

جامعة الجـزائر 2

أبو القاسم سعد الله

معهد الترجمة

النص العلمي التبسيطي بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية
من الإنجليزية إلى العربية: دراسة إحصائية، وتحليلية، ومقارنة بين
الترجمة البشرية لنصوص من الموقع الرسمي لمنظمة الصحة العالمية
وترجمتها الآلية بواسطة موقع "المسبار"

رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في الترجمة

تخصص انجليزي - عربي

إشراف الأستاذة:

د. سهيلة بربارة

إعداد الطالبة:

رتيبة بن نعمان

جوان 2021

إهداء

إلى من كلَّه الله بالهيبة والوقار وإلى من علمني العطاء بدون انتظار،
إلى من أحمل اسمه بكل افتخار وأرجو من الله أن يمد في عمره ليرى ثماراً قد
حان قطافها بعد طول انتظار، إلى أبي الحبيب.

إلى ينبوع الصبر والأمل، إلى كل من في الوجود بعد الله ورسوله، أُمي الغالية
التي كان دعائها لي سر مثابرتي ونجاحي.

إلى زوجي ورفيق دربي الذي كان لي سنداً طوال سنوات البحث والدراسة،
وإلى عائلته الكريمة.

إلى أبنائي سارة ووسيم حفظهما الله.

وإلى أخواتي وإخواني الأعزاء على قلبي أهدي هذا العمل.

لجنة شكر وتقدير

أتقدم بجزيل شكري وامتناني للأستاذة سهيلة بربارة التي أشرفت خير إشراف على هذه الرسالة، ولم تدّخر جهدا في دعمها وتوجيهها لي بنصائحها القيمة.

ولا أفوّت هذه الفرصة لأشكر كل الأساتذة الأفاضل الذين شرفوني بتأطيرهم خلال مشواري الدراسي، وكذا طاقم معهد الترجمة الذي طالما كان سنداً للطلبة.

دون أن أنسى شكر أساتذتي الكرام أعضاء لجنة المناقشة لتحملهم عناء قراءة هذا العمل، ومناقشته، وإبداء الرأي فيه.

ولكل من أنار دربي بالعلم والمعرفة أقول شكرا.

الفهرس

إهداء

شكر

الفهرس	ص1
مقدمة	ص9

1- الفصل الأول: مقومات النص العلمي التبسيطي وخصائصه.

تمهيد.

1-1- لغة العلم خصائصها وأبعادها	ص19
1-1-2- خصائص نص الخطاب العلمي	ص21
1-1-3- اللغة العلمية واللغة العامة	ص24
1-1-3-1- اللغة العلمية فرع من اللغة الطبيعية	ص24
1-1-3-2- اللغة العلمية لغة طبيعية	ص24
1-1-4- مستويات اللغة في نص الخطاب العلمي	ص25
1-1-4-1- مستوى الخطاب العلمي المتخصص	ص26
1-1-4-2- مستوى الخطاب العلمي الأقل تخصصا	ص26
1-1-4-3- مستوى الخطاب العلمي التبسيطي	ص26
1-2- فلسفة نص الخطاب العلمي التبسيطي تطورها وأبعادها الأساسية	ص27
1-2-2- ماهية التبسيط العلمي	ص27
1-2-2-1- الإرهاصات الأولى لفكر التبسيط العلمي	ص29
1-2-3- التبسيط العلمي المعاصر	ص31
1-2-4- أبعاد التبسيط العلمي	ص36
1-2-4-1- البعد الاجتماعي للتبسيط العلمي	ص36
1-2-4-2- البعد الثقافي للتبسيط العلمي	ص38
1-2-4-3- البعد الاقتصادي للتبسيط العلمي	ص39
1-2-4-4- البعد السياسي للتبسيط العلمي	ص40
1-3- مقومات صياغة النص العلمي التبسيطي وتقنيات كتابته	ص42
1-3-1- تصنيف الخطاب العلمي التبسيطي	ص42
1-3-2- مستويات اللغة في النصوص العلمية التبسيطية	ص45
1-3-3- العناصر الأساسية في عملية تبسيط النصوص العلمية	ص47
1-3-3-1- المادة العلمية	ص48

1-3-3-2- المبسط.....	ص 49
1-3-3-3- الرسالة التبسيطية.....	ص 50
1-3-3-4- المتلقي.....	ص 51
1-3-4-4- مراحل تحويل النص العلمي المتخصص إلى النص العلمي التبسيطي.....	ص 53
1-3-4-1- تبسيط العنوان.....	ص 54
1-3-4-2- تبسيط المفردات والمصطلحات.....	ص 56
1-3-4-3- تبسيط العبارات والتراكيب.....	ص 56
1-3-4-4- تبسيط المعلومة.....	ص 56
1-3-4-5- تبسيط شكل النص.....	ص 57
1-3-5-5- تقنيات تبسيط النصوص العلمية.....	ص 75
1-3-5-1- اختيار الجمهور والموضوع.....	ص 58
1-3-5-2- جذب المتلقي.....	ص 59
1-3-5-3- تنميق الأسلوب.....	ص 60
1-3-5-4- الاستعانة بالوسائل غير اللغوية.....	ص 61
1-4-4- أهمية تبسيط المصطلحات في النصوص العلمية التبسيطية.....	ص 61
1-4-1- المصطلح العلمي بين التخصص والتبسيط.....	ص 63
1-4-1-1- مفهوم المصطلح العلمي.....	ص 64
1-4-1-2- الكلمة والمصطلح.....	ص 66
1-4-1-3- المفهوم والمصطلح.....	ص 70
1-4-2- صياغة المصطلح في النصوص العلمية التبسيطية.....	ص 72

خلاصة الفصل

2- الفصل الثاني: النصوص العلمية التبسيطية بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية.

تمهيد

2-1- الترجمة والتبسيط العلمي.....	ص 77
2-1-1- ترجمة النصوص العلمية التبسيطية من منظور الترجمة متخصصة.....	ص 78
2-1-2- أنواع الترجمة المتعلقة بالتبسيط العلمي.....	ص 80
2-1-2-1- الترجمة العلمية التبسيطية.....	ص 81
2-1-2-2- ترجمة النصوص العلمية التبسيطية.....	ص 81
2-1-3- مقومات مترجم النصوص العلمية التبسيطية.....	ص 82
2-1-3-1- كفاءات المترجم وفق "روجر ت بيل".....	ص 84
2-1-3-2- الكفاءات الخاصة بمترجم النصوص العلمية التبسيطية.....	ص 84
2-1-4- منهجية ترجمة النصوص العلمية التبسيطية.....	ص 86

1-4-1-2	مراحل ترجمة النصوص العلمية التبسيطية.....	ص 86
1-1-4-1-2	مرحلة تحليل النص المصدر.....	ص 87
2-1-4-1-2	مرحلة تحرير النص الهدف (إعادة الصياغة والمراجعة).....	ص 91
2-2	الترجمة الآلية والتبسيط العلمي.....	ص 96
1-2-2	الترجمة الآلية الماهية والتطور.....	ص 97
1-1-2-2	ماهية الترجمة الآلية (Machine Translation).....	ص 97
2-1-2-2	الترجمة الآلية من الفكرة إلى الانجاز.....	ص 98
1-2-1-2-2	فترة ما قبل تقرير "ألباك" (ALPAC).....	ص 98
2-2-1-2-2	الفترة المزامنة لتقرير "ألباك".....	ص 103
3-2-1-2-2	فترة ما بعد تقرير "ألباك".....	ص 104
2-2-2	الترجمة الآلية ملتقى التخصصات.....	ص 105
1-2-2-2	الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence).....	ص 107
2-2-2-2	اللسانيات الحاسوبية (Computational Linguistics).....	ص 107
3-2-2-2	المعالجة الآلية للغات الطبيعية (Natural Language Processing).....	ص 109
3-2-2	أساليب الترجمة الآلية.....	ص 109
1-3-2-2	الترجمة الآلية التامة (Fully Automatic Machine Translation).....	ص 110
2-3-2-2	الترجمة البشرية بمساعدة الآلة (Machine Aided Human Translation).....	ص 111
3-3-2-2	الترجمة الآلية بمساعدة البشر (Human Aided Machine Translation).....	ص 111
4-2-2	مراحل الترجمة الآلية التامة.....	ص 112
1-4-2-2	مرحلة التحليل.....	ص 113
2-4-2-2	مرحلة التحويل.....	ص 114
3-4-2-2	مرحلة التوليد.....	ص 114
3-2	ثنائية الإنسان والآلة في اللغة والترجمة.....	ص 115
1-3-2	اللغة و الحاسوب.....	ص 115
2-3-2	الإنسان والحاسوب بين أوجه الشبه وأوجه الاختلاف.....	ص 117
1-2-3-2	أوجه الشبه.....	ص 118
2-2-3-2	أوجه الاختلاف.....	ص 120
4-2	المترجم البشري وخدمات التكنولوجيا الحديثة.....	ص 122
1-4-2	أدوات الترجمة بمساعدة الحاسوب بدون انترنت.....	ص 122
2-4-2	أدوات الترجمة بمساعدة الحاسوب المرتبطة بالإنترنت.....	ص 128
	خلاصة الفصل	

3- الفصل الثالث: إشكالات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية ومقارباتها.

تمهيد

- 3-1- معوقات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية.....ص134
- 3-1-1- المعوقات العامة لترجمة النصوص العلمية التبسيطية.....ص135
- 3-1-1-1- مجال التخصص وإشكالية البحث التوثيقي.....ص135
- 3-1-1-2- نوعية النص أو نمطه.....ص135
- 3-1-1-3- إشكال التقيد بأسلوب النص.....ص136
- 3-1-1-4- إشكال تحديد فئة الجمهور المتلقي.....ص138
- 3-2- معوقات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية إلى اللغة العربية.....ص138
- 3-2-1- إشكال ترجمة المصطلحات إلى اللغة العربية.....ص140
- 3-2-2- إشكال ترجمة الرموز إلى اللغة العربية.....ص142
- 3-2-2-1- إشكال ترجمة المختصرات إلى اللغة العربية.....ص144
- 3-2-1-4- إشكالات المستوى الصرفي (Morphological level).....ص147
- 3-2-1-5- إشكالات المستوى النحوي (Syntactic level).....ص148
- 3-3- ترجمة المصطلح العلمي إلى اللغة العربية.....ص149
- 3-3-1- معضلة توحيد وتنميط المصطلحات في اللغة العربية.....ص152
- 3-3-2- أساليب وضع المصطلح العلمي في اللغة العربية.....ص153
- 3-2- معوقات معالجة اللغة العربية وترجمتها آليا.....ص160
- 3-2-1- العوامل التاريخية.....ص161
- 3-2-2- العوامل الثقافية.....ص163
- 3-2-3- العوامل الاقتصادية.....ص164
- 3-2-4- العوامل اللغوية.....ص165
- 3-2-4-1- الفجوة بين اللغة العربية المنطوقة واللغة المعيارية.....ص165
- 3-2-4-2- الاختلاف في اتجاه كتابة اللغة العربية.....ص165
- 3-2-4-3- صعوبة تعامل الآلة مع اللغة العربية من غير تشكيل أو تحريك.....ص165
- 3-2-4-4- صعوبات المستوى الصرفي.....ص166
- 3-2-4-5- صعوبات المستوى النحوي التركيبي.....ص169
- 3-2-4-5- صعوبات نقل الدلالات والمعاني.....ص171
- 3-2-4-6- صعوبة ترجمة المصطلحات.....ص172
- 3-2-5- واقع الترجمة الآلية في العالم العربي.....ص172

3-2-6-6	أهم أنظمة الترجمة الآلية في العالم العربي.....	ص175
3-2-6-1	أنظمة شركة أي تي أي لتقنية البرمجيات المحدودة (ATA software)	ص176
3-2-6-2	أنظمة شركة صخر (Sakhr Software Company)	ص177
3-2-6-3	أنظمة شركة سيموس (Cimos).....	ص178
3-2-6-4	نظام موقع ترجمان (tarjamaan)	ص178
3-2-6-5	نظام شركة ترجمان (Torjoman)	ص179
3-3-3	المقاربات المؤطرة لترجمة النصوص العلمية التبسيطية.....	ص179
3-3-1	مقاربات مرحلة ما قبل اللسانيات.....	ص180
3-3-2	مقاربات مرحلة اللسانيات.....	ص180
3-3-3	مقاربات مرحلة ما بعد اللسانيات.....	ص181
3-3-4	النظريات الوظيفية وعلاقتها بترجمة النصوص العلمية التبسيطية.....	ص182
3-3-4-1	نظرية أنواع النصوص (Text Typology Theory):	ص184
3-3-4-2	النظرية الغائية (Scopos Theory)	ص187
3-4-4	مناهج الترجمة الآلية من منظور ترجمة النصوص العلمية التبسيطية:	ص189
3-4-1	مقاربة الترجمة الآلية المباشرة (Direct machine translation Approach)	ص190
3-4-2	مقاربات الترجمة الآلية غير المباشرة (Indirect Machine Translation Approach).....	ص192
3-4-2-1	الترجمة الآلية باستعمال لغة وسيطة (Interlingual Machine Translation) ..	ص192
3-4-2-2	الترجمة الآلية التحويلية (Transfer- based Machine Translation)	ص193
3-4-2-3	الترجمة الآلية الإحصائية (Statistical Machine Translation)	ص193
3-4-2-4	الترجمة الآلية المبنية على الأمثلة (Example-based Machine Translation).....	ص194
3-4-2-5	الترجمة الآلية العصبية (Neural Machine Translation)	ص195

خلاصة الفصل

4-الفصل الرابع: دراسة إحصائية وتحليلية ومقارنة بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية لنصوص علمية تبسيطية.

تمهيد

4-1	تقديم المدونة.....	ص201
4-1-1	مصدر نص المدونة.....	ص201
4-1-2	تصنيف المدونة.....	ص202
4-1-3	التعريف بالمترجم.....	ص204
4-1-3-1	المترجم البشري للمدونة.....	ص204
4-1-3-2	المترجم الآلي للمدونة.....	ص205

2-4- المنهجية المتبعة في الدراسة التطبيقية.....	ص207
3-4- دراسة النماذج التطبيقية.....	ص210
1-3-4- النموذج رقم 1: نص داء الإيبولا.....	ص210
1-1-3-4- إحصاء الأخطاء الصرفية في النموذج رقم 1.....	ص210
2-1-3-4- إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في النموذج رقم 1.....	ص212
3-1-3-4- إحصاء الأخطاء الإملائية في النموذج رقم 1.....	ص223
4-1-3-4- إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في النموذج رقم 1.....	ص226
5-1-3-4- إحصاء أخطاء ترجمة أسماء الأعلام في النموذج رقم 1.....	ص228
6-1-3-4- إحصاء الأخطاء الدلالية في النموذج رقم 1.....	ص230
7-1-3-4- إحصاء مجموع الأخطاء الواردة في النموذج رقم 1.....	ص236
8-1-3-4- تحليل نتائج النموذج رقم 1.....	ص237
9-1-3-4- خلاصة الدراسة الإحصائية المقارنة لأخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار	
في النموذج رقم 1.....	ص238
2-3-4- النموذج رقم 2 : نص داء الأيدز.....	ص240
1-2-3-4- إحصاء الأخطاء الصرفية في النموذج رقم 2.....	ص240
2-2-3-4- إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في النموذج رقم 2.....	ص241
3-2-3-4- إحصاء الأخطاء الإملائية في النموذج رقم 2.....	ص252
4-2-3-4- إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في النموذج رقم 2.....	ص253
5-2-3-4- إحصاء أخطاء ترجمة المختصرات النموذج رقم 2.....	ص255
6-2-3-4- إحصاء أخطاء نقل التواريخ والأعداد في النموذج رقم 2.....	ص257
7-2-3-4- إحصاء الأخطاء الدلالية في النموذج رقم 2.....	ص258
8-2-3-4- إحصاء مجموع الأخطاء في النموذج رقم 2.....	ص265
9-2-3-4- تحليل نتائج النموذج رقم 2.....	ص266
10-2-3-4- خلاصة الدراسة الإحصائية المقارنة لأخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج	
رقم 2.....	ص268
النموذج رقم 3 : نص داء الكوليرا.....	ص269
1-3-3-4- إحصاء الأخطاء الصرفية في النموذج رقم 3.....	ص269
2-3-3-4- إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في النموذج رقم 3.....	ص271
3-3-3-4- إحصاء الأخطاء الإملائية في النموذج رقم 3.....	ص278
4-3-3-4- إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في النموذج رقم 3.....	ص279
5-3-3-4- إحصاء أخطاء ترجمة الرموز والأعداد في النموذج رقم 3.....	ص282
6-3-3-4- إحصاء الأخطاء الدلالية في النموذج رقم 3.....	ص284

4-3-3-7-	إحصاء مجموع الأخطاء في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3.....	ص 288
4-3-3-8-	تحليل نتائج النموذج رقم 3.....	ص 289
4-3-4-9-	خلاصة الدراسة الإحصائية المقارنة لأخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج رقم 3.....	ص 290
4-3-4-10-	النموذج رقم 4: نص داء التيفوئيد.....	ص 291
4-3-4-11-	إحصاء الأخطاء الصرفية في النموذج رقم 4:.....	ص 291
4-3-4-12-	إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في النموذج رقم 4.....	ص 293
4-3-4-13-	إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في النموذج رقم 4.....	ص 301
4-3-4-14-	إحصاء أخطاء ترجمة المختصرات في النموذج رقم 4.....	ص 306
4-3-4-15-	إحصاء أخطاء نقل الأرقام والأعداد في النموذج رقم 4.....	ص 308
4-3-4-16-	إحصاء الأخطاء الدلالية في النموذج رقم 4.....	ص 310
4-3-4-17-	إحصاء مجموع الأخطاء في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4.....	ص 314
4-3-4-18-	تحليل نتائج النموذج رقم 4.....	ص 315
4-3-4-19-	خلاصة الدراسة الإحصائية المقارنة لأخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج رقم 4.....	ص 317
4-3-4-20-	النموذج رقم 5: نص داء الحصبة.....	ص 318
4-3-4-21-	إحصاء الأخطاء الصرفية في النموذج رقم 5.....	ص 318
4-3-4-22-	إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في النموذج رقم 5.....	ص 319
4-3-4-23-	إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في النموذج رقم 5.....	ص 327
4-3-4-24-	إحصاء أخطاء ترجمة المختصرات في النموذج رقم 5.....	ص 330
4-3-4-25-	إحصاء أخطاء الأخطاء الدلالية الواردة في النموذج رقم 5:.....	ص 330
4-3-4-26-	إحصاء مجموع أخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 5.....	ص 338
4-3-4-27-	تحليل نتائج النموذج رقم 5.....	ص 339
4-3-4-28-	خلاصة الدراسة الإحصائية المقارنة لأخطاء الترجمة في النموذج رقم 5.....	ص 339
4-3-4-29-	الخلاصة الشاملة لنتائج الدراسة الإحصائية المقارنة للنماذج الخمسة:.....	ص 340
	خلاصة الفصل.....	ص 346
	خاتمة.....	ص 349
	قائمة المراجع.....	ص 355
	الملحق رقم 1: قائمة الجداول والأشكال والرسومات البيانية.....	ص 369
	الملحق رقم 2: المدونة.....	ص 374
	ملخص باللغة العربية.....	ص 394
	ملخص باللغة الإنجليزية.....	ص 396

مقدمة:

تعد الترجمة من أقدم المهن التي عرفها الإنسان ومارسها، وإن كانت في طليعة الحقول المعرفية التي يجري البحث في أغوارها إلا أنها تظل غير مستقرة المعالم والآفاق لحد يوم الناس هذا، فبالرغم من تَجْدُّرها في التاريخ لما يقارب الألفي سنة، غير أنها تبقى محل نقاش وبحث مستمرين، تتجاذبها المناهج والمقاربات وتتناولها الرسائل والأطروحات بلا كلل ولا ملل.

تمثل الترجمة جسرا من جسور التواصل والحوار بين الشعوب ذات الألسنة المختلفة، بالإضافة إلى كونها قناة أساسية من قنوات نقل العلوم وتنوير العقول، وهذا ما يبرر ارتباطها الوثيق بشتى الحقول العلمية والتقنية، فهي أداة فعالة مكنت البشر من اختزال المسافات في سبيل امتلاك الحكمة والمعرفة وأعانت الأمم المتقدمة في صراعها للبقاء والسيطرة، وما النهضة والازدهار اللذان شهدتهما الحضارة العربية تزامنا مع تطور حركة الترجمة في البلاد العربية إلا مثالا بارزا عن ذلك.

يحتل الخطاب العلمي مركز الصدارة ضمن الحوارات الحضارية والتبادلات اللغوية القائمة في عصرنا، ولكن رغم المكانة المرموقة التي يشغلها إلا أن محتوى العلوم يبقى محصور الاستخدام في فئة محدودة من ذوي التخصص في ظل الصعوبات التي يطرحها أمام القارئ البسيط الذي غالبا ما يضيع في طيات مفاهيمه الغامضة ومصطلحاته المعقدة، وعليه فإن العلوم تحتاج إلى من يبسطها ويذلل محتواها لتخرج من بوتقتها الضيقة ويفهمها عموم المتلقين، كما تحتاج إثر تبسيطها إلى من يترجمها إلى اللغات الأخرى لكي تعم الفائدة على الأمم جميعها.

وهنا يبرز الدور الرائد للخطاب العلمي التبسيطي الذي افتك مكانة مرموقة ضمن الخطابات العلمية المتداولة بسبب الإقبال الكبير الذي يحظى به، حيث يهدف هذا النوع من الخطاب

إلى تقريب العلوم إلى جميع الفئات ونقلها بشكل يسير وسلس يسمح لغير المتخصصين بفك رموزها واستيعاب محتوياتها المبهمة، لذلك لجأت الدول لاعتماده في أنظمتها التعليمية من أجل تلقين العلوم للمبتدئين، ووظفته الهيئات والمؤسسات الإعلامية لإيصال المعلومة بشكل بسيط تستوعبه الجماهير العريضة بمستوياتها المختلفة، أما في حقل الترجمة فقد تم الاستفادة من ميزات النصوص العلمية التبسيطية في تدريس اللغات والتلقين التدريجي للترجمة المتخصصة، حيث يسمح التدرج في مستوى تخصص النصوص على تدريب الطلبة بشكل فعال حسب ما تؤكد تعليمية الترجمة.

وبالنظر إلى الانتشار غير المسبوق للنصوص العلمية التبسيطية عبر القنوات الإعلامية والتعليمية والتواصلية واعتمادها كوسيلة فعالة لتصدير فحوى العلوم إلى الجماهير بمختلف اللغات والمستويات، فقد صار دور المترجم لهذه النصوص بالأهمية ذاتها لكونه حلقة مهمة ضمن سلسلة نقل المعرفة التي تنطلق فيها الرسالة من العالم باللغة المصدر وتنتهي عند القارئ البسيط باللغة الهدف التي يفهمها.

ولكن الحجم الهائل من المستجدات العلمية والتكنولوجية التي تصدر بلا هوادة عن الغرب والتي تُنتج أغلبها باللغة الانجليزية لا تترك المجال أمام المترجم العربي لمواكبة ركب العلم بشكل موازي، ومن أجل تخطي هذا السيل الغامر من المفاهيم والمصطلحات العلمية الجديدة، يلجأ بعض المترجمين العرب إلى وسائل مساعدة لربح الوقت والجهد، تأتي في طليعتها أنظمة الترجمة الآلية وبرامجها المتنوعة.

حيث أن الطفرة التكنولوجية التي تشهدها الصناعة الالكترونية وتطور علوم الحاسوب إلى جانب التقدم الحاصل في مجال الهندسة اللغوية كلها عوامل أدت إلى إعادة النظر بصفة كاملة في ماهية مهنة الترجمة التي لا طالما اقتصر على العنصر البشري لوحده، وقد باتت الآلة بمميزاتها العديدة شريكا مهما في هذه المهنة بالنظر إلى العدد المتزايد من برامج الترجمة الآلية وتطبيقاتها الموضوعة في خدمة الترجمة والمترجم، ورغم كل ما تتسم به

الترجمة الآلية من نقائص، إلا أن الواقع يشير إلى تزايد نسبة استعمالها في أوساط الطلبة والمترجمين والباحثين كما يشير كذلك إلى اتجاه اعتمادها كوسيلة مساعدة من طرف الكثير من الهيئات والشركات والمكاتب المتخصصة في الترجمة، ولعل من أهم أسباب هذا الاتجاه النقلة الواضحة التي شهدتها مؤخرا والتي دفعت البعض إلى الاعتقاد أن إقحام الآلة في الترجمة صار أمرا محتوما ولا مفر منه في عصر التكنولوجيا والمعلوماتية.

ورغم الاعتقاد السائد بقصور اللغة العربية وعدم إمكانية مواكبتها لركب العلم فقد بدت في الأفق بوادر مشجعة لانخراط اللغة العربية بقوة في مجال تكنولوجيا الترجمة، من خلال الجهود الحثيثة لمعالجتها وترجمتها آليا، مما سيسمح مستقبلا بتخطي أغلب العراقيل التي لا تزال تطرحها أمام المترجم الآلي.

كما أن الجهود العربية وإن كانت متواضعة إلا أن العدد المتزايد من برامج معالجة اللغة ومواقع الترجمة العربية يدل بلا شك على تضاعف الاهتمام بهذا الميدان، مما ينبئ بنقلة نوعية في الترجمة الآلية من اللغة العربية وإليها، على الأخص إذا تم تبني المقاربات الحديثة للترجمة الآلية.

وعلى ضوء ما ذكرناه تبين لنا أن للعلم والتكنولوجيا دور المهم في رسم معالم الترجمة الحديثة، وهذا ما جعلنا نهتم بدراسة جزئية مهمة يلتقي فيها فكر تبسيط العلوم بالترجمة والتكنولوجيا، وبناء على ذلك سيتمحور هذا البحث حول إشكالية أساسية فحواها "معوقات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية وتباينها بين كفاءات المترجم البشري وإمكانيات المترجم الآلي" فبين متمسك بالكفاءة البشرية ورافض لإقحام الآلة في الترجمة، وبين مؤيد للترجمة الآلية ومثمن لإمكانياتها المتطورة، تسعى هذه الدراسة إلى تنوير خلفيات هذا الموضوع بأبعاده المختلفة عن طريق المقارنة بين المترجم البشري والمترجم الآلي، وتحديد قدراتهما في تحقيق الوظيفة المنوطة بترجمة نصوص التبسيط العلمي.

وقد استندنا في اختيارنا لهذا الموضوع بالذات إلى عدة أسباب أهمها:

أولاً: أنه لم يتم في حدود علمنا تقصي هذه الجزئية سابقاً.

ثانياً: أن دور الترجمة العلمية يتعاظم يوماً بعد يوم وأن العالم يشهد تطوراً مبهراً في ميدان العلوم وترجمتها، بينما وبالمقابل لذلك، يشكو العالم العربي تبعية واضحة وتراجعا خطيراً في مجال البحث العلمي، بالإضافة إلى نقص شديد في عدد المترجمين المتخصصين في الترجمة العلمية، ولأجل ذلك ارتأينا دراسة سبل النهوض بهذا الميدان ومحاولة رأب هذا الصدع باستعمال التكنولوجيا الحديثة كوسيلة مساعدة في ميدان الترجمة العلمية إلى اللغة العربية.

ثالثاً: أن اختيارنا للنص العلمي التبسيطي دونا عن غيره، يرجع إلى الإقبال الذي يلقاه هذا النوع من النصوص لدى العامة، حيث أن النصوص التبسيطية تُعنى بفئة أكبر بكثير من تلك التي تُعنى بها النصوص عالية التخصص التي توظف في النطاق الضيق للممارسين والباحثين في نفس الحقل المعرفي.

رابعاً: اهتمامنا الشخصي الدائم والمتزايد بكل ما يخدم الترجمة من تكنولوجيا حديثة وبرامج الكترونية متطورة يمكنها مساعدة المترجم العربي في الميدان، وإعانتته على مجارة التدفق المعلوماتي الغزير القادم من الغرب.

إنّ فاختيارنا لهذا الموضوع لم يأتي صدفة، بل كان نتيجة لما لاحظناه من طلب متزايد على اكتساب الثقافة العلمية في مجتمعات العالم الثالث، حيث تهدف هذه الدراسة إلى تعزيز ميدان الترجمة العلمية العربية من خلال البحث عن السبل الأفضل للتعامل مع نصوص التبسيط العلمي وزيادة وتيرة ترجمها إلى اللغة العربية عن طريق استغلال تكنولوجيا الترجمة الحديثة بشكل يسمح بوضع جديد العلوم في متناول عامة القراء العرب.

وقد اقتضت طبيعة الموضوع طرح تساؤلات عدة أبرزها:

- ما هي العقبات التي تقف حجر عثرة أمام ترجمة النصوص العلمية التبسيطية، وهل الترجمة الآلية قادرة على تخطيها؟
- ما هي أوجه التقارب والاختلاف بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية، وكيف يتعامل كل منهما مع النصوص العلمية التبسيطية؟
- هل الترجمة الآلية لوحدها تكفي لتحقيق الأهداف الوظيفية للنصوص العلمية التبسيطية دون اللمسة البشرية؟

وبغية الإجابة على هذه التساؤلات نقترح الفرضيات التالية:

- يمكن للمترجم الآلي تخطي صعوبات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية نظرا لبساطتها وسلاسة أسلوبها.
 - النجاح في ترجمة نصوص العلمية التبسيطية يتعلق بمقومات المترجم سواء كان بشريا أم آليا كما يكون نتيجة حسن اختيار الأساليب والمقاربات في الترجمة.
 - يمكن للمترجم الآلي إنتاج نص علمي تبسيطي مفهوم ويمكنه تحقيق الأهداف الوظيفية للترجمة العلمية التبسيطية دون الحاجة إلى اللمسة البشرية.
- هذا هو مجموع الفرضيات التي سنحاول تأكيدها أو دحضها من خلال هذا البحث الذي سيحمل عنوان:

"النص العلمي التبسيطي بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية من الإنجليزية إلى العربية، دراسة إحصائية، وتحليلية، ومقارنة بين الترجمة البشرية لنصوص من الموقع الرسمي لمنظمة الصحة العالمية وترجمتها الآلية بواسطة موقع "المسبار".

حيث سيعتمد البحث كما يدل عليه عنوانه على المنهج الإحصائي، وهو منهج علمي نتحرى من خلاله إضفاء صبغة علمية ودقة أكثر على نتائج الدراسة، وقد وظفناه لجمع المعطيات

وتنظيمها وتحليلها، مستندين إلى الأرقام والنسب المئوية لتحديد كمّ الأخطاء وتباينها كمقياس لتقييم جودة الترجمة، كما فضّلنا خلال الدراسة التطبيقية توظيف الجداول والرسومات البيانية كوسائل مساعدة لعرض البيانات، لأنها تعد من بين الإستراتيجيات الفعالة لعرض المعلومات وتصنيفها وإحصائها بوضوح، وسَيَلِي عملية التصنيف والإحصاء الكمي مرحلة التحليل ثم المقارنة الدقيقة والمفصلة لنتائج أداء المترجم البشري والمترجم الآلي في ترجمة لنصوص العلمية التبسيطية، وهو الهدف الأساسي الذي يصبو إليه هذا البحث.

أما فيما يخص مدونة البحث فهي عبارة عن مجموعة من النصوص العلمية التبسيطية باللغة الإنجليزية، تمت ترجمتها الأولى إلى اللغة العربية على يد هيئة الترجمة التابعة لمنظمة الصحة العالمية، بينما تمت ترجمتها الثانية بواسطة موقع "المسبار" الذي يعد أحد أهم مواقع الترجمة الآلية العربية المتوفرة على الانترنت.

وقبل الخوض في تفاصيل أخرى يجب الإشارة إلى أن هذا البحث جرى ضمن حيز زمني محدد، تراوح بين سنتي 2018 و 2020، وأن المدونة لم تكن جاهزة مسبقا وإنما قمنا بتشكيلها بعناية، فالنص باللغة الإنجليزية وترجمته البشرية إلى اللغة العربية تم استخلاصهما من الموقع الرسمي لمنظمة الصحة العالمية¹ سنة 2018، وعليه فإن نصوص المدونة ليس بالضرورة متوفرة حاليا على الموقع، لأن المحتوى يتم تحيينه وتعديله دوريا وفق المستجدات العالمية وسياسة المنظمة، حتى أن بعض نصوص المدونة تم حذف نسختها بالعربية.

من جهة أخرى قمنا بترجمة النصوص ترجمة آلية إلى اللغة العربية باستخدام موقع "المسبار"² بين سنتي 2018 و 2019، وبالتالي فإن نتائج الترجمة الآلية التي حصلنا عليها خلال فترة الدراسة يمكن أن تختلف في دراسات أخرى لاحقة نظرا للتطور المستمر الذي تشهته ساحة الترجمة الآلية.

¹ <https://www.who.int/ar>.

² www.almisbar.cm/Login.aspx.

ومن أجل استكمال دراستنا ارتأينا تقسيم البحث إلى أربعة فصول، ثلاثة منها نظرية والرابع تطبيقي، فضلا عن مقدمة وخاتمة.

حيث سيجمل الفصل الأول عنوان: مقومات النص العلمي التبسيطي وخصائصه، وسنخصص المبحث الأول منه للتعريف بلغة العلم ومميزاتها ولتحديد الفرق بين اللغة العامة ولغة التخصص، بينما سيخصص المبحث الثاني للتعريف بماهية فكر التبسيط العلمي وتطوره عبر الزمن ثم أبعاده وخصائصه، وسنتقل في المبحث الثالث إلى مقومات صياغة النص العلمي التبسيطي وتقنياته كتابته، وأما المبحث الرابع فسيخصص لتحديد الفرق بين مفهوم الكلمة والمصطلح وللتأكيد على أهمية تبسيط المصطلح العلمي في النصوص العلمية التبسيطية.

بينما سيجمل الفصل الثاني عنوان النصوص العلمية التبسيطية بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية، وسنتطرق في مبحثه الأول إلى ترجمة النصوص العلمية التبسيطية ومتطلباتها، ومبحثه الثاني إلى ماهية الترجمة الآلية تطورها وخصائصها وأهم الحقول المعرفية المتعلقة بها، ثم سنخصص المبحث الثالث من الفصل إلى ثنائية الإنسان والآلة في اللغة والترجمة، وهو الجزء الذي سنقوم فيه بمقارنة شاملة بين إمكانيات المترجم البشري وإمكانيات الحاسوب في الترجمة، بينما سنتطرق في المبحث الرابع إلى ما توفره التكنولوجيا الحديثة من خدمات متطورة لخدمة المترجم.

أما الفصل الثالث فسيحمل عنوان: معوقات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية ومقاربتها، حيث سنخصص المبحث الأول من هذا الفصل لعرض أهم المعوقات التي تقف حجر عثرة أمام ترجمة نصوص العلمية التبسيطية، أما المبحث الثاني فسيتمركز إلى العقبات التي تحول دون معالجة اللغة العربية وترجمتها آليا، بينما سنستعرض في المبحث الثالث أبرز المقاربات المؤطرة لترجمة النصوص العلمية التبسيطية ونخص بالذكر المقاربات الوظيفية،

وسنختم الفصل بالحديث عن أهم مناهج الترجمة الآلية وإمكانية توظيفها في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية.

سيكون الفصل الرابع والأخير تحت عنوان: دراسة إحصائية وتحليلية ومقارنة بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية لنصوص علمية تبسيطية، حيث سيمثل هذا الفصل الجانب التطبيقي، وسيخصص المبحث الأول منه للتعريف بالمدونة ومصدرها، وبمترجميها البشري ثم الآلي، والمبحث الثاني للتعريف بالمنهجية التي سنتبناها في الجزء التطبيقي وعرضها بالتفصيل، بينما سيتضمن المبحث الثالث الدراسة الإحصائية، والتحليلية، والمقارنة بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية لنصوص علمية تبسيطية.

وفي الأخير سينتهي البحث بخاتمة شاملة لكل الملاحظات والنتائج التي استسقيناها من الجزأين النظري والتطبيقي، وبتوصيات نرجو أن تفتح آفاق جديدة أمام المهتمين بنفس المجال، آمليين أن تكون هذه الدراسة ذات جدوى لكل طالب أو باحث أو ممارس للترجمة.

يجب الإشارة إلى أن هذا البحث قد تم تحريره بالارتكاز إلى أسلوب جمعية علم النفس الأمريكية¹ (APA) الخاص بكتابة الوثائق الأكاديمية، والذي سنستعين به لإضفاء لمسة الوضوح والتوحيد والتناسق على عملنا، حيث سيتم اعتماد الدليل الخاص بهذه الجمعية، الحامل لعنوان "دليل النشر لجمعية علم النفس الأمريكية" (The Publication Manual of the American Psychological Association) في طبعته السابعة، وسنسعى لإظهار ذلك بشكل جلي في طريقة تنسيق البحث وتهميشه وكتابة مراجعه، كما تجدر الإشارة أننا لجأنا عند الحاجة إلى إدراج تهميش في آخر الصفحة من أجل توضيح بعض المفاهيم أو إضافة معلومات ذات صلة بمحتوى البحث.

¹ American Psychological Association.

ولا ننسى في هذا المقام ذكر أهم الدراسات التي شكلت الشعلة الأولى لهذا البحث والتي تمثلت أساسا في رسالة الدكتوراه المعنونة (Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique) للباحث جوردان بودوين (Jurdant Baudouin) الصادرة سنة 1973، والكتاب الموسوم بـ: (An introduction to machine translation) لكل من "جون هاتشينز" (John Hutchins) و"هارولد سوميرز" (Harold Somers) الصادر سنة 1992، بالإضافة إلى رسالة دكتوراه الباحثة سهيلة بربارة التي استلهمنا منها فكرة البحث ومنهجيته، وهي تحمل عنوان: "الترجمة بواسطة الحاسوب بين مقاربة الوافي الذهبي وبرمجية غوغل الإحصائية" الصادرة من جامعة الجزائر 2 خلال السنة الجامعية 2016/2017.

كما يتعين علينا بعد اطلاعنا على ما تم نشره من أدبيات في سياق موضوع ترجمة النصوص العلمية التبسيطية، توضيح الفجوة العلمية التي يسعى البحث إلى استدراكها، والتعرف على ما ستضيفه هذه الدراسة إلى ما سبق، حيث لاحظنا أن الدراسات الأجنبية كانت سباقة للتطرق إلى الإشكاليات المتعلقة بكتابة وترجمة النصوص العلمية التبسيطية، ونذكر منها على سبيل المثال لا الحصر المساهمات القيمة لكل من "دانيال جاكوبي" (Daniel Jacobi)، و"جوردان بودوان" (Jurdant Baudouin). أما على المستوى العربي فيمكن اعتبار الدراسات التي اهتمت بحقل التبسيط العلمي شحيحة جدا، حيث حاولت بعض المقالات والأبحاث التأسيس لترجمة النصوص العلمية التبسيطية إلى اللغة العربية من منظور الترجمة البشرية، بينما لم تقم أي دراسة على حد علمنا بالمقارنة بين الترجمتين البشرية والآلية لنصوص علمية تبسيطية.

ولا تقوتنا الإشارة كذلك إلى بعض الصعوبات التي تلقيناها أثناء البحث، والتي تمثلت أساسا في مشقة التحصل على المصادر والمراجع الورقية الحديثة باللغة العربية وندرتها في المكتبات الجامعية، سواء فيما يخص موضوع ترجمة النصوص العلمية التبسيطية أو الترجمة الآلية، ولذلك لجأنا في كثير من الأحيان إلى تحميل الكتب من مصادر إلكترونية.

بينما كان من أصعب ما واجهنا من عوائق فيما يتعلق بالفصل التطبيقي هو صعوبة تصنيف أخطاء الترجمة بسبب التداخل والتشابك الموجودين بين علمي النحو والصرف في القواعد العربية وعدم إمكانية الفصل التام بينهما، بالإضافة إلى أن البحث جرى في الظروف الاستثنائية لجائحة كورونا.

1- الفصل الأول: مقومات النص العلمي التبسيطي وخصائصه.

تمهيد.

إن تبسيط العلوم لعامة الناس صار ضرورة لا بد منها في عصر عماده التكنولوجيا المتقدمة وقوامه وسائل التواصل الحديثة، لذلك يعتمد المتخصصون في التبسيط إلى تيسير المحتوى العلمي وشرحه لتضييق الهوة بين العلوم المتخصصة والإنسان البسيط الذي أضحت حياته رهينة للمعلومة. وفي هذا الصدد تؤدي النصوص العلمية التبسيطية أدورا مهمة بصفتها القناة الناقلة للعلوم في ثوب مبسط، ومضمون متاح للجميع، ولكن ما الفرق بينها وبين النصوص العلمية المتخصصة، وما هي سبل الانتقال من نص علمي جاف يغص بالمصطلحات و المفاهيم المعقدة إلى نص علمي تبسيطي سهل ويسير الفهم؟ وقبل الإجابة عن هذه الأسئلة نرى أنه من الضروري التعريف بلغة العلم وخصائصها أولا، ثم الولوج إلى فكر تبسيط العلوم وأبعاده المختلفة وتحديد مكانته ضمن بقية الخطابات العلمية، لكي تتشكل لدينا فكرة مكتملة وشاملة عن النصوص العلمية التبسيطية التي ستكون مادة لمدونة البحث.

1-1- لغة العلم خصائصها وأبعادها:

تعد كتابة النصوص العلمية من المهام العسيرة التي تتطلب ملكة لغوية مُلمّة باللغة المتخصصة بالإضافة إلى معرفة بمجال التخصص والتحكم في المصطلحات والقدرة الفائقة على التحكم في الأسلوب العلمي وعدم خلطه بالأسلوب الأدبي، وهي تقوم على المنطق السليم البعيد عن الخيال الشعري وتُخاطب العقل في المقام الأول في وضوح ودقة مصطلحية وسلامة تركيبية (الديداوي، 2002، ص 29) بحيث تتناسب ومتطلباتها الوظيفية المتعددة.

1-1-1- توصيف لغة العلم:

توصف لغة العلم أو اللغة التي تعبر عن مضامين العلوم بـ "اللغة الخاصة" أو بـ "اللغة المتخصصة" أو بـ "لغة الأغراض الخاصة"، حيث تقيد كل هذه التسميات المعنى نفسه، وهو كونها أداة لنقل معارف خاصة بمجالات علمية محددة (العوضي، 1997، ص 68)، كما تتضمن تحت مفهوم اللغة الخاصة جملة اللغات العلمية و التقنية المستعملة في مواقف تواصلية (كتابية أو شفوية) بغرض تنظيم المعارف وتبليغها، وهي تتزود عند الحاجة من وحدات اللغة العامة بالإضافة إلى الرموز غير اللسانية والرموز العددية (أعضاء شبكة التعريب، 2005، ص 74).

تختلف لغة العلم تمام الاختلاف عن اللغة الأدبية التي أساسها الإبداع، وتتميز بمجموعة من الخصائص التي تضمن لها تميزها، وتسمح لها في الوقت نفسه بتحقيق وظيفتها الأولى التي تتمثل في التركيز على نقل المعلومة بدقة ووضوح، لذلك فهي ترتبط بمجموعة من المقاييس والمعايير الضابطة التي كلما تواجدت في لغات العلوم جعلتها أصلح لنقل المفاهيم والمضامين على نحو لا يشوبه لبس أو غموض، وقد أتى "دانيال جاكوبي" ¹ (Jacobi Daniel) على ذكر مواصفات الخطاب العلمي في قوله:

« Les discours scientifiques produits par les chercheurs et les savants ...offrent des caractéristiques très stables, aujourd'hui bien connues. On note d'abord que le texte scientifique spécialisé est ordonné selon un plan standard. Introduction, matériel et méthodes, résultats, discussion et conclusion. Ce plan s'appuie sur un model canonique dit expérimental. » (1993, p. 2)

"إن الخطابات العلمية التي ينتجها الباحثون والعلماء... تتميز بخصائص مستقرة للغاية، وهي معروفة الآن. نلاحظ قبل كل شيء أن النص العلمي المتخصص يتم ترتيبه وفقاً لخطة

¹ أحد رواد البحث في مجال التبسيط العلمي وله عدة مؤلفات أهمها كتابه الموسوم: "La communication scientifique discours, figures;modèles".

معيارية فيها المقدمة والمواد والأساليب والنتائج والمناقشة والاستنتاج، حيث تعتمد هذه الخطة على نموذج مقنن يسمى النموذج التجريبي. "ترجمتنا.

وهنا يقصد جاكوبي في كلامه الكتابة العلمية القح التي تحيلنا على النموذج الأكثر شيوعا في كتابة البحوث والدراسات العلمية والأكاديمية أو ما يعرف بالانجليزية اختصارا بالمختصر (IMRAD) المستمد من الحروف الأولى للكلمات: المقدمة وطرق البحث والنتائج و المناقشة (Introduction, Méthodes, Résultats And Discussion)

كما يؤكد جاكوبي بهذا الخصوص على الحذر الذي من الواجب أن يتعامل به الباحث في كتابة النصوص العلمية في قوله:

« Il prend beaucoup de précaution pour justifier ses méthodes et la qualités des résultats qu'il a obtenus. Il se garde de toute affirmation péremptoire. Il ne généralise pas au delà de son tout petit domaine d'investigation » (Jacobi, 1993, p. 2)

"هو يهتم كثيراً بتبرير أساليبه ونوعية النتائج التي تحصل عليها، لا يدلي بأي معلومات قطعية ولا يعمم خارج مجال بحثه المحدود للغاية" ترجمتنا
وعليه فإن الكتابة العلمية ليست كتابة عشوائية، بل هي كتابة مقننة لها أصولها ومبادئها التي تتطلب معرفة مسبقة بهذا النوع من الخطاب وتمرسا في العلم واحتراما تاما لقواعده الأساسية.

1-1-2- خصائص نص الخطاب العلمي:

يتميز نص الخطاب العلمي بخصائص لغوية وأسلوبية تجعله ينفرد بمزاياه عن بقية أنواع النصوص الأخرى، حيث نجد فيه:

- **خاصية الدقة:** تكون طريقة التعبير عن المفاهيم في النصوص العلمية دقيقة ومحددة تنتفي بها كل مظاهر اللبس أو الغموض، فلا مجال في اللغة العلمية إلى الترادف أو الاشتراك اللفظي بل يتم الاعتماد بشكل أساسي على الدلالة الأحادية.

• **خاصية الوضوح:** تفيد خاصية الوضوح في باب اللغات الخاصة تفضيل المستأنس من الألفاظ، أي تلك التي تبتعد عن الغرابة و الوحشية، والتخلي عن استعمال الصور البلاغية من تشبيه وكناية و استعارة مما يمكن أن يفتح باباً للتأويل (الرخاوي، 2000، ص26).

• **خاصية الموضوعية:** تتمثل هذه الخاصية في ضرورة ارتباط عبارات اللغة الخاصة بالموضوع العلمي الموصوف وعدم الخروج عن سياقه، لأن اللغة العلمية تهدف إلى نقل المفاهيم العلمية والمعلومات المتعلقة بها، لهذا لا يُرى فيها أثر للكاتب أو لآرائه أو لانفعالاته أو لمعتقداته الشخصية، وفي ذلك سعي إلى استقلالية العلم من خلال التطابق المطلق بين المعرفة والواقع العلمي، ومن الخصائص التي تعتمدها بعض اللغات لمحو الذاتية وتعزيز الموضوعية استعمال صيغة المبني للمجهول.

• **خاصية الإيجاز والتركيز في المعنى:** تتسم لغة العلم عموماً باختصار الأفكار واختزال المفاهيم وإيجازها في عبارات مختصرة ومكثفة من حيث المعاني التي تحملها، كما تتم الاستعانة فيها بالرموز اللسانية وغير اللسانية والرسوم والجداول والأشكال التخطيطية التي تكون أحيانا أنجع وأبلغ من الكلمات في تبليغ المعنى.

• **خاصية المباشرة:** تبتعد لغة العلم كل البعد عن كثرة الكلام وعن الجمل الطويلة المعقدة التي يصعب استيعاب معناه، كما تتجنب الجماليات والتنميق والزخرفة توخياً لنقل المعنى بشكل مباشر لا إطالة فيه.

• **سلامة البنيان اللغوي:** يشكل البنيان اللغوي القاعدة التي ترتكز عليها اللغة العلمية، فكل خطأ في بناء المفردات أو الجمل على المستوى الإملائي أو الصرفي أو النحوي أو التركيبي أو الدلالي يمكنه التأثير على مفاهيم المحتواة في النص جزئياً أو كلياً.

• **توحيد طبيعة الخطاب:** أسلوب اللغة العلمية يبتعد ابتعاداً تاماً عن استعمال المعاني المجازية والصور الفنية نحو التشبيه والاستعارة والكناية وغيرها من العبارات الفنية التي تغلب على النص الأدبي، لكي تتعدم احتمالات التأويل الخاطئ للمعنى، فالتواصل بين العلماء يكون تواصلاً مباشراً موحد من حيث المفاهيم والمعاني ولا مجال فيه للأخطاء الدلالية.

● **المنطقية:** تبنى لغة العلم على المنطق العلمي السليم أي التسلسل المنطقي والصحيح لحدوث الأشياء والعلاقات السببية، فمن المنطقي مثلاً أن تُنسب الفروع إلى الأصول وبأن تسبق الأسباب النتائج.

● **توظيف المصطلحات:** تتضمن لغة العلم على عدد من المصطلحات المتخصصة ولكن بنسب متفاوتة من نص إلى آخر، حيث تعتمد كثافة استعمال المصطلحات ونوعيتها على درجة تخصص النص ومستوى تخصص القارئ الموجه له.

● **التهجين:** لغة العلم فضاء تلتقي فيه وتتقاطع عدة مفاهيم تخص ميادين وتخصصات أخرى، حيث يمكن أن نصادف مصطلحات ومفاهيم تنتمي إلى علم الصيدلة أو الكيمياء أو الفيزياء أو الرياضيات أو علم النفس وحتى الفلسفة والقانون جميعها مجتمعة في نفس النص مما ينتج نصوصاً هجينة لغوية ومعرفية، ومثل ذلك تحرير تقارير الطب الشرعي التي تتطلب معرفة واسعة بعلم الوراثة وعلم السموم وعلم الأسلحة وعلم التشريح وعلم الأحياء والفيزياء والكيمياء والرياضيات وغيرها.

تشير الخصائص السابقة الذكر إلى المبادئ الأساسية التي يتم اعتمادها للحصول على نص علمي متناسق ومتين من أولوياته إبلاغ المعلومة، وتعزيز عملية التلقي الفعالة، والتأكد من الفهم الجيد والصحيح للمعطيات العلمية الواردة في النص وتبديد كل الشكوك وإزالة مبرراته، عن طريق ضمان زوال كل العوائق والشوائب اللغوية والأسلوبية والنصية.

وبالنظر إلى هذه المميزات فإن صياغة النصوص العلمية غالباً ما تنساق وراء متطلباتها الوظيفية التي تحتم على المؤلف أو المترجم مجارة احتياجات الوضعيات التواصلية المختلفة، التي تكون أحياناً موجهة من متخصص إلى متلقي متخصص، وأحياناً أخرى من متخصص إلى متلقي غير متخصص ولا يتم ذلك التأقلم إلا بتغيير استراتيجيات الكتابة بما يناسب مقروئية النص ومقبولية لدى المتلقي.

1-1-3- اللغة العلمية واللغة العامة:

انقسم الباحثون في تصنيفهم للغة العلمية بين من يعتبرها فرعاً مستقلاً من فروع اللغة العامة ومن يعتبرها امتداداً لا يمكن فصله عن اللغة العامة، وقد تناول أعضاء شبكة تعريب العلوم الصحية التابعة لمنظمة الصحة العالمية في كتابهم " علم المصطلح لطلبة العلوم الصحية والطبية" هذه المسألة متسائلين فيما إذا كانت اللغة العلمية المتخصصة أصل أم فرع؟ ومُشيرين إلى مقاربتين مختلفتين في هذا الإطار (أعضاء شبكة تعريب العلوم الصحية، 1999، ص44):

1-1-3-1- اللغة العلمية فرع من اللغة الطبيعية:

وهو الرأي الذي يقضي بأن تعريف اللغة يتحدد بمجموع الاستعمالات اللغوية التي تتضمنها وقد تشعبت هذه الاستعمالات مع تشعب ميادين المعرفة، ففرعت إلى لغة فرعية طبية ولغة فرعية تقنية ولغة علمية رياضية إلى غيرها من اللغات الفرعية، وقد كان على رأس المؤيدين لهذه الفكرة "روستيراف ككوراك" (Rostislav Kocourek) الذي قسم اللغة إلى مجموعات فرعية مستقلة، كل منها ينحصر في حقل معرفي محدد يتميز بمصطلحاته الخاصة.

1-1-3-2- اللغة العلمية لغة طبيعية:

أما الرأي الآخر، فقد اعتبر اللغة الخاصة لغة طبيعية لا يمكن تفرقتها عن اللغة العامة واعتبرها استمرارية لها، لأنها مبنية أصلاً على نفس القواعد وعلى نفس النسق، وحتى الرموز اللغوية والمفردات والمصطلحات والتراكيب المنتمية إلى اللغة الخاصة تنتمي حسب هذا الرأي إلى اللغة الطبيعية نفسها التي تُمثل حسب "كلود هيج" (Claude Hagège) النواة الصلبة (le noyau dur) (1987, p. 52)، وبالتالي نحن أمام لغة واحدة تعبر عن مواضيع مختلفة وحقول متعددة.

كما حاول بعض الباحثين حصر اللغة المتخصصة في مجموع مصطلحاتها واعتبرها مجرد قائمة من المصطلحات متى تم التعرف عليها واستيعاب مفاهيمها، كان في إمكاننا التحكم

فيها (Balliu, 2001, p. 133) ولكن هذا الرأي غير صائب حسب ضننا، لأن اللغة المتخصصة متعددة الأبعاد ولا يشكل البعد المصطلحي والبعد المعجمي المتخصص فيها رغم أهميته، سوى جزء من الكل، ولا يمكن أن تكتمل أركان النص المتخصص دون أخذ البعد اللغوي والأسلوبي والعلمي والتداولي والوظيفي إلى غيرها من الأبعاد بعين الاعتبار. ويبقى أحسن من لخص مفهوم اللغة المتخصصة في رأينا هو تعريف "ككوراك" الذي يرى أن اللغة المتخصصة ليست فقط أسلوبا أو سجلا لغويا أو مجموعة من المفردات أو المصطلحات المتخصصة، بل هي مجموعة كاملة متكاملة من الموارد التي تتطوي على العديد من الأساليب والسجلات اللغوية (1985, pp. 119-128) حيث يشير هذا التعريف إلى ضرورة الاعتراف بالتنوع والاختلاف الذي يميز كل لغة من اللغات المتخصصة ويحفظ لها تميزها.

وعلى ضوء ما سبق ذكره عن لغة العلم، تبين لنا أن الباحثين والمتخصصين يحاولون منذ وقت طويل توفير تعريف دقيق وشامل للغة العلمية المتخصصة، ويعكفون على وضع المقاييس اللازمة وتحديد المعايير الضرورية التي تتطلبها هذه اللغة، ولكن واقع الحال يشير إلى عدم وجود لغة علمية مثالية أو نموذجية في أي حقل من حقول المعرفة إلى حد الآن، حيث أن اللغة العلمية تشبه الكائن الحي الذي يعيش ضمن محيط ويتأثر به، وهي تتطور باستمرار وتتزود بالمفردات والتراكيب التي توفرها اللغة العامة وبالرموز اللسانية وغير اللسانية المتوفرة والمستحدثة لكي تنمو وتنتشر جنبا لنجب مع تنامي وتيرة الإنتاج العلمي ومع ازدهار حركة الترجمة العالمية.

1-1-4- مستويات اللغة في نص الخطاب العلمي:

يرى "دانيال جاكوبي" (Daniel Jacobi) أن محاولة اللسانيين لتصنيف الخطاب العلمي ضمن نوع معين من النصوص مثلما تم تصنيف القصة أو الرواية مثلا، غير مجدية لأن الخطاب العلمي يكتنفه الغموض في رأيه، ولكنه في نفس الوقت اقترح تصنيف لغة الخطاب العلمي

إلى ثلاثة أنواع تختلف حسب مستوى اللغة والمتلقي لها والغرض أو الهدف من النص
(1993, p. 2):

1-1-4-1 - مستوى الخطاب العلمي المتخصص:

وهو خطاب محدود التداول لأنه موجه أساساً للمتخصصين من نفس المجال العلمي والممارسين لنفس المهن، حيث تكون اللغة فيه عالية التخصص تسودها المصطلحات المتخصصة والعبارات التقنية التي لا يمكن للقارئ البسيط إدراكها لأنها تتطلب تمكناً من المجال العلمي ومن اللغة المتخصصة في نفس الوقت.

1-1-4-2 - مستوى الخطاب العلمي الأقل تخصصاً:

وهو الخطاب العلمي الذي يتوجه إلى طبقة المثقفين والباحثين والطلبة الذين يمتلكون معارف ويسعون إلى توسيعها، حيث تغطي على هذا المستوى اللغة المتخصصة وكثرة استعمال المصطلحات مع توظيف الشرح والأمثلة لتمكين المهتمين من خارج الاختصاص من استيعاب مضمونها.

1-1-4-3 - مستوى الخطاب العلمي التبسيطي:

وهو الخطاب الموجهة إلى المتلقي الذي يمتلك ثقافة علمية محدودة جداً أو منعدمة، توظف فيه تقنيات تبسيطية خاصة تهدف إلى التواصل مع هذه الفئة ووضعها على طريق العلم والمعرفة، حيث يعد هذا النوع من الخطاب هو السائد في البرامج التعليمية وسائل الإعلام والجرائد التي تصبو للوصول إلى أكبر عدد ممكن من المتلقين وتمكينهم من مختلف العلوم في قالب يتناسب ومستواهم العلمي أو الإدراكي المتوسط أو المتدني.
ومن بين هذه المستويات الثلاث اختارت دراستنا التوغل في دراسة الخطاب العلمي التبسيطي الذي سيكون محور دراستنا.

1-2- فلسفة الخطاب العلمي التبسيطي تطورها وأبعادها الأساسية:

تعتبر صعوبة التعامل مع الخطاب العلمي المتخصص وانحصاره في النطاق الضيق للحقل المتخصص الدافع الأساسي لظهور فكرة كتابة النصوص العلمية بشكل جديد ومغاير يسمح بإعادة صياغة المفاهيم العلمية المعقدة والمصطلحات المتخصصة بطريقة أبسط، وبالتالي الانتقال بالنص من المستوى المتخصص صعب المراس، إلى المستوى العام للغة أي المستوى المتاح لعامة الناس، وعليه جاءت فكرة اختزال العلوم (Scientific Reduction) أو تعميم العلوم (Popularize Science) التي تهدف في الأساس إلى تسهيل وطأة العلوم والتخصصات التقنية المعقدة وجعلها في متناول الجميع عن طريق توظيف خطاب علمي تبسيطي يسير موجه إلى فئات أكبر.

2-2-1- ماهية التبسيط العلمي:

أشار كل من "أوسكار بلوك" (Oscar Bloch) و"والتر فان وارترغ" (Walther Von Wartburg) في "قاموس جذور الألفاظ الفرنسية" إلى أن الفعل بَسَطَ (vulgariser) وُظف لأول مرة سنة 1823، وأن كلمة مُبَسِّط (vulgarisateur) استعملت سنة 1836، بينما ظهر مصطلح "التبسيط" (Vulgarisation) سنة 1972 مع ظهور معزول له في كتاب أوغيسست كونت (August Comte) "خطاب حول العقل إيجابي" (Baudouin, 1973, p. 10)، حيث يحمل الفعل (vulgariser) باللغة الفرنسية معنى "عَمَمَ" أو وضع في متناول الجميع (Alwan, Simon and Said, 2004, p821).

أما كلمة "تبسيط" في اللغة العربية فتعني طبقاً لما جاء في معجم "مقاييس اللغة" التوسع والاتساع، وهي كلمة مشتقة من الفعل الثلاثي "بَسَطَ" الذي يعني الامتداد والتوسع، فالبساط ما يُبسط والبساط هو الأرض وهي البسيطة ويقال "مكان بسيط وبساط أي واسع، ويد فلان بَسَطَ تعني كثير الإنفاق، والبَسْطَة في كل شيء السعة، وبسيط العلم يعني واسع العلم" (بن زكريا، 1979، ص247).

ونجدها في المعجم الصافي بمعنى البَسْط وهو نقيض القبض، وبَسَطَ بمعنى نَشَر وشَع، وانبسط النهار امتد وطال والبسطة الزيادة والسعة (الأحمد، 1989، ص41).

وتجدر الإشارة إلى أن مصطلح "التبسيط العلمي" يقابله في اللغة الفرنسية مصطلح (la Vulgarisation Scientifique) الذي يعني "تعميم العلوم"، بينما يقابله في اللغة الإنجليزية مصطلح (Science Popularization) الذي يعني "جمهرة العلوم" أي وضعها في متناول الجمهور، وبالتالي فإن ترجمة المصطلح إلى "تبسيط العلوم" في اللغة العربية ترجمة ينقصها الدقة والتكافؤ في المعنى لأنها ركزت على جانب التبسيط فقط، وأهملت جانبي التعميم والجمهرة اللذان يدلان على الهدف الأساسي لفكر التبسيط وهو نشر العلوم وتعميمها على الجميع، أي أن الترجمة ركزت على الطريقة ليس الهدف.

ورغم عدم التطابق الكامل لتسمية مصطلح "التبسيط العلمي" في اللغة العربية مع مفهومه، إلا أنه لقي قبولا وانتشارا بين الباحثين الأكاديميين وفي وسائل الإعلام والاتصال المختلفة، وعليه ارتأينا في هذا البحث توظيف مصطلح "تبسيط العلوم" كمقابل موحد لكل من: (la Vulgarisation Scientifique) و (Science Popularization).

لقد سمح لنا الاطلاع على الدراسات السابقة بالتعمق أكثر في ماهية التبسيط العلمي التي حظيت بعدة تعريفات أهمها التعريف الذي صدر عن دانيال جاكوبي في كتابه الموسوم:

« Diffusion et vulgarisation : itinéraire du texte scientifique »

حيث اقترح هذا الأخير التعريف التالي:

« ...Est considérée comme vulgarisée toute pratique discursive qui propose une reformulation du discours scientifique (...) l'art de la vulgarisation scientifique consiste d'une part à trouver la nudité de la vérité scientifique et à la traduire dans une langue plus simple à portée de tout un chacun... » (1986, pp. 15-17)

"يعد التبسيط كل ممارسة استدلالية تقترح إعادة صياغة الخطاب العلمي (...) يتمثل فن التبسيط العلمي من ناحية في التوصل إلى تجرد الحقيقة العلمية وترجمتها إلى لغة أبسط في متناول الجميع..." ترجمتنا.

حيث يصف لنا "جاكوبي" في هذا المقطع الكيفية التي يتم بها التبسيط ملخصا إياها، في إعادة صياغة الخطاب العلمي، ثم يذكر بعد ذلك الهدفين الأساسيين للتبسيط اللذان هما حسب رأيه: التوصل إلى الحقيقة العلمية المجردة من جهة وترجمتها إلى لغة التبسيط المتاحة للجميع من جهة أخرى.

وبدوره عرف المعهد الفرنسي للبحث من أجل التطور (VRD) مصطلح "التبسيط العلمي" على أنه تعميم للعلوم من خلال ممارسات تنشر المعارف العلمية وتنقلها من المتخصصين إلى المبتدئين (Yves de la Croix, 2005, p. 10)، وهذا يعني أن التبسيط هو أداة توظف في عملية نقل العلوم من عالم لغة التخصص التي يشوبها الانحصار ومحدودية القراءة إلى اللغة العامة التي يفهمها القارئ البسيط والمبتدئ في العلوم.

وعليه فإن مصطلح التبسيط مصطلح واسع النطاق يحيلنا إلى مجموعة من الممارسات والأهداف والقيم الإنسانية التي أخذت شكلها وتطورت عبر الزمن لتصنع لنا المفهوم الحالي لفلسفة التبسيط التي غزت بنورها العالم بأسره، منطلقة من فرنسا التي كانت مهدا لها ومنقلة إلى أوروبا بعدها، ثم إلى بلدان المعمورة قاطبة.

ولكن متى وكيف برزت فكرة التبسيط العلمي، وما هي المبادئ الأساسية التي قامت عليها؟

1-2-2-الإرهاصات الأولى لفكر التبسيط العلمي:

ترى المؤرخة 'أنيت لمينغ' (Anette Laming) أن فكر "التبسيط العلمي" هو اختراع فرنسي بحت، كان أول تجسيد له في القرن الثامن عشر، على يد الفيلسوف الفرنسي "بيرنار لوبوفيني دي فونتينيل" (Bernard le Bovier de Fontenelle) الذي يعد أحد أهم أوجه التنوير في أوروبا والمفكر الذي أسس لفكر "التبسيط العلمي" حتى قبل ظهور مصطلح التبسيط نفسه، وهذا ما تؤكد له لمينغ في قولها:

"...Popularization of science, a French invention (...) but the idea preceded the term, and there is general agreement that Fontenelle's « Entretiens sur la

pluralité des mondes » which appeared in 1686, was the first work of popularization.” (Laming A. , 1952, pp. 233-234)

تبسيط العلوم هو اختراع فرنسي... لكن الفكرة سبقت المصطلح، وهناك اتفاق عام على أن كتاب فونتينيل "حوارات حول تعددية العوالم" الصادر عام 1686 كان أول عمل للتبسيط. ترجمتنا.

وعن إسهامات فونتينيل يضيف "جوردان بودوين" ¹(Jurdant Baudouin):

« Tout en étant pas vulgarisateur, Fontenelle est cependant censé être à l'origine d'un texte nouveau (...) un lieu de rencontre a la littérature et le savoir (...) C'est une tentative esthétique d'effacement ou la science du beau langage veut se confondre avec un beau langage de la science » (1973, p. 12)

"بالرغم من أن فونتينيل لا يعتبر مبسطاً، إلا أنه المصدر المفترض لنص جديد (...). يوفر مكاناً للقاء الأدب والمعرفة (...). إنها محاولة جمالية للذوبان، يختلط فيها علم اللغة الجميلة باللغة الجميلة للعلم." ترجمتنا.

لقد انبثقت فكرة التبسيط أثناء تردد "فونتينيل" على الصالونات الباريسية ومخالطته للأدباء والمتقنين والبرجوازيين في المدينة، وملاحظته لافتقار معظمهم وخاصة فئة النساء إلى الثقافة العلمية والفلسفية، وهذا ما دفعه إلى المبادرة بنشر أفكاره العقلانية عبر مجموعة من المؤلفات الأدبية عن العلم والفلسفة، معتمداً في صياغتها على "المنهج العلمي الديكارتي" ²(Cartesian scientific method) ومحاولاً فيها المزاوجة بين الأدب والعلم من خلال ابتكار أساليب جديدة لتبسيط المفاهيم العلمية، ومؤسساً بذلك لنمط جديد وغير مسبوق من النصوص (Baudouin, 1973, pp. 10-12).

¹ أحد المنظرين البارزين في حقل التبسيط العلمي وصاحب مقالات ومؤلفات عديدة حول التبسيط أهمها أطروحة دكتوراه بعنوان "Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique".

² منهج أخرجه عالم الرياضيات الملقب بأب الفلسفة الحديثة رونييه ديكارت (René Descartes) (1596-1650م)، وهو فيلسوف فرنسي من فلاسفة القرن 17م ينتمي إلى المذهب العقلاني.

لقد سبقت أعمال "فونتينيل" الثورية تطور نشاط "العلموية" (Scienticism) في أوروبا، فلما حل "عصر الأنوار" (Age of Enlightenment) ظهر اهتمام منقطع النظير بمختلف الأشكال الأدبية والعلمية داخل المجتمعات الأوروبية، وصار اكتساب المعارف مطلباً إنسانياً واجتماعياً واضحاً ومُلِحاً مما أدى إلى اتضاح الفكر التبسيطي وانتشاره شيئاً فشيئاً.

فقد كانت دول مثل فرنسا وألمانيا وبريطانيا رائدة في الاهتمام بتعميم العلوم عبر تطبيق سياسات تدعم مبادرات التبسيط العلمي، خاصة بعد تحقيق العلماء والباحثين في تلك الفترة لإنجازات عظيمة جعلت مفهوم المعرفة ينتقل من مجرد تخمينات ونظريات فلسفية وآراء تسودها الذاتية، إلى مظاهر علمية عقلانية وثابتة يتم إثباتها علمياً وكان هذا العامل الأساسي الذي أدى إلى ظهور العلموية التي تجسدت أكثر بعد فصل العلوم عن الفلسفة وظهور مختلف التخصصات العلمية والتقنية والمهنية ومنها الترجمة الذي تأسست ك تخصص مستقل سنة 1953.

1-2-3 - التبسيط العلمي المعاصر:

تعد أعمال "فونتونال" وعلى رأسها كتابه "حوارات حول تعددية العوالم" (Entretiens sur la pluralité des mondes) رائدة في مجال التبسيط العلمي إلا أنها لا تنطبق تماماً على مفهومه الحديث لأسباب متعددة، أولاً لأن نصوص "فونتينيل" كانت موجهة إلى جمهور محدود العدد وهو الجمهور البرجوازي المثقف الذي يرتاد الصالونات الاجتماعية الراقية، وثانياً لأن الهدف من أعمال "فونتينيل" لم تكن نشر المعرفة لدى الجماهير العريضة، أما السبب الثالث فهو أن فلسفة "فونتينيل" تبادرت إلى الظهور خلال القرن الثامن عشر أي قبل موجة العلموية التي شهدتها أوروبا، لذلك اختلطت فيها التوقعات الميتافيزيقية مع الخطاب العلمي العقلاني (Rollet, 1994, p. 13) وهذا ما يجعلها تختلف تماماً عن المفهوم العصري للتبسيط العلمي الذي يعتمد على الحقائق العلمية المؤكدة لا غير.

ولكن الدليل الأهم على عدم تطابق مفهومي التبسيط القديم والحديث هو ما نقله المؤرخون عن "فونتينيل" من مواقف صادمة، منها قوله في حضرة رواد ناد باريس ما يلي:

"If my hand was cram full of knowledge, I wouldn't open it for the people"
(Laming, 1952, p. 34)

"ولو كانت يدي مليئة تماما بالمعرفة، ما كنت لأفتحها للناس" ترجمتنا.

وكذلك قوله لثلة من طلابه البرجوازيين:

"Let us content ourselves with being a select little band and not disclose our mysteries to the people" (Laming, 1952, p. 34)

"دعونا نكتفي بكوننا جماعة صغيرة مختارة ولا نكشف عن أسرارنا للناس" ترجمتنا.

وهي أقوال مستهجنة وغريبة من فم من يدعى بِأَبِ التبسيط العلمي، لأنها تدل بوضوح على أن "فونتينيل" كان محدود الأفق في فلسفته التبسيطية، في حين يسعى فكر التبسيط العلمي الحديث إلى آفاق علمية وإنسانية واسعة.

وبالتالي فإن المفهوم الحديث للتبسيط العلمي الحقيقي الذي يستهدف كافة الناس بلا تمييز لم يتجسد على عهد "فونتينيل" بل رأى الضوء في الخمسينات من القرن التاسع عشر، وقد حدث ذلك بالتزامن مع مجموعة من الأحداث الفارقة منها تنظيم مدينة باريس لأول تظاهرة علمية عالمية سنة 1851، تبعتها عدة إصدارات تدعم انتشار العلوم، ومنها صدور كتاب "عرض وتأريخ لأهم الاكتشافات العلمية" للمفكر "لوي فيغيي" (Louis Figuier)، وصدور مجلة "كوسموس" (Cosmos) التي اقتصت بنشر العلوم لدى العامة، وتوالى بعد ذلك الإصدارات العلمية إلى أن تم إنشاء دائرة خاصة بالصحافة العلمية في فرنسا، ثم الاعتراف بالتبسيط العلمي كشعبة أدبية جديدة (Rollet, 1994, pp. 13-14).

ورغم التطور السريع والهائل الذي عرفته موجة التبسيط العلمي والازدهار الذي شهدته أثناء الثورة الصناعية، إلا أن فكر التبسيط العلمي عانى تراجعاً ملحوظاً في نهاية القرن التاسع عشر، بسبب وفاة أغلب المفكرين المساندين له من جهة، واختفاء أغلب المجالات والدوريات

التي اهتمت بالتبسيط في الفترة ما بين 1850 و 1910، ولكنه سرعان ما عاد للظهور بقوة، مع اختراع تقنية الصورة التي وظفت كعامل جديد لجذب الجمهور الواسع (1913) (Rollet, 1994, pp. 15-16).

لقد شكل اكتشاف تقنية الصورة قفزة نوعية هائلة في أعمال التبسيط العلمي، ولكن هذه القفزة تبعثها خطوات متتالية ومتسارعة جاءت كنتيجة لتطور تكنولوجيا الصوت والصورة واختراع جهازى المذياع والتلفزيون ثم ظهور تقنيات الحاسوب المتطورة ومعها شبكة الانترنت التي باتت اليوم المصدر الأول والأهم لكل عمل تبسيطي.

إنّ يمكننا بالاستناد إلى ما سبق ذكره تلخيص أهم مراحل تطور فكر التبسيط العلمي كالتالي:

● مرحلة القرنين السابع عشر والثامن عشر:

وهي الفترة التي أوجد خلالها "فونتينيل" نوعاً أدبياً جديداً استهدف من خلاله نشر المعرفة العلمية والفلسفية بين أفراد المجتمع البرجوازي، مركزاً جهوده على تثقيف النساء في المنتديات الراقية والصالونات الاجتماعية ومزاجاً في مؤلفاته بين الأدب والعلم.

● المرحلة التي تزامنت مع القرن التاسع عشر:

وهي المرحلة التي اكتشف فيها الجمهور العريض روائع العلم وإنجازاته في الطب والهندسة والفلك، ونظراً لاعتماد العلمية السائدة آنذاك على الإبهار كطريقة لنشر العلم، لم تكن محاولة التبسيط عملية علمية خالصة.

● مرحلة القرن العشرين:

هي المرحلة التي تجسدت فيها عالمية العلم وأهميته وكثرت فيها التظاهرات العلمية، ورغم ذلك بقيت العلوم المتخصصة والتقنية منغلقة على ذاتها ومنحصرة بين معشر العلماء والمتخصصين فقط، خاصة وأن الكثير من التخصصات العلمية في تلك الفترة كانت في فترة مخاض وتبلور يحاول فيه كل علم تحديد معالمه الخاصة والانفصال عن بقية العلوم،

وبقي بذلك التبسيط يتوجه إلى الفئات المهمة بالعلوم فقط إلى نهاية الستينات من نفس القرن.

• مرحلة النصف الثاني من القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين:

هي الفترة المعاصرة التي انتشرت فيها وسائل الاتصال السمعية البصرية والحواسيب الصغيرة الحجم في البيوت والمؤسسات التعليمية، والتي تبعها ظهور شبكة الاتصالات العالمية أو الانترنت في الولايات المتحدة ثم انتشارها في جميع دول العالم، بفضل تقنيات الأقمار الصناعية التي حولت العالم إلى قرية صغيرة، حيث أدى اختراع التلفزيون والحاسوب والانترنت إلى ثورة في مجال نقل المعلومة وقرب الجمهور من العلوم بشكل كبير، من خلال تقنيات متطورة في مجال الصوت والصورة، وكان ذلك سببا في التطور السريع والملفت في طريقة العيش والهيمنة الواضحة للعولمة على اقتصاديات الأمم ومجتمعاتها، وقد جاءت كل هذه التغيرات الطارئة لتزيد من حركية العلوم وتعقيده (Mainzer, 2007, p. VII) وكنتيجة لذلك تنامت الطلبات على التبسيط، وانتشرت على كل الأصعدة وفي جميع المجالات العلمية، وتم اعتمادها كوسيلة للتواصل مع الجماهير العريضة عبر العالم.

كما اتجهت لاحقا الكثير من المنظمات والهيئات المحلية والعالمية إلى توظيف فلسفة التبسيط من أجل تعزيز أهدافها التنموية والوصول إلى جمهور أكبر، ومنها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة اليونسكو (UNESCO) التي بادرت بتقديم جائزة "كالينغا" (UNESCO Kalinga Prize) لتبسيط العلوم عام 1950 بفضل الهبة السخية التي قدمها رجل الأعمال الهندي "بيجوياناندا باتناك" (Bijayananda Patnaik)، ويتمثل الهدف من الجائزة في مكافأة الأفراد أو المؤسسات أو غيرها من الكيانات أو المنظمات غير الحكومية على الإسهام البارز في تيسير تفسير العلوم وسد الفجوة بين العلماء وعامة الناس، حيث أدت هذه الجائزة - حسبما أوردت منظمة اليونسكو في تقاريرها - دورا مهما في تعميم الثقافة العلمية في المجتمع والتشجيع على نشر العلوم وتوثيق الروابط بين العلوم والمجتمعات، وقد تم تعزيزها سنة 2002 بمجلة فصلية تحت اسم "عالم العلم" (A World

(of Science) ترمي من خلالها المنظمة إلى تبسيط أنشطتها في ميدان العلوم والتكنولوجيا، وتشجيع روح المبادرة والابتكار (منظمة اليونسكو، 2018).

وبالمقابل للاهتمام الكبير الذي أبدته البلدان المتقدمة لفلسفة التبسيط العلمي، لم تلتفت أغلب بلدان العالم الثالث باستثناء القليل منها للأهمية التي تمثلها الثقافة العلمية في حياة الأفراد إلا مع نهاية القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين، أي بعد مرور سنوات طويلة من خروج الاستعمار من أراضيها، حيث أدركت في وقت متأخر ضرورة نشر المعرفة بشكل مبسط لضمان وصول الرسالة للمتلقي ذا المستوى العلمي المحدود أو المنعدم، وعليه باشرت حملات محو الأمية مست القرى والمداشر التي تسود فيها نسبة أمية عالية كخطوة أولى، مصحوبة بحملات تحسيسية يتوجه فيها المتخصصون مباشرة إلى السكان لتمرير رسائل تبسيطية تمس حياتهم اليومية تخص تطعيم الأطفال وتعليمهم على سبيل المثال، والسبل للوقاية من الأمراض ومنع انتشارها وشرح بعض التقنيات المبسطة في الزراعة وتربية الحيوانات، ولكن مع انتشار أجهزة التلفاز في البيوت صار نقل المعلومة أقل عناء وتم اعتماد الصوت والصورة كوسائل فعالة للوصول إلى الجماهير العريضة بشكل أسرع وأسهل.

لقد تبين لنا من خلال هذه النبذة التاريخية أن ظاهرة التبسيط أخذت شكلها الحالي تدريجيا نتيجة لقطيعة مزدوجة: الأولى بين الممارسات العلمية من جهة وبقية الممارسات الثقافية الأخرى والثانية بين العلماء والمتخصصين من جهة والعاملين في الميادين الثقافية من جهة أخرى، حيث أدت هذه القطيعة إلى تميز حقل العلم واستقلاله بذاته، وزاد من انحصاره مما خلق فجوة بين مستوى النصوص العلمية ومستوى المتلقي أي بين العالم وعامة الناس، السبب الذي زاد بشكل مباشر من الحاجة إلى التبسيط وضاعف الطلب عليه

(Delisle, 1977, p. 211).

1-2-4- أبعاد التبسيط العلمي:

إن نشر العلوم في جميع التخصصات بات ضرورة لا بد منها ومطلبا جماهيريا ملازما للتطور العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم خاصة البلدان المتقدمة، وهذا يزيد من المسؤولية الملقاة على عاتق العلماء والباحثين الذين باتوا مطالبين بشدة بنشر فحوى أبحاثهم ونتائجها بشكل دوري، ولكن نشر المحتوى العلمي يستوجب المرور بعملية تبسيط شاملة للمصطلحات والمفاهيم العلمية المعقدة وتقديمها في حلة جديدة لكي تستوعبها الجماهير العريضة، وهذا يحيلنا على الدور المهم للتبسيط العلمي كونه يشكل حلقة رئيسية في عملية نقل المعرفة، وعاملا من عوامل حصر الهوة التي تفصل العالم عن بقية الناس، ورغم عدم الاعتراف به كمهنة مستقلة بذاتها، اكتسب التبسيط عبر الزمن مكانته في المجتمعات وصار يلعب أدوارا أساسية فيها.

فالتبسيط حسب "دومينيك كارتولي (Dominique Cartellier) يضطلع على أدوار أساسية في المجتمع ويخضع لجملة من المتطلبات العلمية والثقافية والسياسية والبيداغوجية والاجتماعية (Catellier, 2001, p. 12) حيث تنعكس نتائجه بشكل واضح على حياة الأفراد والشعوب وتمس جميع الطبقات الاجتماعية وكل الفئات العمرية.

1-2-4-1- البعد الاجتماعي للتبسيط العلمي:

تتجسد الأهمية الاجتماعية للتبسيط في اعتماده جزء من السياسات التي تنتهجها الدول في الأنظمة التعليمية والإعلامية بهدف تعميم العلوم ونشرها، فالكل على وعي بأن العلم صار عماد الحياة الحديثة، وأن الفرد المتعلم والمثقف قادر أكثر من غيره على تسيير حياته واتخاذ القرارات الصحيحة انطلاقا من توظيفه للمفاهيم المكتسبة من الثقافة العلمية المبسطة التي يكتسبها عبر مراحل مختلفة من حياته، والتي تلقنها أولا وقبل كل شيء المنطق والعقلانية والوعي عند اتخاذ القرار.

إن الدور الاجتماعي يأتي على رأس الأدوار التي يلعبها التبسيط العلمي الذي صار مع الوقت عامل من العوامل المساهمة في بناء المجتمعات، فالمقررات المدرسية التي تضم قدرا لا بأس به من المواد العلمية كالرياضيات والفيزياء والكيمياء والعلوم الطبيعية تحتاج إلى من يبسطها ويروضها لتصبح في متناول كل المستويات الدراسية، من الابتدائي إلى المتوسط والثانوي والجامعي تساهم تقنيات التبسيط عند اقترانها بالمناهج البيداغوجية في صياغة البرامج الدراسية المناسبة للمستوى العقلي والمعرفي للطلاب في كل مرحلة عمرية، وبالتالي تضمن استيعاب مضمون المقررات ويكون بذلك تبسيط العلوم عاملا من عوامل النجاح الدراسي.

يتكون جزء مهم من شخصية الأفراد خلال المسار التعليمي، ولكن التعليم وحده غير كاف للحصول على القسط اللازم من الثقافة العلمية، لذلك يتم إشراك وسائل الإعلام المختلفة في هذه المهمة وهي بدورها توظف أسلوب التبسيط لصقل معارف الجماهير في حقول معرفية مختلفة ومنها العلوم الطبية والصحية والبيئة والفلك والبيولوجيا إلى غير ذلك من تخصصات.

وعلاوة على الأهمية التثقيفية والتعليمية للتبسيط العلمي التي تمخضت عن اكتساحه لوسائل الإعلام المكتوبة والمسموعة والسمعية البصرية، أضحت التبسيط اليوم ضروريا لفك عزلة الطبقة المتعلمة والمتخصصة ودمجها مع الطبقات الاجتماعية الأخرى، فكلما أدرك الإنسان البسيط أهمية العلم زاد قلقه بسبب جهله، وقد يصل هذا التخوف إلى حد الشعور بالعدائية نحو العلوم والعلماء، لذلك يظل التبسيط وسيلة ناجعة وفعالة لتقليص الهوة وللتحسيس بأهمية العلم في حياة الأفراد، وإبراز الفارق الذي يمكن أن يحدثه على الصعيد الشخصي والوظيفي.

1-2-4-2-البعد الثقافي للتبسيط العلمي:

لقد اختلف مفهوم محو الأمية في عصرنا ولم يُعدّ يعتبر تعلم الكتابة والقراءة المقياس الوحيد له، وصار من ضروريات الحياة اكتساب مستوى معين من الثقافة العلمية من أجل التأقلم والعيش في عالم تحركه دواليب المعرفة، وتغزوه الآلات والتقنيات المتطورة، فالإلمام بالثقافة الطبية انطلاقاً من بديهيات قواعد النظافة والوقاية من انتشار الجراثيم إلى العلاجات حديثة والتقنيات المتطورة لمحاربة الأمراض أصبح شيئاً لا بد منه للحصول على حياة متوازنة بلا مشاكل صحية، كما بات من الضروري اكتساب قسط من الثقافة البيئية التي تتعلق بشكل مباشر بطبيعة الحياة على كوكبنا ومستقبل الإنسانية عليه، بالإضافة إلى ضرورة الاطلاع على جديد عالم الاختراعات والتكنولوجيا للتحكم في أجهزة التلفاز الرقمية والهواتف والحواسيب التي لا تكف جميعها عن التطور يوماً بعد يوم.

وتماشياً مع متطلبات هذا العصر انتشرت فلسفة التبسيط بشكل ملفت في المجتمعات الغربية، وباتت جزء لا يتجزأ من ثقافتها، وقد تجسد ذلك عبر استغلالها لوسائل الإعلام بشكل واسع لضمان بلوغ الرسالة التبسيطية ونقل المعرفة للجمهور العريض، وإدراج المنهج التبسيطي في مختلف الأطوار التعليمية بهدف شد اهتمام جميع الفئات بما فيها الأطفال، ومحاولة النهوض بمستوى العلم لدى الأجيال القادمة وجعلها على دراية مستمرة بأهم مستجدات العلوم والتكنولوجيا في قالب مبسط، مع التركيز على المجالات والتخصصات الحيوية التي تهتم سياسات الدول واستراتيجياتها وأهدافها المستقبلية، وتوظيفها كعامل من عوامل النهوض بالشعوب، باعتبار الثقافة العلمية اليوم دليلاً من دلائل رقي الأمم وثنائها الفكري.

وقد أدى الاهتمام الذي حظيت به ثقافة التبسيط إلى ظهور موجة من الإنتاجات والإصدارات المبنية على فلسفة التبسيط، حيث زاد عدد الكتب والمجلات العلمية التبسيطية، وبرزت برامج وأفلام وأشرطة علمية تهدف إلى تيسير تلقي العلوم وتقريب مفاهيمها للجماهير،

وأصبح التبسيط بالتالي لونا من ألوان الإنتاج الثقافي الهادف إلى إبراز ضرورة تقاسم العلم وعدم احتكار فئات معينة له، فلا يجب أن يتجاهل العلم تاريخه وحدوده وأولوياته حسب "بيير ماراج" (Pierre Marage) بل يجب دمج العلوم في الثقافة ودمج الثقافة في العلوم (1998).

1-2-4-3- البعد الاقتصادي للتبسيط العلمي:

يمكن للتبسيط العلمي أن يلعب دورا إيجابيا في تشكيل اقتصادات الدول، حيث أن مجابهة الكثير من المشاكل الاقتصادية بشكل فعال يتعلق في معظم الأحيان بوعي كل من الطبقة السياسية والمواطنين بما يحيط بهما من مهام وتحديات، ولكن انتشار الوعي ليس كافيا كما أن القرارات السياسية لوحدها لا تكون ذات فعالية إلا إذا اعتمدت على الحلول العلمية لحل هذه المشاكل مع إشراك أفراد المجتمع في دفع عجلة الاقتصاد بصفتهم الأغلبية العظمى، وذلك لن يتم إلا عن طريق تحسيس المواطن بضرورة المساهمة في حلها. فانتشار الوعي الصحي لدى المسؤولين والمواطنين على سبيل المثال، يمكنه أن يسهم في تعزيز الاقتصاد، وذلك بالتقليل من الأعباء المالية المخصصة لقطاع الصحة والمستشفيات، ومحاولة تحقيق الاكتفاء الذاتي للتخفيف من فاتورة الدواء وخاصة المستورد منه، وعليه انتهجت الكثير من الدول مبدأ "الوقاية خير من العلاج" لكبح انتشار الأمراض، وأطلقت عددا من الحملات الوقائية والمبادرات التحسيسية عبر وسائل الإعلام المختلفة تتعلق بعدة أمراض خطيرة نذكر منها حملات الوقاية من مرض سرطان الثدي عند النساء عن طريق الفحص المبكر، وحملات الحماية من الأمراض الشائعة عند الأطفال بواسطة التطعيم، بينما التحدي الأكبر والأصعب يتمثل في حملات التوعية ضد الأمراض المعدية والسريعة الانتشار كداء الكوليرا وداء فيروس الإيبولا وداء فيروس زيكا التي تعد أمراض فتاكة يمكنها أن تؤدي بحياة الأشخاص كما يمكنها الإضرار باقتصاديات الدول وعزلها عن العالم عزلا تاما مثلما يحدث لمعظم الدول حاليا بسبب جائحة الفيروس التاجي "كوفيد 19" (COVID 19)، فالوقاية لا تكون إلا في حالة الوعي التام بالمشكل الصحي وبمخاطره ومضاعفاته، وهذا لا

يتأتى إلا بتفعيل دور التبسيط العلمي الذي يسمح بتقريب المحتوى المعقد للعلوم الطبية والصحية وتيسيره للمتلقي غير المتخصص عبر أسرع الطرق وأكثرها فعالية.

وبنفس الطريقة يمكن إشراك فلسفة التبسيط العلمي في شرح القضايا المتعلقة بالبيئة والمخاطر التي تهدد كوكب الأرض، نتيجة لسياسات الدول المستهترة وسلوك الأفراد اللاواعي، كما يمكنه تحديد المسؤوليات ومحاولة إشراك الجميع في إيجاد الحلول اللازمة للمشاكل البيئية العويصة، المتعلقة خاصة باقتصاد الطاقة واستخدام الطاقات المتجددة وجمع النفايات التي صارت اليوم توفر أموالاً طائلة على الدول عبر عملية إعادة التدوير، ما ينعكس إيجاباً على اقتصادها وعلى المستوى المعيشي لمواطنيها.

1-2-4-4- البعد السياسي للتبسيط العلمي:

يُشَبَّه "بيير ماراج"¹ (Pierre Marage) العلوم والديمقراطية بالأختين اللتين وُلدتا معا ونشأتا جنباً لجنب لأن كل منهما حسبه يبحث عن الحقيقة وعن المساواة (1998, pp. 1-2).

فالعلم يحتاج إلى الحرية لأنها الروح التي يستقي منها يقينه وتوقعاته ووظائفه، وهو في بحث دائم عن العقول المتحررة والمبدعة التي يصنعها الفكر الديمقراطي لا الدكتاتوري الذي يحرم الناس حق التفكير والتدبر، وبالمقابل لذلك تحتاج الديمقراطية الحديثة إلى العلم المبني على أساس مساواة الجميع أمام الحقيقة، العلم الذي يعترف بالحدود التي ترسمها اللغات والأجناس والديانات ويرفض التلاعب أو المقايضة بمحتواه (Marage, 1998, pp. 1-2).

وبمساعدة العلم يمكن للديمقراطية -إذا تواجدت الإرادة- الحصول على الوسائل اللازمة لمواجهة تحديات العصر التي تتمثل في مواجهة الفقر الذي ألمّ بالغالبية العظمى من سكان الأرض بسبب عدم اللجوء إلى الحلول العلمية التي تسمح بإيجاد مصادر جديدة للثروة وتقاسمها بشكل عادل بين الشعوب، لذلك صار من الضروري البحث عن الحلول لمشاكل التعليم والصحة والبيئة ولن يكون ذلك إلا بنشر العلم وعدم احتكاره (Marage, 1998, p. 2).

¹ فيزيائي وباحث بارز في مسائل التبسيط العلمي وتاريخ العلوم.

فالعلم الذي تحتاجه الديمقراطية ليس ذلك الذي يحاول احتكاره السياسيون ولوبيات الصناعة الذين يسعون إلى أخذ القرارات المصيرية بمفردهم بحجة جهل الشعوب، وإنما العلم الذي لا يقيم آراء المواطنين، بل يشركهم في محتواه ويسمح لهم بتقاسم المعرفة بشكل عادل، ليكونوا طرفا في صنع القرار.

وهنا يأتي دور التبسيط العلمي الذي يمكن أن يكون في يد المدافعين عن الديمقراطية، أداة تسمح بتحقيق شعار المساواة بين الجميع في العلم والمعرفة، وبالتالي عدم السماح للطبقة السياسية بالسيطرة لوحدها على مصير الأمم وقراراتها المصيرية، والتبسيط في هذه الحالة يأتي لتوضيح المفاهيم الغامضة ويسمح للمواطن البسيط أن يكون طرفا فعالا في النقاش العلمي عندما يتمكن من الموضوع محل النقاش، كما يصبح قادرا على تحديد إيجابياته وسلبيات قراراته مع إبداء الرأي والحكم بشكل موضوعي.

هناك قضايا علمية كثيرة عالقة تحتاج إلى إشراك المواطن في اتخاذ القرار السياسي فيما يخصها، ففي بلدان العالم الثالث ومن بينها الجزائر برزت عدة قضايا مصيرية منها المتعلقة بالاستفتاء على الدستور، واستغلال الثروات الباطنية والطاقة النووية وقضايا البيئة والتلوث والتعديل الجيني إلى غير ذلك من مسائل عويصة تمس مستقبل الشعوب، وأفضل مثال على ذلك مسألة استغلال الغاز الصخري في الجنوب الجزائري، وهي المسألة التي خلقت خوفا واحتجاجا بين سكان الجنوب لأسباب كثيرة أهمها الجهل التام بخبايا الموضوع.

وفي نهاية الأمر تجتمع جميع الأبعاد المذكورة أعلاه وتتشابك فيما بينها لتشكيل حزمة من الوظائف المهمة التي يشغلها التبسيط العلمي في حياة الأفراد والمجتمعات، وذلك من خلال القيام بمهام أربعة لخصتها نظريات العلوم الإنسانية في: التواصل وتلقي المعرفة واتخاذ القرار وتغيير السلوكات (Van Den BAN, Hawkins, Brouwers and Boons, 1994, p. 10) وهي جميعها مهام مصيرية وبالغة الأهمية.

1-3- مقومات صياغة النص العلمي التبسيطي وتقنيات كتابته:

قبل الشروع في دراسة خصائص النص العلمي التبسيطي والتوغل في تقنياته كان لابد علينا من تحديد موقعه من الإعراب ضمن أنواع وأشكال النصوص والخطابات السائدة على الساحة، حيث تعد هذه الخطوة ضرورة لتمهيد الطريق أمام دراسة ترجمة مثل هذه النصوص.

1-3-1- تصنيف الخطاب العلمي التبسيطي:

يتشكل الخطاب العلمي التبسيطي من مزيج متفاوت النسب من اللغة العامة واللغة المتخصصة، وهي نسب متغيرة وغير ثابتة تتحكم فيها إحداثيات التبسيط ومتطلباته، وهذا ما يزيد من صعوبة تصنيف الخطاب العلمي التبسيطي ضمن نوع معين من النصوص، فهو من جهة يشبه النصوص العامة لأن فيه نسبة من التبسيط في اللغة تسمح للعامة بفهمه، ومن جهة أخرى يضم عددا من المصطلحات والمفاهيم التي تنتمي إلى اللغة المتخصصة والتي يصعب على المتلقي البسيط التعرف عليها، كما أن نصوص التبسيط العلمي تتميز بالدقة والمنطقية التي تطبع النصوص العلمية المتخصصة، ولكنها في نفس الوقت تلجأ إلى الأسلوب الأدبي السردي وتوظف الخيال أحيانا للتقرب إلى المتلقي، وهذا ما يجعل تصنيف هذه النصوص مهمة صعبة المنال.

فمن خبر مختصر ضمن مجلة علمية إلى موسوعة كاملة تحوي آلاف الصفحات، ومن شريط علمي وثائقي إلى فيلم خيال علمي تأخذ خطاب التبسيط العلمي أشكالا وأنماطا متعددة ومختلفة تماما، ونظرا لتعذر ضمها إلى نوع معين من النصوص النمطية كالقصة أو الرواية أو المقال، يستحسن أخذها برؤيتها وبتنوعها كما يقترح "جوردان بودوين" (Jurdant Baudouin) وضمها تحت لواء واحد هو لواء خطاب التبسيط العلمي (2009, p. 155).

ومن ناحية أخرى تعترف "فاليري ديلافيني" (Valérie Delavigne) هي كذلك بصعوبة تصنيف خطاب التبسيط العلمي بسبب تنوعه وتشابكه وتعدد أشكاله، ولكن دراستها

المستقيضة له جعلتها تستقر مثل الكثير من الباحثين على تصنيفه ضمن نوع خاص من الخطابات المتخصصة التي تتميز حسب رأيها (2003, p. 85):

- توجهها إلى جمهور غير متجانس يضم المتخصص وغير المتخصص مع تطلعات ومعارف مختلفة.

- اختلاف نوع المؤلفين ولكنهم في الغالب صحفيين.

- تنوع المجالات المعرفية وطريقة التعبير المغايرة للمألوف.

- تنوع الدعائم والتفاعلات الداخلية.

- اختلاف خطاب التبسيط العلمي عن بقية أنواع الخطاب الناقلة للمعرفة في كونها تنشر بدون مراقبة أو تقييم مؤسساتي.

حيث يساهم تحديد خصائص خطاب التبسيط العلمي بنظر "ديلافني" في عدم تقزيمه أو التقليل من شأنه أو بحصره ضمن شكل معين من النصوص النمطية الشبيهة بما تنتجه بعض المجالات العلمية التي لا تصدر سوى نوع واحد من أنواع نصوص التبسيط العلمي (2003, p. 85).

بينما من المنطلق الوظيفي يرى باحثون آخرون أن الخطابات العلمية التبسيطية تؤدي وظائف متعددة يمكن تصنيفها ضمن الخطابات التالية (Van Den BAN, Hawkins, Brouwers and Boons, 1994, pp. 18-19):

● الخطابات التعليمية أو التكوينية (Educational or training discourses):

يهدف هذا النوع من التبسيط إلى الحل الذاتي للمشاكل من خلال تعليم الأشخاص وتكوينهم ليتمكنوا من حل مشاكلهم بأنفسهم والحصول على استقلاليتهم، ونشبه ذلك بالمثل الصيني الشهير الذي معناه: علمني الصيد بدل أن تعطيني السمك.

● الخطابات الإعلامية (Informative discourses):

هو نوع من التبسيط يهدف إلى إعطاء نظرة عامة عن الحلول التي يمكن للمتلقي اتباعها، حيث يقوم المبسط باختيار شكل النص المناسب لتبليغ المعلومة آخذا بعين الاعتبار وضعية

المتلقي ومتطلباته الحالية عن طرق توظيف لغة واقعية وتداولية، وقد أضحي هذا النوع أكثر انتشارا على إثر التطور العلمي والتكنولوجي القائم.

● الخطابات الإقناعية (الحجاجية) (Persuasive discourses):

يهتم هذا النوع من التبسيط العلمي بتحقيق الفائدة العامة ويفضلها على الفائدة الفردية، حيث توظفه المؤسسات والدول لحل المشاكل الجماعية والقومية مثل تلوث البيئة أو استنفاد الطاقة مثلا.

وفي هذا الإطار أشار "تون.أ. فان ديك" (Teun .A. Van Dik) (1977) إلى ضرورة استحضار مكون إضافي في دراسة أي نوع من أنواع الخطاب، وهو السياق (context)، معتبرا كل خطاب مرتبطا نسقيا بالفعل التواصلية (العلوي، 2017، ص16) ولذلك فإن هذا التصنيف الذي يحصر الخطاب العلمي التبسيطي في أهدافه أو وظائفه لا يوفيه حقه لأنه قد أهمل جانب مهمما يخص نوعية الخطاب الذي يتم توظيفه لبلوغ الأهداف التواصلية للتبسيط العلمي، وهو الخطاب التداولي الطاغي في الخطاب العلمي التبسيطي.

يعرف "جين دوليل" (Jean Delisle) النص التداولي على أنه " النص الذي له فائدة فورية وعابرة بشكل عام، وهو يعمل على نقل المعلومات العامة أو الخاصة بمجال معين، بحيث لا يطغى فيه الجانب الجمالي" فاللغة التداولية لغة تفاعل، تسعى إلى تبليغ الرسالة بشكل فعال وضمان مفهوميتها لدى المتلقي تماما مثلما تهدف إليه لغة التبسيط العلمي، وهما تتشابهان في حاجتهما إلى مرسل ومتلقي كركنين أساسيين، كما يلتقيان في استعانتها بلغة الواقع أو اللغة المتداولة في سياق عملية تواصلية محددة، وليس بلغة القواميس والمعاجم لتحقيق مآربهما (مزيد، 2010، ص18) وانطلاقا من ذلك يمكن تصنيف خطاب التبسيط العلمي بلا شك ضمن الخطابات التداولية، لأنه يستوفي الشروط اللازمة ليكون كذلك.

ولكن بالنظر لكثرة التعريفات والتصنيفات تبين لنا أنه لا يمكن فعلا حصر نص الخطاب العلمي التبسيطي في صنف معين نظرا لتنوعه وتعدد أشكاله وأنماطه وأهدافه، ويبقى التصنيف الأنسب من بين التصنيفات حسب رأينا، تصنيف الخبير في هذا الميدان "جوردون

بودوين" (Jurdant Baudouin) الذي وضع النصوص العلمية التبسيطية بكل بساطة تحت مظلة واحدة: مظلة خطاب التبسيط العلمي.

1-3-2- مستويات اللغة في النصوص العلمية التبسيطية:

من خلال دراستنا لخصائص اللغة العلمية المتخصصة واللغة العلمية التبسيطية اتضح لنا وجود عدة مستويات من حيث اللغة المستعملة في الخطاب العلمي، حيث تختلف هذه اللغة باختلاف العوامل المتعلقة بالوضعية التواصلية التي تعتمد على أركان أساسية ثلاث هي المرسل (المؤلف)، والمتلقي (القارئ)، والرسالة أو المعلومة (النص العلمي)، وأيما تغيير أو تعديل يمس أحد هذه الأركان يؤدي بشكل آلي إلى اختلاف في مستوى اللغة العلمية الموظفة في العملية التواصلية.

ورغم أن التصنيفات العديدة التي تم اقتراحها لوصف لغة التبسيط نسبية وغير مطلقة إلا أنها تنطلق جميعها من نفس المبدأ، فكلما كان الجمهور المتلقي متدني المستوى علميا أو كانت المفاهيم العلمية معقدة وغامضة، كان لا بد من رفع جرعة التبسيط واعتماد أقصى درجات التيسير والوضوح في الكتابة، أما إذا كان النص موجها لجمهور مثقف نسبيا، فهذا يسمح بإدخال بعض المصطلحات والعبارات التقنية توسيعا لثقافته وتعزيزا لمستواه العلمي وبذلك تختلف اللغة وتنتقل إلى مستوى أدنى من التبسيط تتلاءم ومتطلبات المتلقي.

ويمكننا تلخيص مستويات اللغة في عملية التبسيط العلمي من خلال الجدول التالي

:(Réjane,s.t, p. 15)

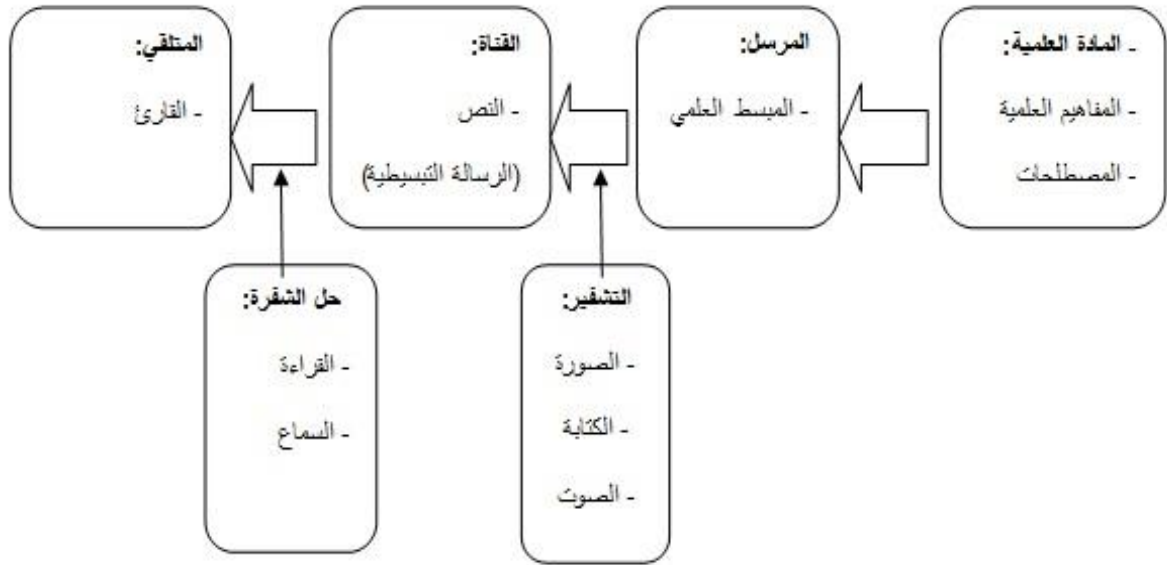
مستوى اللغة	نوعية المرسل والمتلقي	نوع النص	مثال حول مرض اللوكيميا
المستوى الأول: اللغة ذات المستوى التبسيطي المتدني.	النصوص التي يكتبها العلماء أو المتخصصون ويستهدفون من خلالها علماء مثلهم من مختلف التخصصات. والجمهور المتمكن من العلوم (ومن بينهم المترجمون المتخصصون).	مجالات علمية متخصصة توظف المصطلحات العلمية وتقدم تعاريف محددة ودقيقة، باستعمال لغة حيادية وموضوعية.	"اللوكيميا... هو مرض اضطراب نمو الخلايا الجذعية المتواجدة في نخاع الشوكي، والتي تنتج مجموع خلايا الدم." لور شالشي "شفاء اللوكيميا"، مجلة "البحث" رقم 254، ماي 1993، ص 542.
المستوى الثاني: اللغة ذات المستوى التبسيطي المتوسط.	موجهة من علماء أو كتاب متخصصون إلى فئة واسعة من الجمهور المهتم بالعلوم، وهم قراء يحملون اهتماما بالنصوص التبسيطية على العموم.	توظيف مصطلحات علمية، وتقديم تعاريف محددة ودقيقة مع إضافة شرح للمصطلحات غير المتداولة والجديدة بين مزدوجتين.	"سرطانات اللوكيميا هي سرطانات تصيب نخاع العظام. تخضع الخلايا المدعوة "الخلايا الجذعية" عادة لعملية نضوج معقدة. ويمكن أن يتعطل عمل واحدة من هذه الخلايا بشكل مفاجئ لدى الأشخاص المصابين بمرض اللوكيميا فتتكاثر بصفة عشوائية." ميشال قرو "حكاية فيليب"، مجلة "كيبك للعلم" م33، رقم3، نوفمبر 1994، ص27.
المستوى الثالث: اللغة ذات المستوى عالي التبسيط.	علماء أو متخصصون في كتابة النصوص التبسيطية ومن بينهم المترجمون المتخصصون في الترجمة التبسيطية أو ترجمة النصوص التبسيطية. تكون النصوص تطبيقية موجهة للقارئ البسيط ذا الثقافة العلمية المحدودة كالكبار في السن والأطفال، مثل الكتب المدرسية والمجلات غير المتخصصة.	استخدام أقصى أساليب التبسيط الممكنة ومنها توظيف الأسلوب السردي (القص) والحوار بالإضافة إلى تقديم الأمثلة والشرح المبسط واستخدام المجاز أحيانا.	تتكاثر خلايا نخاع العظام عندما تكون جديدة، ثم تتوقف عن التكاثر وتنتقل من نخاع العظام لتتمركز في الأوعية الدموية، أين تؤدي مهامها، إلى أن تشيخ وتموت بعد فترة معينة. ولأسباب نجهلها كما توضح الدكتورة "ديمرز" يمكن أن تخالف هذه الخلايا الأوامر الموجهة لها فتتوقف عن الشيخوخة كما في العادة، وتبدأ في التكاثر بشكل مريع. "سارة بيرولت، "إيزابيل تقاوم سرطان اللوكيميا". مجلة الشاطر"، ع 114، ماي 1992، ص16.

الجدول رقم 1: مستويات اللغة في عملية التبسيط العلمي (ترجمتنا).

يوضح لنا الجدول رقم 1، المستويات الثلاث التي تميز لغة التبسيط العلمي، حيث يختلف كل مستوى عن الآخر من حيث المرسل والمتلقي ونوع الرسالة وكذا الهدف من العملية الاتصالية، وهنا يبرز بوضوح الجانب الوظيفي للنص التبسيطي، الذي يتم فيه استخدام اللغة المناسبة لمستوى المتلقي وتطلعاته، من أجل تحقيق أعلى مستوى من المقروئية والاستيعاب. وانطلاقاً من هذا الجدول يمكننا المقارنة بين مستويات التبسيط العلمي المختلفة، حيث أن اللغة الموجهة للمتخصصين في المستوى الأول، توظف المصطلحات دون شرح وهي مختصرة ومباشرة لأن القارئ المتخصص يمكنه فهم المصطلحات والعبارات المتخصصة معتمداً على الخلفية اللغوية والعلمية التي يمتلكها، أما المستوى الثاني من النصوص فهو موجه لعامة الناس المهتمين بالعلوم والذين يحتاجون إلى توسيع ثقافتهم العلمية بالتعرف على مصطلحات ومفاهيم علمية جديدة، يقوم بتوفيرها النص العلمي ذا المستوى التبسيطي المتوسط، وأما المستوى الثالث والأخير فيخص النصوص عالية التبسيط وهي النصوص الموجهة إلى المبتدئين في العلوم وذوي الثقافة العلمية المحدودة، كالأطفال وكبار السن الذين يحتاجون إلى التعرف على أبسط المفاهيم العلمية، وحتى البديهية منها.

1-3-3-العناصر الأساسية في عملية تبسيط النصوص العلمية:

تملك عملية التبسيط بكل مستوياتها قاسماً مشتركاً يتمثل في الدور الوظيفي للنص التبسيطي بصفته قناة لنقل المعلومة ووسيلة ناجعة للتواصل، وبإسقاط عناصر النموذج التواصلية على عملية التبسيط العلمي نجد أنها تركز على عناصر أساسية تتحرك ضمن نسق معين يمكن اختصارها في الشكل التالي:



الشكل رقم(1): إسقاط النموذج التواصلية على عملية تبسيط النصوص العلمية (Baudouin, 1973, p. 37)(ترجمتنا).

حيث يمكننا من خلال هذا الشكل التوضيحي التعرف بشكل جليّ على العناصر التي تكتمل من خلالها عملية تبسيط النصوص العلمية، والتي تتمثل أساسا في:

1-3-3-1- المادة العلمية:

العلم هو المصدر الأساسي للرسالة التي يتم تبسيطها لذلك يتعين على القائم على عملية التبسيط حسن اختيار التخصص العلمي والموضوع، بما يناسب انشغالات ومتطلبات المجتمع أو الفئة التي يكتب من أجلها، وتأتي في مقدمة التخصصات المطلوبة جماهيريا: العلوم الطبية والصحية والبيئة والجغرافيا وعلم النباتات... وغيرها من العلوم التي يتزايد الفضول حولها يوما بعد يوم، مما يضطر المبسطين إلى التفرغ لها دون غيرها من العلوم. وتجدر الإشارة إلى أن بعض التخصصات العلمية وما تحتويه من معلومات حساسة أو صادمة، كثيرا ما تلقى نفورا عند فئات معينة لأسباب اجتماعية أو دينية أو ثقافية، حتى أن بعض المواضيع العلمية تعد مواضيع مشبوهة يتم تجنبها أحيانا كالمواضيع المتعلقة بالثقافة الجنسية مثلا التي تعد من الطابوهات في المجتمعات العربية، مما يؤكد على ضرورة حسن اختيار المبسط للعلوم المناسبة للتبسيط والمواضيع الملائمة للنشر والابتعاد عن العمل اعتباطي والعشوائي.

1-3-2-المبسط:

يتكفل المبسط بنقل المعلومة من لغة العلم المتخصصة إلى لغة بسيطة سهلة الاستيعاب، وهو المحرك الأساسي والنواة الرئيسية في عملية التبسيط، حيث تقع على عاتقه مسؤولية اختيار التخصص والموضوع محل التبسيط، كما يتعين عليه التحديد الدقيق لنوع المتلقي للنص التبسيطي وفئته العمرية وانطلاقا من كل هذه التفاصيل سيبنى إستراتيجية مفصلة وواضحة تساعده على تحقيق أهدافه من عملية التبسيط.

إن العمل كمبسط للعلوم يتطلب من صاحبه المعرفة الجيدة بالعلم الذي يعمل على تبسيطه، والحذر العلمي والتأكد من المعلومة ومصدرها، ذلك أن المعلومة تكون في بعض الأحيان موضعا للجدل بين العلماء أنفسهم، لذلك يتعين على المبسط إبداء الحذر وتحري الدقة اللازمة للحصول على المصادقية (Sormany, 1996, p. 67) كما يتوجب عليه الإلمام باللغة المتخصصة ومصطلحاتها وتراكيبها المميزة، والتحكم في اللغة العامة التي يستعملها للتواصل مع المتلقي، ليس فقط لتجنب الأخطاء التي يمكنها أن تعرقل عملية الفهم، وإنما للتأكد من استعمال الخطاب المناسب الذي يسهل اكتساب المعلومة من جانب المتلقي (Chartrand et Malavoy, 1996, p. 78) بالإضافة إلى المهارات التواصلية الأخرى التي تسمح له بلعب دور الوسيط الفعال في عملية النقل المعرفي.

قد يكون المبسط عالما مشهورا أو صحفيا علميا مرموقا أو مترجما فيعتبر انطلاقا من مهنته عاملا أساسيا من عوامل التنوير في مجتمعه، إلا أن عمله كمبسط ليس معترفا به كمهنة مستقلة بذاتها وهو يستمد أهميته واهتمام الآخرين به من عمله كمختص أو صحفي، ورغم ما يقدمه من خدمات جليلة وراقية في نشر العلوم، إلا أن دوره يعد دورا ثانويا وتابعا لتخصصات ومهن أخرى، ولا يمكنه بذلك الاستقلال بعمله كمبسط للعلوم عن عمله الأصلي، وطالما حاول معشر المبسطين الحصول على شرعيتهم من خلال الاستعانة بقوة العلم والعلماء كمصادر للمعلومة، فالمبسط يعترف ضمنا بأنه يتكلم باسم آخرين لا باسمه

الخاص ولذلك فقد يعتبره الكثيرون رغم دوره المحوري، مجرد وسيط بين مجتمع العلم والعلماء المنغلق على نفسه والمجتمع الذي يضم عامة الناس، لذلك يدعى المبسط بـ"الرجل الثالث" لأنه يعمل غالبا في الخفاء (Baudouin, 1973, pp. 40-41) ويسعى إلى نشر العلوم وإيصالها إلى أكبر عدد ممكن من المتلقين، ليبقى بذلك مصدرا خفيا للتنوير والإشعاع العلمي وجسرا تواصليا يهدم الهوة بين العلوم المعقدة والعقل البسيط.

1-3-3-3- الرسالة التبسيطية:

تحمل العلوم بشتى تخصصاتها كما هائلا من المعلومات والمستجدات، وهي تحتاج إلى من يبسطها لكي تُعرف وتُفهم لدى العامة، حيث يتم نقل رسائلها عبر قناة معينة يمكن أن تكون الصورة أو الصوت أو الكتابة، وفي حالة تبسيط النصوص العلمية تكون القناة الرئيسية هي النص التبسيطي أو الكتابة مع الاستعانة بالصورة كوسيلة مساعدة في بعض الأحيان. يتم صياغة الرسالة التبسيطية باستعمال أبسط وأوضح الطرق الممكنة، ومن أجل تحقيق النجاح في التبسيط لابد من تذليل مشكل المصطلحات والمفاهيم العلمية المعقدة التي يجب أن تعوض بكلمات أو عبارات عامة ومستساغة يتقبلها ويستوعبها المتلقي غير المتخصص، لذلك فإن صياغة الرسالة التبسيطية وتحويل اللغة العلمية المتخصصة إلى لغة تبسيطية ليس بالمهمة السهلة.

لقدت تطورت لغة التبسيط مع الزمن كما لاحظنا، حيث انتقلت من أسلوب يختلط فيه العلم بالأساطير والخزعبلات في عهد "فونتونيل"، إلى لغة علمية تبسيطية واضحة ودقيقة ترد على تساؤلات مختلف الفئات كل حسب احتياجاته وتحاول التماشي مع متطلبات الجمهور وتزويده بكل أخبار العلم ومستجداته.

ففي مجال الطب والعلوم الصحية مثلا نلاحظ تزايدا في عدد الحملات التحسيسية في بلدان العالم الثالث، ولكن طريقة توجيه الرسالة كثيرا ما تكون خاطئة نظرا لاعتمادها على أسلوب التحذير والتخويف وإعطاء التعليمات وتحديد الواجبات (Yves de la Croix, 2005, p. 12).

ويمكن أن نذكر في هذا الشأن حملة التلقيح ضد الأنفلونزا الموسمية التي أطلقتها وزارة الصحة والمستشفيات في الجزائر، الحملة التي لم تلقى استجابة حقيقية لدى المواطنين إلا بعد تكثيف السلطات للحملات التحسيسية عبر مختلف وسائل الإعلام، وبالمقابل لذلك شهدت حملة إعادة تلقيح الأطفال المتدربين ضد الحصبة الألمانية سنة 2019 تخوفا وعزوا كبيرا من جانب الأولياء لأن الغموض كان يسود هذا اللقاء، ولم تكن الحملة مسبقة بشرح لدواعي فرض هذا التلقيح، بل كان مجرد قرار مفاجئ وغير مبرر من السلطات الوصية.

وكل هذا يؤكد على أهمية العناية بتفاصيل الرسالة التبسيطية لضمان وصولها واستيعاب المتلقي لها، وضرورة الابتعاد عن الشكل الأكاديمي لنشر العلوم، ومحاولة إيجاد المدخل المناسب لجلب اهتمام الجمهور وضمان تجاوبه.

1-3-3-4- المتلقي:

هو العنصر المستقبل للرسالة التبسيطية أو القارئ الذي يتلقاها، والمحدد لمستوى التبسيط وطبيعة اللغة التي سيتم توظيفها لكتابة النص التبسيطي، ورغم أن المتلقي يحتل الموقع الأخير في ترتيب السلسلة التواصلية إلا أنه يعد المحور الرئيسي الذي تبنى على أساسه إستراتيجية التبسيط، فانطلاقا من احتياجات المستقبل للنص واهتماماته يتم اختيار الاختصاص والموضوع ونوع المصطلحات ودرجة التبسيط.

يتميز النص العلمي التبسيطي نظريا بعالميته، حيث أنه يوجّه للجميع دون استثناء، أي الجاهل والعالم في نفس الوقت، وتتراوح الفئات المستهدفة من خلاله، بين تلك التي تملك أدنى مستوى علمي كالأطفال والمتعلمين المبتدئين، إلى الفئات التي تملك مستويات علمية عالية في مجالات تخصصها ولكنها تُعتبر جاهلة في تخصصات أخرى، وفي جميع الحالات يجب احترام نوعية المتلقي والتأكد من قدراته الفكرية وحاجياته المعرفية لضمان نجاح عملية التبسيط (Baudouin, 1973, p. 46).

يعد المتلقي ممثلاً في الجمهور العريض عقبة كبيرة أمام المبسط، فرغم كون العلم قاسم مشترك بين المهتمين بالعلوم، إلا أنهم يختلفون من حيث الميول والتوقعات وردود الأفعال، لذلك حاول بعض الباحثين حصر هذا الجمهور في فئات معينة لتسهيل عملية التواصل حيث اقترح الثنائي المتخصص في مجال التواصل "مونيك كاميران" (Monique Camirand) و"ماري تيريز بورنيفال" (Marie-Thérèse Bournival) التقسيم التالي (1989, p. 113) :

- **فئة الانفعاليين:** الذين يربطون اهتماماتهم بالمشاعر، وبكل ما هو عاطفي.
- **فئة الحسيين:** الذين يهتمون بالجانب المادي أو الحسي للعلم، وما يمكن تطبيقه في الواقع.
- **فئة الإدراكيين:** الذين يسعون إلى صقل معارفهم وربط المعارف السابقة بمعارف جديدة.

بينما يرى كل من "دانيال جاكوبي" (Daniel Jacobi) و"بيرنار شيل" (Bernard Schiele)، أن التبسيط لا يخص سوى فئة واحدة فقط، وهي حسبهما فئة محدودتي المعرفة أو الثقافة، والذين ليسوا جاهلين تماماً للعلم وإنما يحتاجون العلم والتقنية كركيزة في حياتهم المهنية أو الاجتماعية، لذلك توظّف هذه الفئة العلم التوظيف الأمثل عند اكتسابه وتستغله في الحياة اليومية (1988, p. 284).

ولكن ما يُعاب على هذين التصنيفين هو أنهما لا يمثلان الواقع ولا يعكسان التنوع والاختلاف الذي يتصف به أفراد "المجتمع العريض"، لأن التصنيف الأول اعتمد على السلوك الإنساني غير المستقر عموماً كمصدر للتصنيف، أما التصنيف الثاني فقد ضم مجموع المتلقين في فئة واحدة رغم التباين الواضح فيما بينهم، وقد تكون التصنيفات المتباينة دليلاً على صعوبة تحديد أنواع الفئات المستهدفة والحيرة التي يقع فيها القائم على عملية التبسيط في هذا الشأن، وهذا ما يجعل الوصول إلى أوسع جمهور ممكن والحصول على الرضا التام من التحديات المستحيلة المنال.

وعليه نستشف أن كل عنصر من عناصر التبسيط السالفة الذكر يمتلك أهميته المثبتة ودوره المهم ضمن العملية التبسيطية، وانطلاقاً من هذه العناصر الأربعة يتعين على المبسط سواء كان عالماً متخصصاً أو صحفياً أو مترجماً، طرح عدد من الأسئلة المهمة والإجابة عنها بدقة ليضمن فاعلية العملية التواصلية قبل الشروع في مهمة التبسيط، حيث تكون الإجابات بمثابة خريطة طريق يعتمد عليها المبسط لاتخاذ قراراته عند تحرير النص العلمي التبسيطي، وهي تتلخص في محتوى الجدول التالي (Réjane, s.d, p. 24):

السؤال	الجواب
من هو المرسل؟	المبسط (عالم - متخصص - مترجم - صحفي ...)
من هو المتلقي؟	عالم - متخصص - مثقف - مبتدأ - طفل... (الفئة العمرية و المستوى العلمي من أهم العوامل التي تتحكم في نوعية النصوص)
ما هو نوع أو نمط الرسالة؟	مقال علمي - مقال أكاديمي - نص تثقيفي - نص تعليمي....
ما محتوى الرسالة؟	نص علمي بمستوى تبسيط (متدني - متوسط - عالي)
ما هي الأهداف المرجوة من الرسالة؟	الإعلام - التثقيف - التعليم - التوعية - الترويج - التحذير...
ما هي الطريقة المناسبة لبلوغ الأهداف المرجوة؟	اختيار اللغة المناسبة - الاستعانة بوسائل مساعدة (الصورة - الرسومات البيانية - الجداول ..)

الجدول رقم 2: أسئلة وأجوبة متعلقة بعملية التبسيط (ترجمتنا).

ومتى أجاب المبسط على هذه الأسئلة سهّل عليه اتخاذ القرارات الصحيحة المتعلقة بتفاصيل العملية التبسيطية، ومن ثمة يمكنه الانطلاق في صياغة النص العلمي التبسيطي، بثقة أكبر، معتمداً على مجموعة من المبادئ المحددة آنفاً.

1-3-4 - مراحل تحويل النص العلمي المتخصص إلى نص علمي تبسيطي:

تتم عملية تبسيط النصوص عبر عدة مراحل تنتهي في الأخير بالحصول على نص مفهوم ويسير الفهم يتوجه إلى فئة معينة دون غيرها، ويتعين على المبسط الاهتمام بكل جزء من

أجزاء النص العلمي الذي ينوي تبسيطه وإعطائه الأهمية الكافية من أجل الحصول على نص تبسيطي يحترم الأمانة العلمية ولا يحيد عنها ويكون في نفس الوقت في مستوى تطلعات المتلقي وملبياً لحاجياته.

وقد حاولنا اختصار أهم الخطوات التي يسلكها المبسط للنصوص العلمية فيما يلي:

1-3-4-1 - تبسيط العنوان:

يعد العنوان واجهة النص العلمي التبسيطي وأول ما تقع عليه عين القارئ، لذلك يتعين على المبسط صياغته بشكل يجلب الأنظار حيث يكون عنوان النص التبسيطي أكثر جذباً للانتباه وأكثر تشويقاً من عنوان النص العلمي المتخصص الذي يتسم بالرسمية والجفاف (Saint-Germain, 2004, p. 52).

يكتب العنوان دائماً باستخدام خط عريض كبير مقارنة بباقي محتوى النص، كما تكتب العناوين الفرعية بخط عريض أصغر لأنها تقل أهمية عن العنوان الأساسي الذي يعتبر أول مستوى للقراءة والعامل الأساسي في اختيار القارئ وإقناعه باستئناف قراءة النص من عدمها، وقد عدّدت "إيف أغناس" (Yves Agnès) في كتابها الموسوم "دليل الصحافة" ستة وظائف للعنوان يمكن إسقاطها على عنوان النص العلمي التبسيطي وهي كالتالي (2015, p. 142):

• خطف الأنظار:

ليس فقط بشكل الخط ونوعه وإنما بالطريقة التي تمت صياغته بها، بما في ذلك الكلمات المفاتيح وطريقة ترتيب وتركيب الكلمات.

• التعرف على المضمون من نظرة واحدة:

غالبا ما تلخص العناوين محتوى النصوص في الكتابة التبسيطية، فالعنوان الناجح هو الذي يركز كل ما يوجد من معلومات في النص في بضع كلمات يتم اختيارها بكل دقة وعناية.

• تعزيز الاختيار:

جودة العنوان تعزز شعور المتلقي بضرورة قراءة النص للتعرف على مضمونه، حيث تكون العناوين الرئيسية عاملاً أساسياً في اختيار القراء للنصوص، ويتعزز الاختيار بالعناوين الفرعية التي تعد دليلاً تفصيلياً للمضمون.

• التحفيز على القراءة:

تحريك الرغبة في القراءة هي الوظيفة الأولى والأساسية للعنوان، فكلما كان العنوان جاذباً للأنظار كلما زاد فضول القارئ واهتمامه ورغبته في الاطلاع على النص، والعكس صحيح.

• تحديد هيكل النص:

تعطي العناوين شكلاً ونمطاً خاصاً للنص العلمي التبسيطي، لأنها تختصر مضمون النص وما يحتويه من فقرات، فكلما زاد عدد العناوين في النص العلمي التبسيطي بدا أكثر دقة وتحديداً، وكلما قل عددها تاه المتلقي وسط الكلمات وصار من الصعب عليه الوصول إلى المعلومة.

• ترتيب المعلومات في النص:

يوظف المبسط العلمي العناوين لتقسيم الأفكار بين رئيسية وثانوية، وترتيب المعلومات بشكل منهجي ومنطقي، حيث تنير العناوين الطريق أمام القارئ بإعطائه فكرة عامة عن المضمون ومساعدته في الوصول إلى المعلومة بشكل أسرع.

يحمل العنوان شحنة دلالية مركزة تزيد من أهميته وتعزز دوره المهم في مقروئية النص التبسيطي، لذلك يتعين على المبسط تحري الدقة والحذر في اختيار مفردات العنوان لاجتناب الخروج عن فحوى النص، وتفضيل المباشرة والعناوين القصيرة والمختصرة بدل الطويلة والغامضة، مع التركيز الدائم والمستمر على جلب انتباه أكبر عدد من القراء وإقناعهم من خلال العنوان باستكمال القراءة.

1-3-4-2- تبسيط المفردات والمصطلحات:

تعد المفردات حجر الأساس الذي تبنى عليه النصوص وهي في نفس الوقت المفتاح الرئيس لفهما، حيث أن المفردات تمثل أهم عائق أمام قارئ النص العلمي التبسيطي الذي يتعين عليه التعرف على معنى الكلمات والمصطلحات ودلالاتها أولاً لاستيعاب محتوى النص ككل، لذلك يختار المبسط عموماً توظيف مفردات اللغة العامة، ويفضلها على المصطلحات المتخصصة لتمكين أكبر عدد من القراء من التعرف عليها.

فقد تحتوي النصوص العلمية التبسيطية كما أسلفنا الذكر على نسب متفاوتة من المصطلحات حسب درجة التبسيط المقصودة، وكلما كانت النصوص أكثر تبسيطاً توجب على المبسط إعادة صياغة المصطلحات والمفاهيم المعقدة وتذليلها أمام المتلقي البسيط.

1-3-4-3- تبسيط العبارات والتراكيب:

تتصف التراكيب في النصوص العلمية التبسيطية بالسهولة والبساطة التامة، حيث يتجنب المبسط عموماً استعمال الجمل الطويلة والمعقدة ويفضل العبارات القصيرة وغير المركبة لأنها تساعد على نقل المعنى بشكل مباشر ولا تتطلب مستويات لغوية عالية ليفهمها المتلقين.

1-3-4-4- تبسيط المعلومة:

تتسم الأفكار والمفاهيم العلمية بالتعقيد والغموض وبالغربة في بعض الأحيان، لأنها تحمل في الغالب كماً مركزاً من المعلومات المتخصصة القليلة التداول بين العامة، والتي لا يمكن أن يفهمها إلا المتخصص في الميدان، لذلك يعمل المبسط على تيسير المعلومة وتمثيلها بسلسلة عن طريق إعادة صياغة الأفكار بشكل أبسط، باستعمال أساليب عديدة منها الشرح والأمثلة والرسومات والصور، وقد يتطلب الأمر التخلي عن الأسلوب العلمي التقريري والوصفي الصارم، واستبداله بالأسلوب القصصي البسيط المبني على السرد والشخصيات

والحوار، مع تضمين المعلومة العلمية فيه، وذلك خاصة بالنسبة للنصوص الموجهة للأطفال كالقصص العلمية والعلمية الخيالية وسيناريوهات أفلام الخيال العلمي.

1-3-4-5- تبسيط شكل النص:

لا تشبه النصوص العلمية التبسيطية النصوص العلمية الأخرى، كونها موجهة عموماً إلى فئات ذات مستويات علمية بسيطة أو متدنية، تحتاج في الغالب إلى من يساعدها على الوصول إلى استيعاب المعلومة بشكل أسهل وأسرع، ومن أجل تحقيق ذلك تكون هذه النصوص غالباً واضحة المعالم، تبدأ بعنوان واضح وصريح، تليه مقدمة أو تمهيد ثم مجموعة من الفقرات المتسلسلة المسبوقة بعناوين فرعية مرتبطة في ما بينها ارتباطاً ضمناً، حيث تنتقل الأفكار في النص حسب الحاجة، من العام إلى الخاص أو العكس، وفي الأخير ينتهي النص بخاتمة أو خلاصة شاملة لكل ما جاء فيه، وقد نجد في بعض النصوص التبسيطية شرحاً للمنهجية التي سيتم إتباعها وبعض المقاطع النقدية التي تنمي حس النقد لدى المتلقي دون حتمية الإشارة إليها في العناوين الفرعية (Saint-Germain, 2004, p. 52).

1-3-5- تقنيات تبسيط النصوص العلمية:

يصنف البعض النصوص العلمية التبسيطية ضمن أنواع النصوص العلمية التي تعنى بنقل الرسالة التبسيطية على حساب جودة الأسلوب، بينما يعتبرها آخرون على غرار الباحث "بيير دي لاتيل" (Pierre de Latil) فناً لشرح كل شيء لا العلم فقط، حيث يملك هذا الفن حسب تقنياته الخاصة التي تسمح بالتعبير بشكل واضح ومنطقي وبسيط معتبراً أسلوب التبسيط نوعاً أدبياً متميزاً (Baudouin, 1973, p. 111).

كما يندرج نص الخطاب العلمي التبسيطية ضمن ما يعرف بالنصوص الهادفة التي تحمل مضامين لغوية من حقائق منظمة أو نتائج مستنبطة أو طرق للتحليل أو فرضيات اختبار (منصر، 2000، ص45) ويتميز حسب "جين دوليل" Jean Delisle "بخصائص أهمها

كونه نص أحادي التأويل ذا لغة مقننة، وأنه تبليغي تغطي عليه الموضوعية كما أنه خطاب نفعي هدفه إيصال المعلومة، ويمكن أن يوظف في التعليم (1980, p. 22).

وكما سبق أن أوضحنا في المبحث الأول من هذا الفصل فإن الأسلوب العلمي يتميز بخاصية البساطة والإيجاز بالإضافة إلى تقديم الحقائق العلمية في وضوح ودقة مصطلحية وسلسلة تركيبية، حيث تكمن قوته في المنطق العلمي والتركيز في المعلومة، والاقتصاد في الحجم، والسهولة في الأسلوب والبعد عن المجاز والمحسنات البديعية.

بينما تتطلب صياغة النص العلمي التبسيطي تقنيات متميزة تختلف عن تلك الموظفة في كتابة النصوص العلمية التقريرية، وذلك لأن الفئة التي يستهدفها المبسط تتطلب عناية خاصة تأخذ بعين الاعتبار ثلاثية الجمهور والرسالة والهدف، وعليه طوّر المتخصصون بعض الأساليب والتقنيات التي أصبحت ملازمة للنصوص العلمية التبسيطية، وقد ذكرت "صوفي مالافوي"¹ (Sophie Malavoy) بعض هذه التقنيات في كتابها "الدليل التطبيقي في التبسيط" (Malavoy et Chartrand, 1996, p. 38) ملخصة إياها كالتالي:

1-3-5-1- اختيار الجمهور والموضوع:

اختيار الجمهور هو الخطوة الأولى التي يبدأ من خلالها المبسط عملية التبسيط، حيث يستهل هذا الأخير عمله بتحديد دقيق لمواصفات المتلقي مرتكزا على عامل السن والمستوى الدراسي والمستوى الثقافي، كما يتعين على المبسط تحديد احتياجات الفئة التي يستهدفها واهتماماتها بالموازاة مع اختيار التخصص والموضوع ثم ينتقل إلى تحديد الأهداف التي تختلف باختلاف النصوص من هدف التعليم إلى التثقيف إلى التوعية وغيرها.

وكما سبق وأن أشرنا إليه يوجد تباين كبير في احتياجات الفئات المتلقية للنص التبسيطي حيث يمكن تقسيمها إلى المتلقي ذا المستوى العالي وهي فئة العلماء والمتخصصين أو ما

¹ مخرجة برامج إذاعية علمية، وكاتبة وصحفية متخصصة في التبسيط، ومنظمة لتظاهرات حول الثقافة العلمية ودورات تدريبية حول التبسيط العلمي ضمن برنامج المركز الثقافي الكندي "قلب العلوم" (Coeur UQAM-des sciences).

يسمى بنخبة المجتمع، وإلى فئة الجمهور العريض وهي الفئة التي تضم كل أفراد المجتمع تقريباً، وكذا فئة الأطفال التي تبدأ من سن الثلاث سنوات إلى 18 سنة، وبالنظر لهذا التباين الواضح في مواصفات الفئات المستقبلية، يحتاج المبسط إلى بذل جهد مضاعف للإيفاء باحتياجات كل فئة، وهذا يتطلب منه دراسة الجانب النفسي للمتلقي ومتطلباته المختلفة، بما في ذلك المتطلبات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والوظيفية لكي يحسن اختيار الموضوع ويحصل على مقروئية جيدة.

1-3-5-2- جذب المتلقي:

يلجأ المبسط للنص العلمي إلى تقنيات كتابة خاصة لجلب انتباه المتلقي وتحفيزه على قراءة النص التبسيطي من بدايته إلى نهايته دون ملل، حيث يبدأ أولاً وقبل كل شيء بصياغة العنوان المناسب الذي يجعل القارئ يهتم أكثر بموضوع النص ويتشوق للتعرف على محتواه، وكثيراً ما تتم صياغته على شكل سؤال بدل الجملة الخبرية، لأن القارئ وبمجرد قراءة العنوان سيدرك أن النص يهدف إلى الإجابة عن سؤال أو عدة أسئلة تدور في ذهنه ويحتاج إلى إجابات حولها، على شرط أن يركز المبسط على الإجابة المباشرة والدقيقة على السؤال وعدم الخروج عن الموضوع ليحقق مراد المتلقي.

وقد يستعين المبسط أحياناً بالألوان وتقنيات الخط لجذب اهتمام القارئ كاستعمال البنط العريض والألوان الصارخة لتحديد العناصر أو الأفكار الأساسية في النص مع كتابة الأفكار الفرعية بالخط العادي، وكذا وضع الاستنتاجات داخل إطار في آخر النص للإشارة إلى أهمية المضمون، وهي التقنية التي توظفها الكتب المدرسية التي تنتهي الدروس فيها بخلاصة شاملة.

كما تمثل طرق صياغة الخطاب التبسيطي جانباً مهماً حسب "مالافوي"، حيث يتعين على المبسط خلق رابط خفي بين أجزاء النص المختلفة تجعل القراءة سهلة وسلسة، وقد يُستهل النص بعرض النتائج في المقدمة لجلب الانتباه، أو ينتقل في سرد المعلومات من الخاص

إلى العام، على عكس النصوص العلمية المتخصصة التي تنتقل معظمها من العام إلى الخاص، وهذا ما يعطي النصوص العلمية التبسيطية خصوصية وحيوية لا نجدها في نصوص العلمية التقريرية.

1-3-5-3- تنميق الأسلوب:

يقوم المبسط العلمي بتوظيف تقنيات مختلفة في الكتابة تساعده على تبسيط المعاني ويضيف إلى ذلك وسائل أسلوبية خاصة كاستعمال السرد (narration) والوصف (description) في القصص العلمية وكذا التماثل (analogy) والتشبيه (comparaison) اللذان تقابل من خلالهما المصطلحات والمفاهيم العلمية المعقدة والغريبة بقرياناتها من مفاهيم مألوفة ومتداولة (Baudouin, 1973, p. 114) كأن يعرف عمل القلب بعمل المضخة مثلاً، أو أن يشبّه نظام المناعة بالجيش الذي يحمي الجسم.

وبالإضافة إلى ذلك يستعمل المبسط أسلوب المبالغة (exaggeration) قصد إثارة أحاسيس القارئ وغرائزه للحصول على ردود فعل قوية، كأن ينعث السكر والملح بالسوموم البيضاء لإقناع المستهلك بخطرهما على الصحة.

كما يلجأ المبسط أحياناً إلى أسلوب الفكاهة (humour) أو روح الدعابة كوسيلة للتخفيف من وطأة العلم وتزويد النص بديناميكية تسمح باكتساب فئة جديدة من الجمهور تبحث عن التسلية والمعرفة في نفس الوقت (Réjane, p. 12)، حيث يمكنه أن يذكر بعض الحوادث الطريفة التي صاحبت الاكتشافات العلمية مثلاً، أو يوظف التعليقات الساخرة والمضحكة لتوضيح الأخطاء التي يمكن أن يرتكبها الجاهل لبعض بديهيات العلم، وقد تكون فئة الأطفال هي الأكثر اهتماماً بهذا النوع من التبسيط لذلك تخصص لهم حصّة لا بأس بها من هذه النصوص سواء في المجالات أو البرامج الإذاعية أو التلفزيونية أو المواقع الإلكترونية.

وبالإضافة إلى كل ذلك نجد أن التبسيط العلمي يلجأ إلى توظيف أفكار الخيال العلمي وإدماجها في الروايات ذات المحتوى العلمي منذ منتصف القرن الماضي، باستعمال أسلوب

الغموض والتشويق للذات غالبا ما يتم استعمالهما جنبا لجنب لجلب انتباه المتلقي المُحبّ لروح المغامرة واكتشاف المجهول، حيث أشارت إحصائية لمنظمة اليونيسكو في سنة 1955 أن عدد النسخ الخاصة بأعمال الخيال العلمي التي تم إصدارها تجاوزت الملياري نسخة، وهذا يدل بلا شك على الانتشار الواسع للثقافة العلمية منذ ذلك وقت، كما يشير إلى الاهتمام المنقطع النظير الذي نالته أعمال التبسيط العلمي، سواء جاءت على شكل قصص أو روايات أو أفلام علمية خيالية (Laming, 1955, p. 1).

1-3-5-4- الاستعانة بالوسائل غير اللغوية:

يحتاج المبسط إلى الاستعانة بوسائل مساعدة بالإضافة إلى اللغة التبسيطية لضمان وصول الرسالة العلمية التبسيطية، حيث يوظف أحيانا الصور التوضيحية والرسومات البيانية والجداول التفصيلية من أجل تبليغ أفكاره، مع الاستعانة بالألوان المختلفة لجلب انتباه القارئ لأهم أجزاء النص واستحضار ملكة الفضول لديه لاستكمال قراءة النص إلى النهاية، فقد تكون هذه الوسائل طريقة فعالة لسد نقائص اللغة وتعزيز مستوى الفهم لمن يعانون من مشاكل في القراءة، ويبحثون عن وسائل تُلخّص لهم مضمون النصوص.

يتشكل النص العلمي التبسيطي بالتالي من خليط متجانس من اللغة العلمية واللغة العامة، حيث تميّزه بعض سمات النص العلمي بينما تسقط أخرى لصالح نقل المعلومة، وقد يستعين المبسط بالأسلوب الأدبي بما فيه من توظيف للسرد وللشخصيات وللخيال، على شرط التمسك بمبادئ العلم والمنطق وعدم الحياد عن أهداف التبسيط.

1-4- أهمية تبسيط المصطلحات في النصوص العلمية التبسيطية:

لقد ازدادت أهمية المصطلحات وتعاضم دورها في عصرنا الحالي الذي صارت فيه حياة الإنسان متعلقة تعلقا تاما بمستجدات العلم والتكنولوجيا، ولذلك صار التمكن من المصطلحات ومفاهيمها ضرورة لا بد منها لمجارية نمط العيش في المجتمع العالمي الذي

بات يسمى بـ"مجتمع المعلومات" أو "مجتمع المعرفة"، حتّى أنّ الشبكة العالمية للمصطلحات في "فينا" اتخذت عبارة "لا معرفة بلا مصطلح" شعارا لها (القاسمي، 2019، ص303). إن المصطلح هو "عماد العلم وعصب الكتابة العلمية ومفهومه قوامها" (عبيدي، 2019، ص460)، لذلك فإن مبسط النصوص العلمية مثله مثل مترجمها يجد نفسه أمام تحد صعب يتمثل في ضرورة تبسيط المصطلحات خاصة المستحدثة والغريبة منها بما يناسب الجمهور المتلقي، ولكن إيجاد المقابل في اللغة العامة ليس بالمهمة السهلة خاصة في ظل الصعوبات التي يطرحها المصطلح في توليده وتوحيده وتبسيطه.

قد يكون المصطلح أصعب عنصر يمكن أن تتعثر أمامه عملية التبسيط، ولذلك رأينا أنه من الضروري إعطاءه المساحة الكافية في بحثنا، ومحاولة التعرف على ماهيته وعلى العقبات التي يضعها أمام المبسط سواء كان مؤلفا أو مترجما، حيث يتمثل التحدي الأكبر في هذا الشأن ليس فقط في البحث عن مقابلات المصطلحات الأجنبية، وإنما في محاولة إيجاد البديل المبسط لها في اللغة العامة، ما يحتاج إلى التحكم في مهارات لغوية وتواصلية خاصة، تمكن المبسط من تحويل المصطلحات والعبارات المصطلحية المعقدة إلى كلمات وعبارات مفهومة ومتداولة بين العامة.

وقد تطرقت "إليزابيث سان جيرمان" (Saint-Germain Isabelle) إلى هذه الجزئية المهمة وأكدت على ضرورة إعادة صياغة المصطلحات في النصوص العلمية التبسيطية لتيسير مهمة المتلقي وذلك بانتهاج عدة طرق منها:

• إيجاد مكافئات للمصطلحات في اللغة العامة:

وهي أحسن طريقة يمكن أن يوظفها المبسط ولكنها الأصعب من حيث التطبيق لأن اللغة العامة لا توفر المقابل لكل المصطلحات.

• شرح المصطلحات:

يأخذ شرح المصطلحات في الحسبان مواصفات المتلقي كالفئة العمرية والمستوى الفكري أو الثقافي حيث يتم ذلك بكتابة الشرح بين قوسين مباشرة بعد المصطلح أو بإدراجه في آخر

الصفحة على الهامش، أو دمج الشرح مع النص بطريقة سلسلة وطبيعية باستعمال عبارات مثل: " يقصد بذلك " و"بمعنى أنه" وغيرها، بالإضافة إلى طريقة أخرى وهي التمهيد المسبق لمعنى المصطلحات والتدرج في المفاهيم من الأسهل إلى الأصعب في الفقرات لغاية الوصول إلى المصطلح المقصود شرحه (Saint-Germain, 2004, p. 44).

1-4-1-المصطلح العلمي بين التخصص والتبسيط:

ينبني المصطلح العلمي على عدة مفاهيم وأسس مترابطة فيما بينها تجمعها بعلاقة وطيدة ومعقدة باللغات المتخصصة، فالمصطلح يشغل أكثر من وظيفة في النص المتخصص وهو حجر الأساس في كتابة العلوم جميعها، ولكنه في نفس الوقت جزء لا يتجزأ من النص العلمي التبسيطي الذي يوظفه كشاهد على سمته العلمية لذلك ارتأينا البحث في قضية المصطلح العلمي ومآله في عملية التبسيط العلمي، وقبل ذلك نرى أنه من الضروري التعرف على مفهومه من أجل تحديد الفرق بينه وبين بقية المفردات العادية المنتمية إلى اللغة العامة.

إن المبسط يحتاج في مهمته لتبسيط النصوص العلمية إلى معارف لغوية وموسوعية خاصة تأتي على رأسها مهارات تتعلق بالتحكم في المصطلحات المتخصصة ومفاهيمها المستعصية، ورغم أن قضية المصطلح العلمي ودلالات استعماله ليست بالأمر المستجد بالنسبة للباحثين، إلا أن الدراسات ما انفكت تطرح إشكاليات صناعته وترجمته وأضافت على ذلك إشكاليات تبسيطه التي صاحبت تطور العلوم وزيادة الطلب على المعلومة، فالمصطلحات هي مفاتيح العلوم، على حد تعبير الخوارزمي، وهي السبيل الذي يسمح بالولوج إلى عالم المعرفة من بابه الواسع، حتى أن بعض الباحثين بالغوا في تقديرهم فحصرُوا اللغات المتخصصة في مجموعة المصطلحات التي تمثلها ولكن " الفصل بين اللغة المتخصصة واللغة العامة قد يؤدي ضمنا إلى إهمال الغاية الأساسية من التواصل اللغوي، وهو البيان والبلاغة فهذا التفريق يقضي تلقائيا إلى إعطاء المصطلح الحيز الأكبر من

الأهمية باعتباره العامل الفاصل الرئيس بين المستويين، حيث يتركز البحث عليه من غير النظر إلى اللغة" (الحداد وبقداش، 2003، ص348) في كثير من الأحيان رغم أن المصطلح لا يمكنه لوحده أن يمثل اللغة.

1-4-1-1 - مفهوم المصطلح العلمي:

جلب المصطلح اهتمام الكثير من العلماء والباحثين قديما وحديثا، وقد تعددت المحاولات لضبط مفهومه وتحديد ماهيته، وكثرت التعريفات التي خصته بالذكر، ولذلك سنحاول الإحاطة ما أمكن بهذه التعريفات، ولكن قبل الشروع في ذلك لابد من الإشارة إلى أن العرب كان لهم دور في رسم معالم المصطلح، حيث أظهرت الدراسات وجود عدد لا يستهان به من المصطلحات العلمية في مجالات الطب والهندسة والفلك المنقولة عن الكتب العربية، لما كانت الإنتاجات والترجمات العلمية العربية في أوج ازدهارها، ولكن بالمقابل لذلك كان علماء الغرب هم سباقون في التفكير بإنشاء علم يهتم بتوحيد المصطلحات وتقييسها وهو ما سمي بـ: "علم المصطلح" أو "المصطلحية".

تعد كلمة "مصطلح" مرادفة لكلمة اصطلاح عند العرب، ولكنهم وظفوا كلمة "اصطلاح" بشكل أكبر وأسهبوا في تعريفها، وعلى الرغم من عدم تحديد تاريخ أول استعمال لكلمة "مصطلح" فإن الدلائل تشير إلى أنها قديمة في اللغة العربية، ومن أقدم استعمالاتها حسبما ورد في أعمال المؤتمر السابع لمكتب تنسيق التعريب بالرباط سنة 1995 ظهورها في عناوين الكتب العربية، مثل كتاب "المقترح في المصطلح في الجدل" لأبي منصور محمد بن محمد البروي الشافعي المتوفي سنة 567هـ، ومن المسلّم به أن استعمال تسمية "مصطلح" كان رائجا على الأقل خلال القرن الثامن الهجري في عدة مجالات علمية ومعرفية كعلم الحديث والطب والصيدلة وغيرها، إلا أن لفظ اصطلاح أقدم منه، وكلاهما لم يرد في المعاجم اللغوية إلا في وقت متأخر (الخياط، 2007، ص58).

أما اللغات الأوروبية فتكاد تتفق على المصطلح من حيث النطق والإملاء، حيث سُمي "term" في الإنجليزية والهولندية والدنماركية والنرويجية والسويدية ولغة ويلز، وسُمي "terminus" أو "term" في الألمانية، و"terme" في الفرنسية و"termine" في الإيطالية، و"termino" في الإسبانية، و"termo" في البرتغالية و"termin" في الروسية حيث تدل هذه الكلمات في الاستخدام العام للغات الأوروبية على الحد الزمني أو المكاني أو على الشرط أما في الاستخدام المتخصص فالمعنى الأساسي يتلخص في التحديد من حيث الزمن أو المكان أو الشرط أو الدلالة المتخصصة وهي دلالات ترجع إلى الأصلين اليوناني واللاتيني (حجازي، 1993، ص9).

• المصطلح العلمي عند العرب:

عرف الجرجاني لفظ الاصطلاح في قوله:

"الاصطلاح عبارة عن اتفاق قوم على تسمية الشيء باسم يُنقل عن موضعه الأول وإخراج اللفظ من معنى لغوي إلى آخر لمناسبة بينهما أو مشابهتهما في وصف أو غيرها".
وقيل الاصطلاح اتفاق طائفة على وضع اللفظ بإزاء المعنى.

وقيل الاصطلاح إخراج الشيء عن معنى لغوي إلى معنى آخر لبيان المراد.

وقيل الاصطلاح لفظ معين بين قوم معينين. (الجرجاني، ص14)

يوضح لنا التعريف السابق سمتين أساسيتين في المصطلح، أولاهما هي أنه لا يرى الضوء إلا باتفاق المتخصصين على دلالاته الدقيقة في مجال معين، وثانيهما هو أنه يختلف عن الكلمات الأخرى في اللغة العامة، حيث يكون نتيجة تغير دلالي يطرأ على الكلمة العامة فيجعلها مصطلحا ذات دلالة خاصة ومحددة (حجازي، 1993، ص10).

أما علي القاسمي فعرف المفهوم العلمي لتسمية "مصطلح" على أنه:

"كل وحدة (لغوية) دالة مؤلفة من كلمة (مصطلح بسيط) أو من كلمات متعددة (مصطلح مركب) وتسمي مفهوما محددًا بشكل وحيد الوجهة داخل ميدان ما" (2019، ص25)، حيث أشار القاسمي من خلال هذا التعريف إلى معلومتين علميتين أساسيتين، الأولى تتعلق

بالجانب البنيوي أو المورفولوجي للمصطلح بسيطاً أو مركباً أما الثانية فتتعلق بأحادية العلاقة بين المصطلح ومفهومه في المجال الواحد.

كما عرف شحاذة الخوري المصطلحات العلمية على أنها "المصطلحات التي يتفق عليها العلماء للدلالة على المعاني العلمية المتصلة بالعلوم على اختلاف أنواعها" (1998، ص181) وهذا يدفع إلى التسليم بأن المصطلح يشكل وحدة لغوية محددة اتفق العلماء فيما بينهم على دلالتها وعلى صيغتها اللفظية، ولذلك فإن كل مجال وتخصص ينفرد بمصطلحاته الخاصة.

تأخذ كل هاته التعريفات المنحى نفسه، وتؤكد أن مواصفات المصطلح تختلف عن مواصفات الكلمة العادية، كما تشير إلى ضرورة احترام معايير معينة عند صناعة المصطلح أهمها: الدقة في اختيار التسمية والاتفاق بين المتخصصين عليها.

1-4-1-2- الكلمة والمصطلح:

تختلف المصطلحات عن الكلمات التي تنتمي إلى المعجم العام اختلافاً واضحاً من حيث علاقة التسمية بالمعاني والمفاهيم الدالة عليها، حيث أن الكلمة كما يصفها العالم في اللغة "فاردنان ديوسوسير" (Ferdinand de Saussure) تتشكل من لفظ ومعنى أو دال ومدلول، مثلما هو الحال في الصورة اللفظية المؤلفة من "كاف" و"راء" و"سين" و"ياء" والتي تم الاتفاق بالمواضعة على ارتباطها في اللغة العربية بصورة ذهنية دالة على شيء يستعمله الإنسان للجلوس كما يوضح الشكل التالي:



الشكل رقم (2): المكونات الدلالية للكلمة.

وحيث تواضع المتكلمون الأولون على تخصيص هذا الدال لهذا المدلول، واستقرت الكلمة في الاستعمال بالعلاقة التي بينها وبين دالها ومدلولها أي بين لفظها ومعناها لم يعد بمقدور أيا كان أن يغير لفظ ما للدلالة على شيء آخر، ومع ذلك يمكن لمعنى الكلمة أن يتغير حسب السياقات اللغوية والثقافية التي ترد فيها (أعضاء شبكة تعريب العلوم الصحية، 2005، ص30).

وكمثال على تعدد المعاني نذكر كلمة "عين" التي تتعدد معانيها اللغوية في اللغة العربية حسب السياق الذي ترد فيه كالتالي:

- أصيب أحمد **بعين** ألزمته الفراش. (نظرة حاسدة أو حاقدة)
- شرب العطشان من **عين** مأوها عذب. (مصدر طبيعي للماء)
- **عين** الإبرة صغيرة جدا. (ثقب الإبرة)
- سيزورنا غدا **عين** البلدة. (مسؤول من رفعة الناس)
- البكاء يسبب احمرار **العين**. (عضو في جسم الإنسان يستعمل للإبصار)
- أطلق العدو **عينا** لتراقبنا. (الجاسوس)

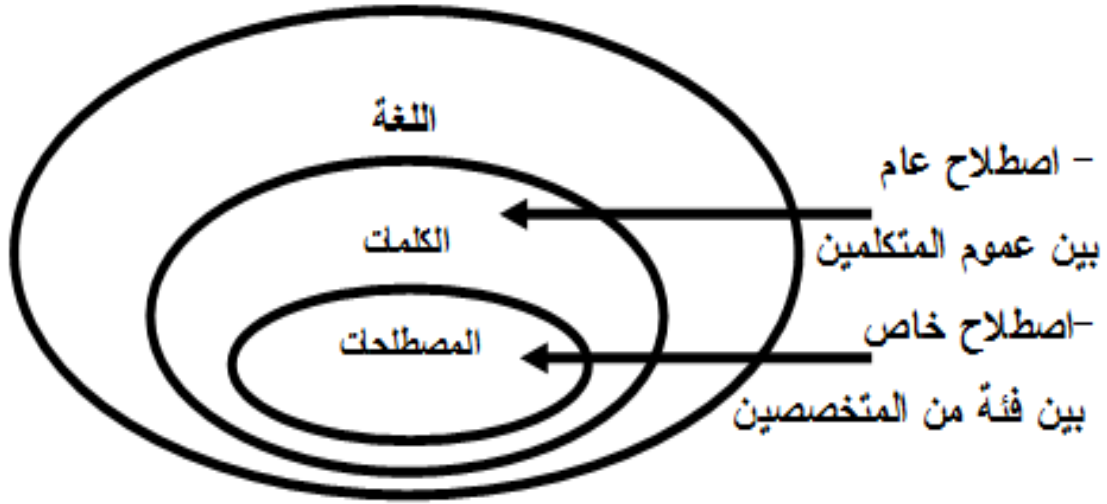
كما تحتمل الكلمة عدة معان أخرى تبعا للسياق الثقافي والاجتماعي الذي ترد فيه ضمن العبارات البلاغية أو الحكم أو الأمثال، فكلية عين مثلا وردت في المثل المعروف: "ما

يفعله شعيب ذرّ للرماد في العيون" وهو مثل شعبي معروف لدى العامة، يدل على عدم ارتقاء الفعل إلى المستوى المناسب، وبالطبع لا يمكن للأجانب من غير العرب فهم هذه العبارة لأنها لا تفهم إلا ضمن سياقها الثقافي.

ونستخلص من ذلك أن الكلمات تأخذ معانيها من السياق اللغوي أو الثقافي أو الاجتماعي الذي ترد فيه، حيث تختلف المعاني باختلاف السياقات، ولذلك فمن المهم بالنسبة للمؤلف والمترجم معا الاطلاع على جميع الدلالات وظلال المعاني لتلافي الأخطاء المحتملة عند توظيف بعض الكلمات.

وبسبب تعدد معانيها في اللغة العامة لا يمكن للكلمة أن تتحول إلى مصطلح إلا بتوفر شروط أساسية من أهمها (دويدري، 2010، ص153):

- أن تكون موضوعة في مقابل معنى أو مفهوم خاص، ليس المعنى اللغوي المتداول في اللغة العامة، وإلا أصبحت مفردة لغوية لا علاقة لها بالمفهوم المراد تسميته.
- أن يشيع استعمالها بين أهل الاختصاص، وإلا فقدت دلالتها وفائدتها الاصطلاحية، ويبقى المصطلح مجرد مشروع حتى تصادق عليه الهيئات الخاصة في مجمع اللغة والأكاديميات ويتداوله أصحاب الاختصاص.
- اقتراح المصطلح يعني إضافة مفهوم أو فكرة جديدة، عن طريق اللغة وينبغي أن تتم صياغة المصطلح، بعد دراسة شاملة وشاملة للمصادر المصطلحية الخاصة بعلم أو تخصص معين، وتشاور متبادل مع أهل الاختصاص ليكون المصطلح الوليد منسجما مع النسق المفهومي للعلم، ومعبرا بدقة عن منطقه الداخلي (خليفة، 2004، ص9).



الشكل رقم 3: الكلمات والمصطلحات في اللغة (أعضاء شبكة تعريب العلوم الصحية، 2005، ص 23).

وعلى ضوء ما سبق، حاولنا التحديد الدقيق لمفهوم المفردة اللغوية لنتمكن من التمييز بين الكلمة والمصطلح على أسس علمية ثابتة، وقد تبين لنا أن الفرق يكمن في كون الكلمة العادية تنتمي إلى اللغة العامة، أي أنها تبقى داخل نظام اللسان في عملها ووظائفها وقواعدها، أما المصطلح فيأخذ بُعدين اثنين: البعد الأول هو البعد اللغوي، حيث يعمل كمفردة لغوية عادية، والبعد الثاني هو البعد المرجعي الذي يحدده الحقل المعرفي أو العلمي الذي ينتمي إليه (دويدري، 2010، ص 141-142).

هناك سمة أساسية أخرى ينبغي أن تتوفر في المصطلح العلمي، وهي أن يكون لفظاً أو تركيباً وألا يكون عبارة طويلة تصف الشيء أو توحى به، وأن لا يحمل المصطلح بالضرورة كل صفات المفهوم الذي يدل عليه، فالمصطلح يحمل صفة واحدة على الأقل من صفات ذلك المفهوم ككلمة "سيارة" مثلاً التي لا تحمل من دلالة الكلمة إلا صفة واحدة وهي السير، ولكن اختيار هذه الصفة وصياغة المصطلح على وزن "فعالة" والاتفاق على جعله دالاً على هذا المفهوم عناصر تكاملت لخلق هذا المصطلح (حجازي، 1993، ص 14-15).

إن أحادية العلاقة بين التسمية والمفهوم في المصطلحات دليل على دقة في صناعة المصطلح كما أسلفنا الذكر، ولكن ما ماهية المفهوم وما نوع العلاقة القائمة بينه وبين المصطلح؟

1-4-1-3- المفهوم والمصطلح:

يعرف "خوان ساغر" (Juan Sager) المفاهيم على أنها منشآت تنشأ عمليات المعرفة التي يتمتع بها الإنسان وهي عمليات تساعد على تصنيف الأشياء عن طريق التجريد المنظم أو الاعتباري (1990, p. 22).

والمفهوم هو الوسيلة الرمزية التي يستعين بها الباحث للتعبير عن الأفكار والمفاهيم المختلفة، من أجل تبليغها للناس، وهو أحد الرموز الأساسية في اللغة، حيث يمثل ظاهرة معينة، أو إحدى خصائص هذه الظاهرة، وليس له معنى إلا بقدر ما يشير إلى الظاهرة التي يمثلها: الوزن مفهوم، والطاقة مفهوم، والقوة مفهوم وهي كلها مفاهيم يستعملها علماء الطبيعة، فالمشكلة مفهوم والفرضية مفهوم يستعملها الباحثون، ولكل موضوع علمي مفاهيمه المميزة، وبينما يسهل تحديد المفهوم إذا كان أمرا ملموسا (دويدري، 2010، ص 145-146) تزيد صعوبة تحديد المفاهيم المجردة وغير المرئية.

يتكون المفهوم من المعلومات الناتجة عن إدراكنا وخبراتنا وفق عناصر تسمى "الخصائص"، حيث تمثل هذه الخصائص المميزات التي تجعل المفهوم مختلفا عن المفاهيم الأخرى القريبة منه أو المشابهة له بخاصية واحدة على الأقل، وكلما تعددت خصائص المفهوم صار أكثر وضوحا، والعكس صحيح.

تسمى مجموعة الخصائص المكونة للمفهوم "قصده" وهي نوعان: خصائص أساسية وخصائص ثانوية. فأما الخصائص الأساسية فهي التي تفرق مفهوما عن بقية المفاهيم، وأما الخصائص الثانوية فهي التي تجمعها مع مفاهيم أخرى ويمكن تمثيل ذلك في مفهوم "الكرسي" ومفهوم "الطاولة" اللذان يشتركان في الخصائص التالية: من صنع الإنسان،

مصنوعين من خشب، ثلاثيا الأبعاد ولكنهما يختلفان في الخاصية الوظيفية حيث يستعمل الكرسي للجلوس أما الطاولة فتستعمل لوضع الأشياء عليها وفي هذه الحالة الخاصية الوظيفية هي الخاصية الأساسية التي حددت لنا المفهوم بدقة (خطابي، 2016، ص55).

أما المصطلحات فهي رموز لغوية تمثل المفاهيم المختلفة، تصاغ بعد صياغة المفاهيم ليس قبلها، بحيث تكون لفظ كلمة أو كلمات تحمل مفهوما معينا ماديا أو معنويا غير محسوس، أو كلمة ذات دلالة علمية أو حضارية، يتواضع عليها العلماء، وفي جميع الأحوال يجب البدء بتحديد المعنى أولا عند وضع المصطلحات ومن ثمة اختيار اللفظ، وأن يكون لكل مصطلح مفهوم خاص به (دويدري، 2010، ص147).

يمكننا القول أن المصطلح هو تمثيل لغوي للمفهوم ولكنه تمثيل من نوع خاص، فإذا كانت العلاقة بين الدال والمدلول في اللغة الطبيعية - كما يرى سوسير - علاقة اعتباطية أو اصطلاحية مثلما قال النحاة وفقهاء اللغة العرب، فإن العلاقة بين المصطلح والمفهوم علاقة اصطناعية تسعى إلى منهجة مبادئ التعيين وتسطيرها سلفا (خطابي، 2016، ص67).

وتجدر الإشارة إلى أن المصطلحات أنماط مختلفة وأن كل نمط يتم التعامل معه بما يناسبه من إجراءات (أعضاء شبكة تعريب العلوم الصحية، 2005، ص27) حيث توجد:

* مصطلحات عامة يتداولها عامة الناس في حياتهم اليومية كالطاولة والكرسي والماء وغيرها.

* مصطلحات حضارية ترتبط بفكر الأمة وحضارتها وخصوصيتها الثقافية والدينية كالشورى والخلع والربا وغيرها.

* مصطلحات تقنية تعين أشياء مادية موجودة أو مستحدثة كالهاتف والحاسوب والأقمار الصناعية وغيرها.

* مصطلحات علمية ومعرفية تعين مفاهيم محسوسة أو مجردة ومن ضمنها المصطلحات الطبية.

إذن وانطلاقاً مما سبق عرضه تبين لنا أن المصطلح هو عبارة عن كلمة أو مجموعة من الكلمات تتجاوز دلالتها اللفظية والمعجمية إلى تصورات فكرية في حقل معرفي معين، كما أن المصطلحات أنواع عدة وأنماط مختلفة لذلك فهي تتطلب من مستخدميها سواء كان مؤلفاً أو مترجماً الإدراك الدقيق لمميزاتها والحقول المعرفية التي تنتمي إليها والفئة التي تتداولها، لكي يتمكن من توظيفها بشكل صحيح أثناء التأليف أو الترجمة.

1-4-2- صياغة المصطلح في نصوص التبسيط العلمي:

تشهد الساحة العلمية ظهوراً مستمراً ومتلاحقاً لمصطلحات علمية جديدة بالتوازي مع التطور التكنولوجي والاكتشافات العلمية الباهرة التي يعرفها عصرنا الحالي، وهذا ما يضطر المتخصصين من علماء ومعجميين ولسانيين ومترجمين لمحاولة توفير مقابل لكل مفهوم مستجد عن طريق توليد المصطلح المناسب له، وبما أن المصطلح عامل مشترك بين النصوص العلمية المتخصصة والنصوص العلمية التبسيطية فإن عملية صياغة المصطلحات لا تختلف عن تلك المتبعة لوضع التسمية في النصوص المتخصصة وهي تستند إلى مبادئ أساسيين لا يمكن الحياد عنهما (أعضاء شبكة تعريب العلوم الصحية، 2005، ص31):

أولهما: أن التسمية يتم وضعها على يد جهة متخصصة في مجال معين ففعل التسمية في الاصطلاح قائم على الوعي العلمي المسبق بالمفهوم بخلاف التلقائية أو العفوية التي تطبع وضع الدال والمدلول عند صياغة الكلمة.

وثانيهما: يصطحب الوعي العلمي المصاحب للتسمية في الاصطلاح تجليات تظهر في اعتماد خاصية من خاصيات المفهوم أو ما يرتبط به، كربط التسمية بشكل المفهوم أو حجمه أو لونه أو حركته أو مكانه أو تموضعه أو عدده أو اسم مكتشفه أو المكان الذي اكتُشف فيه.

وللقيام بهذه المهمة يلجأ الباحث إلى عدة طرق منها (دويدري، 2010، ص178-179):

- اللجوء إلى رصيد المفردات المتداولة، واختيار تلك التي لها علاقة من حيث المعنى مع الظاهرة ومثل ذلك المصطلح الطبي (boat shape abdomen) الذي اختاره الباحثون للدلالة على عَرَض طبي تم اكتشافه عند المصابين بمرض مخي، حيث رُكِّب المصطلح من ثلاث مفردات معروفة ومتداولة بكثرة وهي (boat) بمعنى زورق، و (shape) بمعنى شكل، و (abdomen) بمعنى بطن وللعلم فهو يحمل أسماء عدة في اللغة العربية منها: "البطن الزورقي" و "البطن الزورقي الشكل" و "البطن الجؤجؤي" (الشرح، 2009، ص3).

- اللجوء إلى جذور المفردات أو المصطلحات العلمية الأخرى التي لها علاقة بالظواهر المراد تسميتها وتوظيفها لصياغة مصطلحات جديدة وفي هذه الحالة يكون المصطلح إما بسيطاً أو مركباً، ومثل ذلك مصطلح (photosynthesis) الذي يدخل في بنائه لفظة (photo) التي اشتقت من (phot) للدلالة على الضوء، ومصطلح (synthesis) الذي اشتق من (syn) التي تعني معا و (thet) التي تعني موضوع، وهكذا فكلمة (synthesis) تعني وضع الأشياء أو جمعها معا وهذا ما يحدث أثناء عملية التركيب الضوئي الذي يجتمع فيه الماء والهواء والتربة لتشكيل مادة اليخضور.

- يمكن كذلك اللجوء إلى أسماء الباحثين و توظيفها لصياغة مصطلحات جديدة بسيطة أو مركبة، وكمثال على ذلك نذكر المصطلح (pasteurisation) أو التعقيم في اللغة العربية والذي تم اشتقاقه من اسم العالم الفرنسي "لويس باستور" (Louis Pasteur) أو المصطلح المركب (Leishmaniasis) الذي يدعى الليشمانيا أو الجذام الأبيض في اللغة العربية، وهو مرض تكرر وصف أعراضه في الكتب التاريخية وظلت أسباب الإصابة به غامضة حتى مطلع القرن العشرين، عندما تمكن الطبيب العسكري الإنجليزي ويليام بوغ ليشمان (Leishman Boog William) من تحديد أعراضه والتعريف بها وعليه تمت تسمية المرض على اسمه (The university of Glasgow, 2020).

كما يتعلق هذا النوع من المصطلحات بالمكونات الطبيعية وغير الطبيعية (الاصطناعية) وبكل المفاهيم التي يتعامل معها الباحث أثناء مزاولة نشاطه الفكري لذلك يتم صياغة المصطلح انطلاقاً من أحد صفاته أو مميزاته مثل (دويدري، 2010، ص 180-181):

- الانطلاق من اللون في تسمية مصطلح (chlorophyll) الذي ركب من لفظة (chlor) بمعنى أخضر ولفظة (phyll) التي تعني الورقة.
 - الانطلاق من الشكل في تسمية مصطلح (globule) حيث أن لفظة (glob) تعني الشكل الكروي.
 - الانطلاق من العدد عند استعمال سوابق مثل (poly) و (pluri) التي تدل على الكثرة في بعض المصطلحات كمصطلح (polymetallic) الذي يعني متعدد المعادن ومصطلح (pluridisciplinary) الذي يعني متعدد التخصصات.
 - الانطلاق من الشدة عند استعمال السابقتين (hyper) التي تعني الارتفاع و (hypo) التي تعني الانخفاض وكمثال على ذلك نذكر المصطلح الطبي (hyperthyroidism) الذي يعني زيادة في نشاط الغدة الدرقية ومصطلح (hypothyroidism) الذي يعني خمول الغدة الدرقية أو نقص في نشاطها.
- إن يبقى التحدي الأكبر بالنسبة للمبسط وللمترجم معا إيجاد المكافئات المبسطة للمصطلحات العلمية المتخصصة في اللغة العامة إن وجدت، فإن لم يكن، الاستعاضة بمكافئات مبسطة جديدة يتم التوصل إليه عبر شتى طرق التوليد الممكنة أو اللجوء إلى التقنيات البديلة التي سبق لنا ذكرها.

خلاصة الفصل:

لقد خُصّص هذا الفصل للتعرف على مقومات النص العلمي التبسيطي الذي سيكون مادة بحثنا ومدونته، وكل ما يتعلق به من سمات ومميزات ودعائم، ومن أجل الإحاطة بمعالمه بدقة كان لابد من المرور بتعريف لغة العلم وخصائصها، وتحديد الفرق بين كل من اللغة العامة واللغة المتخصصة والفرق بين الكلمة والمصطلح و بين المصطلح و المفهوم، وكذا استعراض أبعاد التبسيط العلمي ومستوياته المختلفة وتقنيات الانتقال من النص المتخصص إلى النص التبسيطي.

وقد استنتجنا من خلال هذا الفصل أن نصوص التبسيط العلمي تشغل أدوار مهمة على كثير من الأصعدة و يتم توظيفها في الأنظمة التعليمية والإعلامية للدول كوسيلة للتطوير ونشر المعرفة، كما تبين لنا أن تحقيق الوظيفية التواصلية يطغى على هذه النصوص التي تعمل على إبلاغ معلومة واضحة ويسيرة للجماهير الواسعة، عن طريق توظيف أساليب وتقنيات مختلفة تتباين بين الأسلوب العلمي والأسلوب الأدبي.

كما تبين لنا أن نصوص التبسيط العلمي تتشكل من خليط متجانس من اللغة المتخصصة واللغة العامة، وأنها تتميز بمستويات لغوية متعددة ومتباينة تلبي كل منها احتياجات فئة معينة، وقد تكون المصطلحات والمفاهيم العلمية المعقدة هي العنصر الأبرز والتحدي الأهم أمام المبسط العلمي والمترجم على حد سواء، إضافة إلى تحديات أخرى كثيرة، سنفصل فيها لاحقا في هذا البحث.

2- الفصل الثاني: النصوص العلمية التبسيطية بين الترجمة البشرية والترجمة

الآلية.

تمهيد.

يندرج هذا الفصل تحت إطار المقارنة بين أداء المترجم البشري وأداء المترجم الآلي لعملية الترجمة، وهذا ما فرض علينا المرور بتعريف الترجمة العلمية التبسيطية بصفاتها ترجمة متخصصة لها متطلباتها، وانطلاقاً من هذه المتطلبات قمنا بتحديد المميزات والكفاءات التي يحتاجها مترجم النصوص العلمية التبسيطية سواء كان أنساناً أو آلة، كما عكفنا في هذا الفصل على استقصاء أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين الترجمتين البشرية والآلية من أجل التعرف على نقاط الضعف والقوة في كل منهما، وكذا البحث في السبل الأجدى لتوظيف أدوات الترجمة الحديثة وتكنولوجياتها المتطورة كدعامة لتسريع عملية الترجمة وتحسين جودتها.

2-1- الترجمة والتبسيط العلمي:

يعتقد بعض الباحثين أن التبسيط ضرب من ضروب الترجمة ضمن اللغة الواحدة، ينتقل فيها المترجم من لغة التخصص إلى اللغة العامة، بينما يرى آخرون أن التبسيط مختلف تماماً عن الترجمة كون الترجمة تنتقل بين اللغات وليست محصورة في لغة واحدة، وهذا لا ينفي وجود أوجه تشابه كثيرة بين دور المبسط ودور المترجم اللذان يسعيان في مهمتهما التواصلية إلى تبليغ المعلومة إلى المتلقي بشتى الطرق.

لقد ارتبط التبسيط ارتباطاً وثيقاً بالعلم مثلما ارتبطت الترجمة به على مدى قرون طويلة، فالعلوم تحتاج إلى من يبسطها ليفهمها العامة، كما تحتاج إلى ترجمتها لتنتشر بين الشعوب الناطقة بلغات مختلفة، وبالتالي فإن النشر السريع والفعال للمعرفة وتعميها بين الأمم في زمن الانفجار العلمي والتكنولوجي يتطلب عمليتين مزدوجتين هما التبسيط والترجمة معاً،

ولتحقيق ذلك الهدف برز نوع خاص من أنواع الترجمة العلمية وهو الترجمة العلمية التبسيطية التي حتى وإن لم تكتمل معالمها النظرية إلا أنها دخلت معترك الترجمة من بابه الواسع، باب الممارسة في الميدان.

2-1-1- ترجمة النصوص العلمية التبسيطية من منظور الترجمة متخصصة:

لقد نشأت معالم الترجمة العلمية المتخصصة عقب التطور العلمي والاقتصادي الذي شهده العالم بعد نهاية الحرب العالمية الثانية، حيث أثر تطور علوم الاتصال والمعلوماتية في ميدان الترجمة وأدى إلى الانشطار الذي حدث بين مفهوم المترجم التقني أو المتخصص الذي يتقاضى أجرا جيدا رغم نوعية الترجمة الرديئة التي يضطر لتقديمها أحيانا بسبب قلة الوقت، وبين مفهوم المترجم الأدبي الذي يمثل الفرع الأنبل من المهنة رغم تقاضيه أجرا أزهده، ومع تزايد الطلب على الترجمة العلمية والمتخصصة وارتفاع عدد المترجمين المهتمين بها تم الاعتراف الرسمي بمنزلة الترجمة كمهنة مستقلة سنة 1953، وتوالت بعد ذلك المؤتمرات الدولية وفُتحت المدارس المتخصصة وأضحى تكوين المترجم يتم بطريقة علمية ومنهجية (رضوان، 2010، ص27) وبذلك نشأت الترجمة العلمية بأنواعها وتخصصاتها المختلفة.

تهتم الترجمة العلمية أو المتخصصة كما يدل عليه اسمها بنقل العلوم من تخصصات مختلفة كالطب والهندسة والرياضيات والكيمياء والفيزياء إلى غير ذلك، وقد مورس هذا النوع من الترجمة منذ القدم، حيث أخذ في التطور وتزايد الطلب عليه عبر الزمن مع التطور العلمي والتكنولوجي.

لقد عرف حسن غزالة الترجمة المتخصصة في كتابه "الترجمة مشاكل وحلول" (Translation as problems and solution) على أنها "ترجمة المصطلحات والعبارات المصطلحية بكل أنواعها الطبية والكيميائية والرياضية والميكانيكية والتكنولوجية والبيولوجية والزراعية والحاسوبية والمصطلحات الخاصة بالشبكة العنكبوتية وكل المصطلحات الخاصة بشعب

العلوم المختلفة" (Ghazala, 2008, p. 156)، إلا أن هذا التعريف لا ينطبق سوى على حالات محددة من الترجمة المتخصصة أي تلك التي ترافق صناعة المعاجم والمصادر العلمية المتخصصة الورقية أو الالكترونية، أما ترجمة النصوص العلمية فهي بعيدة كل البعد عن هذا التعريف، لأن ترجمة النص العلمي ليست مجرد ترجمة لمصطلحات متفرقة، بل هي ترجمة للنص بكل مستوياته الصرفية والنحوية والتركيبية والدلالية والنصية، مع التركيز بشكل خاص على ترجمة المصطلحات، وتبقى مهمة المترجم الأساسية عند ترجمة النصوص العلمية هي التعبير الدقيق وإيصال المضمون المتخصص للقارئ بشكل سليم (Kocourek, 1985, p. 119).

إن ترجمة النصوص العلمية ليست بالمهمة السهلة لكنها ليست بالمستحيلة، وهي تتطلب من المترجم جهداً أكبر لأن لغة العلم والتكنولوجيا لا تهدأ أبداً، ومع فجر كل يوم تستقبل الساحة اللغوية مفاهيم ومصطلحات جديدة لا مفر من استيعابها وإتقان ترجمتها للتمكن من البقاء على صلة بآخر المستجدات العلمية.

كما أن أسلوب الترجمة العلمية يمتاز بالدقة المتناهية في التعبير عن الأفكار المراد توصيلها مع تجنب الحشو والابتعاد كل البعد عن الإطناب (نجيب، 2005، ص217) وقد تكون هناك صيغ أو مواصفات عامة تخص ترجمة هذا النوع من النصوص ولكن لا توجد وصفات جاهزة تتعلق بالبنية الداخلية لل فقرات والأقسام، فلا يتم ترجمة معظم النصوص في قوالب محددة سابقاً (نيوبرت وشريف، 2008، ص179) بل إن ترجمتها تتطلب بحثاً وجهداً وعملاً جاداً مع بداية كل ترجمة علمية جديدة.

ورغم ما يحمله النص العلمي المتخصص من مميزات من حيث الشكل والمضمون، لا يوجد حد فاصل بين ترجمته وبين ترجمة النصوص العامة لأنه في نهاية الأمر نص يتضمن الكلمات العامة والمصطلحات المتخصصة في نفس الوقت، بل إن جزء كبيراً من مفردات النص المتخصص تنتمي إلى القاموس العام وبالتالي لا يجوز في أي حال أن يفصله عن لغة النصوص العامة فصلاً تاماً بل يجب التعامل معه باعتباره نصاً مثل بقية النصوص،

متكون من وحدات لغوية متراسة ومن نسيج متماسك من العبارات والجمل المترابطة فيما بينها سواء كانت هذه العبارات متكونة من مفردات عامة أو متخصصة أو خليطا من الاثنين (Gross, 2001, p. 69).

وبالتالي لا يمكننا فصل ترجمة الخطاب العلمي التبسيطي عن ترجمة الخطاب العلمي المتخصص، لسببين اثنين: الأول هو كونهما تتصفان بطابعهما العلمي، والثاني هو أنهما تتعاملان مع كل المجالات المعرفية التي تشغل الترجمة العلمية، بينما يكمن الفارق بين النوعين على الأرجح في الإحداثيات المتعلقة بتفاصيل الترجمة والتي نقصد بها خصائص الرسالة العلمية، ونوع المتلقي والهدف من الترجمة.

ويبقى تحديد نوعية النص من العوامل الرئيسية التي تساهم في نجاح الترجمة العلمية، إذ إن الأحكام حول ما يجب أن تتمتع به الترجمات وأوجه الخلل فيها تفترض سلفا الوعي التام عند المترجم، والفهم الكامل والدقيق للعوامل التي تخلق التكافؤ النصي والتواصل (نيوبرت وشريف، 2008، ص203) لذلك فمن الضروري بالنسبة لمترجم النصوص العلمية التبسيطية ضبط معالم النص قبل الشروع في ترجمته، وذلك من خلال تحديد مستوى تخصص النص ونسبة التبسيط فيه مع مراعاة الهدف من الترجمة، ومتطلبات الجمهور المتلقي.

2-1-2- أنواع ترجمة التبسيط العلمي:

يمكن تصنيف ترجمة الخطاب العلمي التبسيطي إلى نوعين أساسيين من الترجمة، يلتقيان في بعض النقاط ويختلفان في أخرى، وهذا ما يدفع البعض إلى الخلط بينهما، ولذلك رأينا أنه من الضروري تحديد مفهوم كل نوع وضبط حدوده، ومن خلال ذلك التعريف بنوع الترجمة التي تخص بحثنا، حيث يتمثل هاذين النوعين في:

2-1-2-1- الترجمة العلمية التبسيطية:

هي ترجمة النصوص العلمية المتخصصة بلغة ما إلى نصوص علمية تبسيطية بلغة أخرى، أي الانتقال عبر الترجمة من لغة التخصص إلى لغة أقل تخصصاً مع تغيير اللغة، ولا يتم ذلك إلا بعد عملية تغيير شامل للنص المصدر، يقوم من خلالها العامل على الترجمة بلعب دورَي المبسط والمترجم في نفس الوقت، ويتخلل ذلك عمليتان مترامنتان ومتداخلتان:

- المهمة الأولى تتمثل في عملية التبسيط التي ينتقل خلالها المترجم من الخطاب العلمي المتخصص الذي يتّصف بالتجريد والجفاف والمفاهيم الغامضة، إلى الخطاب العلمي التبسيطي الشارح واليسير، وهنا يكون الهدف الأساسي هو الانتقال من مستوى المعلومة العلمية الغامضة والمعقدة إلى مستوى المعلومة التبسيطية التي تهدف إلى ضمان الاستيعاب الجيد للمتلقي.

- المهمة الثانية تتمثل في عملية الترجمة من لغة إلى لغة، والتي يقوم فيها المترجم بتجسيد التغييرات الحاصلة أثناء عملية تبسيط المعلومة الواردة بلغة النص المصدر، وتدوينها بلغة النص الهدف، حيث يتم ذلك التجسيد عبر توظيف لغة التبسيط العلمي وتقنياتها واستعمال السجل اللغوي والأسلوب المناسبين لمتطلبات المتلقي وأهداف الترجمة.

بينما تتمثل المهمة الأساسية في هذا النوع من الترجمة في نقل المعلومة العلمية والمصطلحات والمفاهيم إلى لغة أخرى لكن بشكل مبسط، لذلك غالباً ما نجد أن النص المصدر لا يشبه النص الهدف من حيث الشكل والأسلوب بينما يلتقيان في الشحنة المعرفية اللذان يحملانها.

2-2-1-2- ترجمة النصوص العلمية التبسيطية:

وهي ترجمة النصوص العلمية التبسيطية إلى نصوص تبسيطية مثلها، أي الانتقال بنفس النص التبسيطي من لغة إلى أخرى، وفي هذه الحالة لا يضطر المترجم إلى المرور عبر عملية التبسيط قبل الشروع في الترجمة كما هو الحال في الترجمة العلمية التبسيطية، بل

يترجم النص مباشرة كما هو دون إدخال أي تغييرات على المستوى العلمي المعرفي، وبالتالي تكون مهمة المترجم أسهل نسبياً لأنه يركز جهوده على الترجمة وبشكل أقل على التبسيط.

يتميز هذا النوع من الترجمة بمراعاة احترام النص المصدر، والتقيد بتفاصيله على عكس الترجمة العلمية التبسيطية، حيث يحرص المترجم عند ترجمة النصوص العلمية التبسيطية على نقل النص شكلاً ومضموناً مع الاحتفاظ بنفس الأسلوب، كما أنه يراعي في نفس الوقت نوعية متلقي الترجمة ومستواه وثقافته ومتطلباته لتحقيق الأهداف التواصلية لترجمة النصوص العلمية التبسيطية وضمان مفهوميتها.

2-1-3- مقومات مترجم النصوص العلمية التبسيطية:

يعد مترجم النصوص العلمية التبسيطية العنصر الأساس في عملية الترجمة كما هو الحال في جميع أشكال الترجمة الأخرى، وبه تتعلق مسألة النجاح أو الفشل في نقل الرسالة التبسيطية، فالنصوص العلمية التبسيطية لها خصوصياتها، وهي تختلف عن بقية أنواع النصوص من حيث الشكل والمضمون والهدف، لذلك فإن المترجم العامل عليها يحمل بدوره مواصفات خاصة تميزه عن بقية زملائه في المهنة، فهو يجمع في ترجمته للنصوص العلمية التبسيطية بين مواصفات المترجم للنص العام والمترجم المتخصص، وهذا يتطلب منه الاجتهاد أكثر لبلوغ الأهداف المسطرة، وقد لخص الجاحظ بعض الشروط التي يجب أن تتوفر في المترجم مؤكداً على ضرورة (الديداوي، 2002، ص224):

- "أن يكون المترجم صاحب بيان،

- أن يكون عالماً بالموضوع،

- أن يكون عالماً باللغة المترجم عنها،

- أن يكون عالماً باللغة المترجم إليها،

حيث يرى الجاحظ بنظرته الثاقبة أن توفر هذه الشروط في المترجم شيء ضروري لنجاح أي الترجمة أو فشلها، وهذا يدل على أن العرب حاولوا منذ القدم محاربة العشوائية في الترجمة

ومنع الدخلاء من ممارستها، بل وكانوا من السباقين في محاولة تقنين مهنة المترجم وتحديد معالمها بدقة.

أما في الغرب فقد حاول الكثير من المنظرين ومن بينهم ألكسندر فرايزر تايلر (Alexander Fraser Tyler) (1791) و"أوجين نايدا" (Eugene Nida) (1947) تحديد الكفاءات التي يفترض أن تتوفر في المترجم الجيد، حيث زادوا تفصيلاً لما قاله الجاحظ واعدوا بعض المواصفات التي يتطلبها الدخول في معترك الترجمة في أيامنا هاته، ومن بين هذه المواصفات نذكر (Prattipati, 2016, pp. 153-154):

- المعرفة الممتازة باللغتين.
- المعرفة الممتازة بالثقافتين.
- التحكم الجيد في الموضوع الذي تتناوله الترجمة.
- التحكم بالمجال المعرفي الذي يترجم فيه.
- التحكم في المصطلحات والسجل اللغوي للمجال الذي يترجمه فيه.
- القدرة على الفهم والتحليل الجيد للنص المصدر.
- القدرة على صياغة عبارات واضحة ومباشرة وسهلة لضمان مقروئية النص.
- الاستعداد للتعلم والاستعانة بالقواميس أو الموسوعات أو المتخصصين في الموضوع لبلوغ الهدف.

ويضيف "نايدا" أن المترجم "يجب أن يمتلك البراعة والحساسية في لغته، لا غموض يشوب حاسته السادسة، بل تتركب من الذكاء والحساسية والبديهة والمعرفة أيضاً" (نيومارك، 2006، ص2) بينما ترى "سيلفيا غاميرو بيريز" (Silvia Gamero Pérez) أن ترجمة النصوص العلمية تأتي عبر تمكن المترجم المتمرس من مهارات خمس هي: "جمع معلومات حول المجال الموضوعاتي، وامتلاك المصطلحات الخاصة، والقدرة على الاستنتاج المنطقي، والتعرف على أنواع النص وأجناسه والقدرة على اكتساب الوثائق" (2003، ص263).

2-1-3-1- كفاءات المترجم وفق روجر. ت بيل:

يلخص "روجر ت. بيل" (Roger T. Bell) في كتابه "الترجمة وعملياتها" كفاءات المترجم في أربعة حقول من المعارف والمهارات نرى أنها الأقرب إلى ما تتطلبه ترجمة نصوص التبسيط العلمي وهي كالتالي (2001، ص 106-107):

• الكفاءة القواعدية:

وهي معرفة قواعد الشيفرة بما في ذلك المفردات وصياغة الكلمات، واللفظ والتهجئة وبناء الجملة، أي جملة المعارف والمهارات التي يتطلبها مستوى الفهم الحرفي والتعبير عنه.

• الكفاءة اللغوية الاجتماعية:

وهي المعرفة والقدرة على إنتاج ألفاظ في سياق مناسب وفهمها، أي كما يحددها موضوع النقاش (نوع الرسالة أو النص) ومكانة المشاركين (نوعية المرسل والمتلقي) وأغراض التفاعل (الهدف من الترجمة).

• الكفاءة الخطابية:

وهي القدرة على الجمع بين الشكل والمعنى لإنتاج نصوص متسقة حيث تعتمد هذه الوحدة على التماسك في الشكل، والتلاحم في المعنى، أي التلاحم بين المعاني الحرفية والوظائف التواصلية والمعنى الاجتماعي.

• الكفاءة الاستراتيجية:

وهي التمكن من مختلف استراتيجيات التواصل التي يمكن استخدامها لتحسين طريقة انتقال المعلومة وضمان وصولها الجيد للمتلقي.

2-1-3-2- الكفاءات الخاصة بمترجم النصوص العلمية التبسيطية:

إضافة إلى المقومات التي سبق لنا ذكرها ينفرد مترجم النصوص العلمية التبسيطية بمهارات يختص بها كونه يقوم بدور المترجم والمبسط في نفس الوقت، وهذا ما يضعه في خضم ترجمة هجينة وغريبة في بعض الأحيان تتجاذبه فيها ثنائيات العلم والأدب، والكلمة

والمصطلح، والدلالة والمفهوم وغيرها من الجزئيات الصعبة المراس، وفي الترجمة العلمية التبسيطية كل الطرق متاحة في سبيل تبليغ المعلومة العلمية وتذليلها للعقل البسيط، حتى وإن تم اللجوء إلى الأسلوب الأدبي القصصي من حوار وشخصيات وفكاهة وتراجيديا، بشرط أن يتم ذلك ضمن إطار علمي موثوق ودقيق، وشروط مهنية خاصة تتطلب من المترجم:

- التحكم في المستويات اللغوية المختلفة للغتين المصدر والهدف (اللغة العامة واللغة المتخصصة واللغة التبسيطية).

- التحكم في مصطلحات اللغتين المصدر والهدف والقدرة على توفير البدائل المبسطة للمصطلحات في اللغة الهدف مع التحكم في جانبها التداولي.

- القدرة على تحديد المستوى العلمي والثقافي للمتلقي واحتياجاته بدقة.

- امتلاك قدرات تواصلية واجتماعية خاصة تسمح للمترجم بملامسة الأذهان وجذب المتلقي. القدرة على صياغة الأفكار والمفاهيم العلمية بشكل مفهوم وبأسلوب بسيط ومقنع.

- امتلاك الحس الأدبي والإبداعي وحتى الحس الفكاهي في حالة التعامل مع نصوص تبسيطية تتطلب ترجمتها ذلك.

ولكن لا بد من الإشارة هنا أن هاته المقاييس ليست ملزمة، وأنه حتى ولو اجتمعت هذه الصفات قاطبة في مترجم النصوص العلمية التبسيطية إلا أنه يحتاج كما يقول الجاحظ إلى "أن يمتلك حس الترجمة الذي تشكل الدربة والممارسة ركنا من أركانه" (الديداوي، 2002، ص224)، وهذا يعني أن التمرس والتجربة الطويلة تساعد بلا شك على صقل موهبة المترجم وتُمكنه من التحكم شيئاً فشيئاً بأي نوع من النصوص بشرط التخصص فيه، لذلك فإن تخصص المترجم في الترجمة العلمية التبسيطية هي الطريقة الأمثل للتحكم فيها والإحاطة بخباياها وتحدياتها العديدة واللامتناهية.

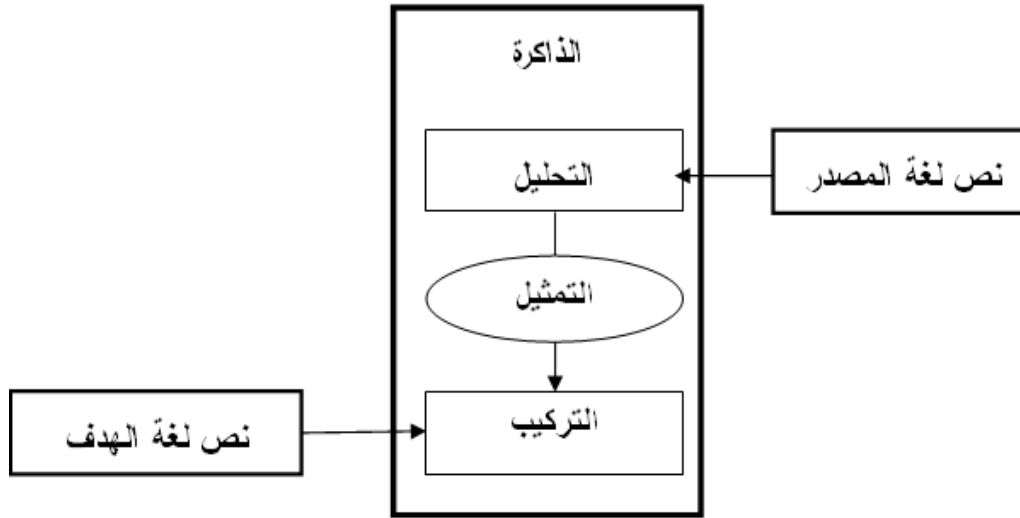
2-1-4- منهجية ترجمة النصوص العلمية التبسيطية:

إن المنهجية التي يتبعها المترجم في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية ليست خطية أو تسلسلية واضحة ولكنها تتداخل في كثير من الأحيان فيما بينها نظرا لتعقيد عملية الترجمة وتشعبها، لكننا نحتاج رغم ذلك إلى تقسيمها حسب مراحل معينة وتقنيات محددة تسمح بفهمها بشكل أفضل وأسهل، ورغم إجماع الباحثين على أن منهجية ترجمة النصوص العلمية التبسيطية تشبه عموما تلك المتبعة في ترجمة النصوص العلمية عالية التخصص، إلا أنه ونظرا لخصوصية النصوص العلمية التبسيطية كان لا بد علينا من التركيز على ما يقدمه مترجم نصوص التبسيط من جهود إضافية لإتمام أركان ترجمته التبسيطية.

2-1-4-1- مراحل ترجمة النصوص العلمية التبسيطية:

يجب الاعتراف أولا بأن عملية الترجمة ليست بالعملية البسيطة، وأنها تتطلب من المترجم تعامل خاصا بحسب اختلاف أنواع النصوص وسياق الترجمة، لذلك فإن ما سنقترحه ليس سوى محاولة لتبسيط الخطوات المهمة بشكل يتماشى مع ترجمة نصوص التبسيط العلمي بغض النظر عن نظريات الترجمة التي تتفق في بعض النقاط وتختلف في أخرى، والتي سنتناول بعضها لاحقا في الفصل الثالث من هذا البحث.

مبدئيا يقوم المترجم البشري للنصوص العلمية التبسيطية بعدة عمليات متتالية ومتزامنة تسمح له بفك رموز النص المصدر وإعادة كتابتها في النص الهدف، بحيث تكون مرحلة التحليل والفهم الجيد للنص المصدر هي الخطوة الأولى، وتليها مرحلة تركيب النص الهدف وإعادة صياغته، على أن تتخلل كل من المرحلتين عمليات كثيرة تسمح بالتعامل بشكل دقيق ومفصل مع جميع مستويات النص المصدر اللغوية والمعرفية وتحويلها بأمانة إلى اللغة المستقبلية (بيل، 2001، ص70)، تماما كما يظهر لنا الشكل التالي:



الشكل رقم 4: مراحل عملية الترجمة (بيل، 2001، ص70).

واستنادا على هذا الرسم التبسيطي يمكن تقسيم عملية الترجمة إلى مرحلتين أساسيتين هما:

2-1-4-1-1- مرحلة تحليل النص المصدر:

تعد مرحلة التعرف على النص خطوة أساسية وضرورية لا يمكن للمترجم البشري الاستغناء عنها، حيث يرى الباحثون المتخصصون في الترجمة وعلى رأسهم "أنّي بريسيّت" (Annie Brisset) بأن ترجمة نص ما تفرض علينا قراءته أولا على تكون هذه القراءة مبنية إما على حدس المترجم أو على التحليل الذي يستدعي مجموعة من المفاهيم والإجراءات أي العمل ضمن نظريات محددة (Brisset, 1990, pp. 239-240).

2-1-4-1-1- القراءة والفهم:

ولا نقصد بالقراءة هنا المعنى القديم المحصور في الحدود الضيقة للإدراك البصري، أي التعرف على أجزاء الكلمات من خلال القدرة على التحليل البصري وربط المعنى المناسب بالرمز الكتابي (الحرف)، وإنما نقصد المفهوم الحديث للقراءة المتمثل في العملية الفكرية العقلية الواعية التي تسمح بالفهم، أي تحويل الرموز المقروءة إلى مدلولاتها من أفكار والتفاعل مع النص وكذا الانتفاع من القراءة واستعمالها لأغراض الترجمة (حسن، 2020،

ص10)، حيث تتضمن هذه المرحلة عددا من العمليات المهمة التي تساعد المترجم على تفكيك النص المصدر وتحليله ضمن مستويات عدة.

فعملية القراءة تستهدف حسب "بيتر نيومارك" (Peter Newmark) غرضين مهمين: الأول هو فهم ما يدور حول النص، والثاني تحليله من وجهة نظر المترجم لتحديد الطريقة التي كتب بها لانتقاء الطريقة المناسبة للترجمة، والتعرف على المشكلات الخاصة التي يطرحها وذلك من خلال نوعين من القراءة (نيومارك، 2006، ص12):

- **قراءة عامة:** وهي مرحلة جس النبض أو المرحلة التي يتعرف فيها المترجم على النص بشكل عام عبر القراءة الأولية لفهم زبدة النص، والتي تصاحبها قراءة موسوعات أو مقررات دراسية أو مجلات متخصصة لفهم الموضوع والأفكار.
- **قراءة معمقة:** وهي القراءة المطلوبة للكلمات خارج السياق وداخله معا في أي نص عويص، أو بالأحرى القراءة التفصيلية للنص (نيومارك، 2006، ص12-13) والتي تهتم بتحليل عدة مستويات.

2-1-1-4-1-2- البحث التوثيقي:

نقصد بالبحث التوثيقي عملية تجميع الوثائق أو النصوص المكتوبة أو المنطوقة المتعلقة بالمجال المعرفي الذي تمارس فيه الترجمة، حيث يتم اختيار مصادر التوثيق بعناية وبمراعاة لعدة جوانب، منها معاصرة الوثائق للنص المترجم، وتوافقه معه في مستوى التخصص، وعليه يتعين على المترجم الاطلاع على النصوص العلمية التبسيطية المعاصرة للنص الهدف في اللغة المصدر، والتعرف على كيفية توظيفها للمصطلحات والعبارات العلمية أو التقنية في سياقات متنوعة.

تعد خطوة التوثيق أساسية بالنسبة لمترجم النصوص العلمية التبسيطية، حتى وإن اعتبرها البعض غير ذات أهمية، ضانين أنها نصوص سهلة الترجمة ولا تحمل أي تعقيدات لغوية أو تركيبية تذكر، فالحقيقة هو أن النصوص العلمية التبسيطية تختلف خاصياتها من حيث

الصعوبة حسب المجال المعرفي ومستوى التبسيط المعتمد، وكلما قل التبسيط زاد عدد المصطلحات والتراكيب العلمية أو التقنية الموظفة في النصوص وزادت صعوبة الفهم، ونظرا لاعتبار ترجمة نصوص التبسيط العلمي ضربا من ضروب الترجمة العلمية المتخصصة، فهي تهتم بنقل المعلومة بدقة وأمانة تامة قبل كل شيء، وهذا لا يتأتى إلا بالاستيعاب الجيد لمفاهيم المصطلحات والتراكيب اللغوية قبل المغامرة بترجمتها.

"أقول رد فعل يقوم به المترجم، قبل مباشرة الترجمة، هو التزود بالوثائق وقد يُقدّم المترجم على عدد من القراءات في موضوع النص الذي يروم ترجمته، تكون أكثر نفعا من القاموس الثنائي اللغة الذي يشوبه القصور عموما" (لادميرال، 2011، ص125) و عليه فإن البحث التوثيقي يساهم بشكل كبير في عملية الفهم وفك الغموض لأنه يوفر المعلومات اللازمة في أي مجال معرفي.

ومن المهم كذلك أن يقوم المترجم ببحث توثيقي في اللغة الهدف كذلك، كي يتمكن من نقل المصطلحات العسية والمفاهيم المبهمة باللغة المتداولة لدى الفئة المستقبلة للترجمة، وبالطرق الموظفة في النصوص المشابهة للنص المصدر، ومحاولة الاستفادة منها عند الشروع في عملية إعادة الصياغة.

كما ترى "كريستين دوريو" (Christine Durieux) من جهتها أن البحث التوثيقي بالإضافة إلى توظيفه للحصول على المعارف حول موضوع معين، يسمح بالتآلف مع لغة الاختصاص والمصطلحات التابعة لها (2007، ص70) ولكن يستحسن أن يتم ذلك ضمن إطار منهجي وابتاع آليات محددة منها (ماما، 2019، ص43-44):

- الكشف الأولي في القواميس والمعاجم والموسوعات لموضوع الترجمة وللمراجع والوثائق المتعلقة به وانتقاء أكثرها فاعلية من خلال تصفح المقدمات والفهارس.
- استغلال الوثائق بشكل عملي وذلك بوضع علامات محددة للنقاط المتعلقة بموضوع الترجمة، أو تسجيل المعطيات المتعلقة بها حسب الحاجة إما في مسرد للمصطلحات أو في جدول أو بكتابتها في شكل ملخص أو رسم بياني أو مخطط.

- وضع تصميم مؤقت يوضح معطيات القراءة البيبليوغرافية وتنسيق عناصرها.
- الاتصال بأهل الاختصاص في المجالات العلمية والتقنية المختلفة إما اتصالاً شخصياً أو عن طريق تقنية الاستبيان.

2-1-4-1-3- تحليل معطيات القراءة:

يحاول المترجم في هذه المرحلة التعرف عن قرب على الرموز اللغوية وغير اللغوية السائدة في النص المصدر مثل: المصطلحات، الأسماء والمختصرات والرموز... وغيرها، هل المفردات تنتمي إلى اللغة العامة أم اللغة المتخصصة؟ ما هي نسبة المصطلحات من نسبة الكلمات؟ هل المفردات مألوفة لديه أم أنها غريبة عليه وعلى متلقي الترجمة؟ وهل سيتمكن من ترجمتها فقط باستعمال ذاكرته أم سيضطر إلى استخدام وسائل مساعدة كالقواميس والمعاجم للتعرف على معانيها؟

وتشمل خطوة التحليل كذلك التعرف على النص من الجانب النحوي أو البنيوي التركيبي، هل الجمل في النص قصيرة وبسيطة أم طويلة و مركبة؟ هل توجد أنماط تركيبية متكررة أو متشابهة في النص؟

كما يتعين على المترجم كذلك التعرف على المستوى الدلالي للنص واستيعاب المعاني التي ينطوي عليها بالاستعانة بما توصل إليه من معلومات واستنتاجات في مراحل القراءة السابقة الذكر، حيث يعد فهم المترجم للنص المصدر ضرورة لا بد منها قبل الشروع في أي ترجمة، وبذات عند ترجمة النصوص العلمية التبسيطية التي تتطلب حرصاً كبيراً عند قراءتها من أجل التأكد من الفهم الصحيح لضمان نقل الرسالة بدقة تامة، خاصة إذا تعلق الأمر بنشريات الدواء أو دلائل استعمال الأدوات أو الأجهزة المنزلية، أو الكتب التعليمية أو المدرسية التي لا يمتلك المتلقي لها خلفية سابقة عن الموضوع.

ويتم في مرحلة التحليل كذلك التعرف على أسلوب النص ونوع الخطاب الموظف فيه، حيث يتعين على المترجم تحديد نوعه ضمن أنواع الخطابات الكثيرة التي تشمل الخطاب السردي والوصفي والتحليلي والحجائي والتفسيري وغيرها (مصطفى، 2011، ص176).

ويقع على عاتق المترجم بالإضافة إلى ذلك، الولوج إلى الجانب التداولي للخطاب في النص العلمي التبسيطي والبحث في جزئياته الكثيرة كدراسة نوعية الكلمات والمصطلحات الواردة في النص المصدر ومدى مقبوليتها لدى المتلقي، انطلاقاً من الغرض من النص أو المقصد منه، وكذا الفئة المستقبلية له ضمن السياق أو تفاصيل الوضعية التواصلية التي ورد فيها. وكل هذه مسائل وجزئيات مهمة وإن لم تمر جميعها بالضرورة في ذهن المترجم، إلا أن الإجابة عنها تمكنه بلا شك من تحديد هوية النص المصدر بشكل أوضح، واستحضار صورته كاملة تمهيداً لترجمته بشكل منهجي حيث يحقق المترجم في هذه المرحلة أهدافاً رئيسية ثلاث (مصطفى، 2011، ص172) وهي:

- إدراك المعنى: أي التوصل إلى المعاني التي يحتويها النص سواء المعاني المباشرة أو المضمرة بالاستعانة بالسياق.
- إدراك الوظيفة: التعرف على وظيفة النص المصدر ككل وتحديد وظائف أجزائه المختلفة كالعناوين والعبارات والمصطلحات والمقصد بكل منها.
- إدراك المحتوى: تحديد السياق العام للنص، والتعرف على مختلف الفاعلين في العملية التواصلية، ومدى تفاعل المتلقي مع هذا المحتوى.

2-1-4-1-2- مرحلة تحرير النص الهدف (إعادة الصياغة والمراجعة):

بعد مرحلة استكشاف النص المصدر وتحليله تأتي المرحلة الأهم في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية، وهي المرحلة التي تهتم بإعادة صياغة موضوع النص وأفكاره بكلمات وأسلوب المترجم في اللغة الهدف، حيث تكمن خصوصية هذه المرحلة عند ترجمة النصوص العلمية التبسيطية في كونها نصوصاً وظيفية تواصلية تهدف إلى محاولة إيصال الرسالة

بأذكي الطرق وأنجعها، وهذا ما يتطلب من المترجم تمكنا جيدا ووعيا تاما بحوثيات وقواعد عملية الترجمة التي تتضمن خطوتين أساسيتين لا يمكن للمترجم الاستغناء عنهما: عملية إعادة الصياغة في اللغة الهدف وعملية المراجعة النهائية للترجمة.

2-1-4-1-2- إعادة الصياغة:

ليست خطوة إعادة صياغة النص بالمهمة السهلة على الإطلاق باعتراف الممارسين للترجمة، وهذا لأنها تتطلب على تحديات عدة منها التي يتم تحديدها في مرحلة القراءة والتحليل، ومنها التي يتم اكتشافها شيئا فشيئا أثناء عملية الترجمة، وأما في حالة ترجمة نص علمي تبسيطي فإن المترجم يواجه إشكالات كثيرة يتعين عليه تذليلها، وأهمها إشكال ترجمة المصطلحات وتبسيطها، وإشكال نقل الرموز وأسماء الأعلام والمختصرات، بالإضافة إلى مجموع المعضلات التي يطرحها كل من المستوى الصرفي والنحوي والدلالي والتداولي وغيرها من المستويات التي تتباين فيها درجة السهولة والصعوبة باختلاف المجال المعرفي للنصوص، ومستوى التبسيط ونوعية المتلقي وكذا المراد من الترجمة وهنا تبرز حنكة المترجم وخبرته التي ستمده بالحلول والحيل اللازمة لتخطي مختلف الصعوبات.

كما تكمن أهمية إعادة الصياغة في كونها خطوة اتخاذ القرارات الحاسمة بالنسبة للمترجم، الذي يقع على عاتقه في هذه المرحلة مهمة تحديد الطرق المنهجية والاستراتيجيات المثلى للتعامل مع النصوص العلمية التبسيطية، واختيار النظرية أو النظريات الأكثر ملائمة لترجمتها، وقد يجد المترجم نفسه أمام وابل من الوضعيات التواصلية والتفاصيل الدقيقة المستجدة عند كل ترجمة، ولا يمكن أن يسعفه في هذه الحالة سوى معارفه اللغوية والعلمية وتمرسه في ميدان الترجمة.

تتطلب مرحلة إعادة الصياغة حسب رأي الممارسين للترجمة إتباع قواعد عامة يجب أن يعيها المترجم قبل الشروع في الترجمة وهي (رمضان، 2009، ص114):

- وجوب تجسيد أفكار الأصل وتأدية المعنى.

- وجوب المحافظة على أسلوب الأصل وطريقة كتابته بمعنى توصيل روح الأصل وأسلوبه.

- الاتسام ببساطة وسهولة التعبير لإفهام الأصل.

- إحداث استجابة تماثل استجابة قارئ الأصل.

ولكن المهمة الأولى لمترجم النصوص العلمية التبسيطية مثله مثل المحرر الأصلي هي نقل المعلومة قبل كل شيء، حيث يطغى لديه هذا الهدف في كثير من الأحيان على أي رغبة في نقل النص المصدر (Byrne, 2006, p. 15)، لذلك نلاحظ أن ترجمة النصوص العلمية التبسيطية غالبا ما تركز على تبليغ الرسالة التبسيطية على حساب الجانب الإبداعي للغة، وهي تشبه في هذه الجزئية ترجمة النصوص العلمية المتخصصة والتقنية التي تهتم بنقل المضمون أكثر من اهتمامها بجمال اللغة، ولكن هذا لا ينفي حقيقة استعمال بعض أنواع النصوص العلمية التبسيطية أحيانا للأسلوب الأدبي المنمق بدل الأسلوب العلمي الجاف، ومحاولة بلوغ أهداف التبسيط عن طريق دغدغة العاطفة بدل التوجه إلى العقل، على شرط التقيد بالإطار العلمي دائما.

كما يتقصد المترجم في هذه المرحلة دور الوسيط بين ثقافتين مختلفتين ويكون المؤلف الثاني للنص وعليه يعيد الصياغة متأثرا بشكل أو بآخر بثقافته وأسلوبه الخاص وبمعارفه الموسوعية التي يوظفها جميعا في خدمة التواصل مع المتلقي، ولكن ذلك لا يخول له العبث بالنص أو التغيير فيه، خاصة وأن النصوص العلمية التبسيطية بأسلوبها الواضح والمباشر لا تترك أمام المترجم مساحة للتلاعب أو التأويل، فالمترجم الجيد حسب المتخصصة في تدريب المترجمين "جودي بيرن" (Jody Byrne) يسعى دوما إلى التقيد بالأصل، واحترام مضمونه العلمي لضمان تحقيق نفس الأهداف الأصلية بواسطة النص المترجم (2006، ص 16).

ففي حالة ترجمة نص علمي تبسيطي ذا جانب تقني كترجمة دليل استعمال جهاز كهربائي مثلا، يحرص المترجم على مفهومية الرسالة المترجمة، ويعمل على نقلها بحذافيرها لضمان استيعاب المتلقي لمحتواها، وتمكينه من تشغيل الجهاز بسهولة تامة بمجرد قراءة الدليل، وإن لم ينجح المترجم في مهمته بسبب انحرافٍ عن الرسالة الأصلية، يمكن أن يكون عاملا مؤديا إلى سوء الفهم، وبالتالي سببا في حوادث منزلية محتملة قد تؤدي إلى عواقب وخيمة.

ولاجتناب الوقوع في الأخطاء يرى المنظرون في علم الترجمة أنه من الأفضل للمترجم العمل ضمن إطار نظري محدد والابتعاد عن العشوائية في الترجمة، بينما يرى الممارسون في الميدان والمدرّبون على الترجمة على غرار "إليزابيث لافو أليون" (Elisabeth Lavault-Olléon) أن التنظير لا يسعف المترجم دائما وأن الأبحاث التطبيقية في الميدان تعد أكثر فاعلية لأنها تساهم بشكل مباشر وفعال في تحسين ناتج الترجمة (Lavault-Olléon, 2007, p. 51).

إذن بين التوجيهات النظرية التي تقترحها المقاربات الترجمية المختلفة كالنظريات الوظيفية أو النظرية التفسيرية أو نظرية المعنى وبين الحلول الميدانية التي تقدمها الدراسات التطبيقية يتعين على مترجم النصوص العلمية التبسيطية الاختيار جيدا وتحديد أولوياته قبل الشروع في الترجمة، لأن عملية إعادة الصياغة ستضطره لا محالة إلى اعتماد مجموعة من الخطوات العملية، أو ما يسمى بالإستراتيجيات لتحقيق أهدافه الأساسية.

2-1-4-1-2-2 -مراجعة الترجمة:

تعد مرحلة المراجعة عملية مكملة لمرحلة إعادة الصياغة، ومن خلالها يقرر المترجم إذا ما أتم الترجمة أم لا، وهي لا تعيد نفس العمليات السائدة أثناء الترجمة، ، "حيث يرتقي المترجم بمستوى الاهتمام بالنص إلى كل ما يحيط به من أمور شكلية وتنسيقية وطريقة عرض،

للتأكد من قيام المترجم بكل العمليات اللازمة والوظائف التي تتطلبها عملية ترجمة النص" (Hutchins, 2014) (مصطفى، 2011، ص187).

ولا تعتبر مرحلة إعادة الصياغة وتركيب النص الهدف منتهية تماماً إلا بعد انتهاء المترجم من مراجعة الترجمة والتأكد من جاهزيتها، حيث تعد هذه الخطوة ذات أهمية بالغة لأنها تسمح للمترجم باكتشاف الأخطاء وتصويبها والقيام بالتعديلات اللازمة في الوقت المناسب، حتى أن بعض المكاتب المتخصصة في الترجمة تلجأ إلى مراجع ثان غير المترجم الأصلي لتقصي العيوب وتصحيحها لضمان جودة الترجمة قبل تسليمها للزبائن.

قد تتزامن مرحلة المراجعة عند بعض المترجمين مع مرحلة إعادة الصياغة أحياناً، وقد تكون عند البعض بعد الانتهاء من الترجمة، وهي تتطلب التركيز والانتباه الشديد من المترجم للتحقق بعض الجزئيات والكليات في نفس الوقت.

ولكي يتأكد المترجم من جودة ترجمته وسلامتها من الأخطاء والهفوات يقوم بتمحيص ما أنتجه ويحاول مطابقته مع النص الأصلي ليضمن نقل الرسالة بأمانة، ومن أجل الاطمئنان لدقة الترجمة والتأكد من صحتها دون أن يغفل إحدى الجزئيات، يمكن للمترجم إتباع خطة مثل التي اقترحها المترجم حسام الدين مصطفى وهي تتضمن (2011، ص188):

- **مراجعة لغوية:** تتعلق بالتأكد من صحة استعمال والمصطلحات والتراكيب اللغوية.
- **مراجعة إملائية:** تتعلق بمراجعة الكتابة والتأكد من سلامتها من الأخطاء مع مراعاة قواعد الإملاء وعلامات الترقيم.
- **مراجعة شكلية:** تتعلق بالتنسيق العام للنص وشكله النهائي.
- **مراجعة فكرية:** تتعلق بالتأكد من تمام نقل الأفكار الجزئية والكلية التي تضمنها النص ضمن سياقه.
- **مراجعة أسلوبية:** وتتضمن التأكد من استعمال أسلوب يعكس أسلوب المحرر للنص الأصلي.

- **مراجعة تواصلية:** تتعلق باختبار مدى النجاح في إحداث الأثر التواصلية للنص بعد ترجمته للغة الهدف.

ورغم ثقل هذه المرحلة وتطلبها للوقت إلا أنها خطوة ضرورية لا يمكن الاستغناء عنها بالنسبة للمترجم، لأنها تجعله يستدرك الهفوات التي قد تحدث بصورة لا إرادية وغير مقصودة نتيجة لقلة التركيز أو التعب الناجمين عن ضغوطات العمل أو الحالة النفسية.

2-2- الترجمة الآلية والتبسيط العلمي:

تزداد أهمية الترجمة الآلية في عصرنا الحالي نظرا لما تقوم به من أدوار رائدة في حياة الأفراد والمجتمعات، فقد باتت بلا شك وسيلة فعالة لتبديد الفوارق الاجتماعية والثقافية وبناء العلاقات بين البشر باختلاف جنسياتهم ومشاربهم، ولما تظن الغرب لأهميتها جعلها أداة تخدم أهدافه الإستراتيجية ووظفها لما يعود بالفائدة على البلاد والعباد، وبالمقابل لذلك لم تدرك الدول العربية بعد مثل هذه الفلسفة البعيدة النظر، فهي للأسف لم تخرج في توظيفها للترجمة الآلية عن النطاق التجاري في معظم الأحيان دون التفكير بمشاريع هادفة تمكن العرب من مجابهة السيل الجارف من المستجدات الأدبية والعلمية التي تأتينا دون هوادة من الغرب، ولم تدرك بعد أن الآلة بقدراتها الهائلة يمكن أن تُستغل في الترجمة بشكل فعال لاستدراك الوقت الضائع والالتحاق بركب العلم والتكنولوجيا.

وعندما نتحدث في هذا البحث عن الترجمة الآلية؛ فإننا لا نقصد خدمة الترجمة الحرفية التي تقتصر إلى التحليل العميق، أي تلك التي تعتمد على المقارنة المعجمية المباشرة والتي ينتج عنها ترجمة سطحية مثلما توفره عادة المسارد والقواميس الثنائية والمتعددة اللغات التي تقدم مقابلا لكل كلمة معتمدة على المقارنة المعجمية المباشرة، بل نقصد ترجمة العبارات والفقرات والنصوص الكاملة بكل ما تسوقه من حمولة دلالية وعلمية وثقافية وتداولية، أي أننا نتحدث عن المترجمات الآلية التي وبفعل تطور تكنولوجيا الحاسوب والذكاء الاصطناعي تسعى إلى محاكاة البشر في الترجمة.

2-2-1- الترجمة الآلية الماهية والتطور (MT) (Machine Translation):

يرى عميد الباحثين في مجال الترجمة الآلية "جون هاتشنز" (John Hutchins) أن البوادر النظرية الأولى لفكرة الآلة المترجمة ظهرت في القرن السابع عشر ولكنها لم تؤتي أكلها إلا مع حلول سنوات الثلاثينات من القرن العشرين، أي مع اختراع أوائل الأجهزة الميكانيكية القادرة على التعامل مع معطيات اللغة (1, p. 2014)، حيث تبين للباحثين آنذاك أنه في الإمكان استغلال الآلة مبدئياً لأداء بعض مهام المترجم البشري، وكان ذلك منعطفاً تاريخياً في مسار مهنة الترجمة التي ظلت لعدة قرون خلت نشاطاً بشرياً بحتاً.

2-2-1-1- ماهية الترجمة الآلية:

تعد الترجمة الآلية من أقدم مجالات البحث التي اهتم بها علماء الحاسوب، كما أنها تشكل فرعاً مهماً من فروع صناعات اللسانيات الحاسوبية، حيث تُعرف عموماً على أنها ترجمة ألفاظ أو جمل أو نصوص مكتوبة أو مسموعة من لغة طبيعية إلى أخرى بواسطة الآلة، وقد تعددت عبر الزمن الاصطلاحات المعبرة عن استخدام الآلة أو الحاسوب في الترجمة، حيث سماها البعض "الترجمة الأوتوماتيكية" أو "الترجمة الميكانيكية" وسماها البعض الآخر "الترجمة الحاسوبية" أو "الترجمة الالكترونية"، ولكن إن انطلقنا من رأي الباحث في مجال الترجمة الآلية "كريستيان بويتيت" (Christian Boitet) فإن تسمية "الترجمة بمساعدة الحاسوب" (Machine Aided Translation) تبقى الأقرب إلى الصواب عندما نصف محاولات أتمتة¹ عملية الترجمة (Automating the translation process) (Boitet, 1995) خاصة وأن واقع الحال يشير إلى عدم وجود ترجمة آلية تامة تشبه ترجمة البشر إلى حد الآن.

¹ اسم مشتق من الكلمة الانجليزية (automatize) التي تعني جعل العملية آلية.

ورغم ذلك فقد اخترنا توظيف مصطلح "الترجمة الآلية" أو (Machine Translation -MT) لأنه مصطلح شامل، و"يمثل الاسم المعياري والتقليدي المتفق عليه للتعبير عن... النظم الحاسوبية المسؤولة عن إنتاج ترجمات النصوص من إحدى اللغات الطبيعية إلى لغات أخرى سواء كان ذلك بمساعدة الإنسان أو بدونها" (الحميدان، 2001، ص9) حيث يعد هذا المصطلح الأكثر استعمالاً حالياً، وقد تم اعتماده في هذا البحث نظراً لشيوعه في الأبحاث والإصدارات العلمية الحديثة.

2-2-1-2- الترجمة الآلية من الفكرة إلى الانجاز:

من الصعب التأريخ للترجمة الآلية نظراً لتشعب الاختصاصات المنتمية لها وتداخلها وكثرة المساهمين في تطورها عبر الزمان والمكان، سواء كانوا أفراداً أو هيئات أو دول، لذلك سنحاول في هذا الجزء من البحث الوقوف عند أهم المراحل التي قادت إلى النجاحات الميدانية للترجمة الآلية، وأهم الشخصيات التي تركت بصمتها في الميدان ابتداء من الإرهاصات الأولى في القرن السابع عشر إلى يومنا هذا، حيث يمكن تقسيم الأحداث المتعلقة بتطور تكنولوجيا الترجمة إلى ثلاث فترات أساسيين هي:

2-2-1-2- فترة ما قبل تقرير "ألباك" (ALPAC¹):

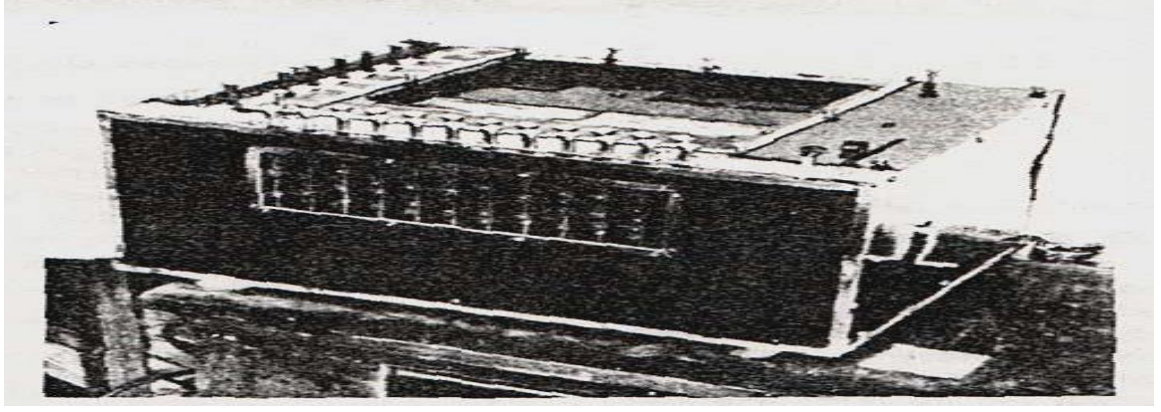
إن "مكننة الترجمة" (Mechanization of translation) ليست بالفكرة الجديدة، خاصة وأنها ظلت لزمن طويل حلماً من أحلام البشرية إلى أن تحقق ذلك الحلم في القرن العشرين، حيث أن فكرة "الآلة المترجمة" أو "القواميس الميكانيكية" (Mechanical dictionaries) سبق وأن طرحها الفيلسوف وعالم الرياضيات الفرنسي "رينيه ديكارت" (René Descartes) وأيضاً الفيلسوف الألماني "ويلهالم لايبنتز" (Wilhelm Leibniz) سنة 1629، وقد توقع الاثنان إمكانية خلق قواميس مبنية على أساس رموز عددية بدل اللغات الطبيعية.

¹ Advisory Automatic Language Processing Committee.

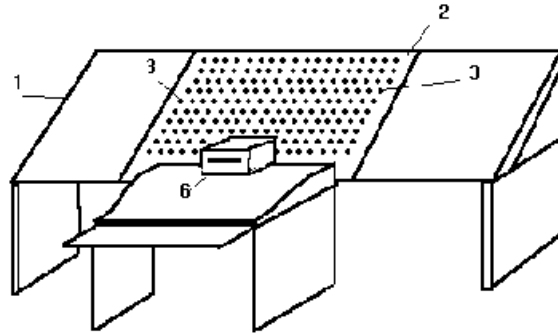
كانت أفكار "ديكارت" و"لينز" مصدر إلهام لباحثين أوروبيين كثير، ودفعتهم للسعي وراء إنشاء "لغة عالمية" تربط بين اللغات الإنسانية وتسمح بالاتصال بين البشر باختلاف ألسنهم بسهولة، وقد أكد هؤلاء أن اللغة الطبيعية البشرية مماثلة للنظام الرياضي، وأنه يمكن كتابتها في شكل لغة رياضية تجريدية بسيطة، تحوي رموزا رقمية يعبر عنها في كل اللغات دون استثناء (Hutchins and Somers, 1992, p. 5).

ويعود الفضل لطبيب العيون البولندي الأصل "لودويك ليجزر زامينهوف" (Zamehof Ludwik Lejzer) في تجسيد هذه الفكرة وذلك من خلال قيامه سنة 1887 بإنشاء لغة عالمية عُرفت باسم "إسبرانتو" "Esperanto" (الحميدان، 2001، ص24) فكانت تلك الخطوة المهمة الأولى في سلسلة التطورات التي ستشهدتها حوسبة اللغة لاحقا، خاصة وأن حاجز اللغة كان أهم العوائق التي يجب تخطيها لزرع بذرة أمل في الأبحاث المستقبلية.

ومنذ ذلك الوقت لم تكن هناك حسب "جون هاتشنز" محاولات كثيرة لمكننة الترجمة حتى سنة 1933 التي برز فيها اختراع المهندس الفرنسي ذا الأصول الأرمنية "جورج أرتسروني" (Georges Artsrouni) لما سُمي بالدماغ الميكانيكي الحاصل على براءة الاختراع في فرنسا سنة 1933، وهي آلة استقطبت اهتماما كبيرا على الأخص في ميدان السكة الحديدية لولا أن صادف ظهورها اندلاع الحرب العالمية الثانية التي حالت دون تطويرها أو استخدامها. وبالتزامن مع ذلك طرح الروسي "بيتر ترويانسكي" (Petr Troyanskij) آلة للترجمة مبنية على أساس اللغة العالمية "إسبرانتو"، وقد اعتبرها "هاتشنز" الأهم في الفترة التي سبقت ظهور الحاسوب الإلكتروني (Hutchins, 2004, pp. 11-15)، وكانت حسبما سماها صاحبها "آلة لاختيار وطباعة الكلمات عند الترجمة من لغة إلى لغة أخرى أو إلى لغات مختلفة" (الحميدان، 2001، ص24).



الشكل رقم 5: آلة "جورج أرتسروني" للترجمة الميكانيكية (عن ميشال كوربي Michael Corbé 1960. (Hutchins, 2004, p. 12)



الشكل رقم 6: آلة ترايانسكي للترجمة¹ (Hutchins, 2004, p. 17).

ولكن الأبحاث التي قام بها "جان ماري لوراي" (Jean-Marie Le Ray)² أكدت أن "هاتشنز" ركز على أعمال "أرتسروني" و"ترايانسكي" واعتبرهما الرائدان في مجال الترجمة الآلية، بينما أغفل في دراساته دور الإيطالي "فديريكو بوتشي" (Federico Pucci) بصفته صاحب أول آلة تعمل على فكرة الترجمة الميكانيكية للنصوص، حيث كان "لبوتشي" الشرف في نشر أول دراسة تجسد فكرة الترجمة الميكانيكية في مدينة "ساليرنو" (Salerno) الإيطالية سنة 1929

1 Bel'skaja et al. 1959

2 مترجم وترجمان وصاحب مدونة حول الترجمة على الانترنت.

(Le Ray, 2018) وأول كتاب حول جهاز الترجمة الآلية بعنوان:

«Il traduttore meccanico ed il metodo per corrispondersi fra europei conoscendo ciascuno solo la propria Lingua: Parte I¹ »



الشكل رقم 7: واجهة كتاب فديريكو بوتشي حول الترجمة الميكانيكية (Le Ray, 2018)

كما أنه من أهم الأحداث التي خدمت تطور الترجمة الآلية ظهور أوائل الحواسيب الإلكترونية الرقمية سنة 1946 في معهد "مور" للهندسة الكهربائية بجامعة "بنسلفانيا" تحت مسمى "إنياك" (ENIAC) وهو اختصار للعبارة الإنجليزية "الدمج الرقمي الإلكتروني والحاسوب" حيث كان هذا الحاسوب الضخم الممتد على مساحة 140 متر مربع نتيجة لأبحاث المهندسين الأمريكيين جون "بريسبر إيكيرت" (J. Presper Eckert) و "جون موشلي"

¹ "المترجم الميكانيكي وطريقة التواصل بين الأوروبيين، كل متحدث أصلي لا يعرف سوى لغته الخاصة: الجزء الأول".

(John Mauchly) (Van Den Ban, Hawkins, Brouwers and Boons, 1994, p. 39)، وتلاه اختراع حاسوب "كولوسوس" (Colossus) في بريطانيا سنة 1948 (الحميدان، 2001، ص 29-30).

لقد أدى ظهور الحواسيب إلى استعمالها في مجالات معرفية كثيرة من بينها حقل الترجمة التي استغلت هذا الاختراع منذ البدايات الأولى له، ويعود الفضل للباحث الأمريكي المتخصص في الرياضيات الإحصائية "وارن ويفر" (Warren Weaver) في اقتراح فكرة استعمال الحاسوب الإلكتروني في الترجمة سنة 1949، وقد لاقت أفكاره صدا واسعاً، ليس في الولايات المتحدة الأمريكية فقط، بل وتعدتها إلى أوروبا كذلك (الصيني، 2000، ص 143).

شكلت أبحاث "ويفر" وأفكاره الثورية فيما بعد حجر الأساس لانطلاق الأبحاث في جامعات الولايات المتحدة الأمريكية، حيث قام بمعية الانجليزي "أندري دونالد بوث" (Andrew Donald Boot) وباحثين آخرين برعاية جامعة "جورج تاون" (George Town) وبالتعاون مع شركة "أي بي أم" (IBM) بعرض أول آلة للترجمة الآلية في تاريخ الإنسانية سنة 1954، ورغم محدودية النتائج المتوصل إليها كماً ونوعاً إلا أنها حفزت الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من البلدان على الاستثمار في هذا الميدان أملاً في تطويره (Hutchins, 2001, p. 2)، كما أدت نتائج هذه التجربة الواعدة إلى تشكيل فرق بحث في كل من بريطانيا وفرنسا وإيطاليا وألمانيا، إضافة إلى الإتحاد السوفييتي الذي بدأ تجارب الترجمة الآلية سنة 1955، واليابان التي بدأتها في 1956 (منعم، 2015، ص 143).

ورغم النتائج الأولية المشجعة إلا أن الترجمة الآلية آنذاك كانت تعاني من قصور جلي يرجع إلى اعتمادها الكلي على الترجمة الحرفية المبنية على القواميس الثنائية والمتعددة اللغات، وهذا ما دفع بالأبحاث إلى الاستمرار إلى أن توصل "بيتر توما" (Peter Toma) الباحث البلغاري الأصل والمهندس الأساسي لمشاريع تطوير الترجمة الآلية في الولايات المتحدة

الأمريكية وأوروبا إلى تطوير برنامج للترجمة الآلية خاصا به، حيث ترك البحث في جامعة جورج تاون سنة 1962 وأنشأ شركته الخاصة ليقوم بتطوير نظامي "أوتوتران" (Autotran) و"تكنوترن" (Technotran) اللذان تم استغلالهما في مجالي الطاقة النووية والطب، ثم تواصلت أبحاثه في الترجمة الثنائية انجليزي- روسي إلى أن أنشأ نظام "سيستران" (Systran) الذي كان الجيش الأمريكي سابقا في استغلاله في الميدان طوال سنوات الحرب الباردة (Hutchins and Somers, 1992, p. 176.175) وإلى حد الآن.

2-2-1-2-2- الفترة المزامنة لتقرير "ألباك":

تعد فترة تقرير ألباك مرحلة فاصلة في تاريخ الترجمة الآلية لأنها كانت سببا مباشرا وأساسيا لانتكاس البحوث والدراسات الرامية لتطويرها، فبالرغم من الاهتمام الباهر الذي لاقته الأبحاث المتعلقة بالترجمة الآلية في الولايات المتحدة إلا أنها تعثرت بشكل مفاجئ سنة 1966 جراء صدور هذا التقرير عن اللجنة الاستشارية لمعالجة اللغات آليا "ألباك" (ALPAC) التابعة للأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث خرج هذا التقرير بانطباعات سلبية حول الأبحاث الخاصة بالترجمة الآلية، ورأى البعض أنه غير منصف لأنه اعتبر الترجمة الآلية أبطأ وأقل دقة وأكثر كلفة من المترجم البشري وأنه لا أمل في تطويرها (Hutchins, 2014, p. 2).

وعلى إثر ذلك فقدت الترجمة الآلية الدعم المادي والاهتمام السابق الذي حظيت بهما من الحكومة الأمريكية ممثلة في "مؤسسة العلوم القومية" (SNF) و"وكالة الاستخبارات" (CIA) و"وزارة الدفاع" (DOD) التي كانت الممول الرئيسي للأبحاث في الترجمة الآلية، حيث أنفقت ما يقارب 20 مليون دولار على مشاريع البحث في 17 مؤسسة علمية (الصيني، 2000، ص144).

وخلال الفترة التي انتكست فيها الأبحاث في الولايات المتحدة تأثرت سلبا في أوروبا والاتحاد السوفيتي (Hutchins, 2014, p. 2)، رغم ذلك تواصلت بشكل مكثف في عدة دول أخرى

على رأسها فرنسا وبريطانيا وروسيا واليابان وكندا، ولكن دوافعها كانت أمنية قبل كل شيء، لذلك اكتفت الترجمة الآلية حينها بمستوى جد محدود يتناسب ومتطلبات ترجمة الوثائق التقنية والعلمية والمراسلات العسكرية فقط، ولم تكن ذات جودة عالية لأنها لم تهتم بتحليل المستويات الصرفية والنحوية والدلالية للنصوص (بوراس، 2015، ص18).

2-2-1-2-3- فترة ما بعد تقرير "الباك":

ظل تطوّر الترجمة الآلية بطيئاً ومحصوراً باللغات الأوروبية إلى أن حدثت الثورة التقنية والحاسوبية في سنوات السبعينات التي انتقلت فيها دائرة الكمبيوتر من كيلوبايت واحد إلى أكثر من 64 ميغابايت في التسعينات، وهذا ما أدى إلى مضاعفة عدد العمليات التي يمكن للحاسوب القيام بها في الثانية، وإلى انفجار الأبحاث في ميدان الترجمة الآلية وتطبيقاتها (منعم، 2015، ص144،145).

كما تواصلت الجهود بالموازاة مع ذلك لتصغير الحاسوب في تلك الفترة إلى أن تم الإعلان عن أول حاسوب شخصي تحت مسمى "التار 8800" (Altair 8800) في سنة 1975، تلاه ظهور حاسوب "آبل 2" (Apple 2) الذي طورته مجموعة من الباحثين في شركة آبل (Apple) الأمريكية سنة 1988 وعلى رأسهم كان المخترع المعروف "ستيف جوبس" (Steve Jobs)، حيث كان هذا الحاسوب أخف بكثير وأقل تكلفة من سابقيه لذلك ساعد بشكل كبير في دخول الحواسيب إلى البيوت والمؤسسات الخاصة مما زاد من انتشار الترجمة الآلية التي باتت حينها في متناول الأشخاص العاديين بعدما ظلت لمدة عدة عقود محصورة بين أيدي المتخصصين وحبيسة في مخابر البحث (الطيب وآخرون، 1999، ص40).

وبعد سنين طويلة من الأبحاث المتواصلة والجادة بدأ في سنة 1990 عهد جديد في تاريخ الترجمة الآلية، حين قامت شركة "أي بي إم" في الولايات المتحدة الأمريكية بنشر نتائج مشروع للترجمة الآلية مبني على المنهج الإحصائي، وتوصل في نفس الفترة مجموعة من الباحثين في اليابان إلى نتائج مشجعة باستعمال الترجمة الآلية المستندة إلى الأمثلة المخزنة

في برامج الذخيرة اللغوية، وأما الجديد الذي قدمته هاتين التجريبتين فهو أنهما لم تهتما بالجانب القواعدي للغة كما جرت العادة سابقا، وأنهما استندتا إلى كم كبير من نصوص الذخائر اللغوية وهذا يعد في حد ذاته تطورا ملحوظا أخرج الترجمة الآلية من بوتقة الترجمة كلمة بكلمة السائدة سالفا (Hutchins, 2014, p. 3)، وقد أعقب ذلك تزايدا في الاهتمام بالترجمة الآلية لم يسبقه له مثيل، ولذلك يمكن اعتبار حقبة التسعينات من القرن العشرين بلا شك سنوات الانطلاقة الواعدة لجيل جديد من برامج الترجمة الآلية المستندة إلى الذخيرة اللغوية (Corpus Based MT).

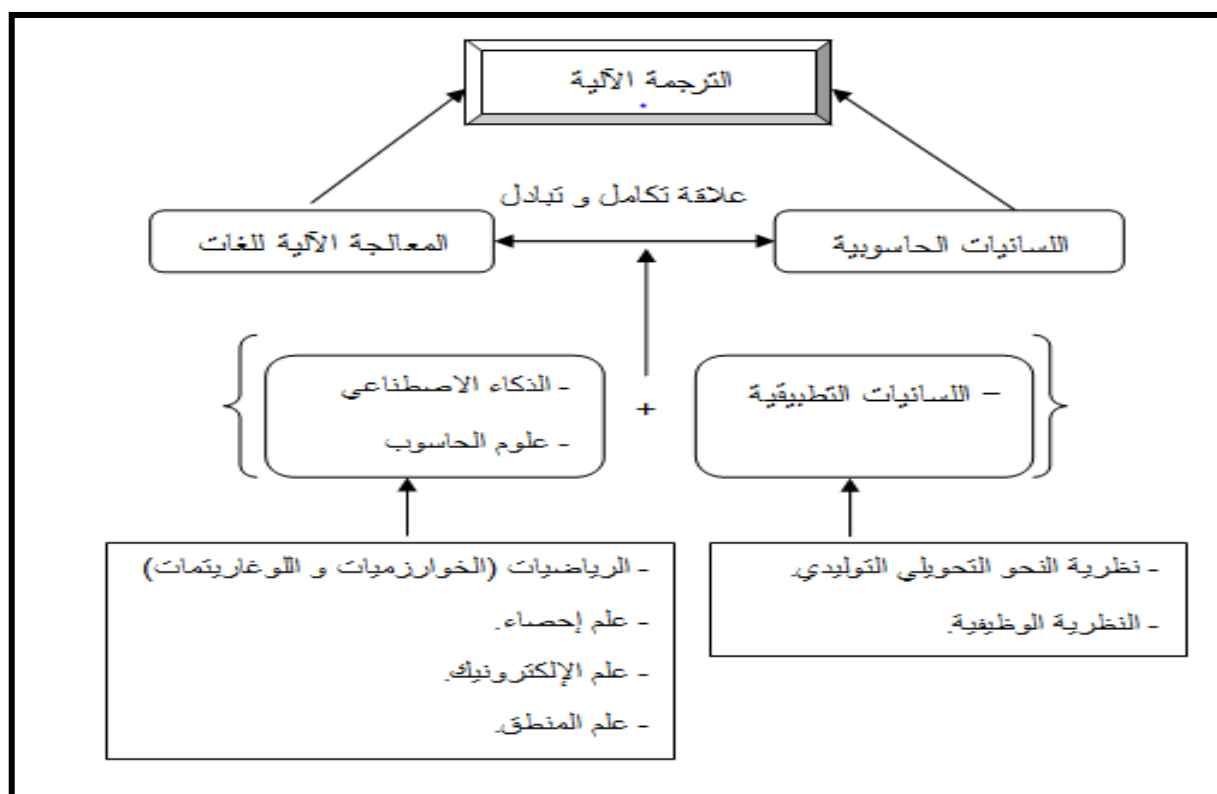
ثم تواصلت الجهود الحديثة في تطوير الترجمة الآلية خلال العقود الموالية، من أجل تطوير برامج مساعدة للمترجم البشري تعينه على مشقة الترجمة، وعليه جرى عمل مكثف لتطوير قدرات الحاسوب والذكاء الاصطناعي من جانب، والتركيز على حل المشاكل اللغوية التي تطرحها كل من اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغات من جانب آخر، وبذلك تم إنشاء ذاكرات للترجمة ومحطات عمل إلكترونية خاصة بالترجمة تهيأ أحسن الظروف للمترجم وتقدم له أجدى الأدوات للقيام بعمله، ونظرا لنجاح هذه البرامج في الميدان شهد سوق برامج الترجمة نموا منقطع النظير، ومع ظهور الانترنت وبروز قنوات الاتصال الالكترونية الحديثة زاد الطلب على الترجمة السريعة عبر الخط وتم اختراع برامج جديدة للترجمة الآلية تقدم خدمة الترجمة المباشرة أولها كان برنامج "بابل فيش" (Babelfish) ثم لاحقا "غوغل" للترجمة (Google Translate)، البرنامجين الذين حوّلوا الترجمة الآلية إلى منتج واسع الاستهلاك (Hutchins, 2014, pp. 4-5).

2-2-2- الترجمة الآلية ملتقى التخصصات:

إن مجال الترجمة الآلية مجال متشعب ومتعدد المصادر وقد اعتمد في تطوره وازدهاره على تخصصات عدة تُعد ركائز أساسية لا يمكن له الاستغناء عنها في أي حال من الأحوال، ومن أهم هذه التخصصات نذكر علم الذكاء الاصطناعي واللسانيات الحاسوبية والمعالجة

الآلية للغات الطبيعية، وهي تخصصات متداخلة ويكمل كل منها الآخر لخدمة أهداف مشتركة، وقد تم الاستفادة منها بشكل كبير في الترجمة، حيث تسعى هذه العلوم إلى دراسة المشاكل التقنية التي تقف حجر عثرة أمام تطور ناتج الترجمة الآلية، ومحاولة إيجاد الحلول لكل الصعوبات التي تتلقاها الآلة سواء تلك التي يطرحها الجانب التقني الحاسوبي أو التي تبرز في الجانب اللغوي.

وعليه ارتبط تقدم الدراسات والنتائج الخاصة بتطوير الترجمة الآلية طوال مسيرتها ارتباطاً وثيقاً بتطور نتائج الأبحاث النظرية والتطبيقية في تخصصات عدة ومجالات تقنية مختلفة كما يبينه الشكل التوضيحي التالي:



الشكل رقم (8): مختلف التخصصات والعلوم المرتبطة بمجال الترجمة الآلية.

وبالتالي وانطلاقاً من الشكل التوضيحي السابق الذي يظهر تداخل العلوم والتخصصات التي تصب جهودها في حقل الترجمة الآلية، تبين لنا أنه لا يمكن التعرف على ماهية الترجمة الآلية كاملة إلا بالتعريض على ما يحيط بها من تخصصات وتوضيح مفهوماها.

2-2-2-1- الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):

جرى استعمال مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة سنة 1956 خلال الحلقات الدراسية التي نظمها عالم الحاسوب "جون مكارثي" (John McCarthy) في جامعة "دارتموث" بالولايات المتحدة الأمريكية حيث يهدف هذا التخصص الحديث النشأة إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق استحداث برامج حاسوبية قادرة على محاكاة السلوك البشري المتمم بالذكاء و"هو يركز على العمليات المعرفية التي يستخدمها الإنسان في تأدية أعماله التي تختلف اختلافاً بيناً في طبيعتها، فقد تكون فهم نص مقروء أو حل مسألة رياضية أو لعب الشطرنج" مثلاً (بونيه، 1993، ص 11)، كما يطمح العاملون على تطوير الذكاء الاصطناعي إلى صناعة أنظمة حاسوبية قادرة على التعلم والتفاعل وأخذ القرارات في المواقف المعقدة والسياقات المختلفة (Neapolitan and Jiang, 2018, p. 4)، وقد نالت الترجمة حظاً وفيراً من هذه التكنولوجيا المتطورة حيث تم استغلالها لتحسين خدمة الترجمة الآلية كماً وكيفاً، وذلك بالانتقال من الترجمة الحرفية والترجمة كلمة بكلمة التي سادت في البداية، إلى محاولة ترجمة معنى الجمل والفقرات بل وترجمة النصوص كاملة، وبالإضافة إلى ذلك حاول الباحثون في حقل الذكاء الاصطناعي ولأزالوا يحاولون لتمكين الآلة من اتخاذ القرارات لوحدها مثلها مثل المترجم البشري الذي يستعين بذكائه للوصول إلى الخيارات المناسبة في الترجمة.

2-2-2-2- اللسانيات الحاسوبية (Computational Linguistics):

تعرّف اللسانيات الحاسوبية باختصار على أنها العلم الذي يدرس اللغة البشرية الطبيعية ويحاول تطويعها لتصبح قابلة للحوسبة، وهي تحمل مسميات عدة تعود إلى اختلاف المرجعيات والخلفيات، حيث يطلق عليها مسمى "اللغويات المعلوماتية" أو علم "حساب اللغة" أو "الأسنوية المعلوماتية"، وكلها مسميات لتخصص واحد تشكلت معالمه مع ظهور البوادر الأولى لنجاح الترجمة الآلية الذي تصادفت وثورة اللسانيات الحديثة في منتصف القرن

العشرين، وقد ساهم ذلك بشكل كبير في الخروج بسرعة من بوتقة اللغة القومية الواحدة إلى فضاء الظاهرة اللغوية العامة ومن التأمل والتنظير إلى مناهج التطبيق والعمل في الميدان" (منعم، 2015، ص140).

ونتيجة لتلك الجهود ظهرت اللسانيات الحاسوبية كفرع من فروع اللسانيات التطبيقية المتصلة بالذكاء الاصطناعي والناجمة عن المزوجة بين علوم الحاسوب واللسانيات، حيث بدأ العلماء المتخصصون في اللسانيات آنذاك بالبحث في كيفية ترميز اللغة شكلاً بالاعتماد على علوم الرياضيات والمنطق الرياضي الذي وضع أسسها عالم الرياضيات البريطاني "جورج بول" (George Boole) في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، بالإضافة إلى أعمال "نعوم شومسكي" (Noam Chomsky) الذي ساهم بدوره في تطور مجال معالجة اللغة بوضعه لأسس الكتابة الشكلية للنحو (مراد، 2004) من خلال نظريته للنحو التحويلي التوليدي، وبالمثل أثبت نظرية النحو الوظيفي مساهماتها القيمة في تذليل الصعاب أمام تمثّل اللغة داخل الحاسوب (منعم، 2015، ص64) أثناء عملية الترجمة الآلية، وخاصة تلك التي تهتم بالنصوص المتخصصة.

ومن هذا المنطلق يمكننا القول أن فروع اللسانيات المختلفة والتطبيقية منها على وجه الخصوص لعبت دوراً أساسياً في الدراسات المتعلقة بالمعالجة الآلية للغات الطبيعية حيث ساعدت علماء الحاسوب على فهم اللغات وتطويرها لأهداف مختلفة، كما يمكن اعتبار فرع اللسانيات الحاسوبية أحدث فروع اللسانيات وأكثرها استقطاباً للاهتمام، "ذلك أن اللغة تقع في قمة الموضوعات التي تهتم بها العلوم الإنسانية، والحاسوب هو الآخر يمثل ذروة التقنيات الحديثة في عصر أصبحت فيه التكنولوجيا السمة الأبرز في حياتنا الاتصالية والمعرفية" (فاهم، 2016).

2-2-2-3-المعالجة الآلية للغات الطبيعية (Natural Language Processing): (NLP)

من المعروف أن الآلات تعتمد في برمجتها على لغة اصطناعية وأنه لا يمكنها فهم النصوص المكتوبة بالحروف العادية، لذلك فمن المهم جدا تحويل هذه الحروف إلى شكل مفهوم لدى الآلة لتتمكن من تحليل محتوى النصوص، ولهذا الغرض تم إنشاء علم جديد سُمي بمعالجة اللغات الطبيعية هدفه اكتساب الآلة القدرة على فهم وتفسير لغة البشر.

يتفرع حقل المعالجة الآلية للغات الطبيعية عن علوم الحاسوب، حيث ظهرت بواكره الأولى مع اختراع الحاسوب في الأربعينات من القرن العشرين وخرج إلى الوجود نتيجة لتطور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من جهة وتقدم الأبحاث في مجال اللسانيات الحاسوبية من جهة أخرى، و قد حاول الباحثون من خلاله برمجة الآلة للتعرف على اللغات الطبيعية سواء كانت مكتوبة أو مسموعة، ومحاولة فهمها للسماح بتوظيفها في التطبيقات وبرامج اللغة وذلك على شاكلة التطبيقات المتوفرة على الهواتف النقالة التي تمكن المستعمل من كتابة الرسائل النصية آليا باستباق الكلمات (Beysolowll, 2018, pp. 1-2)، وكذلك تقنية التعرف الذاتي على اللغة في برامج الترجمة الآلية المتوفرة على الإنترنت كموقع "غوغل" للترجمة. إذن إذا أخذنا المسار العلمي والتاريخي في عين الاعتبار يمكن القول أن الترجمة الآلية هي إحدى الثمرات التطبيقية المباشرة للمجالات الثلاث السابقة الذكر، فجهود العلماء في تطوير الذكاء الاصطناعي واللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغات الطبيعية ساهمت ولازالت تساهم بشكل فعال في الخطوات المتسارعة التي يشهدها ميدان الترجمة الآلية، ويرجع لها الفضل في التطور الملحوظ الذي وصلت إليه الأبحاث اليوم.

2-2-3- أساليب الترجمة الآلية:

تم تصنيف أساليب الترجمة الآلية إلى ثلاثة أنواع حسب درجة وطبيعة مساهمة كل من الإنسان والآلة في عملية الترجمة وهي كالتالي:

2-2-3-1- الترجمة الآلية التامة (Fully Automatic Machine Translation): (FAMT)

وهي الترجمة الآلية البحتة أو الخام التي لا يتدخل الإنسان في أي مرحلة من مراحلها، فهي تعتمد على الإمكانيات والقدرات التي تمتلكها الآلة فقط كالخوارزميات وبنوك المصطلحات والقواميس (جمعاوي، 2014، ص581).

وقد ظل الأمل قائما منذ الأيام الأولى لظهور الترجمة الآلية وإلى حد الساعة في التوصل إلى ترجمة آلية متكاملة لا تحتاج إلى أي تدخل بشري، ولكن نتائج التجارب المتتالية لم ترقى إلى حد الساعة لتطلعات العاملين على تطويرها، إذ لم يأتي الوقت بعد الذي يعتمد فيه الإنسان اعتمادا كلياً على الآلة في الترجمة، حيث يرى اللساني بار هلال (Bar Hillel) أنه يستحيل الوصول إلى ترجمة آلية تضاهي ترجمة البشر واعتبر الأبحاث التي تهدف إلى تحقيق الترجمة الآلية التامة غير واقعية (Hutchins and Somers, 1992, p. 148) ويرجع ذلك ربما إلى الصعوبات التي يجدها الحاسوب في حل الاختلافات اللغوية والنصية والثقافية بين اللغات وغيرها من العقبات التي يعمل الباحثون في ميدان الترجمة الآلية على تجاوزها.

وبالمقابل لذلك توجد آراء مخالفة صرح بها "جون ليربرغر" (John Lehrberger) في نهاية ثمانينات القرن الماضي، فحواها أنه يوجد على الأقل نظام واحد للترجمة الآلية التامة قادر على تقويم ترجمته والتفريق بين العبارات التي تتطلب مراجعة الإنسان من العبارات الصحيحة التي لا تحتاج مراجعة، وهو نظام "ميتيو"¹ (METEO) المستخدم في كندا (Lehrberger and Bourdeau, 1988, p. 8) وهذا يدل على أمل يلوح في الأفق لتطوير برامج ترجمة آلية تامة يمكنها الاستغناء عن اللمسة البشرية.

¹ نظام مختص في الترجمة الآلية للنشرات الجوية، معروف باسم (TAUM-METEO) طوره فريق بحث كندي بين سنتي 1981 و 2001.

2-2-3-2- الترجمة البشرية بمساعدة الآلة (Machine Aided Human Translation) (MAHT) :

وهي شائعة أكثر باسم (Computer-Aided Translation) أو (CAT tools)، حيث يقوم الإنسان في هذا النوع من الترجمة بالدور الأساسي ولا تقوم الآلة بالترجمة بنفسها وإنما تقدم مجموعة من الأدوات والبرامج الآلية التي تساعد المترجم في مهمة الترجمة، ويكون ذلك من خلال ذاكرات الترجمة والمكانز والمعاجم الإلكترونية وبنوك المصطلحات والمسارد سواء المجانية منها أو المدفوعة الأجر (Hutchins and Somers, 1992, p. 149)، وكذا الخدمات المدمجة في الحواسيب كصيغة "ورد" (Word) من شركة "ميكروسوفت" (Microsoft) التي توفر لمستخدميها خدمة معالجة النصوص وطبعها، بالإضافة إلى الترجمة عبر قاموس ثنائي اللغة، وخدمة التدقيق الإملائي والنحوي وكذا قاموس المرادفات.

2-2-3-3- الترجمة الآلية بمساعدة البشر (Human Aided Machine Translation) (HAMT):

هي الترجمة الآلية التي تستدعي تدخل الإنسان في إحدى مراحلها وهي ثلاثة أنواع:

2-2-3-3-1- الترجمة الآلية بتحرير سابق (Pre-editing MT):

وتتم عن طريق تعديل الإنسان للنصوص قبل ترجمتها آلياً من أجل تلافي وقوع الآلة في الخطأ حيث يقوم المستعمل باجتناّب الكلمات التي لها أكثر من معنى، وتبسيط الجمل الطويلة والمعقدة، وبذلك يقوم بإعداد نص "يتقبله" الحاسوب ويتمكن من ترجمته بصعوبات أقل، وتسمى اللغة التي يتم توظيفها في هذه الحالة باللغة المقبولة للآلة (Machine Acceptable Language - MAL) (صالح، 2009).

2-2-3-3-2- الترجمة الآلية بتحرير لاحق (Post-editing MT):

يقوم المترجم البشري في هذه الحالة بالتدخل وإحداث التغييرات المناسبة على النص المترجم آلياً بغية الحصول على نص مقبول ومقروء، يرقى إلى الترجمة البشرية وقد أثبتت التجارب

أن الترجمة الآلية تتطلب غالبا المراجعة بنسب متفاوتة، حتى تصبح الترجمة مقبولة، حيث يشمل هذا التنقيح تعديلات على كل مستويات اللغة الصرفية والنحوية والدلالية النصية (صالح، 2009) وغيرها.

2-2-3-3- الترجمة الآلية التفاعلية (Interactive MT):

هي الترجمة الآلية التي يتدخل فيها الإنسان في مراحل عدة من عملية الترجمة ليساعد الآلة في مهمة التعامل مع النصوص (Hutchins and Somers, 1992, p. 153) باختلافها، حيث يرافق المترجم البشري الآلة خطوة بخطوة ويتدخل خلال ترجمة التفاصيل بالتعديل والتوجيه لغاية الوصول إلى النتيجة المرجوة، ويستحسن في هذا النوع من الترجمة بقاء المترجم أمام الشاشة للتدخل عند الحاجة على عكس الترجمتين الآليتين السابقتين واللاحقة.

إذن ومن خلال مقارنة بسيطة بين الأساليب المذكورة يمكننا القول أن أنظمة الترجمة الآلية التامة لا تزال بعيدة المنال فهي تمثل ذروة التحدي التقني، وتتطلب توظيف آخر ما توصلت إليه التكنولوجيا الحديثة لتحقيق حلم البشرية بالحصول على ترجمة آلية متكاملة لا تحتاج إلى أي تدخل إنساني، ولكن من بين ما تم ذكره من أساليب، يرى الباحثون أن الترجمة بمساعدة الحاسوب هي الطريقة الأجدى، والأكثر عملية في الميدان، فمن غير المعقول حسب البعض أن يترك الإنسان القيادة للمترجم الآلي الذي اخترعه بيده، لذلك نجد أن المترجمين لا يعتمدون اعتمادا تاما على الآلة في عملهم بل يستعينون بها لقضاء حوائجهم فقط، وعليه تكون القرارات النهائية في الترجمة دائما بيد المترجم البشري وليس بيد الآلة.

2-2-4- مراحل الترجمة الآلية التامة:

تمر عملية الترجمة الآلية بمراحل عدة مثلها مثل الترجمة البشرية، وربما يرجع التشابه الموجود في تسمية المراحل بين النوعين - كما سنلاحظه لاحقا - إلى أن الباحثين في المجال لا طالما حاولوا محاكاة طريقة عمل المترجم البشري في الترجمة الآلية، إلا أن الترجمة الآلية

في الحقيقة تختلف بشكل كبير عن الترجمة البشرية في طريقة تعاملها مع النصوص سواء من حيث كيفية التحليل أو من حيث طريقة التوليد أو إعادة الصياغة.

حيث أن المترجم الآلي يعتمد على برامج منفصلة تماما للتعامل مع مستويات اللغة المختلفة وهذا طبعا يستثني الأنظمة الآلية القديمة أو تلك التي قامت على الترجمة المباشرة.

فبعد أن يتم إدخال النص المطلوب ترجمته إلى الحاسوب، إما عن طريق اللصق المباشر أو باستعمال اسطوانة أو غيرها فهو يمر بمراحل عدة قبل الحصول على الناتج الخام والنهائي للترجمة الآلية، وتكون المراحل كالتالي:

2-4-1- مرحلة التحليل:

هي أول مرحلة في الترجمة الآلية التامة، والتي من خلالها تتعرف الآلة على تفاصيل النص المصدر وخصائصه، حيث تنقسم مرحلة "التحليل إلى ثلاثة مراحل جزئية هي التحليل الصرفي والتحليل النحوي والتحليل الدلالي، يتم تطبيقها تباعا على النص المصدر لمعالجته، وفي نهاية مرحلة التحليل يكون نظام الترجمة الآلية قد قام ببناء التمثيل الوسيط للنص المصدر، وبالتالي يشكل هذا التمثيل الوسيط الأساس في عمل المرحلة اللاحقة من المعالجة ألا وهي مرحلة توليد النص الهدف" (الحميدان، 2001، ص110).

تتم في هذه المرحلة أولا تحليل الكلمات صرفيا وتفكيك الكلمات إلى أصولها، من صيغ وأوزان وجذور ولواحق من أجل التعرف على أجزاء الكلمات ومكوناتها، بعدها يقوم الحاسوب بعملية التحليل الصرفية في القواميس المخزنة لهذا الغرض ويختار المعنى الأكثر دقة، وعند هذه الخطوة يتم إصدار نص مفكك مع بعض الغموض في المعنى وعليه يتم تأخير حالات اللبس التي لم توجد لها حلول إلى المرحلة الموالية، والتي تتمثل في مرحلة التحليل النحوي التركيبي التي تهدف إلى إزالة الالتباسات النحوية والتركيبية، يلي ذلك مرحلة التحليل الدلالي التي يتم فيها حصر العلاقات الدلالية بين الكلمات حسب الموضوع أو التخصص ومقارنة النص مع العلاقات المخزنة في ذاكرة المترجم الآلي من قواميس أو مسارد أو مكانز (منعم، 2015، ص177).

2-2-4-2- مرحلة التحويل:

تتنوع هذه المرحلة حسب نوعية نظام الترجمة، فهي تختلف من التحويل المباشر إلى التحويل غير المباشر الذي يحتاج إلى لغة وسيطة (Pivot language) بين اللغة المصدر واللغة الهدف، حيث تكون صيغة التحويل في الطريقة المباشرة مختصرة تعتمد في الغالب على البحث في القواميس وتعويض كلمات اللغة المصدر بكلمات اللغة الهدف مع اتباع قواعد بسيطة لاختيار طريقة ترتيب الكلمات بالشكل المناسب (Lehrberger and Bourdeau, 1988, p. 11).

أما في أنظمة الترجمة الآلية التحويلية فيقوم نظام الترجمة الآلية ببناء التمثيل الوسيطي للنص المصدر الذي تتم خلاله عمليتا التحويل المعجمي والتحويل البنيوي، وأثناء المرور في عملية التحويل يتم نقل التمثيل الوسيطي المصدر إلى تمثيل وسيطي مكافئ له في النص الهدف، حيث سيكون هذا التمثيل الأساس في الخطوة اللاحقة، أي مرحلة توليد النص المترجم (الحميدان، 2001، ص116).

2-2-4-3- مرحلة التوليد:

يضمن البعض أن عملية توليد النص الهدف هي الأسهل، وأنها تتضمن تحديات أقل من بين مراحل الترجمة الآلية الأخرى، ولكنها في الحقيقة المرحلة الأهم والأكثر تطلبا لأنها الخطوة الأخيرة التي تُخرج منتج الترجمة النهائي، وهي تتم بالاعتماد على ما تقدمه تكنولوجيا اللغة من أدوات توليد صرفية ونحوية ودلالية ولكنها تختلف باختلاف نوع الترجمة المعتمدة:

- التوليد في الترجمة المباشرة يعتمد على البنية الصرفية والنحوية السطحية والمباشرة للنص المصدر.

- أما بخصوص التوليد في أنظمة الترجمة التحويلية فيتم بناء التمثيل الوسيطي للنص الهدف انطلاقا من التمثيل الوسيطي للنص المصدر، حيث تكون بنية هذه التمثيلات ذات بنية شجرية أو هرمية، لتصور الوصف اللساني لكل جملة من النص المصدر.

- بينما يكون التوليد في أنظمة الترجمة الآلية في نهاية مرحلة التحليل، حيث يكون النظام قد قام ببناء التمثيل الوسيط الحياضي للنص المصدر المصاغ وفقا لقواعد اللغة الوسيطة المشتركة بين اللغات المعالجة، وتكون بُنية هذه التمثيلات الوسيطة بُنية غير شجرية بل مجموعة من القواعد التي تصف الكلمات والعلاقات الموجودة بينها (الحميدان، 2001، صفحة 121).

2-3- ثنائية الإنسان والآلة في اللغة والترجمة:

لا شك في أن الترجمة تعد عملية معقدة حتى بالنسبة للمترجمين المحترفين أنفسهم، ذلك أن ترجمة النصوص لا يمكن في أي حال من الأحوال اختصارها في ترجمة الكلمات المعزولة أو مجرد تعويض كلمة بكلمة، فمعاني الكلمات وظلالها تتباين من لغة إلى أخرى، كما تتباين بنية الجمل وقواعد بناءها، ولكن بالإضافة إلى العوامل المتعلقة باللغة توجد مؤثرات أخرى كثيرة تخص سياق الترجمة والمتلقي، حيث يأخذ المترجم البشري في الحسبان كل هذه التفاصيل وغيرها لتحقيق مآربه في الترجمة، ولكن ماذا عن المترجم الآلي هل يستطيع محاكاة القدرات البشرية في تحليل لغة النصوص وفهم الدلالات والمعاني ضمن السياق مثلما يفعل الإنسان؟ وإلى أي مدى يمكن للمترجم الآلي التفاعل مع ما يحيط بالنصوص من عوامل أخرى مؤثرة في الترجمة؟

2-3-1- اللغة والحاسوب:

منذ اختراع الحاسوب في أواخر الأربعينات وعلاقته باللغة تزداد توثقا يوما بعد يوم، حيث أدى تلاقي الحاسوب واللغة بلا شك إلى ذروة التطور التكنولوجي بفضل تقدم الأبحاث الميدانية في كل من تكنولوجيا اللغة وتكنولوجيا الحاسوب ولكن ما نوع العلاقة التي تربط الحاسوب باللغة؟ وما هو القاسم المشترك الذي يجمع بينهما؟ وكيف استفاد كل منهما من تطور الآخر؟

في هذا الصدد أشار "نبيل علي" في كتابه "اللغة والحاسوب" إلى وجود علاقة تبادلية انعكاسية بين الحاسوب واللغة، فالحاسوب يعتبر أداة لتطوير اللغة بينما اللغة تعد أداة لتطوير الحاسوب، وكلما تطور الحاسوب زادت سهولة التعامل مع المعطيات والبيانات اللغوية الضخمة والمعقدة، بينما كلما تطورت تكنولوجيا اللغة استفاد منها الحاسوب في تطوير برامج جديدة لم يكن لها وجود من قبل، ولقد تجسدت العلاقة بين اللغة والحاسوب وتجسد التفاعل الإيجابي على أرض الواقع ببلوغ درجة عالية من التشارك العلمي والتقني غير المسبوق الذي أدى بدوره إلى ظهور عدة مجالات معرفية منبثقة عنهما كتخصص اللسانيات الحاسوبية وتخصص معالجة اللغات الطبيعية، وقد أرجع "نبيل علي" هذا التطور المتوازي والسريع إلى عوامل عدة منها:

- التطور الهائل في اللسانيات وخضوع الكثير من جوانبها للمعالجة الرياضية والمنطقية والإحصائية.

- الوثبات العلمية التي شهدتها علوم الحاسوب خاصة في تصميم لغات البرمجة، ونظم التشغيل والبرمجيات و التطبيقات.

- التقدم المشهود في علم الإحصاء الرياضي، ونفوذ أساليبه إلى مجالات التحليل اللغوي الذي سمح بتوصيف وتفسير الكثير من الظواهر اللغوية تمهيدا لإخضاعها للتطبيق الهندسي الرياضي.

- انتشار الحواسيب الشخصية والمنزلية الصغيرة الحجم وتزايد الحاجة إلى بلوغ المعلومة السريعة في عصر العولمة خاصة مع ظهور الانترنت.

- محاولة محاكاة الحاسوب لمهام البشر في استعمالهم للغة في التعليم والتدريب والترجمة وغيرها (1988، ص114-116).

إذن هناك علاقة حتمية متينة تجمع الحاسوب باللغة تبدو واضحة في الأهداف المشتركة التي تم تحقيقها بفضل المزوجة بينهما، فبالرغم من تغلغل النظام اللغوي في التاريخ إلا أن الحاسوب وفي غضون عقود قليلة حاول استدراك ما فاتته من وقت، وصنع لنفسه مكانة

ضمن سلسلة التواصل البشري من خلال التطبيقات والبرامج المختلفة التي تم تطويرها لخدمة الاحتياجات المهنية المتنامية للبشر عموماً، وبشكل خاص احتياجات مهنة الترجمة التي طُورت من أجلها عدة برامج نذكر منها:

- برامج المعالجة الآلية للكلام التي تقوم بالتعرف الآلي على النطق وتحويله إلى خطاب مسموع أو نص مكتوب.
 - برامج ذاكرات الترجمة التي تقوم بتخزين واستعادة الترجمات البشرية.
 - برامج التعرف الضوئي أو المعالجة الآلية للكتابة، والتي دورها التعرف الآلي على النصوص المكتوبة، وتحويلها لنصوص منطوقة أو مسموعة.
 - برامج المعاجم الآلية مثل القواميس الإلكترونية لشرح وترجمة الكلمات.
 - برامج الترجمة الآلية التامة للنصوص.
 - برامج المعالجة الآلية للبيانات الأرشفة والفهرسة الآلية والنشر الإلكتروني.
- وعليه فإن ثنائية اللغة والحاسوب، تعد ثنائية منتجة وفعالة تضطلع إلى أدوار مهمة وأساسية في حياتنا اليومية، تأتي على رأسها تسهيل عملية التواصل بين بني البشر، أو بين الإنسان والآلة، وتعزيزها بأفضل الطرق وأحسن الوسائل.

2-3-2- الإنسان والحاسوب بين أوجه الشبه وأوجه الاختلاف:

الدماغ البشري هو جهاز شديد التعقيد يميز البشر عن غيرهم من المخلوقات، فهو الذي يعطي للإنسان القدرة على التفكير العقلاني والكلام والإبداع كما أنه مسؤول بشكل كبير عن شخصية الفرد وما يحمله من ذكريات، وهو يتكون من حوالي 100 بليون خلية عصبية بمعدل 6 مليون خلية في السنتيمتر المكعب الواحد (الدعامسة، 2014، ص14)، ويتوفر على نظام داخلي يعمل على ترميز المعلومات وتخزينها من أجل استرجاعها واستخدامها عندما تقتضي الحاجة إلى ذلك، حيث تتم العملية اللغوية عبر مجموعة من العمليات الدماغية الآلية التي يمكن تشبيهها بـلوح مفاتيح تسيير الهاتف، فالرسائل والبلاغات التي تم

التفكير فيها تنتقل بكيفية مباشرة ويعمل هذا النظام باستخدام الخلايا العصبية (Neurones) وكل خلية من هذه الخلايا تتلقى الرسائل وتُبلّغها إلى الأعصاب عن طريق تيار كهربائي يتصل بالجسم كله (منعم، 2015، ص38).

أما جهاز الحاسوب فهو جهاز إلكتروني يتكون من مجموعة من المعدات المتصلة فيما بينها، تؤدي كل منها وظيفة معينة وتتصل بين بعضها البعض من خلال توجيهات البرامج المكتوبة بإحدى لغات البرمجة، فتقوم باستقبال البيانات وتخزينها واسترجاعها ومعالجتها ثم إعطاء النتائج بسرعة فائقة ودقة متناهية (الخشمان، 2012، ص7).

2-3-1- أوجه الشبه:

لقد برهنت الدراسات التي تم إجراؤها في حقل علم الدماغ إلى جانب علم الأعصاب وعلم النفس على وجود تشابه بين طريقة عمل الدماغ البشري وطريقة عمل الحاسوب في بعض النواحي، حيث أثبت "غي لازورت" (Guy Lazorthé) في كتابه الموسوم بـ: "الدماغ والآلة" (1989) أن كل من الدماغ والحاسوب يعتمد في إدخال المعلومات على وحدات إدخال، وفي إخراجها على وحدات إخراج، وفي معالجتها على وحدات معالجة مركزية وفي تخزينها على وحدات تخزين بالإضافة إلى التشابه الملاحظ من الناحية البنيوية (منعم، 2015، 75-80) والتي تتجسد أكثر في الطريقة التي يتعامل بها كل من الدماغ والحاسوب مع المعطيات اللغوية كما يوضحه الجدول التالي :

عناصر المنظومة اللغوية عند الإنسان	عناصر المنظومة اللغوية في الحاسوب
الدماغ البشري وجهاز السمع والنطق وعضلات الوجه واليدين	العتاد أو الجانب المادي "hardware"
سمع ونطق	إدخال وإخراج
نظم التقعيد اللغوي	نظم التشغيل
استرجاع من الذاكرة البشرية	استرجاع من الذاكرة الآلية
الأساليب اللغوية (لغة العلم – لغة الخيال...)	لغات البرمجة
حصيلة المفردات (المعجم الموسوعي)	قاعدة البيانات
حصيلة المفاهيم والخبرات والمعارف	قاعدة المعارف
الاستخدامات اللغوية	التطبيقات

الجدول رقم 3: أوجه الشبه بين المنظومة اللغوية عند الإنسان والحاسوب (علي، 1988، ص 118).

كما أن الأبحاث الحديثة حول الذكاء الاصطناعي وعلم الإدراك التي أجراها "ألان نيوال" (Alan Newell) و"هيربيرت سايمن" (Herbert Simon) وغيرهما لطالما شَبَّهت العقل البشري بالحاسوب، أو على الأقل ترى أنه يعمل على أساس نفس المبادئ التي تحكم الآلات الرقمية، ولكن رغم محاولة باحثين آخرين كـ: "دايفيد روميلهارت" (David Rumelhart) و"بول تشورتلاند" (Paul Churchland) وغيرهم دحض هذه الفرضية (Fetzer, 2001, p. XI)، إلا أنه لا يمكنهم نفي حقيقة مهمة وهي أن البحث في مجال الذكاء الصناعي حاول منذ بداياته الأولى محاكاة العقل البشري وتقليد طريقة عمل الدماغ لكي يستقي منه تقنيات عمله المختلفة، وقد تكفل ذلك بنجاحات كثيرة سمحت للآلة اليوم بالتعامل مع المعطيات والبيانات بطرق مشابهة لطريقة الإنسان والقيام بعدة وظائف كانت مقصورة على البشر فقط، مثل التعرف على الخطاب المسموع أو المكتوب ومعالجته بطرق مختلفة.

2-3-2-2-أوجه الاختلاف:

وبالمقابل لأوجه الشبه التي ذكرناها توجد أوجه اختلاف عديدة بين طريقة تعاطي كل من الإنسان والحاسوب مع اللغة، فبينما يتفوق الإنسان بإمكانياته العقلية المميزة كقدرته على اكتساب المعارف والخبرات، وقدرته على الفهم والتفكير والتحليل والخيال والإبداع، يتميز الحاسوب عن البشر باتساع ذاكرته المدمجة التي يمكنها تخزين ملايين الكلمات والتراكيب اللغوية والنصوص بعدة لغات، كما يتميز بسرعه الفائقة عند القيام بالعمليات المختلفة كالترجمة والحساب وغيرها، بالإضافة إلى قدراته الهائلة في الإحصاء الدقيق للبيانات وترتيبها وكذا تحمله لظروف العمل الصعبة والمهام الشاقة، وقد تم استغلال هذه الإمكانيات بشكل عملي في عدة حقول متعلقة باللغة منها حقل المعالجة الآلية للغات الطبيعية واللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية بكل أنواعها، وفيما يلي نوجز أهم ما يميز كلا من المترجم البشري والمترجم الآلي عن الآخر في تعاطيهما مع اللغة عند القيام بعملية الترجمة.

المترجم الآلي	المترجم البشري
يترجم من وإلى مئات اللغات في نفس الوقت.	لا يتقن في أغلب الأحيان سوى لغتين أو ثلاث بالإضافة إلى لغته الأم.
بينما المترجم الآلي يبني ترجمته على التكرار.	المترجم البشري يعتمد على الإبداع في الترجمة.
سرعه فائقة فهو يقوم بترجمة ما يزيد على 5000 كلمة، وهو في تطور مستمر نحو ترجمة أسرع (البواب، 2015، ص4).	بطيء نسبيا فهو يترجم في اليوم الواحد نحو 2000 كلمة. (البواب، 2015، ص4)
يتفوق بالكم والسرعة.	يتفوق بنوعية الترجمة وجودتها.
يعمل لساعات طويلة دون توقف ودون ملل.	يتعب ويمل من الترجمة أحيانا فيحتاج إلى أوقات للراحة.
تكلفة منخفضة أو منعدمة أحيانا.	تكلفة باهظة نسبيا.

الجدول رقم (4): أوجه الاختلاف بين المترجم البشري والمترجم الآلي.

وتعقيباً على الجانب المادي الذي أشرنا إليه في الجدول السابق، لا وجه للمقارنة بين التكلفة المترتبة عن كل نوع، فوفق إحصائية أوردها "بونيه دور" (Bonnie Dorr) و"كريستوف مونز" (Christof Monz) في مقال لهما عن الترجمة الآلية في عام 2004، تدفع أوروبا ما يزيد على بليون دولار كمصاريف للترجمة، كما يوجد إحصائية أخرى تشير إلى أن القيمة الإجمالية لسوق الترجمة في جميع أنحاء العالم تقدّر بنحو 10 بلايين دولار (البواب، 2015، ص4)، وهذا ما يؤكد على المكانة المهمة التي تشغلها الترجمة في عصرنا الحالي، عصر العولمة، الذي صارت فيه الحاجة إلى الترجمة أكبر بكثير من ذي قبل، المستجدات العلمية والاكتشافات الحديثة والمبادلات التجارية العالمية والمراسلات والعقود ومواقع الانترنت، كل هذا يُنصب في نهر الترجمة دفعة واحدة مما يجعل من الصعب بل من المستحيل الإحاطة به سواء على يد مترجمين أحرار أو مكاتب ترجمة، وقد يعود ذلك إما لأسباب مادية أو لعدم توفر الوقت أو لغياب المترجمين المؤهلين لذلك، وهذه الأسباب نفسها تدفع الكثيرين للجوء إلى الترجمة الآلية بغض النظر عن جودتها، نظراً لتوفرها وسهولة الوصول إليها إضافة إلى سرعتها وتكلفتها الزهيدة.

وإضافة إلى سرعته وتكلفته المنخفضة يجب الإشارة إلى أن المترجم الآلي يتمتع بالحيادية التامة على عكس المترجم البشري، فالإنسان يمكن أن تغلبه أهواؤه أو انطباعاته أو حالته النفسية أو الجسدية، فيؤثر ذلك على نزاهة الترجمة وأمانتها، أما المترجم الآلي فمبرمج برمجة دقيقة (البواب، 2015، ص4) وهو لا يملك أن يحيد عنها قيد أنملة، إلا إذا تمت برمجته بالخطأ أو بالعمد على ذلك.

إن تدل هذه المقارنة المقتضبة بشكل جلي أن لكل من الإنسان والحاسوب ميزاته وعثراته عند التعامل مع اللغة والترجمة، وعليه يبقى العمل في الميدان الحكم الذي يفصل بين الاثنين، فالقدرة على الترجمة تتباين من مترجم بشري إلى آخر، كما أن جودة الترجمة تختلف من مترجم آلي إلى الآخر، لكن نتاج الترجمة متعلق ليس فقط بكفاءة المترجم لوحده

بل هو متعلق كذلك بسياق الترجمة وإحداثياتها المختلفة من نص ومتلقي ووضعية تواصلية وغيرها.

2-4- المترجم البشري وخدمات التكنولوجيا الحديثة:

لقد شهدت العقود الأخيرة من القرن العشرين والأولى من القرن الحادي والعشرين تطورا مذهلا في مجال الحواسيب، ما أدى إلى اختلاف طقوس الترجمة وتعديل ممارسات المترجم، وذلك تماشيا مع متطلبات عصر التكنولوجيا والعولمة، حيث أصبح معشر المترجمين اليوم محاطين بعدد من الوسائل المتطورة والأدوات الحديثة التي فجرت ثورة غير مسبوقة في الجانب التطبيقي للترجمة، لذا بات من الضروري لا محالة على المترجمين وخاصة المحترفين منهم التحكم في مختلف الأدوات الالكترونية الحديثة المعينة للمترجم.

حيث أن دخول الحاسوب إلى معترك ميدان الترجمة ببرامجه وتطبيقاته المختلفة أدى إلى مضاعفة الإنتاجية، وذلك عن طريق توفير تكنولوجيات متطورة تسمح بتسريع وتسهيل عمل المترجم، فقد برزت في الآونة الأخيرة أنواع عدة من الأدوات المساعدة للمترجم والتي تهدف إلى إعادته لزيادة احترافية ناتج الترجمة وجودتها، منها ذاكرات الترجمة وبنوك المصطلحات الآلية ومنسقات النصوص والإملاء الآلي (automatic dictation) وكذا المعاجم الالكترونية (الأحادية والثنائية ومتعددة اللغات) وبرامج الترجمة بمساعدة الحاسوب (صالح، 2013) التي توجد منها المجانية والمدفوعة، وتلك التي تحتاج إلى الربط بالانترنت والتي لا تحتاج إلى ذلك، وفيما يلي سنذكر أهمها:

2-4-1- أدوات الترجمة بمساعدة الحاسوب بدون انترنت:

توفر تكنولوجيا الحاسوب خدمات عديدة يمكن أن يستخدم المترجم بعضها كأدوات مساعدة ليس لترجمة النصوص الكاملة بشكل مباشر بل لإعادته في ترجمة الكلمات أو المصطلحات أو العبارات تمهيدا لعملية الترجمة الشاملة.

2-4-1-1- ذاكرات الترجمة (Translation Memories) :

وهي برامج تعمل على إنشاء قواعد معلومات مبنية على مقاطع من النص المصدر وما يقابلها في النص الهدف، بحيث تسمح بإعادة استعمالها في الترجمة عند الحاجة (Biau, José and Pym, 2002, p. 9)، وكل ما يقوم به البرنامج هو المطابقة بين النص الجديد وما هو مخزن في ذاكرة الحاسوب وإيراد الترجمة أو الترجمات المتاحة، وعليه كلما زاد عدد النصوص ثنائية اللغة المخزنة كانت النتيجة أفضل، خاصة إذا كانت نماذج النصوص نمطية ومتشابهة مثل العقود أو المراسلات الإدارية مثلا، ويلاحظ أن هذه الأنظمة تمتلك برامج فرعية لمعالجة المصطلحات وإعداد القوائم ولكنها تتطلب بعض الجهد من قبل مستخدميها، كتحزين النصوص المتوفرة لديه وتخزين ترجماتها مسبقا، ثم تقطيع تلك النصوص (segmentation) وإجراء المواءمة بين المقاطع المختلفة في النصين الهدف والمصدر، قبل الاستفادة منها في عملية الترجمة (صالح، 2013).

وبالتالي فإن أهم دور تقوم به ذاكرات الترجمة هي الاهتمام بالأجزاء المتكررة في النصوص، لتسمح للمترجم بتكريس وقت أكثر للإبداع والتصدي للتحديات الجديدة.

ولكن رغم اختصار هذه الأنظمة للجهد والوقت إلا أنها تطرح مشكلا لا بد من الإشارة إليه، وهو أن استعمال ذاكرات الترجمة عدل طريقة عمل المترجم الذي أصبح يعتمد على المصطلحات والتراكيب المخزنة في الذاكرات بدل توظيف مصطلحاته وأسلوبه الخاص، وهذا ما يؤدي في بعض الأحيان إلى الحصول على ترجمة غير محبوبة وغير متناسقة (Biau, José and Pym, 2002, p. 9)، لذلك فمن الأفضل عدم الاتكال الكلي على الثنائيات (مفردات، مصطلحات، عبارات،...) التي توفرها ذاكرات الترجمة ومحاولة الإبقاء على اللمسة الشخصية للمترجم بدلا عن ذلك.

وللعلم فإن ساحة الترجمة تتوفر حاليا على عدد كبير من برامج ذاكرات الترجمة المتعددة اللغات، منها المجانية ومنها المدفوعة، ونذكر من أهمها:

2-4-1-1-1- برنامج وورد فاست (Wordfast):

وهو برنامج مساعد على الترجمة من إنتاج الشركة الأمريكية "وورد فاست أل.أل.سي" (Wordfast LLC)، ظهرت أول نسخة منه سنة 1999. يستعمله حاليا حوالي 35 ألف مترجم عبر العالم وبكل اللغات تقريبا، كما يتم استخدامه لتدريب طلبة الترجمة في الجامعات، حيث تستعين الشركة المصنعة له بالتجارب الميدانية لتطوير قدراتها (Wordfast LLC, 2020) وهو يعتمد على "ماكروات"¹ (Macros) مدمجة في قالب برنامج "وورد" (Word)، ويقوم البرنامج بإنشاء ذاكرة للترجمة وإدارة المصطلحات تلقائيا، ويعد من أرخص برامج الترجمة المساعدة المتاحة في السوق (عبدالله وبشير، 2010، ص45) ويمكن اقتناؤه عبر الرابط: www.wordfast.net.

2-4-1-1-2- برنامج ديجا فو (Déjà Vu):

يعد هذا البرنامج من أقوى برامج الترجمة الإلكترونية المساعدة من خلال ذاكرات الترجمة، أنتجته شركة "أتريل" (Atril) سنة 1993 ووطورت منه عدة نسخ آخرها نسختين حديثتين تحت مسمى (Déjà vu X3)، الأولى مخصصة للترجمة المحترفة الفردية والثانية للترجمة الجماعية، حيث تتيح الشركة تجربة منتجاتها مجانا لمدة شهر على الموقع: [www://http.airil.com](http://www.airil.com)، كما يمكن للمستخدم اقتناء المنتج واستعماله مباشرة دون تجربته بعد دفع المصاريف اللازمة (Atril, 2020).

2-4-1-1-3- برنامج ترادوس ستوديو (SDL Trados Studio):

يعد هذا البرنامج من أقوى وأشهر برامج الترجمة المساعدة وأوسعها انتشارا على الإطلاق سواء بين المترجمين أو بين شركات الترجمة، آخر نسخة منه تم تحديثها سنة 2019، وهو

1 هو جمع "ماكرو" و "ماكرو" النص هو اختصار لسلسلة من ضغطات المفاتيح.

برنامج مدفوع يضم حزمة من الأدوات التي يحتاجها المترجم أثناء الترجمة للتحليل والمراجعة وأدوات المصطلحات وذاكرة الترجمة في واجهة واحدة متكاملة (SDL company, 2020) .

2-4-1-2 - بنوك الكلمات (Word Banks):

هو أحد أنواع قواعد المعلومات المتخصصة في تخزين النصوص اللغوية، حيث تدعى النصوص اللغوية المخزنة فيه بالمدونة أو المتن (corpus) أو المدونة النصية أو المدونة النصية الحاسوبية، وهي ذات فائدة لا تخفى على اللغويين ولا على المترجمين "فمدونة النصوص الحاسوبية تساعد الباحث اللغوي في التعرف على شيوع الحروف والمفردات والتراكيب والمعاني، وتزوده بالشواهد اللازمة للعناصر اللغوية على اختلاف أنواعها، وتُيسّر له التعرف على التعابير الاصطلاحية والتعابير السياقية والاشتراك اللفظي... وغيرها (القاسمي، 1987، ص671)، وانطلاقاً من الخصائص التي توفرها يمكن لبنوك الكلمات مساعدة المترجم في التعرف الدقيق على لغة النص المصدر وقواعدها، كما تعينه أثناء مرحلة إعادة الصياغة على التحكم في اختياراته انطلاقاً من المعطيات الدقيقة التي تقدمها حول أنماط النصوص المشابهة للنص الهدف.

كما يمكن للمدونة النصية أن تكون أكثر فائدة وفاعلية إذا كانت ثنائية اللغة فتسمح للمترجم بإجراء الدراسات التقابلية والمقارنة بين اللغتين المصدر والهدف، إضافة إمكانية استغلال هذه المعطيات في الترجمة الآلية، وتوظيفها في الترجمة العلمية المتخصصة والتبسيطية للبحث عن المصطلحات (القاسمي، 1987، ص672).

2-4-1-3 - بنوك المصطلحات (Terminological Data Banks) :

بنك المصطلحات هو نوع مستحدث من أنواع قواعد البيانات المتخصصة في تجميع رصيد من المصطلحات العلمية والتقنية، مع تقديم معانيها ومعلومات مفيدة عنها بلغة واحدة أو أكثر، حيث لا يحتوي هذا النوع من قواعد البيانات على كلمات عامة بل يحتوي فقط على المصطلحات المتخصصة، وفي العادة يستعمله المصطلحيون في حصر المصطلحات أو

تنسيقها أو توحيدها، كما يستعمله المترجمون كوسيلة مساعدة للتعامل مع المصطلحات، وهي مفيدة جدا في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية، خاصة وأن بعض هذه البنوك تكون متخصصة في مواضيع أو علوم معينة مثلما هو الحال بالنسبة لبنك المصطلحات التابع لشركة "سيمنز" (SIEMENS) في "ميونخ" الذي يركز اهتمامه على مصطلحات الهندسة الكهربائية ويخزنها بثمان لغات أوروبية بالإضافة إلى اللغة العربية بهدف مساعدة المترجمين في الشركة على ترجمة الإرشادات المطبوعة المرافقة لمنتجاتها (القاسمي، 1987، ص672-673).

تحمل بنوك المصطلحات حسب علي القاسمي ميزات أربع ليست متوفرة في المعاجم الورقية وهي:

2-4-1-3-1 - حداثة المعلومات:

فإدخال مصطلح جديد في بنك المصطلحات لا يستغرق سوى دقائق، بينما نشرها في معجم ورقي مطبوع قد يستغرق شهورا عديدة.

2-4-1-3-2 - سهولة تخزين المصطلحات وتجميعها:

تبنى بنوك المصطلحات على أساس نظام متخصص في تخزين المصطلحات ومعالجتها، وهي بذلك ترفع عن المترجم عناء هذه العمليات أثناء الترجمة، خاصة في حالة وجود شبكات كاملة من بنوك مصطلحات متصلة فيما بينها والمتاحة عبر شبكة الانترنت.

2-4-1-3-3 - سرعة التعرف على التكرار والتناقض في المصطلحات:

يعود ذلك إلى إمكانية الاسترجاع الفوري للمعلومات عن المصطلحات، وكذا القدرة على توفيرها مجمعة ومرتبطة ومصنفة بشكل آلي وسريع، كالترتيب الأبجدي أو الترتيب الموضوعي، أو حسب التخصص وغيرها.

2-4-1-3-4- توفير الجهد والوقت والمال:

فالبحث في بنك المصطلحات يُمكن المترجم من العثور على مصطلح أو مجموعة من المصطلحات ذات العامل المشترك في غضون ثوان قليلة وبذلك يوفر جهده للقيام بمهام أخرى، كما يمكن للمترجم اقتصاد المال وعدم اقتناء معاجم متخصصة خاصة بعد التعرف على المزايا المتعددة التي توفرها بنوك المصطلحات (القاسمي، 1987، ص676).

2-4-1-4-2- برامج التحرير والطباعة:

يستعين المترجم كذلك بمنسق النصوص أو معالج الكلمات (word processor)، وهو نظام حاسوبي تُحرَّر بواسطته النصوص المترجمة، باعتباره بديلاً للأدوات التقليدية كالورقة والقلم أو الآلة الراقنة التي باتت غير عملية، حيث يتيح منسق النصوص للمترجم العمل براحة أكبر، لأنه يُمكِّنه من القيام بكتابة النص بشكل سريع ويسير مع إمكانية الإضافة والحذف، والتقديم والتأخير والتسطير والتلوين والتأطير وتغيير أنماط الخطوط وأحجامها، واستعمال الرموز بكل أنواعها، مع توفر قاموس للمترادفات وخدمة المدقق الإملائي (spelling checker) ومصحح القواعد (grammar checker)، وانتهاءً يُمكِّن البرنامج المترجم من الطبع المباشر للنصوص إذا كان الحاسوب موصول بطابعة.

ومن أهم برامج معالجة النصوص المستخدمة بكثرة: برامج "مايكروسوفت وورد" (Microsoft Word) الأكثر استعمالاً والتي يتم تطويرها باستمرار، و"أدوبي أكروبات ريدر" (Adobe Acrobat Reader DC) المتوفرين على كل الحواسيب، كما تتضمن هذه البرامج على خدمة جد مهمة وهي عدّاد الكلمات (Word Counter) الذي يحتاجه المترجمون المحترفون على وجه الخصوص لإحصاء عدد الكلمات في النصوص كأحد المقاييس التي يُعتمد عليها لتحديد تكلفة الترجمة (مصطفى، 2011، ص262).

2-4-2- أدوات الترجمة بمساعدة الحاسوب المرتبطة بالإنترنت:

لقد أضحت الإنترنت اليوم أحد أهم أدوات صناعة الترجمة خاصة بعد انتشارها وإتاحتها في كل البيوت، حيث يتعلق عمل المترجم بشكل متزايد بها لكونها وسيلة ضرورية للحصول على المعلومة بسرعة فائقة بالذات فيما يتعلق بالبحث التوثيقي الذي يسبق الترجمة العلمية، ومما يميز الإنترنت كذلك هو أن محتواها يتم تحيينه باستمرار، وهذا يسمح للمترجم بمواكبة كل جديد في مهنة الترجمة ومجاراته.

2-4-2-1- الإنترنت (Internet) والإنترانت (Intranet) وشبكة الويب (Web):

الإنترنت هي عبارة عن شبكة عملاقة تربط العديد من أجهزة الحاسوب وملحقاتها عبر العالم، وتكمن الفائدة من هذه الشبكة في كونها وسيلة يستخدمها الأفراد والمؤسسات لتبادل المعلومات والبيانات باستخدام تطبيقات مختلفة، وقد باتت الإنترنت في أيامنا هاته وسيلة فعالة وعملية للحصول على خدمات كثيرة ومتنوعة، وهي مفترق طرق للمعارف والتخصصات المختلفة وكذا مساحة للتعليم والتدريب، وسوق ضخمة للعمل بالنسبة للمترجمين، وقد تحولت شيئاً فشيئاً إلى الأداة الأولى للتواصل بين الأشخاص والثقافات والأمم وأسقطت حدود الزمان والمكان بين الدول، ما ساهم في إعادة رسم سمات مهنة الترجمة من جديد.

وبالإضافة إلى شبكة الإنترنت توجد شبكة يتم من خلالها التواصل وتبادل المعلومات لكن في نطاق ضيق ومحدود تسمى بشبكة الإنترانت (Intranet)، وهي عبارة عن "شبكة محلية" يتم فيها استخدام تقنيات وتطبيقات الإنترنت المختلفة، كأنظمة تبادل الرسائل وتصفح المعلومات والبحث، ولكن لا يتم استغلال هذه الشبكة سوى في الإطار المحدود لشركة أو مؤسسة ما، ولا يحق استعمالها سوى للموظفين أو للأشخاص المخولين لذلك عن طريق كلمة مرور سرية (أبوالعزم، 2016، ص23).

أما شبكة الويب أو الشبكة العنكبوتية فهي خدمة مُعَيَّنة أو تطبيق مساعد من التطبيقات أو الخدمات التي تقدمها الإنترنت وتسمى هذه الخدمة بشبكة الويب الدولية (World Wide Web)، حيث يرمز لها برمز (WWW)، وهي مجموعة من المستندات التي تُعرف باسم الصفحات أو المواقع، ولكي يتم فتح أي من هذه المستندات يجب معرفة عنوانها الذي يبدأ دائما بالرمز (WWW) كالعنوان الإلكتروني: www.microsoft.com مثلا (أبوالعزم، 2016، ص22-23).

2-2-4-2-المعاجم والموسوعات الإلكترونية (Electronic Dictionaries and Encyclopedias):

توجد أنواع كثيرة من المعاجم والموسوعات الحاسوبية أو الإلكترونية، فمنها الأحادية اللغة التي تعتمد على شرح معاني الكلمات ومنها الثنائية والمتعددة اللغات التي تعمل على الترجمة المباشرة للكلمات، ومنها المتوفرة في شكل أقراص يمكن تثبيتها على الحاسوب وأخرى تسمح بتحميلها واستعمالها مجانا على الإنترنت، مثل معاجم الألفاظ والتعابير الاصطلاحية والأمثال والمترادفات (thesaurus/dictionaries of synonyms) وكلها أدوات تساعد المترجم على فهم النصوص بشكل أسرع، وتمكنه من التعرف على الألفاظ الدقيقة والمناسبة للتعبير عن فكرة معينة ومن أشهر هذه القواميس والموسوعات نذكر:

- قاموس مريم وابستر (Merriam Webster) على الرابط:

<https://www.merriam-webster.com>

- وقواميس أوكسفورد على الرابط: <http://www.Oxforddictionaries.com>

- وموسوعة ويكيبيديا Wikipedia على الرابط: <http://www.Wikipedia.org>

- وموسوعة بري تانिका Britanica على الرابط: <http://www.Britanica.com>

لكن يجب الإشارة في هذا الخصوص أن بعض الموسوعات الإلكترونية ليست موثوقة بشكل كامل لأنها تفتح المجال أمام مستعمليها عبر العالم لإضافة المعلومات والوثائق بهدف إثراء

المحتوى دون التأكد من مصدر المساهمة، ولذلك يتجنب الباحثون الأكاديميون غالبا الاعتماد عليها في أبحاثهم العلمية دون الركون إلى مصدر المعلومة والتأكد منها.

2-4-2-3- محركات البحث ومتصفحات الإنترنت (Search Engines and Web Browsers):

يوجد عدد كبير من محركات البحث المتوفرة على الإنترنت التي يمكن أن تكون ذات منفعة للمترجم، حيث أنها تساعد على الوصول إلى المعلومة بسرعة فائقة وتختصر عليه الوقت خاصة على مستوى البحث اللغوي والاصطلاحي والتوثيقي، فالميزة في محركات البحث هي أنها مرتبطة بمجموعة من قواعد البيانات العالمية التي تمكن المستخدم من الوصول إلى المعطيات بكل اللغات المتاحة دون أن يتكبد عناء قراءة عشرات الكتب أو تصفح كل المواقع الموجودة على الإنترنت، ومن أهم محركات البحث نذكر محرك البحث الأكثر استعمالا "غوغل" (Google) الذي يوفر بالإضافة إلى خدماته فيما يخص البحث المعلوماتي والوثائقي موقعا مجاني للترجمة، ومحرك البحث "غوغل سكولار" (Google Scholar) الذي يعتمد عليه الكثير من الباحثين الأكاديميين في أبحاثهم ومحرك البحث "فاير فوكس" (Mozzila Firefox)، وكذا محرك البحث "أوبرا" (Opera) وغيرها.

ومن الخطوات التي يمكن إتباعها للحصول على أفضل النتائج عند استعمال محركات البحث هو التعرف على طرق عملها وتوظيفها بشكل دقيق وذكي للوصول إلى المبتغى بأقصى سرعة، ولهذا ينصح الخبراء بالاستعانة ببعض الرموز والمختصرات الجد مفيدة. نذكر منها على سبيل المثال (مصطفى، 2011، ص264):

- علامة (+) يتم كتابتها بين الكلمات المبحوث عنها لكي يقوم محرك البحث بالتحري عن جميع الكلمات المدرجة في نفس الوقت دون ترتيب مثلا: (إشكالات+الترجمة+ المتخصصة).
- علامة (OR): تستعمل بين الكلمات لإظهار النتائج المتعلقة بأي من الكلمات المبحوث عنها. مثلا: (إشكالاتOR مشكلاتOR الترجمة+ المتخصصة)،

- أقواس التنصيص("..."): تستخدم عند البحث عن مقولة أو جملة بعينها. مثلا: "الجزائر مع فلسطين ظالمة أو مظلومة".

2-4-2-4- البريد الإلكتروني (Electronic Mail):

لا يمكن لأي مترجم في أيامنا هاته الاستغناء عن البريد الإلكتروني الذي حل محل الوسائل التقليدية للتواصل عند معظم الشركات والمؤسسات والأفراد، فهو يتميز بسرعته وفعاليته ومجانيته بالإضافة إلى كونه أقل كلفة من الرسائل الورقية أو الفاكس، وأنه يسمح للمستخدم بالإتصال بأية نقطة موصولة بالإنترنت على وجه الظهيرة، وهذا ما يزيد من فرص العمل بالنسبة للمترجم ويمكنه من التواصل مع العملاء من أي مكان وفي أي زمان. كما يسمح البريد الإلكتروني باستعراض جميع المراسلات وترتيبها وتصنيفها وحفظها ليتمكن صاحب الحساب من الاطلاع عليها أينما كان دون الحاجة إلى نقلها معه، ومن أهم برامج البريد الإلكتروني نذكر: "جيميل" (Gmail)، و"هوت ميل" (Hotmail)، و"ياهو" (Yahoo) وغيرها.

ولا يسعنا بعد استعراض كل هذه الأدوات والوسائل الحديثة المساعدة للمترجم، إلا القول أن الترجمة كمهنة أو ممارسة تمت إعادة رسم خارطتها من جديد بفعل القفزة التكنولوجية التي عرفتها بعد ظهور الحاسوب والإنترنت، حيث أن المترجم البشري صار يعتمد على الآلة للقيام بالكثير من الوظائف الثانوية المضمنة، ليتمكن من التفرغ للمهمة الأساسية، وهي التركيز على النتيجة النهائية التي يفجر فيها إبداعه في الترجمة.

وعليه وبمعية الآلة تم التأسيس لمفهوم جديد للترجمة البشرية مختلف تماما عن مفهومها التقليدي الذي يعد فيه العنصر البشري عنصرا أساسيا ووحيدا، فقد أُقْحِمَت الآلة في كل جزئية من عملية الترجمة، في مرحلة الفهم وأثناء البحث التوثيقي والبحث اللغوي والبحث الإصطلاحي وحتى في عملية ترجمة النصوص ذاتها وذلك من خلال مواقع وبرامج الترجمة الآلية، فهل يمكن للآلة فعلا بلوغ مبلغ الإنسان في أدائها للترجمة؟ أم أن ذلك مجرد ضرب من ضروب المستحيل.

خلاصة الفصل:

لقد مكنا هذا الفصل من التعرف على الترجمة العلمية التبسيطية من منظور الترجمة المتخصصة، حيث تبين لنا أنها تمر بمرحلتين أساسيين هما مرحلة التحليل التي تضم القراءة المتمنّة والبحث التوثيقي والمصطلحي، ومرحلة التحرير التي تبدأ بإعادة الصياغة في اللغة الهدف، وتنتهي بالمراجعة الشاملة للترجمة، لذلك يعد النجاح في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية ثمرة عمليات متداخلة ومعقدة تتطلب من المترجم تعوداً وتمرساً طويلاً، بالإضافة إلى كفاءات يتحصل عليها خلال فترة تكوينه.

كما نستنتج من المقارنة التي قمنا في هذا الفصل وجود أوجه شبه عديدة بين المترجم البشري والمترجم الآلي، حيث تعود معظم النقاط المشتركة بينهما إلى محاولات خبراء الإعلام الآلي المتواصلة لمحاكاة طريقة عمل الدماغ البشري وتطبيقها على الترجمة الآلية، ولكننا لاحظنا في الوقت نفسه مجموعة من الاختلافات الجلية بينهما، والتي تُرجح تفوق المترجم البشري نظرياً من ناحية الكفاءة ونوعية الترجمة، بينما ترجح كفة المترجم الآلي من ناحية الذاكرة والسرعة والتكلفة والقدرة العالية على التحمل، لذلك يمكن اعتبار ثنائية الإنسان والآلة ثنائية جد مثمرة، يمكن أن توظف لتحقيق أغراض الترجمة إذا توفّق المترجم في اختيار ما يناسبه من أدوات توفرها التكنولوجيا الحديثة، وأحسن توظيفها للحصول على ترجمة جيدة وسريعة.

الفصل الثالث: إشكاليات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية ومقارباتها.

تمهيد.

تتميز النصوص العلمية التبسيطية بأشكال ومضامين مختلفة ومتنوعة لا يمكن حصرها في نمط أو نوع بعينه، وقد يكون هذا التنوع سببا رئيسا في المشكلات التي تطرحها عند الترجمة، رغم أنها تعطي انطباعا بالبساطة واليسر لمن يقرأها، فقد يجد المترجم نفسه عند ترجمتها أمام عدد من الصعوبات والتحديات المتجددة بتجدد النصوص واختلافها، وتبرز هذه الإشكالات بالذات كلما قلت جرعة التبسيط وتغيرت معها احتياجات وتوقعات المتلقي. وفي هذه الحالة يمكن للمترجم اتخاذ إحدى المقاربات الترجمية سندا لإسعافه في مهمة إعادة صياغة النص الهدف، إلا أنه في حالة ترجمة النصوص العلمية التبسيطية يبدو من الصعب الاعتماد على نظرية واحدة بحكم تعدد أهدافها ووظائفها وتوسع مجالاتها. فما هي أهم المعوقات التي يمكن أن تقف حجر عثرة أمام مترجم النصوص العلمية التبسيطية إنسان كان أم آلة؟ وما هي المقاربات الأنجع لتخطيها؟

3-1- معوقات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية:

من خلال دراستنا المستفيضة لنصوص العلمية التبسيطية وخصائصها المتعددة تبين لنا أن هذا النوع من النصوص، وبالرغم مما يبدو عليه من بساطة في التراكيب ووضوح في الأسلوب، إلا أنه ينطوي على مشكلات كثيرة تقف حجر عثرة أمام المترجم البشري والآلي على حد سواء، وتتعلق هذه الصعوبات بنوعية النص التي تفرض نفسها من عدة نواح، خاصة وأن النص العلمي التبسيط لا يمكن حصره في نمط أو قالب معين، لذلك يتعين على مترجمه ارتداء عباءة المبسط عند الترجمة ليتمكن من التواصل مع المتلقي ويضمن مقروئية عمله، وإضافة إلى كل ذلك تبرز لدى ترجمة النصوص العلمية التبسيطية عقبات أخرى تخص المصطلحات العلمية والرموز والأعداد والمختصرات، بالذات عند الترجمة إلى

اللغة العربية، كما تفرض المشكلات المتعلقة بالمستوى الصرفي والنحوي والدلالي نفسها هي الأخرى لتزيد ترجمة النصوص العلمية التبسيطية تعقيدا.

3-1-1- المعوقات العامة لترجمة النصوص العلمية التبسيطية:

رغم أن ترجمة النصوص العلمية التبسيطية تبدو سهلة المنال لدى البعض، إلا أنها في حقيقة الأمر تحتاج لدى ترجمتها إلى قدرات لغوية خاصة تجمع بين اللغة العامة واللغة المتخصصة، وإلى ثقافة تتداخل فيها عدة حقول معرفية، وعدة أنماط نصية تتشابه وتختلف عن بعضها في نفس الوقت، وعليه فإن المترجم لابد من أن يتعرف على التحديات التي تنتظره قبل الشروع في الترجمة لكي يخطط للخطوات التي سيتبعها ويحدد المنهجية المثلى التي سينتجها، فالنصوص العلمية التبسيطية تطرح الكثير من الإشكالات كونها نصوصا علمية في الدرجة الأولى، ونصوصا تبسيطية في الدرجة الثانية ومن أهم الإشكالات نذكر:

3-1-1-1- مجال التخصص وإشكال البحث التوثيقي:

التحكم في موضوع التخصص شرط لابد منه في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية، فإن لم يكن المترجم على معرفة مسبقة بالمجال المعرفي أو على الأقل بموضوع النص يمكن أن يواجه صعوبة في مرحلة القراءة والفهم، وبذلك سيعجز عن نقل محتوى النص بالدقة التي تتطلبها النصوص العلمية التبسيطية، لذلك فإن خطوة البحث التوثيقي ضرورة لابد منها ليتألف المترجم مع المجال المعرفي أو الموضوع الذي يترجم فيه، وهنا يجد المترجم نفسه أمام تحد آخر وهو البحث عن نصوص مشابهة في المجال والموضوع نفسه ليتمكن من التعرف على المصطلحات والعبارات والتراكيب السائدة فيه، وطرق توظيفها سواء في اللغة المصدر أو في اللغة الهدف.

3-1-1-2- نوعية النص أو نمطه:

يُعد تحديد نوع النص وأهدافه أمرا أساسيا بالنسبة للمترجم، يرسم الطريق أمامه واضحا ويحدد الاختيارات التي حسب "جان روني لادميرال" (Jean-René Ladmiral) "تقوده إلى

أقل الأضرار الممكنة: حيث يتعين عليه أن يميز بين ما هو أساسي وما هو ثانوي في اختياراته، كما يجب أن يقود اختياراته عوامل أساسية تتمثل في الغاية المنوطة بالترجمة أو الهدف الذي تمت من أجله، والجمهور المعني ومستواه الثقافي (رضوان، 2010، ص39) وهذا ينطبق تماما على مترجم النصوص العلمية التبسيطية الذي يضع صوب عينيه كل هذه التفاصيل بغية ترجمة النص بشكل احترافي.

رغم اتساع رقعة استعمال النصوص العلمية التبسيطية من حيث المجالات المعرفية التي تغطيها إلا أنها تتميز بنمطيتها في بعض الأحيان فنشرات الدواء تتشابه وكتيبات تشغيل الآلات تتشابه فيما بينها، لذلك فإن ترجمتها تكون أسهل على يد مترجم معتاد على استعمال نمط أو قالب خاص، يضم إطار عمل معين وصيغ تعبيرية محددة وأحيانا مكررة، ولكنها يسيرة الفهم استأنس المترجم والمتلقي استعمالها لكثرة تواردها وتداولها.

3-1-1-3 - إشكال التقيد بأسلوب النص:

تُعرف النصوص العلمية والمتخصصة بأسلوبها الخاص في التعبير والصياغة وهو أسلوب يختلف تماما عن الأسلوب الأدبي الذي يكتسحه الإبداع والخيال، فالأسلوب العلمي يعتمد على المباشرة والحيادية، لا مجال فيه للذاتية، ولذلك يضطر المترجم عند ترجمة النص العلمي إلى طمس شخصيته بشكل كامل والاختفاء وراء مضمون النص، وأي إضافة أو تغيير في محتوى النص المصدر قد تعد خيانة للأمانة العلمية وإخلالا بمبادئها، على عكس المترجم الأدبي الذي تتاح له حرية أكثر في التصرف ومساحة أكبر في الإبداع.

ولكن النصوص العلمية التبسيطية تخرج عن هذه القاعدة لأنها نصوص لا يمكن حصرها في الأسلوب العلمي فقط، فهي تستخدم كل الطرق الممكنة لإيصال المعلومة للمتلقي بما في ذلك الأسلوب الأدبي من سرد وحوار وفكاهة ومجاز، حيث يمكن أن نلمس هذه الأساليب في قصص وأفلام الخيال العلمي مثلا، وفي الأشرطة العلمية الموجهة للأطفال كذلك، مما يجعل النصوص العلمية التبسيطية تخرج عن القالب العلمي تارة وتعود إليه تارة أخرى حسب

الحاجة، فهي تزوج بين الأسلوبين العلمي والأدبي ليس لإعطاء النص طابعا جماليا منمقا بل من أجل لفت الانتباه بالأسلوب الذي يفضلهُ الجمهور، والذي يحقق الهدف التواصلية للنص العلمي التبسيطي.

وزيادة على الأسلوبين العلمي والأدبي الذي يمكن مصادفتها عند ترجمة النصوص العلمية التبسيطية فقد اقترح "بيتر نيومارك" (Peter Newmark) في كتابه "الجامع في الترجمة" تصنيفا خاصا بأساليب الكتابة المختلفة من حيث مستوى اللغة المستخدمة وقدر رسميتها، وقد لاحظنا أن تصنيفه يمكن أن يتوافق مع مستويات لغة التبسيط، رغم أن هذه الأساليب تقترب في محتواها من نبرة النص أكثر من الأسلوب، ولكنها تمكن المترجم من التعبير عن نفس المعنى أو نفس الرسالة بطرق مختلفة تتناسب مع مستوى وثقافة الجمهور المتلقي، حيث ورد تصنيف "نيومارك" للسلم الأسلوبي كالتالي (2006، ص16):

- الأسلوب الرسمي جدا (يمنع منعاً باتاً استهلاك أي نوع من أنواع المواد الغذائية في هذه المؤسسة).
- الأسلوب الرسمي (ممنوع استهلاك المواد الغذائية).
- الأسلوب الفصيح (يرجى عدم تناول الأطعمة في هذه المؤسسة).
- الأسلوب الحيادي (الأكل غير مسموح هنا).
- الأسلوب العامي (ممنوع تعبي كرشك هنا).

وبالإضافة إلى ذلك اقترح "نيومارك" سلما للتبسيط والصعوبة يضم مستويات عدة هي الأسلوب البسيط والأسلوب الشعبي والأسلوب الحيادي والأسلوب التعليمي والأسلوب الفني (التقني) والأسلوب الفني الغامض ويقصد به الأسلوب التقني المتخصص (2006، ص17).

وعليه فإن كثرة الأساليب التي يمكن أن يصادفها مترجم النصوص العلمية التبسيطية وتنوعها، تزيد من تعقيد عملية الترجمة وتحتّم عليه التحكم في أنواع عدة من طرق التعبير

لكي يتمكن من نقل الرسالة بشكل مناسب يضمن مقروئية النص الهدف ومفهوميته في نفس الوقت.

3-1-1-4- إشكال تحديد فئة الجمهور المتلقي:

إن ترجمة النصوص العلمية التبسيطية ترجمة وظيفية وتواصلية قبل كل شيء، لذلك فإن التحدي الذي يواجهه المترجم لا يتوقف عند التعرف على النص ومتطلبات ترجمته بل يتعداه إلى ضرورة تحديد نوعية المتلقي واحتياجاته بدقة، مما يتطلب من المترجم أحياناً الاستعانة بعلم النفس وعلم الاجتماع لمساعدته على حصر مواصفات الجمهور من حيث العمر والمستوى اللغوي والعقلي والمعرفي، ثم انطلاقاً من نوعية الجمهور والأهداف التي يصبو إلى تحقيقها يحدد المترجم اختياراته ويتخذ قراراته.

فالمتلقي يعد ركناً أساسياً في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية، وهو ركن يزيد الترجمة صعوبة نظراً لاتساع الجمهور وتنوعه على عكس الترجمة العلمية المتخصصة الموجهة لفئة محدودة تضم المتخصصين فقط، ولأن كل فئة لها احتياجاتها الخاصة يتعين على المترجم من خلال مواصفات المتلقي واحتياجاته تحديد مستوى التبسيط المناسب وضبط كثافة استعمال المصطلحات حسب الحاجة أو اللجوء إلى تبسيطها أو شرحها إن تطلب الأمر.

3-1-2- معوقات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية إلى اللغة العربية:

تتم الترجمة العلمية إلى اللغة العربية حسب سالم العيس بطريقتين "التعبير عن معنى الكلمة الأعجمية بكلمة عربية موجودة أصلاً في معاجم اللغة مثل: كتاب وقلم، أو غير موجودة ولكن ممكنة الاشتقاق مثل: السفينة المدرعة هي لباس من صفائح من حديد تقيها قنابل العدو، فهي بمثابة درع لها" أما التعريب فعرفه على أنه "نقل الكلمة الأعجمية إلى العربية إما على لفظها دون تغيير مثل: تلفون، أو بتغيير قليل ليسهل النطق بها من قبل الناطق العربي مثل تليفزيون" (العيس، 1999، ص110).

ولكن هذا التعريف البسيط الذي يختصر الترجمة العلمية إلى اللغة العربية في سطور وأمثلة قليلة لا يكشف عن كم المشكلات التي يطرحها هذا النوع من الترجمة، خاصة عندما صار العرب مجرد مستهلكين لما ينتجه الغير في ميدان العلم والتكنولوجيا.

ورغم أن العرب كانوا مصدر إلهام لعلماء أوروبا ومترجميها في عصر النهضة، وسببا فيما وصلت إليه اليوم من تطور علمي وتكنولوجي (موسى، 2012، ص6)، وبعدما كان العرب مصدرا للعلم والتتوير على مدى قرون بالنظر إلى دورهم الرائد في عملية النقل الواسع للموروث العلمي اليوناني إلى بقية العالم قديما، وكذا ترجمتهم لنصوص جد هامة في المجالات العلمية والفلسفية قبل العصر الحديث (رضوان، 2010، ص9) ومساهماتهم المهمة في اتساع حركة الترجمة ونشر العلوم، انقلب الوضع اليوم ظهرا على عقب.

حيث أن التاريخ العلمي الحافل بالإنجازات التي تم تدوينها وترجمتها إلى اللغة العربية لم يشفع للعرب، وانعكس التأخر العلمي والتكنولوجي الذي يعاني منه العالم العربي انعكاسا واضحا على مكانة اللغة العربية التي صارت تتذيل المشهد العلمي العالمي سواء من ناحية التأليف أو من ناحية الترجمة، وهذا ما يجعل ترجمة النصوص العلمية التبسيطية إلى اللغة العربية تطرح إشكالات عديدة تشبه كثيرا تلك التي تعيق كتابة العلوم والتكنولوجيا بالعربية، ونذكر منها:

- مشكل تعدد المصطلحات أو عدم توفرها في كل ميادين المعرفة.
- غياب منهجية موحدة لترجمة أسماء المواد وأسماء الأعلام والمختصرات والرموز.
- عدم توفر الكتب والمؤلفات والمراجع باللغة العربية في الميادين المتخصصة والتقنية والعلمية التبسيطية.
- الصعوبات المتعلقة بقواعد اللغة العربية على المستويين الصرفي والنحوي التركيبي للنصوص واختلافها عن اللغات الأخرى.
- صعوبة النحت وتركيب الكلمات.
- صعوبة ترجمة أجزاء الكلمات العلمية من سوابق ولواحق.

- غياب منهجية موحدة لكتابة الحروف والأصوات الأوربية بالحروف العربية.
- عائق استعمال اللهجات العامية في بعض النصوص التبسيطية(الكتاني، 1997، ص23).

ومن ضمن العوائق المذكورة أعلاه، هناك إشكالات تعد أكثر إلحاحا لدى ترجمة العلوم إلى العربية أهمها إشكال ترجمة المصطلحات ونقل الرموز والمختصرات بالإضافة إلى ما تطرحه مستويات النص المتبقية.

3-1-2-1- إشكال ترجمة المصطلحات إلى اللغة العربية:

تعد معضلة ترجمة المصطلح من أهم المشكلات المطروحة في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية التي تُوظف المصطلحات بنسب متفاوتة تتماشى مع مستوى التبسيط، وغالبا ما يكمن الإشكال في إيجاد ما يقابل هذه المصطلحات في اللغة العامة من أجل مسايرة متطلبات التبسيط الذي يهدف أولا وقبل كل شيء إلى إرضاء المتلقي وتلبية احتياجاته، وهنا يُطرح مشكل المكافئات التي لا تتوفر دائما في اللغة البسيطة، ما يدفع المبسط أو المترجم أحيانا إلى استخدام الشرح والتفسير كبديل عن إيجاد المكافئ.

وقد توفر بعض العلوم المتداولة بكثرة مقابلات مبسطة لمصطلحاتها المتخصصة لتُسهل على عامة الناس استخدامها في الحياة اليومية، فالعلوم الطبية مثلا مرتبطة بصحة الأفراد وحياتهم بشكل مباشر، لذلك وبالنظر إلى تزايد الطلب عليها، فقد تم تخصيص كلمات مألوفة ويسيرة الفهم تنتمي إلى اللغة العامة كمكافئات بديلة عن المصطلحات التي يتداولها المتخصصون في الطب لمحاولة حل هذا المشكل، وفيما يلي نقترح بعض الأمثلة عن مصطلحات طبية متخصصة وما يقابلها في اللغتين العامة بالعربية والإنجليزية.

المصطلح بالعربية	المقابل في اللغة العامة	المصطلح بالإنجليزية	المقابل في اللغة العامة
داء كروهن	التهاب الأمعاء الدقيقة	ileitis	Crohn's disease
التهاب سنجابية النخاع	شلل أطفال	poliomyelitis	polio
احتشاء عضلة القلب	أزمة قلبية	myocardial infarctio	heart attack
الأرق	عدم النوم	insomnia	sleeplessness
ارتداد	حرقة المعدة	reflux	heartburn

لكن رحلة البحث عن مكافئات للمصطلحات في اللغة الهدف ليست بالمهمة السهلة، حيث يقوم المترجم بالاستعانة بالمعاجم والقواميس والموسوعات العلمية المتخصصة التي قد تسعفه أحيانا وتخذله أحيانا أخرى، وفي حالة عدم تمكنه من إيجاد المقابل سيضطر إلى طلب المساعدة من زملائه في المهنة أو من المتخصصين في المجال، وإن لم ينفع ذلك سيكون الحل النهائي هو محاولة توليد مصطلح جديد إذا لزم الأمر، وذلك بالاعتماد على جملة من المعايير التي تختلف من لغة إلى أخرى من ضمنها تجنبه المتلقي شعور الغرابة والاستهجان.

وتجدر الإشارة هنا أن اللغة العربية لا توفر في بعض الأحيان سوى مكافئ واحد لكل من المصطلح المتخصص وبديله في لغة التبسيط، وهذا ما نلاحظه في أمثله كثيرة نذكر منها:

المصطلح بالعربية	المقابل في اللغة العامة	المصطلح بالإنجليزية	المقابل في اللغة العامة
التهاب الحلق	التهاب الحلق	pharyngitis	sore throat
التهاب المخ	التهاب المخ	encephalitis	brain inflammation
التهاب الأذن	التهاب الأذن	Otitis	ear infection

وعليه فإن ترجمة المصطلح "كالثمرة لا تقطف من فراغ بل تكون نتاج عملية بحث دؤوب وابتكار خلاق في مجال العلوم والمعرفة" (عبيدي، 2019، ص459) وهي تعد عملية غاية

في التعقيد ليس فقط بسبب صعوبة توليد المصطلح وإنما بسبب مشكلة تعدد المصطلحات للمرجع الواحد وعدم اتفاق أهل العلم عليها أحياناً، وقد يزداد توليدها صعوبة خاصة إذا كانت هي ذاتها مترجمة من لغات أخرى.

لقد وصف أهل الاختصاص هذا التعدد المصطلحي بالفوضى العارمة التي لا تخدم المترجم بتاتا لأنه يجد نفسه مشوشاً أمام كثرة الاحتمالات وتعددتها، فكثير من المصطلحات الأجنبية التي يتم نقلها نقلاً لفظياً إلى اللغة العربية لا تمتّ بصلة للغتنا سوى من الناحية الشكلية، أي أنها تكتب بنفس الطريقة فقط، ومن المصطلحات كثيرة التداول التي تجسد هذا المشكل المصطلح الإنجليزي "computer" مثلاً الذي يقابله في اللغة العربية عدة مصطلحات منها: كمبيوتر وحاسب الآلي وحاسوب ورتابة (طجو، 2009، ص ت).

3-1-2-2- إشكال ترجمة الرموز إلى اللغة العربية:

نقل الرموز الرياضية والفيزيائية والكيميائية إلى اللغة العربية يعد أحد المعضلات التي يواجهها مترجم النصوص العلمية التبسيطية، خاصة وأن الرموز العلمية المستحدثة لا تتوقف عن الظهور في الغرب مما يتطلب سرعة في التعامل معها وهيئات متخصصة لترجمتها أو تعريبها، ولكن الهيئات العلمية العربية بالإضافة إلى البطء الذي تتعامل به مع الرموز الجديدة، لم تتفق لحد الآن على رسم نهائي جامع لكل الرموز الرياضية والفيزيائية والكيميائية، حيث يقوم المترجم في غالب الأحيان باستتساخ الحروف والرموز اللاتينية التي ليس لها مكافئات رمزية باللغة العربية مثل عناصر الأكسجين "O" والهيدروجين "H" والماء "H₂O" مثلاً.

لقد اهتمت مجامع اللغة العربية بالرموز والوحدات وحاولت توحيد طريقة استعمالها طوال العقود المنصرمة، وذلك من خلال اقتراح مناهج خاصة نذكر منها (مختار، 1986، ص 6):

- استخدام الحروف الهجائية العربية المعتادة (أ، ب، ج.....) مقابل الحروف الأجنبية اللاتينية (a, b, c,....) على أن يُختار الحرف العربي من اسم الوحدة أو الكمية التي يرمز إليها ما أمكن كالرمز (ش) للدلالة على شغل والرمز (كج) للدلالة على كيلوجرام مثلا.
 - استخدام حروف الهجاء اليونانية (∞, Ω, β) التي استقر استخدامها كرموز علمية في اللغات الحية للدلالة على الوحدات أو الرموز أو الكميات المتعارف عليها.
 - استعمال الرموز أو العلامات الرياضية الدولية الدالة على عمليات أو معان مثل: (+) و(-) و($\times$) كما هي دون تغيير، إلا إذا كان الرمز يتأثر باتجاهه مثل: (>) و (<) و($\leq$) فإنه يعكس يمينا بيسار.
 - كتابة المعادلات الرياضية في اتجاه الكتابة العربية أي من اليمين إلى اليسار.
- ولكن حتى إذا تمّ العمل بهذه التوجيهات فهذا لن يمثل حلا جذريا لإشكالية التعامل مع الرموز في الترجمة إلى العربية، ويعود ذلك إلى عدم تعميمها على كل الدول العربية من جهة وكذا الاختلافات الموجودة في وجهات النظر بين مجامع اللغة العربية من جهة أخرى، وقد لاحظنا أنه حتى في بلادنا تخلت برامج الرياضيات عن الرموز العربية والكتابة من اليمين إلى اليسار، وعادت إلى الكتابة من اليسار إلى اليمين مع استخدام الرموز اللاتينية، على سبيل المثال تم استبدال الرمز (د) الدال على الدقيقة بـ: (mn) واستبدال الرمز (كلم) الدال على المسافة بـ: (km) وهذا مؤشر على عدم إتباع كل الدول العربية لخطّة التعريب التدريجي التي تصبو إليها الهيئات اللغوية العربية.
- وعليه نستنتج أن الاختلاف في الرأي وعدم الإجماع على منهج معين لنقل الرموز العلمية إلى اللغة العربية هو العامل الأساسي الذي عرقل توحيدها وتعريبها، وفي هذا الشأن تحدث علي القاسمي في كتابه عن وجهات نظر ثلاث للتعامل مع الرموز:
- الأولى تهدف إلى تبني نظام الرموز الأجنبي دون ترجمة أو تغيير أو تعريب، بحجة أنه نظام دولي أو لغة دولية ينبغي كتابتها بنفس صورتها بالحروف اللاتينية مع الاحتفاظ بنفس اتجاه الكتابة (يسار - يمين).

- **الثانية** تدعو إلى وضع نظام عربي كامل بالحروف العربية وإن لم تكن هذه الحروف كافية للتعبير عن جميع الرموز والوحدات يتم تحويل أو تعديل أشكال الحروف العربية بإضافة أذيات أو منحنيات.

- أما **الثالثة** فتفضل الإبقاء على النظام الحالي للرموز الذي يستخدم الحروف العربية وتتميته بإضافة عدد من الحروف اليونانية العالمية الاستعمال، وعليه يتم الاحتفاظ بالمعادلات الكيميائية والفيزيائية مكتوبة من اليمين إلى اليسار (2019، ص535).

وفي ظل هذه الآراء المتباينة لا توجد في الأفق حلولاً نهائية ومتفق عليها يمكنها أن تحل معضلة الرموز وترجمتها في اللغة العربية.

3-1-2-3- إشكال ترجمة المختصرات إلى اللغة العربية:

لقد ظهرت المختصرات من أجل إيجاز الأسماء الأجنبية الطويلة والمركبة أو المؤلفة من عدة كلمات إلى مختصر بسيط، بحيث يتم استبدال كل كلمة بالحرف الذي تبدأ به، وبذلك تتحول مجموعة الحروف إلى لفظة مختصرة ذات معنى وازداد عدد المختصرات بشكل كبير في زمن السرعة الذي يحاول تسهيل مرور المعلومة بكل الطرق المتاحة تكيفاً مع متطلبات العولمة والتطور الذي تشهده بنية المجتمعات الحديثة. هناك أربعة أنواع من المختصرات الحديثة والشائعة على المستوى العالمي، أغلبها إنجليزية الأصل، وسنذكرها فيما يلي (نجيب، 2005، ص42-45):

3-1-2-1- المختصرات المكونة من حروف (Abbreviations):

وهي عبارة عن الأحرف الأولى من اسم مركب أو عبارة، ينطق فيها كل حرف على حدة، مثل (USA) (United States of America) أي الولايات المتحدة الأمريكية أو (DNA) (Deoxyribonucleic Acid) أي الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين، ويشابهها

في اللغة العربية بعض المختصرات النادرة التي ظهرت نتيجة للترجمة ومنها مختصر "د" للقب دكتور و"ق.م" للدلالة على حدث تم تأريخه في فترة ما قبل الميلاد.

3-1-2-3-2- التسميات الأولية (Acronymes):

تُصنع هذه التسميات بنفس طريقة صنع المختصرات ولكنها تتطوق كاسم واحد يُغني عن اسم مركب أو عبارة كاملة، وكثير منها صار شائعاً ومألوفاً حتى عند العرب ونذكر منها: (UNESCO) اختصاراً لعبارة: United Nations Educational Scientific and Cultural Organization أي منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، و(OPEC) اختصاراً لعبارة: (Organization of Petroleum exporting Countries).

3-1-2-3-3- الأسماء المقصورة (Shortenings):

وهي أسماء طويلة تم اختصارها إلى بعض من حروفها مثل: (Lab) لاختصار كلمة (Laboratory) أي معمل تجارب، أو (Tech) لاختصار كلمة (Technology) أي تكنولوجيا.

3-1-2-3-4- الأسماء المدمجة (Blended Words):

وهي أسماء تنشأ بواسطة إدماج أجزاء كلمات في كلمة واحدة مثل: (motorcade) الناتجة عن دمج كلمتي (motor) و(cavalcade) بمعنى موكب من السيارات، أو (bionics) الناتجة عن دمج كلمتي (biology) و(electronics) وهي تعني البيولوجيا الإلكترونية. تحمل المختصرات عدة تسميات في اللغة العربية منها المصطلحات الاختزالية أو المصطلحات الاختصارية أو منحوتات البدء، وقد ربط البعض هذه الظاهرة اللغوية المعاصرة بطريقة النساخ العرب القدماء في اختصارهم لحروف يكثر تكرارها في الكتابة والاكتفاء ببعض منها مثل: الاستعاضة بـ: "نا" بدلا عن "أخبرنا" وبـ: "ثنا" في مكان "حدثنا" وبـ: "ص" أو "صلعم" بدل صلى الله عليه وسلم، ولكن المختصرات العربية القديمة، على قلتها، هي قضية كتابية، لأنها تكتب مختصرة، وتلفظ كاملة، أما المختصرات الحديثة

الأجنبية فهي تكتب مختصرة، وتتطق كذلك وكأنها كلمة مستقلة (العيس، 1999، ص186).

وأما ما يشبه المختصرات الأجنبية في تراثنا العربي فقد قارنها البعض بالنحت عند العرب في صياغتهم لكلمة "بسملة" التي تختصر عبارة "بسم الله الرحمن الرحيم" وكلمة "حوقة" التي تختصر عبارة "لا حول ولا قوة إلا بالله" وهي الأقرب من حيث الشبه لأنها تكتب وتتطق ككلمات كاملة وتامة.

ولكن رغم إمكانية النحت في اللغة العربية لم يوجد حسب علمنا من دعا لتوظيفه باستحداث مختصرات عربية منحوتة، حيث فضل البعض ترجمة المختصرات إلى معانيها مثل ترجمة "Dc" إلى التيار المتواصل و "Ac" إلى التيار المتناوب بينما لجأت الأغلبية إلى التعريب اللفظي مثلما حدث في أشعة الليزر ونظام سيكام، ورغم ذلك اعتمد البعض مختصرات نحوية مما تستسيغه الأذن العربية مثل كلمة "حماس" اختصارا لعبارة "حركة المقاومة الإسلامية"، أو كلمة "فتح" اختصارا "لحركة التحرير الفلسطينية" (العيس، 1999، ص187).

وقد يحمل المختصر الواحد عدة معان مما يثير صعوبة أخرى في الترجمة لا يحلها سوى السياق فمثلا (MP) قد تعني عضوا في البرلمان (Member of Parliament) أو شرطة عسكرية (Military Police)، وفي حالة ما إذا عكسنا الحرفين فستعقد المشكلة أكثر لأن (PM) في إنجلترا تعني رئيس الوزراء (Prime Minister) أما في الولايات المتحدة الأمريكية فتحمل معنى مدير البريد (Post Master)، أما إذا استخدمنا الحروف الصغيرة فإن (p.m) تعني مساء أو (post meridiem)، وقد تعني في سياق الطب الشرعي تشريح الجثة بعد الوفاة (post-mortem)، وفي هذه الحالة لا تُحلّ المشكلة إلا باللجوء إلى وسائل مساعدة كالمعاجم المتخصصة التي يمكنها توجيه المترجم إلى المعنى الصحيح (نجيب، 2005، ص43).

3-1-2-4- إشكالات المستوى الصرفي (Morphological Level):

يمثل المستوى الصرفي المقياس الذي تُعرف به بنية الكلمة، وهو يختلف أحيانا اختلافا شديدا من لغة إلى أخرى، وبذلك يطرح إشكالا أمام المترجم الذي لا يمتلك المعارف اللغوية اللازمة في اللغتين المصدر والهدف، ففي اللغة العربية مثلا لكل كلمة وزن تصاغ على أساسه، ولما كان معظم الكلمات العربية تنحصر في ثلاثة أصول فإن الميزان الصرفي يتكون من ثلاثة حروف هي (ف-ع-ل) (القاسمي، 2019، ص416) وهذا ما يجعل بنية الكلمة العربية لا تشبه بنية الكلمة في اللغتين الإنجليزية والفرنسية مثلا.

كما أنه يوجد في اللغة العربية ثلاثة أزمان رئيسة تصرف فيها الأفعال هي: صيغ المضارع والماضي والأمر، بينما تتميز اللغة الإنجليزية بتعدد الصيغ الصرفية البسيطة والمركبة، حيث أنها تضم ستة عشر زمنا بالإضافة إلى صيغة الأمر، يتم تصنيفها ضمن أربعة أزمان رئيسة هي المضارع (Present) والماضي (Past) والمستقبل (Future) والمستقبل في الماضي (Futur in the Past) أو الشرطي (Conditional) ولكل من هذه الأزمان مظاهر أربع: البسيط (simple) والمستمر (continuous) والتام (perfect) والتام المستمر (perfect continuous) (نجيب، 2005، ص68)، وقد يؤدي مثل هذا الاختلاف في عدد الصيغ الصرفية وأنواعها بين اللغتين المصدر والهدف إلى تعقيد آخر في عملية الترجمة العلمية التبسيطية التي تعتمد على الدقة المتناهية في نقل المعلومة، وهذا ما يتطلب من المترجم اجتهادا مضاعفا لإيجاد الحلول المناسبة من أجل الاحتفاظ بنفس معنى الأفعال ضمن السياق الأصلي.

كما أن اللغة العربية تمتلك خاصية أساسية تميزها عن اللغات الأخرى وتعد ترجمة الكلمات منها وإليها، تتمثل في كونها لغة اشتقاقية (Derivational Language) وذلك لأن توليد الكلمات فيها يعتمد أساسا على الاشتقاق من الجذر حسب أوزان معينة، بينما توجد بالمقابل لذلك لغات تدعى باللغات الإلصاقية أو المزجية (Agglutinate Languages) تولد الكلمات

فيها بإضافة لواصق قبل أو بعد أو في وسط جذع الكلمة، ومنها اللغة الفرنسية والإنجليزية مثلا (القاسمي، 2019، ص415).

وقد يكون هذا الاختلاف في بنية الكلمة سببا في تعقيد عملية الترجمة أحيانا، حين تبرز مشكلة الدلالة الصيغية أو الدلالة الإضافية التي تتبّع تعديل صيغة الكلمة المورفولوجية إما بتغيير السابقة (suffix) أو اللاحقة (prefix) مما يجعل من الصعب التمييز بين كلمتين متقاربتين في المعنى ك: (human) (إنساني) و (humanistic) (إنساني) مثلا (موسى، 2012، ص8).

وعليه يشكل الجانب البنيوي عقبة في طريق توليد المصطلحات العلمية خاصة وأن المصطلحات يتم استيرادها في الغالب من اللغة الإنجليزية التي تعتبر المصدر الأساسي للمصطلحات الجديدة.

3-1-2-5- إشكالات المستوى النحوي (Syntactic level):

تتميز كل لغة بطريقتها الخاصة في بناء الجملة وتركيبها وهذا ما يجعل احترام الجانب النحوي أحد المهام العسيرة على المترجم، خاصة وأن التغييرات الواردة على بنية الجملة عند الترجمة تنعكس انعكاسا مباشرا على المعنى، لهذا فإن نقل العبارات والجمال يتطلب دقة ومعرفة شاملة بقواعد النحو لكل لغة، وكمثال واضح على الاختلاف النحوي بين اللغات نلاحظ أن اللغة العربية تعتمد على صيغتي الجملة الإسمية والفعلية، مع إمكانية تقديم وتأخير بعض العناصر حسب الحاجة لأنها تتميز بمرونة تركيبية عالية تفقر إليها اللغات الأخرى حيث يمكن فيها الاحتفاظ بنفس معنى العبارة حتى وإن تم تغيير مواقع الكلمات مثلما يوضح المثال التالي: أكل الأسد الفريسة وأكل الفريسة الأسد والأسد أكل الفريسة. وعليه فإن ترتيب الكلمات هنا لا يهم مادامت تحتفظ بنفس حركات الإعراب، وبالمقابل لذلك نلاحظ أن نفس الجملة في اللغة الانجليزية: the lion ate the prey ليست بهذه المرونة

التركيبية، ولا يمكن تغيير مكان كلماتها والحفاظ على نفس المعنى (نجيب، 2005، ص50).

وبالإضافة إلى ذلك تغطي على اللغة الإنجليزية المبالغة في توظيف صيغة المبني للمجهول حتى بوجود الفاعل، بينما تستعمل اللغة العربية صيغة المبني للمجهول عند غياب الفاعل، كما أن الإنجليزية تقوم بتأجيل الخبر الرئيسي إلى قرب نهاية الجملة بغرض التشويق، بينما تبدأ الجملة العربية غالبا بفعل، فالعربي لا يصبر على انتظار الجملة التي تحمل الخبر الرئيسي لذلك يستهل جملة بالفعل غالبا (نجيب، 2005، ص50-51) وبالإضافة إلى ذلك تفضل اللغة الإنجليزية الفواصل ولا تستخدم حروف العطف (and) أو (or) إلا قبل آخر كلمة في الجملة عند تعداد مجموعة من الكلمات، بينما تكرر العربية استعمال حرفا العطف "و" أو "أو" قبل كل كلمة إلى أن تنتهي العبارة، ومجمل هذه الاختلافات لا تمثل سوى عينة بسيطة عن المشكلات التي يواجهها المترجم بسبب تباين اللغات على المستوى النحوي التركيبي.

3-1-3- ترجمة المصطلح العلمي إلى اللغة العربية:

أضحى المصطلح في أيامنا هاته أداة أساسية للتعامل مع العلوم والمعرفة في مجتمع المعلومات، حيث تزايد استعمال المصطلح الجديد في اللغة تزايداً غير مسبوق توازيا مع التطور العلمي والتكنولوجي المتواصل، مما يحتم على كل لغة تريد لها مكانا ضمن اللغات الأخرى استحداث مكافئات للمصطلحات الجديدة، بل ومحاولة إيجاد مقابلات بسيطة لهذه المصطلحات لمخاطبة العامة كذلك، وهذا ما يمثل تحديا بالنسبة لصناع المصطلح ومتداوليه في اللغة العربية.

ففيما يخص الحالة الراهنة للمصطلحات في اللغة العربية، يمكن القول أنها تقتقر إلى دراسات شاملة مبنية على علم المصطلح الذي يمثل أحد أسس الترجمة العلمية بكل أنواعها، إذ لا تتوفر الساحة العربية على أبحاث علمية مُحَيَّنة توازي التطور العلمي السريع الذي

يشهده العالم اليوم، وهذا ما يجعل المترجم العربي يدخل في دوامة من الإرتباك والشك كلما عمل على ترجمة نصوص علمية حديثة تحوي مصطلحات مستجدة، حيث يشير الواقع أن ولادة المصطلح العلمي العربي مرهون بوجود المصطلح الغربي، وأن استخدام المصطلحات العربية وتداولها في الخطاب العلمي مرتبط بمدى تمكن المتلقي من المصطلحات الأجنبية ومفاهيمها (طجو، 2009، ص ت) وذلك لسببين رئيسيين اثنين هما:

1- "أن الجهاز المصطلحي العربي يكاد يكون غربيا في مفاهيمه، وشبه عربي في صياغته.

2- وأن مهمة الفكر العربي ظلت منحصرة في محاولة استيعاب المفاهيم العلمية الغربية ونقلها إلى العربية في صورة قوائم مفردات جلفا معرب تعريبا صوتيا لا أقل ولا أكثر" (ساخي و نايت الحاج، 2000، ص92)

وعليه فإن المصطلح العلمي العربي لم يعد سوى مجرد احتواء لما يطرحه الغرب من سيل مصطلحي غامر حيث أصبح يُستولد من رحم اللغة العربية في المجامع اللغوية العربية التي بدأت نشاطها مع بدايات القرن العشرين، وذلك بعد أن كان هذا المصطلح العلمي يجري خلقه ونحته على يد العلماء العرب ليقوموا بعد ذلك بتصديره إلى أهل اللغة ليضيفوه إلى معاجمهم وقواميسهم العربية" (والي دادة، 2018، ص59)

ومن العوامل التي زادت وضعية المصطلح العلمي العربي تعقيدا اختلاف المعاجم بين بعضها البعض في اختيارها للمصطلحات، وعدم اتفاق المتخصصين على محتواها أحيانا، أو عدم شرح المعاجم لمعنى المصطلحات وعدم اختيار المقابل الدقيق لها، بالإضافة إلى اعتماد بعض الحلول الترقيعية وغير الناجعة للنقل إلى العربية كالنسخ البنيوي الذي يقوم على تركيب لغوي لا وجود له في اللغة العربية مثل ترجمة المصطلح الانجليزي (auric) إلى ذهبك، وكذا تهجين طرائق النقل الذي يقوم على مزج طريقتين مختلفتين من أجل نقل المصطلح العلمي الواحد كمزج النسخ الدلالي والتعريب اللفظي في مضاد الكلور (antichlore) والنسخ الدلالي وتوليد كلمة جديدة كما في: تأكسد ذاتي (autooxydation)

(طجو، 2009، ص 3) ولكن هذه الطرق غالبا ما تنتج مصطلحات غريبة يستهجنها القارئ العربي المتخصص نظرا لعدم احترامها للسبل الصحيحة في توليد مصطلح يحظى بالقبول والإجماع، وعليه نرى أنه من الضروري أن لا يُعهد وضع المصطلحات العلمية إلى من لا يمتلكون دراية كافية بقواعد التوليد العربية، بل إلحاق هذه المهمة بمن يتقنون ذلك على غرار المصطلحيين أو المعجميين أو المترجمين المتمرسين في الترجمة المتخصصة، على أن يكونوا على دراية تامة بقواعد صناعة المصطلح وخبائرها.

وقد أرجع "صالح بلعيد" المشكلات التي يتخبط فيها المصطلح العربي ليس إلى أزمة في منهجية وضعه بل بالعكس، فالمنهجيات على حد قوله موجودة رغم التباعد الذي يوجد بينها أحيانا، وإنما لكون اللغة العربية تتميز بخصائص مثلها مثل أي لغة مفعمة بالحياة وينتشر استعمالها في العالم، وربما تكون هذه الخصائص التي لخصها بلعيد فيما يلي سببا في صعوبة وضع وتوحيد وتنميط المصطلحات العربية (2004، صفحة 3):

- "اللغة العربية لا تتطور بسرعة، ولا تضع المصطلح العلمي بسرعة، لما لها من خصائص.

- البعد الحضاري، والنشاط العلمي السابق للغة العربية.
- الامتداد الجغرافي للعربية بين قارتي إفريقيا وآسيا.
- الامتداد الإسلامي، فالعربية تستعمل من أكثر من مليار مسلم في العالم.
- عدم وجود عاصمة لغوية تحميها.
- كثرة الجامعات والمؤسسات العربية والمحلية.
- اختلاف الأراضية المعرفية لدى واضعي المصطلحات، وتعدد أذواقهم.
- العمل الفردي لا الجماعي.
- غياب صيغة التزام وإلزام بما تقره المؤسسات المصطلحية في هذا المجال" (بلعيد، 2004، ص 3-4).

3-1-3-1 - معضلة توحيد وتنميط المصطلحات في اللغة العربية:

يعاني مترجم النصوص العلمية التبسيطية من الفوضى التي توصف بها الساحة العربية للمصطلح، ولطالما تعالت الأصوات المناشدة بضرورة توحيد المصطلحات العلمية على المستوى العربي، "خاصة وأن هذا التعدد غير المبرر في صيغ المصطلح الواحد يجعلنا نشعر وكأننا أمام لغاتٍ عربية عدة برغم أن المصطلح المترجم واحدٌ في لغة المصدر، إلا أن التعامل اللغوي القُطري يهوي بنا إلى التعددية الاصطلاحية (والي دادة، 2018، ص59-60)، ونظراً لما تمثله هذه الظاهرة اللغوية من أثر سلبي فقد اهتمت بها الكثير من الدراسات والأبحاث في محاولة لدراسة أسبابها وتداعياتها وسبل وضع حد للإختلاف الإصطلاحي الذي أدى إلى فوضى عارمة في ميداني التأليف والترجمة العلميين.

ولكن تعدد المصطلحات لا يخص اللغة العربية فحسب كما يعتقد البعض، حيث يرى "ممدوح محمد خسارة" أنه لا توجد لغة إلا وكان فيها تعدد مصطلحي، وكمثال على ذلك وُضِع للمصطلح الإنجليزي (talkiewalkie) في اللغة الفرنسية عدة مقابلات منها: top-toc، téléphone portatif، émetteur récepteur،... وغيرها، ولولا وجود تعدد في المصطلحية لما تم عقد عدة مؤتمرات لتوحيد المصطلحات في اللغات الأوربية منها: مؤتمر علماء النبات سنة 1869، ومؤتمر علماء الحيوان سنة 1889، ومؤتمر علماء الكيمياء سنة 1892 وغيرها (2015، صفحة 72).

كما أن البعض في رأي "خسارة" يعمل على تضخيم ظاهرة التعددية المصطلحية في اللغة العربية أكثر من اللازم، وقد استشهد لتأييد رأيه بدراسة إحصائية قام بها "أحمد شفيق الخطيب"، وهو من كبار المعجميين والمصطلحيين العرب، شملت مجموعة من المعاجم العلمية المتخصصة تبيّن من خلال نتائجها أن 86 بالمائة من المصطلحات فيها موحدة تماماً وأن 8 بالمائة موحدة جزئياً، وأنه ثمة خلاف في نحو 6 بالمائة من المصطلحات (خسارة، 2015، صفحة 72)، وهذا ما يشير إلى عدم استفحال ظاهرة التعدد المصطلحي

إلى الدرجة التي يصفها البعض، ولربما يحمل التعدد المصطلحي جانبا إيجابيا في طياته، عندما يفسح المجال للمتخصصين المتداولين للمصطلحات للمساهمة في اختيار المصطلح الأكثر قبولا من بين المصطلحات المقترحة، بدل فرض مصطلح واحد لا غير. وإضافة إلى إشكالية تعدد المصطلحات التي يصادفها المترجم العلمي، يبرز إشكال اختلاف المفاهيم وأنظمتها من لغة إلى أخرى، حيث لا تكون بالضرورة متطابقة في كل اللغات، فمدلول المصطلح أو المفهوم الذي يعبر عنه يمكن أن يتباين من لغة إلى أخرى، وهذا ما يشكل معضلة شائكة أخرى تعرقل عملية الاتصال والتبادل المعلوماتي على الصعيدين القومي والعالمي، ومن هنا كان لابد من توحيد المصطلحات توحيدا معياريا مبنيا على مقارنة المعاني المختلفة للمفاهيم وتحديد حقولها الدلالية بشكل دقيق (القاسمي، د.ت، ص12).

ولكن العوائق المتعددة التي سببت فوضى في استخدام المصطلح العلمي لدى ترجمته إلى العربية، لا يمكنها أن تقف عائقا أمام إصرار مترجم النصوص العلمية التبسيطية، الذي لا بد وأن يتخذ قراراته في النهاية، إما باختيار أحد المصطلحات المتوفرة على الساحة مع أخذ مقبوليتها ونسبة تداولها ومقاييس توليدها بالحسبان، وإما باقتراح مصطلحات جديدة يراها أكثر ملائمة للسياق الذي يعمل فيه، وهذا ما يحدث غالبا عند ترجمة نصوص علمية تبسيطية حديثة الصدور وبالأخص تلك التي تحمل مفاهيم ومصطلحات علمية جديدة، وذلك يتطلب من المترجم اللجوء إلى بعض الأساليب التي تتيحها اللغة العربية لخلق مصطلحات جديدة، لكن ضمن شروط أساسية متفق عليها من الهيئات اللغوية المختصة ومجامع اللغة العربية.

3-1-3-2- أساليب وضع المصطلح العلمي في اللغة العربية:

أمام مترجم النصوص العلمية التبسيطية عدة سبل لوضع المصطلحات في اللغة العربية، حيث يرى الكتاني أن العربية تمتلك خصائص مهمة تسمح لها بالتطور والازدهار فهي

تتألف من ثمانين ألف مادة استعمل منها فقط حوالي عشرة آلاف مادة، وهي ثروة لفظية هائلة تمثل رصيدا لغويا ضخما تعززه إمكانية استخدام عدة طرق لتكوين كلمات جديدة أو للدلالة على معان ومفاهيم جديدة (1997، ص 22-23) أو ما يسمى بعملية وضع المصطلحات في اللغة العربية.

وقد اقترح المصطلحيون والمترجمون العرب مجموعة من الأساليب التطبيقية لوضع المصطلح العلمي في اللغة العربية، تسمح بتوفير مقابلات للمصطلحات الأجنبية لتسهيل تداول اللغة العلمية وتعزيز جودة الترجمة إلى العربية، وقد تمثلت هذه الأساليب في الترجمة أولا، والتوليد ثانيا.

3-1-2-1- الترجمة:

تعد الترجمة في رأي "محمد هيثم الخياط" المصدر الأول للمصطلحات العلمية العربية (2007، ص 25)، وهي نقل معنى اللفظ الأعجمي إلى ما يقابله في اللغة العربية، حيث لا حاجة في هذه الحال أن نولد لفظاً جديداً، بل نعود إلى الألفاظ العربية الموجودة في مخزون التراث اللغوي العربي للدلالة على معانٍ جديدة مستقاة من الألفاظ الأجنبية كترجمة الكلمة الانجليزية (thermometer) إلى عبارة "مقياس الحرارة" مثلاً.

ويمكن تقسيم ترجمة المصطلح حسب "محمد ضاري حمادي" إلى نوعين:

- **ترجمة مباشرة :** وهي عملية النقل الحرفي والمباشر للمصطلح من لغة ما إلى اللغة العربية.

- **وترجمة دلالية :** وهي عملية نقل دلالي أو ترجمة المعنى، ويعد هذا النوع من الترجمة من أهم الوسائل التي ساهمت بقسط كبير في إثراء اللغة العربية قديماً وحديثاً بالمصطلحات العلمية (والي دادة، 2018، ص 64).

وبالتأكيد لا يمكن الاعتماد على الترجمة الحرفية المباشرة في جميع الأحوال، وبالذات عند ترجمة النصوص العلمية التبسيطية، لأنها كثيراً ما تجرد المصطلح من محتواه الدلالي، وهذا

ما يجعل المترجم العلمي يميل إلى الترجمة الدلالية التي تركز على نقل المعنى انطلاقاً من السياق، فالترجمة العلمية ليست مجرد تعويض لكلمات في اللغة المصدر بكلمات في اللغة الهدف، وهي تحتاج إلى تركيز مضاعف عند نقل الأفكار والمفاهيم التي تأتي في خِصَمِها المصطلحات، وعليه فالدقة مطلوبة وضرورية عند ترجمة أي مصطلح علمي سواء ورد في نص علمي متخصص أم تبسيطي.

3-1-3-2-2- التوليد:

عندما لا تتوفر المقابلات الجاهزة للمصطلحات الأجنبية في اللغة العربية، يمكن لمترجم النصوص العلمية التبسيطية اللجوء إلى توليد مصطلحات جديدة، ويكون ذلك بإيجاد لفظ جديد في اللغة العربية من خلال طرق توليد المصطلح المختلفة والتي من أهمها:

3-1-3-2-3- الاشتقاق:

يعد الاشتقاق وسيلة من وسائل تنمية اللغة التي يمكن للمترجم توظيفها للتعبير عن المفاهيم المستحدثة اللامتناهية العدد، فالمعاجم لا تحتوي سوى على المفردات المستعملة، وهي لا تضم كل المفردات الممكنة الوجود لذلك فإن التعبير عن المفاهيم الجديدة يتطلب وسيلة لسانية تسمح بتوليد ألفاظ غير محدود العدد من أصول اللغة المحدودة العدد، والوسيلة الأساسية للقيام بذلك في اللغة العربية هي الاشتقاق الذي يؤدي إلى تنويع المعنى الأصلي ويضفي عليه خواص جديدة (القاسمي، 2019، ص417).

يعرف "القاسمي" الاشتقاق بأنه "توليد كلمة من كلمة مع تناسب بين المولّد والمولّد منه في اللفظ والمعنى، بحسب قوانين الصرف" (2019، ص418) كما يعرفه "فهيم حجازي" على أنه "تكوين لفظ عربي جديد من مادة عربية عرفت المعاجم، وبوزن عربي عرفه النحاة أو أثبتته النصوص (حجازي، 1993، ص35)، فانطلاقاً من المصدر الذي هو اسم المعنى يؤخذ الفعل المجرد، ثم الأفعال المزيدة، ومن الفعل المجرد والمزيد تصاغ المشتقات الثمانية وهي اسم الفاعل مثل: جلس - جالس، واسم المفعول مثل: علم - معلوم، وصفة مشبهة

مثل: مات- ميت، واسم التفضيل مثل: سعد- أسعد، ووزن مبالغة مثل: تجول- تجوال، واسم مكان مثل رمى- مرمى واسم زمان مثل: أشرق- مشرق، واسم الآلة مثل: فتح- مفتاح (العيس، 1999، ص80).

ولا يتم الاشتقاق فقط من المصادر أي من أسماء المعاني، بل يمكن أن يتم من أسماء الأعيان العربية حيث جاء على لسان العرب: أفلس من الفلس وأبحر من البحر، وقد يتم الاشتقاق من أسماء المعاني المعربة، فقد قيل: هُنْدَس من الهندسة وفَهْرَس من الفهرسة، وتمشياً مع هذه القواعد يشتق اليوم من أسماء المعاني في المصدر، مثل المبذر من البذر، والمتحف من الاتحاف.

كما أن مجمع اللغة العربية بالقاهرة أقر إمكانية الاشتقاق من أسماء الأعيان للضرورة في العلوم، وبناء على ذلك اقترح "محمد الجليلي" استخدام الوزن تَفْعَال للحصول على مصطلحات جديدة تدل على شدة الظاهرة العلمية مثل: تَحْمَاض كمقابل للمصطلح العلمي الإنجليزي (hyperacidity) وتَنَشَّاط لـ: (hyperactivity) وتَأَلَام لـ: (hyperalgesia) ، ولكن هذه المصطلحات لم تلقى قبولا لدى المجمع الذي أوصى باستخدام مصطلحي قُرْط وهَبْط كمقابلات للسابقتين: (Hyper) و (Hypo) (القاسمي، 2019، ص435).

وعليه فإن الاشتقاق مفتوح على مصراعيه في اللغة العربية ليكون منبع لا ينبض لتوليد المصطلحات العلمية الجديدة، فهو يسمح بتوليد عدة ألفاظ من كل مصدر ويعد وسيلة فعالة لسد النقص في المفردات، ورغم أن الاشتقاق ليس بالعملية الهينة إلا أن المصطلحيين والمترجمين كثيرا ما يلجؤون له للحفاظ على الطابع العربي عند ترجمتهم للمصطلحات العلمية.

3-2-2-4-النحت والتركيب:

يعرف النحت في اصطلاح الصرفيين على أنه اختصار لكلمتين أو أكثر في كلمة واحدة، حيث لا يشترط فيه حفظ الكلمة الأولى كاملة ولا الأخذ من كل الكلمات التي سيتم تركيبها،

ولا الموافقة في الحركات والسكنات، وقد استعمل النحت قديما بشكل محدود، حيث استخدمه العرب منذ الجاهلية وسجل اللغويون في القرن الثاني للهجرة أمثلة تناقلتها كتب اللغة لقرون عدة، إلى أن تم إعادة طرح مسألة النحت حديثا في إطار الاستفادة منها لصياغة مصطلحات علمية جديدة (حجازي، 1993، ص72).

استُخدم النحت قديما لاختصار تعابير بعضها معروفة يكثر تداولها مثل: البسمة والحوقة والحمدلة، وبعضها غير معروف مثل كلمة صَلَدَم المركبة من صَلَد و صَدَم، وهي في اللغة الصلب المتين والشديد الحافر من الدواب، ومنها مصطلحات لم تلقى رواجاً، فماتت في مَهْدَهَا مثل: زَهْرَج من أزال الكحول وشَبْلَرِي من شبه بلُوري وشارسية من شاردة سلبية وسمبصي من سمعي بصري(الخطيب، 1999، ص520-521) وغيرها من المنحوتات المتروكة لعدم توافقها مع الذوق العربي.

وفي هذا الشأن يرى جواد حسني سماعة أن النحت يظل وسيلة غير مرغوب فيها لأنها تصوغ المنحوتات أحيانا بأسلوب لا يقبله النظام الصوتي العربي سواء من ناحية التركيب أو النطق أو الدلالة وهذا ما أدى في رأيه إلى إخفاق النحت كوسيلة لتوليد المصطلحات (1999، ص45)، ولذلك علّت أصوات كثيرة تتادي بعدم استخدام النحت وتعويضه بالتركيب (أو التأليف) الذي تميل إليه اللغة العربية أكثر لأنه يحفظ العناصر المكونة بكل صوامتها وحركاتها(حجازي، 1993، ص77)، فرغم النجاح الذي تشهده بعض المصطلحات التي تم توليدها بواسطة النحت إلا أنه يجب توخي الحذر وعدم اللجوء له إلا عند الضرورة لأن توليد المصطلحات العلمية يتطلب الدقة التامة والذوق السليم (العيس، 1999، ص82) وفيما يلي سنذكر بعض المنحوتات في المجال الطبي كأمثلة على مجافاة مخارج جهاز النطق البشري ومخالفتها للجهاز المقطعي في اللغة العربية:

- اظهرحام : أي التهاب ظهارة الرحم.
- امحطحال: التهاب ما حول الطحال.
- اقزهداب: أي التهاب القزحية والأهداب (سماعنه، 1999، ص45).

لقد دخل على اللغة العلمية العربية حديثاً عشرات المنحوتات القائمة على التركيب الذي يعد أكثر قبولاً عند العرب من النحت، وقد عرفه حجازي على أنه: "ترجمة العناصر المكونة لمصطلح أوربي مركب إلى اللغة العربية، وتكوين تركيب عربي من أكثر من كلمة يؤدي معنى المصطلح الأوربي" (حجازي، 1993، ص77) وهو عدة أنواع منها التركيب المزجي، والتركيب الإضافي، والتركيب المزجي المختلط.

لاقت مصطلحات كثيرة مبنية على التركيب رواجاً عند العام والخاص من أشهرها: برمائي (amphibian)، وبتروكيماوي (petrochemical)، وجيوفيزيائي (geophysical)، وغيرها من المصطلحات العلمية التي درج استخدامها والتي صارت جزءاً من الثقافة العلمية العربية.

3-1-3-5- المجاز:

عرّف العرب المجاز بأنه اللفظ الذي تجاوز معناه الأصلي إلى غيره بقرينة مباشرة أو غير مباشرة تدل على ذلك (الخطيب، 1999، ص513) وهو لفظ يستعمل في غير ما وضع له أصلاً كالسيارة التي كانت تدل في الأصل على القافلة والطيارة التي كانت تدل على الفرس الشديد (الخياط، 2007، ص26)، وقد تم استخدام المجاز لمواكبة المستجدات الشرعية والحضارية والعلمية فنحن اليوم لا نفهم كلمة بريد (post) بمعناها الأصلي وهو مسافة بين منزلين من منازل الطريق، ولا نفهم الهاتف (telephone) بمعنى صوت يسمع دون أن يرى صاحبه ولا العدسة (lens) على أنها حبة عدس، فالجميع يرجعها إلى معناها الجديد ولا يستحضر ما يربط الكلمة العربية بالكلمة الأجنبية مجازاً من المصطلحات العلمية الأكثر شيوعاً نذكر: ذرة (atom) وعنصر (element) وتشخيص (diagnosis) وغيرها (الخطيب، 1999، ص514).

إذن يقصد بالمجاز تضمين معان جديدة للكلمة العربية بسبب تقاربها الجزئي مع دلالة أو مفهوم مستحدث، مما سيسمح بإضافة مدلول جديد للمدلول السابق، وهذا يسمح بتوظيف للاستجابة لمقتضيات التطور العلمي والتكنولوجي، وما ينتج عنه من مصطلحات جديدة،

وذلك عن طريق توظيف الرصيد اللغوي للغة العربية سواء كان مهجوراً أو مستعملاً، وشحنه بدلالات جديدة تسد الحاجة إلى المصطلحات، وتُسهّل الكتابة العلمية وتداول العلوم باللغة العربية.

3-1-3-2-6- التعريب والاقتراض:

يتعذر أحياناً توليد المصطلح بأي من الطرق السالفة الذكر، فيكون التعريب هو الملاذ الأخير لتوليد المصطلحات الجديدة، حيث يُعرّف التعريب على أنه " تلفظ الكلمة الأعجمية في اللغة العربية بذاتها دون ترجمة، والتعريب سائد منذ القديم ولا يزال، إذ أن جميع اللغات يقتبس بعضها من بعض عند الضرورة، ففي الجاهلية على سبيل المثال أخذ العرب ألفاظاً مثل: الإبريق، والديباج، والسندس... وعن الهندية: الفلفل، والقرنفل، والكافور... وعن اليونانية: الفردوس والترياق والقنطار... (العيس، 1999، ص82).

ظل التعريب محل اهتمام لدى العرب منذ القدم وكان على رأسهم "سيبويه"، أما في العصر الحديث فظهر اهتمام بعض اللغويين بقضية التعريب ابتداءً من القرن التاسع عشر، ومن أشهر الرواد المحدثين "أحمد فارس الشدياق" و"عبد القادر المغربي"(حجازي، 1993، ص148)، ولم يتوقف البحث في إشكاليات التعريب المختلفة إلى يوم الناس هذا.

حيث يرى "أحمد شفيق الخطيب" أن محاولة التعريب التام دون اقتراض من اللغات الأجنبية غير عملية وصعبة التحقيق، لأنها ستؤدي إلى عرقلة مسيرة الفكر العربي خاصة العلمية منها، في ظل عدم توفر المصطلحات وصعوبة توحيدها وتنميتها (1999، ص527)، لذلك فمن الأفضل اللجوء إلى الاقتراض لسد الحاجة إلى المصطلح ولو بشكل مؤقت، فمصطلحات تم اقتراضها مثل: فيروس وكروموزوم وكمبيوتر ومايكروسكوب أصبحت جزء لا يتجزأ من الثقافة العلمية العربية، ولم تعد غريبة على القارئ العربي رغم أنها دخيلة على لغته، والقليل جداً منا يستخدم كلمة مغراء للدلالة على الكولاجين أو كلمة نملة بدل إكزيمة، أو كلمة خضاب الدم بدل هيموغلوبين.

ولكن الانتشار غير المسبوق للكلمات والمصطلحات الأجنبية في المؤلفات العربية يعتبره البعض تهديدا لأصالة اللغة العربية وعراقتها، وحتى إن حقق التعريب التواصل بين اللغات بشكل فعال، إلا أنه يُستحسن عدم اللجوء إليه إلا عندما تعجز الطرائق الأخرى عن تلبية الغرض المطلوب، "وبعد أن تعطى الكلمة المعربة صيغة عربية تسهل عليها الاندماج والانضمام إلى الكلمات العربية، وأن يراعى في اقتباسها صحة بناء اللفظة المعربة على وزن مألوف لدى الأوزان العربية منقحة بذوق سليم" (العيس، 1999، ص 83).

3-2- معوقات معالجة اللغة العربية وترجمتها آليا:

لا يمكننا أن نكتفي في هذا الفصل بعرض الإشكاليات التي تخص الترجمة البشرية للنصوص العلمية التبسيطية، بل يتعين علينا النظر عن قرب في المشاكل التي تعاني منها الترجمة الآلية هي الأخرى، وتجدر الإشارة في هذا الشأن أن اللغة العربية هي إحدى اللغات التي تطرقت لها الأبحاث مبكرا في مجال معالجة اللغوية والترجمة الآلية، حيث يرى الباحث في مجال معالجة اللغة العربية "مالك بوعلام" بأن المعالجة الآلية للغة العربية المكتوبة تعود إلى السبعينات من القرن العشرين، وقد اهتمت أولى الجهود في هذا المجال بدراسة المفردات والجانب المورفولوجي، ثم انتقلت إلى دراسة بقية المستويات اللغوية وفهرسة الوثائق واسترداد البيانات وكذا الترجمة الآلية التي زاد الاهتمام بها بشكل ملحوظ منذ دخول الإنترنت قيد الخدمة، ما أدى إلى تطوير عدد من التطبيقات المعلوماتية باللغة العربية (2004).

كما تُشير بعض الدراسات أن اللغة العربية احتلت مكانة مهمة ضمن قائمة اللغات التي شهدت محاولات لترجمتها آليا في الولايات المتحدة الأمريكية، وذلك لأسباب أمنية وإستراتيجية في البداية، (Zughoul and Abu-alshaar, 2005, p. 1029)، ولكن هذه الأبحاث لم تكن عميقة كفاية ولم ترقى إلى المستوى المطلوب، فبالرغم من تركيزها على بعض من جوانب اللغة العربية في الأيام الأولى للترجمة الآلية إلا أنها وبسبب خصائص

اللغة العربية الصوتية والمورفولوجية والنحوية اعتُبرت إحدى أصعب اللغات المسموعة والمكتوبة التي تمت معالجتها آنذاك (Boualem, 2004).

أما على مستوى العالم العربي فاللافت للنظر في رأي الباحث "صابر الجمعاوي" أن: "العرب كانوا في شبه غيبة عن التطورات التي شهدتها العالم في هذا الحقل المعرفي وذلك إلى حدود الثمانينات" من القرن الماضي، ورغم أن فترة التسعينات شهدت تعدد البحوث النظرية المتعلقة باللغة العربية إلا أن فاعلية هذه المجهودات تبقى حسب "الجمعاوي" محدودة في ما يخص الجانب الإجرائي ومقارنة مع ما يشهده العالم من وفرة في الأبحاث والتطبيقات في هذا المجال (2014، ص585).

لم يكن الباحثون في بدايات الترجمة الآلية يتوقعون كل الصعوبات التي واجهتهم لاحقا في مشوارهم الطويل والشاق الرامي لتحقيق ترجمة آلية تضاهي جودة الترجمة البشرية، حيث رافقت النتائج الأولى آمال واعدة بالوصول إلى ترجمة آلية تامة ولكن هذه الآمال تبددت مع الوقت عندما اصطدمت بتعقيد اللغات الطبيعية ومتطلبات ترجمتها، ولكن ما محل اللغة العربية من الترجمة الآلية؟ وما هي العقبات والمشاكل التي تقف حجرة عثرة أمام حوسبة اللغة العربية وترجمتها آليا؟

إن الحديث عن العوائق التي تؤثر سلبا على تطور الترجمة الآلية من وإلى اللغة العربية متشعب وطويل في ظل الصعوبات التي تواجه هذه الظاهرة وتعدد أبعادها وأسبابها، فمنها ما يتصل بطبيعة اللغة ذاتها، باعتبارها كيانا ناميا وكائنا حيا يتطور باستمرار ويتأثر بالعوامل التاريخية والثقافية والاجتماعية، ومنها ما يتعلق بتطور تكنولوجيا الحاسوب ومتطلبات هندسة اللغة.

3-2-1- العوامل التاريخية:

لقد أثرت الأحداث التاريخية سلبا على تطور الترجمة الآلية في البلاد العربية، ففي الوقت الذي انطلقت فيه الأبحاث في هذا المجال كانت معظم الدول العربية تعاني من ويلات

الاستعمار، ولقد عانت اللغة العربية أثناء حقبة الاستعمار من محاولات متتالية للطمس والتشويه، وقد تجسدت هذه المحاولات في ما حدث في الجزائر أثناء الاستعمار الفرنسي وفي مصر أثناء الاستعمار الإنجليزي، وكذا عدة بلدان عربية أخرى شهدت أن التدخل الأجنبي في البلدان العربية كان أحد أسباب تراجع اللغة العربية (بربارة، 2016، ص75).

ففي مصر مثلاً تحدث الكاتب المصري عبد الصبور شاهين في كتابه "في علم اللغة العام" عن عداء الإنجليز للعربية الفصحى وإقصائهم المُنهج لها في إشارة له لكتاب مدير دار الكتب المصرية سابقاً، المستشرق الألماني "ولهلم سبيتا" (Wilhelm Spitta) الصادر سنة 1880 والموسوم بـ "قواعد اللغة العامية في مصر"، والذي كان الهدف منه الدعوة إلى استخدام اللهجة العامية المصرية بعد كتابتها بحروف لاتينية كلغة رسمية في المجال الأدبي وكذلك في التعليم في المدارس المصرية، مستنداً إلى أن هذه اللهجة أكثر طواعية وتكيفاً مع مستجدات العصر العلمية، على عكس اللغة العربية التي رآها عاجزة وغير قادرة عن مواكبة هذه المستجدات. كما ذكر شاهين أسماء كُتاب آخرين التزموا نفس هذا المسعى ومنهم مستشرق ألماني آخر يدعى "كارل فولرس" (Karl Vollers) (1857-1909) صاحب كتاب "اللهجة العامية الحديثة في مصر"، والمستشرق الإنجليزي والمهندس المعروف بإنشائه لخزان أسوان سنة 1898 "وليام ولكوكس" (William Willcocks) (1852-1932) الذي صرح في أحد محاضراته بالتالي: "إن الذي عاق المصريين عن الإختراع هو كتابتهم بالفصحى... إن اللغة العربية ماتت بسبب جمودها وصعوبتها".

وقد تمكن هؤلاء المستشرقين من تجنيد عملاء لهم من لبنان ومصر وحاولوا نشر وتعميم أفكار سلبية كثيرة منها (شاهين، 1993، ص278-281):

- أن اللغة العربية صعبة وجامدة وميتة.
- أن اللغة العربية الفصحى ليست لغة علوم.
- أن اللغة الإنجليزية هي اللغة المثلى للتعليم.

- أن تتبني الرموز اللاتينية في الكتابة العربية ضرورة لا بد منها(شاهين، 1993، ص280).

أما في لبنان فنذكر المبشر الحاقدا على الإسلام وعلى لغة القرآن الخوري "مارون غصن" وكذا "سعيد عقل" الذي كان مالكا لمؤسسة لطبع الكتب تمويلها مؤسسات أمريكية صهيونية وحاول سلخ لبنان عن لغته وعروبه واستبدال رموز اللغة العربية برموز لاتينية في كتابتها. واستنادا إلى ما سبق ذكره من أمثلة يمكن اعتبار العامل التاريخي أحد العوامل التي أعاقت مواكبة اللغة العربية لركب ترجمة العلوم والتكنولوجيا وتعريبها، كما أنه كان سببا في تأخير جهود حوسبة اللغة العربية ومعالجتها آليا لأهداف الترجمة أو غيرها حيث لم تنظم اللغة العربية إلى ركب التطور السريع مع بقية اللغات العالمية إلا عند ولوجها لمحافل الأمم المتحدة سنة 1974، ورغم اعتراف الأمم المتحدة باللغة العربية كلغة عمل ولغة رسمية في جميع منظماتها (دائرة الترجمة العربية، 2000، ص5)، إلا أن معظم الدول العربية التي ناضلت للحصول على هذا الاعتراف لم توظف بعد اللغة العربية في تدريس العلوم والتكنولوجيا في معاهدها وجامعاتها(الحميدان، 2001، ص1)، فتدريس العلوم باللغات الأجنبية طوال العقود التي تلت خروج الاستعمار والتبعية العلمية إلى الغرب تسبب في خلق إحساس بغربة العلم وبعجز اللغة العربية عن تجسيد اللغة التقنية والمتخصصة، وبذلك تبقى الثقافة العلمية مقتصرة على الذين يتحكمون في اللغات الأجنبية دون غيرهم، وهذا يشكل عائقا أمام عامة الناس ممن يتقنون العربية فقط(الناقعة، 2009، ص50).

3-2-2- عوامل ثقافية:

لقد تخوف المترجمون العرب مثلهم مثل المترجمين في بقية بقاع المعمورة لاعتقادهم الخاطئ بإمكانية حلول الآلة محل البشر واندثار مهنة الترجمة (بربارة، 2016، ص75)، وهذا ما جعل الكثير منهم يهاجمون وينتقدون عن جهل فكرة استخدام الحاسوب في الترجمة، وقد أدى الرفض للتطور التكنولوجي الحاصل في ميدان الترجمة الآلية وعدم الإطلاع على آخر

المستجدات فيه إلى تخلف أغلبية المترجمين العرب عن استعمال الأدوات الآلية الحديثة المساعدة للمترجم كمحطات الترجمة، وبرامج ومواقع للترجمة الآلية وغيرها، مما أسفر عن عدم قدرتهم على مواكبة زملائهم في المهنة عبر العالم.

كما أن التقليل من شأن الترجمة الآلية قد أثر سلباً على الاهتمام بها في البلاد العربية، فحتى المناهج الجامعية لا تعير بالاً لها بحجة أنها لا ترقى إلى جودة الترجمة البشرية، وعليه فإن الأبحاث في هذا الحقل تظل شحيحة وهزيلة وغير كافية مقارنة بما تصدّره لنا جامعات العالم من دراسات نظرية وتطبيقية.

3-2-3- عوامل اقتصادية:

إن سوق الترجمة الآلية تعد اليوم سوقاً ضخمة تتجاذبها اللغات والسياسات والبلدان، والمسيطر على هذه السوق يعد رابحاً لا محالة بالنظر إلى الأهمية البالغة للترجمة الآلية في تسهيل التواصل الثقافي والاقتصادي بين الدول وتسريع وتيرة التبادلات فيما بينها، فتكنولوجيا الترجمة تتطور يوماً بعد يوم لتقدم خدماتها المجانية أو المدفوعة سواء عبر الإنترنت أو من دونها، وهي تدر أرباحاً طائلة على الشركات المنتجة لها، ولكن تطوير برامج الترجمة الآلية الذي نراه اليوم لم يكن بالمهمة السهلة، بل تطلب ميزانيات قياسية وسنوات طويلة من التقاني ومن الجهود الحثيثة التي شارك فيها العديد من الأشخاص والهيئات والدول.

بينما لم يُنظم العرب إلى هذه الجهود إلا حديثاً، لذلك فمن البديهي أن تشهد البلدان العربية تأخراً في هذا الحقل كونها بقيت على مدى عقود طويلة مستهلكة لتكنولوجيا الترجمة لا مصنعة له، وهي الآن تخطوا خطواتها الأولى لتطوير برامج للترجمة الآلية من إنتاج عربي ومصممة خصيصاً للتعامل مع اللغة العربية، عن طريق دفع مبالغ كبيرة للشركات المالكة لبراءة الاختراع من أجل السماح لها بالتحكم في هذه التكنولوجيا، حيث تقوم بعض الشركات والهيئات العربية الخاصة منها أو الحكومية باستغلال نتائج آخر الأبحاث التي توصل لها الغرب في مجال معالجة اللغة والهندسة اللغوية، وتحاول تطبيقها في معالجة اللغة العربية

آليا لتحسين أداء أنظمة الترجمة الآلية العربية وجعلها بمستوى يضاهي مثيلاتها على المستوى العالمي.

3-2-4- العوامل اللغوية:

إن اللغة العربية تنفرد بخصائص ومميزات تجعل من الصعب التعامل معها مثلما يتم التعامل مع اللغات الأخرى في الترجمة، كما أن معالجاتها آليا لغرض الترجمة يتطلب منا التعرف على المعضلات المختلفة التي تقف حاجزا في طريق تطوير الترجمة الآلية من وإلى اللغة العربية والتي من بينها:

3-2-4-1- الفجوة بين اللغة العربية المنطوقة واللغة المعيارية:

فاللغة العربية الفصحى لا تستعمل إلا بشكل رسمي وهي مختلفة عن العامية التي يطغى استعمالها في البلدان العربية والتي تتسم بتعدد اللهجات وفي هذه الحالة يتوجب على الدول العربية التوصل إلى الاتفاق فيما يتعلق بالتخطيط اللغوي والسياسة اللغوية التي يجب أن تتبعها في وسائل الإعلام والاتصال الجماهيري وفي الأنماط التعليمية المختلفة بجعل اللغة العربية هي الوسيط في جميع مستويات التعليم وفي جميع التخصصات حتى العلمية منها إذا أمكن (الناقة، 2009، ص51).

3-2-4-2- إختلاف اتجاه الكتابة في اللغة العربية عن غيرها من اللغات:

فاللغة العربية كما هو معلوم تُكتب من اليمين إلى اليسار بخلاف أغلبية اللغات المحوسبة التي تكتب من اليسار إلى اليمين، وهذا ما يزيد من صعوبة إدخال كلمات عربية ضمن نص مكتوب بالإنجليزية أو الفرنسية أو بالعكس.

3-2-4-3- صعوبة تعامل الآلة مع اللغة العربية من غير تشكيل أو تحريك:

حيث لا يمكن للحاسوب التعرف على الفرق بين مَوْلِد ومُولَد ومُولَد، ولا يمكنه التفريق بين عِلْمَ و عُلِّمَ و عُلِّمَ وعُلِّمَ إلا بالتشكيل لأنه لا يفهم النص مثلما يفهمه البشري انطلاقا من السياق النحوي والدلالي للكلمة، ولهذا فإن التعامل مع اللغة العربية يقتضي أن تُضَبَّطَ

كتابتها، وأن تكون الحركات الإعرابية للكلمات واضحة لتسهيل المهمة على المترجم الآلي، فالكتابة غير المهموزة وغير المشدودة تثير لبسا وغموضاً وصعوبات جمّة أثناء الترجمة الآلية (البلبكي، 2013) لأن الآلة غير مهيأة للتعامل معها وهي السبب في وقوعها في أخطاء فادحة، خاصة وأن معظم النصوص العربية المتداولة تفتقر إلى التشكيل وهي بذلك تشكل تحدياً صعباً يجب التغلب عليه.

3-2-4-4- صعوبات المستوى الصرفي:

يطرح المستوى الصرفي إشكالات متعددة أمام المترجم الآلي، وذلك بسبب كثرة الاحتمالات الممكنة، وتعدد الدلالات المصاحبة لتغيير صيغ الأفعال والأسماء من اللغة المصدر إلى اللغة الهدف. ونظراً للتداخل بين مستويات التحليل في اللغة العربية وخاصة بين النحو والصرف ومن أجل فك التعقيدات التي يصادفها، يقوم النظام الصرفي الآلي على نوعين أساسيين من المعالجة الصرفية (منعم، 2015، ص185):

3-2-4-4-1- اشتقاق الكلمة العربية بالانتقال من الجذور إلى المشتقات :

ومن بين العمليات العديدة التي يقوم بها نظام المعالجة الآلية خلال عملية الاشتقاق نذكر:

- تحديد نوع الفعل وأبوابه التصريفية: الصحة والاعتدال، الهمز والتضعيف.

- مزيادات الفعل: بحرف أو حرفين أو ثلاثة أحرف وكذلك مزيادات الرباعي بحرف أو حرفين.

- اشتقاق جميع الأسماء التي تقبل الاشتقاق قياسياً وسماعياً من المجرد والمزيد وتشمل اسم الفاعل وصيغ مبالغته، واسم المفعول واسمي الزمان والمكان واسم التفضيل... وغيرها.

- تصريف الأسماء تأنيثها وتذكيرها وتثنيتهما وجمعها ونسبتها وتصغيرها (منعم، 2015، ص186).

3-2-4-4-2- تحليل الكلمة العربية بالانتقال من المشتقات والمزيدات إلى

الجدور:

- ومن بين العمليات العديدة التي يقوم بها نظام المعالجة الآلية خلال عملية التحليل نذكر:
- تحليل الأفعال عن طريق تحديد السوابق واللواحق والصيغ وجهة البناء، والتجرد والزيادة، والوزن والمصدر والإعراب والضمير المسند إليه.
 - تحليل الأسماء عن طريق تحديد السوابق واللواحق والنوع والمصدر والإعراب.
 - تحليل الحروف عن طريق تحديد السوابق واللواحق والوظيفة الإعرابية والحالة الإعرابية (منعم، 2015، ص 187).

وفي حال الترجمة من الإنجليزية إلى العربية يواجه المترجم الآلي إشكالات عديدة تتعلق بعدم توفر صيغة المثنى في اللغة الإنجليزية، بالإضافة إلى صعوبة في اختيار الصيغ المناسبة للأفعال الراجع لوجود عدد كبير من الصيغ في الإنجليزية، منها البسيط والمركب في الماضي والمضارع والمستقبل، مقابل ثلاث صيغ في اللغة العربية هي: الماضي والمضارع والأمر، كما يتعذر على المترجم الآلي في كثير من الأحيان التوفيق بين الفعل والفاعل في العدد والجنس.

3-2-4-4-3- اللبس الناشئ عن العدد ونوع الجنس (Gender and

:(number ambiguity)

- تتميز اللغة العربية بوجود المثنى بالإضافة إلى المفرد والجمع الذي نجده في لغات عديدة أخرى، حيث تشكل هذه الخاصية تحدياً أمام المترجم الآلي الذي يصعب عليه إيجاد مكافئ الأسماء والأفعال والصفات عندما ترد في صيغة المثنى، خاصة عند محاولة الترجمة إلى اللغة العربية، مثلما يوضحه المثال التالي لترجمة آلية من اللغة الإنجليزية إلى العربية:
- العبارة بالإنجليزية:

-Ahmed and Nassim are you really **planning** to travel to Paris?

- ترجمة موقع "المسبار" إلى اللغة العربية:

Ahmed- وnassim هل تُخَطِّطُ للسفرِ حقاً إلى باريس؟

- ترجمة موقع "غوغل" إلى اللغة العربية:

-أحمد ونسيم هل حقا تخطط للسفر إلى باريس؟

فالملاحظ في هاذين المثالين أن كلا المترجمين الآليين لم يتوفّقا في الترجمة إلى العربية، لأنهما أخفقا في تصريف الفعل بالطريقة الصحيحة، فالقارئ للعبارة يفهم مباشرة بأن السؤال هنا موجه لشخصين لذلك يفترض أن يكون الفعل مصرفاً إلى المضارع المتكلم المذكر المثني أي "هل تخططان حقاً للسفر إلى باريس؟"، بينما المترجم الآلي لم يدرك ذلك واعتبر السؤال موجه لشخص واحد فورد الفعل مصرفاً إلى المضارع المتكلم المذكر المفرد. وبالإضافة إلى مشكلة العدد يمكن أن يحدث لبس في جنس الكلمات كما يوضحه المثال التالي:

- العبارة باللغة الإنجليزية:

- Cholera can affect children at an early age

- ترجمة موقع المسبار إلى اللغة العربية:

يمكن أن يصيب الحصبة الأطفال في سن مبكرة.

- ترجمة موقع "غوغل" إلى اللغة العربية:

يمكن أن تصيب الحصبة الأطفال في سن مبكرة.

وفي هذه الحالة لا يوجد توافق في الجنس بين الفعل "يصيب" والفاعل "الحصبة" في الترجمة الآلية "المسبار"، بينما توفق مترجم "غوغل" في نقل الفعل بالشكل الصحيح. وهناك كذلك حالات عديدة معقدة تخص تداخل المستويين الصرفي والنحوي في الكلمات العربية المركبة، على نحو كلمة "سَتَجْمَعِيْنَهُمْ" مثلاً التي يمكن تحليلها كما يلي:

سَ	تَ	جَمَعِ	يَنَ	هُمَ
الحرف الدال على زمن حدوث الفعل	تاء الدالة على أن الفعل مصرف إلى المضارع المخاطب المفرد المؤنث	جذر الفعل الثلاثي	الحروف الدالة على المؤنث	ضمير متصل في محل نصب مفعول به

حيث تقابل هذه الكلمة جمل بأكملها في اللغات الأخرى، ففي الإنجليزية مثلاً تقابلها عبارة: You will collect them وفي الفرنسية: Tu vas les rassembler، و في هذه الحالة يتحتم على الحاسوب تحليل كل من المستويين الصرفي والنحوي للكلمة، وتحليل ما يقابلها في اللغات الأخرى، من أجل إعادة تركيبها وتوليدها من جديد أثناء الترجمة.

3-2-4-5- صعوبات المستوى النحوي التركيبي:

يتم التحليل النحوي لدى المعالجة الآلية للغة العربية على مستويين اثنين وهما (منعم، 2015، ص187):

3-2-4-5-1- مستوى الكلمة:

ومن بين العمليات العديدة التي يقوم بها نظام المعالجة الآلية على هذا المستوى نذكر:

- الفعل في كل حالاته الإعرابية وصيغته في الماضي والمضارع والأمر.

- الاسم، إعرابه وبنائه وعلاماته ظاهرة أو مقدرة.

- الحرف السابق أو اللاحق، وظيفته الإعرابية وعلامتها.

3-2-4-5-2- مستوى الجملة:

ومن بين العمليات العديدة التي يقوم بها نظام المعالجة الآلية على هذا المستوى نذكر:

- الرتبة: تحديد رتبة الكلمات وترتيبها في سياق العلاقات النحوية، حيث يوجد في اللغة

العربية نوعين من الرتب:

- رُتب محفوظة لا يجوز فيها التقديم والتأخير مثل المضاف والمضاف إليه، والصلة والموصول وغيرها.

- رُتب غير محفوظة يجوز فيها التقديم والتأخير.

- التطابق:

ويخص بعض الثنائيات مثل المبتدأ والخبر، والمعطوف والمعطوف عليه، والصفة والموصوف، حيث تكون أوجه التطابق فيما يلي:

- علامة الإعراب.

- الشخص (التكلم والخطاب والغيبة)

- العدد (الإفراد والتثنية والجمع)

- النوع (التذكير والتأنيث)

-التعيين (التكثير والتعريف) (الفهري، 1990، ص113-135).

• الإعراب:

وهو مجموعة من العلامات الشكلية التي تحدد موقع ووظائف الكلمات في الجملة العربية فالفاعل مرفوع والمفعول به منصوب والمضاف إليه مجرور، وهي قواعد ثابتة لا تقبل التغيير.

وبالإضافة إلى المعضلات النحوية التي سبق ذكرها، هناك تحديات أخرى تتعلق باختلاف بنية الجملة وطريقة تركيبها من لغة إلى أخرى، لذلك فإن المترجم الآلي يجد صعوبات كبيرة في إعادة صياغة العبارات عند الترجمة بين اللغات المتباعدة قواعديا مثل الإنجليزية والعربية، حيث يقوم أحيانا بترجمة حرفية للبنية التركيبية للجملة الإنجليزية، وهذا ما يؤدي إلى ترتيب خاطئ للكلمات في اللغة العربية، ما ينتج عنه ترجمة شكلية ركيكة لا تكافؤ فيها مع الأصل من حيث المعنى، مثلما هو الحال في ترجمة هذه العبارة المأخوذة من مدونة البحث:

- العبارة بالانجليزية:

-It takes between 12 hours and 5 days for a person to show symptoms after ingesting contaminated food or water.

- ترجمة موقع "المسبار" إلى اللغة العربية:

- يستغرق بين 12 ساعة و 5 أيام لشخص لإظهار الأعراض بعد أكل الطعام أو الماء الملوث.

3-2-4-5- صعوبات نقل الدلالات والمعاني:

استيعاب الدلالات والمعاني في النص المصدر ونقلها إلى اللغة الهدف مهمة تصعب على الحاسوب، فالمعنى يتعلق في اللغة العربية بصيغة الكلمة وشكلها كما يتعلق بموقعها في الجملة وكذا السياق الذي وردت فيه، وقد يؤثر أي تغيير على المستويين الصرفي أو النحوي على دلالات الكلمات والمعاني التي تصاحبها، فبين الدلالة الوظيفية والدلالة المعجمية والدلالة السياقية تختلط الأمور على المترجم الآلي الذي يواجه مواقع لبس كثيرة في الترجمة نذكر منها (بربارة، 2016، ص77):

- اللبس المرتبط بفئة الكلمات (Category ambiguity):

حيث يصعب على الحاسوب التعرف على فئة بعض المفردات العربية مثل: لعب وأكل وجمع ولا يمكنه التفريق بين الفعل والاسم فيها.

- اللبس الناشئ عن الجناس اللفظي التام (Homograph ambiguity):

وهو ناجم عن الألفاظ المتجانسة أو الكلمات التي تكتب بنفس الطريقة، ولكنها تحمل معان مختلفة مثل العصر والمغرب والعشاء التي قد تعني مواقيت الصلاة كما قد تعني على التوالي اسم حقبة زمنية واسم بلد ووجبة غذائية.

-اللبس الناشئ عن تعدد المعاني في اللغات (Polysemy):

يصعب على المترجم الآلي التعرف على دلالات الكلمات التي تحمل أكثر من معنى، فالمترجم البشري يتعرف على معنى الألفاظ انطلاقاً من السياق الذي ترد فيه، حيث يأخذ في

عين الحسبان جوانب عدة منها مجال النص وسياقه التاريخي والثقافي وغير ذلك من المؤثرات على المعنى، وهذا التحليل السياقي لا يتسنى للآلة القيام به في ظل محدودية إمكانياتها مقارنة بالبشر.

3-2-4-6 - صعوبة ترجمة المصطلحات:

يواجه المترجم الآلي صعوبة لدى ترجمته للمصطلحات فيقوم إما باستتساخها أو بترجمتها ترجمة خاطئة، وانطلاقاً من أمثلة مأخوذة من مدونة البحث لاحظنا أن موقع "المسبار" قام بترجمة مصطلح (strains) الوارد ضمن نص علمي تبسيطي ذا سياق طبي ترجمة حرفية إلى المعنى العام وهو (الإجهاد) بدل المعنى الاصطلاحي الصحيح في السياق الطبي أي (السُّلالات)(الخياط، 2009، ص1986)، كما أنه ترجم العبارة المصطلحية (antiretroviral therapy) إلى (علاج معاداة عكسي الفيروس)، وهي ترجمة حرفية قام فيها بتفكيك المصطلح وتقسيمه وإعادة تركيبه بشكل خاطئ معتمداً الترجمة الحرفية لكل جزء من المصطلح المركب على حدة.

وإذن بعد استعراض أهم العقبات والمشكلات التي قد تحول دون الحصول على ترجمة آلية مقبولة للنصوص، يمكن توقع الصعوبات التي سيواجهها موقع "المسبار" عند ترجمة نص المدونة، ولكن كيف سيتعامل هذا المترجم الآلي مع النصوص العلمية التبسيطية، وهل مستوى برامج الترجمة الآلية عربية المنشأ ترقى إلى مستوى برامج الترجمة الأجنبية؟

3-2-5 - واقع الترجمة الآلية في العالم العربي:

لا يزال حقل الترجمة الآلية حقلاً يكتنفه الغموض والجهل في عالمنا العربي، حيث بقي مفهومه لسنوات طويلة، مفهوماً مبهماً أو شبه مجهول بالنسبة للمتخصصين العرب من لسانيين وعلماء حاسوب ومترجمين وغيرهم من المثقفين الذين زادهم جهلهم بهذا النوع من الترجمة نفوراً (الحميدان، 2001، ص5).

في نفس الوقت لا يمكن اعتبار السلوك السلبي لبعض المترجمين العرب تجاه الترجمة الآلية مبرراً، لأن الكثير منهم يعتمدون تجاهل التطور التقني الحاصل في هذا الميدان، اعتقاداً منهم بعدم نجاعة الترجمة الآلية، ولكن الحقيقة التي لا مفر منها والتي لا يريد أن يعترف بها البعض هي أن تكنولوجيا الترجمة واستعمالاتها المتعددة اخترقت ميدان الترجمة، لذا بات من الواجب على كل مترجم عربي التحكم في ما تقدمه له من خدمات لكي يلتحق بمستوى زملائه في المهنة على المستوى العالمي.

ويشير الواقع كذلك إلى أن أغلب الدول العربية لا تعير بالاً للترجمة البشرية رغم تجذرها في التاريخ، فما بالك بالترجمة الآلية الحديثة المنشأ التي لا نجد لها أثراً البتة ضمن مشاريع واهتمامات معظم الحكومات العربية. وبالتأكيد يمكن للإرادة السياسية في هذا الإطار أن تقوم بدور هام لتنشيط وحركة الترجمة الآلية في الوطن العربي، خاصة إذا استعانت بالباحثين في الجامعات والمؤسسات العربية المتخصصة في المجال ودعمتها مادياً ومعنوياً.

فرغم تعدد الأبحاث النظرية المتعلقة بالمعالجة الآلية للغة العربية في التسعينات، وانتقال الاهتمام بها من الأفراد إلى المؤسسات (الجماعوي، 2014، ص585) إلا أنه نتيجة لسياسات الدول العربية بقيت الكثير من الأبحاث والدراسات حبيسة الأدرج ولم يتم متابعتها واستغلالها ميدانياً، كما لم يكتب الاستمرار لبعض المبادرات التي أُجُهِّضت في بدايتها.

وقد اهتمت بعض الدراسات العربية بإيجاد الحلول للإشكاليات التي تطرحها المعالجة والترجمة الآلية للغة العربية وحاولت حل جزء مهم منها، حيث كان من أوائل الباحثين العرب الذين اهتموا بالمشاكل النظرية والتطبيقية للترجمة الآلية وحوسبة اللغة العربية المهندس "نبيل علي الذي احتفى محرك البحث العالمي "غوغل" بذكرى ميلاده 82، والحاصل على جائزة الملك فيصل في مجال معالجة اللغات الطبيعية حاسوبياً، حيث يُعد هذا الأخير من أوائل العرب الذين احترفوا هذا المجال من خلال عمله في الميدان لمحاولة تطوير تطبيقات عربية للترجمة الآلية، وقد نتج عن تجربته الطويلة في هذا الحقل تأسيس شركة "صخر" للبحوث

والتطوير التي تعنى بمعالجة اللغات آليا بالإضافة إلى مجموعة من المؤلفات المهمة والتي يأتي على رأسها كتابه الموسوم بـ: " اللغة العربية والحاسوب " (1988) (موقع الجزيرة، 2020).

بينما تعتبر أبحاث "عبد الله بن حمد الحميدان" رائدة هي الأخرى في العالم العربي حيث سار هذا الأخير على خطى "هاتشنز" وكان من أوائل العرب الذين كتبوا بإسهاب حول تاريخ الترجمة الآلية وأنواعها وإشكالياتها المختلفة من خلال كتابه "مقدمة في الترجمة الآلية" الصادر سنة 2001، بالإضافة إلى عدد من المقالات والمداخلات التي ركز فيها على صعوبات الترجمة إلى اللغة العربية، حيث غلبت على هذه الدراسات الجانب النظري. كما تجدر الإشارة إلى أبحاث اللبناني "غسان مراد" أحد أهم الباحثين الحاليين في اللسانيات الحاسوبية والإعلام الرقمي ورئيس الفرقة البحثية في "الترجمة وعلوم اللغة والتواصل"، والذي ركز في أبحاثه بشكل خاص على خبايا الذكاء الاصطناعي ومحاولة ترويض اللغة العربية في سبيل معالجتها آليا كما تطرقت دراساته إلى الإنسانيات الرقمية ودهاء شبكات التواصل وحاول عبر أبحاثه دراسة تأثير تطور تكنولوجيا الحاسوب وأثرها على المجتمعات العربية.

أما في الجزائر فالأبحاث النظرية والتطبيقية حول الترجمة الآلية نادرة رغم الاهتمام المتزايد بها، وربما كانت من أهمها أعمال الباحثة "سهيلة بريارة" الأستاذة في جامعة الجزائر 2 التي تخصصت في الترجمة الآلية وبرامج الترجمة الآلية العربية على وجه الخصوص، بالإضافة إلى جهود الباحث "مالك بوعلام"، المهندس المتخصص في الإعلام الآلي التي انصببت حول الترجمة الآلية متعددة اللغات، حيث حصل هذا الأخير سنة 1996 على الجائزة المشتركة للجمعية الوطنية لتعزيز البحث بين التخصصات في العلوم الإنسانية على مستوى المؤسسات والمركز الوطني للبحث العلمي بفرنسا ¹ CNRS /ANVIE بفضل مساهمته في

¹ Centre national de la recherche scientifique/ Association nationale pour la valorisation interdisciplinaire de la recherche en sciences de l'homme et de la société auprès des entreprises.

عمل جماعي لتطوير نظام للكتابة الآلية متعددة اللغات، وهو الآن يعمل في نفس الميدان ضمن فريق لمعالجة اللغات الطبيعية في مدينة لانيون (Lannion) بفرنسا ويواصل جهوده للتغلب على معوقات المعالجة الآلية للغات عموماً، واللغة العربية على وجه الخصوص (Boualem, 2001, p. 1).

3-2-6- أهم أنظمة الترجمة الآلية في العالم العربي:

لقد زاد استعمال الإنترنت من رواج الترجمة الآلية بمختلف أنواعها، ويمكن حصر العدد الحالي للأنظمة المتخصصة في الترجمة الآلية على المستوى العالمي بما يقارب الألف، معظمها يخص اللغات الأجنبية من غير العربية، وهي متباينة من حيث استراتيجيات الترجمة ونوعياتها ومن حيث جودة الأداء والخدمات المتاحة للمستخدم، ويجب الإشارة إلى أن المشاريع الأجنبية كانت السبابة لطرق مجال الترجمة الآلية للغة العربية محاولة إحراز سبق فيه حيث جاءت المحاولات الأولى عبر نظام سيستران (Systran) تلا ذلك نظام اسمه وايدنر (Weidner) وكان يستخدم في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة العربية السعودية ثم شركة ألبس (Alps) وهي شركة طورت العديد من برامج الترجمة الآلية ولكنها أوقفت العمل على تطوير برنامج الترجمة إلى العربية منذ منتصف الثمانينات (صالح، 2009).

أما في بلادنا العربية فلا تزال جهود الترجمة الآلية في مستهلها، حيث تعود المحاولات الأولى لتطوير برنامج للترجمة الآلية من الإنجليزية إلى العربية إلى الدكتور "بشاي" الأستاذ الأسبق بجامعة هارفرد (Harvard University) في أوائل سبعينات القرن الماضي، وكان برنامجه يعتمد التحرير السابق للنصوص، لكن لم يكتب له الاستمرار (الحامدي، 2014، ص901) ثم برزت ابتداء من الثمانينات محاولات أخرى لتطوير أنظمة للترجمة الآلية إلى اللغة العربية، بعضها لازال قيد التطوير، كما هو الحال بالنسبة لبرنامج "ترجمان" التونسي

والبرامج الأخرى التي تعمل عليها عدة جهات في مصر والأردن (صالح، 2009)، بالإضافة إلى مشاريع أخرى تم تجسيدها في أرض الواقع لتصير قيد الخدمة:

3-2-6-1- أنظمة شركة أي تي أي لتقنية البرمجيات المحدودة (ATA software):

هي شركة ذات أهداف تجارية رائدة في إنتاج برامج الترجمة الآلية للغة العربية، أسست في لندن سنة 1992 على يد مجموعة من المبرمجين والمتخصصين في اللغة العربية، تمتلك فرعاً باسم "شركة الفراهيدي لتقنية المعلومات" في مسقط عاصمة سلطنة عمان (صالح، 2009)، وقد نمت هذه الشركة شيئاً فشيئاً لتصبح من أوائل شركات البرمجة في العالم العربي، وهي مستمرة لحد الآن في البحث والتطوير بهدف توفير أرقى الخدمات في مجال برامج الحاسوب، ومن أهم ما أنتجته شركة "أي تي أي" (شركة أي تي أي للبرمجيات المحدودة، 2019):

3-2-6-1-1- برنامج المترجم العربي:

يعد هذا البرنامج الأول للترجمة الآلية من اللغة الإنجليزية إلى العربية على الحواسيب الشخصية وحواسيب "الماكنتوش" (Macintosh computers)، وقد تم إصداره النسخة الأولى منه سنة 1994 بينما صدرت النسخة الثانية سنة 1997 (عبدان وإبراهيم، 2000، ص290).

3-2-6-1-2- برنامجي الوافي والوافي الذهبي:

وهما برنامجين متخصصين كلاهما في الترجمة من الإنجليزية إلى العربية حيث صمّم الوافي سنة 1995، وكان الهدف منه هو تلبية احتياجات المستخدم العادي، أما برنامج الوافي الذهبي الذي تلاه بفترة فجاء لخدمة المترجمين المتخصصين، ويتميز البرنامجين بسهولة الاستعمال ويوفران كل الخدمات التي سبق ذكرها في برنامج المترجم العربي لنفس الشركة.

3-2-6-1-3- نظام المسبار الخاص (TMAlMisbar Local):

يتم تركيب أو تثبيت هذا البرنامج على الحواسيب الشخصية للشركات، حيث يكون بمعزل عن الإنترنت أو عن حواسيب شركة (أي تي أي) في لندن، وبذلك يمكن لهذا النظام تقديم خدمة الترجمة الآلية مع حفظ السرية التامة للوثائق المترجمة واحترام خصوصية المؤسسة.

3-2-6-2- أنظمة شركة صخر (Sakhr Software Company):

تعد من الشركات الرائدة في سوق المعالجة الآلية للغة العربية، حيث تفوق خبرتها 28 سنة من الأبحاث والدراسات المتخصصة في اللسانيات الحاسوبية، وقد تحصلت على جوائز عربية وعالمية عديدة. يقع مقر الشركة الرئيسي في الإمارات العربية المتحدة، وهي تمتلك فروعاً في بلدان عربية كمصر والكويت وأجنبية كالولايات المتحدة الأمريكية، تم إنشاءها سنة 1982 كفرع من فروع شركة "العالمية إلكترونيكس" (ELECTRONICS INTERNATIONAL)، وكان الهدف الأول من إنشائها تقديم الدعم والمرافقة للغة العربية من أجل الولوج إلى عصر تكنولوجيا المعلومات، وقد استغلت شركة "صخر" أبحاثها في مجال المعالجة الآلية للغات الطبيعية لإنتاج أوائل الأنظمة اللغوية الآلية العربية المعدة للتسويق، وعلى رأسها أنظمة الترجمة الآلية المتخصصة في الترجمة من العربية إلى الإنجليزية وهي توظف أنظمة ترجمة تعتمد على تحليل قواعد الصرف والنحو بإتباع أسلوب الترجمة الإحصائية، ومن أهم المتعاملين مع هذه الشركة: البنك المركزي بالكويت وشرطة دبي والبنك العالمي ووزارة الدفاع الأمريكية. وهي توفر خدمات مدفوعة الأجر مثل: الترجمة المباشرة عبر الإنترنت وترجمة الخطاب إلى خطاب وكذا ترجمة النص إلى خطاب (Sakhr Software Company, 2019). وأهم ما أنتجته هذه الشركة:

3-2-6-2-1- بوابة عجيب كوم (www.ajeel.com):

هو موقع يقدم خدمة جديدة، اعتبرت الأولى من نوعها على مستوى العالم آنذاك، وهي الترجمة الآلية لمواقع الإنترنت العربية إلى اللغة الإنجليزية، وكذا توفير خدمة الترجمة الآلية

الفورية بالاعتماد على نظام "ترجم" الذي تم إطلاقه للتجريب سنة 2000، بينما تم تفعيله بعد سنة 2001 تزامنا مع انطلاق فعاليات معرض "جيتكس" (صحيفة البيان، 2001).

3-2-6-3 - أنظمة شركة "سيموس" (Cimos):

تسعى شركة "سيموس" منذ تأسيسها إلى الجمع بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية وتصميم برامج الترجمة الآلية للترجمة من العربية إلى اللغات الأوروبية والعكس، أما برامج الترجمة بمساعدة الحاسوب فقد تم تطويرها على يد مهندسين متخصصين في معالجة اللغات الطبيعية، ومع زيادة الطلب على ترجمة الوثائق التقنية قرّر فريق العمل في الشركة الاعتماد على الترجمة الآلية لسد احتياجات زبائنه فقام بتطوير نظام للترجمة الآلية حاول من خلاله محاكاة الترجمة البشرية وتطبيق القواعد اللغوية النحوية والصرفية، وهكذا تم تصميم برنامج "الناقل العربي" (عز الدين، 2000، ص318).

3-2-6-3-1 - نظام "الناقل العربي":

وهو نظام للترجمة طورته الشركة العربية "سيموس" في باريس، وهذا النظام أكثر الأنظمة طموحا ضمن الأنظمة الأربعة التي طورها هذه الشركة للترجمة بين الإنجليزية والعربية وبين الفرنسية والعربية في الاتجاهين، حيث يستخدم هذا النظام "قاعدة النصوص المترجمة سلفا" أي أنه يستفيد من فكرة ذاكرة الترجمة، وهو يتوفر في طبقات متعددة إنجليزي-عربي وفرنسي-عربي في الاتجاهين، وقد صدرت الطبعة الثالثة منه في نهاية 2002، بالإضافة إلى برنامج "المترجم المحترف" الذي طرحته الشركة في الأسواق، وتم بيعه مع مجموعة من المعاجم المتخصصة (صالح، 2009).

3-2-6-4 - نظام موقع ترجمان (tarjamaan) (http://tarjamaan.com):

"ترجمان" هو موقع لترجمة الملايين من الكلمات والعبارات من وإلى العربية في نسخته التجريبية، حيث يمكن مستعمليه من مطالعة الترجمات في قواميس عربية-إنجليزية والعكس، هذه القواميس أنشئت خصيصا لكي تأخذ في عين الاعتبار خصائص اللغة العربية

- كما يوفر هذا الموقع خدمة الاطلاع على ترجمات الكلمات والعبارات في سياقاتها الأصلية مع إعطاء مؤشر لمدى انتشار كل ترجمة ومن أهم خصائصه (موقع ترجمان، 2019):
- توفير ترجمة مفصلة من خلال قواميس عربية-إنجليزية وإنجليزية-عربية.
 - تقديم أكثر الترجمات السياقية انتشارا مع إعطاء العديد من الأمثلة لكل ترجمة.
 - اقتراح الملايين من الأمثلة السياقية التي تمت ترجمتها على يد مترجمين بشر وليس آلة.
 - تقديم خدمة مجانية لا تتطلب أي تسجيل.

3-2-6-5 - نظام شركة تُرجمان (Torjoman) (<https://torjoman.com>):

وهي شركة متخصصة في الترجمة عبر الإنترنت باسم "تُرجمان للترجمة والتعريب" تعود بداياتها إلى سنة 2010 في الإمارات العربية المتحدة، حيث كانت فرعا من فروع شركة "فيوتشر غروب" (Future group) لخدمات الترجمة والتعريب، تقدم خدماتها عبر الإنترنت، وقد حصلت شركة "تُرجمان" على شهادة "الأيزو 17100" في إدارة خدمات الترجمة، وحازت على مدار عدة سنوات، على ثقة قاعدة واسعة من العملاء بدء من الشركات العالمية مروراً بالشركات الناشئة والأفراد، وهي تحاول تلبية المتطلبات المختلفة لسوق الترجمة عبر موقعها الإلكتروني الناشئ (<https://torjoman.com/category/blog/translation>)، وهو موقع الكتروني للترجمة الآلية المجانية من اللغة العربية إلى عدة لغات منها الفرنسية والإنجليزية والألمانية، ولكن ترجمته الآلية لم تخرج بعد عن نطاق الترجمة كلمة بكلمة باستعمال قواميس ثنائية اللغة أما ترجمة العبارات والنصوص الكاملة فلا تتم آليا بل تكون فقط على يد مترجمين بشريين محترفين (شركة تُرجمان، 2019).

3-3 - المقاربات المؤطرة لترجمة النصوص العلمية التبسيطية:

لقد تركزت الترجمة منذ عهد "شيشرون" (Cicéron) حتى بدايات القرن العشرين حول محور أساسي يتيح للمترجم الترجمة الحرفية كلمة بكلمة أو الترجمة الحرة، حيث كانت ترجمة نصوص الكتاب المقدس والمؤلفات الدينية النماذج السائدة لتطبيق هاتين الطريقتين، وعليه لم

يبدأ التنظير للترجمة سوى في مرحلة متأخرة من القرن العشرين، ولو أن البعض يرى أن العرب كان لهم السبق في وضع أطر نظرية للترجمة من خلال إسهامات الجاحظ التي لم يتم اكتشافها إلا في النصف الثاني من القرن العشرين.

تعد الترجمة بلا شك ظاهرة مميزة وفريدة من نوعها، لطالما أسالت الحبر عبر الدراسات والأبحاث، وشغلت فكر الباحثين والمنظرين بتعقيدها، وقد ظهرت عبر الزمن محاولات كثيرة لتأطيرها وتحديد المناهج التي تسمح بالتعامل ضمنها، مما أسهم في بروز عدة مقاربات للتنظير للترجمة توالى الظهور عبر مراحل ثلاث رئيسة هي:

3-3-1 - مقاربات مرحلة ما قبل اللسانيات:

يشار بها إلى النظريات التي ظهرت قبل القرن العشرين، وقد ظلت محصورة فيما يسميه "جورج شتاينر" (George Steiner) بالمناظرة العقيمة حول ثلاثية الترجمة الحرفية والترجمة الحرة والترجمة الأمينة، وهي الثلاثية التي شكلت أسس الكتابات الرئيسية لقرون عديدة (عناني، 2003، ص 27)، حيث تميزت هذه النظريات بمقاربة فقه لغوية وفلسفية كان ينتهجها مترجمون يهدفون من ورائها إلى تعميق معرفتهم بعملهم والتبحر فيه (طجو، 2009، ص ط) وفي هذه المرحلة ركز الباحثون على الجانبين اللغوي والفلسفي في الترجمة، وقد أفضى ذلك إلى استنتاجات صادرة عن اجتهادات شخصية أوردها المترجمون أنفسهم نتيجة لخبراتهم، وتعاملهم المباشر مع ترجمة النصوص، وتمتد هذه الفترة من بدايات طرح قضية الترجمة، وحتى بدايات القرن العشرين وظهور الأسس المؤطرة لعلم اللسانيات (مصطفى، 2011، ص 82).

3-3-2 - مقاربات مرحلة اللسانيات:

بدأت مع مطلع القرن العشرين، وامتدت حتى الستينيات من نفس القرن، وقد اقترحت نظريات تقوم على التحليل العلمي لظاهرة الترجمة وفق قواعد اللسانيات، وحاولت تحليل ظاهرة الترجمة بطريقة علمية، وتمحيص وقائعها من منظور لساني بحت (طجو، 2009،

ص ي)، ولكن حصر ترجمة النصوص في جانبها الشكلي اللغوي أدى إلى نظرة محدودة وقاصرة أهملت جوانب مهمة لا بد وأن تؤخذ في الحسبان ومنها الشق التواصلية والثقافية والتداولية للنصوص.

3-3-3 - مرحلة ما بعد اللسانيات:

انطلقت من سبعينات القرن العشرين حتى وقتنا هذا، وقد ظهرت خلالها نظريات جديدة كانت بعضها محاولة لمزج ما سبق من نظريات، عبر مقارنة ومقابلة مختلف التوجهات التي سادت آنفاً، كما تميزت هذه المرحلة ب بروز نظرية التواصل والنصية وبمحاولات للتركيب بين المقاربات الأخرى السالفة الذكر، وهي بالنسبة للبعض مرحلة رد من منظري الترجمة وممارسيها أمثال "أوجين نايدا" (Eugene Nida) و"دانيكا سيليسكوفيتش" (Danica Seleskovitch) و"جون ريني لادميرال" (Ladmiral Jean René) على أطروحة اللسانيين أمثال "أندري فيدروف" (Andrei Fedorov) و"فيني" (Vinay) و"داريلنيه" (Darbelnet) و"جورج مونين" (Georges Mounin) و"جون كاتفورد" (John Catford) التي تعتبر الترجمة ظاهرة لسانية، وعلى أطروحة التجريبيين أمثال "إدموند كاري" (Edmond Cary) و"جورج شتاينر" (George Steiner) و"هينري ميشونيك" (Henry Meschonnic) (طجو، 2009، ص ي).

وقد حاول الباحثون في الترجمة خلال هذه المرحلة التحرر من القيود والمعايير التي سنتها المقاربات السابقة، حيث انتقلوا إلى البحث عن حلول لمختلف الإشكاليات التي تطرحها ممارسة الترجمة طامحين إلى تحقيق ترجمة وظيفية تواصلية فعالة خاصة بعد أن تحولت الترجمة إلى علم قائم بذاته وإلى مهنة لها متطلباتها الخاصة مما يستلزم تزويدها بإطار تعمل ضمنه لضمان نجاحها.

إذن وإن تعددت النظريات بتعدد الخلفيات والتوجهات إلا أن الهدف يبقى واحد، فكل المقاربات المطروحة تسعى حسب منظورها الخاص إلى إيجاد الحلول لمختلف المعضلات

والتعقيدات التي طرحتها ولا تزال تطرحها الترجمة، ولكن في خضم هذا الغنى والثراء من جهة، والتضارب والصراع الأيديولوجي من جهة أخرى، ما هي المقاربات الأمثل لترجمة النصوص العلمية التبسيطية ، وأي منها أولى بالإتباع؟

إن تكوين نظرة واضحة عن النظريات الأقرب لترجمة النصوص العلمية التبسيطية ليس بالأمر اليسير، وذلك راجع في الأساس إلى ندرة المؤلفات التي درست هذا الموضوع، والتي لم ترد ضمن أعمال كاملة وإنما جاءت مبعثرة في شكل أفكار وتصورات تناولتها مقالات ومداخلات متناثرة وردت غالبيتها باللغات الأجنبية، ولكن شُح المراجع هذا لم يمنعنا من تكوين فكرة عامة حول متطلبات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية وتبني مقاربات بعينها لاعتبارها ذات فاعلية، ولعل النظريات الوظيفية حسب اعتقادنا هي الأنسب والأقرب لتحقيق مآرب هذا النوع الخاص من النصوص.

3-3-4- النظريات الوظيفية وعلاقتها بترجمة النصوص العلمية التبسيطية:

مما لا شك فيه هو أن الترجمة هي تمرين صعب، وصعوبته حسب موان (Mounin) ناتجة عن كون اللغات ليست جداول كلمات تقابل حقائق هي دوماً متوفرة وموجودة سلفاً (العيس، 1999، ص92)،

ومن أجل تخطي العقبات التي تطرحها الترجمة قد يلجأ المترجم إلى بعض الوسائل المساعدة التي توفر منهجية واضحة في عمله، ولكن الحقيقة تشير إلى أن غالبية المترجمين تحكمهم ظروف العمل ومتطلبات الترجمة في الميدان، ولا يعيرون بالاً للنظريات باعتبار أن التطبيق لا يتطلب دائماً معرفة نظرية، خاصة وأن البعض يعتقد أن التنظير لا يحمل إضافة لمهنة الترجمة إلا إذا ارتبط بشكل مباشر بالممارسة، ورغم ذلك لا يمكن أن ننفي أن نظريات الترجمة بغض النظر عن درجة خدمتها للميدان قد توفر السند العلمي لعمل المترجم إذا أحسن الاختيار، فالمترجم اليوم يريد الانتقال من تحقيق مفهومية النص إلى تحقيق الأثر

نفسه أي الوصول بالقارئ إلى نفس التأثير الأصلي، ولتحقيق ذلك يمكن أن يستعين بالإطار النظري كمرجع لتحقيق الفاعلية المرجوة في الترجمة.

فإلى أي مدى يمكن لنظريات مثل النظريات الوظيفية مثلاً المساهمة في اتخاذ قرارات المترجم وتحسين المنتج الميداني لترجمة النصوص العلمية التبسيطية ؟

وقبل الولوج إلى حيثيات النظرية الوظيفية والتحدث عن جوانبها المختلفة، تجدر الإشارة إلى أن المدخل الوظيفي والتوصيلي في تحليل الترجمة نشأ وازدهر في ألمانيا سنوات السبعينات والثمانينات من القرن العشرين، حيث ظهرت بواكره الأولى في الدراسات التي قامت بها "كاتارينا رايس" (Katharina Reiss) حول أنواع النصوص (text types) ووظائف اللغة، بالإضافة إلى بروز نظرية "فعل الترجمة" التي جاءت بها "يوستا هولتس منتاري" (Justa Holz Mänttari)، ونظرية الترجمة الوظيفية التي وضعها "هانز فيرمير" (Hans Vermeer)، وكذا نموذج التحليل النصي التفصيلي الذي وضعته "كريستيان نورد" (Christiane Nord) (عناني، 2003، ص114-115)، حيث سمح مجموع هذه النظريات بتدعيم أفكار الترجمة الوظيفية وتعزيزها مما مكنها من الاستمرار بقوة خلال سنوات التسعينات.

لقد ركزت النظريات الوظيفية على جانب مهم أهملته الدراسات الترجمية من قبل، ألا وهو الوظيفة المنوطة بالنص المترجم، حيث حاولت الجواب عن تساؤلات عديدة تشغل المترجمين عموماً، وتشغل مترجم النصوص العلمية التبسيطية على وجه الخصوص، فالنصوص العلمية التبسيطية كما سبق وأن أوضحنا، هي نصوص واسعة النطاق لا يحكمها تخصص ولا نمط معين، حيث يؤكد "دانيال جاكوبي" أنه لا نظرية يمكن أن تحكم فلسفة التبسيط العلمي، بل توجد حسب مجموعة من الأعمال التي يمكن تصنيفها ضمن حقل معين فقط من أجل تسهيل الأمور (Jacobi and Schiele, 1988, pp. 12-13)، وقد يعود هذا الرأي إلى التنوع الكبير الذي يميز النصوص العلمية التبسيطية، ما يزيد من صعوبة حصرها في إطار نظري واضح ويجعلها مستعصية على الترجمة.

لذلك يمكن اعتبار تحقيق نفس وظيفة نص التبسيط في اللغة الأصلية كما تقترحه النظريات الوظيفية، أساسا ينطلق منه المترجم لاتخاذ قراراته أثناء عملية الترجمة، فإن تمكن من تحديد وظيفة النص الأصلي بوضوح (نص تعليمي- نص تثقيفي...) سيعمل على تأدية نفس الوظيفة من خلال النص المترجم آخذا بعين الاعتبار نوع الخطاب ونمط النص كشرط أساسي.

ولكن هل يتوجب على مترجم النصوص العلمية التبسيطية دائما تأدية وظيفة النص المصدر نفسها؟ أم يمكنه تعديلها حسب متطلبات المقام الجديد أي توقيت الترجمة واحتياجات متلقي الترجمة وتوقعاته، وهل يعد ذلك مساسا بأمانة الترجمة العلمية التبسيطية؟ كلها أسئلة تحتاج إلى إجابات دقيقة حاول المنهج الوظيفي الإجابة عنها من خلال نظريتين هامتين:

3-4-1-3 - نظرية أنواع النصوص (Text Typology Theory):

تعتمد هذه النظرية في تحليلها للترجمة على لسانيات النص (text Linguistics) المبنية على مناهج تحليل الخطاب (discourse analysis) والمنهج السيميائي (the semiotic approach)، وقد حاولت من خلالها "رايس" (Reiss) التوصل إلى طريقة منهجية لتقييم الترجمة انطلاقا من النص بدل الارتكاز على الكلمة التي تعدها غير كافية كوحدة انطلاق في الترجمة، ومن أجل التوصل إلى الأهداف المرجوة استعانت "رايس" بالتقسيم الذي وضعه "كارل بوهلر" (Karl Bühler) سنة 1934 لإقامة علاقة بين وظائف اللغة وأبعادها اللغوية، وبين أنماط النصوص والحالات التوصيلية التي توظف فيها، فتوصلت إلى خصائص رئيسة لكل نمط من أنماط النصوص، وبالاستناد إلى ما أورده "أندرو تشسترمان" (Andrew Chesterman) 1979 تقسم "رايس" أنماط النصوص كالتالي (عناني، 2003، ص 115):

3-3-4-1-1- نصوص التوصيل البسيط للحقائق (Informative texts):

مثل نصوص توصيل المعلومات والمعارف والآراء وغيرها، حيث يستخدم هذا النمط من النصوص البعد المنطقي لأن المضمون أو موضوع النص هو بؤرة التركيز الأولى في التوصيل لأن نمط النص الإخباري يهتم بنقل المعلومات، حيث يمكن أن يكون وصفيا أو تفسيريا أو تعريفيا أو سرديا أو خليطا بين هذه الأنواع.

3-3-4-1-2- نصوص التأليف الإبداعي (Expressive texts):

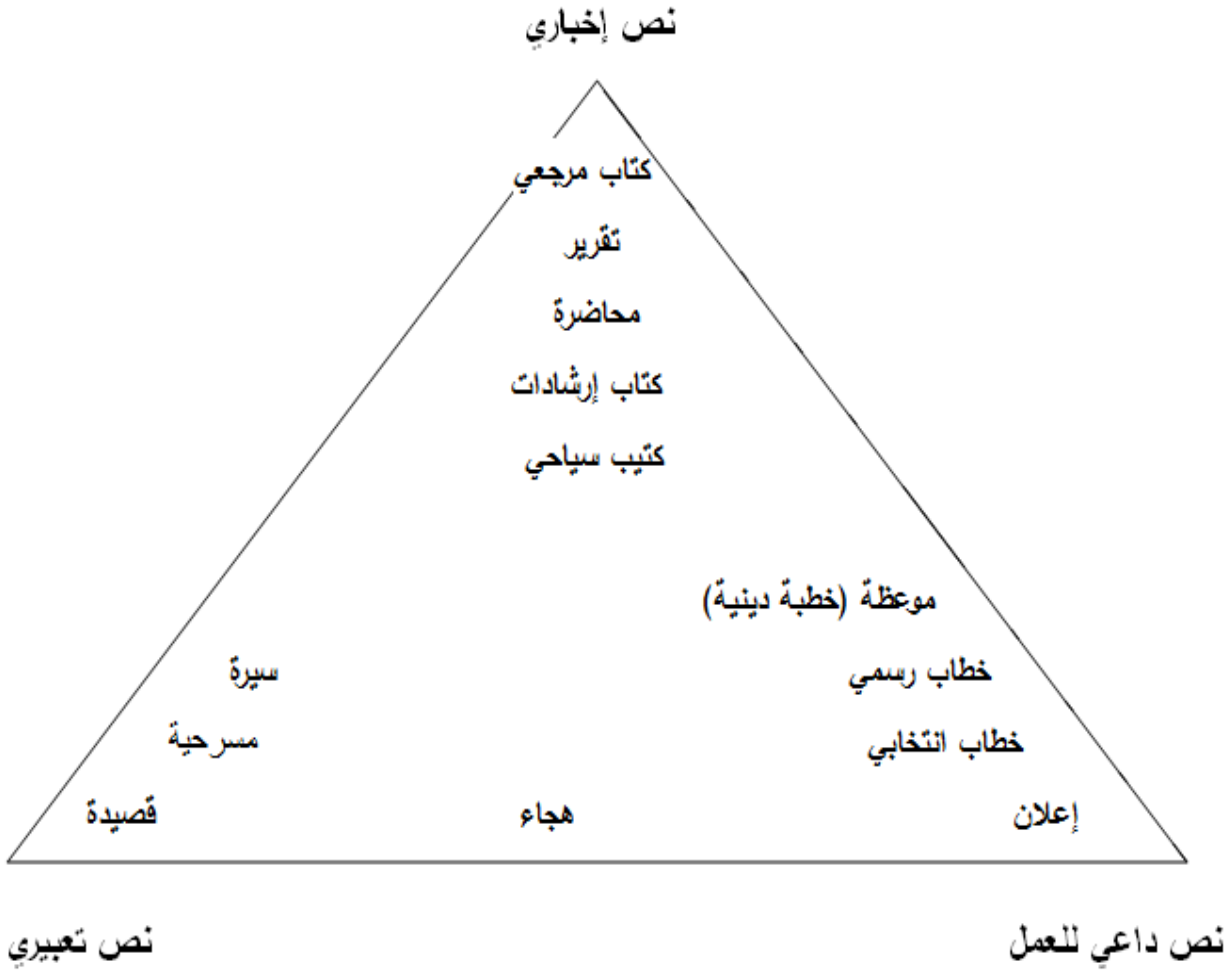
يُوظف في هذا النوع من النصوص البعد الجمالي للغة، حيث يحتل المؤلف أو المرسل فيه الموقع الأهم، كما تشكل الرسالة عنصرا أساسيا في هذا النمط الذي يكون تعبيريا وربما تكون الرواية والقصيدة أفضل أمثلة على ذلك.

3-3-4-1-3- طلب الاستجابة السلوكية (Operative texts):

يُستخدم هذا النمط لتأدية وظيفة الدعوة (the appellative function) أو وظيفة الإقناع للقيام بعمل معين، ويكون شكل اللغة حواريا، حيث تطلق "رايس" على هذا النمط مصطلح "النص الداعي للعمل"، ومثل هذه النصوص تتجسد بشكل جلي في الإعلانات ونصوص الإشهار.

3-3-4-1-4- النصوص السمعية الوسائطية (Audiomedial texts):

وهي الوظيفة التي لم يذكرها "تشسترمان" (Chesterman) وإنما جاءت على لسان "رايس" في أحد مؤلفات "جيريمي ماندي" (Jeremy Munday) حيث تمثل فئة الأفلام والإعلانات وما يشابهها من نصوص تصحبها الصورة والصوت (عناي، 2003، ص 115-116).



الشكل رقم 9 : مفهوم "كتارينا رايس" لأنواع النصوص¹ (عناني، 2003، ص118).

وربما لا يمثل هذا التقسيم كل أنماط النصوص ولا يظهر الحدود الفاصلة بينها إلا أنه يصف بشكل كبير النصوص العلمية التبسيطية التي تتنوع أنماطها وتتداخل إلى درجة كبيرة، فمنها الإخبارية التي تخبرنا عن مستجدات العلم، ومنها الوصفية التفسيرية التي تصف وتشرح الظواهر المعقدة، ومنها الإبداعية كقصص الخيال العلمي والداعية إلى العمل كالإعلانات والخطابات ذات الطابع العلمي الإقناعي المخصصة للتأثير على سلوك الجمهور، بالإضافة إلى الخطابات ذات الطابع العلمي التبساطي التي تعتمد على تقنيات سمعية بصرية كالأشرطة العلمية لفئة الأطفال وأفلام الخيال العلمي.

¹ مترجم من الإنجليزية عن "تشسترمان" (1989) استنادا إلى ورقة أعدها "رونالد فرايهوف" (Roland Freihoff).

يكن هدف "رايس" من وراء تحديد أنماط النصوص في استحداث استراتيجيات خاصة يتم الانطلاق منها لتطبيق نظرية شاملة لترجمة جميع أنواع النصوص، دائما في إطار المنهج الوظيفي، ولكن ذلك يعد بالصعوبة بما كان بالنظر إلى الاختلافات السائدة بين أنماط النصوص، ما يجعل معايير دراستها وترجمتها تتباين بين المعايير الخاصة بالشكل وتلك الخاصة بالمضمون، فأما المعايير اللغوية فتخص الجوانب اللفظية والدلالية والنحوية والأسلوبية، وأما المعايير الخارجة عن اللغة فتخص السياق التاريخي والثقافي والمقام وغيرها.

3-3-4-2- النظرية الغائية (Scopos Theory):

تم تطوير النظرية الغائية أو نظرية الغرض على يد "هانز فيرمر" (Hans Vermeer) في نهاية السبعينات بجامعة "هايدلبرج" (Heidelberg) الألمانية، وقد شاركته في بلورتها "كاتارينا رايس" (Katharina Reiss) لاحقا، بينما كانت كل من "كريستيان نورد" (Christiane Nord) و"مارقرت أمان" (Margaret Ammann) من أبرز المشجعين لها، حيث تمثل هذه النظرية تجسيدا مبهرًا للإتجاه الوظيفي في الترجمة، وقد جاءت تسميتها "سكوبوس" (Scopos) اقتراضا من اليونانية بمعنى الغاية أو الهدف.

تُحدّد حيثيات عملية الترجمة في ظل هذه النظرية على أساس وظيفة منتج الترجمة، الذي يأخذ في الحسبان المتلقي، حيث تسعى هذه النظرية الوظيفية المغزى إلى زحزحة النص المصدر عن مكانته المعهودة كمرتكز أساسي في الترجمة، وذلك بتعزيز دور المترجم كمبدع للنص الهدف، وإعطاء الأولوية للغاية قبل كل شيء.

والجديد الذي أتت به نظرية "سكوبوس" هو تحويل التركيز من النص المصدر إلى هدف الفعل، حيث يقول فيرمر:

" Any form of translational action, including therefore translation itself, may be conceived as an action, as the name implies. Any action has a name, a purpose." (1989, p. 221)

" يمكن اعتبار أي نوع من أفعال الترجمة، بما في ذلك عملية الترجمة ذاتها فعلا، وكل فعل يحمل اسما وغاية." ترجمتنا.

فالفعل يؤدي حسب فيرمير إلى نتيجة ما، إما وضعية جديدة أو حدث جديد أو ربما إلى موضوع جديد (Vermeer, 1989, pp. 221)، وهذا يعني أن استراتيجيات الترجمة صارت تتمحور جميعها حول غاية الترجمة كأولوية قصوى، ولكن يجب الإشارة هنا إلى أن غاية النص الهدف لا تتفق بالضرورة مع غاية النص المصدر، كما أنه من الممكن أن يكون هناك أهداف متعددة للنص، أو أن يكون لكل جزء من النص الواحد غرض مستقل عن بقية الأجزاء، وكل هذه الاحتمالات تتيح إمكانية تعدد الترجمات للنص الواحد إذا انطلق المترجم من فكرة تحقيق أهداف مختلفة.

لقد لاقت نظرية "سكوبوس" ترحيبا عند الكثير من العارفين بميدان الترجمة، ولكنها لم تسلم في نفس الوقت من الانتقادات، حيث اعترض عليها البعض من حيث المفاهيم غير الدقيقة وكانت مأخذهم كالتالي:

- ليس كل الأفعال (في عملية الترجمة) لها غاية بالضرورة.
- لا تحمل كل الترجمات أهدافا بالضرورة، فالمترجم في أحيان كثيرة يترجم محتوى النص الهدف فقط، دون أن يرمي إلى أهداف معينة.
- التمسك بتحقيق غرض محدد يمكن أن يقيد حرية المترجم وهذا يخلق عراقيل أمام عملية الترجمة تجعل النص الهدف مختلفا عن النص المصدر (Vermeer, 1989, pp. 224-226).

ولكن بالرغم من التحفظات التي عرفتتها نظرية "سكوبوس" وكذا المقاربات الوظيفية، فهي تبقى في اعتقادنا الأجدى لترجمة النصوص العلمية التبسيطية لأسباب كثيرة منها:

- أولا لأنها تعترف باختلاف أنواع النصوص وأنماطها مما يتطلب التعامل مع كل نص بطريقة خاصة وهذا ما ينطبق على النصوص العلمية التبسيطية التي لا يحتويها مجال ولا نمط قار.

• وثانياً لأن النصوص العلمية التبسيطية لا بد وأن يكون لها وظيفة معينة، لأنها تحمل رسالة علمية تبسيطية تهدف إلى التنوير ونشر العلم قبل كل شيء، وربما تحمل أهداف أخرى كالتعليم والتثقيف والتوعية... وغيرها.

وإضافة إلى ذلك تتميز المقاربات الوظيفية بعدم حصرها لمترجم النصوص العلمية التبسيطية في مناهج معين، فهي بالعكس تسمح له بالتصرف والاختيار بين المناهج الترجمة المتوفرة، وبتخاذ القرارات اللازمة عند الشروع في أي ترجمة جديدة مستندا في خياراته إلى متطلبات تحقيق وضعية تواصلية ناجحة تحترم الرسالة والجمهور في نفس الوقت، ومركزا على الوظيفة الأساسية للنص الهدف وهي تبسيط المعلومة للمتلقي.

حيث يمكن اللجوء في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية إلى نظريات عدة منها النظرية التفسيرية لصاحبها "ماريان ليديرار" (Marianne Lederer) مثلاً، أو إلى أحد المناهج التي لخصها كل من "ألبرت نيوبرت" (Albert Neubert) و"غريغوري.م شريف" (Gregory M. Shreve) في كتابهما الموسوم ب: "الترجمة وعلوم النص"، كمنهج لسانيات النص أو المنهج الثقافي الاجتماعي، أو المنهج النفسي اللغوي (Neubert and Shreve, 1992)، مع الإشارة إلى أنه يمكن إشراك عدة مناهج في الترجمة الواحدة حسب الغايات المنشودة.

3-4- مناهج الترجمة الآلية من منظور ترجمة النصوص العلمية التبسيطية:

لقد تطرقنا آنفاً إلى أهم المحطات التي مرت بها الترجمة الآلية قبل أن تصل إلى ما هي عليه اليوم من تطور مبهر، كما أشرنا كذلك إلى المنعطف الحاسم الذي مر به تقدم الأبحاث في بداية التسعينات والذي سمح بتخطي مرحلة الترجمة الآلية التقليدية التي هيمنت عليها الدراسات اللسانية المبنية على الجانب المورفولوجي الصرفي والنحوي، والانتقال من الترجمة كلمة بكلمة إلى الترجمة الآلية المستخدمة للغة الوسيطة أو الترجمة المستندة على القواعد أو الترجمة المبنية على الأمثلة وغيرها من أنواع الترجمة الآلية المستحدثة. وبذلك قفزت الأبحاث من مقاربات الترجمة الآلية المباشرة التي أثبتت محدوديتها وفشلها الذريع في

ترجمة النصوص، إلى مقاربات الترجمة الآلية غير المباشرة التي أعطت نفساً جديداً للترجمة الآلية وبعثت الأمل في تطويرها من جديد، ولكن ما هو الفرق بين الطريقتين من حيث صياغة الأنظمة وما الذي يمكن أن تقدمه مناهج الترجمة الآلية الحديثة من حلول للإشكالات المطروحة في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية ؟

3-4-1 - مقارنة الترجمة الآلية المباشرة (Direct machine translation approach):

تعد الطريقة السائدة في بدايات الترجمة الآلية وخاصة في صناعة القواميس والمعاجم الثنائية والمتعددة اللغات المعتمدة على نظم الجيل الأول، و"هي تقوم على تنفيذ الترجمة كلمة بكلمة معتمدة على المقارنة المعجمية المباشرة في معجم ثنائي اللغات، ولكن هذا المنهج في الترجمة لم يكن يؤتي ثماره في أغلب الحالات لأنه يفتقر إلى أدوات التحليل العميق للنصوص (البواب، 2015، ص7) بسبب تعامله مع كل كلمة على حدة، وعزلها عن سياقها، والنتيجة تكون غالباً نصوص غامضة ومفككة وغير متناسقة.

فربما تتجح الترجمة الآلية المباشرة المجردة من التحليل في ترجمة الكلمات المنفردة، ولكنها غالباً ما تفشل في نقل معاني الجمل أو الفقرات أو النصوص "ولقد وضح للجميع أن هذا الأسلوب محكوم عليه بالفشل، رغم بعض النتائج الهينة التي حققها في مجال ترجمة الوثائق العلمية"(علي، 1988، ص146) وعلى الخصوص النصوص التقنية النمطية التي تتكرر فيها نفس المصطلحات والعبارات.

ويرى الحميدان في هذا الخصوص أن العيب في هذه الطريقة ينبع من قُصور آنذاك في المجالين اللذين ترتكز عليهما الترجمة الآلية، ألا وهما علم الحواسيب واللسانيات الحاسوبية فـلغات البرمجة الحاسوبية لم تكن متطورة في الخمسينات والستينات من القرن العشرين ومعظمها كانت تستعمل لغات برمجة منخفضة المستوى (Low Level Programming Languages) التي تعتمد تعليماتها على النظام الحسابي الثنائي (Binary Languages)

(Computational System)، كما أن تطور مجال اللسانيات الحاسوبية كان هو الآخر مرتبط بتطور الحواسيب لذلك لم يتمكن من تطوير برامج للتحليل العميق لبنية اللغة سواء النحوية أو الدلالية، وعليه اقتصر التحليل في الطريقة المباشرة على جزء من التحليل الصرفي السطحي فقط (الحميدان، 2001، ص98-99).

كما يجب الإشارة إلى أنه في العديد من الأنظمة الآلية القديمة المعتمدة على الترجمة المباشرة، كانت قواعد التحليل والتحويل والتوليد دائماً غير مفصولة بشكل واضح حيث أن بعضها كان يمزج المعطيات اللسانية، القواميس والقواعد مع قواعد وإجراءات المعالجة الحاسوبية، لكن فيما بعد أظهرت أنظمة الترجمة غير المباشرة درجات متنوعة من التقسيم المعياري لوحدة المعالجة أو ما يعرف باسم (modularity) التي تهدف إلى تقسيم وتوزيع وتغيير معطيات وبرامج النظام بشكل منفصل ومستقل عن بعضه البعض (الحميدان، 2001، ص95).

إذن الترجمة الآلية المباشرة كما يبدو لا تصلح لترجمة النصوص الكاملة بل يمكن استغلالها فقط في الترجمة عبر القواميس والمسارد الإلكترونية وبنوك الكلمات وبنوك المصطلحات وغيرها من البرامج التي تعمل على توفير مقابل مباشر لكل كلمة أو مصطلح بغض النظر عن السياق، ومن بين المساوئ التي ذكرها الباحثين "وفاء بن التركي" و"نصر الدين سمار" فيما يخص الترجمة المباشرة نذكر (2013، ص9):

- "تفترض هذه النظم أن الجملة لا تعدو كونها سلسلة متتالية مستقلة عن بعضها البعض بدل أن تكون وحدة متكاملة ومترابطة نحويًا صرفيًا ودلاليًا.
- تتجاهل هذه النظم الروابط النحوية والصرفية وكذا العلاقات الدلالية التي تجمع الألفاظ مما يؤدي إلى ترجمة خاطئة أو ضعيفة لغويًا.
- تتميز هذه النظم بكونها أحادية الاتجاه حيث أنها مصممة لثنائية لغوية واحدة.
- تتميز الترجمة المباشرة بكونها ترجمة حرفية لا تعباً بالسياق رغم استعمال موارد لغوية ثرية كالمعاجم ثنائية اللغة".

3-4-2- مقاربات الترجمة الآلية غير المباشرة (Indirect Machine)

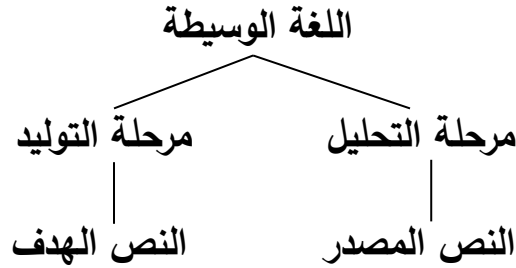
:(Translation Approach)

يندرج تحت هذه المقاربة مناهج عديدة أهمها:

3-4-2-1- الترجمة الآلية باستعمال لغة وسيطة (Interlingual Machine)

:(Translation

تعد هذه الطريقة الأقدم ضمن الطرق غير المباشرة إذ تمثل الجيل الثاني من نظم الترجمة الآلية (الحميدان، 2001، ص100) وهي تعتمد على إنشاء لغة لوسيطه محايدة بين اللغة المصدر واللغة الهدف، حيث يجري تحليل لغة المصدر وتمثيلها وفق هذه اللغة الوسيطة، وانطلاقاً من هذه اللغة الوسيطة يتم توليد النص المترجم، حيث تسعى هذه الطريقة إلى الحصول على تمثيل مجرد ومحايد يُستعمل في ربط لغتين أو أكثر معاً، لكي تكون الترجمة من وإلى عدة لغات ممكنة (البواب، 2015، ص9).

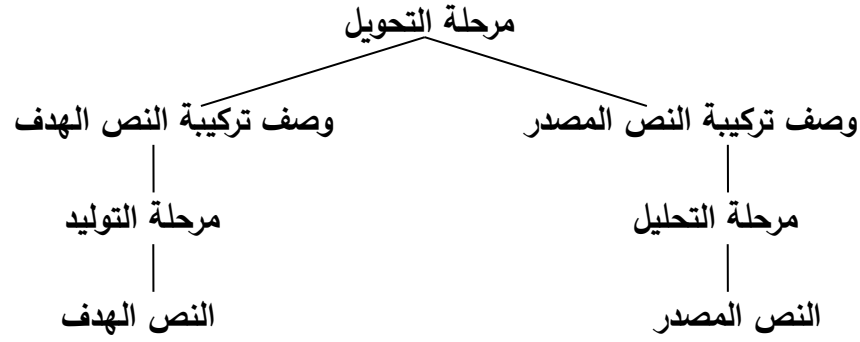


الشكل رقم(10): طريقة عمل المنهج التحويلي في الترجمة الآلية(Boualem, 2000) ترجمتنا.

ولكن على الرغم من أن إضافة لغات جديدة بطريقة التمثيل الوسيطي تبدو عملية سهلة وبسيطة إلا أنها في الحقيقة تواجه حواجز وعقبات كثيرة ترجع إلى صعوبة إيجاد لغة وسيطة حتى من أجل اللغات المنتمية إلى نفس العائلة مثل اللغات اللاتينية أو السامية، لذلك فإن الاختلافات اللسانية الموجودة بين اللغات الطبيعية وبين عائلات اللغات والتي تعد اختلافات جوهرية تجعل من الصعب بل من المستحيل إيجاد لغة وسيطة واحدة تشمل كل اللغات دفعة واحدة (الحميدان، 2001، ص104).

3-4-2-2- الترجمة الآلية التحويلية (Transfer-based Machine Translation):

تعتمد هذه الطريقة على إنشاء نظام قواعدي يربط كلمات اللغة المصدر وتراكيبها بكلمات اللغة الهدف وتراكيبها، لذلك فمن الصعوبات الأساسية التي تواجهها هذه الطريقة هو كتابة قواعد اللغات، حيث كلما أُدخِلت لغة جديدة في برنامج الترجمة لا بد من إدراج قواعدها وذلك يتطلب بالطبع تجميع كل المعلومات المعجمية والصرفية والنحوية والدلالية للغتين المصدر والهدف (البواب، 2015، ص8).



الشكل رقم (11): طريقة عمل المنهج التحويلي في الترجمة الآلية (Boualem, 2000) ترجمتنا.

وبالتالي كلما كانت اللغات في الترجمة متباعدة ومتباينة من حيث القواعد زادت صعوبة التوفيق بينها وتعذرت ترجمتها على الآلة.

3-4-2-3- الترجمة الآلية الإحصائية (Statistical Machine Translation):

تعتمد هذه الطريقة على قدرات الحاسوب الفائقة في الحساب والتحليل والترتيب، حيث تتمثل مهمة الحاسوب في الولوج إلى عدد كبير من النصوص المترجمة سالفًا على يد محترفين أو ما يسمى بالمدونة، ويقوم بمقارنة الترجمات وتحليلها ثم تحديد أي الترجمات الأكثر تكرارًا وعلى أساس ذلك تبنى نتائج الترجمة (البواب، 2015، ص9).

ولكي ينجح هذا النوع من الترجمة يجب أن يعتمد المترجم الآلي على مدونات ضخمة تحتوي على الملايين من الكلمات، فكلما زاد حجم المدونة زادت احتمالات العثور على

الترجمة الصحيحة في سياقها، على أن يتم ذلك بالاعتماد على ثلاثة نماذج إحصائية أساسية (علي، 1988، ص135):

- " نموذج زيف (ZIF) ويعتمد على نظرية الاحتمالات.
- نموذج شانون (SHANON) ويعتمد على نظرية المعلومات.
- نموذج ماركوف (MARCOV) ويعتمد على السلاسل الزمنية والتنبؤ الإحصائي.

ويعد نموذج "كانديد" (CANDIDE) الذي اقترحه شركة "أي بي أم" (IBM) أول نموذج للترجمة الإحصائية، بينما انتقل مترجم "غوغل" (Google) إلى طريقة الترجمة الإحصائية في سنة 2007 بعد اعتماده لسنوات طويلة على نظام "سيسترانيت" (Systranet). يرى "نبيل علي" أن للمنهج الإحصائي عيوب أهمها هو الاعتماد الكلي على ما سماه بالقوة الغاشمة للحاسوب واقتصار الترجمة الإحصائية على التجليات السطحية القابلة للتقييم الكمي (علي، 1988، ص135)، بينما يوجد في النصوص جوانب عديدة لا يمكن إحصائها أو عدّها أو حصرها خاصة إذا تعلق الأمر بالنصوص الأدبية التي تصعب ترجمة ما تحمله من شحنات عاطفية وجمالية حتى على المترجم البشري، وبالتالي فإن الترجمة الإحصائية تبقى محصورة في الخصائص النصية التي يمكن عدّها أي تلك التي يمكن تحويلها إلى أرقام وإحصاءات دون غيرها.

3-4-2-4 الترجمة الآلية المبنية على الأمثلة (Example-based Machine Translation):

تم اقتراح هذا المنهج في اليابان بجامعة كيوتو (Kyoto) و"نارا" (Nara) وفي أحد مراكز بحث شركة "أي بي أم" (IBM) في اليابان، حيث كان منطلقه هو مبدأ التناظر بين أزواج الترجمة (الحميدان، 2001، ص91)، وهو مبدأ بسيط يتمثل باختصار في استخدام الأمثلة بدلا عن الترجمة الحرفية المباشرة، حيث يتم ذلك عن طريق إيجاد تنظيمات ثنائية للنصوص مبنية على العبارات بدل الكلمات، حيث يسمح إيجاد الصيغ المتقابلة بين اللغات بعدم تجريد

الألفاظ أو المصطلحات من سياقها أثناء الترجمة وهذا أشبه بما يقوم به المترجم البشري الذي يبحث عن معنى الكلمات ضمن سياقها بدل ترجمتها من المعاجم بشكل مباشر.

ويجدر بنا الذكر أن فاعلية هذا المنهج تزداد بشكل ملحوظ خاصة عند توظيفها للترجمة بين اللغات المنتمية إلى نفس العائلة كالإسبانية والفرنسية مثلاً، حيث تسمح اللغات المتقاربة بإيجاد قوالب متماثلة، بينما تزداد الأمور صعوبة عندما يتعلق الأمر باللغات التي تعود إلى عائلات لغوية مختلفة كحالة اللغة الإنجليزية واللغة العربية مثلاً.

3-4-2-5- الترجمة الآلية العصبية (Neural Machine Translation):

يعد هذا المنهج حديثاً مقارنة ببقية المناهج، وقد جاء بآمال واعدة في مجال الترجمة، حيث يعتبر قفزة كبيرة تتجاوز كل النتائج التي تم التوصل إليها في الترجمة الإحصائية، وعمادها الأساسي هو استخدام التمثيل الشعاعي (vector representation) للكلمات، حيث تكون البنية الداخلية لنماذج الترجمة أسهل من النماذج المعتمدة على العبارات (phrase based model)، فهو لا يستعمل نموذج منفصل للغة أو نموذج خاص للترجمة أو نماذج إعادة الترتيب، وإنما يعتمد فقط على نموذج تسلسلي مفرد يتنبأ بكلمة واحدة في كل خطوة زمنية (Koehn, 2020).

تستند هذه الطريقة إلى استغلال وسائل الذكاء الاصطناعي كالشبكات العصبية وتحليل العلاقات بين الكلمات والجمل لتشكيل شبكة من المعلومات تسمح بتوقع ما يرد من جمل لاحقة، حيث يزداد البرنامج خبرة كلما استعمل مرة بعد مرة، ويتم ذلك بتخزين خبراته في عمليات الترجمة لكي يستعملها مستقبلاً، فإذا ما قام المستخدم بتعديل معنى معين سبق أن أخطأ فيه البرنامج فهو لا يكرر الخطأ بل يسلك الأسلوب الجديد بدل عن ذلك (خضر، 2018، ص16).

ومن أهم المميزات التي تقوم عليها الترجمة العصبية تلك التي استخلصها كل من "بن ونان هاجر" و "ناصر جبالى" (2020، ص99) وهي كالتالي:

3-4-2-5-1- خاصية الانتباه (Attention):

فحسب الباحثين كانت أنظمة الترجمة الآلية العصبية عند ظهورها في البداية تعجز تماما عن ترجمة الجمل الطويلة والمعقدة التركيب بسبب قصور في "النواقل" (vectors) التي تسمح بتعيين التسلسل الصحيح لعناصر الجملة في اللغة الهدف، وهذا ما دفع الباحثين لتطوير آلية الانتباه التي تمكن البرنامج المبني على الترجمة العصبية من ترجمة الجمل الطويلة بسهولة وتركيب عناصرها حسب قواعد وخصوصيات اللغة الهدف (بن ونان وجبالى، 2020، ص100).

3-4-2-5-2- إمكانية التعلم العميق (Deep learning):

تمتاز أنظمة الترجمة الآلية العصبية بأنها تتعلم مع مرور الوقت بهدف إنشاء ترجمات أجود وأقرب إلى الطبيعة ما أمكن ذلك، وهذه الخاصية تسمح لهذا المنهج بالتعامل بفاعلية مع المواقف الجديدة التي تقابلها أثناء عملية الترجمة، وذلك على عكس المناهج الأخرى التي تعتمد على الحالات المخزنة في الذاكرة فقط.

3-4-2-5-3- إمكانية التوقع (Prediction):

توظّف هذه التقنية الحديثة لتوقع الكلمات التالية عند الكتابة أو الترجمة من خلال تحليل كميات ضخمة من البيانات، وقد تم استغلالها في الهواتف الذكية لتدوين الرسائل عبر تطبيق "ماسنجر" (Messenger)، كما استخدم لاستباق كتابة الرسائل الإلكترونية (Emails) و(Gmails)، حيث يحاول النظام مساعدة المستخدم على ربح الوقت عند الكتابة واقتراح الكلمات التالية انطلاقا مما سبق تدوينه، ورغم أن هذه التقنية أثبتت نجاعتها إلا أنها لازالت تحتاج إلى التطوير المستمر من أجل توظيفها في الترجمة.

وانطلاقاً من النجاحات التي حققها هذا المنهج الجديد في فترة وجيزة يرى "رالف كروجر" (Kruger Ralph) أنه فاق المناهج السابقة له في حقل الترجمة الآلية من حيث الجودة بمدى بعيد، ونافس بجدارة الترجمة الإحصائية، حتى أن شركة "مايكروسوفت" (Microsoft) أعلنت في شهر مارس 2018 أن نظام الترجمة العصبية الذي طورته الشركة قد حقق في الوقت الحالي مستوى "التكافؤ البشري" عند ترجمة مقالات صحفية من الصينية إلى الإنجليزية، أي أنه يضاهي ترجمة المترجم البشري ولا تقل ترجمته في جودتها شيئاً عن الجودة التي يحققها البشر (كروجر، 2018)، ولكن هذه النتائج الواعدة لا تتطبق بالتأكيد على كافة أنواع النصوص، ولا يمكن تعميمها على كل الأزواج اللغوية في الترجمة. ومع ذلك يمكن أن تكون الترجمة العصبية صالحة لترجمة النصوص العلمية التبسيطية أكثر من غيرها من مناهج الترجمة الآلية المتوفرة حالياً لأنها ليست موجهة كما أسلفنا الذكر إلى نوع خاص من النصوص، بل يمكنها التعامل بسلاسة مع أنواع النصوص جميعها، وهذا ما تتطلبه ترجمة النصوص العلمية التبسيطية بتنوعها الكبير وأنماطها المتعددة وجمهورها العريض.

ولكن بالرغم من النتائج الإيجابية التي حصلت لها الترجمة الآلية العصبية إلى حد الآن إلا أنه لا بد من التعامل معها بحذر دائم مثلها مثل بقية مناهج الترجمة الآلية الأخرى، فهي مازالت تواجه صعوبات كثيرة وتحديات جمة في بعض الجوانب، وخاصة فيما يتعلّق بسياق الترجمة وتعدد المعاني الذي هو متأصل في اللغات الطبيعية، فالبشر يفهمون العبارات اللغوية ويفسرونها في إطار السياق الخاص بها، حيث يمكن للمترجم البشري التمييز بين المعنيين: "ضفة نهر" أو "مؤسسة مالية" في العبارة الإنجليزية (I arrived at the bank) لكن في المقابل لذلك تقف الترجمة الآلية عمياء أمام السياق، وهذا ما ينتج عنه إخفاقات واضحة في الترجمة (كروجر، 2018).

يحاول الباحثون من خلال منهج الترجمة الآلية العصبية محاكاة طريقة عمل الدماغ البشري وإعادة تمثيل أساليب المترجم البشري رغم ما في ذلك من تعقيد من أجل تحقيق حلم المترجم الشامل الذي يجمع بين خصائص البشر والآلة، البشر من خلال خاصية الذكاء والتوقع أما الآلة فمن خلال ذاكرتها وتحكمها في البيانات الضخمة واللغات المتعددة، وهذا ما سيفتح آفاق واسعة أمام مستقبل الترجمة الآلية ومهنة الترجمة.

وتجدر بنا الإشارة في هذا المقام أنه بالإضافة إلى مناهج الترجمة الآلية السالفة الذكر جاءت محاولات عدة للجمع بين المناهج المختلفة للحصول على نتائج أفضل في الترجمة، أو ما سمي بالترجمة الهجينة أو الهيبيرية (Hybrid translation)، حيث كانت شركة "غوغل" سباقة في تطوير هذا المنهج عبر جمع المنهج القواعدي والتحويلي والمنهج الإحصائي في نظام الترجمة الآلية الخاص بها، بينما لجأت مؤخرا إلى إدماج الترجمة العصبية في برنامجها لتعزيز جودة الترجمة.

خلاصة الفصل:

لقد حاولنا في هذا الفصل التعرف على أهم المعوقات المصاحبة لترجمة للنصوص العلمية التبسيطية، ولدى التفصيل في هذا الشأن تبين لنا أن الإشكالات التي يواجهها المترجم البشري ليست مختلفة كثيرا عن تلك التي يواجهها المترجم الآلي، حيث أن الصعوبات المطروحة على المستوى الصرفي والنحوي والدلالي للغتين المصدر والهدف هي الأبرز إضافة إلى مشكلة ترجمة المصطلحات، ومعضلة تحقيق وظيفة التبسيط العلمي.

إن ما يطغى على النصوص العلمية التبسيطية هو جانبها التواصلية قبل كل شيء، لذلك فقد اعتبرنا المقاربات الوظيفية الأنسب لترجمة هذه النصوص التي غالبا ما يتم تسخيرها لتحقيق أغراض محددة، إلا أننا وبالمقابل لذلك لم نجد ما يشابه النظريات الوظيفية ضمن مقاربات الترجمة الآلية، وعليه ومن خلال تقصينا لمختلف المقاربات المنتهجة في هذا المجال بدا لنا أن منهج الترجمة الآلية العصبية الواعد رغم حدائته هو الأنسب لترجمة هذه النصوص، لأنه بميزاته المتمثلة في التوقع والانتباه والتعلم العميق يتفوق على المناهج السابقة ويقترب بشكل كبير من محاكاة طريقة عمل دماغ الإنسان أثناء عملية الترجمة، وهذا ما أظهرته النتائج المبهرة التي تم التوصل إليها في ترجمة المقالات الصحفية التي تعد نصوص تبسيطية موجهة إلى فئة الجمهور العريض.

الفصل الرابع: دراسة إحصائية، وتحليلية، ومقارنة بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية للنصوص العلمية التبسيطية.

تمهيد:

بعد انتهائنا من الجانب النظري، وعرضنا من خلال الفصول الثلاثة السابقة لأهم المسائل النظرية المتعلقة بموضوع بحثنا، تشكلت لدينا فكرة عامة واضحة عن النصوص العلمية التبسيطية ماهيتها وإشكاليات وسبل ترجمتها، وأهم المقاربات المتعلقة بها من منظوري الترجمة البشرية والترجمة الآلية، وقد حاولنا قدر الإمكان الإحاطة بالإطار النظري الموازي للدراسة التطبيقية التي سيغطيها الفصل الرابع والأخير.

حيث سنخصص هذا الفصل للتعلمق أكثر في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية من المنظور التطبيقي وقبل الشروع في دراسة النماذج سنقوم بتقديم المدونة والتعريف بالمرجمين وشرح منهجية العمل، ثم ننتقل إلى الدراسة الإحصائية التحليلية المقارنة بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية للنصوص العلمية التبسيطية، والتي سنحاول من خلالها إتمام الجواب عن التساؤلات التي يطرحها البحث وكذا إيجاد حلول ملائمة لإشكالية البحث الرئيسة.

4-1- تقديم المدونة:

مدونة البحث هي عبارة عن نماذج لنصوص علمية تبسيطية ذات سياق طبي عددها خمسة وكل نص تصحبه ترجمته البشرية وترجمته الآلية بواسطة موقع "المسبار"، حيث تتميز نصوص المدونة بأنها جميعها موجهة إلى الجماهير العريضة عبر العالم والقاسم المشترك بينها هو الموضوع ونوعية المتلقي والهدف.

4-1-1- مصدر نص المدونة:

اشتقت مدونة البحث من الموقع الرسمي لمنظمة الصحة العالمية على الانترنت، حيث يعد هذا الموقع مصدرا مهما للنصوص العلمية التبسيطية الهادفة جميعها إلى تبليغ معلومات

ذات أهمية بالغة إلى من كل من يحتاجها، وبلغات متعددة، وذلك بغية زيادة درجة الإنصاف والفعالية في الحصول على المعلومة.

فالأهداف الأساسية لمنظمة الصحة العالمية من خلال هذا الموقع هو مكافحة الأمراض المعدية المهددة لحياة البشر، وإتاحة فوائد العلوم الطبية والنفسية وما يتصل بها من معارف لجميع الشعوب، ومحاولة تحسين صحة البشر بتنوير الرأي العام وضمان التعاون الإيجابي من الجمهور (منظمة الصحة العالمية، 2020) من خلال تقديم آخر الأرقام والإحصائيات المتعلقة بانتشار الأوبئة والتعريف بالسياسة التي تنتهجها المنظمة وبالجهد التي تقوم بها والميزانيات التي يتم صرفها لكبح توسع رقعة الأمراض.

لقد أطلق موقع منظمة الصحة العالمية المتعدد اللغات في شهر جانفي سنة 2005 بلغات المنظمة الرسمية الست: العربية والصينية والإنجليزية والفرنسية والروسية والإسبانية، وهو يشهد نمواً ملحوظاً، حيث أنه يمثل أحد المراجع الإلكترونية الرئيسية في مجال الصحة العمومية على الصعيد العالمي، ويتيح للقارئ إمكانية الاطلاع - بلغاتهم - على المعلومات الصحية العالية الجودة، حيث يتم اختيار محتوى هذا الموقع الإلكتروني وتحريره وتكييفه وتصميمه بدقة متناهية لتلبية احتياجات مختلف القارئ والفئات اللغوية، فالمحتوى المتعدد اللغات يسمح بتقريب الناس وتعزيز التفاهم بينهم، كما يمكن منظمة الصحة العالمية من زيادة فعاليتها في توجيه الممارسات الصحية العمومية، والتواصل مع الجماهير على الصعيد الدولي، وتحقيق نتائج صحية أفضل في جميع أنحاء العالم (منظمة الصحة العالمية، 2020).

4-1-2- تصنيف المدونة:

يمكن تصنيف نصوص المدونة ضمن النصوص العلمية التبسيطية الهجينة لأنها وإن طغت عليها المعلومة الطبية والصحية، إلا أنها لا تخلو من المعلومات المتعلقة بتاريخ الأمراض وجغرافيا انتشارها وكذا المعلومات المتعلقة بسياسة منظمة الصحة العالمية وإحصائياتها

وأهدافها، لذلك وردت في النصوص مصطلحات طبية وأسماء اللقاحات والأدوية وتواريخ بعض الأحداث والإحصائيات وأسماء الدول والمناطق الجغرافية.

كما تتميز نصوص المدونة ببساطتها وصياغتها بشكل مباشر ويسير يسمح بالاستيعاب السريع للمعلومة، وهي تتراوح بين الأسلوبين الوصفي والخبري الموظَّفين بطريقة تمكن القارئ من الحصول على فكرة واضحة عن الموضوع.

أما بخصوص موضوع النصوص، يتناول النص الأول موضوع داء الإيبولا والنص الثاني داء الأيدز، بينما يتطرق النص الثالث إلى داء الكوليرا، والرابع إلى داء التيفوئيد، وأما النص الخامس والأخير فهو يتعلق بداء الحصبة، وعليه فإن كل نصوص المدونة تتحدث عن أمراض معدية وفائقة الخطورة يمكنها أن تؤدي بحياة البشر، ومن هنا تأتي الأهمية البالغة لمثل هذه النصوص، كونها وسيلة تهدف منظمة الصحة العالمية عن طريقها إلى توفير الرأي العام بكل فئاته وتوعية الشعوب من جميع البلدان بشكل مجاني بخصوص الأمراض المتنقلة وتداعيات الإصابة بها، كما تطمح كذلك إلى إشراك الجميع في عملية الوقاية ومنع انتشار الأمراض المعدية.

لأنه في حالة الأمراض المعدية على وجه الخصوص تبقى الوقاية أفضل سبيل للتحكم في الوضع، وخير مثال على ذلك جائحة كورونا التي يشهدها العالم اليوم، والتي أدت إلى ملايين الإصابات ومئات الآلاف من الوفيات في ظرف وجيز، حيث كان السبب الرئيس في هذه الجائحة هو عدم توفر العلاج وكذا عدم وصول المعلومة في الوقت المناسب ما انجر عنه تأخر الحملات التحسيسية وبالتالي ضعف فاعليتها.

وعليه إذا أخذنا الخصائص السابقة الذكر في الحسبان يمكن تصنيف نصوص المدونة وفق نظرية أنواع النصوص لكتارين راييس (التي فصلنا فيها آنفاً في الفصل الثالث من البحث) ضمن نصوص التوصيل البسيط للحقائق، أي ضمن النصوص الإخبارية التوصيلية التي تعمل على تبليغ المعلومة من خلال التعريف والتفسير، كما يمكن إدراجها ضمن فئة

النصوص الداعية للعمل التي تهدف إلى تغيير سلوك المتلقي وتوجيهه ليصبح عنصرا فعالا في عملية الوقاية من الأمراض المعدية.

لقد أدى الطلب المتزايد على المعلومة الطبية وكل ما يتعلق بصحة الإنسان، وانتشار وعي العامة بأهمية اكتساب الثقافة الطبية وتوظيفها في الحياة اليومية، وكثرة تداول المواضيع الطبية في وسائل الإعلام المختلفة إلى تضاعف اهتمام المبسطين والمترجمين بالنصوص المتعلقة بها، وهذا ما دفعنا في هذا البحث إلى اختيار نماذج ذات سياق طبي وصحي كعينة لنصوص التبسيط العلمي، حيث أنها تمثل عينة مناسبة لدراستنا لكونها تشبه أنواع النصوص العلمية التبسيطية الأخرى من حيث الخصائص والمميزات إلا أنها تتميز عنها في نسبة التداول العالية.

4-2- التعريف بالمترجم:

تتضمن مدونتنا ترجمتين اثنتين من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية لكل نص من النصوص الخمسة، فأما الترجمة الأولى فتتمت على يد القائمين على الترجمة في منظمة الصحة العالمية، وأما الترجمة الثانية فتتمت بواسطة موقع "المسبار" للترجمة الآلية.

4-2-1- المترجم البشري للمدونة:

تمتلك منظمة الصحة العالمية مكتبا خاصا بالترجمة، يضم مجموعة من المترجمين المتمرسين والضالعين في مهنة الترجمة من مختلف البلدان والجنسيات، حيث تسهر هذه الهيئة على توفير نسخ مترجمة إلى اللغات الست الرسمية عن كل إنتاجات المنظمة سواء الورقية منها أو الالكترونية، ومن بين أهم المترجمين العرب المشاركين في هذه الجهود المترجم اللبناني الأصل محمد هيثم الخياط، صاحب مؤلفات عديدة تم إنتاجها برعاية منظمة الصحة العالمية، نذكر منها "المعجم الطبي الموحد" الصادر سنة 2009 و"كتاب الطب الجامعي: علم المصطلح لطلبة كليات الطب والعلوم الصحية" الصادر سنة 2007، وهي تعد من أهم الأعمال العربية المتخصصة في العلوم الطبية والصحية الموجهة إلى القارئ

العربي المتخصص أو المتعلم، وقد شكل هذين العاملين بالنسبة لنا مصدرا للمصطلحات ومرجعا مهما للمفاهيم المتعلقة بالبحث.

4-2-2- المترجم الآلي للمدونة:

لقد وقع اختيارنا على موقع المسبار كمترجم ثان في مدونة البحث، وهو موقع إلكتروني عربي يُعنى بالترجمة من الانجليزية إلى العربية والعكس، أنتجته شركة "أي تي أي" لتقنية البرمجيات المحدودة (ATA software) سنة 2000، حيث يعد هذا الموقع من أهم مواقع الترجمة الآلية التي طورها العرب حديثاً، وخلال فترة قصيرة جداً من بدء تشغيله أصبح من أشهر المواقع العربية على الانترنت، وصار يرتاده مئات الآلاف من الزوار يومياً من كل مناطق العالم، وبعد أكثر من ثلاث سنوات من تقديم خدماته افتُتحت وكالات حصرية للخدمة كشركة "أول نت" (All Net) وجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن في المملكة العربية السعودية وشركة "لينك دوت نت" (Link Dot Net) في مصر وشركة المعلوماتية في سوريا، وتجدر الإشارة أن الإصدار الحالي من موقع "المسبار" يعمل بالاشتراكات المجانية بعد أن كانت خدماته مدفوعة الثمن، حيث يكفي للمستخدم التسجيل في هذا الموقع ليتمكن من استخدامه مجاناً (شركة أي تي أي للبرمجيات المحدودة، 2019).

وبالنظر إلى خصائص موقع "المسبار" التي تجعله ضمن أهم برامج الترجمة الآلية المتخصصة في الترجمة من الانجليزية إلى العربية على مستوى الوطن العربي، فإنه يمثل بالنسبة لنا عينة مناسبة لاكتشاف المستوى الحالي والفعلي لأنظمة الترجمة الآلية العربية وتقضي قدراتها الحقيقية في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية، وقد تبين لنا من خلال استعمال موقع "المسبار" إجابيات عدة أهمها:

- السرعة الفائقة في الترجمة التي لا تتجاوز الثانية الواحدة في ترجمة الكلمات والثلاث ثوان في ترجمة النصوص.

- توفير 20 قاموسا متخصصا تتماشى مع تخصصات النصوص المختلفة كالطب والهندسة والقانون والسياسة وغيرها.

- توفير خدمة التعرف على المختصرات وأسماء الأعلام وخدمة علامات التشكيل (الحركات الإعرابية).

The screenshot displays the A.T.A. Software Ltd. website. The header includes the company name in English and Arabic, along with navigation buttons for 'English', 'التسجيل' (Registration), and 'الدخول' (Login). A list of links is provided, including 'الصفحة الرئيسية' (Home), 'ترجمة النصوص' (Text Translation), 'قاموس عربي - إنجليزي' (Arabic - English Dictionary), 'قاموس إنجليزي - عربي' (English - Arabic Dictionary), 'معلومات عن الشركة' (Company Information), and 'للاتصال بنا' (Contact Us). The main content area features a 'ترجمة النصوص' (Text Translation) section with a 'ترجم' (Translate) button. Below this are two input fields: 'النص الإنجليزي' (English Text) and 'النص العربي' (Arabic Text). A 'خيارات الترجمة' (Translation Options) section includes checkboxes for 'المختصرات' (Abbreviations), 'الأسماء: اسم شخص، اسم مدينة أو مكان' (Names: Person's name, City or Place name), and 'الحركات (علامات التشكيل):' (Diacritics). A dropdown menu for 'أنواع القواميس:' (Dictionary Types) is set to 'عام' (General). The footer contains copyright information: 'حقوق الطبع © 1992 - 2020 أي تي أي للتقنية البرمجيات المحدودة - لندن. جميع الحقوق محفوظة.'

الشكل رقم 12: واجهة موقع "المسبار" (شركة أي تي أي للبرمجيات المحدودة، 2019).

وحسب تصريحات طارق إبراهيم أحد مديري شركة "أي تي أي"، في حديثه لجريدة "الشرق الأوسط"، فإن آلية الترجمة في موقع "المسبار" تستند إلى قواعد وأصول علمية دقيقة أساسها أكاديمي صرف، حيث أوضح أن ذاكرة "المسبار" المخزنة معززة بعدد هائل من المعلومات يستند أساساً إلى القواميس الإنجليزية المعروفة، وفي مقدمتها قاموس "أكسفورد" الشهير

كمصدر رئيسي، إضافة للعشرات من القواميس الأخرى الصادرة في إنجلترا والولايات المتحدة الأمريكية، أما فيما يخص اللغة العربية فيستفيد قاموس "المسبار" من أمهات المصادر العربية القديمة والحديثة في اللغة والمعاجم، بما في ذلك الاستخدامات الحديثة للغة العربية في مجالات الصحافة والإعلام، لكي تكون الترجمة العربية بمستوى لغوي عصري وهذا ما يؤهل مترجم "المسبار" في رأي طارق إبراهيم إلى احتلال مكانة رائدة ضمن برامج الترجمة الآلية العربية، خاصة وأن موقع وحدة خدمات الإنترنت في "مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية" صنفه ضمن المواقع الأكثر زيارة مباشرة بعد موقع قناة "الجزيرة الفضائية" (جريدة الشرق الأوسط، 2002).

4-2- المنهجية المتبعة في الدراسة التطبيقية:

لقد اخترنا في هذا البحث المنهج الإحصائي التحليلي المقارن الذي سيسمح لنا بتقييم جودة الترجمة عن طريق الأرقام والنسب المئوية، وقد وقع اختيارنا على المنهج الإحصائي بذات لأننا نهدف من خلاله إلى إضفاء طابع الدقة والموضوعية على دراستنا التطبيقية، حيث ستكون الأخطاء التي سنقوم بحسابها أخطاء يمكن تحديدها بشكل دقيق وواضح وهي كالتالي:

- 1- الأخطاء الصرفية.
- 2- الأخطاء النحوية / التركيبية.
- 3- الأخطاء الإملائية.
- 4- أخطاء ترجمة المصطلحات.
- 5- أخطاء ترجمة الرموز والمختصرات والأرقام.
- 6- الأخطاء الدلالية (أخطاء نقل المعنى).

وللإشارة يمكن تقسيم طرق تقييم الترجمة إلى طريقتين:

1-التقييم البشري:

تعتمد هذه الطريقة على مجموعة من المعايير تسمح بالحكم على جودة الترجمة سواء بشرية كانت أم آلية، حيث تختلف هذه المعايير حسب نوع الدراسة وهدفها، وقد يتم تحديد عدد من النقاط والمستويات المتعلقة بالنصوص المترجمة كسلم للتقييم، وفي هذا السياق يمكن أن نذكر تقرير "ألباك" (ALPAC) السالف الذكر على سبيل المثال، حيث اعتمد الخبراء فيه على سلم تنقيطي يمتد من 0 إلى 9 للحكم على نتائج الترجمة، ولكن هذا السلم ليس مقياساً ثابتاً بل يمكن أن يتم التعديل فيه حسب الحاجة واعتماد طرق أخرى للتقييم.

2-التقييم الآلي:

توجد طرق آلية متعددة لتقييم نتائج الترجمة الآلية للنصوص منها مواقع الانترنت مثل "نيس" (NIST) و"بلو" (BLEU) و"ورد إيرور راي" (WORD ERROR RATE) و"ميتيور" (METEOR) ولكن لا يسعنا استخدام هذا النوع من التقييم لأنه خاص بالترجمة الآلية بينما نحن بصدد المقارنة بين الترجمتين البشرية والآلية.

لذلك فقد وقع اختيارنا في هذا البحث على الطريقة الأولى للتقييم وسيتم الحكم على جودة النصوص المترجمة ومستوى مفهوميتها باستخدام المعيارين التاليين:

* نعتبر خطأ كل ما يمس بأي قاعدة من قواعد اللغة العربية الصرفية أو النحوية أو الإملائية أو الدلالية أو غيرها.

* نعتبر خطأ كل ما يؤثر على نقل المعنى الأصلي أو يعدل فيه، وكل ما يعوق فهم النص الهدف.

حيث سنقوم بحساب كل صنف من الأخطاء المذكورة أعلاه في جدول على حدة والإشارة إليها بالخط الغليظ (الأخطاء الصرفية، الأخطاء النحوية/التركيبية، الأخطاء الإملائية...)، مع ترقيم الأمثلة وتحديد رقم الخطأ المذكور وتصنيفه بدقة إما كخطأ في الترجمة البشرية

بالإشارة إليه بعلامة(*) أو كخطأ في الترجمة الآلية بالإشارة إليه بعلامة(**)، وإثر حساب كل الأخطاء وتحويلها إلى نسب مئوية يتم جمعها في جدول شامل سيسمح بوصف النتائج وتمحيصها، ومن ثمة القيام بمقارنة نتائج الترجمة البشرية والترجمة الآلية وتمثيلها في منحني بياني يجسد تصنيف الأخطاء وعددها ونسبها المئوية، ثم تنتهي الدراسة التطبيقية لكل نموذج من نماذج المدونة بوصف ومقارنة النتائج المتحصل عليها وبخلاصة شاملة.

ويجب الإشارة إلى أن هذه الدراسة تعتمد على النسبة المئوية أي السلم من 0 إلى 100 كسلم لتقييم نسبة الأخطاء الواردة في الترجمتين البشرية والآلية، حيث ستقوم بحساب كل الأخطاء المؤكدة في الترجمتين وتصنيفها وستمثل نسبة 100 % نسبة الأخطاء الكلية في كل نص مترجم وستكون المرجع في العمليات الثلاثية كما يوضحه هذا المثال:

- عدد الأخطاء الكلي = 200 خطأ ↔ النسبة الكلية للأخطاء 100 %

- عدد الأخطاء الصرفية = 30 خطأ ↔ نسبة الأخطاء الصرفية ؟

وبالتالي يتم استخراج نسبة الأخطاء الصرفية بتطبيق العملية الثلاثية التالية:

عدد الأخطاء الصرفية × النسبة الكلية 100 % = نسبة الأخطاء الصرفية

عدد الأخطاء الكلي

أي $15\% = \frac{100 \times 30}{200}$

200

وهكذا دواليك بالنسبة لجميع أصناف الأخطاء الأخرى.

وبعد الانتهاء من دراسة كل نموذج على حدة تأتي المرحلة الأخيرة من الدراسة التطبيقية والتي سنقوم فيها بما يلي:

1- جمع النتائج المتحصل عليها في النماذج الخمسة في جدول شامل، يحصي عدد الأخطاء ونسبها في كل صنف أي جمع الأخطاء الصرفية للنماذج الخمسة في الترجمة البشرية معا ثم جمع الأخطاء الصرفية للنماذج الخمسة في الترجمة الآلية معا، إلى أن ننتهي من جمع كل الأخطاء الواردة في المدونة وتصنيفها، وتحويلها إلى نسب مئوية.

- 2- تجسيد النتائج الواردة في الجدول النهائي الشامل عبر رسمين تمثليين دائريين، الأول يمثل نتائج الترجمة البشرية والثاني يمثل الترجمة الآلية.
- 3- تجسيد نتائج الجدول النهائي الشامل في منحني بياني يضم كل النتائج المتحصل عليها إثر دراسة المدونة.
- 4- أما الخطوة الأخيرة فستكون مقارنة وتحليل شامل للنتائج النهائية الواردة في الجدول النهائي الشامل لكل المدونة.

4-3- دراسة النماذج التطبيقية:

4-3-1- النموذج رقم 1: نص داء الإيبولا.

4-3-1-1- إحصاء الأخطاء الصرفية في النموذج رقم 1 :

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع "المسبار"	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار الذي استعمل فيها الفعل الناقص "كان" غير المتوافق مع الفاعل "حالات" والأنسب هنا استعمال الفعل "كانت". **2 خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار الذي وظف الفعل "جُمعوا" في غير سياقه المناسب بالإضافة إلى عدم توافقه مع أي فاعل في الجملة.	كان هناك حالات ووفيات أكثر في هذا النقش من كل الآخرين جُمعوا.	إذ تسببت في حالات ووفيات أكثر من جميع الفاشيات الأخرى مجتمعة.	There were more cases and deaths in this outbreak than all others combined.	1
**3 خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار "contaminated" والصواب هو استعمال الحال "ملوثة" كمقابل للحال "contaminated" بدلا عن	عن طريق الاتصال المباشر بالدم، إفرازات، أعضاء أو سوائل جسمية أخرى من الناس المصابين، وبالسطوح والمواد لُوث	عبر الملامسة المباشرة لدم الفرد المصاب بعدواه أو إفرازات ذاك الفرد أو أعضائه أو سوائل جسمه الأخرى، وبملامسة السطوح	via direct contact with the blood, secretions, organs or other bodily fluids of infected people, and with surfaces and materials contaminated	2

	with these fluids.	والمواد الأخرى الملوثة بتلك السوائل	بهذه السوائل.	الفعل "لُوث".
3	The first three, Bundibugyo ebolavirus, Zaire ebolavirus, and Sudan ebolavirus have been associated with large outbreaks in Africa.	وقد تسببت الأنواع الثلاثة الأولى، وهي فيروس الإيبولا بونديبوغيو وفيروس الإيبولا زائير وفيروس الإيبولا سودان، في اندلاع كبرى الفاشيات في أفريقيا،	الأول الثلاث، Bundibugyo ebolavirus، زائير ebolavirus، والسودان ebolavirus رُبط بحالات تفشي كبيرة في أفريقيا.	**4 خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار الذي استعمل الفعل الثلاثي المبني للمجهول "رُبط" بدل الفعل "ارتبط" على وزن افتعل الذي يعد أنسب في هذا السياق.
4	Burial ceremonies that involve direct contact with the body of the deceased can also contribute in the transmission of Ebola.	ويمكن أن تؤدي أيضاً مراسم الدفن التي يلامس فيها المشيعون مباشرة جثة المتوفى دوراً في انتقال فيروس الإيبولا.	مراسم دفن التي تتضمن الاتصال المباشر بجسم الميت يستطيع مساهمة أيضاً في انتقال الإيبولا.	**5 خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار يتعلق بالفعل "يستطيع" الذي جاء مصرفاً للضمير الغائب المفرد بما أن الفاعل "مراسم" جاء مؤنثاً كان من الأحسن استعمال الفعل "تستطيع".

الجدول رقم 5: إحصاء الأخطاء الصرفية في الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 1.

لاحظنا في الجدول رقم 1 تبايناً من حيث عدد الأخطاء الصرفية الواردة في الترجمتين البشرية والآلية، فبينما تخلو الترجمة البشرية من الأخطاء الصرفية، لاحظنا وجودها في الترجمة الآلية التي لم تتمكن - في الأمثلة الواردة في الجدول - من إيجاد الصيغة الصرفية المناسبة في حالات عدة:

- عجز "المسبار" عن إيجاد الصيغة الصرفية المناسبة في حالتي التأنيث والتذكير كما هو الحال بالنسبة للفعليين "كان" و"يستطيع" اللذان لا يوافقان الفاعل في عبارة النص الهدف ويحتاجان إلى التصويب عن طريق برمجة الآلة على إيجاد الصيغة الصرفية المناسبة للفعل ضمن سياقه النحوي والدلالي في الجملة العربية، وتجنب ترجمة الصيغة الصرفية بمعزل عن ما يحيط بها في النص.

- استعمل "المسبار" صيغة الفعل المبني للمجهول في غير محلها، حيث ترجم النعت "combined" إلى الفعل المبني للمجهول "جُمعوا" والنعت "contaminated" إلى الفعل المبني للمجهول "لُوثَ" وبنفس الطريقة ترجم الفعل "have been associated" إلى الفعل المبني للمجهول "رُبطَ" وتعد هذه الصيغ جميعها غير مناسبة وتحتاج للتصويب. ونظرا لتكرار نفس الخطأ يمكننا القول بأن "المسبار" مبرمج على ترجمة "النعوت" أو الأفعال الانجليزية التي تنتهي صيغتها بـ "ed" إلى فعل مبني للمجهول، وهي ترجمة يمكن أن تكون صائبة أحيانا، ولكنها ليست صالحة في كل الحالات كما لاحظنا في الأمثلة المذكورة أعلاه، لذلك لابد من تدخل المبرمج لتصحيحها وإيجاد الصيغة الصرفية المناسبة للسياقات النحوية والدلالية المختلفة.

4-3-1-2- إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في النموذج رقم 1:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ نحوي تركيبية في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة هذه العبارة في اللغة العربية، حيث قام الموقع بترجمتها ترجمة حرفية باعتماد نفس الصيغة التركيبية للنص المصدر مع تقديم الفعل "يسبب" على فاعله وهذا ما أخل بترتيب أجزائها.	يسبب فيروس الإيبولا حاداً، مرض خطير الذي قاتل في أغلب الأحيان إذا غير معالج.	يسبب فيروس الإيبولا مرضاً حاداً وخطيراً يودي بحياة الفرد في أغلب الأحيان إن لم يُعالج.	The Ebola virus causes an acute, serious illness which is often fatal if untreated.	1
**2 خطأ نحوي تركيبية في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة هذه العبارة في اللغة العربية، حيث قام الموقع بترجمتها ترجمة حرفية باعتماد نفس الصيغة التركيبية للنص المصدر مع تأخير الفعل على الفاعل الذي أعطى تعبيراً ركيكاً وغير مناسب في اللغة العربية.	مرض فيروس إيبولا (EVD) ظهر أولاً في عام 1976	وقد ظهر مرض فيروس الإيبولا لأول مرة عام 1976	Ebola virus disease (EVD) first appeared in 1976	2

3	in 2 simultaneous outbreaks.	في إطار فاشيتين اثنتين اندلعتا في آن معاً،	في نقشي الآتين،	**3 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار لهذه لعبارة التي لا تتبع فيها الصفة "الآتين" موصوفها "نقشي" من حيث العدد، حيث نلاحظ أن الصفة جاءت مثني مذكر بينما جاء الموصوف مذكرا مفردا. كما نلاحظ أن الصفة "الآتين" لم تتبع موصوفها "نقشي" من حيث التعريف والتكرير كذلك.
4	one in what is now, Nzara, South Sudan, and the other in Yambuku, Democratic Republic of Congo.	إحدهما في نزارا بالسودان والأخرى في يامبوكو بجمهورية الكونغو الديمقراطية،	واحد في ما الآن Nzara ، جنوب السودان، والآخر في Yambuku ، جمهورية الكونغو الديمقراطية.	**4 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة هذه العبارة في اللغة العربية، حيث قام الموقع بترجمتها ترجمة حرفية باعتماد نفس الصيغة التركيبية للنص المصدر وهذا ما أخل بترتيب أجزائها و أثر على نقل المعنى.
5	The latter occurred in a village near the Ebola River, from which the disease takes its name.	التي اندلعت في قرية تقع على مقربة من نهر إيبولا الذي اكتسب المرض اسمه منه.	الحادث الأخيرة في قرية بالقرب من نهر الإيبولا، الذي منه يأخذ المرض اسمه.	**5 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي لا يتوافق فيها الموصوف "الحادث" مع الصفة "الأخيرة" حيث نلاحظ هنا أن الصفة لا تتبع الموصوف من حيث التانيث والتذكير ، فبينما جاء الموصوف مذكرا جاءت الصفة مؤنثة. **6 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار التي لم تنجح في إعادة صياغة هذه العبارة، حيث نلاحظ أن غياب الفعل في العبارة المترجمة أثر على تركيبها النحوية وتعبيرا ركيكا أخفق من خلاله الموقع في نقل المعنى بشكل متكامل إلى اللغة العربية.

6	The 2014–2016 outbreak in West Africa	والفاشية المندلعة حالياً في غرب إفريقيا (التي أُبلغ عن أولى حالات الإصابة بها في آذار/مارس 2014)	الـ2014–2016 تقشّي في غرب أفريقيا	*1 خطأ نحوي تركيبى في الترجمة البشرية لأن محتوى العبارة المترجمة لا يوافق مقابلها من حيث المحتوى حيث تم حذف التواريخ الواردة في بداية العبارة وإضافة كلمة "حاليا" التي ليس لها وجود في النص المصدر، كما تمت إضافة عبارة كاملة بين قوسين هي الأخرى لا وجود لها في النص المصدر وقد أدت هذه التعديلات من حذف وإضافة إلى عدم نقل المعنى نفسه. **7 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار يتعلق بإضافة ألف ولام "ال" التعريف للتواريخ و هي إضافة غير مستساغة وغير مناسبة في السياق. **8 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة المسبار سببه الترجمة الحرفية للبنية التركيبية التي أدت هنا إلى خلل واضح في التركيب النحوية ما أثر على نقل المعنى.
7	was the largest and most complex Ebola outbreak since the virus was first discovered in 1976.	هي أكبر وأعقد فاشية للإيبولا منذ اكتشاف فيروس الإيبولا لأول مرة في عام 1976.	كان الأكثر تقشّي للإيبولا الأكبر والمعقد منذ الفيروس اكتشف أولاً في عام 1976.	**9 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار لهذه العبارة حيث أدت الترجمة الحرفية للبنية التركيبية هنا إلى ركافة واضحة في الأسلوب، و النتيجة جملة غير صحيحة نحويًا في اللغة العربية.
8	There were more cases and deaths in this outbreak than all others combined.	إذ تسببت في حالات ووفيات أكثر من جميع الفاشيات	كان هناك حالات ووفيات أكثر في هذا التقشّي من كل	**10 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار لهذه العبارة حيث أدت الترجمة الحرفية للبنية التركيبية هنا إلى

		الأخرى مجتمعة.	الآخرين جُمعوا.	ركاكة واضحة في الأسلوب وجملة خاطئة نحويا في اللغة العربية. **11 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار الذي استعمل الصفة "الآخرين" الصيغة تستعمل فقط للعاقل والصواب هنا استعمال الصفة المؤنثة "الأخرى" المناسبة للموصوف.
9	It also spread between countries, starting in Guinea then moving across land borders to Sierra Leone and Liberia.	كما انتشرت الفاشية بين البلدان بدءاً بغينيا ومن ثم عبرت الحدود البرية إلى سيراليون وليبيريا .	انتشر أيضا بين البلدان، بدء في غينيا ثم انتقال عبر الحدود البرية إلى سيراليون وليبيريا.	**12 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار للعبارة "starting in... then moving across" التي تقابلها عبارة "بدء ب... وانتقالا عبر ...". في اللغة العربية بدلا عن الصيغة المستعملة في ترجمة المسبار التي استعملت حرف الجر "في" غير المناسب. **13 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار يتمثل في حركة الإعراب الخاطيء لكلمة "انتقال" التي يجب أن تكون منصوبة لكونها اسما معطوفا بحرف العطف "ثم" والمعطوف عليه "بدء" جاء منصوبا.
10	The virus family Filoviridae includes three genera: Cuevavirus, Marburgvirus, and Ebolavirus.	وتضم فصيلة الفيروسات فيلوفيريدياي 3 أجناس، هي: فيروس كوفنا وفيروس ماربورغ وفيروس الإيبولا.	يتضمن الفيروس عائلي Filoviridae ثلاث أنواع: Cuevavirus، Marburgvirus و Ebolavirus.	**14 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار سببها عدم التوافق بين الصفة "عائلي" الذي جاء نكرة والموصوف "الفيروس" الذي جاء معرفا. **15 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة باللغة العربية بشكل صحيح، حيث جاءت الترجمة الآلية ترجمة حرفية للصيغة التركيبية الواردة في النص المصدر ما

			تسبب في اختلال ترتيب أجزائها وغياب حروف العطف. **16 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار لصفة الأعداد حيث أن الأعداد من 3 إلى 9 تخالف المعدود أي أنها تذكر مع المؤنث وتؤنث مع المذكر في جميع صورها.
11	Within the genus Ebolavirus, five species have been identified: Zaire, Bundibugyo, Sudan, Reston and Taï Forest.	وثمة أنواع خمسة من الفيروسات حُدِّدت على النحو التالي: زائير وبونديبوغيو والسودان وريستون وغابات تاي.	ضمن الجنس Ebolavirus، خمس أنواع حُدِّدت: زائير، Bundibugyo، السودان ريستون وغابة طي.
			**17 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمتها حرفياً فأخل ذلك بترتيب أجزائها غيب حروف العطف وهذا ما أدى إلى إخفاق في نقل المعنى. **18 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار لصفة الأعداد في عبارة "خمس أنواع" حيث إن الأعداد من (3-9) تخالف المعدود أي أنها تذكر مع المؤنث وتؤنث مع المذكر في جميع صورها.
12	The first three, Bundibugyo ebolavirus, Zaire ebolavirus, and Sudan ebolavirus have been associated with large outbreaks in Africa.	وقد تسببت الأنواع الثلاثة الأولى، وهي فيروس الإيبولا بونديبوغيو وفيروس الإيبولا زائير وفيروس الإيبولا سودان، في اندلاع كبرى الفاشيات في أفريقيا،	الأول الـ ثلاث، Bundibugyo ebolavirus، زائير ebolavirus، ebolavirus، والسودان ebolavirus ربط بحالات نقشي كبيرة في أفريقيا.
			**19 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة في اللغة العربية بسبب الترجمة الحرفية للصيغة التركيبية التي غيّبت حروف العطف واستبدلتها بالفواصل ما أدى إلى بنية تركيبية غير مستساغة وتعبير ركيك.

**20 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة باللغة العربية بشكل صحيح حيث قام بترجمة حرفية للصيغة التركيبية فأخل ذلك بترتيب أجزائها وأثر سلباً على صحة الترجمة. **21 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار يتعلق بإضافة ألف ولام "ال" التعريف للتواريخ وهذا ما يعد إضافة غير مستساغة وغير مقبولة في اللغة العربية. *22 خطأ تركيبى في الترجمة البشرية حيث نلاحظ التصرف في الترجمة وعدم نقل محتواه بدقة في هذه العبارة وذلك بحذفها للتاريخ الوارد وتعديلها له بدون مبرر.	الفيروس يسبب الـ 2014 - 2016 يعود تقشّي أفريقي غربي إلى أنواع زائير ebolavirus.	وينتمي الفيروس المسبب لفاشية عام 2014 في غرب أفريقيا إلى النوع زائير.	The virus causing the 2014–2016 West African outbreak belongs to the Zaire ebolavirus species.	13
**22 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث أثرت الترجمة الحرفية عليها وأعطت تعبيراً ركيكاً. **23 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي ورد فيها المضاف إليه "فاكهة" نكرة رغم أنه يفيد التعريف ولا يفيد التخصيص إذن وجب تعريفه (زهرة العلاء، 2008، صفحة 229).	يعتقد بأن خفافيش فاكهة عائلة Pteropodidae مضيفي فيروس إيبولا طبيعيين.	يُعتقد أن خفافيش الفاكهة من الفصيلة بتوروبوديدي هي المضيف الطبيعي لفيروس الإيبولا.	It is thought that fruit bats of the Pteropodidae family are natural Ebola virus hosts.	14

15	Ebola is introduced into the human population	وينتقل فيروس الإيبولا إلى تجمعات السكان البشرية	الإيبولا مقدّم في السكان الإنساني	**24 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمتها ترجمة حرفية كلمة بكلمة أدت إلى الإخفاق في نقل المعنى.
16	through close contact with the blood, secretions, organs or other bodily fluids of infected animals	عن طريق ملامسة دم الحيوانات المصابة بعدوى المرض أو إفرازاتها أو أعضاءها أو السوائل الأخرى من أجسامها،	خلال التماس المباشر بالدم، إفرازات، أعضاء أو سوائل جسمية أخرى من الحيوانات المصابة	**25 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي أعاد صياغة العبارة بشكل حرفي كلمة بكلمة حتى في استعمال الفواصل بدل حروف العطف المعتاد استعمالها في اللغة العربية عند تعداد الأمثلة الواردة بين قوسين.
17	such as chimpanzees, gorillas, fruit bats, monkeys, forest antelope and porcupines found ill or dead or in the rainforest.	مثل قردة الشمبانزي والغوريلا وخفافيش الفاكهة والنسانيس وظباء الغابة وحيوانات النيص التي يُعثر عليها معتلة أو نافقة في الغابات الماطرة.	مثل الشمبانزي وغوريلا وخفافيش فاكهة وقرود وظبي وغابة وحيوانات نيص وجدا مرضا أو ميتة أو في غابة المطرية.	**26 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمتها ترجمة حرفية أعطت عبارة مفككة غير مترابطة ومبهمّة. **27 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار يرجع لعدم التوافق بين المعطوف "قوريلات" الذي جاء نكرة والمعطوف عليه "الشمبانزي" الذي جاء معرفا ومن المفروض في هذه الحالة أن تأتي جميع الكلمات الموالية لكلمة "الشمبانزي" معرفة إما بالآلف و اللام أو بالإضافة نظرا لارتباطها بحروف العطف. **28 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار يرجع لعدم التوافق من حيث العدد بين

				المعطوف "ظبي" الذي جاء في المفرد والمعطوف عليه "قروء" الذي جاء في الجمع. **29 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار يرجع لعدم التوافق من حيث العدد بين المعطوف "حيوانات" والمعطوف عليه "غابة". **30 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "rainforest" حيث جاءت الصفة "المطرية" معرفة بينما جاء الموصوف "غابة" نكرة.
18	ومن ثم تنتشر الإيبولا من خلال سريان عدواها من إنسان إلى آخر	إيبولا ثم ينتشر عبر انتقال من إنسان إلى إنسان آخر	**31 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة حيث قام بترجمتها ترجمة حرفية كلمة بكلمة فأخل بترتيب أجزائها وأنتج عبارة غير متناسقة وتعبيرا ركيكا. **32 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاء فيها المضاف إليه "انتقال" غير معرف رغم ضرورة تعريفه في هذه العبارة لأنه جاء هنا للتعريف وليس للتخصيص. **33 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار لعبارة " human-to-human " التي قام بترجمة بنيتها التركيبية ترجمة حرفية ولم يتمكن من إيجاد المكافئ لها في اللغة العربية ما أدى إلى تكرار غير مبرر لكلمة إنسان.	Ebola then spreads through human-to-human transmission
19	عبر الملامسة المباشرة لدم الفرد المصاب بعدواه أو إفرازات ذاك	عن طريق الاتصال المباشر بالدم،	**34 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار يرجع إلى استعمال الفواصل و حروف	via direct contact with the blood, secretions, organs or other bodily

	fluids of infected people, and with surfaces and materials contaminated with these fluids	الفرد أو أعضائه أو سوائل جسمه الأخرى، وبملامسة السطوح والمواد الأخرى الملوثة بتلك السوائل	إفرازات، أعضاء أو سوائل جسمانية أخرى من الناس المصابين، وبالسطوح والمواد لُوث بهذه السوائل.	الربط في غير محلها وعدم التوافق في التعريف و التكرير بين ما يرد قبل و بعد الفاصلة في "بالدم، إفرازات، أعضاء..." **35خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي ترجم هذه العبارة ترجمة حرفية أدت إلى عبارة مفككة وخلل واضح في المعنى.
20	(e.g. bedding, clothing).	(كالمفروشات والملابس).	(ومثال على ذلك: - فراش، ملابس)	**36خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار يتمثل في استعمال الشرطة '-' في غير محلها وهي إضافة لا مبرر لها في هذا الموقع خاصة وأنها لم ترد في النص المصدر. **37خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار التي استعملت فيها الفاصلة بدل حرف العطف لتعداد الأمثلة وهو خطأ شائع في الترجمة وغير مستساغ في اللغة العربية.
21	Health-care workers have frequently been infected	وكثيراً ما يُصاب عاملو الرعاية الصحية بالعدوى	عمّال رعاية صحية كثيراً أصيبوا	**38خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار سببه الترجمة الحرفية للكلمات وللبنية التركيبية، حيث نتج عن هذه الترجمة الحرفية عبارة مبتورة غير مكتملة وغير مرتبة عاجزة عن نقل المعنى. **39خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي ورد فيها المضاف إليه "رعاية" والمضاف إليه الثاني نكرة بينما كان من الصواب تعريفهما.

22	while treating patients with suspected or confirmed EVD.	عند تقديمهم العلاج للمرضى المصابين بحالات يُشتبه فيها أو مؤكدة من مرض فيروس الإيبولا.	بينما يعالجون المرضى مع EVD مشتبه به أو مؤكد.	**40 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار سببه الترجمة الحرفية للكلمات وللبنية التركيبية، ما أدى إلى ركاكة في التعبير واختلال تام في المعنى.
23	This has occurred through close contact with patients when infection control precautions are not strictly practiced.	وقد حدث ذلك من خلال ملامسة المرضى مباشرة من دون تطبيق صارم للتحوطات المتعلقة بمكافحة عدوى المرض.	هذا حدث خلال التماس المباشر مع المرضى متى إجراءات سيطرة على عدوى وقائية لم تمارس بصرامة.	**41 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار سببه الترجمة الحرفية للبنية التركيبية، حيث نتج عن هذه الترجمة الحرفية عبارة مفككة وركيكة التعبير.
24	Burial ceremonies that involve direct contact with the body of the deceased can also contribute in the transmission of Ebola.	ويمكن أن تؤدي أيضاً مراسم الدفن التي يلامس فيها المشيعون مباشرة جثة المتوفى دوراً في انتقال فيروس الإيبولا.	مراسيم دفن التي تتضمن الاتصال المباشر بجسم الميت يستطيع مساهمة أيضاً في انتقال الإيبولا.	**42 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار حيث جاء المضاف إليه "دفن" نكرة مع أنه يجب أن يكون معرف لأنه جاء هنا للتعريف وليس للتخصيص مضاف "مراسيم" ولذلك وجب تعريفه (زهرة العلاء. 2008. ص 239). **43 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار حيث جاء المفعول به "مساهمة" نكرة مع أنه يجب أن يكون معرفاً هنا من أجل استكمال المعنى.

الجدول رقم 6: إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 1.

على ضوء ما تقدمنا به من ملاحظات فيما يخص الأخطاء النحوية والتركيبية الواردة في النموذج رقم 1 نخلص إلى أن المترجم البشري يمكنه التعامل مع العبارات الطويلة والجمل المتداخلة والتنسيق بين مكوناتها المختلفة معتمداً على قواعد النحو العربية بشكل أحسن بكثير من تعامل المترجم الآلي معها، ويؤكد هذا الرأي عدد الأخطاء الواردة في ترجمة موقع "المسبار" والتي بلغت 43 خطأ مقابل خطئين فقط في الترجمة البشرية، تعود إلى تصرف المترجم البشري في الترجمة بالحذف والإضافة وعدم نقل محتوى النص المصدر

بأمانة، وهو ما يعد غير مقبول خاصة وأن النص العلمي يتطلب دقة في نقل المعلومة واحتراما كاملا لمضمون النص الأصلي.

عدد الأخطاء الواردة في ترجمة موقع "المسبار" دليل على أنه لم يعتمد تحليل النص الأصلي على المستويين النحوي والتركيبى بحيث يتم توليد نص يحترم قواعد اللغة المنقول إليها، وهذا ما يبعثنا على القول أن هذا المترجم الآلي لا يتضمن أدوات التحليل اللغوي للنص الإنجليزي المنقول منه والنص العربي المنقول إليه، ولذلك واجه عدة صعوبات في الترجمة إلى اللغة العربية أهمها:

- صعوبات على مستوى النحوي وعدم القدرة على التوفيق بين مكونات الجملة العربية، كثنائية المبتدأ والخبر، وثنائية المعطوف والمعطوف عليه، وثنائية الجار والمجرور، وهي ثنائيات تعتمد على قواعد ثابتة في اللغة العربية من حيث التعريف والتذكير والتأنيث والتذكير والعدد (زهرة العلا، 2008)، وبالتالي لو تم اعتماد هذه القواعد في مرحلة البرمجة لكان من الممكن اجتتاب مثل هذه الأخطاء، ولكن المترجم الآلي، على ما يبدو، قام بترجمة كلمات الجملة الانجليزية ترجمة حرفية لعدم قدرته على تحليلها وتحويلها إلى سياق الجملة العربية.

- صعوبات في ترجمة العبارات حتى البسيطة منها نظرا للاعتماد شبه الكلي على أسلوب الترجمة المباشرة كلمة بكلمة وهو أسلوب قليلا ما يعطي ثمارها إذا لم تؤخذ قواعد اللغتين المصدر والهدف في الحسبان.

- صعوبات على المستوى التركيبى لل فقرات والنص ككل، تتجسد في غياب أدوات وعبارات الربط بين الجمل والفقرات وهذا ما أنتج نصا مفككا وتعبيرا ركيكا في أغلب الأحيان، يرجع إلى اعتماد المترجم الآلي على نسخ صيغة العبارات بالإنجليزية دون تحليل أو تحويل، وهنا كذلك نقف عند الاختلافات موجودة بين اللغتين الانجليزية والعربية فمن المعروف أن اللغة الانجليزية تحبذ الجمل القصيرة التي تفصل بينها علامات الوقف كالفاصلة مثلا أو النقطة،

بينما تكون الجمل في اللغة العربية أطول وأكثر تعقيدا لاحتوائها على أدوات الربط كحروف العطف والجر بالإضافة إلى عبارات الربط.

4-3-1-3- إحصاء الأخطاء الإملائية في النموذج رقم 1:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ إملائي في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "Ebola" الذي أضيف له حرف "الياء" وهي إضافة غير مبررة.	يسبب فيروس الإيبولا حاداً، مرض خطير الذي قاتل في أغلب الأحيان إذا غير معالج.	يسبب فيروس الإيبولا مرضاً حاداً وخطيراً يؤدي بحياة الفرد في أغلب الأحيان إن لم يُعالج.	The Ebola virus causes an acute, serious illness which is often fatal if untreated.	1
**2 خطأ إملائي في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "Ebola" الذي أضيف له حرف "الياء" وهي إضافة غير مبررة.	مرض فيروس إيبولا (EVD) ظهر أولاً في عام 1976	وقد ظهر مرض فيروس الإيبولا لأول مرة عام 1976	Ebola virus disease (EVD) first appeared in 1976	2
**3 خطأ إملائي في موقع المسبار للمصطلح الطبي "Ebola" الذي أضيف له حرف "الياء" وهي إضافة غير مبررة.	الحادث الأخيرة في قرية بالقرب من نهر الإيبولا، الذي منه يأخذ المرض اسمه.	التي اندلعت في قرية تقع على مقربة من نهر إيبولا الذي اكتسب المرض اسمه منه.	The latter occurred in a village near the Ebola River, from which the disease takes its name.	3
*1 خطأ إملائي في النص الهدف للترجمة البشرية وهو حذف الهمزة من كلمة "إيبولا". *4 خطأ إملائي في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "Ebola" الذي أضيف له حرف "الياء" وهي إضافة غير مبررة.	كان الأكثر تفشي الإيبولا الأكبر والمعقد منذ الفيروس اكتشف أولاً في عام 1976.	هي أكبر وأبعد فاشية للإيبولا منذ اكتشاف فيروس الإيبولا لأول مرة في عام 1976.	was the largest and most complex Ebola outbreak since the virus was first discovered in 1976.	4
*2 خطأ إملائي في الترجمة البشرية وهو إضافة ألف المد	انتشر أيضاً بين البلدان، بدء في غينيا ثم انتقل	كما انتشرت الفاشية بين البلدان بدءاً	It also spread between	5

countries, starting in Guinea then moving across land borders to Sierra Leone and Liberia.	بغينيا ومن ثم عبرت الحدود البرية إلى سيراليون وليبيريا .	عبر الحدود البرية إلى سيراليون وليبيريا.	بعد الهمزة المكتوبة على السطر في اسم المصدر المنسوب المنتهي بهمزة على السطر والمسبوبة بالسكون "بدءاً" ، حيث تعد إضافة الفتحتان الظاهرتان فوق الألف في نهاية الكلمة للتونين غير صائب .
6	It is thought that fruit bats of the Pteropodidae family are natural Ebola virus hosts.	يُعتقد أن خفافيش الفاكهة من الفصيلة بتيروبوديدا هي المضيف الطبيعي لفيروس الإيبولا.	يعتقد بأن خفافيش فاكهة عائلة Pteropodidae مضيفي فيروس إيبولا طبيعيين .
7	Ebola is introduced into the human population	وينتقل فيروس الإيبولا إلى تجمعات السكان البشرية	الإيبولا مقدّم في السكان الإنساني
8	through close contact with the blood secretions,, organs or other bodily fluids of infected animals	عن طريق ملامسة دم الحيوانات المصابة بعدوى المرض أو إفرازاتها أو أعضائها أو السوائل الأخرى من أجسامها،	خلال التماس المباشر بالدم، إفرازات، أعضاء أو سوائل جسمية أخرى من الحيوانات المصابة
9	such as chimpanzees, gorillas, fruit bats, monkeys, forest antelope and porcupines found ill or dead or in the rainforest.	مثل قرودة الشمبانزي والغوريلا وخفافيش الفاكهة والنسانيس وظباء الغابة وحوانات النيص التي يُعثر عليها معتلة أو نافقة في الغابات الماطرة.	مثل الشمبانزي وغوريلا وخفافيش فاكهة وقرود وظبي وغابة و (حيوانات نيص وجدا مرضا) أو ميتة أو في غابة المطرية.
			موقع المسبار المسبار لكلمة 'porcupines' التي تكتب 'النيص' بدون شدة فوق 'الباء' كما يدعى هذا الحيوان كذلك 'quill pig' أو 'hystrix' (البعلبكي، 1995، ص 1197)

10	Ebola then spreads through human-to-human transmission	ومن ثم تنتشر الإيبولا من خلال سريان عدوها من إنسان إلى آخر	إيبولا ثم ينتشر عبر انتقال من إنسان إلى إنسان آخر	**9 خطأ إملائي في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "Ebola" الذي أضيف له حرف "الياء" وهي إضافة لا مبرر لها.
11	Burial ceremonies that involve direct contact with the body of the deceased can also contribute in the transmission of Ebola.	ويمكن أن تؤدي أيضاً مراسم الدفن التي يلامس فيها المشيعون مباشرة جثة المتوفى دوراً في انتقال فيروس الإيبولا.	مراسم دفن التي تتضمن الاتصال المباشر بجسم الميت يستطيع مساهمة أيضاً في انتقال الإيبولا.	**10 خطأ إملائي في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "Ebola" الذي أضيف له حرف "الياء" وهي إضافة غير مبررة.

الجدول رقم 7: إحصاء الأخطاء الإملائية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 1.

لقد أفضت ملاحظتنا حول الجدول رقم 7 إلى أن الترجمة البشرية تقارب كثيراً الترجمة الآلية من حيث عدد الأخطاء الإملائية الواردة، حيث أن الأخطاء في الترجمتين كانت أخطاء بسيطة تتراوح بين حذف الهمزة والمد في غير محله، بالنسبة للترجمة البشرية كما هو الحال في كلمتي "إيبولا" و"بدءاً"، وكتابة الشدة في غير محلها أو إضافة حرف للكلمة بالنسبة للترجمة الآلية مثلما هو الحال بالنسبة للكلمات: "الدم" و"النّيص" و"الإيبولا".

- وعند التمعن في نوع الأخطاء يمكن القول أن الأخطاء الإملائية التي وقع فيها المترجم البشري تعود إلى نقص لغوي لدى المترجم البشري أو إلى هفوة عند كتابة النص، أما الأخطاء الإملائية الواردة في الترجمة الآلية فهي راجعة إلى الطريقة التي تمت بها كتابة هذه الكلمات في ذاكرة نظام الترجمة، وعلى هذا المستوى من اللغة يبرز الدور المهم للمتخصص في التدقيق اللغوي الشامل لكل المستويات اللغة وعلى رأسها المستوى الإملائي، كما يبرز الدور الأساسي لمتخصص في البرمجة اللغوية أو المتخصص في اللسانيات الحاسوبية الذي يتعين عليه احترام كل التفاصيل في كتابة اللغة العربية.

4-3-1-4- إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في النموذج رقم 1:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ في ترجمة المسبار للمصطلح "family" الذي ترجم إلى "عائلي" بدلا عن "فصيلة" **2 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي المركب "Filoviridae" الذي لم يتمكن من ترجمته حيث قام باستتساخه لعجزه عن إيجاد المكافئ له في اللغة العربية . **3 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي المركب "Cuevavirus" الذي لم يتمكن من ترجمته، حيث قام باستتساخه وعجز عن إيجاد المكافئ له في اللغة العربية. **4 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي المركب "Marburgvirus" الذي لم يتمكن من ترجمته حيث قام باستتساخه وعجز عن إيجاد المكافئ له في اللغة العربية. **5 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي المركب "Ebola virus" الذي لم يتمكن من ترجمته حيث قام باستتساخها ولم يتمكن من إيجاد المكافئ له.	يتضمن الفيروس عائلي Filoviridae ثلاث أنواع: Cuevavirus، Marburgvirus وEbola virus.	وتتضمن فصيلة الفيروسات فيلوفيريدياي 3 أجناس، هي: فيروس كوفيلا وفيروس ماربورغ وفيروس الإيبولا.	The virus family Filoviridae includes three genera: Cuevavirus, Marburgvirus, and Ebola virus.	1

2	Within the genus Ebolavirus , five species have been identified: Zaire, Bundibugyo, Sudan, Reston and Tai Forest.	وثمة أنواع خمسة من الفيروسات حُددت على النحو التالي: زائير وبونديبوغيو والسودان وريستون وغابات تاي.	ضمن الجنس Ebolavirus ، خمس أنواع حُددت: زائير، Bundibugyo ، السودان ريستون وغابة طي.	**6 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "ebolavirus" حيث قام باستساخه لعجزه عن إيجاد المكافئ له في اللغة العربية.
3	The first three, Bundibugyo ebolavirus, Zaire ebolavirus, and Sudan ebolavirus have been associated with large outbreaks in Africa.	وقد تسببت الأنواع الثلاثة الأولى، وهي فيروس الإيبولا بونديبوغيو وفيروس الإيبولا زائير وفيروس الإيبولا سودان، في اندلاع كبرى الفاشيات في أفريقيا،	الأول الثلاث، Bundibugyo ebolavirus ، زائير ebolavirus ، والسودان ebolavirus ربط بحالات تفشي كبيرة في أفريقيا.	**7 خطأ في ترجمة موقع المسبار للعبارة المصطلحية الطبية Bundibugyo ebolavirus " المتكونة من اسم علم يمثل في المنطقة الجغرافية التي حدد فيها المرض والمصطلح الطبي المركب "ebolavirus" حيث قام باستساخ مكونات العبارة كلها لإخفاقه في إيجاد المكافئ لها في اللغة العربية.
4	The virus causing the 2014–2016 West African outbreak belongs to the Zaire ebolavirus species.	وينتمي الفيروس المسبب لفاشية عام 2014 في غرب أفريقيا إلى النوع زائير.	الفيروس يسبب الـ 2014–2016 يعود تفشي أفريقي غربي إلى أنواع زائير ebolavirus .	**9 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي المركب "ebolavirus" حيث قام باستساخه لإخفاقه في إيجاد المكافئ له في اللغة العربية.
5	It is thought that fruit bats of the Pteropodidae family are natural Ebola virus hosts.	يُعتقد أن خفافيش الفاكهة من الفصيلة بتيروبوديدي هي المضيف الطبيعي لفيروس الإيبولا.	يعتقد بأن خفافيش فاكهة عائلة Pteropodidae مضيفي فيروس إيبولا طبيعيين.	**10 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "Pteropodidae" حيث لم يتمكن من ترجمته فقام باستساخه دون إيجاد المكافئ له في اللغة العربية.

الجدول رقم 8: إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 1.

على ضوء ما جاء في الجدول رقم 8 من ملاحظات، يمكننا القول أن المترجم البشري تحكم بشكل جيد في ترجمة المصطلحات الطبية والعبارات المصطلحية، حيث وظف ترجمة المصطلحات الطبية المعتمدة لدى منظمة الصحة العالمية كمصدر أساسي في الترجمة¹.

أما فيما يخص الترجمة الآلية للمصطلحات فقط لاحظنا أن موقع "المسبار" أخفق في ترجمته لمعظم المصطلحات الطبية الواردة في النص، حيث قام باستنساخها وإعادة كتابتها بالحروف اللاتينية وهي طريقة كثيرا ما تستعملها المترجمات الآلية عندما تعجز عن الترجمة لعدم قدرتها على التعرف على المفردة، وقد لاحظنا تكرار نفس الأخطاء عدة مرات بسبب عجز الآلة عن تصويب أخطاءها ذاتيا.

4-3-1-5- إحصاء أخطاء ترجمة أسماء الأعلام في النموذج رقم 1:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	*ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ في ترجمة موقع المسبار لاسم العلم الدال على الموقع الجغرافي "Nzara" حيث قام باستنساخه ولم يتمكن من ترجمته. **2 خطأ في ترجمة موقع المسبار لاسم العلم الدال على الموقع الجغرافي "Yambuku" حيث قام باستنساخه لما عجز عن ترجمته.	واحد في ما الآن Nzaa، جنوب السودان، والآخر في Yambuku، جمهورية الكونغو الديمقراطية.	إحدهما في نزارا بالسودان والأخرى في يامبوكو بجمهورية الكونغو الديمقراطية،	one in what is now, Nzara, South Sudan, and the other in Yambuku, Democratic Republic of Congo.	1

¹ أصدر فرع المنظمة في الشرق الأوسط سنة 2009 معجما تحت عنوان "المعجم الطبي الموحد إنجليزي - فرنسي - عربي"، من تأليف محمد هيثم الخياط، وقد انتقلت على محتواه هيئات عربية عدة منها مجلس وزراء الصحة العرب واتحاد الأطباء العرب والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

3** خطأ في ترجمة موقع المسبار لاسم العلم الدال على الموقع الجغرافي "Bundibugyo" الذي تم استنساخه ولم تتم ترجمته.	ضمن الجنس Ebolavirus خمس أنواع حدّدت: زائير، Bundibugyo، السودان ريستون وغابة طي.	وثمة أنواع خمسة من الفيروسات حُدّدت على النحو التالي: زائير وبونديبوغيو والسودان ريستون وغابات تاي.	2 Within the genus Ebolavirus, five species have been identified: Zaire, Bundibugyo, Sudan, Reston and Tai Forest.
4** خطأ في ترجمة موقع المسبار للاسم العلم "Bundibugyo" الذي قام باستنساخه وأخفق في إيجاد المكافئ له في اللغة العربية.	الأول الثلاث، Bundibugyo، ebolavirus، زائير، ebolavirus، والسودان ebolavirus ربط بحالات تفشي كبيرة في أفريقيا.	وقد تسببت الأنواع الثلاثة الأولى، وهي فيروس الإيبولا بونديبوغيو وفيروس الإيبولا زائير وفيروس الإيبولا سودان، في اندلاع كبرى الفاشيات في أفريقيا،	3 The first three, Bundibugyo ebolavirus, Zaire ebolavirus, and Sudan ebolavirus have been associated with large outbreaks in Africa.

الجدول رقم 9: إحصاء أخطاء ترجمة أسماء الأعلام في الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 1.

على ضوء ما قمنا به من ملاحظات في الجدول رقم 9 يمكننا القول أن المترجم البشري قد نجح في ترجمة أسماء الأعلام في مجملها، حيث تمكن من ترجمة أسماء البلدان كل بمقابله الصحيح، بينما انتهج أسلوب النقل اللفظي بالنسبة لأسماء المناطق الجغرافية الأجنبية التي ليس لها مقابل باللغة العربية.

أما موقع "المسبار" فقام بترجمة بعض أسماء الأعلام بطريقة صحيحة كما هو الحال بالنسبة لكلمة "السودان" و"جمهورية الكونغو الديمقراطية"، وترجم بعضها الآخر ترجمة لفظية مثلما حدث في كلمتي "ريستون" و"غابة طي" بينما أخفق في نقل بقية الأسماء فقام باستنساخها ربما لأن مخزون الذاكرة لديه لم يتعرف عليها وبالتالي لم يتمكن من ترجمتها.

4-3-1-6- إحصاء الأخطاء الدلالية في النموذج رقم 1:

الرقم المثال	النص باللغة الإنجليزية		النص باللغة العربية	عدد الأخطاء
	* الترجمة البشرية		** ترجمة موقع المسبار	
1	Background	معلومات أساسية	خلفية	** 1 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "background" حيث أن كلمة "خلفية" الواردة في الترجمة لا تتقل المعنى بشكل صحيح، لأنها ترجمة حرفية لا تحترم السياق.
2	Ebola virus disease (EVD) first appeared in 1976	وقد ظهر مرض فيروس الإيبولا لأول مرة عام 1976	مرض فيروس إيبولا (EVD) ظهر أولا في عام 1976	** 2 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "first" التي تمت ترجمتها إلى العدد الترتيبي "أولا" غير المناسب للسياق.
3	in 2 simultaneous outbreaks.	في إطار فاشيتين ² اثنيتين اندلعتا في آن معاً،	في تفشي الآنتين ¹ ،	** 3 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار الذي أخفق بشكل واضح في نقل المعنى المكافئ لهذه العبارة.
4	The latter occurred in a village near the Ebola River, from which the disease takes its name.	التي اندلعت في قرية تقع على مقربة من نهر إيبولا الذي اكتسب المرض اسمه منه.	الحادث الأخيرة في قرية بالقرب من نهر الإيبولا، الذي منه يأخذ المرض اسمه.	** 4 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "The latter" إلى كلمة "الأخيرة" التي لا تتقل المعنى في سياقه. ** 5 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "occurred" التي ترجمها إلى كلمة "الحادث" الخارجة تماماً عن السياق.
5	was the largest and most complex Ebola outbreak	هي أكبر وأعقد فاشية للإيبولا منذ اكتشاف	كان الأكثر تفشي الإيبولا الأكبر	** 6 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار أدى إلى اختلال

¹ وردت كلمة "فاشية" كمقابل للكلمة الانجليزية (outbreak) في المعجم الطبي الموحد لمنظمة الصحة العالمية بمعنى الانتشار السريع للمرض (الخياط، 2009، ص 1471).

² وردت كلمة "تفشي" كمقابل للكلمة الانجليزية (outbreak) في قاموس المورد الحديث ورُبط معناها بالانتشار السريع للمرض (البلعكي، 95، ص 807).

	since the virus was first discovered in 1976.	فيروس الإيبولا لأول مرة في عام 1976.	والمعقّد منذ الفيروس اكتشف أولاً في عام 1976.	واضح في المعنى حيث ترجم كلمة "first" إلى العدد الرتبي أو الترتيبي غير المناسب "أولاً" الذي لا ينقل المعنى الوارد في النص المصدر بدقة.
7	The first three, Bundibugyo ebolavirus, Zaire ebolavirus, and Sudan ebolavirus have been associated with large outbreaks in Africa.	وقد تسببت الأنواع الثلاثة الأولى، وهي فيروس الإيبولا بونديبوغيو وفيروس الإيبولا زائير وفيروس الإيبولا سودان، في اندلاع كبرى الفاشيات في أفريقيا،	الأول الثلاث، Bundibugyo ebolavirus، زائير ebolavirus، والسودان ebolavirus ربط بحالات تفشي كبيرة في أفريقيا.	**7 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لعبارة "The first three" التي ترجمها إلى عبارة "الأول الثلاث" وهي عبارة وخاطئة نحويًا وتركيبياً وخالية تماماً من المعنى. **8 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لعبارة: "associated with" إلى عبارة "رُبط بـ" التي لا تناسب السياق، حيث أن الترجمة الحرفية للعبارة يمكن أن تكون إما "ارتبطت بـ" أو "اقتربت بـ" ولكن ذلك يبقى المعنى الحرفي للعبارة. بينما إذا بحثنا عن المعنى الضمني فهو يحيلنا إلى معنا آخر وهو أن هذه الأنواع الثلاثة من الفيروسات كانت السبب في الانتشار الواسع للإيبولا في إفريقيا.
8	The virus causing the 2014–2016 West African outbreak belongs to the Zaire ebolavirus species.	وينتمي الفيروس المسبب لفاشية عام 2014 في غرب أفريقيا إلى النوع زائير.	الفيروس يسبب الـ 2014–2016 يعود تفشي أفريقي غربي إلى أنواع زائير ebolavirus.	**9 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "species" التي تدل في النص المصدر على المفرد (نوع واحد من فيروس إيبولا) حيث أن الحرف الإنجليزي "s" هنا لا يدل على الجمع بل أن كلمة "species" تكتب بحرف "s" في آخرها سواء في المفرد أو في الجمع.
9	Transmission	انتقال المرض	الإرسال	**10 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لعنوان الفقرة

"transmission" إلى كلمة "الإرسال" التي لا تنقل المعنى ولا تناسب سياق الفقرة الموالية التي تتحدث عن طرق انتقال مرض الإيبولا.				
**11 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار الذي لم يتمكن من التعرف على معنى كلمة "introduced" في سياقها فترجمها بشكل حرفي إلى كلمة "مقدم" البعيدة تماما عن السياق. *1 خطأ دلالي في الترجمة البشرية التي لم تتمكن من إيجاد المكافئ الصحيح لعبارة "human Population" فترجمتها إلى عبارة "تجمعات السكان البشرية" التي تبدو مختلة دلاليا حيث كان من الأفضل استبدالها بعبارة "تجمعات سكانية" أو عبارة "تجمعات بشرية" بدل استعمال الكلمات الثلاثة في نفس العبارة. **12 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لعبارة "human Population" التي ترجمها إلى عبارة "السكان الإنساني" وهي ترجمة حرفية خالية من المعنى.	الإيبولا مقدّم في السكان الإنساني	وينتقل فيروس الإيبولا إلى تجمعات السكان البشرية	Ebola is introduced into the human population	10
**13 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "contact" التي ترجمها إلى "التّماس" و هو مصطلح لا يرد عادة في السياق الطبي و إنما هو متداول في علوم الرياضيات و الهندسة الكهربائية حيث يستعمل عادة للتعبير عن التقاء الدالات في الجبر أو	خلال التماس المباشر (بالدم، إفرازات، أعضاء أو سوائل جسمية أخرى) من الحيوانات المصابة	عن طريق ملامسة دم الحيوانات المصابة بعدوى المرض أو إفرازاتها أو أعضائها أو السوائل الأخرى من أجسامها،	through close contact with the blood, secretions, organs or other bodily fluids of infected animals	11

التقاء الخطوط في الهندسة.				
**14 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لعبارة "forest antelope" التي قام بترجمة كلمتها بشكل مستقل أي "ظبي" و "غابة" رابطاً بينهما بحرف العطف "واو" ما أدى إلى إخفاق في نقل المعنى.	مثل الشمبانزي وغوريلا وخفايش فاكهة وقرود وظبي وغابة وحيوانات نيص وجدا مرضاً أو ميتة أو في غابة المطرية.	مثل قردة الشمبانزي والغوريلا وخفايش الفاكهة والنسانيس وظباء الغابة وحيوانات النيص التي يُعثر عليها معتلة أو نافقة في الغابات الماطرة.	such as chimpanzees, gorillas, fruit bats, monkeys¹, forest antelope and porcupines found ill or dead or in the rainforest.	12
**15 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "through" التي تعني هنا 'عبر' والأصح هو إضافة حرف الجر 'من' لكلمة 'خلال' ليكتمل معنى العبارة. **16 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار راجع للترجمة الحرفية للصفة "broken" التي تعني في هذا السياق 'مجروح' بينما ابتعدت الترجمة البشرية عن الحرفية وتصرفت في نقلها للمعنى فترجمتها إلى 'جروح' وهي الكلمة المكافئة في لمعنى العبارة "broken skin" في العربية.	(خلال الجلد) المكسور أو (الأغشية المخاطية)	(عن طريق الجروح أو الأغشية المخاطية)	(through broken skin or mucous membranes)	13
**17 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار راجع للترجمة الحرفية للكلمة "people" التي تعني في هذا السياق 'الأشخاص' وليس 'الناس'. **18 خطأ دلالي في ترجمة	عن طريق الاتصال المباشر بالدم، إفرازات، أعضاء أو سوائل جسمية أخرى من الناس	عبر الملامسة المباشرة لدم الفرد المصاب بعدواه أو إفرازات ذاك الفرد أو أعضائه أو سوائل جسمه الأخرى،	via direct contact with the blood, secretions, organs or other bodily fluids of infected people, and with surfaces and	14

¹ تُرجمت كلمة (monkey) إلى "نسانس" و جمعها "نسانيس" دون اقتراح خيارات أخرى في كل من في المعجم الطبي الموحد لمنظمة الصحة العالمية (الخياط، 2009، ص1278) وقاموس المورد الحديث (البلعكي، 95، ص739). بينما نجد كلمة "قرد" كترجمة لها في معجم المصطلحات العلمية (ريحان، 1973، صفحة 253).

	materials contaminated with these fluids	وبملازمة السطوح والمواد الأخرى الملوثة بتلك السوائل	المصابين، وبالسطوح والمواد لوث بهذه السوائل.	موقع المسبار للصفة 'contaminated' والصواب هو استعمال الصفة "ملوثة" كمقابل لها بدلا عن الفعل "لوث".
15	(e.g. bedding , clothing).	(كالمفروشات والملابس).	(ومثال على ذلك: - فراش، ملابس)	**19 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "bedding" التي تعني هنا أفرشة السرير كالأغطية واللحافات وليس الفراش.
16	while treating patients with suspected ¹ or confirmed EVD.	عند تقديمهم العلاج للمرضى المصابين بحالات يُشتبه فيها أو مؤكدة من مرض فيروس الإيبولا.	بينما يعالجون المرضى مع EVD مشتبه به أو مؤكد.	**20 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لهذه العبارة التي تبتعد تماما عن معنى العبارة الأصلية.
17	This has occurred through close contact with patients when infection control precautions are not strictly practiced.	وقد حدث ذلك من خلال ملازمة المرضى مباشرة من دون تطبيق صارم للتحوطات المتعلقة بمكافحة عدوى المرض.	هذا حدث خلال التماس المباشر مع المرضى متى إجراءات سيطرة على عدوى وقائية لم تمارس بصرامة.	**21 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "control" التي ترجمها إلى "سيطرة" بينما معناها في هذا السياق "مراقبة" الاحتياطات وليس السيطرة عليها. **22 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار الذي استعمل العبارة الطبية الاصطلاحية عدوى وقائية وهي عبارة لا معنى لها وهي خاطئة علميا وطبيا.

الجدول رقم 10: إحصاء الأخطاء الدلالية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 1.

- انطلاقا من الملاحظات السابقة ذكرها في الجدول رقم 10، يسعنا القول أن الترجمة البشرية تمكنت من نقل دلالات الكلمات الواردة في النص المصدر إلا في موضعين اثنين،

¹ وردت عبارة "مشتبه به" في قاموس المورد الحديث (ص 1184) كما وردت في المعجم الطبي الموحد لمنظمة الصحة العالمية (ص 2030) حيث تم اعتمادها كمقابل لكلمة "suspected".

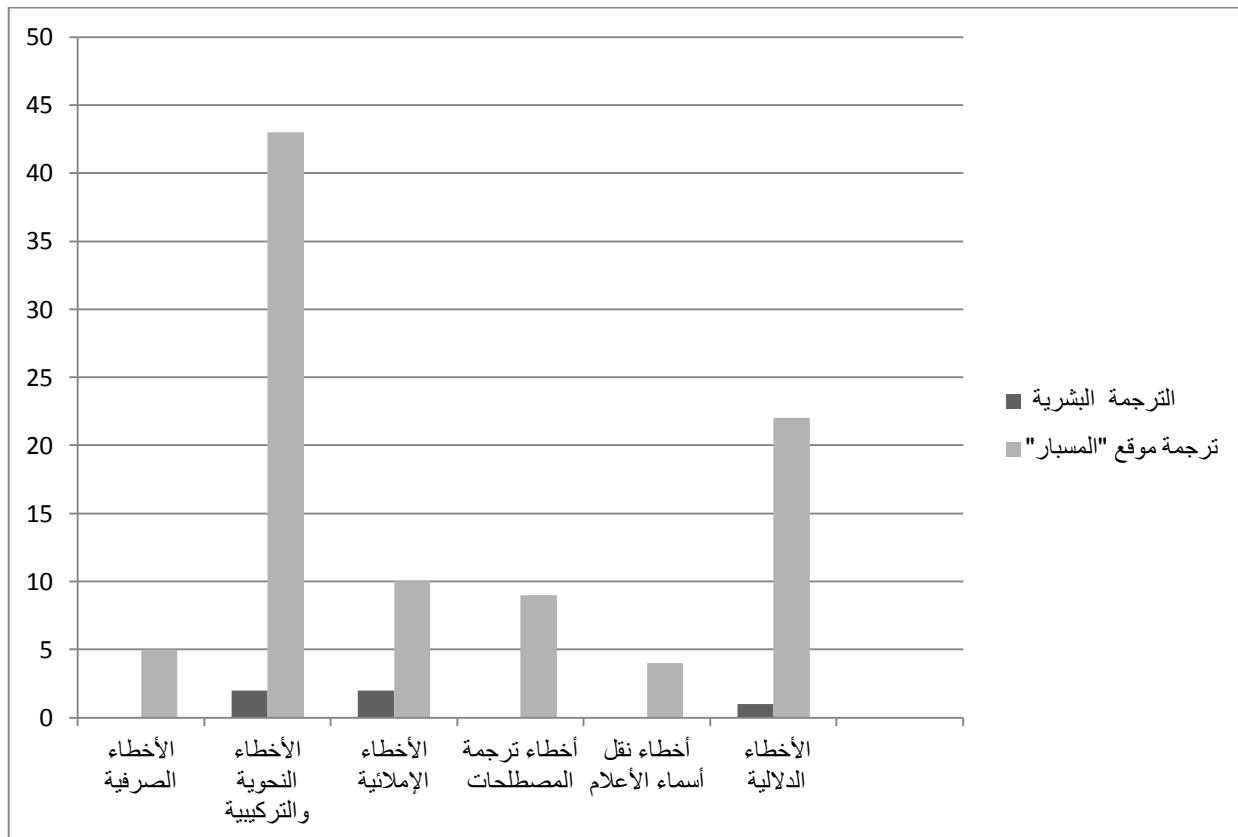
وعليه توفقت في ترجمة دلالات الكلمات في سياقها وتمكنت من نقل المعاني الواردة في العبارات والفقرات، ولكن مع بعض التصرف أحيانا بالتقديم أو التأخير والحذف أو الإضافة، وقد نجحت الترجمة البشرية في مهمتها لاعتمادها على نقل المعنى وابتعادها عن المعنى الحرفي في الترجمة.

وعلى العكس من ذلك أخفق المترجم الآلي في نقل دلالات الكلمات ومعاني العبارات في كثير من الأحيان نظرا لاعتماده على أسلوب الترجمة الحرفية للكلمات أو الترجمة الحرفية للعبارات أي الترجمة كلمة بكلمة، وهو أسلوب غالبا ما يجرّد الكلمات والعبارات من سياقها كما لاحظنا في أغلبية الأمثلة الواردة في الجدول رقم 10، فحتى العنوان الذي يفترض أن يكون شاملا ودقيقا وموضحا لمحتوى الفقرة التي تليه لم يسلم من الترجمة الحرفية كما لاحظنا، لذلك فمن الضروري أخذ الجانب الدلالي في عين الحسبان وإعطائه الاهتمام اللازم عند تصميم المترجم الآلي ومحاولة البحث عن حلول تمكن الآلة من التعرف على معاني الكلمات ضمن سياقها وتوظيفها بالشكل الذي يضمن تناغمها واندماجها مع النص معجميا ودلاليا لنضمن الدقة في نقل المعنى.

4-3-1-7- إحصاء مجموع الأخطاء في النموذج رقم 1:

عدد وحدات النص المصدر 100% = 333				
الترجمة البشرية 100% = 348 وحدة		ترجمة موقع "المسبار" 100% = 298 وحدة		
عدد الأخطاء	النسبة المئوية	عدد الأخطاء	النسبة المئوية	
0	0%	5	5.37%	الأخطاء الصرفية
2	40%	43	46.23%	الأخطاء النحوية والتركيبية
2	40%	10	10.75%	الأخطاء الإملائية
0	0%	9	9.67%	أخطاء ترجمة المصطلحات
0	0%	4	4.3%	أخطاء نقل أسماء الأعلام
1	20%	22	23.65%	الأخطاء الدلالية
05	100%	93	100%	مجموع الأخطاء

الجدول رقم 11: إحصاء مجموع الأخطاء الواردة في الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 1.



الرسم البياني رقم 1 : مقارنة بين عدد الأخطاء في الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 1.

4-3-1-8- تحليل نتائج النموذج رقم 1:

على ضوء الإحصائيات التي قمنا بها في الجدول رقم 11 إثر دراستنا للنموذج الأول، وكما يتجلى لنا في الرسم البياني رقم 1 يمكن القول أن الترجمة البشرية تفوقت بشكل واضح على ترجمة موقع "المسبار" على جميع الأصعدة، وعند المقارنة العددية بين عدد الأخطاء في الترجمتين استخلصنا النتائج التالية:

الأخطاء النحوية والتركيبية تأتي على رأس الأخطاء بـ 43 خطأ في الترجمة الآلية مقابل خطأين وردا في الترجمة البشرية، وهذا ما يدل على افتقار موقع "المسبار" لأدوات التحليل النحوي والتركيبية التي تمكنه من تحليل مكونات الجملة باللغة الانجليزية وتحويلها إلى الصيغة النحوية العربية ونظرا لغياب أدوات التحليل النحوي اعتمدت الترجمة الآلية على أسلوب الترجمة كلمة بكلمة الذي أدى إلى إخفاق واضح على الصعدين النحوي والتركيب، وذلك راجع أساسا إلى الاختلاف الكبير بين اللغتين الانجليزية والعربية على مستوى القواعد بينما تعود أخطاء الترجمة البشرية على هذا المستوى إلى تصرف المترجم البشري في الترجمة وحذفه لبعض العبارات والتواريخ الواردة في النص المصدر.

الأخطاء الدلالية جاءت في المرتبة الثانية بـ 22 خطأ في ترجمة موقع "المسبار" مقابل خطأ واحد فقط في الترجمة البشرية وقد تعود معظم الأخطاء في ترجمة "المسبار" إلى عدم قدرته على التعرف على دلالات الكلمات ضمن سياقها في النص حيث اعتمد المترجم الآلي الترجمة الحرفية للكلمات وجردّها تماما من سياقها وبالتالي حصل على ترجمة بعيدة عن الدلالات والمعاني الواردة في النص المصدر أما الخطأ الذي ورد في الترجمة البشرية فراجعة على ما يبدو إلى بعض الارتجال في الترجمة وعدم تقصي المترجم للمعاني الكلمات بدقة.

جاء عدد **الأخطاء الإملائية** متباينا بين الترجمتين البشرية والآلية حيث أحصينا خطأين في الترجمة البشرية يتعلقان بطريقة كتابة الهمزة والتتوين، أما ترجمة موقع "المسبار" فتكرر فيها

نفس الخطأ 10 مرات ما يدل على أن الخطأ الإملائي مصدره القواميس الالكترونية المخزنة للمترجم الآلي، والملاحظة نفسها بالنسبة للأخطاء الأخرى التي تعلقت بكتابة الشدة " " في غير محلها حيث يعود ذلك إلى الكتابة الخاطئة للألفاظ في ذاكرة مترجم "المسبار".

الأخطاء المتعلقة بترجمة **المصطلحات والعبارات المصطلحية** جاءت في المرتبة الرابعة من حيث العدد حيث نلاحظ خلو الترجمة البشرية منها تماما، بينما وبالمقابل لذلك أحصينا 9 أخطاء في الترجمة الآلية، وقد يرجع هذا التباين أساسا لافتقار مترجم "المسبار" إلى قواميس غنية بالمصطلحات تتيح له التعرف على المصطلح وترجمته وذلك رغم توفر الموقع على خدمة اختيار القواميس في الترجمة ومن بينها القاموس الطبي.

جاءت الأخطاء على **المستوى الصرفي** في المرتبة الخامسة حيث أحصينا 5 أخطاء في الترجمة الآلية مقابلة لا شيء في الترجمة البشرية، وهذا دليل على التحكم التام للمترجم البشري في الجانب الصرفي بمقابل بعض الصعوبات التي عانت منها الآلة في إيجاد الصيغ المناسبة للأفعال العربية وهذا يدل على عدم توفرها على محل صرفي للأفعال الإنجليزية واقتكارها إلى قواعد تصريف الأفعال في اللغة العربية.

ترجمة **أسماء الأعلام** جاءت في المرتبة الأخيرة من حيث عدد الأخطاء، حيث أحصينا 4 أخطاء في الترجمة الآلية مقابل لا شيء في الترجمة البشرية، ما يدفعنا إلى القول أن المترجم البشري متمكن بلا شك في ترجمة أسماء الأعلام حتى ولو كانت في معظمها مبنية على النقل اللفظي، بينما تجد الآلة صعوبات في التعرف على بعض أسماء الأعلام خاصة المتعلقة منها بالمناطق الجغرافية غير المعروفة، أو المواقع التي اشتهرت مؤخرا.

4-3-1-9- خلاصة الدراسة الإحصائية المقارنة بين أخطاء الترجمة البشرية

وأخطاء ترجمة موقع "المسبار" في النموذج رقم 1.

على ضوء ما جاء في دراستنا لترجمتي النموذج رقم 1، وبعد مقارنة نتائج الإحصاء وتمحيصها لاحظنا التباين الواضح بين عدد الأخطاء في الترجمة البشرية والترجمة الآلية،

حيث بلغت عدد أخطاء الترجمة البشرية مجملها 5 أخطاء منها النحوية والإملائية والدلالية، وهي أخطاء على قلتها ورغم عدم تأثيرها في المجمل على نقل المعاني وعلى تبليغ الرسالة التبسيطية، إلا أنها ليست مقبولة لكون النص صادر عن هيئة عالمية يفترض بها تحري الدقة عند نقل المعلومة، كما يفترض بها كذلك استخدام مترجمين متمرسين يعملون بروح المسؤولية، وعلى متخصصين في التدقيق اللغوي للترجمة يسعون للحصول على ترجمة جيدة خالية من الأخطاء، خاصة وأن النصوص المترجمة تم نشرها على موقع منظمة الصحة العالمية وكانت موجهة إلى قاعدة جماهيرية واسعة.

وأما الأخطاء الكثيرة التي وردت في ترجمة موقع "المسبار" والتي بلغت 93 خطأ فقد أثرت على جميع المستويات وخاصة المستوى النحوي التركيبي والمستوى الدلالي، مما نتج عنه، عبارات غير مفهومة، ونصا غامضا ومفككا بالكامل، وهذا يزيد من تعقيد مهمة المتلقي ولا يسهل عليه الفهم. كما أن مترجم "المسبار" أخفق في ترجمة أغلب المصطلحات الواردة في النص المصدر فأبان بذلك عن عدم قدرته على التعامل بشكل صحيح مع المصطلحات التي تعتبر عماد النص العلمي، وهذا دليل كاف على عجزه أمام ترجمة النصوص العلمية سواء المتخصصة أو التبسيطية لأن كلاهما يحتوي على المصطلحات بنسب متفاوتة.

وعلى العموم تدفعنا النتائج المتوصل إليها في النموذج رقم 1 إلى التأكيد على أن الترجمة البشرية أدت دور التبسيط العلمي في المجمل، وتمكنت رغم بعض الهفوات من تبليغ الرسالة العلمية التبسيطية المنوطة بها، بينما لم يتمكن مترجم "المسبار" من ترجمة النص العلمي التبساطي كما يجب، وأخفق بالتالي في نقل الرسالة التبسيطية وتبليغها للمتلقي بسبب كثرة الأخطاء على كل المستويات.

4-3-2-النموذج رقم 2 : نص داء الأيدز.

4-3-2-1- إحصاء الأخطاء الصرفية في النموذج رقم 2:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم
	*ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		المثال
*1 خطأ صرفي في الترجمة البشرية التي أخطأت في اختيار صيغة تمييز العدد "12" حيث أن الأعداد من 11 إلى 99 تمييزها يأتي مفرداً أي "12 مليون" بدل "ملايين" (زهرة العلا. 2008. ص 239)	تلك السنة نفسها، حوالي 1.8 مليون شخص أصبح حديثاً أصاب،	وقد شهد العام نفسه وقوع نحو 12. ملايين إصابة جديدة بذلك الفيروس،	That same year, some 1.8 million people became newly infected,	1
**1 خطأ صرفي في ترجمة موقع "المسبار" الذي وردت فيها الفعل "يستغلون" غير متوافق مع الفاعل "العدوى" وبالتالي يجب أن يكون الفعل مصرفاً إلى الضمير المفرد المؤنث الغائب أي "تستغل" ليناسب السياق النحوي والدلالي العبارة.	لأن يستغلون نظام مناعة ضعيف.	لأنها تستغل ضعف الجهاز المناعي.	because they take advantage of a weakened immune system.	2

الجدول رقم 12: إحصاء الأخطاء الصرفية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 2.

لاحظنا في الجدول رقم 12 أن الترجمة البشرية أخفقت في إيجاد صيغة التمييز المناسبة للعدد "12"، بينما تمثل خطأ الترجمة الآلية في عدم تمكنها من إيجاد الصيغة الصرفية المناسبة للفعل "استغل" وعجزها عن التوفيق بينه وبين الفاعل في الجملة، وهو خطأ يدل على أن مترجم "المسبار" يحتاج إلى تصويب برنامجه الصرفي ليتمكن إيجاد الصيغة الصرفية المناسبة للأفعال ضمن سياقها النحوي والدلالي في الجملة العربية.

4-3-2-2- إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في النموذج رقم 2:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة بالانجليزية	رقم
	**ترجمة موقع "المسبار"	*الترجمة البشرية		المثال
1* خطأ تركيب في الترجمة البشرية التي حذفت كلمة "Online" من الترجمة دون مبرر.	أسئلة وأجوبة على الإنترنت	أسئلة وأجوبة	Online Q & A	1
1** خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثا.	فيروس نقص المناعة البشري / الأيدز	الإيدز والعدوى بفيروسه	HIV/AIDS	2
2** خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثا.	ما فيروس نقص المناعة البشري؟	ما هو فيروس العوز المناعي البشري؟	What is HIV?	3
3** خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثا. 4** خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار سببه غياب حرف العطف واستبداله بالفاصلة محاكاة للصيغة التركيبية للعبارة الأصلية. 5** خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار يتمثل في التكرار غير المبرر لنفس العبارة حيث وضعت العبارة الثانية بين قوسين كشرح للأولى.	فيروس نقص المناعة البشري (فيروس نقص المناعة البشري) يصيب خلايا نظام المناعة، يدمر أو يضعف وظيفتهم.	يصيب فيروس العوز المناعي البشري خلايا الجهاز المناعي ويتسبب في تدمير وظائفها أو تعطيلها.	The human immunodeficiency virus (HIV) infects cells of the immune system, destroying or impairing their function.	4

**6خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار يتمثل في استخدام الموقع للضمير المتصل المخصص للعاقل "هم" بدل "ها" في المفردة "وظيفتهم".				
**7خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار يتعلق باختيار حرف الجر "من" الذي يعد غير مناسب للسباق بدل "ل" في بداية كلمة "نظام". **8خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار للعبارة "immune deficiency" حيث يجب أن يكون المضاف إليه "مناعة" معرّفاً لأنه جاء هنا لتعريف المضاف وليس لتخصيصه (زهرة العلا. 2008 ص. 239). **9خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي ترجم هذه العبارة ترجمة حرفية لا تكافؤ فيها مع الأصل حيث أن غياب أداة الربط بين العبارتين واستبدالها بالفاصلة أثر سلباً على نقل المعنى.	العدوى بالفيروس تؤدي إلى التدهور التقدمي من نظام المناعة، يؤدي إلى "نقص مناعة".	وينجم عن الإصابة بهذا الفيروس تدهور الجهاز المناعي تدريجياً، مما يؤدي إلى الإصابة "بالعوز المناعي".	Infection with the virus results in progressive deterioration of the immune system, leading to "immune deficiency".	5
**10خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار لدى اختياره لحرف الجر "من" في هذا السباق بدل حرف الجر "في" الذي يؤدي المعنى.	إنّ نظام المناعة ينظر في ناقص متى هو لم يعد يستطيع إنجاز دوره من مقاومة الالتهاب والمرض.	ويمكن اعتبار الجهاز المناعي معوّزاً عندما يعجز عن أداء دوره في مكافحة العدوى والمرض.	The immune system is considered deficient when it can no longer fulfil its role of fighting infection and disease	6

**11خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار التي جاءت أجزاء العبارة فيها غير مرتبة وغير متناسقة و مترجمة ترجمة حرفية لا تكافؤ فيها مع الأصل من حيث المعنى، إضافة إلى الإخفاق في استعمال حروف الجر ووضعها في غير محلها.				
**12خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار للعبارة سببه الإخفاق في ترتيب الكلمات وعدم احترام مواقعها الصحيحة لبناء جملة عربية مفهومة.	ارتبطت العدوى immunodeficiency خطير "المعروف بالعدوى الانتهازية"،	وتُعرف أنواع العدوى المرتبطة بالعوز المناعي الوخيم "بأنواع العدوى الانتهازية"	Infections associated with severe immunodeficiency are known as "opportunistic infections",	7
**13خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمتها كلمة بكلمة فأخل ذلك بترتيب أجزاء العبارة في اللغة العربية وبالتالي أخفق في نقل المعنى.	متلازمة immunodeficiency المكتسبة (الأيدز) مصطلح الذي يقم إلى المراحل الأكثر تقدما من عدوى فيروس نقص المناعة البشري.	متلازمة العوز المناعي المكتسب (الإيدز) تعبير يشير إلى أشد مراحل العدوى تقدماً،	Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) is a term which applies to the most advanced stages of HIV infection	8
**14خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاء فيها المضاف إليه "سرطان" نكرة بينما يجب يكون معرفاً لأنه جاء هنا لتعريف المضاف. **15خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثاً. **16خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة	هو معرف بحدوث أية أكثر من 20 عدوى انتهازية أو أمراض سرطان ذات علاقة بفيروس نقص المناعة البشري.	وتُعرف تلك المراحل بظهور أي واحد من أنواع العدوى الانتهازية التي يتجاوز عددها 20 عدوى أو أنواع السرطان الناجم عن الإصابة بفيروس الإيدز.	It is defined by the occurrence of any of more than 20 opportunistic infections or HIV-related cancers.	9

				الترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمتها حرفياً فأخل بترتيب أجزائها وبالتالي أخفق في نقل المعنى.
10	How many people are living with HIV?	كم يبلغ عدد المتعاشين مع فيروس العوز المناعي البشري؟	كم عدد ناس يعيشون مع فيروس نقص المناعة البشري؟	**17 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي ورد فيها المضاف إليه "ناس" نكرة بينما يجب أن يكون معرفاً لأنه جاء هنا للتعريف. **18 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثاً. **19 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح، حيث قام بترجمتها حرفياً محاكياً العبارة الانجليزية ما نتج عنه عبارة ناقصة و مفككة.
11	According to estimates by WHO and UNAIDS, 36.7 million people were living with HIV globally at the end of 2016.	تشير تقديرات منظمة الصحة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة المشترك لمكافحة الإيدز إلى أن عدد المتعاشين مع فيروس العوز المناعي البشري عالمياً هو 36.7 مليون نسمة في أواخر عام 2015.	استناداً إلى تخمينات من قبل التي وUnaid، 36.7 مليون شخص كانوا يعيشون مع فيروس نقص المناعة البشري عالمياً في نهاية 2016.	**20 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثاً. **21 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمة صيغتها التركيبية حرفياً فأخل ذلك بترتيب أجزائها و أخفق بالتالي في نقل المعنى.
12	That same year, some 1.8 million people became	وقد شهد العام نفسه وقوع نحو 12. 1.8 مليون شخص أصبح	تلك السنة نفسها، حوالي 1.8 مليون شخص أصبح	**22 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم

	newly infected,	ملايين إصابة جديدة بذلك الفيروس،	حديثاً أصاب،	ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمتها كلمة بكلمة متبعا الصيغة التركيبية الأصلية، فأخل بترتيب أجزائها وبالتالي أخفق في نقل المعنى الصحيح.
13	and 1 million died of HIV-related causes.	و وفاة 1.1 مليون نسمة من جراء الإصابة بعلل ناجمة عن فيروس العوز المناعي البشري.	ومليون 1 مات نتيجة أسباب ذات العلاقة بفيروس نقص المناعة البشري.	**23 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "بشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثا.
14	How quickly does a person infected with HIV develop AIDS?	كم تستغرق الفترة الفاصلة بين إصابة المرء بفيروس العوز المناعي البشري وظهور أعراض مرض الإيدز عليه؟	أي سرعة هل يطوّر شخص مصاب بفيروس نقص المناعة البشري الأيدز؟	**24 نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثا. **25 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمة صيغتها التركيبية ترجمة حرفية فنتج عن ذلك عبارة مفككة وغير متناسقة وإخفاق في نقل المعنى الصحيح.
15	Left without treatment, the majority of people infected with HIV will develop signs of HIV-related illness within 5–10 years,	وتظهر على معظم حاملتي الفيروس، إذا ما بقوا بدون علاج، أعراض مرضية لها علاقة بالفيروس في غضون 5 إلى 10 أعوام	ترك بدون علاج، أغلبية الناس مصابة بفيروس نقص المناعة البشري سيطوّر إشارات مرض ذو العلاقة بفيروس نقص المناعة البشري خلال 5 -10 سنوات،	**26 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمتها ترجمة حرفية ناقلا البنية التركيبية نفسها وهذا ما تسبب في إخفاق واضح في نقل المعنى. **27 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار في العبارة "بدون علاج" حيث نصب كلمة "علاج" بدل جرما

بالرغم من كونها مضافا إليه. **28 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار لم تتبع فيها الصفة "مصابة" موصوفها "الناس" من حيث التعريف والعدد حيث يستحسن هنا قول "الناس المصابون" أو "الأشخاص المصابون" بدل "الناس مصابة". **29 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثا. **30 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار الذي وظف أحد الأسماء الخمسة "ذو" في غير محله حيث أنه من المعروف أن الأسماء الخمسة تحمل معنى "صاحب" وبما أنها هنا تعود في معناها على "إشارات المرض" فلا بد أن ترد في صيغة المؤنث أي "ذات" لتصح نحويا. **31 نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثا. **32 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي وردت فيها كلمة "العلاقة" معرفة بينما كان من الأحسن كتابتها نكرة لأن ذلك أسلم لغويا.				
**33 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام	ولو أنّ هذه يمكن أن يكون أقصر.	ومن الممكن ان تكون أقل من ذلك.	although this can be shorter.	16

				بترجمة صيغتها التركيبية ترجمة حرفية فأخل بترتيب أجزائها وبالتالي أخفق في نقل المعنى.
17	The time between acquiring HIV and an AIDS diagnosis is usually between 10–15 years, but sometimes longer.	غير أنَّ الفترة الفاصلة بين اكتساب الفيروس وتشخيص المرض قد تستغرق فترة تتراوح بين 10 أعوام و15 عاماً أو أكثر أحياناً.	إنَّ الوقت بين اكتساب فيروس نقص المناعة البشري وتشخيص الأيدز عادة بين 10 -15 سنوات، لكن أطول أحياناً.	**34خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثاً. **35خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار الذي استعمل التمييز سنوات للعدد 15 الذي يكون تمييزه الصحيح مفرداً أي "15سنة". **36خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمتها كلمة بكلمة فأخل بترتيب أجزائها وبالتالي أخفق في نقل المعنى.
18	Antiretroviral therapy (ART) can slow the disease progression by preventing the virus replicating	وبإمكان المعالجة بالأدوية المضادة للفيروسات القهقرية إبطاء تطوّر المرض بتخفيف تضاعف الفيروس	علاج معاداة عكسي الفيروس (فَنّ) يستطيع إبطاء تقدّم المرض بمنع مضاعفة الفيروس.	**37خطأ تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح، حيث قام بترجمة صيغتها التركيبية بشكل غير متناسق نحويًا ودلاليًا.
19	and therefore decreasing the amount of virus in an infected person's blood (known as the 'viral load').	وبذلك تقلل عدد الفيروسات في دم حاملي الفيروس والذي يعرف أيضاً بـ "الحمل الفيروسي".	وينقص كمّية الفيروس لذا في دمّ الشخص مصاب (المعروف بـ 'حمل فيروسي').	**38خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح، حيث قام بترجمة صيغتها التركيبية بشكل غير متناسق نحويًا ودلاليًا. **39خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي لا تتوافق فيها

				الصفة "مصاب" غير المعرفة مع موصوفها "الشخص" الذي جاء معرفاً. **40 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي كتبت فيها المضاف والمضاف إليه في العبارة "حمل فيروسي" نكرة رغم أنها جاءت هنا لتعريف ما قبلها ورغم أنها وردت معرفة في النص المصدر.
20	Does male circumcision prevent HIV transmission?	هل يسهم ختان الذكور في توقي سراية ؟ فيروس العوز المناعي البشري؟	هل يمنع ختان ذكر إرسال فيروس نقص المناعة البشري؟	**41 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي ورد فيها المضاف إليه "نكر" نكرة بينما يجب أن يكون معرفاً لأنه جاء هنا للتعريف وليس للتخصيص. كما كان لابد من استعمال صيغة الجمع أي "ذكور" بدل "نكر" للحصول على صيغة أكثر قبولاً لغوياً ودلالياً. **42 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثاً. **43 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمة بعض كلماتها ترجمة حرفية، كما أنه فأخل بترتيب أجزائها و بالتالي أخفق في نقل المعنى.
21	A one-time intervention, medical male circumcision	ويؤمن التدخل الطبي مرة واحدة لإجراء عملية الختان حماية	تدخل سابق، يزود ختان ذكر طبي حماية جزئية دائمة ضد فيروس نقص	**44 خطأ تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة

	provides life-long partial protection against HIV	جزئية للفرد مدى الحياة ضد فيروس العوز البشري،	المناعة البشري	بشكل صحيح حيث قام بترجمتها ترجمة حرفية (كلمة بكلمة) غير متناسقة تركيبيا، فأخل بترتيب أجزائها وبالتالي أخفق في نقل المعنى. **45 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار لهذه العبارة التي جاءت معظم كلماتها نكرة (indefinite) مثلما جاءت في النص المصدر تماما. **46 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثا.
22	as well as other sexually transmitted infections.	فضلا عن حمايته من عدوى أمراض أخرى منقولة جنسيا.	إضافة إلى العدوى المنقولة جنسيا الأخرى.	**47 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح، وأخفق بذلك في نقل المعنى.
23	It should always be considered as part of a comprehensive HIV prevention package	وينبغي دوما أن يُنظر إلى الختان على أنه جزء من مجموعة شاملة للوقاية من الفيروس	هو يجب دائما أن ينظر فيه كجزء من رزمة منع فيروس نقص المناعة البشري شاملة	**48 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح بسبب انتهاجه للترجمة الحرفية، وأخفق بذلك في نقل المعنى. **49 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الصفة "البشري" في المذكر بينما جاء الموصوف "المناعة" مؤنثا.
24	and should never replace other known methods of prevention.	وَألا يحل أبدا محل الوسائل المعروفة الأخرى للوقاية منه.	ويجب أن لا يستبدل طرق معروفة أخرى من المنع.	**50 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي ترجم الفعل "replace" إلى الفعل "استبدل" الذي ورد ناقصا

والصواب هو الصيغة "يستبدل ب...". بإضافة حرف الجر لاستكمال المعنى. **51 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المتجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمة صيغتها التركيبية ترجمة حرفية فأخل بترتيب أجزائها وبالتالي أخفق في نقل المعنى.				

الجدول رقم 13: إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 2.

على ضوء ما تقدمنا به من ملاحظات في تحليل الأخطاء النحوية والتركيبية الواردة في الجدول رقم 13 نخلص إلى أن المترجم البشري يمكنه التعامل مع العبارات الطويلة والجمل المعقدة والمتداخلة والتنسيق بين مكوناتها المختلفة معتمداً على قواعد النحو العربية بشكل أحسن بكثير من تعامل المترجم الآلي معها، ويؤكد هذا العدد الكبير من الأخطاء التي سجلناها في ترجمة موقع "المسبار" والتي بلغت 51 خطأ مقابل خطأ واحد في الترجمة البشرية.

وقد لاحظنا أن الخطأ الذي ورد في الترجمة البشرية سببه الحذف غير المبرر لكلمة "online" من الترجمة، كما أن الترجمة البشرية عمدت إلى التصرف في الترجمة بالحذف في مواقع أخرى، مثلما هو الحال في ترجمتها لأحد العناوين في النص حيث جاء هذا الأخير على شكل مختصرين طبيين تفصل بينهما عارضة HIV/ AIDS وقد فضل المترجم البشري هنا حذف المختصر الطبي "HIV" من العنوان واحتفاظ بالمختصر الطبي (AIDS) وترجمته لفظياً، وقد يبرر هذا الحذف ربما بأن المصطلح الطبي (AIDS) أكثر شيوعاً لدى العامة وأكثر تداولاً وجذباً لاهتمام القارئ من المختصر (HIV)، ولكنه أضاف بالمقابل لهذا الحذف عبارة كاملة لا توجد في العنوان الأصلي وظفها في صياغته للعنوان الذي يعد في رأينا مناسباً للفقرة لأنه يلخص محتواها ولا يتناقض معه.

وبالمقابل لذلك قام موقع "المسبار" بترجمة الجزء الأول من العنوان أي المختصر الطبي (HIV) باستعمال أسلوب الشرح، أما الجزء الثاني والمتمثل في المختصر الطبي (AIDS) فترجمه ترجمة لفظية وبالنظر للطريقة التي نقل بها العنوان يمكن أن نقول أن ترجمة موقع "المسبار" ليست واضحة، حيث يمكن أن تختلط الأمور على القارئ فيضن أن عبارة "فيروس نقص المناعة البشري" هو شرح للمختصر "الأيدز".

أما فيما يخص العدد الكبير من الأخطاء الوارد في ترجمة موقع "المسبار" فهو يدل بوضوح على عدم قدرة مترجم الآلي على تحليل النص الأصلي على المستويين النحوي والتركيبى ولهذا السبب لم يتم توليد نص يحترم قواعد اللغة المنقول إليها، ما يبعثنا على القول أن هذا المترجم الآلي لا يتضمن أدوات التحليل اللغوي للنص الإنجليزي المنقول منه والنص العربي المنقول إليه ولذلك واجه عدة صعوبات في الترجمة إلى اللغة العربية أهمها:

- صعوبات على مستوى النحوي وعدم القدرة على التوفيق بين مكونات الجملة العربية، كثنائية المبتدأ والخبر وثنائية المعطوف والمعطوف عليه وثنائية الجار والمجرور، وهي ثنائيات تعتمد على قواعد ثابتة في اللغة العربية من حيث التعريف والتذكير والتأنيث والتذكير والعدد.

- صعوبات في ترجمة العبارات حتى البسيطة منها نظرا للاعتماد شبه الكلي على أسلوب الترجمة كلمة بكلمة، وهو أسلوب قليلا ما يعطي ثماره لأن بنية الجملة في اللغة العربية مختلفة عن بنية الجملة في اللغة الإنجليزية، حيث الجملة في اللغة الانجليزية تبدأ بالفاعل فتكون على شكل (فاعل+فعل+ جملة إسمية أو شبه جملة) بينما يمكن أن يتقدم الفاعل أو يتأخر في اللغة العربية حسب الحاجة ولذلك فمن غير الممكن الحصول على ترجمة صحيحة نحويا وتركيبيا دون أخذ قواعد اللغتين معا في الحسبان.

- صعوبات على المستوى التركيبى لل فقرات والنص ككل، تجسدت في غياب أدوات وعبارات الربط بين الجمل والفقرات، وهذا ما نتج عنه نصا مفككا وتعبيرا ركيكا في أغلب الأحيان يرجع إلى اعتماد المترجم الآلي على نسخ الجمل الإنجليزية المتتالية دون تفكيك أو تحليل

للمغتين وهنا كذلك نقف عند الاختلافات موجودة بين اللغتين الانجليزية والعربية فمن المعروف أن اللغة الانجليزية تحبذ الجمل القصيرة التي تفصل بينها علامات الوقف كالفاصلة مثلاً أو النقطة، بينما تكون الجمل في اللغة العربية أطول وأكثر تعقيداً لاحتوائها على أدوات الربط كحروف العطف والجر بالإضافة إلى عبارات الربط، ولذلك يتعين على المبرمج أن يحترم النموذج العربي في بناء الجمل والفقرات والنصوص ويعتمده في مرحلة التحويل للحصول على نتائج مرضية في الترجمة الآلية.

4-3-2-3- إحصاء الأخطاء الإملائية في النموذج رقم (2):

رقم المثال	النص باللغة الإنجليزية	النص باللغة العربية	
		* الترجمة البشرية	** ترجمة موقع المسبار
1	although this can be shorter.	ومن الممكن ان تكون أقل من ذلك.	ولو أنّ هذه يمكن أن يكون أقصر . *1 خطأ إملائي في الترجمة البشرية التي كتب فيها الحرف "أن" بدون همزة فوق الألف.
2	and therefore decreasing the amount of virus in an infected person's blood (known as the 'viral load').	وبذلك تقليل عدد الفيروسات في دم حاملي الفيروس والذي يعرف أيضاً بـ "الحمل الفيروسي".	وينقص كمية الفيروس لذا في دم الشخص مصاب (المعروف بـ 'حمل فيروسي'). **1 خطأ إملائي في ترجمة موقع المسبار التي وضعت علامة الشدة في كلمة " دم " على الحرف الميم بدل وضعه على حرف الدال أي "دم"

الجدول رقم 14: إحصاء الأخطاء الإملائية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 2.

أفصت ملاحظاتي في الجدول رقم 14 إلى أن الترجمة البشرية تتساوى مع الترجمة الآلية في عدد الأخطاء الإملائية الواردة في هذا النموذج، حيث أن الأخطاء في الترجمتين كانت أخطاء بسيطة تتراوح بين حذف الهمزة بالنسبة للترجمة البشرية كما هو الحال في الحرف "أن" وكتابة الشدة في غير محلها بالنسبة للترجمة الآلية مثلما هو الحال في كلمة: "الدم".

ونظرا لنوع الخطأ الإملائي الذي قام به المترجم البشري نرجح احتمال الخطأ غير المقصود، أما الخطأ الإملائي الوارد في الترجمة الآلية فهو راجع إلى الطريقة التي تمت بها كتابة هذه الكلمات في ذاكرة نظام الترجمة، وهذا ما يؤكد تكرار نفس الخطأ الإملائي في كتابة كلمة "دم" في الأنموذجين الأول والثاني. حيث يبرز هذا المستوى دور المتخصصين في اللغة الذي يتمثل في التدقيق اللغوي عند كتابة الكلمات قبل وضعها في خدمة برامج الترجمة وكذا دور المبرمج الذي يتعين عليه احترام كل التفاصيل في كتابة اللغة العربية مثل التشكيل والشدة والمد إلى غير ذلك من شكيلات أساسية لابد من توفرها عند كتابة الكلمات العربية لتصح إملائيًا فنحويا ودلاليا، خاصة وأن الآلة لا يمكنها لوحدها إدراك الخطأ وتصحيحه لذلك يتم تكرار نفس الأخطاء ولا يتم تصحيحها إلا بتدخل الإنسان.

4-3-2-4- إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في النموذج رقم 2:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي المركب "immunodeficiency" الذي قام باستساخه دون التمكن من ترجمته.	ارتبطت العدوى immunodeficiency خطير "المعروف بالعدوى الانتهازية"،	وتُعرف أنواع العدوى المرتبطة بالعوز المناعي الوخيم "بأنواع العدوى الانتهازية"	Infections associated with severe immunodeficiency are known as "opportunistic infections",	1
**2 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "immunodeficiency" حيث أخفق الموقع في ترجمته وقام فقط باستساخه.	متلازمة immunodeficiency المكتسبة (الأيذز) مصطلح الذي يقدّم إلى المراحل الأكثر تقدّمًا من عدوى فيروس نقص المناعة البشرية.	متلازمة العوز المناعي المكتسب (الأيذز) تعبير يشير إلى أشدّ مراحل العدوى تقدّمًا،	Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) is a term which applies to the most advanced stages of HIV infection	2

3	Antiretroviral therapy 1(ART) can slow the disease progression by preventing the virus replicating	وبإمكان المعالجة بالأدوية للفيروسات إبطاء تطوّر المرض بتخفيف تضاعف الفيروس	علاج معاداة عكسي الفيروس 1 (فَن) يستطيع إبطاء تقدّم المرض بمنع مضاعفة الفيروس.	**3 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "Antiretroviral" حيث قام بترجمته ترجمة حرفية وذلك بتفكيك المصطلح أي بتقسيمه إلى السابقة "Anti" وترجمها إلى "معاداة" و "retro" التي ترجمها إلى "عكسي" و "viral" التي ترجمها إلى "فيروس" و لكن هذه الترجمة الحرفية أخفقت في التوصل إلى المكافئ المناسب لهذا المصطلح في اللغة العربية.

الجدول رقم 15: إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 2.

على ضوء ما جاء في الجدول رقم 15 من ملاحظات، يمكننا القول أن المترجم البشري تحكم بشكل جيد في ترجمة المصطلحات والعبارات المصطلحية الواردة في النموذج رقم 2، حيث وظف ترجمة المصطلحات الطبية المعتمدة لدى منظمة الصحة العالمية كمصدر أساسي في الترجمة.

أما فيما يخص الترجمة الآلية للمصطلحات فقط لاحظنا أن موقع "المسبار" نجح نسبياً في ترجمته للمصطلحات الطبية الواردة في النص، حيث أنه أخفق في ترجمة بعضها فقام باستتساخها لعدم توفر المصطلح في ذاكرته المخزنة، أو قام بترجمتها حرفياً لعدم قدرته على التعرف على المصطلح ضمن سياقه، وقد لاحظنا مجدداً تكرار نفس الأخطاء بسبب عجز الآلة عن تصويب أخطاءها ذاتياً، والحل الوحيد لتدارك هذا الأمر هو إدخال المصطلحات الناقصة في ذاكرة المترجم مع ضرورة أخذ السياق الذي ترد فيه في الحسبان.

4-3-2-5- إحصاء أخطاء ترجمة المختصرات في النموذج رقم 2 :

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	*ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ في ترجمة موقع المسبار الطبي "AIDS" حيث اعتبره فعلا مضارعا وترجمه على هذا الأساس وقد أدى هذا الخطأ إلى اختلال واضح في ترجمة عنوان الفقرة.	ماذا يساعد؟	ما هو الإيدز؟	What is AIDS?	1
*1 خطأ في الترجمة البشرية التي ترجمت المختصر الطبي "HIV" ترجمة خاطئة إلى "الأيديز" أي "Acquired Immunodeficiency Syndrome" أو "AIDS" الذي يحمل مفهوما مختلفا في المجال الطبي.	هو معرّف بحدوث أية أكثر من 20 عدوى انتهازية أو أمراض سرطان ذات علاقة بفيروس نقص المناعة البشري.	وتُعرف تلك المراحل بظهور أي واحد من أنواع العدوى الانتهازية التي يتجاوز عددها 20 عدوى أو أنواع السرطان الناجم عن الإصابة بفيروس الإيدز.	It is defined by the occurrence of any of more than 20 opportunistic infections or HIV-related cancers.	2
**2 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمختصر "WHO" الذي اعتبره كلمة من القاموس العام ولم يتعرف عليه كمختصر وبالتالي ترجمه إلى الاسم الموصول "التي" فأخفق في نقل معناه. **3 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمختصر "UNAIDS" الذي قام باستنساخه ولكن باستعمال حروف صغيرة ماعدا	استنادا إلى تخمينات من قبل التي و Unaid، 36.7 مليون شخص كانوا يعيشون مع فيروس نقص المناعة البشري عالميا في نهاية 2016.	تشير تقديرات منظمة الصحة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة المشترك لمكافحة الإيدز إلى أن عدد المتعايشين مع فيروس العوز المناعي البشري عالمياً هو 36.7 مليون نسمة في أواخر عام 2015.	According to estimates by WHO and UNAIDS, 36.7 million people were living with HIV globally at the end of 2016.	3

				الحرف الأول أي أنها لم تتعرف عليه كمختصر بل اعتبرته على اسما علما ما يبدو.
4	Antiretroviral therapy (ART) can slow the disease progression by preventing the virus replicating	وبإمكان المعالجة بالأدوية المضادة للفيروسات القهقرية إبطاء تطور المرض بتخفيف تضاعف الفيروس	علاج معاداة عكسي الفيروس (فن) يستطيع إبطاء تقدّم المرض بمنع مضاعفة الفيروس.	**4 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمختصر الطبي (ART) الذي لم يمكن من إيجاد المكافئ له حيث اعتبره كلمة من القاموس العام فترجمته إلى كلمة "فن" التي لا تناسب السياق بتاتا.

الجدول رقم 16: إحصاء أخطاء ترجمة المختصرات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 2.

انطلاقاً من البيانات الواردة في الجدول رقم 16 يمكننا القول أن الترجمة البشرية اجتازت بنجاح عقبة ترجمة المختصرات إلا في حالة واحدة اختلطت فيها الأمور على المترجم بين المختصر الطبي (HIV)(Immunodeficiency Virus Human) و"الأيدز"(AIDS) (Acquired Immunodeficiency Syndrome).

أما بالنسبة لترجمة موقع "المسبار" فقد لاحظنا إخفاقه في نقل معظم المختصرات الواردة في النص رغم توفر الموقع على خدمة التعرف على المختصرات، حيث تراوحت ترجمة الموقع بين الترجمة الحرفية للمختصرات كما لاحظناه في ترجمة المختصرات المعروفة والمتداولة بكثرة عالمياً مثل: "AIDS" و"WHO" والنسخ في حالة المختصر "UNAIDS" وكل هذه الأخطاء تدل بلا شك على قصور في ذاكرة المترجم الآلي رغم توفره على خدمة ترجمة المختصرات، حيث يشير عدم تعرف الموقع على المختصرات الشائعة على أن ذاكرة النظام لم يتم تعزيزها بالمختصرات الواردة في النموذج رقم 2 بالشكل الذي يسمح بالتعرف عليها وترجمتها إلى اللغة العربية.

4-3-2-6- إحصاء أخطاء نقل التواريخ والأعداد في النموذج رقم(2):

رقم المثال	النص باللغة الإنجليزية	النص باللغة العربية		عدد الأخطاء
		* الترجمة البشرية	** ترجمة موقع المسبار	
1	According to estimates by WHO and UNAIDS, 36.7 million people were living with HIV globally at the end of 2016.	تشير تقديرات منظمة الصحة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة المشترك لمكافحة الإيدز إلى أنّ عدد المتعاشين مع فيروس العوز المناعي البشري عالمياً هو 36.7 مليون نسمة في أواخر عام 2015.	استناداً إلى تخمينات من قبل التي وUnaid، 36.7 مليون شخص كانوا يعيشون مع فيروس نقص المناعة البشري عالمياً في نهاية 2016.	*1 خطأ في نقل الترجمة البشرية للتاريخ "2016" الوارد في النص الهدف وقد أثر هذا التعديل على دقة النص والأمانة في نقل المعلومة الذي يعد من أساسيات الترجمة العلمية.
2	That same year, some 1.8 million people became newly infected,	وقد شهد العام نفسه وقوع نحو 12. ملايين إصابة جديدة بذلك الفيروس،	تلك السنة نفسها، حوالي 1.8 مليون شخص أصبح حديثاً أصاب،	*2 خطأ في الترجمة البشرية التي أحدثت تغييراً في العدد الوارد في النص الهدف وقد أثر هذا التغيير على دقة النص والأمانة العلمية في نقل المعلومات.
3	and 1 million died of HIV-related causes.	و وفاة 1.1 مليون نسمة من جراء الإصابة بعلل ناجمة عن فيروس العوز المناعي البشري.	ومليون 1 مات نتيجة أسباب ذات العلاقة بفيروس نقص المناعة البشري.	*3 خطأ في الترجمة البشرية التي أحدثت تغييراً في العدد الوارد في النص الهدف وقد أثر هذا التغيير على دقة النص والأمانة العلمية في نقل المعلومات.

الجدول رقم 17: إحصاء أخطاء نقل التواريخ والأعداد في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 2.

استناداً إلى ما ورد في الجدول رقم 17 لاحظنا غياب الأخطاء المتعلقة بنقل التواريخ والأعداد في ترجمة موقع "المسبار" التي نقلت كل التواريخ والأعداد بشكل صحيح ولم تدخل عليها أي تغيير يذكر، وبالتالي تمكنت الترجمة الآلية من أداء الأمانة العلمية واحترمت محتوى النص المصدر على هذا المستوى.

أما بخصوص الترجمة البشرية فقد حددنا عدة أخطاء في نقل التواريخ والأعداد رغم أنها سهلة النقل من لغة إلى لغة ويتم الاحتفاظ بها كما هي دون تغيير، لذلك رجحنا فرضية الهفوة إما في مرحلة الترجمة أو عند كتابة النص الكترونياً، ولذلك نؤكد مجدداً على ضرورة التدقيق في الترجمة قبل وضعها في متناول الجماهير العريضة، لأن التواريخ والبيانات الكمية الخاطئة يمكن أن تكون مصدراً مغلوفاً للمعلومات بالنسبة للقارئ مما ينجر عنه أخطاء أخرى إذا تم نقلها في الأبحاث والدراسات دون تصحيح.

4-3-2-7- إحصاء الأخطاء الدلالية في النموذج رقم 2:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "Considered" التي وردت في النص المصدر بمعنى "يعد" أو "يعتبر" وليس بمعنى "ينظر". **2 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "deficient" التي ترجمها ترجمة حرفية إلى الصفة "ناقص" بينما الترجمة الأنسب هنا هي الصفة "معوزاً" كما جاء في الترجمة البشرية. **3 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "fulfil" الذي ترجمه ترجمة حرفية إلى المصدر "إنجاز" بينما الترجمة الأنسب هنا هو قولنا "أداء" دوره أو "القيام" بدوره. **4 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "infection" التي ترجمها ترجمة حرفية إلى كلمة "الالتهاب" بينما الترجمة الأنسب في هذا السياق هي "العدوى".	إنّ نظام المناعة ينظر في ناقص متى هو لم يعد يستطيع إنجاز دوره من مقاومة الالتهاب والمرض.	ويمكن اعتبار الجهاز المناعي معوزاً عندما يعجز عن أداء دوره في مكافحة العدوى والمرض.	The immune system is considered deficient when it can no longer fulfil its role of fighting infection and disease	1

*1 خطأ دلالي في الترجمة البشرية يتمثل في اختيار الصفة "وخيم" لوصف العوز المناعي وهي في رأينا صفة وظفت في غير محلها وكان من الأفضل هنا استعمال صفات تتناسب مع السياق كـ "شديد" أو "حاد" بدلا عنها. **5 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار يتمثل في اختيار الصفة "خطير" لوصف العوز المناعي وهي في رأينا صفة وظفت في غير محلها وكان من الأفضل هنا استعمال صفات تتناسب السياق كـ "شديد" أو "حاد" بدلا عنها.	ارتبطت العدوى immunodeficiency "المعروف" خطير بالعدوى الانتهازية"،	وتُعرف أنواع العدوى المرتبطة بالعوز المناعي الوخيم "بأنواع العدوى الانتهازية"	2 Infections associated with severe immunodeficiency are known as "opportunistic infections",
**6 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار الفعل الإنجليزي "applies" إلى الفعل المضارع "يقدم" الذي لا يناسب السياق حيث أن الأنسب هنا استعمال الفعل "يطلق على".	متلازمة immunodeficiency المكتسبة (الأيذز) مصطلح الذي يقدم إلى المراحل الأكثر تقدما من عدوى فيروس نقص المناعة البشري.	متلازمة العوز المناعي المكتسب (الأيذز) تعبير يشير إلى أشد مراحل العدوى تقدماً،	3 Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) is a term which applies to the most advanced stages of HIV infection
**7 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "are living" الذي ترجم بشكل حرفي إلى "يعيشون مع" حيث أن المعنى المراد هنا هو عدد المتعايشين مع المرض.	كم عدد ناس يعيشون مع فيروس نقص المناعة البشري؟	كم يبلغ عدد المتعايشين مع فيروس العوز المناعي البشري؟	4 How many people are living with HIV?
**8 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار "estimates" التي ترجمت إلى كلمة "تخمينات" غير المناسبة لسياق العبارة. **9 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "are living" الذي ترجم بشكل	استنادا إلى تخمينات من قبل التي وUnaid، 36.7 مليون شخص كانوا يعيشون مع فيروس	تشير تقديرات منظمة الصحة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة المشترك لمكافحة	5 According to estimates by WHO and UNAIDS, 36.7 million people were living with HIV globally at the end of 2016.

		الإيدز إلى أنّ عدد المتعاشين مع فيروس العوز المناعي البشري عالمياً هو 36.7 مليون نسمة في أواخر عام 2015.	نقص المناعة البشري عالمياً في نهاية 2016.	حرفي إلى "يعيشون" حيث أن المعنى المراد هنا هو عدد المتعاشين مع المرض.
6	That same year, some 1.8 million people became newly infected ,	وقد شهد العام نفسه وقوع نحو 12. ملايين إصابة جديدة بذلك الفيروس،	تلك السنة نفسها، حوالي 1.8 مليون شخص أصبح حديثاً أصاب،	**10 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لعبارة "became newly infected" التي ترجمت صيغتها التركيبية ترجمة حرفية فأعطت عبارة "أصبح حديثاً أصاب" وهي عبارة ذات بنية ركيكة غير مقبولة لا تركيباً ولا دلالية.
7	How quickly does a person infected with HIV develop AIDS?	كم تستغرق الفترة الفاصلة بين إصابة المرء بفيروس العوز المناعي البشري وظهور أعراض مرض الإيدز عليه؟	أي سرعة هل يطور شخص مصاب بفيروس نقص المناعة البشري الأيدز؟	**11 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "develop" الذي يحمل معنى تطور المرض بشكل طبيعي دون تدخل المريض، حيث أن الفاعل هنا ليس المريض بل المرض.
8	The length of time can vary widely between individuals.	تختلف هذه الفترة اختلافاً كبيراً من شخص لآخر	طول الوقت يمكن أن يختلف على نحو واسع بين الأشخاص.	**12 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "time" التي جاءت في هذه العبارة بمعنى "المدة" أو "الفترة" وهما الأنسب للسياق. **13 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لعبارة "between individuals"

				التي ترجمها ترجمة حرفية إلى عبارة "بين الأشخاص" وهي عبارة لا تؤدي نفس المعنى في اللغة العربية حيث كان من الأفضل ترجمتها إلى "من شخص إلى آخر".
9	Left without treatment, the majority of people infected with HIV will develop signs of HIV-related illness within 5–10 years, although this can be shorter.	وتظهر على معظم حاملي الفيروس، إذا ما بقوا بدون علاج، أعراض مرضية لها علاقة بالفيروس في غضون 5 إلى 10 أعوام ومن الممكن ان تكون أقل من ذلك.	ترك بدون علاج، أغلبية الناس مصابة بفيروس نقص المناعة البشري سيظهر إشارات مرض ذو العلاقة بفيروس نقص المناعة البشري خلال 5-10 سنوات، ولو أنّ هذه يمكن أن يكون أقصر.	**14 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "will develop" الذي لا يعنى في هذا السياق أن المرضى سيظهرون أعراض المرض كما جاء في الترجمة بل أن أعراض المرض ستظهر عليهم وتتطور تلقائياً. **15 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "signs" التي تعني في هذا السياق "الأعراض" وليس "الإشارات" كما ورد في الترجمة. **16 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "shorter" حيث قام بترجمتها حرفياً إلى صيغة التفضيل "أقصر"، وهي صفة لا تتناسب مع السياق أي عدد السنوات التي يمكن أن تكون أقل أو أكثر لا أقصر.
10	Antiretroviral therapy 1(ART) can slow the disease progression by preventing the virus replicating	وبإمكان المعالجة بالأدوية المضادة للفيروسات القهقرية إبطاء تطور المرض بتخفيف تضاعف الفيروس	علاج معاداة عكسي الفيروس 1 (فن) يستطيع إبطاء تقدم المرض بمنع مضاعفة الفيروس.	*3 خطأ دلالي في الترجمة لكلمة البشرية "preventing" التي تحمل هنا معنى المنع وليس التخفيف كما جاء في الترجمة.

11	and therefore decreasing the amount of virus in an infected person's blood (known as the 'viral load').	وبذلك تقليل عدد الفيروسات في دم حاملي الفيروس والذي يعرف أيضاً بـ "الحمل الفيروسي".	وينقص كمية الفيروس لذا في دم الشخص مصاب (المعروف بـ 'حمل فيروسي').	**17 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "therefore" التي ترجمها حرفياً إلى أداة الربط "إذا" غير المناسبة للسياق.
13	Does male circumcision prevent HIV transmission ¹ ?	هل يسهم ختان الذكور في توقي سراية فيروس العوز المناعي البشري؟	هل يمنع ختان إرسال فيروس نقص المناعة البشري؟	**18 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "transmission" التي تعني في النص المصدر انتقال المرض أو العدوى به ليس "الإرسال" كما جاء في الترجمة.
14	A one-time intervention ² , medical male circumcision provides life-long partial protection against HIV	ويؤمن التدخل الطبي مرة واحدة لإجراء عملية الختان حماية جزئية للفرد مدى الحياة ضد فيروس العوز المناعي البشري،	تدخل سابق، يزود ختان ذكر طبي حماية جزئية دائمة ضد فيروس نقص المناعة البشري	**19 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لعبارة "A one time" حيث لم يتمكن من إيجاد المكافئ الصحيح لها فترجمها إلى كلمة "سابق" وهي ترجمة بعيدة تماماً عن المعنى المقصود. **20 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "provides" الذي يعني في هذا السياق "يوفر" وليس "يزود". **21 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "intervention" التي تعني في هذا السياق العملية الجراحية أو

¹ وردت كلمة "transmission" في المعجم الطبي الموحد لمنظمة الصحة العالمية بثلاث ترجمات هي 1- سراية و 2- مروق و 3 -انتقال (الخياط، 2009، ص2163) .

² وردت كلمة "intervention" في المعجم الطبي الموحد لمنظمة الصحة العالمية تحت معنيين وهما "تدخل" جراحي و"مداخلة" جراحية (الخياط، 2009، ص1032) .

				"التدخل الجراحي" حيث يعد من الضروري تحديد نوع التدخل الطبي في الترجمة من أجل إيضاح المعنى. *5خطأ دلالي في الترجمة البشرية لكلمة "male" التي ترجمتها إلى "فرد" حيث أن كلمة فرد تشمل الإناث والذكور في معناها لذلك نرى أنه من الخطأ توظيفها في هذا السياق.
15	وينبغي دوماً أن يُنظر إلى الختان على أنه جزء من مجموعة شاملة للوقاية من الفيروس It should always be considered as part of a comprehensive HIV prevention package	هو يجب دائماً أن ينظر فيه كجزء من رزمة منع فيروس نقص المناعة البشري شاملة	**22 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "be considered" التي لم تتمكن من إيجاد المكافئ له فترجمته إلى عبارة "ينظر فيه" ذات المعنى الدلالي المختلف والصواب هو عبارة "يُنظر إليه". **23خطأ دلالي في ترجمة المسبار لكلمة "package" إلى كلمة "رزمة" التي لا يتناسب معناها بتاتا مع السياق. **24 خطأ دلالي في ترجمة المسبار لكلمة "prevention" التي ترجمتها إلى كلمة "منع" وهو اختيار غير صائب يخرجنا عن السياق والأنسب في رأينا استعمال كلمة "وقاية".	**25خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "prevention" التي ترجمت إلى كلمة "منع" وهو اختيار غير صائب يخرجنا عن السياق والأنسب في رأينا استعمال كلمة "الوقاية".
16	and should never replace other known methods of prevention. وَألا يحل أبداً محل الوسائل المعروفة الأخرى للوقاية منه.	ويجب أن لا يستبدل طرق معروفة أخرى من المنع.	**25خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "prevention" التي ترجمت إلى كلمة "منع" وهو اختيار غير صائب يخرجنا عن السياق والأنسب في رأينا استعمال كلمة "الوقاية".	

الجدول رقم 18: إحصاء الأخطاء الدلالية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 2.

استخلصنا من الملاحظات السابق ذكرها في الجدول رقم 18 أن الترجمة البشرية تمكنت من نقل أغلبية الدلالات والمعاني الواردة في النص المصدر بنجاح، إلا أنها أخفقت في نقل المعنى الصحيح ضمن السياق في حالة واحدة، وبما أن المترجم البشري في هذه الحالة بصدد ترجمة نص علمي كان لابد عليه التأكد من دلالة الكلمات ضمن سياقها الطبي والتمحيص في المعاني قبل توظيفها في الترجمة، لأن النص العلمي على خلاف النصوص الأدبية لا تمنح مساحة كبيرة للتصرف أمام المترجم بل تقيده بمعان محددة ودقيقة عليه احترامها لينجح في ترجمة مثل هذه النصوص.

وعلى العكس من ذلك أخفق مترجم "المسبار" في نقل أغلبية دلالات الكلمات ومعاني العبارات الواردة في النص نظرا لاعتماده على الترجمة الحرفية المبنية على ترجمة الكلمات المجردة من سياقها، وهذا ما لاحظناه في الأمثلة الواردة في الجدول رقم 18 الذي أحصينا فيه 25 خطأ دلالي، حيث يدل عدد الأخطاء بوضوح على افتقار المترجم الآلي إلى محل دلالي، فهو يعتمد على ما يبدو على ترجمة العبارات كلمة بكلمة بالاستعانة بالقواميس الثنائية اللغة، وهو بذلك يعتمد على أسلوب الترجمة الآلية المباشرة أو الترجمة الحرفية البحتة التي تجرد الكلمات من سياقها وبالتالي تكون الترجمة في أغلب الأحيان مجانية للصحة.

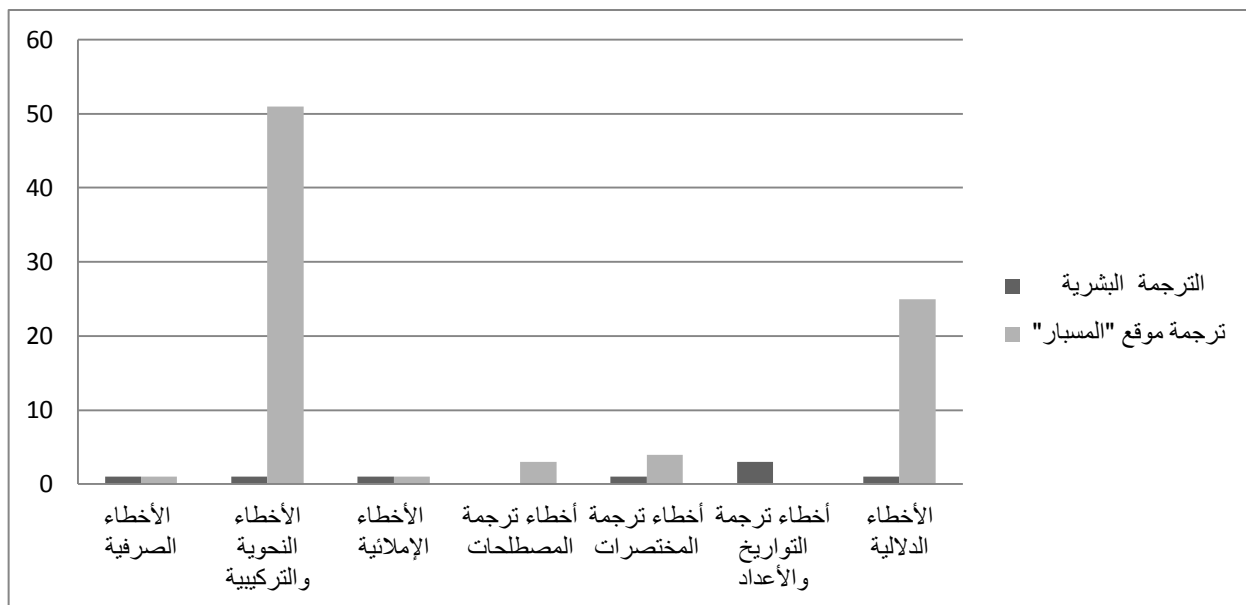
وبالإضافة إلى ما سبق ذكره نلاحظ أن المترجم البشري يلجأ إلى التصرف في بعض الأحيان مثلما حدث في ترجمة العناوين مثلا، ففي ترجمته لعنوان الفقرة (HIV/AIDS) رأى المترجم البشري أن كتابة العنوان بنفس الطريقة في اللغة العربية لن يكون كافيا لنقل محتوى الفقرة، لذا عمد إلى حذف المختصر الطبي (HIV) واحتفظ بالمختصر الطبي (AIDS) وترجمته لفظيا ربما لأنه المصطلح الطبي الأكثر شيوعا لدى العامة والأكثر جذبا لاهتمام القراء، ولكنه أضاف عبارة كاملة لا توجد في العنوان الأصلي، ورغم أن هذه الإضافة لا تشبه الأصل إلا أنها لا تعد خطأ في رأينا مادامت تعطينا عنوانا مناسباً للفقرة التالية ولا

تتناقض مع محتواها، ولكن بالمقابل لذلك نقل المترجم الآلي العناوين بحرفية صارخة مما جعله يخفق في نقل المعاني في معظمها.

4-3-2-8- إحصاء مجموع الأخطاء في النموذج رقم 2:

عدد وحدات النص المصدر 100% = 310				
ترجمة موقع "المسبار" 100% = 351 وحدة		الترجمة البشرية 100% = 319 وحدة		
النسبة المئوية %	العدد	النسبة المئوية %	العدد	
1.17%	1	12.5%	1	الأخطاء الصرفية
60%	51	12.5%	1	الأخطاء النحوية والتركيبية
1.17%	1	12.5%	1	الأخطاء الإملائية
3.52%	3	0%	0	أخطاء ترجمة المصطلحات
4.70%	4	12.5%	1	أخطاء ترجمة المختصرات
0%	0	37.5%	3	أخطاء ترجمة التواريخ والأعداد
29.41%	25	12.5%	1	الأخطاء الدلالية
100%	85	100%	8	مجموع الأخطاء

الجدول رقم 19 : إحصاء مجموع الأخطاء في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 2 .



الرسم البياني رقم 2: مقارنة مجموع الأخطاء في الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 2.

4-3-2-9- تحليل نتائج النموذج رقم 2:

على ضوء الإحصائيات التي قمنا بها في الجدول رقم 19 وكما تجلّى لنا في الرسم البياني رقم 2 يمكن القول أن عدد الأخطاء الكلي في الترجمة البشرية والذي بلغ 8 أخطاء يعد ضئيلاً بالمقارنة مع عدد الأخطاء الكلي في ترجمة موقع "المسبار" الذي بلغ 85 خطأً، وقد أفضت المقارنة العددية بين عدد الأخطاء في الترجمتين إلى التالي:

جاءت **الأخطاء النحوية والتركيبية** على رأس الأخطاء بـ 51 خطأً في الترجمة الآلية مقابل خطأ واحد ورد في الترجمة البشرية وهذا ما يدل على افتقار موقع "المسبار" لأدوات التحليل النحوي والتركيبية التي تمكنه من تحليل مكونات الجملة باللغة الانجليزية وتحويلها إلى الصيغة النحوية العربية، ونظراً لغياب أدوات التحليل النحوي لجأت الترجمة الآلية إلى أسلوب نسخ البنية التركيبية للعبارات الإنجليزية مما أدى إلى إخفاق واضح على الصعيدين النحوي والتركيبية بسبب الاختلاف الكبير بين اللغتين الانجليزية والعربية على مستوى القواعد.

جاءت **الأخطاء الدلالية** في المرتبة الثانية بـ 25 خطأً في ترجمة "المسبار" مقابل خطأ واحد في الترجمة البشرية، وقد تعود معظم الأخطاء في ترجمة "المسبار" إلى عدم قدرته على

التعرف على دلالات الكلمات ضمن سياقها في النص حيث اعتمد المترجم الآلي الترجمة الحرفية للكلمات وجردها تماما من سياقها وبالتالي حصل على ترجمة بعيدة عن الدلالات والمعاني الواردة في النص المصدر. أما الخطأ التي ورد في الترجمة البشرية فراجع على ما يبدو إلى عدم تقصي المترجم لمعاني الكلمات بشكل دقيق.

جاء عدد أخطاء ترجمة المختصرات في المرتبة الثالثة بخطأ واحد في الترجمة البشرية و4 أخطاء في الترجمة الآلية، وبينما كان سبب الخطأ في الترجمة البشرية خلط المترجم بين المختصرين الطبيين "HIV" و "AIDS" الراجع ربما لخلل في الثقافة الطبية لديه، كانت الترجمة الحرفية هي السبب الرئيسي في أخطاء الترجمة الآلية للمختصرات ومن أجل تلافي مثل هذه الأخطاء من الضروري تعزيز ذاكرة المترجم الآلي بأكبر عدد من المختصرات المعتمدة عربيا وعالميا، وتوفير ترجمة لها عن طريق الشرح نظرا لعدم توفر المختصرات المقابلة في اللغة العربية.

جاءت الأخطاء المتعلقة بترجمة المصطلحات في المرتبة الرابعة من حيث العدد حيث نلاحظ خلو الترجمة البشرية منها تماما، بينما وبالمقابل لذلك أحصينا 3 أخطاء في الترجمة الآلية، سببها عدم تعرف المترجم الآلي على المصطلحات، ما أدى به إلى ترجمة بعضها حرفيا ونسخ بعضها الآخر، وقد يرجع ذلك لافتقار مترجم "المسبار" إلى أدوات تتيح له التعامل الصحيح مع المصطلحات وترجمتها، مع العلم أن الموقع يتوفر على خدمة اختيار القواميس في الترجمة ومن بينها القاموس الطبي ولكن إخفاقات الموقع المتتالية في ترجمة المصطلحات تدل على قصور كبير في محتوى هذا القاموس.

أما الأخطاء المتعلقة بنقل التواريخ والأعداد فقد سجلنا 3 أخطاء في الترجمة البشرية مقابل ولا خطأ في ترجمة "المسبار"، وقد استغرنا وقوع المترجم البشري في مثل هذه الأخطاء ولا يمكننا تفسيرها إلا باحتمال تقصير من جانب المترجم في عمله أو عدم التدقيق في الترجمة أو ربما خطأ أثناء مرحلة كتابة النص المترجم إلكترونيا وهو الاحتمال الأقرب في رأينا، وفي

كل الحالات تعد هذه الأخطاء غير مقبولة وغير مبررة خاصة وأن الترجمة تصدر عن هيئة عالمية لها مصداقيتها.

جاء عدد الأخطاء الإملائية متساو بين الترجمتين البشرية والآلية حيث أحصينا خطأ واحدا في الترجمة البشرية يتعلق بحذف الهمزة من الحرف "أن" مقابل خطأ واحد في ترجمة موقع "المسبار" التي كررت نفس الخطأ الذي ورد في ترجمة النموذج رقم 1 ما يدل على أن الخطأ الإملائي حدث على مستوى الذاكرة المخزنة للمترجم، حيث تعلّق الخطأ بكتابة الشدة في غير محلها في كلمة "دم" وهو خطأ مصدره القواميس أو مصادر الذاكرة التي يعتمد عليها مترجم الآلي في الترجمة.

جاءت الأخطاء على المستوى الصرفي متساوية هي الأخرى في الترجمتين، حيث حددنا خطأ واحدا فقط في الترجمة الآلية، وهذا دليل على تحكم المترجم الآلي في الجانب الصرفي على الأقل في هذا النموذج، أما المترجم البشري ورغم الخطأ الذي يبدو طفيفا إلا أنه يبقى غير مقبول، خاصة وأن الخطأ يبدو وأنه راجع إلى عدم مراجعة الترجمة.

4-3-2-10- خلاصة الدراسة الإحصائية المقارنة للأخطاء الواردة في

الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 2:

على ضوء ما جاء في دراستنا لترجمة النموذج رقم 2 وبعد مقارنة نتائج الإحصاء وتمحيصها، لاحظنا التباين الواضح بين عدد الأخطاء في الترجمة البشرية التي بلغت 8 أخطاء أبرزها أخطاء نقل التواريخ والأعداد، ولكن هذه الأخطاء ورغم تأثيرها على جانب الأمانة العلمية أحيانا إلا أنها لم تؤثر كثيرا على مضمون النص ككل حيث يمكن لمتلقي نص الترجمة البشرية استيعاب الأفكار لأن صياغتها في العموم جاءت مبسطة ويسيرة.

وبالمقابل لذلك أحصينا عددا كبيرا من الأخطاء في ترجمة موقع "المسبار" بلغ 85 خطأ وأثر بشكل ملحوظ على جميع المستويات خاصة المستوى النحوي التركيبي والمستوى

الدلالي، مما نتج عنه، عبارات غير مفهومة، ونصا مفككا بالكامل وهذا ما يعقد مهمة القارئ ويزيدها صعوبة.

خلاصة القول هي أن الترجمة البشرية أدت وظيفة التبسيط العلمي عموما ونقلت الرسالة العلمية التبسيطية، بينما لم يتمكن مترجم "المسبار" من التعامل مع تفاصيل النص العلمي التبسيطي بالشكل الصحيح، ولم ينجح من نقل الرسالة التبسيطية كما يجب.

النموذج رقم 3: نص داء الكوليرا.

4-3-3-1- إحصاء الأخطاء الصرفية في النموذج رقم 3:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار التي جاء الفعل "يؤثر" فيها مصرفا إلى الضمير المذكر الغائب بينما جاء الفاعل "الكوليرا" مؤنثا. **2 خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار الذي لم يتمكن من إيجاد الصيغة الصرفية الصحيحة لكلمة "children" التي جاءت في صيغة الجمع بالانجليزية وحولها إلى المثنى في الترجمة إلى العربية. **3 خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار التي ورد الفعل "يستطيعون" مصرفا للمضارع مع الضمير المذكر الغائب في صيغة الجمع بينما الفاعل "الكوليرا" جاء مفرد مؤنثا.	يؤثر الكوليرا على كلا من الطفلين والبالغين ويستطيعون القتل خلال ساعات إذا غير معالج.	تؤثر الكوليرا على كل من الأطفال والبالغين و بمقدورها أن تؤدي بحياتهم في غضون ساعات إن لم تُعالج.	Cholera affects both children and adults and can kill within hours if untreated.	1
**4 خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار التي ورد فيها الفعل "يطور" مصرفا إلى	أكثر الناس مصابون بمقابل cholerae لا	ولا تظهر أعراض الإصابة بعدوى	Most people infected with V. cholerae do	2

	ضمات بكتيريا الكوليرا على معظم المصابين بها، ويمكن أن تصيب بعدواها أشخاصاً آخرين.	يطوّر أية أعراض، يصيب ناس آخرين ممكناً.	الضمير المفرد المذكور الغائب بينما جاء الفاعل "الناس" هنا في الجمع. **5 خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار التي فيها جاء الفعل المضارع "يصيب" مصرفاً إلى الضمير المذكور بينما فاعله "بكتيريا" جاء مؤنثاً.
3	Cholera can be endemic or epidemic.	يمكن أن تكون الكوليرا مرضاً متوطناً أو وباءً.	الكوليرا يمكن أن يكون مستوطن أو وبائي.
4	<i>V. cholera</i> O1 has caused all recent outbreaks.	وقد تسببت ضمات الكوليرا O1 في اندلاع الفاشيات الأخيرة،	مقابل cholerae O1 سبب كل حالات التفشي الأخيرة.
5	A cholera-endemic area is an area where confirmed cholera cases were detected during the last 3 years	والمنطقة الموطونة بها هي عبارة عن منطقة يكشف فيها عن حالات مؤكدة للإصابة بالكوليرا خلال فترة 3 سنوات من أصل السنوات الخمس الماضية	منطقة كوليرا المستوطنة منطقة حيث حالات كوليرا مؤكدة اكتشفت خلال السنوات الـ3 الأخيرة
6	(meaning the cases are not imported from elsewhere).	(ما يعني أن الحالات لا تقدُّ إليها من مكان آخر).	تعني (الحالات لم تستورد من مكان آخر).
			**7 خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار الذي ترجم إلى الفعل المضارع المصرف للضمير المؤنث المفرد الغائب " تعني" غير المناسب لسياق العبارة والأصح هو الفعل

المضارع المذكر المفرد الغائب "يعني" لأن الفاعل التقديري هنا هو "ما سبق ذكره".				

الجدول رقم 20: تحديد الأخطاء الصرفية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3.

أحصينا في الجدول رقم 20 اختلافا في عدد الأخطاء الصرفية الواردة في الترجمتين البشرية والآلية، فبينما حددنا خطأ واحدا في الترجمة البشرية، لاحظنا وجود 7 أخطاء في ترجمة "المسبار" الذي لم يتمكن - في كل الأمثلة الواردة في الجدول - من إيجاد الصيغة الصرفية المناسبة للأفعال لأنها عجزت عن التوفيق بينها وبين الفاعل في الجملة، لذلك فإن الترجمة تحتاج إلى التصويب في مثل هذه الحالة بالاستعانة بالمبرمج الذي يتمثل دوره في برمجة الآلة على إيجاد الصيغة الصرفية المناسبة للفعل ضمن سياقه النحوي في الجملة العربية وتجنب ترجمة الفعل بمعزل عن ما يحيط به.

4-3-2- إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في النموذج رقم 3:

عدد الأخطاء	نص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثل
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
1** خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار التي ورد فيها الفعل المضارع "يستطيع" والفعل الماضى "تسبب" الواحد تلوى الآخر وهذا يعد خطأ تركيبيا في اللغة العربية. 2** خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار الذي ترجم العبارة ترجمة شكلية لا تكافؤ فيها مع الأصل من حيث المعنى، حيث أتت العبارة غير متناسقة وغير مرتبة الأجزاء بالإضافة إلى غياب أدوات الربط فيها مثلما هو الحال في عبارة "يستطيع تسبب إسهال".	الكوليرا مرض فتاك جدا الذي يستطيع تسبب إسهال مائي حادّ خطير.	الكوليرا مرض شديد الفوعة إلى أقصى حد، ويمكن أن يتسبب في الإصابة بإسهال مائي حاد،	Cholera is an extremely virulent disease that can cause severe acute watery diarrhea	1

2	It takes between 12 hours and 5 days for a person to show symptoms after ingesting contaminated food or water.	و هو يستغرق فترة تتراوح بين 12 ساعة و 5 أيام لكي تظهر أعراضه على الشخص عقب تناوله أطعمة ملوثة أو شربه مياه ملوثة	يستغرق بين 12 ساعة و 5 أيام لشخص لإظهار الأعراض بعد أكل الطعام أو الماء الملوث.	**3 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي ترجم العبارة ترجمة شكلية لا تكافؤ فيها مع الأصل من حيث المعنى، حيث أنت العبارة غير متناسقة تركيباً لأن الموقع قام باستساخ بنية العبارة الإنجليزية في الترجمة.
3	Cholera affects both children and adults and can kill within hours if untreated.	تؤثر الكوليرا على كل من الأطفال والبالغين وبمقدورها أن تؤدي بحياتهم في غضون ساعات إن لم تُعالج.	يؤثر الكوليرا على كلا من الطفلين والبالغين ويستطيعون القتل خلال ساعات إذا غير معالج.	**4 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار التي لم تنجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام الموقع بترجمة البنية التركيبية للعبارة الإنجليزية ترجمة حرفية لا تتناسب مع بنية اللغة العربية و بالتالي أخفق في نقل المعنى.
4	Most people infected with <i>V. cholerae</i> do not develop any symptoms,	ولا تظهر أعراض الإصابة بعدوى ضمات بكتيريا الكوليرا على معظم المصابين بها،	أكثر الناس مصابون بمقابل cholerae لا يطور أية أعراض،	**5 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام الموقع بترجمة البنية التركيبية للعبارة الإنجليزية ترجمة حرفية لا تتناسب مع بنية اللغة العربية و بالتالي أخفق في نقل المعنى.
5	although the bacteria are present in their faeces for 1- 10 days after infection	رغم وجود البكتيريا في برازهم لمدة تتراوح بين يوم واحد و 10 أيام عقب الإصابة بعدواها،	ولو أنّ البكتيريا موجودة في غائطهم ل1- بعد 10 أيام من عدوى	**6 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام الموقع بترجمة البنية التركيبية للعبارة الإنجليزية ترجمة حرفية لا تتناسب مع بنية اللغة العربية وبالتالي أخفق في نقل المعنى. **7 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "عدوى" التي جاءت

				نكرة بدل أن تكون معرفة حيث أن تعريفها أصح لغوياً.
6	and are shed back into the environment, potentially infecting other people.	وبهذا تُطلق عائدة إلى البيئة ويمكن أن تصيب بعدواها أشخاصاً آخرين.	وأراقت عادت إلى البيئة، يصيب ناس آخرين ممكناً.	**8خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار التي ورد فيها الفعل الماضي "أراقت" والفعل الماضي "عادت" الواحد تلوي الآخر وهذا يعد خطأ تركيباً في اللغة العربية. **9خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام الموقع بترجمة البنية التركيبية للعبارة الإنجليزية ترجمة حرفية لا تتناسب مع بنية اللغة العربية وبالتالي أخفق في نقل المعنى. **10خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار التي لم تتجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث أخلت بترتيب أجزائها وبالتالي أخفقت في نقل المعنى.
7	Among people who develop symptoms, the majority have mild or moderate symptoms,	ومعظم الذين يُصابون بعدوى المرض يبدون أعراضاً تتراوح بين الخفيفة أو المعتدلة،	بين الناس الذين يطوّرون الأعراض، الأغلبية عندهم أعراض معتدلة أو معتدلة،	**11خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي ورد فيها الضمير المتصل (المبني في محل مضاف إليه) "هم" دالا على الجمع المذكور في ظرف المكان "عند" بينما الأنسب هو استعمال الضمير المتصل "ها" لأنه يعود على كلمة "الأغلبية" حيث الأصح هو قولنا "الأغلبية عندها" بدل "الأغلبية عندهم". **12خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار يتمثل في التكرار الذي ورد في ترجمة الصفتين "mild" و "moderate"

				المتقاربين في الدلالة، حيث تمت ترجمتهما إلى نفس الكلمة وهي النعت "معتدلة" مع تكراره مرتين في الترجمة رغم توفر مرادفات أخرى كثيرة يمكن استعمالها لتغطية المعنى واجتباب التكرار مثل "طفيفة أو معتدلة" أو خفيفة أو معتدلة". **13 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار التي لم تنجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام الموقع بنسخ الصيغة التركيبية للعبارة الانجليزية فأخل بترتيب أجزائها في اللغة العربية، وأخفق في نقل المعنى.
8	بينما تُصاب الغالبية بإسهال مائي حاد مصحوب بجفاف شديد،	بينما أقلية تطوّر إسهال مائي حاد بالجفاف الخطير.	**14 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح، حيث قام الموقع بنسخ البنية التركيبية للعبارة الإنجليزية مما نتج عنه ترجمة مختلة تركيباً في اللغة العربية.	
9	This can lead to death if left untreated.	ويمكن أن يتسبب ذلك في الوفاة إذا تُرك من دون علاج.	هذا يمكن أن يؤدي إلى موت إذا ترك بدون علاج.	**15 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاء فيها الاسم المجزور "موت" غير معرف بينما يتطلب السياق تعريفه لأن النص المصدر هنا يتكلم عن الموت كمفهوم عام يعرفه الجميع. **16 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح، حيث قام الموقع بنسخ البنية التركيبية للعبارة الإنجليزية مما نتج عنه ترجمة مختلة تركيباً في اللغة

				العربية.
10	There are many serogroups of <i>V. cholerae</i> , لضّمات الكوليرا، المجموعات المصلية هناك الكثير من	هناك الكثير serogroups مقابل ،cholerae	**17خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام الموقع بترجمة الصيغة التركيبية للعبارة الإنجليزية ترجمة حرفية لا تتوافق مع بنية اللغة العربية.	
11	but only two – O1 and O139 – cause outbreaks. حصراً، هما O1 وO139، تسببان اندلاع الفاشيات.	على أن مجموعتين مصليتين منها O1 وO139، تسببان اندلاع الفاشيات.	**18خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام الموقع بترجمة خاطئة تركيبيا فأخفق بذلك في نقل المعنى ذاته.	
12	<i>V. cholerae</i> O139 – first identified in Bangladesh in 1992 – caused outbreaks in the past, فيما تسببت ضّمات الكوليرا - O139 التي حُدّدت لأول مرة ببنغلاديش في عام 1992 - في اندلاع فاشيات بالماضي،	مقابل O cholerae - 139 حدّد أولاً في بانغلادش في عام 1992 - حالات تقشّي مسبّبة في الماضي،	**19خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام الموقع بترجمة خاطئة تركيبيا فأخفق بذلك في نقل المعنى ذاته.	
13	but recently has only been identified in sporadic cases. لم تتسبب بالآونة الأخيرة سوى في الإصابة بحالات مرضية متفرقة.	لكن في الآونة الأخيرة فقط حدّد في الحالات المتقطعة.	**20خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام الموقع بترجمة الصيغة التركيبية للعبارة الإنجليزية ترجمة حرفية لا تتوافق مع بنية اللغة العربية.	
14	Epidemiology, risk factors, and disease burden. وبائيات المرض وعوامل خطره وعبؤه.	علم الأوبئة، عوامل مجازفة، وعبء مرض.	*1 خطأ نحوي في الترجمة البشرية يتمثل في المعطوف "عبؤه" الذي جاء مرفوعا بينما المعطوف عليه جاء مجرورا. **21خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي ورد فيها المضاف إليه " مجازفة " نكرة	

				بينما يجب أن يكون معرّفاً لأنه جاء هنا لتعريف المضاف وليس لتخصيصه. **22 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار لعبارة "عبء مرض" وهو حذف "ال" التعريف من المضاف إليه "مرض" الذي جاء نكرة بينما يجب أن يكون معرّفاً لأنه جاء هنا لتعريف المضاف. **23 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة هذا العنوان بشكل صحيح حيث قام الموقع بترجمته ترجمة حرفية استبدل فيها حروف العطف بالفواصل و بالتالي جاء العنوان غير متناسق وغير مستساغ لغوياً.
15	Cholera can be endemic ¹ or epidemic.	يمكن أن تكون الكوليرا مرضاً متوطناً أو وباءً.	الكوليرا يمكن أن يكون مستوطن أو وبائي.	**24 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار الذي جاء فيها خبر يكون "مستوطن" غير منصوب. **25 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي يجب أن يكون فيها المعطوف " وبائي" منصوباً لأن المعطوف عليه منصوب.
16	A cholera-endemic area is an area where confirmed cholera cases were detected during the last 3 years	والمنطقة الموطونة بها هي عبارة عن منطقة يُكشف فيها عن حالات مؤكدة للإصابة بالكوليرا خلال فترة 3 سنوات من أصل السنوات	منطقة كوليرا المستوطنة منطقة حيث حالات كوليرا مؤكدة اكتشفت خلال السنوات الـ 3 الأخيرة	**26 خطأ تركيب في الترجمة البشرية التي تصرفت بإضافة عبارة لا داعي لها، ولا وجود لها في النص المصدر. **26 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث جاءت الترجمة ناقصة ومختلفة

¹ وردت ترجمة كلمة "endemic" في قاموس المورد الحديث إلى كلمتي "متوطن" و "مستوطن" (البلعبي والبلعبي، 2008، ص395)، بينما ترجمت في معجم الطبي الموحد إلى "متوطن" (الخياط، ص647، 2009).

		الخمس الماضية		تركيبيا .
18	with evidence of local transmission	بالاقتران مع وجود بيّنات تثبت سريان المرض فيها على الصعيد المحلي	بدليل الإرسال المحلي	**27 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار للعبارة التي جاءت مبتورة و منقوصة الأجزاء بسبب الترجمة الحرفية التي أدت إلى إخفاق واضح في نقل المعنى.

الجدول رقم 21: تحديد الأخطاء النحوية والتركيبية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3.

على ضوء ما تقدمنا به من ملاحظات بخصوص الأخطاء النحوية والتركيبية الواردة في الجدول رقم 21، نخلص إلى أن المترجم البشري تحكم بشكل جيد في ترجمة المستوى النحوي والتركيبى للنص، كما أنه نجح في ترجمة العبارات الطويلة والمعقدة محترماً قواعد النحو العربي، وهذا ما يدل عليه وقوعه في خطأين فقط أثناء الترجمة أحدهما سببه عدم التوفيق بين المعطوف والمعطوف عليه في الخطأ الأول والثاني تصرف المترجم بإضافة عبارة لم ترد في النص المصدر ولا يوجد داع لها.

وبالمقابل لذلك حددنا 27 خطأ في ترجمة موقع "المسبار" ما يدل بوضوح على عدم قدرة المترجم الآلي على تحليل النص الأصلي على المستويين النحوي والتركيبى، و لهذا السبب أخفق في توليد نص يحترم قواعد اللغة العربية، ما يبعثنا على القول أن هذا المترجم الآلي لا يتضمن أدوات التحليل اللغوي للنص الإنجليزي المنقول منه والنص العربي المنقول إليه ولذلك واجه عدة صعوبات في الترجمة إلى اللغة العربية أهمها:

- صعوبات على المستوى النحوي وعدم القدرة على التوفيق بين مكونات الجملة العربية المترابطة فيما بينها، كثنائية المبتدأ والخبر وثنائية المعطوف والمعطوف عليه وثنائية الجار والمجرور، وهي ثنائيات تعتمد على قواعد ثابتة في اللغة العربية من حيث التعريف والتذكير والتأنيث والتذكير والعدد، وبالتالي لو تم اعتماد هذه القواعد أثناء مرحلة البرمجة لكان من الممكن اجتناب مثل هذه الأخطاء، ولكن المترجم الآلي على ما يبدو قام بترجمة كلمات الجملة الانجليزية ترجمة حرفية في سياقها الأصلي دون تحليلها وتحويلها إلى سياق الجملة العربية.

- صعوبات في ترجمة الجمل الانجليزية حتى القصيرة والبسيطة منها نظرا للاعتماد الموقع شبه الكلي على أسلوب الترجمة كلمة بكلمة وهو أسلوب قليلا ما يعطي ثماره لأن بنية الجملة في اللغة الإنجليزية تختلف عن بنية الجملة في اللغة العربية، لأن كل منهما له قواعده النحوية الخاصة به لذلك لا يمكن توظيف الصيغ التركيبية الإنجليزية لصياغة جمل عربية صحيحة إلا في بعض حالات.

- صعوبات على مستوى التركيبي لل فقرات والنص ككل، تتجسد في غياب أدوات وعبارات الربط بين الجمل والفقرات وهذا ما نتج عنه نصا مفككا وتعبيرا ركيكا في أحيان كثيرة، وهذا يرجع غالبا إلى اعتماد المترجم الآلي على نسخ الجمل الإنجليزية كما هي دون إدخال اللمسة العربية في طريقة التعبير، ونشير هنا من جديد إلى الفوارق الموجودة بين اللغتين الانجليزية والعربية، حيث أن اللغة الانجليزية تحبذ الجمل القصيرة التي تفصل بينها علامات الوقف كالفاصلة مثلا أو النقطة، بينما تكون الجمل في اللغة العربية أطول لاحتوائها على أدوات الربط كحروف العطف والجر بالإضافة إلى عبارات الربط التي تعمل على ربط فقرات النص المتتالية ببعضها البعض للحصول على نص متناسق وتعبير انسيابي.

4-3-3-3- إحصاء الأخطاء الإملائية في النموذج رقم 3:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	*ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
1* خطأ إملائي في الترجمة البشرية التي كتبت كلمة "بكتيريا" ناقصة من حرف الياء أي كتبتها "بكتريا".	و لو أنّ البكتيريا موجودة في غائطهم ل1- بعد 10 أيام من عدوى	رغم وجود البكتيريا في برازهم لمدة تتراوح بين يوم واحد و 10 أيام عقب الإصابة بعدواها،	although the bacteria are present in their faeces for 1- 10 days after infection	1
2* خطأ إملائي في كتابة الترجمة البشرية لكلمة "أبدا" حيث حذفت منها الهمزة التي موقعها فوق الألف في بداية الكلمة.	لم يحدّد خارج آسيا.	و لم يتم التعرف عليها ابدا خارج آسيا.	It has never been identified outside Asia.	2

الجدول رقم 22: إحصاء الأخطاء الإملائية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3.

لقد أفضت ملاحظتنا في الجدول رقم 22 إلى خلو الترجمة الآلية من الأخطاء الإملائية، بينما سجلنا خطأين في الترجمة البشرية، حيث كانت الأخطاء الإملائية في الترجمة البشرية سببها حذف الياء من كلمة "بكتيريا" وحذف الهمزة من كلمة "أبدا"، وبالنظر إلى نوع الأخطاء الإملائية البسيطة التي قام بها المترجم البشري نفترض وقوع الأخطاء عند نقل النص إلى الصيغة الرقمية، خاصة وأن كتابة الهمزة في اللغة العربية يعد إشكالا لأنه يتطلب في كل مرة الضغط على مفتاح إضافي على لوحة المفاتيح في الحاسوب وهو زر "shift"، لذلك يعمد بعض المستخدمين إلى كتابة الشالة بدون همزة بالضغط على زر واحد فقط لربح الوقت.

4-3-3-4 - إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في النموذج رقم 3:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	*ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
1** خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي المركب "V. cholera" حيث ترجمت الجزء الأول منه أي المختصر الطبي "V" أو "Vibrio" إلى كلمة "مقابل" البعيدة دلاليا عن الأصل، أما الجزء الثاني من المصطلح أي كلمة "cholera" فلم تترجم بل قام باستساخها فقط.	أكثر الناس مصابون بمقابل cholerae لا يطور أية أعراض،	ولا تظهر أعراض الإصابة بعدوى ضمات بكتيريا الكوليرا على معظم المصابين بها،	Most people infected with V. cholerae do not develop any symptoms,	1
2** خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "strains" الذي ترجمه إلى كلمة "إجهاد" حيث أن كلمة "strain" في المفرد تحمل عدة معان عامة من بينها "الإجهاد" أو "الجهد" أو "الضغط" و لكنها تحمل معنى "السلالة" في الميدان الطبي وذلك حسب ما ورد في "المعجم الطبي الموحد لمنظمة الصحة العالمية ص 1986".	إجهاد Vibrio cholerae	سلالات ضمات بكتيريا الكوليرا	Vibrio cholerae strains	2

				3** خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "<i>Vibrio</i>" الذي قامت باستساخه وأخفقت في ترجمته. 4** خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "<i>cholerae</i>" الذي قام باستساخه وأخفق في ترجمته.
3	هناك الكثير من المجموعات المصلية لضمات الكوليرا،	هناك الكثير من serogroups مقابل cholerae	5** خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي المركب "serogroups" حيث قام باستساخه لعدم تمكنه من ترجمته. 6** خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي المركب "<i>V. cholera</i>" حيث ترجم الجزء الأول منه أي المختصر الطبي "<i>V</i>" أو "<i>Vibrio</i>" إلى كلمة "مقابل" البعيدة دلاليا عن المعنى الأصلي، أما الجزء الثاني من المصطلح أي "<i>cholera</i>" فلم يترجمه بل قام باستساخه.	There are many serogroups of <i>V. cholerae</i>,
4	<i>V. cholera</i> O1 has caused all recent outbreaks.	وقد تسببت ضمات الكوليرا O1 في اندلاع جميع الفاشيات الأخيرة،	7** خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي المركب "<i>V. cholerae</i>" حيث أخطأ دلاليا في ترجمة الجزء الأول منه أي المختصر "<i>V</i>" إلى كلمة "مقابل" التي لا تناسب السياق الطبي، بينما أخفق في ترجمة الجزء الثاني منه أي المصطلح "<i>cholerae</i>" فقام باستساخه فقط و بالإضافة إلى ذلك قام المترجم الآلي بإقحام الرمز O1 في وسط المصطلح وهذا يعد إخفاقا واضحا في الترجمة.	مقابل cholerae O1 سبب كل حالات التفشي الأخيرة.
5	<i>V. cholerae</i> O139 – first identified in Bangladesh in	فيما تسببت ضمات الكوليرا O139 التي	8** خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح المركب "<i>V. cholerae</i>" حيث أخطأ دلاليا في ترجمة الجزء الأول منه أي	مقابل cholerae O - 139 حدّد أولا في بانغلا ديش في عام

	1992 – caused outbreaks in the past,	حُدِّت لأول مرة ببنغلاديش في عام 1992 – في اندلاع فاشيات بالماضي،	1992 – حالات تفشي مسببة في الماضي،	المختصر "V" إلى كلمة "مقابل" التي لا تناسب السياق الطبي، بينما لم يتمكن من ترجمة الجزء الثاني منه أي كلمة "cholerae" حيث قام باستساخها فقط بالإضافة إلى إقحامه غير المبرر للرمز "O" وكتابته في وسط المصطلح.
6	There is no difference in the illness caused by the two serogroups.	ولا يوجد فرق في الاعتلالات الناجمة عن المجموعتين المصليتين كلتيهما.	ليس هناك فرق في المرض سببه الاثنين .serogroups.	**9 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي المركب "serogroups" الذي قام باستساخه ولم يتمكن من التعرف على المكافئ له في اللغة العربية.
7	Epidemiology, risk factors, and disease burden.	وبائيات المرض وعوامل خطره وعبؤه.	علم الأوبئة، عوامل مجازفة، وعبء مرض.	**10 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "Epidemiology" الذي ترجمه حرفياً إلى "علم الأوبئة" وهي ترجمة صحيحة من حيث المعنى المعجمي ولكنها لا تناسب السياق الذي جاء فيه المصطلح، فالنص المصدر لا يتكلم هنا عن علم الأوبئة في العموم و إنما يخص بهذا العنوان الجانب الوبائي لمرض الكوليرا.

الجدول رقم 23: إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3.

على ضوء ما جاء في الجدول رقم 23 من ملاحظات، يمكننا القول أن المترجم البشري تحكم بشكل جيد في ترجمة المصطلحات الطبية والعبارات المصطلحية لذلك لم نجد أي خطأ في الترجمة البشرية للمصطلحات، خاصة وأن جميع المصطلحات التي وردت في النص قد وفرت لها اللغة العربية المكافئات المناسبة، وللإشارة فقط فإن معظم هذه المصطلحات توافق ما جاء في المعجم الطبي الموحد الذي أصدرته منظمة الصحة العالمية،

ومن بين المصطلحات التي اعتمدها المترجم البشري من هذا المعجم مصطلح "اعتلالات" حيث ورد مصطلح "اعتلال" كترجمة لـ "illness" وهو مفرد "اعتلالات" (الخياط، 2009، صفحة 983)، كما وردت فيه كلمات "علة" أي المرض والعليل أي المريض، (البلعبي والبلعبي، 2008، صفحة 569) بينما وردت عدة ترجمات لنفس الكلمة في قاموس المورد الحديث ص 569 وهي "المرض" و"السقم" و"الاعتلال".

أما فيما يخص الترجمة الآلية للمصطلحات فقد لاحظنا أن موقع "المسبار" أخفق في ترجمته لعدة مصطلحات طبية، حيث سجلنا 10 أخطاء وهو عدد كبير مقارنة بحجم النص ككل، والملاحظ هو أن المترجم الآلي قد لجأ إلى الاستتساخ عند عدم توفر المصطلح في ذاكرته المخزنة أو إلى الترجمة الحرفية عند عدم قدرته على ترجمة المصطلح ضمن سياقه الطبي، ورغم أن عدد الأخطاء يبدو كثيرا إلا أنه في الحقيقة يعود إلى تكرار نفس الأخطاء بسبب عجز الآلة عن تصويب أخطاءها ذاتيا، والحل لتدارك مثل هذه الأخطاء هو توفير المصطلحات الناقصة في ذاكرة المترجم، وأخذ السياق الطبي المناسب في الحسبان، مع ضرورة توحيد المصطلحات في اللغة العربية وتقييسها لتسهيل عملية الترجمة سواء للمترجم البشري أو الآلي.

4-3-3-5- إحصاء أخطاء ترجمة الرموز والأعداد في النموذج رقم 3:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ في ترجمة موقع المسبار لعبارة "for 1- 10 days" حيث نقل أرقامها بشكل خاطئ عندما اعتبر جزأها الأول أي "1- for" مستقلا عن الجزء الثاني "10 days" من حيث المعنى رغم أنهما يشكلان عبارة لا يمكن تجزيئها.	ولو أنّ البكتيريا موجودة في غائطهم ل1- بعد 10 أيام من عدوى	رغم وجود البكتيريا في برازهم لمدة تتراوح بين يوم واحد و 10 أيام عقب الإصابة بعدواها،	although the bacteria are present in their faeces for 1- 10 days after infection	1

2**خطأ في ترجمة موقع المسبار للمرموز الدالة على المجموعة المصلية "O139" حيث قام بكتابتها بشكل مختلف أي بإضافة الشرطة بين الحرف "O" و العدد "139" وهذا جعله يخفق في نقلها بالشكل الصحيح.	لكن فقط اثنان - O1 و O 139 - حالات تقشّي سبب.	على أن مجموعتين مصليتين منها حصراً، هما O1 وO139، تسببان اندلاع الفاشيات.	2 but only two- O1 and O139- cause outbreaks.
3**خطأ تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي عجز عن نقل الرموز الدالة على المجموعة المصلية "O139" الواردة في العبارة بشكل دقيق حيث قام بكتابتها بشكل مختلف أي بإضافة الشرطة في بداية العدد "139" رغم أن الشرطة وردت في النص المصدر في بداية الجملة الاعتراضية ولا علاقة لها بالرمز الطبي كما قامت الترجمة بحذف الرمز "O" من الرمز الذي يعد جزء لا يجزأ من الرمز.	مقابل O cholerae - 139 حدّد أولاً في بانغلادش في عام 1992 - حالات تقشّي مسببة في الماضي،	فيما تسببت ضمات الكوليرا - O139 التي حدّدت لأول مرة ببنغلاديش في عام 1992 - في اندلاع فاشيات بالماضي،	3 <i>V. cholerae</i> O139 – first identified in Bangladesh in 1992 – caused outbreaks in the past,

الجدول رقم 24: إحصاء أخطاء ترجمة الرموز والأعداد في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3.

تبعاً للبيانات الواردة في الجدول رقم 24 يمكننا القول أن الترجمة البشرية تمكنت من ترجمة الرموز جميعها بنجاح تام، أما موقع "المسبار" فقد لاحظنا إخفاقه في نقل معظم الرموز الواردة في النموذج رقم 3، حيث تدل هذه الأخطاء بلا شك على قصور في ذاكرة الموقع الذي لم يتعرف على هذه الرموز، وبالتالي لم يتمكن من نقلها بالشكل الصحيح رغم أن نقلها من النص الإنجليزي إلى النص العربي لا يتطلب الكثير خاصة إذا تم استنساخها (لعدم توفر البديل في اللغة العربية) حيث يكفي الاحتفاظ بها كما هي دون إدخال أي تغيير عليها، أو يكفي تلقين الآلة أسس التعامل مع الرموز في الترجمة واعتبارها كتلة واحدة لا تقبل التغيير أو التفريق أو الحذف أو الإضافة وبهذا نضمن عدم تصرف الآلة في نقل الرموز واحترامها للأصل.

4-3-3-6- إحصاء الأخطاء الدلالية في النموذج رقم 3:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
1** خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "to show" الذي ترجمته إلى كلمة "إظهار" بينما الصواب هو "تظهر". 2** خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "ingesting" التي يشمل معناها باللغة الإنجليزية أكل الطعام و شرب الماء بينما لا يشمل الفعل "أكل" الذي اختاره المسبار نفس الدلالة أي أكل الطعام وشرب الماء.	يستغرق بين 12 ساعة و 5 أيام لشخص لإظهار الأعراض بعد أكل الطعام أو الماء الملوثة.	وهو يستغرق فترة تتراوح بين 12 ساعة و 5 أيام لكي تظهر أعراضه على الشخص عقب تناوله أطعمة ملوثة أو شربه مياه ملوثة	It takes between 12 hours and 5 days for a person to show symptoms after ingesting contaminated food or water.	1
3** خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "kill" حيث ترجمها حرفياً إلى "القتل" وهو اختيار لا يناسب السياق.	يؤثر الكوليرا على كلا من الأطفال والبالغين ويستطيعون القتل خلال ساعات إذا غير معالج.	تؤثر الكوليرا على كل من الأطفال والبالغين وبمقدورها أن تؤدي بحياتهم في غضون ساعات إن لم تُعالج.	Cholera affects both children and adults and can kill within hours if untreated.	2
4** خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "develop" الذي ترجمه حرفياً إلى الفعل "يطور" غير المناسب للسياق لأن المريض لا يطور الأعراض بل أن الأعراض تظهر وتتطور تلقائياً عند تقدم مراحل المرض.	أكثر الناس مصابون بمقابل cholerae لا يطور أية أعراض،	ولا تظهر أعراض الإصابة بعدوى ضمات بكتيريا الكوليرا على معظم المصابين بها،	Most people infected with <i>V. cholerae</i> do not develop any symptoms,	3
5** خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "although" التي ترجمها إلى عبارة "و لو أن" وهي عبارة لا تنقل المعنى بالشكل الصحيح ولا تخدم السياق، لذلك نقترح استبدالها بعبارة "رغم أن".	و لو أنّ البكتيريا موجودة في غائطهم ل1- بعد 10 أيام من عدوى	رغم وجود البكتيريا في برازهم لمدة تتراوح بين يوم واحد و 10 أيام عقب الإصابة بعدواها،	although the bacteria are present in their faeces for 1- 10 days after infection	4

5	and are shed back into the environment,	وبهذا تُطلق عائدة إلى البيئة	و أراقت عادت إلى البيئة،	**6 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "shed" إلى الفعل "أراقت" و ترجمت كلمة "back" إلى الفعل "عادت" أي أنها ترجمت العبارة "shed back" ترجمة حرفية لا تكافؤ فيها في المعنى مع الأصل.
6	Among people who develop symptoms, the majority have mild or moderate symptoms,	ومعظم الذين يُصابون بعدوى المرض يبدون أعراضاً تتراوح بين الخفيفة أو المعتدلة،	بين الناس الذين يَطَوِّرون الأعراض، الأغلبية عندهم أعراض معتدلة أو معتدلة،	**7 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار الذي ترجم كلمة "Among" إلى "بين" البعيدة عنها في المعنى، حيث كان من الأنسب للسياق استعمال عبارة "من بين". **8 خطأ دلالي ترجمة في موقع المسبار الفعل "develop" إلى الفعل "يطورون" الذي لا يناسب السياق لأن المريض لا يطور الأعراض بل الأعراض تظهر وتتطور تلقائياً مع تقدم مراحل المرض.
7	While a minority develop acute watery diarrhea with severe dehydration.	بينما تُصاب الغالبية بإسهال مائي حاد مصحوب بجفاف شديد،	بينما أقلية تطوّر إسهال مائي حادّ بالجفاف الخطير.	**9 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار يتمثل في سوء اختيار حرف الجر في ترجمة العبارة: "watery diarrhea with severe dehydration" حيث ترجمت كلمة "with" إلى حرف الجر "بـ" و هي ترجمة لا تتناسب السياق والأنسب هنا هو قولنا "إسهال مائي حاد مع جفاف شديد" أو مصحوب بجفاف شديد. **10 خطأ دلالي ترجمة في موقع المسبار الفعل "develop" إلى الفعل "يطور" الذي لا يناسب السياق لأن المريض حسب ما جاء في النص المصدر ليس هو السبب في تطور الأعراض إلى الإسهال الخطير.

8	<i>V. cholerae</i> O139 – first identified in Bangladesh in 1992 – caused outbreaks in the past,	فيما تسببت ضمات الكوليرا - O139 التي حُدِّت لأول مرة ببنغلاديش في عام 1992 - في اندلاع فاشيات بالماضي،	مقابل cholerae O - 139 حُدِّد أولاً في بانغلادش في عام 1992 - حالات تفشّي مسببة في الماضي،	**11 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "first" التي جاءت في هذا السياق بمعنى "أول مرة" بينما تُرجمت إلى كلمة "أولاً" و هي ترجمة غير دقيقة للمعنى.
9	but recently has only been identified in sporadic cases.	لم تتسبب بالآونة الأخيرة سوى في الإصابات بحالات مرضية متفرقة.	لكن في الآونة الأخيرة فقط حُدِّد في الحالات المتقطعة.	**12 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار التي لم تتمكن من إيجاد المقابل الصحيح لكلمة "sporadic" حيث ترجمتها ترجمة حرفية إلى الحالات "المتقطعة" بينما المعنى الأصح حسب السياق هو الحالات "المتفرقة" من الكوليرا كما اقترحت الترجمة البشرية.
10	It has never been identified outside Asia.	و لم يتم التعرف عليها ابدا خارج آسيا.	لم يحدّد خارج آسيا.	**13 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لعبارة "has never been identified" حيث أن المعنى المراد هنا هو "التعرف على المرض" وليس تحديد مكانه، كما أن العبارة الأصلية تفيد النفي القاطع بينما جاءت الترجمة بمعنى النفي فقط وهذا يؤثر على الدقة في نقل المعلومة العلمية.
11	Epidemiology, risk factors, and disease burden.	وبائيات المرض وعوامل خطره وعبؤه.	علم الأوبئة، عوامل مجازفة، وععباء مرض.	**14 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "risk" التي تعني "الخطر" حسب السياق الوارد في النص المصدر وليس "المجازفة" كما جاء في ترجمة المسبار.
12	(meaning the cases are not imported from elsewhere).	(ما يعني أن الحالات لا تقدُّ إليها من مكان آخر).	تعني (الحالات لم تستورد من مكان آخر).	**15 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "imported" الذي يحمل معنى "تنتقل" بدل "تستورد" التي وردت في الترجمة الآلية.

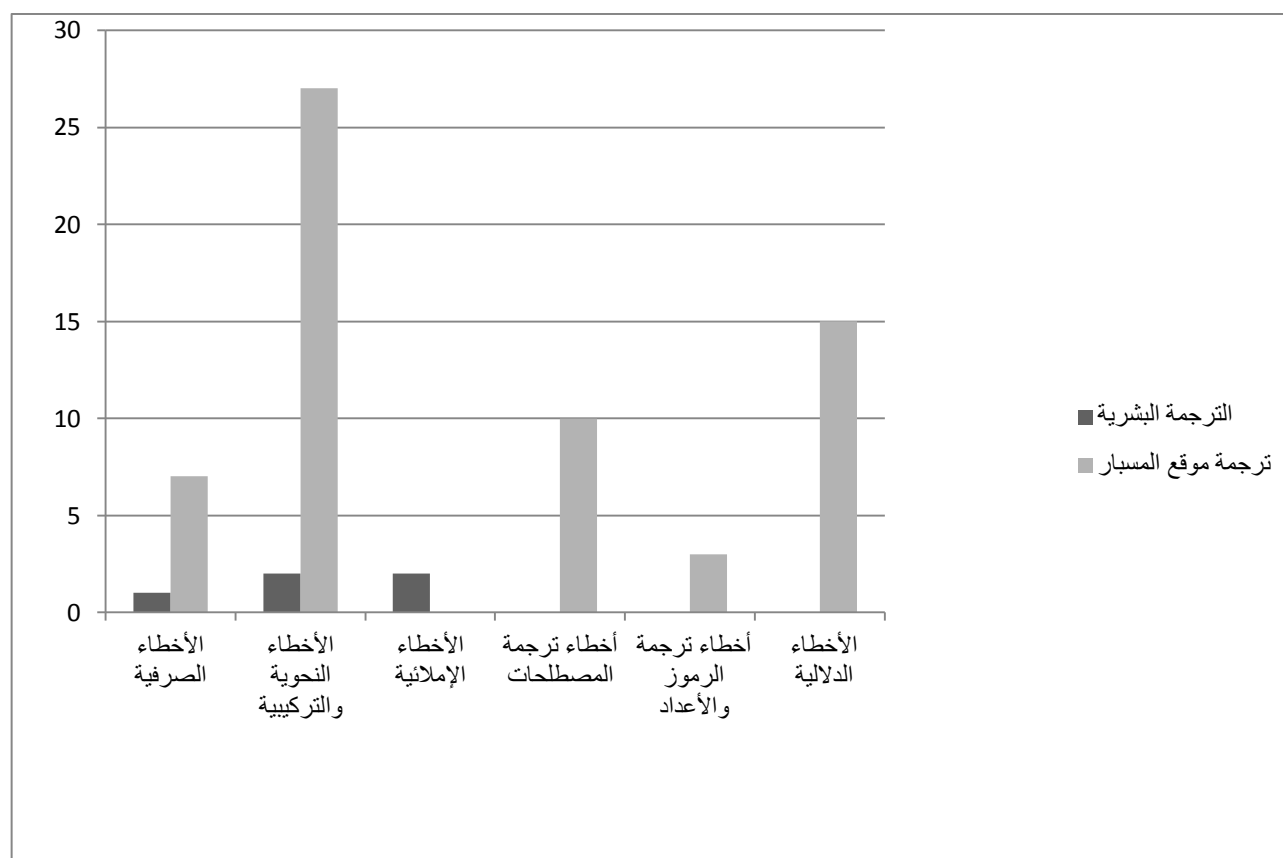
الجدول رقم 25: إحصاء الأخطاء الدلالية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3.

استخلصنا من الملاحظات السابق ذكرها في الجدول رقم 25 أن الترجمة البشرية تمكنت من نقل أغلبية الدلالات والمعاني الواردة في النص المصدر بنجاح. وعلى العكس من ذلك أخفق مترجم "المسبار" في نقل أغلبية دلالات الكلمات ومعاني العبارات في النص المصدر نظرا لاعتماده على الترجمة الحرفية المبنية على ترجمة الكلمات مجردة من سياقها، وهذا ما لاحظناه في الأمثلة الواردة في الجدول رقم 25 الذي أحصينا فيه 15 خطأ دلاليا، حيث يدل عدد الأخطاء بوضوح على افتقار المترجم الآلي إلى محلل دلالي فهو يعتمد على الترجمة كلمة بكلمة بالاستعانة بالقواميس الثنائية اللغة، ويستخدم على ما يبدو أسلوب الترجمة الآلية المباشرة أو الترجمة الحرفية البحتة، وبالتالي تكون الترجمة في أغلب الأحيان مجانية للصواب. ومن أجل تجنب الوقوع في فخ الترجمة الحرفية يمكن الاعتماد على الوحدات الدلالية المتكافئة في المعنى أو على الأقل المتشابهة أو المتقاربة منها، أي الترجمة السياقية التي تعتمد على أمثلة مشابهة لعبارات النص المصدر وسبق ترجمتها في قاعدة النصوص المخزنة في ذاكرة المترجم الآلي، وإذا تمت برمجة الآلة على هذا الأساس سيتمكن المترجم الآلي من التعرف على معاني العبارات وإيجاد المكافئ لها باستعمال ذاكرته المخزنة التي يمكن أن تستوعب ملايين الأمثلة والاحتمالات حسب أولويات يحددها المبرمج مسبقا.

4-3-3-7- إحصاء مجموع الأخطاء الواردة في النموذج رقم 3:

عدد وحدات النص المصدر 100% = 229 وحدة				
الترجمة البشرية 100% = 280 وحدة		ترجمة موقع "المسبار" 100% = 211 وحدة		
العدد	النسبة المئوية %	العدد	النسبة المئوية %	
1	20%	7	11.29%	الأخطاء الصرفية
2	40%	27	43.54%	الأخطاء النحوية والتركيبية
2	40%	0	0%	الأخطاء الإملائية
0	0%	10	16.12%	أخطاء ترجمة المصطلحات
0	0%	3	4.83%	أخطاء ترجمة الرموز والأعداد
0	0%	15	24.19%	الأخطاء الدلالية
05	100%	62	100%	مجموع الأخطاء

الجدول رقم 26: إحصاء مجموع الأخطاء في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3.



الرسم البياني رقم 3: مقارنة مجموع أخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج رقم 3.

4-3-3-8- تحليل نتائج النموذج رقم 3:

على ضوء الإحصائيات التي قمنا بها في الجدول رقم 26، وكما يتجلى لنا في الرسم البياني رقم 3 يمكن القول أن عدد الأخطاء الكلي في الترجمة البشرية الذي بلغ 5 أخطاء يعد قليلاً بالمقارنة مع عدد الأخطاء الكلي في ترجمة موقع "المسبار" الذي بلغ 62 خطأً، وبعد المقارنة العددية بين عدد الأخطاء في الترجمتين وتمحيصها، توصلنا للنتائج التالية:

جاءت **الأخطاء النحوية والتركيبية** على رأس الأخطاء بـ 27 خطأً في الترجمة الآلية مقابل خطأين اثنين في الترجمة البشرية، وهذا ما يدل على افتقار موقع "المسبار" لأدوات التحليل النحوي والتركيبية التي تمكنه من تحليل مكونات الجملة باللغة الانجليزية وتحويلها إلى الصيغة النحوية العربية. ونظراً لغياب أدوات التحليل النحوي لجأت الترجمة الآلية إلى أسلوب الترجمة كلمة بكلمة الذي أدى إلى إخفاق واضح على الصاعدين النحوي والتركيبية بسبب الاختلاف الكبير بين اللغتين الانجليزية والعربية على مستوى القواعد، بينما تعود أخطاء الترجمة البشرية على هذا المستوى إلى تصرف المترجم البشري في الترجمة وحذفه غير المبرر أحياناً لبعض العبارات والتواريخ الواردة في النص المصدر ولكنه بالمقابل قام بإضافات عدة في الترجمة محاولة منه لتبسيط المفاهيم وتقريبها للقارئ.

جاءت **الأخطاء الدلالية** في المرتبة الثانية بـ 15 خطأً في ترجمة "المسبار" مقابل لاشيء في الترجمة البشرية، وقد تعود معظم الأخطاء في ترجمة "المسبار" إلى عدم قدرته على التعرف على دلالات الكلمات ضمن سياقها في النص، حيث اعتمد المترجم الآلي الترجمة الحرفية للكلمات وجردها تماماً من سياقها وبالتالي حصل على ترجمة بعيدة عن الدلالات والمعاني الواردة في النص المصدر.

أما **الأخطاء المتعلقة بترجمة المصطلحات** فجاءت في المرتبة الثالثة من حيث العدد حيث نلاحظ خلو الترجمة البشرية منها تماماً، بينما وبالمقابل لذلك أحصينا 10 أخطاء في الترجمة الآلية، وقد يرجع هذا التباين أساساً لافتقار مترجم "المسبار" إلى قواميس ثرية تتيح له التعرف على المصطلحات وترجمتها.

جاءت أخطاء المستوى الصرفي في المرتبة الرابعة ضمن الأخطاء التي أحصيناها في النموذج رقم 3، حيث حددنا 7 أخطاء في الترجمة الآلية مقابل خطأ واحد في الترجمة البشرية وهذا دليل على تحكم المترجم البشري في الجانب الصرفي عدا حالة واحدة.

جاء عدد أخطاء ترجمة الرموز والأعداد في المرتبة الخامسة بثلاثة أخطاء في ترجمة موقع "المسبار" مقابل لا شيء في الترجمة البشرية، حيث لاحظنا أن الترجمة الحرفية للكلمات هي السبب الرئيسي في أخطاء الترجمة الآلية للرموز. ومن أجل تلافي مثل هذه الأخطاء من الضروري تعزيز ذاكرة المترجم الآلي بأكبر عدد من المختصرات المعتمدة عالمياً وتوفير ترجمة لها عن طريق الشرح نظراً لتعذر استعمال المختصرات في اللغة العربية.

جاءت الأخطاء الإملائية في المرتبة الأخيرة من حيث العدد، حيث سجلنا خطئين إملايين في الترجمة البشرية يتعلق أحدهما بحذف "الياء" من كلمة "بكتيريا" والآخر بحذف الهمزة من كلمة "أبدا"، وهي أخطاء تعود في الغالب إلى عدم مراجعة النص بعد الترجمة أو لخطأ حدث أثناء كتابة النص إلكترونياً.

4-3-3-9- خلاصة الدراسة الإحصائية المقارنة للأخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" في النموذج رقم 3:

على ضوء ما جاء في دراستنا لترجمة النموذج رقم 3 وبعد مقارنة نتائج الإحصاء وتمحيصها لاحظنا التباين الواضح بين عدد الأخطاء في الترجمة البشرية البالغة 5 أخطاء فقط، والعدد الكبير للأخطاء في ترجمة موقع "المسبار" والذي بلغ 62 خطأ خست جميع المستويات اللغوية وعلى رأسها المستويان النحوي والتركيبى ثم المستوى الدلالي.

ورغم أن أخطاء الترجمة البشرية على قلتها ليست مقبولة كونها تمت على يد مترجمين محترفين، إلا أن الترجمة في مجملها كانت ذات جودة وقد احترمت تفاصيل النص العلمي التبسيطي ونقلت محتواه بشكل مقبول، وعلى العكس من ذلك، فقد لاحظنا أن ترجمة "المسبار" لم ترقى إلى المستوى المطلوب سواء فيما يخص ترجمة الوحدات البسيطة كالكلمات أو ترجمة الوحدات المركبة كالجمل والفقرات، وعليه فإن المترجم الآلي لم ينجح

في تعامله مع تفاصيل النص، ولم يتمكن من تحقيق الوظيفة التواصلية المنوطة بالترجمة، ما أدى إلى فشل مترجم "المسبار" في تبليغ الرسالة التبسيطية للمتلقي، وإخفاقه إخفاقا واضحا في ترجمة هذا النص العلمي التبسيطي.

النموذج رقم 4: نص داء التيفوئيد.

4-3-4-1- إحصاء الأخطاء الصرفية في النموذج رقم 4:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	*ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
1** خطأ صرفي في ترجمة المسبار للفعل الإنجليزي المبني للمجهول "is characterized" حيث قام بترجمتها إلى صيغة اسم المفعول "مميز" غير المتوافقة مع السياق، بدل استعمال الفعل "يتميز" الذي نقترحه كترجمة للفعل.	إنّ المرض الحادّ مميّز بجمّى مطوّلة، صداع، غثيان، فقدان شهية، وإمساك أو أحيانا إسهال.	ويُسبب هذا المرض الشديد الحمى لفترة طويلة أو صداع أو غثيان أو فقدان للشهية أو إمساك أو إسهال في بعض الأحيان.	The acute illness is characterized by prolonged fever, headache, nausea, loss of appetite, and constipation or sometime diarrhoea.	1
2** خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار التي جاء فيها الفعل المبني للمجهول "نُشر" مصرفا إلى المذكر المفرد الغائب بينما "التخمينات" وهي السند للفعل في هذه الجملة جاء في الجمع المؤنث السالم.	استنادا إلى آخر تخمينات (نُشر في عام 2014)،	ووفقاً لأحدث التقديرات (التي تم نشرها في عام 2014)،	According to the most recent estimates (published in 2014),	2
3** خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار للفعل "يحدث" الذي جاء مصرفا إلى الضمير المفرد المذكر الغائب بينما جاء الفاعل "حالة" مفردا مؤنثا.	يحدث تقريبا 21 مليون حالة و222 000 وفيات ذات علاقة بتيفوئيد سنويا	هناك حوالي 21 مليون حالة إصابة بالتيفوئيد وتقع حوالي	approximately 21 million cases and 222 000 typhoid-related deaths occur annually worldwide.	3

		222,000 حالة وفاة بسبب مرض التيفوئيد سنوياً في جميع أنحاء العالم.	في جميع أنحاء العالم.	**5 خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار لذي أخفق في إيجاد الصيغة الصحيحة لتمييز العدد "222000" (الذي نقلته الترجمة إلى العدد "222 000") وهو كلمة "وفيات" التي وردت في الجمع بينما يأتي تمييز المئات والآلاف مفرداً مجروراً (زهرة العلا .2008 ص226) أي "222000 حالة وفاة".
4	Two typhoid vaccines are currently recommended for use by WHO:	تتصح منظمة الصحة العالمية "WHO" حالياً باستخدام نوعين من لقاحات حمى التيفوئيد وهما كما يلي:	لقاحا تيفوئيد أوصيا به حالياً للاستعمال من قبل الذي:	**4 خطأ صرفي في ترجمة المسبار التي جاء فيها الفعل الماضي "أوصيا" مصرف إلى المذكر المثنى الغائب بينما الفاعل في العبارة هو مفرد مؤنث يعود على "منظمة الصحة العالمية" وبالتالي كان من الأفضل استخدام الفعل "أوصت" في هذا العبارة.
5	for persons aged two years and above;	للأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين عامين فأكثر؛	للأشخاص بعمر اثنان سنة وفوق؛	**6 خطأ صرف في ترجمة موقع للمسبار الذي لم يتمكن من إيجاد الصيغة الصرفية الصحيحة لتمييز العدد "اثنان"، حيث أن العددين 1 و2 ليس لهما تمييز باسمهما لأن لفظهما في اللغة العربية يغني عن العدد والمعدود (زهرة العلا، 2008، ص225) حيث نقول: "بعمر السنتين فما فوق".

الجدول رقم 27: إحصاء الأخطاء الصرفية في الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 4.

انطلاقاً من الملاحظات التي استسقينها من الجدول رقم 27، تبين لنا انعدام الأخطاء الصرفية في الترجمة البشرية مقابل 6 أخطاء في الترجمة الآلية، حيث لم يتمكن مترجم "المسبار" من إيجاد الصيغة الصرفية المناسبة للأفعال "تميز" و"نشر" و"حدث" و"أوصى" ضمن سياقها النحوي والدلالي في الجملة، وعليه فإن هذا المترجم الآلي يفتقر إلى محل

صرفي يسمح له بالتعامل مع البنية الصرفية للأفعال الأصلية باللغة الإنجليزية وتحويلها إلى الصيغة الصرفية العربية، والدليل على ذلك عدم قدرته على صياغة الأفعال بالشكل الصحيح في النص الهدف. كما أن مترجم "المسبار" وجد صعوبة في إيجاد الصيغ الصحيحة لتمييز بعض الأعداد وهذا تحد آخر يطرح أمام الترجمة الآلية إلى اللغة العربية.

4-3-4-2- إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في النموذج رقم 4:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
*1 خطأ نحوي في الترجمة البشرية التي جاء فيها الضمير المنفصل "هو" غير مناسب للسياق حيث يعود هذا الضمير على كلمة "الحمى" التي تعد اسماً مؤنثاً يوافقها الضمير المفصل "هي". **1 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار الذي جاء فيه المصطلح الطبي "تيفويد" نكرة بينما الأصح في هذا السياق هو تعريفه لأنه جاء كمضاف إليه لتعريف المضاف "حمى". **2 خطأ نحوي تركيبية في ترجمة موقع المسبار التي جاءت العبارة فيها مبتورة وناقصة وغير مفهومة.	حمى تيفويد عدوى شاملة سببها سالمونيلا Typhi، عادة خلال ابتلاع الطعام أو الماء الملوث.	حمى التيفويد هو مرض تسببه بكتيريا السالمونيلا التيفية، وتحدث الإصابة به عادة عن طريق تناول طعام أو ماء ملوث.	Typhoid fever is a systemic infection caused by Salmonella Typhi, usually through ingestion of contaminated food or water.	1
*2 خطأ نحوي في الترجمة البشرية التي ورد فيها المعطوف وهو كلمة "صداع" نكرة بينما ورد المعطوف عليه "الحمى" معرفاً بـ"الـ" وتبعا لهذا الخطأ يجب أن تكون بقية الأسماء المعطوفة في هذه العبارة جميعها معرفة لتوافق قواعد اللغة العربية.	إنَّ المرض الحادَّ مميّز بحمى مطوّلة، صداع، غثيان، فقدان شهية، وإمساك أو أحيانا إسهال.	ويُسبب هذا المرض الشديد الحمى لفترة طويلة أو صداع أو غثيان أو فقدان للشهية أو إمساك أو إسهال	The acute illness is characterized by prolonged fever, headache, nausea, loss of appetite, and constipation or sometime diarrhoea.	2

		في بعض الأحيان.		**3خطأ تركيبى في ترجمة موقع المسبار التي ترجمت هذه العبارة ترجمة حرفية مبتورة البنية التركيبية، حيث أعادت كتابة العبارة بجميع تفاصيلها حتى الفواصل وحروف الربط التي وردت في نفس المواقع ما أدى إلى عدم موافقتها للبنية التركيبية للغة العربية.
3	Symptoms are often non-specific and clinically non-distinguishable from other febrile illnesses.	وغالبًا ما تكون الأعراض غير محددة وغير مميزة من الناحية السريرية عن أمراض الحمى الأخرى.	الأعراض غير محدّدة في أغلب الأحيان وغير متميّزة سريريا من الأمراض الحمّية الأخرى.	**4خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار التي ترجمت هذه العبارة ترجمة حرفية من حيث الشكل والبنية التركيبية والنتيجة اختلال في المعنى وركاكة في التعبير .
4	However, clinical severity varies and severe cases may lead to serious complications or even death.	ومع ذلك، تختلف شدة المرض السريرية وقد تؤدي حالات المرض الشديدة إلى التعرض لمضاعفات خطيرة أو حتى الوفاة.	ومع ذلك، شدة سريرية تتفاوت وحالات خطيرة قد تؤدي إلى تعقيدات جدية أو حتى موت.	**5خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار الذي جاءت فيها العبارة "شدة سريرية" غير معرفة رغم أن السياق الذي وردت فيه يتطلب تعريفها. **6خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها كلمة "موت" نكرة والأصح في رأينا هو كتابتها مُعرفة لأن النص المصدر يتحدث في هذه العبارة عن "الموت" كمفهوم عام يعرفه الجميع. **7خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار التي ترجمت هذه العبارة ترجمة حرفية من حيث الشكل والبنية التركيبية والنتيجة هي ركاكة في التعبير واختلال في المعنى.

5	It occurs predominantly in association with poor sanitation and lack of clean drinking water.	ويحدث ذلك في الغالب بسبب سوء حالة الصرف الصحي ونقص مياه الشرب النظيفة.	يحدث بالدرجة الأولى بالاشتراك مع وسائل صحّة عامة سيئة وقلة الماء الصالح للشرب النظيف.	**8خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار التي حذف الفاعل "It" من هذه العبارة وذلك بعدم ترجمتها للضمير الوارد في النص المصدر وعليه صارت الجملة مبتورة ومنقوصة من الفاعل. **9خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار التي صاغت هذه العبارة بشكل خاطئ حيث نلاحظ أنها جاءت مفككة الأجزاء ومبتورة تحتاج على إعادة صياغة كاملة.
6	According to the most recent estimates (published in 2014),	ووفقاً لأحدث التقديرات (التي تم نشرها في عام 2014)،	استناداً إلى آخر تخمينات (نشر في عام 2014)،	**10خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاء فيها المضاف إليه "تخمينات" نكرة والصواب هو تعريفه إما بالألف واللام أو بالإضافة لأنه جاء هنا لتعريف المضاف. **11خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي جاءت فيه هذه العبارة مبتورة وغير سليمة من الناحية النحوية التركيبية وتحتاج إلى إعادة صياغتها من جديد.
7	approximately 21 million cases and 222 000 typhoid-related deaths occur annually worldwide.	هناك حوالي 21 مليون حالة إصابة بالتيفوئيد وتقع حوالي 222,000 حالة وفاة بسبب مرض التيفوئيد سنوياً في جميع أنحاء العالم.	يحدث تقريبا 21 مليون حالة و 222 000 وفيات ذات علاقة بتيفوئيد سنويا في جميع أنحاء العالم.	**3خطأ تركيب في الترجمة البشرية التي قامت بتكرار كلمة "تيفوئيد" مرتين في العبارة بلا داع رغم أنه يمكن صياغة العبارة بشكل أبسط يتماشى مع مضمون النص المصدر ومتطلبات النص العلمي التبسيطي. **12خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار الذي ورد في ترجمته المصطلح "تيفوئيد" نكرة بينها كان من الأفضل تعريفه بـ "الـ" لأن النص المصدر يتحدث عن مرض التيفوئيد بمفهوم العام. **13خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي جاءت فيه هذه العبارة مبتورة وغير سليمة.

8	A similar but often less severe disease,	وتحدث الإصابة بمرض مماثل ولكن في كثير من الأحيان يكون أقل حدة،	مشابه لكن في أغلب الأحيان مرض خطير أقل،	**14 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمتها ترجمة حرفية (كلمة بكلمة) و نتج عن ذلك عبارة مفككة و مجردة من المعنى.
9	paratyphoid fever, is caused by Salmonella Paratyphi A, B or C.	وهي حمى الباراتيفويد، وتسببه بكتيريا السالمونيلا التيفية A أو B أو C.	حمى باراتيفويد، سببها سالمونيلا Paratyphi A ، B أو C.	**15 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار الذي كتب المصطلح "باراتيفويد" نكرة بينما كان من الأفضل تعريفه بالألف واللام لأنه هنا مضافا إليه وجاء لتعريف المضاف. **16 خطأ نحوي في الترجمة البشرية التي جاء فيها الضمير المتصل في آخر الفعل المضارع "تسببه" دالا على المذكر بينما سنده هنا هو "الحمى" وهو اسم مؤنث.
10	Two typhoid vaccines are currently recommended for use by WHO:	تتصح منظمة الصحة العالمية "WHO" حاليًا باستخدام نوعين من لقاحات حمى التيفويد وهما كما يلي:	لقاحا تيفويد أوصيا به حاليا للاستعمال من قبل الذي:	**17 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاء فيها الضمير المتصل "الهاء" في الجار والمجرور "به" دالا على المفرد بينما الضمير يعود على "اللحاقان" ولهذا كان من الأصح استخدام في المثى أي "بهما". **18 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار لهذه العبارة التي أتت أجزائها غير متناسقة بسبب الترجمة الحرفية التي لا تكافؤ فيها مع الأصل من حيث المعنى.

11	linked to tetanus toxoid protein	لم يترجم	السادس مستضد polysaccharide ارتبط إلى داء الكزاز toxoid بروتين	**19 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار لعبارة "linked to" التي ترجمت ترجمة حرفية لعبارة "ارتبط إلى داء الكزاز" التي لا تناسب السياق والأصح هو كتابته باستعمال الصيغة التالية: "المرتبط بداء الكزاز".
12	an injectable typhoid conjugate vaccine (TCV), consisting of Vi polysaccharide antigen linked to tetanus toxoid protein	لم يترجم	يصرّف تيفوئيد injectable لقاحا (TCV)، يتضمّن السادس مستضد polysaccharide ارتبط إلى داء الكزاز toxoid بروتين	**21 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار الذي قام بترجمة هذه العبارة بشكل خاطئ، حيث لاحظنا أن أجزاءها غير مرتبة وغير متناسقة بسبب الترجمة الحرفية للكلمات وللبنية التركيبية وقد نتج عن ذلك إخفاق في نقل العبارة شكلا و مضمونا.
13	licensed for children from 6 months of age	لم يترجم	أجاز للأطفال من 6 أشهر من العمر	**22 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار التي قامت بترجمة هذه العبارة ترجمة حرفية للبنية التركيبية حيث تمت صياغتها بشكل ركيك غير متناسق لا ينقل المعنى بالشكل المطلوب.
14	and adults up to 45 years of age;	لم يترجم	والبالغين بحدود بعمر 45 سنة؛	**23 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار سببه تكرار حرف الجر "بـ" غير المبرر وغير المناسب للسياق.
				**24 خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في ترجمة هذه العبارة

				ترجمة صحيحة وأخفق في نقل معناها .
15	for persons aged two years and above;	للأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين عامين فأكثر؛	للأشخاص بعمر اثنان سنة وفوق؛	**25 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار لهذه العبارة الذي لم يتمكن من صياغتها بشكل صحيح بسبب اعتمادها على الترجمة الحرفية - كلمة بكلمة- التي تسببت في الإخفاق في نقل المعنى.
16	-and an oral live attenuated Ty21 a vaccine in capsule formulation	-ولقاح الحمى التيفوئيدية الموهّن الحي Ty21a الذي يؤخذ عن طريق الفم في شكل كبسولة	وشفهي خفف تاي 21 لقاح بشكل مباشر في صياغة الكبسولة	**26 خطأ تركيب في ترجمة موقع المسبار لهذه العبارة التي جاءت مفككة العناصر وغير متناسقة ما انجر عنه إخفاق تام في نقل المعنى.
17	for those over six years of age.	للأطفال الذين تزيد أعمارهم عن خمس سنوات.	للذين أكبر من بعمر ست سنوات.	**27 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار لهذه العبارة التي ورد فيها حرفي الجر "من" و"ب" متتاليين ما أحدث خلا في المعنى. **28 خطأ تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي قام بصياغة هذه العبارة بشكل غير صحيح وبالتالي أخفق في نقل المعنى.
18	WHO further recommends that all typhoid fever vaccination programmes should be implemented in the context of other efforts to control the disease.	وتوصي منظمة الصحة العالمية أيضًا بوجوب تنفيذ جميع برامج التطعيم التي تحمي من	الذي يوصي بأن كلّ برامج تطعيم حمى التيفوئيد أكثر يجب أن تطبق ضمن سياق الجهود الأخرى لتنظيم المرض.	**29 خطأ تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم يتمكن من صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح بسبب لجوئه إلى الترجمة الحرفية للكلمات وللبنية التركيبية. وبالتالي تضمنت الترجمة معان خاطئة لا وجود

		الحمى التيفوئيدية في سياق الجهود الأخرى لمكافحة المرض،		
لها في النص المصدر ومعان أخرى لا تمت بصلة لا للمنطق ولا للطب مثل: "تنظيم المرض".				
**30 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها الجملة الاسمية "تربية صحية" نكرة بينما الأصح هو تعريفها لأن السياق يتطلب ذلك. **31 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاء فيها المضاف إليه "المتخصصون" مرفوعا بالواو والنون بينما يكون المضاف إليه مجرورا في كل الحالات أي "المتخصصين". **32 خطأ تركيب في ترجمة موقع المسبار التي لم تتوفق في صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح، حيث جاءت العبارة المترجمة مبهمه ومفككة وغير متناسقة العناصر تحتاج إلى إعادة صياغتها.	بما في ذلك تربية صحية، يسقي تحسينات وسائل الصحة العامة والنوعية، وتدريب المتخصصون بالصحة في التشخيص والعلاج.	بما في ذلك التعليم والصحة ونوعية المياه وتحسين بنية الصرف الصحي وتدريب العاملين في مجال الصحة على تشخيص المرض وعلاجه.	including health education, water quality and sanitation improvements, and training of health professionals in diagnosis and treatment.	19

الجدول رقم 28: تحديد الأخطاء النحوية والتركيبية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4.

على ضوء ما تقدمنا به من ملاحظات في تحليل الأخطاء النحوية والتركيبية الواردة في الجدول رقم 28، نخلص إلى أن المترجم البشري يمكنه التعامل مع العبارات الطويلة والجمل المتداخلة والتنسيق بين مكوناتها المختلفة معتمدا على قواعد النحو العربية بشكل أحسن بكثير من تعامل المترجم الآلي معها، وما يؤكد ذلك هو العدد الكبير من الأخطاء في ترجمة موقع المسبار والتي بلغت 32 خطأ مقابل 3 أخطاء في الترجمة البشرية.

وقد لاحظنا أن الأخطاء في الترجمة البشرية كانت مختلفة عن أخطاء الترجمة الآلية من حيث النوع، حيث أن أخطاء المترجم البشري أخطاء سطحية لم تمس الجانب التركيبي للعبارات والفقرات، بل كانت أخطاء بسيطة يمكن معها التعرف على معالم الجملة العربية بدون أي إشكال وفهم المعنى دون عناء وهذا دليل على تحكم المترجم في القواعد وتمكنه من اللغة العربية.

أما فيما يخص ترجمة "المسبار" التي وصل عدد أخطائها إلى 32 خطأ، فلا يسعنا إلا أن نؤكد مرة أخرى على الخلل الواضح الذي يتكرر في كل مرة، وهو اعتماد المترجم الآلي على الترجمة الحرفية للبنية التركيبية للنص المصدر، أي ترجمته كلمة بكلمة واحتفاظه بنفس الشكل ولكن بمضمون مغاير، وهذا يدل على عدم تحليله للنص الأصلي على المستويين النحوي والتركيبي. ولهذا السبب لم يتم توليد نص يحترم قواعد اللغة العربية، ما يبعثنا على القول أن هذا المترجم الآلي لا يتضمن أدوات التحليل اللغوي للنص الإنجليزي المنقول منه والنص العربي المنقول إليه، ولذلك واجه عدة صعوبات في الترجمة إلى اللغة العربية أهمها:

- صعوبات على مستوى النحوي وعدم القدرة على التوفيق بين مكونات الجملة العربية.

- صعوبات في ترجمة العبارات حتى البسيطة منها نظرا للاعتماد شبه الكلي على أسلوب الترجمة كلمة بكلمة، وهو أسلوب غير مجد على الأغلب لأن بنية الجملة تختلف كما سبق وأن أشرنا إليه بين اللغتين الإنجليزية والعربية، ولهذا فمن غير الممكن الحصول على ترجمة صحيحة نحويا وتركيبيا دون أخذ قواعد اللغتين في الحسبان ومحاولة إيجاد المعادلات الخوارزمية المناسبة للتوفيق بينهما.

- صعوبات على مستوى التركيبي للفقرات والنص ككل، تتجسد في غياب أدوات وعبارات الربط بين الجمل والفقرات وهذا ما ينتج نصا مفككا وتعبيرا ركيكا في أغلب الأحيان يرجع إلى اعتماد المترجم الآلي على نسخ الجمل الإنجليزية المتتالية دون تفكيك أو تحليل للغتين.

4-3-4-3- إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في النموذج رقم 4:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
1* خطأ في الترجمة البشرية التي أخفقت في ترجمة العبارة المصطلحية "systemic infection" والتي ترجمتها إلى كلمة "مرض" غير المكافئة لها في المعنى. 2** خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "infection" الذي ترجمه إلى "عدوى" بينما هي تحمل معنى "إصابة" في هذا السياق. 3** خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "Typhi" الذي قام باستتساخه وعجز عن ترجمته أو إيجاد المكافئ له في اللغة العربية.	حمى تيفويد عدوى شاملة سببها سالمونيلا Typhi ،	حمى التيفويد هو مرض تسببه بكتيريا السالمونيلا التيفية،	Typhoid fever is a systemic infection caused by Salmonella Typhi,	1
4** خطأ في ترجمة موقع المسبار للعبارة المصطلحية "clinical severity" الذي ترجمها ترجمة حرفية إلى عبارة "شدة سريرية" وهي عبارة ناقصة لا تكافؤ فيها مع الأصل من حيث المعنى (ومن أجل اكتمال المعنى يجب إضافة كلمة "مرض" لتصبح العبارة على الشكل التالي "شدة المرض السريرية" أو "الشدة السريرية للمرض". 5** خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "complications" الذي ترجمها إلى "تعقيدات" ولكن هذه الترجمة غير مناسبة للسياق لأن هذا المصطلح يحمل دلالة مختلفة في المجال الطبي وهو "مضاعفات".	ومع ذلك، شدة سريرية تتفاوت وحالات خطيرة قد تؤدي إلى تعقيدات جديّة أو حتى موت.	ومع ذلك، تختلف شدة المرض السريرية وقد تؤدي حالات المرض الشديدة إلى التعرض لمضاعفات خطيرة أو حتى الوفاة.	However, clinical severity varies and severe cases may lead to serious complications or even death.	2

3	paratyphoid fever, is caused by Salmonella Paratyphi A, B or C.	وهي حمى الباراتيفويد، وتسببه بكتيريا السالمونيلا التيفية A أو B أو C.	حمى باراتيفويد، سببها سالمونيلا Paratyphi A ، B أو C .	*2خطأ في الترجمة البشرية للمصطلح "Paratyphi" الذي ترجمته إلى مصطلح "التيفية" غير مكافئ له، والصواب هو الترجمة التي استعملتها في العبارة السابقة وهي مصطلح "الباراتيفية". **5خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "Paratyphi" الذي قام الموقع باستنساخه ولم يجد له مكافئ في اللغة العربية.
4	an injectable typhoid conjugate vaccine (TCV), consisting of Vi polysaccharide antigen	لم يترجم	يصرّف تيفويد injectable لقاحا (TCV)، يتضمّن السادس مستضد polysaccharide	*6خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "injectable" الذي قام الموقع باستنساخه فقط ولم يجد له مكافئ في اللغة العربية. *7خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "conjugate" الذي اعتبرته كلمة من القاموس العام ولم تربط معناه بميدان الطب وبالتالي ترجمته إلى الفعل "يصرّف" وهو المعنى المتداول في ميدان القواعد، بينما يقابله في ميدان الطب مصطلح "مُتقارِن" (الخياط، 2009، صفحة 427) وكذلك مصطلح "متزاوج" أو "نو زوجين" (البلبكي، 2008، صفحة 260). *8خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي المركب "polysaccharide" الذي قام الموقع باستنساخه فقط ولم يجد له مكافئ رغم توفره في اللغة العربية باسم "عديد السكاريدات" (الخياط، 2009، صفحة 1648) في وتحت اسم "السكر العدادي" كما يدعى كذلك "متعدد السكريات" (البلبكي، 2008، صفحة 892).

5	linked to tetanus toxoid ¹ protein	لم يترجم	ارتبط إلى داء الكزاز toxoid بروتين	**9 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "toxoid" الذي لم يتمكن من ترجمته فاستنسخه رغم توفر مقابله في اللغة العربية.
6	an injectable unconjugated polysaccharide vaccine based on the purified Vi antigen	- لقاح متعدد السكريد قائم على المستضد السادس النقي يتم تناوله عن طريق الحقن	-لقاح injectable غير مصرف polysaccharide مستند على المنقّين السادس مستضد	**3 خطأ في الترجمة البشرية التي لم تترجم مصطلح "unconjugated" الذي يعد جزء لا يتجزأ من العبارة المصطلحية. **10 خطأ في ترجمة موقع المسبار الذي قام باستنساخ المصطلح "injectable" ولم يتمكن من إيجاد المكافئ له في اللغة العربية رغم أنه مصطلح متداول بين الناس. **11 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح المركب "unconjugated" التي لم تتعرف عليه كمصطلح طبي بل اعتبرته مصطلحا صرفيا "grammatical term" وترجمته إلى عبارة "غير مصرف" بدل الترجمة الصحيحة في السياق وهي "غير متقارن" أو "اللامقترن". **12 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "polysaccharide" الذي قام باستنساخه دون التمكن من إيجاد المكافئ له في اللغة العربية. **13 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح "the purified" الذي ترجمه إلى كلمة "المنقّين" الخاطئة دلاليا وغير المناسبة سياقاً.

¹ ورد المصطلح "toxoid" أو "anatoxin" في "المعجم الطبي الموحد لمنظمة الصحة العالمية، حيث تقابله في اللغة العربية عدة مصطلحات منها "ذوفان" أو "ذيفان معطل" (الخياط، 2009، ص2152).

**14 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "oral" الذي ترجمه إلى الحال "شفهي" وهي ترجمة حرفية لا تناسب السياق. **15 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "attenuated" الذي ترجمه إلى الفعل "خفف" البعيد تماما عن المعنى الذي ورد في الأصل.¹ **16 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح "live" التي ترجمت إلى كلمة "مباشر" المنافية للسياق والصواب هو كلمة "الحي". **17 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح "formulation" التي يقابلها في لغة الطب بالعربية كلمة "تركيبة" بينما المصطلح "formula" يقابله المصطلح "صيغة" (الخياط، 2009، صفحة 785) وفي رأينا وبالنظر للسياق فكلمة "شكل" التي اختارها المترجم البشري هي الأبسط والأقرب إلى اللغة المتداولة.	وشفهي خفف تاي 21 لقاح بشكل مباشر في صياغة الكبسولة	-ولقاح الحمى التيفوئيدية الموهّن الحي Ty21a الذي يؤخذ عن طريق الفم في شكل كبسولة	7 -and an oral live attenuated Ty21 a vaccine in capsule formulation

الجدول رقم 29: تحديد أخطاء ترجمة المصطلحات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4.

على ضوء ما جاء في الجدول رقم 29 من ملاحظات، يمكننا القول أن المترجم البشري تحكم بشكل حسن في ترجمة المصطلحات والعبارات المصطلحية ولكنه أخفق في 3 مواضع لم يتوفق فيها في الترجمة، حيث ترجم العبارة المصطلحية "systemic infection" إلى كلمة "مرض" وهي كلمة غير مكافئة لها في المعنى، ربما أراد من خلالها المترجم تبسيط المفهوم للمتلقى، وفي هذا الشأن تطرح مسألة مهمة وشائكة تخص إمكانية تغيير محتوى النص

¹ ورد المصطلح الطبي "attenuated" في "المعجم الطبي الموحد لمنظمة الصحة العالمية"، وحدد المصطلح "موهّن" كمقابل له (الخياط، 2009، ص 179).

المصدر في الترجمة التبسيطية من أجل تبليغ المعلومة، وفي هذه الحالة لا يمكن اعتبار ذلك خطأ بل جزء من متطلبات التبسيط العلمي.

كما أن المترجم البشري ترجم المصطلح المركب "Paratyphi" إلى مصطلح "التيفية" بدل "البراتيفية"، وأسقط ترجمة مصطلح "unconjugated" من العبارة المصطلحية "unconjugated polysaccharide Vaccine" رغم توفر مقابل هذا المصطلح في اللغة العربية، وبالنظر لنوع أخطاء ترجمة المصطلحات في هذا النموذج يمكننا اعتبار ذلك تهاون من المترجم البشري الذي كان بإمكانه التقصي والبحث أكثر عن المكافئات الدقيقة للمصطلحات وعدم الارتجال في الترجمة، فترجمة المصطلحات تتطلب منهجية واضحة ودقة متناهية، وعدم التمكن من نقلها بشكل صحيح يؤثر على قيمة الترجمة العلمية وجودتها بلا أدنى شك.

أما فيما يخص ترجمة "المسبار" فقد سجلنا 17 خطأ في ترجمته للمصطلحات الواردة في النص، حيث قام المترجم الآلي باستتساخ عدد من المصطلحات التي لم يتعرف عليها لعدم توفرها في ذاكرته المخزنة، كما قام بترجمة بقية المصطلحات ترجمة حرفية مجرد إياها من سياقها، حيث يدل هذا العدد الكبير من الأخطاء الواردة في ترجمة المصطلحات على أن مترجم "المسبار" بحاجة ماسة إلى تعزيز ذاكرته بالمصطلحات على وجه العموم وبالمصطلحات الطبية على وجه الخصوص مع ضرورة أخذ السياق في عين الحسبان، لأن الكثير من المصطلحات -كما لاحظنا في الجدول أعلاه - تحمل عدة معانٍ وعدة تسميات حسب المجالات أو السياقات التي ترد ضمنها.

وقد لاحظنا كذلك اختلاف في اختيار المصطلحات بين الترجمتين البشرية والآلية، حيث اختارت الترجمة البشرية ترجمة عبارة "febrile illnesses" إلى "أمراض الحمى"، بينما ترجمها موقع "المسبار" إلى "الأمراض الحمّية" وكلاهما صحيح لأن أصل الصفة "febrile" هو الكلمة اللاتينية "febris" أي حمى وقد اشتقت منها الصفة "حمّوية" (الخياط، 2009، ص728)، ونجد الصفة "حمّي" بدل "حمّوي" في مواقع أخرى (البلعبي، 2008،

ص436)، كما تطلق كذلك صفة "feverish" بدل "febrile" على الإنسان عندما يكون محمومًا أو مصابًا بالحمى (رمضان، 2006، ص208).

4-4-4-4- إحصاء أخطاء ترجمة المختصرات في النموذج رقم 4:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	*ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
1	Two typhoid vaccines are currently recommended for use by WHO:	تتصح منظمة الصحة العالمية "WHO" حاليًا باستخدام نوعين من لقاحات حمى التيفوئيد وهما كما يلي:	للقاح تيفوئيد أوصيا به حاليا للاستعمال من قبل الذي:	1
2	an injectable typhoid conjugate vaccine (TCV), consisting of Vi polysaccharide antigen	لم يترجم	يصرّف تيفوئيد injectable لقاحا (TCV)، يتضمّن السادس مستضد polysaccharide	2
3	(known as Vi-PS vaccine)	(المعروف باسم لقاح Vi-PS)	(المعروف بالسادس لقاح PS)	3
4	-and an oral live attenuated Ty21a vaccine in capsule formulation	ولقاح الحمى التيفوئيدية الموهّن الحي الذي Ty21a	وشفهني خفف تاي 21 لقاح بشكل مباشر في صياغة الكبسولة	4

		يؤخذ عن طريق الفم في شكل كبسولة		كما هو مع حذف الحرف "a" الذي يعد جزء لا يجزأ من المختصر الطبي مع العلم أن المختصرات تعاد كتابتها عادة بالحروف اللاتينية ولا تعرب في أغلب الأحيان بل تترجم إلى كلمات.
5	WHO further recommends that all typhoid fever vaccination programmes should be implemented in the context of other efforts to control the disease.	وتوصي منظمة الصحة العالمية أيضاً بوجوب تنفيذ جميع برامج التطعيم التي تحمي من الحمى التيفوئيدية في سياق الجهود الأخرى لمكافحة المرض،	الذي يوصي بأن كل برامج تطعيم حمى التيفوئيد أكثر يجب أن تطبق ضمن سياق الجهود الأخرى لتنظيم المرض.	**خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار الذي لم يتعرف على المعنى الصحيح للمختصر "WHO" واعتبرته كلمة من القاموس العام فترجمته إلى الاسم الموصول "الذي".

الجدول رقم 30: إحصاء أخطاء ترجمة المختصرات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4.

تبعاً للبيانات الواردة في الجدول رقم 30 يمكننا القول أن الترجمة البشرية اجتازت بنجاح عقبة ترجمة المختصرات وتمكنت من نقلها بشكل صحيح، إلا أنها أسقطت بعض العبارات المتضمنة لمختصرات من الترجمة وهذا يعد خطأ غير مقبول عند ترجمة النصوص العلمية التي تتطلب دقة واحتراماً لمحتوى الرسالة العلمية.

أما بالنسبة لترجمة موقع "المسبار" فقد لاحظنا إخفاقات خمس أدت إلى النقل الخاطئ لمعظم المختصرات الواردة في النص، وقد تراوحت ترجمة الموقع بين الترجمة الحرفية للمختصرات كما لاحظناه في ترجمة المختصر المعروف ومتداول عالمياً مثل: "WHO" والترجمة اللفظية في المختصر الطبي "Ty21a" والنسخ دون شرح في المختصر الطبي "TCV" وكل هذه الأخطاء تدل بلا شك على قصور في ذاكرة المترجم الآلي رغم ادعاء الموقع توفره على خدمة ترجمة المختصرات.

وبالنظر للعجز القائم في ترجمة الموقع للمختصرات، تأكد لدينا أنه لم يتم تعزيز ذاكرة مترجم "المسبار" بالمقابلات المناسبة للمختصرات والرموز في اللغة العربية، لذلك بات من الضروري الاهتمام بهذا الجانب المهم الذي لا تصلح من دونه ترجمة النصوص، وبما أنه لا يوجد في غالب الأحيان مختصرات أو رموز عربية تقابل المختصرات في اللغة الانجليزية يبقى الحل هو برمجة المترجم الآلي على نقلها كما هي، أي استنساخها كاملة بالحروف اللاتينية ومرافقتها بترجمة الألفاظ التي تقابلها في اللغة المصدر، وإن لم يتوفر المقابل في حالة مفاهيم مستجدة يمكن اللجوء إلى الشرح، حيث يعتمد الشرح على تعويض كل حرف من المختصر بمفهومه في اللغة المصدر وبذلك ستتوفر لدينا عبارة كاملة يمكن للمتلقي فهمها.

4-3-4-5- إحصاء أخطاء نقل الأرقام والأعداد في النموذج رقم 4:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
1* خطأ في نقل العدد في الترجمة البشرية التي أضافت فاصلة في منتصف العدد "222,000" وقد أدت هذه الإضافة إلى تغيير العدد بشكل كلي، حيث أن الرياضيات تعتبر الأصفار التي تأتي على يمين الفاصلة مهما كان عددها بدون قيمة، أي أن العدد الذي جاء في الترجمة هو "222" وليس "222000". **1 خطأ في نقل العدد في ترجمة موقع المسبار الذي نقل العدد نقلا شكليا كما جاء حيث بدأ بكتابة الجزء الأول منه أي	يحدث تقريبا 21 مليون حالة و222 000 وفيات ذات علاقة بتيفوئيد سنويا في جميع أنحاء العالم.	هناك حوالي 21 مليون حالة إصابة بالتيفوئيد وتقع حوالي 222,000 حالة وفاة بسبب مرض التيفوئيد سنوياً في جميع أنحاء العالم.	approximately 21 million cases and 222 000 typhoid-related deaths occur annually worldwide.	1

				العدد "222" واعتبره كتلة مستقلة عن ما يليه أي العدد "000" وبالتالي تحصل على عدد مختلف تماماً عن العدد الوارد في النص المصدر.
2	for those over six years of age.	للأطفال الذين تزيد أعمارهم عن خمس سنوات.	للذين أكبر من بعمر ست سنوات.	*خطأ دلالي في الترجمة البشرية التي ترجمت العدد "six" إلى العدد "خمسة" وهذا يؤثر على الدقة في نقل المعلومة وعلى الأمانة العلمية التي تتحلى بها الترجمة العلمية في العادة.

الجدول رقم 31: تحديد أخطاء نقل الأرقام الأعداد في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4.

استناداً إلى الجدول رقم 31 قمنا بتحديد الأخطاء المتعلقة بترجمة الأرقام والأعداد الواردة في النموذج رقم 4، حيث حددنا خطأين في نقل الترجمة البشرية للأعداد، وفي الحقيقة لا نجد سبباً واضحاً لهذه الأخطاء خاصة وأن الأعداد لا تتطلب سوى النقل المباشر ولا تحتاج إلى أي تغيير، لذا لا نجد مبرراً للمترجم البشري الذي غير العدد 222000 إلى 222,000 والرقم "six" أي "ستة" إلى "خمسة" ونؤكد دائماً على ضرورة مراجعة الترجمة قبل نشرها لأن تغيير الأرقام أو الأعداد يغير الحقائق العلمية و يمس بأمانتها، كما يمكن أن ينجر عن ذلك أخطاء أخرى إذا تم نقلها في الأبحاث والدراسات دون تصحيح.

أما بالنسبة لمترجم "المسبار" فقد سجلنا خطأ واحداً قام فيه بنقل العدد 222 000 من اليمين إلى اليسار أي اتجاه الكتابة باللغة العربية حيث نقل العدد "222" وبعده "000" وبذلك غير تماماً القيمة المذكورة في النص المصدر وأخفق في نقلها بشكل سليم، ولتقادي مثل هذه الأخطاء يجب برمجة الآلة على نسخ الأرقام والأعداد كما هي دون إحداث أي تغيير ولا تعديل سواء من حيث الشكل أو الترتيب.

4-3-4-6- إحصاء الأخطاء الدلالية في النموذج رقم 4:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "ingestion" التي لا تعني "الابتلاع" في هذا السياق وإنما تعني "تناول" الطعام أو الماء.	عادة خلال ابتلاع الطعام أو الماء الملوّث.	وتحدث الإصابة به عادة عن طريق تناول طعام أو ماء ملوث.	usually through ingestion of contaminated food or water.	1
**2 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للصفة "prolonged" التي ترجمتها إلى الصفة "طويلة" التي لا تناسب السياق، حيث يمكن إعادة صياغة العبارة كالتالي "حمى طويلة المدة" بدل "حمى مطوّلة".	إنّ المرض الحادّ مميّز بجمي مطوّلة، صداع، غثيان، فقدان شهية، وإمساك أو أحيانا إسهال.	ويُسبب هذا المرض الشديد الحمى لفترة طويلة أو صداع أو غثيان أو فقدان للشهية أو إمساك أو إسهال في بعض الأحيان.	The acute illness is characterized by prolonged fever, headache, nausea, loss of appetite, and constipation or sometime diarrhoea.	2
**3 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للصفة "serious" التي جاءت حسب السياق بمعنى تعقيدات "خطيرة" و لا يمكن أن نصف التعقيدات بالجدية كما جاء في الترجمة الآلية.	ومع ذلك، شدّة سريرية تتفاوت وحالات خطيرة قد تؤدّي إلى تعقيدات جدية أو حتى موت.	ومع ذلك، تختلف شدة المرض السريرية وقد تؤدى حالات المرض الشديدة إلى التعرض لمضاعفات خطيرة أو حتى الوفاة.	However, clinical severity varies and severe cases may lead to serious complications or even death.	3
**4 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لعبارة "in association" التي تمت ترجمتها حرفيا إلى الجار والمجرور "بالاشتراك" وهو اختيار اختيار غير موفق خارج عن السياق.	يحدث بالدرجة الأولى بالاشتراك مع وسائل صحّة عامة سيئة وقلّة الماء الصالح للشرب النظيف.	ويحدث ذلك في الغالب بسبب سوء حالة الصرف الصحي ونقص مياه الشرب النظيفة.	It occurs predominantly in association with poor sanitation and lack of clean drinking water .	4
**5 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "sanitation"				

				التي ترجمت ترجمة خاطئة إلى عبارة "وسائل صحّة عامة" وهي عبارة تختلف تماما في المعنى عن ما ورد في النص الهدف. **6 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لعبارة "clean drinking water" التي ورد فيها إطناب غير مبرر سببه تكرار المعنى حيث أن عبارة "الماء الصالح للشرب" كافية هنا لنقل المعنى ولا داعي لإضافة كلمة "النظيف" بعدها.
5	ووفقًا لأحدث التقديرات (التي تم نشرها في عام 2014)،	استنادا إلى آخر تخمينات (نشر في عام 2014)،	**7 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "estimates" التي تحمل معنى "التوقعات" أو "التقديرات" كما ورد في الترجمة البشرية وليس "التخمينات".	
6	لم يترجم	أجاز للأطفال من 6 أشهر من العمر	**8 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للعبارة "licensed for" التي ترجمها إلى الفعل "أجاز" الغير مناسب للسياق، والأفضل هو استبداله باسم المفعول "المُرخص" الذي يُعد أكثر توافقا مع سياق العبارة.	
7	للأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين عامين فأكثر؛	للأشخاص بعمر اثنان سنة و فوق؛	**9 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار الذي ترجم عبارة "and above" ترجمة حرفية متكافئة شكليا لكن غير متكافئة من حيث المعنى، وأما العبارة المكافئة لها فهي "فما فوق". *1 خطأ دلالي في الترجمة البشرية التي أخفقت في نقل معنى عبارة "aged two years and above" التي حددت لنا بوضوح الحد الأدنى للسن، بينما لم تحدد الحد الأقصى له بل تركته مفتوحا	

				ولكننا عند قراءة الترجمة البشرية نجد أنها استعملت ظرف الزمان "بين" الذي يستعمل للحصر بين عددين أو توقيتين محددين كأن نقول "بين السنتين والعشر سنوات" وبما أنه لم يتم تحديد السن الأقصى في النص المصدر إذن لا يصح استعمال "بين" في هذا السياق.
8	WHO further recommends that all typhoid fever vaccination programmes should be implemented in the context of other efforts to control the disease.	وتوصي منظمة الصحة العالمية أيضًا بوجوب تنفيذ جميع برامج التطعيم التي تحمي من الحمى التيفوئيدية في سياق الجهود الأخرى لمكافحة المرض،	الذي يوصي بأن كلّ برامج تطعيم حمى التيفوئيد أكثر يجب أن تطبق ضمن سياق الجهود الأخرى لتنظيم المرض.	**10 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار الذي ترجم كلمة "further" في غير سياقها إلى صيغة التفضيل "أكثر"، بينما وردت في النص المصدر بمعنى "كذلك" أو أيضا "أو" بالإضافة إلى ذلك. **11 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "to control" في غير سياقه إلى كلمة "التنظيم"، بينما ورد الفعل في النص المصدر بمعنى "التحكم" في المرض أو "السيطرة" عليه.
9	including health education, water quality and sanitation improvements, and training of health professionals in diagnosis and treatment.	بما في ذلك التعليم والصحة ونوعية المياه وتحسين بنية الصرف الصحي وتدريب العاملين في مجال الصحة على تشخيص المرض وعلاجه.	بما في ذلك تربية صحية، يسقي تحسينات وسائل الصحة العامة والنوعية، وتدريب المتخصصون بالصحة في التشخيص والعلاج.	*2 خطأ دلالي في الترجمة البشرية التي ترجمت عبارة "health education" أي ترجمة خاطئة، حيث فصلت بين كلمتي العبارة في المعنى وترجمت كلمة الصحة لوحدها وكلمة التربية لوحدها رغم ارتباطهما في المعنى وورودهما تحت معنى متكامل وهو "التربية الصحية". **12 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "water" التي اعتبرتها فعلا فترجمتها إلى الفعل "يسقي" الذي يحمل دلالة

بعيدة تماما عن سياق العبارة. **13 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "sanitation" التي ترجمتها إلى عبارة "وسائل الصحة العامة" التي ليس لها علاقة بمعنى العبارة الأصلية.				

الجدول رقم 32: تحديد الأخطاء الدلالية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4.

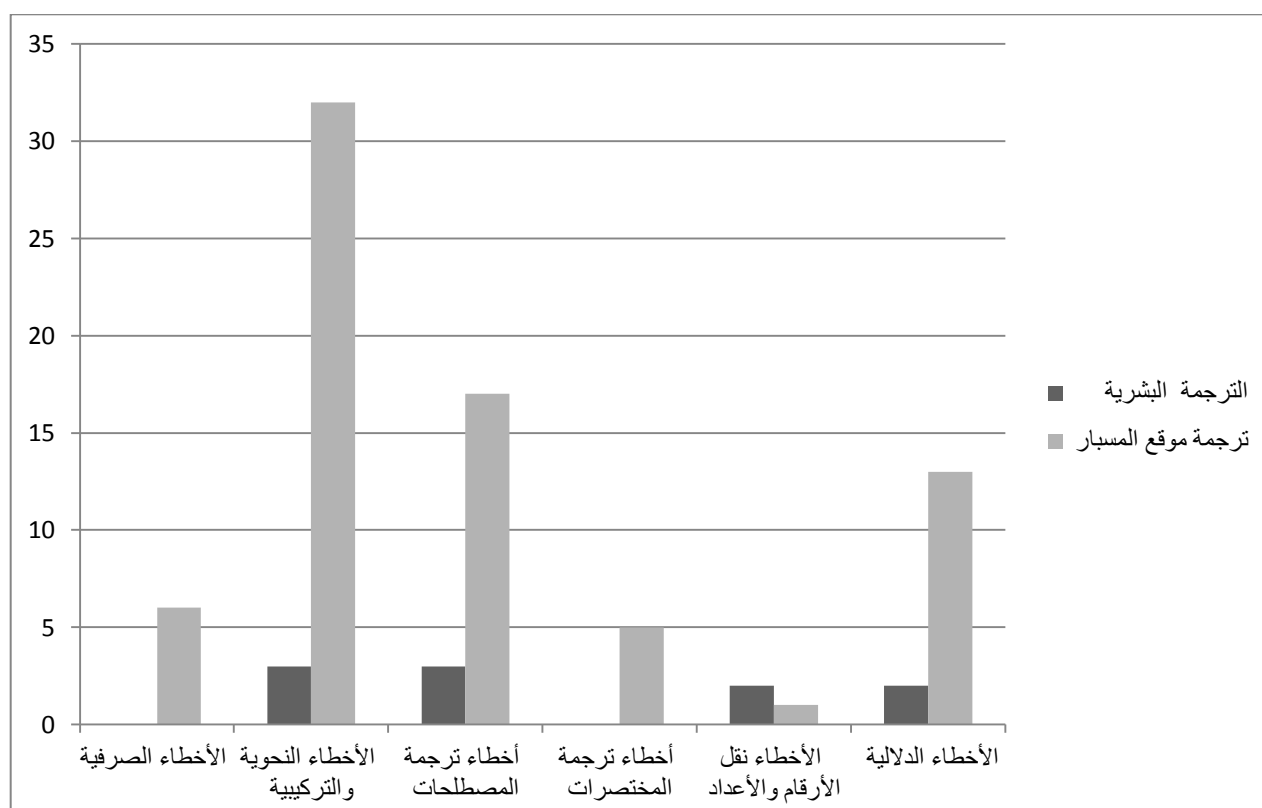
استخلصنا من الملاحظات السابق ذكرها في الجدول رقم 32 أن الترجمة البشرية تمكنت من نقل أغلبية الدلالات والمعاني الواردة في النص المصدر بنجاح، إلا أنها أخفقت في حالتين، كانت الأولى بسبب الصياغة الخاطئة للعبارة، أما الثانية فكانت على ما يبدو بسبب سوء فهم المترجم للعبارة الأصلية، وهنا نؤكد من جديد كما سبق وأسلمنا الذكر (في الفصل الثاني من هذا البحث) على أهمية وفوائد القراءة العميقة والفهم الجيد لنجاح أي ترجمة.

أما بالنسبة لمترجم "المسبار" فقد أخفق في نقل أغلبية دلالات الكلمات ومعاني العبارات الواردة في النص المصدر نظرا لاعتماده على الترجمة الحرفية المبنية على ترجمة الكلمات المجردة من سياقها، وهذا ما لاحظناه في الأمثلة الواردة في الجدول رقم 32 الذي أحصينا فيه 13 خطأ دلاليا، تدل جميعها على افتقار المترجم الآلي إلى محلل دلالي يجنبه أسلوب الترجمة الحرفية للكلمات و الترجمة كلمة بكلمة التي غالبا ما تؤدي إلى فشل ذريع في نقل المعاني، وبالتالي تكون الترجمة في أغلب الأحيان مجانية للصواب.

4-3-4-7- إحصاء مجموع الأخطاء الواردة في النموذج رقم 4:

عدد وحدات النص المصدر 100% = 244 وحدة				
الترجمة البشرية 100% = 259 وحدة		ترجمة موقع المسبار 100% = 235 وحدة		
النسبة المئوية %	العدد	النسبة المئوية %	العدد	
0%	0	8.10%	6	الأخطاء الصرفية
30%	3	43.24%	32	الأخطاء النحوية والتركيبية
30%	3	22.97%	17	أخطاء ترجمة المصطلحات
0%	0	6.75%	5	الأخطاء ترجمة المختصرات
20%	2	1.35%	1	أخطاء نقل الأرقام والأعداد
20%	2	17.56%	13	الأخطاء الدلالية
100%	10	100%	74	مجموع الأخطاء

الجدول رقم 33: إحصاء مجموع الأخطاء في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج رقم 4.



الرسم البياني رقم 4: مقارنة مجموع أخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 4.

4-3-4-8- تحليل نتائج النموذج رقم 4:

على ضوء الإحصائيات التي قمنا بها في الجدول رقم 33 إثر دراستنا للنموذج رقم 4، وكما يوضح لنا الرسم البياني رقم 5، يمكن القول أن عدد الأخطاء الكلي في الترجمة البشرية والذي بلغ مجموعه 10 أخطاء قليل بالمقارنة مع عدد الأخطاء في ترجمة موقع "المسبار" الذي بلغ 74 خطأ، وانطلاقاً من الدراسة والمقارنة التي قمنا بها بين الترجمتين توصلنا إلى الاستنتاجات التالية:

- **حلت الأخطاء النحوية والتركيبية** على رأس الأخطاء بـ 32 خطأ في الترجمة الآلية مقابل لاشيء في الترجمة البشرية، وهذا ما يدل على افتقار موقع "المسبار" لأدوات التحليل النحوي والتركيب التي تمكنه من تحليل مكونات الجملة باللغة الانجليزية وتحويلها إلى الصيغة النحوية العربية. ونظراً لغياب أدوات التحليل النحوي لجأت الترجمة الآلية إلى أسلوب الترجمة كلمة بكلمة الذي أدى إلى إخفاق واضح على الصعيد النحوي، وكذا التركيب وقد يرجع ذلك أساساً إلى الاختلاف بين اللغتين الانجليزية والعربية على مستوى القواعد.

- **حلت الأخطاء المتعلقة بترجمة المصطلحات** في المرتبة الثانية من حيث العدد حيث لاحظنا وجود 3 أخطاء في الترجمة البشرية سببها الأساسي عدم توفيق المترجم في إيجاد المكافئات الدقيقة والمناسبة للمصطلحات الواردة في النص المصدر، مقابل 17 خطأ في الترجمة الآلية، سببها افتقار مترجم "المسبار" إلى قواميس تتيح له التعرف على المصطلحات وترجمتها رغم توفير الموقع لخدمة اختيار القواميس في الترجمة ومن بينها القاموس الطبي الذي يمكن تفعيله قبل الشروع في الترجمة، ولكن نتائج دراستنا لترجمة المصطلحات على الموقع تؤكد عدم جدوى هذه الخدمة ربما لعدم توفر المصطلحات المطلوبة في القاموس الطبي للموقع أو لعدم توفر الخدمة أساساً.

- **حلت الأخطاء الدلالية** في المرتبة الثالثة بخطأين في الترجمة البشرية مقابل 15 خطأ في ترجمة "المسبار" وقد تعود معظم الأخطاء في ترجمة "المسبار" إلى عدم قدرته على التعرف على دلالات الكلمات ضمن سياقها في النص حيث اعتمد المترجم الآلي الترجمة الحرفية

للكلمات وجردها تماما من سياقها وبالتالي حصل على ترجمة بعيدة عن الدلالات والمعاني الواردة في النص المصدر أما الأخطاء التي وردت في الترجمة البشرية فراجعة على ما يبدو إلى عدم تقصي المترجم لمعاني الكلمات وعدم الاختيار الدقيق للمفردات في الترجمة.

- **حلت أخطاء ترجمة المختصرات** في المرتبة الرابعة 5 أخطاء في الترجمة الآلية، مقابل لاشيء في الترجمة البشرية، حيث كانت الترجمة الحرفية والنسخ دون شرح من الأسباب الرئيسية في أخطاء الترجمة الآلية للمختصرات، لذلك بات من الضروري برمجتها على التعامل مع المختصرات بشكل صحيح وتعزيز ذاكرة المترجم الآلي بأكبر عدد من المختصرات المعتمدة عربيا وعالميا.

- **حلت الأخطاء الصرفية** في المرتبة الخامسة، حيث لم نحدد أي خطأ في الترجمة البشرية أما في ترجمة "المسبار" فقد سجلنا 6 أخطاء تشير إلى بعض الصعوبات التي يواجهها المترجم الآلي على المستوى الصرفي، والتي تحتاج إلى تدخل متخصص في البرمجة لمساعدة الآلة على التماشي مع قواعد الصرف العربي المختلفة عن قواعد الصرف في اللغة الانجليزية وعلى وجه أخص محاولة التوفيق بين الفعل والفاعل واجتناب استعمال صيغة المبني للمجهول الشائعة في اللغة الانجليزية و كذلك إيجاد التمييز الصحيح للأعداد.

- أما **الأخطاء المتعلقة بقل الأرقام والأعداد** فحلت في المرتبة السادسة من حيث العدد حيث سجلنا تقريبا في عدد الأخطاء، بخطأين في الترجمة البشرية مقابل خطأ في الترجمة الآلية، وقد لاحظنا في الأمثلة المذكورة في الجدول أن المترجم البشري لم يتمكن من صياغة العبارات المتضمنة للأرقام بشكل دقيق، مما أدى إلى تعديل في المحتوى وإلى غموض في المعنى ويبقى التساؤل قائما عن سبب مثل هذه الأخطاء غير المبررة في الترجمة البشرية، فأني مترجم مبتدئ يدرك أهمية احترام المعطيات الرقمية الواردة في النصوص العلمية، لذلك نرجح احتمال الخطأ غير المقصود الراجع لعدم مراجعة الترجمة وعدم التدقيق فيها.

4-3-4-9- خلاصة الدراسة الإحصائية المقارنة للأخطاء الواردة في الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 4:

على ضوء ما جاء في دراستنا لترجمة النموذج رقم 4 وبعد مقارنة نتائج الإحصاء وتمحيصها لاحظنا التباين الواضح بين عدد الأخطاء في الترجمة البشرية التي بلغ مجموعها 10، وعدد الأخطاء الكبير في ترجمة موقع "المسبار" والتي بلغت 74 خطأ، حيث برزت هذه الأخطاء على جميع المستويات وخاصة على المستوى النحوي والتركيبى والمستوى الدلالي وترجمة المصطلحات.

وقد دفعنا الفارق في النتائج إلى التأكد من تفوق الترجمة البشرية على ترجمة "المسبار" في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية، رغم بروز بعض المشاكل في الترجمة البشرية، الراجعة على ما يبدو إلى سوء فهم النص المصدر من جهة، وعدم تحري الدقة اللازمة في ترجمة المصطلحات و نقل المعطيات من جهة أخرى. أما مترجم "المسبار" فيعاني بوضوح من آثار الترجمة الحرفية التي لا تسمح له بنقل الأفكار والمعاني الصحيحة للعبارات والفقرات، كما يواجه إشكالا آخر وهو عجزه شبه التام أمام ترجمة المصطلحات والمختصرات ورموز، وهذا ما يجعله يعاني من عدة نقائص عند ترجمته للنصوص العلمية التبسيطية على وجه الخصوص لأنها غالبا ما تحتوي على مصطلحات ومختصرات ورموز بنسب متغيرة تتناسب مع مستوى التبسيط.

4-3-5- النموذج رقم 5: نص داء الحصبة.

4-3-5-1- إحصاء الأخطاء الصرفية في النموذج رقم 5:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الانجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار يتمثل في الفعل "يبدأ" الذي لا يتوافق في تصريفه مع الفاعل "الحمى" في هذه العبارة. **2خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار يتمثل في الفعل "يدوم" الذي لا يتوافق في تصريفه مع الفاعل في هذه العبارة وهو "الحمى".	الذي يبدأ حوالي 10 إلى 12 يوما بعد تعرّض إلى الفيروس، و يدوم 4 إلى 7 أيام.	تبدأ في اليوم 10 أو اليوم 12 بعد التعرّض للفيروس وتدوم من 4 إلى 7 أيام.	which begins about 10 to 12 days after exposure to the virus, and lasts 4 to 7 days.	1
**3خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار التي جاء فيها الفعل "يُنشر" مبنيًا للمجهول وهو تصريف لا يناسب السياق حيث كان من الأفضل توظيف الفعل المضارع المبني للمعلوم "ينتشر".	إنّ الفيروس المعدي جدا يُنشر بسعال والعطس، يغلق اتّصالا شخصيا أو اتّصال مباشر بأنفية مصابة أو إفرازات حنجرة.	ينتشر فيروس الحصبة الشديد الإعداء عن طريق السعال أو العطس أو مخالطة شخص موبوء عن كُتب أو مخالطة الإفرازات الصادرة عن أنفه أو حلقه بشكل مباشر.	The highly contagious virus is spread by coughing and sneezing, close personal contact or direct contact with infected nasal or throat secretions.	2
**4خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار راجع إلى الترجمة الحرفية التي أدت إلى كتابة الفعل في صيغة المبني للمجهول "تُجنّب" غير مواتية للسياق وكان من الأحسن توظيف الصيغة التالية: "يمكن تجنب التعقيدات الخطيرة لداء الحصبة".	التعقيدات الخطيرة من الحصبة يمكن أن تُجنّب	من الممكن تلافي المضاعفات الوخيمة الناجمة عن الحصبة	Severe complications from measles can be avoided	3
**5خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار إلى كتابة الفعل في صيغة "يجد" غير مواتية للسياق وكان من الأحسن توظيف الصيغة التالية: "لا	لا علاج مضاد للفيروسات معيّن يجد لفيروس الحصبة.	لا يوجد دواء محدد مضاد للفيروسات لعلاج	No specific antiviral treatment exists for measles virus.	4

		فيروس الحصبة.	يوجد علاج معيّن مضاد لفيروس الحصبة".
5	and treatment of dehydration with WHO-recommended oral rehydration solution.	وعلاج التجفاف بإعطاء محاليل الإمهاء الفموي التي توصي بها منظمة الصحة العالمية.	وعلاج الجفاف مع الذي حلّ rehydration موصى به شفهي.
			**خطأ صرفي في ترجمة موقع المسبار التي صاغت الفعل "موصى" للمجهول وهي صيغة لا تناسب سياق العبارة لأن الفاعل ليس مجهولاً بل معروف في العبارة الأصلية.

الجدول رقم 34: تحديد الأخطاء الصرفية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 5.

أحصينا في الجدول رقم 34 ستة (6) أخطاء في الترجمة الآلية التي لم تتمكن - كما لاحظنا في كل الأمثلة الواردة في الجدول - من إيجاد الصيغة الصرفية المناسبة إما بسبب عدم تمكنها من التوفيق بين الفعل والفاعل في الجملة أو بسبب الاستعمال غير المناسب لصيغة المبني للمجهول نسخاً لصيغة الفعل الوارد في النص المصدر، ومثل هذه الأخطاء لا يقع فيها عادة حتى المبتدأ في الترجمة، بينما لا يمكن للمترجم الآلي تخطيها لعدم قدرته على التعامل مع المستوى الصرفي للنص ما يدفعنا إلى الاستنتاج أنه لا يمتلك برنامجاً للتحليل الصرفي يُمكنه من تحليل صيغ الألفاظ في النص المصدر وإعادة توليدها بشكل صحيح في اللغة الهدف محترماً قواعدها الصرفية، وبالمقابل لذلك لم نسجل أي خطأ صرفي في الترجمة البشرية التي احترمت المترجم فيها قواعد الصرف العربي بحذافيرها.

4-3-5-2- إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في النموذج رقم 5.

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ نحوي تركيبية في ترجمة موقع المسبار لهذه العبارة التي نلاحظ أنها جاءت مبتورة وغير متناسقة بالإضافة إلى غياب الفعل فيها.	إنّ الإشارة الأولى للحصبة عادة حمّى عالية،	تتمثل العلامة الأولى للمرض، عادة، في حمى شديدة	The first sign of measles is usually a high fever,	1

**خطأ 2 نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي استعمل الاسم الموصول "الذي" في غير محله حيث أن العبارة السابقة تتحدث عن "الحمى". **خطأ 3 نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاء فيها المضاف إليه "تعرض" نكرة بينما الصواب هو تعريفه لأنه جاء في هذا الموضع للتعريف. **خطأ 4 نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي وظف حرف الجر "إلى" بدل حرف الجر "لـ" والأنسب في هذه الحالة لأن الفعل "تعرض" يتعدى بحرف الجر "لـ". **خطأ 5 نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي أخفق في صياغة هذه العبارة بشكل صحيح بسبب الترجمة الحرفية للبنية التركيبية وبذلك لم ينجح في نقل المعنى بشكل الصحيح.	الذي يبدأ حوالي 10 إلى 12 يوما بعد تعرض إلى الفيروس، و يدوم 4 إلى 7 أيام.	تبدأ في اليوم 10 أو اليوم 12 بعد التعرض للفيروس وتدم من 4 إلى 7 أيام.	2 which begins about 10 to 12 days after exposure to the virus, and lasts 4 to 7 days.	2
**خطأ 6 نحوي تركيب في الترجمة البشرية لعبارة "red and watery eyes" التي ترجمت إلى عبارة ذات صيغة تركيبية ركيكة وغير متناسقة تقتقد إلى المعنى **خطأ 7 نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم يوفق بين الموصوف "بقع" وهو جمع تكسير مؤنث والصفة "بيض" والصواب هو استعمال الصفة "بيضاء". **خطأ 8 نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار التي ترجمت هذه العبارة ترجمة حرفية كلمة بكلمة فجاءت غير متناسقة وغير مرتبة ترتيبا منطقيا، ولذلك لم يتم نقل المعنى بالشكل الصحيح.	أنف مزكوم، سعال، حمراء وعيون مدمعة، و بقع بيض صغيرة داخل الخدود تستطيع التطوير في المرحلة الأولية.	وقد يُصاب المريض أيضاً، في هذه المرحلة الأولى، بزكام (سيلان الأنف) وسعال واحمرار في العينين و دمعان وبقع صغيرة بيضاء داخل الخدين.	A runny nose, a cough, red and watery eyes, and small white spots inside the cheeks can develop in the initial stage.	3

**9خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار التي لم تتمكن من صياغة العبارة بشكل صحيح بسبب اعتمادها على الترجمة الحرفية كلمة بكلمة، والنتيجة هي عبارة مبتورة وتحتاج إلى إعادة النظر في طريقة صياغتها.	بعد العديد من الأيام، طفح ينفجر، عادة على الوجه والرقبة العليا.	وبعد مضي عدة أيام يُصاب المريض بطفح يظهر عادة في الوجه وأعلى العنق.	After several days, a rash erupts, usually on the face and upper neck.	4
**10خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم يتمكن من صياغة العبارة بشكل صحيح بسبب اعتماده على نسخ البنية التركيبية للعبارة الأصلية حيث نلاحظ أن هذه العبارة مبتورة وناقصة لا تناسق بين أجزائها وبالتالي تحتاج إلى إعادة النظر في طريقة الصياغة.	انتهى حوالي 3 أيام، الانتشارات الطائشة، يصل الأيدي والأقدام في النهاية.	وخلال 3 أيام تقريباً ينزل الطفح إلى أسفل الجسم ويطال اليدين والقدمين في نهاية المطاف.	Over about 3 days, the rash spreads, eventually reaching the hands and feet.	5
**11خطأ نحوي تركيب في ترجمة المسبار سببه سوء اختيار حرف الجر في عبارة "يدوم الطفح لـ 5 إلى 6 أيام" حيث نلاحظ الاستعمال غير الموفق لحرف الجر "لـ" بينما حرف الجر المناسب هو حرف الجر "من". **12 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم يتمكن من صياغة العبارة بشكل صحيح بسبب اعتماده على الترجمة الحرفية للبنية التركيبية وسوء اختيار لحروف الربط وبالتالي نرى ضرورة إعادة النظر في طريقة صياغة هذه العبارة.	يدوم الطفح لـ 5 إلى 6 أيام، ومن ثم يتلاشى.	ويدوم الطفح فترة تتراوح بين 5 و 6 أيام، ثم يختفي بعد ذلك.	The rash lasts for 5 to 6 days, and then fades.	6
**13خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاء فيها الاسم المجرور "تعرض" نكرة بينما كان من الصواب لغويًا تعريفه إما بـ"الـ" أو بالإضافة لصياغة العبارة بشكل صحيح.	في المعدل، يحدث الطفح بعد 14 يوما من تعرض إلى الفيروس (ضمن)	ويحدث ذلك الطفح في غضون فترة تتراوح بين 7 أيام و 18 يوماً عقب	On average, the rash occurs 14 days after exposure to the virus (within a range of 7 to 18	7

**14خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار التي استعملت الفعل المتعدي "تعرض" مع حرف الجر "إلى" بينما الفعل "تعرض" يتعدى بحرف الجر "لـ" وليس حرف الجر "إلى". **15خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي لم تظهر فيها علامة النصب في آخر كلمة "يوم".	مجموعة من 7 إلى 18 يوم).	التعرض للفيروس، ومتوسطها 14 يوماً.	days).
**16خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي ورد فيها الجملة الاسمية "أطفال صغار" نكرة كما جاءت في النص المصدر وهو اختيار غير سليم لأن التعريف هنا ضروري لتوضيح المعنى (لأن التنكير لا يفيد الشمول بينما التعريف يفيد الشمول). **17خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار الذي جاء فيه اسم المفعول "ملقحون" مرفوعاً بالواو والنون وهو مضاف إليه والمضاف إليه يكون دائماً مجروراً بالتالي يجب أن يكتب "ملقحين" بالإضافة إلى ضرورة تعريفه بعد تعريف العبارة التي سبقته. **18خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي لا يتوافق فيها الضمير المتصل في المعطوف "تعقيدات" مع المعطوف عليه "الحصبة" من حيث التأنيث فالصواب هنا هو استعمال الضمير "ها" أي "تعقيداتها" بدل "ه". **19خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار التي لم تتمكن من صياغة العبارة بشكل صحيح بسبب اعتمادها على الترجمة الحرفية للبنية التركيبية وسوء اختيار أدوات الربط وبالتالي.	أطفال صغار غير ملقحون في أعلى مجازفة الحصبة وتعقيداته، بما في ذلك موت.	إنّ الأطفال غير المطعّمين هم أكثر الفئات عرضة لخطر الإصابة بالحصبة ومضاعفاتها، بما في ذلك الوفاة.	8 Unvaccinated young children are at highest risk of measles and its complications, including death.

**20 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاءت فيها كلمات الجملة الاسمية "نساء غير ملقحات حوامل" كلها نكرة والصواب هو تعريفها جميعا لأن التثنية لا يفيد الشمول بينما التعريف يفيد الشمول. **21 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي صاغ هذه العبارة بشكل خاطئ، حيث نلاحظ غياب الفعل فيها، وعدم تناسق أجزائها مما أثر سلبا على نقل المعنى.	نساء غير ملقحات حوامل أيضا في المجازفة.	وتكون النساء الحوامل غير الملقحات عرضة أيضاً لهذا الخطر.	Unvaccinated pregnant women are also at risk.	9
**22 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار التي صاغت هذه العبارة بشكل خاطئ حيث ترجمتها ترجمة الحرفية للبنية التركيبية نقلت العبارة من ناحية الشكلية لكن لم تتمكن من نقل المضمون بسبب ركافة التعبير وغياب الدقة في نقل المعلومة.	أي شخص غير منيع (الذي لم يُلَقَّح أو كان لَقَّح لكن لم يطور حصانة) يستطيع التلوث.	ويواجه خطر الإصابة بالعدوى جميع من لم يتلق التطعيم اللازم (أو من لم يكتسب المناعة اللازمة عن طريق التعرض للمرض في صغره).	Any non-immune person (who has not been vaccinated or was vaccinated but did not develop immunity) can become infected.	10
**23 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي جاء فيها المعطوف عليه "سعال" والمعطوف "العطس" غير متوافقين من حيث التعريف. **24 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار للاسم المعطوف "اتصال" الذي يجب أن يكون منصوبا تبعا للمعطوف عليه "شخصيا" الذي ورد منصوبا. **25 خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار التي نلاحظ فيها أن الصفة "مباشر" ليست منصوبة بينما جاء الموصوف "اتصالا" منصوبا.	إنَّ الفيروس المعدي جدا يُنشر بسعال والعطس، يغلق اتصّالا شخصيا أو اتّصال مباشر بأنفية مصابة أو إفرازات حنجرة.	ينتشر فيروس الحصبة الشديد الإعداد عن طريق السعال أو العطس أو مخالطة شخص موبوء عن كُثْب أو مخالطة الإفرازات الصادرة عن أنفه أو حلقة بشكل مباشر.	The highly contagious virus is spread by coughing and sneezing, close personal contact or direct contact with infected nasal or throat secretions.	11

**26خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار التي صاغت هذه العبارة بشكل خاطئ حيث أتت غير متناسقة بسبب الترجمة الحرفية للبنية التركيبية التي نقلت العبارة من ناحية الشكل لكنها لم تتمكن من نقل المعنى بشكل واضح.				
**27خطأ نحوي في ترجمة موقع المسبار للاسم المعطوف "معدى" الذي يجب أن يكون منصوباً تبعاً للمعطوف عليه "تشيطا" الذي أتى منصوباً. **28خطأ نحوي في ترجمة موقع للمسبار لعبارة "two hours" الذي قام بترجمتها كلمة بكلمة إلى العبارة " 2 ساعة" ولكن العدان 1 و 2 ليس لهما تمييز باسمهما، لأن لفظهما يغني عن العدد والمعدود (زهرة العلا 2008 ص.225) فالصواب هنا هو استعمال كلمة "ساعتين" في الترجمة.	يبقى الفيروس نشيطاً ومعدى في الهواء أو على السطوح المصابة لمدة تصل إلى 2 ساعة.	ويظل الفيروس نشطاً ومعدياً في الهواء أو على المساحات الموبوءة طوال فترة قد تبلغ ساعتين من الزمن.	The virus remains active and contagious in the air or on infected surfaces for up to 2 hours.	12
**29خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار الذي صاغ هذه العبارة بشكل خاطئ حيث أتت مفرداتها غير مرتبة وأجزاؤها غير متناسقة بسبب الترجمة الحرفية للبنية التركيبية التي نقلت العبارة من ناحية الشكل لكنها لم تتمكن من نقل المعنى بشكل واضح.	هو يمكن أن يرسل من قبل شخص مصاب من 4 أيام قبل بدء الطفح إلى بعد 4 أيام من الطفح ينفجر .	ويمكن أن ينقل الشخص الموبوء الفيروس إلى شخص آخر خلال فترة تتراوح بين اليوم الـ 4 الذي يسبق ظهور الطفح عليه واليوم الـ 4 الذي يلي ذلك .	It can be transmitted by an infected person from 4 days prior to the onset of the rash to 4 days after the rash erupts.	13
**30خطأ نحوي تركيبى في ترجمة موقع المسبار الذي صاغ هذه العبارة بشكل خاطئ حيث أتت مفرداتها غير مرتبة وأجزاؤها غير متناسقة وغير واضحة.	لا علاج مضاد للفيروسات معين يجد لفيروس الحصبة.	لا يوجد دواء محدد مضاد للفيروسات لعلاج فيروس الحصبة.	No specific antiviral treatment exists for measles virus.	14

15	Severe complications from measles can be avoided	من الممكن تلافي المضاعفات الوخيمة الناجمة عن الحصبة	التعقيدات الخطيرة من الحصبة يمكن أن تُتجنب	**31 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي صاغ هذه العبارة بشكل خاطئ بسبب الترجمة الحرفية للبنية التركيبية الأصلية التي نسخت العبارة شكلاً لكن ليس مضموناً.
16	through supportive care that ensures good nutrition, adequate fluid intake	بفضل الرعاية الداعمة التي تضمن التغذية السليمة وكميات كافية من السوائل	خلال العناية المساعدة التي تضمن تغذية جيدة، كمية سائلة كافية	**32 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي لم ينجح في إعادة صياغة العبارة المترجمة بشكل صحيح حيث قام بترجمة للبنية التركيبية ترجمة حرفية، والنتيجة عبارة مفككة وغير متناسقة في اللغة العربية.
17	and treatment of dehydration with WHO-recommended oral rehydration solution.	وعلاج التجفاف بإعطاء محاليل الإماء الفموي التي توصي بها منظمة الصحة العالمية.	وعلاج الجفاف مع الذي حلّ rehydration موصى به شفهي.	**33 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي صاغ هذه العبارة بشكل خاطئ حيث أٌتت مفرداتها غير مرتبة وأجزاؤها غير متناسقة وتعبيرها ركيكاً لا ينقل المعنى الأصلي وهذا راجع إلى الترجمة الحرفية للبنية التركيبية الواردة في النص المصدر.
18	This solution replaces fluids and other essential elements that are lost through diarrhoea or vomiting.	هذا المحاليل تستبدل السوائل والعناصر المغذية الأساسية الأخرى التي تضيع جراء الإسهال والتقيؤ.	يستبدل هذا الحلّ السوائل والعناصر الضرورية الأخرى التي مفقودة خلال الإسهال أو التقيؤ.	*1 خطأ نحوي في الترجمة البشرية التي جاء فيها اختيار اسم الإشارة "هذا" يشير إلى "المحاليل" وهي اسم جاء في صيغة الجمع لغير العاقل ويلزمه اسم الإشارة "هذه". **34 خطأ نحوي تركيب في ترجمة موقع المسبار الذي صاغ العبارة المترجمة بشكل خاطئ بسبب الترجمة الحرفية للبنية التركيبية الأصلية ما أدى إلى تعبير ركيك وإلى اختلال المعنى.

الجدول رقم 35: تحديد الأخطاء النحوية والتركيبية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 5.

على ضوء ما تقدمنا به من ملاحظات حول الأخطاء النحوية والتركيبية الواردة في النموذج رقم 5 نخلص إلى أن المترجم البشري تحكم بشكل جيد في الجانب النحوي والتركيب للنص

المترجم ونجح في ترجمة العبارات الطويلة والمعقدة محترماً قواعد النحو العربي، والدليل وقوعه في خطأ واحد فقط أثناء الترجمة كان سببه الاختيار غير المناسب لاسم الإشارة وعدم التوفيق بينه وبين السند في الجملة، وقد لاحظنا أن المترجم البشري يبتعد عموماً عن الترجمة الحرفية في الترجمة ويجنح إلى التصرف في بعض الأحيان لإضفاء طابع اللغة العربية على النص، وجعله مألوفاً لدى المتلقي باللغة العربية.

وبالمقابل لذلك حددنا 34 خطأ نحوياً وتركيبياً في ترجمة موقع "المسبار" ما يدل بوضوح على عدم قدرة المترجم الآلي على تحليل النص الأصلي على المستويين النحوي والتركيبى، ولهذا السبب أخفق في توليد نص يحترم قواعد اللغة العربية، ما يبعثنا على القول أن هذا المترجم الآلي لا يتضمن أدوات التحليل اللغوي للنص الإنجليزي المنقول منه والنص العربي المنقول إليه ولذلك واجه عدة صعوبات في الترجمة إلى اللغة العربية أهمها:

- صعوبات على المستوى النحوي وعدم القدرة على التوفيق بين مكونات الجملة العربية المترابطة فيما بينها، كثنائية الصفة والموصوف، وثنائية المعطوف والمعطوف عليه وثنائية الجار والمجرور، وهي ثنائيات تعتمد على قواعد ثابتة في اللغة العربية من حيث التعريف والتذكير والتأنيث والتذكير والعدد، وتحكمها حركات إعرابية محددة لا يمكن تغييرها.

- صعوبات في ترجمة الجمل الإنجليزية حتى القصيرة والبسيطة منها نظراً للاعتماد شبه الكلي على أسلوب الترجمة كلمة بكلمة، وهو أسلوب قليل ما يعطي ثماره لأن بنية الجملة في اللغة الإنجليزية تختلف عن بنية الجملة في اللغة العربية، وكل منها له قواعده النحوية الخاصة به لذلك لا يمكن توظيف الصيغ القواعدية التركيبية الإنجليزية لصياغة جمل عربية صحيحة إلا في حالات قليلة.

- صعوبات على المستوى التركيبى لل فقرات والنص ككل، تتجسد في غياب أدوات وعبارات الربط بين الجمل والفقرات في بعض الحالات، وسوء اختيار أدوات الربط بين الكلمات والعبارات في حالات أخرى، وهذا ما نتج عنه فقرات مفككة ونصا يفتقد إلى التناسق.

4-3-5-3-إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في النموذج رقم 5.

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الانجليزية	رقم المثال
	**ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "Signs" الذي يعني في هذا السياق "علامات" المرض حسب.	الإشارات و الأعراض	العلامات والأعراض	Signs and symptoms	1
**2خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح " Sign " التي تعني في هذا السياق "العلامة" الأولى للمرض وليس "الإشارة" الأولى للمرض.	إنّ الإشارة الأولى للحصبة عادة حمّى عالية،	تتمثّل العلامة الأولى للمرض، عادة، في حمى شديدة	The first sign of measles is usually a high fever,	2
**3خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "the rash" الذي يعد من المصطلحات المتداولة عند العامة ويقابله في اللغة العربية مصطلح "طفح" و جمعه "أطفاح" (الخياط، 2009، ص1775) بينما تحمل كلمة "the rash" دلالات أخرى عامة منها "طائش" و"متهور" و"مستهتر" وهي معان لا تناسب سياق العبارة التي نحن بصدد دراستها.	انتهى حوالي 3 أيام، الانتشارات الطائشة، يصل الأيدي والأقدام في النهاية.	وخلال 3 أيام تقريباً ينزل الطفح إلى أسفل الجسم ويطال اليدين والقدمين في نهاية المطاف.	Over about 3 days, the rash spreads, eventually reaching the hands and feet.	3
**1خطأ في الترجمة البشرية للمصطلح الطبي "treatment" الذي ترجم إلى كلمة "دواء" بينما هو يحمل معنى "العلاج" أي أنه يشمل في معناه طرق عدة للعلاج من بينها الدواء ونظرا للدقة التي تتطلبها ترجمة النصوص الطبية كان لابد من التقيد بمدلول الكلمة احتراما للأمانة العلمية.	لا علاج مضاد للفيروسات معيّن يجد لفيروس الحصبة.	لا يوجد دواء محدد مضاد للفيروسات لعلاج فيروس الحصبة.	No specific antiviral treatment exists for measles virus.	4

5	Severe complications from measles can be avoided	من الممكن تلافي المضاعفات الوخيمة الناجمة عن الحصبة	التعقيدات الخطيرة من الحصبة يمكن أن تتجنب	**4 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "complications" الذي ترجمته إلى المعنى العام والمتداول له وهو "التعقيدات" بينما هو مصطلح له معناه الخاص في ميدان الطب ويعرف بـ"المضاعفات".
6	and treatment of dehydration with WHO-recommended oral rehydration solution.	وعلاج التجفاف بإعطاء محاليل الإمهاء الفموي التي توصي بها منظمة الصحة العالمية.	وعلاج الجفاف مع الذي حلّ rehydration موصى به شفهي.	**5 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "rehydration" التي أخفقت في ترجمتها فأبقت عليها بالحروف اللاتينية . **6 خطأ في ترجمة موقع للمصطلح الطبي "solution" الذي أتى في السياق الطبي بمعنى "محلول" وليس بمعناه العام الوارد في الترجمة الآلية "حل".
7	This solution replaces fluids and other essential elements that are lost through diarrhoea or vomiting.	هذا المحاليل تستبدل السوائل والعناصر المغذية الأساسية الأخرى التي تضيع جرّاء الإسهال والتقيؤ	يستبدل هذا الحلّ السوائل والعناصر الضرورية الأخرى التي مفقودة خلال الإسهال أو التقيؤ.	**7 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمصطلح الطبي "solution" الذي أتى في هذا السياق الطبي بمعنى "المحلول" وليس بمعنى "الحل" كما اقترحت ترجمة المسبار.

الجدول رقم 36: تحديد أخطاء ترجمة المصطلحات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 5.

على ضوء ما جاء في الجدول رقم 36 من ملاحظات، يمكننا القول أن المترجم البشري تحكم بشكل جيد في ترجمة المصطلحات والعبارات المصطلحية إلا في حالة واحدة أخط فيها بين مصطلحي "دواء" و"علاج"، كما أنه وظف في ترجمته المصطلحات الطبية المعتمدة من طرف منظمة الصحة العالمية كمصدر أساسي في ترجمته للمصطلحات.

أما فيما يخص الترجمة الآلية فقد سجلنا 7 أخطاء في ترجمة المصطلحات، حيث لاحظنا أن موقع "المسبار" لم ينجح في ترجمته لأغلبية المصطلحات الواردة في النص، وأخفق في التعرف عليها، لذلك قام باستساخها كما فعل مع مصطلح "rehydration" أو بترجمتها حرفيا لعدم قدرته على التعرف على المصطلح ضمن سياقه في النص مثلما حدث في ترجمته لمصطلحي "complications" و "solution"، كما تجدر الإشارة مجددا إلى التكرار الملاحظ لنفس الأخطاء والراجع إلى عجز الآلة عن تصويب أخطاءها ذاتيا.

وإضافة إلى ذلك تبرز في هذا المحل مشكلة تعدد المصطلحات في اللغة العربية، وعدم توحيدها من خلال ما لاحظناه من اختلافات بين خيارات المترجم البشري وخيارات موقع "المسبار" في عدة مواقع منها ترجمة المترجم البشري للمصطلح الطبي "pneumonia" إلى "الالتهاب الرئوي" وهي الترجمة الواردة في المعجم الموحد للمنظمة العالمية للصحة (الخياط، 2009، ص1627) والمطابقة لترجمة "المعجم المصطلحات العلمية" (ريحان، 1973، ص282) وترجمة موقع "المسبار" لنفس المصطلح إلى عبارة "التهاب ذات الرئة" الأقل تداولاً، وهي عبارة وردت في بعض القواميس غير المتخصصة كقاموس "المورد الحديث" (البلبكي، 2008، ص701).

كما أن الترجمة البشرية اختارت - في المثال رقم 6 الجدول رقم 32- مصطلح "التجفاف" بدل "الجفاف" الذي اختاره مترجم "المسبار" لترجمة المصطلح الإنجليزي "dehydration" وكلاهما مقبول في الترجمة إلا أن "التجفاف" يعد مصطلحا خاصا بالمجال الطبي بينما الجفاف هو كلمة من القاموس العام يمكن أن نصادفها في مجالات أخرى. ونفس الملاحظة فيما يخص ترجمة مصطلح "vaccinated" التي قابلها في الترجمة البشرية مصطلح "تطعيم"، بينما تمت ترجمتها "المسبار" إلى مصطلح "ملقح" وهو المصطلح الذي وظفه كل من "المعجم الطبي الموحد" (الخياط، 2009، ص2234) وقاموس المورد الحديث (البلبكي، 2008، ص1298).

4-3-5-4- إحصاء أخطاء ترجمة المختصرات في النموذج رقم 5:

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	*ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ في ترجمة موقع المسبار للمختصر "WHO" الذي اعتبره الموقع كلمة تنتمي إلى اللغة عامة وترجمته إلى الاسم الموصول "الذي" وبالتالي أخفقت في نقل معناه.	وعلاج الجفاف مع الذي حلّ rehydration موصى به شفهي.	وعلاج التجفاف بإعطاء محاليل الإمهاء الفموي التي توصي بها منظمة الصحة العالمية.	and treatment of dehydration with WHO-recommended oral rehydration solution.	1

الجدول رقم 37: إحصاء أخطاء ترجمة المختصرات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 5.

فيما يخص النموذج رقم 5 يمكننا القول أن الترجمة البشرية اجتازت بنجاح عقبة ترجمة المختصرات خاصة وأنه لم يرد في النص المصدر سوى مختصر واحد، وهو المختصر الدال على منظمة الصحة العالمية "WHO".

أما بالنسبة لترجمة موقع "المسبار" فقد سجلنا إخفاقا في ترجمة المختصر الوحيد الوارد في النص أي "WHO" الذي ترجمه ترجمة حرفية إلى الاسم الموصول "الذي"، وبذلك لم يتمكن من التعرف على أحد أشهر المختصرات على الساحة العالمية رغم توفره على خدمة التعرف على المختصرات، ولكن على ما يبدو فإن هذه الخدمة ليست فعالة كما يدعي الموقع، ولا يمكن للمستخدم الاعتماد عليها في الترجمة إلى اللغة العربية.

4-3-5-5- إحصاء الأخطاء الدالية في النموذج رقم 5.

عدد الأخطاء	النص باللغة العربية		النص باللغة الإنجليزية	رقم المثال
	*ترجمة موقع المسبار	*الترجمة البشرية		
**1 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "high" التي ترجمت في غير سياقها إلى الصفة "عالية" حيث لا تنطبق هذه الصفة على الموصوف "الحمى" التي توصف بالمرتفعة أو الشديدة عادة.	إنّ الإشارة الأولى للحصبة عادة حمّى عالية،	تتمثل العلامة الأولى للمرض، عادة، في حمى شديدة	The first sign of measles is usually a high fever,	1

**2 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "runny" التي ترجمتها إلى الصفة "مزكوم" وهو في رأينا اختيار غير موفق لأن هذه الصفة لا تنطبق على الأنف ولكن تنطبق على الإنسان حيث لا نقول "أنف مزكوم" بل نقول "شخص مزكوم". **3 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "develop" التي ترجمتها إلى كلمة "التطوير" بينما المعنى المناسب لهذا السياق هي كلمة "التطور". **4 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "initial" التي ترجمتها إلى كلمة "أولية" بينما الكلمة المناسبة لهذا السياق هي كلمة "الأولى".	أنف مزكوم، سعال، حمراء وعيون مدمعة، وبقع بيض صغيرة داخل الخدود تستطيع التطوير في المرحلة الأولى.	وقد يُصاب المريض أيضاً، في هذه المرحلة الأولى، بزكام (سيلان الأنف) وسعال و احمرار في العينين و دمعان وبقع صغيرة بيضاء داخل الخدين.	2 A runny nose, a cough, red and watery eyes, and small white spots inside the cheeks can develop in the initial stage.
**5 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "erupts" التي جاءت حسب السياق بمعنى "ظهرت" بينما ترجمتها المسبار إلى الفعل "ينفجر" الذي لا يناسب السياق. **6 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لعبارة "upper neck" التي تدل على جزء من الرقبة يدعى "أعلى العنق" وليس "الرقبة العليا".	بعد العديد من الأيام، طفح ينفجر، عادة على الوجه والرقبة العليا.	وبعد مضي عدة أيام يُصاب المريض بطفح يظهر عادة في الوجه و أعلى العنق.	3 After several days, a rash erupts, usually on the face and upper neck.
*1 خطأ دلالي في الترجمة البشرية التي تشير إلى أن الحمى تنتشر خلال 3 أيام، بينما نفهم من النص الأصلي أنها تنتشر ابتداء من 3 أيام تقريباً. **7 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "Over" التي لم تترجمها في سياقها حيث اختار كلمة "انتهى" كمقابل لها بينما الصواب هو قولنا "انطلاقاً من	انتهى حوالي 3 أيام، الانتشارات الطائشة، يصل الأيدي والأقدام في النهاية.	وخلال 3 أيام تقريباً ينزل الطفح إلى أسفل الجسم ويطال اليدين والقدمين في نهاية المطاف.	4 Over about 3 days, the rash spreads, eventually reaching the hands and feet.

			ثلاثة أيام تقريباً". **8خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار التي لم تتمكن من ترجمة الفعل الإنجليزي "Spreads" بشكل صحيح حيث ترجمته إلى اسم في الجمع أي "انتشارت" بدل ترجمته إلى الفعل "انتشر" الذي يعد في رأينا أنسب للسياق.
5	ويحدث ذلك الطفح في غضون فترة تتراوح بين 7 أيام و 18 يوماً عقب التعرّض للفيروس، ومتوسطها 14 يوماً.	في المعدل، يحدث الطفح بعد 14 يوماً من تعرّض إلى الفيروس (ضمن مجموعة من 7 إلى 18 يوم).	**9خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "within" التي تعني حسب السياق "خلال فترة" أو "في مدة" بينما ترجمت إلى كلمة "ضمن" التي لا تناسب السياق. **10خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "range" التي ترجمها حرفياً إلى كلمة "مجموعة" بينما هي تحمل معنى "المدة" أو "الفترة".
6	من هي الفئات المخترة؟	من في المجازفة؟	**11خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "risk" التي تعني "الخطر" في هذا السياق ولا تعني "المجازفة" كما اقترحت ترجمة المسبار.
7	إنّ الأطفال غير المطعّمين هم أكثر الفئات عرضة لخطر الإصابة بالحصبة ومضاعفاتها، بما في ذلك الوفاة.	أطفال صغار غير ملقّحون في أعلى مجازفة الحصبة وتعقيداته، بما في ذلك موت.	**12خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "risk" التي تعني "الخطر" في هذا السياق ولا تعني "المجازفة" كما اقترحت ترجمة المسبار. **13خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للصفة "high" التي ترجمها إلى صيغة التفضيل "أعلى" وهي ترجمة غير مناسبة للسياق.

8	Unvaccinated pregnant women are also at risk .	وتكون النساء الحوامل غير المُطعَّمت عرضةً أيضاً لهذا الخطر.	نساء غير ملقَّحات حوامل أيضاً في المجازفة.	**14 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "risk" التي تعني "الخطر" في هذا السياق ولا تعني "المجازفة" كما اقترحت الترجمة.
9	Any non-immune person (who has not been vaccinated or was vaccinated but did not develop immunity) can become infected .	ويواجه خطر الإصابة بالعدوى جميع من لم يتلق التطعيم اللازم (أو من لم يكتسب المناعة اللازمة عن طريق التعرّض للمرض في صغره).	أي شخص غير منيع (الذي لم يلقَّح أو كان لقَّح لكن لم يطوّر حصانة) يستطيع التلوّث.	**15 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "develop" التي ترجمها إلى الفعل المضارع "يطور" بينما المعنى المناسب لهذا السياق هي الفعل المضارع "يكتسب". **16 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "immunity" التي ترجمها حرفياً إلى كلمة "حصانة" بينما دلالتها ضمن هذا السياق الطبي هو "المناعة". **17 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للعبارة "can become" الذي قام بترجمتها إلى الفعل المضارع "يستطيع" غير المناسب للسياق. **18 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "infected" التي تشير في هذا السياق إلى إمكانية الإصابة بالعدوى وليس التلوّث كما جاء في الترجمة.
10	Transmission ¹	سراية الفيروس	الإرسال	**19 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "Transmission" في سياقها حيث يتحدّث هذا العنوان عن طرق انتشار المرض وبذلك فإن كلمة "الإرسال" التي اختارها المترجم الآلي في لا تتماشى مع المعنى المعبر عنه في العنوان الأصلي.

¹ اقترحت منظمة الصحة العالمية عدة كلمات كترجمة لكلمة "Transmission" وهي "سراية" و"انتقال" و"مروق" (الخياط، المعجم الموحد، 2009، ص 2163).

**20 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "close" التي تعني في سياق عبارة "close personal contact" "القرب" وليس "الغلق".	إنَّ الفيروس المعدي جدا ينشر بسعال والعطس، يغلق اتصالاً شخصياً أو اتصال مباشر بأنفية مصابة أو إفرازات حنجرة.	ينتشر فيروس الحصبة الشديد الإعداد عن طريق السعال أو العطس أو مخالطة شخص موبوء عن كثب أو مخالطة الإفرازات الصادرة عن أنفه أو حلقه بشكل مباشر.	The highly contagious virus is spread by coughing and sneezing, close personal contact or direct contact with infected nasal or throat secretions.	11
**21 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "infected" التي تمت ترجمتها في غير سياقها حيث ترجمت إلى "أسطح مصابة" بينما الصواب هو "أسطح ملوثة".	يبقى الفيروس نشيطاً ومعدي في الهواء أو على السطوح المصابة لمدة تصل إلى 2 ساعة.	ويظل الفيروس نشطاً ومعدياً في الهواء أو على المساحات الموبوءة طوال فترة قد تبلغ ساعتين من الزمن.	The virus remains active and contagious in the air or on infected surfaces for up to 2 hours.	12
**22 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار الذي ترجم لكلمة "transmitted" إلى "يرسل"، وهي ترجمة حرفية لا توافق دلالتها في السياق الأصلي الذي جاء بمعنى "الانتقال". **23 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار للفعل "erupts" الذي يحمل معنى "ظَهَرَ" حسب السياق بينما ترجمه الموقع إلى الفعل "ينفجر" وهو اختيار لا يمت بصلة لهذا السياق.	هو يمكن أن يرسل من قبل شخص مصاب من 4 أيام قبل بدء الطفح إلى بعد 4 أيام من الطفح ينفجر.	ويمكن أن ينقل الشخص الموبوء الفيروس إلى شخص آخر خلال فترة تتراوح بين اليوم الـ 4 الذي يسبق ظهور الطفح عليه واليوم الـ 4 الذي يلي ذلك	It can be transmitted by an infected person from 4 days prior to the onset of the rash to 4 days after the rash erupts.	13

14	through supportive care that ensures good nutrition, adequate fluid intake	بفضل الرعاية الداعمة التي تضمن التغذية السليمة وكميات كافية من السوائل	خلال العناية المساعدة التي تضمن تغذية جيّدة، كمية سائلة كافية	**24 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار التي ترجمت لكلمة "through" ترجمة حرفية لا تناسب السياق والصحيح هو استعمال عبارة "من خلال". **25 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "fluid" التي ترجمت إلى الصفة "سائلة" بينما الصواب هو استعمال الاسم "السوائل".
15	and treatment of dehydration with WHO-recommended oral rehydration solution.	وعلاج التجفاف بإعطاء محاليل الإمهاء الفموي التي توصي بها منظمة الصحة العالمية.	وعلاج الجفاف مع الذي حلّ rehydration موصى به شفهي	**26 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "oral" التي أتت في هذا السياق بمعنى "فموي" أو "عبر الفم" وليس بمعنى "شفهي" كما اقترحت البرمجية.
16	This solution replaces fluids and other essential elements that are lost through diarrhoea or vomiting.	هذا المحاليل تستبدل السوائل والعناصر المغذية الأساسية الأخرى التي تضيع جزاء الإسهال والتقيؤ.	يستبدل هذا الحلّ السوائل والعناصر الضرورية الأخرى التي مفقودة خلال الإسهال أو التقيؤ.	*2 خطأ دلالي في الترجمة البشرية في ترجمة الفعل "replaces" الذي ترجم ترجمة حرفية لا تناسب السياق حيث كان من الأنسب استعمال الفعل "تعوض" بدل "تستبدل" في هذا الموضع. **27 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار في ترجمة الفعل "replaces" الذي ترجمته ترجمة حرفية لا تناسب السياق حيث كان من الأنسب استعمال الفعل "تعوض" بدل "يستبدل" في هذا الموضع. **28 خطأ دلالي في ترجمة موقع المسبار لكلمة "through" التي ترجمت ترجمة حرفيا لا تناسب السياق والأفضل هنا هو استعمال "يسبب" أو "جراء".

الجدول رقم 38: إحصاء الأخطاء الدلالية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 5.

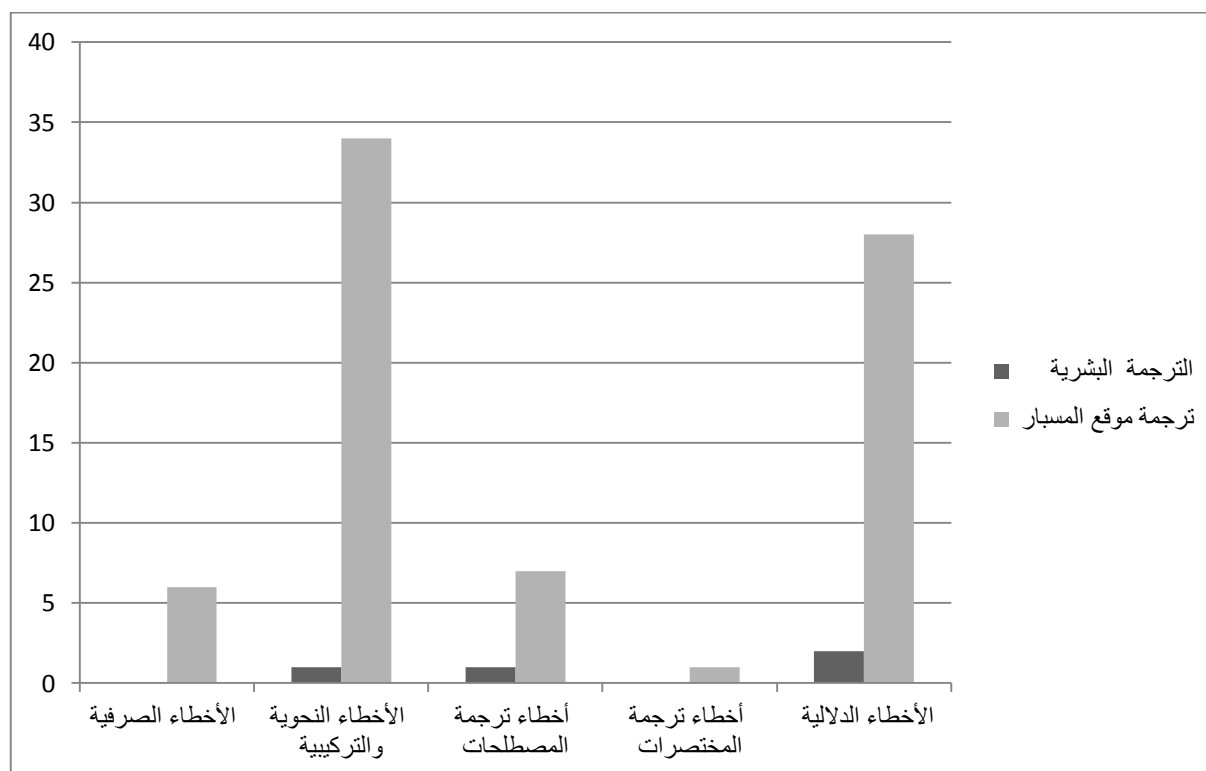
استخلصنا من الملاحظات السابق ذكرها في الجدول رقم 38 أن الترجمة البشرية تمكنت من نقل أغلبية الدلالات والمعاني الواردة في النص المصدر، إلا أنها أخفقت في حالتين لم توفق خلالهما في نقل المعنى الصحيح، ورغم قلة الأخطاء المسجلة في الترجمة البشرية، إلا أنها تعد غير مقبولة من مترجم محترف على هذا المستوى، لأن ترجمة النص العلمي يحتاج إلى الدقة التامة في اختيار المفردات والوضوح في التعبير، لذلك يتعين على المترجم التأكد من دلالة الكلمات ضمن سياقها والتمحيص في المعاني قبل توظيفها في الترجمة ومحاولة نقل المعلومات والأفكار والمفاهيم كما هي دون تكلف أو تصرف، خاصة أن النص العلمي على خلاف النصوص الأدبية لا تمنح مساحة كبيرة أمام المترجم للتصرف كما يشاء بل تقيد عمله بضوابط عديدة أهمها الدقة المتناهية في نقل الرسالة واحترام الأمانة العلمية.

أما مترجم "المسبار" فقد أخفق في نقل أغلبية دلالات الكلمات ومعاني العبارات الواردة في النص نظرا لاعتماده المتكرر على الترجمة الحرفية المبنية على ترجمة الكلمات مجردة من سياقها، وهذا ما لاحظناه في الأمثلة الواردة في الجدول رقم 35 الذي أحصينا فيه 28 خطأ دلاليا، حيث يدل العدد الكبير من الأخطاء على افتقار المترجم الآلي إلى محل دلالي يمكنه من استيعاب المعاني والدلالات في النص المصدر ونقلها عبر الترجمة إلى اللغة الهدف، فهو يعتمد على الترجمة الحرفية للكلمات، كما أنه يترجم العبارات ترجمة سطحية، كلمة بكلمة بالاستعانة بالقواميس الثنائية اللغة، موظفا أسلوب الترجمة الآلية المباشرة أو الترجمة الحرفية البحتة التي تجرد الكلمات والعبارات من سياقها وكنتيجة لذلك جاءت الترجمة الآلية مجانية للصواب في أغلب الأحيان، وعليه يمكن اعتبار نتائج الترجمة الآلية سلبية لأنها أخفقت في نقل المعاني الواردة في النص الهدف مما سيؤدي بلا شك إلى تعذر فهمها على القارئ.

4-3-5-6- إحصاء مجموع الأخطاء الواردة في النموذج رقم 5:

عدد وحدات النص المصدر 288 = 100%				
الترجمة البشرية 328 = 100%		ترجمة موقع المسبار 259 = 100%		
النسبة المئوية %	العدد	النسبة المئوية %	العدد	
0	0	7.89%	6	الأخطاء الصرفية
1	1	44.73%	34	الأخطاء النحوية والتركيبية
1	1	9.21%	7	أخطاء ترجمة المصطلحات
0	0	1.31%	1	أخطاء ترجمة المختصرات
2	2	36.84%	28	الأخطاء الدلالية
4	4	100%	76	مجموع الأخطاء

الجدول رقم 39: مقارنة مجموع الأخطاء الواردة في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج رقم 5 .



الرسم البياني رقم 5: مقارنة بين أخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج رقم 5.

4-3-5-7- تحليل نتائج دراسة النموذج رقم 5:

على ضوء الإحصائيات التي قمنا بها في الجدول رقم 40، وكما يتجلى لنا في الرسم البياني رقم 5 تبين لنا أن عدد الأخطاء الكلي في الترجمة البشرية والذي بلغ 4 أخطاء قليل بالمقارنة مع عدد الأخطاء في ترجمة موقع "المسبار" الذي بلغ 76 خطأ، حيث أفضت نتائج المقارنة بين الترجمتين إلى استنتاجات عديدة، وهي كالتالي:

جاءت **الأخطاء النحوية والتركيبية** على رأس الأخطاء بـ 34 خطأ في الترجمة الآلية مقابل خطأ واحد فقط في الترجمة البشرية، وهذا ما يدل على افتقار موقع "المسبار" لأدوات التحليل النحوي والتركيبية التي تمكنه من تحليل مكونات الجملة باللغة الانجليزية وتحويلها إلى الصيغة النحوية العربية. ونظرا لغياب أدوات التحليل النحوي لجأت الترجمة الآلية إلى أسلوب الترجمة كلمة بكلمة الذي أدى إلى إخفاق واضح على الصاعدين النحوي والتركيبية وبالمقابل لذلك نخلص إلى أن المترجم البشري تحكم بشكل جيد في الجانب النحوي والتركيبية للنص المترجم ونجح في ترجمة العبارات الطويلة والمعقدة محترما قواعد النحو العربي، فقد لاحظنا أن المترجم البشري يبتعد عموما عن الترجمة الحرفية ويجنح إلى التصرف من أجل إضفاء لمسة خاصة تجعل النص مألوفا لدى المتلقي العربي.

حلت **الأخطاء الدلالية** في المرتبة الثانية بـ 28 خطأ في ترجمة "المسبار" مقابل خطئين في الترجمة البشرية، وقد تعود معظم الأخطاء في ترجمة "المسبار" إلى عدم قدرته على التعرف على دلالات الكلمات ضمن سياقها في النص حيث اعتمد المترجم الآلي الترجمة الحرفية للكلمات وجردها تماما من سياقها وبالتالي حصل على ترجمة بعيدة عن الدلالات والمعاني الواردة في النص المصدر، أما بخصوص الترجمة البشرية فقد نجحت عموما في نقل الدلالات والمعاني الأصلية رغم بعض الأخطاء راجعة على ما يبدو إلى عدم تقصي المترجم لمعاني الكلمات وعدم الاختيار الدقيق للمفردات في الترجمة.

حلت الأخطاء المتعلقة بترجمة المصطلحات في المرتبة الثالثة حيث لاحظنا وجود خطأ واحد في الترجمة البشرية مما يؤكد على تحكم المترجم في ترجمة المصطلحات الواردة في النص المصدر، بينما وبالمقابل لذلك أحصينا 7 أخطاء في الترجمة الآلية تعود على الأرجح إلى افتقار مترجم "المسبار" لقواميس تتيح له التعرف على المصطلح وترجمته بشكل صحيح ضمن سياقه.

حلت الأخطاء على المستوى الصرفي في المرتبة الرابعة، ومن بين الأخطاء التي أحصيناها في النموذج رقم 5 لم نسجل أي خطأ في الترجمة البشرية أما في ترجمة "المسبار" فقد سجلنا 7 أخطاء تشير إلى الصعوبات التي يواجهها المترجم الآلي على المستوى الصرفي، لذلك فإن المحلل الصرفي لمترجم "المسبار" يبدو قاصرا ويحتاج إلى إعادة نظر عميقة في طريقة عمله ليتمكن من التماشي مع قواعد الصرف العربي المختلفة تماما عن قواعد الصرف في اللغة الانجليزية

حلت أخطاء ترجمة المختصرات في المرتبة الخامسة بخطأ في الترجمة الآلية، مقابل لاشيء في الترجمة البشرية حيث كانت الترجمة الحرفية هي السبب الرئيس في خطأ الترجمة الآلية للمختصر "WHO" ومن أجل تلافي مثل هذه الأخطاء من الضروري تعزيز ذاكرة المترجم الآلي بأكبر عدد من المختصرات وبرمجة الآلة على التعامل مع المختصرات باستعمال الشرح في حالة تعذر إيجاد مقابل لها في اللغة العربية.

4-3-5-8- خلاصة الدراسة الإحصائية المقارنة للأخطاء الواردة في الترجمة

البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 5:

على ضوء ما جاء في دراستنا لترجمة النموذج رقم 5 وبعد مقارنة نتائج الإحصاء وتمحيصها لاحظنا التباين الواضح بين عدد الأخطاء في الترجمة البشرية التي بلغت 6، وعدد الأخطاء الكبير في ترجمة موقع "المسبار" والتي بلغت 74 خطأ مست جميع المستويات وخاصة المستوى النحوي والتركيبى والمستوى الدلالي. وقد أشارت نتائج الإحصاء

الكلي لعدد الأخطاء في الترجمتين إلى نتيجة واضحة تؤكد تفوق الترجمة البشرية على ترجمة "المسبار" على كل الأصعدة، وبفوارق شاسعة تدل على أن المترجم الآلي يحتاج إلى إعادة النظر في الطريقة التي تم بها تصميم نظامه، ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة لكل المشاكل والصعوبات التي تواجهها الآلة في ترجمة النصوص العلمية عموماً والنصوص العلمية التبسيطية على وجه الخصوص.

فالأخطاء الكثيرة التي وردت في ترجمة موقع "المسبار" أثرت بشكل ملحوظ على جميع مستويات النص وخاصة المستوى النحوي التركيبي والمستوى الدلالي، مما نتج عنه، عبارات مبهمّة وتعبيراً ركيكاً، ونصاً مفككاً وغير مفهوم، كما أن مترجم "المسبار" أخفق في ترجمة أغلب المصطلحات الواردة في النص المصدر، وهذا دليل على عجزه على التعامل بشكل صحيح مع المصطلحات التي تعتبر مفاتيح النصوص العلمية سواء المتخصصة أو التبسيطية.

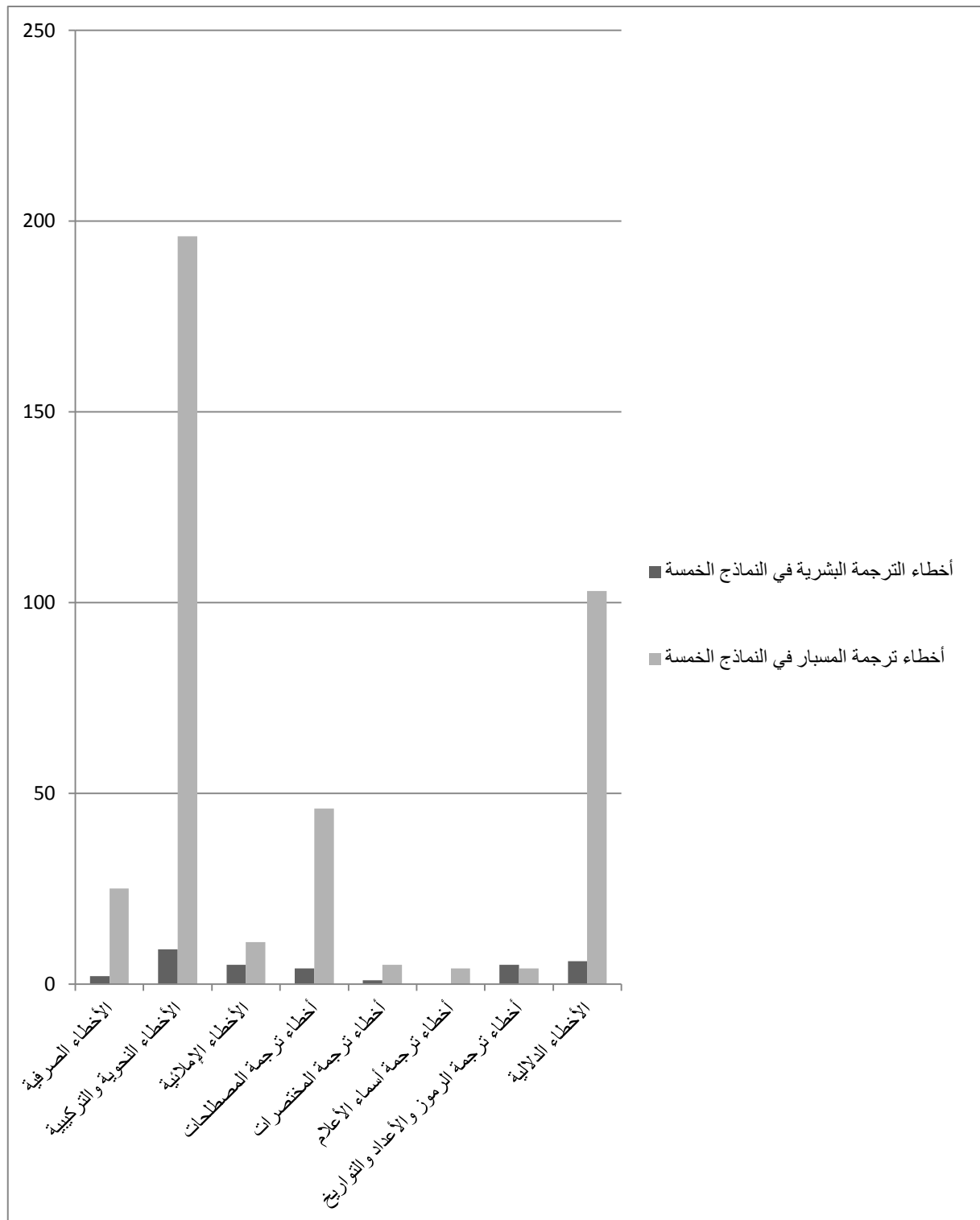
وعلى العموم تدفعنا النتائج المتوصل إليها في النموذج رقم 5 إلى التأكيد على أن الترجمة البشرية أدت الوظيفة المنوطة بالنص العلمي التبساطي، بينما لم يتمكن مترجم "المسبار" من ترجمة النص التبساطي كما يجب، وأخفق بالتالي في نقل الرسالة العلمية التبسيطية وعجز عن تبليغها للمتلقي.

4-3-6- الخلاصة الشاملة لنتائج الدراسة الإحصائية والتحليلية والمقارنة للنماذج الخمسة:

بعد استكمالنا لإحصاء الأخطاء الواردة في النماذج الخمسة كل على حدة، قمنا بجمع الأعداد والنسب المتحصل عليها خلال دراستنا للنماذج الخمسة في جدول شامل يضم كل النتائج والنسب المقابلة لها، لنتمكن من مقارنة عدد الأخطاء ونوعها في كل المدونة، ثم قمنا بتمثيل هذه النتائج برسوم بيانية، الأول يمثل نتائج الجدول الشامل، أما الثاني والثالث فيمثلان نسب الأخطاء الواردة في الترجمة البشرية والترجمة الآلية على التوالي.

ترجمة موقع المسبار							الترجمة البشرية							نوع الأخطاء
النسب	المجموع	عدد الأخطاء					النسب	المجموع	عدد الأخطاء					
		النموذج 5	النموذج 4	النموذج 3	النموذج 2	النموذج 1			النموذج 5	النموذج 4	النموذج 3	النموذج 2	النموذج 1	
%6.34	25	6	6	7	1	5	%6.25	2	0	0	1	1	0	الأخطاء الصرفية
%49.74	196	34	32	27	51	43	%28.12	9	1	3	2	1	2	الأخطاء النحوية والتركيبية
%2.79	11	/	/	0	1	10	%15.62	5	/	/	2	1	2	الأخطاء الإملائية
%11.67	46	7	17	10	3	9	%12.5	4	1	3	0	0	0	أخطاء ترجمة المصطلحات
%1.26	5	1	/	/	4	/	%3.12	1	0	/	/	1	/	أخطاء ترجمة المختصرات
%1.01	4	/	/	/	/	4	%0	0	/	/	/	/	0	أخطاء ترجمة أسماء الأعلام
%1.01	4	/	1	3	0	/	%15.62	5	/	2	0	3	/	أخطاء ترجمة الرموز والأعداد والتواريخ
%26.14	103	28	13	15	25	22	%18.75	6	2	2	0	1	1	الأخطاء الدلالية
%100	394						%100	32						المجموع

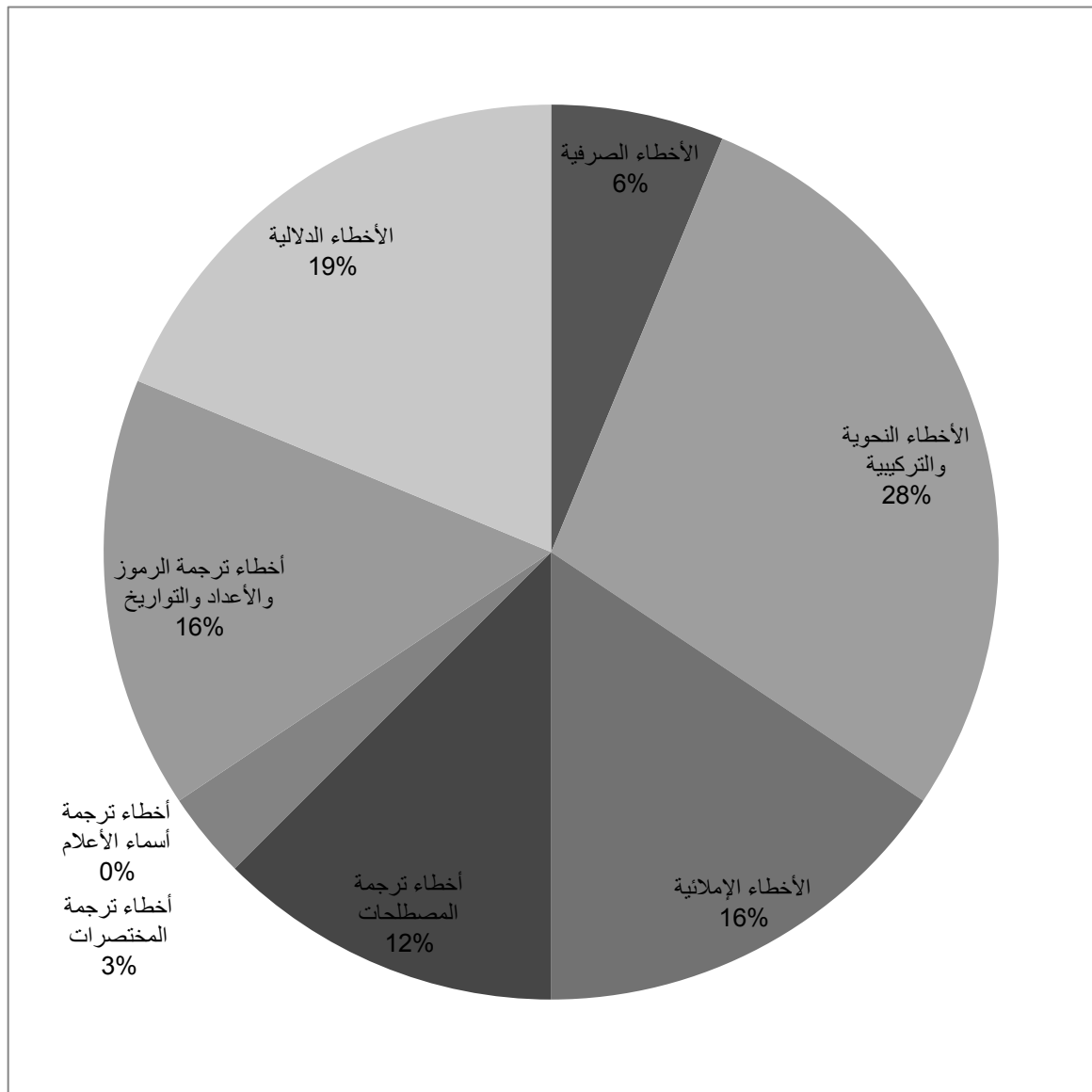
الجدول رقم 40: إحصاء أخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" في النماذج الخمسة.



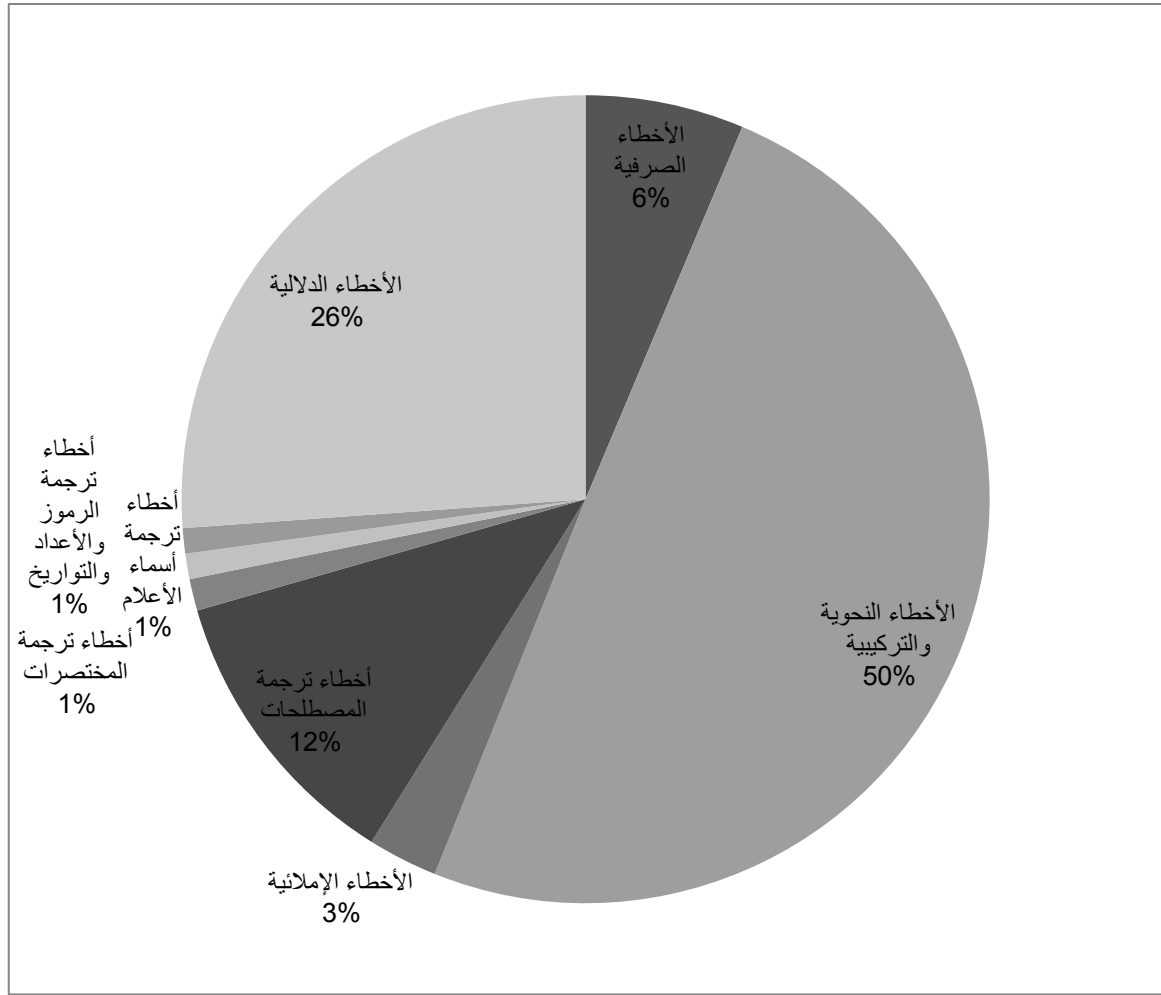
الرسم البياني رقم 6: مقارنة أخطاء الترجمة البشرية وأخطاء ترجمة "المسبار" في النماذج الخمسة.

وقد سمح لنا كل من الجدول الشامل رقم 40 والرسم البياني رقم 6 بالتعرف على أنواع الأخطاء التي طغت في الترجمتين البشرية والآلية لكل نماذج المدونة ومقارنتها، حيث تبين

لنا أن عدد الأخطاء الواردة في الترجمة البشرية لكل المدونة بلغت 32 خطأً، وهي قليلة جداً مقارنة بتلك التي وردت في ترجمة "المسبار" والتي بلغت أكثر من عشرة أضعافها تقريباً، أي 395 خطأً، وعليه يتأكد لدينا من جديد إثر جمعنا لنتائج النماذج الخمسة تفوق الترجمة البشرية على الترجمة الآلية في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية على كل المستويات تقريباً.



الرسم البياني الدائري رقم 7 : نسب أخطاء الترجمة البشرية في النماذج الخمسة.



الرسم البياني الدائري رقم 8: نسب أخطاء ترجمة المسبار في النماذج الخمسة.

يمثل الرسمين البيانيين الدائريين رقم 7 و 8 توزيع نسب الأخطاء في الترجمتين البشرية والآلية، والملاحظ أن نسبة الأخطاء النحوية والتركيبية تمثل 28 بالمئة من الأخطاء في الترجمة البشرية، تليها نسبة الأخطاء الدلالية بـ 19 بالمئة، فالأخطاء الإملائية وأخطاء نقل التواريخ والأعداد بـ 16 بالمئة، بينما بلغت أنواع الأخطاء الأخرى نسباً أقل أهمية وانعدمت تماماً في ترجمة أسماء الأعلام. ومن بين هذه الأخطاء جميعها لا نجد تفسيراً للأخطاء التركيبية المتعلقة بحذف أو إضافة عبارات كاملة، كما لا نجد مبرراً لأخطاء نقل التواريخ والأعداد فهي أخطاء غير مقبولة في الترجمة خاصة عند صدورها من هيئة رسمية ذات مصداقية، لذلك كان من الأحسن اللجوء إلى تدقيق شامل للترجمة للتأكد من خلوها من الأخطاء قبل وضعها في متناول المستخدمين لموقع منظمة الصحة العالمية.

أما بخصوص الترجمة الآلية فقد لاحظنا أن نسبة الأخطاء النحوية والتركيبية هي الأعلى بـ 50 بالمئة تليها نسبة الأخطاء الدلالية بـ 26 بالمئة ثم أخطاء ترجمة المصطلحات بـ 12 بالمئة فالأخطاء الصرفية بـ 6 بالمئة، بينما نلاحظ أن نسبة الأخطاء الإملائية لا تتجاوز 3 بالمئة، وتتساوى في بقية أنواع الأخطاء بـ 1 بالمئة.

وانطلاقاً من النسب المذكورة يمكننا التأكيد على أن المشاكل الأهم في الترجمة الآلية تتمثل في صعوبة التعامل مع المستويات النحوية والتركيبية والدلالية للنصوص وكذلك ترجمة المصطلحات، وهي مشاكل تعد بلا شك عقبة أساسية أمام ترجمة النصوص العلمية التبسيطية.

خلاصة الفصل

مكننا الفصل التطبيقي من الغوص أكثر في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية وسبر أغوارها، حيث سمحت لنا الدراسة الإحصائية التي قمنا بها بالتعرف عن قرب على الصعوبات الفعلية التي يمكن أن يواجهها كل من المترجم البشري والمترجم الآلي أثناء ترجمة هذه النصوص، لاسيما تلك المتعلقة بالمستويات الصرفية والنحوية والدلالية، بالإضافة إلى معضلة ترجمة المصطلحات والمختصرات والرموز.

كما سمح لنا حصر الأخطاء الواردة في الترجمتين البشرية والآلية وتصنيفها وتحليلها، بتوضيح الرؤية فيما يخص الأساليب والطرق المتبعة في الترجمة، حيث لاحظنا أن للمناهج دور أساسي في تحديد نوعية الترجمة وجودتها، وهذا ما يتجلى بوضوح في العدد الكبير من الأخطاء الذي سجلناه في الترجمة الآلية مقارنة بالعدد الضئيل في الترجمة البشرية.

إن الترجمة البشرية لم تخلو من الأخطاء مثل كل ترجمة، إلا أنها تعد مقبولة على العموم لأن ما قيدناه من أخطاء كان معظمه هفوات سببها عدم التدقيق البعدي في الترجمة، ولم تؤثر في الغالب على نقل المحتوى العلمي التبساطي للنص المصدر إلا في بعض الحالات:

- * تغيير المعطيات الكمية الأصلية كالقيم العددية والتواريخ.
- * عدم تقصي المعنى الدقيق لبعض الكلمات والمصطلحات.
- * التصرف الخاطئ في الترجمة وإضافة معلومات غير واردة في النص المصدر أو حذفها.

عدى ذلك تمكن المترجم من نقل المعاني والدلالات الواردة في النصوص الأصلية، وأنتج ترجمة تحترم قواعد اللغة العربية وتناسب المتلقي ذا الثقافة العلمية المتواضعة، إلا أننا نؤكد من جديد على ضرورة التدقيق الشامل في الترجمة، وعدم إهمال مرحلة المراجعة لتلافي الأخطاء حتى الطفيفة منها، وضمان ترجمة النصوص بجودة واحترافية.

وبالمقابل لذلك تركزت معظم الأخطاء في الترجمة الآلية على المستوى النحوي والتركيبى والدلالي وهذا يدل بما لا يدعو للشك بأن مترجم "المسبار" يفتقر إلى الأدوات التي تسمح له بالتعامل مع هذه المستويات من اللغة، وبالتالي لا يمكنه إنتاج نص متماسك ومتناسق لأنه:

* ينتهج أسلوب الترجمة الحرفية للكلمات والمصطلحات والمختصرات، ولا يحترم السياق الذي ترد فيه.

* يقوم بالنسخ المباشر للكلمات والمصطلحات الإنجليزية، وكل لفظ لم يتعرف عليه.

* يقوم بنسخ البنية التركيبية للعبارات الإنجليزية، والترجمة كلمة بكلمة ولا ينقل المعنى.

* لا يحترم قواعد اللغة العربية الصرفية والنحوية.

* يكرر الأخطاء نفسها ويعجز عن تصويبها.

وعليه نعتقد بأن موقع المسبار ليس مجهزا للتعامل مع اللغة العربية وليس مصمما للترجمة إليها رغم كل ما يوفره من خدمات وقواميس توعي بذلك، وهو يحتاج إلى إعادة النظر في الأساليب التي ينتهجها في الترجمة الآلية، والخروج من دائرة الترجمة السطحية المباشرة، ومحاولة انتهاز أساليب جديدة في الترجمة تسمح له بالتعامل مع المستويات العميقة للغة العربية.

وفي هذا الشأن نؤكد على ضرورة التخلي عن مناهج الترجمة الآلية القديمة التي أبانت عن عيوب كثيرة وأثبتت عدم نجاعتها عند الترجمة بين اللغات المنتمية لعائلات مختلفة مثلما هو الحال بالنسبة للغتين الإنجليزية والعربية، حيث يعد السعي وراء تطبيق المناهج الحديثة ضروريا من أجل تطوير أنظمة عربية للترجمة الآلية قادرة على منافسة مثيلاتها في الغرب، كما يعد من الضروري التركيز على خصائص اللغة العربية وتصميم أنظمة آلية مناسبة لها تمكن المستخدم من التعرف على ملامح النص العربي عند الترجمة واستيعاب على مضمونه.

وعليه يعد من المُلح تكثيف الدراسات المعمقة والتجارب التقييمية للمترجمات الآلية العربية، من أجل تحديد مستواها الحقيقي بعيدا عن الإشهار المضلل والآراء التقريبية، كما ننصح بعدم الركون إلى الحملات ترويجية التي تدّعي قدرة أنظمة الترجمة الآلية العربية على ترجمة النصوص، فالترجمة العلمية التبسيطية على وجه الخصوص تحتاج إلى أكثر من تخزين الكلمات والمصطلحات في ذاكرة المترجم، لأنها مثلما تبين لنا في هذا البحث ليست مجرد استبدال لكلمات بكلمات أو مصطلحات بمصطلحات، لذلك فمهما كان عدد القواميس والمعاجم والمسارد التي يعتمد عليها نظام الترجمة الآلية كما هو الحال بالنسبة لموقع "المسبار"، إلا أنها لا تتفّع أمام تعقيد اللغات الطبيعية وصعوبات ترجمتها.

وعليه فإن السبيل الوحيد للنهوض بالترجمة الآلية في الوطن العربي هو تكاثف الجهود الميدانية المشتركة للباحثين والمتخصصين في اللسانيات الحاسوبية ومعالجة اللغات الطبيعية لحل جميع المعضلات العالقة التي لا تزال تواجه الترجمة الآلية من اللغة العربية وإليها، هذا من جهة، ومن جهة أخرى تشجيع الجهود الرامية لتحسين مستوى أداء أنظمة الترجمة الآلية ذات الأصل العربي، عن طريق محاولة الاستثمار في آخر ما أنتجته التكنولوجيا في حقل الترجمة الآلية على المستوى العالمي.

خاتمة

يعد ميدان ترجمة النصوص العلمية التبسيطية ميدانا خصبا للبحث والتنقيب، حيث أن الاهتمام بنشر العلوم وتبسيطها للعامة يخطو خطواته الأولى في البلاد العربية، وهذا ما دفعنا إلى خوض غمار هذه الدراسة التي سمحت لنا بالتعرف على خصائص النصوص العلمية التبسيطية والبحث في سبل ترجمتها إلى اللغة العربية بغية استغلالها كقناة للتطوير وبعث العلوم في الوطن العربي.

ولكن سيل المستجدات العلمية الذي تتدفق علينا من الغرب، والكم الهائل من المصطلحات العلمية والتقنية الواردة إلينا بلا هوادة لا يسمح بترجمة سوى القليل منها، وهذا ما جعلنا نسابق الوقت ونحاول استغلال تكنولوجيا الترجمة الآلية العربية على وجه الخصوص، أملا في بلوغ المعلومة بشكل أسرع.

وانطلاقا من التساؤلات التي أوردناها في مقدمة البحث، واعتبارا لما خلصنا إليه من خلال عملنا الدؤوب والمستمر لمدة سنوات عديدة من جمع للمعلومات والمراجع لإثراء الجانب النظري، والتحليل المتمعن والدقيق للمعطيات التي تحصلنا عليها في الجزء التطبيقي، توصلنا إلى مجموعة من الملاحظات والاستنتاجات، التي سنذكرها فيما يلي:

لقد مكننا الجزء النظري الذي اشتمل على ثلاثة فصول من استطلاع مفاهيم عديدة كان يكتنفها الغموض لدينا، حيث تبين لنا من خلال تقصي الآثار التاريخية لفكر التبسيط العلمي أنه تطور مع الوقت ليواكب متطلبات العصر، وذلك بالانتقال من فكر ضيق الأفق موجه إلى الطبقات البرجوازية في عصر "فونتينيل" إلى فلسفة بعيدة المدى، ترمي إلى نشر العلوم وتتوير العقول على كل المستويات وبين كل فئات المجتمع.

كما تعرفنا عن قرب على حيثيات عملية تبسيط العلوم وخبايها، وتؤكد لدينا أن نشر مستجدات العلوم والتكنولوجيا صار أمرا ضروريا لا مفر منه في عصرنا الحالي نظرا للطلب

المتزايد على المعلومة، الناتج عن الانتشار غير المسبوق لوسائل الإعلام والاتصال والذي ساهم بدوره في توسع رقعة الخطاب العلمي التبسيطي، وهذا ما جعل المتخصصين في التبسيط ينكبون باستمرار على تذليل المحتويات العلمية والتقنية لفك العزلة عن العلوم، وإذابة الثلج بينها وبين الجماهير العريضة المتعطشة للمعرفة، حيث تتم عملية التبسيط عبر توظيف أساليب وتقنيات خاصة تسمح بالانتقال من خطاب التخصص المعقد والمنغلق على نفسه إلى خطاب التبسيط السهل والمتاح للجميع.

يوظف الخطاب العلمي التبسيطي جميع القنوات التواصلية المتوفرة، المقروءة والسمعية والبصرية وغيرها لضمان تبليغ المعلومة للمتلقي، حيث تعتبر النصوص العلمية التبسيطية بلا شك إحدى القنوات الأساسية التي يتم استغلالها في هذه المهمة.

ونظرا لتعدد أشكال النصوص العلمية التبسيطية وتنوع مضامينها وأهدافها لم تنتج محاولات تصنيفها ضمن نوع أو نمط معين، وعليه تم وضعها تحت المظلة الشاملة للخطاب العلمي التبسيطي الذي يضم كل أشكال النصوص وأنماطها تقريبا: فمن المقالة الصحفية العلمية التبسيطية، إلى القصة العلمية الخيالية، إلى الدرس العلمي الميسر إلى أنباء الأحوال الجوية، يجد المتلقي نفسه أمام نصوص متباينة شكلا ومضمونا، ومن الصعب تصنيفها رغم أنها تلتقي في هدف واحد هو ضمان وصول المعلومة وتيسير فهمها للمتلقي البسيط.

ومن هنا تأتي صعوبة ترجمة النصوص العلمية التبسيطية التي تُعتبر ترجمة متخصصة تحتاج لتمرس وباع طويلين للتحكم فيها، حيث تبين لنا من خلال تعاملنا مع هذه النصوص أنها سهلة ممتعة، أي أن اعتبارها نصوصا سهلة الترجمة اعتقاد عار من الصحة، فاللغة العلمية التبسيطية على سهولتها ويسرها تحتاج إلى التخصص فيها، لأن المترجم لها يجب أن يعي مسؤولية التوجه إلى الجماهير العريضة وما يمكن أن ينجر عن ذلك من تبعات، كما يتعين عليه التأكد من احترام عناصر العملية التواصلية من رسالة (المحتوى العلمي التبسيطي) وقناة تواصلية (النص) ومتلقي (القارئ)، وتحديد أهدافه بدقة لضمان تبليغ

الرسالة التبسيطية بإتقان، مع الحرص كل الحرص على عدم إهمال مراحل القراءة العميقة لفهم مضمون النص المصدر، والبحث التوثيقي الذي يسمح بالتعرف عن قرب على نمط النص المترجم وعلى المصطلحات العلمية التي يحتويها في سياقات مماثلة، أما المرحلة الأهم أي مرحلة إعادة الصياغة في اللغة الهدف فلا بد أن تُتبع بمراجعة كاملة وشاملة للترجمة شكلا ومضمونا.

لقد سمحت لنا المقارنة التي أجريناها في الفصل الثاني من هذا البحث بالتعرف على أوجه الشبه وأوجه الاختلاف الموجودة بين كل من المترجم البشري والمترجم الآلي، حيث اكتشفنا أن معظم النقاط المشتركة بينهما تعود إلى التجارب المتواصلة لمحاكاة طريقة عمل الدماغ البشري ومحاولة تطبيقها في حقل الترجمة الآلية، ولكن بالرغم من هذه المحاولات التي دامت لعقود طويلة تبقى الفوارق بين المترجم البشري والمترجم الآلي واضحة وجلية.

فالإنسان حباه الله بعقل يمكّنه من فهم النصوص بأنواعها وأنماطها وتحليلها والتدبر في معانيها قبل ترجمتها، بينما يعجز المترجم الآلي بالرغم من كل التطور الذي وصل إليه الذكاء الاصطناعي اليوم، عن التفريق الذاتي بين النص العادي والنص المتخصص أو التبسيطي لأنه غير قادر على الفهم والتفكير.

كما أن المترجم البشري يتميز بقدرته على التكيف مع أنواع النصوص المختلفة وهو قادر على التصرف وإيجاد الحلول للإشكالات المتعددة التي يواجهها أثناء ترجمة النصوص، كمشكلة استحداث المصطلحات في حالة عدم توفرها مثلا، وبالمقابل لذلك لا يمكن للآلة التكيف مع الوضعيات الجديدة، فهي تعجز عن التصرف أمام المشكلات المستجدة لأنها تسترجع فقط ما يخزنه الإنسان في ذاكرتها من معطيات لا غير.

وفي شأن المعوقات المصاحبة لترجمة النصوص العلمية التبسيطية، تبين لنا أن الإشكالات التي يواجهها المترجم البشري مشابهة لتلك التي يواجهها المترجم الآلي عند الترجمة، وهي

تتلخص في المشكلات المتعلقة بالمستوى الصرفي والنحوي والدلالي للغتين المصدر والهدف، إضافة إلى مشكلة ترجمة المصطلحات والمختصرات ومعضلة تحقيق وظيفة التبسيط العلمي.

أما بخصوص الجزء التطبيقي فبناءً على النتائج التي توصلنا إليها إثر المقارنة التي وضعنا فيها كل من المترجم البشري والمترجم الآلي أمام تحدي ترجمة النصوص العلمية التبسيطية، فقد تبين لنا من خلال الدراسة الإحصائية لعدد الأخطاء الواردة في الترجمتين البشرية والآلية من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية وجود فوارق شاسعة بين الترجمتين، حيث أن المترجم البشري تفوّق على كل الأصعدة الصرفية والنحوية والدلالية، وكذلك في ترجمة المصطلحات والمختصرات والرموز، أما المترجم الآلي المتمثل في موقع "المسبار" فقد واجه صعوبات واضحة أفصحت عن عجزه التام في التعامل مع المستويات المختلفة للغة العربية حيث غلبت على الترجمة الآلية عدم احترامها لقواعد اللغة العربية، واتسامها بالترجمة الحرفية للكلمات ونسخها المتكرر للبنية التركيبية للغة الإنجليزية، بالإضافة إلى عجزها شبه التام أمام ترجمة المصطلحات والرموز والأعداد، مما انجر عنه أخطاءً فادحة في نقل المعنى، وتعثراً واضحاً في نقل الرسالة العلمية التبسيطية.

إن النتائج التي توصلنا إليها في هذه الدراسة لا تقبل التعميم على كل أنظمة الترجمة الآلية العربية الأصل، ولكنها في نفس الوقت تنطبق على معظمها مادام مترجم "المسبار" يعد أحد أبرز أنظمة الترجمة الآلية على المستوى العربي، ورغم تخصصه في الترجمة إلى اللغة العربية وتفرغه للترجمة إليها إلا أن نوعية الأخطاء وعددها يدل بلا شك على تصميم لا يلائم الترجمة إلى اللغة العربية ولا يحسن التعامل مع مستوياتها العميقة، لذلك صار من الضروري تطوير أنظمة للترجمة الآلية مصممة منذ البداية لتتلاءم مع اللغة العربية من أجل الخروج من بوتقة الترجمة السطحية، والانتقال إلى الترجمة التحليلية التي تحترم جميع مستويات اللغة العربية الصوتية والصرفية والنحوية والدلالية وغيرها.

وخلاصة القول هو أن النصوص العلمية التبسيطية نصوص وظيفية بامتياز وهي تتطلب من المترجم مهارات لغوية وتواصلية خاصة لا تتوفر في المترجم الآلي الذي لا يمكنه أن يحل محل المترجم البشري بالرغم من كل المزايا التي يملكها، فقد تبين لنا نظريا وتطبيقيا استحالة الاعتماد التام على المترجم الآلي في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية نظرا لافتقاره للأدوات اللازمة التي تسمح له بالتعامل مع لغة العلم بسبب عجزه عن ترجمة المصطلحات، ولعدم قدرته على استيعاب متطلبات التبسيط العلمي وتحقيق أهدافه الوظيفية، كما أن المترجم البشري يعمل جاهدا لتقديم ترجمة دقيقة وخالية من العيوب عن طريق النقد الذاتي لترجمته وتصحيحها أثناء عملية المراجعة، بينما وبالمقابل لذلك لا يمكن للمترجم الآلي توفير ترجمة دقيقة لأنه يعجز عن تحديد أخطائه وتصحيحها ذاتيا، وهذا ما يجعله يقع في نفس الأخطاء مرارا وتكرارا.

ولكن الخلل الذي اكتشفناه في هذا المترجم الآلي لا يدعونا إلى الاستغناء التام عن خدمات برامج الترجمة الآلية الأخرى، حيث أن المستوى يختلف بشكل كبير عند استخدام الأنظمة الأجنبية التي تحوز على تكنولوجيا غاية في التطور، آخرها تكنولوجيا الترجمة الآلية العصبية التي تحاول محاكاة الإنسان عبر خاصيات التوقع والانتباه والتعلم العميق، فالملاحظ أن الأنظمة العربية للترجمة الآلية لم تتحصل سوى على جزء بسيط مما توصل إليه الغرب في هذا الميدان، وأن معظمها لا يزال يدور في فلك الترجمة الحرفية التي تتسم بالسطحية والعجز أمام نقل المعنى.

وفي انتظار تطوير أنظمة ترجمة آلية عربية أكثر احترافية، نطمح أن تتضافر الجهود في هذا المنحى لمحاولة تخطي العقبات التي تطرحها ترجمة العلوم إلى اللغة العربية، ومحاولة إيجاد الحلول لها من أجل تمكين القارئ العربي البسيط من الاطلاع على آخر مستجدات العلم بالتزامن مع القارئ في الغرب، مع ضرورة تجديد ذخيرتنا اللغوية وتحيينها لتتماشى مع متطلبات العصر.

وأخيرا نؤكد على أن الاهتمام بالعلوم وترجمتها ومحاولة تبسيطها وتعميمها على طبقات المجتمع جميعها يعد من المقاييس الدالة على تطور الشعوب ورقّتها، لذلك يتعين على العرب ركوب موجة التكنولوجيا الحديثة لمجارة الغرب في الوصول إلى المعلومة، وبما أن لغتنا العربية أثبتت إمكانية معالجتها آليا، فلا بد من الأخذ بالأسباب لتطويرها وجعلها في مصاف اللغات المُحوسبة لكي يتم استغلالها في تطوير أنظمة عربية للترجمة الآلية مصممة خصيصا للغة العربية، وقادرة على مجارات أنظمة الترجمة الآلية في الغرب، مما سيفتح أمامها آفاقا جديدة وسيجعلها تستعيد مكانتها بين اللغات.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية:

الكتب

- ابراهيم، بوراس. (2015). الترجمة التقنية بمساعدة الحاسوب. معهد الترجمة. الجزائر: جامعة الجزائر.
- أبو العزم، إيهاب. (2016). الشهادة الدولية للحاسب الآلي والانترنت :3C الجزء الثالث الشبكات والانترنت. طرابلس. ليبيا: منشورات دار الحكمة.
- أعضاء شبكة تعريب العلوم الصحية. (2005). علم المصطلح لطلبة العلوم الصحية والطبية. فاس: منظمة الصحة العالمية. المكتب الإقليمي للشرق الأوسط ومعهد الدراسات المصطلحية.
- باسنت، سوزان. (2012). دراسات الترجمة. ترجمة. فؤاد عبد المطلب. دمشق: منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب.
- بونيه، آلان. (1993). سلسلة كتب عالم المعرفة الذكاء الاصطناعي، واقعه ومستقبله. ترجمة صبري فرغلي. مج 172. الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.
- بيريز، سيلفيا غاميرو. (2003). تعليم الترجمة العلمية والتقنية، تعليم الترجمة. تحرير أمبارو أورتادو ألبير. ترجمة عبد الله محمد إجبيلو وعلي إبراهيم المنوفي. الرياض: جامعة الملك سعود للنشر العلمي و المطابع.
- الجرجاني، علي بن محمد بن علي. كتاب التعريفات. بيروت: دار الكتب العلمية.
- حجازي، محمود فهمي. (1993). الأسس اللغوية لعلم المصطلح. القاهرة: دار غريب للطباعة.
- حسن، زينب طلعت. (2020). القراءة التحليلية من البداية للاحتراف باستعمال الأنواع لتحقيق الأهداف. القاهرة: الدار الثقافية للنشر.
- الحميدان، عبد الله بن حمد. (2001). مقدمة في الترجمة الآلية. الرياض: مكتبة العبيكان.
- الخشمان، إبراهيم عبد الكريم. (2012). مهارات الحاسوب وتطبيقاته. عمان: دار المعترف للنشر والتوزيع.

- خطابي، محمد. (2016). **المصطلح والمفهوم والمعجم المختص**. عمان: دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع ط.1.
- الخوري، شحادة. (1992). **دراسات في الترجمة والمصطلح والتعريب**. دمشق: دار طلاس للدراسات والنشر.
- الخياط، محمد هيثم. (2007). **كتاب الطب الجامعي: علم المصطلح لطلبة كليات الطب والعلوم الصحية**. بيروت: أكاديمية انترناشيونال.
- الدعامسة، لينا جمال. (2014). **مفاهيم عامة في التفكير والعصف الذهني**. عمان: دار الخالد اللحاني للنشر والتوزيع.
- دوريو، كريستين. (2007). **أسس تدريس الترجمة التقنية**. ترجمة هدى مقنص. بيروت: المنظمة العربية للترجمة.
- دويدري، رجاء وحيد. (2010). **المصطلح العلمي في اللغة العربية، عمقه التراثي وبعده المعاصر**. دمشق: دار الفكر.
- اليداوي، محمد. (2002). **الترجمة والتعريب: بين اللغة البيانية واللغة الحاسوبية**. الدار البيضاء. المغرب: المركز الثقافي العربي.
- الراجحي، عبده. (1993). **التطبيق الصرفي**. بيروت: دار النهضة العربية للطباعة والنشر.
- الرخاوي، محمد توفيق. (2000). **تشريح الصدر و القلب**. مصر: المكتب المصري الحديث.
- رضوان، جويل. (2010). **موسوعة الترجمة**. ترجمة محمد يحياتن. جامعة مولود معمري. منشورات مخبر الممارسات اللغوية. تيزي وزو: الديوان الجامعي للمطبوعات.
- رمضان، عبد المحسن إسماعيل. (2009). **في فن الترجمة**. القاهرة: مكتبة جزيرة الورد.
- روجر، بيل. (2001). **الترجمة وعملياتها النظرية والتطبيق**. ترجمة محي الدين علي حميدي. الرياض: مكتبة العبيكان.
- سالم العيس. (1999). **الترجمة في خدمة الثقافة الجماهيرية**. دمشق: منشورات إتحاد الكتاب العرب.
- شاهين، عبد الصبور. (1993). **في علم اللغة العام**. بيروت: دار الرسالة.
- الصيني، محمود اسماعيل صالح. (2000). **الاتجاهات المعاصرة في حركة الترجمة في العالم**. بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية.

- طجو، محمد أحمد. (2009). تطبيقات عملية في الترجمة المختصة .الرياض: جامعة الملك سعود.
- عزوز، زهرة العلا علي.(2008). تبسيط القواعد لكل مجتهد واعد(النحو والصرف). القاهرة: مجموعة النيل العربية.
- العلوي، مولاي مروان. (2017). الشرطيات في لسانيات الخطاب: دراسة في ضوء المنطق والدلالة الصورية. مراكش: دار النشر نور.
- علي، نبيل. (1988). اللغة العربية و الحاسوب. القاهرة: مؤسسة تعريب.
- القاسمي، علي. (2019). مقدمة في علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية. بيروت: مكتبة لبنان الناشرون.
- لادميرال، جان ريني. (2011). التنظير في الترجمة. ترجمة محمد جدير. بيروت: المنظمة العربية للترجمة.
- محمد عناني. (2003). نظرية الترجمة الحديثة مدخل إلى مبحث دراسات الترجمة. القاهرة: الشركة المصرية العالمية للنشر لونجمان.
- مختار، محمود. (1986). الرموز والوحدات والدلالات في اللغة العلمية العربية .مصر: مجمع اللغة العربية.
- مزيد، بهاء الدين محمد. (2010). تبسيط التداولية: من أفعال اللغة إلى بلاغة الخطاب السياسي . القاهرة: شمس للنشر والتوزيع.
- مصطفى، حسام الدين. (2011). أسس و قواعد صناعة الترجمة. مصر: لا يوجد.
- منصور، محمد أحمد. (2006). الترجمة بين النظرية والتطبيق. القاهرة: دار الكمال للطباعة والنشر.
- منعم، سناء. (2015) اللسانيات الحاسوبية و الترجمة الآلية: بين الثوابت النظرية والإجرائية. إريد : عام الكتب الحديث للنشر و التوزيع.
- موسى، عبده مختار. (2012). المنهج المتكامل في الترجمة. عمان: دار الجنان للنشر والتوزيع.
- الناقة، محمود كامل وطعيمة، رشدي أحمد. (2009). اللغة العربية والتفاهم العالمي المبادئ والآليات: عمان: دار المسيرة.
- نجيب، عز الدين محمد. (2005). أسس الترجمة. القاهرة : مكتبة ابن سينا.

- نيوبيرت، ألبرت و شريف. غريغوري.(2008). الترجمة و علوم النص. ترجمة محي الدين حميدي. الرياض: النشر العلمي والمطابع بجامعة الملك سعود.
- نيومارك، بيتر. (2006). الجامع في الترجمة. ترجمة حسن غزالة. بيروت: دار ومكتبة الهلال.
- يعقوب، إميل. (1985). المعاجم اللغوية العربية بداءتها تطورها. بيروت: دار العلم للملايين.

المقالات والمداخلات:

- بريارة، سهيلة(2016). اللغة العربية والحاسوب. دفاثر الترجمة. ع7. ص61-88.
- البلبلكي، رمزي منير. (1997). حدود العلاقة بين المكونات المعجمية والنحوية في التراث النحوي العربي. مجلة المعجمية. ع12-13. ص27-46.
- بلعيد، صالح. (2004). نحو استراتيجية عربية لنشر المصطلح الموحد. الملتقى السنوي لمجمع اللغة العربية بدمشق حول قضايا المصطلح العلمي. 9-12 أكتوبر. دمشق.
- بن تركي، وفاء و سمار، نصر الدين. (2013). اختبار أداء نظام الترجمة الآلية الإحصائية المكيف "Moses" لدعم الثنائية اللغوية إنجليزي-عربي. مجلة RIST. مج20. ع2. ص7-26.
- بن ونان، هاجر و جياي، ناصر. (2020). نحو ترجمة آلية بسمات بشرية للنصوص المتخصصة من اللغة الانجليزية إلى اللغة العربية: دراسة مقارنة. مجلة ألف. ع7. ص93-110.
- البواب، مروان. (2015). الترجمة الآلية. محاضرة أقيمت في مجمع اللغة العربية بدمشق 2015/10/28. دمشق.
- الجمعاوي صابر. (2014). قراءة في واقع الترجمة الآلية من العربية وإليها. منتدى العلاقات العربية والدولية. الترجمة وإشكالات المثاقفة (ط1)، 579-610.
- الحامدي، فايزة بنت صالح. (2014). الترجمة الآلية للغة العربية...صعوبات وتحديات ترجمة قوئل مثالا. مجلة الدراسات اللغوية والأدبية. ع1. ص18-38.
- الحداد، مي حبيقة و بقداش، رنا الحكيم. (2003). النص المتخصص: مدخل إلى تحسين تعلم اللغة العربية. مجلة اللسان العربي. ع55-56. ص348-351.
- الحميدان. عبد الله بن حمد. (2001). واقع الترجمة والتعريب في الوطن العربي. ورقة مقدمة إلى الملتقى الدولي للغات والثقافات والترجمة. جامعة الجزائر. كلية الآداب واللغات.

- خسارة، محمود محمد. (2015). وضع المصطلح العربي وتصحيح المفاهيم الخاطئة في التطبيق . مجلة التعريب. ع48. ص45-77.
- خضر، محمد زكي، (2018). اللغة العربية والترجمة الآلية. مؤتمر التعريب الحادي عشر للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. 12-16/10/2008. عمان - الأردن.
- الخطيب، أحمد شفيق. (1999). منهجية بناء المصطلحات و تطبيقاتها. مجلة مجمع اللغة العربية بدمشق. مج 75. جز 3. ص497-555.
- الخوري، شحادة. (1998). دور المصطلح العلمي في الترجمة و التعريب. مجلة علامات. جز 29. مج 8. ص180-200.
- ساخي، محمد ونايت الحاج، محمد. (2000). المصطلح العلمي بين الصياغة والتداول. مجلة اللسان العربي. ع50. ص92-100.
- سماعنه، جواد حسني(1999). المعجم العلمي المختص. مجلة اللسان العربي. ع48. ص35-47.
- عبدالله، أحمد عامر و بشير، أبوالحجاج محمد. (2010). مفتاحك لدخول عصر الترجمة الذكية. مجلة العصر. ع119. ص32-45.
- عبيدي، محمد شوشاني. (2019). أهمية تبسيط المصطلح في ترجمة نصوص التبسيط العلمي. مجلة دراسات وأبحاث. مج 11. ع1. ص454-474.
- عز الدين، محمد. (2000) تجربة شركة سيموس: نظام الترجمة الآلية المتعدد اللغات: من العربية إلى اللغة الانجليزية وبالعكس. الترجمة في الوطن العربي: نحو إنشاء مؤسسة عربية للترجمة. بيروت: مركز الدراسات الوحدة العربية. ص317-328.
- علي، نبيل. (2000). هندسة اللغة و تكنولوجيا الترجمة. ندوة فكرية ضمن كتاب الترجمة في الوطن العربي نحو إنشاء مؤسسة عربية للترجمة. بيروت: مركز الدراسات الوحدة العربية. ص205-224.
- العوضي، عبد الرحمان. (1997). التجربة العربية في تعريب العلوم وتعريب العلوم الطبية مع التأكيد على دور تقنية المعلومات الطبية. مجلة اللسان العربي. الرباط. ع43. ص68-82.
- القاسمي، علي. (د.ت). النظرية العامة لوضع المصطلح وتوحيده وتوثيقه. مجلة اللسان العربي. الرباط. مج 18. جز 1. ص7-20.

- قروي، زهيرة. (2008). التأسيس النظري لعلم المصطلح. مجلة العلوم الانسانية. ع29. ص279-291.
- الكتاني، حمزة. (1997). قدرة اللغة العربية على مساقرة الابداهات والتجديدات في مجال العلوم الطبية والطبيعية. مجلة اللسان العربي. ع43. ص21-33.
- ماما، كالي. (2019). أهمية البحث التوثيقي في الترجمة المتخصصة. مجلة حوليات جامعة بشار في الآداب و اللغات. ع20. ص42-57.
- ندوة توحيد منهجيات وضع المصطلح العلمي العربي. (1981). مجلة اللسان العربي. مج 18. ع1. ص 175-178.
- الهلالي، صادق. (1997). التجربة العربية في تعريب العلوم و علوم الطب. مجلة اللسان العربي. ع43. ص53-67.
- والي دادة، عبد الحكيم . (2018). روافد الترجمة العلمية في الوطن العربي: المصطلح العلمي أنموذجا. مجلة التعريب. ع54. ص57-69.

المعاجم و القواميس

- البعلبكي، منير و البعلبكي، رمزي منير. (2008). المورد الحديث. بيروت: دار العلم للملايين.
- بن زكريا، أبو الحسين أحمد بن فارس. (1979). معجم مقاييس اللغة. تحقيق عبد السلام محمد هارون. دار الفكر للطباعة والتوزيع.
- خميس، فاروق مصطفى. (1987). قاموس الأيدز الطبي. بيروت: دار الهلال.
- الخياط، محمد هيثم. (2009). المعجم الطبي الموحد. بيروت: مكتبة لبنان الناشر.
- رمضان، عبد المحسن اسماعيل. (2006). القاموس الشامل. القاهرة: مكتبة جزيرة الورد.
- الشراح، يعقوب أحمد (2009). المعجم المفسر للطب و العلوم الصحية. الكويت: مركز تعريب العلوم الصحية.
- الصالح، صالح العلي والأحمد، أمينة الشيخ سليمان. (1989). المعجم الصافي في اللغة العربية. الرياض. ط1.
- الطيب، صلاح الدين الزين وآخرون. (1999). الموسوعة العربية العالمية. مج9. الرياض: مؤسسة أعمال الموسوعة للنشر والتوزيع.
- محمود عبد العزيز والبرعي، محمود عبد الرحمان وريحان، حسن محمد. (1973). معجم المصطلحات العلمية. القاهرة: مكتبة أنجلو المصرية.
- مصطفى، إبراهيم. (1974). المعجم الوسيط. القاهرة: دار المعارف.

الرسائل و الأطروحات:

- بربارة، سهيلة. (2017/2016). الترجمة بواسطة الحاسوب من الانجليزية إلى العربية بين برمجية "الوافي الذهبي" اللغوية و برمجية غوغل Google الإحصائية. رسالة دكتوراه علوم غير منشورة. معهد الترجمة، جامعة الجزائر2، الجزائر.
- لبصاري، محمد. (2016/2015). نحو منهجية لترجمة النص التبسيطي. جامعة وهران. أحمد بن بلة. قسم الترجمة. إشراف فرقاني جازية.

المصادر الإلكترونية

- البعلبكي، روجي. (2013). الترجمة الإلكترونية ... آفاق الحاضر والمستقبل. متاحة على موقع Translation Academy). <https://translationacademy.wordpress.com/2013/02/07/> التصفح في 2020/02/09.
- جريدة الشرق الأوسط. (2002). موقع "المسبار" والترجمة الآلية على شبكة الإنترنت. العدد 8675. متاح على موقع جريدة الشرق الأوسط: <https://archive.aawsat.com/details.asp?article=121021&issueno=8675#.X5AltYvPx0z>. متاح على 2020/10/21.
- سعيد فاهم. (2016). نحو معجم لسانى حاسوبى عربى. متاح على موقع: [En Aleph ligne]: <https://aleph-alger2.edinum.org/913> تم التصفح في 2019 /08 /03.
- شركة أي تي أي للبرمجيات المحدودة. (2019). متاح على موقع شركة أي تي أي للبرمجيات المحدودة. <http://www.almisbar.com/About.aspx> / تم التصفح في 2019/03/20.
- شركة تُرجمان. (2019). متاح على موقع شركة تُرجمان. <https://torjoman.com> . تم التصفح في 2019/19/11.
- صالح ، محمود اسماعيل. (2009). الحاسوب في خدمة الترجمة والمترجمين : الأساليب والتقويم، المؤتمر الثالث للغات والترجمة والتعريب. المملكة العربية السعودية. 28-30 ديسمبر 2009. متاح على موقع مدونة الدكتور محمود اسماعيل صالح. https://dr-mahmoud-ismail-saleh.blogspot.com/2013/11/blog-post_3845.html . تم التصفح في 2019/08/15.
- صحيفة البيان. (2001). عجب كوم يطلق خدمة مبتكرة للترجمة الفورية من العربية إلى الانجليزية. متاح على موقع صحيفة البيان. <https://www.albayan.ae/economy/2001-10-16-1.1144434> . تم التصفح في 2019/11/19.

- كروج، رالف. (2018). *عن صنع شبكات وناقلات - الترجمة الآلية العصبية في MDU* ترجمة لبنى فؤاد. متاح على موقع Goethe institut AGYPTEN. <https://www.goethe.de/ins/eg/ar/spr/mag/21250571html> تم التصفح في 2020/09/06.
- مراد، غسان. (2004). *الألسنية المعلوماتية*. متاح على موقع. <http://ykadri.ahlamontada.net/t466-topic> : تم التصفح في 2019 /08 /03.
- منظمة الصحة العالمية. (2020). *صفحة معلومات عن المنظمة*. متاح على موقع منظمة الصحة العالمية. <https://www.who.int/about/ar/>. تم التصفح 2020/10/18.
- منظمة اليونسكو. (2018). *تجديد جائزة اليونسكو - كالينغا لتبسيط العلوم و تعديل نظامها الأساسي*. متاح على موقع المكتبة الرقمية لليونسكو. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261739_ara تم التصفح 2019/01/02.
- موقع الجزيرة. (2020). *غوغل تحتفل بذكرى ميلاد صاحب فكرة حاسوب صخر العربي*. متاح على موقع الجزيرة. <https://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2020/1/3/> . تم التصفح في 2020/01/10.
- موقع ترجمان. (2019). *عن ترجمان*. متاح على موقع ترجمان. <http://tarjamaan.com/ar/about>. تم التصفح في 2019/05/23.

المراجع باللغات الأجنبية:

References

Books

- Agnès, Y. (2015). *Manuel du journalisme l'écrit et le numérique* (éd. 3). Paris, France: La Découverte.
- Baudouin, J. (2009). *Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique*. Paris: Editions des archives contemporaines.
- BeysolowII, T. (2018). *Applied Natural Language Processing with Python*. New York: Apress Media LLC.
- Biau, G., José, R., and Pym, A. (2002). *Technology and translation (pedagogical overview)*. Madrid: research project "Evaluación de medios de

aprendizaje a distancia en la formación avanzada de traductores” (BFF-2002-03050), Ministerio de Ciencia y Tecnología.

- Byrne, J. (2006). *Technical translation. Usability strategies for translating technical documentation*. Dordrecht, Netherland: Springer.
- Camirand, M and Bournival, M. T. (1989). *Animer dans un contexte d'exposition*. Montréal: parole en jeu.
- Delisle, J. (1980). *l'analyse du discours commes méthode de traduction* . Canada: Université d'Ottawa.
- Fetzer, J. (2001). *Computers and Cognition: Why Minds are not Machines*. Dordrecht: Springer-Science+Business Media, B.V.
- Ghazala, H. (2008). *Translation as problems and solution*. Beirut: Dar el-ilm lilmalayin,special eddition.
- Hutchins, J., and Somers, H. (1992). An introduction to machine translation. London: Academic press limited.
- Hagège, C. (1987). *Le Français et les siècles*. Paris: Odile Jacob.
- Jacobi, D. (1986). *Diffusion et vulgarisation : itinéraire du texte scientifique*. Paris: Les belle lettres.
- Jacobi, D. (1999). *La communication scientifique discours, figures;modèles*. Grenoble: PUG.
- Lavault-Olléon, E. (2007). *Traduction spécialisée: pratiques, théories, formations*. Bern, ALLEMEGNE: Peter Lang SA, Editions Scientifiques Internationales.
- Lehrberger, J., and Bourdeau, L. (1988). *Machine Translation: Linguistic Characteristics of MT Systems and General Methodology and Evaluation*. Amsterdam/ Phuladelphia: John Benjamins Publishing Company.
- Mainzer, K. (2007). *Thinking in Complexity:The Computational Dynamics of Matter, Mind and Mankind* . Berlin and Heidelberg: Springer.

- Neapolitan, R. E., and Jiang, X. (2018). *Artificial intelligence, With an Introduction to machine translation* (éd. 2). Boca Raton, Florida, unated states of america: CRC Press.
- Neubert, A., and Shreve, G. M. (1992). *Translation as Text*. KENT, OHIO and LONDON: The Kent State University Press.
- Sager, J. (1990). *A Practical Course in Terminology Processing*. Amesterdam, Philadelfia: John Benjamins Publishing Company..
- Schiele, B., and Jacobi, D. (1988). *Vulgariser la science -Le procès de l'ignorance*. Seyssel: Champ Vallon coll."Millieux".
- Van Den Ban, A. W., Hawkins, H. S., Brouwers, J. H., et Boons, C. A. (1994). *La vulgarisation rurale en Afrique*. Parie: Edition KARTHALA et CTA.

Papers and Journal articles

- Boitet, C. (1995). **Factors for success (and failure) in Machine Translation**. *Fifth Machine Translation Summit, Luxemburg, 11—13 July 1995*. GRENOBLE: France.
- Brisset, A. (1990). **La théorie: pour une meilleure qualification du traducteur**. Dans M. c. Cormier (Éd.), *la traduction au Canada, les acquis et les défis. 2ème congrès du conseil des traducteurs et interprètes du Canada* (pp. 239-240). Montréal : CTIC.
- Carbonell, J., Probst, K., Peterson, E., and Monson, C. (2002). **Automatic Rules Learning for Resource-limited MT**. *Machine Translation: From Research to Real Users: 5th Conference of the Association for Machine October 8-1 Translation in the Americas Conference AMTA 2002*, (pp. 1-11). Tiburon, CA, USA: Stephen D. Richardson edition.
- Catellier, D. (2001). **La Vulgarisation scientifique à l'heure de libre accessibilité des savoirs. Quelle place pour les mediateurs?** *Mémoires du livre. Studies in Book Culture*, 01 (02).

- Delavigne, V. (2003). **Quand le terme entre en vulgarisation. Terminologie et Intelligence artificielle**, (pp. 80-91). *Conférence TIA-2003. Strasbourg.*
- Hutchins, J. (2004). **Two precursors of machine translation: Artsrouni and Trojanskij**. *International Journal of Translation* , 16 (1), 11-31.
- Jacobi, D. (1993). **les terminologies et leurs devenir dans les textes de vulgarisation scientifique**. *didaskalia* (1), pp. 69-83.
- Kocourek, R. (1985). **Terminologie et efficacité de la communication: critères linguistiques**. 30 (2) . Montréal, p 119-128: Les Presses de l'université de Montréal.
- Laming, A. (1952). **Origins of the popularization of science**. 3 (4), pp. 233-257.
- Laming, L. (1955). **la vulgarisation indirecte par le roman scientifique dit de "science -fiction"**. (unesco, Éd.) pp. 1-3.
- Chartrand, L. et Malavoy, S. (1996). **Les deux côtés de la médaille**. *Québec français*, (102), 76–78.
- Merhy, L. (2010). **la vulgarisation dans les médias: sciences et émotions**. *communication, lettre et science du langage* , 4 (1), 29-41.
- Prattipati, M. (2016). **Guidelines for translators of knowledge text**. *translation today* , 10 (issue-I), 152-273.
- Sormany, P. (1996). **La vulgarisation ; un partage de l'ignorance**. *Revue : Québec Français* (102), 64-67.
- Vermeer, H. (1989). **Scopos and commission in translational action** (1989). *Translated by Andrew Chesterman. in the book The Translation Studies Reader . Lawrence Venuti, Mona Baker 2003 .Canada and USA : Routledge.*
- Zughoul, M. R., & Abu-alshaar, A. M. (2005). **English/Arabic/English Machine Translation: A Historical Perspective**. *META* , 50 (3), pp. 1022-1041.

Theses

- Baudouin, J. (1973). ***Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique***. Strasbourg: Thèse de Doctorat de troisième cycle en Psychologie université de Strasbourg.
- Saint-Germain, I. (2004). ***le passage du texte scientifique au texte vulgarisé analyse de la structure, du contenu et de la rhétorique des textes***. these, Canada: Université de Sherbrooke.

Dictionneries :

- Alwan, F. S., Simon, G. L., et M.Said, M. (2004). **Le Dictionnaire Français - Arabe.Dictionnaire général linguistique , technique et scientifique**. 2eme édition. Beyrouth: DAR AL-KOTOB AL-ILMIYAH.

Online references:

- Atril. (2020). ***story***. Consulté le 07 20, 2020, sur Atril solutions: <https://atril.com/our-story/>
- Ayubi, E. L., and others. (2019, 10). ***Publication Manual of the American Psychological Association 7th edition***. Consulté le 11 10, 2020, sur DZ Sclar: <https://1biblothequedroit.blogspot.com/2020/01/apa-7.html>.
- Balliu, C. (2001). **Le Language de la Medecine: les mots pour le dire. Méta** , 46 (1), 133. Consulté le 21 09, 2020, sur <https://studylibfr.com/doc/7419110>.
- Boualem, M. (2004, April 19-20). ***CFP – JEP – TALN – Special Session on Arabic Language Processing -call for a paper-Fez-morocco***. Consulté le 09 30, 2020, sur The Mail Archive home: <http://www.mail-archive.com/mt-list@eamt.org/msg00612.html>.
- Boualem, M. (2000). ***Overview of MT techniques***. Consulté le 10 07, 2020, sur <https://www.malek-boualem.fr>
- Boualem, M. (2001). ***Traduction automatique et traduction assistée par ordinateur***. (R. F. Publications des Réunions d'Animation Technique, Éd.) Consulté le 10 01, 2020, sur Malek Boualem, site personnel: <https://www.malek-boualem.fr>

- Delisle, M. A. (1977, automne). *Fonctions sociales de la vulgarisation*. Consulté le 01 10, 2020, sur Persee: https://www.persee.fr/doc/comin_0382_7798_1977_num_2_2_1032.
- Gross, G. & Mathieu-Colas, M. (2001). **Description de la langue de la médecine**. *Meta*, 46 (1), 68–81. <https://doi.org/10.7202/002976ar> Hagège, C. (1987). *Le Français et les siècles*. Paris: Odile Jacob.
- Hutchins, J. (2014). *The history of machine translation in a Nutshell*. Consulté le 05 22, 2020, sur Publications by Hutchins: <http://www.hutchinsweb.me.uk/publications.htm>.
- Kocourek, R. (1985, juin). *Terminologie et efficacité de la communication: critères linguistiques*. 30 (2) . Montréal, p 119-128: Les Presses de l'université de Montréal.
- Koehn, P. (2020). *The State of Neural Machine Translation (NMT)*. Retrieved 09 03, 2020, from Omniscien Technologies: <https://omniscien.com/state-neural-machine-translation-nmt/>
- Le Ray, L. J.-M. (2018). *Federico Pucci The overlooked pioneer of machine translation*. Consulté le 07 23, 2020, sur translation 2.0: <http://translation20.blogspot.com>
- Marage, P. (s.d.). *Qui somme nous?* Consulté le 01 11, 2020, sur www.sciences.be
- Marage, P. (1998). *Science et citoyenté*. Consulté le 01 11, 2020, sur <http://homepages.ulb.ac.be/~pmarage/>
- Réjane, G. (s.t). *La vulgarisation scientifique par l'affiche*. Consulté le 12 18, 2019, sur www.across.etsmt.ca/affiche_scientifique/guide.pdf
- Rollet, L. (1994). *Henri Poincaré Vulgarisation scientifique*. Centre d'études et de Recherches Henri- Poincaré université de Nancy2/groupe d'étude sur les sciences de université Louis Pasteur. Consulté le 12 21, 2019, sur Plate-Forme E-Learning Université Kasdi Merbah Ouargla: learn.univ-ouargla.dz/2013-2014/courses/LES DI

- Sakhr Software Company. (2019). **about Sakhr**. Consulté le 11 25, 2019, sur Sakhr Software Company: <http://www.sakhr.com/index.php/en/about-sakhr/overview>
- SDL company. (2020). **SDL Trados Studio**. Consulté le 07 20, 2020, sur SDL*: <https://www.sdl.com/software-and-services/translation-software/sdl-trados-studio/>
- The university of Glasgow. (2020). **Sir William Boog Leishman**. Consulté le 11 12, 2020, sur The university of Glasgow story: <https://universitystory.gla.ac.uk/biography/?id=WH12916&type=P>
- Thivierg, B. (2002). **Translating Scientific Text: Practicalities and Pitfalls**. Vol 25.N6. Annual meeting report. 188. Consulté le 15,05, 2020, sur: druwt19tzv6d76es3lg0qdo7-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/v25n6p188.pdf.
- Wordfast LLC. (2020). **Wordfast** . Consulté le 07 20, 2020, sur <https://www.wordfast.net>
- Yves de la Croix, J. D.-L. (2005). **Guide pratique de la culture scientifique et technique**. Consulté le 12 19, 2019, sur <http://Latitudedesciences.ird.fr/outils/guide.PDF>

---الملحق رقم 1: قائمة الجداول والأشكال والرسومات البيانية---

قائمة الجداول

الجدول رقم 1: مستويات اللغة في عملية التبسيط العلمي.....	ص 46
الجدول رقم 2: أسئلة وأجوبة متعلقة بعملية التبسيط.....	ص 53
الجدول رقم 3: أوجه الشبه بين المنظومة اللغوية عند الإنسان والحاسوب.....	ص 119
الجدول رقم 4: أوجه الاختلاف بين المترجم البشري والمترجم الآلي.....	ص 120
الجدول رقم 5: إحصاء الأخطاء الصرفية في الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 1....	ص 210
الجدول رقم 6: إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 1.....	ص 212
الجدول رقم 7: إحصاء الأخطاء الإملائية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 1....	ص 223
الجدول رقم 8: إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 1.....	ص 226
الجدول رقم 9: إحصاء أخطاء ترجمة أسماء الأعلام في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 1.....	ص 228
الجدول رقم 10: إحصاء الأخطاء الدلالية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 1....	ص 230
الجدول رقم 11: إحصاء مجموع الأخطاء في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 1.....	ص 236
الجدول رقم 12: إحصاء الأخطاء الصرفية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج رقم 2..	ص 240
الجدول رقم 13: الأخطاء النحوية والتركيبية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 2...	ص 241
الجدول رقم 14: إحصاء الأخطاء الإملائية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 2...	ص 252
الجدول رقم 15: إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" للنموذج رقم 2.....	ص 253
الجدول رقم 16: إحصاء أخطاء ترجمة المختصرات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 2.....	ص 256

الجدول رقم 17: إحصاء أخطاء نقل التواريخ والأعداد في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 2	ص 257
الجدول رقم 18: إحصاء الأخطاء الدلالية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 2.....ص 258	
الجدول رقم 19: إحصاء مجموع الأخطاء في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 2.....ص 265	
الجدول رقم 20: إحصاء الأخطاء الصرفية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3.....ص 269	
الجدول رقم 21: إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3	ص 271
الجدول رقم 22: إحصاء الأخطاء الإملائية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3.....ص 278	
الجدول رقم 23: إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3	ص 279
الجدول رقم 24: إحصاء أخطاء ترجمة الرموز والأعداد في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3	ص 282
الجدول رقم 25: إحصاء الأخطاء الدلالية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3.....ص 284	
الجدول رقم 26: إحصاء مجموع الأخطاء في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 3.....ص 288	
الجدول رقم 27: إحصاء الأخطاء الصرفية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4.....ص 291	
الجدول رقم 28: إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4	ص 293
الجدول رقم 29: إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4	ص 301
الجدول رقم 30: إحصاء أخطاء ترجمة المختصرات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4	ص 306
الجدول رقم 31: إحصاء أخطاء نقل الأعداد في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4...ص 308	
الجدول رقم 32: إحصاء الأخطاء الدلالية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4.....ص 310	
الجدول رقم 33: إحصاء مجموع الأخطاء في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 4.....ص 314	

- الجدول رقم 34: إحصاء الأخطاء الصرفية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 5.....ص 318
- الجدول رقم 35: إحصاء الأخطاء النحوية والتركيبية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 5
ص 319
- الجدول رقم 36: إحصاء أخطاء ترجمة المصطلحات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 5
ص 327
- الجدول رقم 37: إحصاء أخطاء ترجمة المختصرات في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 5
ص 330
- الجدول رقم 38: إحصاء الأخطاء الدلالية في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 5....ص 330
- الجدول رقم 39: إحصاء مجموع الأخطاء في الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار للنموذج رقم 5.....ص 339
- الجدول رقم 40: إحصاء شامل لأخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع "المسبار" في النماذج الخمسة.....ص 341

قائمة الأشكال

- الشكل رقم 1 : إسقاط النموذج التواصلي على عملية تبسيط النصوص العلمية.....ص48
- الشكل رقم 2: المكونات الدلالية للكلمة.....ص67
- الشكل رقم 3: الكلمات والمصطلحات في اللغة.....ص69
- الشكل رقم 4: مراحل عملية الترجمة حسب "روجر بيل".....ص87
- الشكل رقم 5: آلة جورج أرتسروني للترجمة الميكانيكية.....ص100
- الشكل رقم 6: آلة ترايانسكي للترجمة.....ص100
- الشكل رقم 7: واجهة كتاب فديريكو بوتشي حول الترجمة الميكانيكية.....ص101
- الشكل رقم 8: مختلف التخصصات والعلوم المرتبطة بمجال الترجمة الآلية.....ص106
- الشكل رقم 9: مفهوم "كتارينا رايس" لأنواع النصوص.....ص186
- الشكل رقم 10: طريقة عمل الترجمة الآلية باستعمال منهج اللغة وسيطة.....ص192
- الشكل رقم 11: طريقة عمل المنهج التحويلي في الترجمة الآلية.....ص193
- الشكل رقم 12: واجهة موقع المسبار والخدمات التي يقترحها.....ص206

قائمة الرسوم البيانية

- الرسم البياني رقم 1: مقارنة بين مجموع أخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج رقم 1 ص 263
- الرسم البياني رقم 2: مقارنة بين مجموع أخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج رقم 2 ص 266
- الرسم البياني رقم 3: مقارنة بين مجموع أخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج رقم 3 ص 288
- الرسم البياني رقم 4: مقارنة بين مجموع أخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج رقم 4 ص 314
- الرسم البياني رقم 5: مقارنة بين مجموع أخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النموذج رقم 5 ص 337
- الرسم البياني رقم 6: مقارنة شاملة بين أخطاء الترجمة البشرية وترجمة موقع المسبار في النماذج الخمسة .. ص 342
- الرسم البياني الدائري رقم 7: نسب أخطاء الترجمة البشرية في النماذج الخمسة ... ص 343
- الرسم البياني الدائري رقم 8: نسب أخطاء ترجمة موقع المسبار في النماذج الخمسة ص 344

-----الملحق رقم 2: المدونة-----

النموذج رقم 1 : داء الإيبولا.

النص الوارد في موقع منظمة الصحة العالمية باللغة الانجليزية:

Ebola virus disease

12 February 2018

Background

The Ebola virus causes an acute, serious illness which is often fatal if untreated. Ebola virus disease (EVD) first appeared in 1976 in 2 simultaneous outbreaks, one in what is now, Nzara, South Sudan, and the other in Yambuku, Democratic Republic of Congo. The latter occurred in a village near the Ebola River, from which the disease takes its name.

The 2014 – 2016 outbreak in West Africa was the largest and most complex Ebola outbreak since the virus was first discovered in 1976. There were more cases and deaths in this outbreak than all others combined. It also spread between countries, starting in Guinea then moving across land borders to Sierra Leone and Liberia.

The virus family Filoviridae includes three genera: Cuevavirus, Marburgvirus, and Ebolavirus. Within the genus Ebolavirus, five species have been identified: Zaire, Bundibugyo, Sudan, Reston and Taï Forest. The first three, Bundibugyo ebolavirus, Zaire ebolavirus, and Sudan ebolavirus have been associated with large outbreaks in Africa. The virus causing the 2014 – 2016 West African outbreak belongs to the Zaire ebolavirus species.

Transmission

It is thought that fruit bats of the Pteropodidae family are natural Ebola virus hosts. Ebola is introduced into the human population through close contact with the blood, secretions, organs or other

bodily fluids of infected animals such as chimpanzees, gorillas, fruit bats, monkeys, forest antelope and porcupines found ill or dead or in the rainforest.

Ebola then spreads through human - to - human transmission via direct contact (through broken skin or mucous membranes) with the blood, secretions, organs or other bodily fluids of infected people, and with surfaces and materials (e.g. bedding, clothing) contaminated with these fluids.

Health - care workers have frequently been infected while treating patients with suspected or confirmed EVD. This has occurred through close contact with patients when infection control precautions are not strictly practiced.

Burial ceremonies that involve direct contact with the body of the deceased can also contribute in the transmission of Ebola.

النموذج رقم 1: نص الترجمة البشرية.

مرض فيروس الإيبولا

12 شباط / فبراير 2018

معلومات أساسية.

يسبب فيروس الإيبولا مرضاً حاداً وخطيراً يؤدي بحياة الفرد في أغلب الأحيان إن لم يُعالج. وقد ظهر مرض فيروس الإيبولا لأول مرة عام 1976 في إطار فاشيتين اثنتين اندلعتا في آن معاً، إحداهما في نزارا بالسودان والأخرى في يامبوكو بجمهورية الكونغو الديمقراطية، التي اندلعت في قرية تقع على مقربة من نهر إيبولا الذي اكتسب المرض اسمه منه.

والفاشية المندلعة حالياً في غرب أفريقيا (التي أُبلغ عن أولى حالات الإصابة بها في آذار/مارس 2014) هي أكبر وأعقد فاشية للإيبولا منذ اكتشاف فيروس الإيبولا لأول مرة في عام

1976، إذ تسببت في حالات و وفیات أكثر من جميع الفاشیات الأخرى مجتمعة. كما انتشرت الفاشية بين البلدان بدءاً بـغينيا ومن ثم عبرت الحدود البرية إلى سيراليون وليبيريا . وتضم فصيلة الفيروسات فيلوفيريدياي 3 أجناس، هي: فيروس كويفا وفيروس ماربورغ وفيروس الإيبولا. وثمة أنواع خمسة من الفيروسات حُدِّدت على النحو التالي: زائير وبونديبوغيو و السودان و ريستون وغابات تاي. وقد تسببت الأنواع الثلاثة الأولى، وهي فيروس الإيبولا وبونديبوغيو وفيروس الإيبولا زائير وفيروس الإيبولا سودان، في اندلاع كبرى الفاشیات في أفريقيا، وينتمي الفيروس المسبب لفاشية عام 2014 في غرب أفريقيا إلى النوع زائير .

انتقال المرض

يُعتقد أن خفافيش الفاكهة من الفصيلة بتيروبوديدي هي المضيف الطبيعي لفيروس الإيبولا. وينتقل فيروس الإيبولا إلى تجمعات السكان البشرية عن طريق ملامسة دم الحيوانات المصابة بعدوى المرض أو إفرازاتها أو أعضائها أو السوائل الأخرى من أجسامها، مثل قردة الشمبانزي والغوريلا وخفافيش الفاكهة والنسانيس و طباء الغابة وحيوانات النيص التي يُعثر عليها معتلة أو نافقة في الغابات الماطرة.

ومن ثم تنتشر الإيبولا من خلال سريان عدواها من إنسان إلى آخر عبر الملامسة المباشرة لدم الفرد المصاب بعدواها (عن طريق الجروح أو الأغشية المخاطية) أو إفرازات ذاك الفرد أو أعضائه أو سوائل جسمه الأخرى، وبملامسة السطوح والمواد الأخرى الملوثة بتلك السوائل (كالمفروشات والملابس).

وكثيراً ما يُصاب عاملو الرعاية الصحية بالعدوى عند تقديمهم العلاج للمرضى المصابين بحالات يُشتبه فيها أو مؤكدة من مرض فيروس الإيبولا. وقد حدث ذلك من خلال ملامسة المرضى مباشرة من دون تطبيق صارم للتحوطات المتعلقة بمكافحة عدوى المرض.

ويمكن أن تؤدي أيضاً مراسم الدفن التي يلامس فيها المشيعون مباشرة جثة المتوفى دوراً في انتقال فيروس الإيبولا.

النموذج رقم 1: نص الترجمة الآلية باستخدام موقع المسبار.

مرض فيروس إيبولا

12 فبراير 2018

الخلفية

يسبب فيروس الإيبولا حادّ، مرض خطير الذي قاتل في أغلب الأحيان إذا غير معالج. مرض فيروس إيبولا (EVD) ظهر أولاً في عام 1976 في تفشي الآنيين، واحد في ما الآن، Nzara، جنوب السودان، والآخر في Yambuku، جمهورية الكونغو الديمقراطية. الحادث الأخيرة في قرية بالقرب من نهر الإيبولا، الذي منه يأخذ المرض اسمه.

الـ 2014-2016 تفشي في غرب أفريقيا كان الأكثر تفشي الإيبولا الأكبر و المعقد منذ الفيروس اكتشف أولاً في عام 1976. كان هناك حالات و وفيات أكثر في هذا التفشي من كل الآخرين جُمعوا. انتشر أيضاً بين البلدان، بدء في غينيا ثم انتقال عبر الحدود البرية إلى سيراليون و ليبيريا. يتضمّن الفيروس عائلي Filoviridae ثلاث أنواع: Cuevavirus، Marburgvirus، و Ebolavirus. ضمن الجنس Ebolavirus، خمس أنواع حدّدت: زائير، Bundibugyo، السودان، ريستون و غابة طي. الأول الثلاث، Bundibugyo ebolavirus، زائير ebolavirus، و السودان ebolavirus رُبط بحالات تفشي كبيرة في أفريقيا. الفيروس يسبب الـ 2014-2016 يعود تفشي أفريقي غربي إلى أنواع زائير ebolavirus.

الإرسال

يعتقد بأنّ خفافيش فاكهة عائلة Pteropodidae مضيقي فيروس إيبولا طبيعيين. الإيبولا مقدّم في السكان الإنساني خلال التماس المباشر بالدم، إفرازات، أعضاء أو سوائل جسمانية

أخرى من الحيوانات المصابة مثل الشمبانزي و غوريلات و خفافيش فاكهة و قرود و ظبي و غابة و حيوانات نيّص وجدا مرضا أو ميّنة أو في غابة المطريّة.

إيبويلا ثم ينتشر عبر انتقال من إنسان إلى إنسان آخر عن طريق الاتّصال المباشر (خلال الجلد المكسور أو الأغشية المخاطية) بالدم، إفرازات، أعضاء أو سوائل جسمانية أخرى من الناس المصابين، و بالسطوح و المواد (و مثال على ذلك: - فراش، ملابس) لوث بهذه السوائل.

عمّال رعاية صحية كثيرا أصيبوا بينما يعالجون المرضى مع EVD مشتبه به أو مؤكّد. هذا حدث خلال التماس المباشر مع المرضى متى إجراءات سيطرة على عدوى وقائية لم تمارس بصرامة .

مراسيم دفن التي تتضمّن الاتّصال المباشر بجسم الميت يستطيع مساهمة أيضا في انتقال الإيبويلا.

النموذج رقم 2: داء الأيدز.

-النص الوارد في موقع منظمة الصحة العالمية باللغة الانجليزية:

HIV / AIDS

Online Q & A

20 November 2017

What is HIV?

The human immunodeficiency virus (HIV) infects cells of the immune system, destroying or impairing their function. Infection with the virus results in progressive deterioration of the immune system, leading to "immune deficiency". The immune system is considered deficient when it can no longer fulfill its role of fighting infection and disease. Infections associated with severe

immunodeficiency are known as "opportunistic infections", because they take advantage of a weakened immune system.

What is AIDS?

Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) is a term which applies to the most advanced stages of HIV infection. It is defined by the occurrence of any of more than 20 opportunistic infections or HIV - related cancers.

How many people are living with HIV?

According to estimates by WHO and UNAIDS, 36.7 million people were living with HIV globally at the end of 2016. That same year, some 1.8 million people became newly infected, and 1 million died of HIV-related causes.

How quickly does a person infected with HIV develop AIDS?

The length of time can vary widely between individuals. Left without treatment, the majority of people infected with HIV will develop signs of HIV - related illness within 5–10 years, although this can be shorter. The time between acquiring HIV and an AIDS diagnosis is usually between 10 – 15 years, but sometimes longer. Antiretroviral therapy (ART) can slow the disease progression by preventing the virus replicating and therefore decreasing the amount of virus in an infected person's blood (known as the 'viral load').

Does male circumcision prevent HIV transmission?

A one-time intervention, medical male circumcision provides life - long partial protection against HIV as well as other sexually transmitted infections. It should always be considered as part of a comprehensive HIV prevention package and should never replace other known methods of prevention.

النموذج رقم 2: نص الترجمة البشرية.

الإيدز و العدوى بفيروسه

أسئلة و أجوبة

20 نوفمبر/ تشرين الثاني 2017

ما هو فيروس العوز المناعي البشري؟

يصيب فيروس العوز المناعي البشري خلايا الجهاز المناعي ويتسبب في تدمير وظائفها أو تعطيلها. وينجم عن الإصابة بهذا الفيروس تدهور الجهاز المناعي تدريجياً، مما يؤدي إلى الإصابة "بالعوز المناعي". ويمكن اعتبار الجهاز المناعي معوزاً عندما يعجز عن أداء دوره في مكافحة العدوى و المرض. و تُعرف أنواع العدوى المرتبطة بالعوز المناعي الوخيم "بأنواع العدوى الانتهازية" لأنها تستغل ضعف الجهاز المناعي.

ما هو الإيدز؟

متلازمة العوز المناعي المكتسب (الإيدز) تعبير يشير إلى أشدّ مراحل العدوى تقدماً، وتُعرف تلك المراحل بظهور أيّ واحد من أنواع العدوى الانتهازية التي يتجاوز عددها 20 عدوى أو أنواع السرطان الناجم عن الإصابة بفيروس الإيدز.

كم يبلغ عدد المتعاشين مع فيروس العوز المناعي البشري؟

تشير تقديرات منظمة الصحة العالمية و برنامج الأمم المتحدة المشترك لمكافحة الإيدز إلى أنّ عدد المتعاشين مع فيروس العوز المناعي البشري عالمياً هو 36.7 مليون نسمة في أواخر عام 2015. و قد شهد العام نفسه وقوع نحو 12. ملايين إصابة جديدة بذلك الفيروس، و وفاة 1.1 مليون نسمة من جراء الإصابة بعلل ناجمة عن فيروس العوز المناعي البشري.

كم تستغرق الفترة الفاصلة بين إصابة المرء بفيروس العوز المناعي البشري و ظهور أعراض مرض الإيدز عليه؟

تختلف هذه الفترة اختلافاً كبيراً من شخص لآخر و تظهر على معظم حاملي الفيروس، إذا ما بقوا بدون علاج ، أعراض مرضية لها علاقة بالفيروس في غضون 5 إلى 10 أعوام

ومن الممكن ان تكون أقل من ذلك. غير أنّ الفترة الفاصلة بين اكتساب الفيروس وتشخيص المرض قد تستغرق فترة تتراوح بين 10 أعوام و 15 عاماً أو أكثر أحياناً. و بإمكان المعالجة بالأدوية المضادة للفيروسات القهقرية إبطاء تطوّر المرض بتخفيف تضاعف الفيروس وبذلك تقليل عدد الفيروسات في دم حاملي الفيروس و الذي يعرف أيضاً بـ "الحمل الفيروسي".

هل يسهم ختان الذكور في توقي سرية فيروس العوز المناعي البشري؟

يؤمن التدخل الطبي مرة واحدة لإجراء عملية الختان حماية جزئية للفرد مدى الحياة ضد فيروس العوز المناعي البشري، فضلاً عن حمايته من عدوى أمراض أخرى منقولة جنسياً. وينبغي دوماً أن يُنظر إلى الختان على أنه جزء من مجموعة شاملة للوقاية من الفيروس. وألا يحل أبداً محل الوسائل المعروفة الأخرى للوقاية منه.

النموذج رقم 2: نص الترجمة الآلية باستخدام موقع المسبار.

فيروس نقص المناعة البشري / الأيدز

أسئلة و أجوبة على الإنترنت

20 نوفمبر 2017

ما فيروس نقص المناعة البشري؟

فيروس نقص المناعة البشري (فيروس نقص المناعة البشري) يصيب خلايا نظام المناعة، يدمّر أو يضعف وظيفتهم. العدوى بالفيروس تؤدي إلى التدهور التقدمي من نظام المناعة، يؤدي إلى "نقص مناعة". إنّ نظام المناعة ينظر في ناقص متى هو لم يعد يستطيع إنجاز دوره من مقاومة الالتهاب و المرض. ارتبطت العدوى بـ immunodeficiency خطير "المعروف بالعدوى الانتهازية"، لأن يستغلون نظام مناعة ضعيف.

ماذا يساعد؟

متلازمة immunodeficiency المكتسبة (الأيدز) مصطلح الذي يقَدّم إلى المراحل الأكثر تقدّما من عدوى فيروس نقص المناعة البشري.

هو معرّف بحدوث أيّة أكثر من 20 عدوى انتهازية أو أمراض سرطان ذات علاقة بفيروس نقص المناعة البشري.

كم عدد ناس يعيشون مع فيروس نقص المناعة البشري؟

استنادا إلى تخمينات من قبل التي و Unaid ، 36.7 مليون شخص كانوا يعيشون مع فيروس نقص المناعة البشري عالميا في نهاية 2016. تلك السنة نفسها، حوالي 1.8 مليون شخص أصبح حديثا أصاب، و مليون 1 مات نتيجة أسباب ذات العلاقة بفيروس نقص المناعة البشري.

أي سرعة هل يطوّر شخص مصاب بفيروس نقص المناعة البشري الأيدز؟

طول الوقت يمكن أن يختلف على نحو واسع بين الأشخاص. ترك بدون علاج، أغلبية الناس مصابة بفيروس نقص المناعة البشري سيطوّر إشارات مرض ذو العلاقة بفيروس نقص المناعة البشري خلال 5 - 10 سنوات، ولو أنّ هذه يمكن أن يكون أقصر. إنّ الوقت بين اكتساب فيروس نقص المناعة البشري و تشخيص الأيدز عادة بين 10 - 15 سنوات، لكن أطول أحيانا. علاج معاداة عكسي الفيروس (فن) يستطيع إبطاء تقدّم المرض بمنع مضاعفة الفيروس و ينقص كمّية الفيروس لذا في دمّ الشخص مصاب (المعروف ب' حمل فيروسي').

هل يمنع ختان ذكر إرسال فيروس نقص المناعة البشري؟

تدخّل سابق، يزوّد ختان ذكر طبي حماية جزئية دائمة ضدّ فيروس نقص المناعة البشري إضافة إلى العدوى المنقولة جنسيا الأخرى. هو يجب دائما أن ينظر فيه كجزء من رزمة منع فيروس نقص المناعة البشري شاملة و يجب أن لا يستبدل طرق معروفة أخرى من المنع.

النموذج رقم 3: داء الكوليرا.

النص الوارد في موقع منظمة الصحة العالمية باللغة الانجليزية.

Cholera

12 February 2018

Symptoms

Cholera is an extremely virulent disease that can cause severe acute watery diarrhoea. It takes between 12 hours and 5 days for a person to show symptoms after ingesting contaminated food or water. Cholera affects both children and adults and can kill within hours if untreated.

Most people infected with *V. cholerae* do not develop any symptoms, although the bacteria are present in their faeces for 1-10 days after infection and are shed back into the environment, potentially infecting other people.

Among people who develop symptoms, the majority have mild or moderate symptoms, while a minority develops acute watery diarrhoea with severe dehydration. This can lead to death if left untreated.

***Vibrio cholerae* strains**

There are many serogroups of *V. cholerae*, but only two – O1 and O139 – cause outbreaks. *V. cholerae* O1 has caused all recent outbreaks. *V. cholerae* O139 – first identified in Bangladesh in 1992 – caused outbreaks in the past, but recently has only been identified in sporadic cases. It has never been identified outside Asia. There is no difference in the illness caused by the two serogroups.

Epidemiology, risk factors, and disease burden

Cholera can be endemic or epidemic. A cholera-endemic area is an area where confirmed cholera cases were detected during the last 3

years with evidence of local transmission (meaning the cases are not imported from elsewhere).

النموذج رقم 3: نص الترجمة البشرية.

الكوليرا

12 فبراير/شباط 2018

الأعراض

الكوليرا مرض شديد الفوعة إلى أقصى حد، ويمكن أن يتسبب في الإصابة بإسهال مائي حاد، و هو يستغرق فترة تتراوح بين 12 ساعة و 5 أيام لكي تظهر أعراضه على الشخص عقب تناوله أطعمة ملوثة أو شربه مياه ملوثة . و تؤثر الكوليرا على كل من الأطفال والبالغين و بمقدورها أن تؤدي بحياتهم في غضون ساعات إن لم تُعالج.

ولا تظهر أعراض الإصابة بعدوى ضمات بكتيريا الكوليرا على معظم المصابين بها، رغم وجود البكتيريا في برازهم لمدة تتراوح بين يوم واحد و 10 أيام عقب الإصابة بعدواها، و بهذا تُطلق عائدة إلى البيئة ويمكن أن تصيب بعدواها أشخاصاً آخرين.

و معظم الذين يُصابون بعدوى المرض يبدون أعراضاً تتراوح بين الخفيفة أو المعتدلة، بينما تُصاب الغالبية بإسهال مائي حاد مصحوب بجفاف شديد، و يمكن أن يتسبب ذلك في الوفاة إذا تُرك من دون علاج.

سلالات ضمات بكتيريا الكوليرا

هناك الكثير من المجموعات المصلية لضمات الكوليرا، على أن مجموعتين مصليتين منها حصراً، هما O1 و O139، تسببان اندلاع الفاشيات. و قد تسببت ضمات الكوليرا O1 في اندلاع جميع الفاشيات الأخيرة، فيما تسببت ضمات الكوليرا - O139 التي حُدِّدت لأول مرة ببينغلاديش في عام 1992 - في اندلاع فاشيات بالماضي، لم تتسبب بالآونة

الأخيرة سوى في الإصابة بحالات مرضية متفرقة. و لم يتم التعرف عليها ابدا خارج آسيا. و لا يوجد فرق في الاعتلالات الناجمة عن المجموعتين المصليتين كلتيهما.

وبائيات المرض وعوامل خطره وعبؤه

يمكن أن تكون الكوليرا مرضاً متوطناً أو وباءً. والمنطقة الموطونة بها هي عبارة عن منطقة يُكشف فيها عن حالات مؤكدة للإصابة بالكوليرا خلال فترة 3 سنوات من أصل السنوات الخمس الماضية بالاقتران مع وجود بيّنات تثبت سريان المرض فيها على الصعيد المحلي (ما يعني أن الحالات لا تقدُ إليها من مكان آخر).

النموذج رقم 3: نص الترجمة الآلية باستخدام موقع المسبار.

الكوليرا

12 فبراير 2018

الأعراض

الكوليرا مرض فتاك جدا الذي يستطيع تسبّب إسهال مائي حادّ خطير. يستغرق بين 12 ساعة و 5 أيام لشخص لإظهار الأعراض بعد أكل الطعام أو الماء الملوث. يؤثر الكوليرا على كلا من الطفلين والبالغين ويستطيعون القتل خلال ساعات إذا غير معالج.

أكثر الناس مصابون بمقابل cholerae لا يطرّأ أيّة أعراض، ولو أنّ البكتيريا موجودة في غائطهم ل1- بعد 10 أيام من عدوى وأراقت عادت إلى البيئة، يصيب ناس آخرين ممكنا. بين الناس الذين يطرّون الأعراض، بين الناس الذين يطرّون الأعراض، الأغلبية

عندهم أعراض معتدلة أو معتدلة، بينما أقلية تطوّر إسهال مائي حادّ بالجفاف الخطير. هذا يمكن أن يؤدي إلى موت إذا ترك بدون علاج.

إجهاد *Vibrio cholerae*

هناك الكثير serogroups مقابل cholerae ، لكن فقط اثنان O 1 - و - O 139 حالات تفشي سبب. مقابل O 1 cholerae سبب كل حالات التفشي الأخيرة. مقابل - O 139 cholerae حددّ أولاً في بانغلادش في عام 1992 - حالات تفشي مسببة في الماضي، لكن في الآونة الأخيرة فقط حدّد في الحالات المتقطعة. لم يحدّد خارج آسيا. ليس هناك فرق في المرض سببه الاثنان serogroups .

علم الأوبئة، عوامل مجازفة، وعبء مرض

الكوليرا يمكن أن يكون مستوطن أو وبائي. منطقة كوليرا المستوطنة منطقة حيث حالات كوليرا مؤكّدة اكتشفت خلال السنوات الـ 3 الأخيرة بدليل الإرسال المحلي (تعني الحالات لم تستورد من مكان آخر).

النموذج رقم 4: داء التيفويد.

النص الوارد في موقع منظمة الصحة العالمية باللغة الانجليزية.

Typhoid

28 February 2018

Typhoid fever is a systemic infection caused by *Salmonella Typhi*, usually through ingestion of contaminated food or water. The acute illness is characterized by prolonged fever, headache, nausea, loss of appetite, and constipation or sometimes diarrhoea. Symptoms are often non-specific and clinically non-distinguishable from other febrile illnesses. However, clinical severity varies and severe cases may lead to serious complications or even death. It occurs

predominantly in association with poor sanitation and lack of clean drinking water. According to the most recent estimates (published in 2014), approximately 21 million cases and 222 000 typhoid - related deaths occur annually worldwide. A similar but often less severe disease, paratyphoid fever, is caused by *Salmonella* Paratyphi A, B or C.

Two typhoid vaccines are currently recommended for use by **WHO**:

an injectable typhoid conjugate vaccine (TCV), consisting of Vi polysaccharide antigen linked to tetanus toxoid protein licensed for children from 6 months of age and adults up to 45 years of age;

an injectable unconjugated polysaccharide vaccine based on the purified Vi antigen (known as Vi-PS vaccine) for persons aged two years and above; and an oral live attenuated Ty21a vaccine in capsule formulation for those over six years of age.

WHO further recommends that all typhoid fever vaccination programmes should be implemented in the context of other efforts to control the disease. including health education, water quality and sanitation improvements, and training of health professionals in diagnosis and treatment.

النموذج رقم 4: نص الترجمة البشرية.

التيفوئيد

28 فبراير/ شباط 2018

حمى التيفوئيد هو مرض تسببه بكتيريا السالمونيلا التيفية، و تحدث الإصابة به عادة عن طريق تناول طعام أو ماء ملوث. و يُسبب هذا المرض الشديد الحمى لفترة طويلة أو صداع أو غثيان أو فقدان للشهية أو إمساك أو إسهال في بعض الأحيان. وغالبًا ما تكون

الأعراض غير محددة وغير مميزة من الناحية السريرية عن أمراض الحمى الأخرى. و مع ذلك، تختلف شدة المرض السريرية وقد تؤدي حالات المرض الشديدة إلى التعرض لمضاعفات خطيرة أو حتى الوفاة. و يحدث ذلك في الغالب بسبب سوء حالة الصرف الصحي و نقص مياه الشرب النظيفة. و وفقًا لأحدث التقديرات (التي تم نشرها في عام 2014)، هناك حوالي 21 مليون حالة إصابة بالتيفوئيد و تقع حوالي 222,000 حالة وفاة بسبب مرض التيفوئيد سنويًا في جميع أنحاء العالم. وتحدث الإصابة بمرض مماثل ولكن في كثير من الأحيان يكون أقل حدة، و هي حمى البارانتيفوئيد، و تسببه بكتيريا السالمونيلا التيفية A أو B أو C .

تتصح منظمة الصحة العالمية "WHO" حاليًا باستخدام نوعين من لقاحات حمى التيفوئيد وهما كما يلي:

لقاح متعدد السكريد قائم على المستضد السادس النقي يتم تناوله عن طريق الحقن (المعروف باسم لقاح Vi-PS) للأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين عامين فأكثر؛ ولقاح الحمى التيفوئيدية المؤهَّن الحي Ty21a الذي يؤخذ عن طريق الفم في شكل كبسولة للأطفال الذين تزيد أعمارهم عن خمس سنوات.

وتوصي منظمة الصحة العالمية أيضًا بوجوب تنفيذ جميع برامج التطعيم التي تحمي من الحمى التيفوئيدية في سياق الجهود الأخرى لمكافحة المرض، بما في ذلك التعليم والصحة ونوعية المياه وتحسين بنية الصرف الصحي و تدريب العاملين في مجال الصحة على تشخيص المرض و علاجه.

النموذج رقم 4: نص الترجمة الآلية باستخدام موقع المسبار.

التيفوئيد

28 فبراير 2018

حمى تيفوئيد عدوى شاملة سببها سالمونيلا Typhi ، عادة خلال ابتلاع الطعام أو الماء الملوث. إنّ المرض الحادّ مميّز بحمى مطوّلة، صداع، غثيان، فقدان شهية، و إمساك أو أحيانا إسهال. الأعراض غير محدّدة في أغلب الأحيان وغير متميّزة سريريا من الأمراض الحمّية الأخرى. و مع ذلك، شدّة سريرية تتفاوت و حالات خطيرة قد تؤدّي إلى تعقيدات جدّية أو حتى موت. يحدث بالدرجة الأولى بالاشتراك مع وسائل صحّة عامة سيئة و قلة الماء الصالح للشرب النظيف.

استنادا إلى آخر تخمينات (نُشر في عام 2014)، يحدث تقريبا 21 مليون حالة و 222 000 وفيات ذات علاقة بتيفوئيد سنويا في جميع أنحاء العالم. مشابه لكن في أغلب الأحيان مرض خطير أقل، حمى بارا تيفوئيد، سالمونيلا Paratyphi A ، B أو C .

لقاحا تيفوئيد أوصيا به حاليا للاستعمال من قبل:

يصرّف تيفوئيد injectable لقاحا (TCV) ، يتضمّن السادس مستضد polysaccharide ارتبط إلى داء الكزاز toxoid بروتين أجاز للأطفال من 6 أشهر من العمر و البالغين بحدود بعمر 45 سنة؛

لقاح injectable غير مصرّف polysaccharide مستند على المنقّين السادس مستضد (المعروف بالسادس لقاح PS) للأشخاص بعمر اثنان سنة و فوق؛

و شفهي خفّف تاي 21 لقاح بشكل مباشر في صياغة الكبسولة للذين أكبر من بعمر ست سنوات. الذي يوصي بأنّ كلّ برامج تطعيم حمى التيفوئيد أكثر يجب أن تطبّق ضمن سياق

الجهود الأخرى لتنظيم المرض، بما في ذلك تربية صحيّة، يسقي تحسينات وسائل الصحّة العامة و النوعية، و تدريب المتخصّصون بالصحّة في التشخيص و العلاج.

النموذج رقم 5 : داء الحصبة.

النص الوارد في موقع منظمة الصحة العالمية باللغة الانجليزية.

Measles

9 May 2018

Signs and symptoms

The first sign of measles is usually a high fever, which begins about 10 to 12 days after exposure to the virus, and lasts 4 to 7 days. A runny nose, a cough, red and watery eyes, and small white spots inside the cheeks can develop in the initial stage. After several days, a rash erupts, usually on the face and upper neck. Over about 3 days, the rash spreads, eventually reaching the hands and feet. The rash lasts for 5 to 6 days, and then fades. On average, the rash occurs 14 days after exposure to the virus (within a range of 7 to 18 days).

Who is at risk?

Unvaccinated young children are at highest risk of measles and its complications, including death. Unvaccinated pregnant women are also at risk. Any non-immune person (who has not been vaccinated or was vaccinated but did not develop immunity) can become infected.

Transmission

The highly contagious virus is spread by coughing and sneezing, close personal contact or direct contact with infected nasal or throat secretions.

The virus remains active and contagious in the air or on infected surfaces for up to 2 hours. It can be transmitted by an infected person

from 4 days prior to the onset of the rash to 4 days after the rash erupts.

Treatment

No specific antiviral treatment exists for measles virus.

Severe complications from measles can be avoided through supportive care that ensures good nutrition, adequate fluid intake and treatment of dehydration with WHO -recommended oral rehydration solution. This solution replaces fluids and other essential elements that are lost through diarrhoea or vomiting. Antibiotics should be prescribed to treat eye and ear **infections**, and pneumonia.

النموذج رقم 5: نص الترجمة البشرية.

الحصبة

9 أيار/ مايو 2018

العلامات و الأعراض

تتمثل العلامة الأولى للمرض، عادة، في حمى شديدة تبدأ في اليوم 10 أو اليوم 12 بعد التعرض للفيروس و تدوم من 4 إلى 7 أيام. و قد يُصاب المريض أيضاً، في هذه المرحلة الأولى، بـزكام (سيلان الأنف) و سعال و احمرار في العينين و دمعان و بقع صغيرة بيضاء داخل الخدين. و بعد مضي عدة أيام يُصاب المريض بطفح يظهر عادة في الوجه و أعلى العنق. و خلال 3 أيام تقريباً ينزل الطفح إلى أسفل الجسم و يطال اليدين و القدمين في نهاية المطاف. و يدوم الطفح فترة تتراوح بين 5 و 6 أيام، ثم يختفي بعد ذلك. و يحدث ذلك الطفح في غضون فترة تتراوح بين 7 أيام و 18 يوماً عقب التعرض للفيروس، ومتوسطها 14 يوماً.

من هي الفئات المخترة ؟

إنّ الأطفال غير المطعّمين هم أكثر الفئات عرضة لخطر الإصابة بالحصبة و مضاعفاتها، بما في ذلك الوفاة. و تكون النساء الحوامل غير المطعّمت عرضةً أيضاً لهذا الخطر. ويواجه خطر الإصابة بالعدوى جميع من لم يتلق التطعيم اللازم (أو من لم يكتسب المناعة اللازمة عن طريق التعرّض للمرض في صغره).

سراية الفيروس

ينتشر فيروس الحصبة الشديد الإعداء عن طريق السعال أو العطس أو مخالطة شخص موبوء عن كُثب أو مخالطة الإفرازات الصادرة عن أنفه أو حلقه بشكل مباشر. و يظل الفيروس نشطاً و معدياً في الهواء أو على المساحات الموبوءة طوال فترة قد تبلغ ساعتين من الزمن. و يمكن أن ينقل الشخص الموبوء الفيروس إلى شخص آخر خلال فترة تتراوح بين اليوم الـ4 الذي يسبق ظهور الطفح عليه واليوم الـ4 الذي يلي ذلك.

العلاج

لا يوجد دواء محدد مضاد للفيروسات لعلاج فيروس الحصبة. من الممكن تلافي المضاعفات الوخيمة الناجمة عن الحصبة بفضل الرعاية الداعمة التي تضمن التغذية السليمة و كميات كافية من السوائل و علاج التجفاف بإعطاء محاليل الإمهاء الفموي التي توصي بها منظمة الصحة العالمية. هذا المحاليل تستبدل السوائل والعناصر المغذية الأساسية الأخرى التي تضيع جرّاء الإسهال والتقيؤ. كما ينبغي وصف المضادات الحيوية لعلاج أنواع العدوى التي تصيب العين و الأذن و الالتهاب الرئوي.

النموذج رقم 5: نص الترجمة الآلية باستخدام موقع المسبار.

الحصبة.

9 مايو 2018

الإشارات و الأعراض

إنَّ الإشارة الأولى للحصبة عادة حمّى عالية، الذي يبدأ حوالي 10 إلى 12 يوما من تعرّض إلى الفيروس، و يدوم 4 إلى 7 أيام. أنف مزكوم، سعال، حمراء و عيون مدمعة، و بقع بيض صغيرة داخل الخدود تستطيع التطوير في المرحلة الأولية. بعد العديد من الأيام، طفح ينفجر، عادة على الوجه و الرقبة العليا. انتهى حوالي 3 أيام، الانتشارات الطائشة، يصل الأيدي و الأقدام في النهاية.

يدوم الطفح ل5 إلى 6 أيام، و من ثمّ يتلاشى. في المعدل، يحدث الطفح بعد 14 يوما من تعرّض إلى الفيروس (ضمن مجموعة من 7 إلى 18 يوم).

من في المجازفة؟

أطفال صغار غير ملقّحون في أعلى مجازفة الحصبة و تعقيداته، بما في ذلك موت. نساء غير ملقّحات حوامل أيضا في المجازفة. أيّ شخص غير منيع (الذي لم يلقّح أو كان لُقّح لكن لم يطوّر حصانة) يستطيع التلوّث.

الإرسال

إنَّ الفيروس المعدي جدا يُنشر بسعال و العطس، يعلق اتّصالا شخصيا أو اتّصال مباشر بأنفيّة مصابة أو إفرازات حنجرة. يبقى الفيروس نشيطا و معدي في الهواء أو على السطوح المصابة لمدة تصل إلى 2 ساعة. هو يمكن أن يرسل من قبل شخص مصاب من 4 أيام قبل بدء الطفح إلى بعد 4 أيام من الطفح ينفجر.

العلاج

لا علاج مضاد للفيروسات معيّن يجد لفيروس الحصبة. التعقيدات الخطيرة من الحصبة يمكن أن تُتجنّب خلال العناية المساعدة التي تضمن تغذية جيّدة، كمية سائلة كافية وعلاج الجفاف مع الذي حلّ rehydration موصى به شفهي. يستبدل هذا الحلّ السوائل والعناصر الضرورية الأخرى التي مفقودة خلال الإسهال أو التقيؤ. المضادّات الحيوية يجب أن توصف لمعالجة عدوى الأذن و العين، و التهاب ذات رئة.

ملخص باللغة العربية

يحتل الخطاب العلمي مكانة مرموقة ضمن الحوارات الحضارية والمبادلات اللغوية القائمة في عصرنا، ورغم ذلك يبقى محتوى العلوم محصور الاستخدام بين ذوي الإختصاص في ظل كل الصعوبات التي تطرحها النصوص العلمية أمام القارئ البسيط الذي يضيع بين طيات المفاهيم الغامضة والمصطلحات المعقدة، وعليه فإن العلوم تحتاج إلى من يبسطها ويذلل محتواها ليفهمها عموم المتلقين، وتحتاج إلى من يترجمها إلى اللغات الأخرى لكي تعم الفائدة على الأمم جميعها.

ومن هذا المنطلق يهتم هذا البحث الذي يحمل عنوان: "النص العلمي التبسيطي بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية من الإنجليزية إلى العربية، دراسة إحصائية، وتحليلية، ومقارنة بين الترجمة البشرية لنصوص من الموقع الرسمي لمنظمة الصحة العالمية، وترجمتها الآلية بواسطة موقع المسبار"، بالتعريف بالنصوص العلمية التبسيطية وخصائصها وإشكاليات ترجمتها من منظوري الترجمة البشرية والترجمة الآلية.

وبناء على إشكالية أساسية فحواها "معوقات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية، وتباينها بين كفاءات المترجم البشري وإمكانات المترجم الآلي" طُرحت مجموعة من التساؤلات الفرعية، وبنيت على أساسها عدد من الفرضيات، وتم تقسيم البحث إلى أربعة فصول، ثلاثة منها خُصت إلى الجانب النظري والرابع إلى الجانب التطبيقي.

حيث خصص الفصل الأول للتعريف بمقومات النص العلمي التبسيطي وخصائصه المختلفة من خلال التعرّيج على مفاهيم عديدة منها ماهية فكر التبسيط وأبعاده وتطوره عبر الزمن، ومفهوم المصطلح العلمي وأهمية تبسيطه في الكتابة العلمية التبسيطية، كما خصص الفصل الثاني لتقصي حثيات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية من منظوري الترجمة البشرية والترجمة الآلية، ومن خلال ذلك دراسة أهم أوجه الشبه والاختلاف بينهما. بينما ركز الفصل الثالث على معوقات ترجمة النصوص العلمية التبسيطية والإشكاليات التي تطرحها أمام كل

من المترجم البشري والمترجم الآلي، بالإضافة إلى التطرق إلى النظريات المتعلقة بترجمة نصوص التبسيط العلمي، وعلى رأسها النظريات الوظيفية.

أما في الجزء التطبيقي فقد اعتمد البحث على المنهج الإحصائي، وهو منهج علمي يتحرى الدقة والصبغة العلمية، وقد وظفناه لجمع المعطيات وتنظيمها وتحليلها، مستندين إلى الأرقام والنسب المئوية لتحديد كمّ الأخطاء وتباينها كمقياس لتقييم جودة الترجمة، حيث تبين لنا من خلال الدراسة الإحصائية لعدد الأخطاء الواردة في الترجمتين البشرية والآلية من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية، وجود فوارق شاسعة بين الترجمتين، حيث أن المترجم البشري تفوّق على كل الأصعدة الصرفية والنحوية والدلالية، وكذلك في ترجمة المصطلحات والمختصرات والرموز.

أما المترجم الآلي المتمثل في موقع "المسبار" فقد واجه صعوبات جليّة أفصحت عن عجزه التام في التعامل مع المستويات المختلفة للغة العربية، حيث غلبت على الترجمة الآلية عدم احترامها لقواعد اللغة العربية، واتسامها بالترجمة الحرفية للكلمات، ونسخها المتكرر للبنية التركيبية للغة الإنجليزية، بالإضافة إلى عجزها شبه التام أمام ترجمة المصطلحات والرموز والأعداد، مما انجر عنه أخطاء فادحة في نقل المعنى، وتعثرا واضحا في نقل الرسالة العلمية التبسيطية.

وخلاصة القول هو أن النصوص العلمية التبسيطية نصوص وظيفية بامتياز وهي تتطلب من المترجم مهارات لغوية وتواصلية خاصة لا تتوفر في المترجم الآلي الذي لا يمكنه أن يحل محل المترجم البشري بالرغم من كل المزايا التي يملكها، فقد تبين لنا نظريا وتطبيقيا استحالة الاعتماد التام على المترجم الآلي في ترجمة النصوص العلمية التبسيطية نظرا لافتقاره الواضح للأدوات اللازمة التي تسمح له بالتعامل مع لغة العلم، بسبب عجزه عن ترجمة المصطلحات، وعدم قدرته على استيعاب متطلبات التبسيط العلمي وتحقيق أهدافه الوظيفية.

Summary

The scientific discourse occupies a prominent place within the civilizational and linguistic exchanges existing today. Yet the content of science remains restricted to use among specialists because of all the difficulties that scientific texts pose to the general audience. That is why science should be simplified to be understood and translated into other languages so that its benefits are spread to all nations.

This research entitled “The popular scientific text, human translation versus machine translation, from English into Arabic. A statistical, analytical and comparative study, between the human translation and the machine translation by means of “Al Disbar” website.” aims at introducing popular scientific texts, their characteristics and the problematics of their translation from the perspectives of human translation and machine translation.

The main problematic of this research is "the obstacles of translating popular scientific texts, and their variation between the competencies of the human translator and the capacities of the machine translator".

The research was divided into four chapters:

- The first chapter was devoted to the definition of the constituents of popular scientific texts and their various characteristics. It introduced many concepts, including that of science popularization thought and its development over the time, and also the concept of scientific terms and the importance of their simplification when producing popular scientific texts.
- The second chapter was devoted to investigating popular scientific texts translation from the perspectives of human translation and machine translation and tried to determine the most important similarities and differences between them.
- The third chapter focused on the obstacles of translating popular scientific texts and the problems that they pose to both human

translator and machine translator, as well as on the theories related to the translation of popular scientific texts, basically functional theories.

- Finally, the fourth chapter was devoted to the applied study, it relied on the statistical and comparative methods. Data were collected, organized and analyzed to determine the amount of mistakes and their variation as a measure to assess the quality of translation.

The results of the statistical comparative study showed a huge difference between the two translations. The human translator excels at all the levels, morphological, grammatical and semantic, as well as in the translation of scientific terms, abbreviations and symbols. While the machine translator represented by "Al-Masbar" website faced big difficulties that revealed its inability to deal with the different levels of the Arabic language.

The study revealed also a non-respect of the rules of the Arabic language by the machine translation, which was characterized by the literal translation of words, frequent copying of the structure of the English language, in addition to the inability to translate terms, symbols and numbers. That led to serious problems in conveying meaning, and a clear stumbling in the transmission of the popular scientific message.

The impossibility of completely relying on the machine translator to translate popular scientific texts becomes clear, because of the apparent lack of necessary tools that allow it to deal with the language of science, leading to an incapacity to assimilate the requirements of scientific popularization.

As a conclusion, the popular scientific texts are functional texts that require special linguistic and communicative skills not available in the machine translator. Machine translators, therefore, cannot replace the human translator despite all their potential.