وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الجزائر2 -أبو القاسم سعد الله-
معهد الترجمة

تَرجمَة أَسْمَاء الأَجْرَام السَّمَاويَة من الإنجليزيَة إلى العَرَبية مُعْجَم عُلُوم الفَضَاء والفَلَك الحَديث لِعِمَاد مجاهد أَنْمُوذَجَا دِرَاسَة تَحْلِيلِية نَقْدِية

أطروحة الدكتوراه ل. م. د في الترجمة
(عربي- إنجليزي- عربي)

إعداد الطّالب:
خلاف دريس

إشراف الأستاذة:
د. بوشريف نبيلة

أعضاء لجنة المناقشة

حسينة لحلو	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر2	رئيسا
نبيلة بوشريف	أستاذ محاضر أ	جامعة الجزائر2	مشرفا ومقررا
فاتح فريخة	أستاذ محاضر أ	جامعة الجزائر2	عضوا مناقشا
أمينة كواتي	أستاذ محاضر أ	جامعة الجزائر2	عضوا مناقشا
سيد أحمد طاسيست	أستاذ محاضر أ	جامعة المدية	عضوا مناقشا
عبد العزيز أقتي	أستاذ محاضر أ	جامعة باتنة	عضوا مناقشا

2024-2023

إهْـدَاء

إلى روح أبي الطاهرة التي انتصبت في السماء قمرا منيرا بعد الفراق

إلى أمي أستاذ الأساتذة الألى شغلت مآثرهم مدى الآفاق

إلى زوجتي بهجتي خير الأصحاب وأعز الرفاق

إلى ولدي يونس وآدم أطيب النعم والأرزاق

إلى إخوتي وأخواتي...

...إليكم جميعا أهدي هذا البحث

شُكْر وَعِرْفَان

الحمد لله الذي جعل النجوم ليهتدى بها في ظلمات البر والبحر وجعل في السماء بروجا وزينها للناظرين، والصلاة والسلام على محمد نجم الهدى الذي به يقتدى.

إن من تمام شكر الله شكر الناس، وعليه فإن الشكر موصول أولا لأستاذتي المشرفة الدكتورة نبيلة بوشريف على الدعم الكبير الذي قدمته لهذا البحث منذ أن كان فكرة بسيطة، كما أنها لم تبخل عليّ بالنصح والتقويم والتشجيع. وأشكر أيضا الأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة كل باسمه ومقامه على بذل الجهد في قراءة هذا العمل ومناقشته.

كما لا يفوتني أن أشكر الدكتور أحمد قريق أحسن من مركز البحث في علم الفلك والفيزياء الفلكية والجيوفيزياء على تمكيني من دخول مكتبة المركز بكل يسر وكذلك على أفكاره وآرائه التي أثرت البحث والمرجع القيم الذي أهدانيه.

كما أغتنم هذه الفرصة لأتقدم بأسمى معاني التقدير والاحترام لكل أساتذتي من مدرسة القرية إلى الجامعة وأخص بالذكر أساتذتي بجامعة قسنطينة.

إهداء	
شكر وعرفان	
فهرس المحتويات	أ
قائمة الجداول	ح
قائمة الرسومات البيانية	ط
قائمة صور مواقع النجوم	ي
مقدمة	1

القسم النظري

الفصل الاول: **الجدور التاريخية والثقافية لعلم الفلك**	
تقديم الفصل	15
1.1 مفهوم علم الفلك	17
1.1.1 ماهية الفلك لغة	18
2.1.1 ماهية مصطلح علم الفلك حديثا وما يقابله قديما	18
2.1 نشأة علم الفلك وتطوره	20
1.2.1 علم الفلك في بلاد الرافدين	20
2.2.1 علم الفلك في الشرق الأقصى القديم	23
3.2.1 علم الفلك في مصر القديمة	27
4.2.1 علم الفلك عند الإغريق	33
5.2.1 علم الفلك عند العرب والمسلمين	46
1.5.2.1 معرفة عرب الجاهلية بالفلك	46
2.5.2.1 علم الفلك بعد بعثة النبي﴿ ﷺ ﴾	47

3.5.2.1 المدارس الفلكية العربية	48
6.2.1 علم الفلك في أوروبا	70
1.6.2.1 مراكز النشاط الفلكي في أوروبا في القرون الوسطى	71
2.6.2.1 حركة نقل مؤلفات علم الفلك في أوروبا في القرون الوسطى	72
3.6.2.1 علم الفلك الاوروبي من النهضة إلى القرن العشرين	74
خلاصة الفصل	82
الفصل الثاني: **النص المعجمي والترجمة**	
تقديم الفصل	85
1.2 النص المعجمي . مفاهيم عامة .	86
1.1.2 ماهية النص المعجمي	86
1.1.1.2 النص لغة	86
2.1.1.2 النص اصطلاحا	87
3.1.1.2 المعجم لغة	91
4.1.1.2 المعجم اصطلاحا	93
5.1.1.2 النص المعجمي	95
2.1.2 النصية في النص المعجمي	96
3.1.2 بنية النص المعجمي	98
4.1.2 خصائص النص المعجمي	101
5.1.2 التنوع في المعاجم	101
6.1.2 المعجم ثنائي اللغة	103
7.1.2 المعجم المختص	104
2.2 تقنيات الترجمة	107
1.2.2 تقنيات الترجمة عند فيناي وداربلني (Vinay & Darbelnet)	107
1.1.2.2 الاقتراض (Borrowing)	108

2.1.2.2 المحاكاة (Calque)	113
3.1.2.2 الترجمة الحرفية (Literal Translation)	115
4.1.2.2 الابدال (Transposition)	116
5.1.2.2 التحوير (Modulation)	117
6.1.2.2 التكافؤ (Equivalence)	118
7.1.2.2 التكييف (Adaptation)	118
2.2.2 تقنيات الترجمة عند كاتفورد (J. C. Catford)	120
1.2.2.2 إبدال الفئة (Class Shift)	120
2.2.2.2 إبدال التركيب (Structure Shift)	121
3.2.2.2 إبدال الوحدة (Unit Shift)	121
4.2.2.2 الإبدال داخل النظام الواحد (Intra-System Shift)	121
3.2.2 تقنيات الترجمة عند يوجين نايدا (Eugene Nida)	122
1.3.2.2 الإضافة (Addition)	123
2.3.2.2 الحذف (Subtraction)	123
3.3.2.2 التغيير (Alteration)	123
4.2.2 تقنيات الترجمة عند مارغو (Margot)	124
1.4.2.2 التكييف أو التصرف الثقافي (Cultural Adaptaion)	125
2.4.2.2 الاطناب (Redundancy)	125
5.2.2 تقنيات الترجمة عند جون دوليل (Delisle)	125
1.5.2.2 الإضافة والحذف (Addition vs. Omission)	126
2.5.2.2 إعادة الصياغة (Paraphrase)	126
3.5.2.2 الصياغة المبتكرة (Discursive Creation)	126
6.2.2 تقنيات الترجمة عند بيتر نيومارك (P. Newmark)	127
1.6.2.2 الترجمة الشائعة (المشهورة) (Recognized Translation)	127

2.6.2.2 المكافىء الوظيفي (Functional Equivalence)	127
3.6.2.2 التطبيع (Naturalization)	128
4.6.2.2 الترجمة الموسومة (Translation Label)	128
7.2.2 تقنيات الترجمة عند أورتادو آلبير ولوشيا مولينا (Albir & Molina)	129
1.7.2.2 التكييف (Adaptation)	130
2.7.2.2 الإسهاب (Amplification)	130
3.7.2.2 الاقتراض (Borrowing)	130
4.7.2.2 المحاكاة (Calque)	131
5.7.2.2 الوصف (Description)	131
6.7.2.2 الصياغة المبتكرة (Discursive Creation)	131
7.7.2.2 المكافئ الثابت (Established Equivalent)	131
8.7.2.2 التعميم (Generalization)	132
9.7.2.2 الترجمة الحرفية (Literal Translation)	132
10.7.2.2 التحوير (Modulation)	132
11.7.2.2 التخصيص (Particularization)	132
12.7.2.2 الاختزال (Reduction)	133
13.7.2.2 الابدال (Transposition)	133
خلاصة الفصل	133

القسم التطبيقي

الفصل الثالث: **أسماء الأجرام وتقنيات ترجمتها في معجم علوم الففضاء والفلك الحديث** **– دراسة إحصائية وصفية –**	
تقديم الفصل	137
1.3 تقديم المدونة	137
1.1.3 التعريف بصاحب المدونة	137
2.1.3 التعريف بالمدونة	139
2.3 منهجية الإحصاء والتصنيف	141
3.3 إحصاء أسماء الأجرام وتصنيفها وتحديد تقنيات ترجمتها	142
1.3.3 أسماء ذات أصل عربي صرف	142
2.3.3 أسماء ذات أصل يوناني	153
3.3.3 أسماء ذات أصل لاتيني	157
4.3.3 أسماء تبدو عربية أو هي خليط من العربية ولغات أخرى	161
5.3.3 أسماء إنجليزية صرفة	165
6.3.3 أسماء من أصول مختلفة	166
4.3 نتائج الاحصاء والتصنيف	167
خلاصة الفصل	179
الفصل الرابع: **تحليل نماذج لأسماء الاجرام في معجم علوم الفضاء والفلك الحديث ونقدها**	
تقديم الفصل	182
1.4 منهجية التحليل والنقد	183
2.4 تحليل النماذج المختارة ونقدها	184

1.2.4 نماذج إعادة الاقتراض	184
1.1.2.4 النموذج الأول Alioth	184
2.1.2.4 النموذج الثاني Azelfafage	192
3.1.2.4 النموذج الثالث Betelgeuse	197
4.1.2.4 النموذج الرابع Dubhe	202
5.1.2.4 النموذج الخامس Furud	206
6.1.2.4 النموذج السادس Kitalpha	212
7.1.2.4 النموذج السابع Nusakan	216
8.1.2.4 النموذج الثامن Wezen	219
2.2.4 نماذج الاقتراض	224
1.2.2.4 النموذج الأول Yeldum	224
2.2.2.4 النموذج الثاني Thebe	226
3.2.4 نماذج التكافؤ	226
1.3.2.4 النموذج الأول Almuredin	227
4.2.4 نماذج إعادة الاقتراض + الإضافة	230
1.4.2.4 النموذج الأول Aludra	230
5.2.4 نماذج إعادة الاقتراض + الترجمة الحرفية + الإضافة	231
1.5.2.4 النموذج الأول Yed Prior / Yed Posterior	231
6.2.4 نماذج إعادة الاقتراض + الترجمة الحرفية	234
1.6.2.4 النموذج الأول Kaus Australis	234
2.6.2.4 النموذج الثاني Kaus Borealis	234
2.6.2.4 النموذج الثالث Kaus Midea	235
7.2.4 نماذج الترجمة الحرفية + الإضافة	236
1.7.2.4 النموذج الثامن Ascella	236
8.2.4 نماذج الترجمة الشائعة	241

1.8.2.4 النموذج الأول Zosma	241
9.2.4 نماذج المحاكاة + الاقتراض	246
1.9.2.4 النموذج الأول Swift-Tuttle	246
3.4 تحليل النتائج	247
خلاصة الفصل	248
خاتمة	252
المصادر والمراجع	262
الملخص بالعربية	281
الملخص بالإنجليزية	282

قائمة الجداول

الجدول رقم 1: الأسماء ذات الأصل العربي	143
الجدول رقم 2: الأسماء ذات الأصل اليوناني	153
الجدول رقم 3: الأسماء ذات الأصل اللاتيني	158
الجدول رقم 4: الأسماء التي تبدو عربية أو خليط بين العربية ولغات أخرى	161
الجدول رقم 5: الأسماء الإنجليزية الصرفة	166
الجدول رقم 6: أسماء من أصول مختلفة	168

قائمة الرسومات البيانية

الرسم البياني رقم 1: تصنيف الأسماء حسب أصلها اللغوي	171
الرسم البياني رقم 2: تقنيات الترجمة المستخدم لنقل المصطلحات ذات الأصل العربي	172
الرسم البياني رقم 3: تقنيات الترجمة المستخدمة لنقل المصطلحات ذات الأصل اليوناني	173
الرسم البياني رقم 4: تقنيات الترجمة المستخدمة لنقل المصطلحات ذات الأصل اللاتيني	174
الرسم البياني رقم 5: تقنيات الترجمة المستخدمة لنقل المصطلحات التي تبدو عربية أو خليط من العربية ولغات أخرى	175
الرسم البياني رقم 6: تقنيات الترجمة المستخدمة لنقل المصطلحات الإنجليزية الصرفة	176
الرسم البياني رقم 7: تقنيات الترجمة المستخدمة لنقل المصطلحات ذات أول أخرى	177
الرسم البياني رقم 8: ترتيب تقنيات الترجمة حسب نسبة الاستخدام إلى مجموع مصطلحات الأجرام الواردة في المدونة	178

قائمة صور مواقع النجوم

الصورة رقم 1: موقع النجم إبسيلون في صورة الدب الأكبر	193
الصورة رقم 2: موقع النجم باي في صورة الدجاجة	198
الصورة رقم 3: موقع النجم آلفا في صورة الجبار أو الجوزاء	203
الصورة رقم 4: موقع النجم آلفا في صورة الدب الأكبر	207
الصورة رقم 5: موقع النجم زيتا في صورة الكلب الأكبر	213
الصورة رقم 6: كوكبة قطعة الفرس وموقع النجم آلفا فيها	217
الصورة رقم 7: موقع النجم بيتا في صورة الإكليل الشمالي	220
الصورة رقم 8: موقع النجم دلتا في صورة الكلب الأكبر	225
الصورة رقم 9: موقع النجم دلتا في صورة الدب الأصغر	226
الصورة رقم 10: موقع النجم إبسيلون في صورة العذراء	230
الصورة رقم 11: موقع النجم إيتا في صورة الكلب الأكبر	232
الصورة رقم 12: موقع النجمين دلتا وإبسيلون في صورة الحواء	234
الصورة رقم 13: مواقع النجوم لامدا ودلتا وإبسيلون في صورة الرامي	237
الصورة رقم 14: موقع النجم زيتا في صورة الرامي	241
الصورة رقم 15: موقع النجم دلتا في صورة الأسد	247

مقدمـــة

إن نشوء الحضارات وتطورها مرهون بما تنتجه شعوبها من علوم وفنون، فإذا لم يكن ذلك كافيا اتجهت هذه الشعوب إلى تحصيل ما في يد الشعوب الأخرى من منتوج فكري وعلمي ولا سبيل لذلك إلا بالترجمة التي تكسب تلك المعارف نوعا من الحركية وتمنحها القدرة على تجاوز حدود الزمان والمكان واللغة والثقافة، ولعل أبرز العلوم والمعارف التي واكبت تطور جميع الحضارات دون استثناء علم الفلك. لقد كانت المدنيات الأكثر شهرة عبر التاريخ كبابل والجيزة وأثينا وروما وجنديسابور وبغداد ودمشق والقاهرة وقرطبة وغيرها من المدنيات بمثابة التربة الخصبة التي ازدهرت فيها العلوم الفلكية ولعبت الترجمة دورا محوريا في نقل أسس هذه العلوم من حضارة إلى حضارة ومن ثقافة إلى ثقافة ومن لغة إلى لغة.

مازالت بصمات تلك الثقافات المتنوعة حاضرة في الفلك الحديث خاصة ما تعلق بأسماء الأجرام السماوية ورغم سيطرة اللغة الإنجليزية على هذا المجال ومصطلحاته في الوقت الحاضر واستيعابها لكل تلك الأسماء إلا أن الصبغات الثقافية المختلفة لهذه الأخيرة واضحة ولا تحتاج جهدا كبيرا لتمييزها، ومن هنا جاءتنا فكرة تحري مدى قدرة اللغة العربية على استيعاب تلك المصطلحات كما فعلت الإنجليزية، وهذا لعدة أسباب منها الذاتي والموضوعي، فأما الذاتي فهو نابع أولا من الشعور بالغرابة الذي يتركه صدى تلك الأسماء التي كنا نسمعها منذ الصغر في نفوسنا، فكنا نتساءل دائما عن سبب تلك التسميات وأصولها، فلما بحثنا قليلا فيها اتضح لنا أن لكثير من الشعوب واللغات بصمات فيها وللعرب واللغة العربية الدور الأكبر في وضعها وفي نقلها من حضارة إلى حضارة أخرى وعند ولوجنا عالم

الترجمة والترجمة العلمية خاصة جاءتنا فكرة إحياء موروث أجدادنا خاصة في هذا المجال بعد ما لحقه من إهمال وطمس. أما السبب الموضوعي فقد كان نتيجة اطلاعنا على ترجمة تلك الأسماء إلى العربية وما أحدثته في أذهاننا من تساؤلات حول كيفية نقلها والأدوات التي استخدمها المترجمون في نقلها وهل وفقوا في ذلك مقارنة مع ما هو موجود مسبقا في ثقافتنا أولا ومع مختلف السياقات التي وردت فيها ثانيا، كما أن سهولة الوصول إلى بنك المعلومات في مركز البحث في علم الفلك الفيزياء والفلكية ببوزريعة كانت حافزا لنا لخوض غمار هذا البحث.

إن انتقال أسماء الاجرام السماوية عبر الحضارات واللغات والأزمنة المختلفة، لا شك، يجعلها عرضة لتغيرات كبيرة على المستويين البنيوي والدلالي الأمر الذي يجعل المترجم مجبرا على استخدام تقنيات ترجمية دون أخرى يراها مناسبة لتجاوز الصعوبات التي تصادفه وعليه فالتساؤل المطروح هو كما يلي: **ما هي الصعوبات التي تصادف المترجم أثناء نقل أسماء الأجرام السماوية من الإنجليزية إلى العربية؟ وما هي التقنيات الملائمة لتجاوز تلك الصعوبات؟** ولتيسير الوصول إلى إجابة لهذا التساؤل ارتأينا أن نقسمه إلى الأسئلة الفرعية الآتي ذكرها:

. هل لتطور علم الفلك عامة ومصطلحاته خاصة علاقة بانتقاله من حضارة إلى أخرى حتى وصل إلينا اليوم على هذه الصورة؟

. هل يكتفي المترجم بالتقنيات المباشرة فيحافظ على بنية أسماء الأجرام أم يتعداها إلى تقنيات أخرى غير مباشرة فيحافظ على دلالتها؟ وهل من سبيل لحفظهما معا؟

. ما مدى تدخل الثقافات واللغات المختلفة في إضفاء دلالات أخرى على تلك الأسماء أثناء النقل وإعادة النقل؟

. هل نتتبع الأثر التاريخي لتشكل أسماء الأجرام والجوانب التي أحاطت بهذا التشكل؟

وللإجابة عن هذه الأسئلة نقيم الفرضيات الآتي ذكرها:

. قد يكون للحضارات المتعاقبة دور كبير في تطور علم الفلك ومصطلحاته أثناء انتقاله من زمن لآخر ومن مكان لآخر.

. قد يستعين المترجم بتقنيات ترجمية معينة دون أخرى لحفظ المعنى على حساب المبنى أو كلاهما إن استطاع على ذلك سبيلا، كما قد توجد مقابلات جاهزة لتلك الأسماء في العربية.

. قد تتغير دلالات أسماء الأجرام بتغير المتدخلين في ترجمتها وتدوينها.

. قد يضطر المترجم لتقفي أثر أسماء الاجرام عبر الازمنة والثقافات، كما قد يضطر أحيانا إلى البحث عن الدلالة الحقيقية التي تغيرت مع الوقت.

إن الغاية المرجوة من الإجابة عن أسئلة هذا البحث هي محاولة سد فجوة بحثية في مجال ترجمة المصطلحات العلمية، لعلم الفلك خاصة ولبقية العلوم عموما، وفي صناعة

المعاجم العلمية المتخصصة أيضا، خاصة منها ثنائية اللغة لأنها حجر الزاوية في عملية توطين العلوم الأجنبية والذخيرة التي يرجع إليها كل من أراد أن يدخل معترك الكتابات العلمية أو ترجمتها، فنحن من خلال بحثنا هذا نريد أن نؤسس لمنهجية واضحة لترجمة المصطلحات العلمية تساهم في القضاء ولو جزئيا على الفوضى التي يتسم بها هذا المجال، وينضوي تحت لفظة 'جزئيا' معنيان واحد نقصد به مجالا علميا على الأقل كالفلك مثلا، والآخر نقصد به جزء من الجغرافية العربية الممتدة من المحيط إلى الخليج ولتكن المغرب العربي على سبيل المثال، وذلك من خلال تحقيق نقطتين أساسيتين هما:

. تحديد المشاكل والصعوبات التي يواجهها مترجم المصطلح العلمي.

. تحديد أنسب التقنيات الترجمية لنقل المصطلح العلمي بدقة.

ستكون المدونة التي اخترناها أساسا للدراسة التطبيقية عبارة عن معجم علمي مختص في مصطلحات علم الفلك وهو معجم ثنائي اللغة تمثل الإنجليزية لغة مداخله والعربية لغة الترجمة والتعريفات، ولم يكن اختيارنا لهذا المعجم دون غيره اعتباطا وإنما لما وقفنا عليه من فوضى في اختيار المقابلات العربية تؤدي في أحيان كثيرة إلى ضياع المعنى، سيعيننا تحليلها ونقدها على تحديد الأدوات الملائمة لنقلها نقلا سليما، هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن مؤلفه عماد مجاهد خبير في الميدان وله مؤلفات كثيرة في الاختصاص واحتكاك كبير بأهله. كما أن حداثة طبعة هذا المعجم، مقارنة بما أمكننا الاطلاع عليه من معاجم من نفس

نوعه، ستعيننا في تحديد المنحى الذي تسير فيه الصناعة المعجمية العلمية المختصة بشكل خاص وترجمة المصطلحات العلمية بشكل عام.

لقد قسمنا بحثنا إلى قسمين واحد نظري والآخر تطبيقي، فأما النظري فجعلناه في فصلين خصصنا الأول لعلم الفلك نستهله بتوضيح مفهومه ثم ننتقل إلى تقفي مراحل تطوره وانتقاله من حضارة إلى أخرى وإسهامات كل حضارة بغية تمكين القارئ من بناء فكرة واضحة عن الثقافات التي أثرت في هذا العلم واللغات التي ساهمت في إثراء معجم مصطلحاته.

وخصصنا الفصل الثاني للنص المعجمي والترجمة، نحدد فيه مفهوم النص والمعجم والنص المعجمي وخصائصه وأنواعه ونذكر المعجم العلمي المختص والمعجم ثنائي اللغة، ثم ننتقل للحديث عن تقنيات الترجمة وأنواعها وإسهامات مجموعة من المنظرين في هذا الجانب من علم الترجمة واختلاف تسمياتها من منظر لآخر ونحاول ربطها بمدونة بحثنا من خلال إسقاط أمثلة من هذه الأخيرة على تلك التقنيات.

وأما القسم التطبيقي فقد جعلناه هو الآخر في فصلين، أولهما الفصل الثالث وهو عبارة عن دراسة إحصائية وصفية لمدونة بحثنا نستهله بالتعريف بها وبمؤلفها، بعد ذلك ننتقل إلى إحصاء أسماء الأجرام الواردة فيها، ثم نقوم بتصنيفها حسب اللغة الأصل التي اشتقت منها ونضع كل صنف في جدول يحتوي على المصطلح، وما توفر عنه من معلومات في المدونة، وترجمته، والتقنية المستعملة في الترجمة، ثم نرفق كل جدول بوصف ما جاء

فيه من نتائج الاحصاء والتصنيف ولتيسير فهمها على القارئ نجعلها في رسوم بيانية، ثم نجمع النماذج التي نرى أن فيها ما يدعو للتحليل والنقد لتكون مادة الفصل الذي يلي.

والفصل الآخر من القسم التطبيقي هو الفصل الرابع وهو لب البحث وجوهره وإليه تنتهي جميع الفصول، فبعد عملية الإحصاء والتصنيف والوصف التي أجريناها في الفصل الثالث تجمع لدينا عشرون نموذجا أثارت ترجماتها فينا تساؤلات عن مدى ملاءمتها، تمثل هذه النماذج تسع تقنيات ترجمية من بين التي قدمناها بالشرح في الفصل الثاني، نعكف على تمحيصها من خلال تتبع أثرها عبر الأزمنة والحضارات والثقافات التي ذكرناها في الفصل الأول وإرفاق التحليل والنقد بصور توضيحية لموقع الجرم في الكوكبة التي ينتمي إليها.

سنسبق كل فصل من هذه الفصول الأربعة بتقديم نمهد فيه لمحتواه ونذيله بخلاصة نحصل فيها نتائجه، لنختم في الأخير بحثنا بخاتمة تكون زبدة عملنا نجمع فيها ما توصلنا إليه من نتائج ونجيب عن التساؤلات التي طرحناها في أول البحث.

اعتمدنا في بحثنا على عدد معتبر من المصادر والمراجع منها ما ألف باللغة العربية من قبل كتاب عرب وغير عرب، ومنها ما هو مترجم إلى العربية من لغات عديدة، ومنها ما ألف بلغات مختلفة من بينها الإنجليزية والفرنسية والإسبانية والفارسية واللاتينية، ومن هذه المصادر والمراجع القديم جدا والحديث وقد تنوعت بين الكتب والمخطوطات العتيقة والمقالات والأطروحات والمداخلات والتقارير والقواميس الأحادية والثنائية المختصة والعامة والمواقع الإلكترونية. ولقد اتبعنا في توثيقها داخل المتن طريقة الجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA)

وبالتحديد الإصدار السادس المعدل سنة 2017م، فنضع بين قوسين الاسم الأخير للمؤلف وسنة النشر والصفحة، ويمكن للقارئ الاطلاع على بقية معلومات المرجع في قائمة المصادر والمراجع، كما يمكنه الاطلاع على النسخة الكاملة للإصدار السادس على الرابط: http://apastyle.apa.org/. كما نلفت انتباه القارئ الكريم إلى أننا نعمد إلى ذكر لقب المؤلف الأجنبي معربا إذا أردنا ابتداء الاقتباس به ونختم الاقتباس بلقب المؤلف بالإنجليزية وسنة التأليف والصفحة بين قوسين وهذا في رأينا يساعد في إزالة الغرابة عن النظم العربي التي قد يحدثها إدخال لفظة أجنبية على جملة جميع دوالها عربية.

اعتمدنا في بلوغ مسعانا منهجا تحليليا نقديا يوصلنا إلى الإجابة عن التساؤلات التي طرحناها في أول البحث وذلك من خلال دراسة النماذج المنتقاة بوضع المصطلح وترجمته على حد السواء في أُطرهما اللغوية والعلمية والثقافية والتعمق في سبر أغوار نشأتهما وتطورهما شكلا ودلالة وتحليل خيارات المترجم ونقدها لنوضح مواطن الخلل التي تعود في رأينا لا إلى طبيعة المصطلحات في حد ذاتها وإنما إلى غياب عمل جاد يمكن من الوصول إلى بدائل أكثر دقة وموثوقية. إلا أن غلبة استعمال هذا المنهج لم تلغي نزوعنا لاستعمال مناهج أخرى بدرجة أقل اضطرتنا إليها ضرورات البحث كالمنهجين الوصفي والتاريخي.

إن خوض غمار بحثنا هذا لم يكن بالأمر السهل، طبعا، من نواحي عدة فقد صادفتنا عقبات كثيرة كادت أن تضعف عزيمتنا وتصرفنا عن مرادنا فنفشل دونه، ولعل أهم ما كان يحبط معنوياتنا نظرة الباحثين من حولنا إلى الموضوع من قبيل أن مدونته ليست من صميم

الفعل الترجمي وإنما تخص الدراسات المصطلحية والمعجمية، وأن المعجم الثنائي خاصة ليس نصا ولا يمتلك مقوماته، ومقابلات مداخله ليست ترجمة وإنما مجرد نقل وكأن النقل والترجمة أمران مختلفان، وأن نقد معجم ليس بالأمر المتاح وأنه فوق قدرتنا، إلا أننا كنا نرى غير ذلك، فمنطلقنا كان واضحا وضوح الهدف الذي نرجو تحقيقه ولم يبق لنا إلا أن نعد العدة لذلك. وهنا صادفنا نوع آخر من الصعوبات أفرزتها المكانة الهامشية والزاوية الصغيرة التي حشر فيها علم الفلك في البلاد العربية نتج عنها ندرة ما ألف فيه، وعلى ندرة هذه المؤلفات فموضوعاتها إما عامة وإما مختصرة ومبسطة موجهة للهواة، كما أن المترجمة منها أيضا تعالج مواضيع عامة كالنشأة والتاريخ والتطور مع وجود بعض الكتب النظرية البحتة.

أما المؤلفات التي تطرقت لمصطلحات علم الفلك فهي أيضا على قلتها لم تعطي اهتماما كبيرا لأسماء الأجرام، خاصة الأسماء القديمة، وقد تنوعت بين كتب ومعاجم وموسوعات وأطالس ومقالات، السمة المشتركة بينها التركيز على المصطلحات النظرية الفيزيائية والرياضية، وكذلك العشوائية في وضع السواد الأعظم من مقابلات أسماء الأجرام، على قلتها، كأنها تستقيها من مصدر واحد دون تمحيص.

ولعل من بين العقبات التي صادفتنا أيضا عدم إلمامنا بعلم صناعة المعاجم من كل جوانبه وهو ما أشار إليه الباحث فاصلة علال بلال من معهد الترجمة بجامعة وهران في أطروحته الموسومة بدور المقاربة المعجمية في الترجمة المتخصصة في ميدان الطاقات المتجددة سنة 2018م، فمن النتائج التي خلص إليها ضرورة تكوين المترجمين المتخصصين

فيما يخص أساسيات صناعة المعاجم، ولقد وجدنا هذا البحث قيما فيما يراه من ضرورة ربط الترجمة المختصة بعلم المعجمية، إلا أن اتجاهه كان معاكسا تماما لاتجاه بحثنا، ففي حين انطلق هو من المعجمية نحو الترجمة فقد كانت هذه الأخيرة نقطة انطلاقنا نحو صناعة معجم متخصص ثنائي اللغة أو متعدد مصطلحاته واضحة ودقيقة وموحدة فاسحين المجال للمعجميين للدلو بدلوهم في الموضوع. كما لا تفوتنا الإشارة إلى باب خصصته الأستاذة باني عميري للمعجم ثنائي اللغة في أطروحتها الموسومة بالقاموس الأحادي والثنائي في ضوء الصناعة المعجمية التي ناقشتها بمعهد الترجمة لجامعة الجزائر2 سنة 2006م، وهو عبارة عن دراسة وصفية تحليلية لعينتين من القواميس الثنائية العامة الفرنسية العربية وهما السبيل والمنهل كما أجرت مقارنة بينهما وأعطت البدائل على ضوء بعض التقنيات الترجمية لبعض الأمثلة التي رأت فيها تقصيرا في نقل المعنى بدقة.

لقد اطلعنا في خضم هذا البحث على كثير من المحاولات للتدقيق في أسماء الأجرام من قبل باحثين عرب نذكر منها مقال للكاتب والفلكي عبد الرحيم بدر عنوانه **أسماء النجوم في الفلك الحديث: أصولها وتطورها** نشرته مجلة مجمع اللغة العربية بدمشق سنة 1984م مقسما على أربعة أعداد صنف فيه تلك الأسماء حسب أصولها اللغوية، ومنه أخذنا معيار التصنيف الذي اتبعناه في الفصل الثالث. حاول بدر من خلال هذا المقال تحليل بعض الأسماء المشهورة والتدقيق في مقابلاتها مستعينا بآراء بعض الباحثين أصحاب الباع الطويل في هذا المجال مثل بول كونيتش وآلن ريتشارد. كما نذكر معجمين أحدهما هو المعجم

الفلكي لأمين فهد المعلوف ألفه سنة 1935 م، والثاني هو القاموس الفلكي لمنصور حنا جرادق ألفه سنة 1950 م، اعتمدنا عليهما في التدقيق في بعض المصطلحات خاصة تلك التي كانت ترجمتها تقتضي ردها إلى أصلها.

أما الباحثون العجم الذين استطعنا الوصول إلى مؤلفاتهم عن أسماء الأجرام وتطورها فنذكر منهم بول كونيتش ومؤلفه A Dictionary of Modern Star Names بالشراكة مع تيم سمارت طبعة 2006 م، وهي طبعة مجددة لكتيب بعنوان Short Guide to Modern Star Names and Their Derivations من تأليف كونيتش سنة 1986 م، وهو كتيب قيم يذكر فيه المصطلح الإنجليزي للنجم يتبعه التعريف الصوتي في اللغة الإنجليزية وكذلك في لغته الأصل ثم التعريف العلمي أو المنطقي يذكر فيه تسميته في الفلك الحديث وموقعه ومعناه والأصل المحتمل لاشتقاقه وتاريخ تطوره، ومنه تعرفنا على أصول الكثير من الأسماء في مدونتنا وحيثيات تشكلها وتطور دلالاتها. ونذكر أيضا آلن هينكلي ريتشارد وكتابه الذي ألفه في أسماء النجوم سنة 1889 م بعنوان Star Names and Their Meanings ذكر فيه الكوكبات السماوية وأنجمها المشهورة وأصول التسميات وتطورها وتحول دلالات بعضها وذكر أيضا أسماءها في بعض اللغات كالهندية والصينية والإغريقية واللاتينية والعربية والفارسية، وهو كتاب قيم يعد أساسا لكثير مما جاء بعده من كتابات عن أصول أسماء النجوم والكوكبات ومعانيها وتاريخها بصفة عامة، وقد رجعنا إليه مرات عديدة خلال بحثنا. ومن الكتابات التي تناولت أسماء الأجرام وأصولها وتطورها رسما ودلالة نذكر

Constellations and Star Names وهو تقرير أعدته لينيا لاجركويست لرابطة الفلك بمدينة ساندييغو (SDAA)، وكذلك مقال لهنري ميسنارد بعنوان Transcription et Signification des Nom d'Etoiles Arabes، وعدد معتبر من المؤلفات من هذا القبيل بالإنجليزية والفرنسية اعتمدنا عليها بين الفينة والأخرى. كما لا ننسى كتاب Etoiles et Constellations لأحمد بن حمودة الجزائري طبعة 2018م قدم لها الدكتور أحمد قريق أحسن من مركز البحث في علم الفلك والفيزياء الفلكية ببوزريعة وقد كان الكتاب هدية قيمة منه. أما المؤلفات باللغة اللاتينية فنذكر منها نسخة مترجمة من جداول المجسطي لبطليموس ضمنها فريديريك بيتر وإدوارد كنوبل في كتابهما Ptolemy's Catalogue of Stars والجداول مأخوذة من النسخة اللاتينية لسنة 1528م ومنقحة عن نسخة إغريقية، وكذلك فهرس النجوم لجوهان باير وهو مرجع هام في علم الفلك ألفه سنة 1603م، وجدول ثوابت النجوم لأولغ بك بالفارسية وترجمته اللاتينية في كتاب واحد أنجزها توماس هيد سنة 1665م. وباللغة الإسبانية كتاب Manual De Astronomia ألفه باركيرو سنة 2010م وهو كتاب قيم كذلك استفدنا منه في معرفة أصول بعض المصطلحات. وقد كان البحث بهذه اللغات معضلة لا مناص من التعامل معها بما توفر لنا من أدوات.

لقد كانت كل هذه دراسات سابقة ذات طابع تاريخي وصفي، ونتائجها عبارة عن قوائم ذات خيارات كثيرة تؤرخ لتطور أسماء الأجرام من وجهة نظر مؤلفيها على القارئ أن يختار بينها، وهي أبعد من أن تكون دراسات ترجمية حقيقية تنطلق مما يوفره علم الترجمة من

أدوات ونظريات، وقد أكد لنا أحمد قريق أحسن أن " السواد الأعظم مما أمكنه الاطلاع عليه فيما أُلِّف في أسماء الأجرام السماوية هي دراسات أنجزها مؤرخو العلوم وأنه لم يسبق له أن صادف دراسة لهذه الأسماء من وجهة نظر الترجمة " (مقابلة شخصية، 4، جويلية، 2023)، إلا أننا استفدنا منها خاصة في الفصل الأول الخاص بتطور علم الفلك والفصل الثالث الخاص بتصنيف المصطلحات وفي الفصل الرابع خاصة في جمع المعطيات حول أسماء الاجرام وتحليلها.

القسم النظري

الفصل الأول:

الجذور التاريخية والثقافية

لعلم الفلك

تقديم الفصل

اتجه الانسـان ببصـره منذ القديم إلى السـماء، فكان هذا السـقف الأزرق في النهار الأسـود البرَاق في الليل لوحته التي يرسـم عليها من غير ريشـة. لقد تعاقب الرسـامون على اللوحة بتعاقب الحضـــارات واختلافها في الزمان أو المكان أو في كليهما معا، وكل واحد منهم يضـع صـورة جديدة أو يغير صـورة قديمة أو جزءا منها وكذلك يفعل بأسمائها بحسب ما يرى من مكانه أو يعتقد في دينه أو تمليه عليه ثقافته أو أسـاطير وجد عليها آباءه. علم الفلك من أقدم العلوم الضـاربة جدورها في أعماق التاريخ البشـري، لا يضـاهيه في القدم إلا فن الزراعة وري المحاصـــيل وعليه فمحاولة تحديد إحداثيات نقطة البداية الفعلية على محوري الزمان والمكان يعد ضـربا من المستحيل لعدم توفر المصـادر التي توثق ذلك، ربما لانعدام فكرة التوثيق في تلك الأزمنة الغابرة أو لهشـاشـة المواد المسـتعملة في التوثيق وعدم قدرتها على مقاومة عاملي الزمن والطبيعة. رغم أن علماء الفلك المعاصـرين والباحثين في تاريخ علم الفلك وتسميات الأجرام السماوية يحددون اليونان القديمة كمهد لبداية علم الفلك، كحال أغلب العلوم، والألفية الأولى قبل الميلاد كبداية حقيقية للبحث عن نظام في الكون وتجاوز مرحلة توصـيف المظاهر الفلكية (اسـلانجييه،2017)، فإن بعض المصـادر تشـير إلى أبعد من هذا التاريخ، إذ يعد علم الفلك أقدم العلوم الدقيقة رجوعا إلى أزيد من خمســـة آلاف ســـنة من البحث عن ظواهر محددة في الســـماء والقدرة على التنبؤ بها رياضـــيا (Montgomery, 2000, p16). ومع ذلك فإن السـؤال المتعلق بمكان وزمان نشـأته الأولى

يبقى بلا جواب، إذ لا زال يأخذ حيزا كبيرا من النقاش وكل من مصـــر واليونان والهند والصـــين تعد مهدا لهذا العلم. إلا أن تاريخه قد يكون أبعد من ذلك، وأن مكانه غير تلك الأمكنة، فبعض المؤرخين يرجعون حضارة بني البشر إلى أكثر من عشرين ألف سنة قبل الميلاد كما يحددون جزيرة العرب مهدا لها، يقول سوسة (1978) "في هذه الفترة...كانت أوروبا مغطاة بالثلوج في حين كانت الجزيرة العربية تتمتع بجو معتدل رطب تكثر فيه الأمطار في كل المواسم شتاء وصيفا مما ساعد على نمو الغابات الكثيفة..." (ص. 15)، وهذا ما أدى آنذاك حسبه إلى ازدهار حضـــارة تعتمد على الأنهار في ري المحاصـــيل الزراعية لا تقل أهمية عن حضارتي بلاد الرافدين ووادي النيل اللتان جاءتا بعدها بل كانت هي سببا في نشوئهما، إذ بعد انتهاء الدورة الجليدية الأخيرة أصبحت بلاد العرب قاحلة لا تصلح للعيش فهاجر معظم سكانها شمالا نحو الهلال الخصيب فاستقروا في فلسطين وسورية ولبنان وما لبثوا أن انتشروا شرقا على ضفاف الفرات وغربا على أطراف النيل مكونين أعظم حضارتين في التاريخ. كان أهل الجزيرة العربية في تلك الحقب السحيقة على دراية كبيرة بالزراعة وفن الري المرتبطين بتغير الفصول وفقا لدورتي الشمس والقمر إلا أنه لا أثر ملموسا لاهتمامهم بالسماء وما يحدث فيها من حوادث، ومع ذلك فأغلب الظن أن جزيرة العرب كانت المنطلق في مراقبة السماء لارتباطها الوثيق بتقلب الفصول وفيضان الأنهار شريان حياة الشعوب.

ومن هذا المنطلق فقد تناولنا في هذا الفصـــل عدة مباحث هدفها إلقاء الضـــوء ولو بالنزر القليل على نشـــأة علم الفلك وانتقاله من حضـــارة إلى أخرى على اختلاف الزمن والجغرافيا، وقد ارتأينا أن نبدأ بتحديد مفهوم علم الفلك فنشـرح ماهية الفلك في اللغة وماهية علم الفلك في الاصـطلاح قديما وحديثا في المبحث الأول، أما المبحث الثاني فنخصـصـه لنشأة علم الفلك وتطوره عبر الأزمنة بداية من حضارة ما بين النهرين على أساس أنها أبعد نقطة في التاريخ وصل إليها علماء الآثار إلى حد الآن، مرورا بأبرز حضارتين في الشرق الأقصـى القديم وهما الحضـارة الصـينية والحضـارة الهندية، ثم الحضـارتين الأكثر تأثيرا في تطور هذا العلم عبر العصور وهما الحضارة الإغريقية والحضارة العربية الإسلامية، وصولا إلى الحضارة الأوربية التي مزال تأثيرها ممتدا إلى يومنا هذا.

1.1 مفهوم علم الفلك

لقط اطلعنا على أعمال بعض من تطرق لعلم الفلك فوجدناهم يخلطون تعريف الفلك بتعريف العلم الذي يدرسـه فيقسمون تعريف علم الفلك إلى لغوي واصـطلاحي فإذا أرادوا أن يعرفوه لغة ذكروا ما ورد في معاجم العرب عن لفظة الفلك وإذا أرادوا أن يعرفوه اصـــطلاحا ذكروا ما قيل في علم الهيئة قديما وما قيل في علم الفلك حديثا وهذا ســـببه غياب تعريف اصـطلاحي لكلمة فلك وتعريف لغوي لعبارة علم الفلك ولكن هذا لا يمنع من الفصـل بينهما فنأتي بالتعريف اللغوي للفلك لمعرفة ماهية الشيء الذي يدرسه هذا العلم، ثم نأتي بالتعريف الاصطلاحي للعلم الذي يدرس هذا الشيء.

1.1.1 ماهية الفلك لغة

يرى كارلو نيللو أن لفظة فلك العربية مشـتقة من pulukku البابلية (نلينو، 1993، صـفحة 106)، والفلك هو " مدار النجوم والجمع أفلاك...وفلك كل شـيء مسـتداره ومعظمه...وجاء في الحديث انه دوران السماء، وهو اسم للدوران خاصـة...والفلك استدارة السماء " (ابن منظور، 1981، ص3464). ويقول الزمخشري " تركته كأنه يدور في فلك، وتركته يدور كأنه فلك إذا تركته مضطربا لا يقر على قرار كالكوكب الذي لا يزال في فلكه أو كما يدور الفلك " (2003، صـفحة 214). ويجمعه الفيروزأبادي على أفلاك وفُلْك وهو " مدار النجوم...ومن كل شيء: مستداره ومعظمه...وقطع من الأرض تستدير وترتفع عما حولها " (2005، صفحة 951).

فالفلك إذن حسـب ما سـبق هو الكل فهو الحيز المسـتدير الذي تدور فيه جميع الكواكب والنجوم بما فيها الأرض، وهو الجزء فهو المدار الذي تجري فيه تلك النجوم، وهو فعل الدوران أيضا.

2.1.1 ماهية مصطلح علم الفلك حديثا وما يقابله قديما

لم يشع اصطلاح 'علم الفلك' تسمية للعلم الذي يدرس الظواهر الكونية إلا مع نهاية القرن التاسـع عشـر، فهو منذ ذلك الوقت " العلم الذي يدرس السماء أو الفضـاء أو الكون بما فيه من أجرام سماوية وظواهر كونية مختلفة، من نجوم ومجرات وسدم وكواكب سيارة

وأقمار تابعة وكويكبات وشـــهب ومذنبات " (المؤمن، 2007، صـــفحة 15)، تبنى هذه الدراســة على أســس علمية بحتة وفق منهج منظم واضــح يعتمد على الملاحظة والرصــد باستعمال أدوات خاصة دقيقة ومتطورة وبإشراك علوم أخرى مساعدة كالرياضيات والفيزياء والكيمياء وغيرها.

قبل ذلك ومنذ زمن بعيد كان لعلم الفلك أسماء عديدة منها علم النجوم وعلم صناعة النجوم وعلم الأفلاك وعلم هيئة الأفلاك وعلم هيئة العالم وعلم الهيئة وهذا الأخير أوســعها استخداما في تلك الأزمنة وأقربها إلى التعريف العلمي الحديث.

يقول الخوارزمي الرياضي الفلكي المتوفى سنة 235 هجرية في تعريف علم الهيئة " هو معرفة تركيب الأفلاك وهيئتها وهيئة الأرض" (2008، صفحة 196).

وعند عبد الرحمان بن خلدون المؤرخ المتوفى سنة 808 هجري هو " علم ينظر في حركة الكواكب الثابتة والمتحركة والمتحيرة ويستدل من تلك الحركات على أشكال وأوضاع للأفلاك لزمت عنها لهذه الحركات المحسوسة بطرق هندسية " (2005، صفحة 88).

وقال التهانوي الكاتب العالم المتوفى بعد سنة 1158 هجري أنه " العلم الذي يبحث فيه عن أحوال الأجرام البسيطة العلوية والسفلية من حيث الكمية والكيفية والوضع والحركة اللازمة لها وما يلزم منها " (1996، صفحة 61).

2.1 نشأة علم الفلك وتطوره

تطور علم الفلك بالموازاة مع تطور حضارات عديدة سنحاول رصدها فيما يلي من مطالب.

1.2.1 علم الفلك في بلاد الرافدين

تعد حضارة ما بين النهرين أقدم الحضارات حسب ما توصل إليه علم الآثار حتى الآن إذ أن كثيرا من الاكتشافات أظهرت تطورا كبيرا في علوم شتى وخاصة علم الفلك.

في الحقيقة لقد تعاقب على بلاد الرافدين أو كما تسمى أيضا بلاد ما بين النهرين، عدة امبراطوريات تبقى المصادر التاريخية عاجزة عن وضع فواصل دقيقة بينها فهي متداخلة فيما بينها من جهة الزمان والمكان رغم الحيز الزمني الكبير الذي شغلته إذ يقدره البعض بأكثر من ثلاثة آلاف سنة قبل الميلاد، وحسب فرشوخ (1995، ص. 15) فإن الكلدانيين عاشوا في الألفية السادسة قبل الميلاد وكونوا حضارة قوية، ونعزي هذا التداخل إلى الحيز الجغرافي الضيق نسبيا الذي نشأت فيه وهو ضفاف الرافدين وكذلك انتقال مراكز الحكم بين عدة مدن تقع كلها في الحيز الجغرافي الضيق نفسه ونشوء بعض هذه الممالك حتى قبل أن تندثر الممالك التي قبلها إضافة إلى قيام ممالك صغير بين الفينة والأخرى قد تأخذ اسم المدينة أو الشعب الذي أسسها، ولعل من بين الأسباب أيضا اختلاف طريقة التأريخ من مؤرخ لآخر من مكان لآخر، ونذكر على سبيل المثال لا الحصر أهم الممالك وهي المملكة الكلدانية الأولى (4000 ق.م/1300 ق.م)، و المملكة الآشورية الأولى

(1300 ق.م/ 1000 ق.م)، ثم المملكة الآشـــورية الثانية (إلى 625 ق.م)، فالمملكة الكلدانية الثانية (إلى 533 ق.م)، إلا أن هذه التواريخ وتواريخ أخرى تبقى محل جدل بين المؤرخين وتختلف من مصدر الى آخر وصحتها متوقفة على مدى دقة علم الآثار وقدرته على تحديد عمر المكتشفات.

امتلك البابليون في الألفية الثانية قبل الميلاد معرفة متقدمة بعلم الفلك إلى درجة مكنتهم من صياغة تقاويم للسنة المقبلة يذكرون فيها مواعيد كسوفات الشمس وخسوفات القمر والأهلة واكتمال البدر وكذلك مواقع الكواكب خلال السنة، كما قسموا السنة الى اثني عشر شهرا قمريا تحوي ثلاث مائة وأربعة وخمسين يوما، وربطوها بسنة شمسية تحوي ثلاث مائة وخمسة وستين يوما، مع إقحام شهر ثالث عشر إذا اقتضت الضرورة، في كل إحدى عشر سنة نجد سبعة منها باثني عشرة شهرا وأربعة أخرى بثلاثة عشر شهرا، كما أنهم قسموا الشهر إلى أربعة أسابيع حسب أوجه القمر، و إلى تحقيق نتائج وحسابات فلكية تميزت بالدقة العالية إذا ما قورنت بالقياســـات الحديثة، ولم تكن هذه النتائج لتحقق لو لم يعتمد أصـــحابها على أدوات كانت تعتبر متطورة في تلك الحقب الغابرة، فبعض الاثار المكتشفة تشير إلى أن أصل الساعة المائية والشمسية يعود إلى بلاد الرافدين، وكذلك الاســطرلاب الذي نســب خطأ إلى اليونانيين بدليل العثور على ألواح طينية تعد النســخة الأولى له إذ يصفه ويردن بأنه قرص من طين رتبت فيه النجوم الست والثلاثون على ثلاثة دوائر ذات مركز واحد ويقسم القرص إلى اثني عشر نطاقا بعدد الأشهر ووضعت في كل

نطاق النجوم الثلاثة التي تظهر في الشـــهر الذي يمثله ذلك النطاق (Wearden, 1949, pp. 8-9)، كما أنهم استعملوا الأبراج العالية في بابل وآشور وأربيل كمراصد لمراقبة السماء واخترعوا وحدات قياس فلكية خاصـة بهم حددوا بها المسـافات بين الأجرام السـماوية أهمها الذراع وتسـمى بالأكادية ammātu وهي نوعان كبيرة تسـاوي 50 سـم وصـغيرة تسـاوي 40 سـم، والذراع تسـاوي درجتين فلكيتين في وقتنا الحاضـر، أما الوحدة الثانية فهي الأصـبع واسمها بالأكادية ubānu وتساوي 24/1 من الذراع (النعيمي، 2006، ص. 31).

لم يرد مصـطلح "فلكي" أو "عالم فلك" فيما ترجم من ألواح طينية مكتشـفة في بلاد الرافدين إلا أن أسـماء بعض العاملين المكلفين بمراقبة السـماء ورصـد النجوم والكواكب من الكهنة وكتاب القصر وجدت متذيلة لسجلات أرصادهم ونصوصهم الفلكية، فمثلا مجموعة النصوص المشهورة المسماة إنوما.أنو. أنليل enuma.anu.enlil التي كتبت من أجل الملك سرجون الأول وجمعها آشور بانيبال في مكتبته في نينوى حوالي القرن السابع قبل الميلاد تحمل توقيع كتابها وهم أفراد عائلتين عملتا في مجال الفلك والتنجيم، عائلة إيكور زاكير ekur.zakir وهو الجد الأكبر وكاهن الإله anu ويحمل لقب mas.mas أي المطهر وهو رئيس القصـر وكاتب إينوما.أنو.أنليل. أما العائلة الثانية فجدها الأكبر هو سـين.ليق.أنيني sin.leqe.unini كاهن الإلهين anu و antu وأحد ناسـخي وجامعي سـلسـلة إينوما.أنو.انليل (النعيمي، ص. 20).

تجدر الإشارة إلى أن مجموعة إينوما.أنو.أنليل تتكون من سبعين لوحا طينيا، اثنان وعشرون منها متعلقة برصد القمر وحركته وأحواله من خسوفات واتصال بالكواكب والنجوم، وأربعة عشرة لوحا خصصت لتدوين حالة الشمس أثناء الكسوف وما يترتب عنها من تغيرات، أما الألواح الأربع والثلاثون الباقية فدونت فيها بعض حالات بعض الكواكب كأول ظهور وآخر ظهور. وقد استعملت هذه المشاهدات في التنجيم والتكهن بأحوال البلاد والملوك ولعل هذا ما جعل هذا النوع من الأعمال يبقى في السر بعيدا عن أعين العامة وعلمهم لا يطلع عليه إلا الملوك ومن اضطلع به من الكهنة وأفراد عائلاتهم.

2.2.1 علم الفلك في الشرق الأقصى القديم

كان الشرق الأقصى قديما ممثلا بحضارتين عظيمتين هما الحضارة الصينية والحضارة الهندية الذين كان لهما تأثير كبير على بعضهما البعض وعلى حضارات أخرى كالعربية.

كانت الصين في العصور الغابرة بلدا زراعيا وعليه فقد كانت مراقبة السماء ومختلف الظواهر الفلكية والجوية أمرا ضروريا. اهتم الحكام بإنجاز تقويمات رسمية تنشر كل عام وكان هناك فلكيون مختصون يعملون لدى الحاكم مهمتهم مراقبة السماء بغية التنبؤ بما يخص الأسر الحاكمة من خير وشر في المستقبل. في عام 213 قبل الميلاد قرر الإمبراطور تشين–تشي– هوانج–تي حرق كل كتب الحكمة القديمة من فلسفة وتاريخ

وفلك مما أدى إلى ضياع آلاف السنين من سجلات مراقبة السماء. بعد بضع سنوات أعتلى العرش إمبراطور جديد أمر بإحياء ذلك التراث وإعادة كتابة ما أتلف في تلك المحرقة والبحث عن الكتب التي نجت (DOUBLET, 1922, p. 46).

منذ ذلك التاريخ دونت ملاحظات قديمة دقيقة إلى درجة كبيرة تخص ظلال الزوال خلال الانقلابين الشتوي والصيفي، كما حدد الصينيون ميل مسار الشمس في القرن الحادي عشر قبل الميلاد. توجد أيضا تدوينات قبل ذلك بقرنين كما توجد إشارات إلى ظهور كواكب جديدة. قسمت السنة إلى 365 يوما وربع اليوم (تاتون، 1988، ص. 188). اعتقد الصينيون أن الكون يشبه البيضة بحيث السماء هي قشرتها والأرض هي الصفار بمعنى أن الأرض هي مركز الكون. يقول تاتون أنه "منذ أيام الممالك المتحاربة كان هناك ثلاثة علماء فلك: شو شن Cheu Chen من تسي Ts'i، كانتو Kanto من وي Wei، وعالم ثالث لا يعرف عنه إلا لقبه ووهيان Wou Hien. وضع هؤلاء بيانا ب 1464 نجما ضمن 284 مجموعة" (ص. 190).

أما في الهند فقد تطور علم الفلك عبر مرحلتين هامتين الأولى هي مرحلة فلك الرغ فيدا (RgVeda) إذ يتفق أغلب الباحثين في تاريخ الفلك الهندي على أن أصوله تعود إلى أسفار الرغ فيدا وهي عبارة عن ترانيم دينية قديمة تتكون من ثلاث مجموعات هي أدهياجنا Adhiyajna ما أختص بالقرابين وأدهياتما Adhyatma ما اختص بالفلسفة وأدهيدايفا Adhidaiva ما اختص بالكون والسماء (IYENGAR, 2016, p. 3). يعود تاريخ الرغ فيدا

إلى أكثر من ثلاثة آلاف سـنة قبل الميلاد انتقلت من جيل إلى جيل عن طريق المشـافهة وكانت لغتها الأساسية هي السنسكريتية. تتميز ثقافة الفيدا بصعوبة تأويل أفكارها خاصة ماتعلق منها بالفلك لاعتمادها على التشـــخيص فمثلا لو قرأت أن الشـــيطان قد وقع من السماء إلى قاع الأرض فالمعنى يحتمل سقوط شهاب، وإذا قرأت أن الشيطان حجب قرص الشمس فالمحتمل هو حدوث كسوف.

الكون في الفلـك الفيـدي غير محـدود والأرض هي مركزه تـدور حولهـا الكواكـب الأخرى والشمس والقمر بحيث تأتي الشمس في منتصف المسافة خلفها ثلاثة كواكب وبينها وبين الأرض القمر والزهرة والمشتري والقمر هو الأقرب إلى الأرض، والسنة شمسية تتكون من أكثر من 365 يوما وأقل بقليل من 366 يوما وأما أشهرها فهي قمرية عددها إثنا عشر شهرا يضاف إليها شهر أحيانا ليتوافق عدد الأيام مع السنة الشمسية، يتكون الشهر القمري من 27 يوما بعدد أقســام مســار القمر المتســاوية، يدعى القمر surya rasmi أي الذي يضيء بفضل نور الشمس (KAK, 2000, p. 8) وهو دليل على أن الهنود عرفوا حقيقة أن القمر لا يضيء بنفسه وإنما يستمد نوره من ضوء الشمس، أما الكواكب فيذكر منها بالاسم المشـتري brhaspati والزهرة vena. عرفت شـعوب الفيدا كوكبات عديدة هي الدب والكلبان الصـــغير والكبير والزورق والجبار والجوزاء وذات الكرســـي وكذلك كوكبة التنين وســـموها sisurama فيها أربعون نجما أهمها dhruva وهو ألفا التنين على طرف الذيل كان يعتقد أنه يحرك الدائرة النجمية. كان ألفا التنين هذا قبل 3000 آلاف عام قبل الميلاد هو نجم

الشـمال. اعتقد الهنود أن النجوم كانت أقوى وأسـطع من الشـمس إلا أنها تخلت عن ذلك للشمس.

كان للفلك الفيدي تأثير على ما جاء بعده من نماذج في حقب زمنية مختلفة كفلك الفيدانغا Vedanga بين القرن الرابع قبل الميلاد والقرن الثالث ميلادي. شـهد القرنان الثالث والرابع الميلاديين دخول علم التنجيم الإغريقي باستعمال الأبراج الفلكية وأدخلت الرياضيات في علم الفلك، وفي القرن الخامس وهو عصـر السـيدهانتا أو العصـر الكلاسـيكي أو السـيدهانتا الكلاسـيكية تميز الفلك الهندي بالانغلاق على نفسـه فكان عصـر الإنجازات الكبيرة وكبار الفلكيين (OHASHI, 1994, pp. 155-157).

والمرحلة الثانية هي مرحلة فلك السـيدهانتا (Sidhanta) وقد ظهرت خلال القرن الأول للميلاد حملتها مجموعة من النصوص عرفت باسم السيدهانتا وهي كلمة تحمل معنى وجود نظرية ثابتة (BALACHANDRA, 2014, p. 4). وصـل عدد النصـوص إلى 18 نصـا إلا أن أغلبها ضـاع ولم يبق منها إلا خمسـة هي سـوريا سـيدهانتا وبينماها سـيدهانتا وفاسـيتسـها سـيدهانتا ورومـاكا سـيدهانتا وبوليسـا سـيدهانتا جمعها الفلكي فاراهاميهيرا سـنة 505م في كتابه بانكا سيدهانتا.

3.2.1 علم الفلك في مصر القديمة

كان المصـريون القدامى شـعبا ميالا أكثر للتأمل في الأجسـام السـماوية وعبادتها وعليه فقد كان علم الفلك عندهم ممزوجا بالأساطير. خلال الدولة الوسطى ما بين 2040 ق. م و1782 ق. م لم تكن السنة المدنية تتكون من الأشهر القمرية،

« but as months of thirty days each » (PLUNKET, 1903, p. 30)

"وإنما من أشهر ذات ثلاثين يوما لكل شهر" (ترجمتنا) كما أنها لم تكن فلكية،

« but as one of three hundred and sixty days- twelve months of thirty days- with five days added at the end of each year to bring up the number to three hundred and sixty-five days. » (pp. 30-31)

"وإنما سـنة من ثلاثمائة وسـتين يوما، مقسـمة الى اثني عشـرة شـهرا مكونا من ثلاثين يوما مضـافا إليه خمسـة أيام في نهاية كل سـنة للحصـول على ثلاثمائة وخمسـة وسـتين يوما." (ترجمتنا).

يقول اسلانجييه (2017) أن تلك الأيام الخمسة أضيفت لتوافق ظهور النجم الألمع في السـماء سـايروس أو 'الشـعرى اليمانية' أو 'سـبدت' في مصـر القديمة مرة كل ثلاثمائة وخمسة وستين يوما وليلة، وجعلت للاحتفال بالآلهة أوزريس وست وإيزيس ونفتيس وحورس (صـفحة 32)، لأنهم كانوا يعتقدون أن هذه الآلهة ولدت في هذه الأيام وسـموها أيضـا الشهر الصغير، إلا أن هذا التقويم كان يتزحزح بمقدار يوم واحد كل أربع سنوات لأن السنة

الفلكية الحقيقية، التي تعتمد على إتمام الشـــمس لدورة كاملة، تزيد عن 365 يوما بحوالي ربع يوم وعليه فلم يكن يتوافق فيضـــان النيل مع هذا التقويم إلا كل ألف وأربعمائة وســـتين عاما. كان المصريون يلقبون نجم الشعرى اليمانية برسول السنة الجديدة والفيضان واعتبروا شروقه بداية اليوم الأول من الشهر الأول من الفصل الأول للسنة الجديدة.

اعتمـد المصـــريون تقويمين أحـدهمـا يرتكز على دورة القمر وهو مرتبط أكثر بالعبادات، والآخر يرتكز على دورة الشمس لتنظيم شؤون الناس اليومية، فكان رصد مراحل القمر بالنســبة للمصــريين في عهد ما قبل الأســرات وخلال حكم الأســرات الأولى الأداة الأولى لقياس الزمن من خلاله يحسبون طول السنة وعدد الشهور والأسابيع من أجل تحديد الأعياد والمناسبات الدينية غير آبهين لطول السـنة الفلكية الفعلي، فقسـموا السـنة إلى اثني عشر شهرا بعضها فيه 29 يوما وبعضها الآخر فيه 30 يوما ليكون عدد أيام السنة القمرية 354 يوما ولا ندري أي الشـــهور حوى 29 يوما وأيها حوى 30. إلا أن الاهتمام الفعلي برصـد القمر وتدوين حالاته لم يبدأ إلا في عصـر الدولة الحديثة حوالي 1550 ق.م تاريخ بداية حكم الأسرة الثامنة عشـر. كان الشـهر القمري في هذه الحقبة مقسما إلى أربعة أجزاء بحسب أوجه القمر المعروفة أنداك وهي: القمر الجديد وهو بداية الشهر، يليه التربيع الأول وهو اليوم الســادس من الشــهر، ثم البدر المكتمل وهو اليوم الخامس عشــر، وفي النهاية التربيع الثاني الذي يبدأ في اليوم الثاني والعشرين.

بمرور الزمن وتعاقب السلالات الحاكمة إبان فترة الدولة الحديثة التي عرفت ازدهارا كبيرا في المنشآت واتساعا في الرقعة أضيفت أوجه أخرى أو منازل للقمر كمنزلة الانتظار في اليوم التاسع والعشرون ومنزلة الشهر في اليوم الثاني ومنزلة خروج الكاهن "سِم" في الرابع ثم منزلة اليوم العاشر (فرانشي، 2015، صفحة 42). وببلوغ الحضارة المصرية عصرها الأخير أو عصر الاضمحلال ما بين 1070 و332 ق.م كان لكل يوم من الأيام الأربعة عشر، بين ميلاد الهلال والبدر، منزلة خاصة به تسمى باسم أحد الآلهة. لكن السنة القمرية لم تكن تتوافق مع فيضان النيل ولا مع شروق النجم "سبدت" أو الشعرى وعليه فقد أضافوا شهرا كل ثلاث سنوات خصصوه للإله 'تحوت' وهو "المعبود الموكل بوزن الروح، وهو تصور مرتبط بمفهوم إعادة التوازن توازن لابد منه عندما يكون هناك فرق كبير بين بداية السنة المدارية وبداية السنة القمرية مما يؤدي إلى حساب غير منتظم للأيام" (صفحة 77)، إلا أن الخلل ظل قائما. إن عدم كفاءة التقويم القمري على المستوى العملي خاصة في الجانب الاقتصادي والزراعي اضطر المصريين لحصر الاعتماد عليه في الطقوس والمراسيم الدينية فقط والتوجه نحو تطوير تقويم آخر يغطي تلك الانزياحات في الشهور والفصول.

بعد ثبوت قصور التقويم القمري في تنظيم شؤون الدولة والشعب كجمع المكوس وتحديد أوقات العمل والعطل والتنبؤ ببعض الظواهر المناخية الأساسية كفيضان النيل، أصبحت السنة المدنية التقويم الرسمي للمصريين. كان المصريون القدامى أهل زراعة

وعليه فقد قسموا عامهم إلى ثلاثة فصول يتكون كل فصل من أربعة أشهر، يخضع هذا التقسيم إلى ثلاثة عوامل أساسية هي فيضان النيل الذي يخصب التربة ويملأ السدود، ونظام الري المتطور الذي يسمح بسقي المحاصيل بعد انحسار الفيضان والحرارة التي تساعد على نضج المحاصيل وحصادها. يبدأ الفصل الأول وهو فصل الفيضان عندما يشرق نجم الشعرى صباح كل يوم 18 جويلية قبيل شروق الشمس ببضع دقائق ليختفي بعد 15 دقيقة فيما يسمى بالاحتراق الشروقي يصحبه تدفق قوي لمياه النيل معلنة أول يوم من السنة المدنية، يمتد هذا الفصل بين شهري جويلية وأكتوبر واسمه بالمصرية القديمة 'آخت'. بعد 120 يوما من أول يوم للفيضان تبدأ مياه النيل بالتراجع ببطء شديد لمدة أربعة أشهر أخرى بين شهري نوفمبر وفيفري تمثل الفصل الثاني واسمه 'برت' ومعناه 'الخروج' أي خروج المياه من الأرض بعدما خصبت التربة فيعيد الفلاحون بناء السدود والحواجز لتخزين المياه ويجهزون التربة لبذر المحاصيل. في الثلث الثالث من شهر مارس يدخل الفصل الثالث والأخير من الدورة الزراعية المصرية يسمى 'شمو' أو التحاريق وهو موسم الحصاد يجمع فيه القمح والشعير والكتان ويمتد حتى شهر جوان وبداية جويلية، لتختتم السنة بالاحتفالات لمدة خمسة إضافية لتوافق بداية العام المقبل ظهور نجم الشعرى مرة أخرى

استنبط المصريون تقسيم العام إلى اثني عشر شهرا من دورة القمر وجعلوا لكل شهر ثلاثين يوما وقسموه إلى ثلاثة أسابيع كل أسبوع من عشرة أيام وكل يوم من أربع وعشرين

ســـاعة بين ليل ونهار، توافق كل عشـــرة أيام ظهور مجموعة من النجوم تختفي لتظهر مجموعة أخرى لمدة عشـــرة أيام أخرى، كما أنهم اعتمدوا على تحديد اليوم عن طريق ملاحظة الشـــمس فكانوا يعدون يوما واحدا المدة الزمنية بين وصـــول الشـــمس إلى قمة ارتفاعها في منتصـف النهار ووصـولها مرة أخرى إلى ذلك الارتفاع في النهار الذي يليه. كما أنهم استعملوا أشعة الشمس في تحديد ساعات النهار بين الشروق والغروب باستخدام ساعات شمسية واستعملوا النجوم في تحديد ساعات الليل باستخدام آلة تسمى 'المرخت' ومعناها 'الذي يعرف الوقت' إلا أنه لم يثبت تقســـيمهم اليوم إلى ســـاعات متســـاوية ولا الساعات إلى أجزاء صغيرة كالدقائق والثواني. انتبه المصريون إلى أن طول النهار وطول الليل يتغيران على مدار السنة فيكون النهار أطول من الليل في الأشهر الدافئة ويكون الليل أطول من النهار في الأشهر الباردة كما أنهم حددوا الانقلابين والاعتداليين.

أما فيما يخص قياس الزمن فقد اعتمد المصـــريون على تعاقب الليل والنهار فكان للنهار أداة خاصة به ترتكز على استغلال ضوء الشمس وهي بمثابة ساعة شمسية، وكان لليل أداة خاصة تعتمد على النجوم سميت 'المرخت'. الساعة الشمسية عبارة عن مسطرة معلمة بأثلام تحدد الساعات وعمود قائم على المسطرة يلقي بظله على ثلم معين في وقت معين فيشير إلى ساعة محددة كلما انزاحت الشمس من الشروق إلى منتصف النهار، ثم يحول اتجاه المسطرة 180 درجة لحساب ساعات المساء، وقد ظهر هذا النوع من الساعات الشمسية في رسم يزين قبر الفرعون 'ستي الأول' من الأسرة التاسعة عشر حكم حوالي

القرن الثالث عشـــر ق.م، بالإضـــافة إلى مخطط يوضـــح طريقة الاســـتعمال. تعني كلمة 'مرخت' 'الذي يعرف'، تتكون من قطعتين رئيســـتين، القطعة الأولى عبارة عن غصـــن من جريد النخل به شـــق في منتصـــف طرفه الأعلى حيث الجزء الغليظ، أما القطعة الأخرى فعلى شـــكل مســـطرة عليها علامات يتدلى من أحد طرفيها ثقل من الرصـــاص معلق فيها بخيط رفيع على هيئة ميزان البناء (الشـــاقول). لم يقتصـــر اســـتعمال 'المرخت' على قياس ساعات الليل فقط وإنما تعداه إلى قياس المساحات الزراعية الكبرى والمساحات المخصصة لبناء المعابد والأهرامات ووضـع حجر الأسـاس وتحديد اتجاه معابد الفرعون وتحديد مسـار النجوم ومحور الشمال والجنوب.

واجه المكلفون برصـــد ســـاعات النهار والليل صـــعوبات في اســـتعمال آلاتهم عند احتجاب الشـمس والنجوم بسـبب الظروف المناخية فاضـطروا إلى اختراع آلة تمكنهم من القياس على مدار اليوم والشـهر والسـنة، فطوروا نوعا من السـاعات المائية عبارة عن إناء مخروطي مرســوم بداخله اثنا عشــر خطا تبعد عن بعضــها البعض بنفس المســافة تقريبا يتدفق الماء منه من خلال ثقب صغير في أسفله فيظهر خط من الخطوط كل ساعة.

على غرار أغلب الحضـــارات القديمة كان علم الفلك عند المصـــريين القدامى من اختصـــاص الكهنة وكان عندهم بمثابة ســـر المهنة خلطوا فيهبين العلم والدين على نحو يصـعب التمييز بينهما وعلى أسـاسـه نشـأت الأسـاطير والعقائد المصـرية. توجد الكثير من المصـــطلحات والعبارات التي تشـــير إلى العاملين على رصـــد الســـماء وتحديد الزمن كـ

'المكلف برصـد السـاعات' و'ورشـي' التي تعني الذي يرصـد مرور أو مضـي الوقت التي ظهرت عصر الدولة القديمة. أما في عصر الدولة الوسطى فلقب الكاهن بعدة ألقاب منها: 'ملاحظ أو مراقب السـاعات'، والمكلف بملاحظة مضـي اليوم (النهار)' لتحديد أوقات بداية العمل ونهايته، و'المسؤول عن ملاحظة مضي اليوم والساعات' و 'راصد الساعات' و'كاتب خدمة رصد ساعات الفرعون'، وفي العصر المتأخر أخذ الكاهن لقب 'الذي يلاحظ السماء'.

4.2.1 علم الفلك عند الإغريق

بدأ اعتناء الإغريق بمراقبة السماء منذ أن كان فلاسفتهم يحاولون حل جدلية أصل الكون، فهم لم يقتنعوا بما كان يقول به الشـــعراء حســـب فاولر أن الكون كان موجودا قبل وجود الآلهة لكنه كان في فوضـــى وقد رتبته تلك الآلهة بعد أن جاءت إلى الوجود تباعا (FOWLER, 1902, p. 150).

كان الفلك عند الإغريق مرتبطا بالفلســـفة أكثر من ارتباطه بالملاحظة والرصـــد والتجريب ولهذا فقد كانت أفكار الفلاســـفة حول نشـــأة الكون وحركة الأفلاك ومواقعها هي المسيطرة لألف عام من الزمن تقريبا.

. طاليس (Thales)

يعد طاليس المالطي، الذي ولد سنة 640 قبل الميلاد وعاش 78 سنة، أول الفلاسفة الإغريق، ســافر إلى مصــر وأخذ عن علمائها الحســاب والهندســة والفلك. لم تكن نظرته

للكون أكثر تطورا منها عند الشـعراء كهوميروس (Homer) وهيسـيود (Hesiod)، فالأرض عنده قرص دائري يطفو فوق المحيط والماء جوهر كل شـيء. تنبأ طاليس بكسـوف حوالي سـنة 585 قبل الميلاد حسـب ما رواه هيرودوت (DRYERE, 1906, p. 12)، يقول هيث (HEATH, 1913, p. 12) أن تاريخ الفلك الإغريقي الحقيقي الذي يبحث عن أجوبة لتفسير الظواهر الفلكية وأسباب حدوثها قد بدأ مع طاليس.

. أناكسيماندر (Anaximander)

عاش بين 611 و545 قبل الميلاد، عاصر طاليس، يرجع إليه الفضل في إدخال المزولة إلى اليونان بعد أن كانت معروفة في بابل. لم يتقبل فكرة طاليس عن الكون وأصل الأشياء والكون عنده لا متناه والأشياء مخلوقة من عدم وصائرة إلى العدم، أما عن الأرض فهي ذات سطح مستو وربما محدب تشبه إلى حد ما الأسطوانة طولها يساوي ثلث عرضها (DRYERE, 1906, pp. 13-14). تقع الأرض في رأي أناكسيماندر في مركز الكون والشمس هي أبعد نجم عنها والنجوم الثابثة هي الأقرب، أما عن القمر فيضيء من تلقاء نفسه على عكس طاليس الذي يرى أنه يكس نور ضوء الشمس.

. أناكسيمين (Anaximenes)

عاش أناكسيمين المالطي في النصف الثاني من القرن السادس قبل الميلاد (DRYERE, p. 16)، أحد تلامذة المدرسة الأيونية التي أنشأها طاليس، يرى ما يراه طاليس

من أن الأرض مسطحة وأن القمر يستمد نوره من الشمس إلا أنه يعتقد أن جوهر الخلق هو الهواء وأن الأرض والشمس والكواكب المسطحة أيضا كلها معلقة في الهواء وأن النجوم مثبتة في قبة السماء كالمسامير.

. فيثاغورس (Pythagoras)

هو فيتاغروس الساموسي أحد أتباع المدرسة الأيونية، سافر كثيرا إلى الشرق خاصة إلى مصر وتأثر بحضارتها ثم ارتحل إلى جنوب إيطاليا حيث أسس مدرسة خاصة به (DRYERE, 1906, p. 17). يصفه هيث بقوله « An astronomer of great… originality… » (HEATH, 1913, p. 46). استمرت أفكاره في الانتشار حتى بعد أن صقطت المدينة ومعها المدرسة وتشتت أتباعه وهم أول من قال بكروية الأرض والأرجح أنها وجهة نظرهم معلمهم فيتاغورس فهو لم يترك أي أثر مكتوب بيده، كما أنه أعطى الشكل الكروي لكل من الشمس والقمر والنجوم.

لم تستطع المدرستان الأيونية والفيتاغورية الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالكون والأرض والشمس وغيرهما من الأجرام السمائية وظلت افكارهما بدائية وغير مقنعة.

تزامن مع بروز المدرسة الفيثاغورية ظهور مدرسة أخرى في الجنوب الإيطالي على أرض إحدى المستعمرات اليونانية تدعى إليا سمية المدرسة الإليانية نسبة إليها.

. زينوفانيس (Xenophanes)

ولد زينوفانيس سنة 570 قبل الميلاد في كلوفون في ضواحي إزمير التركية حاليا وقيل أنه عمر طويلا. هو مؤسس المدرسة الإليانية، كان يعتقد بوجود إله واحد وأن الأرض مسطحة وليس لها نهاية أن الشمس والنجوم والمذنبات عبارة عن سحب مشتعلة، تنطفىء النجوم في الصباح وتتشكل أخرى جديدة في المساء وكذلك بالنسبة للشمس التي تتشكل من جديد كل صباح من قطع صغيرة ملتهبة، أما القمر فينير من تلقاء نفسه (DRYERE, 1906, p. 18).

. بارامينيدس (Paramenides)

ولد بارامينيدس في إليا جنوب إيطاليا سنة 540 قبل الميلاد وقيل أيضا سنة 515. تولى قيادة المدرسة الإليانية بعد معلمه المباشر زينوفانيس كما يعتقد أنه تأثر ببعض أتباع المدرسة الفيثاغورية. يقول أن الكون لا بداية له ولا نهاية وانه على شكل كرة (FOWLER, 1902, p. 156). حسب درايز فإن بارامينيدس يقترح أن للأرض شكلا يشبه شكل الأجرام المحيطة بها، إذ قسم هذه الأجرام إلى طبقات فوق بعضها البعض والأرض في مركزها ومن هنا بدأت فكرة الأفلاك متحدة المركز التي كان لها بالغ الأثر في مسار علم الفلك (DRYERE, 1906, p. 21)، وهذه الفكرة ناتجة ربما عن تأثره بالمدرسة الفيثاغورية

وبيفيثاغورس نفسه الذي يرى أن الكون كروي وأن الأرض الكروية هي أيضا تتمركز في وسطه وأن الكون يدور حول محور يمر من مركزها.

. أناكساغوراس (Anaxagoras)

ولد حوالي 500 قبل الميلاد في ضواحي إزمير التركية حاليا ثم انتقل إلى آثينا (HEATH, 1913, p. 78). تخلى عن جميع ممتلكاته وتفرغ لطلب العلم، سئل ذات يوم عن الهدف من الحياة فقال هو تحري حقيقة الشمس والقمر والسماء. اتهم بالكفر عن قوله ان الشمس عبارة عن حجرة ملتهب. يرى أناكساغوراس أن القمر يستمد نوره من ضوء الشمس التي يتبع مسارها وأن الخسوف هو وقوع ظل الأرض على القمر عندما تمر الأرض بين الشمس والقمر وأن الكسوف يحدث عندما يتوسط القمر المجال بين الأرض والشمس، كما اعتقد أن خسوف القمر يحدث أحيانا بسب مرور أجسام أخرى أمام القمر. الأرض بالسنبة لأناكساغوراس مسطحة محمولة على الهواء والقمر يشبه في تكوينهاالأرض تتخلله سهول ووديان.

. أفلاطون (Plato)

عاش أفلاطون بين عامي 428 و 347 قبل الميلاد. يقول ديكس أنه لم يكن فلكيا بما تعنيه الكلمة من تجارب وملاحظات يومية ورصد، كما لم يكن له إسهام ملحوظ في تطور نظريات الفلك ومع ذلك فلولاه لما كان لعلم الفلك اليوناني ذلك التأثير على العلم بصفة

عامة خلال العصور التي تلته (DICKS, 1970, p. 72)، ويدعم رأيه هذا بقوله أن ما أكسب أفلاطون كل ذلك الوزن في مجال علم الفلك والعلم بشكل عام هو الأهمية التي أولاها لتدريس الرياضيات والفلك ليس فقط لأفراد الطبقة الحاكمة وقواد الجيوش وإنما أيضا للناس من عامة الشعب، وكذلك الطريقة الجدلية التي يرى أنها أساس المهمة التعليمية والوسيلة التي تحاز بها العلوم.

لم يترك أفلاطون أثارا مكتوبة يدلي فيها بآراء فلكية صريحة وإن ما بين أيدينا هي حوارات كتبها على لسان شخصيات معلمه سقراط أهمها قد تكون آراءها مستقلة عن آراءه كما قد تكون هي نفسها آراءه ما لم يثبت العكس، يذكر أفلاطون من خلال هذه الشخصيات أن:

- الكون على شكل كرة كل نقطة على سطحها لها نفس المسافة من المركز.

- يدور القمر وفق دائرة هي الأقرب إلى الأرض وتليها دائرة الشمس وتأتي الكواكب الخمسة في دوائر أخرى ويخصص الدائرة الثامنة وهي الأبعد عن الأرض للنجوم الثابثة.

- تدور هذه الأجسام في الفضاء وفق حركة منتظمة أي بسرعات ثابثة.

. أرسطو (Aristotle)

يقول اسلانجييه أن علم الفلك في بلاد الإغريق تطور بفضل أرسطو "الفيلسوف اليوناني الذي عاش في القرن الرابع قبل الميلاد والذي هيمنت أفكاره الخاطئة على التفكير العلمي انحو ألفي سنة" (2017، صفحة 34).

في كتابه الموسوم ب'عن السماء (De Caelo)' خصص أرسطو أطول فصل للحديث عن الأرض انتقد فيه آراء من سبقه من المفكرين وحاول فيما تلاه من فصول أن يثبث أن الأرض لا يمكن أن تكون إلا ثابثة وكرية.

يرى أرسطو إذن مايراه معلمه أفلاطون في أن الكون كروي والأرض كذلك ويرى ما يراه فيتاغورس في أنها ثابثة وأن الأجرام الأخرى تدور حولها في مدارات دائرية، إلا ان نظام فيتاغورس لم يستطع تعليل الحركة غير المنتظمة للكواكب ظاهريا فابتدع أرسطو نظاما فلكية جديدا لكنه معقد يظم خمسا وخمسين كرة متراصة في قلب بعضها البعض، وكان كل كوكب بهذا الشكل مرتبطا بمجموعة من الكرات تؤثر تحركاتها على بعضها البعض، فسمحت عملية الدمج بين حالات الدوران المختلفة بمنح كل كوكب حركة معقدة يمكن تعديلها لتصبح موائمة لما نرصده في السماء (إسلانجيه، 2017، صفحة 35)، فسمح هذا النظام المعقد بشرح حركة الكواكب كما ترى من الأرض إلا أن نجاحه هذا كان جزئيا فهو لم يستطع تقديم تفسير للتغير في حجم الضوء المنبعث من هذه الكواكب.

يقول فارنتن (العلم الإغريقي، ج1، 2011، صفحة 144) أن أرسطو كان ينادي بضرورة الاهتمام بالشواهد الحسية الواضحة الناتجة عن الملاحظة من أجل تحري أكبر قدر من الدقة، وقد سمح له منهجه هذا أن يعرف ان أشكال التجمعات النجمية في السماء تتغير كلما اتجهنا شمالا أو جنوبا وأن يثبث أن الأرض كروية بفضل ملاحظة انحناء ظل الأرض على القمر أثناء الخسوف وكذلك سقوط الأجسام نحو مركز الأرض.

. هيراقليدس (Herakleides)

عاش هيراقليدس الجزء الأكبر من القرن الرابع قبل الميلاد وعاصر أفلاطون وأرسطو،. يذكر دراير (DRYERE, 1906, p. 123) أن هيراقليدس تتلمذ على يد سبوسيبيوس أحد أتباع المذهب الأفلاطوني واحتمال كبير أنه درس عند أفلاطون نفسه ويعتقد أنه كان يرتاد المدرسة الفيتاغورية في نفس الوقت كما أنه أخد عن أرسطو بعض تعاليمه، فبينما كان هؤلاء يتمسكون بفكرة ثبات الأرض في مركز الكون وأن الكون يدور حولها من الشرق إلى الغرب رأى هو أن الأرض تدور حول محورها من الغرب إلى الشرق في زمن مقداره يوم وليلة.

. أريستاخورس الساموسي (Aristarchus of Samos)

عاش أريستارخوس حسب هيث (HEATH, 1913, p. 299) بين عامي 301 و230، كان من الرجال القلائل الذين لهم في كل علم قدم وساق فكان واسع المعرفة بالهندسة

والحساب والفلك والموسيقى وغيرها كما أنه يعد من المخترعين اللامعين خاصة في مجال الساعات الشمسية، ألف في حجمي الشمس والقمر وبعديهما وكتب عن الرؤية والضوء والألوان، إليه تنسب نظرية مركزية الشمس (The Heliocentric Hypothesis) التي يقول فيها أن الشمس هي مركز الكون وأن الأرض التي تدور حول محورها في يوم وليلة تدور حول الشمس في مدار لمدة سنة كاملة، كما أنه جعل القمر يدور حول الأرض في فلك تكون الأرض مركزه (HEATH, 1913, p. 310). كانت الارض عند الإغريق بمثابة قلب الكون وتحريكها من مكانها يعد تعديا على الآلهة في زعمهم وعليه فقد خشي أريستارخوس على نفسه من تهمة الزندقة وأن يلحق به ما لحق بسقراط وغيره فلم يشع نظريته وما هي إلا بضعة عقود حتى كانت نسيا منسيا.

اشتغل الفلاسفة من طاليس إلى أرسطو ومن سار على دربه بعده بتأمل السماء ومحاولة إيجاد تفسيرات فلسفية ودينية للكون وتركيبه، لكن غياب غياب أرصاد حقيقية طويلة حال دون الوصول إلى نتائج علمية مقنعة. بعد احتلال الاسكندر الأكبر تلميذ أرسطو للشرق ظهرت مدرسة الاسكندرية، ومع الحاجة الملحة لضبط التقويم ازدادت الحاجة لتتبع مجرى الشمس ومجرى القمر فظهر صنف جديد من العلماء الرصاد الذين حددوا مواقع النجوم والكواكب باستخدام أدوات مبتكرة، فأصبح الفلك علما قائما بذاته واندثرت بذلك التعميمات السابقة والمذاهب المبهمة التي سيطرت لقرون وحل محلها التفكير المبني على الرصد ولاملاحظة.

. هيباركوس (Hipparchus)

يسميسه العرب هيبارخ وأبرخس، عاش في النصف الثاني من القرن الثاني قبل الميلاد، يعد حسب درايرDRYERE, 1906, p. 160)) أكثر من ساهم في الدفع بعلم الفلك نحو التقدم من كل من سبقه من الفلاسفة والعلماء الإغريق. اشتغل هيباركوس بمسائل التقويم السنوي وتنظيم دليل النجوم وحركتي الشمس والقمر وحركة الكواكب. أخد على عاتقه مسألة تحديد طول السنة المدارية بين الاعتدال الربيعي والاعتدال الذي يليه لأهمية تعاقب فصول السنة في حياة الإنسان اليومية خاصة الأعمال الزراعية التي كانت أساس الحضارات. يقول بريوشينكين أن هيباركوس قد بين في كتابه 'بصدد طول السنة' أن "العام المداري أقل من 365 يوما (الذي هو طول العام النجومي) بمقدار ضئيل جدا لا يمكن تحديده إلا خلال فاصل زمني طويل بعض الشيء... وبكلمات أخرى إن يوما واحدا يتراكم كل 290 عاما" (2006، صفحة 255). بمعرفة الفرق بين العامين المداري والنجومي اكتشف هيباركوس ظاهرة تقدم الاعتدال، يضيف بريوشينكين أن "أعظم خدمة قدمها هيبارك لعلم الفلك (تتمثل) في وضع دليله النجومي هو أول دليل نجومي وصل إلينا، وقد ساق بطليموس هذا الدليل في المجسطي وفيه 1022 نجما" (صفحة 257).

في ذلك الزمان ظهر نجم جديد في السماء أضاء لمدة قصيرة ثم اختفى، تتبع هيباركوس حركته ما جعله يتساءل عن مدى صحة نظرية ثبات النجوم التي نعدها ثابتة الامر الذي دفعه إلى إحصاء تلك النجوم، يقول العالم والمؤرخ الروماني بليني Pliny:

> Il entreprit une tache qui eut pu faire reculer meme un dieu, a savoir de compter pour la postérité les étoiles et de leur assigner des noms dans les constelations : il inventa des instruments pour déterminer la position de chacune ainsi que sa grandeur, afin que l'on put facilement reconnaitre, non seulement s'il en naissait ou s'il en disparaissait, mais aussi si quelques-unes se deplaçaient ou bien augmentaient ou diminuaient ; ainsi, il laissa le ciel à tous en héritage, s'il se trouve quelqu'un qui veuille l'accepter. (DOUBLET, 1922, pp. 105-106)

إذن فقد كان هيباركوس راصدا متمرسا اعتمد في رصده على مجموعة من الآلات منها ما اخترعها بنفسه ومنها ما طورها عن أسلافه فاستعمل آلة تسمى الديوبترا La Dioptre d'Hipparque لقياس قطري الشمس والقمر، كما طور نوعين من الاسطرلاب واستعملهما لتحديد مواقع الأجرام السماوية، النوع الأولكرةي يتألف من أربع حلقات معدنية متداخلة بعضها في بعضواحدة ثابتة وثلاث متحركة، أما النوع الثاني فهو الاسطرلاب المسطح وهو الاسقاط المباشر للكرة السماوية على سطح مستو، يستعمل هذا النوع في تحديد ارتفاع الأجرام السماوية.

. بطليموس (Ptolemy)

كلوديوس بطليموس آخر الفلكيين الإغريق على حد قول درايرDRYERE, 1906,) (p. 191 عاش فس الاسكندرية وبها قام بأرصاده، ينتمي إلى عائلة البطالمة التي حكمت مصر زهاء ثلاثة قرون، لا أحد يعرف على وجه التحديد متى ولد ومتى توفي سوى أنه عاش في الاسكندرية وفيها عمل أولى أرصادهوآخرها بين عامي 127 و150 ميلادي.

لأكثر من قرنين من الزمن منذ هيباركوس لم يعرف علم الفلك أي تقدم على الصعيد التنظيري إلى أخذ بطليموس على عاتقه مسؤولية إتمام المهمة، يقول فارنتن في هذا الصدد "أنه كرياضي وفلكي أتم عمل هيباركوس ونظمه، وكان شرح حساب المثلثات الكروي الذي خلقه هيباركوس أعظم عمل حققه في عالم الرياضة، فمنذ اخترع هيباركوس حساب المثلثات ليستخدم في الفلك كان الحساب الكروي هو الذي استخدم أولا" (العلم الإغريقي، ج2، 2011، صفحة 161). مقتفيا أثر سلفه هيباركوس بنى بطليموس نظام فلكه على أساس مركزية الأرض وأن الشمس تدور من حولها واستعمل نظرية فلك التدوير (Epicycles) لتفسير حركات الأجرام السماوية الأخرى، وقد شرح ذلك في كتابيه الأول والثاني من بين ثلاثة عشرا كتابا التي تشكل أعظم مؤلفاتها الموسوم ب' المجوعة الرياضية الكبرى' أو 'المجسطي' كما سماه من نقله من علماء العرب في القرون الوسطى والعلم الغربي من بعدهم، أما الكتاب الثالث فيتحدث فيه عن طول السنة المدارية التي تقع بين اعتداليين متتاليين. في الكتابين الرابع والخامس يدرس بطليموس حركة القمر والأجهزة التي استعملها في حساب ميل الخسوف وفي رصد النجوم، ويخصص الكتاب السادس لظاهرتي الخسوف والكسوف والسابع والثامن للنجوم الثابتة وما تبقى من كتب للكواكب وحركاتها.

في دراسته للشمس لم يضف بطليموس الشيء الكثير إلى ما تركه هيباركوس إلا أنه حقق تقدما ملحوظا فيما يخص دراسة القمر فقد اكتشف الاختلاف الثاني بعد الأول الذي اكتشه هيباركوس. رغم أن بطليموس وضع الأرض في مركز نظامه الشمسي وهو أمر

يجانب الحقيقة فإن استعماله لنظرية أفلاك التدوير التي تقضي بأن كل جرم يدور في دائرة خاصة به مركزها نقطة تدور على محيط دائرة أكبر تكون الأرض مركزها سمح له بتقديم تفسير مبسط ومقبول للحركة الظاهرية للكواكب وسط النجوم الثابتة، وعلى هذا الأساس فقد صمد هذا الطرح في وجه النقد العلمي إلى حين.

يسوق كارلو نيللو (1993، الصفحات 220–221) قولا لابن القفطي يمدح فيه بطليموس وكتابه المجسطي فيقول:

> وإلى بطليموس هذا انتهى علم حركات النجوم ومعرفة أسرار الفلك وعنده اجتمع ما كان متفرقا من هذه الصناعة بأيدي اليونانيين والروم وغيرهم من ساكنيي الشق المغربي من الأرض وبه انتظم شتيتها وتجلى غامضها وما أعلم أحدا بعده تعرض لتأليف مثل كتابه المعروف بالمجسطي ولا تعاطى معارضته بل تناوله بعضهم بالشرح والتبيين...وإنما غاية العلماء بعد بطليموس التي يجرون إليها وثمرة عنايتهم التي يتنافسون فيها فهم كتابه على مرتبته وإحكام جميع أجزائه على تدريجه ولا يعرف كتاب ألف في علم من العلوم قديمها وحديثها فاشتمل على جميع ذلك العلم وأحاط بأجزاء ذلك الفن غير ثلة كتب أحدها كتاب المجسطي هطا في علم هيئة الفلك وحركات النجوم والثاني كتاب أرسطو طاليس في علم صناعة المنطق والثالث كتاب سبويه البصري في علم النحو العربي.

5.2.1 علم الفلك عند العرب والمسلمين

لعب العرب والمسلمون على مدى عدة قرون من الزمن دورا هاما في نقل العلوم الفلكية وتطويرها على عدة مراحل.

نعني بالعرب والمسلمين، إضافة إلى الأمة التي سكنت شبة الجزيرة، كل الأمم والشعوب والأمصار الداخلين تحت راية الإسلام والخاضعين لحكم العرب المسلمين الذين كتبوا مؤلفاتهم بالعربية وتدارسوا العلوم وتناقلوها بالعربية من بلاد فارس والهند والصين إلى شمال أفريقية وشبه الجزيرة الأيبيرية، بغض النظر عن أصولهم ولغتهم الأم وأديانهم، من قبل دخول الإسلام إلى سنة 1492م.

1.5.2.1 معرفة عرب الجاهلية بالفلك

بدأ الاهتمام بعلم الفلك عند العرب منذ العصر الجاهلي في حدود الفطرة والفراسة، وكل هذا نتيجة حاجتهم للاعتماد على النجوم في تنقلاتهم عبر الصحاري الكبرى آنذاك، إلا أنه لم يكن علما بحتا وذلك لأنهم أشركوه بالشعوذة والسحر وكل طرق التنجيم وهو ما يشتركون فيه في الحقيقة مع باقي الأمم. ورث عرب الجاهلية المعلومات الفلكية البسيطة من البابليين الذين يرجح أن مجموعات منهم هاجرت إلى أطراف شبه جزيرة العرب في القرن الخامس قبل الميلاد بعد غزو الفرس لبلادهم، فعن طريقهم اطلعوا على البروج والكواكب السيارة وأخذوا أسماءها. وعلى الرغم من التقدم والتحضر الذي عرفه الجزء

الجنوبي الغربي من شـــبه الجزيرة وما حققه أهل اليمن من ازدهار العمران والبراعة في تشييد المصانع والقصور إلا أن معرفتهم الفلكية لم تكن بأفضل من معرفة إخوانهم البدو في الشمال. استعمل العرب تلك المعلومات البسيطة في حياتهم اليومية في حلهم وترحالهم لمعرفة الوقت والاتجاه وفصول الحر وفصول المطر وموسم الحج والتجارة، وضلوا على تلك الحال حينا من الدهر إلى أن جاء الإسلام.

2.5.2.1 علم الفلك بعد بعثة النبي﴿ ﷺ ﴾

لم يُضَف إلى المعرفة الفلكية في العقود الأولى من بعثة الرسول محمد صلى الله عليه وسلم وهي فترة الخلافة الراشدة إلا بعض ما يوافق حاجات المسلمين من معرفة أوقات الصلوات والعبادات كالصوم والحج والأعياد.

بعد أن استتب الأمر للمسلمين وفرغوا من حروبهم بعد أن فتحوا الأمصار ونشروا راية الإســـلام وانتقلت دار الخلافة إلى دمشـــق، التفت حكام بني أمية إلى إحياء الشـــعر والصـــيد والملاهي والمعازف ومظاهر الترف والعيش الرغيد إلى أن جاء خالد بن يزيد بن معاوية وكان مولعا بالعلوم حتى لقب بحكيم آل مروان فأخرج كتب اليونان وأمر بترجمتها خاصـة كتب الطب والكيمياء وأحكام النجوم وقيل إن أول كتاب ترجم في أحكام النجوم هو كتاب مفتاح النجوم المنســوب لهرمس الحكيم. وهكذا مضـــى القرن الأول الهجري وبعض

القرن الثاني ومضـى حكم بني أمية ولم يمسـك المسـلمون بعد بناصـية العلوم ولم يزد علم الفلك عندهم عن تعلم أحكام النجوم لولعهم بعجائب الحوادث ومعرفة المستقبل المجهول.

بعد أفول نجم بني أمية وبزوغ شـمس بني العباس بداية النصـف الثاني من القرن الثامن الميلادي الثاني الهجري انتقل مركز الخلافة من دمشـق إلى بغداد واختلط العرب بالفرس وأخدوا منهم العلوم وخاصـة علم أحكام النجوم وأصـبحت للمنجمين حظوة في بلاط الخلفاء وترجم أبو يحيى البطريق كتاب الأربعة مقالات لبطليموس في صـناعة أحكام النجوم. ومن هنا بدأت إرهاصات أولى المدارس الفلكية وأهمها بالظهور.

3.5.2.1 المدارس الفلكية العربية

لتسـهيل تتبع تطور معرفة العرب والمسـلمين بالفلك سـنحاول تقسـيم جهودهم إلى ثلاث مدارس مختلفة عن بعضـها البعض من جهة زمان ومكان ظهورها وكذلك من جهة أهميتها ومدى تأثيرها وهي مدرسة بغداد ومدرسة القاهرة ومدرسة الأندلس.

أولا مدرسـة بغداد وهي أهم المدارس وأكثرها امتدادا في الزمن وفي الجغرافيا خاصـة في زمن الرشـيد وابنه المأمون، امتد تأثيرها من سـنة 750م إلى 1450م وشـملت أقطارا كبيرة من بغداد إلى دمشـق إلى الصـين مرورا ببلاد فارس والهند. بالرغم من الطابع الروحاني لمعرفة أحكام النجوم في بداية الأمر فإنها كانت تخضع لقياس ارتفاعات الكواكب عند الأفق وعليه فقد اعتنى المنجمون بتطوير آلات رصـد الكواكب والنجوم فظهر

الاسطرلاب المسطح في عهد المنصور عمله الفلكي أبو اسحاق إبراهيم الفزاري وألف فيه كتابا سماه العمل بالإسطرلاب المسطح ورسالة في العمل بالإسطرلابات ذوات الحلق وذات الحلق مذكورة في كتاب المجسطي لبطليموس وهي "تشتمل على سبع حلق معدنية متحركة مركبة في بعضها البعض يقاس بها كل ما يقاس بالإسطرلاب المسطح" (نلينو، 1993، صفحة 148).

وهكذا بالموازاة وازدهار معرفة أحكام النجوم وتطور ما يرتبط بها من رصد السماء وصناعة الآلات الخاصة بذلك تطور أيضا علم الفلك الحقيقي أو علم الهيئة في ذلك الزمان مرتكزا على ما جلبه الاحتكاك بالفرس والهنود من معارف قيمة. ولعل أول ما نقل في علم الهيئة كتاب هندي أمر المنصور سنة 771 ميلادية بنقله عن رجل هندي أغفل التاريخ ذكر اسمه قدم بغداد مع وفد السند، وهو مختصر لكتاب 'السيدهانتا' (Siddhanta) ألفه 'براهما غوبتا' أشهر فلكيي زمانه في القرن السابع الميلادي لملكه 'فيغر' (Vyaghramukha)، ومنه أخرج الفزاري زيجا سمته العرب تحريفا السندهند على اسم البلاد التي أتى منها الأصل، وظل مرجعا أساسيا في علم الهيئة وحساب حركات الكواكب إلى وقت الخليفة المأمون، وقد سماه البعض السندهند الكبير للتفريق بينه وبين السندهند الذي جاء بعده بمدة أنجزه محمد بن موسى الخوارزمي، ويسمى أيضا 'كتاب الزيج على سني العرب' وهو في رأي نيلنو (1993، صفحة 162) دليل على أن الفزاري حول السنين النجومية الهندية في كتاب السيدهانتا إلى سنين هلالية عربية.

كان من أهم المشـتغلين على كتاب السـيدهانتا بعد الفزاري في عهد المنصـور عالم يدعى يعقوب بن طارق ذكره ابن النديم في كتابه (الفهرســت) قال: "وله من الكتب: كتاب تقطيع كردجات الجيب، كتاب ما ارتفع من قوس النهار، كتاب الزيج محلول في الســندهند لدرجة درجة وهو كتابان، الأول في علم الفلك والثاني في علم الدول" (د.ت، صـــفحة 388). أما الكتاب الأول فيعنى بحساب جيوب الدائرة وأقواسها وتسجيلها في جداول، وأما الثاني فموضــوعه حســاب ارتفاع الشــمس والكواكب عن الأفق وكان من أهم المســائل الحسابية في ذلك الزمان. أما الثالث فهو زيج مستخرج من السيدهانتا يشرح حساب الجيوب والميل والارتفاع وما ارتبط بحســاب المثلثات لكل درجة من درجات الدائرة. كما أن يعقوب بن طارق اشـتغل على كتاب هندي آخر يسـمى 'الأركند' وهو زيج صـغير يرجح أن كاتبه هو كاتب السيدهانتا نفسه، إلا أن تأثير هذا الكتاب وكتاب آخر سمته العرب 'الأرجبهر' لم يكونا في نفس تأثير السـيدهانتا ولم ينالا مثلما نال من شـهرة في عصـر المنصـور وحتى بعده.

ظل الاشـتغال بكتاب السـيدهانتا قائما إلى أوائل زمن المأمون إلا أن المشـتغلين به نحو منحى جديدا في إصــلاحه وتهذيبه ومنه اسـتخرج محمد بن موســى الخوارزمي زيجه الذي سماه السندهند الصغير كما أشرنا سابقا، ولم يقتصـر فيه على المعرفة الهندية وإنما أدخل عليه تعديلات مما جمعه من علوم الفرس ومذهب بطليموس الذي بدأ ينتشر آنذاك.

تطورت عمليات الرصد عند العلماء المسلمين بعد أن بنى المأمون أول مرصد في الإسلام في الشماسية ببغداد ومرصد جبل قاسيون في دمشق، فأضافوا إلى أزياجهم نتائج رصدهم لأحوال الكواكب السيارة والثابتة وزمن السنة الشمسية ومقدار ميل الشمس.

نقل المسلمون عن الفرس أيضا، ومما اشتهر بينهم كتاب سموه 'زيج الشهريار' أو 'زيج الشاه' نقله علي بن زياد وكنيته أبو حسن التميمي، وعمل عليه أيضا ما شاء الله بن أثري اليهودي أحد منجمي المنصور وأخذ منه الخوارزمي في عهد المأمون وهو كتاب في علم الهيئة الحقيقي. أما عن اليونان فأعظم ما نقلت العرب كتاب المجسطي لبطليموس الذي كان له الدور الكبير في تطور علم الفلك العربي وإليه يرجع الفضل في تأليف عدد كبير جدا من كتب علم الفلك، والمجسطي عبارة عن ثلاث عشرة مقالة كما بيَّناه في عنصر سابق. يقول ابن النديم أن أول من عُنِي بنقله إلى العربية يحيى بن خالد بن برمك وزير هارون الرشيد، ترجمه له مجموعة من أفضل النقلة في بيت الحكمة فأجادوا نقله (د.ت، صفحة 374)، وهذه النسخة هي التي اعتمدها عبد الرحمان الصوفي في كتاب صور الكواكب واعتمدها جابر بن سنان البتاني في إخراج زيجه المشهور بـ'زيج الصابي'. نقل المسلمون عن بطليموس في زمن الرشيد أيضا زيجا في شكل دليل لحساب مواقع النجوم والكسوف عنوانه 'Kanones Procheiroi' ترجمها البعض إلى 'الجداول سهلة المأخذ' و'الجداول السهلة' و'الجداول اليدوية' ويحتمل أن يكون في زمن المأمون. وفي القرن الثالث الهجري عربت كتب أخرى لبطليموس هي 'كتاب تسطيح الكرة وكتاب ظهور

الكواكب الثابتة' الذي سـمته العرب 'كتاب الأنواء' و'كتاب اقتصـاص أحوال الكواكب والجغرافيا'. لم يكن بطليموس المصـدر اليوناني الوحيد للمعرفة الفلكية عند المسـلمين وإنما اعتمدوا على تصانيف كثيرة بين كتب وأزياج لعدة علماء أفذاذ مثل أرسطاخورس وإبيكلوس ومنلاوس وثيون الاسكندراني وأمونيوس وثيودوسيوس وأراثوس وأوطوليكوس.

بلغ علماء الفلك في مدرسـة بغداد مبالغ مبهرة في رصـدهم فحددوا مقدار السـنة بالضـبط وعينوا خط نصـف النهار وكذلك مبادرة الاعتداليين بدقة لم يسـبقهم إليها أحد، وينسب إلى أبناء موسى بن شاكر انهم قاسوا عرض بغداد سنة 959 م، وقال مطلوب أن مما رواه الطبيب ابن ربان الطبري عن مرصـد سـامراء أنه قال "في مرصـد سـامراء، رأيت آلة بناها الأخوان محمد وأحمد ابنا موسـى، وهي ذات شـكل دائري تحمل صـور النجوم ورموز الحيوانات في وسطها وتديرها قوة مائية وكان كلما غاب نجم في قبة السماء اختفت صـورته في اللحظة ذاتها في الآلة، وإذا ما ظهر نجم في قبة السـماء ظهرت صـورته في الخط الأفقي من الآلة" (2000، صـفحة 14)، واكتشـف أبو الوفاء البوزجاني المتوفي ببغداد سـنة 998 م الاختلاف القمري الثالث بعدما شـك في بعض نتائج بطليموس حول القمر وهو ما نسب إلى 'تايخو براهي' الذي جاء بعده بستة قرون. ظل تأثير مدرسة بغداد قائما رغم زوال سـلطان العرب وسـقوط الخلافة في أيدي الأعاجم، "ومن ذلك أن أمر السلطان ملكشاه السلجوقي في سنة 1079 م بالقيام بأرصاد أسفرت عن إصلاح التقويم السـنوي بما هو أفضـل من التقويم الغريغوري الذي تم بعده بسـتمائة سـنة..." (لوبون،

2018، صـــفحة 689). كما أن المغول رغم الوحشـــية التي وصـــلتنا عنهم وعن قائدهم هولاكو فإن هذا الأخير قد أحاط به أفضـــل علماء العرب في النصـــف الثاني من القرن الثالث عشر الميلادي وبنى مرصدا، يعد من أهم المراصد، في مراغة أشرف عليه علماء كبار منهم نصـــير الدين الطوســـي وفخر الدين المراغي ومحي الدين المغربي الأندلســـي وعلي بن محمود نجم الدين الإسطرلابي، ويقال إن المرصد حوى مكتبة اشتملت على أربع مائة ألف مجلد، ونقل قوبلاي خان أخ هولاكو كتب العرب إلى الصـــين بعد أن فتحها فتطورت المعرفة الفلكية هناك. بعد قرابة قرن من الزمن انتقل مركز القوة إلى سمرقند تحت سلطة تيمور لنك الذي كان شغوفا بالعلوم وجمع حوله العلماء المسلمين من كل مكان. في القرن الخامس عشـــر حمل أولغ بك آخر ممثلي مدرســـة بغداد وحفيد تيمور لنك راية علم الفلك عاليا، فأجرى على العلماء العطايا وصُنِعت في زمنه آلات رصدية كثيرة يقال إنها لم تكن معروفة من قبل، كما أنه بنى مرصـــد ســـمرقند الذي يعد أدق المراصـــد في العالم في ذلك الزمان رصـــد من خلاله 992 نجما رصـــدا منقطع النظير، وألف أولغ بك بمســـاعدة مجموعة من العلماء الزيج السـلطاني ضـمنه نتائج الأرصـاد المنجزة في مرصـده بسـمرقند وهو أربع مقالات: واحدة في حساب التوقيتات على اختلافها والتوزيعات الزمنية والثانية في معرفة الأوقات والمطالع في كل وقت والثالثة في معرفة سـير الكواكب ومواضـعها والرابعة في مواقع النجوم الثابتة.

أما المدرسة الثانية فيهي مدرسة القاهرة، إذ في أواخر القرن العاشر الميلادي أسس الفاطميون القاهرة واستقلوا بها عن بغداد فبرزت قطبا منافسا لها في شتى حقول العلوم بما فيها علم الفلك. لم يكن اهتمام السلطة السياسية في القاهرة بعلماء الفلك بأقل مما كان عليه في بغداد، فقد أنشـــأ الحاكم بأمر الله الفاطمي (996-1021 م) دار الحكمة وجدد بنيان الجامع الأزهر وبنى المراصد الفلكية، وقبله شجع أسلافه عالم الفلك والرياضيات أبا الحسن بن يونس على مراقبة السماء بعد أن شيدوا له مرصدا على جبل المقطم بالفسطاط قرب القاهرة، رصد من خلاله الكسوف والخسوف سنة 978 م. بدأ ابن يونس في تدوين نتائج أرصـــاده على شـــكل زيج في زمن العزيز بالله الفاطمي وأتمه في زمن ابنه الحاكم وســـماه 'الزيج الحاكمي'، وهو أطول الأزياج على الاطلاق يأتي في أربع مجلدات "يقول سيديو أنه يقوم مقام المجســـطي والرســـائل التي ألفها علماء بغداد ســـابقا...[وابن يونس] هو الذي اخترع البندول، وبذلك يكون قد ســـبق جاليليو بعدة بقرون..." (شـــلتوت، 2012، صـــفحة 83). استضاف الحاكم بأمر الله في قاهرة المعز عالما آخر من علماء الطبيعة الأفذاذ هو الحســـن بن الهيثم قادما من البصـــرة، حيث ولد ونشـــأ، الذي اكتشـــف أن "كل الأجســـام السماوية، بما فيها النجوم الثابتة، لها أشعة خاصة ترسلها، ما عدا القمر الذي يأخذ نوره من الشـــمس" (هونكه، 1993، صـــفحة 147)، وعلى هذا الأســـاس ارتكز في قوله أن الأجسام المرئية تعكس الأشعة على العين فتلتقطها عدسة العين وتحولها إلى أشكال وألوان

وفي نقده لما كان يقول به إقليدس وبطليموس أن العين هي التي تسقط أشعة على الأجسام المرئية.

اهتم ابن الهيثم بدراسة القمر وتفسير ظهور الهلال والغسق وقوس قزح والظلمة والنور، وفي كتابه 'شكوك على بطليموس' نقد شرح بطليموس لحركة الفلك (حجازي، 2008/1978، صفحة 37)، وشملت أبحاثه الآلات البصرية والانعكاس في المرايا المستديرة والمقعرة والعدسات المكبرة، وهو أول من أوجد نظارات القراءة، على كتابه الموسوم بـ'المناظير' ارتكزت أوروبا عصر النهضة في اختراع آلة التصوير أو القمرة المعتمة والمنظار الكبير الذي مكن جاليليو من رصد نجوم كانت ملاحظتها صعبة بالعين المجردة. في زمن الحاكم بأمر الله أيضا رصد طبيبه الخاص والفيلسوف وعالم الفلك أبو الحسن علي بن رضوان انفجارا نجميا عظيما يوم 30 أفريل 1006 م. شوهد هذا الانفجار في كثير من أنحاء العالم وسمي بالسوبرنوفا أو المستعر الأعظم سجله بن رضوان في كتابه 'التعليقات على الكتب الأربعة لفلك البطالمة'، وكان مجلدا ذا أهمية بالغة بين علماء القرون الوسطى، ولابن رضوان أيضا كتاب يظم مسائل جرت بينه وبين ابن الهيثم عن المجرة والفضاء وكتب عن الضوء أيضا، "وروى ابن السنيدي الذي كان يقيم بالقاهرة سنة 1040 م، أن مكتبة هذه المدينة كانت تشتمل... على كرتين فلكيتين، وستة آلاف كتاب في الرياضيات وعلم الفلك" (لوبون، 2018، ص. 694).

والمدرسة الثالثة هي مدرسة الأندلس فعلى امتداد أكثر من قرن من الزمن (711 م–821 م) من قيام الإمارة الإسلامية في الأندلس لم تشهد شبه الجزيرة الأيبيرية ما شهدته بلاد المشرق الإسلامي من تطور في مجال العلوم عامة وعلم الفلك خاصة الذي بقي يتأرجح بين التنجيم الشعبي المرتبط بأحوال الطقس الخاضع لنظام الأنواء المعروف عند العرب منذ الجاهلية، ومسألة تحديد الأوقات وخاصة مواقيت الصلاة وتحديد اتجاهات القبلة، ورغم حب عبد الرحمان الداخل للعلم وتقديمه للعلماء وتواضعه لهم "إذ لم يكن يجد حرجا عندما كان يتوجه بنفسه إلى بيت العالم الغازي بن قيس ليتلقى عنه علومه" (صادق و الشمري، 2017، صفحة 188)، إلا أن انشغاله بتثبيت أركان الدولة استهلك أغلب جهده، ولم تكن حال العلوم في زمني هشام بن الرحمان والحكم الربضي بأحسن مما سبق إلا بالشيء اليسير إلى أن صار الحكم إلى الأمير عبد الرحمان الثاني رابع أمراء الدولة الأموية.

تمكن الأمويون من إقامة دولتهم على أرض الأندلس بعد أن هربوا من جحيم بني العباس الذين بالغوا في تتبع أثرهم في مشارق الأرض ومغاربها. كان عبد الرحمان بن معاوية بن هشام بن عبد الملك أول الأمراء الأموين على الأندلس (حكم من سنة 756 م إلى سنة 788 م) بعد أن دخل إليها شريدا طريدا في مسيرة مضنية، لا يتسع المقام لذكرها، فلقب بعبد الرحمان الداخل ولقبه أبو جعفر المنصور ألذ أعدائه بصقر قريش وتذكره المصادر الغربية باسم عبد الرحمان الأول. لم يأخذ علم الفلك نصيبه في البداية مثله مثل

بقية العلوم بسبب الحروب من أجل إخماد الثورات وتثبيت الحكم من جهة، ومن جهة أخرى لتفرغ الأندلسيين لدراسة الدين واللغة وعزوفهم عن الفلك وبعض العلوم القديمة خوفا من السقوط في شبهة الإلحاد والزندقة التي حذر منها الفقهاء، ورغم ذلك فقد ذكر التاريخ بعض علماء الفلك كعبد الواحد بن إسحاق الضبي الذي عايش فترة عبد الرحمان الداخل، يقول سامسو (1999) أنه اشتهر حوالي 800 م وأرجوزته التنجيمية هي أول أثر أندلسي مكتوب لم يسلم من التلف منه إلا تسعة وثلاثون بيتا (صفحة 1321). كما أشرنا فيما سبق فإنه لما صار الحكم إلى عبد الرحمان الثاني الذي يعده سامسو، استنادا إلى مصدر غير معروف يرجح أنه مغربي، "أول من أدخل الجداول الفلكية إلى الأندلس" (صفحة 1315)، ازدهرت العلوم وكثرت البعثات إلى المشرق ومنه فكان أرباب العائلات الثرية يرسلون أولادهم لاستكمال تعليمهم في بغداد ودمشق والقاهرة، وكذلك فعل الأمراء مع من يتوسمون فيه الخير وجلب المنفعة من العلماء وتلامذتهم، كما أنهم اجتهدوا في استجلاب علماء المشرق وسهروا على توطينهم في بلاد الاندلس وخاصة في قرطبة، ودفعوا الأموال الطائلة في شراء الكتب الجديدة والقديمة التي وصلت إليها أيديهم. يقول بروفنسال (د.ت) أن عبد الرحمان الثاني كان محبا للعلماء ملازما لهم شغوفا بكل ما تعلق بعلم الفلك والتنبؤات واستطلاع المستقبل فقرب منه علماء الفلك واجزل لهم العطايا وأمرهم برصد السماء (صفحة 52). على المنهج نفسه سار الأمراء من بعد عبد الرحمان الثاني وكان زمن عبد الرحمان الناصر لدين الله، الذي أعلن نفسه خليفة مستقلا عن بغداد، أحد أكثر

فترات الدولة الأموية إشراقا ومجدا اختلط فيه العلماء المسلمون باليهود والمسيحيين، وكثر الاهتمام بعلم الفلك وضجت البلاد بالمشتغلين به لا سيما في زمن الخليفة الحكم المستنصر وكان عالما كبيرا وأديبا بنى مكتبة قرطبة التي حوت أكثر من أربع مائة ألف كتاب بعد أن عجزت مكتبات القصر عن الاستيعاب، ولم يقصر من جاء بعده في حق العلم والعلماء وماكان حرق الحاجب المنصور لكتب الفلسفة والفلك وبعض العلوم الأخرى إلا مسرحية لإرضاء بعض الأئمة والفقهاء.

نال علم الفلك في الحقبة الأموية حصة الأسد بين العلوم إلى درجة أن السواد الأعظم من العلماء قد اعتنى بمواضيعه وألفوا فيه حتى قيل "أن زرياب عرف بالفلك" (بوعروة، 2009، صفحة 41)، وفي ما يلي بعض أهم الأسماء على سبيل المثال لا الحصر:

. مسلمة بن أحمد المجريطي

هو مسلمة بن أحمد المجريطي لقب بإقليدس الأندلس، اهتم بعلم الفلك أيما اهتمام وله فيه تآليف كثيرة منها رسالة في الاسطرلاب وكتاب تعديل الكواكب وروضة الحدائق ورياض الخلائق واختصر زيج البتاني وكذلك زبج الخوارزمي وزاد عليه (بوعروة، 2009، الصفحات 55-56). كان له الأثر البالغ فيمن جاء بعده من علماء حقبة ملوك الطوائف.

. عباس بن فرناس

هو أبو القاسم عباس بن فرناس عالم وشاعر اشتهر بالكيمياء والفلك والرياضيات، صاحب الميقاتة وهي ساعة مائية، صنع شكلا في غرفة من غرف بيته يخيل لناضره انه يرى فيه النجوم والكواكب والرعود والسحاب (عبد البديع، 1958، الصفحات 56-57).

. أبو عبيدة مسلم بن أحمد

هو أبو عبيدة بن مسلم بن أحمد بن أبي عبيدة الليثي المعروف بصاحب القبلة، برع في الفلك ورصد حركات الكواكب والنجوم، خطأً كثيرا من أرصاد العرب والعجم وعدل عددا كبيرا من الأزياج لمن جاء قبله ولاقت أعماله استحسانا بين من عاصره (بوعروة، 2009، صفحة 50).

ومن بين من عرف بالفلك في عصر بني أمية أيضا نذكر: الغزال الجياني وعباس بن ناصح الثقفي ويحيى بن السمينة وقاسم بن عمير والاسقف القرطبي الذي أهدى الحكم الثاني تقويما وابن الصفار وغيرهم ممن اشتغل بهذا العلم كثيرون.

بعد زوال الخلافة الأموية في الأندلس ودخول البلاد عصر التشردم والتناحر تنافس ملوك الطوائف كل في إمارته على تعظيم العلماء واجتذابهم وبدل الأموال في سبيل الحصول على الكتب وكان يوسف المؤتمن حاكم سرقسطة رياضيا وفلكيا "ألف كتابا سماه 'كتاب الاستكمال في الفلك'" (بوباية و بلهواري، 2016، صفحة 311)، وكان أبوه المقتدر بالله بن

هود عالما أيضا، فكانت زهاء ستين سنة من حكم ملوك الطوائف بمثابة العصر الذهبي للأندلس من جهة ازدهار العلوم الدقيقة ساعد في ذلك تبعثر نفائس مكتبة قرطبة على الأمصار بعد النكبة التي حلت بها وبيعت في الشوارع بأبخس الأثمان فتلقفها العامة بشغف. تفوق علم الفلك في هذه الفترة عليه فيما سبقها من فترات كما وكيفا فكثر العلماء والمشتغلون حتى بين العامة وأدلى كل بدلوه وأخرجوا ما كانوا يخفون من أبحاث ودراسات متقدمة بعد أن زالت مخاوف التكفير، ورافق التطور النظري وكثرة المؤلفات تطور كبير على مستوى آلات الرصد وقياس الزمن.

بعد النكبة التي حلت بقرطبة ومكتبتها هجرها العلماء خوفا على علمهم وحياتهم فتفرقوا على الإمارات وأضحت مدن كطليطلة وسرقسطة وإشبيلية مراكز للعلم والمعرفة يقصدها العلماء والطلاب من كل حدب وصوب حتى الممالك المسيحية المجاورة لم تتخلى عما دأبت عليه من إرسال الوفود لتحصيل العلوم، ومن أشهر علماء الفلك آنذاك:

. ابن الصفار

أحمد بن عبد الله بن عمر المعروف بابن الصفار، تلميذ مسلمة المجريطي المذكور سابقا، خرج من قرطبة بعد نكبتها والتجأ إلى دانية في حكم العامريين حيث واصل إنجازاته في علم الفلك. يقول البشري (1986، الصفحات 584–586) أن لابن الصفار مؤلفات كثيرة منها زيج مختصر على مذهب السندهند وكتاب في العمل بالإسطرلاب بين فيه آلاته وعملها وكيف تعرف الأوقات وموضع الشمس من فلك البروج، وفيه يقسم الساعة الواحدة

إلى أجزاء، ومعارف أخرى كثيرة عن الشـــمس والكواكب والقبلة في الليل والنهار وموضـــع القمر من البروج والظل وسعة المشارق وهلم جرا.

. ابن السمح

هو أصـــبغ بن محمد القرطبي من تلامذة المجريطي أيضـــا، ترك قرطبة بعد الفتنة إلى غرناطة، له مؤلفات كثيرة في الرياضيات والفلك منها كتاب في كيفية صنع الاسطرلاب وآخر في كيفية العمل به كما له زيج على مذهب الســـندهند قســـمه إلى جزأين جزء في الجداول وجزء في رســـائل الجداول، كما أنه أدخل تعديلات حســـنة على الاســـطرلاب الميكانيكي المســـنن الذي طوره البيروني. كان ابن الســـمح فخر أهل الأندلس وكان ذكاؤه وقدراته وانجازاته في علم الفلك محل إشـــادة وثناء من قبل بعض العلماء كابن حزم والقلقشندي وابن الخطيب (البشري، 1986، صفحة 584).

. إبراهيم بن يحيى النقاش

أبو إســحاق إبراهيم بن يحيى النقاش من طليطلة، عرف بابن الزرقال وابن الزرقيال والزرقالي وهي كلمة تعني بالعربية 'النقاش' لأنه امتهن في صـــغره النقش على الحديد والمعادن مع عائلة من الحرفيين المهرة فطليطلة كانت مركزا لسبك المعادن وصناعة أجود السيوف في زمن الرومان (بدوي، 2008/2007، صفحة 132)، وهذا ربما ما ساعده في صناعة العديد من الآلات الفلكية المتقنة، ويدعوه ابن الأبّار بابن الزرقالة ويقول فيه " كان واحد عصره في علم العدد والرصد وعلل الأزياج، ولم تأت الأندلس بمثله من حين فتحها

المسلمون إلى وقتنا هذا، مع ثقوب الذهن وإحكام ما يُتناول ويُستنبط من الآلات النجومية " (2011، صفحة 205). يلقبه الغربيون بأرزخال، نقل جيرارد الكريموني أعماله الفلكية إلى اللاتينية وذكره كوبرنيكوس في كتاب له. يعتبر الزرقالي أمهر من اخترع آلات الرصد وصنع الاسطرلاب الزرقالي أو الصفيحة الزرقالية ولقبه الألماني يوحنا شونر سنة 1534م بأبي العلوم الفلكية، أجرى أكثر من أربع مائة رصد للشمس (هونكه، 1993، صفحة 152). عمل الزرقالي في مرصد طليطلة مدة من الزمن ثم انتقل إلى قرطبة أيام المعتمد بن عباد الذي أكرم وفادته وشجعه على مواصلة أبحاثه، فأهداه الزرقالي كتاب العمل بالصفيحة الزيجية وبعض مؤلفاته الأخرى، كما ألف أيضا كتاب الصفيحة وكتاب الجداول الزرقالية الذي سمي فيما بعد جداول طليطلة، وكتاب التدبير وكتاب المدخل إلى علم النجوم وكتاب طريقة عمل اسطرلاب لرصد الكواكب السبعة وأفلاكها (البشري، 1986، الصفحات 589-590).

عجت ديار الأندلس بعلماء الفلك في زمن ملوك الطوائف، وعاش في طليطلة محمد بن العطار أيام الظافر إسماعيل بن عبد الرحمان بن ذي النون، وابن أبي تلة، وصاعد بن أحمد صاحب طبقات الأمم وكان قاضيا أيضا، وأبو بكر يحيى بن أحمد المعروف بابن الخياط، وأبو عثمان سعيد بن محمد بن البغونش، وإبراهيم بن لب بن إدريس التجيبي المشهور بالقويدس، وابن الوقشي الطليطلي، وعلي بن خلف، وأحمد بن منيح. وفي سرقسطة كان حاكمها المقتدر وابنه المؤتمن من بعده عالمين بالرياضيات والفلك كما

أسـلفنا، وكان بها أيضـا عبد الله بن أحمد السـرقسـطي الذي كتب رسـالة لابن خلدون الإشبيلي في فساد مذهب السندهند في تفسير حركات النجوم، وحسداي بن يوسف اليهودي وغيرهم. وفي إشبيلية برز أمية بن عبد العزيز المعروف بابن الصلت، وأبو مسلم عمرو بن أحمد بن خلدون الحضـرمي. ولم تخل قرطبة بعد النكبة من علماء الفلك فقد احتضـن بنو عباد العالم أبا الأصـبغ عيسـى الواسـطي تلميذ ابن الصـفار، ومختار بن عبد الرحمان بن شـهر الرعيني، وابن حزم القرطبي الأندلسـي صـاحب طوق الحمامة من أوائل من قالوا بكرويـة الأرض. وفي ألميريـة عـاش الحسـن بن عبـد الرحمـان المعروف بـابن الجلاب (البشري، 1986، الصفحات 591-601). ولم تخلو حاضرة من حواضر الأندلس من عالم فلك، ذلك الصنف الموسوعي من العلماء الذي له في كل علم قدم وساق.

كان علم الفلك في زمن الخليفة المنصـور في مرحلة نشـوء ميزها خلط العلم بالمعتقدات القديمة والتنجيم وضـعف آلات الرصـد، إلى أن صـارت الخلافة في يد المأمون بن الرشيد فنحى بالفلك منحى علميا قائما على الرصد وتمحيص ما جاء في كتب الأولين. في هذا الصـدد يشير خليفة (1982، صـفحة 905) إلى أن همة المأمون العالية في طلب الحكمة والعلوم والوقوف على حقيقة الأمور حدت به إلى جمع علماء عصـره ممن أطلعوا على كتاب المجسـطي وفهموا آلاته، وأمرهم أن يعملوا نماذج مثلها ويسـتعملوها في القياس كما فعل من كان قبلهم من الأمم فكانت أولى الأرصـاد الإسـلامية في الشـماسـية ببغداد وجبل قاسيون بدمشق.

يتفق أغلب من كتب عن علم الفلك الإسلامي ومراصده أن مرصدي الشماسية في بغداد وجبل قاسيون في دمشق هما الأولان في الإسلام وأن مرصد الشماسية أولهما مع وجود رأي آخر يقول أن مرصد جبل قاسيون كان قبل مرصد الشماسية وأنه صناعة أموية، إلا أن هونكه (1993، صفحة 119) تقول أن القياسات في الشماسية كانت تقارن بأخرى في جنديسابور وكذلك بقياسات جبل قاسيون. وجنديسابور مدينة فارسية اشتهرت قبل الإسلام بمدرستها التي ضمت أغلب علوم اليونان والسريان والهنود والفرس وفتحها المسلمون في عهد عمر بن الخطاب، ومنها انتقلت أغلب العلوم إلى بغداد في العصر العباسي. وعليه فإن أغلب الظن أن جنديسابور كانت تقام بها أرصاد تزامنا مع أرصاد الشماسية وجبل قاسيون وربما كان لها السبق في ذلك، ويقال أن المأمون استقى فكرة بيت الحكمة من مدرسة جنديسابور وربما المراصد أيضا.

لقد أدت النتائج المبهرة التي حققتها المراصد المأمونية، من جهة العدد الكبير للفلكيين الذين تخرجوا منها والإنجازات الرصدية التي توصلوا إليها وانتقالها بعلم الفلك من حالته العقلية الرياضية المجردة إلى حالته العلمية الرصدية، إلى تعميم فكرة المراصد في طول بلاد الإسلام وعرضها ونذكر منها: مرصدا أبناء موسى بن شاكر واحد على قنطرة بغداد المؤدية إلى باب الطاق والآخر في سامراء، ومرصد بني الأعلم في بغداد أيضا، والمرصد الشرفي نسبة لشرف الدولة بن عضد الدولة البويهي في الجانب الشرقي من بغداد، ومرصد أبي عبد الله البتاني الفلكي الشهير في الشام، ومرصد ابن الشاطر في

الشـــام أيضـــا، ومرصـــد أصـــفهان لأبي حنيفة الدينوري، ومرصـــد أبي الريحان البيروني، والمرصـد الحاكمي بمصـر ومرصـدان آخران ينسـبان للفاطميين، ومرصـد مراغة الذي بناه نصير الدين الطوسي برعاية من هولاكو، ومرصد ألغ بك في سمرقند، ومراصد أخرى كثيرة في نيسـابور وسـنجار وواسـط وأفاميا وتدمر وإشـبيلية وهمدان وطليطلة وقرطبة، "وقد كانت المســاجد مســرحا لأعمال الرصــد مثل: الجيرالدة GIRALDE بإشــبيلية التي كانت مئذنة ومنارة ومرصـدا، وفيها قام جابر بن أفلح بأرصـاده" (بوعروة، 2009، صـفحة 90)، وقبلها زود الفاطميون سطح مسجد فيله على جبل الجرف شمال بركة الحبش في القاهرة بآلة ذات الحلق التي بلغ قطرها خمســة أمتار ورصــدوا بها الســماء (شــلتوت، المراصــد الفلكية في مصر، 2017) ولم يكن استعمال الأماكن المرتفعة من دور العبادة في الرصد مما ابتدعه المسلمون في الفلك وإنما سبقهم في ذلك من جاء قبلهم من الأمم في مصر وبابل وغيرهما كما رأينا فيما ســـبق، وهذا عائد إلى العلاقة الوثيقة بين رصـــد الســـماء وتأدية العبادات والطقوس الدينية والمعتقدات.

لقد كانت لآلات الرصــد علاقة وطيدة بالمراصــد يكمل أحدهما الآخر، إذ لا يمكن لهذه الآلات أن تُبَلِغ مســـتعملها ما يصـــبو إليه من جودة في الملاحظة ودقة في القياس وتقليص لهامش الخطأ إلا إذا وُضِـــعت في بيئتها الطبيعية التي تتوفر فيها شـــروط معينة كالموقع الجغرافي والارتفاع المطلوب ونقاوة الهواء وصـفاء السـماء وهو مالا يتحقق إلا في المرصـــد المخصـــص لذلك، كما أن المرصـــد، باعتباره مركزا للبحث، لا يمكنه أن يحقق

الأهداف المرجوة من وراء تشـييده إن لم يكن مجهزا بآلات تتخطى قدرتها جوارح الإنسـان تجعل من عملية الرصد ذات فائدة كبيرة ودقة عالية. لقد عمل المسلمون بالموازاة مع تشييد المراصد على تجهيزها بما يحتاج العمل الرصدي من أدوات فاستعملوا بادئ الأمر ما كان معروفا من آلات ثم طوروا القديم منها واخترعوا آلات جديدة لم يسـبقهم إليها أحد من قبل، ومنها: الاسطرلاب والمزولة الشمسية والأرباع ودائرة المعدل وذات السمت والارتفاع وعصا الطوسي والصفائح الزيجية وطبق المناطق وآلة القبلة.

يعد الاسـطرلاب من الآلات القديمة التي أخذها المسـلمون عن سـابقيهم وعن بطليموس خاصـة واسـتعملوها في بداية عهدهم بعلم الفلك وهو أهم الأجهزة الفلكية في تلك الحقبة، اعتنى به المسلمون أيما اعتناء إلى درجة أنهم أفردوا له علما خاصا به سموه علم الاسـطرلاب وألفوا فيه تآليف كثيرة في تعريفه وتفصـيل أجزائه وبيان خصـائصـه ومجالات اسـتخدامه وأول ما أُلف فيه كتاب عنوانه العمل بالإسـطرلاب المسـطح لإبراهيم بن حبيب الفزاري زمن المنصـور، كما سـبق ذكره، وهو أول من صـنع إسـطرلابا في الإسـلام، ونجد أيضـا العمل بالإسـطرلاب للخوارزمي، والعمل بالإسـطرلاب لأحمد بن عبد الله المروزي، والعمل بالإسـطرلاب لعلي بن عيسـى المنجم، والعمل بالإسـطرلاب لأبي الحسـن بن عمر الشـيرازي، وبرهان صـنعة الإسـطرلاب لابنَيْ الصـباح محمد وإبراهيم، ورسـالة في عمل الإسـطرلاب لمحمد بن موسـى بن شـاكر، ورسـالة في العمل بالإسـطرلاب لابن علي الواسطي، وأُلفت فيه كتب ورسائل كثيرة على مر قرون من الزمن في شرق البلاد وغربها،

وكتب فيه أيضا إبراهيم بن سنان والصوفي والمجريطي وأبو سعيد السجزي وأبو منصور بن عراق وابن السمح وابن الصفار وابن مشاط السرقسطي والبيروني (حجازي، 2012). والإسطرلاب أنواع كثيرة أبسطها المسطح، طوره العلماء المسلمون إلى أنواع كثيرة كالإسطرلاب الخطي أو عصى الطوسي كما يسمى نسبة لمخترعه نصير الدين الطوسي، ويقول قاسم الشيخ (2014، صفحة 42) أن حبش الحاسب صنع الصفيحة الآفاقية وهي عبارة عن نسخة محسنة من الاسطرلاب المسطح، وابتكر خلف بن الشكاز الأندلسي نوعا آخر من الإسطرلابات سمي الصفيحة الشكازية ينطلق فيها الضوء من الاعتدال الربيعي ليسقط على خط الاستواء بدلا من انطلاقه من القطب الجنوبي، ثم أخرج الزرقالي إسطرلابا أشمل يمكنه أداء كل عمليات الرصد والقياس وسماه الصفيحة الزرقالية، إلى أن جمع الحسين بن باصة الأندلسي خصائص ومهام هذه الصفائح الثلاثة في نموذج واحد سماه الصفيحة الجامعة لجميع العروض.

توجد أنواع أخرى كثيرة من الإسطرلابات لم يشع ذكرها في المصادر ولا يوجد أثر مادي لها ورغم ذلك فقد وصلت إلينا بعض أسمائها وهي:

مشتقة من صورها كالهلالي من الهلال والزورقي والصدفي والمسرطن والمبطح وأشباه ذلك، وهناك أيضا التام والثلث والجنوبي والرصدي السدسي والسرطان المجنح والسفرجلي الشمالي والصليبي والعشر العقربي والغائب والقوسي واللولبي والمجيب والمطبل والنصف المسطري والاهليليجي والاسطرلاب الكري وهو كرة فوقها نصف كرة مشبكة بمنزلة العنكبوت

(بوعروة، المراصد الفلكية وأبرز أجهزتها الفلكية في الحضارة الإسلامية، 2010، صفحة 127).

وعلم الاسطرلاب هذا ما هو إلا جزء من علم الآلات الرصدية الذي يقول عنه خليفة (1982، صفحة 145) " هو من فروع الهيئة، وهو علم يُتَعَرَّف منه كيفية تحصيل الآلات الرصدية قبل الشروع في الرصد، فإن الرصد لا يتم إلا بآلات كثيرة". وقد ذكرت أهم هذه الآلات في الكثير من المراجع بالطريقة المقتضبة نفسها نذكر منها اللبنة و" هي جسم مربع مستو يستعلم به الميل الكلي وأبعاد الكواكب وعرض البلد " (عبد الرحمان، 1977، صفحة 198). والحلقة الاعتدالية التي يقول فيها طوقان (2018، صفحة 119) " هي حلقة تنصب في سطح دائرة المعدل ليعلم بها التحويل الاعتدالي ". أما الربع المجيب فقد خصص ابن الشاطر لهذه الآلة فصلا كاملا في كتابه ' رسالة في العمل بالاسطرلاب وربع المقنطرات والربع المجيب، بين فيه بالتفصيل طريقة صنعها وكيفية العمل بها (إسهامات الحضارة والإسلامية في علوم الفلك، 2002، صفحة 22)، وعرفتها البياتي (2003، 171) قائلة:

آلة فلكية تتكون من ربع دائرة، ويطلق عليه الربع المتطوع والربع المقنطر، ولا يخلو اسطرلاب من ربع مجيب ينقش في القسم الشمالي الغربي من ظهر 'أم الاسطرلاب' ويتكون من: المركز، المري، الشاقول، الشضيتان، قوس الارتفاع، خط المشرق والمغرب، خط الزوال، جيب التمام، جيب الستيني، دائرة التجييب الأولى، دائرة التجييب الثانية، دائرة الميل، المدارات الثلاثة وهي مدار الجدي ومدار رأس الحمل

والميزان ومدار السرطان، [وأخيرا] القوس الصغرى. كما طوروا أيضا دائرة المعدل التي " تتكون من ثلاثة أجزاء: القاعدة وهي دائرية مسطحة عليها بوصلة، وقوس تمثل نصف دائرة يثبت شرقا وغربا وهو مدرج، وعضادة مكونة من ذراع بطول قطر القوس وعليه قوس صغيرة للرصد " (عامر، 2016). تستعمل هذه الآلة في حساب الزوايا الساعية للأجرام السماوية التي ميلها أقل من من ميل فلك البروج، كما تحدد بها القبلة في أي مكان من الأرض، ومخترعها هو عبد العزيز الوفائي الذي عاش في القرن التاسع الهجري (إسهامات الحضارة والإسلامية في علوم الفلك، 2002، صفحة 24).

من الآلات أيضا حسب ما أورده خليفة (1982، صفحة 569) ذات الأوتار، يعرف بها ما يعرف بالحلقة الاعتدالية وتزيد عليها بمعرفة التحويل الليلي، وذات الحلق وسميت بهذا الاسم لتشكلها من عدة حلقات أطوال أقطارها متفاوتة بحيث تركب كل واحدة في بطن الأخرى وتوضع كلها على كرسي يحملها. ومن الآلات أيضا ذات السمت والارتفاع، وذات الجيب، وذات الشعبتين، والمشبهة بالمناطق، وذات الثقبتين، والسدس، وذات المثلث، وكذلك الأرباع المختلفة ومنها الربع المجيب سالف الذكر والتام والمسطري. والمزولة أيضا وهي من أعظم ما طور المسلمون من آلات نجد المزاول أو الساعات الشمسية فأصبح ممكنا حساب نصف الساعة وربعها والدقائق كذلك، فصنعوا منها ما هو مثبت على الجدران والأسطح

والأرضيات خاصة في المساجد والساحات العامة، ومنها ما هو أصغر حجما يحمله صاحبه في يده أو جيبه أينما حل (عبد الرحمان، 1977، صفحة 199).

لقد تفنن المسلمون في صناعة هذه الآلات بمختلف المعادن والمواد التي تجمع بين صلابة المنتج وجماله ودقة القياس فاستعملوا النحاس والذهب والفضة والخشب والعاج في تشكيل الآلات الصغيرة الحجم، كالساعات والاسطرلابات والبوصلات، واستعملوا الحجارة الضخمة ومواد البناء في تشييد آلات كبيرة بحجم المباني كذات السمت والارتفاع وذات الشعبتين واللبنة في مرصد إسطنبول، وآلة السدس في مرصدي مراغة وسمرقند (سزكين، 2010، الصفحات 38-44).

ومن الآلات التي لم تذكر كثيرا رغم أهميتها أنابيب الرصد التي أشار إليها البتاني في كتاب عن رصد الهلال، وهي أنابيب بدون عدسات تساعد على تركيز الرؤية في بقعة محددة في السماء بإلغاء الأشعة المنبعثة من أجسام أخرى. أما البيروني فقد شرحها بالتفصيل عند تطرقه لرصد الهلال الجديد في الأفق (مورلون، 2005، الصفحات 35-36).

6.2.1 علم الفلك في أوروبا

ورثت أوروبا في بداية القرون الوسطى علم الفلك عن روما وعن اليونان وعليه فقد سار المشتغلون به على نهج من سبقهم في توصيف الكون وتفسير الظواهر وتأويلها وفق نظرة دينية وفلسفية بعيدة عن المنهج العلمي المبني على الرصد والمراقبة اللذان يتطلبان استعمال الآلات وتحليل النتائج تحليلا علميا رياضيا. ونقصد بعلم الفلك الأوربي ذلك النشاط

الفلكي الذي كانت القارة الأوروبية مركزا له منذ حوالي القرن الخامس ميلادي وهو تاريخ سقوط الإمبراطورية الرومانية إلى غاية نهاية القرن التاسع عشر باللغة اللاتينية واللغات الأوروبية المحلية القديمة والحديثة فنستثني بذلك ما أنجز باللغة الإغريقية وكذلك اللغة العربية في شبه الجزيرة الأيبيرية كما نستثني ما أنجز بعد القرن التاسع عشر لتوسع رقعة تطور هذا العلم خارج أوروبا.

1.6.2.1 مراكز النشاط الفلكي في أوروبا في القرون الوسطى

نقصد بالقرون الوسطى من وجهة نظرعلمية تلك الفترة الممتدة بين سقوط الإمبراطورية الرومانية في القرن الخامس ميلادي وبداية تلاشي المعرفة الفلكية التقليدية في منتصف القرن السادس عشر. تركز النشاط الفلكي في أوروبا خلال هذه القرون في أماكن العبادة كالأديرة والكاتدرائيات والكنائس حيث كانت تقام حسابات مبنية على مراقبة حركة الشمس والنجوم لأغراض دينية بحتة كتحديد موعد عيد الفصح وأوقات الصلوات والقداسات، وكذلك من أجل الكهانة وتحديد مواقع بناء الكنائس واتجاهها.

بعد أن ازدهرت العلوم الإسلامية في شبه الجزيرة الأيبيرية دأب نبلاء الأوروبيين وأغنياءهم على إرسال أبنائهم للاغتراف من علوم العرب في بلاد الأندلس فكانوا عند عودتهم يحملون معهم ما استطاعوا أن يقتنوه على سبيل الذكرى من آلات وتحف فنية خاصة آلات قياس الوقت والاسطرلابات التي كان الطلب عليها كبيرا لفوائدها الجمة وسهولة استعمالها في معرفة الوقت والمكان والاتجاه ومواقع النجوم. حوالي النصف الأول من القرن الحادي

عشر اشتهر القس هرمان المعروف بالرجل الكسيح لشلل في رجليه في دير رايخنو Reichenau في ألمانيا بنشاطه وعلمه وذكائه وكان يدون كل ما يمليه عليه الطلبة العائدون من بلاد الأندلس مما تعلموه من علوم وما شاهدوه من تقدم وآلات، فألف كتابين يشرح فيهما آلة الاسطرلاب شرحا دقيقا شاملا، ورغم ما ظمنه في هذين الكتابين من وصف دقيق وشرح معمق لهذه الآلة بالغة الأهمية إلا أن أوروبا ظلت على استعمال الآلات القادمة من بلاد المسلمين لقرنين من الزمان (هونكه، 1993، صفحة 139)، وقبل ذلك كانت الأديرة كدير سان ميلليان ودير البلدة و سيلول وسان ميغيل وسان إسبدورو مراكز لنقل العلوم والفنون الإسلامية إلى اللاتينية كنقل أعمال الخوارزمي خاصة الرياضية وكذلك مؤلفات في الفلك كرسالة ما شاء الله ،الذي سبق ذكره، في الاسطرلاب في دير سانتا ماريا دي ريبول في منتصف القرن العاشر (غوميز، 1999، صفحة 279).

2.6.2.1 حركة نقل مؤلفات علم الفلك في أوروبا في القرون الوسطى

مع بداية القرن الثاني عشر شهدت أوروبا حركة نقل كبيرة للعوم العربية واليونانية ولعب أديلارد الباثي (1090–1160) دورا هاما في عملية النقل إلى اللاتينية وكان له الفضل في تعرف أوروبا لأول مرة على كتاب المجسطي لبطليموس وأغلب الظن أنه نقله عن النسخة العربية فقد زار حسب فردي (2009، صفحة 86) دمشق وبغداد وفلسطين أين قام ببعض الحسابات الفلكية.

في الفترة نفسها برزت طليطلة بعد احتلالها من قبل ألفونسو السادس كمركز نشط لنقل العلوم الإسلامية لعب فيه العلماء المسلمون الذين آثروا البقاء في المدينة تحت الحكم المسيحي دورا هاما في الحركة العلمية وحركة الترجمة خاصة بعد أن أحاطهم الملك بالرعاية والتقدير، وفي بداية الربع الثاني من القرن نفسه أسس أسقف طليطلة رايموندو برعاية الملك ألفونسو السابع مدرسة طليطلة للترجمة داخل كاتدرائية المدينة اشتهرت فيما بعد بمدرسة طليطلة للمترجمين ومازالت قائمة إلى يوم الناس هذا. عمل في هذه المدرسة مترجمون كثيرون منهم خوان الإشبيلي وهرمان الدلمازي ودومينغو جنديسالبو ويوحنا بن داود اليهودي الذي خلف رايموند بعد وفاته، وعمل بها كذلك جيرارد الكيرموني الذي يعد أشهر المترجمين في تلك الحقبة وأغزرهم إنتاجا "حتى نسب إليه ترجمة ما يقارب مائة كتاب ويبدو أنه كان يستعين بفريق من المترجمين كان يعمل عنده" (البشري، 1986، صفحة 655)، من بين ما نقله إلى اللاتينية كتاب المجسطي لبطليموس وكتاب أرسطو 'في السماء' وبعض كتب ثابت بن قرة والفارابي والكندي.

في القرن الثالث عشر أظهر الملك ألفونسو العاشر ملك قشتالة اهتماما كبيرا بعلوم الأندلس وحضارتها وكان محبا للعلم والعلماء حتى لقب بالملك الحكيم وركز معظم جهده على ترجمة المؤلفات الفلكية إلى اللغة القشتالية المحلية وأحاط نفسه بحاشية من اليهود الذين أشاروا عليه ببناء مرصد أكبر من مراصد العرب.

في عهد هذا الملك ترجم كتاب عبد الرحمان الصوفي 'صور الكواكب الثابتة' إلى القشتالية تحت عنوان 'Libros del Saber de Astronomia' بمعنى كتاب معرفة علم الفلك وكان له الأثر البالغ في انتقال الاسماء العربية والمسطلحات إلى أوروبا (إسهامات الحضارة والإسلامية في علوم الفلك، 2002، صفحة 46). كما أن الملك نفسه أمر طبيبه "دون أبراهام Don Abraham بترجمة كل آثار الزرقالي إلى اللغة المحلية في قشتالة، وترجمة زيجه الذي اعتمد عليه فيما بعد كل فلكيي أوروبا" (هونكه، 1993، صفحة 136)، وهو ماعرف فيما بعد بالصفيحة الألفونسية أو الأدفونشية وظلت مستعملة إلى جانب الصفيحة الزرقالية في أوروبا لحساب التقويم إلى منتصف القرن الخامس عشر.

3.6.2.1 علم الفلك الاوروبي من النهضة إلى القرن العشرين

استمرت المعرفة الفلكية القرووسطية في الانتشار لتشمل أنحاء كبيرة من أوروبا خلال القرنين الرابع عشر والخامس عشر إلى أن ظهر جيل جديد من الفلكيين كانت له الجرأة على تغير بعض المفاهيم.

. كوبرنيكوس (Copernicus)

جاء كتاب كوبرنيكوس الموسوم بـ 'De Revolutionibus Orbium Coelestium' سنة 1543 ليضع حدا لتلك المعرفة التي ارتكزت أساسا على نظرية مركزية الأرض ويستبدلها بنظرية جديدة تقوم على أن الشمس هي مركز الكون وأن جميع الكواكب السيارة تدور حولها

بما فيها كوكب الأرض في مدارات دائرية إلا أن هذه الفكرة لم تجد القبول في الوسط الكنسي ما جعل الجامعات توصد أبوابها دونها فالكتاب لم ير النور إلا سنة وفاة كاتبه.

. تايكو براهي (Tycho Brahe)

بعد أن زحزحت الأرض من مركز الكون وحلت الشمس مكانها فتح المجال أمام العلماء للتشكيك في مبادئ الفلك البطلمي والإغريقي بصفة عامة وعلى رأسه مبادئ أرسطو.

في النصف الثاني من القرن السادس عشر ظهر نجم في السماء ظل يلمع لعام ونصف، قام العالم الدانماركي تايكو براهي بمراقبته بدقة وتحديد موضعه فلاحظ أنه ثابت بالنسبة للنجوم الأخرى فاستنتج أنه يقع في مجال النجوم الثابتة البعيدة وأنه لو كان يقع في مجال الكواكب السيارة لكان متحركا مثلها ومنه وصل إلى نتيجة أن السماء البعيدة ليست ثابتة كما صورها أرسطو وإنما خاضعة للتغير تماما كالأرض وما حولها، وبذلك يكون براهي قد هدم العمود الثاني من أعمدة الفلك الإغريقي ألا وهو ثبات السماء وعدم خضوعها للتغير.

في عام 1577 م وبعد خمس سنوات من رصده للنجم الجديد رصد براهي حركة مذنب لامع وبعد تحليل تلك الحركة خلص إلى أنها بطيئة جدا مقارنة بحركة القمر فاستنتج أن المذنب يتحرك بعيدا جدا عن مدار القمر رغم أن السائد في ذلك الوقت هو أن المدنبات لا تحدث إلا داخل مدار القمر أي داخل الجزء المتغير من الكون مما زاد تأكيد نتائج الملاحظة السابقة أي أن السماء متغيرة وليست ثابتة. بتحليل مسار ذلك المذنب لاحظ براهي أنه يتحرك وفق مدار بيضوي وليس دائريا كما جرى الاعتقاد ومن هنا بدأ عمود آخر من

أعمدة الفلك الإغريقي بالتصدع. تابع تايكو براهي أرصاده في مرصد أنشأه على جزيرة في الدانمارك لمدة طويلة ورغم ما وصل إليه من نتائج باهرة فإنه لم يستطع الخروج عن الرأي القائل بمركزية الأرض وأقصى ما فعله في هذا الشأن أنه جعل كل الكواكب تدور حول الشمس بينما تدور الشمس حول الأرض، وبعد وفاته تولى تلميذه الألماني كبلر مهمة استكمال العمل.

. جوهانس كيبلر (Johannes Kepler)

ركز كيبلر جل جهده على مراقبة كوكب المريخ بعد أن أثاره عدم انتظام حركته من خلال الأرصاد التي تركها معلمه. في عام 1609م نشر كيبلر كتابا بعنوان ' علم الفلك الجديد Astronomia Nova' ضمنه ما توصل إليه من نتائج حول حركة المريخ إذ وجد أن هذا الأخير يتخد عند دورانه حول الشمس مسارا بيضويا أو إهليليجيا وأن سرعته ليست ثابتة فهي كبيرة إذا كان قريبا من الشمس وضعيفة إذا بعيدا عنها (إسلانجبيه، 2017، الصفحات 42-43) وهذا هم سبب عدم انتظام حركته.

توصل كيبلر من خلال أبحاثه إلى صياغة ثلاثة قوانين هي جوهر نظريته الفلكية وهي: الأول أن الكواكب تدور في مدارات إهليليجية، والثاني أن الخط الوهمي الواصل بين كوكب ما ومركز الشمس يمسح مساحات متساوية في أزمنة متساوية، والثالث أن زمن دوران الكوكب حول الشمس يتناسب مع أبعاد المدار الذي يجتازه وفق قاعدة بسيطة (Cotte, Fauque, & Ruggles, 2010, p. 190)، والقاعدة تقول حسب البطاينة (2009، صفحة 53)

" يتناسب مربع زمن دوران الكوكب حول الشمس طرديا مع مكعب متوسط بعده عن الشمس حيث يعطى رياضيا بالعلاقة: $p^2 = a^3$ بحيث (p) زمن دورة الكوكب حول الشمس بالسنوات الأرضية، (a) متوسط بعد الكوكب عن الشمس بالوحدة الفلكية".

. جاليليو جاليلي (Galileo Galilei)

في بداية القرن السابع عشر صنع الفلكي الإيطالي جاليليو جاليلي أداة رصد غيرت نظرة البشر للسماء إلى الأبد حاول من خلالها تدعيم نظرية كوبرنيكوس وإنهاء الجدل مع الكنيسة الكاثوليكية، إنه المنظار الذي غير فجأة معرفة الناس بالكون إذ بدأت تتكشف أجسام لم تكن لترى بالعين المجردة. رأى جاليليو بفضل منظاره المكون من أنبوب وعدستين مقعرتين أن للمشتري أربعة أقمار ومنه اتضح أنه ليست الأرض فقط هي التي تملك قمرا، كما لاحظ أن لقمرنا تضاريس تشبه تضاريس الأرض منها الجبال والفوهات والسهول كما أن مجرة درب التبانة لم تعد مجرد لطخة ضبابية وإنما رقعة كبيرة من آلاف النجوم اللامعة بالإضافة إلى ملاحظات أخرى حول زحل والزهرة والشمس ضمنها في كتاب عنوانه 'رسول النجوم Sidereus Nuncius' سنة 1610م. يصف إسلانجييه أعمال جاليليو فيقول:

لقد كانت عمليات الرصد التي قام بها جاليليو بمثابة الضربة القاضية للمفهوم الأرسطي عن العالم، وبوجه العموم بالنسبة للوسط العلمي فقد كانت البقع على قرص الشمس، وكذلك جبال وفوهات القمر تثبت أن الأجرام السماوية بعيدة تماما عن الاكتمال الذي افترضه أرسطو. وقدمت أقمار المشتري الدليل على أن الأرض ليست

مركز كل الحركات السماوية، وفي نهاية المطاف لم يكن تفسير أطوار الزهرة إلا بحقيقة أن ذلك الكوكب يدور حول الشمس وليس حول الأرض. (2017، صفحة 45)

في كتابه 'حوار حول نظامي العالم الأساسيين Dialogo Sopra i Due Massimi Sistemi del Mondo' الذي نشره سنة 1632م حاول جاليليو أن ينتصر لكوبرنيكوس ونظريته على بطليموس والفكر التقليدي فاتهمته الكنيسة بالهرطقة وأرغم على التراجع عن آراءه ووضع تحت الإقامة الجبرية إلى حين وفاته، وما كانت أعماله التي أنجزها في سجنه عن المادة وعن الحركة والجادبية إلا تمهيدا لما ستأتي به نهاية القرن السابع عشر من مفاجآت.

رحل جاليليو وحجز على كتبه وأسكتت كلمته إلا أن عجلة تطور علم الفلك قد زادت من سرعتها ولم يعد في الإمكان الاستماع لصوت آخر غير صوت العلم المدعم بالملاحظات والحقائق، فقد عرف النصف الثاني من ذلك القرن ظهور مراقب جديدة أكثر دقة ووضوحا أبدع العلماء والحرفيون في صناعتها ساعدت على اكتشافات جديدة كثيرة. استطاع كريستيان هيجنز Christiaan Huygens في الخمسينات اكتشاف حلقات زحل وقمره 'تيتان Titan'، وكثرت المراصد في أوروبا وتبادل العلماء الأخبار والمعلومات والاكتشافات من ألمانيا إلى إنجلترا إلى فرنسا وإيطاليا وهولندا وغيرها (COTTE, FAUQUE, & RUGGLES, 2010, p. 190).

. إسحاق نيوتن (Isaac Newton)

يعد نيوتن أحد أهم العلماء الذين أصَلوا لعلم الميكانيكا فقد كان له الفضل في إيجاد مفاهيم كثيرة أساسية كالتلة ومركز الكتلة والقوة المحركة والطاقة والتسارع وغيرها مستفيدا ممن سبقوه في هذا المجال خاصة جاليليو.

حاول نيوتن تطبيق قوانين الميكانيكا الأرضية على حركات الأجرام السماوية مستعينا بقوانين كيبلر، فرغم أن هذا الأخير قد أعطى وصفا نظرية صحيحا لحركات الكواكب إلا أن السسب في تلك الحركات ليس معروفا بعد.

انتظر نيوتن وقتا طويلا ليظهر نتائج أبحاثه، وبعد تردد كبير أعلن سنة 1687م في كتابه 'المبادىء Pricipia' عن أعظم إنجاز نظري في القرن السابع عشر ألا وهو مفهوم الجادبية الكونية الذي جمع فيه بين علم حركة الأجرام السماوية والميكانيكا الأرضية ليشكل قاعدة صلبة لما سيعرف فيما بعد بالميكانيكا السماوية (Cotte, Fauque, & Ruggles, p. 191).

من هنا فصاعدا أصبحت حركة الأجرام السماوية تدرس على أساس التأثير المتبادل لجاذبية تلك الأجسام، فحسب قانون الجاذبية الكونية فإن كل جسمين في هذا الكون مرتبطان بقوة جذب متبادلة بينهما تتناسب طرديا مع حاصل ضرب كتلتيهما وعكسيا مع مربع المسافة بين مركزيهما. وعلى ضوء هذا القانون استطاع نيوتن أن يؤكد صحة قوانين كيبلر كما

توصل إلى أن مدار الأجرام السماوية ليس إهليليجيا بالضرورة فالمذنبات مثلا مسارها مفتوح يؤدي بالمذنب إلى الابتعاد عن الشمس شيئا فشيئا.

في نهاية القرن الثامن عشر وعلى ضوء قانون الجاذبية الكونية لنيوتن اكتشف العلماء ثلاثة كواكب سيارة هي أورانوس ونبتون وبلوتو الواحد تلوى الآخر على مدى عدة سنوات بحيث كانت جاذبية الأول سببا في اكتشاف الثاني وجاذبية الثاني سببا في أكتشاف الثالث.

قبل القرن الحادي عشر للميلاد قبل تعرف أوروبا على الفكر البطلمي لم تكن هناك مؤسسات خاصة تعنى بدراسة علم الفلك ومراقبة السماء ولا كان هناك مختصون في علم الفلك فقد كانت دراسة الفلك نشاطا فرعيا يمارس ضمن نشاطات علمية أخرى، وكان هدف المشتغلين به من الرهبان والقساوسة هو إعداد رزنامات للأعياد الدينية والعبادات والصلوات، واقتصرت عمليات الرصد على الملاحظات البسيطة بالعين المجردة لبعض الظواهر الفلكية كمراحل القمر والكسوف والخسوف وظهور الكواكب وتواريها.

كانت الكنائس والأديرة والكاتدائيات تبنى على أسس فلكية بحيث أن أغلبها موجه نحو الشرق لأهداف دينية (Isidor of Seville, 2006, p. 309)، كما أن بعضها مصمم لتوزيع ضوء الشمس بشكل يساعد على معرفة الأوقات خلال النهار وعلى مدار السنة، ومنها ما كان يحتوي على مزاول شمسية وساعات ومنها ما كان مزينا برسوم وتماثيل ورموز فلكية.

في القرن التاسع بدأ ظهور آلات قياس الوقت المحمولة لتحديد أوقات العبادات الليلية وأقدمها الساعة النجمية التي تعتمد على مراقبة النجم القطبي، أما خلال النهار فقد شاع استعمال الساعات الشمسية منذ القرن السابع للميلاد، وفي حوالي سنة ألف ميلادية ظهر الإسطرلاب كأداة لتحديد أوقات العبادات ليلا ونهارا.

بين سنتي 1576 م و1580 م أقام تايكو براهي بتمويل من ملك الدانمراك أهم مشروع فلكي في أوروبا في ذلك الوقت عندما بنى مرصد يورانيبوج على جزيرة صغيرة حيث قام بأرصاده وأخرج للعالم قوانينه التي غيرت مجرى علم الفلك معتمدا على آلات كثيرة محسنة. غادر براهي مرصده هاربا من بطش الملك الجديد وبعد وفاته تعرض يورانيبورج للهدم فكان أول مرصد في أوروبا الحديثة آخر مرصد عمل من دون التلسكوب أداة رئيسة.

كثرت المراصد في أنحاء أوروبا بعد أن أصبح التلسكوب أهم آلاتها، ومع تطور هذا الأخير شيئا فشيئا وبلوغه درجة عالية من الدقة والوضوح ظهرت مراصد كبيرة يعمل بها علماء فلك متخصصوننذكر منها مرصد دانزك الذي كان مجهزا بتلسكوب ضخم سنة 1641م. ومرصد باريس الذي بني سنة 1667م برعاية الملك لويس الرابع عشر عمل به جون بيكار Jean Picard ثم جون دومينيك كاسيني Jean Dominique Cassini. والمرصد الملكي الذي بني سنة 1675م في مدينة غرينيتش برعاية الملك تشارلز الثاني، عمل به الفلكي المشهور إيدموند هالي Edmund Hally.

عرف القرن الثامن عشر تطورا كبيرا في أدوات الرصد فاخترع أولي رومر Ole Romer تلسكوب دائرة الزوال المزود بأداة الميكرومتر، وابتكر بيار بوغر Pierre Bouger أداة الهيليومتر لقياس التغير في قطر الشمس، كما تطورت صناعة المرايا المقعرة من معدن البرونز لزيادة فاعلية التلسكوبات (COTTE, FAUQUE, & RUGGLES, 2010, p. 191). كما تطورت أسداس وأثمان الدائرة لتحديد خطوط الطول والعرض في عرض البحار والمحيطات.

في النصف الثاني من القرن التاسع عشر أدى استعمال التصوير الفوتوغرافي والتحليل الطيفي إلى طفرة هائلة في علم الفلك الرصدي فأصبح من الممكن مشاهدة ملايين الأجرام السماوية التي لم تكن مشاهدتها ممكنة من قبل، كما توصل العلماء إلى إمكانية تحديد الطبيعة الكيميائية لتلك الأجسام ومن ذلك اكتشاف عنصر الهيليوم في الشمس من طرف العالمين بيار جانسن Pierre Jansen ونورمان لوكيير Norman Lockyer سنة 1868م، وفي سنة 1885م أطلق مشروع عالمي لتصوير السماء وإنجاز خرائط لها سمي Carte de Ciel.

خلاصة الفصل

رأينا في هذا الفصل أن درب تطور المعرفة الفلكية كان طويلا جدا وشاقا فالأمر متعلق بستة آلاف سنة على أقل تقدير والعديد من الشعوب والحضارات التي تختلف عن بعضها البعض، خضع على يدها هذا الجانب من الحياة البشرية للتغيير والتعديل والتصفية

والضبط حتى وصل إلى ما هو عليه اليوم من الدقة والموضوعية والبعد عن الخرافات والأساطير، وقد استوجب هذا تدخل العديد من الثقافات عبر التاريخ بما تملكه من مقومات ذهنية وثقافية ولغوية وتقنية. كان للاختلافات اللغوية والثقافية دورا هاما في ظهور وتطور المعجم الفلكي عبر العصور بما تحمله كلمة معجم هنا من معنى الرصيد اللغوي أو مجموع مفردات لغة أو علم معين، بحيث أن كل أمة كان لها إضافتها ولمستها الخاصة في جانب معين من علم الفلك خاصة تسمية الأجرام السماوية لتصل إلينا في الأخير بالصورة التي نعرفها اليوم.

الفصل الثاني

النص المعجمي والترجمة

تقديم الفصل

لطالما عانى المعجم بصفة عامة من تلك النظرة الضيقة لا تراه إلى قائمة من المفردات المجردة المعزولة عما يحيط بها، فكأنها جامدة بينما ما حولها في حركة وأن لا مخرج لها من ذلك السكون إلا بالانخراط في سياق معين يضفي عليها ديناميكية ونشاطا. وقد واجهتنا انتقادات كثيرة عند اختيارنا للمعجم مدونة لبحثنا سببها هذه النظرة الضيقة. فمن بين الملاحظات التي وجهت إلينا أنه ليس بالإمكان نقد معجم مهما كان، وأن المعجم لائحة مفردات معزولة لا تصلح أن تكون مدونة لبحث في الترجمة يتطلب نصين متقابلين من لغتين مختلفتين، وأن المعجم ثنائي اللغة لا يعدو أن يكون مسردا لكلمات متقابلة من لغتين مختلفتين مرتبة ترتيبا معينا، وهذا إن دل إنما يدل على الصورة النمطية للمعجم العلمي ثنائي اللغة التي انطبعت في أذهان الناس على أنه مجموعة من مفردات لغة (أ) تقابل كل واحدة منها مفردة من لغة أخرى (ب) لا يربطهما ببعضهما إلا وجودهما القصري متناظرتين بين دفتي كتاب. إلا أن هذا لم يثن عزمنا عن المضي قدما في إثبات وجهة نظرنا لما وقفنا عليه مما يستوجب المراجعة والتمحيص والنقد من وجهة نظر ترجمية بحتة. وعليه فقد ارتأينا أن نخصص فصلا كاملا للتعريف بالنص المعجمي والمعجم المختص ثنائي اللغة وعلاقته بالترجمة.

نتطرق في هذا الفصل للحديث عن مفهوم النص لغة واصطلاحا وكذلك مفهوم المعجم لغة واصلاحا ثم نستخلص ماهية النص المعجمي ونبين المقومات التي يكون بها

نصا لا يختلف عن أنواع النصوص الأخرى ونذكر المبادئ التي تمكن من تحليل أي نص ودراسته مهما كان نوعه وكيفية تطبيق هذه المبادئ على النص المعجمي. بعدها نتخصص أكثر فأكثر كلما تقدمنا فنعرج إلى دراسة بينية النص المعجمي وبيان أركانه الاختيارية والضرورية وخصائصه التي تميزه عن بقية أنواع النصوص. ثم نأتي على ذكر انواع المعاجم على الجملة ومنهج تصنيفها، ونفرد نوعين منها بالوصف والتعريف حسبما تقتضيه ضرورات البحث وهما المعجم ثنائي اللغة والمعجم المختص. بعدها نتفرغ لتقنيات الترجمة بعدما وجدنا أنها عنصر فعال في تشكيل مدونتنا ونتائجها، فنعمد إلى التعريف بأهمها واحدة واحدة وذكر مصنفيها وأوجه التشابه بين مختلف التصنيفات. وفي الأخير نختم بحثنا بخلاصة نجمل فيها النتائج التي وصلنا إليها.

1.2 النص المعجمي . مفاهيم عامة .

1.1.2 ماهية النص المعجمي

نعكف في هذا المطلب على تعريف كل من النص والمعجم في اللغة وفي الاصطلاح حتى نتبين ماهية النص المعجمي.

1.1.1.2 النص لغة

تعني كلمة نص في اللغة الرفع والاظهار، يقول صاحب اللسان (ابن منظور، 1981، صفحة 4441) "النص: رفعك الشيء. نص الحديث ينصه نصا: رفعه، وكل ما أُظهِر فقد

نُصً، ونصت الظبية جيدها: رفعته". ويكون الاظهار في المعنى أيضا بتبينه وتوضيحه: "نص القرآن ونص السنة، أي ما دل ظاهر لفظهما عليه من الأحكام" (صفحة 4442). "ونص كل شيء: منتهاه" (الفراهيدي، 2002، ص. 228).

2.1.1.2 النص اصطلاحا

لقد كانت ستينات القرن العشرين بداية اهتمام علماء اللغة بالنص باعتباره موضوعا للدراسات اللغوية وليس مجرد مصطلح ملحق من دون محتوى مفاهيمي كما كان من قبل. ويرجع الفضل في ذلك إلى عالم اللسانيات الدانماركي لويس هيلمسليف Louis Hjelmslev (1965.1899) الذي سبقهم بأشواط في ذلك، فمنذ الثلاثينيات حاول أن يجعل لمفهوم النص مكانا خاصا في نظرية اللغة. إذ يرى في كتابه Prolégomènes الذي صدر سنة 1943 باللغة الدانماركية أن اهتمام نظرية اللغة بالنصوص يسمح بالتعرف عليها عن طريق وصف شامل وغير متناقض لنص معين وكيف يمكن للمرء أن يتعرف بنفس الطريقة على أي نص آخر من نفس الطبيعة المفترضة من خلال تزويدنا بالأدوات اللازمة لمثل هذه النصوص (HJELMSLEV, 1971, pp. 26-27). وبالرغم من ذلك فإن مصطلح 'نص' بالمفهوم الذي أسس له هيلمسليف لم يدخل المعاجم اللسانية المتخصصة إلا في بداية السبعينات، فقد كان غائبا حسب راستي من معجم Lexique et Terminologie Linguistique لماروزو Marouzeau الصادر سنة 1934، ولم يذكره قريفيس Grévisse في مسرد المصطلحات في كتابه Le Bon Usage الذي ألفه سنة 1936 (الشاوش، 2001، صفحة 25)، وبقي كذلك

لأكثر من ثلاثين سنة فمثلا لم يظهر في معجم مارتيني Martinet الموسوم بـ: La Linguistique. Gide Alphabititque الصادر سنة 1969 (KYHENG, 2005, p. 19)، وفي كلا المصدرين (مازورو ومارتيني) لم يرد مصطلح 'نص' لا في قائمة العناوين ولا في مسرد المفاهيم. في سنة 1972 ظهرمصطلح 'نص' في المعجمية اللسانية لأول مرة من خلال إصدارين اثنين خصص له كل منهما مدخلا مستقلا وهما: Dictionnaire encyclopedique des Science de Langage لديكرو وتودوروفDucrot et todorov و Dictionnaire de Linguistique الذي أشرف عليه دوبوا Dubois. وفي ما يلي نقدم بعض أهم الآراء حول مفهوم النص التي قدمها علماء اللغة الكبار نحاول أن نعرضها عرضا يسمح لنا بتتبع تطور هذا المفهوم ثم نتبعها بتعريفات من جاء بعدهم من دارسي اللغة:

تناول هيلمسليف النص بمعناه الواسع فهو عنده "كل ملفوظ لغوي سواء كان محكيا أو مكتوبا، طويلا أو قصيرا فعبارة قف عنده نص كامل الأركان" (نوفل ، 2014، صفحة 216). كما أنه يقبل التجزئة إلى مكونات أخرى وهذه المكونات بدورها قابلة للتجزئة وهكذا دواليك إلى أن يبلغ التقسيم منتهاه (HJELMSLEV, 1971, p. 17).

ويحدده هارتمان Hartmann في كتاب له صدر سنة 1968 كما أشار إليه بحيري (1997) "أنه أي قطعة ما ذات دلالة وذات وظيفة، وبالتالي هي قطعة مثمرة من الكلام" (صفحة 102).

أما تودوروف فيقول أن النص "قد يكون جملة وقد يكون كتابا بأكمله، إن أهم مايحدده هو استقلاليته وانغلاقه" (عزام، النص الغائب، 2001، صفحة 14).

يعرف هاليداي وحسن في كتابهما الموسوم بـ' الاتساق في الإنجليزية' سنة 1976 النص على أنه مجموعة متتالية من الجمل تربط بينها علاقات معينة تحيل من عنصر إلى عنصر يأتي بعده في الجملة أو إلى متتالية بأكملها تسبقه أو تأتي بعده (نكاع، 2019، صفحة 101). ثم يذهبان إلى تحديد النص فيقولان أنه "يمكن ان يكون له أي طول... وبعض النصوص تتشابه في الحقيقة من حيث أنها يمكن أن تكون أقل من جملة واحدة في التركيب النحوي مثل: التحذيرات، العناوين، الإعلانات، الإهداءات" (ابراهيم الفقي، 2000، صفحة 29)، أما خطابي فيعتبر نصا كل "وحدة دلالية، وليست الجمل إلا الوسيلة التي يتحقق بها النص" (خطابي، 1991، صفحة 13).

يقول دريسلر أن "النص هو القول المكتفي بذاته والمكتمل في دلالته" (فضل، 1992، صفحة 215).

أما دي بوغراند فيتوسع في مفهوم النص فقد "يتألف من عناصر ليس لها ما للجملة من الشروط (مثلا علامات الطرق والإعلانات والبرقيات)" (1998/1980، صفحة 97).

أما النص عند جوليا كرستيفا J. Kristeva فإنه "نظام عبر لغوي يقوم الكاتب فيه بإعادة توزيع نظام اللغة وذلك بإقامة علاقات بين الكلام التواصلي الذي يهدف إلى الإبلاغ المباشر وبين الملفوظات القديمة والمعاصرة" (نكاع، 2019، صفحة 102).

يرى حسن بحيري (1997) أن النص:

وحدة كبرى شاملة لا تضمها وحدة أكبر منها، وهذه الوحدة الكبرى تتشكل من أجزاء تقع من الناحية النحوية على مستوى أفقي، ومن الناحية الدلالية على مستوى رأسي، ويتكون المستوى الأول من وحدات نصية صغرى تربط بينها علاقات نحوية، ويتكون المستوى الثاني من تصورات كلية تربط بينها علاقات التماسك الدلالية المنطقية. (صفحة 119)

يعرفه عبد الرحمان على أنه "كل بناء يتركب من عدد من الجمل السليمة مرتبطة فيما بينها بعدد من العلاقات، وقد تربط هذه العلاقات بين جمليتن أو بين أكثر من جملتين" (2000، صفحة 35).

يقول يقطين أنه "بنية دلالية تنتجها ذات (فردية أو جماعية) ضمن بنية نصية منتجة، وفي إطار بنيات ثقافية واجتماعية محددة" (2001، صفحة 32).

"...أي فقرة منطوقة أو مكتوبة على حد السواء مهما طالت أو امتدت هي نص...والنص وحدة اللغة المستعملة، وليس محددا بحجم...وأفضل نظرة إلى النص اعتباره وحدة دلالية

وهده الوحدة لا يمكن اعتبارها شكلا، لأنها معنى، لذلك فإن النص الممثل بالعبارة او الجملة إنما يتصل بالادراك لا بالحجم" (HALLIDAY & HASSAN, 1976, pp. 1-2).

3.1.1.2 المعجم لغة

يقول ابن جني (1993، ص. 35) أن لفظ معجم "مصدر بمنزلة الإعجام كما تقول: أدخلته مُدخلا، وأخرجته مُخرجا. أي إدخالا وإخراجا". وهو من الجدر الثلاثي 'ع ج م'، ومنه العُجم والعَجَم، يقول صاحب اللسان "العُجْم والعَجَم: خلاف العُرْب والعرب...ورجل أعجم وقوم أعجم...الأعجم الذي لا يفصح ولا يبين كلامه وإن كان عربي النسب...والأنثى عجماء...وكذلك الأعجمي...أما العَجَمي فالذي من جنس العجم أفصح أم لم يفصح" (1981، صفحة 2825)، فالأعجمي عند ابن منظور هو من كان كلامه مبهما خير واضح سواء كان عربيا أو غير عربي أما العجمي فهو غير العربي وإن كان فصيحا، والأعجم عند صاحب العين (الفراهيدي، 2003، صفحة 105) "الذي لا يفصح، وامراة عجماء بينة العجمة. والعجماء: كل دابة أو بهيمة...والعجماء كل صلاة لا يقرأ فيها". وعَجَم الرجل عند ابن فارس (2001، صفحة 715) "إذا صار أعجم...ويقال للصبي مادام لا يتكلم ولا يفصح: صبي أعجم، ويقال صلاة النهار عجماء...لا يجهر فيها بالقراءة... والعجماء: البهيمة...لأنها لا تتكلم، وكذلك كل من لا يقدر على الكلام فهو أعجم".

أما الفعل المزيد 'أَعَجمَ' ففي معناه رأيان متضاربان أحدهما بالسلب والآخر بالإيجاب. فأما الذي بالإيجاب فيقول "أعجمت الكتاب: ذهبت به إلى العُجْمة" (إبن منظور، 1981،

صفحة 2826)، أي صيرته من الوضوح والبيان إلى عدم الوضوح والإبهام، وحجة صاحب اللسان في ذلك أن الإعجام نقيض الإعراب كما أن العرب نقيض العجم، يقول (صفحة 2826) "أعجمت الكتاب: خلاف قولك أعربته، قال رؤبة:

والشعر لا يسطيعه من يظلمه

يريد أن يعربه فيعجمه"

وأما السلب فقوله (1981، صفحة 2827) "أعجمت الكتاب أزلت استعجامه"، وقد ثبت ابن جني (1993، صفحة 37) الرأيين حين قال:

أعجمت وزنه 'أفعلت' و'أفعلت' هذه وإن كانت في غالب أمرها إنما تأتي للاثبات والإيجاب، نحو: أكرمت زيدا أي: أوجبت له الكرامة...فقد تأتي أفعلت أيضا يراد بها السلب والنفي، وذلك نحو: أشكيت زيدا: إذا زلت له عما يشكوه...ونظيره أيضا أشكلت الكتاب أي: أزلت عنه إشكاله.

غير أن معنى التجلية والإيضاح والتبيين، في رأينا أقرب، قال صاحب العين (الفراهيدي، 2003، صفحة 105) "تعجيم الكتاب: تنقيطه كي تستبين عجمته ويصح". وقال صاحب اللسان (ابن منظور، 1981، صفحة 2826) "معجم الخط هوالذي أعجمه صاحبه بالنقط" و"العَجْم: النقط بالسواد مثل التاء عليه نقطتان. يقال: أعجمت الحرف، والتعجيم مثله" (صفحة 2827)، فوضع النقط فوق الحروف وتحتها يزيل عنها الاشكال والابهام، كوضع

نقطة تحت الجيم ونقطة فوق الخاء للتفريق بين صوتيهما، وحتى الحاء إذا تركت من غير نقط فقد زالت عجمتها بزوال عجمة الجيم والخاء، وكذلك الحال مع الدال والذال والصاد والضاد والراء والزاي وباقي الحروف. ولعل معنى التجلية والإيضاح هو ما يقصده أبو عبيد البكري، الذي عاش في القرن الحادي عشر للميلاد، من تسمية كتابه ب'معجم ما استعجم من أسماء البلاد والمواضع'.

مما سبق جميعا نرى أن ما يشتق من الجدر الثلاثي 'عجم' يفيد الابهام كما يفيد الوضوح، فمعنى المعجم يتراوح بين إثبات الغموض من جهة وإزالته من جهة أخرى، فهو طريق ذو اتجاه واحد من الغموض إلى زوال الغموض، وكذلك حال قارىء المعجم فهو ينتقل من اللبس والابهام إلى الوضوح واليقين.

4.1.1.2 المعجم اصطلاحا

يعرف الخولي (1982) المعجم على أنه "مرجع يشتمل على كلمات لغة ما، أو مصطلحات علم مرتبة ترتيبا خاصا مع تعريف كل كلمة، أو ذكر مرادفها، أو نظيرها في لغة أخرى، أو بيان اشتقاقها أو استعمالاتها أو معانيها المتعددة، أو تاريخها، أو لفظها" (صفحة 74). وبحسب عمر (2003) فإن المعجم "كتاب يضم بين دفتيه مفردات لغة ما، ومعانيها واستعمالاتها في التراكيب المختلفة، وكيفية نطقها, وكتابتها مع ترتيب هذه المفردات بصورة من صور الترتيب التي غالبا ما تكون الترتيب الهجائي" (صفحة 162).

أما في اللسانيات الحديثة فإن لمصطلح 'معجم' مفهومان حسب بن مراد (1994): "الأول عام وهو مجموع الوحدات المعجمية التي تُكون لغة جماعة لغوية ما تتكلم لغة طبيعية واحدة...ومفهوم المصطلح الثاني خاص، وهو أنه مدونة (corpus) المفردات المعجمية في كتاب، مرتبة ومعرفة بنوع ما من الترتيب والتعريف...أو مصطلحات علم من العلوم" (الصفحات 29–30). هذا من جهة اللغة العربية، أما من جهة اللغة الإنجليزية فنذكر على سبيل المثال لا الحصر ثلاثة تعريفات تكاد تكون متشابهة أوردها قاموس The American Heritage Dictionary of the English Language كما يلي:

1. A reference work containing an alphabetical list of words, with information given for each word, usually including meaning, pronunciation, and etymology.

2. A reference work containing an alphabetical list of words in one language with their translations in another language.

3. A reference work containing an alphabetical list of words in a particular category or subject with specialized information about them: a medical dictionary.
(https://www.ahdictionary.com/word/search.html?q=dictionary)

من خلال ما ورد في التعاريف السابقة لمصطلح 'معجم' في العربية والانجليزية نلاحظ توافقا كبيرا يكاد يكون تطابقا من جهة أن المعجم كتاب مرجعي يضم بين جلدتيه أفرادا لغوية، إما عامة أو خاصة بعلم من العلوم، تنتمي إلى لغة معينة، مرتبة ترتيبا يكون ألفبائيا في الغالب خاصة في اللغة الإنجليزية. لأن البنية الصرفية فيها تسلسلية تتكون من نواة

تضاف إليها سوابق ولواحق لتُكون سلسلة. كما أن لكل مفردة تعريفا خاصا بها، إضافة إلى معلومات أخرى قد ترد في معجم وتختفي في معجم آخر منها كيفية النطق والمرادفات والترجمة إلى لغة أخرى والاستعمال والأصل. إلا أن بن مراد (مقدمة لنظرية المعجم، 1994، صفحة 29) أضاف على ذلك تعريفا اصطلاحيا ثانيا لكلمة 'معجم' وهو مجموع المفردات التي تواضع عليها أفراد المجتمع الواحد لاستعمالها في التعبير عن الموجودات والمكتسبات والحاجيات المادية والمعنوية حتى استقرت وثبتت مشكلة رصيدا لغويا مشتركا ويقابله بالانجليزية مصطلح Lexicon. وتجدر الإشارة إلى أن المعجم لم يعد يقتصر على شكله التقليدي المدون المطبوع المرتب ترتيبا تسلسليا وإنما تطور بتطور العلم والتكنولوجيا فأصبحنا نرى نسخا إلكترونية لا تقرأ إلا باستخدام الحاسوب، بعضها محمول على وسائط إلكترونية وبعضها الآخر متوفر على شبكة الانترنت، والمداخل في هذه النسخ الالكترونية مرتبة ترتيبا شجريا تشعبيا يكفي أن تنقر على مدخل معين ليأخذك مباشرة إلى صفحة متعلقة به وهكذا دواليك.

5.1.1.2 النص المعجمي

من خلال تعريفات النص وتعريفات المعجم خاصة الاصطلاحية منها فإنه يمكننا أن نقول بأن كل مدخل من مداخل المعجم هو بمثابة نص قائم بذاته بما يحويه من معلومات صوتية ونحوية وصرفية ودلالية وأمثلة وشواهد فهو قول مكتف بذاته مكتمل في دلالته.

وعليه فإن هذا النص المعجمي جزء من المعجم الذي يضم عددا كبيرا من النصوص فهو بمثابة النص الكبير أو العام.

2.1.2 النصية في النص المعجمي

إن الساعي للنظر في بنية نص ما وجب عليه تحري مقومات النصية فيه، وهي المعايير التي تمكن مستعمل اللغة من التمييز بين ما يعد وما لا يعد من قبيل النصوص بغض النظر عن أنواعها ووظائفها.

تعد النتائج التي توصلت إليها اللسانيات الحديثة واللسانيات النصية على وجه التحديد . على ما نرى . فيما تعلق بدراسة النصوص وأنواعها وأنماطها، ذات أهمية كبيرة فيما نصبو إليه من تحديد بنية النص المعجمي وتحقيق نصيته، ولعل من بين أهم الدارسين في مجال اللسانيات ومجال تحليل الخطاب (discourse analysis) ممن كان لهم الدور البارز في البحث في بنية النص ومقومات النصية نجد الباحثيْنِ دي بوغراند De Beaugrande ودريسلر Dressler اللذينِ، حسب الجميَل (2014)، خلصا إلى حزمة من المبادئ التي تتحدد بها نصية أي نص اعتمادا على مقاربتهما الإجرائية (Procedural approach)، وهي مبادئ عامة تصلح لدراسة النصوص وتحليلها، وحضورها هو ما يجعل ملفوظا ما أو متتالية لغوية نصًا، وقد قسماها إلى نوعين (صفحة 238) مبادئ تأسيسية (Constitutive principles) وهي سبعة نبينها كما يلي: أولا، مبدأ الاتساق (Cohesion) إذ يشير صلاح فضل إلى أن الاتساق أو التماسك كما عبر عنه: "خاصية نحوية للخطاب تعتمد على علاقة كل جملة

منه بالأخرى، وهو ينشأ غالبا عن طريق الأدوات التي تظهر في النص مباشرة كأحرف العطف، والوصل والترقيم، وأسماء الإشارة" (خليل، 2009، صفحة 219). ثانيا، الانسجام (Coherence) ويتعلق بالترابط المفهوهي (Conceptual connectivity) في باطن النص حيث تتلاقح المعلومات المتضمنة في النص مع ما يملكه المتلقي من رصيد معرفي (دي بوغراند، 1998/1980، ص. 103). ثالثا، القصدية (Intentionality) وتتعلق بعزم صاحب النص على تحقيق الاتساق والانسجام وأن "مثل هذا النص وسيلة من وسائل متابعة خطة معينة للوصول إلى غاية بعينها" (دي بوغراند، 1998/1980، صفحة 103). رابعا، المقبولية (Acceptability) وهي الأثر الذي يتركه النص في المتلقي من جهة استحسانه لصور اللغة التي يجب أن تكون مقبولة من حيث الاتساق والانسجام (دي بوغراند، 1998، صفحة 104). خامسا، الإخبارية (Informativity) وترتبط بقدرة النص على كسر توقعات المتلقي عن طريق توظيف صيغ وتراكيب وتضمين مفاهيم لم يعتد عليها القارئ (عيدان (مكي و عبود، 2020، صفحة 26)، حيث كلما كان احتمال ورود ما يتوقعه ضئيلا زادت الكفاءة الإخبارية. سابعا، السياقية (Situationality) وتتغير بموجبها دلالات النصوص بتغير السياقات التي أنتجت فيها، وتتعلق السياقات ب "العوامل التي تجعل النص مناسبا لسياق الحال" (الجميَل، 2014، صفحة 239). سابعا وأخيرا، التناصَ (intertextuality) وهو تداخل النصوص فيما بينها من حيث علاقة نص ما بنصوص أخرى واستحضاره لها. وتعتبره كريستسفا "أحد مميزات النص الأساسية التي تحيل على نصوص أخرى سابقة عنه أو

معاصرة له" (ميرزائي ، 2011، صفحة 31)، وتقول أيضا أن "كل نص هو عبارة عن فسيفساء من الاقتباسات وكل نص هو تشرب وتحويل لنصوص (عزام، نظرية التناص، 2000، صفحة 121).

أما النوع الثاني من المبادئ فهي تنظيمية (Regulative principles) يلخصها الجميَل (2014) كما يأتي:

الكفاءة (Efficiency) وتتعلق بأن يكون النص مستعملا في عملية التواصل بأقل جهد وأكبر فائدة، ما يجعل معالجة النص وفهمه يسيرة، الفاعلية (Effectiveness) وتتعلق بما يتركه النص من أثر قوي في المتلقي بحيث يتحقق الهدف المرجوُ منه، الملاءمة (Appropriateness) وتتعلق بالتوافق والتناسب بين مقتضيات الموقف ودرجة انطباق المعايير النصية على ذلك النص، أي ان الملاءمة هي وسيط بين الكفاءة والفاعلية (صفحة 239).

3.1.2 بنية النص المعجمي

ينبني النص المعجمي على تركيبن أساسين، أحدهما خارجي والآخر داخلي "وإن بدت في الظاهر تركيبة نظامية واحدة مرجعها شبكات من الألفاظ محكومة بمداخل لغوية" (الدريسي، 1991، صفحة 44). يمثل التركيب الخارجي النص المعجمي العام أو النص الأكبر وهو المعجم من حيث أنه مدونة ورقية محمولة بين دفتي كتاب أو رقمية مخزَنة على

حامل إلكتروني، بينما يمثل التركيب الداخلي النص المعجمي الخاص أو الأصغر وهو مجموعة من النصوص المتراكمة التي تختلف من جهة جنس الكتابة وزمنها.

أما التركيب الخارجي (النص المعجمي العام) فيرتكز على مجموعة من الأركان منها ما هو اختياري ومنها ما هو ضروري، يتمثل الاختياري منها في مجموعة النصوص المساعدة التي تحتويها أغلب أنماط النصوص فهي لا تخص النص القاموسي وحده، يطلق عليها اسم النصوص المصاحبة Paratexts، تعرفها بيلاط (PILLAT, 2013, p. 1) على أنها مجموعة النصوص التي تحيط بالنص الأصل وتدعمه كأوراق التغليف التي تحفظ الأشياء وتحمي جوهرها. يأتي بعضها في أوله كالإهداء والمقدمة والتوضيحات، ويأتي بعضها الآخر في آخره كالمصادر والمراجع والملاحق والجداول والفهارس وغيرها. يستعملها مؤلف المعجم لغايات عديدة نذكر منها على سبيل التمثيل تحديد الهدف والجمهور المستهدف وتسهيل الاستعمال لتحقيق أكبر قدر من الإفادة. أما الأركان الضرورية فهي النصوص المعجمية الصغرى وهي عناصر التركيب الداخلي كالمداخل والشواهد وغيرهما ولا يكون النص المعجمي نصا إلا بها وسيأتي بيانها فيما يلي من عناصر.

وأما التركيب الداخلي (النص المعجمي الخاص) فيعد أساس النص المعجمي والمعجم بصفة عامة بما يحتويه من مداخل (lexicographic entries) ومواد معرفية تنضوي تحت هذه المداخل. تتمثل المداخل في وحدات معجمية تجمع من مصادر ومستويات لغوية معينة وترتب وتعرف وفق منهج محدد، وهي إما وحدات عامة تسمى الواحدة منها لفظا (word)،

وإما وحدات مخصصة تسمى واحدتها مصطلحا (term). واللفظ عادة وحدة معجمية بسيطة " وهي المفردة ذات البنية الأصلية الموحدة ومثالها ' كتب' و'استكتب' " (بن مراد إ.، المصطلحية وعلم المعجم، 1992، صفحة 8). أما المصطلحات فتكون إما مركبة أو معقدة:

فالوحدة في نظرنا تكون مركبة إذا تكونت من عنصرين تامين، سواء بالتركيب الإضافي ومثاله 'سيف الغراب' وهو اسم نبات، أو بالتركيب المزجي ومثاله 'شذر مذر'، أو بالتركيب الإسنادي ومثاله 'اللالونية الطفيلية' وهو اسم مرض، وتكون معقدة إذا تكونت من أكثر من عنصرين، أي أنها متعددة الأبنية، ومثالها 'أم وجع الكبد' وهو اسم نبات، و'التهاب الغشاء الزلالي الحاد' وهو اسم مرض. (بن مراد إ.، المصطلحية وعلم المعجم، 1992، صفحة 8).

تتمثل المواد التعريفية التي تنضوي تحت هذه المداخل في الشروح والمعلومات الموسوعية والصرفية والصوتية والنحوية والدلالية، ومجموعة النصوص الشواهد التي تعبر عما قيل خارج الإطار الزماني والمكاني للنص المعجمي وتستحضره فيه " لأن الشاهد سفر في الزمان وفي المكان واستحالة من قراءة إلى كتابة" (الدريسي، 1991، صفحة 49). تتعد هذه النصوص الشواهد بتعدد المداخل فنجد منها الشعر والقرآن والسنة والمثل والحكمة والنادرة والخرافة كما أنها قد تطول وقد تقصر مشكلة نصا محكم البنية مفيدا قابلا للقراءة.

4.1.2 خصائص النص المعجمي

يتشكل النص المعجمي من وحدات اللغة فهو ينطلق منها متحريا الدقة، ينهج سبيل الوضوح ويرتكز على الشرح والتعليم المباشر مستعملا أدوات لغوية وغير لغوية من أجل إيصال فكرة خالية من المجاز، فقراءة المتلقي للنص المعجمي تختلف عن قراءة النصوص الأخرى كالنص الأدبي مثلا، فبينما هذا الأخير يتطلب إشراك القارئ في العملية التأويلية المرتكزة على تعدد المقاصد مما يولد تفاعلا بين النص وقارئه تنتج عنه متعة فإن قراءة النص المعجمي هدفها التعلم واكتساب المعارف يتميز متلقيها بالسلبية وعدم المشاركة في الإنتاج.

إن من بين أهم خصائص النص المعجمي وضوح الدلالة وأحادية القراءة والسعي إلى حفظ الألفاظ وتقييد معانيها وتجميد استعمالها في وجه التغيير المستمر بتغير الزمان والمكان. بهذه الطريقة يمارس المعجم سلطته الرقابية بالتوازي مع مهمته التعليمية، سلطة يحتج بها القارئ على صواب الاستعمال أو خطئه (الجميَل، 2014، صفحة 243).

5.1.2 التنوع في المعاجم

لقد اقترح القاسمي في كتابه الموسوم بعلم اللغة وصناعة المعجم عدة أنواع من المعاجم معتمدا على تصنيف جديد خاص به وذلك بعد تفحص دقيق لتصنيفات من سبقوه في هذا المجال، كتصنيف ششربا الروسي وتصنيف سيبوك الأمريكي وتصنيف مالكيل

الإسباني وتصنيف ألن راي الفرنسي، وإن كان هؤلاء الباحثون قد اعتمدوا في تصنيفاتهم على ما كان متوفرا من مختلف أنواع المعاجم فإن القاسمي يصبو بتصنيفه إلى اقتراح أنواع جديدة من المعاجم، مرتكزا على الهدف أو الأهداف التي يتوخاها صانع المعجم من معجمه، وكذلك نوعية القارئ وغايته من اختيار معجم بعينه. وقد نتج عن هذا التصنيف سبعة أنواع من المعاجم أوردها في هيئة ثنائيات متقابلة هي:

. معجمات للناطقين بلغة المتن (أو لغة الأصل أو لغة المدخل) مقابل معجمات للناطقين بلغة الشرح (أو لغة الترجمات).

. معجمات للغة المكتوبة (أو اللغة الفصحى) مقابل معجمات للغة المنطوقة (أو اللغة العامية).

. معجمات للتعبير باللغة الاجنبية مقابل معجمات لفهمها.

. معجمات لاستعمال الناس مقابل معجمات للترجمة الآلية.

. معجمات تاريخية مقابل معجمات وصفية.

. معجمات لغوية مقابل معجمات موسوعية.

. معجمات عامة مقابل معجمات متخصصة. (القاسمي، 1991، صفحة 31)

أما ما يهمنا نحن في بحثا فهو النوع الثاني من الثنائية الأولى أي المعاجم الموجهة للمتكلمين بلغة الشرح أو لغة الترجمة وكذلك النوع الثاني من الثنائية الأخيرة وهي المعاجم المتخصصة، لأن مدونتنا هي معجم ثنائي اللغة إنجليزي . عربي موجه للناطقين باللغة العربية متخصص من حيث أن مجاله محدد في علم من العلوم وهو الفلك ومصطلحاته.

6.1.2 المعجم ثنائي اللغة

المعجم ثنائي اللغة على رأي عزوز (2004، صفحة 368)، هو معجم يضم بين دفتيه "مقابلات مفردات لغتين يستطيع بواسطتهما مستعمله أن يتعرف انطلاقا مما يعرفه في إحدى اللغتين على ما يجهله في اللغة الأخرى" أي أن لغة المداخل فيه غير لغة الترجمات كما أن بعض المعاجم الثنائية تضيف شروحا وتعاريف وشواهد وأمثلة بلغة الترجمة لتجلية المعنى وتقريبه وتجنيب القارئ الوقوع في اللبس. وينتج هذا النوع من المعجمات حسب عميري (2006، صفحة 290) استجابة " لوضعية لغوية مزدوجة ناتجة عن احتكاك ثقافتين متمايزتين ولغتين مختلفتين ".

عرف البشر هذا النوع من المعاجم منذ القديم فحسب دائرة المعارف البريطانية (د.ت، الصفحات 179–193) فإن أول معجم ثنائي في التاريخ قد أُنجز على ألواح من الفخار في الألف الثالثة قبل الميلاد في بلاد ما بين النهرين يزاوج بين لغتين هما السومرية والأكادية. كما أن أمما أخرى أنجزت معجماتها الخاصة في فترات لاحقة كالهنود والصينيين واليونان

والسريان والعبرانيين وتنوعت أهداف هذه المعجمات بين حفظ اللغات خوفا عليها من الاندثار وشرح الكتب المقدسة للعامة ونقل الآداب والعلوم.

7.1.2 المعجم المختص

المعجم المختص هو المعجم الذي يتناول في طياته ألفاظا خاصة بقسم واحد من أقسام المعرفة البشرية، وهو على نقيض المعجم العام " الذي يحاول تغطية أكبر عدد ممكن من مفردات اللغة" (القاسمي، 1991، صفحة 46). يهدف المعجم المتخصص إلى شرح مفردات ومصطلحات ميدان معين كالطب والزراعة والفلسفة واللسانيات وغيرها من الحقول المعرفية، بلغة واحدة في حال المعجم الأحادي أو بلغتين في حال المعجم الثنائي أو بأكثر من لغتين في حال المعاجم المتعددة.

يبدو أن للمعجم المختص حضوة عند الأمم التي ملأت حضاراتها الآفاق، فقد كان أول معجم في التاريخ وهو المعجم السومري . الأكادي الذي ذكرناه في العنصر (2.6.1.2) معجما عمليا مختصا حسب ما صرح به القاسمي (1991، صفحة 3) وأنتج الهنود والصنيون معاجم مختصة بالمصطلحات الدينية، وأنتج اليونان معجمات للمصطلحات الفلسفية ومعجمات للطب والأدوية ونقلها عليهم السريان والعبرانيون إلى العربية متخدين لغاتهم وسيطا (مصطفاوي، 2013، الصفحات 23–26).

كان اهتمام العرب بالمعجم المختص ذا دافع عملي بحت أيضا، فكان أول ما أنجزوه معجمات في شرح غريب القرآن خلال القرن الأول الهجري، وقد صنفنا هذا النوع في صنف المعجمات المختصة لأنه يختص من جهة بجانب واحد من جوانب المعرف الإنسانية ألا وهو الدين ومن جهة أخرى فإن مادته مما كان يشكل على الناس في فهم دينهم في ذلك الزمان من ألفاظ غريبة عليهم لم تعتد عليها مسامعهم. ومن بين ما ألف العرب أيضا في مجالات محددة نذكر 'الغريب المصنف' لأبي عبيد الهروي في النصف الأول من القرن التاسع الميلادي قسمه إلى أجزاء كل جزء سماه كتابا، كتاب في خلق الانسان وكتاب في الخيل وكتاب في النبات وكتاب في السلاح كتاب في الطير وكتاب في الأمراض...إلخ. وكتاب النبات لأبي حنيفة الدينوري في النصف الثاني من القرن نفسه قسمه إلى ستة أجزاء، أربعة ضمنها معلومات عامة عن النباتات واثنان اختصهما بمصطلحات النبات، كما أنه كان أول من أدخل التعريف العلمي المنطقي فكان يصف النبات وصفا دقيقا، شكله ولونه وطعمه ومنبته ونفعه وضرره، ومن بين ما اختص به الدينوري خلافا لمن سبقه من أصحاب المعاجم أخذه بأقوال الأطباء واستعماله لمصطلحاتهم رغم الحضر المفروض عليها من قبل أهل اللغة فلم يكونوا يعترفون بفصاحتها ولا يحتجون بها ولا يدونونها فهم يعتبرونها من المولد المحدث في العربية (بن مراد، المعجم العلمي، 1993، الصفحات 24–29). وتوالت المعاجم المختصة وأشهرها ما كان في الطب والأدوية المفردة وكثير منها كانت عبارة 'الأدوية المفردة ' عنوانه أو جزءا من العنوان، ككتاب 'الاعتماد في الأدوية المفردة' لأبي جعفر أحمد بن

الجزار في النصف الثاني من القرن العاشر، أورد فيه إضافة إلى المصطلحات العربية مئة وخمسة وخمسين مصطلحا أعجميا، أغلبها فارسية ويونانية واثنان فقط لاتينيان (بن مراد إ.، دراسات في المعجم العربي، 1987، صفحة 71). وقبل هذا فقد ترجم العرب معاجم في الأدوية المفردة عن اليونان أشهرها 'المقالات الخمس' لديوسقريديس الذي عاش في القرن الأول الميلادي، ومعجمم آخر في الأدوية المفردة لجالينوس الذي عاش في الثاني من الميلاد. لقد عجت بلاد الاسلام في المشرق والأندلس وشمال إفريقية بمعجمات الأدوية فلم يكن مصر من الأمصار إلا وبه عشرات التصنيفات التي اعتمدت خاصة على كتابي جالينوس وديوسقريديس. " وقد ظل هذا الصنف من التأليف المعجمي مطروقا حتى وقت متأخر إذ أن آخر كتاب عربي ألف في الأدوية المفردة على طرقة القدامى هو كتاب ' كشف الرموز ' لعبد الرزاق ابن حمادوش الجزائري المتوفى سنة 1754م " (بن مراد إ.، دراسات في المعجم العربي، 1987، صفحة 11). أما عن المعاجم المختصة بعلم الفلك وألفاظه ومصطلحاته فلم نجد لها أثرا في تآليف القدماء رغم اعتنائهم بهذا العلم اعتناء لا يقل عن حرصهم في طلب علوم الطب والأدوية، كما أن العلماء أنفسهم الذين اعتنوا بمعاجم الأدوية هم أنفسهم من برز في علم الفلك، كأبي حنيفة الدينوري والبيروني صاحب معجم ' الصيدنة' وأمية بن الصلت صاحب ' كتاب الأدوية المفردة ' الذي ألفه بالمهدية بتونس. والمعجمات ثنائية اللغة المختصة التي تعنى بعلم الفلك قليلة جدا تعد على أصابع اليد الواحدة، وأقدم ما وصلته أيدينا هو 'المعجم الفلكي' لأمين فهد المعلوف طبع سنة 1935 م، يليه 'القاموس

الفلكي والأبراج وصور النجوم' لمنصور حنا جرادق' طبع سنة 1950 م، وأحدث هذا النوع من المعجمات هو معجم 'مصطلحات علوم الفضاء والفلك الحديث ' لعماد مجاهد ألفه سنة 2011 الذي اتخدناه مدونة لبحثنا.

2.2 تقنيات الترجمة

نتناول في المبحث الثاني من هذا الفصل تقنيات الترجمة ومدى قابليتها للتطبيق على المعجم الحديث المتخصص ثنائي اللغة والنتائج المتوخاة من استعمالها، ولم يكن اختيارنا لهذه التقنيات دون غيرها من المظاهر الترجمية كالنظريات والطرائق والاستراتيجيات اعتباطيا وإنما دفعنا إلى ذلك صغر الوحدات الترجمية التي نحن بصدد التعامل معها، فتقنيات الترجمة هي الأداة الأنجع لنقل وحدات تتكون في الغالب من لفظة واحدة ومن لفظتين في أحسن الأحوال.

1.2.2 تقنيات الترجمة عند فيناي وداربلني (Vinay & Darbelnet)

يعد كتاب الأسلوبية المقارنة بين الفرنسية والإنجليزية للغويين الكنديين جون بول فيناي وجون داربلني الذي نشراه سنة 1958 مرجعا هاما في دراسات الترجمة وسبقا لغويا وترجميا . إن صح التعبير. في تحري العلاقات بين الأنظمة اللغوية المختلفة وكيفية النقل منها وإليها عن طريق دراسة الخصائص الأسلوبية ومقارنتها بين اللغتين الفرنسية والانجليزية، حاولا من خلاله تقديم تحليل للترجمات للكشف عن التحولات التي تطرأ على النصوص

انطلاقا من قناعة مفادها أنه كلما اتضحت القواعد التي تحكم عملية الترجمة كلما كانت نتائج هذه العملية أكثر تشابها (VINAY & DARBELNET, 1995, p. 08)، وقبل الشروع في التحليل وتحديد الإجراءات التي تقوم عليها العملية الترجمية، يرى اللغويان أنه من الأهمية بمكان الوقوف عند بعض المفاهيم الأساسية التي تقوم عليها هذه الإجراءات نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر الدليل اللغوي بشقيه المفهومي التصوري وهو المدلول واللغوي وهو الدال، ومقتضيات اللغة أو قيودها التي يجد المترجم نفسه مجبرا على الالتزام بها كالقواعد والأبنية من جهة وخياراتها المتعلقة بأساليب نقل الفوارق الدقيقة للرسالة من جهة أخرى، بالإضافة إلى وحدات الترجمة التي تمثل أصغر جزء من الملفوظ تكون دواله مرتبطة بصورة لا تسمح بترجمتها منفصلة (1995, p. 21)، وحددا المستويات الثلاث التي توجد فيها هذه الوحدات وهي المعجم والتركيب والرسالة وهذه كلها مبادئ نظرية خلصا من خلالها إلى سبعة مناهج تقنية مرتبة تصاعديا من جهة التعقيد، منها المباشرة وغير المباشرة.

نعد من التقنيات المباشرة ثلاثة هي الاقتراض والمحاكاة (النسخ) والترجمة الحرفية:

1.1.2.2 الاقتراض (Borrowing)

هو إقحام المفردة الأجنبية في النص الهدف كما هي من دون تغيير لسد فراغ في اللغة المقترضة أو لإحداث أثر أسلوبي في الرسالة، والاقتراض هو أبسط الأساليب السبعة. وقد ميز بعض الباحثين بين أربعة أنواع منه هي الاقتراض اللفظي والاقتراض النحوي

والاقتراض المعنوي والاقتراض الصوتي تتفاوت درجة استعمال كل منها على حسب الحاجة والسياق.

يرتبط الاقتراض اللفظي بانتقال كلي لمعنى المفردات ومبناها معا أو جزئي ينتقل فيه المعنى كاملا وجزء من المبنى والجزء الأخر يترجم، فالاقتراض اللفظي أساسه الكلمة والعلاقة التي تربط شكلها بمعناها، وحسب دياتا (DIATTA, 2020, p. 12) يمكننا التفريق فيه بين ثلاثة أصناف من الاقتراض هي الاقتراض الكامل والاقتراض المهجن والاقتراض المعدل. فأما الاقتراض الكامل فهو اقتراض تام تنتقل من خلاله الكلمة من لغة إلى أخرى من غير تعديل في الشكل ولا تغيير في المعنى ومثال ذلك كلمة shopping التي انتقلت من الإنجليزية إلى عدة لغات كالفرنسية مثلا، وكلمة cinema التي دخلت اللغة العربية. ومن أوضح الاقتراضات الكاملة أيضا نقل أسماء الأعلام كما هي وقد ورد منها الكثير في مدونتنا نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر: كارون وشيرون وكريسيدا ويوروبا وغيرها وهي كلها أسماء أعلام إما لآلهة أو لبشر (مجاهد، 2011، الصفحات 43–70). وأما في الاقتراض المهجن فينتقل المعنى كما هو من غير تبديل إلا أن الشكل يتغير جزئيا فيحمل بعضه علامات اللغة المقرضة ويحمل بعضه الآخر علامات اللغة المقترضة ومن أمثلة ذلك الكلمة الفرنسية Dopage من الكلمة الإنجليزية Doping والفعل Performer من الفعل to Perform. ومن أمثلة ذلك في مدونتنا إضافة هاء التأنيث في آخر كلمة ثيبه وأصلها Thebe (مجاهد، 2011، صفحة 200). وأما الاقتراض المعدل فينتقل معنى الكلمة تاما غير منقوص مع

تعديل يمس النطق أو الصرف من أجل إضافة لمسة محليا على المفردة أو تجنبا للثقل حتى يسهل اندماجها في اللغة المستقبلة، ومن أمثلة ذلك كلمة Radar التي تنطق رادار في العربية والفرنسية بينما تنطق رايدار في لغتها الأصل التي هي الإنجليزية، وكلمة Télévision بالفرنسية التي تنطق تلفزيون بالعربية. وقد ورد هذا النوع من الاقتراضات في مدونتنا حين نقل مجاهد (مجاهد، 2011، صفحة 157) المصطلح Centauri بقنطورس.

من الجدير بالذكر أنه في بعض الأحيان قد يجتمع الصنفان الأخيران في مفردة واحدة فالمقترَضة هجينة ومعدلة في الوقت نفسه كالفعل Focusser بالفرنسية المنقول من الفعل Focus بالإنجليزية، فهو هجين من جهة اللاحقة er ومعدل من جهة طريقة نطقه فلا ينطق كما في اللغة الإنجليزية، ومن أمثلة الجمع بين الهجين والمعدل في مدونتنا نذكر كلمة Lesuth التي تغير نطقها وأضيف إليها ألف ولام التعريف فأصبحت اللسعة (مجاهد، 2011، صفحة 111).

فيما يخص النوع الثاني أي الاقتراض النحوي أو التركيبي فرغم أن مجال الاقتراض الحقيقي هو المعجم بحكم أنه مجمع الكلمات المفردة التي تتقارضها اللغات، وأن مظهر اقتراض الألفاظ والتعابير على حد تعبير محمد جاه الله ومحمد عبد المولى (2007، ص. 11) هو الأوسع انتشارا من بين مظاهر الاقتراض اللغوي عامة، فإنه توجد مظاهر أخرى للاقتراض ولو بدرجة أقل تحدث على مستوى نحو الكلمة ونحو الجملة وهو ما يؤكده دوروا حين يقول أننا نقترض العناصر النحوية بوتيرة أقل من اقتراضنا للمفردات ويعزو السبب في

ذلك إلى أن هذه العناصر النحوية لا تغطي الحاجات المادية والمعنوية للمتكلمين بالدرجة التي تغطيها الكلمات (DEROY, 1980, p. 73). والاقتراض النحوي أو التركيبي هو اقتراض صيغة نحوية أو تركيبية من لغة أجنبية، ومن أمثلة ذلك اقتراض السوابق واللواحق مثل ما ذكره دوروا (p. 73) عن انتقال السابقة (self) من الإنجليزية إلى الفرنسية، وانتقال اللاحقة الاغريقية (ikos) عبر اللاتينية إلى الفرنسية فأصبحت (ique) (p. 82)، والأمثلة كثيرة في اللغات الهندية الأوربية بحكم بنيتها التسلسلية المكونة من نواة تضاف إليها سوابق ولواحق. حتى اللغة العربية رغم بنيتها المقيدة التي يكون فيها الاشتقاق عملية تحويل داخلي فقد عرفت ظاهرة اقتراض اللواحق الأجنبية ومثال ذلك "اللاحقة (ùt) من الأرامية (ùtho) للدلالة على المبالغة في مثل 'طاغوت' (طاغ + اوت) وهو الطاغي المعتدي، و'جبروت' (جبر + اوت)..." (بن مراد إ.، مقدمة لنظرية المعجم، 1994، صفحة 51). أما العربية المعاصرة فبحكم احتكاكها بلغات العلم الحديثة فأمثلة انتقال اللواحق الأجنبية المرتبطة بالمصطلحات العلمية والتقنية إليها كثيرة جدا.

أما النوع الثالث وهو الاقتراض الصوتي فيحدث هذا عند انتقال الكلمات من لغة إلى أخرى فتحافظ الكلمة المقترضة على صوت أو عدة أصوات تنطق كما ينطقها متكلمو اللغة الأصل فهو إذن اقتراض طريقة تلفظ أجنبية، كنطق الكلمة الإنجليزية (Gym) كما هي في الفرنسية وكذلك كلمة (Pyjama) (LOUBIER, 2011, p. 16). يحدث هذا الانتقال في أغلب الأحيان لغايات أسلوبية. ومن أمثلة الاقتراض الصوتي في مدونتنا اقتراضات كثيرة يكتب

فيها حرف P باء وينطق كما ينطقه الإنجليز كما في بالاس، بان وباندورا (مجاهد، 2011، صفحة 146).

وأما النوع الرابع فهو الاقتراض المعنوي (الدلالي) فعلى خلاف الاقتراض اللفظي الذي ينتقل فيه المبنى سواء كان ذلك بصورة كلية أو جزئية فإن الاقتراض الدلالي على النقيض من ذلك تماما، فلا ينتقل من المفردة إلا دلالتها (معناها) تُلحق بكلمة موجودة مسبقا في اللغة المقترضة، كما هي حال الفعل (Réaliser) في الفرنسية، فبالإضافة إلى معاني التحقيق والتنفيذ والانجاز والتجسيد وغيرها فهو يحمل معنى فهم وإدراك حقيقة شيء ما المتضمن في الفعل الإنجليزي (to Realise) (DIATTA, 2020, p. 12)، وقياسا على هذا المثال نجد أيضا الفعل (Introduire) الذي يحمل المعنى الإنجليزي (to Introduce)، يستعمل مكان الفعل (Présenter).

لقد صادفنا أثناء بحثنا تصنيفات أخرى لتقنية الاقتراض هي الاقتراض المباشر والاقتراض غير المباشر وإعادة الاقتراض نوضحها فيما يلي:

. الاقتراض المباشر وغي المباشر (Direct/Indirect Borrowing) فيعد الاقتراض مباشرا عندما ينتقل اللفظ أو التعبير مباشرة من اللغة المقرضة إلى اللغة المقترضة من غير وسيط، بينما يعد غير مباشر إذا انتقل من اللغة المقرضة إلى اللغة المقترضة مرورا بلغات أخرى وسيطة (DIATTA, p. 12) وهي حال السواد الأعظم من مصطلحات مدونتنا فقد انتقلت

بين عدة لغات منها اليونانية واللاتينية والعربية والإيطالية والألمانية والإنجليزية، وهذا قد ينتج صنفا أخرا من الاقتراض يسمى إعادة الاقتراض.

. إعادة الاقتراض تسمى بالفرنسية emprunt aller-retour وقد تسمى بالانجليزية recovery أي الاسترجاع ويسميها أنيس منصور سياحة الألفاظ وهي حسبه انتقال لفظ من ثقافة إلى ثقافة ثم عودتها إلى الثقافة الأصلية ككلمة مروة التي انتقلت إلى التركية وبعد غيرت إلى مرفت رجعت إلى العربية (2013، صفحة 22). وقد ورد مثل هذا الصنف في مدونتنا عندما ترجم مجاهد (مجاهد، 2011، صفحة 49) مصطلح betelgeuze ببيت الجوزاء وهو ما سنراه في الفصل الرابع عند تحليلنا لنماذج.

2.1.2.2 المحاكاة (Calque)

في حين أن الاقتراض يخص انتقال المفردات سواء كان انتقالا كليا للمعنى والمبنى معا أو جزئيا يخص المعنى وجزئا من المبنى أو المعنى دون المبنى فإن المحاكاة هي نقل تركيب لغوي بأكمله عن طريق ترجمة عناصره ترجمة حرفية بشرط أن يحافظ التركيب الجديد في اللغة الهدف على المعنى الذي يتضمنه التركيب الأصل. ولا يعد من قبيل المحاكاة إلا ما نقل حقيقة غير موجودة في اللغة المنقول إليها أو عبر عن حقيقة لا تملك المكافئ اللغوية الدقيق (https://www.françoisenore.com/articles/les-calque-lexicaux).

يمكننا تمييز ضربين من المحاكاة واحدة تعبيرية، وأخرى بنيوية:

. المحاكاة التعبيرية هي التي يدخل من خلالها المترجم معنى جديدا إلى اللغة الهدف متضمنا في قالب تعبيري جديد يحترم أبنيتها. نجد هذا النوع من المحاكاة في ترجمة العباراة الجاهزة والمركبة والتعابير الاصطلاحية التي لا تجد ما يقابلها في اللغة المترجم إليها، ومن أمثلة ذلك:

« Kill vehicle / vehicule tueur

Science-fiction / science-fiction

To travel light / voyager leger

It’s not my cup of tea / çe n’est pas ma tasse de thé » (LOUBIER, 2011, p. 15).

ومن أمثلة المحاكاة التعبيرية في مدونتنا نجد swift-tuttle وهو اسم لمذنب يتكون من الاسمين الأولين لمكتشفيه ترجمه مجاهد (2011، صفحة 282) على النحو التالي: سويفت . تتل وهوتركيب لم تعتد عليه اللغة العربية.

. المحاكاة البنيوية: لا تختلف عن سابقتها في نقل معنى جديد أو حقيقة غير موجودة في اللغة الهدف إلا أنها تحافظ على أبنية وتراكيب اللغة الأصل التي لم يتعود عليها متكلم اللغة المنقول إليها، وهو ما سمته لوبييه اقتراضا تركيبيا حين قالت أن:

« Le fait de calquer l’ordre des mot sur celui de l’anglais est egalement un type d’emprut syntaxique.Par exemple, un court trois semaines, au lieu de **tois courtes semaines**, est une sructure Anglaise » (LOUBIER, 2011, p. 15).

ومن أمثلة ذلك في العربية ما أورده بن مراد (مقدمة لنظرية المعجم، 1994، صفحة 53) عن استعمال 'مادام' في أول الجملة الشرطية على خلاف ما تفاصحت عليه العرب في تسبيقها بجملة مصدرية ظرفية تدل على المدة كقوله تعالى (وَأَوْصَانِي بِالصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ مَا دُمْتُ حَيًّا) فأُلبِست وظيفةَ أداةِ الشرط كقول (مادام القاضي عادلا فإن حكمه مقبول) ولعل هذا مما انتقل من الجمل الفرنسية المبدوءة ب (puisque) عن طريق الترجمة الحرفية.

3.1.2.2 الترجمة الحرفية (Literal Translation)

تنتج الترجمة الحرفية عن تعويض دوال مقطع من النص الأصل بما يقابلها في نص الوصول من جهة العدد والنوع من أجل الحصول على مقطع صحيح بناءه يوافق بناء اللغة الهدف ومضمونه لا يخل بمضمون الرسالة في اللغة الأصل. يشير فيناي وداربلني (VINAY & DARBELNET, 1995, p. 34) إلى أن الترجمة الحرفية حل من الحلول متكامل ذو اتجاهين خاصة في حالة اللغات التي تنتمي إلى عائلة واحدة كما هي الحال مع الفرنسية والإنجليزية في قولنا:

J’ai laissé mes lunettes sur la تصبح I left my spectacles on the table downstairs table en bas.، ومثالها في مدونتنا ترجمة عبارة pistol star بعبارة نجم البندقية.

في حالة ما إذا أخلت الترجمة المباشرة بأنواعها الثلاثة المذكورة أعلاه بمضمون الرسالة من جهة المعنى أو البناء أو الاصطدام بفجوة لسانية في اللغة الهدف أو وجود مقابل

من سجل لغوي أدنى فإن المترجم ملزم باعتماد التقنيات غير المباشرة وهي أربع أساسية نبينها كما يلي:

4.1.2.2 الابدال (Transposition)

هو استبدال كلمة في اللغة الهدف بكلمة أخرى من غير فئتها النحوية في اللغة الأصل كاستبدال الفعل بالاسم أو النعت أو المصدر مثلا، شرط ألا يتغير معنى الرسالة. من الأمثلة التي ساقها العالمان (VINAY & DARBELNET, 1995, p. 56) الجملة الإنجليزية As soon as he gets up وترجمتها الفرنسية Dès son lever، إذ نلاحظ استبدال الجملة الاسمية Son lever بالفعل المركب Gets up، كما يشيران أيضا إلى أن الابدال مما نجده في اللغة الواحدة كقولنا Dès son lever ومقابلها Dès qu'il se lève، ويفرقان بين صنفين من الابدال واحد إلزامي لا بديل للمترجم عنه وثانٍ اختياري يمكن للمترجم أن يعوضه بتقنية أخرى هي المحاكاة، ويبقى الابدال خيارا أسلوبيا لا يلجأ إليه المترجم إلا إذا تيقن من أن المقطع المستبدل يلائم النص الهدف أو يقدم إضافة أسلوبية.

5.1.2.2 التحوير (Modulation)

يسمى أيضا التطويع وهو تغيير يطرأ على شكل الرسالة سببه اختلاف في وجهة النظر بين متكلمي اللغة الأصل ومتكلمي اللغة الهدف تنتج عنه طريقتان مختلفتان في التعبير عن الفكرة نفسها بهدف توضيحها. يلجا المترجم لهذا الإجراء عندما تعجز الترجمة

الحرفية والابدال عن تجسيد عبقرية اللغة المستهدفة. والتحوير ضربان إلزامي واختياري، والزاميته يحددها إتقان المترجم للغتين فهو في أتم الوعي بمدى تواتر استعمال التعبير ومقبوليته وتأييد المعجم له في اللغة الهدف، ومن أمثلة ذلك The time when تصبح في الفرنسية Le moment où وبالعربية 'في الوقت الذي' ففي حين استعملت الإنجليزية ضرف الزمان استعملت الفرنسية ضرف المكان واستعملت العربية الاسم الموصول، فالتحوير إلزامي هنا لأننا لا نستطيع تعويض ضرف الزمان في الإنجليزية بضرف زمان في الفرنسية أو العربية لأن هذين الأخيرتين لا تسمحان بذلك في هذا المقام.

أما التحوير الاختياري فحاله كحال الابدال الاختياري لا يلجأ إليه المترجم إلا إذا رأى أنه الحل الوحيد من بين الأساليب الأخرى الذي ينقل من خلاله الفكرة على الوجه الذي يرضاه قارئ الترجمة بحيث يشعر هذا الأخير أن ذلك بالضبط ما يقصده الكاتب وأن هذا هو القالب الوحيد في اللغة الهدف الذي يسمح للفكرة أن تنساب على صورتها الطبيعية. فالفرق في هذه الحال بين اختيارية التحوير وإلزاميته خيط رفيع جدا قد يتلاشى بتواتر استعمال التعبير وشهرته وتأييد المعجم والنحو له ويصبح استعمال غيره من التقنيات غير مقبول وضربا من الخطأ.

6.1.2.2 التكافؤ (Equivalence)

هو التعبير عن الحالة نفسها في اللغة الهدف باستعمال أساليب تعبيرية وأبنية مختلفة تماما عن تلك التي وردت في النص الأصل. ينتج هذا الاختلاف في الأسلوب والبناء عن

الاختلاف بين الثقافتين فكل واحدة تفرض على متكلميها التعبير عن مقام ما بطريقة مختلفة كما هي الحال بالنسبة للأمثال والحكم والعبارات الاصطلاحية، وهذا ما يفرض على المترجم أن يكون ذا اطلاع واسع على الثقافتين المنقول منها والمنقول إليها. وقد ذكر مجاهد الكثير من المكافئات نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر: Bellatrix وتعني المرأة المحاربة ترجمت 'الناجذ' وهو اسم النجم نفسه في الثقافة العربية (2011، صفحة 29).

7.1.2.2 التكييف (Adaptation)

يعتبر التكييف آخر حل من حلول الترجمة يلجأ إليه المترجم عند غياب الوضعية المراد نقلها في الثقافة الهدف فيعبر عنها بوضعية يرى أنها كفيلة بتحقيق الأثر نفسه، تدفعه إلى ذلك إملاءات اجتماعية وثقافية خاصة، كالعادات والتقاليد والدين، فهو من خلال التكييف إيجاد عناصر في اللغة الهدف تؤدي الوظيفة الثقافية نفسها كاستبدال كلمة Church بكلمة مسجد عند مخاطبة قارئ عربي مسلم. وقد ورد التكييف في مدونتنا عند ترجمة اسم النجم Acrux ومعناه آلفا الصليب بالمربع التحتاني (صفحة 6).

بالإضافة إلى هذه التقنيات السبعة التي ذكرناها فقد ألحق بها المنظران عدة إجراءات تقنية متممة جعلاها في شكل ثنائيات متعاكسة نذكر منها ما يخدم موضوعنا في عجالة:

. التجميع والتمييع (Concentration/Dissolution) يعبر فيهما عن عنصر ما في النص الأصل بعدد أقل أو كثر من الدوال في النص الهدف. وهذا التعريف يمكن أن ينطبق على

ثنائيات أخرى هي الاسهاب والإيجاز والحشو والتجريد والتصريح والتلميح، فزيادة عدد الدوال او نقصها يؤدي بطبيعة الحال زيادة أو نقص في المعلومات وإضمار بعضها وإظهار الآخر. ومثال الزيادة والنقصان في مدونتنا هو: كرسي الجوزاء المقدم / Cursa (مجاهد، 2011، صفحة 52).

. التعميم والتخصيص (Generalisation/Particularisation) فالتعميم هو التعبير عن كلمة ذات معنى محدد ضيق بكلمة ذات معنى واسع والتخصيص عكس ذلك. كاستبدال كلمة سيارة بكلمة مركبة.

التقديم والتأخير (Inversion) أي تقديم وتأخير كلمة أو عبارة أو جملة في النص المترجم أو في فقرة منه لتحقيق سلاسة في أسلوب وتراكيب اللغة الهدف.

رغم أن فيناي وداربلني كانا السباقين إلى إيجاد تصنيفات لتقنيات الترجمة وأن منهجهما في ذلك كان واضحا وكذلك هدفهما، إلا هذا لم يمنع باحثين آخرين من طرق هذا الباب للدلو بدلوهم فيما يرونه إما تقصيرا في جانب من الجوانب أو إغفالا لتقنية من التقنيات فكانت اجتهاداتهم إما مراجعة لمن سبقهم أو ابتكار تقنية جديدة نابعة من التصور العام للعملية الترجمية لديهم، ونذكر منهم:

2.2.2 تقنيات الترجمة عند كاتفورد (J. C. Catford)

كانت اسهامات كاتفورد نابعة من صميم توجهه اللساني في دراسة الترجمة ولعل أبلغ ذليل على ذلك كتابه A Linguistic Theory Of Translation الذي حث فيه على اعتماد النظرية اللسانية في استقاء نظريات الترجمة. مرتكزا على مفهومي الترجمة المقيدة والترجمة غير المقيدة بديلين عن الترجمة الحرة والترجمة الحرفية، خلص كاتفورد إلى أربع تقنيات مهمة سماها الابدالات في الترجمة ويقصد بالابدال التخلي عن التكافؤ الشكلي أثناء عملية الانتقال من اللغة المنقول منها إلى اللغة المنقول إليها (CATFORD, 1965, p. 73).

1.2.2.2 إبدال الفئة (Class Shift)

يحدث إبدال الفئة عند استبدال فئة نحوية مكان أخرى سواء كانت اسما أم فعلا أم نعتا أم ظرفا، وهو ما يشبه تقنية الإبدال عند فيناي وداربني.

2.2.2.2 إبدال التركيب (Structure Shift)

في هذا النوع من الإبدال تتقدم عناصر وتتأخر عناصر أخرى في النص الهدف، وأبسط مثال على هذا الإبدال هو تغيير التركيب النحوي للجملة الذي يخضع لعبقرية كل لغة وكيفية تعبيرها عن مختلف الحالات، فإذا كانت الجملة الإنجليزية متكونة من فاعل وفعل ومفعول على الترتيب فإن ترجمتها إلى العربية تؤدي إلى تغيير هذا الترتيب فيصبح فعلا وفاعلا ومفعولا به، ويقابله التقديم والتأخير عن فيناي وداربلني.

3.2.2.2 إبدال الوحدة (Unit Shift)

"يتمثل في تغيير رتبة الوحدة التي يراد ترجمتها وذلك كأن تترجم كلمة وردت في النص الأصل بشبه جملة أو العكس او تترجم جملة بكلمة" (فيلالي، 2011، صفحة 101)، ونتيجة لهذا النوع من الإبدال يختلف عدد الوحدات بين النصين الأصل والترجمة فيزيد أحدهما عن الآخر أو ينقص ما يجعل هذا النوع من الإبدال مشابها لتقنيتي التجميع والتمييع عند فيناي وداربلني.

4.2.2.2 الإبدال داخل النظام الواحد (Intra-System Shift)

يترجمه بعض الباحثين بالإبدال الداخلي و"يحدث هذا النوع من الإبدالات عند وجود تغير داخل نظام ما، كأن يوجد تغيير في صيغة بناء الجمل (البناء للمجهول يقابل البناء للمعلوم) أو تغيير في نظام العدد (استعمال المفرد مكان الجمع والعكس) أو في نظام الأفعال (استعمال اللازم مقابل المتعدي والعكس) أو عندما يستعمل التعريف مكان التنكير" (فيلالي، 2011، صفحة 103).

3.2.2 تقنيات الترجمة عند يوجين نايدا (Eugene Nida)

يعد نايدا من أنصار النحو التوليدي فالنص عنده له بنيتان إحداهما سطحية والأخرى عميقة، غير أنه زاد على ذلك بأن وضع النص في سياقه الاجتماعي والتواصلي وهذا ما قاده لتغيير مصطلح الترجمة الحرفية بمصطلح التكافؤ الشكلي Formal Equivalence

ومصطلح الترجمة الحرة بمصطلح التكافؤ الدينامي Dynamic Equivalence، إذ يركز الأول على النص الأصل فيحاول المترجم إنتاج نص مطابق له شكلا ومضمونا، في حين أنه يعمل في الثاني على خلق تأثير على قارئ الترجمة مساو لتأثير النص الأصل على قارئه وذلك من خلال احترام خصائص وثقافة اللغة الهدف.

اقترح نايدا ثلاث تقنيات هي الإضافة والحذف والتغيير من أجل تحقيق أربعة أهداف، الأول: تطويع الرسالة لتلائم خصائص اللغة المنقول إليها. ثانيا: إيجاد أبنية دلالية مكافئة لأبنية اللغة الأصل. ثالثا: خلق تكافؤ في الأسلوب. رابعا وأخيرا: الحصول على تأثير على المتلقي مكافئ لتأثير النص الأصل على قارئه. وفيما يلي شرح لهذه التقنيات:

1.3.2.2 الإضافة Addition

تكون الإضافة بإدخال عناصر ومعارف في النص الهدف لم تكن حاضرة في النص الأصل وذلك من أجل إبداء ما كان مضمرا أو تجلية ما كان غامضا أو تجنب التباس قد يقع فيه المتلقي. ترى آلبير ومولينا (MOLINA & ALBIR, 2002, p. 502) أن هذه التقنية تتضمن العديد من التقنيات التي ذكرا صاحبا كتاب الأسلوبية المقارنة كالإبدال والتصريح وإقحام بعض أدوات الربط التي تتطلبها اللغة اللهدف. وقد استعمل صاحب مدونتنا هذه التقنية عندما ترجم مصطلح Merak بمراق البطن فأضاف كلمة البطن حتى يفهم القارىء أنه نجم المراق الذي في بطن الدب.

2.3.2.2 الحذف (Subtraction)

يكون المترجم ملزما بالحذف في أربع حالات هي: التكرار الذي لا طائل من ورائه، والإحالات الخاصة، والروابط، والظروف.

3.3.2.2 التغيير (Alteration)

يرى نايدا أن بعض التغييرات في حالة عدم توافق اللغتين المنقول منها والمنقول إليها واجبة في ثلاث حالات:

. عندما يؤدي النقل الحرفي لمفردة ما إلى مشكلة تغيير المعنى فكلمة Messiah في لغة اللوما تعني 'يد الموت' فأحدثوا فيها تغييرات بما يتماشى مع لغتهم وثقافتهم حتى أصبحت Mezaya (MOLINA & ALBIR, 2002, p. 502).

. عندما تكون هناك اختلافات بنيوية بين اللغتين كترتيب أجزاء الجملة مثلا.

. عندما يصادف المترجم معاني غريبة فعليه وصفها بعدة كلمات كاستعمال شعب المايا لجملة 'يتمنى ما في أيدي الناس' للتعبير عن كلمة واحدة هي 'الحسد' (p. 502)، كما تستعمل في نقل العبارات الاصطلاحية. وقد لجأ صاحب مدونتنا للتغيير عند ترجمة المصطلح Syrma فوصفه بذكر مكانه من الصورة وهو ذيل ثوب العذراء (مجاهد، 2011، صفحة 196).

يحث نايدا على استعمال الحواشي Footnotes كتقنية إضافية لإيضاح الاختلافات اللغوية والثقافية وإضافة معلومات تاريخية وثقافية متعلقة بالنص.

4.2.2 تقنيات الترجمة عند مارغو (Margot)

يعد مارغو من مناصري التكافؤ الدينامي، فهو يشجع على إيجاد بدائل ثقافية في اللغة الهدف مقترحا بعض التقنيات التي تساعد المترجم في القيام بمهمته أهمها:

1.4.2.2 التكييف أو التصرف الثقافي (Cultural Adaptaion)

يستعمل المترجم التكييف الثقافي عند مواجهة عناصر تجهلها الثقافة المستقبلة وقد اقترح لحل هذا المشكل إضافة كلمة توضح ماهية العنصر المجهول كإضافة كلمة 'مدينة' أمام اسم المدينة حتى يعلم القارىء أنه اسم مدينة، أو استعمال المكافىء الثقافي كاستبدال أنواع فاكهة من النص الأصل غير معروفة لذى قارىء الترجمة بفاكهة يعرفها جيدا، كما أضاف مجاهد (2011، صفحة 181) عبارة ذراع الأسد عند ترجمة مصطلح Mabsuta لمزيد من الوضوح فأصبحت ذراع الأسد المبسوطة.

2.4.2.2 الاطناب (Redundancy)

تهدف هذه التقنية إلى خلق توافق في رد الفعل بين قارىء الترجمة وقارىء النص الأصل ويكون ذلك إما بإضافة معلومات عن طريق إقحام عناصر نحوية أو تركيبية او أسلوبية إضافية لجعل النص المترجم موافقا للنص الأصل، وإما بإلغاء عناصر في اللغة

الأصل تبدو زائدة ومن قبيل الاطناب في اللغة الهدف، وهو ما يتوافق حسب آلبير ومولينا (MOLINA & ALBIR, 2002, p. 503) مع التصريح والتلميح عند فيناي وداربلني.

5.2.2 تقنيات الترجمة عند جون دوليل (Delisle)

لم يخرج دوليل عن فلك من سبقه غلى دراسة تقنيات الترجمة خاصة مواطناه الكنديان فيناي وداربلني فقد راجع طرحهما لبعض التقنيات المتممة وأشار إلى تغيير بعض الثنائيات التي التي صنفاها، فاقترح اختزال الثنائتين حشو/تجريد وإسهاب/إيجاز في ثنائية واحدة هي حشو/إيجاز، فنجد في الحشو: التمييع والشرح والاسهاب، ونجد في الإيجاز: التجميع والتلميح والاختصار.

أدخل دوليل تقنيات جديدة في دراسة الترجمة وأطلق عليها تسميات جديدة كاستراتيجيات الترجمة وأخطاء الترجمة، وقد وضحها كما يلي:

1.5.2.2 الإضافة والحدف (Addition vs. Omission)

أكد دوليل أن كل زيادة أو نقصان غير مبررين في اللغة الهدف يعتبران خطأ من أخطاء الترجمة (translation errors) سواء كانت هذه الزيادة أو النقصان على مستوى الألفاظ أو الأسلوب او المعلومة المراد نقلها.

2.5.2.2 إعادة الصياغة (Paraphrase)

إن كل صياغة للنص لا تحترم جمال الأسلوب وبلاغة الخطاب في اللغة الهدف تعد من أخطاء الترجمة أيضا.

3.5.2.2 الصياغة المبتكرة (Discursive Creation)

هي عملية تتم على المستوى الإدراكي للعمل الترجمي، أين ينتج المترجم تعابير جديدة غير موجودة في معجم اللغة الهدف لا تصلح إلا في ذلك السياق ولن تجد لها مقابلا في القواميس الثنائية للغتين الأصا والهدف. مثال:

> In the world oh literature, ideas become cross-fertilized, the experience of others can be usefully employed to mitual benefit is translated into Franch as: Dans le domaine des lettres, le choc des idées se révél fécond; il devient possible de profiter de l'experience d'autrui. (MOLINA & ALBIR, 2002, p. 505)

6.2.2 تقنيات الترجمة عند بيتر نيومارك (P. Newmark)

استعمل نيومارك هو الآخر مصطلحات الإجراءات التقنية التي استعملها فيناي وداربلني لتصنيف تلك االتقنيات واعتمد زيادة عليها بعض التقنيات الجديدة وهي:

1.6.2.2 الترجمة الشائعة (المشهورة) (Recognized Translation)

وهي استعمال مقابل معترف به رسميا أو شائع الاستعمال بين متكلمي اللغة الهدف وإن لم يكن هو الأنسب، كاستعمال مجاهد للفظ الزبرة مقابلا لـ zosma رغم أن الأولى في مقدم الأسد والثانية في مؤخره (2011، صفحة 320).

2.6.2.2 المكافىء الوظيفي (Functional Equivalence)

هو استعمال مقابل في الغة الهدف يكون خاليا من أية شحنة ثقافية يؤدي وظيفة اللفظ المراد ترجمته مع إمكانية إضافة لفظ آخر لإيضاح المعنى، مثل:

« Baccalauréa= Franch secondary school leavin exam » (MOLINA & ALBIR, 2002, p. 505).

ومن أمثلة ذلك في مدونتنا ترجمة مصطلح antares بعبارة بسيطة تصف موقع النجم وهي قلب العقرب (مجاهد، 2011، صفحة 32).

3.6.2.2 التطبيع (Naturalization)

لا يقتصر تطبيع نيومارك على إدخال الكلمة الأجنبية في اللغة الهدف من غير تعديل كما هي الحال بالنسبة للتطبيع عند نايدا والاقتراض عن فيناي وداربلني، وإنما هو توطين للفظ الدخيل عن طريق تكييفه صوتا وصرفا مع قواعد اللغة الهدف.

4.6.2.2 الترجمة الموسومة (Translation Label)

هي ترجمة طارئة يلجأ إليها المترجم لحل مشكلة المصطلحات الجديدة خاصة، تكون في غالب الأحيان ترجمة حرفية توضع بين مزدوجتين للدلالة على أنها مؤقتة لحين إيجاد البديل الملائم (DWEIK & KHALEEL, 2017, p. 168).

اقترح نيومارك أيضا استعمال الترادف Synonymy للتغلب على مشكل غياب المكافىء الدقيق، وكذلك الجمع بين التقنيات مثنى وثلاثى ورباعى (doubles, triples or quadruples) لترجمة عنصر واحد من عناصر النص الأصل خاصة فيما يتعلق بالألفاظ ذات الصبغات الثقافية، ومن أمثلة الجمع بين التقنيات في مدونتنا ترجمة العبارة tania australis بعبارة القفزة الثانية الجنوبية باستعمال إعادة الاقتراض والإضافة والترجمة الحرفية (مجاهد، 2011، صفحة 283). كما اقترح أيضا تقنية التحليل التكويني وهي تجزئة اللفظ الوارد في النص الأصل إلى مكوناته الدلالية ومقابلة كل جزء بكلمة في اللغة الهدف فتكون النتيجة عدة كلمات مقابل كلمة واحدة.

7.2.2 تقنيات الترجمة عند أورتادو آلبير ولوشيا مولينا (Albir & Molina)

تركز عمل آلبير ومولينا على تمحيص كثير من نتائج بحوث من سبقهما إلى دراسة تقنيات الترجمة كفيناي وداربلني ونيومارك ونايدا ودوليل وآخرين ونتيجة لذلك كانت لهما

تقنياتهما الخاصة التي وصفتاها (MOLINA & ALBIR, 2002, pp. 509-511) بأنها تتسم بأربع خصائص هي:

. أنها تأثر مباشرة في نتائج الترجمة.

. تصنف على أساس مقارنة النتائج بالأصل.

. تخص الوحدات الصغيرة في النص.

. أنها تصنيفات عملية تؤدي وظيفة معينة.

لقد التزمت الباحثتان في تصنيف هذه التقنيات بعدة معايير كاعتماد الإجراءات التي تدخل في ترجمة النصوص دون تلك التي هي من صميم المقارنة بين اللغات. التأكيد على وظيفية هذه الإجراءات بصفتها أدوات فعالة بيد المترجم بغض النظر عن ملائمتها من عدمها فذلك خاضع لعوامل أخرى كالسياق والطريقة المنتهجة والاستراتيجيات. محاولة الاعتماد على أكبر عدد من التسميات الشائعة في وصف هذه التقنيات. وأخيرا ابتكار تقنيات جديدة تصف الآليات التي لم يتم التطرق إليها بعد. ومما جاءت به آلبير وموليا من تقنيات نذكر ما يأتي:

1.7.2.2 التكييف (Adaptation)

هو استبدال عنصر ثقافي في اللغة الهدف بعنصر ثقافي آخر في اللغة الأصل، كاستبدال الكلمة الإنجليزية baseball بالكلمة الاسبانية futbol. وهذا يتوافق مع تكييف فيناي وداربلني والمكافىء الثقافي عن مارغو والمكافىء الدينامي عند نايدا.

2.7.2.2 الإسهاب (Amplification)

هو ذكر معلومات وتفاصيل في اللغة الهدف لم ترد في النص الأصل كإضافة جملة muslim month of fasting إلى كلمة Ramadan عند نقلها من العربية إلى الإنجليزية.

3.7.2.2 الاقتراض (Borrowing)

هو استعمال لفظ أو تعبير من النص الأصل كما هو في النص الهدف، كاستعمال الكلمة الإنجليزية lobby كما هي في الإسبانية من دون أي تغيير، أو توطين اللفظ أو التعبير الأجنبي بما قواعد اللغة الهدف وخصوصياتها الصوتية والصرفية كتوطين الكلمة الإنجليزية meeting في الإسبانية فتصبح mitin. نلاحظ ان هذه التقنية هي نفسها تقنية الاقتراض بأنواعه الذي تطرقنا له في العنصر (1.1.1.2.2) وكذلك التطبيع عند نيومارك.

4.7.2.2 المحاكاة (Calque)

هو ترجمة اللفظ أو التعبير الأجنبي ترجمة حرفية فتكون المحاكاة إما معجمية (lexical) وإما بنيوية (structural). مثال: ecole normale بالفرنسية تصبح normal school بالإنجليزية.

5.7.2.2 الوصف (Description)

هو التعبير عن لفظ أو عبارة بجملة شارحة تصف العنصر الأجنبي من حيث شكله مثلا أو وظيفته...إلخ. مثال: وصف الكلمة الإيطالية panettone بجملة traditional Italian cake eaten on new year's eve.

6.7.2.2 الصياغة المبتكرة (Discursive Creation)

هي إيجاد مكافئ مؤقت لكلمة أو عبارة من النص الأصل بحيث لا يكون هذا المكافئ موجودا مسبقا في معجم اللغة الهدف كما انه لا يكون ملائما إلا في ذلك السياق من النص الهدف، وهو يتوافق مع الصياغة المبتكرة لدوليل كما هو موضح في العنصر (3.5.2.2).

7.7.2.2 المكافئ الثابت (Established Equivalent)

هو استعمال لفظ أو تعبير متفق عليه في القواميس ومعترف به بين مستعملي اللغة الهدف كمقابل للفظ أو تعبير في اللغة الأصل كترجمة العبارات الاصطلاحية والأمثال

والحكم، وهو يتوافق مع التكافؤ عند فيناي وداربلني والتكافؤ الدينامي عند نايدا. كما أن ألبير ومولينا تعتبران مكافئا ثابتا كل مفردتين متقابلتين في المعاجم الثنائية للغتين معينتين، فالكلمتان Ink وEncre هما مكافئان ثابتان لبعضهما البعض.

8.7.2.2 التعميم (Generalization)

هو استعمال مفردة ذات معنى عام أو فضفاض مكان مفردة محددة المعنى كاستعمال كلمة window مكان guichet، fenétre، devanture.

9.7.2.2 الترجمة الحرفية (Literal Translation)

هي ترجمة جملة أو عبارة كلمة بكلمة، she is reading في الإنجليزية تصبح في الإسبانية ella esta leyendo.

10.7.2.2 التحوير (Modulation)

تغيير يحدث على مستوى وجهة النظر أو مركز الاهتمام أو طريقة التفكير بين متكلم اللغة الاصل ومتكلم اللغة الهدف. كقولنا: you are going to have a child تقابلها في العربية ستصير أبا.

11.7.2.2 التخصيص (Particularization)

هي عكس التعميم. window تصبح guichet أو fenêtre أو devanture.

12.7.2.2 الاختزال (Reduction)

هو عكس الاسهاب الذي سبق ذكره في العنصر (2.7.2.2).

13.7.2.2 الابدال (Transposition)

هو استبدال لفظ بلفظ من غير فئته النحوية، وهو يوافق الابدال عند صاحبي كتاب الأسلوبية المقارنة المذكور في العنصر.

2.3 خلاصة الفصل

لقد قادنا تعريفنا لمفهومي النص والمعجم اللغوي والاصطلاحي إلى التعرف على النص المعجمي وبنيته وخصوصياته وأنه لا يختلف عن النصوص الأخرى الأدبية والعلمية وغيرهما بما يحمله من سمات التماسك بين وحداته والترابط بين أفكاره وقدرته على إيصال المعلومات بكفاءة، ويظهر هذا بشكل خاص في المعجم المختص فهو نص علمي بامتياز لما يقدمه من معلومات دقيقة بأسلوب علمي موجز وفعال. أما فيما يخص الشق الآخر من معجمنا وهو الثنائية اللغوية وعلاقتها بالترجمة، وبعد الاطلاع على تقنيات الترجمة التي صنفها عدة باحثين على اختلاف طرقهم ومناهجهم، فقد وجدنا تشابها كبيرا بين كثير من التقنيات من جهة المفهوم رغم اختلاف التسمية من باحث إلى آخر ورغم وجود فروق في الإلمام بالتقنية الواحدة من جوانبها العديدة، فمنهم من يذكر التقنية على الجملة كالاقتراض عند فيناي وداربلني، ومنهم من يفصل فيها كالتطبيع عند نيومارك، ورأي ثالث يجمع بين

الإثنين كما هي الحال في تقنية الاقتراض عند آلبير ومولينا، وقد زدنا نحن في تفصيل تقنية الاقتراض بذكرنا لأنواع غير معروفة . رغم ثبوت وجودها في الفعل الترجمي جمعناها من مصادرة متنوعة. وبعد إسقاطنا لهذه التقنيات على أمثلة من مدونتنا فقد خلصنا إلى أن الانتقال من لغة المدخل إلى لغة التعريف أو المقابل يتطلب استعمال أدوات معينة لتحقيق ذلك، ولا تكتمل الغاية من صناعة هذا النوع من المعاجم إلا بإجادة النقل من لغة المتن إلى لغة التعريف والشرح، ولا يكون ذلك إلا باختيار التقنية المناسبة لترجمة كل مدخل على حدا مع الأخذ بعين الاعتبار موضوع المعجم لأنه هو وحده الكفيل بتحديد سياق الكلام، فإذا ذكرت ' زبرة الأسد ' مثلا في معجم موضوعه الفلك فإن المقصود هو المنزلة الحادية عشرة من منازل القمر ولا شيء غير ذلك.

القسم التطبيقي

الفصل الثالث

أسماء الاجرام وتقنيات ترجمتها في معجم

علوم الفضاء والفلك الحديث

– دراسة إحصائية وصفية –

تقديم الفصل

نستهل هذا الفصل بتقديم صاحب المدونة ونقتصر فيه على تعريفه وفق ما توفر لدينا من معلومات عن سيرته العلمية، ثم ننتقل إلى التعريف بالدونة فنصف المعجم ونوعه وتخصصه ولغاته والسبب من وراء تأليفه والجمهور المستهدف من وراء هذا التأليف، بعدها ننتقل إلى عملية إحصاء وتصنيف أسماء الأجرام السماوية وتحديد تقنيات ترجمتها نبدأها بتبيان منهجية التصنيف والاحصاء، فنصنف هذه الأسماء حسب اللغة الأصل التي اشتقت منها لتتضح لنا التقنيات الترجمية المستعملة، بعدها نجمع النتائج التي توصلنا إليها من خلال عمليات التصنيف والاحصاء لنختم بخلاصة نحوصل فيها مخرجات هذا الفصل وتكون لنا واصلا للفصل الذي يلي.

1.3 تقديم المدونة

لقد جاءت مدونتنا هذه مؤلَّفا واحدا، كما أن صاحب المدونة مؤلِف واحد، وهذا على غير ما اعتاد عليه دارسوا الترجمة من وجود جزأين على الأقل جزء يمثل الأصل وجزء يمثل الترجمة ومؤلفين اثنين في الغالب هما الكاتب والمترجم.

1.1.3 التعريف بصاحب المدونة

عماد عبد العزيز مجاهد هو الاسم الكامل لصاحب مدونتنا وهو خبير فلكي أردني كما وصفته وكالة الأناضول في أحد حواراتها معه (عماد–مجاهد–فلكي–أردني–يحقق–

انجازا–عالميا–الأردن/https:www.aa.com.tr/ar)، من مواليد سنة 1967م، بدأ شغفه بعلم الفلك عندما كان تلميذا في الصف السادس الابتدائي بعد أن أثار اهتمامه كتاب قرأه للعالم الإيطالي جاليليو جاليلي. تعرف مجاهد على الدكتور عبد الرحيم بدر الطبيب الفلكي الذي كان له الفضل في كل ما حققه من إنجازات وما كتبه من مؤلفات. استطاع مجاهد أن يصنع تلسكوبه الخاص في الثانية والعشرين من عمره في مختبر الجيولوجيا التابع للجامعة الحكومية الأردنية. كان عضوا في جمعية الفلك بالمملكة الأردنية واعتلى فيها مناصب عديدة قبل أن يستقيل من عضويتها. كانت للوظيفة التي شغلها في دائرة الأرصاد الجوية الأردنية منذ سنة 1995م راصدا جويا وفلكيا الدور الكبير في اتجاهه نحو التأليف، فكانت له العديد من الكتب في الفلك نذكر منها: مقدمة في علم الفلك، علم الفلك: المجموعة الشمسية، تاريخ علم من عصر الأهرامات إلى عصر الفضاء، الموسوعة الفلكية الحديثة، الموسوعة الكونية الحديثة: قصة نشأة، دليل المسلم الفلكي في رصد الهلال، التقويم الفلكي العربي الاسلامي، الكون طرقي إلى الله، وأطلس النجوم الذي يفتخر مجاهد بأن كتب تقديمه العلم الكبير بول كونيتش. كان مجاهد المشرف على بناء المرصد الفلكي بوادي رم الذي افتتح سنة 2021م، كما أنه انتخب مؤخرا زميلا في الجمعية الفلكية الملكية البريطانية وهي جمعية علمية تشجع البحث في علم الفلك والنظام الشمسي والجيوفيزياء وما ارتبط بهذه العلوم. عثر سنة 2021م على قطعة من نيزك في صحاري الأردن عدها من بين أهم الإجازات في مسيرته العلمية.

2.1.3 التعريف بالمدونة

معجم علوم الفضاء والفلك الحديث هو مؤلَّف علمي متخصص في مصطلحات علم الفلك، وهو معجم ثنائي إنجليزي–عربي أي أنه ينطلق من اللغة الإنجليزية نحو اللغة العربية، وهو موجه للناطقين باللغة العربية لهذا فقد جاءت التعريفات باللغة العربية. من تأليف الفلكي الأردني عماد مجاهد هذا المعجم سنة 2011 م باقتراح من الشيخ سلمان بن جبر آل ثاني رئيس مركز قطر لعلوم الفضاء والفلك، كما ذكر في مقدمة المعجم، وبدعم مباشر وغير مباشر من الملك عبد الله بن الحسين ملك الأردن، بعد بروز الحاجة إلى دعم المكتبة العربية بمعجم فلكي حديث. وقد ذكر صاحب المعجم أن الحاجة لمؤلف من هذا النوع نابعة من الصعوبات التي يواجهها المهتمون بالكتابة العلمية والمترجمون في نقل المصطلحات الفلكية قديمها وحديثها بعد أن تراجع الاهتمام بعلم الفلك في البلاد العربية وانتقل مركز الاهتمام به إلى أوروبا وأمريكا، وبهذا الانتقال تغير الجهة الواضعة للمصطلحات واللغة المستعملة في ذلك، وقد نتج عن ذلك جهل مزدوج –إن صح التعبير– أصاب الفرد العربي سواء كان مختصا أو مجرد هاو، جهل بالمصطلحات القديمة التي كان لأجداده الدور الأكبر في وضعها وجهل بالمصطلحات الحديثة التي أفرزها التطور السريع خاصة في القرن الأخير.

لقد اعتمد صاحب المعجم في مؤلفه هذا على مصادر موثوقة، كما وصفها هو في مقدمته، إلا أنه لم يشر إليها في المتن وإنما خصص لها حيزا في آخر صفحة وصنفها إلى عربية وإنجليزية. اعتمد مجاهد على أحد عشرا مصدرا عربيا اثنان منها قديمان هما 'الانواء

في مواسم العرب' لابن قتيبة الدينوري طبعة وزارة الثقافة الإعلام العراقية سنة 1988م، و'صور الكواكب الثمانية والأربعين' لعبد الرحمان الصوفي طبعة بيروت سنة 1981م. أما التسعة الحديثة فثلاثة منها هي من تأليفه وهي 'أطلس النجوم' طبعة 1997م، و'تاريخ علم الفلك من عصر الأهرامات إلى عصر الفضاء' طبعة 2001م، و'الموسوعة الفلكية' طبعة 2002م، واثنان لعبد الرحيم بدر هما 'دليل السماء والنجوم' طبعة 1985م، و'موسوعة أسماء النجوم عند العرب في الفلك القديم والحديث' طبعة 1998م، والخمسة المتبقية هي 'تاريخ العلوم لجورج ساراطون' طبعة 1977م، و'المعجم الفلكي' لأمين فهد المعلوف' طبعة 1935م، و'المعجم الفلكي الحديث' لعلي حسن موسى طبعة 1995م، و'موسوعة علماء العرب والمسلمين' لمحمد فارس طبعة 1992م. أما المراجع الإنجليزية فقد ذكر خمسة كلها حديثة.

معجم علوم الفضاء والفلك الحديث ليس معجما من الحجم الكبير فهو يتكون من ثلاثمئة وواحد وثمانين صفحة وهذا راجع إلى صفة التخصص فيه فهو يعنى بمفردات مجال محدد وليس معجما عاما يهتم بكل مفردات اللغة، هذا من جهة، ومن جهة أخرى فهو يبدو موجها للمبتدئين رغم أن صاحبه لم يصرح بذلك وهذا ما نستشفه من المعالجة السطحية للمصطلحات والتركيز على المشهور منها وإهمال الكثير من المصطلحات.

أورد مجاهد في معجمه ألفا وثلاثمئة وواحد وخمسين مصطلحا إنجليزيا رتبها على حروف اللغة الإنجليزية ابتداء بالحرف A ونهاية بالحرف Z، فيذكر المصطلح الإنجليزي

ويتبعه بمرادفه في اللغة العربية مع تعريف قصير بالعربية يوضح ماهية الشيء المذكور أو معناه أو موقعه وغيرها من المعلومات المتوفرة. كما أردف المعجم بمسرد للمصطلحات الواردة فيه مرتبا على حروف هجاء اللغة العربية.

لم يتوفر هذا المعجم على معلومات صوتية رغم أهميتها في معجم ثنائي اللغة فهي تمكن غير الناطق بلغة المداخل من أن يتلفظ تلك المصطلحات الأجنبية بطريقة صحيحة خاصة أن هذه المصطلحات مشتقة من أصول لغوية كثيرة ومختلفة وقديمة، كما أن صفتها العلمية توجب ضبط نطقها بدقة شديدة حتى لا يضيع المعنى.

2.3 منهجية الإحصاء والتصنيف

لقد اقتفينا أثر أسماء الأجرام السماوية في مدونتنا فأحصينا منها مئتين وخمسة وثلاثين (235) اسما إلا ما قد فاتنا سهوا ثم صنفناها في جداول حسب أصلها، وإنما جعلنا أصل الاسم معيارا لتصنيفنا لأنه يمكننا من تحديد تقنية الترجمة المستخدمة من جهة، ومن جهة أخرى فهو يمكننا من الحكم على الترجمة واقتراح البديل لها إن وجد. أنتج لنا هذا التصنيف ستة جداول نرتبها ترتيبا تنازليا من أكثرها عددا من حيث الأسماء التي تحتويها إلى أقلها عددا. كل جدول مكون من أربعة أعمدة، العمود الأول نضع فيه المصطلحات التي تمثل أسماء الأجرام، والثاني نذكر في معلومات عن الجرم أو عن المصطلح بحسب ما توفر في تعريفه داخل المدونة، والثالث نذكر فيه مقابله بالعربية، والرابع نذكر فيه التقنية التي استعملت في لإنتاج ذلك المقابل. بعد ذلك نتبع كل جدول بحوصلة مختصرة لما جاء فيه، فنذكر عدد

المصطلحات الواردة في الجدول ونسبتها المئوية إلى إجمالي مصطلحات الأجرام الواردة في المدونة، ونذكر عدد التقنيات المستعملة ثم نقدم هذه الاخيرة في شكل نقاط نسمي فيها التقنية وعدد المصطلحات المنقولة بواسطتها ونسبتها المئوية إلى عدد مصطلحات الجدول وهكذا نكون قد اصطدنا عصفورين بحجر واحد فأحصينا المصطلحات والتقنيات في جدول واحد حتى لا نثقل على القارئ بكثرة الجداول، ثم نعلق على هذه النتائج. بعد آخر جدول نكون قد جمعنا كما من المعلومات حول التقنيات الترجمية المستعملة عددها ونوعها ثم نختار نماذج منها التقنيات لتكون أمثلة للتحليل والنقد في الفصل الذي يلي هذا الفصل.

3.3 إحصاء أسماء الأجرام وتصنيفها وتحديد تقنيات ترجمتها

بعد أن جمعنا أسماء الأجرام الواردة في المدونة وعددناها لاحظنا أنها تختلف بعضها عن بعض من حيث أصلها وبعد عملية الفرز الدقيق نتج لدينا ستة أصناف نبينها كما يأتي:

1.3.3 أسماء ذات أصل عربي صرف

لقد أحصينا من بين مئتين وخمسة وثلاثين (235) مصطلحا يخص الأجرام السماوية منها مئة واثنين(102) مصطلحا أصله عربي واضح المعالم ما يمثل نسبة 43.40 %، وقد اختلفت تقنيات ترجمتها كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم 1: الأسماء ذات الأصل العربي

المصطلح	المعلومات المتوفرة في التعريف	الترجمة	التقنية
Phercad	جاما الدب الأصغر أحد الفرقدين	أخفى الفرقدين	تكافؤ
Azha	ايتا النهر	أدحي النعام	إعادة اقتراض + إضافة
Arneb	الفا الأرنب	الأرنب	إعادة اقتراض
Enif	ايبسيلون الفرس الأعظم أنف الفرس	الأنف	إعادة اقتراض
Baten Kaitos	زيتا قيطس	بطن قيطس	إعادة اقتراض
Albutain	دلتا الحمل	البطين	إعادة اقتراض
Albalda	منطقة خالية هي من منازل القمر	البلدة	إعادة اقتراض
Eltanin	جاما التنين	التنين	إعادة اقتراض
Thuban	الفا التنين	الثعبان	إعادة اقتراض

Gienah	جاما الغراب	جناح الغراب	إعادة اقتراض + إضافة
Gienah	ايبسيلون الدجاجة	جناح الدجاجة	إعادة اقتراض + إضافة
Turies	رو الكوثل تصغير كلمة ترس	التريس	إعادة اقتراض
Algenib	جاما الفرس الأعظم جناح الفرس	الجنب	إعادة اقتراض
Algenubi	ايبسيلون الأسد	الجنوبي	إعادة اقتراض
Hadar	بيتا قنطورس	حضار	إعادة اقتراض
Hamal	الفا الحمل	حمل	إعادة اقتراض
Alya	ثيتا الحية تحريف الحية	الحية	إعادة اقتراض
Dubhe	الفا الدب الأكبر	الدبة	إعادة اقتراض
Aldebaran	المع نجم في الثور	الدبران	إعادة اقتراض
Aldhibain	زيتا وإيتا التنين	الذئبان	إعادة اقتراض

Mabsuta	ايبسيلون التوأمان	ذراع الأسد المبسوطة	إعادة اقتراض + إضافة
Deneb	الفا الدجاجة	الذنب	إعادة اقتراض
Denb Algedi	دلتا الجدي	ذنب الجدي	إعادة اقتراض
Aldhanab	بيتا الكركي، هو من الحوت الجنوبي عن العرب	ذنب الحوت الجنوبي	إعادة اقتراض + إضافة
Danab Alokab	زيتا النسر الطائر	ذنب العقاب	إعادة اقتراض
Deneb Kaitos	بيتا قيطس	ذنب قيطس	إعادة اقتراض
Adib	ألمع نجوم التنين	الديخ	إعادة اقتراض
Rasalgethi	الفا الجاثي	رأس الجاثي	إعادة اقتراض
Alrai	جاما قيفاوس	الراعي	إعادة اقتراض
Errai	جاما قيفاوس	الراعي	إعادة اقتراض
Alrakis	ميو التنين	الراقص	إعادة اقتراض
Rigle	بيتا الجبار	رجل الجبار	إعادة اقتراض + إضافة
Elridef	الفا الدجاجة	الردف	إعادة اقتراض

Alrischa	الفا الحوت	الرشا	إعادة اقتراض
Ruckbah	دلتا ذات الكرسي ركبة ذات الكرسي	الركبة	إعادة اقتراض
Rukbat	الفا الرامي، في ركبته اليمنى	ركبة الرامي	إعادة اقتراض + إضافة
Zuban algenubi	الفا الميزان	الزباني الجنوبي	إعادة اقتراض
Zuban elchamali	بيتا الميزان	الزباني الشمالي	إعادة اقتراض
Sadachbia	جاما الدلو	سعد الخبايا	إعادة اقتراض
Sadalbari	ميو الفرس الأعظم	سعد البارع	إعادة اقتراض
Saddabih	بيتا الدلو	سعد الذابح	إعادة اقتراض
Sadhomam	زيتا الفرس الأعظم	سعد الهمام	إعادة اقتراض
Albali	ايبسيلون الدلو	سعد بلع	إعادة اقتراض + إضافة
Suhail	لامدا الشراع	سهيل	إعادة اقتراض
Saif	كابا الجبار أو سيفه	السيف	إعادة اقتراض
Sabik	ايتا الحواء	السابق	إعادة اقتراض
Sheratan	بيتا الحمل	الشرطان	إعادة اقتراض

Shaula	لامدا العقرب شولة العقرب	الشولة	إعادة اقتراض
Sadr	جاما الدجاجة	الصدر	إعادة اقتراض
Aldhafera	ضفيرة برنيس	الضفيرة	إعادة اقتراض
Altair	الفا العقاب	الطائر	إعادة اقتراض
Alterf	لامدا الأسد والطرف من منازل القمر	الطرف	إعادة اقتراض
Altarf	بيتا السرطان	الطرف	إعادة اقتراض
Duhr	دلتا الأسد يقع في ظهر الأسد	ظهر الأسد	إعادة اقتراض + إضافة
Adara	ابسيلون الكلب الأكبر، أحد نجوم العذارى	العذارى	إعادة اقتراض
Aludra	ايتا الكلب الأكبر	عذرة الجوزاء	إعادة اقتراض + إضافة
Acrab	بيتا العقرب	عقرب	إعادة اقتراض
Mizar	زيتا الدب الأكبر	العناق	تكافؤ

Ankaa	الفا العنقاء	العنقاء	إعادة اقتراض
Alwaid	جاما التنين	العوائد	إعادة اقتراض
Atik	اوميكرون حامل رأس الغول	عاتق الثريا	إعادة اقتراض + إضافة
Ain	ايبسلون الثور	عين الثور	إعادة اقتراض + إضافة
Algorab	دلتا الغراب	الغراب	إعادة اقتراض
Ghafr	منزلة من منازل القمر	الغفر	إعادة اقتراض
Gomeisa	الفا الكلب الأصغر	الغميصاء	إعادة اقتراض
Algol	بيتا حامل رأس الغول	الغول	إعادة اقتراض
Alphard	الفا الشجاع	الفرد	إعادة اقتراض
Alfirk	بيتا قيفاوس	الفرق	إعادة اقتراض
Furud	زيتا الكلب الأكبر	الفرود	إعادة اقتراض
Alphecca	الفا الإكليل الشمالي	الفكة	إعادة اقتراض
Fomalhaut	الفا الحوت الجنوبي	فم الحوت	إعادة اقتراض

Keid	اوميكرون النهر	القيض	إعادة اقتراض
Beid	اومكرون النهر	البيض	إعادة اقتراض
Alkaid	ايتا الدب الأكبر	القائد	إعادة اقتراض
Alkes	الفا الباطية	الكأس	إعادة اقتراض
Caph	بيتا ذات الكرسي، الكف الخظيب	الكف	إعادة اقتراض
Cheleb	بيتا الحواء	كلب الراعي	إعادة اقتراض + إضافة
Mirach	بيتا المرأة المسلسلة تحريف المئزر	المراق	إعادة اقتراض
Merak	بيتا الدب الأكبر	مراق البطن	إعادة اقتراض + إضافة
Mirzam	بيتا الكلب الأكبر مرزم الشعرى اليمانية	المرزم	إعادة اقتراض
Marfik	لامدا الحواء	المرفق	إعادة اقتراض

Markab	الفا الفرس الأعظم، تحريف متن أو مركب الفرس	منكب الفرس	الوصف
Megrez	دلتا الدب الأكبر	المغرز	إعادة اقتراض
Minkar	الفا قيطس	منخر قيطس	إعادة اقتراض + إضافة
Mintaka	دلتا الجبار منطقة الجوزاء	المنطقة	إعادة اقتراض
Menkib	كساي حامل رأس الغول	منكب الثريا	إعادة اقتراض + إضافة
Mekbuda	زيتا التوأمان	دراع الأسد المقبوضة	إعادة اقتراض + إضافة
Markeb	كابا الشراع	مركب	إعادة اقتراض
Menkalinan	بيتا ممسك الأعنة	منكب ذي العنان	إعادة اقتراض
Meissa	لامدا الجبار	الميسان	إعادة اقتراض
Maasym	لامدا الجاثي	الميسم	إعادة اقتراض
Nusakan	بيتا الاكليل الشمالي	النسقان	إعادة اقتراض

	خطان من النجوم يحدان الروضة		
Alnasl	جاما الرامي أو القوس	النصل	إعادة اقتراض
Nihal	بيتا الأرنب	نهال	إعادة اقتراض
Alnitak	زيتا الجبار	النطاق	إعادة اقتراض
Elnath	بيتا الثور	النطح	إعادة اقتراض
Nekkar	بيتا العواء	النقار	إعادة اقتراض
Alniyat	سيغما العقرب	النياط	إعادة اقتراض
Alhena	جاما التوأمين	الهنعة	إعادة اقتراض
Wezen	دلتا الكلب الأكبر	الوزن	إعادة اقتراض
Arkab	بيتا الرامي	عرقوب الرامي	إعادة اقتراض + إضافة
Talita	ايوتا الدب الأكبر	القفزة الثالثة	إعادة اقتراض + إضافة

نلاحظ من خلال هذا الجدول أن المصطلحات كلها أسماء نجوم إلا ثلاثة منها هي البلدة والغفر وهما منزلتان من منازل القمر والضفيرة وهي تجمع لعدة نجوم، وقد أتبعت

أسماء النجوم بذكر ترتيبها الألفبائي اليوناني إلا نجمين أشير إليهما بعبارتي ألمع نجوم الثور وألمع نجوم التنين، استعمل المترجم لنقل هذه المصطلحات أربع تقنيات هي:

. إعادة الاقتراض: كان لها النصيب الأكبر من الاستعمال بثمانين(80) مصطلحا ما يمثل نسبة 78.43 %، وهذا راجع إلى وضوح أصلها، إلا أننا لاحظنا أن إعادة اقتراض بعض المصطلحات يقود القارئ العربي إلى معنى آخر غير الذي يعنيه المصطلح الإنجليزي نذكر منها الوزن والنسقان والفرود والنقار والنطاق والمنطقة والطرف وسهيل والدبة والمراق والعذارى وسنختار منها واحدا أو أكثر وفقا لتسمح به ضرورات البحث وحدوده لندرسه بالنقد والتحليل في الفصل الرابع.

. إعادة اقتراض + إضافة: تأتي في المرتبة الثانية بتسعة عشر(19) مصطلحا ما يمثل بنسبة 18.62 % ساهمت كلها في إيضاح المعنى وتحديد النجم بدقة إلا عذرة الجوزاء فلنا عليها تحفظ ندلي به في الفصل الرابع.

. التكافؤ: أحصينا مصطلحين اثنين (02) ما يمثل نسبة 1.96 % من مجموع مصطلحات الجدول كان مقابلها مكافئا ثقافيا صائبا.

. الوصف: استعمل لنقل مصطلح واحد (01) أي ما يمثل نسبة 0.98 % إلا أنه وصف غير دقيق هو منكب الفرس ونتطرق إليه في الفصل الرابع.

2.3.3 أسماء ذات أصل يوناني

وردفي المدونة اثنان وخمسون (52) مصطلحا ذو أصل يوناني بنسبة 22.12 % من إجمالي أسماء النجوم اختلفت تقنيات ترجمتها من مصطلح لآخر كما هو موضح في الجدول:

الجدول رقم 2: الأسماء ذات الأصل اليوناني

المصطلح	المعلومات المتوفرة في التعريف	الترجمة	التقنية
Antares	الفا العقرب	قلب العقرب	تكافؤ
Aspidiske	ايوتا القاعدة	ترس السفينة	تكافؤ
Carme	أحد أقمار المشتري	كارمي	اقتراض
Charon	قمر بلوتو	كارون	اقتراض
Chiron	كويكب	شيرون	اقتراض
Cressida	قمر أورانوس	كريسيدا	اقتراض
Despena	أحد أقمار نبتون	ديسبينا	اقتراض
Dione	أحد أقمار زحل	ديون	اقتراض
Elara	أحد أقمار المشتري	إلارا	اقتراض

Enceladus	أحد أقمار زحل	انسيلادوس	اقتراض
Epimetheus	أحد أقمار زحل	ابيميثيوس	اقتراض
Aeros	كويكب	ايروس	اقتراض
Eros	كويكب	ايروس	اقتراض
Eunomia	كويكب	يونوميا	اقتراض
Euphrosyne	كويكب	يوفروسين	اقتراض
Europa	أحد أقمار المشتري	يوروبا	اقتراض
Galatea	أحد أقمار نبتون	جالاثيا	اقتراض
Ganymede	أحد أقمار المشتري	جانيميد	اقتراض
Hector	من كويكبات طروادة	هكتور	اقتراض
Helene	أحد أقمار زحل	هيلين	اقتراض
Hermes	كويكب	هيرمس	اقتراض
Himalia	أحد أقمار المشتري	هيماليا	اقتراض
Iapetus	أحد أقمار زحل	يابيتوس	اقتراض
Icarus	كويكب	ايكاروس	اقتراض
Io	أحد أقمار المشتري	ايو	اقتراض

Zosma	دلتا الأسد، ويعني ظهر الأسد	الزبرة	ترجمة شائعة
Sirius	الفا الكلب الأكبر	الشعرى اليمانية	تكافؤ
Procyon	الفا الكلب الأصغر	الشعرى الشامية	تكافؤ
Kornephoros	بيتا الجاثي	حامل الهراوة	ترجمة حرفية
Leda	أحد أقمار المشتري	ليدا	اقتراض
Lysithea	أحد أقمار المشتري	ليسيثيا	اقتراض
Metis	أحد أقمار المشتري	ميتس	اقتراض
Mimas	أحد أقمار زحل	ميماس	اقتراض
Naiad	أحد أقمار نبتون	ناياد	اقتراض
Nemesis	نجم افتراضي لا وجود له في الحقيقة	نيميس	اقتراض
Neried	من أقمار نبتون	نيريد	اقتراض
Nereus	كويكب	نيريوس	اقتراض
Pallas	كويكب	بالاس	اقتراض
Pan	أحد أقمار زحل	بان	اقتراض
Pandora	أحد أقمار زحل	باندورا	اقتراض

Pasiphae	أحد أقمار المشتري	باسيفيا	اقتراض
Phobos	أحد قمري المريخ	فوبوس	اقتراض
Phoebe	أحد أقمار زحل	فيبي	اقتراض
Prometheus	أحد أقمار زحل	بروميثوس	اقتراض
Sinope	أحد أقمار المشتري	سينوبي	اقتراض
Syrma	ايوتا العذراء	ذيل ثوب العذراء	وصف
Telesto	أحد أقمار زحل	تلستو	اقتراض
Tetheys	أحد أقمار زحل	تيثس	اقتراض
Thebe	أحد أقمار المشتري	ثيبه	اقتراض
Thalassa	أحد أقمار نبتون	ثالاسا	اقتراض
Titan	أحد أقمار زحل	تيتان	اقتراض
Triton	أحد أقمار نبتون	تريتون	اقتراض

نلاحظ أن أغلب المصطلحات هي أسماء لأقمار وكويكبات سميت بأسماء أعلام إلا ثمانية كانت أسماء نجوم ونقلت هذه المصطلحات إلى العربية باستخدام خمس تقنيات هي:

. الاقتراض: أحصينا خمسة وأربعين (45) اقتراضا بنسبة 86.53 %، كلها أسماء أعلام من الأساطير الإغريقية وضعت لتسمية الأقمار المكتشفة حديثا إلا واحدا جاء اسما لنجم افتراضي.

. التكافؤ: أحصينا أربع (4) مصطلحات ما نسبته 7.69 % من مصطلحات الجدول استعمل فيها صاحب المدونة مكافئات موجودة مسبقا في الثقافة المستقبلة.

. الترجمة الحرفية: مصطلح واحد (1) نقل عن طريق الترجمة الحرفية بنسبة 1.92 %، كان في القديم اسما لكوكبة الجاثي والآن أصبح اسما لنجم منها.

. الوصف (هيرتادو): أحصينا وصفا واحدا (1) ما نسبته 1.92 %، في شكل عبارة تصف مكان النجم في كوكبة العذراء.

. الترجمة الشائعة (نيومارك): أحصينا مثالا واحدا (1) بنسبة 1.92 %، وهو ترجمة خاطئة في رأينا . على شيوعها كما سيأتي بيانه في الفصل الرابع.

3.3.3 أسماء ذات أصل لاتيني

أحصينا تسعة وعشرين (29) مصطلحا ذا أصل لاتيني منها ما هو مفردة واحدة ومنها ما هو مفردتان، نقلت هذه المصطلحات بتقنيات مختلفة كما يوضح الجدول أدناه:

الجدول رقم 3: الأسماء ذات الأصل اللاتيني

المصطلح	المعلومات المتوفرة في التعريف	الترجمة	تقنية الترجمة
Ascella	مفردة تعني الإبط	إبط الرامي	ترجمة حرفية + إضافة
Asellus Australis	دلتا السرطان	الحمار الجنوبي	ترجمة حرفية
Asellus Borealis	جاما السرطان	الحمار الشمالي	ترجمة حرفية
Graffias	تعني زباني العقرب	الإكليل	تكافؤ
Castor	بيتا التوأمين	رأس التوأم المقدم	وصف
Pollux	جاما التوأمين	رأس التوأم المؤخر	وصف
Spica	آلفا العذراء	السماك الأعزل	تكافؤ
Arcturus	ألمع نجوم العواء	السماك الرامح	تكافؤ
Canopus	آلفا السفينة	سهيل	تكافؤ
Capella	آلفا ممسك الأعنة	العيوق	تكافؤ
Regulus	آلفا الأسد	المليك	تكافؤ

Bellatrix	جاما الجبار/المرأة المحاربة	الناجذ	تكافؤ
Polaris	/	نجم القطب	ترجمة حرفية
Vega	آلفا الشلياق أو اللورا	النسر الواقع	تكافؤ
Agena	بيتا قنطورس	الوزن	تكافؤ
Acrux	/	المربع التحتاني (التحتي)	تكافؤ
Proxima Centauri	آلفا قنطورس	قنطورس الأقرب	ترجمة حرفية
Mira	أومكرون قيطس	أعجوبة قيطس	إسهاب
Alpha Centauri	/	آلفا قنطورس	اقتراض
Amalthia	أحد أقمار المشتري	أمالثيا	اقتراض
Amor	كويكب	أمور	اقتراض
Ananke	أحد أقمار المشتري	أنانكي	اقتراض
Avior	ابسيلون القاعدة	مدور السفينة	وصف
Ceres	كويكب	سيرس	اقتراض
Cordelia	أحد أقمار أورانوس	كورديليا	اقتراض
Crithne (Cruithne)	كويكب	كرايثني	اقتراض

Janus	أحد أقمار زحل	جانوس	اقتراض
Juno	كويكب	جيونو	اقتراض
Rotanev	بيتا الدلفين /اسم علم معكوس	روتانيف	اقتراض

نلاحظ أن المترجم قد نقل هذه المصطلحات باستخدام ست تقنيات هي:

. التكافؤ: عدد المصطلحات المترجمة بواسطة تكافؤات هو تسعة (10) بنسبة 34.48 % وهي مكافئات معروفة في الثقافة العربية.

. الاقتراض: عدد الاقتراضات هو عشرة (10) بنسبة 34.48 % كلها أسماء أعلام لاتينية.

. الترجمة الحرفية: عدد المصطلحات المترجمة حرفيا هو أربعة (4) بنسبة 13.79 % كلها مطابقة للأصل من حيث المعنى وعدد الدوال إلا نجم القطب فقد جاءت في مفردتين بينما الأصل جاء مفردة وذلك بعد تجزئة هذا الأخير إلى مكوناته الأساسية عن طريق التحليل التكويني.

. الوصف: عدد المصطلحات المترجمة ترجمة وصفية هو ثلاثة (3) بنسبة 10.34 % وهي وصف لموقع النجوم في كوكباتها.

. الترجمة الحرفية + إضافة: مصطلح واحد (1) بنسبة 3.44 % كانت الاضافة فيه ضرورية لتحديد المعنى بدقة أكثر.

. الإسهاب: مصطلح واحد (1) بنسبة 3.44 % ذكر فيه اسم الكوكبة مضافا إلى اسم النجم . الذي ذكر وحيدا في الأصل . رغم وضوح معناه.

4.3.3 أسماء تبدو عربية أو هي خليط من العربية ولغات أخرى

وجدنا في مدونتنا ثمانية وعشرين (28) مصطلحا يبدو أصله عربيا أو يبدو خليطا بين العربية ولغات أخرى أي ما نسبته 11.19 % من إجمالي المصطلحات الواردة في المدونة ترجمت كما يلي:

الجدول رقم 4: أسماء تبدو عربية او خليط بين العربية ولغات أخرى

المصطلح	االمعلومات المتوفرة في التعريف	الترجمة	التقنية
Achernar	ألمع نجم في كوكبة النهر	آخر النهر	إعادة اقتراض
Alioth	ابسيلون الدب الأكبر	الألية	إعادة اقتراض
Kochab	بيتا الدب الأصغر	أنور الفرقدين	تكافؤ
Betelgeuse	الفا الجبار، وهو منكب الجوزاء أو يد الجوزاء	بيت الجوزاء	إعادة اقتراض

Tejat	ميو التوأمان	التحيات	إعادة اقتراض
Edasich	ايوتا التنين	الديخ	إعادة اقتراض
Alpheratz	الفا المرأة المسلسلة	سرة الفرس	تحوير جزء/كل
Azelfafage	باي الدجاجة	السلحفاة	إعادة اقتراض
Alcor	/	السها	تكافؤ
Denabola	بيتا الأسد	الصرفة	تكافؤ
Almach	جاما المسلسلة وهو تحريف العناق	العناق	إعادة اقتراض
Phecda	جاما الدب الأكبر، في فخذ الدب	فخذ الدب الأكبر	إعادة اقتراض + إضافة
Phact	الفا الحمامة	فخيتة	إعادة اقتراض
Kitalpha	الفا قطعة الفرس وليس الفرس الاعظم كما ورد في المدونة	قطعة الفرس	إعادة اقتراض
Cursa	بيتا النهر	كرسي الجوزاء المقدم	إعادة اقتراض + إضافة

Lesuth	ابسيلون العقرب، من لسعة العقرب	اللسعة	إعادة اقتراض
Almuredin	ابسيلون العذراء	مقدم القطاف	تكافؤ
Albireo	بيتا الدجاجة	منقار الدجاجة	تكافؤ
Alnilam	ابسيلون الجبار	النظام	إعادة اقتراض
Yed Prior	دلتا الحواء	يد الحواء الأمامية	إعادة اقتراض + ترجمة حرفية + إضافة
Yed Posterior	ابسيلون الحواء	يد الحواء الخلفية	إعادة اقتراض + ترجمة حرفية + إضافة
Alula Australis	كساي الدب الأكبر	القفزة الأولى الجنوبية	إعادة اقتراض + ترجمة حرفية + إضافة
Alula Borealis	نيو الدب الأكبر	القفزة الاولى الشمالية	إعادة اقتراض + ترجمة حرفية + إضافة

Tania Australis	ميو الدب الأكبر	القفزة الثانية الجنوبية	إعادة اقتراض + إضافة + ترجمة حرفية
Tania Borealis	لامدا الدب الأكبر	القفزة الثانية الشمالية	إعادة اقتراض + إضافة + ترجمة حرفية
Kaus Australis	ابسيلون الرامي أو القوس	القوس الجنوبي	إعادة اقتراض + ترجمة حرفية
Kaus Borealis	لامدا الرامي أو القوس	القوس الشمالي	إعادة اقتراض + ترجمة حرفية
Kaus Media	دلتا الرامي أو القوس	القوس الأوسط	إعادة اقتراض + ترجمة حرفية

نلاحظ من خلال الجدول أن صاحب المدونة قد تعامل مع بعض المصطلحات على أنها عربية والبعض الآخر على أن جزء منه عربي واعتمد في نقلها على ست تقنيات ترجمية هي:

. إعادة الاقتراض: في أحد عشر (11) مصطلحا بنسبة 39.28 %.

. إعادة اقتراض + ترجمة حرفية + إضافة: ست (6) مصطلحات بنسبة 21.42 %.

. التكافؤ: خمس (5) مصطلحات بنسبة 17.85 %.

. إعادة اقتراض + ترجمة حرفية: ثلاث (3) مصطلحات بنسبة 10.71 % هي القوس الشمالي والقوس الجنوبي والقوس الأوسط وثلاثتها تعطي معنى بخلاف معنى الأصل وعليه فقد ارتأينا أن ندرجها للتحليل والنقد في الفصل الرابع.

. إعادة اقتراض + إضافة: مصطلحان اثنان (2) بنسبة 7.14 %.

. التحوير: مصطلح واحد (1) بنسبة 3.57 %.

5.3.3 أسماء إنجليزية صرفه.

أحصينا ستة عشر (16) مصطلحا إنجليزيا صرفا ما يمثل نسبة 6.80 % من إجمالي عدد المصطلحات كانت ترجمتها كما يلي:

الجدول رقم 5: الأسماء الإنجليزية الصرفة

المصطلح	المعلومات المتوفرة في المدونة	الترجمة	التقنية
Barnard’s Star	نجم قزم	نجم بارنار	إقتراض + ترجمة حرفية

Biela Comet	مذنب	مذنب بييلا	إقتراض + ترجمة حرفية
Belinda	أحد أقمار أورانوس	بيلندا	إقتراض
Bianka	أحد أقمار أورانوس	بيانكا	إقتراض
Callisto	أحد أقمار المشتري	كاليستو	إقتراض
Miranda	أحد أقمار أورانوس	ميرندا	إقتراض
Oberon	أحد أقمار أورانوس	أوبيرون	إقتراض
Ophelia	أحد أقمار أورانوس	أوفيليا	إقتراض
Pistol Star	نجم في سديم البندقية	نجم البندقية	ترجمة حرفية
Puck	أحد أقمار أورانوس	بك	إقتراض
Rosalind	أحد أقمار أورانوس	روساليند	إقتراض
Secorax	أحد أقمار أورانوس	سيكوراكس	إقتراض
Setebos	أحد أقمار أورانوس	سيتيبوس	إقتراض
Swift–Tuttle	مذنب	سويفت–تتل	إقتراض ومحاكاة
Titania	أحد أقمار أورانوس	تيتانيا	إقتراض
Umbriel	أحد أقمار أورانوس	أمبريل	إقتراض

نلاحظ أن جل المصطلحات هي أسماء لأقمار إلا مذنبان ونجم واحد استعمل المترجم في نقلها أربع تقنيات هي:

. الاقتراض: عدد الاقتراضات هو اثنا عشر (12) أي ما نسبته 75 % وكلها أسماء أعلام إنجليزية.

. اقتراض + ترجمة حرفية: وجدنا مثالين اثنين (02) ما نسبته 12.5 % ترجمت فيهما ماهية الجرم حرفيا واقترض اسم العلم الذي نسب إليه الجرم.

. الترجمة الحرفية: وجدنا مثالا واحدا (01) ما نسبته 6.25 % مؤلف من لفظتين واحدة تدل على نوع الجرم (نجم) والأخرى هي اسم الكوكبة التي ينتسب إليها، استبدلت فيه دوال الأصل بالعدد نفسه في الترجمة مع الحفاظ على المعنى.

. اقتراض ومحاكاة: وجدنا مثالا واحدا (1) ما نسبته 6.25 % هو عبارة اقتراض ومحاكاة في الوقت نفسه وسيكون من بين الأمثلة التي سنناقشها في الفصل الرابع.

6.3.3 أسماء من أصول مختلفة

أحصينا ثماني (8) مصطلحات من لغات مختلفة ولأنها قليلة العدد فقد جمعناها في جدول واحد مع ذكر اللغة الأصل لكل مصطلح كما يلي:

الجدول رقم 6: أسماء من أصول مختلفة

المصطلح	الأصل	الترجمة	التقنية
Yeldum	دلتا الدب الأصغر اللفظة تركية	يلدز	اقتراض
Alshain	بيتا العقاب، لفظة فارسية تعني قب الميزان	الشاهين	اقتراض
Tarazed	جاما العقاب أصله اللفظة الفارسية Tarazo أي الميزان	نجم الميزان	ترجمة حرفية + إضافة
Varuna	كويكب	فارونا	اقتراض
Girtab	ثيتا العقرب، اسم سومري يعني العقرب	جيرتاب	اقتراض
Sargas	ثيتا العقرب، اسم سومري يعني العقرب	سارجاس	اقتراض
Ishtar	كوكب الزهرة، اسم بابلي	عشتار	اقتراض

Gaspra	وجدنا أنه اسم محلي لمدينة في شبه جزيرة القرم	جاسبرا	اقتراض

نلاحظ أن أسماء الأجرام ترجمت باستخدام تقنيتين هما:

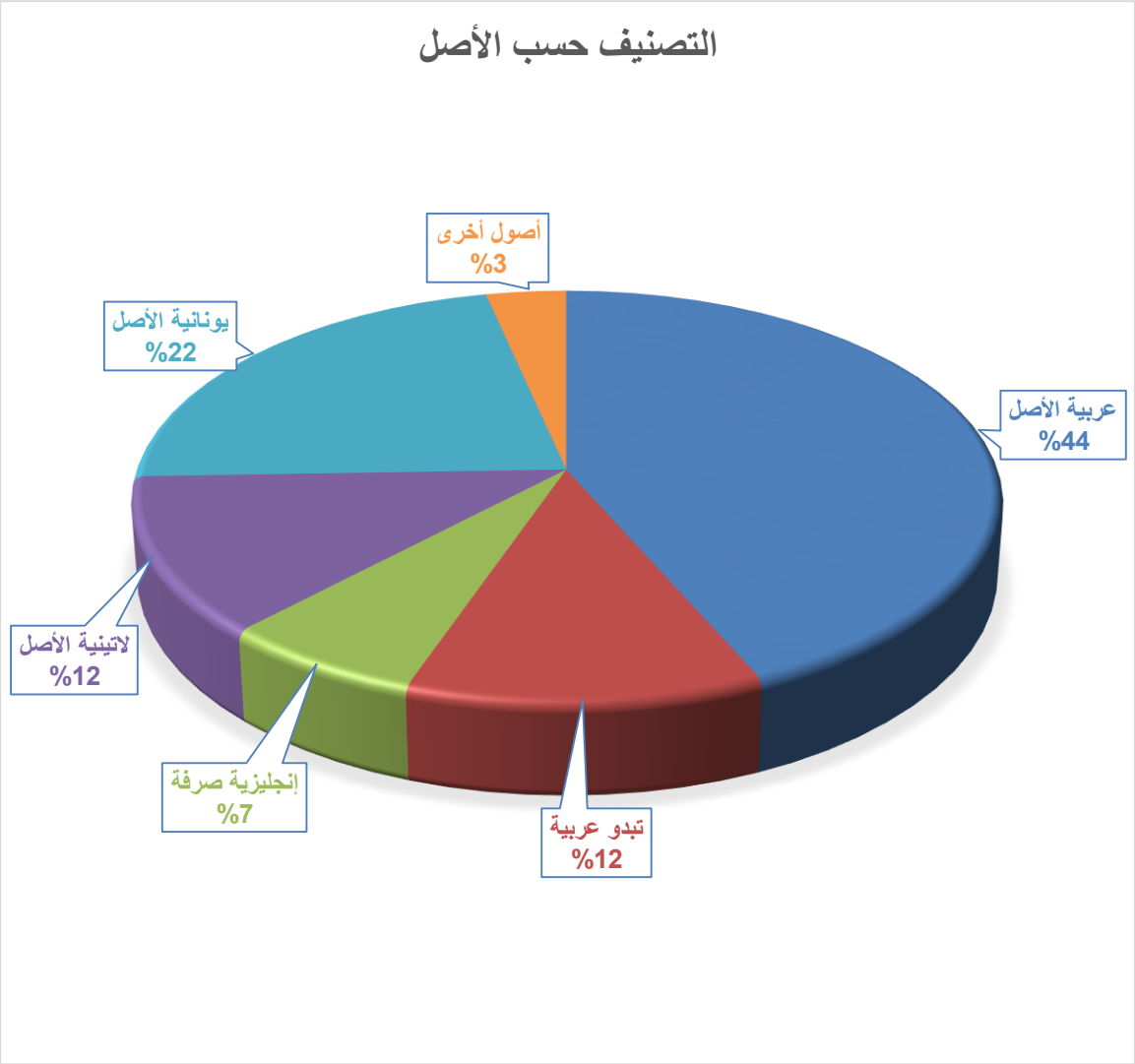
. الاقتراض: شمل سبع (7) مصطلحات بنسبة 87.5 %.

. ترجمة حرفية + إضافة: مصطلح واحد (1) بنسبة 12.5 %.

4.3 نتائج الاحصاء والتصنيف

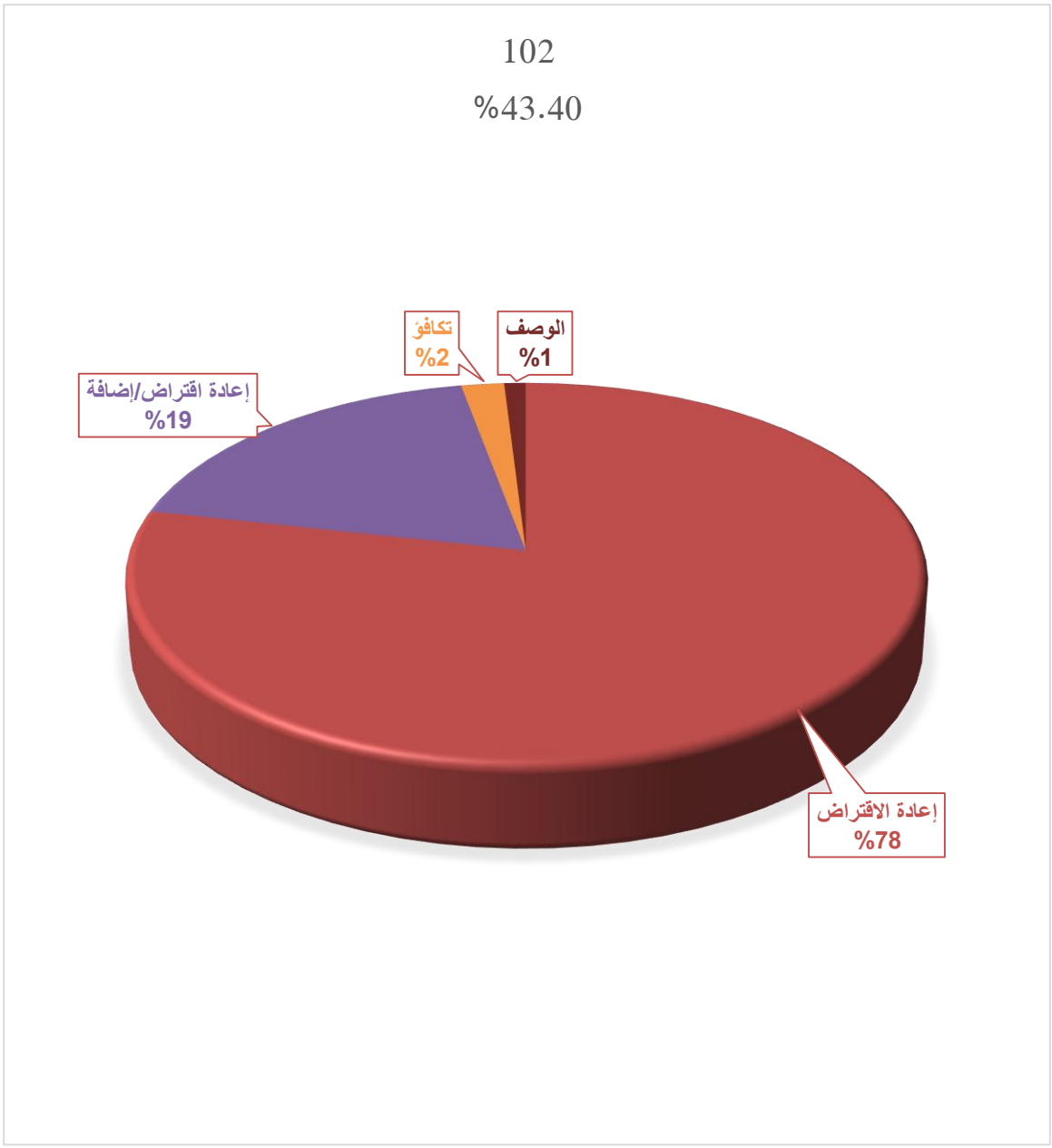
بعد عملية إحصاء وتصنيف أسماء الأجرام الواردة في المدونة في ست جداول وكذلك إحصاء التقنيات الترجمية المستخدمة في نقلها إلى العربية اجتمع لدينا عدد كبير من التقنيات سبعة منها تقنيات أساسية هي الاقتراض والتكافؤ والترجمة الحرفية والوصف والتحوير والترجمة الشائعة والإسهاب، وواحدة فرعية هي إعادة الاقتراض وسميناها فرعية لأننا جعلناها من فروع الاقتراض في الفصل الثاني، وستة هي جمع بين تقنيتين أو أكثر وهي إعادة الاقتراض + إضافة، وإعادة الاقتراض + ترجمة حرفية + إضافة، وإعادة الاقتراض + ترجمة حرفية، وترجمة حرفية + إضافة، واقتراض + ترجمة حرفية، والمحاكاة الاقتراضية.

ولكي نمكن القارئ من قراءة سريعة واضحة لما خلصنا إليه من نتائج من خلال عملية التصنيف والإحصاء نوردها في رسومات بيانية ملونة على شكل أقراص مقسمة وملونة، الأول منها نجعله لنتائج تصنيف المصطلحات حسب أصلها اللغوي، والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس والسابع فنخصصها لنتائج تصنيف تقنيات الترجمة بالنسبة لكل أصل لغوي، وأما الثامن فنجعله رسما بيانيا عموديا لأنه الأنسب والأقدر على تمثيل نسب جميع التقنيات الترجمية المطبقة على إجمالي المصطلحات التي أحصيناها.



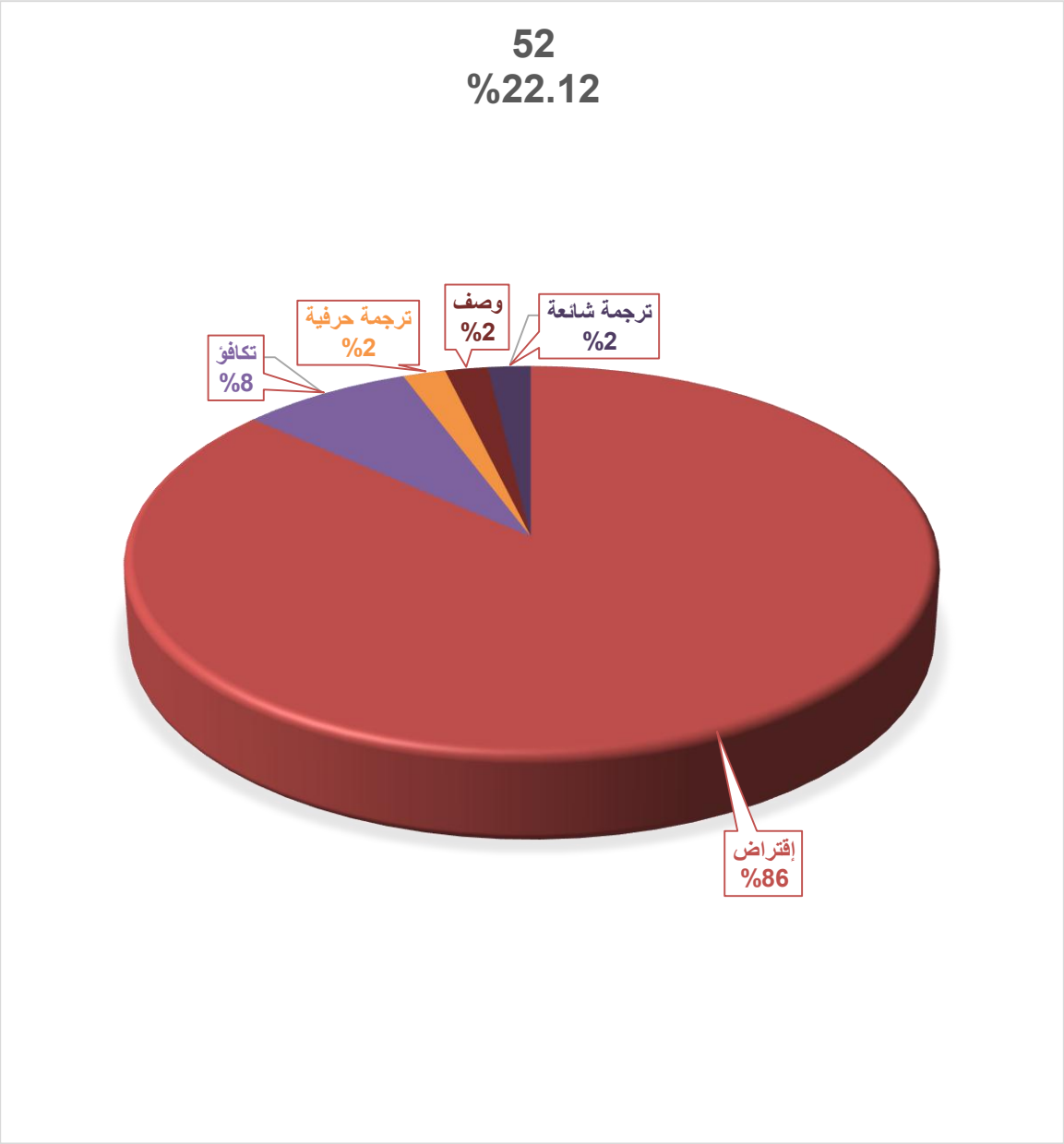
الرسم البياني رقم1: تصنيف المصطلحات حسب أصلها اللغوي

يتضح لنا أن المصطلحات ذات الأصل العربي هي الأكثر ورودا في مدونتنا تليها المصطلحات ذات الأصل اليوناني ثم المصطلحات التي تبدو عربية والمصطلحات ذات الاصل اللاتيني في المرتبة الثالثة ثم المصطلحات الإنجليزية الصرفة وأخيرا المصطلحات من لغات أخرى.



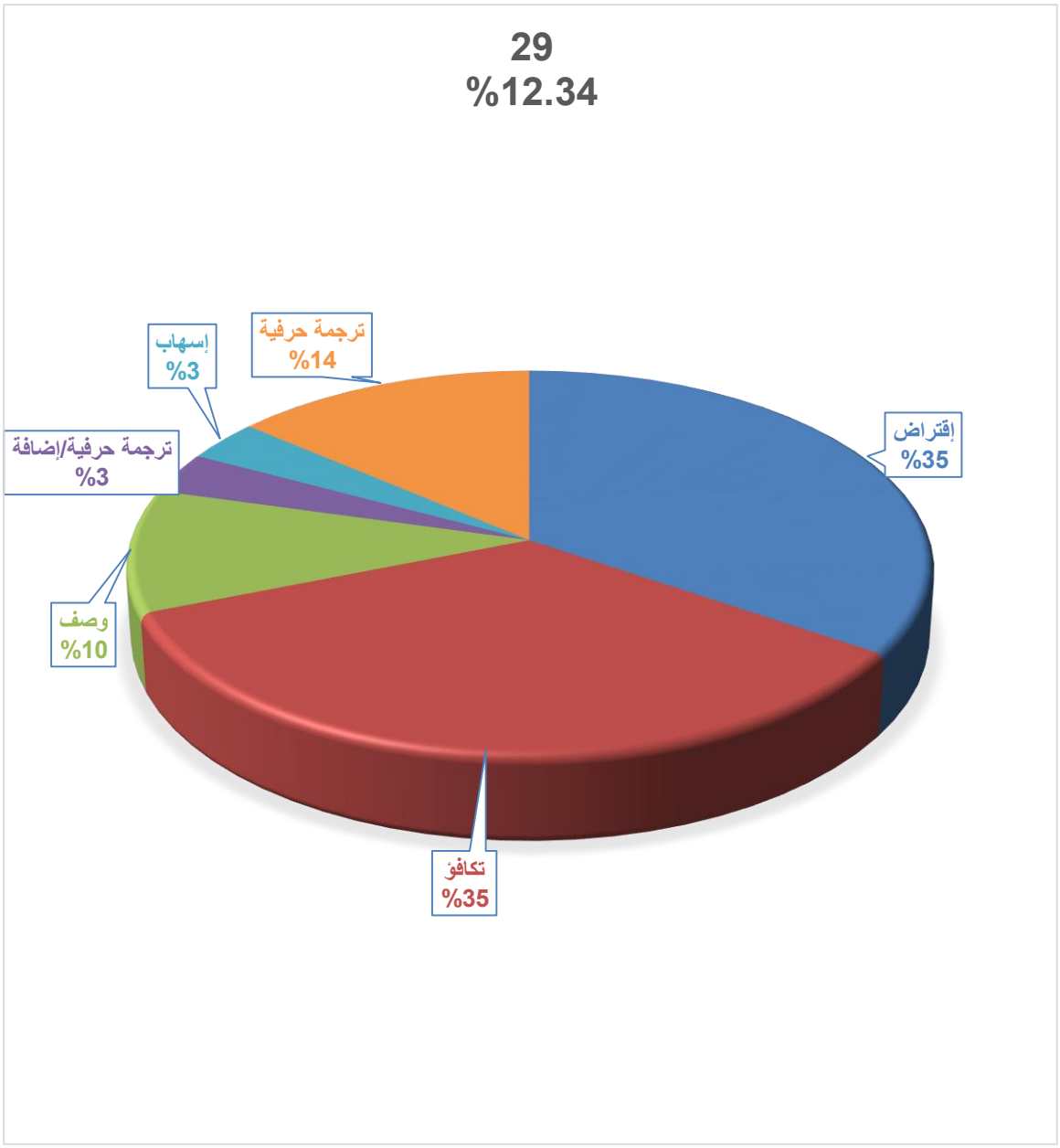
الرسم البياني رقم 2: تقنيات الترجمة المستعملة لنقل المصطلحات ذات الأصل العربي

نلاحظ أن إعادة الاقتراض هي التقنية الغالبة على مساحة القرص كما أنها جزء من التقنية التي تلي من حيث الاستعمال وهي إعادة الاقتراض + الإضافة ثم تقنيتا التكافؤ والوصف اللتان تشغلان حيزين صغيرين جدا من القرص.



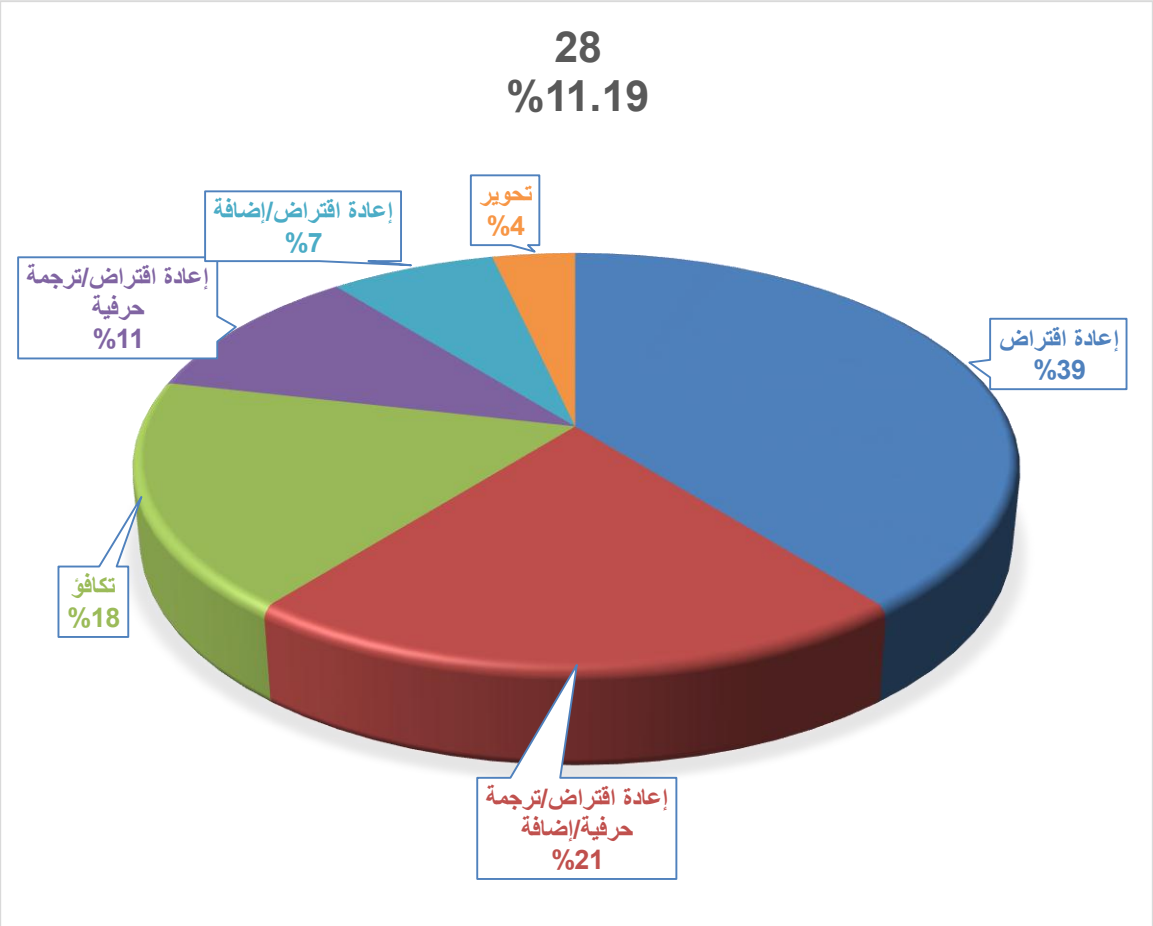
الرسم البياني رقم 3: تقنيات الترجمة المستخدمة لنقل المصطلحات ذات الأصل اليوناني

تشغل تقنية الاقتراض حيزا كبيرا من سطح القرص بأكثر من ثمانية أعشار ونصف العشر، ويشغل التكافؤ حيزا صغيرا يقارب العشر وتقتسم الثلاث تقنيات المتبقية وهي الترجمة الحرفية والوصف والترجمة الشائعة ما تبقى بالتساوي.



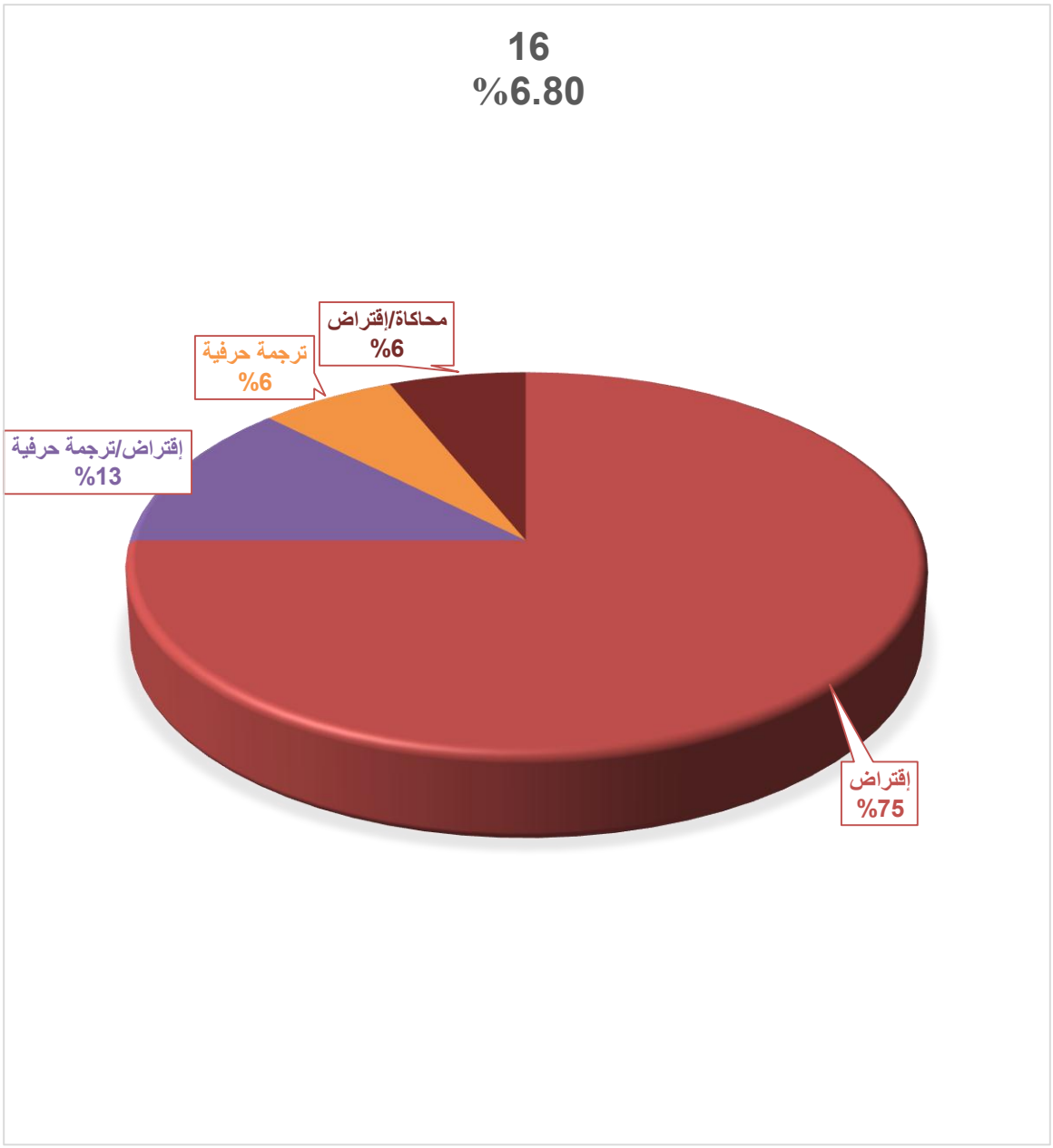
الرسم البياني رقم 4: تقنيات الترجمة المستخدمة لنقل المصطلحات ذات الأصل اللاتيني

نلاحظ أن الاقتراض والتكافؤ قد أخذا حصتين متساويتين هما الأكبر من سطح القرص تليهما الترجمة الحرفية ثم الوصف ثم الاسهاب والترجمة الحرفية + الإضافة بحصتين صغيرتين جدا ومتساويتين.



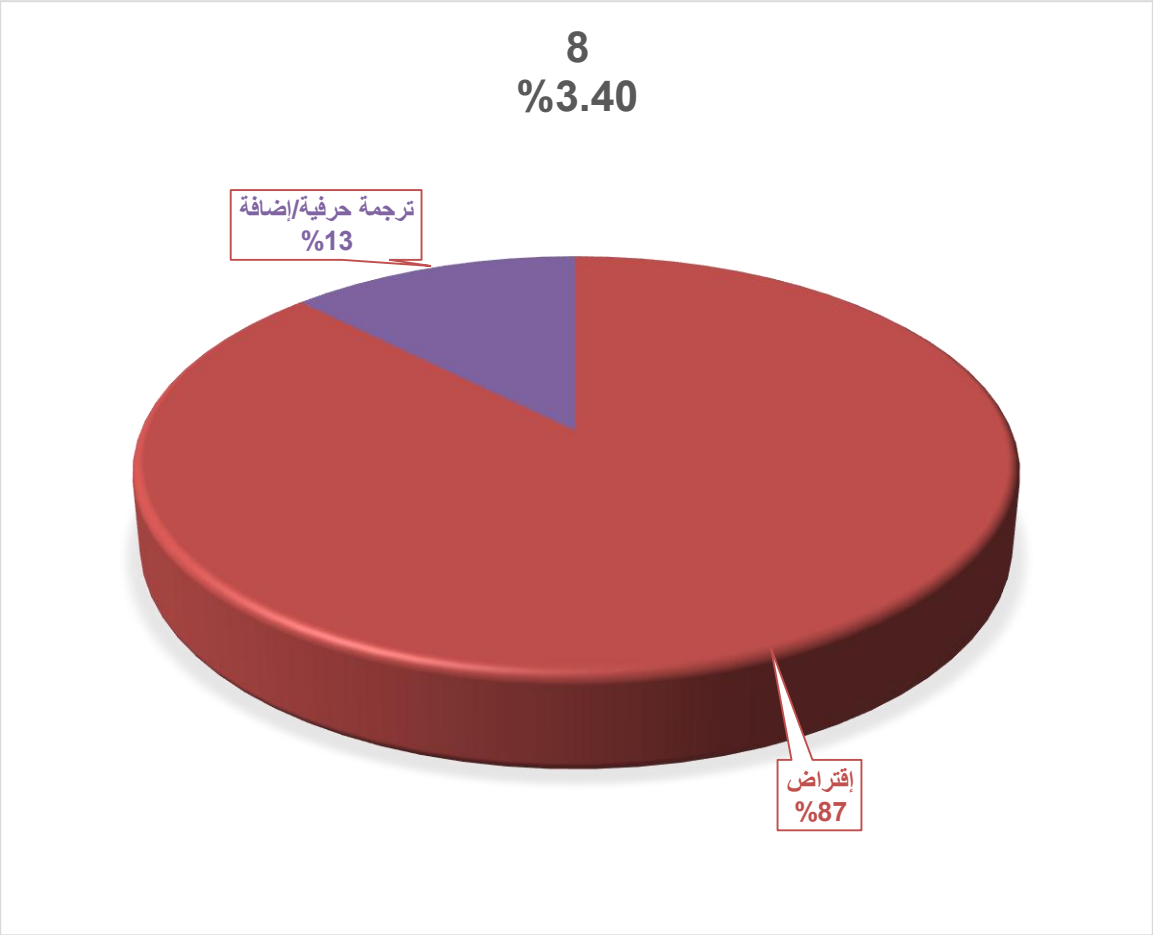
الرسم البياني رقم 5: تقنيات الترجمة المستخدمة لنقل المصطلحات التي تبدو عربية أو خليط بيت العربية لغات أخرى.

أخذت تقنية الاقتراض المساحة الأكبر من سطح القرص تليها إعادة الاقتراض + الترجمة الحرفية + الإضافة بمساحة معتبرة، تليها تقنية التكافؤ بمساحة أقل بقليل، ثم إعادة الاقتراض + ترجمة حرفية، ثم إعادة الاقتراض + الإضافة ثم التحوير بمساحة صغيرا جدا. نلاحظ أن تقنية إعادة الاقتراض بالإضافة إلى استعمالها مستقلة بكثرة فهي تدخل في تركيب ثلاث تقنيات أخرى.



الرسم البياني رقم 6: تقنيات الترجمة المستخدمة لنقل المصطلحات الإنجليزية الصرفة

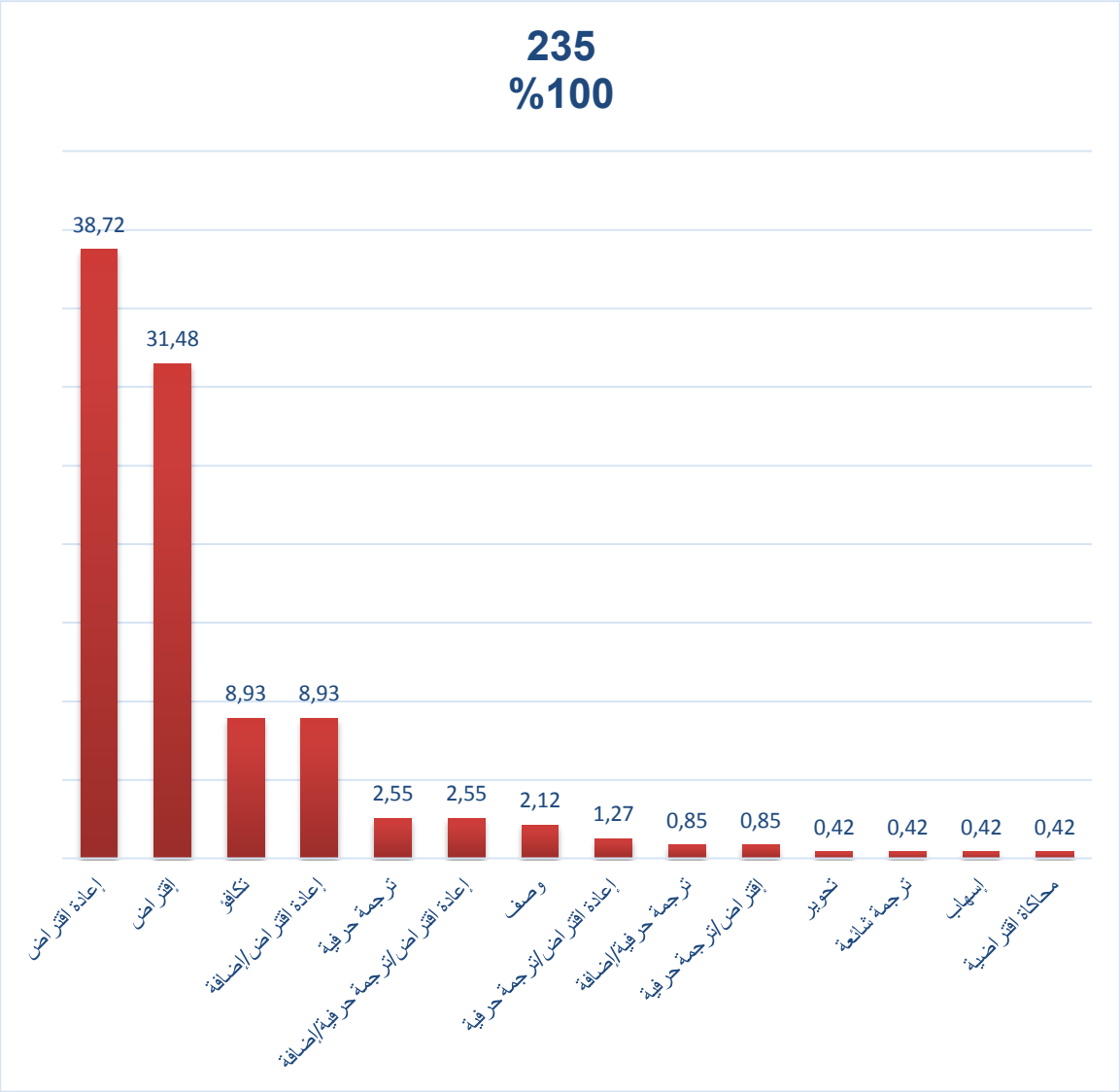
تلاحظ أن تقنية الاقتراض تغطي ثلاثة أرباع من مساحة القرص، بينما تغطي تقنية الاقتراض + الترجمة الحرفية نصف الربع المتبقي، وتقتسم الترجمة الحرفية والمحاكاة + الاقتراض نصفه المتبقي بالتساوي.



الرسم البياني رقم 7: تقنيات الترجمة المستخدمة في نقل المصطلحات ذات أصول أخرى

نلاحظ أن تقنية الاقتراض تكتسح مساحة القرص بينما لا تغطي الترجمة الحرفية + الإضافة إلا أقل من العشر ونصف العشر.

لقد عرفنا عدد وتوزيع نسب التقنيات الترجمية المستعملة لنقل كل مجموعة من أصناف المصطلحات التي قسمناها حسب أصلها اللغوي والآن سنجمع هذه التقنيات لنحدد نسب استعمالها إلى إجمالي المصطلحات التي أحصيناها ثم نعرضها على صورة رسم بياني عمودي لتسهيل قراءتها وتوضيح كيفية توزيعها.



الرسم البياني رقم 8: ترتيب تقنيات الترجمة حسب نسبة الاستخدام إلى مجموع مصطلحات الأجرام الواردة في المدونة

نلاحظ أن المترجم استعمل أربعة عشر تقنية منها ما هو بسيط ومنها ما هو مزج بين تقنيتين أو أكثر، وقد النصيب الأكبر من الاستعمال من نصيب إعادة الاقتراض يليه وليس ببعيد عنه كثيرا الاقتراض، ثم يأتي بعد ذلك الاقتراض وكذلك إعادة الاقتراض +

الإضافة بنسبتين متساويتين أقل بقليل من العشر بينما تتشارك العشر تقنيات المتبقية في نسبة أكثر بقليل من العشر.

خلاصة الفصل

لقد عمدنا إلى إحصاء مصطلحات الأجرام السماوية الواردة في المدونة معتمدين في ذلك على التعريفات المرفقة بترجمة كل مصطلح لنتبين ماهية الشيء الذي يدل عليه حتى تجمع بين أيدينا مئتان وخمسة وثلاثون مصطلحا تدل إما على نجم أو كوكب أو كويكب أو مذنب أو قمر أو تجمع لنجمين أو أكثر من بين ألف وثلاثمئة وواحد وخمسين مصطلحا خاصة بعلم الفلك، ولكي نتمكن من تحديد التقنية الترجمية المستخدمة في نقل كل مصطلح فقد وضعنا تلك الأسماء في ستة مجموعات تشترك عناصر كل مجموعة مع بعضها البعض من حيث الأصل اللغوي الذي اشتقت منه ولم يكن ذلك بالأمر السهل إذ كان لزاما علينا الغوص في أعماق التاريخ والبحث بين صفحات الكتب القديمة والحديثة والاطلاع على آراء العرب والعجم القدماء منهم والمحدثين ومقابلة هذه الآراء لتبين الصحيح من الضعيف منها فوجدنا أن قسما كبيرا من هذه المصطلحات أصله عربي ثم يليه قسم أصله يوناني ثم قسم أصله لاتيني فقسم إنجليزي صرف فقسم يبدو عربيا أو خليط من العربية ولغات أخرى وفي الأخير قسم صغير جدا جمعنا فيه بعض اللغات المختلفة ، كما كان علينا أيضا التحقق من بعض المعلومات الواردة في التعاريف لأننا وجدنا أن بعضها خاطئ ولا يدل على الجرم المقصود بتلك التسمية، وبعد أن أحصينا المصطلحات وصنفناها أصبح من السهل معرفة

التقنيات الترجمية المطبقة عليها فأحصينا منها أربعة عشرة تقنية، ثمانية منها بسيطة وستة مركبة من تقنيتين أو أكثر.

اخترنا من بين هذه المصطلحات عشرين نموذجا لما أثارته فينا ترجماتها من تساؤلات حول وملاءمتها للسياقات المختلفة التي وردت فيها الامر الذي حتم علينا تحليلها ونقدها وفقا لهذه السياقات وهو ما سنراه في المبحث الثاني من الفصل الرابع.

الفصل الرابع

تحليل نماذج لأسماء الأجرام

في معجم علوم الفضاء والفلك

الحديث ونقدها

تقديم الفصل

نعكف في هذا الفصل على دراسة المدونة تحليلا ونقدا، وقد رصدنا لذلك عشرين نموذجا انتقيناها بعناية من بين مئتين وخمسة وثلاثين مصطلحا يخص الأجرام السماوية التي ورد ذكرها في مدونتنا . إلا ما قد سقط منا سهوا. وقد اخترنا هذا العدد المحدود من النماذج لسببين نراهما وجيهين، الأول أن هذه النماذج تغطي أغلب التقنيات المستخدمة في المدونة وكذلك التقنيات التي تطرقنا لها في المبحث الثاني من الفصل الثاني، والسبب الآخر عائد إلى الحيز الكبير الذي تأخذه دراسة كل نموذج من حيث عدد الصفحات مقارنة بمحدودية البحث من هذا الجانب. يكون التحليل والنقد وفقا لمنهجية واضحة مناسبة لهذا المقام كما سيتم بيانه في العنصر (1.4)، لننتقل بعدها إلى عرض النماذج المختارة واحدا واحدا وتحليلها وفقا للتقنيات التي فصّلنا فيها في المبحث الثاني من الفصل الثاني وننقذها على ضوء ما توفر بين أيدينا من مواد مساعدة لغوية وعلمية وتاريخية لنتمكن في الأخير من الحكم على ترجمتها واقتراح البدائل إن وجدت، كما نرفق كل نموذج بصورة تبين موقع النجم في الكوكبة التي ينتمي إليها ما عدا النماذج التي تمثل أجراما أخرى غير النجوم فلا تحتاج إلى توضيح موقعها بالصور. ونختم الفصل بخلاصة نجمع فيها ما وصلنا إليه من نتائج.

1.4 منهجية التحليل والنقد

لقد وقع اختيارنا على عشرين مصطلحا لأسماء الأجرام رأينا أنها تستحق الدراسة والتمحيص لما تثيره ترجماتها في نفس القارئ من جدل وحالة من عدم الرضى، لعدة أسباب منها عدم ملاءمتها لليساق العلمي أو السياق اللغوي أو السياق الثقافي والتاريخي للغة المنقول إليها. وعليه فسنعرض هذه النماذج الواحد بعد الآخر مرقمة إذ نعرض في عنوان العنصر المصطلح الأجنبي فقط ثم ننتقل إلى التحليل فنبين أن تلك هي التسمية العلمية المعتمدة من قبل الاتحاد العالمي للفلك كما أوردها في آخر دليل لأسماء النجوم عندا يتعلق الأمر باسم نجم معين أو نقدم تعريفا مقتضبا للجَرَم إذا لم يكن نجما، ثم نعرض المصطلح على المعاجم الأجنبية وقليلا ما نلجأ لذلك لعدم ورود تلك المصطلحات في المعاجم إلا نادرا، بعدها نعرض المصطلح على المصادر الأجنبية لنتبين بنيته ومعناه وأصله والظروف التي أثرت في تشكله. بعد ذلك ننتقل إلى تحليل الترجمة فنعرض اللفظة أو العبارة على المعاجم العربية ولا نفعل ذلك إلا إذا اقتضت الضرورة فبعض المصطلحات وترجماتها لا تحتاج إلى تعريف لغوي، ثم نحلل الترجمة في سياقها العلمي والتاريخي والثقافي بعرضها على ما توفر لدينا من مصادر ومراجعة قديمة وحديثة، لننتهي إلى الحكم عليها واقتراح البديل إن وجد. سنعتمد في رد الأسماء إلى أصولها خاصة القديمة منها، بدرجة أكبر،على ما قاله الصوفي في كتاب صور الكواكب الثمانية والأربعين الذي بين أيدينا ثلاثة نسخ منه، وذلك لأنه ذكر تسميات العرب وبين ما فسد منها وكذلك تسميات بطليموس، كما أنه من أوثق المصادر العلمية في

هذا المجال باعتراف علماء العصر الحديث إذ يصفه العجاجي في مقدمة النسخة التي حققها أنه كتاب علمي بامتياز خالي من خرافات التنجيم وكتب الأنواء، واسع الانتشار، اعتمد عليه من جاء بعده من العرب والعجم خاصة في زمن النهضة الأوربية ومنه ترجمت أغلب النسخ اللاتينية (الصوفي ع.، 2020، الصفحات 4-19).

2.4 تحليل النماذج المختارة ونقدها

لقد وقع اختيارنا على عشرين نموذجا تمثل تسع تقنيات ترجمية ندرسها وفق المنهجية التي حددناها في المبحث (1.4).

1.2.4 نماذج إعادة الاقتراض

لقد اطلعنا بعد عملية الإحصاء والتصنيف على عدد لا بأس به من حالات إعادة الاقتراض التي تستوجب إعادة النظر في نتائجها وقد اخترنا منها ثمانية هي الأكثر مثارا للجدل نحللها وننقدها يكما يأتي:

1.1.2.4 النموذج الأول Alioth

يظهر هذا النجم في الفلك الحديث تحت مسمى إبسيلون الدب الأكبر ε Ursa Majoris (WGSN, 2016, p. 5)، وهو النجم الخامس والعشرون عند الصوفي وبطليموس. ويؤكد قاموس مريام وابستر أن هذا المصطلح يعود على النجم إبسيلون الدب الأكبر وقد جعله من القدر الأول بينما هو من القدر الثاني باتفاق جميع المصادر إذ ورد فيه ما يلي:

«Alioth ('a-lē-äth): a variable star of the first magnitude that is seen in the handle of the Big Dipper and is one of two brightest stars in that constellation…called olso Epsilon Ursæ Majoris» (Merriam-Webster, n.d.).

غير أن الاختلاف حول أصل هذا المصطلح ما يزال قائما في الأوساط العلمية الأجنبية منذ العصور الوسطى وحتى يومنا هذا، فمنذ أن ظهر لأول مرة في الجداول الألفونسية طرأت عليه تغييرات كثيرة نتيجة تعدد التأويلات أملتها عوامل كثيرة منها الاختلافات بين النسخ المنقول منها وكذلك اختلاف اللغات الأوربية المحلية المنقول إليها، وقد كثر الجدل في نسبته إلى أصل معين فأحصينا خمسة تعابير، ترى فيها المراجع التي اطلعنا عليها منشأ محتملا لهذا المصطلح، استقيناها من بعض التعريفات القديمة والحديثة لمصطلح Alioth في الإنجليزية وبعض اللغات الأوروبية.

الاحتمال الأول هو لفظة الحية، فلقد ورد في معجم The Century Dictionary ما يلي:

«Alioth (al'i-oth). [Ar., But of disputed derivation.] The name in Alphonsine Tables, and still in ordinary use, of the bright second-magntude star ε Ursæ Majoris. The name is sometimes (rarely) given to α Serpentis and even to θ Serpentis» (The Century Dictionary, 1903, p. 40).

إذن حسب هذا المعجم فالمصطلح من أصل عربي غير واضح ويطلق أيضا على نجمين آخرين الأول هو ألفا الحية وهو النجم التاسع عند العرب في صورة الحية ومن جملة النسق اليماني وبالإنجليزية Unukalhai أي عنق الحية رغم أنه بعيد عن عنق الحية وإنما الذي في منشأ عنق الحية، كما تصفه العرب، هو بيتا الحية وهو الرابع في الترتيب فمن

المحتمل أنهم أخذوا الكلمة الأخيرة من الاسم وجعلوها Alioth، أما الثاني فهو تيثا الحية وهو الثامن عشر في آخر ذيلها ورغم أن العرب لم تعطي اسما لهذا النجم فقد ورد في الانجليزية Alya يقصدون به الحية وربما انتقل إلى هنا بالخطأ من كوكبة التنين يقول الصوفي:

وقد كان أصحاب الأنواء سمعوا أن هناك التنين ولم يعرفوا كواكبه فحكى قوم منهم عن العرب أن هناك حية رأسها مثل رأس الخلخال أرادوا بالرأس العوائذ وحكى آخرون أن بين الفرقدين وبنات نعش كواكب تسمى الحية أرادوا بذلك الأربعة التي بين الفرقدين وبين ذنب الدب الأكبر وهي الثامن والعشرون من الصورة والتاسع والعشرون والثلاثون والواحد والثلاثون وهي التي على ذنبه. (2020، صفحة 114).

وقال المرزوقي (2001، صفحة 345) " روى ابن الاعرابي عن العرب، قال: عند بنات نعش كوكب يقال له الحية..." وفي طبعة أخرى "يقال له رأس الحية ".

فأغلب الظن أن العجم نقلوا لفظة الحية من ذنب التنين إلى ذنب الحية وجعلوها Alioth في لغاتهم وأطلقوها على النجم تيثا الذي يسمونه اليوم Alya بمعنى الحية. وقد أشار آلن (ALLEN, 1899, p. 439) إلى أنها وردت أيضا Risalioth وقد تكون مشتقة من رأس الحية، وذكرها جوبز وجوبز (JOBS & JOBS, 1964, p. 298) وذكر أيضا أنها وردت Alhiath وAlhaiath وهي اقتراض لكلمة الحية.

والاحتمال الثاني هو كلمة ثور، تقول لاغركويست:

«ε UMa: Alioth [AL-ee-oth] “bull” (Arabic, from earlier name of constellation)» (LAGERQUIST, N.D, p. 22).

أي أن الأصل هو الكلمة العربية ثور كانت العرب تسمي بها الكوكبة كاملة إلا أننا لم نجد لهذا ذكرا فيما بين أيدينا من مراجع عربية وأجنبية على الأقل فيما تعلق بتسمية الكوكبة إلا ما أورده سمارت وكونيتش (KUNITZSH & SMART, 2006, p. 56) في تسمية النجم المقصود على أن أصلها الجَوْن وأن من معانيها الثور، وقال بن حمودة (BENHAMOUDA, 2018, p. 69) أيضا أن العرب قديما تسميه الحَوَر التي تعني الثور وأن الصوفي، وبعده أولغ بك، قد صحفه فأصبح الجَوْن بمعنى الخليج لأنه حسب ما يعتقد يشكل تعرجا يشبه الخليج عند ربطه مع جاما ودلتا، لكنه مخطىء لأن الجُون (وليس الجَوْن كما في بعض المراجع) كلمة عامية محدثة. ويبدو أن سبب تفسير الحور بالثور هو تعريف الحَوَر في بعض المعاجم العربية بالبقر (المعجم الوسيط، ص. 205، القاموس المحيط، ص. 380) فظن هؤلاء أن البقر هو ذكر مؤنثه البقرة فسموه ثورا في حين أن البقر يطلق على الذكر والأنثى وجمعه أحوار، هذا من جهة، ومن جهة أخرى فيرجح أن بن حمودة وغيره قد أخذ لفظة الحَوَر من تعريف في المعجم الوسيط (مجمع اللغة العربية، 2008، صفحة 205) يقول أن الحَوَر "النجم الثالث من الذيل في بنات نعش الكبرى وهوالملاصق للنعش"، ويقول صاحب اللسان (1981، صفحة 1045) أن الحَوَر "أحد النجوم الثلاثة التي تتبع بنات نعش" وفي هذا غموض أيقصد بنات نعش الصغرى أم الكبرى؟ ثم إن بنات نعش سواء كانت الصغرى أو الكبرى هي الثلاثة التي تلي النعش أو ذي الأربعة أضلاع مباشرة فهل

توجد ثلاثة أخرى تظم الحَوَر تتبع الثلاثة التي تسمى بنات نعش؟ فإن كان كذلك فالحور ليس من النجوم التي على الذنب. كما يوجد تعريف أخر ورد في القاموس المحيط (الفيروزأبادي، 2005، صفحة 380) يقول أن الحَوَر هو "الكوكب الثالث من بنات نعش الصغرى" وهذا التناقض في التعريفات بين المعاجم يجعلنا نتركها ولا نأخذ بها، كما أن هذه المعاجم الثلاثة قد جاءت بعد الصوفي بقرون، أما المعاجم المعاصرة له والتي جاءت قبله ككتاب العين وتهذيب اللغة والبارع في اللغة والصحاح فلم نجد فيها إشارة لتسمية هذا النجم بالحَوَرِ. كما أن هناك تناقضا في كلام بن حمودة عندما ينتقد Mesnard لأنه استخرج تعريف الجون بالحصان الأبيض من الثقافة التي تصور الكوكبة على أنها عربة تجرها ثلاثة خيول في تناف واضح مع ثقافة عربية الحصان فيها للسباق وليس للجر، بينما نسي بن حمودة أن الثقافة نفسها ترى الصورة نعشا وليس عربة تجرها الثيران كما هو الحال عند الإغريق.

ممن ذكر الجُون أيضا نجد شيلروب في ترجمته لكتاب الصوفي:

«…et celle qui suit immediatement aprés le Brancard, à l'origine de la queue, الجون al-jûn, le Golfe…» (AL-SUFI, 1874, p. 50)

وقد أعطاه معنى الخليج وعقب في الحاشية على لفظة الجُون قائلا أن إديلر وجدها في جداول أولغ بك الجَوْن بفتح الجيم والواو الساكنة فترجمها ب der Rappe أي الحصان الأسود.

والاحتمال الثالث هو لفظة العيوق التي تعود في الحقيقة على النجم آلفا في صورة ممسك الأعنة، يقول باركيرو:

«Epsilon Ursæ Majoris: Alioth (al-Ayyuq = la cabra)» (BARQUERO, 2010, p. 178).

أي أنه مشتق من كلمة العيوق وجعل العنزة مرادفا له في اللغة الإسبانية لأن العرب تسمي العيوق العنز أيضا وهي ترجمة حرفية للاسم الروماني Capella. يقول جوبز وجوبز:

«Alioth, epsilon, Ursæ Majoris…Also written Alabieth, Alaioth…all incorrectly derived from Alyat, Fat Tail (of eastern sheep), an Arabic name for the star Capella» (JOBS & JOBS, 1964, p. 298).

ورغم أنه أخلط بين الألية والعيوق في تفسير مصدر الاشتقاق من العربية فإنه يربطه أيضا بالنجم آلفا ممسك الأعنة، وكذلك بيكيرينغ يقول:

«Alioth – Epsilon (ε) Ursæ Majoris. Arabic. A corruption of the name given to star Capella» (PICKERING, 1953, p. 222).

في إشارة واضحة إلى أن المصطلح قيد التمحيص تحريف للاسم العربي للنجم آلفا ممسك الأعنة.

والاحتمال الرابع هو الحَوَرُ بمعنى بياض العين ونوع من الشجر أيضا، يقول جوبز وجوبز:

«After the 16th century, Alcore, Alhaur, Aliare, and Aliore appeared, all from Al Hawar, The White of The Eye or The white Poplar Tree…» (JOBS & JOBS, 1964, p. 298).

فقد فسر الحور ببياض العين أو نوع من الشجر وهو مأخود من تعريف العرب للحَوَر، يقول صاحب اللسان (إبن منظور، 1981، الصفحات 1043-1044) "الحور أن يشتد بياض العين وسواد سوادها وتستدير حدقتها وترق جفونها ويبيض ما حواليها، وقيل الحور

شدة سواد المقلة في شدة بياضها في شدة بياض الجسد...والحور خشبة يقال لها البيضاء"، ولم نجد تفسيرا يربط هذه الأوصاف بالنجم المقصود. وذكر آلن (ALLEN, 1899, p. 439) أن Aliare وAliore سالفتي الذكر وردتا في طبعات لاحقة من الجدوال الألفونسية، في حين يقول كونيتش وسمارت (KUNITZSH & SMART, 2006, p. 56) أنهما من الجَوْن al-jaun وهذا يقودنا إلى الحديث عن الاحتمال الخامس، فالجَوْن عندهما هو الحصان الأسود أو الثور وقد صحفت فيما بعد حتى في المصادر العربية نفسها ففي نسخة عربية للمجسطي، حسبهما، صحف الجَوْن بالجوزا، فترجم إلى اللاتينية سنة 1175م بـ Alioze وأصبح في نسخ لاتينية لاحقة Aliore وAlcore وAlioth، وقد وقفنا بأنفسنا على هذا التحريف في كتاب صور الكواكب في طبعة حيدر أباد الدكن التي بين أيدينا فقد أوردها المحقق 'الجوز' بالزاي بدل النون (الصوفي ع.، 1954، صفحة 47) مع إضافة حاشية تذكر الجون. وأسست هذه الطبعة كما ذكر في الحاشية في أول صفحة من مقدمة المصنف على أربع نسخ قديمة واحدة في إستانبول والثانية في مكتبة الفاتيكان والثالثة في برلين والرابعة في حيدر أباد بالإضافة إلى نسخة لألغ بيك بباريس.

لقد استعمل صاحب مدونتنا مصطلح الألية كمقابل للمصطلح الإنجليزي Alioth رغم كل الاحتمالات التي ذكرت في المصادر الأجنبية وكل المعاني التي ألحقت بها والأَلية ليست من بينها كما أن كل من آلن، وبن حمودة، وكونيتش وسمارت، وجويز وجويز وآخرون استبعدوا هذا الأصل وذكروا أنه اشتقاق خاطىء، فالأَلية عند العرب خاصة بالخروف أو

الإنسان وهي "العجيزة للناس وغيرهم، أَلْية الشاة وأَلْية الإنسان وهي أَلْية النعجة مفتوحة الألف...وقيل: هو ما ركب العجز من الشحم واللحم، والجمع أَلْيات وأَلآيا" (إبن منظور، 1981، صفحة 118).

كما أن ذكر الألية لم يرد في وصف الصوفي لنجوم كوكبة الدب الأكبر، يقول "والخامس والعشرون على أصل ذنبه، بعد الثامن عشر الذي على مغرز الذنب...وتسمي [العرب] الذي على طرف الذنب وهو السابع والعشرون: القائد، والذي على وسطه: العناق، والذي يلي النعش وهوالذي على أصل ذنبه: الجون" (2020، الصفحات 90–91). إذن فالاسم العربي لإيبسلون الدب الأكبر هوالجون، وقد ذكره البيروني أيضا في التفهيم قال "والذي على أصل الذنب يسمونه الجون" (1934، صفحة 163)، وقال خوري (1972، صفحة 278) أن ابن ماجد سماه الجون في موضعين من كتاب الفوائد في أصول البحر والقواعد وذكره المهري أيضا في عمدته وذُكِر الجَوْن بفتح الجيم وسكون الواو في النسخة الإلكترونية لمخطوط صور الكواكب الثابتة يعود للنصف الثاني من القرن الثالث عشر ميلادي محفوظ في المكتبة البريطانية في قسم المخطوطات الشرقية (صفحة 280)، ولم يورد الصوفي ولا غيره من العرب معنى الجَوْن على الأقل فيما اطلعنا عليه من مراجع.

مما سبق جميعا نستخلص أن المترجم استعمل مقابلا خاطئا للاسم الإنجليزي للنجم إيبسلون الدب الأكبر حين نقله نقلا حرفيا صوتيا معتمدا على تفسير خاطىء، وعليه فنحن

نقترح ترجمة هذا الاسم بمكافىء استعملته العرب هو الجون لأننا نرى أنه الأدق والأنسب لوروده في عدة مراجع عربية.

1

https://www.constellationsofwords.com/alioth/

الصورة رقم 1: موقع النجم إبسيلون في صورة الدب الأكبر

2.1.2.4 النموذج الثاني Azelfafage

هو النجم باي π^1 في كوكبة الدجاجة حسب نشرة الاتحاد العالمي للفلك (WGSN, 2016, p. 11)، ويشار إليه في بعض المراجع بالحرف π فقط. يعرف ميلنجر وهوفمان هذا النجم فيقولان:

> The star π Cyg is often called Azelfafage and this name does come from the Arabic, its translation is Horse's Hoof. This may be taken to mean a hoofprint left either by Pegasus or by the foal (Equuleus), which lies to the east. (MELLINGER & HOFFMANN, 2005, p. 36)

أي أن النجم باي الدجاجة يسمى غالبا الزلففاج وهو اسم ذو أصل عربي يعني حافر الحصان. وقد يعني ضمنيا أثر حافر قد يكون خلفه أحد الفرسين إما الاعظم وإما الأصغر المسمى بقطعة الفرس.

تشترك أغلب المراجع التي اطلعنا عليها العربية منها والأجنبية في تسمية النجم بهذا الاسم وتتقاسم فكرة أن هذا النجم كان في الأصل جزءا من كوكبة الفرس الأعظم وأنه يعني حافره ومن هؤلاء نذكر (MAUNDER, 1904, p. 37)، (JOBS & JOBS, 1964, p. 308)، (ALLEN, 1899, p. 197)، (جرادق، 1950، ص. 87)، (جرادق، 1950، ص. 126)، وكذلك المعلوف (المعلوف، 1935، ص. 28)، وأنه مشتق من عبارات Adelfaeres، Al thilf al Faras، Zilf al Faras، وهي كلها تصحيف لعبارة ظلف الفرس غير أن آلن في المرجع نفسه أضاف احتمالا آخر قد يكون المصطلح مشتقا منه وهو Al'Azal al Dajajah معتقدا أنه تصحيف لعبارة ذيل الدجاجة بما أن النجم يقع في آخر ذيل الدجاجة وهو قول بن حمودة كذلك (BENHAMOUDA, 2018, p. 104)، وقد وجدنا ما يثبت وجود النجم في آخر ذيل الطائر في مرجعين الأول تعريف للمصطلح في معجم Larousse الذي أورده كما يلي:

« Azelphage ou Azelfage n.m. etoile π de la queue du Cygne » (Nouveau Larousse Illustré, 1898, p. 636)

نلاحظ أن المعجم قد أورد المصطلح في صورتين أخريين فذكره في الثانية بمقطع صوتي /-fa-/ واحد بدل تكراره مرتين /-fafa-/ كما رأينا في المراجع السابقة، وعبر في الأولى عن

الصوت نفسه بالحرفين ph، وقد ورد المصطلح بالصورة الثانية في المرجع الثاني الذي نحن بصدد ذكره وهو يمثل أقدم مصدر أمكننا الوصول إليه في طريق تحري هذا النجم وهو أطلس النجوم لمؤلفه يوهان باير يصف فيه هذا النجم قائلا:

« π. In extrema cauda binæ. Finis Cygni, Azelfage id est Tarcuta » (BAYERI, 1903, p. 37).

أي أن النجم باي يقع في أخر ذيل الدجاجة وأنه يدعى الزلفاج (بفاء واحدة)، كما أنه أرفق ذلك برسم توضيحي للطائر ووضع النجم في أبعد نقطة من ذيله.

إذا أخذنا بعين الاعتبار أن العرب لم تعرف النجم باي الدجاجة من قبل ولم تذكر له اسما وأنه لم يرد ذكره قبل القرن السابع عشر إذ لم يكتشف إلا في يوم الثامن من أوت سنة 1600 من طرف العالم الهولندي فيليام بلاو (Willem Blaeuw) (BURNHAM, 1978, p. 772) فإن من المرجح أن يكون باير هو من أطلق هذا الاسم على النجم، وعليه فإن أية محاولة لربط الاسم بمصدر عربي تعد غير ذات فائدة.

لقد سلك أصحاب المراجع العربية التي بين أيدينا مسلك العجم في نسبة المصطلح إلى العبارة العربية ظلف الفرس وهم في ذلك على خطأ، لأن النجم لم يكتشف إلا بعد أن خبت نار علم الفلك عند العرب فلم يعد هناك بحث ولا رصد ولا اكتشاف وعليه فإن إمكانية وضع أسماء للنجوم من قبل علماء عرب معدومة هذا من جهة، ومن جهة أخرى فالظاهر أن هؤلاء لم يتحققوا من تعريف كلمة ظلف في العربية فالظِلف عند العرب هو "ظُفُرُ كل ما اجتر، وهو ظلف البقرة والشاة والظبي وما أشبهها، والجمع أظلاف. ابن السكيت: يقال رِجْل

الانسان وقدمه، وحافر الفرس وخف البعير والنعامة، وظِلف البقرة والشاة...والظلف للبقر والغنم كالحافر للفرس والبغل، والخف للبعير" (إبن منظور، 1981، ص ص. 2751-2752)، والظلف عند صاحب الوسيط هو "الظُفُر المشقوق للبقرة والشاة والظبي ونحوها، ج. أظلاف وظلوف" (مجمع اللغة العربية، 2008، ص. 576)، إذا فالظلف هو الظفر المشقوق وهو للمجترات وتسمى أيضا ذوات الظلف وشفعيات الأصابع، والفرس ليس من المجترات وظفره ليس به شق وما يقابل الظلف عند الفرس تسميه العرب حافرا، فالواضح إذن أن صاحب فكرة ظلف الفرس أعجمي لا يتقن العربية جيدا وإنما فعل ذلك تأثرا بالعرب وبالأسماء العربية للنجوم إلا أنه جانب الصواب. أما صاحب فكرة ذيل الدجاجة كما ذكر باير فيبدو أنه متأثر بالاسماء العربية هو أيضا إلا أن مقاربته في تسمية النجم مقبولة إلى حد كبير لأنه نهج منهج العرب في وضع الاسماء فسمى النجم حسب موقعه في الصورة.

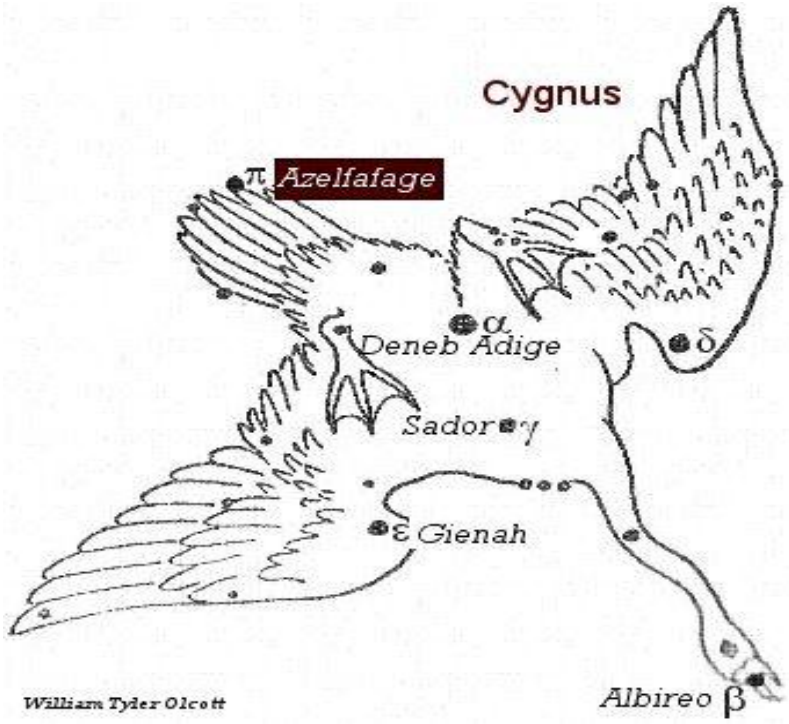
بالعودة إلى صاحب مدونتنا وترجمته للمصطلح نجد أنه استعمل لفظة السلحفاة كمقابل ظنا منه أن المصطلح الأجنبي هو تصحيف للفظة العربية وقد ذهب في ذلك مذهب كونيتش وسمارت (KUNITZSH & SMART, 2006, p. 33) إذ يقولان:

> Azelfafage, from the sci-A constellation name al-sulahfat, ‘the Tortoise’, for Lyra (corresponding to the Greek image of a tortoise shell for the Lyre’s soundboard). Transliterated as Azelfage, a Medieval Latin translator erroneously attributed this constellation name to Cygnus. Then in Renaissance times, the corruption ‘Azelfafage’ was applied as a star name to π^1 Cyg.

أي أن المصطلح مشتق من الاسم العربي لكوكبة السلحفاة وهي اللورا (آلة موسيقية يونانية تدخل قوقعة السلحفاة في تركيبها) نقلت حرفيا إلى لاتينية القرون الوسطى وألحقت بكوكبة الدجاجة خطأ وفي عصر النهظة أصبحت اسما للنجم باي الدجاجة.

لقد تتبعنا أثر لفظة السلحفاة فوجدنا أنها من الأسماء التي ألحقها العرب بكوكبة اللورا Lyra وهي آلة موسيقية يونانية قديمة تشبه القيتارة صنع هيكلها من قوقعة السلحفاة، وحسب آلن (ALLEN, 1899, p. 283) فقد سماها آراتوس السلحفاة الصغيرة أو صدفة السلحفاة، وقد ذكر الصوفي (2020، صفحة 184) أنه وجدها مرسومة على بعض الكرات على هيئة سلحفاة لكنه لم يحدد إن كانت الكرات لعلماء عرب أو عجم. يضيف آلن (ALLEN, 1899, pp. 284-287) أن لفظة السلحفاة ظهرت في النسخة الأصلية للجداول الألفونسية بصيغة Azulafe، ثم انتقل اسم الكوكبة إلى أحد نجومها وهو النجم أوميغا فأصبح Sulafat أي السلحفاة وهو الاسم المتفق عليه إلى يومنا هذا.

مما سبق نستطيع القول أن المصطلح الأجنبي Azelfafage لا علاقة له بالمصطلحات العربية ظلف الفرس والسلحفاة للأسباب التي سقناها أعلاه وعليه فإن صاحب مدونتنا يكون قد جانب الصواب في استعمال كلمة السلحفاة مقابلا له، كما أننا نرى أن قول آلن في أن أصل المصطلح هو العبارة العربية ذيل الدجاجة هو قول مقبول جدا كما بيناه فيما سبق وعليه فإننا نقترح عبارة ذيل الدجاجة مكافئا وظيفيا يقابل المصطلح محل بحثنا.



https://www.constellationsofwords.com/azelfafage/

الصورة رقم 2: موقع النجم باي في صورة الدجاجة

3.1.2.4 النموذج الثالث Betelgeuse

يعتبر هذا المصطلح مثيرا للجدل أكثر من غيره حسب تقديرنا فقد ورد في مدونتنا على أساس أنّه مصطلح انجليزي وقدّمت ترجمته إلى اللغة العربية.

نحاول فيما يلي عرض تعريفات للمصطلح في اللغتين العربية والانجليزية والبحث في إيتيمولوجية كل منهما.

حيث يعرفه قاموس مريام وابستر Merriam-Webster (2022) كالآتي:

«Be.tel.geuse /be-tᵊl-jüs/: a variable red supergiant star of the first magnitude near the eastern shoulder of Orion».

أما لاجركويست فتعرفه كما يلي:

«α Orion: Betelgeuse [BET-el-jooz] corruption of Arabic yad al-jauza hand of the middle female one» (LAGERQUIST, n.d, p. 16).

نستشف من خلال هذين التعريفين المقتضبين أن الجرم المقصود يوجد على كتف الجوزاء أو يدها وليس في مكان آخر، وهو ما يؤكده جرادق (1950، ص. 129) فيقول أنه Betelgeuse [bet-él-juz] وهو α Orionis، ويورده أيضا بحرف(x) في آخره (Betelgeux) ولم نجد لهذا الأخير ذكرا أو تفسيرا فيما وقع بين أيدينا من مصادر أجنبية ماعدا ما أشار إليه آلن (ALLEN, 1899, p. 310) إلا أنه لم يذكر سبب كتابته على هذا النحو، ويترجمها بـ "منكب الجوزاء" ويعرفها بالإنجليزية على أنها: ‘the shoulder of the central one’ كما يترجمها بـ "يد الجوزاء اليمنى" ويعرفها بالإنجليزية على أنها: ‘The right hand of Orion or the Giant’ ويؤكد أن هذه هي الأسماء التي وضعها كل الكتّاب العرب، في حين أن الاوربيين يستعملون "إبط الجوزاء" [Ibt al-jauza]، ‘The armpit of the white belted sheep’. أما بدر (1984) فيقول أن Betelgeuse هو "ألفا الجبار وهو منكب الجوزاء أو يد الجوزاء" ويضيف أن:

الدكتور كونيتش قد تتبع هذا الاسم في مراحل تحريفه، فقد نقله أحد الناسخين الغربيين القدماء في القرن الثالث عشر Bedalgeuse واضعا الباء في أوله، وهذا نتيجة خطأ في قراءة الاسم العربي في الخط العربي، إذ لم يتبين المترجم أو الناسخ النقطتين تحت ياء كلمة 'يد' بل قرأ بدلا منها نقطة واحدة فقط فنقل الاسم Bed بدلا من Yed أي Bedalgeuse بدلا من يد الجوزاء ونقل الاسم بالتالي بهذا الشكل

المحرف ولم يتمكن الناس من تحديد معناه الأصلي. وقد غير العالم 'جوزيف سكاليجر' في كتاب صدر له عام 1600م في هولندا كتابة اسم Bedelgeuse إلى Betelgeuse بالتاء محاولا تفسير الكلمة على أنها (باط) الجوزاء، وكأن (باط) هي الشكل العامي لكلمة (إبط) بالفصحى [...] كما وضعت بعد ذلك تفاسير عديدة أخرى كلها خاطئة، مثل (بيت العجوز)، و(يد العجوز)، و(إباط الجوزاء). (الصفحات 765–766)

وفي السياق نفسه يقول المعلوف (1935) في النجم Betelgeuse الذي هو منكب الجوزاء:

المشهور عن الإفرنج أن الكلمة من 'إبط الجوزاء' بالعربية وهي ليست كذلك فكتبت إلى السيد البكري أستفتيه في ذلك وقلت إني لم أعثر على إبط الجوزاء في كتاب عربي قديم ولعل الإفرنج قرأوا 'يد الجوزاء' بالياء المثناة 'بد الجوزاء' بالباء الموحدة فأجابني بما يؤيد رأيي. قال: كل هذه الاسماء هي اسم نجم واحد ' النير الذي على المنكب الأيمن' على رأي ألغ بك وكذلك هو 'منكب الجوزاء' على ما ذكر البتاني، وسماه إسماعيل باشا الفلكي 'منكب الجبار وكتفه' أما فانديك في كتابه محاسن القبة الزرقاء فقال: 'والنير الأعظم الذي على المنكب اليمنى يسمى منكب الجوزاء وإبط الجوزاء أيضا' فنرى مما تقدم أن كل من ذكرنا من أصحاب الأزياج أجمعوا على تسمية هذا النجم بمنكب الجوزاء إلاَ الأستاذ فانديك فإنه انفرد بتسميته 'إبط الجوزاء' مجاراة للفرنجة الذين تواضعوا على هذه التسمية على ما فيها من التحريف. ثم أردف

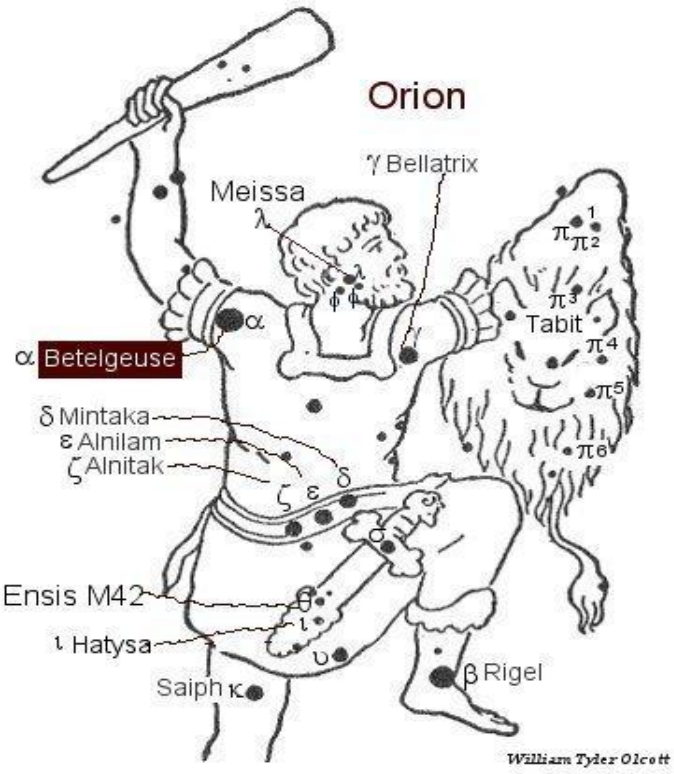
قائلا: لقد ذهب بعض المشتغلين بالفلك في عصرنا الحاضر إلى أبعد من هذا التحريف فدعا هذا النجم نفسه باسم 'بيت الجوزاء' وإنما وقع في هذا الخطأ الفاضح لأنه ذهب في ترجمة اللفظ العربي ترجمة حرفية. (صفحة 31)

وقد وصفه الفرغاني (1669، صفحة 76) فيمن وصف من كواكب القدر الأول قائلا "والكوكب الأحمر الذي على المنكب الأيمن للجوزاء". ذكر آلن (ALLEN, 1899, p. 311) أن آلفا الجبار يسمى بالسنسكرتية Bahu بمعنى الذراع وقد يكون مشتقا من رؤية الهنود للكوكبة عامة على أنها ظبي يجري على أربع وآلفا على ساعده الأيسر، وفي الإغريقية ذكر كلمة منقولة عن آراتوس تعني الكتف إلا أن هنالك من قال إنها غير مذكورة في النص الأصل لآراتوس، أما في حضارة ما بين النهرين فقد ارتبط آلفا الجبار بإلاهة الطب Gula.

من خلال ما سبق يتضح لنا جليا أن النجم آلفا في كوكبة الجبار يوجد على ذراعه اليمنى في كتفه بالضبط وأن مصطلح Betelgeuse أصله عربي وقد تم اقتراضه بطريقة غير مباشرة إلى الإنجليزية مرورا بلاتينية العصور الوسطى ثم اللاتينية الحديثة ما جعلة عرضة لتغييرات هامة في الرسم والصوت فأصبح كلمة واحدة يصعب تحديد أصلها العربي بعد أن كان مكونا من كلمتين عربيتين، وسبب تلك التغييرات هو خطأ في قراءة الاسم بالعربية، كما قد يكون متعمدا، الغرض منه إكساب اللفظة طابعا أعجميا من أجل طمس حقيقتها ومصدرها، وتاريخ أوروبا خلال عصر النهضة حافل بمثل هذه الممارسات في عديد المجالات وخاصة في علم الفلك والعلوم المرتبطة به كالفيزياء، ومن أمثلة هذه الممارسات

نذكر إغفال أسبقية العرب في تبيان أن الشمس مركز النظام الشمسي وأن الأرض والكواكب الأخرى تدور حولها وليس كما كان يعتقد لأكثر من ألف سنة بمركزية الأرض، ونسبة ذلك إلى كوبرنيكوس، والشيء نفسه بالنسبة للجاذبية الأرضية التي نسبت لإسحاق نيوتن.

تجدر الإشارة إلى أن التقنية المطبقة هنا هي تقنية الاقتراض وبالتحديد الاسترجاع أوl'emprunt aller-retour، فنجد أن المصطلح قد انتقل من العربية إلى الإنجليزية في فترة زمنية محددة ميزها انتقال كبير للمعرفة العلمية من بلاد العرب إلى أوروبا بفعل الاحتكاك الناجم عن البعثات العلمية في بادئ الأمر ثم نهب المكتبات العربية خلال الحروب على شبه الجزير الأيبيرية بعد ذهاب قوة المسلمين وانقسامهم إلى طوائف. ثم عاد مرة أخرى إلى اللغة العربية بعد أن طرأت عليه تغييرات أدت إلى إخفاء طابعه العربي، وهو ربما ما أحدث لبسا في دهن صاحب المدونة فاعتمد في نقله إلى العربية على تفسير أجنبي خاطئ فجانب بذلك الصواب، والأصح أن يقول "منكب الجوزاء" أو "يد الجوزاء" كما ورد في عديد المصادر العربية والأجنبية قديمها وحديثها.



https://www.constellationsofwords.com/betelguese/

الصورة رقم 3: موقع النجم آلفا في صورة الجبار أو الجوزاء

4.1.2.4 النموذج الرابع Dubhe

هو آلفا الدب الأكبر (α Ursæ Majoris) في الفلك الحديث كما تبين ذلك النشرة المحدثة لفريق العمل على أسماء النجوم (WGSN, 2016, p. 16)، وهو النجم السادس عشر على الصورة عند الصوفي وعند بطليموس، وهو أحد بنات نعش عند العرب وأحد الأربعة التي تشكل مستطيلا يسمى نعش وسرير بنات نعش (الصوفي ع.، 2020، صفحة 91)، وفي الهندية هو Kratu 'الحكيم'، وعند المصريين هو Âk 'العين' استعملوه في تشييد جدران معبد الدندرة، وعرف عند الصينيين بمحور السماء Tien Choo (ALLEN, 1899, p. 437). وترجمه مجاهد إلى العربية **بالدبة**.

. تعريف المصطلح في الإنجليزية

يعرف معجم The Century Dictionary هذا المصطلح كما يلي:

«Dubbhe or Dubhe (döb'he) [Ar. Dubh, a bear]. The bright second-magnitude star α Ursæ Majoris, the Northern one of the 'two pointers' in the constellation » (1903, p. 340).

أما معجم Merriam-Webster النسخة الإلكترونية منه فيعرفه كما يلي:

«**Dubhe**; noun, Dub·he/ˋdu:b-he/'də-bê: a group of stars of the second magnitude that is the brightest component of the constellation Ursa Major…called also Alpha Ursæ Majoris» (n.d.).

أما آلن فيقول عن آلفا الدب الأكبر:

«Dubb, more generally Dubhe, the bear, is the abbreviation of the Arabians' Thahr al Dubb al Akbar, the Back of the Greater Bear,Dubb being first found in the Alfonsine Tables» (ALLEN,1899, p. 437).

في التعاريف السابقة اتفاق على وجود حركة خفيفة في آخر الكلمة هي بين الكسرة والفتحة لكنها ليست سكونا، وهي موجودة أيضا في اللغة الفرنسية عند بن حمودة (BENHAMOUDA, 2018, p. 69)، بالإضافة إلى إشارة واضحة إلى أن أصل المصطلح هوالكلمة العربية **الدب**، وقد ظهر لأول مرة في الجداول الألفونسية، بعد انتقاله عن طريق اقتراض لفظي كامل، على شكل **Dubb** بدون حرف **(h)** و **(e)** اللذان توحي حركتهما للوهلة الأولى أن أصلهما تاء تأنيث مربوطة أو هاء في آخر الكلمة العربية، فمن أين جاء هذان الحرفان ياترى؟ يقول كونيتش وسمارت في هذا الصدد أن المصطلح **Dubhe** قد استعمل منذ القرون الوسطى مأخوذا من الكلمة الأولى للاسم العربي العلمي لصورة الدب الأكبر،

كان يكتب في المصادر القديمة **edubh** بإضافة **(e)** في أوله للتعبير عن صيغة التعريف في العربية وبتوالي عمليات النقل عبر الزمن انتقل هذا الحرف خطأً إلى آخر الكلمة فأصبحت **dubhe** (KUNITZSH & SMART, 2006, pp. 55-56). إلا أن هذا الطرح في رأينا ضعيف ولا يأخذ به إذ لا يوجد سبب لغوي، لا شكلي ولا صوتي، يبرر انتقال هذا الحرف من أول الكلمة إلى آخرها.

لبن حمودة (BENHAMOUDA, 2018, p. 69) رأي آخر يقول فيه أن **Dubhe** أصلها دب **Dubb**، كما أنها تصحيف لكلمة **Dubbe** فتحول الحرف **(b)** الثاني إلى حرف **(h)** وتحول الحرف الساكن **(e)** في آخر الكلمة إلى **(ê)** بحركة خفيفة، وهذا تفسير مقبول جدا للشبه الكبير بين بعض الحروف خاصة إذا رسمت بخط اليد، وتاريخ نسخ المخطوطات ميلىء بمثل هذه الأخطاء الناجمة عن عدم إلمام المترجمين باللغات التي يترجمون عنها من جهة، ومن جهة أخرى اختلاف رسم الحروف بين منطقة جغرافية وأخرى وبين مخطوط وآخر لأسباب عدة منها تعدد النساخ ونوعية الأدوات المستعملة وعامل الزمن وشروط الحفظ. كما أن بن حمودة ينقل رأيين آخرين في أصل المصطلح أحدهما للأب لامنس (Pére Lammens) يقول فيه أن **Dubhe** من **الضباع (Les Hyénes) Ad-dibâ**، والثاني لأمين معلوف يقول فيه أن أصل المصطلح هو الكلمة العربية **دبة**. وأورده جرادق (جرادق، 1950، صفحة 149) **الدبة** و**ظهر الدب الأكبر** أيضا.

كما رأينا إذن فإن أغلب المراجع التي اطلعنا عليها تقول أن أصل المصطلح هو الكلمة العربية **دب** إلا الأب لامنس فيذكر **الضباع** والظاهر أنه أخلط بين الضباع التي لا ذكر لها في صورة االدب ونجوم الضباء التي على حاجبه وعينيه وأذنه وخطمه، ومعلوف يذكر **الدبة** ولعله ذهب مذهب الفرنسيين في تأنيث الكوكبة La Grande Ourse فأنث النجم أيضا، وعنه أخذها جرادق في معجمه، إلا أن هذا الأخير يضيف مقابلا آخر وهو **ظهر الدب الأكبر** ويأيده آلن في ذلك كما سبق ذكره، ويسميه خوري (1972، صفحة 197) أيضا **ظهر الدب الأكبر**، ويقول الصوفي (2020، صفحة 90) في وصف مكانه على الصورة "والسادس عشر على ظهره، من المربع النير المستطيل، من القدر الثاني".

مما سبق يتضح لنا أن المترجم لم يوفق في اختيار مقابل للمصطلح الأجنبي فمن الجلي أنه استند في ترجمته إلى مراجع طالها التصحيف على مستوى اللفظ والتحريف على مستوى أصله زاده يقينا في صحة المقابل الذي أورده الحرف (h) والحركة على آخره التي توحي كأنها تمثيل لتاء مربوطة أو هاء في آخر الكلمة العربية. وعليه فإننا نقترح أن تترجم كلمة Dubhe **بظهر الدب الأكبر** وهو مكافىء وظيفي أبلغ في وصف النجم وأقدر على تحديد مكانه بدقة فيسهل على القارئ معرفته.

https://www.constellationsofwords.com/dubhe/

الصورة رقم 4: موقع النجم آلفا في كوكبة الدب الأكبر

5.1.2.4 النموذج الخامس Furud

يطلق هذا الاسم في الفلك الحديث على النجم زيتا الكلب الأكبر كما جاء في النشرة المحدثة لفرقة العمل على أسماء النجوم (WGSN, 2016, p. 7). يقول كونيتش وسمارت:

« ζ furud : Ultimately from the Arabic word al-furud, 'the solitary ones', used in an ind-A poet's allusion to anonymous solitary stars around some star *hadari* » (KUNITZSH & SMART, 2006, p. 23).

أي أن أصل اسم هذا النجم هو الكلمة العربية 'الفرود' التي استعملها أحد الشعراء العرب القدامى لوصف مجموعة من النجوم حول نجم يدعى خَضَارِ. فهذا الاسم، يعقب الكاتبان، ليس مخصوصا بنجم بعينه كما هو مذكور في بعض المصادر العلمية العربية المتأخرة، وإنما يخص نجوما تنتمي إلى كوكبتي الحمامة وقنطورس في وقتنا الحاضر، كانت في وقت بطليموس جزءا من كوكبة الكلب الأكبر وعليه انتقل الاسم إلى زيتا الكلب الأكبر

خطأ. والظاهر أن كونيتش وسمارت قد اعتمدا في شرحهما هذا على كلام ابن قتيبة في كتاب الأنواء (1956، الصفحات 157–158) عن الكواكب المشبهة بسهيل عندما يقول "وحضار والوزن كوكبان يطلعان قبل سهيل... والفرود كواكب صغار مع حضار. قال الشاعر:

أرى نار ليلى بالعقيق كأنها حضار إذا ما أعرضت وفرودها"

ويذهب بن حمودة (BENHAMOUDA, 2018, p. 136) المذهب نفسه ويجزم أنه من الكلمة العربية الفرود 'Les Solitaires' وليس من كلمة قرود 'Les Singes' وأنه في الأصل اسم لمجموعة نجمية. أما عند آلن (ALLEN, 1899, p. 130) فالاحتمالان واردان فقد تعني الفرود "the Bright Sinle Ones" وقد تكون تصحيفا لكلمة قرود "The Apes" في إشارة إلى نجوم صغار بالقرب من زيتا الكلب والاحتمال الثاني أرجح حسب إدلر (IDLER)، يضيف آلن. وممن يؤيد أن الفرود تصحيف لكلمة قرود نجد ميسنارد (MESNARD, 1945, p. 65) الذي يقول أن ζ الكلب الأكبر وε، γ، μ الحمامة كانت تسمى القرود "El-Qoroud" "les Singe" غير أن الناقل، بسبب اختلاف طريقة وضع النقط بين المشرق والمغرب العربيين على حرفي القاف والفاء المتشابهين في الرسم، استبدل أحدهما بالآخر، فاصبح ζ الكلب الأكبر يدعى الفرود الذي لا معنى له على حد قوله، وهذا تفسير معقول جدا بما أن الأندلس والمغرب العربي كانا خطي التماس مع أوروبا وعنهما ترجمت أغلب العلوم والفلك في مقدمتها. والنسخة الأجنبية الوحيدة التي تستعمل كلمة قرود بالقاف، فيما وقع بين أيدينا، هي

ترجمة فرنسية أنجزها الفلكي الدنماركي هانس شيلروب (H. C. F. C. SCHJELLERUP) لكتاب صور الكواكب الثابثة لعبد الرحمان الصوفي من مخطوطين عربيين أحدهما بالمكتبة الملكية بكوبنهاغن والآخر بمكتبة سانت بترسبورغ إذ يقول:

> Ils noment les quatre etoiles rangées en ligne droite en dehors de la figure, avec la 17e qui se trouve a l'extremité de la jambe droite de derriere du chien, avec les 6e, 7e, 8e et 11e qui sont en dehors de la figure et qui se trouve autour des brillantes, القرود al-kurud, les Singes; elles sont aussi nomées الأغربة al-agribat, les Corbeaux. (AL-SUFI, 1874, p. 220)

وهذا الكلام مطابق تماما لما قاله الصوفي (1954، صفحة 289)، (2020، صفحة 747) في ذكر تسميات العرب لنجوم كوكبة الكلب الأكبر "وتسمي الأربعة المصطفة التي على استقامة خارجة عن الصورة مع السابع عشر الذي على طرف الرجل اليمنى من الكلب مع السادس والسابع والثامن والحادي عشر الخارجة عن الصورة حوالي النيرين القرود وتسمى الأغربة أيضا". ونحن نرجح قول الصوفي لأساب كثيرة منها: أولا، أن لكتاب الصوفي قيمة تاريخية وعلمية كبيرة سمحت له أن يكون مصدرا موثوقا للتعريف بعدد كبير من أسماء النجوم عند العرب ويمتد تأثيره لعدة قرون وعلى مساحة شاسعة من العالم. ثانيا، أن كلمة الفرود لم ترد فيما وصل إلينا من كتب الأوائل الفلكية إلا في كتاب الأنواء لابن قتيبة وكتب الأنواء لا يعتد بها لجهل أصحابها بعلم الفلك الحقيقي ولعل أكبر دليل على ذلك ما رواه الصوفي نفسه في مقدمة كتابه (2020، صفحة 66) أنه التقى بأصفهان أحد منجميها المشهورين فسأله عن الكواكب على اصطرلابه فذكر فيما ذكر القرد فيقول الصوفي "فعرَّفته

أنه الفرد، والعلة فيه لِمَ سميً فردا، ثم سألته عن موقعه في الفلك فلم يعرفه" ولعل القرود استبدلت بالفرود كما استبدل الفرد بالقرد، ويضيف في سبب تأليفه للكتاب قوله:

ولما رأيت هؤلاء القوم [يقصد المنجمين]، مع ذكرهم في الآفاق، وتقدمهم في الصناعة، واقتداء الناس بهم واستعمالهم مؤلفاتهم، قد تبع كل واحد منهم من تقدمه من غير تأمل لخطئه وصوابه بالعيان والنظر، حتى ظن كل من نظر في مؤلفاتهم أن ذلك عن معرفة بالكواكب ومواقعها، ووجدت في كتبهم من التخلف، ولا سيما في كتب الأنواء من حكاياتهم عن العرب والرواة عنهم أشياء من أمر المنازل وسائر الكواكب ظاهرة الفساد. (صفحة 66)

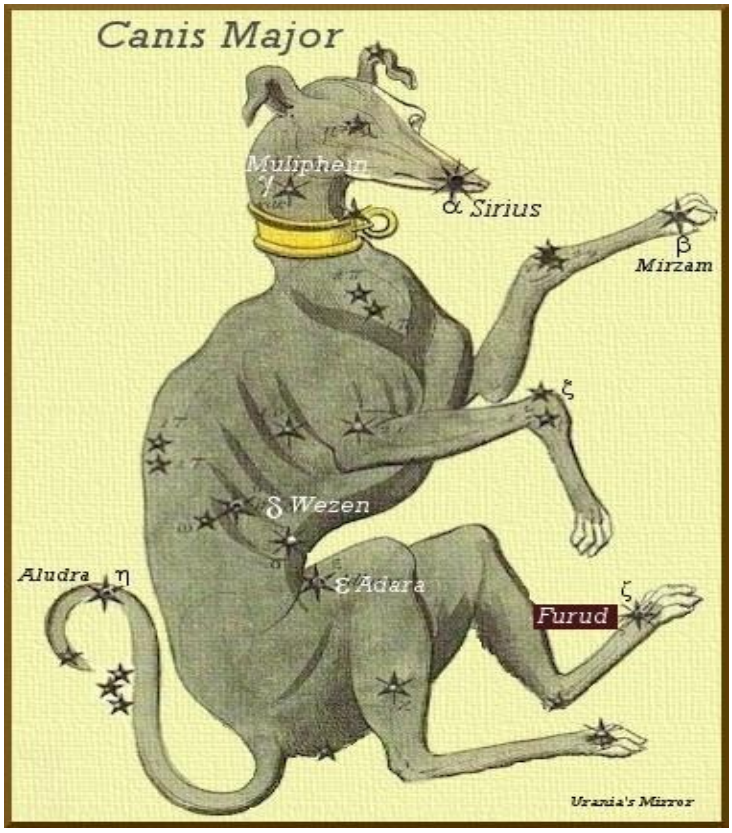
والسبب الثالث أن كلمة فرود تطلق على أفراد النجوم كما ورد في القاموس المحيط (الفيروزأبادي، 2005، صفحة 305) "وأفراد النجوم، وفرودها: التي تطلع في آفاق السماء"، وأفراد النجوم هي "الدراري في آفاق السماء" (الجوهري، 2009، صفحة 878)، و"طلعت أفراد النجوم وهي الدراري" (الزمخشري، 2003، صفحة 192) وأفراد النجوم "الدراري التي تطلع في آفاق السماء، سميت بذلك لتنحيها وانفرادها من سائر النجوم" (إبن منظور، 1981، صفحة 3374) ومثل ذلك في تاج العروس (الزبيدي، 1888، صفحة 449)، فمن خلال هذه التعاريف نفهم أمرين اثنين: الأول أن فرود النجوم أو أفرادها هي نجوم منفردة تطلع في آفاق السماء أي أنها لا تطلع في مجموعة وإنما كل نجم على حدى، ثانيا أنها نجوم دراري ومفردها دُرِي وهو حسب لسان العرب (إبن منظور، 1981)الثاقب المضيء، "وفي الحديث:

كما ترون الكوكب الدري في أفق السماء، أي الشديد الإنارة. وقال الفرّاد: الكوكب الدري عند العرب هو العظيم المقدار" (صفحة 1358)، أما نجوم القرود فخافتة من القدر الثالث والرابع والخامس. أما السبب الرابع فهو تعريف ورد في لسان العرب (صفحة 3375) يقول "والفرود كواكب زاهرة حول الثريا، والفرود: نجوم حول حضار" وورد في القاموس المحيط (الفيروز أبادي، 2005، صفحة 306) "الفردود: كواكب مصطفة خلف الثريا"، ويقول صاحب اللسان أنها في بعض نسخ القاموس المحيط الفرود. والثريا أربعة نجوم على ظهر الثور وقيل ستة نجوم وقيل سبعة فقد تكون الفرود المقصودة نجوما من صورة الثور أو حواليها. أما السبب الخامس والأخير الذي يجعلنا نجزم أن القرود غير الفرود فهو قول الصوفي (2020، صفحة 852) أن العرب:

> تسمي الخامس والثلاثين الذي على طرف اليد اليمنى من الدابة [في صورة قنطورس]، وهو التالي من الاثنين النيرين الذين في جنوب كوكبة قنطورس والسبع من القدر الأول مع السادس والثلاثين المتقدم للخامس والثلاثين، من القدر الثاني من أعظمه، وهو على ركبة اليد اليسرى من الدابة: حضار والوزن، وتسميهما: محلفين ومحنثين، لان المتقدم منهما خاصة يمر على مجرى سهيل أوقريب منه، فإذا طلع أحدهما يشببه من يراه بسهيل فيدعي أنه سهيل، ويراه غيره ويُعرِفه، فيقول ليس بسهيل، فيتحالفان فيحنث المدعي أنه سهييل.

والخامس والثلاثون والسادس والثلاثون عند الصوفي هما الخامس والثلاثون والسادس والثلاثون في المجسطي وهما α و β قنطورس على الترتيب في الفلك الحديث، "وحوالي β قنطورس كواكب صغيرة في الوصف الحديث" (خوري، 1972، صفحة 282) وعليه فحضار والوزن كوكبان نيران في صورة قنطورس والنجوم الصغار التي حولهما هي الفرود التي ذكرت في المعاجم والأشعار، في حين أن التاسع والعاشر اللذان حوالي صورة الكلب الأكبر نجمان من القدر الثالث ولا يمكن بأية حال من الأحوال أن يشبها بسهيل لأنه نير عظيم من القدر الأول من جهة، ومن جهة أخرى هما بعيدان عن مجراه وهكذا نكون قد بينا فساد الاعتقاد بأن المجموعة النجمية التي ينتمي إليها زيتا الكلب الأكبر هي الفرود وبالتالي فساد تسمية النجم باسم المجموعة.

من كل ماسبق يتضح لنا أن كلمة furud في الإنجليزية هي اقتراض لفظي لكلمة الفرود المصحفة عن كلمة القرود في العربية حاول المترجم إرجاعها إلى أصلها عن طريق إعادة اقتراضها من غير أن يتبين حقيقتها، الأمر الذي قد يحدث خلطا بين نجوم كوكبتين بعيدتين عن بعضهما بعض الشيء، وحتى لا يلتبس الأمر على القارئ العربي والممارس لعلم الفلك فنحن نقترح أن يسمى النجم زيتا الكلب الأكبر 'أول القرود' لسببين اثنين، أولهما أنه ينتمي إلى المجموعة النجمية التي تسميها العرب القرود، وثانيا لأنه أنور المجموعة من القدر الثالث، بينما البقية من القدر الرابع والخامس، ويتقدمها كأنه قائدها.



https://www.constellationsofwords.com/furud/

الصورة رقم 5: موقع النجم زيتا في صورة الكلب الأكبر

6.1.2.4 النموذج السادس Kitalpha

هو النجم الأول في كوكبة قطعة الفرس عند بطليموس وعند الصوفي وهو النجم آلفا في كوكبة قطعة الفرس (Equuleus) في الفلك الحديث حسب النشرة المحدثة لمجموعة العمل على أسماء النجوم (WGSN, 2016, p. 07). يدعى عند الصينيين باالنجم الثاني للفراغ Xŭ Sŭ èr لأن الخط الذي يربطه مع النجم بيتا يشكل Xŭ Sŭ أي الفراغ في اعتقادهم (PETE, 2023, p. 53). وفي ما يلي تعريفات للمصطلح في بعض اللغات الأوربية:

يقول آلن في التعريف بنجوم كوكبة قطعة الفرس ما يلي:

«α, is Kitalpha, from the Arabian name for the whole figure…» (ALLEN, 1899, p. 214).

أي أن اسم النجم آلفا في هذه الكوكبة مأخوذ من الاسم العربي للكوكبة نفسها وهو قطعة الفرس.

ويقول بن حمودة أنه تعبير مبتور منقول من العبارة العربية قطعة الفرس:

«α Equulei…ou Kitalpha, amputation de l'expression قطعة الفرس Qit'at al-Faras, la section de Cheval» (BENHAMOUDA, 2018, p. 85).

ويقول باركيرو أيضا أنه من العبارة العربية قطعة الفرس:

«Alpha Equulei : Kitalpha (qital al-Faraz = parte del caballo)» (BARQUERO, 2010, p. 173).

إذن من خلال ما سبق من تعريفات وباستعمال التحليل التكويني الذي تكلم عنه كل من نايدا ونيومارك نجد أن مصطلح Kitalpha يتكون من جزئين مقترضين اقتراضا معدلا لكلميتن عربيتين، الأول Kita من كلمة قطعة والثاني Alpha من كلمة الفرس، ثم ألصقا ببعضهما حتى أصبحا يبدوان كأنهما كلمة واحدة، وقد يظن القارئ العربي وغير العربي أن الجزء الثاني من هذه الكلمة مرتبط بالحرف آلفا وهو اسم النجم حسب الترتيب الألفبائي الذي وضعه العالم باير (Bayer)، غير أن الأمر ليس كذلك وإنما هو تحريف لكلمة الفرس العربية.

لقد نقل مجاهد المصطلح الإنجليزي إلى العربية بما يقابله وهو قطعة الفرس وهذا نقل صحيح من وجهة نظر معجمية وإيتيمولوجية بعد تحليل مكوناته والوقوف على أصله، إلا أنه غير صحيح من وجهة نظر ترجمية بسبب أن المصطلح نُقِل إلى الإنجليزية باستخدام تقنية التحوير وبالضبط ترجمة الجزء بالكل فسُميَ النجم باسم الكوكبة، وليس في هذا ضرر

على القارئ الإنجليزي لأن الكوكبة في لغته تحمل اسما مختلفا هو Equuleus فلا يصعب عليه إذن التفريق بين النجم والكوكبة، أما في العربية فالوضع مختلف لأن اسم النجم واسم الكوكبة هو نفسه وبالتالي فإن ترجمة المصطلح عن طريق رده إلى أصله بإعادة اقتراضه اختيار غير صائب لأنه يوقع القارئ في فخ المشترك اللفظي غير المحمود الذي يؤدي إلى الإيهام والغموض وذلك ماحصل في مدونتنا إذ وجدنا ترجمة واحدة لمصطلحين إنجليزيين مختلفين في المعنى والمبنى هما Kitalpha وEquuleus وقد قال بعض علماء الأصول أن "من شروط اللفظ السليم وضوحه، لا عمومه، فأحسن الكلام ما أفهم السامعين مضمونُه دون جهد أو عناء" (المقوشي، 2017، صفحة 864)، خاصة إذا تعلق الأمر بمجال العلوم الطبيعية. من جهة أخرى فلقد أشار كونيتش وسمارت (KUNITZSH & SMART, 2006, p. 35) إلى أن هذا المصطلح لم يستعمل إلا منذ زمن قريب من زماننا وقد تأكدنا من ذلك بأنفسنا بعد أن قلبنا المصادر والمراجع التي بين أيدينا فوجدنا أن العرب قديما لم تلحق بنجوم كوكبة قطعة الفرس أسماء، قال أبو علي الحسين (الصوفي ع.، 1954، صفحة 518) وهو ولد عبد الرحمان الصوفي في أرجوزته عن كوكبة قطعة الفرس التي تتبع الدلفين:

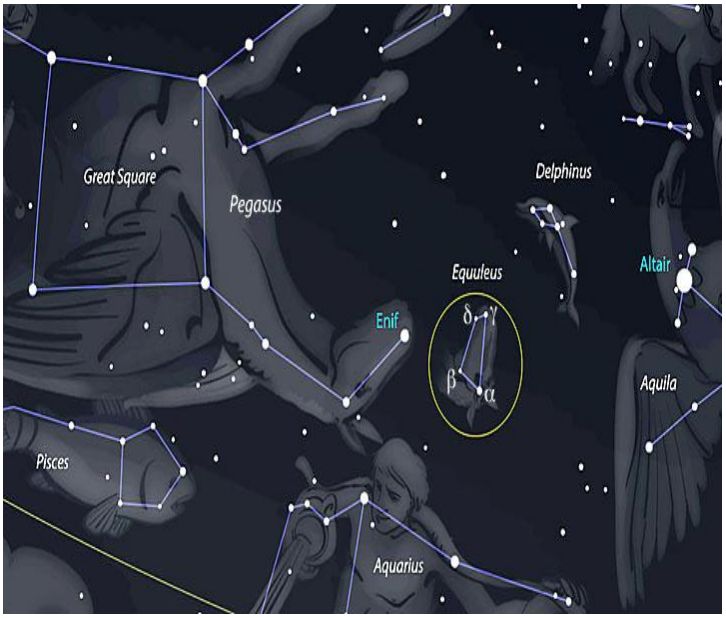
"تتبعه كواكب صغار خفية ليست لها أنوار

كأنها الرسم إذا الرسم درس يعرفها الروم بقطعة الفرس

لم يأتنا فيه عن الأعراب شيء من الاسماء والالقاب"

كما أننا وجدنا أن كلا من المعلوف (1935، صفحة 65) وجرادق (1950، صفحة 169) قد ترجماه في الفلك الحديث بنير قطعة الفرس وهي في رأينا ترجمة شارحة لا لبس فيها تفي بالغرض.

نستخلص من كل ما سبق أن هذا المصطلح قد مر في تشكله بعدة مراحل ثم عاد إلى أصله فقد انتقل إلى اللغات الأوروبية عن طريق اقتراض جزئيه اقتراضا معدلا ثم ألصقا ببعضهما فأصبحا كلمة واحدة يصعب على القارئ تحديد معناها وأصلها ثم استعمل لتسمية جزء من الكل عن طريق تقنية التحوير ليعاد مرة أخرى إلى أصله الأول بتقنية إعادة الاقتراض أو سياحة الألفاظ (Emprunt Aller-Retour)، إلا أن ذلك أنتج لنا ترجمة واحدة لمصطلحين مختلفين وعليه فنحن نقترح ترجمة المصطلح الإنجليزي Kitalpha باستعمال العبارة الوصفية التي استعملها كل من المعلوف وجرادق وهي نير قطعة الفرس لأنها الأدق والأقدر على إيصال المعنى الصحيح واجتناب الوقوع في المشترك اللفظي الذي إن كان مقبولا في الحقول الأدبية فإنه لا يوجد ما يبرره في مجال العلوم البحتة التي لا يحتمل فيها الدال إلا مدلولا واحدا.



https://theplanets.org/constellations/equuleus-constellation/

الصورة رقم 6: كوكبة قطعة الفرس وسط مجموعة من الكوكبات وموقع النجم آلفا فيها

7.1.2.4 النموذج السابع Nusakan

هو النجم بيتا β في كوكبة الإكليل الشمالي كما ورد في نشرة الاتحاد العالمي للفلك (WGSN, p. 08).

يقول كونيتش وسمارت:

«β Nusakan…Applied in recent times for the collective ind-A name al-nassaqan 'the Two Lines [of stars]' for two asterisms in today's Hercules, Serpens, Ophiuchus, and Lyra» (KUNITZSH & SMART, 2006, p. 31).

أي أن الاسم مأخوذ من لفظة النسقان العربية وهما مجموعتان من النجوم تشترك فيهما عدة كوكبات، ويعود استعماله إلى زمن قريب. والنسقان المقصودان هنا هما النسق الشامي والنسق اليماني. وقد أورده بمعنى السلسلتين من النجوم كل من باركيرو (BARQUERO, 2010, p. 171) ولاجركويست (LAGERQUIST, N.D, p. 9)، كما أن أغلب المراجع تنهج

في تفسير أصل المصطلح هذا النهج، وممن يرى هذا الرأي من العرب المحدثين نجد جرادق (1950، صفحة 230) إذ يقول أن المصطلح يعني 'النسقان' ويعود على النسق الشامي والنسق اليماني الذان ينبعثان من نقطة قريبة من بيتا الإكليل ويسريان خلال الجاثي واللورا والحية والحواء وقد أخطأ في قوله هذا لأن النسقين الشامي واليماني عند العرب لكل واحد منهما نقطة بداية منفصلة عن الآخر فقد ذكر الصوفي (2020، صفحة 275) أن النسق الشامي يبدأ من النجم الرابع الذي على منشأ عنق الحية إلى التاسع من كوكبة السلياق، وأما اليماني فيبدأ من السابع من الحية إلى الثالث عشر على ساق الحواء اليمنى هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن هذين النقطتين بعيدتان عن بيتا الإكليل الشمالي وبين هذا الاخير وبين النسقين عدة نجوم من الإكليل.

أما آلن الذي سبق هؤلاء المحدثين بحوالي قرن من الزمن فله رأي آخر إذ يقول في تعريفه بنجوم الإكليل الشمالي:

«β… is Nusakan in the 2^{d} edition of the Palermo Catalogue, derived from the Masakin of the constellation» (ALLEN, 1899, p. 179)

إذن فقد ظهر النجم بيتا الإكليل الشمالي باسم Nusakan في الطبعة الثانية لفهرس النجوم الصادر عن مرصد بالرمو وهو مشتق من مساكين الصورة. وفي قول آلن هذا بعض الغموض فهو لم يحدد كما عودنا إن كان هذا هو أول ظهور لهذه التسمية فإن كان كذلك فهذا معناه أن المصطلح حديث الاستعمال لأن الفهرس المقصود ظهر في بداية القرن التاسع عشر فقط، كما أنه لم يوضح ماذا يقصد بـ «the Masakin Of the constelletion» فالعبارة

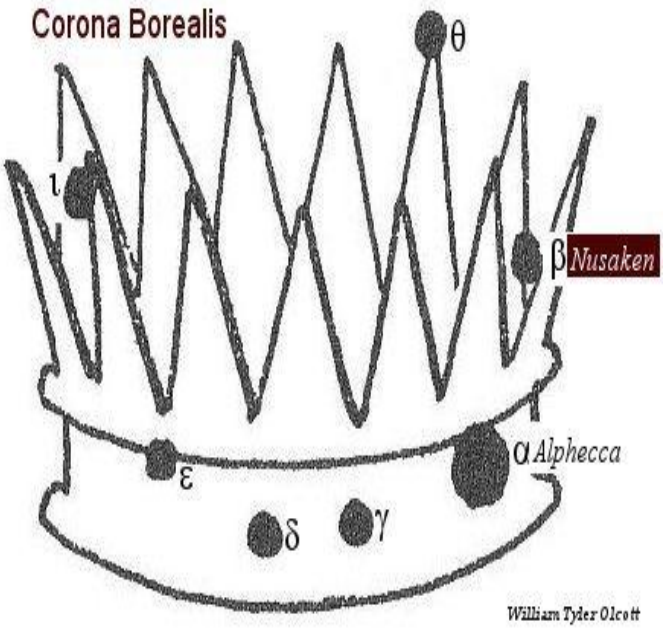
تحتمل عدة معاني منها أن المساكين اسم الصورة أو اسم لعدة نجوم في الصورة أو اسم لنجم واحد في الصورة.

أما المعلوف فقد كان أكثر حزما ودقة في إبداء وجهة نظره فقد أعطى للمصطلح مقابلا يتمثل في عبارة شارحة معتمدا على ترتيب النجم في الصورة من حيث درجة لمعانه وهي 'الثاني من الفكة' مشيرا إلى أن العرب تسمي الإكليل الشمالي قصعة المساكين أيضا وأن المصطلح الأجنبي تصحيف لكلمة مساكين (المعلوف، 1935، صفحة 81)، يقول الصوفي بخصوص هذه التسميات أن صورة الإكليل الشمالي "تسمى الفكة وفي استدارتها ثلمة تسميها العامة قصعة المساكين لأجل الثلمة التي فيها" (2020، صفحة 157).

إذا أخذنا بعين الاعتبار أن العجم من عادتهم أن يوزعوا الأسماء العربية المتعددة للصورة الواحدة على نجوم الصورة نفسها، وقد وجدنا انهم سموا النجم آلفا الإكليل الشمالي بأحد أسماء الصورة وهو الفكة، و وبما أن النسقين بعيدان عن النجم بيتا وبينهما وبينه نجوم أخرى من كوكبة الإكليل الشمالي وغيرها فإننا نرجح قول المعلوف في أن أصل مصطلح Nusakan هو الكلمة العربية مساكين من عبارة قصعة المساكين، وهو ما كان يقصده آلن في شرحه لأصل المصطلح.

وعليه فإن صاحب مدونتنا يكون قد جانب الصواب باستعماله تقنية إعادة الاقتراض في نقل المصطلح إلى العربية، وبما أننا لم نجد فيما بين أيدينا من مصادر قديما وحديثة

مقابلا جيدا لنقل مصطلح Nusakan فإن عبارة تصف النجم كثاني الفكة التي استعملها المعلوف تفي بالغرض.



https://www.constellationsofwords.com/nusaken/

الصورة رقم 7: موقع النجم بيتا في صورة الإكليل الشمالي

8.1.2.4 النموذج الثامن Wezen

تعريف النجم في الفلك الحديث

هو النجم دلتا في كوكبة الكلب الأكبر، وقد ورد في نشرة الاتحاد العالمي للفلك (WGSN) كما يلي: «Wazen : δ CMa» (2016, p. 9). وهو النجم الرابع عشر عند الصوفي وعند بطليموس. وفي ما يلي تعريفه وأصوله في بعض اللغات الأوربية قديما وحديثا:

يقول آلن (ALLEN, 1899, p. 130) أن أصله الكلمة العربية الوزن التي تعني وزن الشيء أو ثقله لأنه يطلع متثاقلا في الأفق غير أن إديلر لم يتقبل هذه التسمية. أما كونيتش وسمارت فلم يعطيا تعريفا للنجم غير المعنى المعجمي لكلمة وزن، والاسم حسبهما مأخود من النجم الذي تسميه العرب الوزن وتقرنه دائما بالنجم حضار وهما نجمان قالت العرب أنهما من جملة القرود خارج صورة الكلب الأكبر أو ما يعرف اليوم بالحمامة (KUNITZSH & SMART, 2006, p. 23)، وأثبث الصوفي كما رأينا في مثال زيثا الكلب الأكبر أنهما في كوكبة قنطورس، ويضيفان أن هذا الاسم انتقل إلى دلتا الكلب الأكبر في العصر الحديث خطأ. والوزن عند لاجركويست (LAGERQUIST, n.d, p. 6) يعني وزن الشيء أو ثقله أيضا، وفي الإسبانية la pesada وله المعنى السابق نفسه (BARQUERO, 2010, p. 169). أما بن حمودة فبالرغم من أنه يتفق مع الآخرين فما يخص الأصل العربي لاسم النجم إلا أنه يعطيه معنى آخر فيقول:

> δ Canis Majoris...ou Wezen (Wsen, elwezen, eleuzn), de الوزن al-Wazn , 'le Pendant', parce que cette etoile située sur le dos, corresrond symetriquement à π Puppis placée sur le dos d'un chien sculpté dans le prolongement de la guibre du Navire qui se trouve à proximité, les deux chiens se tournant le dos. (BENHAMOUDA, 2018, p. 136)

فالنجم دلتا على ظهر الكلب الأكبر له نظير يقابله في صورة السفينة هو على ظهر كلب منقوش على دعامة كوثلها يسمى π الكوثل بحيث أن الكلبين يدير كل منهما ظهره للآخر. ولا ندري على أي أساس بنى بن حمودة هذه الرواية وإلى أي محور نسب هذا

التناظر، وقد يكون محقا في تفسير كلمة الوزن بالنظير أو المقابل، تقول العرب "وازنه: عادله وقابله. وهو وزنَه وزنتَه ووزانَه وبوزانِه أي قبالته. وقولهم: هو وزنَ الجبل أي ناحيةً منه...وهو وزنَ الجبل أي بحذاءه" (إبن منظور، 1981، صفحة 4829)، لكن ليس بالنسبة لـ δ الكلب الأكبر و π الكوثل وإنما الأمر متعلق حسب ما نرى بحضار، فالوزن سمي بهذا الاسم لأنه يقابل حضار ويجاوره ويطلع معه، وهذا عند العرب وغيرهم، ويشبهان بسهيل عند طلوعهما مهما اختلف الناس في تحديد مكانهما بين الكلب الأكبر والحمامة وقنطورس ويضيف صاحب اللسان أن الوزن "هو أحد الكوكبين المُحلِفين. تقول العرب: حضار والوزن مُحلِفان. وهما نجمان يطلعان قبل سهيل. وأنشد بن بري:

أرى نار ليلى بالعقيق كأنها حضار إذا ما أقبلت ووزينها"

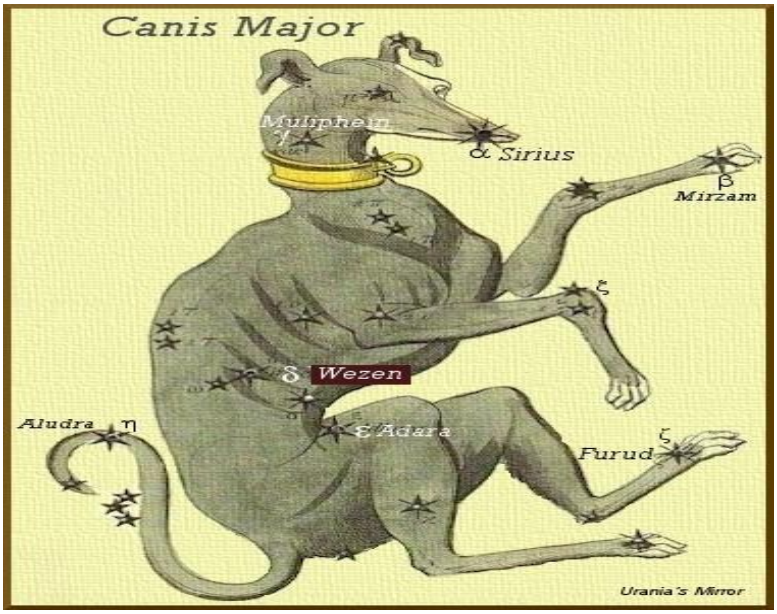
وهذا البيت يشبه البيت الذي سقناه مثالا في نموذج الفرود منسوبا إلى قائل غير هذا يستعمل فيه صاحبه الفعل 'أعرضت' بدل 'أقبلت' وكلمة 'فرودها' بدل 'وزينها' ولا نعلم السبب في اختلاف الروايتين وصاحبيهما رغم ورودهما بين دفتي المعجم نفسه وكذلك في أغلب المعاجم التي اطلعنا عليها، ومع ذلك فنحن نرجح الرواية التي يذكر فيها الوزن وفعل الإقبال بدل الفرود وفعل الإعراض لأن الشاعر يصف شيئين اثنين بجوار بعضهما هما ليلى والنار اللذان يشبهان حضار والوزن في توهجهما عندما يطلعان أو يقبلان كأنه يريد أن يقول أن ليلى لجمالها ترى من بعيد مضيئة بجوار النار كما يرى الوزن بجانب حضار إذا أقبلا، أما الفرود أو القرود فننجوم خافتات.

كما أن العرب تسمي نجما في كوكبة السفينة لم تحدده سهيل الوزن، يقول الصوفي (2020، صفحة 777) "أن الكواكب النيرة التي تليه [أي سهيل اليماني] من القدر الثاني وهي السابع عشر والواحد والثلاثون والخامس والثلاثون تسميها سهيل بلقين وسهيل حضار وسهيل رقاش وسهيل الوزن وسهيل المحلف والمحنث" وقد اجتهد العجاجي (صفحة 789) في تحديد هذا النجم معتمدا على مخطوط للسفطي بخط يده ذكر في مقدمته أنه ارتكز فيه على أرصاد أولغ بك، وبمقارنة العروض عند السفطي والعروض في جداول أولغ بك وجد أن سهيل الوزن هو النجم الخامس والثلاثون.

إذن فكما رأينا في هذا النموذج ونموذج زيتا الكلب الأكبر فإن مصطلح وزن قد ورد عند العرب في ثلاثة مواضع الأول في المجموعة الخارجة عن صورة الكلب الأكبر وهي ما يسمى اليوم بالحمامة، والثاني في صورة قنطورس وهو الذي أورده صاحب المدونة بالإنجليزية Agena وترجمه بالوزن أيضا، والثالث في صورة السفينة، غير أن العرب لم تسم النجم دلتا الكلب الأكبر بالوزن وإنما أضافته إلى الثاني عشر والخامس عشر والثامن عشر وهي o^2 وε وη على الترتيب وسمت الأربعة مجتمعة العذارى وعذارى الجوزاء وعُذرة الجوزاء، يقول الصوفي (2020، صفحة 747) "وتسمي الثاني عشر والرابع عشر والخامس عشر والثامن عشر الذي على الذنب العذارى وتسميها أيضا عذرة الجوزاء"، "والعذارى أو عذرة الجوزاء أربعة كواكب هي Canis Majoris o^2 δ ε η" (خوري، 1972، ص. 210)، ويقول ميسنارد مثل ذلك (MESNARD, 1945, p. 82) ويضيف أن هذا هو سبب تسمية النجم o^2 بثانية

العذارى ويؤيده بن حمودة في ذلك ويضيف عليه أن سبب تسمية النجم ε بـ Adara هو أنه الجزء الثاني من جملة أولى العذارى Ula l-adhara (BENHAMOUDA, 2018, p. 136) فحدفوا الأول واحتفظوا بالثاني فاصطُلِح اسما لهذا النجم. إذن فإبسيلون ε وأومكرون إثنان o^2 هما أولى العذارى وثانيتها وعليه فإن ثالثتها ورابعتها هما دلتا δ وإيتا η، ولكن السؤال الذي يطرح نفسه هو أيهما الثالثة وأيهما الرابعة؟ ومن هنا وجب علينا إعادة ترتيب هذه النجوم. من خلال مقارنة ترتيب الصوفي لهذه النجوم الأربعة وترتيب بطليموس لها وترتيبها في الفلك الحديث نلاحظ أن أومكرون إثنان هو النجم الثاني عشر ودلتا هو النجم الرابع عشر وإبسيلون هو النجم الخامس عشر وإيتا هو النجم الثامن عشر، فيكون أومكرون هو أولى العذارى ودلتا هو ثانيتها وإبسيلون هو ثالثتها وإيتا هو رابعتها.

من خلال ما سبق نلاحظ أن المترجم اعتمد في نقل المصطلح على عملية إعادة اقتراض لفظي لاسم نجم استعمل في غير موضعه في اللغة الإنجليزية فنتج عنه ترجمة واحدة لنجمين مختلفين في كوكبتين مختلفتين، إذ ترجم كلا من Agena وWezen بلفظة الوزن وهذا مما قد يلبس الأمر على القارئ العربي، وعليه فنحن نقترح تعويضه بما يكافئه عند العرب ألا وهو ثانية العذارى.



https://www.constellationsofwords.com/wezen/

الصورة رقم 8: موقع النجم دلتا في صورة الكلب الأكبر

2.2.4 نماذج الاقتراض

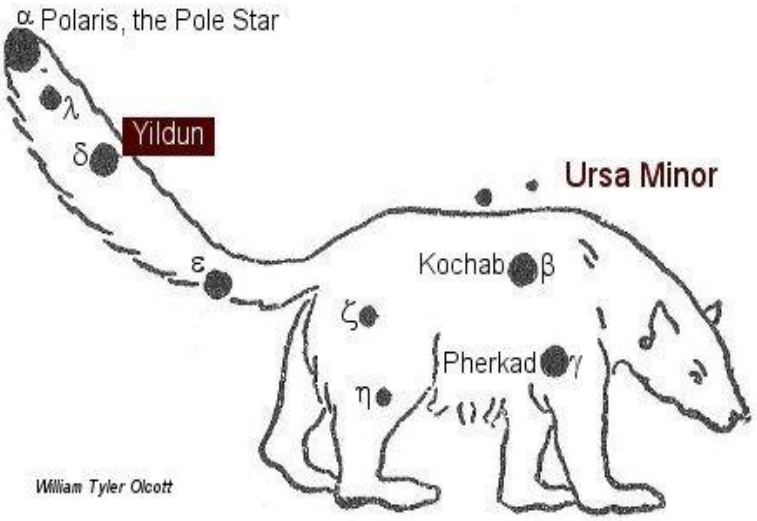
وجدنا أن السواد الأعظم من المصطلحات المقترضة هي أسماء أعلام نقلت كما هي إلى العربية مع تغييرات طفيفة جدا تمس في الغالب النطق، إلا نموذجين سنحللهما وننقدهما كما يلي:

1.2.2.4 النموذج الأول Yeldum

ورد في نشرة اتحاد الفلك (WGSN, 2016, p. 9) باسم yeldun وهو دلتا الدب الأصغر.

يقول كونيتش وسمارت (KUNITZSH & SMART, 2006, p. 58) أن أصله هو الكلمة التركية yildiz التي تعني 'نجم'. ذكر آلن (ALLEN, 1899, p. 460) أنه من yilduz التركية وقد اطلق أول الأمر على آلفا الدب الأصغر وهونجم القطب وهذا احتمال وارد فقد

يكون يلدز هو الجزء الأول من عبارة تركية تعني نجم القطب. وقد نقله صاحب مدونتنا عن طريق اقتراض اللفظ الاصل كما ينطق في اللغة التركية، لغياب مكافىء له في العربية كما أن ترجمة معنى يلذز إلى العربية بكلمة نجم ستكون بلا فائدة، إلا أننا وبعد بحث حثيث في تراث العرب الفلكي وجدنا أن هذا النجم واحد من ثلاثة على ذنب الدب الأصغر وصف الصوفي (2020، صفحة 78) مواقعها بالتحديد فذكر أن الأول على طرف الذنب وسماه الجدي، والثالث على مغرز الذنب أما الثاني وهو الذي يهمنا فذكر أنه على الذنب وعليه فنحن نقترح أن نسميه **ذنب الدب الأصغر** وهو مكافىء وظيفي خال من أية شحنة ثقافية بدل استعمال كلمة مقترضة وجدت في الأصل للدلالة على نجم آخر.



https://www.constellationsofwords.com/yildun/

الصورة رقم 9: موقع النجم دلتا في كوكبة الدب الأصغر

2.2.2.4 النموذج الثاني Thebe

هو قمر صغير من أقمار المشتري اكتشف سنة 1980 م (مجاهد، 2011، صفحة 200). ورد في قاموس The American Heritage ما يلي:

« Thebe (thē'bē) n. The satellite of Jupiter that is Fifth in distance from the planet. [Latin Thēbē, a nymph, daughter of the river god Aspus, from Greek.] » (THE AMERICAN HERITAGE DICTIONARY, n.d, p. 7383).

حسب ناسا موقع NASA Science فإن اسم هذا القمر مرتبط بالاسم الإغريقي للكوكب الذي يدور حوله وهو زيوس، فهو اسم حورية من الأساطير الإغريقية كان زيوس يحبها، كما أنه اسم ابنة أحد الملوك المصريين أحبها جوبيتر. https://science.nasa.gov/jupiter/moons/thebe/

لقد سميت مدينتان بهذا الاسم تيمنا بتلك الأسطورة وهما Thebes في مصر وThebes في اليونان (BENJAMEN & A. M, 1903, p. 903) وكلا الاسمين نقل إلى العربية بكلمة طيبة.

من خلال ماسبق نلاحظ أن المصطلح هو اسم علم لكائن أسطوري مؤنث سميت باسمه مدينتان ترجمت أسماؤهما إلى العربية بكلمة **طيبة** وعليه فإننا نقترح هذه الكلمة مقابلا لمصطلح Thebe.

3.2.4 نماذج التكافؤ

كل المكافئات التي استعملها المترجم كانت في محلها إلا واحدا رأينا أن فيه ما يستحق التحليل والنقد.

1.3.2.4 النموذج الأول Almuredin

استعمل مجاهد هذا المصطلح لتسمية ابسيلون العذراء إلا أننا لم نجد له ذكرا في قائمة أسماء النجوم للاتحاد الدولي للفلك وإنما استعملت القائمة مصطلحا آخر لتسمية النجم نفسه أكثر شيوعا هو vindemiatrix لم يذكره مجاهد إطلاقا.

لقد تتبعنا أثر هذا المصطلح في المصادر والمراجع الأجنبية فوجدنا أن باييير (BAYERI, 1603, p. 91) أتى على ذكره عند تعريفه لابسيلون العذراء، قال أن اسمه Vindemiatrix وعند العرب « Almucedie,Alaraph » أو بالأحرى « Almuredin »، وهذا أقدم مرجع استطعنا الوصول إليه، لكنه لم يذكر معنى هذا الأخير أو أصله أو أين عثر عليه. أما آلن (ALLEN, 1899, p. 471) فيقول أن ابسيلون العذراء هو Vindemiatrix ويعني قاطف العنب لأنه يشرق في الصباح قبل دخول موسم قطف العنب بقليل، وأضاف أن العرب سمته « Mukdim al Kitaf » وسمته أيضا « Almuredin » ربما من الموردين أي المُرسَلين، إلا أنه غير متأكد من أصل المصطلح ومعناه. وقد وجدنا أن جرادق (1950، صفحة 101) قد اعتمد على تفسير آلن فترجمه بالموردين بنفس المعنى الذي ذكره آلن، أما المعلوف (1935، صفحة 16) فقد ترجمه بالمتقدم للقطاف والمقدم للقطاف وأضاف في التعريف أن المصطلح الإنجليزي أصله الكلمة العربية الموردين.

يقول كونيتش وسمارت (KUNITZSH & SMART, 2006, p. 60) أن العرب ترجموا الكلمة التي استعملها بطليموس لتسمية هذا النجم بـ « al-mutaquaddim li-l-quattaf » أي

'المتقدم للقَطَّاف' بفتح القاف وتشديد الطاء ظنا منهما أنهم أرادوا اسم الفاعل كما فعل بطليموس، غير أن ذلك خطأ لأن اسم الفاعل للفعل 'قطف' عند العرب هو'قاطف'، وإنما أرادوا المصدر وهو 'القِطاف' بكسر القاف وتخفيف الطاء الممدودة أرادوا به النجم الذي يتقدم موسم قطاف العنب. يضيف كونيتش وسمارت أن تلك العبارة العربية نقلت إلى لاتينية القرون الوسطى بـ « almucedeme alacaf » وبمزيد من الأخطاء في قراءة العبارة وكتابتها بسبب عمليات النقل والتصحيح والاختصار لم يبق منها إلا جزءها الأول بعد أن أصبح بالرسم الذي نعرفه اليوم، وهذا الفرض، وإن لم يوضح صاحباه آلية التحول بما يكفي من أمثلة، فهو أولى بالأخذ من فرض آلن ومن جاراه في ذلك من العرب المحدثين.

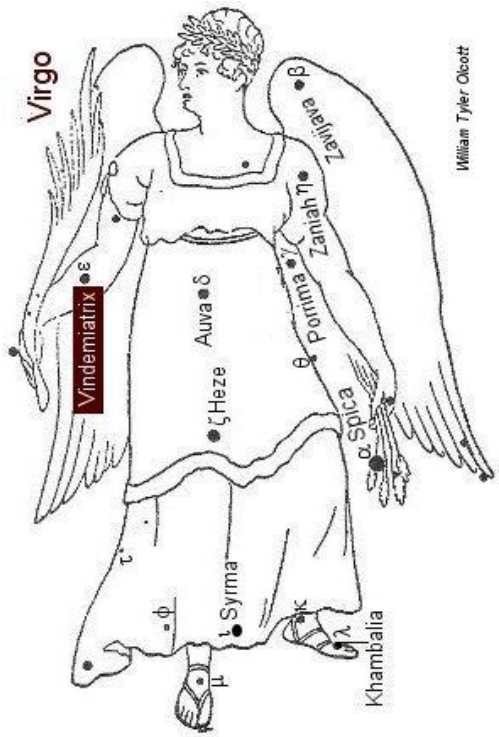
أما بطليموس فقد سمى هذا النجم Προτρυγητήρ وتقرأ Protrygeter وهي كلمة مكونة من جزئين Προ (pro) و τρυγητήρ (trygeter) وقد بحثنا عنهما في قاموس Greek English lexicon فوجدنا مايلي:

« τρυγητήρ: one who gathers grapes, Lat. Vindemiator » (LIDDELL, 1888, p. 669).

« Προ: before, Lat. prae » (p. 822).

إذن فمعنى الاسم الإغريقي يدور حول شيئ يسبق قاطف العنب أو يأتي قبله أو يتقدمه لا يعني قاطف العنب نفسه وقد ترجم الصوفي هذا الاسم بالمتقدم للقِطاف قال "...والثالث عشر الذي سماه بطليموس المتقدم للقطاف... " (2020، صفحة 520). وقد نقله أولغ بك عن الصوفي بقليل من التحريف فسماه مقدم القطاف (HYDE, 1665, p. 81).

من خلال ما سبق نلاحظ أن اسم هذا النجم يكتسي صبغة ثقافية في حياة الشعوب التي عرفته لأن ظهوره يعلن عن بداية حدث فلاحي واقتصادي واجتماعي هام، كما أننا نلاحظ من خلال التسميات المختلفة التي أطلقتها عليه تلك الشعوب أن عبارة الصوفي هي الأدق والأبلغ في وصف ظهور النجم وارتباطه بموسم قطاف العنب، بل أدق حتى من المصطلح الذي استعمله طبليموس نفسه فالنجم عنده يعني الذي يتقدم قاطف العنب وليس موسم قطاف العنب، أما مقدم القطاف التي استعملها مجاهد فهي أقرب إلى باكورة الموسم وما يُقطف أولا منه إلى الشيء الذي يسبق القطاف أو يأتي معلنا عن بدايته، وعليه فنحن نقترح عبارة المتقدم للقطاف مكافئا لمصطلح Almuredin عوض مقدم القطاف.



https://www.constellationsofwords.com/vindemiatrix/

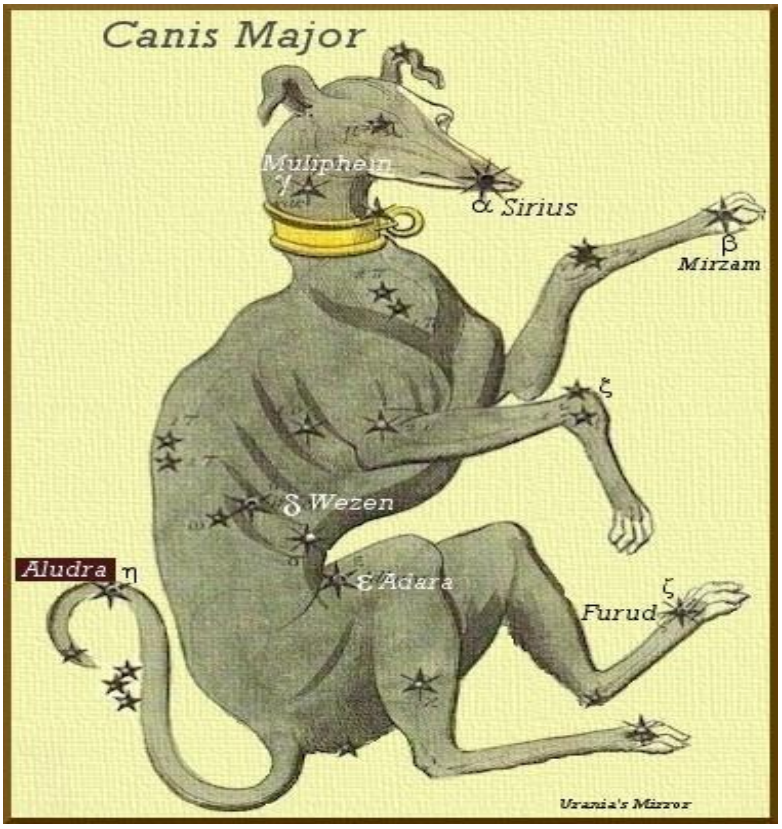
الصورة رقم 10: موقع النجم إبسيلون في صورة العذراء

4.2.4 نماذج إعادة الاقتراض + الإضافة

استعملت هذه التقنية لترجمة عدة مصطلحات وكانت نتائجها متشابهة لذا رأينا ان ندرس نموذجا واحدا نعمم نتائجه على النماذج الأخرى.

1.4.2.4 النموذج الأول Aludra

هو النجم إيتا η في الفلك الحديث (WGSN, 2016, p. 5)، وقد ترجمه مجاهد بعذرة الجوزاء وكما رأينا في النموذج (8.1.2.4) فإن إيتا الكلب الأكبر هو النجم الثامن عشر وواحد من الأربعة التي تسميها العرب العذارى وعذرة الجوزاء وهو الرابع من حيث الترتيب، كما أن الصوفي وصفه بالذي على الذنب كما بيناه في النموذج نفسه. نلاحظ أن ترجمة النجم إيتا بعذرة الجوزاء قد أفرزت تقنية أخرى على مستوى ما سميناه السياق العلمي وهي تقنية التحوير وبالضبط الثنائية جزء/كل فقد سمى الجزء الذي هو نجم واحد باسم الكل الذي هو أربعة نجوم مما قد يلبس الأمر على القارئ، ولإزالة هذا اللبس وتمكين القارئ من تحديد أي نجم يقصد المترجم بالضبط فإننا نقترح ترجمتين بديلتين، الأولى مكافئ ثقافي هو رابعة العذارى على غرار الأولى والثانية والثالثة التي سبق بيانها، أما الترجمة الثانية فهي مكافىء وظيفي يوضح موقع النجم في الصورة وهو ذنب الكلب الأكبر كما ذكره الصوفي.



https://www.constellationsofwords.com/aludra/

الصورة رقم 11: موقع النجم إيتا في صورة الكلب الاكبر

5.2.4 نماذج إعادة الاقتراض + الترجمة الحرفية + الإضافة

عثرنا على نموذجين ترجما باستخدام هذه التقنية وهما مرتبطان ببعضهما البعض مما استوجب دراستهما دفعة واحدة بغية إيضاح الفكرة.

1.5.2.4 النموذج الأول Yed Prior / Yed Posterior

هما دلتا وابسيلون الحواء كما ورد في قائمة أسماء النجوم (WGSN, 2016, p. 9).

يقول كونيتش وسمارت (KUNITZSH & SMART, 2006, pp. 44-45) أن أصل المصطلح هو كلمة 'يد' العربية كما وردت في النسخة العربية للمجسطي، استعملت أول الأمر للتعبير

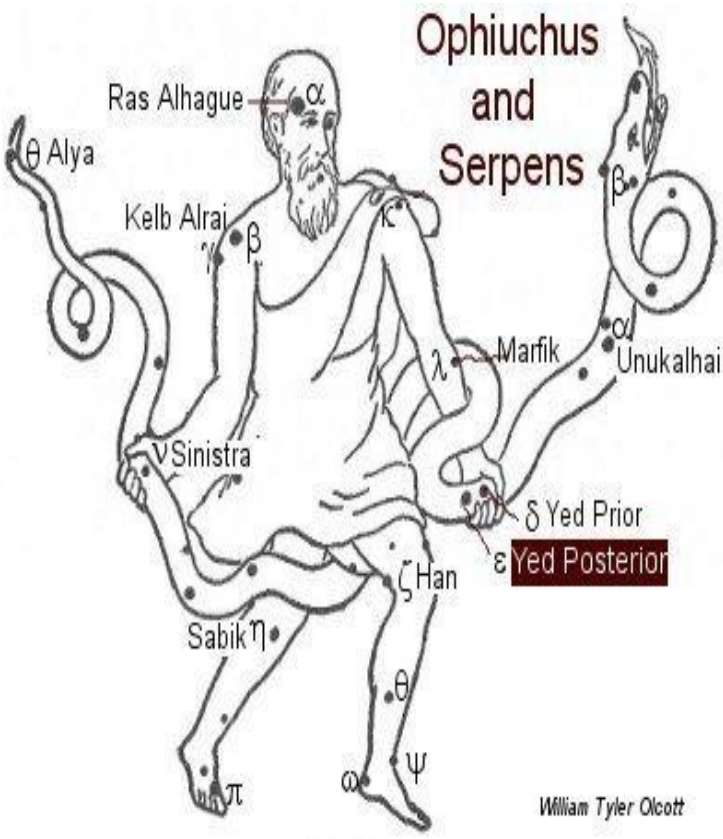
عن دلتا الحواء في القرون الوسطى، وفي وقت لاحق امتد استعمالها إلى ابسيلون الحواء أيضا وللتفريق بينهما أظيفت الصفتان « prior » و« posterior » . يقول آلن:

« δ is Yed prior, the former of the to stars in the Hand…ε Yed posterior, the star behind, or following δ » (ALLEN, 1899, p. 302).

نفهم من قول آلن أن النجمين موجودان على يد واحدة، وأن prior وposterior الذين ذكرهما كونيتش وسمارت هما وصف لترتيب هذين النجمين على تلك اليد بحيث أن دلتا متقدم على ابسيلون، وهما السابع والثامن عند الصوفي (2020، صفحة 270) وقد وصفهما قائلا " والسابع هو المتقدم من الاثنين النيرين المتقاربين الذين على الكف اليسرى...والثامن هو التالي للسابع " وذكرهما في الجدول بقوله " ز: المتقدم من الإثنين الذين على الكف اليسرى. ح: التالي منهما " (صفحة 278). كما أنه ذكرهما للمرة الثالثة عند حديثه عن التسميات التي تطلقها العرب لنجوم الحية والحواء، قال " وتسمي السابع والثامن والعاشر من كواكب الحية، والسابع والثامن من كواكب الحواء الذين على اليد اليسرى عند قبضه على الحية...النسق اليماني " (صفحة 275).

من خلال ما سبق نستنتج أن النجمين دلتا وابسيلون موجودان على اليد اليسرى للحواء وأن دلتا متقدم على ابسيلون، وقد ترجم مجاهد المصطلحين الإنجليزيين بعبارتي 'يد الحواء الأمامية' و'يد الحواء الخلفية'، فأعاد اقتراض لفظة 'يد' وترجم prior وposterior ترجمة حرفية وأضاف لفظة 'الحواء'، ومن يرى صورة الحواء يظن أنه يتحدث عن نجم في اليد اليسرى التي تظهر أمامه ونجم آخر في اليد اليمنى المتأخرة عنه وهذا خطأ. ووجدنا أن

المعلوف (1935، صفحة 110) قد ترجم الثاني بعبارة 'المؤخر في يد الحواء اليسرى' والأول 'المقدم فيها'، وترجم جرادق (1950، صفحة 296) الأول بعبارة 'المقدم في يد الحواء اليسرى' والثاني بعبارة 'المؤخر في يد الحواء' وترجماتاهما صحيحتان من جهة نقل المعنى بدقة إلا أنهما طويلتان نوعا ما، كما أن ترجمة المعلوف لدلتا بعبارة 'المقدم فيها' لا يكون واضحا إلا إذا ذكر مقرونا بابسيلون، وأما جرداق فيذكر لفظة اليسرى في الأول ولا يذكرها في الثاني، وعليه فقد ارتأينا أن تكون ترجمة المصطلحين بعبارتين وصفيتين كما يلي: 'مقدم يد الحواء' للنجم دلتا الحواء، و'مؤخر يد الحواء' للنجم ابسيلون.



https://www.constellationsofwords.com/yed-posterior/

الصورة رقم 12: موقع النجمين دلتا وإبسيلون في صورة الحواء

6.2.4 نماذج إعادة الاقتراض + الترجمة الحرفية

هي ثلاثة نماذج أدت ترجمتها إلى تغيير المعنى الأصلي وهي كما يلي:

1.6.2.4 النموذج الأول Kaus Australis

هو النجم ابسيلون الرامي حسب ما ورد في قائمة أسماء النجوم للاتحاد الدولي للفلك (WGSN, 2016, p. 7). يقول آلن:

« ε is Kaus Australis, the southern (part of the) Bow » (ALLEN, 1899, p. 358).

بمعنى أن إبسيلون يقع في الجهة أو الجزء الجنوبي من القوس، ويقول بطليموس في وصفه:

« 3- Quae in australi parte Sagittarii est → ε » (KNOBEL, 1915, p. 40).

أي: الذي يقع في الجزء الجنوبي من القوس وهو ابسيلون في الفلك الحديث. وقد وصفه الصوفي بدقة أكثر، قال "والثالث على جنوب الثاني مماس للمجرة من ناحية الشرق، بينه وبين الثاني نحو ثلاثة أذرع، وهو التالي الشمالي من الاثنين الجنوبيين من صورة النعام الوارد، على الطرف الجنوبي من القوس..." (2020، صفحة 573).

مما سبق نستنتج أن ابسيلون الرامي يقع في الطرف الجنوبي من القوس، وقد ترجمه مجاهد بعبارة 'القوس الجنوبي' وهذا قد يوحي للقارىء بأنه توجد عدة أقواس بينما لا توجد إلا قوس واحدة وهذا النجم في طرفها الجنوبي وعليه فإننا نقترح ترجمة Kaus Australis بعبارة وصفية تصحح المعنى هي 'جنوبي القوس' أي النجم الجنوبي من قوس الرامي.

2.6.2.4 النموذج الثاني Kaus Borealis

هو لامدا الرامي حسب آخر تحديث لقائمة أسماء النجوم (WGSN, 2016, p. 7).

ذكر آلن أنه في الجزء الشمالي من القوس (ALLEN, 1899, p. 358)، وهو النجم الرابع من نجوم الرامي عند بطليموس وذكره قائلا:

« 4- Australior earum quae sunt in boreali parte Sagittarii → λ » (KNOBEL, 1915, p. 40).

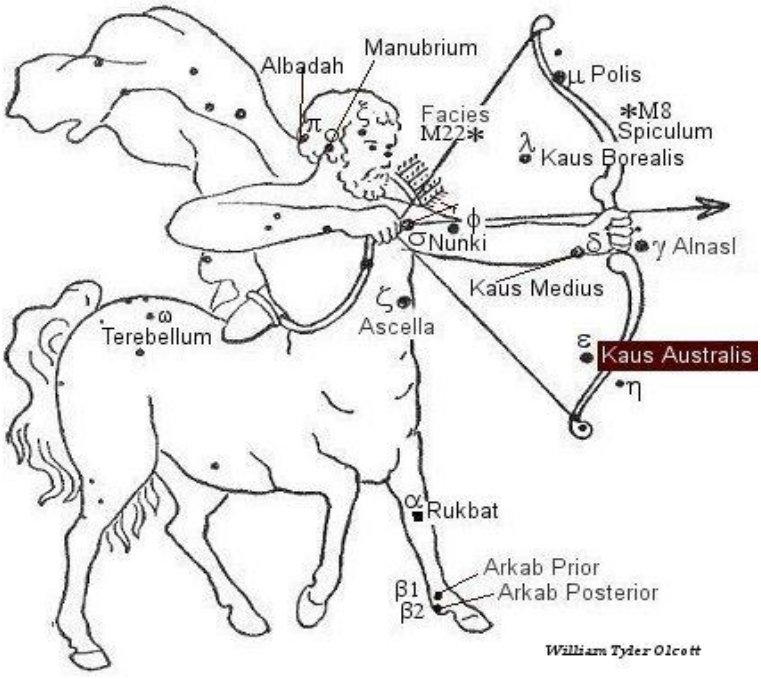
بمعنى الذي في الجنوب من الاثنين الذين في الجزء الشمالي من القوس، ففي الجزء الشمالي من القوس نجمان هما الرابع والخامس، الرابع منهما وهو الذي يهمنا يقع جنوب الخامس. وهو الرابع عند الصوفي أيضا في الطرف الشمالي من القوس (الصوفي ع.، 2020، صفحة 273).

من خلال ما سبق يتضح لنا أن لامدا الرامي يقع في الطرف الشمالي من قوس الرامي وأن ترجمة مجاهد له بعبارة 'القوس الشمالي' توحي أنه يتحدث عن قوس ثانية تقع في الشمال وهذا خطأ لأنه لا توجد إلا قوس واحدة، وعليه فإننا نقترح ترجمة Kaus Borealis بعبارة وصفية هي 'شمالي القوس' أي النجم الشمالي من قوس الرامي.

3.6.2.4 النموذج الثالث Kaus Midea

هو دلتا الرامي حسب آخر تحديث لقائمة أسماء النجوم (WGSN, 2016, p. 7). ويقع في وسط القوس بين الثالث الجنوبي والربع الشمالي اللذين سبق ذكرهما في (1.6.2.4) و(2.6.2.4). يقول الصوفي في هذا الشأن " ...وصورة القوس من هذه الكواكب الثلاثة، وهي الثالث والثاني والرابع، أما الثاني ففي الوسط، والثالث في الجنوب، والرابع في الشمال... " (2020، صفحة 273). إذا فالنجم دلتا في وسط القوس وأما ترجمة عماد مجاهد فتوحي

بأن هناك قوسا ثالثة في الوسط بين قوس شمالية وقوس جنوبية، ولإزالة هذا اللبس فإننا نقترح ترجمة Kaus Midea بعبارة وصفية هي 'وسط القوس' أو 'متوسط القوس' أي النجم الذي يتوسط قوس الرامي.



https://www.constellationsofwords.com/kaus%20australis/

الصورة رقم 13: مواقع النجوم لامدا ودلتا وإبسيلون في صورة الرامي

7.2.4 نماذج الترجمة الحرفية + الإضافة

1.7.2.4 النموذج الثامن Ascella

هو النجم زيتا ζ في كوكبة الرامي Sagittarii حسب WGSN (p. 06). يقول كونيتش وسمارت عن أصل المصطلح أنه لاتيني يعني الإبط وقد استعمل في إحدى نسخ المجسطي في القرون الوسطى (KUNITZSH & SMART, 2006, p. 52)، وذكر بن حمودة أيضا أن معناه الإبط (BENHAMOUDA, 2018, p. 120)، وهو حسب آلن مشتق من كلمة Axilla

اللاتينية أي الإبط (ALLEN, 1899, p. 358)، وورد في بعض المصادر Axila بمعنى الإبط.

لقد بحثنا عن تعريف للمصطلح بالرسم الذي ورد في مدونتنا فلم نجد له أثرا في كثير من المعاجم الأجنبية التي وصلتها أيدينا، فاستعملنا الأصل اللاتيني الذي ذكره آلن فوجدنا تعريفات في بعض المعاجم، فقد اورده معجم مريام وابستر على سبيل المثال كما يلي:

«Axilla: the cavity beneath the junction of a forelimb and the body, especially: Armpit» (Merriam-Webster, n.d.).

وعن أصل المصطلح فقد أضاف المعجم نفسه أنه من تصغير الكلمة اللاتينية *ala* التي تعني الإبط و أعلى الذراع و الجناح:

> *ala* 'armpit, upper arm, wing, axil' going back to *aksla*, going back to Indo-European *heks-(i)l-eh* (whence also Germanic *ahslo*, whence Old English *eaxl* 'shoulder', Old Frisian *axle, axele* 'shoulder, armpit',Old Saxon *ahsla*, Old High German *ahsla, ahsala*, Old Icelandic *ǫxl* 'shoulder'), derivative with an *-l-* suffix from *heks-* 'pivot around which something rotates, axle'. (Merriam-Webster, n.d.)

ويضيف المعجم نفسه أن:

> Latin *axilla* is marginally attested in classical Latin, in a remark made by Cicero on its relation to *ala* ("fuga littearae vastioris"-"by the loss of an unwieldy letter"; Orator 153) and in a Greek glossary of Latin words. The usual Late Latin form is a metathesized *ascilla* or *ascella*, taken to mean "armpit", the sense "wing" being restricted to *ala*; from *ascella* descended Romnce forms as Italian *ascella* "armpit", French *aisselle*. (Meriam-Webster, n.d)

فقد تمت الإشارة إلى العلاقة التي تربط بين المصطلحين *ala* و *axilla* من طرف شيشرون على هامش أحد مؤلفاته وفي مسرد للمصطلحات اللاتينية واليونانية، وخلال العصور اللاتينية المتأخرة فصل بين المصطلحين فأخذ الأول معنى الجناح وأخذ الثاني معنى الإبط.

وعرفه معجم LE Robert & Collins وهو معجم فرنسي انجليزي كما يلي:

«axilla [æk' sılə] n. (Anat) aisselle » (BACK, LE FUR, LOVE, CITRON, & GOUGH, 2000, p. 54).

أي أنه اسم يخص علم التشريح ويعني بالفرنسية الإبط. وقد بحثنا أكثر فوجدنا أن هذا المصطلح اللاتيني من أصل يوناني يعني الإبط أيضا فقد ورد في معجم Greek-English Lexicon كما يلي:

«μασχαλη : the armpit, Lat. *ala*, *axilla*, Ar., etc. » (LIDDELL, 1888, p. 489).

ويقرأ الاسم باليونانية [maschàli] (ماسخالي) والاختصار المكون من حرفين Ar يعني أنه منقول عن أريسطوفانيس (Aristophanes)، والأرجح أن هذا هو المصطلح الذي استعمله بطليموس في جداوله.

أما العرب قديما فلم تعطي هذا النجم اسما محددا وإنما ألحقته بجملة النعام الصادر وهي أربعة أنجم على غرار النعام الوارد وتسمى المجموعتان بالنعامين، يقول الصوفي في وصف هذا النجم "والثاني والعشرون متقدم للحادي والعشرين ومائل عنه إلى الجنوب من القدر الثالث بينه وبين الحادي والعشرين نحو ذراع ونصف وهو الجنوبي من الاثنين

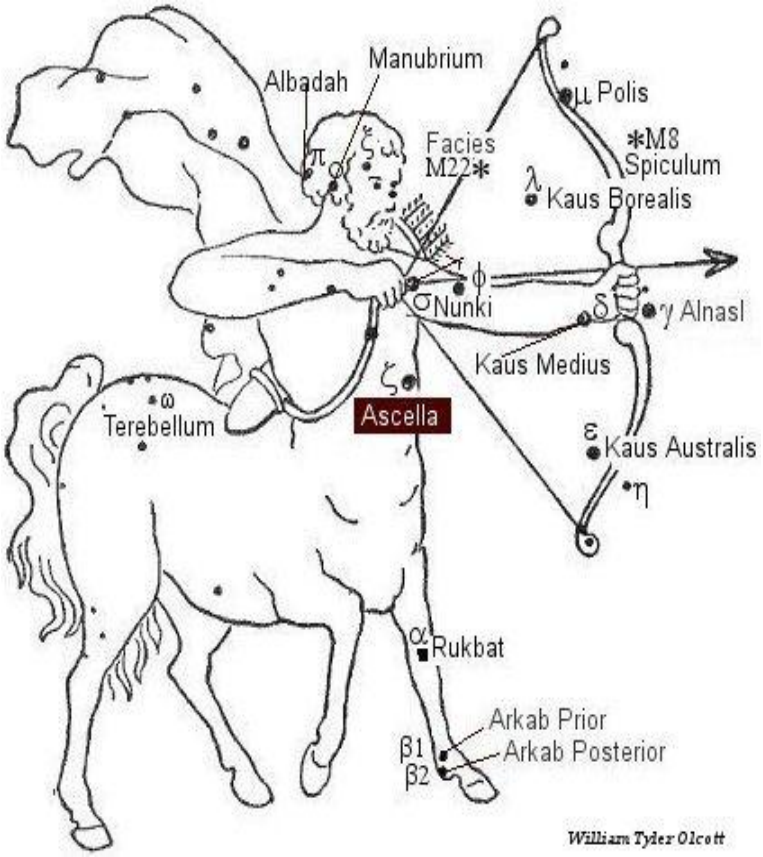
الجنوبيين من النعام الصادر وهو تحت الإبط" (2020، صفحة 576)، والصوفي يتبع بطليموس في ترقيم النجم وفي وصف مكانه، يقول بطليموس في نسخة مترجمة إلى اللاتينية:

«22 : reliqua et quasi sub axilla » (KNOBEL, 1915, p. 40).

أي أن المتبقي يقع تحت الإبط. ثم يضيف الصوفي قائلا "وتسميٍ [العرب] السادس الذي على المنكب الأيسر والسابع الذي فوق السهم والحادي والعشرين الذي على الكتف والثاني والعشرين الذي تحت الإبط، وهي على مربع منحرف أيضا... النعام الصادر، شبهتها بنعام قد شرب الماء وصدر عن النهر" (صفحة 578). إذن فزيتا الرامي موجود تحت إبطه وهو رابع النعام الصادر. وقد ذكر المعلوف زيتا الرامي وقال أنه من النعام الصادر وأنه لم يعثر له على اسم عربي (1935، صفحة 26). أما بن حمودة فقد سماه الصادرة الثالثة Alsadirah tertia في موضع والصادرة الرابعة Asadirah quarta في موضع آخر (BENHAMOUDA, 2018, pp. 120-121) من دون أن يبرر هذا الاختلاف في ترتيب نجوم النعام الصادر ما أنتج اختلافا في التسمية، كما أنه لم يشر إلى المصدر الذي اعتمد عليه. أما جرادق فقد استعمل عبارة إبط الرامي ترجمة للمصطلح الأجنبي (1950، صفحة 119).

مما سبق جميعا نلاحظ أن الكلمة اللاتينية الكلاسيكية Axilla هي أصل كل الكلمات الأوروبية التي تعني إبط بما فيها ascella وaisselle وأن أصلها هو الكلمة اليونانية μασχαλη بمعنى الإبط التي يكون بطليموس قد استعملها في جداوله الفلكية لوصف موقع النجم زيتا الرامي إلا أنه لم يعطه اسما محددا وكذلك فعل الصوفي، ولم يرد عن العرب اسم

لهذا النجم غير ما ذكرناه سابقا نقلا عن بن حمودة ولم نجده عند غيره، وقد ترجم صاحب مدونتنا هذا المصطلح بعبارة "إبط الرامي" دمج فيها تقنيتين ترجميتين الأولى ترجمة حرفية كما ذكرها فيناي وداربلني حين نقل المصطلح الإنجليزي "ascella" بما يقابله في العربية "إبط"، والثانية هي تقنية الإضافة التي تجعل نص الترجمة أطول من النص الأصل دون أن تؤثر على المعنى حين أضاف" كلمة "الرامي ليلغي أي احتمال آخر قد يتبادر إلى ذهن القارئ كإبط الجوزاء مثلا، وهي ترجمة واضحة لا لبس فيها تقود القارئ مباشرة إلى موقع النجم على صورة كوكبة الرامي.



https://www.constellationsofwords.com/ascella/

الصورة رقم 14: موقع النجم زيتا في صورة الرامي

8.2.4 نماذج الترجمة الشائعة

هو نموذج واحد لترجمة شاع استعمالها منذ قرون رأينا فيها ما يستوجب التمحيص.

1.8.2.4 النموذج الأول Zosma

أعطى مجاهد لهذا المصطلح مقابلا عربيا هو الزُبْرةُ سنحاول أن نعرفه في اللغة وفي الاصطلاح لمعرفة مدى موافقته للفظ الأجنبي ومدى ملائمته للسياق والسياق في هذه الحال هو صورة كوبة الأسد كما ترى في السماء.

. الزبرة لغة

يعرف ابن منظور (1981، ص. 1805) الزبرة على أنها "هنة ناتئة من الكاهل، وقيل: الكاهل نفسه فقط، وقيل: هي الصُدرة من كل دابة... والزبرة: الشعر المجتمع للفحل والأسد وغيرهما، وقيل: زبرة الأسد الشعر على كاهله، وقيلة الزبرة موضع الكاهل على الكتفين. وجاء في في القاموس المحيط (الفيروزأبادي، 2005) أن الزبرة هي "الكاهل... والشعر المجتمع بين كتفي الأسد وغيره" (398). والكاهل حسب القاموس نفسه هو "مقدم أعلى الظهر مما يلي العنق وهو الثلث الأعلى أو ما بين الكتفين أو موصل العنق في الصلب" (صفحة 1055). والزبرة في المعجم الوسيط (مجمع اللغة العربية، 2008) "الكاهل. والشعر المجتمع بين كتفي الأسد وغيره وعلى مرفقيه" (صفحة 388). وفي الصحاح (الجوهري، 2009) "موضع الكاهل... ومنه زبرة الأسد" (صفحة 484). وفي أساس البلاغة (الزمخشري، 2003) زبرة الأسد "هي الشعر المجتمع على كاهله ومرفقيه" (صفحة 392).

وفي كتاب العين (الفراهيدي، 2003) "الهنة الناتئة من الأسد، وهو شعر مجتمع على موضع الكاهل منه، وكل شعر مجتمع كذلك فهو زبرة" (صفحة 172).

. الزبرة اصطلاحا

ورد في لسان العرب أن الزبرة "كوكب من المنازل، على التشبيه بزبرة الأسد. قال ابن كِناسة: من كواكب الأسد الخراتان، وهما كوكبان نيران بينهما قدر سوط، وهما كتفا الأسد، وهما زبرة الأسد، ينزلهما القمر" (إبن منظور، 1981، صفحة 1805). وهي في القاموس المحيط "كوكب من المنازل، وهما كوكبان نيران بكاهلي الأسد ينزلهما القمر" (الفيروزأبادي، 398). وفي الصحاح "كوكبان نيران، وهما كاهلا الأسد، ينزلهما القمر" (الجزهري، صفحة 484). يقول الصوفي (1954، ص. 13) "ثم الزبرة وهي كوكبان على كاهله...".

من خلال ما سبق من تعريفات نلاحظ: أولا، أن الزبرة تأتي في مقدم ظهر الأسد على الكاهل بالتحديد. ثانيا، أن الزبرة هي نجمان لا نجم واحد، يشكلان معا منزلة من منازل القمر ينزلها حسب جرادق (1950، ص. 300) في الليلة الحادية عشر.

. تعريف Zosma

يقول آلن عن النجم دلتا الأسد:

> δ: Zosma and Zozma are from ζϖσμα, an occasional form of ζϖμα , the Girdle, found in the Persian Tables… whith θ, on the hind quarter, it constituted the 9th *manzi*l, Al Zubra, the Mane, and itself bears this name as Zubra. (ALLEN, 1899, p. 260)

وكلمة "girdle" تعني الحزام الذي يوضع على الخصر استعمله اليونانيون القدامى خاصة المحاربون منهم. أما لاجركويست فتأكد أن Zosma هي دلتا الأسد وأن معنى الحزام يستعمل خطأ والأصح أنها مشتقة من كلمة يونانية تعني الورك "the hip" (LAGERQUIST, n.d, p. 14) وهو ما يوضحه أكثر كونيتش وسمارت فيقولان عن دلتا الأسد:

« Zosma : from the Greek word ζωσμα, 'girdle or loincloth' » (KUNITZSH & SMART, 2006, p. 41)

أي الحزام أو الإزار على الترتيب، ويضيفان أنه قيل اعتباطا أن هذا الاسم استعمل في أحد النصوص الإغريقية في القرون الوسطى، إلا أن النص المقصود استعمل في الحقيقة كلمة يونانية أخرى تعني الورك "the hip" أو أسفل الظهر "the lower back" منقولة عن بطليموس أما كلمة Zosma المنقولة حرفيا عن الكلمة الإغريقية الخطأ فلم تستعمل إلا منذ وقت قريب.

فإذا أحلنا القارئ العربي على صورة الأسد وطلبنا منه أن يحدد لنا النجم دلتا δ الذي هو زبرة الأسد فأغلب الظن أنه سيضعه في مقدم ظهر الأسد على أحد الكتفين، وفي هذه الحالة سيكون بعيدا جدا عن ثيتا θ الذي في مؤخر الأسد على الورك وعليه يستحيل على القمر أن ينزل بهما في نفس الليلة لبعد المسافة بينهما. هذا من جهة، ومن جهة أخرى، رأينا أن النجم Zosma هو دلتا الأسد الذي في آخر ظهر الأسد قريبا من الذنب وهو ما تأكده النشرة المحدثة لفريق العمل على أسماء النجوم (WGSN) التابع للاتحاد العالمي للفلك

(2016, p. 12)، وهذا يحيلنا إلى استنتاج أن الزبرة و Zosma لا يمكن أن يكونا إسمين لمسمى واحد، ويؤكد طرحنا هذا بن حمودة حينما يقول:

> δ Leonis… ou Zosma, qu'on dit venir de Zubra, 1er terme de l'expression Zubrat al-Asad, 'la Jube, la Ciniere du Lion', expression qui ne concorde pas avec la position de l'etoile qui, en realité, et située sur la croupe du Lion. (BENHAMOUDA, 2018, p. 115)

أي أن Zosma أصلها الكلمة العربية زبرة التي لا تتوافق مع الموقع الحقيقي للنجم دلتا على صورة الأسد فهو في الحقيقة على الكفل وليس على الكاهل.

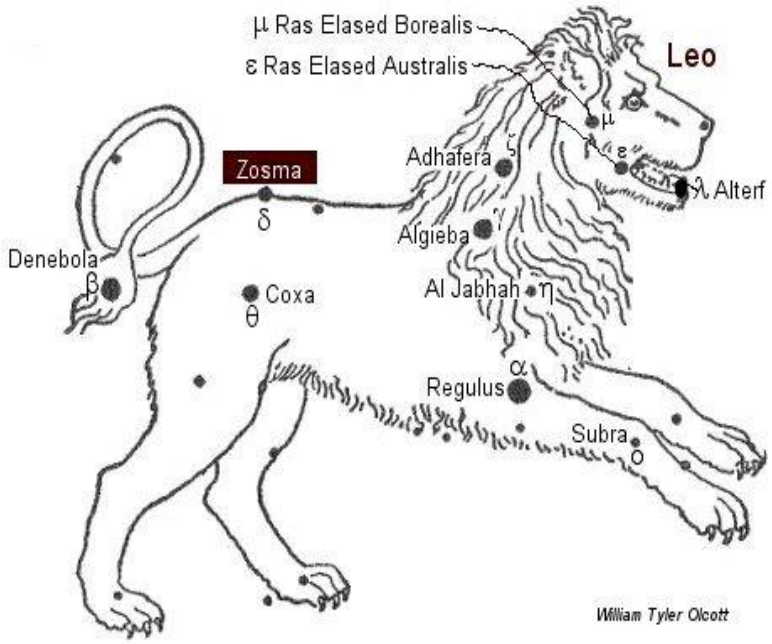
ينوه آلن إلى أن أولغ بك سمى النجم دلتا في كوكبة الأسد 'ظهر الأسد' (ALLEN, 1899, p. 260). وممن استعمل لفظة ظهر الأسد أيضا نجد الصوفي (الصوفي ع.، 1954، صفحة 13) حين يقول "والتاسع عشر والعشرون كوكبان على قَطَنه، أما التاسع عشر فهو المتقدم من الاثنين من القدر الخامس من أعظمه وذكره بكليموس مطلقا. أما العشرون فهو التالي منهما من القدر الثاني يرسم على الاسطرلاب ويسمى ظهر الأسد بينه وبين التاسع عشر أرجح من ذراع". والنجم العشرون المقصود هنا هو دلتا الأسد، وهو على قطن الأسد والقطن حسب لسان العرب (إبن منظور، 1981، صفحة 3683) هو "أسفل الظهر وهو ما بين الوركين إلى عجب الذنب" وهذا يتوافق تماما مع موقع δ على صورة الأسد، ورغم أن الصوفي لم يشر إلى أن بطليموس ذكره كما أشار إلى ذكره لبعض النجوم فإنه يتوافق مع وصف هذا الاخير له بـ'the lower back' التي تعني أسفل الظهر أو'loincloth' التي تعني الإزار إلا أنها قد تكون استعارة عن موضع الإزار أي أسفل الظهر أو الخصر كما نسمي

في العربية الإزار حقوا لأنه يشد على الحقو، والحقو مشد الإزار من الجنب (صفحة 949). وتأكد ذلك النسخة اللاتينية التي أنجزها بايلي (Francis Baily) عن نسخة إغريقية منقحة بعناية من المجسطي يصف فيها النجمين التاسع عشر والعشرون الذين ذكرهما الصوفي:

«*b* : præcedens de duabus quæ sunt in lumbis. δ sequens ipsarum » (KNOBEL, 1915, p. 38).

بمعنى السابق من الاثنين الذين على الحقوين والذي يليه.

من كل ما سبق نخلص إلى أن المترجم قد أساء التقدير حين استعمل مكافئا عربيا خاطئا، على شيوعه، قد يكون ناتجا عن ترجمة خاطئة أدت إلى استعمال اسم في غير موضعه وعليه فإن استعمال عبارة ظهر الأسد أو الجزء الأول منها معرفا بألف ولام 'الظهر' كما أشار إلى ذلك الصوفي وأولغ بك وبن حمودة قد يكون أحسن، ومع ذلك فكلمة ظهر لا تمكن الممارس لعلم الفلك من تحديد المكان الدقيق للنجم دلتا فيتحير أين يضعه أفي مقدم الظهر أم في وسطه أم في مؤخره وقد رأينا أن بطليموس قد وضعه في أسفل الظهر على الخصر وهذا يتوافق مع ما وصفه الصوفي بالقطن وعليه فإننا نجد كلمة القطن أسنب وأفيد.



https://www.constellationsofwords.com/zosma/

الصورة رقم 15: موقع النجم دلتا في صورة الأسد

9.2.4 نماذج المحاكاة + الاقتراض

ورد في المدونة نموذج واحد لهذه التقنية نحلله وننقده كما يلي:

1.9.2.4 النموذج الأول Swift-Tuttle

هو اسم لمذنب اكتشف سنة 1862 م، لاحظه عالم يدعى سويفت Swift في السادس عشر من جويلية وبعد ثلاثة أيام لاحظه عالم آخر يدعى تتل Tuttle فسمي باسمهما معا (مجاهد، 2011، صفحة 195).

ترجم مجاهد اسم هذا المذنب بعبارة 'سويفت–تتل' مستعملا تقنيتين ترجميتين هما الاقتراض حينما نقل اسمي العلم كما ينطقان في الإنجليزية ولكن بحروف عربية وهو اقتراض كامل، واستعمل المحاكاة حينما ربط بين لفظتين بمطة واصلة وهو تركيب لم تعتده اللغة

العربية والمألوف في هذه الحال هو استعمال مكافىء وظيفي بإضافة حرف الواو فنقول 'سويفت وتتل' ولا بأس من إضافة لفظة تصف الشيء المقصود فنقول 'مذنب سويفت وتتل'. كما أننا نقترح أن تدمج التقنيتان اللتان استعملهما مجاهد في هذا المثال في تقنية واحدة نسميها محاكاة اقتراضية ينقل بواسطتها التركيب الأجنبي وتقترض فيها ألفاظه، نضيفها إلى المحاكاة التعبيرية التي ندخل بواسطتها تعبيرا غير مألوف في اللغة الهدف والمحاكاة البنيوية التي تحافظ على أبنية وتراكيب اللغة الأصل غير المألوفة أيضا في اللغة الهدف.

3.4 تحليل النتائج

أغلب مصطلحات المتن كانت عبارة عن كلمات مقترضة أوعبارات جزء منها مقترض من العربية ولغات أخرى خلال القرون الوسطى طرأت عليها تغييرات كثيرة من حيث الرسم والنطق وكذلك الاستعمال فبعض أسماء النجوم استعملت لتسمية نجوم أخرى، كما أن أسماء بعض التجمعات النجمية أستعمل لتسمية نجم واحد منها، وعليه فإن التقنيات المطبقة على نماذج الاقتراض وإعادة الاقتراض و ما كانت هاتان التقنيتان جزء منها أنتجت ترجمات تخل بالمعنى اللغوي أو العلمي أو بهما معا. أما فيما يخص المكافىء الوحيد الذي أثار اهتمامنا فقد كان خاطئا من الجانب اللغوي مما أوجب تغييره بعض الشيء بما يناسب ما ورد عن العرب. كما وجدنا مثالا عن الترجمة الشائعة إلا أنها خاطئة لعدم ملائمتها للسياق العلمي. لاحظنا أيضا أن المترجم استعمل تقنية جديدة حين دمج اقتراض اسمي علم مع محاكاة طريقة الربط بينهما وهي تقنية رغم ثبوت استعمالها بين الناس في سياقات مختلفة فإنها لم

تعط حقها من الانتباه والتنويه، ونذكر على سبيل المثال لا الحصر قولنا 'معاهدة سايكس–بيكو' وهذا مصطلح سياسي وتاريخي مشهور لمعاهدة منسوبة للرجلين المسؤولين عن توقيعها، وقد اقترحنا تسميتها محاكاة اقتراضية. كما ننوه إلى أننا أدرجنا مثالا أصاب المترجم في نقله وهو ترجمته لمصطلح Ascella بإبط االرامي على سبيل إظهار التقنيات التي كان استعمالها ناجعا لنقل المعنى.

خلاصة الفصل

حاولنا من خلال هذا الفصل أن نسير وفق المنهجية التي حددناها في العنصر (1.4) فوضعنا كل مصطلح وترجمته في سياقهما العلمي واللغوي والثقافي والتاريخي. لقد ساعدنا تبيان التسمية الحديثة المعتمدة في دليل الاتحاد العالمي للفلك في تحديد السياق العلمي الدقيق للمصطلح وهو موقع الجرم في خريطة السماء لتجنب أي التباس قد يحدث مع تسميات ثانوية أو مشابهة من جهة و تحديد التقنية المستعملة لوضع المصطلح في سياقه العلمي. وأما السياق اللغوي فقد مكننا من تحليل المصطلح إلى أجزاءه الأساسية فظهر لنا أن بعض المصطلحات هي في حقيقة الأمر عبارة متكونة من لفظتين أو أكثر اختزلت في كلمة واحدة إما بدمج مكوناتها أو حدف بعض تلك المكونات، ما أبان على استعمال بعض التقنيات على المستوى البنوي. وأما السياق الثقافي والتاريخي قفد ساعدنا على على تحديد نشأة تلك المصطلحات وتطورها والعوامل التي أثرت في ذلك كتعدد الثقافات واللغات

التي انتقلت من خلالها حتى وصلت إلينا مما ساعدنا على الحكم على الترجمة من جهة الخطأ والإصابة والأمانة والقدرة على إيصال المعلومة الصحيحة.

خاتمة

خاتمة

لقد سعينا من خلال هذا البحث إلى إيجاد منهجية واضحة لترجمة المصطلحات العلمية نقضي بها ولو جزئيا على حالة التململ والعشوائية التي يتخبط فيها هذا المجال. وبما أن المعجم هو رصيد كل معرفة علمية ومخزون ألفاظها وعباراتها والمرآة التي تعكس صورة ثقافة معينة أمام الثقافات الأخرى، ومنه تأخذ ما تعبر به عن كينونتها وإليه تعود بما اكتسبته من تجاربها الخاصة ومن غيرها فتصقله حتى يصبح جزءا منها، وهو كذلك أداة في يد المترجم لا يستغني عنها أبدا ولا ينبغي له ذلك إن أراد توخي الدقة والمصداقية، فقد ارتأينا أن تكون مدونتنا معجما ثنائي اللغة عكفنا على تحليل نماذج من مداخله ومقابلاتها حتى نتمكن من الإجابة عن إشكالية البحث الرئيسة المتمثلة في صعوبات ترجمة المصطلح العلمي وآليات تجاوزها، وقبلها كان لزاما علينا الإجابة عن مجموعة التساؤلات الفرعية التي وضعناها لنجعل المهمة أسهل وتتيسر لنا الإحاطة بالموضوع من جوانب عدة على ضوء الفرضيات التي افترضناها.

وقد وضعنا لهذا الأمر خطة تقتضي الإحاطة بعلم الفلك أولا وبالمعجم ثانيا وبالترجمة ثالثا وبالعلاقة بين هؤلاء رابعا. فخصصنا الفصل الأول لعلم الفلك ونشأته وتطوره والثقافات التي احتضنته ومررته، وخلصنا إلى أن الحضارات الكثيرة المتعاقبة منذ آلاف السنين كان لها الدور الكبير في وضع المصطلحات الفلكية فتركت كل حضارة بصمتها الثقافية واللغوية عل هذه المصطلحات وخاصة أسماء الأجرام السماوية.

أما الفصل الثاني فقد خصصنا مبحثا منه للمعجم والنص المعجمي ومقوماته وأنواع المعاجم خاصة منها المعجم العلمي ثنائي اللغة، وخصصنا المبحث الآخر لتقنيات الترجمة واستنتجنا من هذا الفصل أن النص المعجمي يمتلك كل المقومات التي تمتلكها أنواع النصوص الأخرى وعليه فإنه يجري على المعجم ثنائي اللغة كل ما يجري على النصوص الأخرى من القابلية للدراسة من وجهة نظر ترجمية. كما استنتجنا علاقة الترجمة الوطيدة بالمعجم ثنائي اللغة فهي التي تمد صانعه بالأدوات اللازمة لإيجاد مقابلات لمداخله وهو ما وضحناه بأمثلة من المدونة.

أما الفصل الثالث فخصصناه لإجراء دراسة إحصائية تصنيفية لأسماء الأجرام الواردة في المدونة حسب أصولها اللغوية حتى نتمكن من تحديد تقنيات الترجمة المطبقة على كل واحد منها، فخلصنا إلى أن أغلب الأسماء هي ذات أصل عربي ثم تليها الأسماء ذات الأصل اليوناني ثم الأسماء اللاتينية ثم يليها خليط من العربية ولغات أخرى ثم الأسماء الإنجليزية الصرفة تليها مجموعة صغيرة من لغات آسيوية مختلفة. وقد نتج عن ذلك غلبة تقنيات ترجمية على أخرى بحسب أصل الاسم، فكانت الغلبة لتقنية إعادة الاقتراض في ترجمة الأسماء ذات الأصل العربي والاقتراض في ترجمة أسماء كثيرة يونانية ولاتينية وإنجليزية وآسيوية وهذا راجع لكون أغلبها أسماء أعلام، ثم يليها التكافؤ في ترجمة الأسماء التي لها مقابلات في الثقافة الفلكية العربية، أما التقنيات الأخرى التي استخرجناها فجاءت بنسب ضعيفة جدا أكبرها تتجاوز الإثنين والنصف من المئة بقليل وأصغرها أقل من النصف

بقليل. كما لاحظنا أيضا أن الاقتراض وإعادة الاقتراض شكلتا جزءا من بعض التقنيات الأخرى المركبة.

أما الفصل الرابع والأخير فقد بنيناه على نماذج اخترناها من تصنيفات الفصل الثالث لكي نحللها وننقدها، وقبل الشروع في ذلك قدمنا المدونة فعرفنا بالمعجم وبصاحبه، كما حددنا المنهجية التي نقيم عليها عملية النقد والتحليل وتتمثل في تبيان التسمية الحديثة للنجم وموقعه كما أورده الاتحاد العالمي للفلك في آخر إصداراته، ثم نعرض المصطلح على المعاجم الأجنبية بقدر الإمكان ثم على المصادر الأجنبية القديمة والحديثة، ثم نعرج على الترجمة فنفعل بها ما فعلنا بأصلها حتى نتمكن من الحكم على خيار المترجم والأسباب من وراءه ثم نقترح بديلا نراه مناسبا ونبين التقنية التي استعملناها في ذلك.

من خلال هذا التحليل والنقد وقفنا على بعض الصعوبات التي تواجه المترجم كتغير دلالة المصطلح عبر الزمن وتغير شكله وغموض أصله وصعوبة تقفي أثره عبر التاريخ وخلصنا للإجابة عن الأسئلة التي طرحناها في أول البحث وإثبات الفرضيات التي طرحناها كما يلي:

فيما يخص انتقال علم الفلك بين الحضارات وعلاقة ذلك بتطور مصطلحاته فقد وجدنا أن وضع تلك المصطلحات يختلف باختلاف الثقافة التي نشأ فيها فبعضها كان وصفا لموقع الجرم في صورة الكوكبة وبعضها مرتبط بوقت طلوعها ومنها ما سمي على اسم حيوان أو جماد موجود على الأرض ومنها ما جاء تيمنا بشخصية إما أسطورية أو حقيقية ومنها ما

كان اسمه مشتقا من ترتيبه في مجموعته النجمية أو وضعيته بالنسبة لنجم آخر، والكثير منها هي أجزاء مبتورة من عبارات تشكل الاسم الأصلي.

وفيما يخص تقنيات الترجمة اتضح لنا أن استعمال التقنيات المباشرة كإعادة الاقتراض، وهي التقنية الغالبة، في ترجمة الأسماء ذات الأصل العربي أدى في أغلب الأحيان إلى تغير في الدلالة بسب التفسير الخاطئ للمصطلح الأجنبي، كما أن بعض حالات الاقتراض كان من الممكن تجنبها لوجود مكافئات لها في العربية، وأن الترجمة الحرفية أيضا كانت سببا في أخطاء دلالية يمكن وصفها بالجسيمة. أما المكافئات الثقافية والوظيفية فقد أدت دورها في نقل المعنى كما يجب وفي هذا إثبات لفرضية تغليب بعض التقنيات الترجمية على أخرى. كما أننا اطلعنا على تقنية ترجمية جديدة لم يسبق أن وضع لها المنظرون اسما رغم ثبوت استعمالها بين الفينة والأخرى في مجالات مختلفة وتنتج هذه التقنية عن دمج تقنيتين هما المحاكاة والاقتراض وقد جعلناها صنفا من أصناف المحاكاة وسميناها **محاكاة اقتراضية.**

أما عن حفظ بنية المصطلح ودلالته معا عند نقله فلا يكون ذلك ممكنا إلا في حالات الاقتراض الضرورية التي لا يجد المترجم عنها محيصا، وحتى في حالات إعادة الاقتراض فقد وجدنا تغير بنية الكثير من المصطلحات لأن إرجاعها إلى أصلها السليم يتطلب ذلك وهذا يثبت صحة فرضية أسبقية المعنى على المبنى التي تتطلب أحيانا البحث عن الدلالة الحقيقية التي تغيرت مع الزمن.

وأما تدخل الآخر في إضفاء دلالات أخرى على المصطلحات فلمسنا منه الكثير عن طريق التصحيف بسبب كتابة خاطئة أو قراءة خاطئة للمصادر القديمة خاصة وكذلك الاعتماد على التفسيرات الخاطئة لمعاني هذه المصطلحات، فأخذت بعض الأجرام أسماء وضعت في الأصل لتسمية أجرام أخرى، وسميت بعض النجوم بأسماء كوكباتها، ووقع المشترك اللفظي أحيانا، وهذا يجرنا إلى ضرورة الجواب عن السؤال الذي يليه حول تتبع الأثر التاريخي لتشكل هذه الأسماء إذ تبين لنا أنه السبيل الأمثل للتحقيق في تشكل تلك المصطلحات والظروف التي أحاطت بذلك وطرق الانتقال من لغة إلى لغة ومن ثقافة إلى ثقافة ومن عصر إلى عصر والربح والخسارة الذين صاحبا هذا الانتقال وكانا سببا في ظهور هذه المصطلحات بالرسم والدلالة اللذين يميزانها في الفلك الحديث.

لقد أثبتت لنا نتائج البحث بشقيه النظري والتطبيقي صحة الفرضيات التي وضعناها، وعلى رأسها أن اللغة العربية كانت لغة العلوم في حقبة معينة من الزمان، وقد مارست سلطتها في وضع مصطلحات علم الفلك بكل الأدوات المتاحة ومازال أثرها في الفلك حتى يومنا هذا، كما أنها لم تلغي الآخر وإنما استفادت من تجاربه اللغوية كما العلمية، وهي اليوم أيضا قادرة على إعادة الكرة إذا توفرت الإرادة السياسية والعلمية، لأن التاريخ أثبت لنا أن لا نهضة علمية ما لم تكن مدفوعة بإرادة سياسية تمهد لها سبيل البحث.

واتضح لنا أن المصطلح سواء كان لفظة واحدة أو عبارة من لفظتين أو أكثر فإنه الوحدة الأساسية لبناء النص العلمي، بل هو أحيانا نص قائم بذاته مكتف بدلالته على حد قول دريسلر، وتحري الدقة في ترجمته هو السبيل الأوكد لنقل سليم لمختلف العلوم.

وأن المعجم ثنائي اللغة هو مخزن تلك المصطلحات وهو المرجع الذي يعود إليه المترجم كلما صادفته صعوبة في النقل، وما النقل إلا مرحلة انتقالية وما المترجم إلا أداتها لأن الأهم من ذلك هو توطين مصطلحات تلك العلوم حتى تصبح من صميم اللغة المنقول إليها، ولفعل ذلك وجب مراعاة كثير من الجوانب الثقافية في هذه الأخيرة كالإطار التاريخي والاجتماعي لأن البحث أكد لنا أن المصطلحات جميعها دون استثناء لها خلفيات ثقافية وتاريخية واجتماعية، وحتى العلوم الغربية الحديثة لا تتوانى في ربط حاضرها بماضيها لذا نجد أن أغلب المستجدات في مختلف العلوم تشتق أسماؤهما من جدور لاتينية وإغريقية قديمة.

كما تبين لنا أن عملية انتقال تلك المصطلحات من لغة إلى أخرى تمت . بوعي من الناقل أو بغير وعي منه . باستعمال تقنيات ترجمية مختلفة منها الاقتراض والحذف والإضافة وغيرها جعلتها تبدو كما هي عليه اليوم، وهذا معناه أن لهذه التقنيات حضورا في الفعل الترجمي منذ عشرات القرون قبل أن يبدأ التنظير لها في النصف الأخير من القرن العشرين، ولذلك فإن الوعي بها أولا ثم حسن اختيارها أمران ضروريان جدا لبلوغ الغاية من الترجمة.

نحن نرى أن للمصطلح العلمي أسبقية على النص العلمي لذا وجب الاهتمام به في المقام الأول، لأن العالم إذا اكتشف شيئا أو اخترعه بادر إلى تسميته أولا قبل أن يقول أو يكتب عنه، وكذلك المترجم إن أراد نقل علم بَحَثَ عن مصطلحاته أولا. ولقد بين لنا هذا البحث، بعد أن عرضنا مدونته على المراجع الأقدم منها ومن بينها بعض المعاجم أن ترجمة المصطلح الفلكي في تقهقر، على الأقل فيما تعلق بأسماء الأجرام، وعليه فإن المترجم والهيئات العلمية التي تحتضن هذا النشاط مدعوان إلى ضرورة الاهتمام به بالعمل بالاقتراحات الآتي ذكرها:

. الاعتماد على المنهج التاريخي في تتبع تأثيل المصطلحات العلمية سواء كانت قديمة أو حديثة من أجل تحديد المكافئات الموجودة مسبقا في اللغة الهدف أو خلق مكافئات جديدة إن لزم الأمر، لأن استعمال التقنيات المباشرة كالاقتراض والترجمة الحرفية أثبت محدوديته بما أفرزه من ترجمات خاطئة ومشترك لفضي، كما أن المنهج المتبع في وضع هذه المصطلحات في لغتها الأصل يرتكز على ما تزخر به ثقافة هذه اللغة ومهما كانت عليه هذه المصطلحات من الجدة والابتكار فهي لن تخرج عن حدود اللغة، فلم لا نتبع في ترجمتها المنهج نفسه؟

. أن تكون مهارات الصناعة المعجمية جزء من التكوين القاعدي للمترجم لأن ترجمة المصطلح ما هي إلا طريقة من طرق وضعه لذا فاختيار القالب اللغوي الذي يسبك فيه المعنى أمر ضروري لا يتحقق إلا باكتساب تلك المهارات.

. إرساء منهجية واضحة لترجمة المصطلح العلمي تقوم على اختيار تقنيات الترجمة المناسبة لحفظ المعنى من جهة وإنتاج مصطلح عربي دقيق وخال من التعقيد والغموض من جهة أخرى، وتعميم استعمال هذه المنهجية في البلاد العربية، وإن كان الاتحاد في هذا الأمر يبدو صعب التحقيق رغم الأصوات القديمة المتجددة المطالبة بذلك، ومع ذلك فيمكن للجزائر أخذ زمام المبادرة بتشكيل مخابر على مستوى معاهد الترجمة وليكن مخبر الترجمة بجامعة الجزائر2 بداية لذلك مع ربطه بمخابر الكليات العلمية من أجل التنسيق، قد يتوسع إلى استفادة الطلبة أو المترجمين من تكوين أولي في العلوم المراد ترجمتها. إن نجاح هذه التجربة يتوقف على وجود إرادة علمية مدعومة بأخرى سياسية تضمن لها الاستمرار، فإذا تحقق المراد كان تعميمها والتفاف الهيئات والحكومات حولها أمرا يسيرا.

. لقد وجدنا في نشرة الاتحاد العالمي للفلك، التي استعملناها مرجعا في بحثنا، مثالا يقتدى به في فرض وتثبيت وتوحيد المصطلحات العلمية، لما لها من خواص الدقة والإجماع ووحدانية اللفظ والمعنى وكذلك خاصية التحيين كلما استجد جديد، وعليه فنحن ندعو إلى توفير نشرات مشابهة خاصة بكل علم على حدة تتكفل بإنجازها المخابر والهيئات التي اقترحنا تشكيلها أعلاه.

وما عسانا إذ وصلنا إلى الختام إلا أن نتمنى أن يفتح بحثنا هذا، على محدودية عينته، آفاقا جديدة أمام الباحثين في حقل الترجمة العلمية خاصة للتعمق في دراسة ترجمة

علم الفلك لما يمتلكه تاريخه وتطوره من زخم ثقافي ولغوي يجعل منه حقلا واسعا للدراسات الترجمية تختلف أوجهها باختلاف زاوية الناظر إليها.

قائمة المصادر والمراجع

I – المصادر والمراجع العربية

1. إبن قتيبة، الدينوري عبد الله بن مسلم. (1956). كتاب الأنواء في مواسم العرب. حيدرأباد، الهند: دائرة المعارف العصمانية.

2. إبن النديم، (د.ت). *الفهرست*. بيروت، لبنان: دار المعرفة للطباعة والنشر.

3. إبن جني، أبو الفتح عثمان. (1993). *سر صناعة الإعراب* (ط2). (حسن هنداوي، المحرر) دمشق: دار القلم.

4. إبن الأبّار، أبو عبد الله محمد بن عبد الله القضاعي. (2011). *التكملة لكتاب الصلة* (ط1، المجلد الأول). (تحر:بشار عواد معروف) تونس: دار الغرب الاسلامي.

5. إبن خلدون، عبد الرحمان. (2005). *المقدمة* (المجلد الثالث). (تحر: عبد السلام الشدادي) الدار البيضاء: خزانة ابن خلدون. بين الفنون والعلوم والآداب.

6. إسلانجيه، أوليفيه. (2017). مقدمة في علم الفلك (الطبعة الأولى). (تر: طارق كامل). القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

7. *إسهامات الحضارة العربية والاسلامية في علوم الفلك: من واقع المخطوطات العلمية بمكتبة الأزهر*. (2002). الاسكندرية: مكتبة الاسكندرية.

8. بحيري، حسن سعيد. (1997). *علم لغة النص: المفاهيم والاتجاهات*. القاهرة: دار نوبار للطباعة.

9. البشري، سعيد عبد الله. (1986). الحياة العلمية في عصر ملوك الطوائف في الأندلس. رسالة دكتوراه غير منشورة. مكة.

10. البطاينة، بركات عطوان. (2009). *مقدمة في علم الفلك* (ط2). عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

11. بروفنسال، ليفي. (د.ت). *حضارة العرب في الأندلس*. (تر: دوقان قرقوط) بيروت: منشورات دار مكتبة الحياة.

12. بريوشينكين، س. (2006). *أسرار الفيزياء الفلكية والميثولوجيا القديمة*. (تر: حسّان ميخائيل إسحق) دمشق، سورية: دار علاء الدين للنشر.

13. بن مراد، إبراهيم. (1987). دراسات في المعجم العربي (ط1). بيروت: دار الغرب الإسلامي.

14. بن مراد، إبراهيم. (01 01, 1992). المصطلحية وعلم المعجم. *مجلة المعجمية*(8)، الصفحات 5-16.

15. بن مراد، إبراهيم. (1993). *المعجم العلمي العربي المختص* (ط1). بيروت: دار الغرب الإسلامي.

16. بن مراد، إبراهيم. (1 جانفي, 1994). مقدمة لنظرية المعجم. *مجلة المعجمية*(9-10)، الصفحات 29-81.

17. بوباية، هاجر و بلهواري، فاطمة. (أوت 2016). الحركة العلمية في الأندلس في عهد ملوك الطوائف. *عصور الجديدة*(23)، الصفحات 303-312.

18. بوعروة، بكير. (2009). *تاريخ علماء الفلك في الأندلس في الفترة الأموية وعصر ملوك الطوائف*. دار سنجاق للطباعة والنشر.

19. بوعروة، بكير. (ديسمبر, 2010). المراصد الفلكية وأبرز أجهزتها الفلكية في الحضارة الإسلامية. *مجلة الواحات للبحوث والدراسات*(09)، الصفحات 121-135.

20. البياتي، بهجة علي محمد. (مارس، 2003). بيت الحكمة البغدادي وأثره العلمي. *رسالة ماجستير غير منشورة*. بغداد.

21. البيروني، محمد بن أحمد. (1934). التفهيم لأوائل صناعة التنجيم. (تر: رمزي ريت). لندن.

22. التهانوي، محمد بن علي. (1996). *موسوعة كشاف اصطلاحات الفنون والعلوم* (الطبعة الأولى). (تحر: علي دحروج) مكتبة لبنان ناشرون.

23. تاتون، رينيه. (1988). *تاريخ العلوم العام- المجلد الأول* (ط1). (تر: علي مقلد)

بيروت، لبنان: المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع.

24. الجيوسي، سلمى الخضراء. (1999). *الحضارة العربية الإسلامية في الاندلس- الجزء الأول:* مارغريتا لوبيز غوميز. المستعربون نقلة الحضارة الإسلامية في الأندلس (تر: أكرم ذا النون، ط2، الصفحات 267-283). بيروت، لبنان: مركز دراسات الوحدة العربية.

25. الجيوسي، سلمى الخضراء. (1999).الحضارة العربية الاسلامية في الأندلس. خلوليو سامسو. العلوم الدقيقة في الأندلس. (تر: عمر الشيخ، ط1، الصفحات (1315-1344). بيروت، لبنان: مركز دراسات الوحدة العربية.

26. خليل، إبراهيم محمود. (2009). *في اللسانيات ونحو النص* (ط2). عمّان، الاردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

27. خليفة، حاجي. (1982). *شكف الظنون عن أسامي الكتب والفنون.* بيروت: دار الفكر.

28. خوري، إبراهيم. (1972). العلوم البحرية عند العرب. دمشق: مجمع اللغة العربية بدمشق.

29. الخوارزمي، محمد بن أحمد بن يوسف. (2008). *مفاتيح العلوم*. (تحر: عبد الأمير الأعسم) بيروت: دار المناهل.

30. دائرة المعارف البريطانية. (د.ت). نيويورك.

31. دي بوغراند، روبرت. (1998). *النص والخطاب والاجراء* (ط1). (تر: حسَان تمَام) القاهرة: عالم الكتب.

32. راشد، رشدي. (2005). *موسوعة تاريخ العلوم العربية: علم الفلك النظري والتطبيقي. ريجيس مورلون. مقدمة في علم الفلك* (تر: بدوي المبسوط، الطبعة الثانية، الصفحات 25–46). بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية.

33. سزكين، فؤاد. (2008–1978). *تاريخ التراث العربي* (المجلد السادس). (تر: عبد الله بن عبد الله حجازي) الرياض: النشر العلمي والمطابع–جامعة الملك سعود.

34. سزكين، فؤاد. (2010). *عرض موجز لمتحف استانبول لتاريخ العلوم والتكنولوجيا في الاسلام*. استانبول: سيسيل أوفست.

35. سوسة، أحمد. (1978). حضارة العرب ومراحل تطورها عبر العصور. بغداد: وزارة االإعلام العراقية.

36. الشيخ، قاسم ومحمود، نزار. (2014). دور علماء المسلمين في تطوير المعايير الفلكية لدورتي الشمس والقمر. *المؤتمر الدولي الثاني في تاريخ العلوم عند العرب والمسلمين*. الشارقة: جامعة الشارقة.

37. صادق، قاسم والشمري، غازي. (أفريل، 2017). دور حكام الأندلس في تشجيع العلم والعلماء: العصر الأموي وعصر ملوك الطوائف أنموذجا. *عصور الجديدة، 7* (26)، الصفحات 187-204.

38. الصوفي، عبد الرحمان ابن عمر الرازي. (1954). صور الكواكب الثمانية والأربعين (ط1). حيدر أباد: مجلس المعارف العثمانية.

39. الصوفي، عبد الرحمان بن عمر الرازي. (2020). كتاب صور الكواكب: لأبي الحسين عبد الرحمان بن عمر الرازي المعروف بالصوفي (ط1). (تحر: خالد بن عبد الله العجاجي) الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

40. طوقان، قدري حافظ. (2018). *تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك*. الجيزة: وكالة الصحافة العربية(ناشرون).

41. عبد البديع، لطفي. (1958). *الاسلام في إسبانيا* (ط1). القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

42. عبد الرحمان، حكمت نجيب. (1977). *دراسات في تاريخ العلوم عند العرب*. الموصل: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة الموصل.

43. عبد الرحمان، طه. (2000). *في أصول الحوار وتجديد علم الكلام* (ط1). الدار البيضاء: المركز الثقافي العربي.

44. عزوز، أحمد. (2004). المقابل الدلالي في المعجم الثنائي وأثره في الترجمة. *أهمية الترجمة وشروط إحيائها* (الصفحات 357-384). الجزائر: المجلس الأعلى للغة العربية.

45. عمر، أحمد مختار. (2003). *البحث اللغوي عند العرب* (ط8). القاهرة: عالم الكتب.

46. عميري، باني. (2006). القاموس الأحادي والثنائي في ضوء الصناعة المعجمية. الجزائر: أطروحة دكنوراه غير منشورة.

47. فارنتن، بنيامين. (2011). *العلم الإغريقي- الجزء الأول*. (تر: أحمد شكري سالم) القاهرة: المركز القومي للترجة.

48. فارنتن، بنيامين. (2011). *العلم الإغريقي-الجزء الثاني*. (تر: احمد شاكر سالم). القاهرة: المركز القومي للترجمة.

49. الفقي، صبحي ابراهيم. (2000). *علم اللغة النصي بين النظرية والتطبيق*. القاهرة: دار القباء.

50. فضل، صلاح. (اوت، 1992). بلاغة الخطاب وعلم النص. *عالم المعرفة*(164)، صفحة 215.

51. فرشوخ، محمد أمين. (1995). *موسوعة عباقرة العالم: في الفلك ةالعلوم البحرية وعلم النبات وعلم الميكانيكا* (الطبعة الأولى). (الجزء الخامس). بيروت: دار الفكر العربي.

52. الفرغاني، محمد بن كثير. (1669). الحركات السماوية وجوامع علم النجوم. (تحر: يعقوب بن غوليوس).

53. فرانشي، ماسيميليانو. (2015). *الفلك في مصر القديمة* (الطبعة الأولى). (تر: فاطمة فوزي) القاهرة: المركز القومي للترجمة.

54. فردي، جان بيار. (2009). *تاريخ علم الفلك القديم والكلاسيكي* (ط1). (تر: ريمة بركة) بيروت: المنظمة العربية للترجمة.

55. القاسمي، علي. (1991). *علم اللغة وصناعة المعجم* (ط1). الرياض: مطابع جامعة الملك سعود.

56. لوبون، غوسطاف. (2018). *حضارة العرب*. (تر: عادل زعيتر) الجيزة، مصر: وكالة الصحافة العربية (ناشرون).

57. المؤمن، مازن. (2007). *العلوم الفلكية عند آل البيت* (الطبعة الأولى). بيروت: دار العلوم.

58. مورغان، مايكل هاملتون. (2008–2007). *تاريخ ضائع: التراث الخالد لعلماء الإسلام ومفكريه وفنانيه.* (تر: أميرة نبيه بدوي) الجيزة، مصر: دار نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع.

59. مجاهد، عماد. (2011). معجم *علوم الفضاء والفلك الحديث.* عَمَّان: دار اليازوري العلمية.

60. مطلوب أحمد. (01 جويلية, 2000). علم الحيل عند العرب. *مجلة المورد*(03)، الصفحات 10–23.

61. المقوشي، عمر علي. (جويلية، 2017). الترادف والاشتراك اللفظي والتضاد: دراسة في آراء اللغويين وأسباب النشوء. مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات بالإسكندرية، 33(3)، الصفحات 837–885.

62. مصطفاوي، أمينة. (2013). تشكل بناء المعجم العربي– دراسة وصفية تحليلية. البليدة: رسالة دكتوراه غير منشورة.

63. المرزوقي، أبو علي أحمد بن محمد. (2001). الأزمنة والأمكنة (المجلد الثاني). (تحر: محمد نايف الدليمي) بيروت: عالم الكتب.

64. منصور، أنيس. (2013). *من أجل عينيها* (ط2). دار نهضة مصر.

65. نكاع، سعاد. (ديسمبر، 2019). بنية النص عند القرطاجني: مقاربة في ضوء لسانيات النص. *مجلة دراسات لسانية، 03*(04)، صفحة 101.

66. النعيمي، شيماء. (2006). الفلك في العراق القديم من القرن السابع إلى أواخر القرن الرابع (ق.م). رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة الموصل.

67. نلينو، كارلو ألفونسو. (1993). *علم الفلك: تاريخه عند العرب في القرون الوسطى* (ط1). بيروت: أوراق شرقية للطباعة والنشر والتوزيع.

68. هونكه، زيغريد. (1993). *شمس العرب تسطع على الغرب: أثر الحضارة العربية في أوروبة* (ط8). (تر: فاروق بيضون، و كمال دسوقي) بيروت: دار الجيل–دار الآفاق الجديدة.

69. يقطين، سعيد. (2001). *انفتاح النص الروائي: النص والسياق* (ط2). الدار البيضاء/ بيروت: المركز الثقافي العربي.

□- المصادر والمراجع الأجنبية

70. ALLEN, R. H. (1899). *Star Names an Thier Meanings.* New York: G. E. Stechert.

71. AL-SUFI, A.-A.-R. (1874). *Description des Etoiles Fixes.* (H. SCHJELLERUP, Trans.) St-Pétersbourg: L'Acadimie Impériale des Sciences.

72. BALACHANDRA, R. (2014). Classical Astronomy in India-an Overview. In T. Padmanabham, *Astronomy in India: A*

Historcal Perspective (pp. 01-25). New Delhi, India: Indian National science Academy.

73. BARQUERO, J. I. (2010). *Manual de Astronomia.* Minagua, Nicaragua: ANASA.

74. BAYERI, J. (1603). *Uranometria.* Zurich.

75. BENHAMOUDA, A. (2018). *Etoiles et Constellations* (02 ed.). (A. GRIGAHCENE, Ed.) Ain M'lila: Dar El Houda.

76. BURNHAM, R. J. (1978). *Burnham's Celestial Handbook* (Vol. 2). New York: New York Dover.

77. CATFORD, J. (1965). *A Languistic Theory Of Translation.* London: Oxford University Press.

78. COTTE, M., FAUQUE, D., & RUGGLES, C. (2010). Astronomy from the Renaissance to the Mid-twentieth Century. In C. Ruggles, & M. Cotte, *Heritage Sites of Astronomie and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention* (pp. 188-194). Paris, France: International Council on Monuments and Sites (ICOMOS).

79. DEROY, L. (1980). *L'emprunt Linguistique.* Paris: les Belle Lettres.

80. DIATTA, M. E. (2020). *L'Emprunt Lexical dans La Langue Espagnol Actuelle: Le Cas de L'anglicisme et de Gallicisme dans Le Domaine de Sport.* Lorraine: n.p.

81. DICKS, D. (1970). *Early Greek Astronomy to Aristotle.* New York: Cornell University Press.

82. DOUBLET, E. (1922). *Histoire de L'Astronomie.* Paris: Librairie Octave Doin.

83. DRYERE, J. (1906). *History of the Planetary Systems from Thales to Kepler.* Cambridge: Cambridge University Press.

84. FOWLER, H. N. (1902). *A history of Ancient Greek Literature.* NEW YORK: D. Appleton and Company.

85. HALLIDAY, M. A., & HASSAN, R. (1976). *Cohesion in English.* London: Longman.

86. HEATH, T. (1913). *Aristarchus of Samos.* Oxford: The Clarendon Press.

87. HJELMSLEV, L. (1971). *Prolégomènes à une théorie du langage.* (U. Canger, Trans.) Paris: Editions de Minuit.

88. HYDE, T. (1665). *Tabulae Long. ac Lat.Stellarum Fixarum ex Observatione Uligh Beighi, Tamerlanis Magni Nepotis.* Oxford: Henry Hall.

89. ISODOR of Seville. (2006). *The Etymologies of Isidor of Seville.* (S. A. Barney, W. J. Lewis, J. A. Beach, & O. Berghof, Trans.) Cambridge: Cambridge University Press.

90. IYENGAR, R. (2016). Ancient Indian Astronomy in Vedic Texts. *IX International Conference on Oriental Astronomy.* Pune-India.

91. JOBS, G., & JOBS, J. (1964). *Outer Space Myths.* New York: The Scarecrow Press, Inc.

92. KAK, S. (2000). Astronomy and its Role in Vedic Culture. In G. C. Pande, *Science and Civilization in India* (Vol. Vol01). Delhi: ICPR/Munshiram Manoharlal.

93. KNOBEL, E. B. (1915). *Ptolemy's Catalogue of Stars: A Revision of The Almagest.* Washington: Carnegie Institution of Washington.

94. KUNITZSH, P., & SMART, T. (2006). *A Dictionary of Modern Star Names: A Short Guide to 254 Star Names and Thier Derivations.* Cambridge: Sky Publishing.

95. LAGERQUIST, L. (n.d). *Constellation and Star Names: A Handlist of Pronunciation.* California: San Diego Astronomy Association.

96. LOUBIER, C. (2011). *De L'usage de L'emprunt Linguistique.* Montréal: Office Québécois de La langue Française.

97. MAUNDER, W. E. (1904). *Astronomy Without a Telescope.* London: W. thacker & co.

98. MELLINGER, A., & HOFFMANN, S. M. (2005). *The New Atlas of the Stars.* New York: Firefly Books.

99. MESNARD, H. (1945). Transcription et SSignification des Noms d'Etoiles Arabes. *Annales de l'Observatoire Astronomique et Meteorologique de Toulouse*, 63-90.

100. MOLINA, L., & ALBIR, A. H. (2002). Translation Techniques Revised: A Dynamic and functionalist Apporoach. *Meta, 47*(4), 498-512. Retrieved from https://doi.org/10.7202/008033ar

101. MONTGOMERY , J. C. (1841). *Montgomery Tippecanoe.* Philadelphia: M'Carty & Davis; Tomas, Cowperthwait & Co.

102. OHASHI, Y. (1994). Astronomical Instruments in Classical Siddhantas. *Indian Journal of History of science, 03*(29), 155-313.

103. PETE, L. (2023, September). The Sky Guide: Star of the Month. *BBC Sky at Night*, pp. 44-58.

104. PICKERING, J. S. (1953). *The Stars Are Yours* (2 ed.). New York: The MacMillan Company.

105. PILLAT, V. (2013). *Text, Extretext, Metatext, and Paratext in Translaion* (1 ed.). UK: Cambridge Scholars Publishing.

106. PLUNKET, E. (1903). *Ancient Calendars and Constellations.* London.

107. VINAY, J., & DARBELNET, J. (1995). *Comparative Stylistics of*

Franch And English: A method for translation. Amesterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

108. WEARDEN, V. (1949, January). Babylonian Astronomy. The Thirty six Stars. *Journal of Near East Studies, 8*(1), pp. 6-26.

109. WGSN. (2016). *Bulletin of the IAU Working Group on Star Names 02.* IAU.

□- المعاجم

110. إبن منظور. (1981). لسان العرب.

111. ابن فارس، أبو الحسن أحمد. (2001). معجم مقاييس اللغة (الإصدار 1). (محمد عوض مرعب، و فاطمة محمد أصلان، المحررون) بيروت: دار إحياء التراث العربي.

112. جرادق، منصور حنا. (1950). القاموس الفلكي: الأبراج وصور النجوم وكوكباتها وأسماؤها العربية. بيروت: المطبعة الأمريكانية.

113. الجوهري، أبو نصر إسماعيل بن حماد. (2009). الصحاح: تاج اللغة وصحاح العربية.

114. الزبيدي، أبو الفيض محمد مرتضى. (1888). تاج العروس من جواهر القاموس (ط1، المجلد الثاني). مصر: المطبعة الخيرية.

115. الزمخشري، أبو القاسم محمود بن عمر. (2003). *أساس البلاغة* (المجلد الأول). القاهرة: الهيئة العامة لقصور الثقافة.

116. الزمخشري، أبو القاسم محمود بن عمر. (2003). أساس البلاغة (المجلد الثاني). القاهرة: الهيئة العامة لقصور الثقافة.

117. الفراهيدي، الخليل بن أحمد. (2002). *كتاب العين* (ط1). (تحر: عبد الحميد هنداوي) بيروت: دار الكتب العلمية.

118. الفراهيدي، الخليل بن أحمد. (2003). كتاب العين مرتبا على حروف المعجم (ط1، الجزء الثاني). بيروت: دار الكتب العلمية. القاهرة: دار الحديث.

119. الفيروزأبادي، مجد الدين محمد بن يعقوب. (2005). *القاموس المحيط* (الجزء الثامن). بيروث: مؤسسة الرسالة.

120. مجمع اللغة العربية. (2008). المعجم الوسيط (الجزء الرابع). القاهرة: مكتبة الشروق الدولية.

121. المعلوف، أمين فهد. (1935). المعجم الفلكي. القاهرة: مطبعة دار الكتب المصرية.

122. BACK, M., LE FUR, D., LOVE, C., CITRON, S., & GOUGH, J. (2000). *Le Robert & Collins: Super Senior, Anglais-Français* (2 ed.). Paris: Dictionaire Le Robert.

123. BENJAMEN, E. & SMITH, A. (Eds.). (1903). *The Century Dictionary and Cyclopedia* (Vol. 09). New York: The Century Co.

Jonathan P. Latimer.

124. LIDDELL, H. G. (1888). *An Intermidiate Greek-English Lexicon* (7 ed.). New York: American Book company.

125. NOUVEAU LAROUSSE ILLUSTRE. (1898). Paris: Librairie Larousse.

126. THE AMERICAN Heritage Dictionary of The English Language

(3 ed.). (n.d).

- الروابط الالكترونية

127. (عماد-مجاهد-فلكي-أردني-يحقق-انجازا-عالميا-الأردن)
https:www.aa.com.tr/ar/

128. حجازي، عبد الله. (03، 11، 2012). *إنجازات المسلمين في علم الفلك*. تم الاسترداد من الألوكة:
https://www.alukah.net/library/0/45930/#ixzz4dSggJ8Dp

129. شلتوت، مسلم. (15 02, 2017). *المراصد الفلكية في مصر*. تم الاسترداد من:
https://www.almarja.com

130. شلتوت، مسلم. (أفريل, 2012). الفلك والمراصد الفلكية في مصر الفاطمية الاسلامية. *مجلة البدر، 4*(4)، الصفحات 81-88. تم الاسترداد من:
http://elbadr08.maktooblog.com

131. عامر، محمد. (20 02، 2016). *آلات الرصد الفلكية الإسلامية*. تم الاسترداد من منتديات قدماء: https://www.qudamaa.com/vb/node/49062

132. ميرزائي، حسين. (11 9، 2011). *التناص الأدبي ومفهومه في النقد العربي الحديث*. تم الاسترداد من https://www.diwanalarab.com

133. Les Calque Lexicaux. (s.d.). Récupéré sur https://www.françoisenore.com/articles/les-calques/-lexicaux

134. DWEIK, B., & KHALEEL, H. (2017). Strategies and Procedures Used in Translating Ideological Islamic-Related Texts from English Into Arabic. *International Journal Of English Lingiustics, 7*(3), 161-170. Retrieved from http://doi.org/10.5539/ijel.v7n3p161

135. KYHENG, R. (2005, septembre). Hjelmslev et le concept de texte en linguistique. *x*. Retrieved Mars 11, 2023, from KYHENG, Rossitza. Hjelmslev et le concept de texte en linguistique. In Texto [en ligne], septembre 2005, vol. X, n°3. Disponible sur : http://www.revue-texto.net/Inedits/Kyheng/Kyheng_Hjelmslev.html

136. Merriam-Webster. (n.d.). *Dubhe*. Retrieved March 25, 2024,

From Merriam-Webster.com dictionary:

http://www.meriam-webster.com/dictionary/Dubhe

137. Meriam-Webster. (n.d). *Axilla*. Retrieved June 29, 2024, from Merriam-Webster.com dictionary: http://www.meriam-webster.com/dictionary/axilla

138. Https://www.constellationsofwords.com/alioth/

139. https://www.constellationsofwords.com/azelfafage/

140. https://www.constellationsofwords.com/betelguese/

141. https://www.constellationsofwords.com/dubhe/

142. https://www.constellationsofwords.com/furud/

143. https://theplanets.org/constellations/equuleus-constellation/

144. https://www.constellationsofwords.com/nusaken/

145. https://www.constellationsofwords.com/wezen/

146. http://www.constellationofthemonth.com/2014/11/ursa-minor.html

147. https://www.constellationsofwords.com/vindemiatrix/

148. https://www.constellationsofwords.com/yed-posterior/

149. https://www.constellationsofwords.com/kaus%20australis/

150. https://www.constellationsofwords.com/ascella/

151. https://www.constellationsofwords.com/zosma/

152. https://www.constellationsofwords.com/yildun/

153. https://www.constellationsofwords.com/aludra/

ملخصات البحث

الملخص بالعربية

يهدف هذا البحث إلى إيجاد منهجية واضحة لترجمة المصطلحات العلمية من الإنجليزية إلى العربية، ومن أجل ذلك فقد سعينا إلى إبراز مختلف الصعوبات التي يصادفها المترجم العلمي والأدوات الترجمية التي تمكنه من تخطيها. ولبلوغ مسعانا فقد قسمنا بحثنا إلى أربعة فصول: الأول أثبتنا فيه مساهمات الحضارات المختلفة في علم الفلك عبر العصور، والثاني بينا فيه كون المعجم الثنائي أو النص المعجمي نوع كباقي أنواع النصوص بمداخله وترجماتها وتعريفاتها وعلاقتها بتقنيات الترجمة، والثالث أحصينا فيه أسماء الأجرام وصنفناها وبينا تقنيات ترجمتها، والرابع خصصناه لتقديم المدونة وتحليل نماذج مختارة من أسماء الأجرام ونقدها، وخلصنا إلى ضرورة وضع المصطلح العلمي في إطاره التاريخي والثقافي وتتبع حيثيات تشكله وتغير شكله ودلالته من أجل اختيار تقنية الترجمة المناسبة لنقله.

الكلمات المفاتيح:

المصطلحات العلمية، المعجم الثنائي، النص المعجمي علم الفلك، تقنيات الترجمة، أسماء الأجرام.

Abstruct

The present research aims to find a clear methodology for translating scientific terms from English into Arabic. To achieve this, we have sought to highlight the various difficulties scientific translator encounters, and appropriate translation tools to overcoming them. To reach our endeavor, we divided our research into four chapters: the first demonstrates contributions of different civilizations in the field of astronomy throughout history. The second reveals the textual structure of bilingual dictionary, by which it is treated as any other type of texts, and its relationship to translation techniques. The third is a counting and classification of celestial bodies' names for demonstrating translation techniques involved in the transfer. In the fourth we present the corpus, select, analyse, and criticise examples of celestial bodies' names. At the end, we urge the importance of historical and cultural contexts in tracing scientific terms' formation and changing of form and meaning in order to use suitable translation techniques to convey them.

Keywords:

Scientific terms, scientific translator, astronomy, bilingual dictionary, translation techniques, celestial bodies.