



جامعة الجزائر 02- أبو القاسم سعد الله-
كلية العلوم الإنسانية
قسم: الفلسفة

أطروحة لنيل درجة دكتوراه الطور الثالث، تخصص فلسفة عامة موسومة بعنوان:

مشكلة التسوير في المنطق المعاصر
القضية الموجهة أنموذجا

إشراف الأستاذ الدكتور:
أ.د. فريد زيداني

إعداد الطالبة:
حياة تريكي

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
أ.د. أمال موهوب	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	رئيسا
أ.د. فريد زيداني	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	مشرفا ومقررا
أ.د. نصيرة جعيداني	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	عضوا مناقشا
أ.د. رشيدة عبة	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	عضوا مناقشا
أ.د. محمد وادفل	أستاذ التعليم العالي	جامعة قسنطينة 2	عضوا مناقشا
د. محمد عجوط	أستاذ محاضر "أ"	جامعة شلف	عضوا مناقشا

السنة الجامعية 2021 / 2022



جامعة الجزائر 02- أبو القاسم سعد الله-
كلية العلوم الإنسانية
قسم: الفلسفة

أطروحة لنيل درجة دكتوراه الطور الثالث، تخصص فلسفة عامة موسومة بعنوان:

مشكلة التسوير في المنطق المعاصر
القضية الموجهة أنموذجا

إشراف الأستاذ الدكتور:
أ.د. فريد زيداني

إعداد الطالبة:
حياة تريكي

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
أ.د. أمال موهوب	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	رئيسا
أ.د. فريد زيداني	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	مشرفا ومقررا
أ.د. نصيرة جعيداني	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	عضوا مناقشا
أ.د. رشيدة عبة	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	عضوا مناقشا
أ.د. محمد وادفل	أستاذ التعليم العالي	جامعة قسنطينة 2	عضوا مناقشا
د. محمد عجوط	أستاذ محاضر "أ"	جامعة شلف	عضوا مناقشا

السنة الجامعية 2021 / 2022

الشكر والتقدير

الحمد والشكر لله الذي يسر لنا إتمام هذا العمل المتواضع
أتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ الدكتور فريد زيداني لإشرافه على
هذا العمل والذي لم يخل علي بتوجيهاته وإرشاداته ،
كما أشكر أعضاء اللجنة المناقشة
والشكر موصول كذلك إلى كل أساتذتي بجامعة الجزائر 2

الإهداء

إلى روح والدي الغالي.....رحمة الله عليه

إلى أمي الغالية.....حفظها الله

إلى الصديق الراحل

زقعيط الصغير رحمة الله عليه

إلى سندي في هذه الحياة

زوجي العزيز: سفيان

وولدي وسيم وأمير

إلى إخوتي وأخواتي

إلى نسقي



جامعة الجزائر 02- أبو القاسم سعد الله-
كلية العلوم الإنسانية
قسم: الفلسفة

أطروحة لنيل درجة دكتوراه الطور الثالث، تخصص فلسفة عامة موسومة بعنوان:

مشكلة التسوير في المنطق المعاصر
القضية الموجهة أنموذجا

إشراف الأستاذ الدكتور:
أ.د. فريد زيداني

إعداد الطالبة:
حياة تريكي

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
أ.د. أمال موهوب	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	رئيسا
أ.د. فريد زيداني	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	مشرفا ومقررا
أ.د. نصيرة جعيداني	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	عضوا مناقشا
أ.د. رشيدة عبة	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	عضوا مناقشا
أ.د. محمد وادفل	أستاذ التعليم العالي	جامعة قسنطينة 2	عضوا مناقشا
د. محمد عجوط	أستاذ محاضر "أ"	جامعة شلف	عضوا مناقشا

السنة الجامعية 2021 / 2022



جامعة الجزائر 02- أبو القاسم سعد الله-
كلية العلوم الإنسانية
قسم: الفلسفة

أطروحة لنيل درجة دكتوراه الطور الثالث، تخصص فلسفة عامة موسومة بعنوان:

مشكلة التسوير في المنطق المعاصر
القضية الموجهة أنموذجا

إشراف الأستاذ الدكتور:
أ.د. فريد زيداني

إعداد الطالبة:
حياة تريكي

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
أ.د. أمال موهوب	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	رئيسا
أ.د. فريد زيداني	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	مشرفا ومقررا
أ.د. نصيرة جعيداني	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	عضوا مناقشا
أ.د. رشيدة عبة	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجزائر 2	عضوا مناقشا
أ.د. محمد وادفل	أستاذ التعليم العالي	جامعة قسنطينة 2	عضوا مناقشا
د. محمد عجوط	أستاذ محاضر "أ"	جامعة شلف	عضوا مناقشا

السنة الجامعية 2021 / 2022

الشكر والتقدير

الحمد والشكر لله الذي يسر لنا إتمام هذا العمل المتواضع
أتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ الدكتور فريد زيداني لإشرافه على
هذا العمل والذي لم يخل علي بتوجيهاته وإرشاداته ،
كما أشكر أعضاء اللجنة المناقشة
والشكر موصول كذلك إلى كل أساتذتي بجامعة الجزائر2

الإهداء

إلى روح والدي الغالي.....رحمة الله عليه

إلى أمي الغالية.....حفظها الله

إلى الصديق الراحل

زقعيط الصغير رحمة الله عليه

إلى سندي في هذه الحياة

زوجي العزيز: سفيان

وولدي وسيم وأمير

إلى إخوتي وأخواتي

إلى نسقي

الرموز المستعملة:

$\forall$	المكتم الكلي (مهما يكن)
E	المكتم الجزئي (يوجد على الأقل)
$\sim$	النفى
$\wedge$	الوصل
$\vee$	الفصل
$\leftarrow$	الشرط
$\Leftarrow$	لزوم صارم
$\Leftrightarrow$	التشارط
$\equiv$	التكافؤ
$\ni$	ينتمي
$L, \square$	ضرورة
$M, \diamond$	إمكان
$T, \sim \square$	الجائز
$NM, \sim \diamond$	إستحالة
$\stackrel{=}{\text{نع}}$	التعريف
$\vdash$	مبرهنة
β, α	صيغة
A	كلية موجبة كم
E	كلية سالبة كس

I	جزئية موجبة جم
O	جزئية سالبة جس
س، ص، ع، ...	متغيرات فردية
تا، صا، عا، ...	متغيرات محمولية
ق، ك، ل، ...	متغيرات قضوية
1، 2، 3، ... ن.	متغيرات وظيفية أحادية
$F_1, G_1, H_1, \dots$	متغيرات وظيفية ذرية
ع ₀ ، ع ₁ ، ع ₂ ، ...، ع _ن .	عوالم ممكنة
$\zeta_0, \zeta_1, \zeta_2, \dots$	مجموعة العوالم الممكنة
/	قاعدة الاستبدال
ع	علاقة

مقدمة

تبرز أهمية نظرية التسوير في التمييز بين أنواع القضايا المنطقية، كما أن للأسوار أهمية بالغة في البناء الاستدلالي وذلك من خلال تحديد كمية أفراد ماصدق الحكم، إلا أن القراءة الحديثة للقضايا المطلقة المحصورة و للسورين الأرسطيين الكلي والجزئي، أدت إلى ظهور عدة تأويلات لها (القضايا والأسوار)، ترتب عنها اعتراضات أبرزها طبيعة العلاقة التي تربط بين مفهوم الوجود والسور.

ولم ترتبط هذه المشكلة بالقضايا الحملية المطلقة فقط بل تعدتها إلى قضايا الجهات، فقد أثارها أرسطو حين عالج مسألة المستقبلات الممكنة في مثاله الشهير المعركة البحرية، إذ خصص للمسألة عدة مباحث في كتابيه العبارة والتحليلات الأولى، لكنه لم يول لها الاهتمام نفسه الذي خص به القضايا المطلقة، بخلاف المنطقيين المسلمين الذين اهتموا بمباحث منطق الجهة.

أما إذا انتقلنا إلى العصر الحديث، فلم تظهر الأنساق الموجهة إلا مع لويس كلارنس حين أثار مسألة اللزوم الصارم، والتي حاول فيها معالجة مشكلة مفارقات رابط الشرط المنطقي عن طريق إدخال مفهوم الجهة في تعريف هذه العلاقة، وهما الضرورة والإمكان، فأصبحت العلاقة ق شرط ك (ق ← ك) تعرف ب: بالضرورة إذا كانت ق صادقة فإن ك تكون صادقة (ق → ك) أو لا يمكن أن تكون ق صادقة وك كاذبة (ق ~ ك) ونعبر عن اللزوم الصارم رمزيا: (ق ← ك). فكانت هذه المقاربة نقطة انطلاق الدراسات المنطقية حول منطق الجهة الحديث وبداية ظهور مفهوم أنساق منطق الجهة وأنساق لويس المتعددة واحدة منها، S1، S2، S3، S4، S5، وهي أنساق موجهة غير مسورة.

وعلى الرغم من ظهور أنساق موجهة عديدة إلا أنها لم تخرج عن السياق الذي رسمه لويس، ولم تتحرر منه إلا في النصف الثاني من القرن العشرين.

ويمكن اعتبار المنطقية الأمريكية روث باركان ماركيز عام 1940، من المناطق المعاصرين الأوائل الذين أدخلوا الكميات في منطق الجهة عن طريق نظرية التسوير من أجل توسيعه، إذ حاولت هذه الأخيرة بناء نسق موجه مكتمل انطلاقاً من إعادة المفاهيم التقليدية للمنطق الموجه مثل فكرة الأسوار، التي اختفت من الأنساق الموجهة الرمزية الحديثة، وبهذا يمكن القول إنها أول من أنشأ منطق موجه مكتمل (مسور) في المنطق الكلاسيكي. وأول أعمال باركان في المنطق الموجه كان مقال نشرته عام 1946 في مجلة المنطق الرمزي وهو عبارة عن منطق القضايا المحمولية الموجهة بالإضافة إلى الأسوار انطلاقاً من أعمال لويس.

لكن هذه المحاولة تعرضت لانتقادات من قبل العديد من الفلاسفة والمنطقيين، وعلى رأسهم كواين، الذين شككوا في إمكانية قيام منطق موجه مسور، بل اعتبروه ضرباً من التعقيد الذي لا فائدة ترجى منه.

لذلك فالإشكالية التي سنحاول معالجتها في بحثنا هذا مرتبطة بإمكانية قيام منطق جهة مكتمل، وبالأساس الفلسفي الذي يقوم عليه تأويل هذه المقاربة الجديدة للقضايا الموجهة وللسورين الكلي والجزئي.

وسنعالج هذا الموضوع في ثلاثة فصول. نتناول في الأول مشكلة تسوير القضايا الحملية، من خلال تحليل نظرية التسوير المنطقية في القضايا الموجهة، في كل من الدراسات المنطقية التقليدية والكلاسيكية (كلاهما منطق قائم على ثنائية القيمة، الصدق والكذب) والمنطق الكلاسيكي حيث تتعدد القيم وتظهر مفاهيم

جديدة للجهة. وبالرغم من أن موضوع دراستنا ينحصر ضمن الدراسات المنطقية اللاكلاسيكية إلا أننا ارتأينا أن نتطرق لجذور هذه النظرية في المنطق التقليدي والكلاسيكي لارتباط المنطق اللاكلاسيكي بهما، لاحظنا هذا في الأنساق الموجهة التي اعتمدت على الأنساق الكلاسيكية مع إضافة العوامل الموجهة فقط، فبعض المشاكل التي اعترضت تسوير القضايا الموجهة كانت في القضايا المطلقة ولو تطرقنا لتسوير القضايا الموجهة بصورتها المعاصرة مباشرة سيعتقد القارئ غير المتخصص أن هذه المشاكل أثرت في القرنين 19 و 20 فقط، والحق أن مشاكل التسوير ظهرت في المنطق التقليدي مع أرسطو، وبرزت أكثر في المنطق الكلاسيكي خاصة مع الصياغة الرمزية للأسوار حيث واجه المناطقة المحدثون عدة مشاكل تعدت الجانب المنطقي إلى الجانب الأنطولوجي.

أما الفصل الثاني فعنوانه ب: التسوير في المنطق الموجه. ولأن معظم مؤرخي المنطق المعاصر ينسبون بداية تسوير منطق الجهة إلى المنطقية الأمريكية روث باركان ماركيز، مما قد يثير في الذهن فكرة أن القضايا الموجهة التقليدية سواء عند أرسطو أو المنطقيين المسلمين لم تكن مسورة، خصصنا مبحثاً له في بداية الفصل. وتناولنا في هذا المبحث القضايا الموجهة التقليدية ووضحنا كيف استخدم أرسطو و المناطقة المسلمون الأسوار في القضايا الموجهة وبيننا الدور الذي تلعبه هذه الأسوار خاصة في البناء الاستدلالي، سواء الاستدلالات المباشرة أو غير المباشرة، واستخرجنا بعض الفروقات بينها وبين الاستدلالات الخاصة بالقضايا المطلقة. كما حاولنا أن نناقش في هذا الفصل أهم التطورات التي شهدتها الأنساق المنطقية الموجهة الحديثة مع ماك كول و لويس كلارنس، وتسوير القضايا الموجهة عند روث باركان ماركيز فحددنا بذلك الأنساق

الموجهة المسورة والأنساق الموجهة غير المسورة، بالإضافة الى الأنساق الموجهة التي تحتوي على عبارة باركان والأنساق التي لا تحتوي عليها.

أما الفصل الثالث الذي خصصناه للبحث في أهم الاعتراضات والمشاكل التي صادفت تسوير القضايا الموجهة، فعنوانه ب: التأويل الدلالي للأسوار ونظرية العوالم الممكنة. أشرنا في البداية إلى مسألة الصدق المنطقي باعتبارها مسألة محورية بني عليها نقد القضايا الموجهة المسورة، ثم إلى اعتراضات كل من كواين وكارناب. ثم انتقلنا إلى تحليل بعض المقاربات الجديدة التي حاولت تطوير الأنساق الموجهة المسورة من تقادي مشاكل التسوير هاته وأهمها نظرية العوالم الممكنة، وتطورها من المفهوم الفلسفي إلى المفهوم المنطقي الرياضي، ومن أهم نماذج العوالم الممكنة التي تناولناه في هذا البحث:

- التأويل الدلالي لتسوير الإمكان.

- التأويل الدلالي لتسوير الضرورة.

- النموذج الدلالي لكريبكه.

- نظرية العوالم الممكنة عند دافيد كلوج لويس.

- تسوير منطق الاعتقاد والمعرفة عند هنتيكا.

- تسوير منطق الزمن.

وأنهينا هذا الفصل ببعض الاعتراضات التي واجهت نظرية العوالم الممكنة، فأشرنا إلى استعمال دلاليات المنطق الموجه من خلال مفهوم السيناريو.

وفي الأخير قمنا بعرض بعض النتائج التي توصلنا إليها بعد عملية البحث، والتي استعنا فيها بالمنهج التحليلي النقدي الملائم للدراسات المنطقية بالإضافة

إلى المنهج التاريخي والمقارن من أجل تتبع تطورات هذه النظرية من المنطق التقليدي إلى الكلاسيكي فاللاكلاسيكي. فقد ارتأينا منذ البداية تحديد بعض المفاهيم التي تؤلف النظرية المنطقية التقليدية، ثم حللناها من وجهة نظر المنطق المعاصر من أجل الوقوف على طبيعة هذه الإضافات ومدى دقة المقاربة الجديدة لها ثم نقدناها وتبيان حدودها حتى يتسنى لنا معرفة أهمية التحليل المنطقي للغة وتطوره المتواصل بهدف جعلها أكثر دقة.

وترجع أسباب اختيارنا للموضوع، بالإضافة إلى شغفنا بالمنطق، إلى أهمية هذا الموضوع في الدراسات المنطقية المعاصرة من جهة، فبالرغم من أن الكثير من الباحثين في الوطن العربي درسوا المنطق الموجه، إلا أن مسألة تسوير القضايا الموجهة وعلى حد علمنا وبحثنا لم تلق نفس القدر من الاهتمام، هذا إذا استثنينا رسالة الدكتوراه للباحث المغربي عبد الرحيم البيدق، "مفهوم الإمكان بين التحليل المنطقي والنظر الفلسفي"، وكذا الإشارة التي أوردها الباحث المغربي يوسف السيساوي في بحثه الموسوم بعنوان: الإحالة في سياق التراث اللغوي العربي الإسلامي.

أما فيما يخص الصعوبات فلقد واجهتنا عدة عوائق أبرزها الطابع الدقيق والمجرد للموضوع، مما دفعنا إلى الاستعانة ببعض المتخصصين في الرياضيات أحيانا خاصة في مجال البرهنة، بالإضافة إلى ندرة المراجع العربية وصعوبة الترجمة إذ صادفتنا بعض المصطلحات التقنية لم نجد ما يقابلها في اللغة العربية.

الفصل الأول:

مشكلة تسوير القضايا الحمائية في المنطق المعاصر

1. مشكلة تسوير القضايا

1.1. تصنيف القضايا و وظيفة الأسوار في المنطق التقليدي:

يتسم كل من تحليل القضية ودراسة مكوناتها أهمية فائقة في تاريخ المنطق، ومن التحليلات الدقيقة التي توصل إليها الفلاسفة والمنطقيون تقسيم القضية إلى أقسام متنوعة لاعتبارات متعددة.

وتعرف القضية المنطقية بأنها قول خبري يحتمل الصدق أو الكذب*. وتتكون من موضوع ومحمول وهي التعبير اللغوي عن الحكم الذي هو إدراك أو إثبات علاقة بين تصورين أو فكرتين، ويعرفها أرسطو (384-322 ق.م) في كتابه باري إيرمينياس: «وليس كل قول بجازم وإنما الجازم القول الذي وجد فيه الصدق أو الكذب، وليس ذلك بموجود في الأقاويل كلها، ومثال ذلك: الدعاء فإنه قول ما، لكنه ليس بصادق ولا كاذب وأما سائر الأقاويل غير ما قصدنا له منها فنحن تاركوها، إذا كان النظر في الخطب أو الشعر»¹.

أي أن الأقاويل التي لا تحتمل الصدق أو الكذب لا يبحث فيها المنطق بل هي مندرجة تحت مباحث الخطابة والشعر، ولا يقتصر الأمر هنا على الدعاء فقط بل كل الجمل الإنشائية الأخرى: كالاستفهام، التعجب، النداء، التمني
مثال:

* هذا التعريف للقضية يصدق على معنى القضية في الأنساق المنطقية الثنائية القيمة فقط، أما في المنطق الكلاسيكي فقد تكون ثنائية أو ن قيمة.

¹ أرسطو، منطق أرسطو (العبارة)، تحقيق عبد الرحمن بدوي، ط1، وكالة المطبوعات، دار القلم الكويت، لبنان، 1980، ص 103.

- وا محمداه.

- ما اسمك؟

- ليت الذي بيني وبينك عامر.

فهذه الجمل كلها لا تعبر عن قضايا لأنها لا تحتل الصدق أو الكذب بل تعتبر أحكاما ذاتية، وهذا لا يعني أن كل الجمل الخبرية تمثل قضايا منطقية: فالجمل الخبرية التي يكون مبتدؤها اسما من أسماء الإشارة أو ضميرا منفصلا، إذا لم تقترن بسياق محدد فلا تعبر إطلاقا عن أية قضية منطقية مثال: "هذا الكتاب".

فهذا المثال سليم من الناحية اللغوية إلا أنه لا يعبر عن قضية منطقية إلا إذا ارتبط اسم الإشارة بشيء محدد يمكن التحقق منه¹.

أ- وتنقسم القضية في المنطق التقليدي إلى قضية حملية بسيطة وأخرى شرطية مركبة و هاته الأخيرة تنقسم إلى قضية شرطية منفصلة: مثال: إما أن يكون العدد زوجا وإما أن يكون فردا.

ب- وقضية شرطية متصلة:

مثال: إذا كانت الشمس طالعة فالنهار موجود.

أما بالنسبة للقضية الحملية البسيطة:

فتنقسم هي الأخرى بدورها إلى أنواع ولكن هذا التقسيم يكون وفقا لهذه الأمور الثلاثة:

- كم القضية.

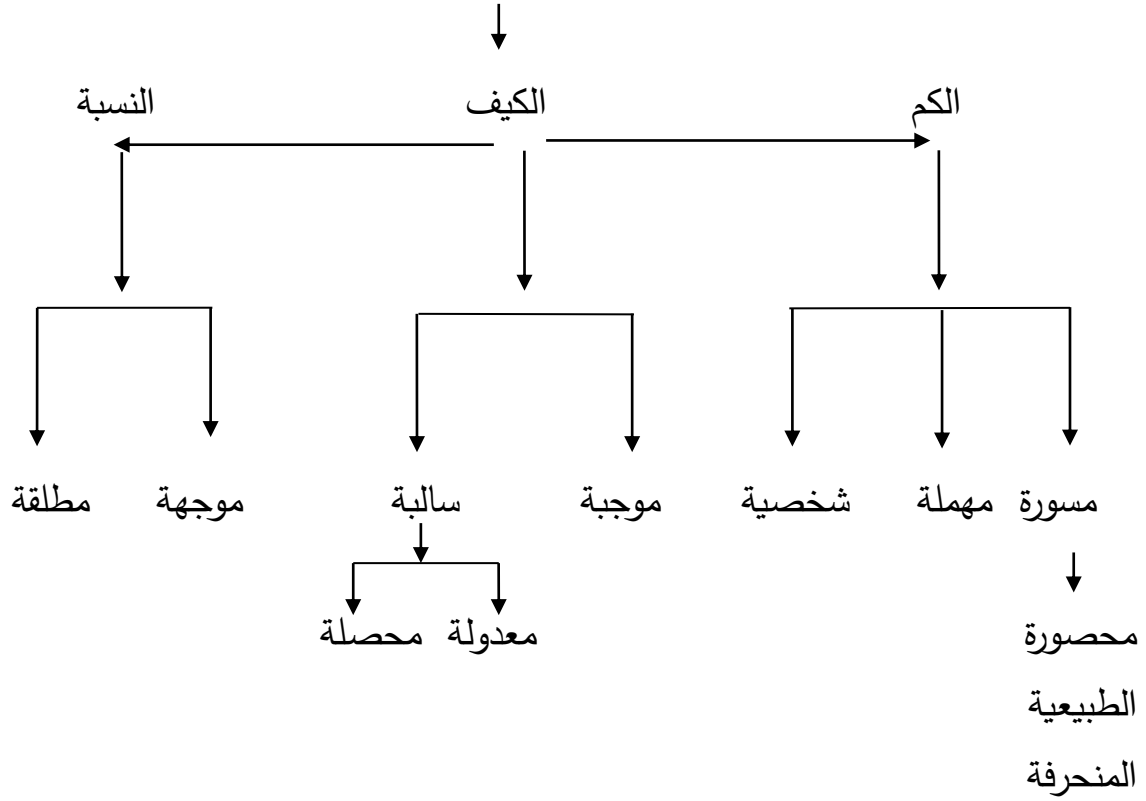
- كيف القضية.

¹ أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، ج1، معهد المناهج، الجزائر، 2007، ص 72.

- والنسبة بين الموضوع والمحمول.

ويمكن توضيح ذلك حسب المخطط التالي:

القضية الحملية البسيطة



1.1.1. من حيث الكم:

فمن ناحية الكم يقسم المنطقيون القضية إلى:

- القضية الشخصية:

وهي القضية التي ينطبق فيها الموضوع بالنسبة إلى المحمول على فرد واحد معين¹.

مثل: سقراط فان.

¹محمود يعقوبي، دروس المنطق الصوري، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ط2009، 3، ص 72.

- القضية المحصورة أو المسورة:

هي ما كان موضوعها كلي والحكم عليه مبين أنه في كله أو بعضه وتكون موجبة وسالبة¹، يقول أفضل الدين الخونجي (590هـ - 646هـ):

«وسميت محصورة ومسورة إن قرن بها السور وهو اللفظ الدال على كمية الأفراد إما بالتعميم وتسمى كلية، إما موجبة وسورها "كل"، وإما سالبة وسورها: لا شيء ولا واحد وإما بالتبويض وتسمى جزئية، إما موجبة وسورها: بعض وواحد، وإما سالبة وسورها ليس بعض وهذا قد يستعمل للسلب الكلي لا يستعمل للإيجاب. و"بعض ليس" وهو بالعكس من الأول»².

وهي بذلك أربعة أنواع: الكلية الموجبة والكلية السالبة والجزئية الموجبة والجزئية السالبة وسميت مسورة لاحتوائها على اللفظ الذي يدل على كم القضية مثل: كل، بعض، لا واحد، ليس بعض،

- القضية الكلية: وهي ما حكم فيها على جميع المصاديق، إما بالإيجاب

أو بالسلب مثل:

- كل نفس ذائقة الموت.

- لا واحد من البشر خالد.

¹ ابن سينا، النجاة في المنطق والإلهيات، تقديم ماجد فخري، دار الآفاق الجديدة، بيروت، ص52.

² أفضل الدين الخونجي، ابن عرفة، رسالتان في المنطق (الجمل، المختصر في المنطق)، تحقيق سعد غراب، مركز الدراسات والأبحاث الاقتصادية والاجتماعية، تونس، ص 32.

- القضية الجزئية: وهي ما حكم فيها على بعض المصاديق إما بالإيجاب أو بالسلب¹ مثل:
 - بعض الطيور جارحة.
 - بعض الثدييات ليست عاشبة.
- القضية الطبيعية:

هي القضية التي يكون الحكم فيها على نفس الموضوع الكلّي بما هو كلّ مع غض النظر عن أفرادهِ، أي لا يصح رجوع الحكم إلى الأفراد². وهذا معناه أنه في القضية الطبيعية السور بشقيه لا معنى له لأن الحكم يتبع الطبيعة ولا شأن له بتواجد الأفراد فيها.

مثال: الإنسان نوع، الحيوان جنس، الضاحك خاصة،
فلا يصح في هذه الأمثلة إرجاع الحكم إلى أفراد المصدق لأن الفرد ليس نوعاً ولا جنساً ولا خاصة.

- القضية المهمة:

المهمل مالم يسور بسور يبين فيه أن الحكم محمول على كل الموضوع أو بعضه كقولك الإنسان في خسر إذ يحتمل أنك تريد البعض³، فالقضية المهمة موضوعها كلي ويرى الغزالي أن الحكم فيها هو نفسه حكم الجزئية.

¹ عبد الهادي الفضلي، **مذكرة المنطق**، مؤسسة دار الكتاب الإسلامي، إيران، ص 98.

² محمد رضا المظفر، **المنطق**، دار التعارف للمطبوعات، بيروت، 2006، ص 134.

³ الغزالي، **مقاصد الفلاسفة**، تحقيق محمود بيجو، ط1، مطبعة الصباح، سوريا، 2000، ص 25.

يقول: « وأما المهمة فهي في قوة الجزئية لأنها حاکمة على الجزء لا محالة»¹.

- القضية المنحرفة:

جرت العادة أن يدخل السور المنطقي على موضوع القضية من أجل تحديد كمها وكيفها إلا أن السور قد يدخل أحيانا على المحمول فيتغير بذلك وضعه الطبيعي، ولهذا تسمى القضية التي يسور فيها المحمول قضية منحرفة، ذلك لأنها انحرفت عن وضعها الطبيعي، والحملية التي تركب السور مع محمولها تسمى منحرفة²

وكثر الجدل في هذا الموضوع حول أول من درس القضايا المنحرفة، حيث يرجعها معظم مؤرخي الغرب إلى هاملتون Hamilton William (1788-1856) بالرغم من أن جورج بنتام George Bentham (1800-1848) تطرق لنفس الأفكار التي ذكرها هاملتون، وحتى دي مورغان Auguste De Morgan (1806-1871) ينسب هذه النظرية لنفسه ويتهم هاملتون بانتحال أفكاره³. وأول من أشار ولو باختصار إلى هذه القضايا هو أرسطو، لكن الدراسات الحديثة أثبتت أن أول من تناول بالدراسة هذا النوع من القضايا في المنطق ابن سينا (370-428هـ) حيث كان الأشمل حيث يحصي هذا الأخير أربع قضايا فردية منحرفة هي:

- زيد كل إنسان.

¹ المرجع نفسه، ص 26.

² نصير الدين الطوسي، تجريد المنطق، منشورات مؤسسة الأعم للمطبوعات، ط1، بيروت، 1988، ص21.

³ روبير بلانشي، المنطق وتاريخه من أرسطو إلى راسل، ترجمة محمود يعقوبي، دار الكتاب الحديث، الجزائر، 2004، ص 284.

- زيد لا واحد من الأحجار.

- زيد بعض الناس.

- زيد ليس كل حجر.¹

ولقد فصل ابن سينا في دراسة المنحرفات المحصورة وذلك بتمييزه بين الموضوع الكلي وبين القضايا الكلية والقضايا المهملة يقول: " إن وقوعنا في المنحرفات كان بسبب بياننا للفرق بين القضية الكلية و بين كونها كلية الموضوع، فبان فيما بين ذلك أن المهملات ليست في حكم المحصورات الكلية و أنها في حكم المحصورات الجزئية، ... فلما تمادى بنا الكلام في بيان ذلك احتجنا إلى أن نعرف أن الحصر لا يجب أن يقع في الحكم من غير تناول المحمول أيضا، و احتجنا أن نبين أن تناوله للمحمول كيف يكون، ووقعنا إلى المنحرفات وتأملنا حال الصدق و الكذب فيها"².

انطلاقا من هذا القول يتضح لنا جليا أن الشيخ الرئيس اهتم كذلك بدراسة صدق هذه القضايا وذلك بإدخال مادة القضية*، يقول:

¹ عادل فاخوري، منطق العرب من وجهة نظر المنطق الحديث، دار الطليعة، بيروت، ط، 1970، ص 80.

² ابن سينا، الشفاء (العبارة)، تحقيق: الأب قنواطي وآخرون، المطبعة الأميرية، القاهرة، ص 66.

* مادة القضية هي تلك النسبة في نفس الأمر، والجهة هي ما يفهم ويتصور عند النظر في تلك القضية من نسبة محمولها إلى موضوعها سواء تلفظ بها، أو لم يتلفظ، وسواء طابقت المادة أو لم تطابق. أنظر: ابن سينا، الإشارات و التنبيهات، تحقيق: سليمان دنيا، ج1، دار المعارف، ط3، مصر، ص262. سنرجع للتمييز بين مادة القضية وجهتها بالتفصيل في موضع آخر من هذا المبحث.

"المادة الواجبة هي حالة المحمول بالقياس إلى الموضوع يجب بها لا محالة أن يكون دائما في كل وقت، أي يكون الصدق مع الموجب في كل وقت كحالة الحيوان عند الإنسان... والمادة الممتعة هي حالة للمحمول بالقياس إلى الموضوع يكون الصدق فيها دائما مع السلب كحالة الحجر عند الإنسان، والمادة الممكنة هي حالة للمحمول بالقياس إلى الموضوع لا يدوم بها له صدق في إيجاب ولا سلب كحالة الكاتب عند الإنسان"¹. كما أنه لم يكتفي بالأربع قضايا التي سبق ذكرها فقط والتي تتعلق بالقضية الشخصية بل قام بتوزيع الأسوار على القضية الحملية في صورها الأربعة فتحصل على ستة عشر قضية منحرفة محصورة:

أ- قضية محصورة سور موضوعها كلي موجب:

وتتقسم هي الأخرى إلى أربع قضايا يسور فيها محمول القضية.

- سور الموضوع كلي موجب وسور المحمول كلي موجب: مثال ذلك: كل واحد من الناس كل واحد من الحيوان.
- سور الموضوع كلي موجب وسور المحمول كلي سالب: مثال ذلك: كل إنسان لا واحد من الحيوان.
- سور الموضوع كلي موجب وسور المحمول جزئي موجب: مثال ذلك: كل إنسان بعض الكاتب.
- سور الموضوع كلي موجب وسور المحمول جزئي سالب: مثال ذلك: كل إنسان لا كل كذا².

ب- قضية محصورة سور موضوعها كلي سالب:

وتتقسم هي الأخرى إلى أربع قضايا يسور فيها محمول القضية:

¹ ابن سينا، النجاة في المنطق والإلهيات، ص 53.

² ابن سينا، الشفاء (العبرة)، ص 59 - 60.

- سور الموضوع كلي سالب وسور المحمول كلي موجب: مثال ذلك: لا واحد من كذا كل كذا.

- سور الموضوع كلي سالب وسور المحمول كلي سالب: مثال ذلك: لا واحد من كذا هو لا واحد من كذا.

- سور الموضوع كلي سالب وسور المحمول جزئي موجب: مثال ذلك: لا واحد من كذا هو بعض كذا.

- سور الموضوع كلي سالب وسور المحمول جزئي سالب: مثال ذلك: لا واحد من كذا ليس كل كذا¹.

ج- قضية محصورة سور موضوعها جزئي موجب:

وتنقسم إلى أربع قضايا يسور فيها محمول القضية.

- سور الموضوع جزئي موجب وسور المحمول كلي موجب: مثال ذلك: بعض كذا هو كل كذا.

- سور الموضوع جزئي موجب وسور المحمول كلي سالب: مثال ذلك: بعض كذا لا واحد من كذا.

- سور الموضوع جزئي موجب وسور المحمول جزئي موجب: مثال ذلك: بعض كذا بعض كذا.

- سور الموضوع جزئي موجب وسور المحمول جزئي سالب: مثال ذلك: بعض كذا ليس كل كذا².

د- قضية محصورة سور موضوعها جزئي سالب:

وتنقسم إلى أربع قضايا يسور فيها محمول القضية.

- سور الموضوع جزئي سالب وسور المحمول كلي موجب: مثال ذلك: ليس كل إنسان كل حيوان.

¹ المرجع نفسه، ص 60 - 61.

² ابن سينا، الشفاء (العبارة)، ص 62.

- سور الموضوع جزئي سالب وسور المحمول كلي سالب: مثال ذلك: ليس كل إنسان لا واحد من الحيوان.
- سور الموضوع جزئي سالب وسور المحمول جزئي موجب: مثال ذلك: ليس كل إنسان بعض الكاتب.
- سور الموضوع جزئي سالب وسور المحمول جزئي سالب: مثال ذلك: ليس بعض الناس ليس كل كذا¹.

2.1.1. من حيث الكيف:

أما من ناحية الكيف فنجد القضايا التالية:

- القضية الموجبة: وقد تكون جزئية أو كلية وهي القضية المثبتة التي لم يدخل عليها النفي مثال:
 - كل إنسان فان.
 - بعض الحيوانات عاشبة.
- القضية السالبة: وقد تكون جزئية أو كلية كذلك وهي القضية المنفية، مثال:
 - لا واحد من الناس حجر.
 - بعض الطلبة ليسوا مجتهدين.
- القضية المعدولة:

هي القضية التي يدخل عليها حرف النفي ويكون جزءا من الموضوع أو المحمول أو كلاهما «فالقضية المعدولة هي التي موضوعها أو محمولها اسم غير محصل

¹المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

كقولك اللانسان أبيض أو الإنسان لا أبيض، والقضية المعدولة المطلقة في وصفها بالعدول هي التي محمولها كذلك كقولنا زيد غير بصير¹.
فقولنا زيد غير بصير هذه القضية هي في حكم القضية الموجبة لأن معناها:
- زيد أعمى.

وبالتالي لفظة غير هنا لا تدل على السلب، وإذا دخلت على القضية سميت معدولة. ونفي هذه القضية يكون زيد ليس غير بصير.
-القضية المحصلة:

وهي القضية التي لا يكون السلب جزءا من محمولها، مثال: ليس هذا التصرف إنسانيا.²

3.1.1. من حيث النسبة:

وفيما يخص تقسيم القضية حسب النسبة نجد:

-القضية الموجهة:

اللفظة الدالة على كيفية نسبة المحمول إلى الموضوع³.
ويعرفها الفارابي (257،339هـ) «بأنها اللفظة التي تقترن بمحمول القضية فتدل على كيفية وجود محمولها لموضوعها وهي مثل قولنا: ممكن وضروري ومحتمل وممتنع وواجب وقبيح وجميل وينبغي ويجب ويحتمل ويمكن وأشبه ذلك»⁴.

¹ ابن سينا، النجاة، ص54.

² محمود يعقوبي، المرجع السابق، ص 73.

³ جلال الدين السيوطي، معجم مقاليد العلوم في الحدود والرسوم، مكتبة الآداب للنشر، مصر، ط1، 2004، ص 121.

⁴ الفارابي، العبارة في المنطق، تحقيق رفيق العجم، ج1، دار المشرق، مصر، 1985، ص

-القضية المطلقة:

القضية هي إما مطلقة عامة الإطلاق وهي التي بين فيها حكم الإيجاب أو السلب من غير بيان ضرورته أو دوامه (الضرورة جهة وجودية والدوام جهة زمانية) غير ذلك من كونه حيناً من الأحيان أو على سبيل الإمكان فالإطلاق في القضية يقابل التوجيه. وقد تعد المطلقة في الموجهات كما تعد السالبة في الحملات.¹

فالقضية المطلقة هي القضية التي لا تحتوي على ألفاظ تدل على النسبة بين محمولها وموضوعها مثل: كل إنسان حجر. بينما لو كانت القضية موجهة نقول: من الضروري أن يكون الإنسان حجراً. ويمكن التمييز هنا بين المادة والجهة باعتبار الجهة لفظ مصرح به يدل على الضرورة الإمكان والامتناع، أما المادة فهي حالة للقضية في ذاتها غير مصرح بها. مثال: زيد يمكن أن يكون حيواناً. فهنا تختلف المادة عن الجهة فالمادة في هذا المثال واجبة بينما الجهة ممكنة². ولا تتفقان هنا حتى في الحكم: فالمادة صادقة الحكم دوماً لأن الحيوانية صفة جوهرية لزيد فهي من الوجود بينما الجهة أي "الإمكان" فقد تكون كاذبة أو صادقة لأنها حكم إخباري³.

¹ ابن سينا، الإشارات والتنبيهات، ص 263.

² ابن سينا، النجاة، ص 55.

³ سهام النويهي، مدخل إلى منطق الجهة، أولاد عثمان للكمبيوتر وطباعة الأوفست، مصر، ص 12.

من خلال هذا التصنيف للقضايا نلاحظ أن جميعها قد يكون كلياً وقد يكون بعضياً وقد يكون مهماً والكلي في الحتمي هو أن يكون الحكم الموجب أو السالب حكماً على كل واحد من الموضوع الحامل مثل قولك في الإيجاب: كل إنسان جسم وفي السلب ليس أحد من الناس بطائر¹.

و البعض الجزئي في الحتمي هو أن يكون الحكم إما بالإيجاب أو السلب على بعض ما يوصف بالموضوع الحامل مثل قولك:

- في الإيجاب: بعض الناس كاتب.

- وفي السلب: بعض الناس ليس بكاتب.

فالقضية الحملية المحصورة تنقسم إلى أربع أقسام حسب سورها، واللفظ الذي يدل على مقدار الحصر مثل كل و لا واحد وبعض و لا كل²، هو الذي يطلق عليه اسم: السور المنطقي وهو اللفظ الذي يدل على كم القضية وكيفها، وبه نستطيع تقسيم القضية إلى أربعة أقسام ويعتبر أرسطو أول من تكلم على كم القضية وكيفها إلا أن لفظة "سور" ذكرت أول مرة في كتب المناطق المسلمين وأقصد كتب: الفارابي وابن سينا.

وترجع أهمية التسوير في تحديد كمية أفراد ما صدق الحكم بالإضافة إلى البناء الاستدلالي إذ يصعب الوصول إلى قياس صحيح دون أن تكون المقدمتين مسورتين، بالإضافة إلى أن القضية المحصورة هي المعتبرة في المنطق، ولذا

¹ ابن سينا، منطق المشرقيين، مكتبة آية الله العظمى المرعشي النجفي، ط2، إيران، ص62.

² ابن سينا، النجاة، ص53.

قال المنطقة: «لا اعتبار إلا بالمحسورات» ومعنى هذا أن المنطق يهتم بدراسة القضية المسورة بأقسامها الأربعة¹.

أما فيما يخص القضيتان الشخصية والمهملة فإن المنطق لا يهتم بدراستهما كثيرا، لأن الأولى لا عموم فيها وقضايا المنطق عامة وكلية، أما الثانية فالحكم فيها مثل القضية الجزئية في الصدق². حيث يشير الفارابي في شرحه لكتاب العبارة إلى فكرة الأسوار المنطقية عند أرسطو، إذ يحصر القضية الجزئية في القضية الشخصية فيقول: «المعاني التي تدل عليها الألفاظ منها الكلي، ومنها شخصي وسمي الشخصي الجزئي، وحد الكلي أنه المعنى الذي شأنه أن يحمل على أكثر من واحد. فذلك صارت المتقابلات تنقسم أولا إلى التي موضوعاتها معان كلية وإلى التي موضوعاتها معان جزئية وهي الأشخاص»³.

فإذا كان السور في القضية الحملية المطلقة أربع أنواع ويساعد المنطقي في بناء استدلالاته وتحديد كم وكيف القضية، فإن للقضايا الشرطية كذلك أسوار فإذا كان السور في القضية الحملية يدل على أفراد الموضوع، فإنه في القضية الشرطية يدل على عموم الأحوال والأزمان أو خصوصها، ويمكن تمييز أربع أقسام من القضايا الشرطية المسورة وهي:

أ- سور الموجبة الكلية: كلما، مهما، متى ونحوها في المتصلة. ودائما في المنفصلة

ب- سور السالبة الكلية: ليس أبدا، ليس البتة في المتصلة والمنفصلة

¹ يوسف محمود، المنطق السوري، دار الحكمة، ط1، قطر، 1994، ص91.

² المرجع نفسه، ص 92.

³ الفارابي، المنطقيات للفارابي، المجلد2، تحقيق منشورات مكتبة الله العظمى المرعشي النجفي، ص55.

ج- سور الموجبة الجزئية: قد يكون، في المتصلة والمنفصلة.
د- سور السالبة الجزئية: قد لا يكون، في المتصلة والمنفصلة، وليس كلما في المتصلة فقط¹.

وفي السياق نفسه يقول التهاني: «السور هو اللفظ الدال على كمية الأفراد في القضايا الحملية كلفظ كل وبعض، وعلى كمية الأوضاع في القضايا الشرطية كلفظ كلما ومهما ومتى وليس كلما وليس مهما وليس متى»².

فالمنطق الصوري عند واضعه وعند المدرسين يعنى بالبرهنة القياسية، برهنة صورية والخواص الصورية للقضية هي التي تحدد أقسامها، فكل حكم في القضية يمكن اعتباره إما من الناحية الكيفية، الكمية أو الإضافة أو الجهة³.
فهل تغير مفهوم الأسوار في المنطق الرمزي الحديث والمعاصر؟

2.1. تسوير القضايا المطلقة في المنطق الصوري الحديث:

تمثل الأسوار لدى المناطق ضرباً من العوامل التي تربط المتغيرات فتسمى متغيرات مقيدة مقابل متغيرات حرة وقد يكون هذا المتغير موضوع أو محمول،

¹ الشيخ محمد رضا المظفر، المنطق، دار التعارف للمطبوعات، ط3، إيران، 2006، ص 140.

² محمد علي التهاني، موسوعة كشاف اصطلاحات الفنون والعلوم، ترجمة عبد الله خالدي، ج1، مكتبة لبنان ناشرون، ط1، لبنان، 1996، ص989.

³ علي سامي النشار، المنطق الصوري منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة، دار المعرفة الجامعية، ط5، مصر، 2000، ص239.

والسائد في أعمال المناطقة المحدثين بدءاً بفريجه التمييز بين سورين هما السور الكلي والسور الوجودي.¹

ويرمز للسور الكلي "كل" بـ $\forall$ ، أما السور الوجودي "بعض" بـ $\exists$.

ونحن نعلم أن القضايا المسورة استخدمت في المنطق التقليدي بصورها الأربع: كم، كس، جم، جس للتعبير عن القضايا التالية:

- كل إنسان فان: كم (A).
- لا إنسان حجر: كس (E)
- بعض الحيوانات عاشبة: جم (I)
- بعض الكتب ليست مفيدة: جس (O)

حيث أن الحروف A، E، I، O، تشير إلى هذه القضايا علماً أن السوالب مشتقة من المتحرك الأول والثاني من المصطلح اللاتيني Nego، والقضيتين الموجبتين الكلية والجزئية مشتقة من المتحرك الأول والثاني من المصطلح اللاتيني Affirmo.²

لقد ميز المنطق المعاصر بين القضية التي صورتها "سقراط فان" وبين القضايا التي صورتها "كل الإغريق فانون"، فقد كان ينظر إلى هاتين القضيتين في المنطق التقليدي على أنهما بسيطتين، إلا أنهما مركبتان في المنطق المعاصر: فالقضية "سقراط فان": تنسب محمولاً إلى موضوع جزئي وهي بسيطة فعلاً، أما

¹ شكري المبخوت، توجيه النفي في تعامله مع الجهات والأسوار والروابط، دار الكتاب الجديدة المتحدة، ط1، بيروت، 2009، ص 85.

² جول تريكو، المنطق الصوري، ترجمة محمود يعقوبي، ديوان المطبوعات الجامعية، ط2، الجزائر، 2015، ص150.

القضية: "كل الإغريق فانون" فهي تعبر عن علاقة بين محمولين أو صنفين هما "إغريقي" و "فان" ويمكن تحليل هذه القضية الأخيرة فنتحصل على العبارة التالية:

" مهما كانت قيمة سد، إذا كان سد إغريقي فإن سد فان".

وبهذا تصبح لدينا بدلا من قضية حملية بسيطة علاقة شرطية بين دالتي قضية "سد إنسان" و "سد فان".

ورمزيا تأخذ الصورة التالية:

$$\forall \text{سد، أ سد} \rightarrow \text{فا سد}^1$$

وسميت العبارة: سد إنسان وسد فان، دالة قضية لأنها تحتوي على المتغير سد². ونقول إن دالة القضية متحققة بالنسبة إلى جميع القيم الممكنة. أي أن الدالة تصبح قضية إذا وضعنا مكان المتغير سد "حدا معلوما".

يقول برتراند راسل Bertrand Russell (1872-1970): «فقولك "ق قضية" لا يتحقق إذا وضعنا بدلا من "ق" "سد إنسان" ولكنه يتحقق إذا وضعنا "سقراط إنسان" أو إذا وضعنا "سد إنسان" يلزم عنها أن "سد فان" لجميع قيم "سد"»³.

والأمر نفسه ينطبق على القضية الكلية السالبة "لا إنسان حجر"، حيث تأخذ الصيغة التالية: "مهما يكن سد، إذا كان سد إنسانا فإن سد ليس حجرا".

ورمزيا تأخذ الصورة التالية:

¹ برتراند راسل، فلسفتي كيف تطورت، ترجمة زكي نجيب محمود، مطبعة لجنة البيان العربي، القاهرة، 1960، ص 78-79.

² روبير بلانشي، المدخل إلى المنطق المعاصر، ترجمة: محمود يعقوبي، ديوان المطبوعات الجامعية، ط2، الجزائر، ص 177.

³ برتراند راسل، أصول الرياضيات، ترجمة محمد مرسي أحمد، أحمد فؤاد الأهواني، دار المعارف، مصر، ص 46.

∇س، أس ← ~ عاس..

والنتيجة أن ما كان يعتبره أرسطو قضية حملية بسيطة أصبح قضية مركبة من دالتين قضويتين يربط بينهما رابط الشرط أو اللزوم الصوري، بالإضافة إلى أنها مجرد قضية شرطية وفرض لا تتضمن أية دلالة وجودية¹،

أما بالنسبة للقضية الجزئية الموجبة: بعض الحيوانات عاشبة.

ففي هذه القضية بدلا من أن نقول عن دالة القضية أنها متحققة بالنسبة إلى جميع القيم الممكنة نقول: توجد قيمة واحدة على الأقل تحققها وعندئذ يجب تقييد المتغير بشرط آخر هو شرط الوجود ويرمز له بالرمز: E. ويمكننا كتابة القضية السابقة بالصيغة التالية:

يوجد س واحد على الأقل بحيث: س حيوان وس عاشب².

ورمزيا نحصل على:

1- يوجد شخص واحد على الأقل (السور الجزئي بعض): E: س.

2- س حيوان: تا(س).

3- س عاشب: عا(س).

4- ورابط الوصل: (∧).

فنحصل على الصيغة الرمزية:

E: س: (تا(س) ∧ عا(س)).

وعليه فالقضية الجزئية هي قضية مركبة وصلية ولها دلالة وجودية.

¹Russell. Bertrand, *The Philosophy of Logical Atomism*, Routledge Classics, London and New York, 2010, Facts and Propositions, p. 63-64.

²بيسون، أوكونر، مقدمة في المنطق الرمزي، ترجمة عبد الفتاح الديدي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1987، ص 177.

أما فيما يخص القضية الجزئية السالبة: بعض الكتب ليست مفيدة وصياغتها الرمزية هي:

E س: (تا(س) $\wedge$ ~عا(س)).

مما سبق نستطيع أن نستنتج أن السور في المنطق الرمزي الحديث سواء كان كليا أو جزئيا يمثل العامل الذي يحول الدالة إلى قضية.¹

كما نلاحظ تغير مفهوم السور الكلي في المنطق المعاصر عن مفهومه في المنطق التقليدي وهذا ما انجر عنه تغيير في بعض القواعد المستعملة في الاستدلالات التقليدية سواء المباشرة منها أو غير المباشرة.²

فقانون العكس بالعرض الذي استخدمه أرسطو لرد الأقيسة الناقصة إلى أقيسة تامة، لم يعد صحيحا في المنطق المعاصر وذلك يرجع إلى كون أرسطو لم يميز بين القضية الكلية والجزئية إلا من حيث الحكم، ولأنه لا وجود للحدود الفارغة في النظرية الأرسطية فإن ذلك القانون صحيح، إلا أن وجهة نظر المنطق المعاصر اختلفت عن النظرة الأرسطية فالتحليل المحمولي المعاصر يميز بين القضية الكلية (والتي اعتبرت فرض عام وليس لها دلالة وجودية) والقضية الجزئية، وهو تمييز ضروري لأن صدق الأولى ليس تابعا لوجود فرد واحد على الأقل من أفراد الموضوع في حين صدق الثانية تابع لوجود فرد واحد على الأقل وهذه مغالطة قائمة على أساس أن القضية الكلية كذلك قضية وجودية بصورة ضمنية ولهذا حث ابن سينا على ضرورة التمييز بين القضية الكلية والقضية الوجودية³. ولهذا يعتبر بعض المناطق أن المنطق الأرسطي منطق وجودي

¹ روبير بلانشي، المدخل إلى المنطق المعاصر، ص 170.

² أحمد موساوي، المرجع نفسه، ص 295.

³ المرجع نفسه، ص 297-298.

وليس منطق صوري، والدليل على طابعه الوجودي هو قانون العكس المستوي الذي يسمح بعكس القضية الكلية الموجبة إلى قضية جزئية موجبة، وترتبط بهذا القانون جميع الأضرب التي تشمل الحرف اللاتيني (P): Felapton, Darapti, Fesapo, Bamalip.¹

مثال¹:

كل إنسان مفكر

كل إنسان ناطق

بعض الناطق مفكر

القضيتان الكليتان، في هذا القياس، عبارة عن فرض عام بينما النتيجة قضية جزئية موجبة تقرر وجود فرد واحد على الأقل، وهذا ما يرفضه المنطق المعاصر.²

بالصياغة الرمزية المعاصرة للمثال 1 نحصل على:

$$\forall s (ta(s) \rightarrow ea(s))$$

$$\forall s (ta(s) \rightarrow fa(s))$$

$$E \quad s (fa(s) \wedge ea(s))$$

أما فيما يخص قانون العكس فالعبارة:

كل إنسان مفكر تعكس إلى بعض المفكر إنسان.

ونعبر عنها رمزيا ب:

$$\forall s (ta(s) \rightarrow ea(s)) \leftarrow E \quad s (ea(s) \wedge ta(s))$$

¹ أحمد موساوي، مكانة المنطق في الفلسفة التحليلية المعاصرة، معهد المناهج، الجزائر، 2007، ص 115.

² المرجع نفسه، ص 116.

لكن هذا الاستدلال يكون فاسدا إذا كان عا (س) يعبر عن حد فارغ لا يدل على أي موجود وهنا ستكذب دالة الوصل التي يسبقها السور الوجودي الذي يقرر وجود حالة واحدة على الأقل، وبما أن الوصل المسور هو التالي واللزوم المسور هو المقدم سيكون قانون العكس المستوي فاسدا لأنه لايجوز صدق المقدم وكذب التالي¹.

إلا أن نظرة المسلمين إلى هذه المسألة تختلف عن الطرح الأرسطي إذ يقر ابن سينا بوجود تصورات ليس لها وجود واقعي، ومن هنا فإن صدق الكل لايلزم عنه بالضرورة صدق الجزء (وهذا ما يمثله قانون التداخل عند أرسطو)، لأن الكل ليس له دلالة وجودية، فقد يتكون من حدود فارغة².

من خلال مناقشتنا للسورين الكلي والجزئي التقليديين من وجهة نظر المنطق المعاصر، لاحظنا وجود عدة اعتراضات حولهما دفعتنا لطرح الأسئلة التالية:

هل يجوز فعلا رد القضية الحملية الكلية الأرسطية، إلى قضية شرطية في المنطق الحديث؟ ألا يمكن أن يتضمن بعض المفارقات؟ وإذا كان هذا الرد صحيحا، كيف يمكننا رد القضية الشرطية (التي أضافتها المدرسة المشائية و المناطق المسلمون) في المنطق الحديث؟

وهل من الصائب أن نعالج المنطق الأرسطي بوسائل حديثة دون المساس بخصوصيته؟

وهل اقترن فعلا السور الجزئي عند أرسطو بالوجود، أم كان مجرد سور لتحديد كم القضية فقط؟

¹المرجع نفسه، ص 117-118.

²أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، ج1، ص 302.

3.1. نقد نظرية الأسوار الحديثة:

إن تحليل نظرية الأسوار من وجهة نظر المنطق الحديث لم تخلق مشاكل منطقية فقط بل ارتبطت بمسائل أخرى شملت فلسفة اللغة و الأنطولوجيا كذلك، حيث واجهت نظرية التسوير المعاصرة عدة اعتراضات.

1.3.1. القضية الكلية:

إن تحليل القضية الكلية التقليدية:

"كل إنسان فان"

والقضية الكلية الحديثة:

مهما يكن س، إذا كان س إنسانا فإن س فان.

بالرغم من تقارب معناهما إلا أنهما لا يتطابقان تماما لأن للسور الجديد دلالة أعم من السور القديم، فالقضية كل إنسان، عبارة عامة لأن المقصود بها أي إنسان ليس إنسانا معينا ولكن هذا العموم محصور في الجنس البشري فقط (زيد، عمر، علي...).

ولكن على العكس إذا قلنا مهما يكن س (كل س) هي عبارة مطلقة إلا إذا حصرنا عالم المقال المقصود، ولعل هذا أحد الأسباب التي تمنع جعل النظرية الحديثة في التسوير مثل النظرية التقليدية¹.

2.3.1. القضية الجزئية:

عرفت القضية الجزئية بعض الاعتراضات خاصة وقد ارتبط معناها بالوجود فقولنا:

بعض الحيوانات عاشبة.

¹روبير بلانشي، المدخل إلى المنطق المعاصر، ص177.

معناها أن صفة العاشبة تحمل على بعض أفراد الموضوع (الحيوان)، فهي ثبوت شيء لشيء، ويدل السور في القضية الجزئية على أن دائرة الثبوت تشمل بعض أفراد الموضوع ولا تختلف القضية الكلية عن الجزئية عند أرسطو بهذا المعنى إلا من حيث الحكم الذي يكون كلياً في الكلية وجزئياً في الجزئية أي أن الاختلاف يكمن في أن دائرة الكلية شاملة لجميع أفراد الموضوع، وبما أن الحدود هي حدود كلية سواء بالنسبة إلى القضية الكلية أو الجزئية ولا وجود للحدود الفارغة فإن عملية العكس بالعرض عملية صحيحة.¹

وهذا يعني أن أرسطو وضع نظريته في القياس من أجل العلم البرهاني وهو العلم بالكلي المجرد من المحسوس وبالتالي فالفردى أو الجزئى أو الشخصى ليس موضوعاً للعلم،² وعلى هذا الاعتبار بنى أرسطو القضايا الكلية والجزئية أي أنها لا ترتبط بالوجود لأنهما تحملان المعنى الكلى، وبما أنه لم يستخدم الحدود الفارغة في نسقه - بالمفهوم المعاصر لمعنى النسق -، فهذا يعني أنه لا وجود لتناقض في نظريته في القياس باعتبار المقدمات التي انطلق منها لا تتعارض مع النتائج التي توصل إليها.

ولنفرض فعلاً أن أرسطو، لم يميز بين القضية الكلية والوجودية فإن المناطقة المسلمون قاموا بذلك وهذا ما سنوضحه في المبحث القادم بالتفصيل. ولو صح أن السورين الوجودي والكلي يتقابلان في البعضية والكلية فإن الأمر واضح بما

¹ أحمد موساوي مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، ج1، ص298.

² المرجع نفسه، ص289.

أن الوجود مقتضى في كليهما* لكن إذا حملنا الرمز E معنى الوجود دون الاعتناء بالعدد أو الكم فإن بعض الغموض سيلف المسألة.¹

وعليه فلقد اعتبر جل اللغويون أن وظيفة الأسوار هي تحديد الكم بالرغم من أنهم أدركوا كذلك أن مشكلة الوجود تظل مطروحة لكن باعتبارها مقتضى للعنصر المسور وليس سورا، فالمتكلم عند الإثبات لا يسور مبدئيا إلا ما يعتبره موجودا بوجه من الوجوه.²

ولوعدنا للمثال السابق:

كل حيوانات القنطور غير موجودة.

فإننا نعبر عنها رمزيا بـ:

∀ (س حيوان قنطور ← س غير موجودة)

ولنأخذ مثال آخر:

بعض حيوانات القنطور غير موجودة.

ونعبر عنها رمزيا بـ:

E (س حيوان قنطور ∧ س غير موجود)

*فالقضية كل إنسان فان، لها كلية محدودة بالجنس البشري، بينما كلية الصورة المعاصرة لهذه القضية مجالها أوسع وبالتالي القضية الكلية المعاصرة أكثر صورية من القضية الكلية التقليدية التي لا تصدق إلا إذا كانت مطابقة للواقع وبالتالي لها خاصية وجودية، أما بالنسبة للقضية الجزئية فصورتها الوجودية واضحة لكن يجب التنويه إلى أنه ليس كل قضية وجودية جزئية بالضرورة. أنظر: أحمد موساوي، مكانة المنطق في الفلسفة التحليلية المعاصرة، ص 261-262.

¹ شكري المبخوت، المرجع السابق، ص 86.

² المرجع نفسه، ص 87.

تقرأ يوجد س واحد على الأقل: بحيث س حيوان قنطور وس غير موجود¹،
والعبارة:

(يوجد س) فيها إقرار بوجود شيء ثم قولك و(س غير موجود) معناه نفي الوجود عنه ويمكن اعتبار هذا خطأ وقع فيه المنطق المعاصر الذي أدرج معنى الوجود في سور القضية الجزئية، في حين رأينا سابقا أن وظيفة السور تتمثل في تحديد كمية أفراد الموضوع فقط، وعليه إذا ارتبط السور بالوجود سيبتعد عن وظيفته الأصلية.

كما يجب الإشارة إلى أن المنطق المعاصر انتقد المنطق الأرسطي لكونه منطق وجودي وليس منطق صوري وتحليل هذه النقطة بالذات لابد من الرجوع إلى معنى الوجود وعلاقته بالمنطق التقليدي خاصة نظرية الأسوار.

4.1. مشكلة الأسوار ودلالاتها الأنطولوجية:

أثارت مشكلة الوجود وعلاقتها بالأسوار اهتمام عدد كبير من الفلاسفة والمناطق، إذ تعتبر من أعقد المسائل الخلافية التي شهدتها المنطق والفلسفة من القرون الوسطى إلى يومنا هذا ويندرج الأمر بالنسبة للمنطق في مسألة " الكليات الأرسطية": هل هذا "الكلي" مجرد تصور في الذهن أم لديه وجود خارجي؟ وإن كان له وجود خارجي هل هو جسمي أو لا جسمي؟ ويلتبس الأمر هنا من جهة في مسألة الأشخاص أو الأفراد (المصادقات) ومن جهة أخرى الأجناس والأنواع، ونحن نقرر وجود الأولى لأننا نراها ونلمسها، أما الثانية فتفرض علينا تصور ذهني محض، ولكن هل نعترف لها بوجود واقعي كوجود الأشخاص، أم أنها مجرد ضرب من التجريد الذي كونه الذهن واللغة أم تثبت لها وجودا من نوع

¹ لبيسون، أوكونر، المرجع السابق، ص 177.

خاص غير الوجود الحسي ؟ على ضوء هذه المسألة ظهرت ثلاث تيارات فلسفية مسيحية كبرى حاولت الإجابة عن هذه التساؤلات بحيث تبنت الواقعية بزعامه القديس أنسلم: الموقف الأول و الاسمية الموقف الثاني مع القديس رسلان أما النزعة التصورية مع أبيلار تبنت الموقف الثالث¹.

لكن مسألة الوجود عند المسلمين أخذت تفسير آخر مغاير لطرح المسيحيون، حيث فصل ابن سينا في هذه المسألة حيث بين أن للمعاني ثلاث أنواع من الوجود، نوضحها في الجدول التالي:

جنس طبيعي قبل الكثرة	جنس عقلي في الكثرة	جنس منطقي بعد الكثرة
وهي موجودة أزلا في العقل الفعال مع الصور والنفوس البشرية، قبل الكثرة والأعيان الخارجية ² . فهذا الوجود وجود طبيعي قبلي أزلي.	وهي موجودة في الكثرة والأعيان الخارجية وجودا عرضيا وبالقوة ³ . هذا الوجود الواقعي الخارجي يشمل الأفراد (المصادقات).	وهي موجودة في الذهن بعد الكثرة والأعيان الخارجية لأنها مستمدة منها ومأخوذة عنها ⁴ . وهنا يكمن معنى التجريد فالصورة الذهنية المرتسمة في الذهن ناتجة عن تجريدها من الأفراد مثل: الإنسان.

¹ ابن سينا، الشفاء (المنطق، المدخل)، تصدير، طه حسين باشا، مراجعة: إبراهيم مذكور، وزارة المعارف العمومية المطبعة الأميرية، القاهرة، ص 63.

² ابن سينا، الشفاء، ص 64.

³ المرجع نفسه.

⁴ المرجع نفسه.

ولا يقتصر تقسيم هذا الوجود على الأجناس والأنواع فقط وإنما يصدق على الكليات جميعها¹. ويضيف ابن سينا في موضع آخر مبينا موضوع المنطق قائلا: «ومثال هذا: أن البيت الذي يؤلف من خشب وغيره يحتاج مؤلفه إلى أن يعرف بسائط البيت من الخشب واللبن والطين، لكن للخشب واللبن والطين أحوالا بسببها تصلح للبيت وللتأليف، وأحوالا أخرى خارجة من ذلك، فأما أن الخشب هو من جوهر فيه نفس نباتة، وأن طبيعته حارة أو باردة، أو أن قياسه من الموجودات قياس كذا، فهذا لا يحتاج إليه باني البيت أن يعلمه، وأما أن الخشب صلب ورخو وصحيح... فإنه مما يحتاج باني البيت إلى أن يعلمه، وكذلك صناعة المنطق فإنها ليست تنظر في مفردات هذه الأمور، من حيث هي على أحد نحوى الوجود الذي في الأعيان والذي في الأذهان، ولا أيضا في ماهيات الأشياء، من حيث هي ماهيات، بل من حيث هي محمولات وموضوعات وكليات وجزئيات².» ومانفهمه من هذا النص قد يتوافق مع مقاله فورفوريوس (233م-305م) في إيساغوجي: «لن أبحث عما إذا كان للأجناس والأنواع وجود في الأعيان، أم أن وجودها ليس إلا مجرد تصورات في الأذهان؟ وإن كانت موجودة في الأعيان هل هي جسمية أو لاجسمية، وأخيرا هل هي مفارقة أم لا وجود لها إلا في المحسوسات ومنها تتركب؟»³

وعليه فإن أغلب الظن أن المنطق التقليدي لم يهتم بربط الوجود الواقعي بالنظرية المنطقية، فابن سينا وقبله فورفوريوس وضحوا ذلك وأكدوا أنه ليس من الضروري

¹ المرجع نفسه، ص 65.

² ابن سينا، الشفاء، ص 22.

³ فورفوريوس، إيساغوجي، نقل أبي عثمان الدمشقي، دار إحياء الكتب القديمة، القاهرة، 1952، ص 68.

النظر في ماهية وجود كل من الكليات والجزئيات، وإنما تعامل على أساس كم مجرد، وليس هذا فقط بل ميز ابن سينا قد ميز بين القضية الكلية والقضية الوجودية في أكثر من موضع ولقد وضع الدكتور أحمد موساوي ذلك في مؤلفاته إذ اعتبر أن ابن سينا قد سبق المناطق المعاصرين في رد القضية الحملية الأرسطية البسيطة إلى قضية شرطية مركبة¹ ويكون بذلك قد ميز كذلك بين القضايا الكلية والوجودية.

فالفرض الوجودي المسبق الذي وضعه أرسطو لبناء القضية الحملية تخطى عنها ابن سينا² ويتجلى ذلك في قوله: «ومعناه أن الشيء الذي نفرضه في الذهن إنسانا، كان موجودا في الأعيان أو غير موجود، فيجب أن نفرضه حيوانا ونحكم عليه بأنه حيوان»³

والسبب في هذا التمييز يرجع إلى التفرقة بين أنطولوجيا اليونان التي تربط الوجود بالماهية و الأنطولوجيا الإسلامية التي تفصل بينهما، فممتنع الوجود يقابل بالمفهوم المعاصر الصنف الفارغ، يقول ابن سينا: «إذا قلت ب ج فمعناه أن ما يوصف بأنه ب ويفرض أنه ب سواء كان موجودا أو ليس بموجود، ممكن الوجود أو ممتنع الوجود»⁴.

¹ أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، ج1، ص249.

² المرجع نفسه، ص248.

³ ابن سينا، الإشارات و التنبيهات، ص226.

⁴ ابن سينا، منطق المشرقيين، ص113.

الفصل الأول: مشكلة تسوير القضايا الحملية

ومن جهة أخرى وفيما يخص القضية الكلية ولكي يميزها ابن سينا عن القضية الوجودية، يصنفها إلى ما يلي¹:

كم مطلقة	كم ضرورية	كم لازمة	كم موافقة	كم مفروضة	كم منتشرة	كم حاضرة	كم وجودية
من غير شرط الوجود	تشتري الوجود بالضرورة	بدون شرط الوجود	دون شرط للوجود	تشتري الوجود	تشتري الوجود	يشترط الوجود	تشتري الوجود الحقيقي

من خلال هذا التصنيف وبدون الدخول في تفاصيل هذه القضايا، يمكننا أن نلاحظ بأن القضايا الكلية عند ابن سينا ليست كلها وجودية كما اعتبرها أرسطو الذي فرض شرط الوجود المسبق، وإنما الوجود لا يرتبط هنا بالسور وإنما قد يرتبط كذلك بالجهة: الضرورة، الدوام،....

وعليه يمكن القول إن السور الكلي عند ابن سينا هو سور حقيقي بالمعنى المعاصر ويتميز بالخاصية التوزيعية والطابع الماصدي فابن سينا عندما يقول بتعميم الأفراد لا تعميم الأجزاء هذا معناه أن تعريفه للكم هو تعريف ماصدي².

فهو أعطى قيمة للأفراد المندرجة تحت الكلي على عكس أرسطو الذي اهتم بالكليات فقط.³

¹ المرجع نفسه، ص 103-104.

² أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، ج1، ص 248.

³ أحمد موساوي، تحليل القضية الحملية عند أرسطو، ابن سينا، غوتلوب فريجه، مجلة الميزر العدد 02، (ديسمبر 1993)، ص 82.

مما سبق نستنتج أن الفرق الأساسي بين نظرية التحليل المنطقي التقليدية، ونظرية التحليل المعاصرة يكمن في نظرية التسوير المعاصرة، فعلى الرغم من المحاولات المتعددة التي بذلت في ميدان التسوير خاصة تلك التي تعلقت بتسوير المحمول مع هاملتون بقي المنطق التقليدي محصوراً داخل مجال التسوير الوحيد للقضية الحملية، في حين أن المنطق المعاصر استطاع بفضل مفهوم الدالة ذات الأسوار المتعددة أن يفتح المجال للتسوير المتعدد¹.

فأدوات التحليل المعاصرة (الأسوار، الدالة، المتغيرات، الثوابت، الروابط المنطقية...) ساعدت على تحليل ما عجز عنه المنطق التقليدي الذي كان ينظر إلى القضية الحملية على أنها قضية بسيطة.

ولم يقف الأمر في المنطق الحديث على مشكلة تسوير القضايا الحملية الأرسطية فقط، بل ذهب بعض المناطقة المحدثين إلى القول بأن أرسطو لم تكن له دراية أصلاً لا بالسور الكلي ولا بالسور الجزئي.

2.1. لنظرية الأسوار الأرسطية من وجهة نظر لوكازيفتش:

في النصف الثاني من القرن العشرين، وبعد أن تم التخلي نهائياً عن نظرية القياس الأرسطية عاد يان لوكازيفتش J. Lukasiewicz (1878-1955) ليهتم بدراساتها من جديد، إذ حاول في كتابه: "نظرية القياس الأرسطي من وجهة نظر المنطق الصوري الحديث"، أن يدرسها وذلك بالعودة إلى النص الأرسطي وخلص

¹ أحمد موساوي، مكانة المنطق في فلسفة التحليل المعاصرة، ص 268.

في النهاية إلى أن النتائج التي حصل عليها أرسطو يمكن تكملتها باستخدام أدوات المنطق الصوري الحديث (لا سيما حساب القضايا ونظرية التسوير).¹

ويمكن تلخيص بعض ما توصل إليه في النقاط التالية:

- اعتبر لوكازيفتش القياس المنطقي لا يمثل قاعدة للاستدلال، ولكن هو صورة من النوع "إذا كان ق و ك، فإن ل"، أي قضية تعبر عن اللزوم المادي. لتأكيد هذا، يعتمد على صياغة أرسطو للقياس. على سبيل المثال، "إذا كان أ" ينطبق على كل "ب" و "ب" على جميع "ج"، فمن الضروري أن تنطبق "أ" على جميع "ج".

- والنقطة الأخرى التي تناولها بالدراسة والتي سنفصل فيها في هذا المبحث هي أن القضية التي هي قياس غير مسورة. والأسوار الظاهرة "الكل، لا شيء، البعض" ما هي في الحقيقة إلا أجزاء من الثوابت A و E و I و O والتي تمثل أنماط الروابط بين الحدود، رغم ذلك، هناك سور كلي ضمني في كل الروابط بين الحدود المعرفة من طرف أرسطو. تلك السورية الكلية هي التي تكون الضرورة القياسية².

- وأخيراً، فإن القياس المنطقي المثالي وفقاً له هو النسق المنطقي الذي يشمل القياس المنطقي الناقص والقوانين التي يستخدمها أرسطو بشكل حدسي، ولكن هذا لا يفسر ارتباطه مع قوانين حساب القضايا. وعليه يوجد هناك أيضاً بعد

¹ Clément Lion, Shahid Rahman, « Aristote et la question de la completude », philosophie antique en ligne, 18/2018, mis en ligne le 11/2019, consulté le 1/11/2019. <https://journals.openedition.org/philosant/1055> : p.221.

² Clément Lion, Shahid Rahman, Op.cit., p.223.

ضمني في تفكير أرسطو. فعمله المنطقي إذن غير مكتمل لذا يقترح لوكازيفتش إكماله بأدوات المنطق الحديث¹.

وما يهمنا هنا هو وجهة نظر لوكازيفتش حول استخدام أرسطو لنظرية الأسوار.

1.5.1. نظرية الأسوار:

يعتقد يان لوكازيفتش أن أرسطو لم يستخدم الأسوار في مؤلفاته لأنه لم تكن لديه فكرة واضحة عنها، ولهذا يرفض إدخالها في نظرية القياس الأرسطية، وإذا تساءلنا عن وظيفة "كل" و "بعض" الموجودة في قضايا أرسطو سواء المطلقة أو الموجهة، يجيبنا لوكازيفتش بأن: الأسوار الكلية مرتبطة بالضرورة القياسية، والأسوار الوجودية أو الجزئية مرتبطة ببراهين الإخراج Preuves par ecthèse².

1.1.5.1. السور الجزئي:

براهين الإخراج استخدمها أرسطو في القياس إلى جانب براهين العكس وبراهين الخلف والتي استخدمها كذلك في الأقيسة الموجهة، من أجل رد الأقيسة الناقصة إلى الأقيسة الكاملة، ولا يوجد وصف لهذا البرهان حسب لوكازيفتش إلا في ثلاث فقرات فقط من التحليلات الأولى:

الفقرة الأولى: والتي تتعلق بالبرهان على عكس القضية الكلية السالبة: (E).

الفقرة الثانية: تتعلق بالبرهان على الضرب: DARAPTI

الفقرة الثالثة: تتعلق بالبرهان على الضرب: BOCARDO

¹Ibid. pp. 223-224.

² لوكازيفتش، نظرية القياس الأرسطية من وجهة نظر المنطق الصوري الحديث، ترجمة عبد الحميد صبرا، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1961، ص114.

لكن لفظ Ecthèse لا يظهر إلا في الفقرة الثانية.¹

- البرهان على عكس القضية الكلية السالبة:

إذا كان (أ) لا ينتمي إلى لا واحد من (ب)، (ب) لا ينتمي إلى أي واحد من (أ)،
لأنه: لو كان ب ينتمي إلى بعض، وليكن هذا البعض هو (ج) فإن: (أ) لا
ينتمي إلى لا واحد من (ب) غير صادقة، لأن (ج) هو بعض (ب).²

ولتوضيح هذه الفقرة نعبر عنها باللغة الرمزية كالتالي:

إذا كان: (أ $\nrightarrow$ ب) فإن (ب $\nrightarrow$ كل أ).

لأنه: لو كان: (ب $\rightarrow$ إلى بعض أ)، وليكن: بعض أ هو ج، فإن:

(أ $\nrightarrow$ إلى ب) غير صادقة، من حيث أن: ج هو بعض ب.

هذا البرهان حسب لوكازيفتش على عكس الكلية السالبة هو بالخلف ولكنه
قائم على عكس الجزئية الموجبة وهذا العكس يبرهن عليه أرسطو ببرهان
الإخراج Preuve par ecthèse الذي يتطلب حد جديد وهو ج. وبما أن
هذه الفقرة غامضة حاول لوكازيفتش توضيحها بواسطة المنطق الصوري
الحديث³:

وذلك بمحاولة البرهنة على قانون عكس القضية الجزئية الموجبة حسب
أرسطو:

(ب $\rightarrow$ بعض أ) $\leftarrow$ (أ $\rightarrow$ بعض ب)

¹ لوكازيفتش، المرجع السابق، ص 83.

² Jan Lukasiewicz, *La syllogistique D'ARISTOTE dans la perspective de la logique formelle moderne*, Paris, librairie philosophique j. Vrin, 2010, p.97.

³ Ibidem.

وبإضافة حدا جديد (ج)، (يمكن اعتباره حد أوسط وهذا الحد هو حسي)،
يكون مشتملا في (أ) و(ب) معا، فينتج من ذلك مقدمتين:

(ب ينتمي إلى كل ج) و (أ ينتمي إلى كل ج)، وهاتان المقدمتان يمكن أن
تكونان لنا قياس من الشكل الثالث ضرب: DARAPTI.

$A \exists \text{ ب كل ج (كم)}$

$A \exists \text{ أ كل ج (كم)}$

$A \exists \text{ بعض ج (جم)}$

وهذا هو التفسير الذي أعطاه الإسكندر لقانون العكس¹، لكن لوكانيفتش لا يقبل
هذا التفسير لأنه لم يبرهن على هذا الضرب بعد.

ولهذا يقترح تعديلا طفيفا على البرهنة التي قدمها أرسطو على عكس القضية
الجزئية الموجبة السابقة بحيث إذا قلنا:

(ب $\exists$ بعض أ) $\leftarrow$ (ب $\exists$ كل ج) و (أ $\exists$ كل ج)، فهذه العبارة غير صادقة لكن
إذا أضفنا السور الوجودي ليقيد المتغير (ج)² والذي يعبر عنه ب:

"يوجد على الأقل ج بحيث" ستتغير النتيجة.

فإذا كان: ب ينتمي إلى بعض أ، فإنه يوجد دائما حد ج بحيث يصدق أن ب
ينتمي إلى كل ج وأ ينتمي إلى كل ج.

وإذا عبرنا عنها باللغة الرمزية نحصل:

(ب $\exists (E \text{ أ}) \leftarrow (E \text{ ج: (ب } \exists \forall \text{ ج) } \wedge (\text{أ } \exists \forall \text{ ج) } \dots (1)$)

¹Ibid. p.97.

²Ibid. p.98.

هذه المبرهنة صادقة وعكسها كذلك:

$$(E: (ب \vee ج) \wedge (أ \vee ج) \leftarrow (ب \vee أ)) \dots^1 (2)$$

يرى لوكازيفتش أن أرسطو أدرك هاتين المبرهنتين الخاصتين بقانون العكس، إلا أنه لم يستطع البرهنة عليهما، ويعتقد أن قوانين المنطق الحديث ساعدته في البرهنة عليهما، إذ ينطلق من (1) و (2) ليطبق عليهما قانون الوصل والسور الوجودي ليحصل على:

$$(1) \dots (ب \vee أ) \leftarrow (E: (ب \vee ج) \wedge (أ \vee ج))$$

$$(2) \dots ((E: (ب \vee ج) \wedge (أ \vee ج) \leftarrow (ب \vee أ)) \dots^2$$

$$(3) \dots (ق \wedge ك) \leftarrow (ق \wedge ك) \dots$$

نطبق قانون التبديل على (1) نجد:

$$(4) \dots ((ب \vee ج) \wedge (أ \vee ج) \leftarrow ((ب \vee أ) \wedge (ج \vee ج))) \dots$$

نطبق قاعدة 1 من قواعد السور الوجودي* على (4) نجد:

$$(5) \dots ((ب \vee ج) \wedge (أ \vee ج) \leftarrow (E: (ب \vee ج) \wedge (أ \vee ج))) \dots$$

وبتطبيق القاعدة 2 من قواعد السور الوجودي على (5) نجد:

¹Ibidem.

²Ibid. p.98.

*القاعدتان تخص القضية الشرطية الصادقة:

1 يمكن وضع قبل تالي القضية الشرطية الصادقة سورا وجوديا يقيد متغيرا مطلقا في ذلك التالي.

2 يمكن وضع قبل مقدم القضية الشرطية الصادقة سورا وجوديا يقيد متغيرا مطلقا في ذلك المقدم، شرط ألا يكون هذا المتغير، متغير مطلقا في التالي. أنظر:

J. Lukasiewicz, Ibid, p.99.

نلاحظ أن مقدم (6) هو نفسه تالي (1)

$${}^1(7) \dots\dots\dots(\overset{\circ}{\exists} \overset{\circ}{\forall} \overset{\circ}{\exists} \overset{\circ}{\exists}) \wedge (\overset{\circ}{\exists} \overset{\circ}{\forall} \overset{\circ}{\exists} \overset{\circ}{\exists}) : \overset{\circ}{\exists} E \leftarrow ((\overset{\circ}{\exists} E) \overset{\circ}{\exists} \overset{\circ}{\exists})$$

(8)..... $((\text{ب} \text{ E}) \supset \text{أ}) \leftarrow (\text{ج} \forall \supset \text{ب}) \wedge (\text{ج} \forall \supset \text{أ}) : \text{ج} \text{ E}$

(9)..... $((\text{ب} \text{ E } \text{ا}) \exists \text{ا}) \leftarrow ((\text{ا} \text{ E } \text{ب}) \exists \text{ب})$

وهو المطلوب إثباته.

- البرهان على الضرب DARAPTI:

البرهنة على هذا الضرب يرده أرسطو إلى الشكل الأول توضيح كيفية

الرد الى الضرب BARBARA

كما يرى أرسطو كذلك أنه بالإمكان البرهنة عليه بواسطة البرهان بالخلف أو بواسطة الإخراج، ويتبع بذلك أرسطو نفس الخطوات السابقة:

(ف $\exists \forall \text{ ص } \wedge \text{ ر } \exists \forall \text{ ص}$)، وليكن: بعض ص هو ن فإن:

$$((\forall x (F(x) \rightarrow G(x)) \wedge \exists x (F(x) \wedge H(x))) \rightarrow \exists x (F(x) \wedge H(x) \wedge G(x)))$$

¹J. Lukasiewicz, Ibid, p.99.

²Ibid. p.100.

وهذه البرهنة لم تقنع لوكازيفتش _ وذلك لأن أرسطو لم يحدد كم الحد (ن)، والذي يعتبره مجرد حد حدسي _ ولذا اقترح البرهنة التالية:

$$((\text{ف} \exists \forall \text{ص}) \wedge (\text{ر} \exists \forall \text{ص})) \leftarrow (\text{ف} \exists \text{ر}) \dots\dots\dots (10).$$

ينتج عن هذا القياس مبرهنتين، الأولى نحصل عليها بالتعويض في (2):

ف/ب، ر/أ نجد:

$$E \text{ ج: } (\text{ف} \exists \forall \text{ج}) \wedge (\text{ر} \exists \forall \text{ج}) \leftarrow (\text{ف} \exists \text{ر}) \dots\dots\dots (11).$$

والمبرهنة الثانية هي:

$$(\text{ف} \exists \forall \text{ص}) \wedge (\text{ر} \exists \forall \text{ص}) \leftarrow E \text{ ج: } (\text{ف} \exists \forall \text{ج}) \wedge (\text{ر} \exists \forall \text{ج}) \dots\dots\dots (12)$$

ونحصل عليها بتطبيق القاعدة (2) من قانون السور الوجودي الخاص بمبدأ الهوية على القضية التالية:

$$(\text{ف} \exists \forall \text{ج}) \wedge (\text{ر} \exists \forall \text{ج}) \leftarrow (\text{ف} \exists \forall \text{ج}) \wedge (\text{ر} \exists \forall \text{ج}) \dots\dots\dots (13)$$

فنحصل على:

$$(\text{ف} \exists \forall \text{ج}) \wedge (\text{ر} \exists \forall \text{ج}) \leftarrow E \text{ ج: } (\text{ف} \exists \forall \text{ج}) \wedge (\text{ر} \exists \forall \text{ج}) \dots\dots\dots (14)$$

ومن: (11) و (12) وبواسطة القياس الشرطي نحصل على الضرب DARPTI:

$$E \text{ ج: } (\text{ف} \exists \forall \text{ج}) \wedge (\text{ر} \exists \forall \text{ج}) \leftarrow (\text{ف} \exists \text{ر}) \dots\dots\dots (11)$$

$$(\text{ف} \exists \forall \text{ص}) \wedge (\text{ر} \exists \forall \text{ص}) \leftarrow E \text{ ج: } (\text{ف} \exists \forall \text{ج}) \wedge (\text{ر} \exists \forall \text{ج}) \dots\dots\dots (12)$$

$$(\text{ف} \exists \forall \text{ص}) \wedge (\text{ر} \exists \forall \text{ص}) \leftarrow (\text{ف} \exists \text{ر}) \dots\dots\dots^1 (13)$$

وهذه النتيجة هي ضرب من صورة DARPTI وهو المطلوب.

¹Ibid.p.101.

ويوضح لوكازيفتش أن الحد المضاف (ن) أو (ج): هو حد كلي.

- البرهنة على الضرب **BOCARDO**:

للبرهنة على هذا الضرب ينطلق لوكازيفتش من المبرهنة الصادقة التالية:

$$(ف \not\vdash E ص) \leftarrow (E ج: (ص \forall \exists ج) \wedge (ف \not\sim ج)) \dots\dots\dots (15)$$

للبرهنة على هذا الضرب ننطلق من الضرب: BARBARA و FELAPTON¹.

نسلم بالضرب BARBARA بعد تغيير مقدمتيه نحصل على:

$$((ص \forall \exists ج) \wedge (ر \forall \exists ص)) \leftarrow (ر \forall \exists ج) \dots\dots\dots (16)$$

وبالضرب FELAPTON بعد تغيير وضع مقدمتيه:

$$((ر \forall \exists ج) \wedge (ف \sim ج)) \leftarrow (ف \not\vdash E ر) \dots\dots\dots (17)$$

نطبق على هذه الثلاثة مقدمات (15)، (16)، (17) مبرهنة من منطق القضايا المركب وهي:

$$((ق \wedge ك) \leftarrow (ل \wedge م)) \wedge ((ن \leftarrow (م \wedge ل)) \leftarrow ((ق \wedge ك) \wedge (م \leftarrow ن)))$$

فنحصل على:

$$((ص \forall \exists ج) \wedge (ر \forall \exists ص)) \wedge ((ف \sim ج)) \leftarrow (ف \not\vdash E ر) \dots\dots\dots (18)$$

$$((ص \forall \exists ج) \wedge (ف \sim ج)) \leftarrow ((ر \forall \exists ص) \leftarrow (ف \not\vdash E ر)) \dots\dots\dots (19)^2.$$

¹Ibid.p.102.

²Ibid.p.103.

بتطبيق القاعدة (2) من قانون السور الوجودي في (19) نجد:

$$E \text{ ج: } ((\text{ص} \exists \forall \text{ج}) \wedge (\text{ف} \exists \sim \text{ج})) \leftarrow ((\text{ر} \exists \forall \text{ص}) \leftarrow (\text{ف} \exists \text{ر} E)) \text{ (20)}$$

من (15) و (20) وبواسطة القياس الشرطي نستنتج:

$$(\text{ف} \exists \text{ر} E) \leftarrow ((\text{ر} \exists \forall \text{ص}) \wedge (\text{ف} \exists \text{ر} E)) \dots\dots\dots (21)$$

وهو المطلوب إثباته وبهذا يكون لوكازيفتش قد برهن على الضرب:

.BOCARDO

ويجب الإشارة إلى أن أرسطو لم يصل إلى هذه النتيجة عن طريق هذه الخطوات من البرهنة لأن هاته الأخيرة مرتبطة بقوانين المنطق الصوري الحديث، لكن أرسطو حسب رأي لوكازيفتش أدرك هذه النتيجة بواسطة الحدس وذلك عن طريق برهان الإخراج.

ويضيف لوكازيفتش أن هذه القضايا يمكن البرهنة عليها بواسطة العكس أو البرهان بالخلف ولهذا لم يلق هذا النوع من البرهان الاهتمام الكافي عند أرسطو والذي يغفله في المقالة الأولى من (التحليلات الأولى)¹، بينما لوكازيفتش استطاع استخدام هذا النوع من البرهان بواسطة استغلاله للمنطق الصوري الحديث خاصة قوانين السور الوجودي، والتي لم يكن أرسطو على دراية بها.

1.2.5.1. السور الكلي:

يرى لوكازيفتش أن فكرة السور الكلي ارتبطت عند أرسطو بالضرورة القياسية ويقصد بها فكرة اللزوم الناتجة عن القياس إذ أن أرسطو يرى أنه لا علم إلا

¹Ibid. p.104.

بالكليات، وبالتالي فالقياس الصحيح عنده هو الذي تكون حدوده كلية ولهذا فإن السور الكلي وضع من أجل الاستدلال فقط - في نظر لوكازيفتش -.

إذ يقول هذا الأخير:

« للأسوار الكلية قاعدتان شبيهتان بقاعدتي الأسوار الجزئية ...، فلنا أن نضع السور الكلي قبل مقدمة قضية لزومية صادقة دون ما شرط، وبذلك نقيّد متغيراً مطلقاً واقعاً في هذا المقدم، وأيضاً لنا أن نضع السور الكلي قبل تالي قضية لزومية صادقة بشرط ألا يكون المتغير الذي نقيده في هذا التالي واقعاً باعتباره متغيراً مطلقاً في المقدم»¹، يشير لوكازيفتش في هذه الفقرة إلى قانوني السور الكلي والذي نرمز له بالرمز: $\forall$:

نرمز للقاعدة الأولى بالرمز: $\forall^1$

والقاعدة الثانية بالرمز: $\forall^2$.

ويتفرع عن كل واحدة منهما قاعدة فرعية أخرى:

الأولى:

بحكم القاعدة $\forall^2$ ، وقانون التبسيط يمكننا أن نضع السور الكلي $\forall$ ق ب لأي عبارة صادقة لربط المتغيرات شأنها في ذلك شأن المتغيرات الحرة.

الثانية:

بحكم القاعدة $\forall^1$ وقانون الهوية القضوي، يمكننا إسقاط الأسوار الكلية الموضوعة قبل أي عبارة صادقة.

ويمكن البرهنة على هاتين القاعدتين بواسطة قانون العكس:

من قانون العكس لدينا:

¹ لوكازيفتش، المرجع نفسه، ص 117.

بعض أ ب ← بعض ب أ (م9)

ومن العبارة المسورة التالية:

$\forall$ أ، $\forall$ ب (بعض أ ب ← بعض ب أ) (21)

من العبارة المسورة (26) يلزم قانون العكس غير المسور (م9)¹

ويمكن البرهنة عليه بواسطة الخطوات التالية:

لدينا المبرهنة التالية:

أولاً:

ق ← (ك ← ق)....(م10)

ق/(بعض أ ب ← بعض ب أ) ← C ×

(ك ← (بعض أ ب ← بعض ب أ))..... (22)

بتطبيق القاعدة $\forall_2$ على (22) فنقيد ب، ثم أ نجد:

$\forall_2$ ب × (22):

(ك ← $\forall$ ب (بعض أ ب ← بعض ب أ))..... (23)

$\forall_2$ × (23):

(ك ← $\forall$ أ، $\forall$ ب (بعض أ ب ← بعض ب أ))..... (24)

ك/ ق ← (ك ← ق) × C (م10)

($\forall$ أ، $\forall$ ب (بعض أ ب ← بعض ب أ))..... (25)

ثانياً: من (25) و (م9) ومن قانون الهوية:

ق ← ق.

ق/ بعض أ ب ← بعض ب أ.

¹Ibid. p.125.

(بعض أ ب ← بعض ب أ) ← (بعض أ ب ← بعض ب أ)
..... (26)¹.

وبتطبيق القاعدة $\forall_1$ على (26) فنقيد ب، ثم أ نجد:

$\forall$ ب $\times$ 26:

$\forall$ ب (بعض أ ب ← بعض ب أ) ← (بعض أ ب ← بعض ب أ). (27)
 $\forall$ أ $\times$ 27:

$\forall$ أ، $\forall$ ب ((بعض أ ب ← بعض ب أ) ← (بعض أ ب ← بعض ب أ)). (28)
من (28) و(26) نجد:

(بعض أ ب ← بعض ب أ) ← (بعض أ ب ← بعض ب أ) (29).
وهو المطلوب.

انطلاقاً من هذه البرهنة أثبت لوكازيفتش قانون عكس الجزئية الموجبة وذلك
باعتماده على قوانين السور الكلي.

كما يرى أن أرسطو أثبت أنه: إذا كان بعض أ ب (فإنه بالضرورة) بعض ب أ،
وعبارة بالضرورة هنا والتي استخدمها أرسطو تدل على أنه لا يمكن أن نجد
قيمتين للمتغيرين أ، ب تحققان المقدم دون تحقيق التالي وبعبارة أخرى:

"مهما كان أ ومهما كان ب، إذا كان بعض أ ب فإن بعض ب أ " وهذه هي
المبرهنة المسورة السابقة والتي تكافئ قانون العكس غير المسور، " إذا كان
بعض أ ب فإن بعض ب أ ".

هذه العبارة لا تحتوي على الضرورة القياسية المكافئة للسور الكلي وبالتالي يمكن

¹Ibid. p. 125.

حذف السور الكلي الموضوع قبل عبارة صادقة¹.

وبهذا يكون لوكازيفتش قدم برهاننا ليثبت فيه أن الأسوار الكلية أو الجزئية كما استخدمها أرسطو لا تدل على الكم وإنما تدل على الضرورة القياسية أو براهين الإخراج.

انطلاقاً من تحليل وجهة نظر لوكازيفتش هاته، نطرح التساؤل التالي:

هل فعلاً لم تكن لدى أرسطو فكرة واضحة عن الأسوار المنطقية؟ وإلى أي مدى يمكن اعتبار تحليل لوكازيفتش صحيح؟

مناقشة:

بعد دراسة لوكازيفتش هاته ساد الاعتقاد أن أرسطو لم يكن لديه فكرة واضحة عن الأسوار سواء السور الكلي أو السور الوجودي، إلا أن هذه الفكرة سرعان ما تغيرت خصوصاً مع ظهور المنطق الحوارى اعتبر لوكازيفتش أولاً أن أرسطو لم يكن صارماً في صورته، لذا يقترح نسقاً مصوراً جديداً بأدوات حديثة.

- كما اعتبر القياس المنطقي لا يمثل قاعدة للاستدلال، ولكن هو صورة من النوع "إذا كان ق و ك، فإن ل"، أي قضية تعبر عن اللزوم المادي. لتأكيد هذا، يعتمد على صياغة أرسطو للقياس. على سبيل المثال، "إذا كان أ" ينطبق على كل "ب" و "ب" على جميع "ج"، فمن الضروري أن تنطبق "أ" على جميع "ج"، بالإضافة إلى أن القياس المنطقي لا يتعلق بالقضايا بل بالحدود.

¹Ibid., p. 126.

والنقطة الأخرى التي تناولها لوكازيفتش بالدراسة والتي سنفصل فيها في هذا المبحث هي أن القضايا في القياس المنطقي غير مسورة. أي أن الأسوار الظاهرة "الكل، لا شيء، بعض" ما هي في الحقيقة إلا أجزاء من الثوابت A و E و I و O، والتي تمثل أنواع العلاقات بين الحدود. ومع ذلك حدد أرسطو السور الكلي الشرطي في جميع العلاقات بين الحدود. وهو السور الكلي الذي يمثل الضرورة القياسية¹.

- وأخيرا، فإن القياس المنطقي المثالي وفقا Łukasiewicz هو النسق المنطقي الذي يشمل القياس المنطقي الناقص والقوانين التي يستخدمها أرسطو بشكل حدسي،

ولكن هذا لا يفسر ارتباطه مع قوانين حساب القضايا. وعليه يوجد هناك أيضًا بعد ضمني في تفكير أرسطو. فعمله المنطقي إذن غير مكتمل ويقترح لوكازيفتش إكماله بأدوات المنطق الحديث.

انطلاقا من مجموعة الخيارات النظرية، ينجح لوكازيفتش في استعادة جميع النتائج التي حصل من أرسطو، لكنها على تتناقض مع وضوح النص والعمليات الفعلية التي وضعها أرسطو².

يجب ألا ننسى أن أرسطو نظر إلى القضية الحملية على أنها قضية بسيطة، ولم يدفع بالتحليل إلى مستوى الأفراد الداخلة في ماصدق الموضوع فتحليله كان محدودا بحدود النوع الأسفل، وعليه فمفهوم السور عنده لم تكن له دلالة كمية

¹Clément Lion, Shahid Rahman, op, cit., p.223.

²Ibid. p. 04.

واضحة مما أدى اختلاف بين وجهات نظر المناطق حول التفسير المفهومي، أو الماصدي لنظرية القياس¹.

¹ أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، ج1، ص 289.

الفصل الثاني:

التسوير في المنطق الموجه

2. مشكلة التسوير في المنطق الموجه

1.2. القضايا الموجهة المسورة في المنطق التقليدي:

يرى لوكازيفتش أن نظرية الجهات قد ظهرت مع أرسطو إلا أن معرفتنا بهذه النظرية قليل، ويرجع ذلك لسببين أساسين هما:

الأول يتعلق بطريقة تقديم أرسطو لنظريته في القياس، حيث كان عرضه لأقيسة المطلقات أوضح منه في نظرية الأقيسة الموجهة التي اتسمت بالصعوبة في فهمها نظرا لما تحويه من زلات وبعض التناقضات التي ترجع إلى كونها آخر ما كتبه أرسطو فلم يتسنى له التدقيق في صياغتها.

أما السبب الثاني يرجع إلى المناطقة المحدثين الذين لم يتمكنوا من بناء نسق لمنطق الجهات يقبل من الجميع ويصلح أن يكون أساسا لتأويل وتقدير نظرية أرسطو¹.

أشار أرسطو في كتابيه العبارة والتحليلات الأولى إلى القضايا الضرورية، المستحيلة، الممكنة والمحتمة. فحلل في الكتاب الأول تقابل القضايا ذوات الجهة وتقابل المستقبلات الممكنة، وذكر أنه «ينبغي أن ننظر كيف حال أصناف الإيجاب والسلب بعضها عما كان منها فيما يمكن أن يكون وما لا يمكن، وفيما يحتمل أن يكون وما لا يحتمل، وما كان منها في الممتنع والضروري»². أما قوانين عكس القضايا الموجهة وأقيستها فقد أورده في الكتاب الثاني.

¹ يان لوكازيفتش، المرجع السابق، ص190.

² أرسطو، منطق أرسطو (التحليلات الأولى)، تحقيق عبد الرحمن بدوي، ط1، وكالة المطبوعات، دار القلم الكويت، لبنان، 1980، ص 122.

ويحصر أرسطو الجهات في أربعة أساسية تسمى الجهات الوجودية Ontological or Alethic Modalities، وهي:

الضرورة (Necessity) ويرمز له في المنطق المعاصر بـ: □ أو L.

الإمكان (Possibility) ويرمز له في المنطق المعاصر بـ: ◇ أو M.

الجانز (Contingency) ويرمز له في المنطق المعاصر بـ: ~□ أو T.

المستحيل (Impossibility) ويرمز له في المنطق المعاصر بـ: ~◇ أو NM.

وقد تدخل هذه الجهات الأربعة عند أرسطو على القضية ككل وقد تلحق المحمول. فإذا تعلق الأمر بالقضية كلها نقول: من الضروري أن تكون ق، مثال: من الضروري أن يكون الإنسان حيواناً، والأمر نفسه يسري على بقية الجهات¹.

والتعريف الذي قدمه أرسطو بخصوص القضية الموجهة يتمثل في كونها قضايا محمولها يتلقى جهة ما.

فالقضية (سقراط يعدو): قضية مطلقة.

أما القضية (سقراط يعدو بسرعة) قضية موجهة².

فالأحكام الخبرية لا تدل على طبيعة العلاقة بين الموضوع والمحمول بل الأحكام الموجهة هي التي تكشف عن طبيعة العلاقة بينهما أو بين الأحكام البسيطة المفردة في إطار الحكم المركب³، ولقد أولى المناطق المسلمين اهتماماً بالغاً بالقضايا الموجهة إذ لا تخلو كتبهم المنطقية منها فارتبطت بالقضايا الحملية، يقول صاحب شرح السوانح: «اعلم أن الموجّهات لا تكون إلا في الحملات وإنها

¹Lukasiewicz Jan, Op. Cit., p.174.

²جول تريكو، المرجع السابق، ص164.

³ ألكسندرا غيتمانوفا، علم المنطق، ترجمة دار التقدم، موسكو، 1989، ص134.

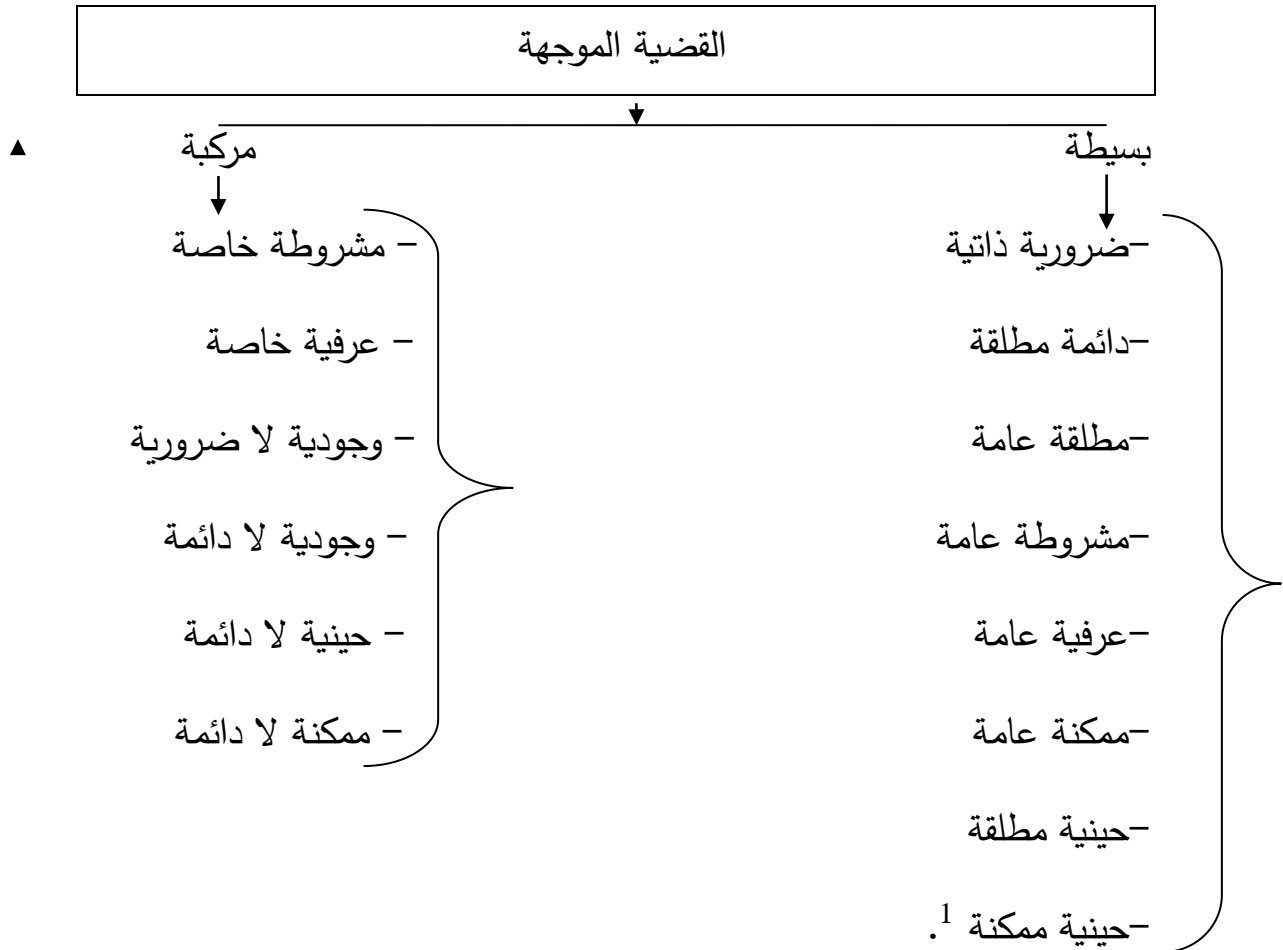
باعتبار العقل لا تنحصر في عدد لأن صفات النسبة التي تتكيف بها في الواقع تابعة للاعتبار فقد تعتبر الضرورة أزلية أو ذاتية أو وصفية ووقتيّة معينة وغير معينة وحينية... الخ»¹.

نلاحظ، من قول الفيومي، أن المناطقة المسلمين حاولوا حصر وتصنيف القضايا الموجهة لكنهم اختلفوا في ذلك لأنها غير قابلة للحصر، فالقزويني في كتاب الشمسية يصنفها في ثلاثة عشرة قضية وصاحب التهذيب يصنفها في خمسة عشرة قضية وصاحب كتاب المختصر يصنفها في تسعة عشرة قضية والخوانجي في كتاب الجمل يحصرها في اثنين وعشرين قضية، إلا أنه يمكن حصر هذه القضايا العشرون في أربعة، وهي: الضروريات والممكنات والدائيات والمطلقات². وتدرج تحتها جهات أخرى.

كما نجد تصنيفاً آخر للقضايا الموجهة حسب البساطة والتركيب فنحصل على قضية موجهة بسيطة وقضية موجهة مركبة. وسنكتفي فقط بهذا المخطط لتوضيح أنواع القضايا الموجهة دون الدخول في تفاصيلها:

¹ عبد الله وافي الفيومي، شرح سوانح التوجهات على نظم الموجهات، مطبعة محمد أفندي مصطفى، ص 05.

² المرجع نفسه، ص 06.



2.2. الجهة والأسوار في المنطق التقليدي:

ذكرنا في الفصل السابق أن المناطقة المسلمين ربطوا الجهة بالأسوار، فالقضية الكلية عند ابنسينا ارتبطت بالضرورة والإمكان، وسور المحمول بمادة القضية، وكما ارتبطت القضية الشرطية بالأسوار الزمانية ارتبط تفسير الجهات عند المناطقة المسلمين بالأسوار الزمانية كذلك، وهذا لنقل مفهوم الضرورة من الكيفية الى الكمية².

¹ يوسف أحمد الموسوي، المرشد في علم المنطق، ط1، دار المحجة البيضاء للطباعة والنشر، بيروت، 2007، ص275.

² عادل فاخوري، المرجع السابق ص 151.

فكل عبارة مسورة زمانيا هي عبارة موجهة، مثل:

- جهة واجب الوجود. يوافقها: دائم الوجود.
- جهة ممتنع الوجود. يوافقها: دائم اللاوجود.
- جهة ممكن الوجود. يوافقها: غير دائم اللاوجود.
- جهة ممكن اللاوجود. يوافقها: غير دائم الوجود¹.

والعلاقة بينهما علاقة لزوم في اتجاه واحد غير منعكس كما يلي:

واجب ← دائم

دائم ← أحيانا

أحيانا ← ممكن².

وهذا ما أشار إليه السهروردي في منطق التلويحات حيث قال: «اعلم أن ذوات الجهة منها ما يتعاكس ومنها ما يجري بينهما لزوم دون تعاكس وليس شرط كل لازم العكس»³.

إن علاقة الجهة بالأسوار لم تتوقف على الأسوار الزمانية فقط، بل تطرق المناطق المسلمون لعلاقة الجهة بالسورين الكلي والجزئي كذلك، فما هو موضع الأسوار في القضايا الموجهة، وهل يسبق السور الجهة أم العكس؟

يقول الرازي في شرح المطالع مجيبا عن هذا التساؤل: «لابد في اعتبار الجهة في القضية أن يلاحظ أولا طبيعة الموضوع والمحمول وينسب المحمول إلى

¹ المرجع نفسه، ص 152-153.

² المرجع نفسه، ص 154.

³ السهروردي، منطق التلويحات، تحقيق: علي أكبر فياض، مطبعة جامعة طهران، 1955، إيران، ص 30.

الموضوع بالضرورة والإمكان ثم يسور بالسور الكلي أو الجزئي فيكون المحمول منسوباً إلى الموضوع كلية أو جزئية بتلك الجهة وهي جهة الحمل، أما لو سُور الموضوع أولاً ثم قرن به الجهة يكون الجهة بحسب السور ويكون معناه أن كلية الحكم أو جزئيته ضرورية الصدق أو ممكنة وليس هذه الضرورة والإمكان كيفية الربط، أي نسبة المحمول إلى الموضوع بل كيفية نسبة بين التعميم والتخصيص، أي كلية الحكم أو جزئيته وبين الصدق والتحقق»¹.

وهذا يعني أن الجهة تسبق السور في القضية الكلية أو الجزئية، كما يجب مراعاة نسبة المحمول إلى الموضوع وهذه النسبة قد تكون ضرورية أو ممكنة، فيكون محمول هذه القضية منسوباً إلى الموضوع الكلي أو الجزئي، أما إذا سبق السور الجهة فإن هذه النسبة لا تصبح نسبة المحمول إلى الموضوع وإنما هذه النسبة تصبح لها علاقة بالكم وليس بالجهة.

إذا كانت الجهة تركز على السور فهي تشير إلى إمكانية الكتابة سارية في جميع الأفراد ككل وليس ككلي، فجهة الحمل ناظرة إلى طبيعة الإنسان وجهة الأسوار ناظرة إلى مجموع الأفراد. مثال: لوقلنا:

يمكن أن يكون كل إنسان كاتباً.

ليس معناه إلا أنه يمكن أن يصدق كل إنسان كاتب بخلاف قولنا:

كل إنسان يمكن أن يكون كاتباً.

فإن معناه ثبوت الكتابة لكل إنسان ممكنة، والفرق بين الجهتين من حيث المفهوم ومن حيث الصيغة، أما من حيث المفهوم فهو ما يبين من أن الجهة

¹الرازي، لوامع الأسرار في شرح مطالع الأنوار، ط¹، منشورات ذوي القربي، ج²، إيران، ص158.

بحسب السور كيفية العموم والخصوص بالقياس إلى الصدق والجهة بحسب الحمل كيفية الربط وأيضا ربما يشك في إمكان صدق الكلية بخلاف صدق إمكانها فإنه لاشك في ذلك، وبهذا الصدد يقول الرازي: "الجهة كما تكون للحمل ... فإنها تكون للسور أيضا أي كيفية التعميم والتخصيص فالقضية إذا كانت كلية يكون معناها أن اجتماع جميع أفراد الموضوع في وصف المحمول ضروري أو لا ضروري أي: وصف المحمول ثابت لأفراد الموضوع على سبيل الجمع بالضرورة أو الإمكان هذا إذا كانت موجبة أما إذا كانت سالبة فمعناها أن أفراد الموضوع لا تجتمع في وصف المحمول بالضرورة أو الإمكان وعلى هذا معنى الجزئية والفرق بين الموجبة الكلية بحسب السور وبحسب الحمل من وجهين:¹

الأول: أنه يمكن تطرق الشك إلى الموجبة الكلية بحسب السور بخلاف الحمل فإنه يجوز أن يكون الصادق في المادة الإمكانية نسبة المحمول إلى كل واحد من أفراد الموضوع بدلا عن الآخر لا نسبته إلى كل الأفراد على سبيل الجمع فربما يشك في إمكان أن يكون الناس كلهم كاتبين ولا شك في أن كل إنسان يمكن أن يكون كاتباً.

بعد التكلم عن التسوير والجهة في القضية ننتقل إلى التكلم عن الاستدلالات الموجهة سواء المباشرة ونقصد بها التقابل أو غير المباشرة ونقصد بها القياس، والسؤال المطروح هنا: هل تختلف قواعد الاستدلالات الموجهة، أم أنها تبقى نفسها شأنها شأن القضايا المطلقة؟ وماهي ميزة الاستدلالات الموجهة؟

هذا ما سنوضحه في المبحث الموالي.

3.2. الاستدلال الموجه:

¹ المرجع السابق، ص 107.

1.3.2. الاستدلال المباشر:

1.1.3.2. التقابل والمربع المنطقي للقضايا الموجهة:

1.1.1.3.2. التقابل بالتناقض:

إن التقابل في القضايا الموجهة ليس بنفس البساطة مع القضايا الحملية، ولقد أشار أرسطو في كتابه العبارة إلى تقابل القضايا ذوات الجهة إذ حل فكرة التقابل حيث يرى أنه لا يمكن سلب القول: "يمكن أن يوجد" إلى "يمكن ألا يوجد" لأن لهما نفس المعنى فشرط التناقض إذا صدقت إحدى القضيتين كذبت الأخرى ولكن القضيتين السابقتين قد تصدقان معا ولهذا القضية السابقة يقابلها بالنفي "ليس ممكن أن يوجد" وذلك يتضح لنا جليا في قول أرسطو:

«... وذلك أن كل ما كان ممكنا أن ينقطع أو يمشي فيمكن ألا ينقطع وألا يمشي. والحجة في ذلك أن كل ما كان ممكنا على هذا النحو فليس أبدا يفعل، فلذلك قد يكون له السلب أيضا. وذلك أنه قد يمكن ألا يمشي المشاء وألا يرى الرائي. إلا أنه ليس يمكن أن يصدق في شيء واحد بعينه الحكمان المتقابلان. فليس إذا سلب قولنا "قد يمكن أن يكون" قولنا "قد يمكن ألا يكون" لأنه يلزم من ذلك إما الإيجاب والسلب لمعنى واحد بعينه في معنى واحد ... فالسالب إذا لقولنا: "يمكن أن يوجد" إنما هو قولنا: "لا يمكن أن يوجد"¹.

ونفس الشيء بالنسبة لباقي الجهات المنطقية:

"من الممكن أن يكون" نقيضها "ليس من الممكن أن يكون".

"من الضروري أن يكون" نقيضها "ليس من الضروري أن يكون".

¹ أرسطو، العبارة، المرجع السابق ص 122 - 123.

"من المستحيل أن يكون" نقيضها "ليس من المستحيل أن يكون".

"ومن الضروري ألا يكون" نقيضها "ليس من الضروري ألا يكون"

"من المستحيل ألا يكون" نقيضها "ليس من المستحيل ألا يكون"

"من الممكن ألا يكون" نقيضها "ليس من الممكن ألا يكون".

ولكي نتوصل إلى التقابل بين القضايا الموجهة يجب أن ننظر إلى سور القضية الموجهة ذاتها، أي كم وكيف القضية بحيث يمكن التمييز فيها بين "الجهة" و"المقول" (*). فإذا كانت القضية: "يمكن ألا يكون" قضية موجهة، فإن: جهة القول "يمكن أن" موجبة، والمقول "لا يكون" سالب¹.

أما بالنسبة لكم القضية الموجهة فيجب التمييز كذلك بين كم المقول وكم الجهة، فكم المقول شأنه شأن القضايا المطلقة، أما كم الجهة فإن: "جهة الضرورة"

* كان الفلاسفة في العصر الوسيط بعد أبيلارد (1079-1142م) وتوما الإكويني (1225-1274م) يميزون بين: جهة الموضوع de re وجهة المقول de dicto فكلية: Modalité de re هي كلمة لاتينية تعني الخاص بالشيء أي جهات الأشياء about the thing. وجهات المقول: Modalité de Dicto تعني بما يقال: about what is said.

فجهات الأشياء تبين نسبة المحمول إلى الموضوع أو تحدد الطريقة التي ينطبق بها المحمول على الموضوع وهي تتعلق بالأفراد الواقعيين الذين من الممكن أن يفعلوا كذا وكذا أو من الممكن أن يتسموا بصفات بعينها. مثال: "زيد من الضروري أن يكون فان" "الحكيم سعيد بالضرورة".

وأما جهة المقول فتصف القضية بأكملها وذلك مثل قولنا: "من الضروري أن يكون زيد فان"، "من الضرورة أن يكون الحكيم سعيداً". ولا تتعلق هذه الجهة بوجود الأفراد أو واقعية ما قد يفعلونه، وبالتالي فالعبرة الثانية هي قضية مركبة. أنظر: روبير بلانشي، المنطق وتاريخه من أرسطو حتى راسل، ص 65-66 بتصرف. وسهام النويهي، مرجع سابق، ص 12.

¹ - محمود يعقوبي، دروس في المنطق الصوري، ص 96.

و"جهة الاستحالة" تدلان على الكلية، وجهة "الاحتمال" * و"الإمكان" تدلان على الجزئية. وعليه ومن أجل تحديد سور القضية الموجهة يجب تحديد كيف الجهة والمقول ** وكهما وذلك وفقا للأمثلة التالية:

من الضروري (موجب) أن يكون (موجب) = كلية موجبة.

من الضروري (موجب) ألا يكون (سالب) = كلية سالبة.

من الممكن (موجب) أن يكون (موجب) = جزئية موجبة.

من الممكن (موجب) ألا يكون (سالب) = جزئية سالبة.

من المستحيل (سالب) أن يكون (موجب) = كلية سالبة.

من المستحيل (سالب) ألا يكون (سالب) = كلية موجبة.

وإذا أدخلنا النفي على الجهة تصبح لدينا القضايا التالية:

ليس من الضروري (سالب) أن يكون (موجب) = كلية سالبة.

ليس من الضروري (سالب) ألا يكون (سالب) = كلية موجبة.

ليس من الممكن (سالب) أن يكون (موجب) = جزئية سالبة.

ليس من الممكن (سالب) ألا يكون (سالب) = جزئية موجبة.

ليس من المستحيل (موجب) أن يكون (موجب) = كلية موجبة.

ليس من المستحيل (موجب) ألا يكون (سالب) = كلية سالبة.¹

وحسب قوانين النفي هاته يمكن أن نجد بعض التكافؤات بين جهات القضايا وهي:

* الجائز.

** إذا كان المقول قضية شخصية، يهمل كم المقول وبالتالي ننظر لكم الجهة فقط.

¹ محمود يعقوبي، دروس في المنطق الصوري، ص 96-97.

- | | | |
|-------------|---|---|
| كلية سالبة | { | 1- فمن الضروري ألا يكون $\Leftrightarrow$ من المستحيل أن يكون |
| | | 2- ليس من الممكن أن يكون $\Leftrightarrow$ من المستحيل أن يكون |
| كلية موجبة | { | 3- من المستحيل ألا يكون $\Leftrightarrow$ من الضروري أن يكون |
| | | 4- ليس من الممكن ألا يكون $\Leftrightarrow$ من الضروري أن يكون |
| جزئية موجبة | { | 5- ليس من المستحيل أن يكون $\Leftrightarrow$ من الممكن أن يكون |
| | | 6- ليس من الضروري ألا يكون $\Leftrightarrow$ من الممكن أن يكون |
| جزئية سالبة | { | 7- ليس من الضروري أن يكون $\Leftrightarrow$ من الممكن ألا يكون |
| | | 8- ليس من المستحيل ألا يكون $\Leftrightarrow$ من الممكن ألا يكون ¹ |

2.1.1.3.2. التقابل بالتداخل:

يمكن أن نشق من القضية "من الضروري أن يكون" القضية "من الممكن أن يكون" وبالتالي فالعلاقة بين:

$\square$ ق و $\Diamond$ ق هي علاقة تداخل.

وبناء على قوانين التداخل في القضايا الحملية باعتبار أنها نفسها مع القضايا الموجهة نستنتج القضايا التالية:

"من الضروري ألا يكون" تقابلها بالتداخل: "من الممكن ألا يكون" أي:

$\square \sim \text{ق} \text{ و } \Diamond \sim \text{ق}$ متقابلتان بالتداخل.²

"من المستحيل أن يكون" تقابلها بالتداخل "من الممكن ألا يكون".

¹ المرجع السابق، ص 97.

² ياسين خليل، نظرية أرسطو المنطقية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، ط1، الإسكندرية، 2006، ص 208.

~ ◇ ق و ◇ ق ~ متقابلتان بالتداخل.

3.1.1.3.2. التقابل بالتضاد:

القضايا الموجهة الموجبة تقابل بالتضاد القضايا الموجهة السالبة:

" فمن الضروري أن يكون " تقابلها بالتضاد " من الضروري ألا يكون "

" ليس من الضروري ألا يكون " تقابلها بالتضاد " ليس من الضروري أن يكون "

" من الممكن أن يكون " تقابلها بالتضاد " من الممكن ألا يكون "

" ليس من الممكن ألا يكون " تقابلها بالتضاد " ليس من الممكن أن يكون "

وهكذا بالنسبة لبقية الجهات، فالتضاد في القضايا الموجهة يكون بين القضايا الموجبة والسالبة، يقول أرسطو: «إذا كان الأمر في الاعتقاد يجري هذا المجرى، وكان الإيجاب والسلب في اللفظ دلائل ما في النفس، فمن البين أن ضد الإيجاب أيضا إنما هو السلب لذلك المعنى عينه على الحكم الكلي»¹.

وتجدر بنا الإشارة هنا أن التقابل فيما بين القضايا الموجهة يحتوي على ثلاثة

علاقات منطقية فقط وهي:

1-التناقض.

2-التداخل.

3-التضاد.²

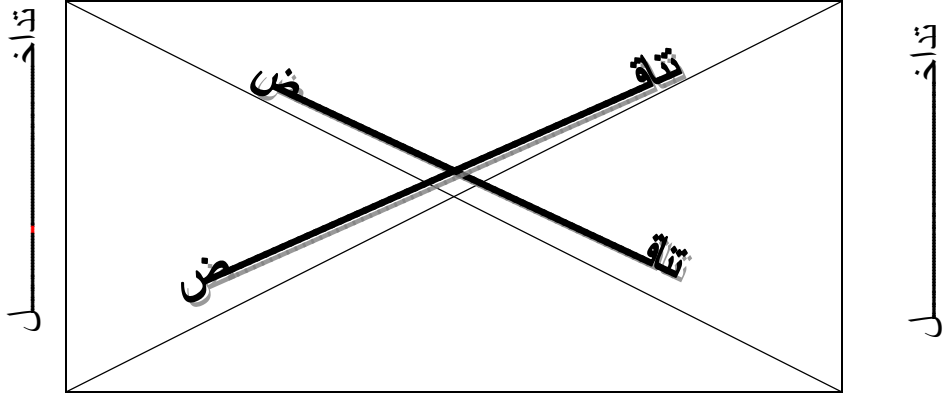
وبالتالي القضايا الموجهة تختلف عن القضايا الحملية وذلك في ما يخص العلاقة الرابعة وهي علاقة الدخول تحت التضاد. واستنادا على ما سبق يمكن تحديد مربع التقابل بين القضايا الموجهة كما يلي:

¹ أرسطو، العبارة، ص 133.

² ياسين خليل، المرجع السابق، ص 207.

ليس من الممكن أن يكون	ليس من الممكن ألا يكون
من المستحيل أن يكون	من المستحيل ألا يكون
من الضروري ألا يكون	من الضروري أن يكون

تضاد



تضاد

ليس من الممكن أن يكون	من الممكن ألا يكون
ليس من المستحيل أن يكون	ليس من المستحيل ألا يكون
ليس من الضروري ألا يكون	ليس من الضروري أن يكون

2.1.3.2. قوانين عكس القضايا الموجهة:

العكس هو جعل محمول القضية موضوعا وموضوعها محمولا أو جعل مقابل المحمول موضوعا ومقابل الموضوع محمولا، بشرط أن تبقى الكيفية والصدق على حالهما، ولا يشترط أن تبقى الكمية والجهة على حالهما. تختلف قوانين العكس في القضايا الموجهة باختلاف الكم، الكيف والجهة¹.

1 نصير الدين الطوسي، أساس الاقتباس في المنطق، ج1، ترجمة ملا خسرو، تحقيق حسن الشافعي، محمد سعيد جمال الدين، المجلس الأعلى للثقافة، مصر، 2004، ص 174.

قوانين العكس في القضايا الضرورية:

الكلية السالبة تنعكس كلية سالبة والجزئية السالبة لا تنعكس شأنها شأن المطلقات، وأما الموجبتان فتنعكس جزئية¹.

3.1.3.2. قوانين عكس القضايا الجائزة:

فيما يخص القضايا الجائزة يشوب قوانين عكسها بعض الغموض، فرأي أرسطو يختلف عن الطرح المعاصر لقوانين عكس القضايا الجائزة. ذلك أن أرسطو خلط بين معنى الممكن من جهة والجائز من جهة أخرى، واعتبر أن الحال في عكس القضايا الجائزة الموجبة كالحال في انعكاس الموجبات المطلقة والضرورية، أي أن: الكلية الموجبة تنعكس إلى جزئية موجبة والجزئية الموجبة تنعكس جزئية موجبة كذلك.

أما الكلية السالبة فلا تنعكس والجزئية السالبة تنعكس عكس القضايا المطلقة والضرورية. يقول ابن رشد في هذا الصدد: «أما المقدمات الممكنة، أعني التي يقال عنها اسم الممكن بالحقيقة*، وهي التي يمكن أن توجد و ألا توجد في الزمان المستقبل، فإن الحال في انعكاس الموجبات منها كالحال في انعكاس الموجبات المطلقة والضرورية أعني أن الكلية الممكنة والجزئية تنعكسان جزئية...، أما المقدمات السوالب التي هي في هذه المادة فانعكاسها على ضد انعكاس في تلك، وذلك أن الكلية السالبة في هذه المادة لا تنعكس والجزئية تنعكس... والسبب في

¹أرسطو، التحليلات الأولى، ص 145.

*يقصد به ابن رشد بالممكن الحقيقي: الجائز وهذا هو النص الأصلي لأرسطو:

« Dans le cas des prémisses contingentes, étant donné qu'il se peut que » - se dit de plusieurs façons (de fait, nous disons qu'il se peut que, aussi bien pour le nécessaire que pour le non-nécessaire et pour le possible, ...), Aristote, *Les premiers analytiques*, sous la direction de Pierre Pellegrin, Flammarion, paris, 2014, - 25a .

ذلك أن السوالب في هذه المادة ليست سوالب بالحقيقية، وإنما قوتها قوة الموجبات¹. والممكن الحقيقي الذي يتكلم عنه ابن رشد هو ما نصطلح عليه اليوم بالجائز وهذا ما يوضحه النص الأصلي لأرسطو، فالجائز حسب هذا القول يكافئ:

"من الممكن أن يكون "و" من الممكن ألا يكون" (***) وهذا التعريف يختلف عن التعريف الذي قدمه أرسطو للممكن في كتابه التحليلات الأولى والذي يكافئ:

"ليس من المستحيل "و" وليس من الضروري ألا يكون".

يقول أرسطو: «إن الممكن هو الذي ليس باضطراري (ضروري)»²، وعليه فقوانين العكس هذه تخص الجائز وليس الممكن.

4.1.3.2. قوانين عكس الممكن:

لا تختلف قوانين عكس القضايا الممكنة عن قوانين عكس القضايا الضرورية³، حيث:

- الكلية السالبة تنعكس كلية سالبة .
- الكلية الموجبة تنعكس جزئية موجبة .
- الجزئية الموجبة تنعكس جزئية موجبة.
- الجزئية السالبة لا تنعكس.

2.3.2. الاستدلال غير المباشر:

¹ ابن رشد، كتاب أناطوطيقا الأول (القياس)، تح: جيارر جهامي، ج4، دار الفكر اللبناني، بيروت، ط1، 1969، ص148.

² قولك "ممكن" هو في شكل قولك "يوجد". انظر أرسطو، التحليلات الأولى، ص147.

³ أرسطو، التحليلات الأولى، ص 174.

³ ياسين خليل، المرجع السابق، ص 215.

1.2.3.2. الأقيسة الموجهة:

ويمكن أن نستنتج علاقة السور المنطقي بالقضية الموجهة عند أرسطو من نظريته في القياس الموجه، حيث وظف أرسطو السور الكلي والجزئي إلى جانب الألفاظ الدالة على الجهة في الأقيسة الموجهة وتطرق إليه في كتابه التحليلات الأولى إلا أنه لم يفصل فيها كما فعل في القياس الحملّي. إن القياس الموجه، قياس يتكون من مقدمتين موجهتين أو مقدمة موجهة على الأقل، بحيث يرتبط هذا القياس بالجهات المنطقية الثلاثة: الضروري، الممكن والعرضي فنحصل على خمسة أقسام من الأقيسة، وهي:

- أقيسة موجهة تتألف من مقدمتين ضروريتين.
 - أقيسة موجهة إحدى مقدمتيها ضرورية والأخرى مطلقة.
 - أقيسة موجهة تتألف من مقدمتين عرضيتين.
 - أقيسة موجهة إحدى مقدمتيها عرضية والأخرى مطلقة.
 - أقيسة موجهة إحدى مقدمتيها عرضية والأخرى ضرورية.¹
- ### 1.1.2.3.2. الأقيسة الموجهة ذوات المقدمتين الضروريتين:

قواعد هذه الأقيسة هي نفسها قواعد الأقيسة الحملية وعليه سيكون لدينا ثلاثة أشكال مع ضربها العادية، والشكل الثاني والثالث يرتدان إلى الشكل الأول.²

مثال 1: على القياس من الشكل الأول ضرب: BARBARA

من الضروري أن يكون كل ب أ

من الضروري أن يكون كل ج ب

إذن فمن الضروري كل ج أ

¹ J.Tricot, *Traité de Logique Formelle*, Librairie Philosophique J.Vrin, Paris, 2013, pp.245- 246.

²Ibid. p. 247.

مثال 2: على القياس من الشكل الثاني ضرب: BAROCO

من الضروري أن يكون كل أ ب

ومن الضروري ألا يكون بعض ج ب

إذن فمن الضروري ألا يكون بعض ج أ

مثال 3: القياس من الشكل الثالث ضرب: DARAPTI

من الضروري أن يكون كل أ ب

ومن الضروري أن يكون كل ج ب

إذن من الضروري أن يكون بعض ج أ

وهكذا بالنسبة لباقي الأضرب في الأشكال الثلاثة فهي لا تختلف عن الأقيسة
الحملية .

2.1.2.3.2. الأقيسة الموجهة ذوات المقدمة المطلقة والمقدمة الضرورية:

تنقسم هذه الأقيسة إلى مجموعتين الأولى تكون فيها المقدمة الكبرى ضرورية
والصغرى مطلقة أما المجموعة الثانية فتكون فيها المقدمة الكبرى مطلقة والصغرى
ضرورية وعليه فالنتيجة تختلف كذلك ، فهل النتيجة تكون مطلقة أم ضرورية ؟
يرى أرسطو أن جهة النتيجة تابعة لجهة المقدمة الكبرى لا لأخس الجهتين كما
يرى المشاؤون: (ثاوفراسطس Théophraste 371ق.م-287ق.م) أوديموس
Eudeme وثامسطيوس (Thémistios 317م-388م)) أن جهة النتيجة التابعة
لأخس الجهتين فإذا كانت المقدمة الكبرى مطلقة فالنتيجة مطلقة وإن كانت
ضرورية فالنتيجة ضرورية إلا أن المشائين لا يرون ذلك، فهم يرون أن الوجود
المطلق أخس من الوجود الضروري.¹

¹ ابن رشد، المرجع السابق، ص 179.

أي حسب نظر المشائين ، النتيجة يجب أن تكون تابعة لأخس جهتي المقدمة كالحال في الإيجاب والسلب، أعني أنه متى كانت إحدى المقدمتين موجبة والأخرى سالبة، فإن النتيجة تتبع الأخس وهي السالبة¹، والنتيجة تكون مطلقة دوماً لأنها الأخس مقارنة بالضرورة.

وللمشائين حجج أخرى كذلك للدفاع عن موقفهم إلا أنهم وقعوا في بعض التناقضات حسب ابن رشد الذي يرجح رأي أرسطو.

نلاحظ هنا أنه بإدخال الجهة في الأقيسة الموجهة توسعت الأقيسة وتعددت قليلاً وهذا ما أدى إلى حدوث اختلاف بين المناطق.

ولكن في هذا البحث سنعتمد على رأيي أرسطو وابن رشد وبالتالي نحصل على الأقيسة التالية: الشكل الأول له ثمانية أضرب:

اثان على صورة BARBARA، بحيث في حالة ما إذا كانت المقدمة الأولى ضرورية والصغرى مطلقة فإن النتيجة في هذا الضرب تكون ضرورية، وإذا كانت المقدمة الكبرى مطلقة والصغرى ضرورية فالنتيجة في هذا الضرب مطلقة.

مثال:

الحالة 1: من صورة BARBARA:

من الضروري أن تكون كل ب أ.

وكل ج ب.

إذن فمن الضروري أن تكون كل ج أ.

- النتيجة ضرورية -

¹ المرجع نفسه، ص 180.

الحالة 2: من صورة BARBARA

كل ب أ

من الضروري أن يكون كل ج ب

إذن كل ج أ

– النتيجة مطلقة –

ونفس الشيء بالنسبة لبقية أضرب الشكل الأول أي لدينا:

اثان على صورة CELARENT

واثنان على صورة DARII،

واثنان على صورة¹FERIO.

ولا يختلف الأمر بالنسبة للشكل الثاني الذي أصبح لديه ثمانية أضرب والشكل الثالث اثنا عشرة ضرباً.

2.1.2.3.2. الأقيسة الموجهة ذوات المقدمتين الممكنتين أو الجائزتين:

سبق وذكرنا في المبحث الخاص بقوانين العكس أنه حدث خلط بين مفهومي الممكن و الجائز عند أرسطو، وعلى هذا الأساس سنذكر الأقيسة كما وضعها هذا الأخير إذ ميز في الأقيسة الموجهة ذوات المقدمتين الممكنتين بين الأقيسة الكاملة والناقصة وغير المنتجة:

2.1.2.3.2. الأقيسة الكاملة:

في الشكل الأول:

الأقيسة الكاملة: BARBARA – CELARENT – DARII – FERIO .

مثال: BARBARA :

من الممكن أن يكون كل ب أ.

¹J.tricot, Op. Cit., p.250.

من الممكن أن يكون كل ج ب.

من الممكن أن يكون كل ج أ.¹

2.2.1.2.3.2. الأقيسة الناقصة:

وهي ناقصة لكونها لا تنتج بمجرد وضع المقدمتين ولكونها تتطلب قبل هذا تحويلًا:

فالصغرى السالبة ينبغي تحويلها إلى صغرى موجبة مساوية لها وفقًا لنظرية تقابل

القضايا الموجهة

مثل: (AEA).

من الممكن أن تكون كل ب أ.

من الممكن ألا يكون واحد من ج ب.

من الممكن أن يكون كل ج أ.

(هذا القياس لو كان مطلقًا لكان فاسدًا لأن (كم، كس) في الشكل (1) لا ينتج

شيئًا)، إلا أن القضية الجائزة السالبة:

من الممكن ألا يكون واحد من ج ب.

مساوية للقضية الجائزة الموجبة:

من الممكن أن تكون كل ج ب.

فالنتيجة: من الممكن أن تكون كل ج أ.

وهي مقبولة بشرط أن تتحول الصغرى (كس) إلى (كم) ويصبح القياس من

صورة

BARBARA وهكذا².

الأقيسة غير المنتجة:

¹Ibid. p. 260.

² جول تريكو، المرجع السابق، ص 329-330.

الفصل الثاني: التسوير في المنطق الموجه

كل قياس كبراه جزئية هو قياس غير منتج، أما بالنسبة للشكل الثاني فالمقدمتان العرضيتان أيا كانتا لا تنتجان شيئاً أبداً مثل:

CESARE:

من الجائز ألا يكون واحد من ب أ.

من الجائز أن يكون كل ج ب.

لا إنتاج¹.

وأما فيما يخص الشكل (3) فقواعده مماثلة للشكلين (1) و(2) مثل: DARPTI هو ضرب منتج².

3.1.2.3.2. الأقيسة الموجهة ذوات المقدمتين الجائزة والضرورية:

وهو قياس تكون إحدى مقدمتيه جائزة والأخرى ضرورية وتكون الأقيسة تامة إذا كانت المقدمة الكبرى جائزة والمقدمة الصغرى ضرورية، ويكون القياس ناقصاً إذا كانت الكبرى ضرورية والصغرى عرضية³.
الأقيسة التامة في الشكل الأول:

FERIO	DARII	CELARENT	BABRBARA	
كم(ممكنة)	كم(ممكنة)	كس(ممكنة)	كم(ممكنة)	المقدمة الكبرى
جم(ضرورية)	جم(ضرورية)	كم(ضرورية)	كم(ضرورية)	المقدمة الصغرى
جس(ممكنة)	جم(ممكنة)	كس(ممكنة)	كم(ممكنة)	النتيجة

¹ المرجع نفسه، ص 333.

² المرجع نفسه، ص 334.

³ ابن رشد، المرجع السابق، ص 205.

أما الأقيسة الناقصة: مثال: (القياس من صورة BARBARA مقدمته الكبرى ضرورية).

من الضروري أن تكون كل ب أ

من الممكن أن يكون كل ج ب

من الممكن أن يكون كل ج أ

«فإذا كانت المقدمتان موجبتين وكليتين ولتكن الكبرى ضرورية والصغرى ممكنة فالنتيجة تكون ممكنة والقياس في ذلك يكون غير تام»¹.

وهذا القياس يكون غير تام ولذلك فهو يحتاج إلى البرهان بالخلف فنأخذ نقيض النتيجة وتكون كبرى لقياس جديد والذي تكون صغراه هي صغرى القياس الأول فنحصل على قياس من صورة DARAPTI².

من الضروري أن يكون كل ج أ

من الممكن أن يكون كل ج ب

من الممكن أن يكون بعض ب أ

وللشكل الثاني قواعده الخاصة كذلك وهي:

1-إذا كانت المقدمة الضرورية سالبة حصلت نتيجة بالرد إلى (الشكل 1)

وتكون النتيجة مطلقة إذا كانت الصغرى هي الضرورية.³

كم (ممكنة) كس (ضرورية)

كس (ضروري) كم (ممكنة)

كس (مطلقة)

¹ المرجع نفسه.

² جول تريكو، المرجع السابق، ص346.

³ المرجع نفسه، ص349.

-إذا كانت المقدمتان موجبتين معا أو المقدمة الضرورية موجبة والسالبة ممكنة فلا إنتاج.

-إذا كانت المقدمتان سالبتين حصل الإنتاج وذلك بتحويل السالبة إلى موجبة من أجل الرد إلى (الشكل 1)¹.

وأما فيما يخص الشكل الثالث فله عدة قواعد هو الآخر نقتصر على هاتين القاعدتين:

-القياس يكون منتجا إذا كانت المقدمتان موجبتان (مثال: DARAPTI) يرد إلى (DARII) من (الشكل 1).

أو إذا كانت المقدمة موجبة وأخرى سالبة مثال: FELAPTON.
ويكون غير منتج إذا كانت الضرورية السالبة هي الصغرى².

4.1.2.3.2. الأقيسة الموجهة ذوات المقدمة الممكنة والمقدمة المطلقة:

الشكل 1: الأقيسة الكاملة: الأضرب الأربعة هي منتجة إذا كانت المقدمة الكبرى

ممكنة: مثال: BARBARA كم (ممكنة)

كم (مطلقة)

كم (ممكنة)

الأقيسة الناقصة: والتي تكون فيها المقدمة الكبرى مطلقة وتحتاج إلى البرهان بالخلف

مثل: كم (مطلقة)

كم (ممكنة)

كم (ممكنة)

¹ المرجع نفسه.

² المرجع السابق، ص 350.

-الأقيسة غير المنتجة وهي الأقيسة التي صغراها ممكنة سالبة:

كم (مطلقة)

كس (ممكنة)

لا إنتاج.

وكل قياس مقدمته الكبرى جزئية أيا كانت مطلقة أو ممكنة، سالبة أو موجبة هو قياس غير منتج مهما كانت طبيعة الصغرى¹.

الشكل 2:

«إذا كانت إحدى المقدمتين مطلقة والأخرى ممكنة وكانت السالبة هي الممكنة فإنه لا يكون قياساً أصلاً، كلية كانت إحدى مقدمتيه أم جزئية»².

-إذا كانت المطلقة سالبة كان هناك قياس عن طريق رد القياس على صورة

CESARE و CAMESTRES إلى قياس (الشكل 1) CELARENT.

وإذا كانت المقدمتان موجبتين فلا إنتاج وإذا كانتا سالبتين كان هناك قياس عن طريق تحويل المقدمة الممكنة أو الموجبة.

ش: إذا كانت إحدى المقدمتين في هذا الشكل مطلقة والثانية ممكنة وكلاهما موجبتان كليتان فإن النتيجة ممكنة جزئية وإذا كانت إحدى المقدمتين جزئية حصل الإنتاج.

مثال:

BOCARD

FERISON

¹ المرجع نفسه، ص 342.

² ابن رشد، المرجع السابق، ص 219.

DISAMIS

DATISI

وإذا كانت المقدمتان جزئيتين فلا إنتاج¹.

بعد تحليلنا لقوانين الاستدلال المباشر وغير المباشر لاحظنا أنه لا يوجد اختلاف كبير بين القضايا الموجهة والمطلقة إلا في بعض المسائل: ففي الاستدلال المباشر لاحظنا أن الاختلاف يكمن في العلاقة الرابعة وهي علاقة الدخول تحت التضاد إذ لا نجدها في تقابل القضايا الموجهة بل نجد علاقة التضاد فقط.

أما فيما يخص القياس الموجه، حاول أرسطو بناء نسقه على أساس نفس قوانين القضايا المطلقة إلا أنه اصطدم ببعض التناقضات مما أدى به إلى تغيير بعضها وهذا ما وجدناه في قوانين العكس، مما سبب له خلط في بعض المفاهيم خاصة بين مفهومي الجائز والممكن، إلا أن القياس الموجه الذي مقدمتيه ضروريتين لا يكون هناك فرق بينه وبين المطلق، حيث يمكن تطبيق قواعد القياس بكل سهولة، فسواء كان القياس منتجاً أو غير منتج فإن الفرق الوحيد هو إضافة مفهوم الضرورة إلى المقدمتين والنتيجة.

إذا كانت هذه النتائج خاصة بمنطق الجهات التقليدي، فما هي أهم النتائج المترتبة عنه في المنطق المعاصر؟ وهل واجه المناطق المعاصرين نفس المشاكل التي واجهها أرسطو؟ أم أنهم استطاعوا تجاوزها ليصدموا بمشاكل أخرى مرتبطة بالتطور الذي عرفه ميدان العلم عموماً والمنطق خصوصاً؟ وهذا ما سنحاول توضيحه في المباحث القادمة.

4.2. الأنساق الموجهة في المنطق الحديث والمعاصر:

¹ جول تريكو، المرجع السابق، ص 344.

1.4.2. منطق الجهة عند لويس كلارنس Lewis Clarence (1883-1964):

على الرغم من أن منطق الجهات يرجع إلى أرسطو إلا أنه لم يظهر بشكله الحديث و المعاصر إلا مع لويس عندما أثار مشكلة اللزوم الصارم Strict Implication حيث قدم بحثاً في الموجهات انطلاقاً من تفسير القضية الشرطية وبالأخص القضية الشرطية المتصلة التي تكذب في حالة واحدة وهي صدق المقدم وكذب التالي وهذا مايسمى اللزوم المادي Material Implication الذي أخذ به كل من راسل ووايتهيد كذلك والذي يسمح بالقاعدتين التاليتين¹:

القاعدة الأولى: الصدق يلزم من أية قيمة (الصدق أو الكذب).

$$(ق \leftarrow (ك \leftarrow ق))$$

$$1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1$$

$$1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1$$

$$0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0$$

$$0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0$$

القاعدة الثانية: الكذب تلزم عنه أية قيمة (الصدق أو الكذب).

$$(\sim ق \leftarrow (ق \leftarrow ك))$$

$$1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 0$$

$$0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0$$

$$1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1$$

$$0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1$$

لكن لويس يعتقد أن هذا يتناقض مع مضمون اللزوم حيث بدت هذه الصيغ وغيرها في نظره مفارقات اسماها مفارقات اللزوم المادي، لهذا بنى لويس نسقه

¹اسماعيل عبد العزيز، نظرية الموجهات المنطقية دراسة تحليلية في منطق الجهة، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، ص103.

المنطقي للتخلص من هذه المفارقات وإدخال مفهوم جديد للزوم سماه الزوم الصارم، بحيث لا تكون أي قضية صادقة من أي قضية أيا كانت وبهذا يمكن التمييز بين الزوم المادي والزوم الذي يصح بشكل ضروري أو دقيق¹.

كما رفض لويس كذلك أن يتوقف صدق القضية الشرطية على مجرد عدم حدوث الحالة التي يكون فيها المقدم صادقا والتالي كاذبا .

والتي نعبر عنها: (ق ← ك) ↔ (ق ~ ك)

حيث تكون صادقة دوما في كل الحالات في حالة الزوم المادي:

(ق ← ك) ↔ (ق ~ ك)

0 0 1 1 1 1 1 1

1 1 1 0 1 0 0 1

0 0 0 1 1 1 1 0

1 0 0 1 1 0 1 0

ومعنى هذا أن:

(ق ← ك) لا يصدق إلا في حالة ما يكون ليس ممكنا القول (ق ~ ك):

(ق ← ك) ↔ (ق ~ ك) ◇

أي أن (ق ← ك) لا يعادل مجرد القول إنه من الخطأ (ق ~ ك) بل القول ليس ممكنا (ق ~ ك) ولهذا فإن كذب ق ليس كافيا في نظر لويس لإثبات صدق القضية الشرطية بل استحالتها².

1.4.2. أنساق لويس الموجهة:

¹ المرجع السابق، ص 107.

² المرجع السابق، ص 108.

1.1.4.2. تعريف النسق:

نقول عن مجموعة من العناصر أو الأفكار أو الأشياء سواء كانت مادية أو مجردة متناهية العدد أو لا متناهية، أنها تكون نسقا System إذا وفقط إذا ارتبطت فيما بينها بعلاقة ثابتة نسبيا ومحددة تحديدا واضحا ودقيقا¹.

وعليه فالنسق الصوري عبارة عن مجموعة من الصياغات جيدة التكوين إلى جانب مجموعة من القواعد تكون موجهها ومرشدا في العمل على هذه الصياغات، من أجل وضع أو استخراج مبرهنات النسق الصوري، وتختلف الأنساق الصورية طبقا للقواعد والصياغات التي تتضمنها وعلى ذلك تتعدد الأنساق الصورية، ولقد حاول المناطقة المحدثين وضع أنساق مصورة لمنطق الجهة²، ولقد تعددت هذه الأنساق بتعدد أصحابها ويعتبر لويس أول من وضع نسقا موجهها.

حيث قدم هذا الأخير نسقه الخاص بحساب الجهة والذي يعتبر أول نسق موجه في العصر الحديث عام 1917 وقام بتوسيعه عام 1932 في كتابه مع لانجفورد Cooper Harold Langford (1895-1964) بعنوان المنطق الرمزي الذي قام فيه بعرض:

نسق اللزوم الدقيق: S1, S2.

نسق المسح S3، كما لديه نسقين آخرين هما: S4, S5.³

أ/ نسق: S1

أولا- الأبجدية:

متغيرات القضايا: ق، ك، ل، م

¹ أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، معهد المناهج، الجزائر، ج2، ص 111.

² سهام النويهي، المرجع السابق، ص 84.

³ إسماعيل عبد العزيز، المرجع السابق، ص 109.

الروابط المنطقية: النفي ($\sim$)، الإمكان ($\Diamond$)، الوصل ($\wedge$).
الأقواس: (...).

ثانيا - قواعد الصياغة:

- المتغيرات القضاية: ق، ك، ل، ... هي صيغ سليمة التكوين (جيدة التكوين).

- إذا كانت ق سليمة التكوين فإن: $\sim ق$ ، $\Diamond ق$ سليمة التكوين كذلك.

- إذا كانت كل من ق، ل صيغ سليمة التكوين فإن: (ق $\wedge$ ك) صيغة سليمة التكوين كذلك.

ثالثا - التعريفات:

تعريف الفصل: $ق \vee ك \stackrel{\text{def}}{=} (\sim ق \wedge \sim ك)$

تعريف الشرط: $ق \leftarrow ك \stackrel{\text{def}}{=} (\sim ق \wedge ك)$

التشارط (التكافؤ):

$ق \leftrightarrow ك \stackrel{\text{def}}{=} (ق \leftarrow ك) \wedge (ك \leftarrow ق)$

تعريف اللزوم الصارم:

$(ق \rightarrow ك) \stackrel{\text{def}}{=} (\sim ق \wedge ك) \wedge (ق \leftrightarrow ك)$

تعريف التكافؤ الصارم:

$ق \Leftrightarrow ك \stackrel{\text{def}}{=} (ق \leftarrow ك) \wedge (ك \leftarrow ق)$

تعريف الضرورة:

$ق \Box \stackrel{\text{def}}{=} \sim \Diamond \sim ق$ ¹.

¹Robert Feys, *Modal Logics*, E. Nauwelaerts, Louvain et Gauthier-Villars, Paris, (1965), pp. 43-44.

رابعاً - المسلمات:

- 1- (ق ∧ ك) ← ق .
- 2- (ق ∧ ك) ← (ك ∧ ق) .
- 3- ((ق ∧ ك) ∧ ل) ← (ق ∧ (ك ∧ ل)) .
- 4- ق ← (ق ∧ ق) .
- 5- ((ق ← ك) ∧ (ك ← ل)) ← (ق ← ل).¹
- 6- ق ← (ق ~) ~ (ق ~) .
- 7- (ق ∧ (ق ← ك)) ← ك.²

خامساً: قواعد الاستنباط:

1- قاعدة الاستبدال:

وهي القاعدة التي تتعلق باستبدال المتغيرات، حيث تتيح لنا هذه القاعدة استبدالها بمتغيرات أو عبارات أخرى مكافئة لها³.

2- قاعدة استبدال المتكافئات الصارمة: يعني أن أي داليتين متكافئتين تكافؤاً دقيقاً يمكن أن نضع إحداهما بدل الأخرى.

3- قاعدة الوصل: إذا أمكن تقرير قضيتين منفصلتين فإنه يمكن تقرير القضية الناتجة عن عطفهما.

4- قاعدة إثبات المقدم: صدق المقدم في قضية اللزوم الصادق يستلزم صدق التالي⁴.

¹Robert Feys, Op. Cit.,p.43.

²إسماعيل عبد العزيز، المرجع نفسه، ص 111.

³المرجع نفسه، ص 112.

⁴سهام النويهي، المرجع السابق، ص 53.

5- قاعدة الوضع:

وتدل على أنه إذا كانت ق مبرهنة وكانت: ق $\leftarrow$ ك مبرهنة فإن ك مبرهنة
كذلك وبلغة رمزية إذا كانت:

$\neg$ ق وكانت $\neg$ ق $\leftarrow$ ك فإن: $\neg$ ك.

6- قاعدة الضرورة:

وتتص على أنه إذا كانت: ق مبرهنة في منطق القضايا فإن: $\Box$ ق
مبرهنة كذلك.

ونرمز لها: إذا كانت: $\neg$ ق فإن: $\neg$ $\Box$ ق.

7- قاعدة توزيع الضرورة على الشرط:

إذا كانت: $\Box$ (ق $\leftarrow$ ك) فإن: $\Box$ (ق $\leftarrow$ $\Box$ ك).

8- قاعدة توزيع الإمكان على الشرط:

إذا كانت: $\Box$ (ق $\leftarrow$ ك) فإن: $\Box$ (ق $\leftarrow$ $\Diamond$ ك).

9- قاعدة توزيع الضرورة على الوصل:

إذا كانت: $\Box$ (ق $\wedge$ ك) فإن: $\Box$ (ق $\wedge$ $\Box$ ك).

10- قاعدة توزيع الإمكان على الفصل:

إذا كانت: $\Box$ (ق $\vee$ ك) فإن: $\Box$ (ق $\vee$ $\Diamond$ ك).¹

سادسا المبرهنات:

ساعد هذا النسق الموجه لويس في البرهنة على جملة من القضايا سنقتصر في
هذا البحث على ذكر بعضها:

¹ عبد الرحيم البيدق، مفهوم الإمكان بين التحليل المنطقي والنظر الفلسفي، رسالة دكتوراه،
إشراف: محمد مرسللي، 2002-2003، جامعة محمد الخامس، الرباط، ص 19.

$$1م \quad (ق \wedge ك) \Leftrightarrow (ك \wedge ق)$$

$$2م \quad ق \Leftrightarrow \neg ق$$

$$3م \quad ق \Leftrightarrow \neg \neg ق$$

$$4م \quad (\neg ق \wedge \neg ك) \Leftrightarrow (\neg ك \wedge \neg ق)$$

$$6م \quad \neg \neg ق \Leftrightarrow ق$$

$$7م \quad \neg \neg \neg ق \Leftrightarrow \neg ق$$

$$15م \quad (ق \rightarrow ك) \Leftrightarrow (\neg ك \rightarrow \neg ق)$$

وللبرهنة على هذه القضايا اعتمد لويس على قواعد نسقه، فمثلا البرهنة على م₁ تكون كالتالي:

$$1م: (ق \wedge ك) \Leftrightarrow (ك \wedge ق)$$

من المسلمة 1 لدينا:

$$(ق \wedge ك) \Leftrightarrow (ك \wedge ق) \dots\dots\dots (1)$$

نستبدل: ق / ك، ك / ق

فنحصل على:

$$(ك \wedge ق) \Leftrightarrow (ق \wedge ك) \dots\dots\dots (2)$$

من (1) و(2) وحسب قانون التكافؤ نستنتج:

$$(ق \wedge ك) \Leftrightarrow (ك \wedge ق) \text{ وهو المطلوب }^1.$$

قانون الهوية:

وبرهن عليه لويس كالتالي:

¹إسماعيل عبد العزيز، المرجع السابق، ص 112.

م2: ق ← ق

من المسلمة 3 لدينا: ق ← (ق ∧ ك) (1)

نستبدل: ك/ ق فنحصل على: ق ← (ق ∧ ق) (2)

ومن المسلمة 4 نجد: (ق ∧ ق) ← ق (3).

من (2) و (3) ومن المسلمة 5 نجد:

((ق ∧ ق) ← ق) ← ((ق ∧ ق) ← ق) (ق ← ق) ← ق

وعليه: ق ← ق

وهو المطلوب.¹

سابعا المصفوفات: تعبر عن هذا النسق حسب الروابط المنطق هي:

ق	◇ ق
1	1
2	2
3	1
4	3

(م2)

ق	~ ق
1	4
2	3
3	2
4	1

(م1)

ق	◇ ~ ق	□ ق
1	4	2
2	3	4
3	4	4
4	2	4

¹Robert Feys, Op.cit., p.48.

(م3)¹

الوصل:

4	3	2	1	∧
4	3	2	1	1
4	4	2	2	2
4	3	4	3	3
4	4	4	4	4

(م4)²

- من خلال تحليلنا للمصفوفة (م 4) الخاصة برابط الوصل نلاحظ ما يلي:
- إذا تكررت نفس قيمة الصدق في الثنائية (س،س)، القيمة تبقى نفسها:
- . 4 = (4,4) ، 3 = (3,3) ، 2 = (2,2) ، 1 = (1,1)
- إذا ارتبطت الثنائية بالقيمة (1، س) أو (س، 1) فالوصل هنا يأخذ القيمة الأكبر: 2 = (2,1) = (1,2).
- . 3 = (3,1) = (3، 1)
- . 4 = (4,1) = (1,4)
- أما بقية القيم تأخذ دوما القيمة 4:
- . 4 = (3,2) = (2,3)
- . 4 = (4,2) = (2,4)
- . 4 = (4,3) = (3,4)

¹Ibid. p.46.

²Ibid. p.46.

الفصل:

4	3	2	1	∨
1	1	1	1	1
2	1	2	1	2
3	3	1	1	3
4	3	2	1	4

(م5)¹

بعد تحليل المصفوفة (م5) الخاصة برابط الفصل نلاحظ ما يلي:

- إذا تكررت نفس قيمة الصدق في الثنائية (س، س)، القيمة تبقى نفسها:

$$1 = (1,1) , 2 = (2,2) , 3 = (3,3) , 4 = (4,4) .$$

- إذا ارتبطت الثنائية بالقيمة 1 أي: (1، س) أو (س، 1) فالفصل هنا يأخذ

القيمة الأصغر أي القيمة 1:

$$1 = (2,1) = (1,2) .$$

$$1 = (1,3) = (1, 3) .$$

$$1 = (4, 1) = (1,4) .$$

- أما بقية الثنائيات قيمها كالتالي:

$$1 = (3,2) = (2,3) .$$

$$2 = (4,2) = (2,4) .$$

$$3 = (4,3) = (3,4) .$$

- اللزوم الصارم:

¹Ibid. p.46.

ع	1	2	3	4
1	2	4	3	4
2	2	2	3	3
3	2	4	2	4
4	2	2	2	2

(م6)¹

- من المصفوفة (م 6) الخاصة بالزوم الدقيق نلاحظ ما يلي:
- إذا تكررت نفس قيمة الصدق في الثنائية (س، س)، القيمة التي تأخذها هي 2: $2 = (1,1)$ ، $2 = (2,2)$ ، $2 = (3,3)$ ، $2 = (4,4)$.
- إذا ارتبطت الثنائية بالقيمة 1 أي (س، 1)، وبالقيمة 4 أي: (4، س) فاللزم الدقيق هنا يأخذ القيمة 2:

$$2 = (2,1) \cdot 2 = (1,3) \cdot 2 = (1,4) \cdot 2 = (2,4) \cdot 2 = (3,4)$$

- أما بقية الثنائيات قيمها كالتالي:

$$3 = (2,4) = (3,2)$$

$$4 = (4,3) = (3,2)$$

التكافؤ الصارم:

$\Leftrightarrow$	1	2	3	4
1	2	4	4	4
2	4	2	4	4
3	4	4	2	4
4	4	4	4	2

(م7)²

¹Ibid.p.46.

²Ibid.p.46.

- بعد تحليل المصفوفة (م 7) الخاصة برابط التكافؤ الصارم نلاحظ ما يلي:

- إذا تكررت نفس قيمة الصدق في الثنائية (س،س)، القيمة تساوي 2:

$$2 = (1,1) , 2 = (2,2) , 2 = (3,3) , 2 = (4,4) .$$

- أما بقية الثنائيات تأخذ دوما القيمة 4.

يعتبر النسق S1 النسق الرئيسي بالنسبة للويس إلا أنه لم يخلو من الانتقادات هذا ما أدى بلويس إلى بناء أنساق أخرى وهي: S2, S3, S4, S5، حيث يضيف لويس في كل مرة مسلمة جديدة الى النسق S1 فنحصل بهذا على نسق جديد:

ب/ النسق S2:

نضيف المسلمة التالية:

$$\Diamond (ق \wedge ك) \rightarrow \Diamond \text{ق}^1$$

ت/ النسق S3:

نضيف المسلمة التالية الى النسق S1 :

$$(ق \rightarrow ك) \rightarrow (\Diamond ك \rightarrow \Diamond \text{ق})^2$$

ث/ النسق S4:³

نضيف الى النسق S1:

$$\Diamond \text{ق} \rightarrow \Diamond \text{ق}$$

¹Ibid. p. 68.

²Ibid.p. 79.

³Ibid.p. 92.

□ ق □ □ ع □ ق

- ومن أجل الحصول على النسق S5 نضيف الى مسلمات النسق S1 المسلمة¹:

□ ◇ □ ع □ ◇ ق

تعتبر أنساق لويس الخمسة (S1، S2، S3، S4، S5) أنساقاً موجهة غير مسورة ويعد النسق S4 والنسق S5 أكثر هذه الأنساق شهرة والأكثر استعمالاً بينها، ولكن لم يقف الأمر عند هذه الأنساق فقط بل ظهرت أنساق موجهة أخرى جديدة، امتداداً لأنساق لويس الخمسة وسميت بالأنساق الموجهة العادية، وهي: K، T، D، B، بحيث يعتبر النسق: K النسق الأساسي فيها وتتشأ الأنساق الأخرى بإضافة مسلمة أو أكثر له من أجل الحصول على نسق جديد.

2.3.4.3. الأنساق الموجهة العادية:

2.1.3.4.2. النسق k:

يندرج هذا النسق ضمن الأنساق العادية لمنطق الجهة غير المسور، ويعتبر أضعف نسق في المنطق الموجه العادي وسمي بالنسق k لأنه مأخوذ من الحرف الأول لاسم Kripke .

يحافظ هذا النسق على نفس الأبجدية والتعريفات التي تبنى بها الأنساق الموجهة السابقة مع إضافة مسلمة جديدة تسمى المسلمة K:

$$K: \square (C \leftarrow K) \leftarrow (\square C \leftarrow K)^2.$$

وتتكون قواعده الاستدلالية من:

¹Ibid.p.115.

² أسعد الجناحي، المنطق غير التقليدي وتطبيقاته، رسلان للطباعة والنشر، سوريا، 2010، ص 59.

قاعدة الاستبدال:

يمكن استبدال أي عبارة أو أي متغير: ق₁، ق₂، ...، ق_n، مبرهن عليه بصيغة سليمة التركيب منطقياً: ك₁، ك₂، ...، ك_n.

قاعدة الوضع:

إذا كانت: ق وق ← ك مبرهنتان فإن: ك.

قاعدة الضرورة:

إذا كانت: ق مبرهنة في K فإن: □ ق.¹

مبرهّنات النسق K:

$$1-K \quad \Box (C \wedge K) \leftarrow (\Box C \wedge \Box K).$$

$$2-K \quad \Box (\Box C \wedge \Box K) \leftarrow \Box (\Box C \wedge \Box K).$$

$$3-K \quad \Box (C \wedge K) \leftrightarrow (\Box C \wedge \Box K)$$

$$4-K \quad \Box (\Box C \vee \Box K) \leftarrow (\Box C \vee \Box K).$$

$$5-K \quad \Box C \leftrightarrow \Box \sim \Diamond \sim C.$$

$$6-K \quad \Diamond (\Box C \vee \Box K) \leftrightarrow (\Diamond \Box C \vee \Diamond \Box K).$$

$$7-K \quad \Diamond (\Box C \leftarrow \Box K) \leftrightarrow (\Diamond \Box C \leftarrow \Diamond \Box K).$$

$$8-K \quad \Diamond (\Box C \wedge \Box K) \leftarrow (\Diamond \Box C \wedge \Diamond \Box K).$$

$$9-K \quad \Box (\Box C \vee \Box K) \leftarrow (\Box \Box C \vee \Box \Box K).$$

وللبرهنة على هذه القضايا نستخدم قواعد هذا النسق بالإضافة إلى قواعد

ومبرهّنات منطق القضايا ومنطق الجهات، فمثلاً يمكننا البرهنة على القضية:

$$1-K \quad \Box (\Box C \wedge \Box K) \leftarrow (\Box C \wedge \Box K).$$

¹Hughes G.E. And M. J. Cresswell, *A New Introduction to Modal logic*, Routledge (1996), London, p. 25.

²Ibid. p. 27

³Ibid. p.31.

⁴Ibid. pp. 33-35.

⁵Ibid. p.35.

⁶Ibid. p.36.

البرهنة:

- (ق $\wedge$ ك) $\leftarrow$ ق مبرهنة في منطق القضايا (1)
 $\square ((ق \wedge ك) \leftarrow ق) \dots$ قاعدة الضرورة (2)
 $\square (ق \wedge ك) \leftarrow \square ق$ المسلمة k (توزيع الضرورة)
 (3)

من قاعدة الوضع لدينا: (ق وق $\leftarrow$ ك مثبتتان فإن ك) نجد:

- $\square (ق \wedge ك) \leftarrow \square ك$ (4)
 من (3) و (4) نجد:

- $\square ((ق \wedge ك) \leftarrow (ق \wedge ك)) \wedge ((ق \wedge ك) \leftarrow (ق \wedge ك))$ (5)
 لدينا المبرهنة في منطق القضايا:

- $((ق \leftarrow ك) \wedge (ق \leftarrow ل)) \leftrightarrow (ق \leftarrow (ك \wedge ل))$ (6)
 ومنه: من (5) و (6) نجد:

- $\square ((ق \wedge ك) \leftarrow (ق \wedge ك))$ وهو المطلوب ¹.

وهكذا تتم البرهنة بالنسبة لبقية القضايا، فالنسق K مثل بقية الأنساق الموجهة لديه قواعد ومبرهنات جديدة لكنه يعتمد على قواعد ومبرهنات حساب القضايا كذلك.

ولقد تم توسيع هذا النسق بإضافة مسلمات جديدة له فنشأت أنساقا أخرى ولعل أهمها:

2.3.4.2. النسق T:

أنشأ هذا النسق روبرت فايز Robert Feys (1889م-1961م) وفون ورايت Von Wright (1810م-1887م)، أشار إليه هذا الأخير بالحرف M بينما "فايز" رمز له بالحرف T، المأخوذ من الكلمة الإنجليزية (Truth) والتي تعني ما

¹Ibid. p.31.

هو صادق بالضرورة يكون صادقا¹، وهذا ما يمثل المسلمة T والتي أضيفت إلى النسق K:

$$T. \Box \text{ق} \leftarrow \text{ق}.$$

ويعتبر هذا النسق أقوى من النسق K نفسه. بحيث يحافظ على كل مبرهنات وقواعد النسق K مع إضافة مبرهنات جديدة خاصة بالنسق T فقط²:

مبرهنات النسق T:

$$T_1 - \text{ق} \leftarrow \Diamond \text{ق}.$$

$$T_2 - \Diamond (\text{ق} \leftarrow \Box \text{ق}).$$

من أجل البرهنة على T_1 ، ننطلق من مسلمة هذا النسق T:

$$\Box \text{ق} \leftarrow \text{ق} \dots \dots \dots \text{المسلمة } T(1).$$

نستبدل: ق / $\sim \text{ق}$ فنحصل على:

$$\Box \sim \text{ق} \leftarrow \sim \text{ق} \dots \dots \dots (2).$$

من (1) و (2) وحسب المبرهنة (ق $\leftarrow$ ك) $\leftrightarrow$ (ك $\leftarrow$ ق) في حساب القضايا

$$\text{نجد: } \text{ق} \leftarrow \sim \Box \sim \text{ق} \dots \dots \dots (3).$$

$$\text{ومنه: } \text{ق} \leftarrow \Diamond \text{ق} \dots \dots \dots \Box.$$

وهو المطلوب³.

3.3.4.2. النسق D: (Deontic modal logic):

يهتم هذا النسق الموجه بدراسة العلاقات بين المفاهيم الأخلاقية (الوجوب،

¹ عبد الرحيم البيدق، المرجع السابق، ص 31.

² Hughes and Cresswell, Op. Cit., p. 41.

³ أسعد الجنابي، المرجع السابق، ص 64.

(الجواز) ويعتبر ورايت (Wright) أول من اهتم بهذا النسق منذ سنة 1951.¹

ونحصل على هذا النسق بإضافة المسلمة D للنسق K:

$$D. \Box \rightarrow \Diamond \text{ ق.}$$

تتص هذه المسلمة على أنه إذا كان: من الضروري ق فإنه: من الممكن ق، أو بعبارة أخرى: ليس من الضروري ألا تكون ق، فكل ما هو إلزامي يكون مسموحاً به، وسمي هذا التفسير بالتفسير الأخلاقي (Moral necessity).²

كما يحافظ هذا النسق على قواعد ومبرهنات النسق K، مع إضافة المبرهنة التالية:

$$D_1 \Diamond (\Box \rightarrow \text{ق})$$

البرهنة:

لدينا: $\Box \rightarrow \text{ق}$ مبرهنة في منطق القضايا (1)

$\Box (\Box \rightarrow \text{ق})$ قاعدة الضرورة في المنطق الموجه (2)

في المسلمة D، نستبدل: $\Box \rightarrow \text{ق}$ بـ $\Box \rightarrow \text{ق}$

$\Box (\Box \rightarrow \text{ق}) \rightarrow \Diamond (\Box \rightarrow \text{ق})$ قاعدة الاستبدال والمسلمة D (3)

من (2) و (3) حسب قاعدتي اللزوم والحذف نجد:

$$\Diamond (\Box \rightarrow \text{ق})$$

وهو المطلوب إثباته.³

2.4.3.4. النسق B:

ينشأ النسق B بإضافة مسلمة جديدة إلى النسق T:

¹ عبد الرحيم البيدق، المرجع السابق، ص 30.

² أسعد الجناي، المرجع السابق، ص 64.

³ Hugesand Creswell, Op. Cit., p. 44.

B: $\Box \leftarrow \Diamond$ ق.

وهذه المسلمة هي التي تميز النسق B عن النسقين: T و S_4 ، وتتسب هذه البديهية إلى بروير، ففي المنطق الحدساني نجد أن العبارة:
 $\Box \leftarrow \sim \Box$ صادقة. لكن العبارة $\sim \Box \leftarrow \Box$ عندهم عبارة كاذبة.
 ولكي يبدو هذا معقولا اعتبروا النفي ($\sim$) على أنه (ليس من الممكن أن) أي
 يعني:

$\Box \sim$ ، وإذا استبدلنا: $\sim / \Box$ فإن:

$\sim \Box \leftarrow \Box$ تصبح: $\Box \sim \Box \leftarrow \Box$.

وتكتب كذلك: $\Box \leftarrow \Diamond$ ق. وهذه هي المسلمة B.¹

مبرهنة النسق B:

$$\vdash \Box \leftarrow \alpha \vdash \Box \leftarrow \beta$$

البرهنة:

لدينا: $\Box \leftarrow \alpha$ (1)

$\Box \leftarrow \alpha \vdash \Box \leftarrow \beta$ قانون الضرورة (2)

من المسلمة B، نستبدل: $\Box / \alpha$

$\Box \leftarrow \alpha \vdash \Box \leftarrow \alpha$ (3).

من (2) و (3) نجد:

$\Box \leftarrow \alpha$ قاعدتي الحذف واللزوم.

وهو المطلوب ².

¹أسعد الجنابي، المرجع السابق، ص 67 - 68.

²Op. Cit., p. 62.

يجب الإشارة هنا أن عملية توسيع النسق K نجم عنها ظهور أنساق جديدة وكان ذلك بإضافة المسلمات التالية:

T □ ق ← ق.

D □ ق ← ◇ ق.

B: ق ← □ ◇ ق.

وإذا أضفنا مسلمتي النسق: S4 و S5 لـ K يصبح لدينا نسقين جديدين:

1- □ ق ← □ □ ق

2- ◇ ق ← □ ◇ ق

لكن لم يتوقف الأمر عند هذه الأنساق فقط بل يمكننا الحصول على أنساق أخرى إذا أضفنا أكثر من مسلمة إلى K فنحصل بذلك على خمسة عشرة نسقا جديدا، كل نسق يسمى بمسلماته المميزة له:

"K", "KD", "KT", "KB", "K4", "K5", "KDB", "KD4",

"KD5", "KTB", "KT4", "KT5", "KB4", "K45", "KD45".¹

مما سبق نستنتج أن منطق الجهة المعاصر بصورته النسقية ظهر بداية مع لويس في العصر الحديث لتظهر فيما بعد العديد من الأنساق الموجهة ولقد شهدت تطورات كبيرة في المنطق المعاصر ومن تحليلنا السابق لأنساق لويس والأنساق التي ظهرت بعده، نلاحظ أن الكممات غائبة فيها، إذ لم تدخل الأسوار في تركيبة القضايا الموجهة بصورتها الرمزية الحديثة مع لويس ولاغيره بالرغم من أننا لاحظنا وجودها في المنطق التقليدي مع أرسطو والمناطق المسلمين الذين ربطوا الأسوار المنطقية مع الجهات، إلا أنها اختفت في الأنساق الموجهة المعاصرة خاصة بعد صياغتها صياغة رمزية ، لكن التطورات المنطقية

¹ عبد الرحيم البيدق، المرجع السابق، ص 29.

المعاصرة لمنطق الجهة شهدت إدخال نظرية التسوير إلى منطق جهة فأصبح لدينا منطق موجه مسور وذلك عام 1940 على يد روث باركان ماركيز* التي أضافت التكميم لكل مجالات منطق الجهة المعاصر كما أضافت إلى أنساق لويس إحدى الأسس المعروفة لنظرية التسوير،¹ وسنحاول في المبحث القادم عرض مفصل لنظرية روث باركان في منطق الجهة المكتم، وعرض أهم الأنساق الموجهة التي ظهرت بعدها.

4.4.2. الأنساق الموجهة المسورة:

1.4.4.2. التسوير عند روث باركان ماركيز (1921-2012):

حاولت روث باركان ماركيز بناء نسق موجه مكتم انطلاقاً من إعادة المفاهيم التقليدية للمنطق الموجه مثل فكرة الأسوار، بعد أن استخدمها أرسطو وبعده المناطقة المسلمين إذ ارتبطت الأسوار المنطقية عندهم بالقضايا الموجهة ولقد لاحظنا هذا في الفصل السابق، إلا أن هذه الأسوار اختفت في الأنساق المنطقية الرمزية المعاصرة، وبهذا يمكن القول إنها أول من أنشأ منطق موجه مكتم

* روث باركان ماركيز (Ruth Barcan Marcus)، (1921، 2012) فيلسوفة ومنطقية أمريكية، من أهم أعمالها محاولتها بناء نسق منطقي موجه مسور، وتعتبر مقالاتها الأولى أهم ما كتبت في هذا الموضوع:

"A Functional Calculus of First Order Based on Strict Implication", Journal of Symbolic Logic (1946).

- "The Deduction Theorem in a Functional Calculus of First Order Based on Strict Implication" (JSL, 1946)

- "The Identity of Individuals in a Strict Functional Calculus of Second Order", 1947.

- "Interpreting Quantification", Inquiry, 1962.

أما بقية أعمالها فجمعت في كتاب: الجهات

Ruth Barcan Marcus, *Modalities Philosophical Essays*, Madison Avenue, New York, 1995.

انظر:

A.P.Martinich and David Sosa, *A Companion to Analytic Philosophy*, Blackwell Publishers 2001, U.S.A. P359, 360.

¹ إسماعيل عبد العزيز، المرجع السابق، ص 125.

(مسور) في المنطق اللاكلاسيكي.

وأول أعمال باركان في المنطق الموجه كان مقالا نشر عام 1946 في مجلة **المنطق الرمزي*** وهو عبارة عن منطق القضايا المحمولية الموجهة، إذ بدأت محاولاتها الأولى انطلاقا من بعض هاته القضايا الموجودة في أنساق لويس (خاصة S1,S2) وإضافة السورين الوجودي والكلي، كما أضافت معادلتها المشهورة بـ: "معادلة باركان أو صيغة باركان" "The Barcan formula".

وهذه الصيغة هي:

$\Diamond E \rightarrow \Box E$ سد $\Diamond$ ق، حيث:

$\Diamond$ رابط جهوي يمثل الممكن، $\rightarrow$ رابط اللزوم القوي (اللزوم الصارم) ¹.
وسنعرض فيما يلي نسق باركان الموجه، حيث أدرجت إلى نسق لويس S2،
الأسوار المنطقية:

أولا: المتغيرات:

1- المتغيرات الأولية:

- () الأقواس.

- ~ النفي.

- الروابط الموجهة $\Diamond$.

- الوصل $\wedge$ (عبرت باركان عنه بالرمز.).

- (E) السور الوجودي، الفراغ الموجود بعده مخصص للمتغير.

1- المتغيرات القضيةية: ق، ك، ل، ...، ق₁، ك₁، ل₁، ..، ق_n، ك_n، ل_n،
....

2- المتغيرات الوظيفية الأحادية (Functional variables degree): 1، 2، 3،
...ن.

* RuthBarcan, "A Functional Calculus of First Order Based on Strict Implication", (Journal of Symbolic Logic)1946,volume 11.

¹ A.P. Martinichand David Sosa, Ibid. p.357.

3- المتغيرات الوظيفية الذرية (Monadic functional variables) F_1, G_1, H_1, F_1^1 .

4- الصيغة (Formula): تعرف بأنها أي تسلسل محدد للمتغيرات الأولية.¹

5- الصيغة السليمة التكوين: (Wellformed formula) في نسق باركان تعبر عنه بالرمز "wff" وترمز للصيغة السليمة: (Wellformed) "wf". يوضع هذا الرمز بعد العبارات السليمة منطقيا مثل قولنا:

إذا كانت ق وك عبارتين سليمتي التكوين فإن: $\sim ق, \Diamond ق, (ق \wedge ك), E$ (س) ق هي عبارات سليمة التكوين.

وتعتبر الصيغ سليمة التكوين منطقيا إذا انطبقت على التعاريف التالية:

ثانيا- التعريفات: (=) بين تعبيرين يشير إلى أن الصيغة الموجودة على اليمين تختصر الصيغة على اليسار:

$$ق(س) = \sim ق(س) \sim ق.$$

$$ق(ق \vee ك) = \sim ق(ق \wedge \sim ك)$$

$$ق(ق \oplus ك) = \sim ق(ق \wedge ك) \wedge \sim ق(\sim ك)$$

$$ق(ق \leftrightarrow ك) = ق(ق \oplus ك) \wedge ق(ك \oplus ق).$$

$$ق(\leftarrow ك) = \sim ق(ق \wedge \sim ك).$$

$$ق(ق \leftrightarrow ك) = ق(ق \leftarrow ك) \wedge ق(ك \leftarrow ق)^2.$$

تقوم بركان بحذف الأقواس الأبعد في نسقها، والنقطة التي تعبر عن رابط الوصل عندها تحذف كذلك عندما تكون العبارة لا لبس فيها، إلا أننا في هذا العرض سنبقى على الرموز المنطقية التي تعودنا عليها، لكن مع الحفاظ على قواعد نسقها.

ثالثا - البديهيات:

$$1. (ق \wedge ك) \oplus (ق \wedge ك)$$

¹RuthBarcan, "A Functional Calculus of First Order Based on Strict Implication", Journal of Symbolic Logic, 1946, volume11, p. 01.

²Ibid.p. 02.

2. $(\text{ق} \wedge \text{ك}) \text{ع}$
 3. $\text{ق} \text{ع} (\text{ق} \wedge \text{ق})$
 4. $(\text{ق} \wedge \text{ك}) \wedge \text{ل} \text{ع} \text{ق} \wedge (\text{ل} \wedge \text{ك})$.
 5. $((\text{ق} \text{ع} \text{ك}) \wedge (\text{ك} \text{ع} \text{ل})) \text{ع} (\text{ق} \text{ع} \text{ل})$.
 6. $(\text{ق} \wedge (\text{ق} \text{ع} \text{ك})) \text{ع} \text{ك}$.
 7. $\diamond (\text{ق} \wedge \text{ك}) \text{ع} \diamond \text{ق}$.
 8. $\text{ق} (\text{س}) \text{ع} \text{ك}$ ، حيث إذا كانت: ع، س، متغيرات فردية مقيدة، إذا ظهرت س في ق وكانت عبارة سليمة التكوين، يمكن استبدال: س / ع.
 9. $(\text{س}) (\text{ق} \leftarrow \text{ك}) \text{ع} (\text{ق} (\text{س}) \leftarrow \text{ك} (\text{س}))$.
 10. $\text{ق} \text{ع} \text{ق} (\text{س}) \text{بحيث} (\text{س}) \text{متغير متقيد في ق}^1$.
 11. $\diamond (\text{س} \text{ع}) \text{ق} \text{ع} (\text{س} \text{E}) \diamond \text{ق}^2$.
- الصيغة الأخيرة هي صيغة باركان المشهورة التي أدخلت فيها السور الوجودي.

رابعا - القواعد:

1. إذا كانت: ق و ق $\text{ع} \text{ك}$ فإن: ك.
 - (القياس الاستثنائي، إثبات المقدم يلزم عنه إثبات التالي (Modus ponens)).
 2. من ق وك نستنتج: $(\text{ق} \wedge \text{ك})$ (الوصل ونختصره: adj)
 3. قاعدة استبدال المتغيرات.
 4. قاعدة استبدال المتكافئات.
- تصرح باركان أن نسقها الموجه مستمد من نسق لويس: S2، بحيث حافظت على نفس البديهيات، وحتى القواعد: (قاعدة الوصل، الاستبدال).³
- كما قامت أيضا بتوسيع النسق S4 كذلك وذلك بإضافة الأسوار إليه، والبديهية:
- $$\diamond (\text{س} \text{ع}) \text{ق} \text{ع} (\text{س} \text{E}) \diamond \text{ق}$$

¹Ibid. p. 02.

²Ibidem.

³Ibid. p. 05.

وسمت هذا النسق، النسق S4 المسور والذي يرمز له: QS4¹

مبرهنات نسق باركان:

- م1- إذا كانت: $\vdash \neg K \rightarrow \neg C$ فإن: $\vdash C \leftrightarrow (C \wedge K)$.
- م2- إذا كانت: $\vdash \neg C \rightarrow \neg K$ فإن: $\vdash C \leftrightarrow (C \wedge K)$.
- م3- إذا كانت: $\vdash \neg C \rightarrow \neg K$ فإن: $\vdash \neg C \leftrightarrow \neg (C \wedge K)$.
- م4- إذا كانت: $\vdash (C \rightarrow K) \rightarrow (C \rightarrow L)$ فإن: $\vdash (C \rightarrow L) \rightarrow (C \rightarrow K)$.
- م5- إذا كانت: $\vdash \neg C \rightarrow \neg K$ فإن: $\vdash \neg C \leftrightarrow \neg K$.
- م6- إذا كانت: $\vdash C \leftrightarrow K$ فإن: $\vdash C \leftrightarrow K$.
- م7- إذا كانت: $\vdash C \rightarrow K$ و: $\vdash C \rightarrow L$ فإن: $\vdash C \rightarrow (K \wedge L)$ ².
- م8- إذا كانت: $\vdash (C \rightarrow K) \rightarrow (C \rightarrow E)$ فإن: $\vdash (C \rightarrow E) \rightarrow (C \rightarrow K)$.
- م9- $\vdash E \rightarrow (C \wedge K) \rightarrow E$ $\vdash (C \rightarrow E) \rightarrow (C \rightarrow K)$.
- م10- $\vdash E \rightarrow (C \rightarrow E) \rightarrow E$ $\vdash (C \rightarrow K) \rightarrow (C \rightarrow E)$ ³.

اقتُرحت باركان في عدة مناسبات العبارة التالية للأسوار في المنطق الموجه:

$\vdash (E \rightarrow C) \rightarrow (E \rightarrow K)$ والتي اشتهرت بصيغة باركان، وأطلق على

نموذجها بالتأويل الاستبدالي للقضية الوجودية وتقرأ هذه العبارة كما يلي:

«من الممكن أن توجد قضية معينة تنطبق على حد واحد على الأقل في مجموع القيم الصدقية».

وهذا التأويل الاستبدالي يتعامل مع الحدود المنطقية وليس الأفراد الذين لديهم

وجود متحقق في الواقع، فالقضية الوجودية من خلال هذا التصور هي مجرد بنية

تركيبية تتكون من حدود لها قيمها الصدقية، ولا تتقيد بأنطولوجيا الوجود الواقعي،

ولذا يمكن استبدال الإحالة المتوقعة من الحد الشخصي بإحالة أخرى حسب ما

¹Ruth Barcan Marcus, *Modalities Philosophical Essays*, p. 09.

²Ibid. p.06.

³Ibidem.

يقتضيه سياق الكلام دون أن تتغير قيمة الصدق ¹.

وفائدة إدخال السور الوجودي في القضايا الموجهة تكمن في معالجة بعض القضايا الخيالية فقولنا مثلاً: "العنقاء حصان طائر" تصبح:

◇ E س، حيث س عنقاء وس حصان طائر.

لا يلزم الوجود الواقعي لها، لأن قيم المتغيرات بالنسبة لباركان لا يمكنها أن تحمل الخصائص الأنطولوجية للقضية الوجودية، وعليه فالسور الوجودي هنا ليس له تأويل دلالي أو أنطولوجي في القضية الوجودية ولكنه مجرد أداة من أدوات اللغة المحمولية التي يستند إليها في إنشاء بنيتها الصورية، ² من أجل تحديد كم القضية.

فتحت نظرية باركان في التسوير المجال لظهور أنساق موجهة مسورة منها ما يحتوي على صيغة باركان ومنها ما لا يحتوي عليها وأنساق موجهة غير مسورة.

2.4.4.2. الأنساق الموجهة المسورة:

قبل التحدث عن الأنساق الموجهة المسورة لابد من الحديث عن منطق المحمولات الموجه الذي يضم أنساق موجهة مسورة، منها ما يحتوي على عبارة باركان ومنها ما لا يحتوي عليها:

- منطق المحمولات الموجه (Modal Predicate Logic):

منطق المحمولات الموجه (LPC) هو عبارة عن منطق المحمولات الكلاسيكي لكن يضاف إليه عاملين موجهين: وهما الضرورة □ والإمكان ◇، وتضاف إلى قواعده:

العبارة: $\alpha \square$ ، والتعريف التالي: $\alpha \diamond \equiv \neg \square \neg \alpha$.

¹ يوسف السيساوي، الإحالة في سياق التراث اللغوي العربي الإسلامي، ط1، المطبعة والوراقة الوطنية، المغرب، ص 146.

² المرجع نفسه، ص 147.

وبما أن منطق المحمولات الكلاسيكي يحتوي على الأسوار، ستظهر الأسوار كذلك في منطق المحمولات الموجه، فنجد بذلك عبارات موجهة مسورة مثل:

$$\square (\forall s) (q \leftarrow k), E s, (\diamond q \wedge k), \forall s, \square (q \leftarrow k).$$

ومع إضافة مبدأ الهوية في منطق المحمولات الموجه نحصل على العبارة:

$$\square (a = a), \diamond \sim (E s) \sim (s = a).$$

وتعتمد دراسة حساب المحمولات الموجه على طريقة التحليل الشجري، وذلك بإتباع قواعد اشتقاق أشجار الصدق في منطق قضايا الجهة، مضافاً إليها أربع قواعد جديدة تتعلق بالأسوار وهي:

1- قاعدة نفي السور الجزئي ($E \sim$):

$$\sim (E s) \alpha \text{ يعطينا: } (\forall s) \alpha \sim \alpha.$$

2- قاعدة نفي المكتم الكلي ($\forall \sim$):

$$\sim (\forall s) \alpha \text{ يعطينا: } (E s) \alpha \sim \alpha.^1$$

3- قاعدة التمثيل الوجودي:

($E s$) α تعطينا: β . بحيث: β هي صيغة تنتج عن استبدال أي ظهور حر إلى s في α بواسطة ثابت ليكن "أ"، حيث أن: "أ" ثابت جديد على فرع هذه الشجرة.

4- قاعدة التخصيص الكلي:

($\forall s$) α تعطينا: β . حيث: β هي صيغة نتجت عن استبدال أي ظهور حر إلى s في α بواسطة أي ثابت ليكن²: s
مثال: $\forall s \square q \leftarrow \square \forall s q$.

¹أسعد الجنابي، المرجع السابق، ص 93-94.

²المرجع نفسه، ص 95.

1. $\sim (\forall x \square x \leftarrow \forall x \square x) \dots 0$ (تطبيق قاعدة نفي الشرط)
2. $\forall x \square x \dots 0$ (من 1)
3. $\sim \forall x \square x \dots 0$ (من 1)
4. $\diamond \sim \forall x \square x \dots 0$ (نفي الضرورة في 3)
5. $\dots$ (قاعدة الإمكان من 4)
6. $\sim \forall x \square x \dots 1$ (قاعدة الإمكان من 4)
7. $E \sim \square x \dots 1$ (نفي الكمم الكلي من 6)
8. $\sim \square x \dots 1$ (قاعدة التمثيل الوجودي واستبدال س/أ)
9. $\square x \dots 0$ (مشتق من 2 تطبيق قاعدة التخصيص الكلي مع استبدال س/أ)
10. $\square x \dots 1$ (تطبيق قاعدة الضرورة على 9)
11. (X) (الشجرة مغلقة لوجود تناقض بين 8 و 10: $\square x \sim \square x$)
وعليه فالعبرة: $\forall x \square x \leftarrow \forall x \square x$ صدقة.¹

1.2.4.4.2. أنساق تحتوي على عبارة باركان:

تنشأ هذه الأنساق بالاعتماد على الأنساق العادية في منطق القضايا الموجه (نشير لهذه الأنساق بالحرف S) ومنطق المحمولات الموجه LPC، بالإضافة إلى صيغة باركان التي نرمز لها: "Barcanformula" BF.

مسلمات هذه الأنساق هي:

1- مسلمة الاستبدال:

إذا كانت $\square$ مثالا استبداليا في منطق المحمولات الموجه LPC وكانت مبرهنة

¹المرجع السابق، ص 95-96.

في الأنساق الموجهة العادية "S فإن ق مبرهنة في الأنساق الموجهة المسورة التي تحتوي على عبارة باركان: "LPC + S + BF".

2- مسلمة المكمل الكلي:

وتسمى كذلك مسلمة الإغلاق الكلي $\forall_1$ ومفادها:

مهما تكن ق إذا كانت "ق" عبارة سليمة التكوين وكان "س" و"ع" متغيرين شخصين وق (ع/س)، بحيث يمكن استبدال المتغير الحر "ع" بأي متغير حر "س" فإن: $\forall$ س (ق $\leftarrow$ ق (ع/س))، مبرهنة في الأنساق المسورة التي تحتوي على عبارة باركان.

3- قاعدة الضرورة:

إذا كانت ق مبرهنة في "LPC + S + BF" فإن: $\Box$ ق.

4- قاعدة الوضع:

إذا كانت ق و ق $\leftarrow$ ك مبرهنة في "LPC + S + BF" فإن: ك.¹

5- قاعدة المكمل الكلي $\forall_2$ (قاعدة الإغلاق الكلي 2):

إذا كانت العبارة: ق $\leftarrow$ ك مبرهنة في "LPC+S+BF"، وس متغير مقيد في ق فإن:

ق $\leftarrow \forall$ س ق، مبرهنة في هذه الأنساق كذلك.

6- عبارة باركان:

هذه الأنساق تحتوي على عبارة باركان:

$E \Diamond$ س ق $\leftrightarrow E$ س $\Diamond$ ق.²

يمكن الحصول على عكس عبارة باركان كما يلي في LPC1+K:

BFC: $\forall \Box$ س ق $\leftarrow \forall$ س $\Box$ ق.

البرهنة:

لدينا: $\forall$ س ق $\leftarrow$ ق قاعدة الإغلاق الكلي $\forall_1$ (1).

¹Hughes And Cresswell, Op. cit., p. 244.

²Op. cit., p. 244.

بتطبيق قاعدة الضرورة على (1) نجد:

$$\Box \forall s \Box \leftarrow \Box \text{ ق} \dots \dots \dots (2)$$

بما أن s متغير مقيد فإنه يمكن تطبيق قاعدة التكميم الكلي $\forall 2$ على (2) فنجد:

$$\Box \forall s \Box \leftarrow \forall s \Box \text{ ق} \dots \dots \dots \text{وهو المطلوب}^1.$$

وعليه يمكن استنتاج عبارة باركان وعكس عبارة باركان:

$$\Box E \leftarrow \Box E \text{ ق} \leftarrow \Box E \text{ ق} \dots \dots \dots \text{عبارة باركان.}$$

$$\Box E \leftarrow \Box E \text{ ق} \leftarrow \Box E \text{ ق} \dots \dots \dots \text{عكس عبارة باركان.}$$

ومما سبق يمكن اشتقاق العبارتين التاليتين:

$$\Box \forall s \Box \leftarrow \forall s \Box \text{ ق} \dots \dots \dots BF(1)$$

$$\forall s \Box \leftarrow \Box \forall s \text{ ق} \dots \dots \dots BFC(2)$$

استخدمت العبارتين (1) و(2) في الأنساق الموجهة المسورة وأطلق المنطقة عليها صيغة باركان "The Barcan Formula"، وعكس صيغة باركان: "Converse Barcan Formula" بالرغم من أنها لا تمثل صيغة باركان وإنما هي عبارات مستنبطة من عبارة باركان الأصلية وعكسها فقط.

كما يجب الإشارة إلى أن عبارتي باركان وعكسهما ليس لهما وجود واقعي متحقق وإنما لهما مجال خاص في منطق الجهة.² وبالتالي لا يمكن تأويلهما ماصديقاً.

بالإضافة إلى أن البرهان على عبارة باركان لم يكن ممكناً بينما نستطيع البرهان على عكسها لذا اعتبرت عبارة باركان في الأنساق المسورة لا مبرهنة فقط.³

إن الفائدة من منطق المحمولات الموجه المسور، تكمن بشكل أساسي في المبادئ المشتركة أو التي تظهر العلاقة المتبادلة بين الروابط الموجهة والأسوار،

¹Ibid. p. 245.

²Sarah Lina Uckelman, *Modalities in medieval logic*, University van, Amsterdam, 2009, p.155.

³Melvin Fitting, *Barcan Both Ways*, 1997, Journal of Applied Non-Classical Logics, V. 9N. (2-3), Lehman College, New York p.329.

فهذه العلاقة لا تظهر في منطق القضايا الموجه لوحده ولا المنطق المحمولي غير الموجه لوحده، وصيغة باركان تعتبر أحد هذه المبادئ، حيث تربط بين الجهات المنطقية والأسوار:

بتطبيق صيغة التعميم في منطق المحمولات الموجه نحصل على العبارة التالية:

$$\forall s (q \leftarrow K) \leftarrow (\forall s q \leftarrow \forall s K) \text{ LPC1} \dots\dots\dots$$

وإذا طبقنا قاعدة اللزوم الصارم في LPC1 :

$$q \leftarrow K \text{ تع } (q \leftarrow K) \text{ نجد:}$$

$$\forall s (q \leftarrow K) \leftarrow (\forall s q \leftarrow \forall s K) \dots\dots\dots (1).$$

على الرغم من أن العبارة (1) تبدو صحيحة بشكل حدسي إلا أنها تحتاج صيغة باركان من أجل البرهنة عليها، فلو لم نستبدل رابط الشرط برابط اللزوم الصارم فإننا نحصل على العبارة التالية:

$$\forall s \square (q \leftarrow K) \leftarrow (\forall s q \leftarrow \forall s K) \dots\dots\dots (2). \text{ قاعدة (الضرورة)}$$

تبدو العبارة وكأنها دمج بين: LPC1 و K، ولكن دخول السور الكلي على العبارة يترتب عليه، تحديدنا لمدى السور وعلاقته بالضرورة:

فالمفروض أن يدخل العامل الموجه (الضرورة) في نطاق أو في مدى الأسوار، بينما في العبارة (2) تدخل الأسوار في مدى العوامل الموجهة، ولا يمكن البرهنة على هذه الصيغة إلا إذا استخدمنا صيغة باركان BF:¹

$$\forall s \square (q \leftarrow K) \leftarrow (\forall s q \leftarrow \forall s K) \dots\dots\dots (3).$$

ولكن للانتقال من (2) الى (3) نحتاج:

$$\forall s \square (q \leftarrow K) \leftarrow \forall s \square (q \leftarrow K) \dots\dots\dots (4).$$

العبارة (4) مشتقة (مبرهنة) من عبارة باركان وهي تمثل عكسها .

$$\forall s \square q \leftarrow \forall s \square (q \leftarrow K) \dots\dots\dots \text{BFC2}.$$

من الواضح أن الأنساق المسورة التي تحتوي على عبارة باركان هي في

¹Hughes And Cresswell, Op. cit., p. 245.

الحقيقة نماذج خاصة من الأنساق الموجهة التي لا تحتوي عليها، لكن إدخال عبارة باركان ساهم في الربط بين المنطق المحمولي التقليدي والجهات، لكن كما سبق وأن ذكرنا لعبارة باركان ولا عكسها لديها وجود واقعي متحقق وهذا ما أدى إلى بعض المناطق إلى رفض هذه العبارة وتأسيس أنساق موجهة مسورة خالية من عبارة باركان¹.

2.2.4.4.2. أنساق موجهة مسورة لا تحتوي على عبارة باركان:

تنشأ هذه الأنساق بإضافة الأسوار إلى الأنساق الموجهة العادية المشار إليها على التوالي بالحروف: M و 4S و B و S5:

النسق M:

تشمل مسلماته على التوالي:

العبارات التحصيلية لمنطق القضايا:

□ ق ← ق

□ (ق ← ك) ← (□ ق ← ك)

ق ← ∇ س ق إذا لم تكن "س" مهملة في "ق"

∇ س (ق ← ك) ← (∇ س ق ← ∇ س ك)

∇ ل (∇ س ق [س] ← ق [ل]).

وتتكون قواعده الاستدلالية من:

- قاعدة الوضع ومفادها أنه إذا كانت □ ق ← ك و كانت ~ ق فإن ~ ك

- □ وقاعدة الضرورة: إذا كانت ~ ق فإن ~ □ ق.²

الأنساق S4 و B و S5:

¹Ibid. p. 289.

²عبد الرحيم البيدق، المرجع السابق ص72.

للحصول على أنساق محمولية كلية تضاف الى مسلمات النسق M المزود بعبارات محمولية كلية والى قواعده الاستدلالية الشروط الخاصة بالرد وهي على التوالي:

$$4. \square \leftarrow \square \text{ ك.}$$

$$B. \square \leftarrow \diamond \text{ ك.}$$

$$5. \diamond \leftarrow \square \text{ ك.}^1$$

2.3.3.3.5. خصائص الأنساق المسورة:

الأبجدية، المتغيرات القضوية، المتغيرات الشخصية، الروابط القضوية، العوامل الموجهة، هي نفسها التي اعتمدتها الأنساق الموجهة السابقة التي تم التطرق إليها، لكن مع إضافة:

الأسوار:

السور الكلي: يرمز له ∇

السور الجزئي: يرمز له E

ويمكن تعريف السور الجزئي بواسطة النفي والسور الكلي كما يلي:

E ق $\leftrightarrow \sim \nabla \sim$ ق. الأقواس: وتسمح بتحديد مدى الأسوار، حيث مدى سور معين هو العبارة الواقعة بين قوسين².

القواعد التركيبية لهذه الأنساق:

- إذا كانت "ق" عبارة سليمة التكوين فإن: ق و $\square$ ق و $\diamond$ ق عبارات سليمة التكوين كذلك.

- إذا كانت "ق" و "ك" عبارتين سليمتي التكوين فإن:

¹المرجع نفسه.

²المرجع نفسه، ص73.

- (ق $\wedge$ ك) و (ق $\vee$ ك) و (ق $\leftarrow$ ك) و (ق $\leftrightarrow$ ك) عبارات سليمة التكوين.
 - إذا كانت ق عبارة سليمة التكوين وكان س متغيرا شخصيا فإن:
 - $\forall$ س ق و E س ق عبارتين سليمتي التكوين.
 - تكون عبارة محمولية محصورة إذا وفقط إذا كانت كل متغيراتها الشخصية مقيدة، ويكون متغير ما مقيدا إذا وقع تحت سور معين .
 - إذا كانت -|ق فإن: $\forall$ س ق يسمى إغلاقا كلياً.
 - إذا كانت -|ق فإن: E س ق يسمى إغلاقا وجوديا ¹.
- والسؤال الذي يطرحه نفسه في هذا السياق ماهي الأسباب التي أدت إلى التخلي عن عبارة باركان في هذه الأنساق ؟
- يرى بعض الباحثين أنه يمكن استنباط عبارة باركان من الأنساق المسورة الجديدة دون ذكرها، فلقد حاول بروير (PRIOR) إثبات إمكانية استنباط عبارة باركان من النسق S5 المسور، كما يلي:
- (1) $\forall$ س، ق (س) $\leftarrow$ ق (ع) مسلمة في منطق المحمولات.
 - (2) $\square (\forall$ س، ق (س) $\leftarrow$ ق (ع)) ...تطبيق الضرورة على المسلمة (1).
 - (3) $\square (\forall$ س، ق (س) $\leftarrow$ ق (ع)) $\leftarrow$ $\square (\forall$ س، ق (س) $\leftarrow$ ق (ع)) $\leftarrow$ $\square$ ق (ع) المسلمة (K).
- و (2) و (3) نستنتج:
- (4) $\square (\forall$ س، ق (س) $\leftarrow$ ق (ع)) .
- بتعميم (ع) نحصل على:
- (5) $\forall$ ع $\square (\forall$ س، ق (س) $\leftarrow$ ق (ع)) .
 - (6) $\square \forall$ س، ق (س) $\leftarrow$ $\square \forall$ ع $\square$ ق (ع) . إدخال السور الكلي .

¹المرجع نفسه، ص 74.

لكن إذا كان بروير قد حاول استنباط عبارة باركان من النسق S5، نجد "كريبكه" يرفض هذا الاستنباط، لأنه يرى أن تطبيق الضرورة على المسلمة (1) فاسد، ففي المسلمة (1) اتخذت المتغيرات المهمة تأويلا عاما، فعند ادعاء أن (1) مبرهنة يتخذ إغلاقها الكلي الصورة التالية:

$$\forall x (\forall s, q (s \rightarrow q) \rightarrow ((\forall x) \dots (7))$$

وبتطبيق الضرورة على (7) نجد:

$$\square \forall x (\forall s, q (s \rightarrow q) \rightarrow ((\forall x) \dots (8))$$

وتؤول العبارة (2) باعتبارها تدعي أن:

$$\forall x (\square \forall s q (s \rightarrow q) \rightarrow ((\forall x) \dots)$$

ولاستنباط: $\forall x (\square \forall s q (s \rightarrow q) \rightarrow ((\forall x) \dots$ من:

$$\square \forall x (\forall s q (s \rightarrow q) \rightarrow ((\forall x) \dots \text{لا بد من مبدأ له الصورة:}$$

$$\square \forall x (q (s \rightarrow q) \rightarrow \forall x (\square q \rightarrow ((\forall x) \dots)^1$$

لم يقف الأمر على رفض استنباط عبارة باركان من الأنساق المسورة بل ذهب الكثير من الباحثين الى رفض كل هاته الأنساق التي اعتبرت سابقا توسيعا لمنطق الجهات، وسنحاول في الفصل القادم، التكلم عن أسباب هذا الرفض والحلول التي قدمت كبديل لها.

¹المرجع السابق، ص74.

الفصل الثالث:

التأويل الدلالي للأسوار ونظرية العوالم الممكنة

3. التأويل الدلالي للأسوار ونظرية العوالم الممكنة

1.3. المفهوم الدلالي للصدق:

شهد النصف الأخير من القرن العشرين، الكثير من الاعتراضات حول منطق الجهة، حيث رفض الكثير من الفلاسفة فكرة توسيعه وتطوير أنساقه وإدخال نظرية التسوير فيها، وسنحاول في هذا الفصل الإشارة إلى بعض هذه الانتقادات الموجهة إليه، وقبل التطرق للأسباب التي أدت إلى هذا الرفض وما ترتب عليه من بدائل لابد من تتبع الكرونولوجي لهذه الاعتراضات، حيث اتضح لنا أنها ترجع إلى نظرية الصدق إذ نجد التأويل الماصدي والتأويل المفهومي يفسران سبب هذا الرفض، حيث اعتمد بعض الفلاسفة على نقده للقضايا الموجهة على التأويل الماصدي فقط، وسنوضح فيما يلي الفرق بين التأويلين الماصدي والمفهومي.

1.1.3. التأويل الماصدي:

جرت العادة في كتب المنطق على التمييز بين وجهتين من النظر هما المفهوم والماصدق، أما الفلاسفة فاعتبروا المفهوم أكثر أساسية من الماصدق في حين تبحث الرياضيات بوجه خاص في الماصدق أما المنطق الرمزي فهو حسب رأي برتراند راسل يتوسط المفهوم والبحث والماصدق الخالص¹.

فاللغة المحمولية تعتبر رموزاً شخصية ومحمولية بحيث الرمز الشخصي يشير إلى الشخص، بينما يشير الرمز المحمولي إلى مجموعة الأشخاص إذا كان

¹برتراند رسل، أصول الرياضيات، ج1، ترجمة محمد مرسى أحمد، أحمد فؤاد الأهواني، دار المعارف، مصر، 1965، ص121.

صفة، وإلى علاقة تقوم بينهم، إذا تعددت الأشخاص المرتبطون بها. وتعتبر هذه الإحالة الرمزية دلالة الأشخاص الذين تصفهم أو تربط بينهم فالدلالة الماصدية دلالة تقوم على ماصدق أسماء العلم وماصدق الصفات وماصدق العلاقات، ولهذا فالتحليل الماصدقي للقضية يتوصل في تحليله للعبارات اللغوية بشرط التحقق التجريبي¹. أي أن التأويل الماصدقي، يستند على مطابقة القضية للواقع الفعلي.

ويمكن أن نعبر عن هذا التأويل بالمثل التالي:

المثال:

كل الطلبة حاضرون: $\forall$ س (ك)س ← ل(س)) بحيث: مهما يكن س: إذا كان (س طالبا) فإن (س حاضر)، ويشترط لصدق هذه العبارة: أن تكون كل عناصر ماصدق ك، عناصر في ماصدق ل، أي أن يكون الطلبة جميعهم حاضرون.

يتبين لنا من هذا المثال أن الدلالة بالنسبة للغة المحمولية هي إسناد ماصدقات للعبارات المحمولية. ولذا يصبح تأويلنا لعبارات اللسان الطبيعي المنقولة إلى اللغة المحمولية تأويلا ماصدقيا².

فحسب التأويل الكلاسيكي للصدق نقول عن قضية ما أنها صادقة إذا كان هنالك ما يقابلها في الواقع ويحققها، وهذا ما يسمى بنظرية التطابق التي تسمح بالكلام عن الوقائع باعتبارها معينة بواسطة القضايا.

¹ طه عبد الرحمان، المنطق والنحو السوري، دار الطليعة، بيروت، 1983، ص 24.

² المرجع نفسه، ص 26.

فقولنا: الكتاب أخضر ← هذه القضية تحقق الدالة القضية: سد أخضر.

وقولنا: زيد صديق عمر ← قضية صادقة إذا وفقط إذا حققت علاقة محددة وهي الصداقة وإلا قلنا عنها كاذبة. وعليه يشترط أن تحقق الدالة القضية:

(سد صديق ك) ويمكن التعبير عنها: (سد ع ك).¹

نلاحظ من خلال الأمثلة السابقة أن التحقق يعبر عن علاقة أساسية بين التعبيرات وما تحيل إليه في الواقع، إلا أن ارتباط الصدق بالتحقق الواقعي لا يطبق بشكل صارم إلا مع اللغات الصورية ومع المنطق الكلاسيكي فقط بينما يصعب ذلك في المنطق اللاكلاسيكي واللغات الطبيعية كذلك لأن هذه الأخيرة تشمل أنماط أخرى من الجمل تتجاوز المفهوم الدلالي للصدق، لأن نتائجها تبقى تقريبية فيما يخص الخطاب الطبيعي.²

وهذا ما أدى الى تأويل مغاير للتأويل الماصدقي للصدق وهو التأويل المفهومي، وشكل التباين القائم بين التصورين المنطلق الأساسي للعديد من الدراسات المنطقية واللغوية إذ قام المؤيدون للتصور المفهومي بتقديم انتقادات لازعة للمقومات الأساسية التي انطلق منها الداليون الصوريون لبناء نموذج الصدق، معتبرين حصر تعريف الصدق في التطابق مع العالم الخارجي عاملاً حاسماً في إخفاقه. وقد شكل هذا الموقف دعامة للصراع الذي دار بين التأويل الماصدقي

¹ حسان الباهي، اللغة و المنطق، ط 1، دار الأمان الرباط، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، 2000، ص 103.

² المرجع نفسه، ص 107-108 بتصرف.

الذي يحدد دلالة قضية في مطابقتها للواقع وبين التصور المفهومي الذي يتجاوز الواقع الموضوعي ليربط القضية بمفهومها¹.

وعليه إن التأويل المفهومي للصدق يختلف عن التأويل الماصديقي فإذا كان هذا الأخير هو تأويل يقوم على ماصدق أسماء العلم وماصدق الصفات وماصدق العلاقات وارتباطها بالواقع التجريبي كما أشرنا إلى ذلك سابقا فإن التأويل المفهومي لا يملك قيمة إحالته أو قيمة صدقه مع هذا الواقع.

2.1.3. التأويل المفهومي:

لاحظنا مما سبق أن التحليل الماصديقي للصدق تعرض لجملة من الانتقادات والاعتراضات، خاصة في كون هذا التأويل يختص بأنطولوجيا الواقع الخارجي فقط، في حين توجد عبارات لا يمكننا إرجاعها إلى هذا الواقع مثل: (أظن أن ق)، (أعتقد أن ق) (أرى أن ق)، (يقول م إن ق)،...إن تحليل مثل هذه العبارات كان الشغل الشاغل لبعض مناطق وفلاسفة اللغة في الثلث الأخير من القرن العشرين، ذلك أنه إذا كانت العبارة في سياقها المفهومي لا تملك قيمة صدقها في الواقع الخارجي، فكيف يمكنها أن تساهم في الحساب المنطقي لقيمة الصدق بالنسبة للمجموع. هذا هو المشكل الذي واجه المنطقة: مم تتكون الكيانات المفهومية، على اعتبار أن شكلها ينبغي أن يرتبط ببعض الانسجام مع الكيانات الماصدية لإتاحة الحساب وهذا ما قدمه الفيلسوف والمنطقي جاكو هنتيكا Jaakko Hintikka (1929-2015) إذ قدم لنا طريقة للتعبير عن الكيانات المفهومية في لغة ماصدية بحيث يرى أن التصورات، كالدلالات هي

¹ المرجع نفسه، ص 109.

عبارة عن دوال للعوالم الممكنة* تتنوع من العوالم الممكنة الى الإحالات (المصادقات)، ويتعلق الأمر بالنسبة له بعوالم بالمعنى الحقيقي، بغض النظر عن الوضع المنطقي للأفراد، وتكمن إيجابية هذا الطرح في أنه بالإمكان تمثيل هذه العوالم رياضيا وتحديد علاقاتها في إطار مجموعات ودوال¹.

إن تحليل العبارات السابقة التي يطلق عليها بالعبارات الاعتقادية أخذت طابعا آخر يختلف عن التأويل الماصدقي وهو تأويل مفهومي في ظل العوالم الممكنة:

مثال 1:

- يظن زيد أنه بطل.

من خلال هذه العبارة نحن لا نستنتج بطولة زيد وإنما اعتقاده هو، ومعنى هذا أن زيد يسلم بوجود عالم آخر غير العالم الواقعي يكون فيه بطلا، لأنه قد يكون في العالم الواقعي جباناً، أي أن:

زيد بطل. هي قضية كاذبة في الواقع.

ولكنها صادقة في عالم آخر هو عالم زيد الاعتقادي².

مثال 2:

- من الواجب أن تكون الجزائر هي الجزائر.

هذه القضية هي صادقة باستمرار.

* سنتطرق لنظرية العوالم الممكنة بالتفصيل في المباحث القادمة.

¹ سيلفان أورو، فلسفة اللغة، تر: عبد المجيد جحفة، دار الكتاب الجديدة المتحدة، ط1، لبنان، 2010، ص 75.

² طه عبد الرحمان، المرجع السابق، ص 26.

لكن القضية: من الواجب أن تكون الجزائر هي عاصمة الجزائر. هذه العبارة كاذبة لأنه قد نتصور عالما آخر لا تكون فيه الجزائر عاصمة للجزائر.

من المثال 1 و2 يتبين لنا عدم كفاية المعيار الماصدي في التقويم الدلالي للعبارة المنطوقة وبالتالي ضرورة وجود معيار مفهومي للصدق¹. فهناك ارتباط بين ما صدق العبارة (ب) والسياق أو العالم الاعتقادي الذي وردت فيه، بحيث لا تصدق ولا تكذب إلا إذا عرف هذا العالم الاعتقادي الذي وردت فيه وهذا التقيد لما صدق العبارة بالعالم هو الذي يشكل مفهوم².

فإذا كان (ع) عالما ممكنا و(مف) مفهوما و(ب) عبارة.

فإن المفهوم هنا دالة مجال تعريفها مجموعة العوالم الممكنة ع ومجال تقويمها الماصدق في هذه العوالم بحيث:

مف (ب)(ع) = مص (ب، ع).

وعليه يتبين لنا أن التأويل المفهومي يختلف عن التأويل الماصدي، لأن هذا الأخير الإسناد القيمي فيه يدخل على الرمز الشخصي أو المحمولي وحده بينما في التأويل المفهومي تدخل عليهما وعلى العالم الممكن كذلك الذي يقترن بها³. وهذا التمييز بين التأويلين هو الذي دفع ببعض الفلاسفة إلى انتقاد المنطق الموجه ونظرية العوالم الممكنة وخاصة نظرية الأسوار، بحيث اعتمدوا في نقدهم

¹ المرجع نفسه، ص 27.

² المرجع نفسه، ص 28.

³ المرجع نفسه، ص 29.

على التأويل الماصدي فقط.

وفي المبحث الموالي سنتطرق إلى أهم نقاط ضعف المنطق الموجه المسور، والانتقادات الموجهة إليه.

2.3. نقد القضايا الموجهة المسورة:

لا يمكن إنكار قيمة وأهمية النتائج التي حققها منطق الجهات المسور في المنطق المعاصر، إلا أنه تعرض الى جملة من الاعتراضات والانتقادات، التي قادها بعض اللغويين والمنطقيين، وترجع أسباب رفضهم لمنطق الجهات المسور إلى مجموعة من الدوافع يمكن تلخيصها في المسائل التالية:

1.2.3. التأويل الماصدي لعبارة باركان:

تعتبر العبارة: $E \diamond \text{س ق (س)}$ ، مثالا استبداليا للعبارة: $\diamond \text{ق}$.

والعبارة: $\square \text{س ق (س)}$ ، مثالا استبداليا لـ: $\square \text{ق}$.¹

لكن الترجمة اللغوية للعبارتين:

$E \text{س } \diamond \text{ق (س)}$ و $\forall \text{س } \square \text{ق (س)}$ أدت إلى غموض والتباس من حيث: مفهوميهما وماصديهما، وقد أشرنا سابقا إلى أن عبارة باركان لا تفسر ماصدقيا، فليس لها ما يقابها في الواقع إلا أن بعض المنطقيين واللغويين استندوا إلى بعض الشواهد اللغوية لإبطال هذه العبارة، فترجمة الصيغة الرمزية التالية:

$$E \diamond \text{س ق (س)} \leftarrow E \text{س } \diamond \text{ق (س)}.$$

ومعناها: إذا كان من الممكن أن يوجد غراب أبيض فإنه يوجد غراب ممكن أن يكون أبيضاً.

¹ عبد الرحيم بيدق، المرجع السابق، ص 79.

وباللسان الإنجليزي نحصل على ما يلي:

- If it is possible that there exists a crew who is white, so there exists a crow who possibly is white.

فلو افترضنا صدق مقدم هذه القضية الشرطية:

إذا كان من الممكن أنه يوجد غراب أبيض في عالم ممكن ما، فهل يلزم عن هذا أن هناك بالفعل غراباً يحمل هذه الصفة؟

لكن النتيجة هي أن: (2) لا تلزم عن (1) لأنها قد تكذب حتى ولو صدق مقدم هذه القضية. ونقيض عبارة باركان: $\forall s \square \leftarrow \square \vee s \text{ ق(س)}$.

تلزم القول: إذا كانت الأشياء موجودة بالضرورة فإنه يصدق بالضرورة أنه يوجد كل شيء.

If every thing necessarily exists, so it is necessarily true that every thing exists.

لكن من الصعب التسليم بأن كل ما يوجد في العالم الواقعي يوجد في كل عالم ممكن بالضرورة، وهذا ما أدى إلى رفض عبارة باركان ونقيضها¹.

كما ذهب كريبيكه كذلك إلى رفض عبارة باركان، واعتبرها غير صحيحة في كل أنساقه لأنه يستحيل إثباتها على عكس نقيضها².

2.2.3 مشكلة تأويل العبارات الموجهة:

ظهرت في بعض الأنساق الموجهة عبارات تحتوي على روابط موجهة صادقة من الناحية المنطقية لكن يصعب تأويلها في اللغة الطبيعية، مثل القضية:

$$\sim \square \square \sim \square \leftarrow \square \text{ ق.}$$

¹ عبد الرحيم بيدق، المرجع السابق، ص 80.

² Kenneth A. Bowen, *Model Theory for Modal Logic: Kripke Models for Modal Predicate Calcul*, 1979, Springer, U.S.A., p. 05.

إن مقدم هذه القضية الشرطية $\sim \square \square \sim \square \diamond$ ق عبارة سليمة التركيب منطقيا إلا أنه يصعب تأويلها وتمثلها وحدها، فإذا كانت القضية $(\diamond \square)$ مكافئة للقضية:

$\square \diamond$ ق فما الفائدة من إضافة رابط موجه آخر $\square$ ؟ ¹

فلو قلنا مثلاً:

من الممكن أن تمطر السماء غدا (ونرمز لها: $\diamond \square$ ق) من الواضح أن لها فائدة دلالية، لكن ماهي الفائدة التي تترتب من قولنا:

- من الضروري أنه من الممكن أن تمطر غدا. والتي تصاغ رمزيا: $\square \diamond$ ق.

إن محاولة نقل مثل هذه القضية المندرجة ضمن ذوات الجهات المتعددة إلى اللغة الطبيعية، تعطي عبارات طويلة وثقيلة من حيث مبناها وملتبسة من حيث معناها.²

3.2.3. الإحالة والاستبدال:

تعتبر عدم الشفافية المرجعية أو ما يطلق عليه الإبهام الإشاري أحد أهم الأسباب التي أدت بويلارد فان أورمان كواين (1908/ 2000) Willard-Van-Orman-Quine عام 1940 إلى شن هجوم عنيف على تصور الضرورة المنطقية والمفاهيم المتعلقة بها مما أدى إلى التشكيك في إمكانية قيام منطق للجهة.³

¹ عبد الرحيم بيدق، المرجع نفسه، ص 41.

² المرجع نفسه، ص 42.

³ سهام النويهي، المرجع السابق، ص 135.

أما فيما يخص اعتراضه على تسوير السياقات الموجهة فظهر في مقال له عام 1943.¹

فالإبهام الإشاري يعتبر حالة مضادة لمبدأ الاستبدال substitutivity أو ما يسمى بالتبديل والذي يعتبره كل من راسل ووايتهد (1875-1985) (Whitehead) المبدأ الرئيسي الذي يحكم الهوية،² كما يدعى كذلك مبدأ المتطابقات المتعذر تمييزها وهو يشترط ما يلي:

إذا افترضنا وجود قضية صادقة تتعلق بالهوية، فإنه يمكن تبديل أحد حديها بالآخر في أي قضية صادقة.³

واستدل كواين في التمثيل عن الحالات المناقضة لهذا المبدأ بالقضايا التالية:

1- جيورجيني (Giorgione) = بارباريللي (Barbarelli)

2- جيورجيني (Giorgione) دعي كذلك بسبب حجمه.

هاتان القضيتان صادقتان، لكن تبديل الاسم جيورجيني بالاسم بارباريللي مكانه ينتج قضية جديدة:

3- دعي بارباريللي كذلك بسبب حجمه.⁴

¹ ويلارد فان أورمان كواين، من وجهة نظر منطقية (تسع مقالات منطقية فلسفية)، ترجمة حيدر إسماعيل مراجعة يوسف تيبس، ط1، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، 2006، ص 253.

² سهام النويهي، المرجع نفسه، ص 132.

³ المرجع نفسه، ص 135.

⁴ كواين، المرجع نفسه، ص 235.

فبالرغم من أن جيورجيني هو بارباريللي أي أنهما شخص واحد، لكن عملية الاستبدال جعلت القضية 3 قضية كاذبة، وهذا لا يعني أن مبدأ الاستبدال ليس له أساس متين فالقضية (2)، مثال عن وصف للإنسان بسبب حجمه وليس عن مجرد اسمه فقط ومع ذلك فإن إخفاق الاستبدال يبين أن ظهور الاسم الشخصي في (2) ليس إشاريا صرفا ويمكن ترجمة المثال (2) إلى قضية أخرى تكون صادقة وهي:

4- بارباريللي دعي جيورجيني بسبب حجمه¹.

وأما فيما يخص السياقات الموجهة فهي مثل السياقات السابقة تجعل ورود الرموز "غير شفاف من الناحية الإحالية، فإذا أخضعت الأسماء لعامل موجه فقدت وظيفتها العادية في الإحالة إلى الموضوع والدليل على ذلك استحالة إجراء الاستبدال دون خرق الصدق بين حدود متحدة الإحالة²، وهذا ما أدى بكواين إلى الاعتقاد بأن استخدام مفاهيم الجهة مثل "الضرورة" و"الإمكان" بالمعنى الصارم الذي استخدمه لويس كلارنس يؤدي إلى الإبهام الإشاري أو عدم الشفافية المرجعية فهذه العبارات تعتبر صادقة تبعا لهذه الصرامة:

5- من الضرورة 9 أكبر⁷.

6- بالضرورة إذا كانت هناك حياة على نجمة المساء إذن هناك حياة على نجمة المساء.

¹ المرجع نفسه، ص 237.

² دوني فرنان، مدخل إلى فلسفة المنطق، ترجمة محمود يعقوبي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2006، ص 184.

7- من الممكن أن يكون عدد الكواكب أقل من 7.

لكن لو استبدلنا العبارات التالية 8، 9 في 5، 6، 7 على التوالي:

8- عدد الكواكب = 9.

9- نجمة المساء = نجمة الصباح.

سيصبح لدينا القضايا التالية:

10- من الضروري أن يكون عدد الكواكب أكبر من 7.¹

11- من الضروري إذا كانت هناك حياة على نجمة المساء أن توجد حياة على نجمة الصباح.

12- من الممكن أن تكون 9 أقل من 7

وعليه فإن مبدأ الاستبدال حوّل القضايا الصادقة 5، 6، 7 إلى:

قضايا كاذبة في 10، 11، 12 وعليه يمكن رؤية عدم الشفافية المرجعية في السياقات الموجهة².

ولا يكتفي كواين بالسياقات الممكنة والضرورية فقط، بل يرى الأمر نفسه بالنسبة إلى السياقات الأخرى، مثل: "يعرف أن..." و"يعتقد أن..." يقول أن..."، "يشك أن..."، فهو يعتبر هذه العبارات مبهمة إشارياً كذلك³.

لأنه يستحيل استبدال إحداها بالأخرى دون تغيير صدقها لهذا السبب بدا لكواين أن المنطق الموجه غير مؤهل تماماً للبت، نظراً لعدم احترامه لمبدأ

¹ كواين، المرجع السابق، ص 240.

² المرجع نفسه.

³Quine, *From a logical point of view*, Harper and Row publishers, New York, 1963, p.142.

الاستبدال ولهذا قرر الاستغناء عنه مادامت الرياضيات لا تتطلب أكثر من دوال الصدق التي تحدد الحساب الوجودي¹.

كما يرجع رفض كواين للقضايا الموجهة كذلك إلى هجومه على القضايا التحليلية واعتباره الضرورة المنطقية مفهوم مخفوف بالمزلق المنطقية وبالدور والتسلسل، وهذا ما يؤدي إلى صعوبات كثيرة تعترض المنطقي الذي يسعى إلى بناء منطق يسمح بإدخال الروابط الموجهة بين السور الوجودي والدالة القضية².

واستنادا إلى رفضه للقضايا التحليلية رفض كواين اللزوم الصارم للويس كلارنس الذي وضعه على أساس رفضه للزوم المادي حيث اعتبره لزوما ضعيفا، ومن أجل تدارك هذا الضعف وضع اللزوم الصارم وعبر عنه رمزيا بما يلي:

$$(ق \leftarrow ك) \equiv (ق \wedge \sim ك) \quad \square (ق \leftarrow ك).$$

لم يتقبل كواين ربط اللزوم الصارم بالضرورة لأنه اعتبر القضية $\square (ق \leftarrow ك)$ ، تنتهي إلى قضية تحليلية $(ق \leftarrow ك)$ والتي يرفضها من الأساس³.

5- السور الوجودي:

إن السور الوجودي، في نظر كواين يصدق حول بعض الأفراد الذين لديهم وجود متحقق في الواقع، فالقضية:

E، تا (س)، يرتبط تأويلها بأنطولوجيا الواقع.

¹ دوني فرنان، المرجع السابق، ص 186.

² إبراهيم مشروح، مكانة نظرية الدلالة في فلسفة كواين، دكتوراه دولة غير منشورة، ج2، إشراف طه عبد الرحمان، جامعة محمد الخامس، الرباط، 2000، ص 365.

³ Susan Haack, *Philosophy of logics*, 1987, University Press, Cambridge, p.178.

يقول كواين: «... إن تسويرا وجوديا يفترض وجود أشياء من نوع معين هو وبكل بساطة القول إن القضية المفتوحة التي تلي السور هي صادقة على بعض الأشياء من ذلك النوع وليست صادقة على غير ذلك البعض، ومن جهة أخرى، نكون عاملين في نظرية المعنى ما دمنا نتكلم عن التزام أنطولوجي في جزء من الكلام¹».

فالسور الوجودي هنا يلزمنا أنطولوجيا تصور بعض الكيانات المقيدة فهو تأويل يحرص في المقام الأول على ترسيخ اللغة في الواقع، ويرفض في الوقت نفسه الكيانات التي لا يمكن الإحالة عليها في الواقع (الكيانات الخيالية مثلا)، وهكذا يخضع السور الوجودي لتأويل دلالي أنطولوجي وظيفته الأساسية هي ترسيخ اللغة في الواقع من خلال المتغيرات المقيدة وحصر المجال الأنطولوجي للقضايا حتى تلتزم بأنطولوجية محددة (أنطولوجيا واقعية).²

وينطلق كواين هنا من فكرة التعميم الوجودي، وهي العملية التي تحدد العلاقة بين التسمية والتسوير والتي يتم بفضلها الانتقال من القضية:

"سقراط فان" إلى: E س، "س فان".

والتعميم الوجودي يكون مع الحدود المفردة كما يكون كذلك مع المتغيرات الحرة، وهذه العملية تمكننا من استنباط ما يلي:

ما يصدق على الشيء المسمى بحد مفرد يصدق على شيء ما، لكن هذا

¹ كواين، من وجهة نظر منطقية، ترجمة تيبس، ص 222.

² يوسف السيساوي، الإحالة في سياق التراث اللغوي العربي الإسلامي، ط1، المطبعة والوراقة الوطنية، مراكش، 2014، ص 144.

الاستنباط لا يصدق إذا لم يعبر الحد على شيء موجود، مثال:

"العنقاء غير موجودة".

الاستنباط التالي غير صادق:

E "س" غير موجودة"، أي يوجد شيء لوجود له¹.

يتضح لنا إذن أن كواين يرفض أن يرى في متغيرات القضية الوجودية مجرد حدود منطقية نستطيع استبدالها كما نستبدل الأفراد أنفسهم، فنظريته الماصدية تستند على الإحالة إلى التجربة الواقعية للأفراد، وتعتمد في ذلك على أفراد واقعيين ينطبق عليهم الحمل انطباقاً صادقاً (بالمفهوم الدلالي للصدق)، كما يستند هذا التأويل في تبرير موقفه على القوة الإجرائية التي تميز السور الوجودي في ترسيخ القضايا الوجودية².

أما فيما يخص تسوير الجهات، يعطي لنا كواين الأمثلة التالية:

E-13 س، بحيث (س بالضرورة أكبر من 7)

E-14 س، بحيث (من الضروري، إذا وجدت حياة على سطح نجمة المساء، أن توجد هناك حياة في س).

نلاحظ أن 13، 14 هما نتاج 5، 6 على التوالي، لكنهما عبارتان مبهمتان إشارياً فلو تساءلنا عن العدد "س" الضروري الذي يحقق 13، فإننا سنجيب:

¹ كواين، المرجع السابق، ص 243.

² السيساوي، المرجع السابق، ص 28.

هو "العدد 9" حسب 5 أو "عدد الكواكب" حسب 8، لكن هذه الأخيرة تتعارض مع 10 التي تعتبر قضية كاذبة، أما فيما يخص 14، ما هو الشيء "س" الذي تم تأكيد ضرورة وجوده؟ نجيب: هونجمة المساء حسب 6 أو نجمة الصباح حسب 9، لكن هذه الأخيرة كذلك تتعارض مع 11 التي تعتبر قضية كاذبة¹.

فإذا كانت عملية التفسير الوجودي تمثل لغة للدلالة على الموضوعات الموجودة في الواقع، فإن جهة الضرورة ليست كذلك، ويرجع ذلك لجهلنا بالأساس الذي استندت إليه العبارة 13 الوجودية التي تتضمن الضرورة بل إننا نجهل حتى أسماء الموضوعات التي وضع السور الوجودي ليقيدها، فبمجرد أن نقول:

"يوجد س" بحيث من الضروري " فإن التعارض يحصل بين السور الذي يقع تحت مداه "س" وجهة الضرورة التي تقيد "س".²

وعلى أساس هذا التعارض يرفض كواين إدخال الأسوار على الجهات المنطقية، بل يعتبر عملية التفسير هاته تؤدي إلى قضايا لامية لها، وذلك راجع لعدم الشفافية المرجعية، يقول كواين: «...ولكن النقطة المهمة التي يجب ملاحظتها هي أنه على افتراض حصول فهم لحالات الجهة، وافترض فهم للتفسير العادي، فإننا لا نحصل... على أي معنى لقضايا الجهات المسورة، فيجب أن يحسب حساب هذه النقطة من قبل كل من يتجشم عناء صياغة قوانين لمنطق الجهات المسورة³».

¹ كواين، المرجع نفسه، ص 246.

² إبراهيم مشروح، المرجع السابق، ص 367.

³ كواين، المرجع السابق، ص 249.

واضح أن نموذج كواين قائم على التأويل الماصدقي للقضايا، فهل يمكن تسوير القضايا الموجهة التي يمكن أن تؤول مفهوميًا؟

لم يعترض كواين في البداية على تسوير السياقات الموجهة مادامت قيم المتغيرات المسورة محصورة بالأشياء المفهومية، أي عدم السماح لدخول الأسوار على القضايا الموجهة إلا لتصورات الأصناف¹.

لكن هذه الفكرة أثارت الكثير من النقاش بين الفلاسفة، إذ قبل بها كواين في البداية، لكنه تراجع عنها لاحقًا ليبين ضعفها كذلك، فهو يرى أن وسيلة حصر قيم المتغيرات مفهوميًا خاطئة في نهاية المطاف فهي لا تخلصنا من الصعوبة في تسوير السياقات الموجهة².

هذا الموقف الذي اتخذه كواين من منطق الجهة واجه العديد من الاعتراضات، ومن أهم المناطق الذين رفضوا هذا الموقف المنطقي الألماني رودولف كارناب Rudolf Carnap (1891-1970). جمع كارناب بين المفهوم والماصدق وسلم بوجود الذوات المجردة أو المعاني، يتضح ذلك من خلال اعتباره الصدق يخضع للقواعد الدلالية وحدها دون الاستناد إلى ما يوجد خارج اللغة من وقائع، وبالتالي يعتبر الضرورة أمرًا مشروعًا³.

يظهر التعارض بين كواين وكارناب في اختلافهما في منهجية معالجة الجهات، ذلك أن كواين يرفضها انطلاقًا من انتمائها إلى الدلالة المفهومية وابتعادها عن

¹ المرجع نفسه، ص 252.

² المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

³ إبراهيم مشروح، المرجع السابق، 264.

الجانب الماصدي، في حين يذهب كارناب الى الجمع بين الدالتين المفهومية والماصدقية، مبينا مبررات دلالية تؤكد وجهة نظره في تبني منطق الجهات¹.

لقد حاول كارناب أن يبين لكواين أن لغته الموجهة لا تقصي أي شيء يكون متصلا باللغة الماصدقية المطابقة للواقع، إذ يرجع رفض كواين لمنطق الجهات المسورة إلى صعوبة الجمع بين الجهات والأسوار والتي يطلق عليها كارناب اسم مفارقة علاقة التسمية².

بالإضافة إلى ذلك، يعتقد كارناب أن الحل الذي قدمه كواين يقترب من الحل الذي قدمه فريجه في عدم إسناد المسمى العادي لموقع اسم في سياق غير ماصدي (نجمة المساء هي نجمة الصباح) أي أن اللفظ المعبر واحد ولكن المعنى مختلف وعليه نجد أن كواين يحصر علاقة الاسم أو التعيين في مجال السياقات الماصدقية المرتبط بالواقع فقط وهذا الأمر حسب كارناب شبه مستحيل لأنه صعب التحقيق³. فلا يمكن أن نتجاهل التأويل المفهومي، ونعتمد على التأويل الماصدي فقط، لذا قدم كارناب حلا لهذه المشكلة ويتمثل في التوفيق بينهما. لهذا السبب، يقترح كارناب لغة فوقية محايدة والتي يصطلح عليها بما حول اللغة⁴، وغرض كارناب هنا هو تجاوز التأويل الماصدي لكواين، ليصل الى الأخذ بالمفهوم والماصدق معا، أي أن أي عبارة موجهة تحتل التأويلين المفهومي والماصدي معا⁵.

¹ المرجع نفسه، ص 387.

² R. Carnap, *Meaning and Necessity a study in semantics and modal logic*, 1947, university of Chicago press, U.S.A., p. 193.

³ إبراهيم مشروح، المرجع السابق، ص 388.

⁴ Carnap, Op. Cit., p. 196.

⁵ Ibid. p.202.

واضح إذن أن انتقاد كواين لمنطق الجهات بصفة عامة والتسوير في القضايا الموجهة بصفة خاصة، يرجع في الأساس إلى موقفه التجريبي والبراغماتي. فلقد تأثر بهيوم وجون ستيوارت مل وطور أفكارهما، بحيث اعتمد في نقده على التفسير الماصدي للصدق، وتجاهل التفسير المفهومي الذي لا يؤمن به أصلا. كما انطلق من أنطولوجيا الوجود الواقعي، وهي الأنطولوجيا الوحيدة التي يسمح بها النسق المنطقي عنده متناسيا في ذلك إمكانية وجود عوالم أخرى ممكنة غير عالمنا الواقعي، لأن الواقع يؤكد أن ثراء اللغة الطبيعية وقوة خيالها المتنوع يسمح بالحديث عن القضايا الإمكانية وقضايا العوالم الممكنة. وهذه كلها قضايا تستلزم طلب منطق يوظف جميع الوسائل التبليغية في الخطاب الطبيعي ولا يقيد قوة وإبداع اللغة¹.

3.3. نظرية العوالم الممكنة:

أشرنا في المبحث السابق إلى نظرية العوالم الممكنة التي اعتمدت على التأويل المفهومي للصدق، وقلنا أنها ظهرت كرد فعل على التأويل الماصدي الذي يرتبط بعالمنا الفعلي التجريبي فقط، إن هذه النظرية مثلت ثمرة جهود المنطقة في التحليل الدلالي للقضايا الموجهة، وسعت إلى الحفاظ على مشروع تطوير منطق موجه مسور، يهتم بدراسة القضايا الضرورية والممكنة والمستحيلة، حيث لا يرتبط صدق هذه القضايا بالعالم الواقعي بل يرتبط صدقها بمجموعة من العوالم الممكنة، إذ اشترطت المنطقة في القضية الضرورية أن تكون صادقة في

¹ يوسف السيساوي، المرجع السابق، ص 145 - 146.

كل العوالم الممكنة، والقضية الممكنة أن تكون صادقة في واحد منها على الأقل¹، أما القضايا المستحيلة فهي التي لا تتحقق في أي عالم ممكن.

تطورت هذه النظرية على يد منطقيين محدثين ومعاصرين أمثال لينتزر Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) وكريبكه Saul Kripke (1940-؟) وهنتيكا وانتشرت حتى في الدراسات اللسانية والتداولية مع مونتغ Richard Montague (1930-1971) وستالناكر Stalnaker Robert (1940-؟) وغيرهم.

وفي دراسة قيمة للباحث المغربي طه عبد الرحمان أرجع جذور هذه النظرية الى المنطق التقليدي حيث تناول المنطقيون المسلمون وعلماء الكلام نظرية العوالم الممكنة عندما تطرقوا لفكرة الصلاح والأصلح ودليل الجواز، وهذان المبحثان في نظره يتجاوزان العالم الواقعي فهما يجيزان وجود أحوال للعالم غير الحال الذي هو عليها، فالعالم الممكن هو حالة شاملة للموجودات جامعة مانعة، إذ ما من حالتين جزئيتين للموجودات إلا ودخلت فيه إحداها وخرجت الأخرى بحيث كل عالم هو بمنزلة مجموعة من القضايا تتميز بالاتساق والاستيفاء فما من قضية إلا وتلزم عن هذه المجموعة أو يلزم نقيضها².

فقد تحدث أبو حامد الغزالي عن مقومات "العالم الممكن" وخصائصه، إذ يرى أن الاتساق والتمام هي من أهم خصائصه. كما اعتبر قانون عدم التناقض شرطا وحيدا وكافيا للحكم على العالم بالإمكان وبقدرته على مشابهة عالم الواقع وتعويضه. فالعالم الذي يحمل تناقضا داخليا يطلق عليه اسم "العالم الناقص"،

¹ طه عبد الرحمان، مجلة المناظرة، ص 25.

² طه عبد الرحمان، في أصول الحوار وتجديد علم الكلام، المؤسسة الحديثة للنشر والتوزيع، المغرب، ط1987، ص1، ص143.

أما العالم الذي تتعطل فيه كل القضايا يطلق عليه الغزالي اسم "العالم المتناقض" وهو عالم المستحيل يجمع بين المتناقضات "كأن يكون الشيء الواحد في مكانين"¹.

والإمكان عند الغزالي "ليس شيئاً موجوداً مستقلاً بذاته بل الموجود المستقل هو الواقع وحده والإمكان ليس عنصراً من عناصره"، فلو كان الإمكان ينتمي إلى العالم الواقعي لانتقسم هذا الأخير إلى ما هو متحقق وإلى ما هو غير متحقق وإذا قلنا غير متحقق سنقع هنا في التناقض لأن ما كان واقعي لا يمكنه أن يكون إلا متحققاً².

وعليه يمكن القول إن عالم الإمكان عند الغزالي هو كل ما قدره العقل ولم يمتنع عليه تقديره بمعنى أن العقل تصوره وأنشأه من عنده وركبه تركيباً، كما يرفض الغزالي إصاق فكرة الوجود بالعالم الممكن لأن الوجود خارجي ليس له، وإنما له الوجود العقلي وحده بمعنى صورته موجودة في العقل، ولا يدرك إلا بها³. يقول الغزالي في هذا الصدد: "الإمكان الذي ذكره يرجع إلى قضاء العقل. فكل ما قدر العقل وجوده فلم يمتنع عليه تقديره سميناه ممكناً، وإن امتنع سميناه مستحيلاً، وإن لم يقدر على تقدير عدمه سميناه واجبا، فهذه قضايا عقلية لا تحتاج إلى موجود حتى تجعل وصفاً له"⁴.

¹يسر هبيل، الإحالة بين اللغة والخطاب، الدار التونسية للكتاب، ط1، تونس، 2017، ص109.

² طه عبد الرحمان، مجلة المناظرة، ص28.

³ المرجع نفسه، ص 28.

⁴ الغزالي، تهافت الفلاسفة، ص22.

ويرى طه عبد الرحمان في تحليله للإمكان عند الغزالي أن العالم الممكن عنده يتصف بصفات أنطولوجية بحيث لديه وجودا عقليا تصوريا ويستدل في ذلك على قول الغزالي في كتابه مشكاة الأنوار: مامن عالم ممكن تحقق إلا ويجوز أن يتحقق بدله متى كان هذا الغير عالما قائما بشرطي الاتساق والتمام، إذ الحكم إذا ثبت إمكانه للشيء ثبت هذا الإمكان للمثل¹. ويمكن صياغة قوانين الإمكان عند الغزالي حسب الصياغة الرمزية المعاصرة، كالتالي:

- 1- الممكن مالميس بممتنع: $\Diamond \leftarrow \Box \sim \text{ق}$
- 2- الواجب الوجود ممكن الوجود: $\Box \leftarrow \Diamond \text{ق}$
- 3- الواقع ممكن: $\Diamond \leftarrow \text{ق}$
- 4- الممكن مالميس بواجب: $\Diamond \leftarrow \Box \sim \text{ق}$
- 5- الممكن ما كان نقيضه ممكنا: $\Diamond \leftarrow \Diamond \sim \text{ق}$
- 6- الممكن مالميس بواجب ولا ممتنع: $\Diamond \leftarrow (\Box \sim \text{ق} \wedge \Box \sim \text{ق})$
- 7- ما أمكن عدمه فليس بواجب: $\Diamond \sim \text{ق} \leftarrow \Box \sim \text{ق}$.
- 8- الممكن متى فرض أنه غير موجود لم يلزم عنه محال:
 $\Diamond \leftarrow \sim \text{ق} \leftarrow (\Box \sim \text{ق})$
- 9- الواجب متى فرض أنه غير موجود لزم عنه محال:
 $\Box \sim \text{ق} \leftarrow (\Box \sim \text{ق})$
- 10- المستحيل متى فرض أنه غير موجود لزم عنه محال:

¹ طه عبد الرحمان، المرجع السابق، ص 31.

~◇~ ق ← (ق ~ ٨ ~ ق)¹.

إن هذه القوانين تقابل معاني مختلفة لذا جاء بعضها لازماً عن بعض والآخر متعارضاً مع بعض، فمثلاً: 5 يلزم عنها 4. و5 يتعارض مع 2، فالقانون الأول يخرج الوجوب من الإمكان والثاني يدخله فيه.

أما في المنطق المعاصر فالفضل في تطوير مفهوم نظرية العوالم الممكنة يرجع إلى الفيلسوف المنطقي والرياضي الألماني ليبنتز في كتابه: خطاب حول الميتافيزيقا Discourse on metaphysics، واعتبر عالماً أحسن العوالم الممكنة².

تسلم هذه النظرية بوجود جملة من العوالم من بينها عالمنا الواقعي أو الفعلي وأما بقية العوالم فهي ممكنة، محتملة ويعتبر الضروري ما هو موجود في كافة العوالم، والممكن ما هو موجود في عالم واحد منها على الأقل، أما العالم الفعلي فهو موجود ضمن أحد هاتيه العوالم³.

ولهذا يمكننا القول إن منطق القضايا ومنطق المحمولات يتقيد بالحديث عن عالم واحد ممكن في زمن معين، لكن عندما نؤول بعض الجمل في اللغة الطبيعية، فإننا نبدو وكأننا نود أن نتحدث عن علاقات بين عوالم ممكنة مختلفة مثال:

- قد يهطل المطر غداً.

¹ طه عبد الرحمان، المناظرة، ص 34

² ينسن ألورد، لارس غونار أندرسون، أوستن دال، المنطق في اللسانيات، ترجمة عبد المجيد جحفة، ط1، دار الكتاب الجديد، بيروت، 2013، ص41.

³ ألكسندرا غيتمانوفا، علم المنطق، ص 398.

فنحن هنا يمكننا أن نفترض عالم ممكن آخر غير العالم الواقعي سيسقط فيه المطر.

ويعرف دفيد لويس العوالم الممكنة بأنها الحالات التي يمكن أن تكون عليها الأشياء، أي أن هناك حالات عديدة يمكن أن تكون عليها الأشياء إلى جانب الحالة التي تكون عليها فعليا¹. فعالمنا الواقعي ليس هو العالم الوحيد بل هناك عوالم أخرى ممكنة ليس لها ارتباط بعالمنا الواقعي، لكن يمكن أن يكون لها وجود فعلي حقيقي.

لكن تباينت مواقف منظري العالم الممكن بخصوص تصور وضعه الوجودي، فمنهم من إدعى بأن العوالم الممكنة حقيقية، فالعالم الممكن عالم موجود مستقل قائم بذاته لا تختلف مكوناته عن مكونات العالم المتحقق وصاحب هذا الموقف الواقعي "لويس".

فبينما ذهب ستالنكر إلى أن العوالم الممكنة ذوات مجردة لا ترد إلى غيرها، واعتبر هنتيكا بأن العوالم الممكنة مجموعة نموذجية من العبارات اللغوية الموصوفة بالاتساق والتمام. أنزل بلنتنجا العوالم الممكنة منزلة مجموعة من القضايا الشاملة ذات الوضع المجرد².

ارتبط منطق الجهة بنظرية العوالم الممكنة، عندما بدأت الدراسات الدلالية للقضايا الموجهة، خاصة بعد رفض العديد من المناطق للقضايا التي تتضمن الممكن، لأنها في اعتقادهم لا تلتزم بأنطولوجيا محددة، فهي ترتبط بكيانات لا

¹ سهام النويهي، المرجع السابق، ص 15.

² عبد الرحمان البيدق، المرجع السابق، ص 239.

تتمتع بأي وجود فعلي، لكن نظرية العوالم الممكنة سمحت بخلق فضاء مزدوج يتضمن موضوعات تنتمي لعالم الواقع وموضوعات تنتمي لعالم الإمكان، وهنا تكمن فكرة تطوير دلاليات منطق الموجهات¹، وذلك بابتكار عدة نماذج دلالية للصدق، خاصة بتأويل القضايا الموجهة.

1.3.3. النماذج الدلالية للأنساق الموجهة:

يمكننا التحليل الدلالي للأنساق الموجهة من وضع نماذج تساعدنا على حساب قيم صدق هذه القضايا الموجهة والتأكد من اتساق أو عدم اتساقها، بالإضافة إلى تحديد مفهوم العبارة الصحيحة². وقد تم تطوير هذه البنيات الدلالية للأنساق الموجهة عن طريق التعريف المنطقي للصدق في ظل نظرية العوالم الممكنة حيث: تعتبر القضايا الضرورية صادقة في كل العوالم الممكنة أي:

□ ق صادقة: إذا وفقط إذا كانت ق صادقة في كل العوالم الممكنة.

أما القضايا الممكنة فهي القضايا التي تصدق في عالم ممكن واحد على الأقل، أي:

◇ ق صادقة: إذا وفقط إذا كانت ق صادقة في عالم ممكن واحد على الأقل.

ويدخل ضمن هذه العوالم الممكنة عالمنا الواقعي³.

كما تحافظ هذه الأنساق الموجهة على نفس أبجديتها، قوانينها وتعريفاتها وذلك في ظل عدد لامتناهي من مجموعات العوالم الممكنة حيث يمكننا الحصول على

¹ يوسف السيساوي، المرجع السابق، ص 158.

² عبد الرحمان بيدق، المرجع السابق، ص 50.

³ Brian F.Chellas, *Modal logic an introduction*, 1980, University Press, Cambridge, p.06.

نسق موجه ضمن العوالم الممكنة حيث نرسم:

ع₀، ع₁، ع₂، ع₃، ...، ع_n. (مجموعة العوالم الممكنة)، (ن عدد طبيعي).

نقول عن ق أنها صادقة في عالم ممكن ما وليكن: α ، إذا وفقط إذا كان α ينتمي إلى مجموعة العوالم الممكنة (ع_n).

فتحقق بذلك الثنائية: $\{ق، ع\}$ ، (نستعمل الرمز $\models$ للدلالة على هذه الثنائية):
 $\alpha \models ق$ وتقرأ: ق صادقة من أجل كل α ينتمي إلى $\mathcal{C}$ ¹.

5.3. قواعد الصدق في نظرية العوالم الممكنة:

(1) $\alpha \models ق$ هي عبارة سليمة التركيب منطقياً إذا وفقط إذا كان: $\exists \alpha \models ق$ ،
 (ن $\exists$ ط).

(2) $\alpha \models \sim ق$ ، نقول عنها إنها عبارة صادقة إذا كانت: $\alpha \models ق$ كاذبة.

(3) $\alpha \models ق \wedge ك$ ، تكون هذه العبارة صادقة إذا كانت: $\alpha \models ق$ صادقة
 و $\alpha \models ك$ صادقة.

(4) $\alpha \models ق \vee ك$ ، تكون هذه العبارة صادقة إذا كانت: $\alpha \models ق$ صادقة
 أو $\alpha \models ك$ صادقة أو صادقتان معاً.

(5) $\alpha \models ق \rightarrow ك$ ، تقرأ هذه العبارة إذا كان: $\alpha \models ق$ فإن: $\alpha \models ك$

ودالة صدقها هي نفس دالة صدق اللزوم في المنطق المحمولي.

(6) $\alpha \models ق \leftarrow ك$ ، تقرأ هذه العبارة إذا وفقط إذا كان: $\alpha \models ق$ فإن: $\alpha \models ك$

ودالة صدقها هي نفس دالة صدق التشارط في المنطق المحمولي.

¹Brian F. Chellas, Op. Cit., p. 04.

(7) $\Box - \alpha^k$ ق، هي عبارة صادقة من أجل كل: $\beta \supset \zeta$ ، $\Box - \beta^k$ ق صادقة.

(8) $\Diamond - \alpha^k$ ق، هي عبارة صادقة من أجل بعض: $\beta \supset \zeta$ ، $\Box - \beta^k$ ق صادقة¹.

نلاحظ أن: (7) و (8) تعبران عن صدق الجهات المنطقية ضمن العوالم الممكنة، فمن (7) نقول: من الضروري ق صادقة في عالم ممكن ما وليكن α ، إذا وفقط إذا كانت: ق صادقة في كل العوالم الممكنة β .

أما (8) فإنها تعبر عن جهة الإمكان:

من الممكن أن تكون ق صادقة في عالم ممكن α ، إذا وفقط إذا صدقت ق في عالم ممكن واحد على الأقل في β .

إن التحدث عن النموذج الدلالي لتسوير القضايا الموجهة في العوالم الممكنة، لا يعني أن هناك نموذج واحد في منطق الجهة وإنما هناك العديد من النماذج الدلالية سعت إلى تأويل فكرة الأسوار في العوالم الممكنة وسنقتصر في بحثنا هذا على ذكر بعض النماذج الدلالية فقط.

2.3.3 التأويل الدلالي لتسوير الإمكان:

إن نظرية تسوير الممكن في إطار نظرية العوالم الممكنة تعتمد على الفكرة التالية: يمكن صياغة القضايا الممكنة في صورة قضايا وجودية مسورة منفية، ويرجع سبب تسوير الممكن إلى أن السور الوجودي يزيد القضية الممكنة قوة تعبيرية واسعة، كما أن كل العوالم يمكن مشاهدتها على نفس شاكلة وجودنا الفعلي، الذي يعتبر عالم من بين جملة العوالم الممكنة في هذا الوجود، وعليه

¹Ibid. p.05.

فلا مانع من تسوير الممكن، وتميز هذه النظرية بين الموضوعات التي تتمتع بوجود فعلي متحقق في الواقع، والموضوعات التي لاوجود لها ومن خلال هذا التمييز تستعمل هذه النظرية السور الوجودي "بعض" لا لتقييد الموضوعات التي توجد بالفعل، ولكن فقط الموضوعات الممكنة باعتبارها حالة خاصة من الوجود¹.

وانطلاقاً من النسق الموجه S5، نجد أن صدق أي قضية يرتبط بالوجود المادي لموضوعها، ومن المسلمتين التاليتين:

$$\Box (\forall s) \text{ تا } (s) \dots\dots\dots (1)$$

$$\Box (\forall s) \Box \text{ تا } (s) \dots\dots\dots (2)$$

يفسر بعض الفلاسفة الماديين القضية (1) بأنها:

من الضروري: أي شيء مهما كان من الممكن أن يتحقق في عالم ممكن ما.

ومن (2): أي شيء مهما كان من الضروري أن يتحقق في عالم ممكن ما.

ويمكن التعبير عن (1) بواسطة الإمكان فنحصل على:

$$\Diamond E (s) \sim \text{ تا } (s) \dots\dots\dots (3)^2$$

وتعني من الممكن أن توجد بعض الأشياء التي لا تتحقق في الواقع، لكن يمكنها

¹ يوسف السيساوي، المرجع السابق، ص 153.

²Forbes Graeme, *Modern Logic*, Clarendon Press, Oxford, 1994, p. 313.

أن تتحقق في عالم ممكن آخر، في زمان ومكان آخرين*، فأنصار هذه النظرية وعلى رأسهم **ميوننج** يدرجون القضايا التي لا وجود لها ضمن الأنساق الموجهة المسورة لديهم لأن عدم وجودها في العالم الواقعي (الفعلي) لا ينفي وجودها، بل هي موجودة في عالم ممكن ما، كأن نقول مثلاً:

من الممكن أن يوجد مربع دائري.

فالموضوعات الموجودة وغير الموجودة كلاهما ينتمي إلى مجال العوالم الممكنة¹، لذا يرفض ميوننج أن يعطى للسور E دلالة وجودية حقيقة². وهذا يجعل من صيغة باركان ونقيضها مقبولة وقابلة للاشتقاق في نسقه الموجه، المكون من S4، T، B، S5 المسورة، وتقول هذه الصيغتان دلالياً في نظرية العوالم الممكنة لديه، كما يلي:

$$E \Diamond \text{ تا (س) } E \text{ — ستا (س) (عبارة باركان).}$$

إذا كان من الممكن أن يوجد (س) في عالم ممكن ما حيث يحقق: تا (س) فإنه: يوجد: بالفعل عالم ممكن يمكننا الولوج إليه منطقياً، يحقق تا (س).

$$E \text{ ستا (س) } E \Diamond \text{ ستا (س) (عكسها).}$$

إذا كان هناك وجود فعلي لـ (س) في بعض العوالم الممكنة يحقق تا (س) فإنه من الممكن (أو هناك عالم ممكن) يمكننا الولوج إليه بحيث يوجد س يحقق تا (س).

*غرض نظرية تسوير الإمكان الخروج من المشكل الذي واجه باركان في التسوير والذي ارتبط بمسألة التأويل الماصدقي للقضايا الموجهة المسورة، وذلك بربط هذه القضايا بالعوالم الممكنة.

¹Dale Jacquette, *Modal Meinongian Logic*, Logique et Analyse, V 32, N, 125-126 (1989), The Pennsylvania State University, p. 115.

²Ibid. p.127.

ويعني صدق هاتين القضيتين وجود علاقة ولوج بين العوالم الممكنة، والعالم الفعلي، وهي التي تحدد مدى إمكانية التسيير في النماذج الدلالية للقضايا الموجهة، فإذا وجد أي موضوع في عالم ممكن ما وكان موجودا في كل العوالم الممكنة، فإن صيغة باركان وعكسها ستكون مبرهنة في كل الأنساق الموجهة دون استثناء، وإذا وجد موضوع واحد ينتمي لعالم ممكن ولا ينتمي لآخر فهذا سيتعذر تأويل عبارة باركان والبرهنة عليها في بقية الأنساق الموجهة وهذا ما يفسر تخلي بعض الأنساق عليها¹. لذلك فنظرية تسيير الإمكان تسعى إلى معالجة القضايا الممكنة بنفس أدوات وأساليب معالجة قضايا الوجود الفعلي، لأن الإمكان حسب هذه النظرية لا يتمتع باستقلال ذاتي عن الوجود المتحقق ولكنه مجرد حالة خاصة من الوجود².

نلاحظ أن تسيير الإمكان يقوم على أساس فكرة مطابقة الوجود المتحقق والإمكان الفعلي وإذا كانت المماثلة قائمة بالفعل بين الإمكان والوجود المتحقق من خلال تصورهما للزمان والمكان، فما الفائدة إذن من استعمال لغة موجهة لا تميز بين ضرورة الوجود وإمكان الوجود، (الضروري يجب أن يتحقق وجوده في الواقع، والممكن كذلك يجب أن يتحقق في الواقع أو أحد العوالم الممكنة) إذ سيكون استعمال لغة ماصدية أفضل من استعمال لغة موجهة بروابطها المختلفة³.

كما نلاحظ أن نظرية تسيير الإمكان أرادت الخروج من مشكلة التأويل

¹Ibid. p.120.

² السيساوي، المرجع السابق، ص 154.

³ المرجع نفسه، ص 154.

الماصديقي إلا أنها سقطت فيه مجدداً، وذلك حين ربطت الموضوعات الممكنة بالموضوعات غير الموجودة، وهذا يحتوي على تناقض.

مثال: من الممكن أن يوجد الغراب الأبيض، غير الموجود.

3.3.3. التأويل الدلالي لتسوير الضرورة:

تقوم نظرية تسوير الضرورة، على أن صدق القضية الضرورية المسورة يرتبط بالوجود الفعلي لموضوعها، أي يرتبط بالإحالة المباشرة على الواقع، وبالتالي يكون لها نفس الماصدق في جميع العوالم الممكنة، وتدعى هذه النظرية بالنظرية التحقيقية (Actualism) ونعبر عن هذه العبارة باللغة الرمزية كما يلي:

$$\Box \text{ تا } (\text{س}) \leftarrow E \Box \text{ س.}$$

وتقرأ: من الضروري أن تكون تا (س) يلزم عنه وجود موضوعها (س) بالضرورة¹.

يمكن تأويل العبارات الموجهة المسورة ماصديقاً في العالم الواقعي وذلك بالإحالة المباشرة للموضوعات، لكن هذا يصعب مع العوالم الممكنة الأخرى التي لا يمكن التحقق منها، لأنها غير موجودة بالمعنى الحقيقي مما أدى هذا إلى ظهور اعتراضات على هذه النظرية. فمفهوم الصدق هنا يتعلق بالتزام القضايا بأنطولوجيا الوجود الفعلي، غير أن مقياس الصدق لا يمكن اعتباره مقياساً قوياً في الحكم على القضايا، لأن القضية يمكن أن تحقق الصدق في عالم معين ولا تحققه في عالم آخر².

ومن بين أهم المنطقيين والفلاسفة الذين تبنا هذه النظرية التحقيقية للضرورة

¹ المرجع نفسه، ص 150 - 151.

² المرجع نفسه، ص 152.

مناطق الإحالة المباشرة وعلى رأسهم كريبكه و الذي يعتبر نموذج الدلالي من أهم النماذج التي قدمت تأويلات دلالية للمنطق الموجه.

4.3.3. النموذج الدلالي لكريبكه:

قام صول كريبكه ببناء نموذج دلالي لمنطق الجهات يتأسس على نظرية العوالم الممكنة، والغرض من ذلك المساهمة في حل بعض الغموض الذي لحق بالمنطق الموجه، خاصة فيما يتعلق بمشكلة التسوير المنطقي ومبدأ الهوية، حيث رأى كريبكه أن بعض الفلاسفة الذين ارتبطت الهوية عندهم بالمطابقة الفعلية، قاموا بالخلط بين المفاهيم الفردية وبين الهوية بين الأفراد.¹

كما رفض كريبكه تشبيه العوالم الممكنة بالكواكب البعيدة التي لديها وجود فعلي متحقق، لأن هذا سيوقعنا في مشاكل متعددة تتمثل في تحويل هذه العوالم الممكنة إلى ماهيات موجودة فعلا، فنسقط مجددا في أنطولوجيا العالم الواقعي، لذا يحذر من هذا الالتباس في كتابه " التسمية والضرورة "، ويقترح أن يحل مصطلح " العالم الممكن " محل الإمكان في المنطق الموجه.²

فلا يمكننا الوصول إلى العوالم الممكنة بوسائل تجريبية، بل العالم الممكن هو عالم معطى بواسطة الشروط الوصفية التي نربطها به، لذا فالعوالم تتغير بتغير هذه الشروط، فلو قلنا مثلا: هل فاز نيكسون بالانتخابات في جميع العوالم الممكنة؟

فمن وجهة نظر كريبكه أنه بالإمكان وجود عالم ممكن لم يفز به نيكسون

¹Saul. A. Kripke, *Naming and necessity*, 1980, Harvard University Press, cambridge, p. 03.

²Ibid. p.15.

بالانتخابات، لأن مسألة الفوز بالانتخابات تتعلق أساسا بالشروط الوصفية التي تميز العالم الممكن، وبالإمكان عدم حصول هذه الشروط في عالم ممكن آخر. بينما يبقى وضع "نيكسون" ثابتا في جميع العوالم، ويمكن تعيين "ذاته" مهما اختلفت الشروط الوصفية التي نسند لها هذا العالم أو ذاك، لذا فالعوالم الممكنة هي عوالم وضعنا شروطا خاصة لوصفها¹.

وعليه فعلاقة الهوية بالعوالم الممكنة هي علاقة صارمة ثابتة لا تتغير حتى وإن تغيرت واختلفت هذه العوالم الممكنة، لكن لا بد من إعطاء شروط كافية وضرورية لتحديد صفات هاته الهوية، فلو افترضنا أن نيكسون بشري في العالم الواقعي، فلا يمكن أن نعتبره جمادا في عالم ممكن آخر، فصفة البشرية هي صفة أساسية في هوية نيكسون التي يجب أن يحافظ عليها في مختلف العوالم الممكنة².

لقد فتحت نظرية كريبكه فضاءا أنطولوجيا جديدا أمام دلائيات منطق الموجهات، واعتبرت بذلك صفتي الضرورة والإمكان في "ع" (عالم معطى) صنفين مرتبطين بالعوالم الممكنة، ويقوم تعريف "العالم" على الشرطين الآتيين:

"الاتساق" و"الاكتمال".³

أ. الاتساق:

لا تجتمع في المجموعة القضائية المكونة للعالم الممكن، القضية ونقيضها، أي أن هذا الشرط المنطقي يستبعد القضايا المتناقضة، وتكون صياغته باللغة الرمزية على الصورة التالية:

¹Ibid. p.44.

²Ibid.p.46.

³ السيساوي، المرجع السابق، ص 163.

$$\forall q \sim (q \supset \neg \neg q) \sim (q \supset \neg \neg q)$$

ويقرأ: مهما يكن q يستحيل أن يوجد q ونقيضها في نفس العالم الممكن E_1 .

ب. الاكتمال:

تدخل في المجموعة القضيةية المكونة للعالم الممكن كل القضايا التي لا تخلي بمبدأ الثالث المرفوع. وعليه: فإن القضية في العالم الممكن إما أن تكون صادقة أو كاذبة وتكون صياغة هذا الشرط المنطقي على الصورة التالية:

$$\forall q, (q \supset \neg \neg q) \sim (q \supset \neg \neg q)^1.$$

ويقرأ: مهما يكن q إما أن يوجد q في العالم الممكن E_1 أو نقيض q في العالم الممكن E_1 .

أما دوال صدق القضايا الموجهة عند كريبكه فإنها تتعلق بالنموذج الدلالي الذي وضعه ضمن نظرية العوالم الممكنة والذي نعبر عنه بالثلاثية:

$\langle \mathcal{K}, \mathcal{V}, \mathcal{T} \rangle$.

حيث: $\mathcal{K}$ مجموعة العوالم الممكنة: $\mathcal{K}_0, \mathcal{K}_1, \mathcal{K}_2, \dots$

ص: العلاقة الثنائية بين العوالم الممكنة نطلق عليها اسم علاقة الولوج²

ونكتب:

¹ المرجع السابق، ص 163-164.

* Accessibility

² شهيد رحمان، فريد زيداني، وآخرون، مدخل إلى المقاربة الحوارية لمنطق القضايا والرتبة الأولى، الكلاسيكي والحدساني، والمنطق الموجه القضوي، دار الفارابي، بيروت، 2019، ص 136.

ك₀ ص ك₁ ونقرأ: العالم ك₁ مُولَج في العالم ك₀ (نرمز ك₀ للعالم الفعلي).

تا: دالة القضية¹.

فإذا كانت هناك علاقة ولوج² بين العالمين الممكنين: ك₁ وك₂ وكانت: ق قضية ضرورية في ك₁ فإنها صادقة في ك₂.

ونكتب:

$$(\forall q) (q \rightarrow (\exists i (i \rightarrow q))) \leftrightarrow (\forall i (\exists j (j \rightarrow i) \rightarrow (\forall q (q \rightarrow (\exists i (i \rightarrow q))))))$$

وعليه فإن قيم صدق القضايا الموجهة تحدد حسب علاقة ولوج بين العوالم الممكنة، مثال:

1-العنفاء موجود(ق).

2-سقراط فان(ك).

تعتبر القضية ق كاذبة والقضية ك صادقة في المنطق الكلاسيكي، أما في

¹Brian.F. Chellas, Op. Cit., p.68.

²توجد صعوبة في ترجمة هذا المصطلح غير المتداول كثيراً، حيث نجد بعض الباحثين يفضلون ترجمته "الإتاحة" والبعض الآخر يترجمونه "الوصلية"، أو "العلاقة الموصولية"، واخترنا مصطلح الولوج لأنه الأقرب للمعنى الذي قصده صاحبه، لأن المسألة متعلقة عن إمكانية من العالم 0 وهو عالمنا الواقعي إلى باقي العوالم الممكنة الأخرى والعكس كذلك، ولفظ ولج هو الأنسب حسب رأينا، لأن ولج من "أولج يُولج، إيلاجًا، فهو مولج، والمفعول مُولَج. أولج المفتاح في القفل: أدخله فيه، يُولج الليل في النهار ويُولج النهار في الليل: يدخل أحدهما في الآخر فيتعاقدان طولاً وقصرًا"، معجم اللغة العربية المعاصرة، أحمد مختار عبد الحميد عمر، عالم الكتب، ط1، 2008.

³Ibid. p.68.

الفصل الثالث: التأويل الدلالي للأسوار ونظرية العوالم الممكنة

نظرية النموذج الدلالي عند كريبيكه فإن القضية الأولى كاذبة في العالم الفعلي لكنها صادقة في عالم ممكن ما، لذلك نكتب:

تاع₀ (ق) = 0، تاع₁ (ق) = 1 حيث: (ق₀ عالم فعلي وق₁ عالم ممكن) وبإدخال الروابط الموجهة على 1 و 2 نحصل على:

تاع₀ (ق◇) = 0، تاع₀ (□ ك) = 1¹.

ويمكن أن نوضح الأمر أكثر بالمثال التالي:

ع₀ يمثل العالم الفعلي.

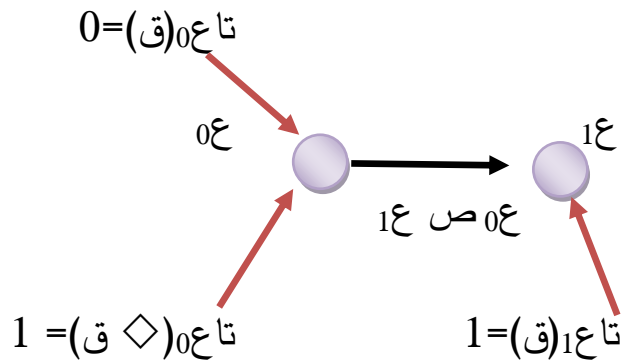
ق: قضية تمثل: الحصان الطائر.

ع₁: عالم ممكن.

فإننا نحصل:

تاع₀ (ق) = 0 وتاع₁ (ق) = 1 وإذا كانت هناك علاقة ولوج بين ع₁ وع₀، (ع₀ ص ع₁) فإن: تاع₀ (ق◇) = 1.

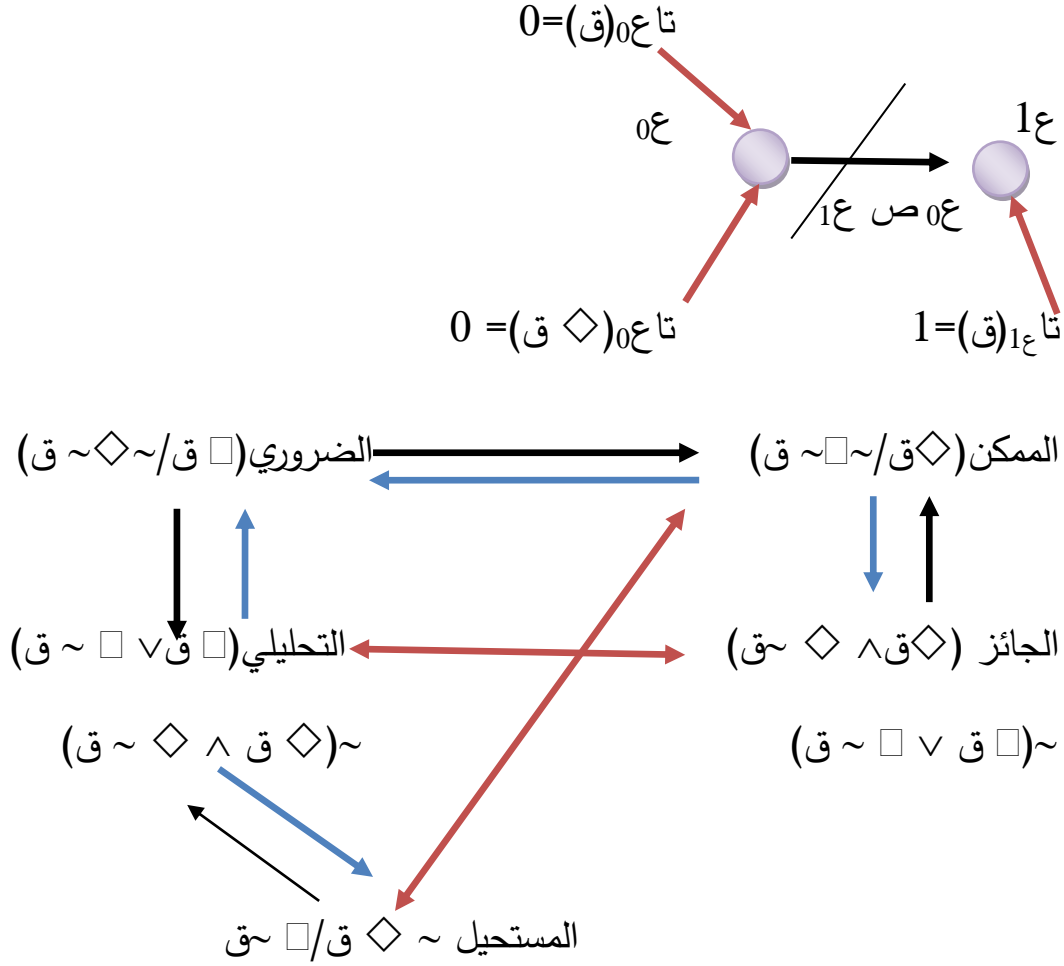
ونمثل لهذه العلاقة بالمخطط التالي:



¹Ibid. p. 68

الفصل الثالث: التأويل الدلالي للأسوار ونظرية العوالم الممكنة

أما إذا كانت لا توجد علاقة ولوج بين $1ع$ و $0ع$ فإننا نحصل على التمثيل التالي:



كما أن تحديد قيم الصدق وفقا لعلاقة الولوج يكون بتطبيق القواعد التي تمثل قواعد ثابتة في العوالم الممكنة لا تتغير بتغير الأنساق الموجهة، وهي:

- إذا كانت: تاع * (ق ~) = 1 فإن: تاع * (ق) = 0، والعكس.

- إذا كانت: تاع * (ق ∨ ك) = 1 فإن: تاع * (ق) = 1 أو تاع * (ك) = 1.¹

¹Huges And Cresswelwel, *A Companion to Modal Logic*, 1984, Methuen, New York, p. 07

الفصل الثالث: التأويل الدلالي للأسوار ونظرية العوالم الممكنة

(يمكن استنتاج بقية قواعد الروابط، وذلك بتطبيق قواعد المنطق المحمولي غير

الموجه مع تحديد لعلاقة الولوج بين العوالم الممكنة في النموذج الدلالي).

- $\Diamond$ ق معناه يوجد عالم ممكن واحد على الأقل تكون ق فيه صادقة.

- $\Box$ ق معناه أن ق صادقة في كل العوالم الممكنة. أي:

إذا كان: $\forall ع, (ع \rightarrow (\Box ق \rightarrow ق))$ فإن $1 = 1$.

وبتطبيق قاعد النفي على الضرورة والإمكان يمكن أن نستنتج القواعد التالية:

- $\sim \Diamond$ ق، ومعناها: لا يوجد ولا عالم ممكن واحد يحقق ق.

- $\sim \Box$ ق، ومعناها: إذا كانت ق كاذبة في كل العوالم الممكنة فإن $\sim$ ق يجب

أن تكون صادقة في كل العوالم.

والأمر نفسه بالنسبة إلى:

$\Diamond \sim$ ق و $\Box$ ق، ومعناها: إذا كانت ق كاذبة في عالم ممكن واحد على الأقل

فإن ق ليست صادقة في كل العوالم.

يمثل النسق K واحدا من بين الأنساق الموجهة العادية المعروفة المتصلة

به والمختلفة عنه في الوقت نفسه، فالنسق K يفرض وجود ($\Box$ ق) و (ق) في نفس

العالم الممكن لكنه لا يسمح بالعكس (يعتبر أضعف الأنساق الموجهة)².

وهذا مادعى كريبكه إلى ضرورة توسيع K وذلك ببناء أنساق أخرى تسمح لنا

باستنباط العكس، وتمكننا من تسوير القضايا الموجهة ومعالجة مشكلة الهوية،

ويكون ذلك بالاعتماد على الأنساق الموجهة العادية: S4, S5, M، كما اعتمد

¹Ibid. p.08.

²Ibid. p.06.

على إنشاء نسق جديد يعتمد على مسلمة بروير أطلق عليه اسم (Brouwersche)،¹ وارتبط بناء هذه الأنساق بالاعتماد على النسق K وتحديد خصائص علاقة الولوج بين العوالم الممكنة، كمايلي:

1- $\forall e, \exists e^* \leftarrow (e \text{ ص } e^*)$ ، أي أن كل عالم ممكن في علاقة ولوج مع نفسه، (علاقة الولوج لها خاصية انعكاسية Reflexivity²)

2- إذا كانت: $(e \text{ ص } \beta)$ فإن: $(\alpha \text{ ص } e)$ علاقة ولوج لديها خاصية تناظرية (Symmetry).³ ونرمز لها:

$\forall \alpha, \forall \beta, (e \text{ ص } \alpha) \leftarrow (\beta \text{ ص } e)$ (حيث: α و β عدنان طبيعيان).

3- إذا كانت: $(e \text{ ص } \alpha)$ و $(\beta \text{ ص } \gamma)$ فإن: $(\alpha \text{ ص } \gamma)$ ، (علاقة ولوج لديها خاصية التعدي) (Transitivity).⁴ ونرمز لها بالصيغة التالية:

$\forall \alpha, \forall \beta, \forall \gamma, ((e \text{ ص } \alpha) \wedge (\beta \text{ ص } \gamma)) \leftarrow (\alpha \text{ ص } \gamma)$.

4- إذا كانت علاقة ولوج: انعكاسية، متعدية وتناظرية فإنها ستشكل لنا علاقة تكافؤ (Equivalence relation).⁵

5- $\forall \alpha$ حيث: $\exists \alpha$ فإنه: βE في علاقة ولوج معه وتسمى علاقة التسلسل، ونرمز لها: $\forall \alpha, \beta E, (\beta \text{ ص } \alpha)$ (Serial Relation).⁶

¹Saul. A .Kripke, *Semantical Analysis of Modal Logic I, Normal Modal Propositional Calcul I*, mathematical logic quarterly, v.9,1963,Cambridg, p.67.

²Nino B. Cocchiarella and Max A. Freund, *Modal Logic: An Introduction to Its Syntax and Semantics*, 2008 ,Oxford University, p.92

³Ibid. p.100.

⁴Ibid.P. 96.

⁵Ibid. p.103.

⁶D. M. Gabbay,V. B. Shehtman, D. P. Skvortsov, *Quantification in Nonclassical Logic*, (2009),Elsevier,Vol., 1, p.22.

انطلاقاً من هذه الخصائص لعلاقة الولوج والأنساق الموجهة العادية المذكورة سابقاً و بالإضافة إلى النسق k ، يحدد كريبكه النموذج الدلالي للأنساق الموجهة العادية كما يلي:

$$- \text{النسق } M = K + \text{الخاصية الانعكاسية} \cdot \left(\frac{\alpha_E}{\alpha_E \vee \alpha_E} \right).$$

$$- \text{النسق } B = K + \text{الخاصية الانعكاسية} + \text{التناظرية}.$$

$$\left(\frac{\alpha_E \vee \beta_E}{\alpha_E \vee \beta_E}, \frac{\alpha_E}{\alpha_E \vee \alpha_E} \right)$$

$$- \text{النسق } S4 = K + \text{الخاصية الانعكاسية} + \text{التعدي}.$$

$$\left(\frac{\alpha_E \vee \beta_E \vee \gamma_E}{\alpha_E \vee \alpha_E}, \frac{\alpha_E}{\alpha_E \vee \alpha_E} \right)$$

$$- \text{النسق } S5 = K + \text{الخاصية الانعكاسية} + \text{التناظرية} + \text{التعدي (خاصية التكافؤ)}^1.$$

$$\left(\frac{\alpha_E \vee \beta_E}{\alpha_E \vee \beta_E}, \frac{\alpha_E \vee \beta_E \vee \gamma_E}{\alpha_E \vee \alpha_E}, \frac{\alpha_E}{\alpha_E \vee \alpha_E} \right).$$

تكون علاقة الولوج، في النسق $S5$ كلية في كل العوالم الممكنة (كل عالم ممكن في علاقة ولوج مع عالم ممكن آخر)، لذا فإننا نعتبر قضية ما ضرورية في النسق $S5$ ، إذا كانت صادقة في كل العوالم الممكنة². لهذا السبب يعتبر هذا النسق أقوى الأنساق العادية، ويمكن التعبير عنه بدلالة السور الكلي رمزياً كما

¹Saul. A .Kripke, *Semantical Analysis of Modal Logic I, Normal Modal Propositional Calcul I*, p. 68.

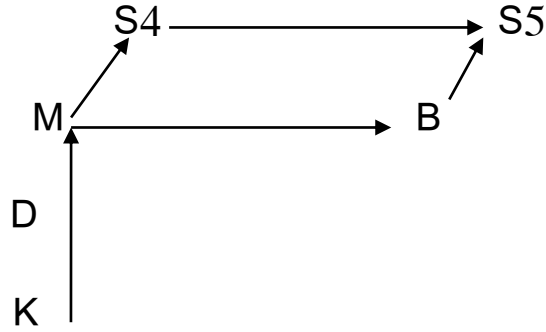
²Ibid. p.69.

يلي:

$$\Box \leftarrow (\forall \alpha, \forall \beta (\alpha \text{ ص } \beta))$$

$$- \text{النسق } D = K + \text{الخاصية التسلسلية.} \left(\frac{\alpha \text{ ص } \beta}{\alpha \text{ ص } \beta} \right)^1$$

وبواسطة التمثيل البياني التالي نوضح العلاقات الولوجية بين بعض الأنساق الموجهة، والتي ذكرناها سابقا:



- M: $\Box \leftarrow \Box$...علاقة انعكاسية.

- S4: $\Box \leftarrow \Box$...علاقة تعدي.

- S5: $\Box \leftarrow \Box$...علاقة تكافؤ.

- B: $\Box \leftarrow \Box$...علاقة تناظر.

- D: $\Box \leftarrow \Box$...علاقة تسلسل².

سعى كريبيكه لبناء منطق موجه مسور، انطلاقا من قواعد نظرية التسوير الكلاسيكية وتحديد الأسوار ضمن مجال (م) معين للنموذج الدلالي في العالم الممكن، حيث:

¹D. M. Gabbay, Shehtman, Skvortsov, Op. Cit., p.22.

²James W. Garson, Modal Logic for Philosophers, p.222.

م: يضم الأفراد المتواجدين في العالم الممكن (قد يوجد أفراد في عالم ممكن ولا يوجدون في عالم آخر).

وانطلاقاً من وجهة النظر هاته، يقوم كريبكه بتسوير الأفراد المتواجدين في مجال معين. وعليه فإن:

$\forall s \text{ تا } (s) \text{ من الضروري أن تكون صادقة في العالم الممكن } E \text{ إذا وفقط إذا كان:}$

تا (أ) صادقة من أجل كل: $\exists m_1$.

مما سبق يمكننا استخراج القوانين التالية:

- $E \vdash \forall s \text{ تا } (s) \text{ إذا وفقط إذا كان: } \forall \text{ أ } \exists m_1, E \vdash \neg \text{ تا } (s/أ).$
- $E \vdash \neg \text{ تا } (s) \text{ إذا وفقط إذا كان: } E \text{ أ } \exists m_1, E \vdash \neg \text{ تا } (s/أ).$
- $E \vdash \neg \text{ ق إذا وفقط إذا كان: } \forall \text{ ع, } ((\text{ع ص ع}_2) \text{ ق موجودة في م ع}) \leftarrow \text{ع} \vdash \neg \text{ ق}^1$

حاول كريبكه في نظريته حول العوالم الممكنة بناء نموذج دلالي للأنساق الموجهة، من أجل تجاوز المشاكل التي لحقت بالمنطق الموجه بالاعتماد على أدواته ومفاهيمه. لكن هل تجاوز المشاكل الأنطولوجية التي لحقت بالمنطق الموجه؟

تعرضت في الواقع هذه النظرية لجملة من الانتقادات من طرف فلاسفة اللغة والمنطق. ومن أبرزها قول كريبكه بثبوت الهوية حتى وإن تغيرت العوالم الممكنة، لكن هذا يدفعنا إلى فصل الذات عن خصائصها الوصفية، ويجعل

¹D. M. Gabbay, Shehtman, Skvortsov, Op. Cit., p.200.

مفهوم الهوية يتأسس انطلاقاً من علاقة الشيء بذاته، والبين أن تصورا من هذا القبيل يدعو إلى الحديث عن نزعة ثنائية جديدة تميز بين الذات وبين خصائصها الوصفية¹.

كما أن أنساق كريبكه لا تحتوي على المحمول الوجودي، لذا فإن أنساقه لم تحل المشاكل المتعلقة بالتسوير الوجودي للقضية الموجهة²، فهو يعتبر مقولة الوجود مقولة نسبية بالنظر إلى المقياس الذي تعتمد في تعريفها والقائم على مجموع الشروط الوصفية التي تسندها لعالم معين، فإن هذا التعريف النسبي ينبغي التزامه حتى بالنسبة لمقولة الهوية والتي يمكن أن يختلف وضعها باختلاف المقاييس المعرفة لها.

وعليه فإن تصور كريبكه المتمسك بثبوت الذات مع تغير العوالم يدعو إلى الحديث عن نزعة جوهرية تجعل "الذات" ثابتة لانتغير مهما اختلفت وتغيرت خصائصها الوصفية³.

لذا اعتبر النسق الكريبكي أضعف الأنساق الموجهة وهذا مآدى إلى ظهور أنساق أخرى أكثر قوة منه حاولت تفسير القضايا الموجهة في ظل العوالم الممكنة.

5.3.3. نظرية العوالم الممكنة عند دافيد كيلوج لويس:

يطلق على نظرية لويس في العوالم الممكنة نظرية النظائر* وتسمى هذه النظرية

¹السيساوي، المرجع السابق، ص 164.

²Huges And Cresswelwel, Op. Cit., p.304.

³المرجع نفسه، ص 165.

*Counterpart theory.

إلى تأويل المنطق الموجه المسور إلى منطق محمولي من الدرجة الأولى في إطار نظرية العوالم الممكنة، وتختلف هذه النظرية عن وجهة نظر كريبيكه خاصة في مبدأ الهوية. فلويس يعتقد أن أوجه الشبه بين العوالم الممكنة لا يكون عن طريق المماثلة والمطابقة في الهوية في مختلف العوالم الممكنة وإنما تقوم على أساس علاقة تناظرية. فنظير الشيء في عالم ممكن ما لا يكون مطابقاً لنفسه في عالم ممكن آخر، بل قد يكون له نظير آخر يختلف عنه تماماً¹.

وأضح أن نظرية لويس لا تتأسس على العالم الواقعي فقط بل تتبنى فكرة وجود عوالم ممكنة أخرى تتمتع بوجود حقيقي شأنها شأن العالم الواقعي، فمسألة وجود كل عالم ممكن ترجع للعالم الممكن ذاته، وترجع نظريته الأنطولوجية إلى اتجاهه الواقعي الذي تتأسس فيه نظرية الصدق على الإحالة المباشرة للموضوعات الخارجية، وعلاقة الوجود الحقيقي بين العوالم الممكنة عنده، تقوم على مبدأ الهوية².

فحسب نظرية لويس في العوالم الممكنة، لا يمكن إنكار العالم الممكن فهو موجود حقيقة، ولا يمكن اعتباره مجرد أطروحة ميتافيزيقية، لكن قد يكون معزولاً عن عالمنا الفعلي زمكانياً فقط³، والغرض من هذه النظرة الواقعية للويس هو أن تعدد هذه العوالم ووجودها الحقيقي يمكننا من تسوير الجهات المنطقية⁴. ويقوم بتسوير موضوعات موجهة لديها وجود حقيقي، وبذلك يكون قد حاول التخلص من المشكل الرئيسي الذي اعترض فكرة تسوير الجهات، والمتمثل في مشكلة ارتباطها بأنطولوجيا العالم الواقعي.

¹Kripke, Op. Cit., p. 45.

²David k. Lewis, *On the plurality of worlds*, Basil blackwell, Oxford, 1986, p. 93.

³Ibid. p. 97.

⁴Ibid. p.98.

فالتسوير في المنطق الموجه يشمل الموضوعات التي تمثل جزءا من العالم الممكن، ويسمى لويس الجهات المنطقية المسورة الجهات الواقعية¹، ويتم تسويرها على أساس تحليل هذه القضايا في العوالم الممكنة، ويكون على النحو التالي:

1- من الضروري كل البجع أزرق (صادقة)، إذا وفقط إذا كان: هناك بجع أزرق في كل العوالم الممكنة (صادقة).

ونعبر عنها رمزيا: $\Box \text{ق} (\text{س}) \leftrightarrow \forall \text{س}, (\text{س} \supset \text{ق})$

2- من الممكن أن تكون هناك بجعة زرقاء إذا وفقط إذا وجد عالم ممكن ع*، يكون فيه البجع الأزرق موجودا. (وتكون صادقة إذا صدقت في عالم واحد على الأقل)

ونعبر عنه رمزيا: $\Diamond \text{ق} (\text{س}) \leftrightarrow \text{E} \text{س}, (\text{س} \supset \text{ع}^*)$

3- من الجائز أن بعض البجع أزرق (صادقة)، إذا وفقط إذا: وجد بجع أزرق في عالم ممكن واحد على الأقل (كاذبة).

ونعبر عنه رمزيا: $\Box \sim \text{ق} (\text{س}) \leftrightarrow \text{E} \text{س}, (\text{س} \not\supset \text{ع}^*)$

4- من المستحيل أن يكون البجع أزرق (صادقة)، إذا وفقط إذا كان: لا توجد ولا بجعة زرقاء في كل العوالم الممكن.

ونعبر عنه رمزيا: $\sim \Diamond \text{ق} (\text{س}) \leftrightarrow \forall \text{س}, (\text{س} \not\supset \text{ع}^*)$.²

*Modal Realism.

¹Ibid. p.27.

²Ibid. p.07.

أما نظرية النظائر فتتص على مايلي:

تظهر موضوعات العوالم الممكنة في شكل نظائر لموضوعات العالم المتحقق، وترتبطهما علاقة تشابه قوية، ولتحديد علاقة الموضوعات بنظائرها في عالم ممكن ما نورد المثال التالي:

- من الممكن أن يكون لسيارتك نفس لون سيارتي.

هذه القضية تقيم علاقة تشابه بين عالم الواقع الفعلي وعالم ممكن أن يكون فيه "لون سيارتك" يشبه "لون سيارتي"، وهذا يعني أنه بالإمكان أن يكون في عالم ممكن آخر نظيرا لسيارتك يحمل نفس لون سيارتي¹.

وهذا معناه أنه: إذا كان لدينا سـ ينتمي للعالم الفعلي، فإنه يمكن أن نجد ع ينتمي لعالم ممكن ما، حيث: سـ تتناظر ع.

قام لويس بصياغة علاقة النظير بين الموضوعات المعينة في العالم الواقعي والموضوعات الموجودة في عالم ممكن ما، انطلاقا مما يلي:

يمكن تأويل العبارة الموجهة: $E \Diamond$ سـ تا (سـ)... (1).

إلى العبارة التالية حسب نظرية العوالم الممكنة:

$E \vdash ((\text{سـ} \supset \text{ع}^*) \wedge (\text{سـ} = \text{سـ})) \wedge \text{تا} (\text{سـ}) \dots (2).$

حيث: سـ موضوع معين في العالم الواقعي.

سـ موضوع نظير تا (سـ)

ع*عالم ممكن ما.

¹السيساوي، المرجع السابق، ص 166.

الفصل الثالث: التأويل الدلالي للأسوار ونظرية العوالم الممكنة

(=) يعني توجد علاقة تناظر بين سد وسد¹.

وعلى هذا الأساس يمكن لهذه النظرية تأويل كل العبارات الموجهة المسورة إلى عبارات محمولية في مجال العوالم الممكنة، وهذا ما يسمح بقبول صحة العبارات التالية:

$\forall s \Box E \rightarrow (s = s)$. (كل شيء واقعي موجود بالضرورة).

$E \Diamond s \rightarrow (s \neq s)$. (يوجد شيء واقعي من الممكن ألا يكون هو نفسه)².

كما يشير لويس إلى أن نظرية النظائر يمكنها إضافة روابط منطقية موجهة أخرى³ مثل:

¹David Lewis, *Counterpart Theory, Quantified Modal logic, and Extra Argument Places, Analysis*, Vol. 53, No. 2.(1993), Princeton University, U.S.A, p. 70.

²David Lewis, *Counterpart Theory and Quantified Modal logic*, The Journal OF Philosophy, Vol. LXV, N.5, 1968, University of California, U.S.A, p.119.

³ لا يرتبط مفهوم الجهات في المنطق الكلاسيكي بالجهات الوجودية فقط (الضرورة، الاستحالة، الإمكان والجائز)، بل يتعداها إلى جهات أخرى من بينها على سبيل المثال لا الحصر: الجهات المعرفية، الزمانية، المعيارية، لذلك يسمى الرمز $(\Box)$ المربع Box في حين يسمى الرمز $(\Diamond)$ الماس Diamond، فليس لرابطي المربع والماس قراءة واحدة أو محددة على عكس الروابط القضية للمنطق الكلاسيكي، ويمكن توضيح ذلك كما يلي:

$\Diamond$ $\Box$

ϕ معلوم $\neg \phi$ ، ϕ ليس معلوما

ϕ ضروري ϕ ممكن

ϕ سيكون دائما صادقا ϕ سيكون أحيانا صادقا

ϕ كان دائما صادقا ϕ كان أحيانا صادقا

ϕ واجب ϕ مباح

ϕ قابل للبرهنة ϕ متسق (في بعض الأنساق الصورية للحساب).

للتفصيل أكثر، انظر: شهيد رحمان، فريد زيداني، وآخرون، المرجع السابق، ص 133-134.

الفصل الثالث: التأويل الدلالي للأسوار ونظرية العوالم الممكنة

الروابط الموجهة المعرفية*، وروابط الوجوب**، وذلك بتحديد العلاقات بين العوالم الممكنة وتسمى هذه العلاقة " بعلاقة الولوج، والتي تسمح بتسوير الجهات المنطقية، فنقول إن هناك علاقة ولوج بين العالم الممكن ع* والعالم الفعلي ع⁰، إذا كانت هناك علاقة تماثل بين موضوعات ع* وع⁰¹.

ينطلق لويس من فكرة مفادها أن هذا الكون عبارة عن مجموعة من العوالم الممكنة، وعليه فإن تفسير الجهات يختلف من عالم ممكن إلى آخر، لذا لا بد من تحديد علاقة الولوج بين العوالم الممكنة، مثال:

الرابط □ يفسر على أنه الضرورة المنطقية.

من الضروري أن الساعة فيها ستون دقيقة.

هذه الضرورة مرتبطة بالعالم الفعلي في الزمن الحالي فقط، لكن تفسير هذا المثال في عوالم أخرى يتطلب علاقة ولوج بين العالم الفعلي والعالم الممكن وبين عالم ممكن وآخر. ويجب أن تضمن هذه العلاقة التماثل التام بين مفهوم الزمن في العالم الفعلي ومفهوم الزمن في عالم ممكن آخر، بحيث من الممكن أن يوجد عالم ممكن ع¹ الساعة فيه لاتساوي ستون دقيقة وهذا يعني أنه لاتوجد علاقة ولوج بين العالم الفعلي والعالم الممكن ع¹.

ينتقد كريبيكه "نظرية النظائر" للويس (التي سعت إلى التأويل الدلالي لمنطق الجهات المسور)، حيث يرى أنها نظرية تحدد النظائر وليس التماثلات. فنظير الموضوع في عالم ممكن آخر ليس هو الموضوع نفسه، ولكنه مجرد نظير يشبه

*Epistemic modal operators.

**Deontic operators.

¹David k. Lewis, *On the plurality of worlds*, p. 07.

الموضوع بشكل من الأشكال، فلو قلنا مثلاً: من الممكن أن يفوز زيد في الانتخابات. (وفقاً لشروط وصفية خاصة). فنحن هنا لا نتحدث عن أمر كان من الممكن أن يقع لزيد في عالم ممكن آخر، بل من نتحدث عنه هو شخص آخر أي نظير له، وعلى هذا الأساس ينتقد كريبيكه نظرية لويس، لأنها في الحقيقة لا تحدد شروطاً ضرورية لتعيين الهوية في مختلف العوالم الممكنة بل هي نظرية تعالج النظائر ولا تعالج الهوية¹.

لم يستطع لويس في مقاله "نظرية النظائر وتسوير الجهات" ربط الأسوار بالقضايا الموجهة حيث يعتبر القانون التالي:

$$\forall s, \forall e (s \supset (e \supset (1) \dots (1)).$$

حسب نظرية العوالم الممكنة، إذا كانت الدالة (s) تقبل أي جهة منطقية ولتكن الممكن مثلاً، فإننا نحصل على العبارة التالية:

$$E, e, \forall s: \Diamond (s \neq e) \dots (2) \text{ وهذه الصيغة مقبولة لكن:}$$

$$E, e: \Diamond (e \neq e) \dots (3) \text{ هذه الصيغة غير مقبولة.}$$

ويرجع كريبيكه هذه الصعوبة الصورية التي واجهها لويس في بناء نموذج دلالي للمنطق الموجه المسور إلى آرائه الفلسفية المتعلقة بنظرية النظائر التي لم يستطع فيها ربط الجهات المنطقية بالأسوار²، لأنها انطلقت من فكرة علاقة النظائر بين موضوعات العالم الفعلي وبين موضوعات العوالم الممكنة الأخرى وهذا التصور مرتبط بأنطولوجية الوجود الفعلي للموضوعات. فنموذج الموضوعات التي يقترحها لويس كنظائر لموضوعات العالم الفعلي هو نموذج

¹S. Kripke, *Naming and necessity*, p. 45

²S. Kripke, *Ibid.* p. 45.

قائم على المفهوم الزمكاني الذي نعتمده في عالمنا المتحقق لتحديد طبيعة الموضوعات وليس قائماً على تصور أنطولوجي مغاير لهذا النموذج. لا شك أن العالم الممكن ليس هو فقط العالم الممكن الفيزيائي، وعليه فإن نظائر الموضوعات لا يمكن أن تكون بالضرورة على شاكلة موضوعات الوجود الفعلي¹.

6.3.3. تسوير منطق الاعتقاد والمعرفة عند هنتيكا:

تطرقنا إلى مشكلة تسوير أفعال الاعتقاد عند كواين والذي يرجعها إلى صعوبات منطقية تتمثل في مشكلة الإحالة الماصدية إلى الواقع، كما أنها لا تسمح بمبدأ الاستبدال، ذلك أن جهات الاعتقاد والمعرفة والتي تقابلها أفعال القلوب* في اللغة العربية مثل: (اعتقد، أراد، ظن وعرف...) هي أفعال تتميز بإحالتها الخفية** لذلك فهي لا تسمح بالوقوع الإشاري المحض للإحالة على موضوع واحد، مثال:

(1) زيد يعتقد أن مؤلف النجاة هو ابن سينا.

(2) عمر يعرف أن مؤلف النجاة هو ابن سينا.

انطلاقاً من هاذين المثالين نلاحظ أن كلا من زيد وعمر يحيلان على نفس الشخص الذي هو ابن سينا، لكن إحالة زيد ناتجة عن اعتقاد بينما إحالة عمر ناتجة عن معرفة. وعليه فليس هناك تماثل إحالي بين المثالين ولا يجوز استبدال أحدهما بالآخر، وهكذا يخلص كواين إلى أن قضايا منطق الاعتقاد والمعرفة

¹السيساوي، المرجع السابق، ص 167.

*يستخدم الباحث المغربي البرفسور يوسف سيساوي مصطلح أفعال القلوب وتسمى أفعال الشك واليقين والرجحان كذلك للتعبير عن الجهات التي تقابل الأفعال التالية باللغة الانجليزية: (I Believe, I Know,...).

لاتسمح بالمعالجة الماصدية الدقيقة¹.

وعلى الرغم من هذا المشكل الذي تطرحه إحالة السياقات الخفية في هذه القضايا إلا أن هنتيكا حاول تقديم نموذج دلالي لتسويرها، والتخلص من الاعتراضات التي قدمها كواين في هذا السياق. إذ يرى أنه إذا كانت الاعتقادات مجرد وصف لأفعال لها معنى فقط (يمكن الإحالة عليها) فإن أي تضارب في تلك الاعتقادات يسبب تضارباً في وصفنا لهذا العالم، لأننا في الحقيقة ندعي وصف عالم ممكن ما عن طريق اعتقادنا، لذا لا يمكن فصل منطق الاعتقاد عن منطق قضايا الاعتقاد، فنحن عاجزون عن إثبات التلازم بين الاعتقادات، وفي الوقت نفسه إثبات التلازم بين الاعتقادات ومضامينها، لذا لا يمكننا أن نطلق على اعتقاد ما أنه كاذب بمجرد أنه يتعارض مع العالم كما نراه².

يقوم منطق المعرفة والاعتقاد عند هنتيكا على عدة أنساق موجهة مختلفة، مع إضافة رابط المعرفة (Operator Knowledge)، ورابط الاعتقاد (Operator Belief) وتحدد العلاقات بين هذه القضايا عن طريق علاقة الولوج ضمن العوالم الممكنة³. وقدسعى هنتيكا في تفسيره للقضايا الموجهة المسورة إلى بناء أنظمة نموذجية دلالية انطلاقاً من المنطق غير الموجه، مع وضع شروط خاصة لتأويله⁴.

¹سيساوي، المرجع السابق، ص 169.

²J. Hintikka, R. S. Cohen, D. Davidson , J. M. Vickers, *Belief And Probability*, D. REIDEL, U.S.A, 1976, p. 10.

³Vincent F. Hendricks, *Hintikka on Epistemological Axiomatizations*, in Daniel Kolak and John Symons, *Quantifiers, Questions and Quantum Physics*, 2004, Springer, p. 05.

⁴Jaakko Hintikka, *Models for Modalities: Selected Essays*, D.Reidel, 1969, U.S.A, p. 57.

يكون ذلك عن طريق لغة العوالم الممكنة التي تسمح بالحكم على صدق القضايا الموجهة، فعندما نعالج قضية معينة ولتكن "ق" مثلاً، فإنه بالإمكان تحديد صدق "ق" في عالم ممكن معين ع*. هذه الصياغة، تسمح بالمرور بين فضاءين متميزين في المنطق التقليدي، فمن خلال المرور من عالم إلى بدائله* نستطيع أن نرجع صدق الأحكام المتضمنة في حدود الموجهات إلى صدق الأحكام غير الموجهة¹.

وهذه النظرة تشبه إلى حد كبير وجهة نظر لويس الذي قدم تأويلاً دلالياً للمنطق الموجه، وذلك بتحويله إلى المنطق المحمولي، ضمن نظريته حول العوالم الممكنة، إذ أن أي قضية صادقة في عالم ممكن ما يمكن أن تصدق في عالم آخر، إذا كان هذا الأخير يحتوي على نظيرها.

كما أدرج هنتيكا فضاء المتكلم في تحليل اللغة من خلال إحداث صلة تربط بين الفضاء الذاتي والفضاء الموضوعي للقضية، حيث تسمح في الوقت نفسه بالانتقال من العالم الذاتي لاعتقادات المتكلم، إلى عالم موضوعي تتحقق فيه الحقيقة المنطقية².

ومن أجل ذلك يقترح "هنتيكا" أن تكون المعالجة المنطقية لأفعال الاعتقاد والمعرفة في توافق تام مع العوالم الممكنة "البديلة" التي تتحقق داخلها هذه الأفعال، وتنقسم هذه البدائل الممكنة إلى نوعين:

*Alternative.

¹السيساوي يوسف، المرجع السابق، ص 168.

²المرجع السابق، ص 169.

أ . بدائل معرفية^{**}: وهي مجموعة البدائل المتسقة مع ما نعرفه عن العالم البديل.

ب . بدائل اعتقادية^{***} وهي مجموعة البدائل المتسقة مع ما نعتقده في العالم البديل ع¹.

إن هاته العوالم الممكنة البديلة التي وضعها هنتيكا هي عوالم أنطولوجية ممكنة تسمح لنا من التحقق من صدق قضايا الاعتقاد والمعرفة وذلك لأنها تسمح لنا بالإحالة الخفية فيها بنفس الصورة التي نحيل بها إلى الموضوعات الخارجية (الإحالة المباشرة في العالم الواقعي)، وهذه النظرة سمحت بتوحيد المعالجة الماصدية في كل من السياقات الإحالية الخفية والمباشرة، (على عكس ما قام به كواين الذي ميز بينهما) وهي مسألة تحفظ وحدة المنطق من خلال منظور شمولي يلتزم "الحقيقة" المنطقية المتسقة².

أقام هنتيكا منطق المعرفة عام 1962، وأنشأ نسقا موجهها عبر فيه على رابط الإمكان ($\Diamond$) والضرورة ($\Box$)، كما يلي:

(1) $(M \alpha \text{ ق})$ تقرأ: $M \alpha$ يعرف أن: ق.

(2) $(\text{ق} \alpha \text{ ق})$ تقرأ: من الممكن أنه، من أجل كل ما يعرفه α يحقق ق.

ويعد هذا المنطق متعدد الجهات حيث نجد هناك تشابه بينه وبين منطق الاعتقاد الذي يعبر هنتيكا عن روابطه الأساسية بالصيغ التالية:

^{**}Epistemic Alternative

^{***}Doxatic Alternative

¹المرجع نفسه، ص 170.

²المرجع نفسه، ص 170-171.

$$(3) \quad (\alpha \text{ ق}) \text{ تقرأ: } \alpha \text{ يعتقد أن: ق.}$$

$$(4) \quad (\alpha \text{ ق}) \text{ تقرأ: كل ما يتوافق مع اعتقاد } \alpha \text{ يحقق ق.}$$

حيث ترتبط القضية الأولى بالضرورة والثانية بالإمكان.

وانطلق في بناء نسقه من المسلمات التالية:

$$(1.8). (\alpha) (ق \leftarrow ك) \leftarrow (\alpha \text{ ق} \leftarrow \alpha \text{ ك}). \text{ (هذه المبرهنة تتوافق مع المسلمة}$$

k في الأنساق الموجهة السابقة (الفصل الثاني))

إذا كانت: $(ق \leftarrow ك)$ صادقة و $\alpha \text{ ق}$ فإن: $\alpha \text{ ك}$.

$$(1.9). \alpha \text{ ق} \leftarrow ق. \text{ (هذه المبرهنة تتوافق مع المسلمة T)}$$

$$(1.10). \alpha \text{ ق} \leftarrow \alpha \text{ م} \alpha \text{ ق}. \text{ (هذه المبرهنة تتوافق مع المسلمة S4).}^1$$

$$(1.11). \sim (\alpha \text{ ق} \leftarrow \alpha \text{ م} \alpha \text{ ق}).$$

$$(1.12). ق \leftarrow \alpha \text{ م} \alpha \text{ ق}$$

$$(1.13). \alpha \text{ م} \beta \text{ ق} \leftarrow \alpha \text{ ق}.$$

$$(1.14). \alpha \text{ ق} \leftarrow \alpha \text{ ق}.$$

$$(1.15). \alpha \text{ ق} \leftrightarrow \alpha \text{ م} \alpha \text{ ق}.^2$$

بنى هنتيكا أنساقاً موجهة لكنه لم يدرج رابط الضرورة ورابط الإمكان فيها، وإنما عبر عنهما سيمنطيقياً في نسقه، وبنفس الطريقة قام ببناء نسق لمنطق الاعتقاد لكن بمسلمات مختلفة.

¹Melvin Fitting, Richard L. Mendelsohn, *FirstOrder Modal Logic*, Springer, 1998, p.28.

²Op.Cit., p. 29.

إن التفسير الدلالي للنسق الموجه عند هنتيكا يتعلق بنموذج المجموعات حيث أنه لا يعتمد على جداول الصدق من أجل معرفة صدق الروابط المنطقية (كما عودنا على ذلك المنطق الكلاسيكي) وإنما يعتمد على تفسير تلك القضايا على أساس أنها مجموعة من الجمل الصحيحة التي يمكن اعتبارها وصفا جزئيا للعالم الممكن¹، ويقدم التأويل التالي للقواعد المنطقية الأساسية في نسقه:

1. رابط النفي ($\sim$): إذا كانت $q \supset p$ صادقة فإن: $\sim q \supset p$.
2. رابط الوصل ($\wedge$): إذا كانت: ($q \wedge p$) فإن: $q \supset p$ و $p \supset q$.
3. رابط الفصل ($\vee$): إذا كانت: ($q \vee p$) فإن: $q \supset p$ أو $p \supset q$ (أو كلاهما).
4. نفي النفي ($\sim\sim$): إذا كان: $\sim\sim q \supset p$ فإن: $q \supset p$.
5. نفي الوصل ($\sim \wedge$): إذا كانت $\sim (q \wedge p)$ فإن: $\sim q \supset p$ أو $\sim p \supset q$.
6. نفي الفصل ($\sim \vee$): إذا كانت $\sim (q \vee p)$ فإن: $\sim q \supset \sim p$ و $\sim p \supset \sim q$.

وهذه القواعد هي نفس قواعد المنطق الكلاسيكي فقط، لكن نسق هنتيكا الموجه يحتاج مجموعة من العوالم الممكنة المختلفة بالإضافة إلى العلاقة التبادلية* بين هاته العوالم والعالم الفعلي المتحقق، ونعبر عن الروابط المنطقية في هذا النسق كما يلي:

¹Ibid. p. 30.

*Alternativeness relation.

α ق $\leftarrow$ ق α ق.

- (العالم البديل المعرفي α): إذا كانت α ق $\supset$ α ق وإذا كان: α ق عالم ممكن ينتمي إلى النسق النموذجي المعرفي، وكان هذا الأخير يضم نسق واحد على الأقل بديل α ق * لدى α ق، فإن: α ق $\supset$ α ق *.
- إذا كانت: α ق $\supset$ α ق وإذا كان: α ق * أي عالم بديل لدى α ق، فإن: α ق $\supset$ α ق *.
- إذا كانت: α ق $\supset$ α ق $\supset$ α ق فإن: α ق $\supset$ α ق.
- إذا كان: α ق $\supset$ α ق فإن: α ق $\sim$ α ق $\supset$ α ق.
- إذا كان: α ق $\supset$ α ق فإن: α ق $\sim$ α ق $\supset$ α ق.¹

أما تأويل قضايا الاعتقاد والمعرفة فيرتبط عنده بتقسيم مجموعة العوالم الممكنة إلى جزئين: جزء يتوافق فيه معنى القضايا مع هذه العوالم، وجزء لا يتوافق معها، وفي الجزء الأول يمكن إنشاء عالم ممكن مفترض بواسطة لغة منطق الجهات المعرفي ولا يشترط في هذا العالم أن يكون عالما متحققا في الواقع. لكن يشترط لضمان معرفة أكثر أن يكون مجموع العوالم الممكنة محدودا، فكلما صغرت مجموعة العوالم التي يعتبرها الشخص ممكنة كلما زادت معرفته بموضوعاتها².

وفيما يخص الأسوار فإنها تتعلق بمشكلة تأويلها إلى اللغة الطبيعية، إذ يرى أن أصحاب النظرية التقليدية (يشير هنتيكا هنا إلى كواين) يعتقدون أن الأسوار لا

¹Ibid. p. 31.

²Vincent F. Hendricks, Op.Cit., p. 06.

تحيل إلى الواقع وإنما هي نظرية مجردة، وهذه النظرة البرغماتية هي التي مثلت لغة العلم لفترة طويلة، لكن هنتيكا يرى أنه بالإمكان معالجة هذه المشكلة دلالياً عن طريق نظرية الألعاب اللغوية، والتي استوحاها من نظرية الألعاب الرياضية*...¹.

فمنطق الجهات المسور اعتمد على رابط الضرورة $\square$ الذي يقابله السور الكلي $\forall$ ورابط الإمكان $\Diamond$ والذي يقابله السور الوجودي E، وبالتالي العبارة:

$\forall s, \text{تا}(s) \leftarrow \text{تا}(s)$. تقابلها بلغة العوالم الممكنة العبارة:

$\square \text{تا}(s) \leftarrow \text{تا}(s)$.

والتي يمكن قراءتها على أنها: مهما تكن s فإنها تحقق الدالة $\text{تا}(s)$ في كل العوالم الممكنة، حتى وإن لم توجد s في عالمنا الفعلي².

فالتفسير الدلالي للعالم الممكن لا يهتم بالوجود الفعلي للأشياء، وهذه النظرة تتناقض المنطق الكلاسيكي، حيث يرى هنتيكا أننا في المنطق الكلاسيكي لا نتحدث عن شيء ما إلا إذا كان في مجال تخاطبنا، وبالتالي يكون متاحاً في مجال الأسوار، لكن في منطق الجهات، نحن نتكلم عن أشياء غير موجودة ولكن يمكنها أن توجد³، مثل: العنقاء، البراق، الغراب الأبيض أو الكوكب العاشر في النظام الشمسي.

لذا يقترح معالجة تسوير الجهات عن طريق نظرية المجال الدلالي (Semantics)

*The Mathematical Theory of Games.

¹Hintikka, *Quantifiers vs Quantification Theory*, dialectica, 1973, V, 27, issue 3-4, p.330.

²Melvin Fitting, Richard L. Mendelsohn, *First Order Modal Logic*, p.92.

³Ibid. p.94.

Domain) التي تسمح له بالتأويل الدلالي للأنساق الموجهة، ضمن نظرية العوالم الممكنة، حيث تكون للمتغيرات الحرة في هذا المجال قيما في أحد العوالم الممكنة، وليس بالضرورة أن تكون لها قيمة في عالمنا الفعلي، فإذا افترضنا أننا نتعامل مع مجال دلالي ثابت فإن العبارة:

$\forall s, \text{تا}(s) \leftarrow \text{تا}(s)$ ، تحيل (Holds) بشكل عام إلى العبارة:

$\forall s, \text{تا}(s) \leftarrow \text{تا}(e)$ ، وهي عبارة صحيحة منطقيا. تقرأ:

مهما كان الشيء الذي نتحدث عنه، إذا كان هذا الشيء موجودا في عالم ممكن واحد على الأقل، فإنه سيكون موجودا في كل العوالم الممكنة، وهذا التأويل حسب دلالات المجال الثابت، لذا فأية قيمة يتم تعيينها لـ (e) تدخل في مدى السور الكلي $\forall s$.¹

هذه النظرة حسب هنتيكا تتوافق مع المنطق الكلاسيكي، لكن إذا تعلق الأمر بالمجال الدلالي المتغير فإن الأمر سيختلف، حيث العبارة:

$\forall s, \text{تا}(s) \leftarrow \text{تا}(e)$ ، لا تحمل معنى العبارة التالية (Holds) إلى:

$\forall s, \text{تا}(s) \leftarrow \text{تا}(s)$.

لأن e قد تكون موجودة فقط في عوالم ممكنة أخرى غير عالمنا الفعلي، وبالتالي لا تدخل في مدى السور الكلي $\forall s$ ، (المفروض أن تكون e موجود في كل العوالم إن وجدت في عالم واحد على الأقل حسب التأويل السابق) وهذا ما يتعارض مع المنطق الكلاسيكي.

ومن أجل تقادي هذه المشاكل التي أثرت حول تسوير الجهات قدم هنتيكا

¹Ibid. p.94.

بعض الحلول تمثلت فيما يلي:

1-الحل الأول يتمثل في: فتح مجال العالم الفعلي لجميع الكائنات الممكنة مع الحفاظ على قواعد الأسوار الكلاسيكية سليمة، وهنا يمكننا التفسير الكلي لكل الكائنات الممكنة ويدعى هذا التفسير بالسور الكلي الممكن.

2- أما الحل الثاني يتمثل في: السماح لمجال العالم الفعلي بالاختلاف عن مجال العوالم الممكنة الأخرى والتخلي عن قواعد الأسوار الكلاسيكية، ويسمى السور الكلي هنا بالسور الفعلي¹.

نلاحظ أن نظرية هنتيكا في التفسير تقوم في الأساس على فكرة مفادها تعدد المجالات الدلالية، فالعالم الفعلي له مجاله الخاص الذي يسمح بالتفسير وفقا لقواعده، والعوالم الممكنة كذلك لها مجالاتها الدلالية الخاصة بها التي تمكننا من تفسير القضايا الموجهة. ويتم اختبار الأسوار الممكنة لكل عنصر من عناصر العوالم الممكنة، وتكون هاته الأسوار متصلة بالمجال الثابت أما الأسوار الفعلية يتم اختبارها في العالم الفعلي فقط، وتكون متصلة مع نماذج المجال المتغير. إن التأويل الدلالي للجهات يفرض علينا الأخذ بالمجال الثابت (مجال الأسوار الممكنة) الذي يكون فيه الممكن موجودا ولا يقتصر الوجود على الموجودات الفعلية فقط، وإلا سنكون مطالبين بمعالجة كل موجود كوجود ضروري².

أما الحلول التي يقدمها هنتيكا في تفسير القضايا الموجهة الجزئية فهي تتعلق بالأساس بمسألة ترسيخ وجودها (هذه القضايا) في العوالم الممكنة، إذ يعطي لهذه الأسوار دلالة أنطولوجية تختلف باختلاف العوالم الممكنة. ويمكن التعبير عن

¹Ibid. p. 94.

²Op.Cit., p. 94.

تسوير هذه القضايا بالصيغ التالية:

$$(1) (E \text{ س}), \text{ م تدرك أن } (ف = \text{س}).$$

$$(2) (E \text{ س}), \text{ م تعتقد أن } (ف = \text{س}).$$

$$(3) (E \text{ س}), \text{ م تعرف أن } (ف = \text{س}).$$

حيث يرمز "م" لمتكلم و"س" لمتغيرات شخصية و"E" للسور الوجودي و"=" لعلاقة المماثلة¹.

وهكذا إذا ما اعتبرنا البدائل الاعتقادية فقط في الأمثلة السابقة فإن الصياغة المنطقية ستكون على الصورة التالية:

$$(E \text{ س}) \text{ م تعتقد أن } (ف = \text{س})$$

أما إذا اعتبرنا البدائل الاعتقادية مع وجود القضايا في العالم الواقعي فإنه لابد من بناء صياغة جديدة تتوافق مع الوضع الجديد للقضية وتكون على الصورة التالية:

$$(E \text{ س}) \text{ م تعتقد أن: } ((ف = \text{س}) \wedge (ف = \text{س})).$$

وتعني القضية أنه يوجد "س" و"م" تعتقد أن (ف = س) والقضية (ف = س) حصلت بالفعل في الواقع.

والبين أن هذه الصياغة تجمع بين التسوير الوجودي والمماثلة:

$$(س = ف) \text{ في سياق العالم الاعتقادي لـ "م" وفي العالم الواقعي.}$$

¹ المرجع السابق، ص 172.

وهذا يعني أن التأويل الدلالي الذي قدمه هنتيكا لتسوير جهات الاعتقاد والمعرفة يرتبط بنظريته في العوالم الممكنة التي تسعى إلى التوفيق بين العالم الذاتي (الاعتقاد والمعرفة) والعالم الموضوعي للحقيقة المنطقية (العالم الفعلي)¹.

في الأخير نستنتج أن السور الوجودي الذي يسبق جهة الاعتقاد أو جهة المعرفة لابد أن يكون متعينا حسب العالم البديل الذي يكون موجودا فيه، ويندرج العالم الواقعي ضمن هذه العوالم كذلك لذا فإن الإحالة على السور الوجودي لا ترتبط بالواقع فقط بل تتعلق بمختلف العوالم الممكنة، وهكذا يكون هنتيكا قد تجاوز المشكل الأنطولوجي الشهير المتعلق بتسوير الجهات، لكن بنظرية تختلف قليلا عن النظريات التي سبقتها.

7.3.3. تسوير منطق الزمن:

بالرغم من أن منطق الزمن Tense Logic أو Temporal Logic ظهر بداية مع آرثر بروير عام 1952، إلا أنه يمكن إرجاع جذور هذا الفرع من المنطق الموجه إلى أرسطو خصوصا فيما يتعلق بالمستقبلات الجائزة في مثال المعركة البحرية: "غدا سوف تحدث معركة بحرية"، وفي العصر الوسيط ميّز وليام أوكام (William of Ockham, 1288–1348) بين القضايا التي تقع في الزمن الحاضر والقضايا التي ستقع في المستقبل والقضايا التي وقعت في الماضي. كما أشار بيرس في بداية القرن التاسع عشر إلى إمكانية إدراج عامل الزمن في القضايا المنطقية بالرغم من أن المنطقيين في تلك الفترة اعتبروا أن الزمن مادة غير منطقية "Extralogical matter"².

بالرغم من كل هذه المحاولات إلا أن بروير هو من قدم نسقا متكاملا عن منطق

¹المرجع نفسه، 173.

²Moshe Y. Vardi, *From Church and Prior to PSL*, (25Years of Model Checking History, Achievements, Perspectives), 2008, Springer, p.153-154.

الزمن خاصة في كتابيه: الزمن والجهة "Time and Modality" وأوراق عن الوقت والزمن "Papers on Time and Tense"، وهو امتداد للمنطق الكلاسيكي لكن مع إضافة روابط منطقية تتعلق بالزمن، كما يستمد بعض قواعده من المنطق الموجه¹.

بالإضافة إلى قواعد المنطق الكلاسيكي والمنطق الموجه، يحتوي المنطق الزمني على روابط مثل:

O: يعني في اللحظة القادمة (الموالية) من الزمن.

□: يعني في كل لحظة زمنية مستقبلية.

◇: يعني في بعض اللحظات الزمنية المستقبلية.

إن إضافة هذه الروابط المنطقية تسمح لنا ببناء صيغ موجهة متعلقة بلحظات معينة من الزمن².

فإذا كانت العبارة:

O ق صادقة فإن: ق صادقة في اللحظة الموالية من الزمن.

□ ق صادقة فإن: ق صادقة في كل اللحظات الزمنية المستقبلية.

* يمكن التمييز بين الزمن (Tense) والوقت (Time) حيث يرتبط مفهوم الوقت في اللغة الإنجليزية بإدراكنا للواقع وهو ثلاثة: الحاضر والماضي والمستقبل، أما الزمن فهو فئة نحوية يتم تمييزها بتصريف الأفعال المتعلقة بالزمن. انظر:

Peter Simon, *The Gramaring Guide to English Grammar with Exercises* – Ebook.

¹Michel Fisher, *An Introduction to Practical Formal Methods Using Temporal Logic*, Wiley, India, 2001, p. 04.

² Op. Cit., p. 05.

◆ ق صادقة فإن: ق صادقة في بعض اللحظات الزمنية المستقبلية¹.

إن تتابع اللحظات الزمنية في المنطق الزمني، يرتبط بالعوالم الممكنة وفقا لعلاقة الولوج، وتربط هذه اللحظات مع بعض بحيث إذا قلنا إنه يوجد عالم ممكن ع1 في علاقة ولوج مع ع0 فإن هذا يعنى أنه:

توجد لحظة زمنية: z_1 (تأتي قبل) z_0 ، وتمثل (قبل) علاقة ولوج بين عالمين
ممكنين، ولهذه العلاقة عدة خواص: خاصية التعدد، عدم التماثل وعدم
الانعكاس².

وتصاغ رمزيا کمايلي:

$$\forall s, e, \forall v: ((s \neq e) \wedge (s \neq v)) \rightarrow E: v: ((v \neq e) \wedge (v \neq s)) \wedge s \neq v$$

ما يلاحظ من هذه الصيغة أن هذا النوع من المنطق الموجه الذي يطلق عليه المنطق الزمني أو منطق الزمن قد أضيفت له الأسوار.

4.3. اعتراضات حول نظرية العوالم الممكنة:

ارتبطت نظرية العوالم الممكنة بالتصور العقلي لعوالم مختلفة عن عالمنا الواقعي إلا أن هذا التصور هو تصور محدود لأنه ينطلق من فرضيات تتعلق بجهة الإمكان، فنحن في الواقع لا يمكننا معرفة هذه العوالم وتحديد الأفراد المندرجة ضمنها بشكل محدد، لذا فالإمكان هو هذا الجهاز النظري الذي يوفر القدرة على التفكير في الموضوعات الممكنة من خلال فكرنا الفعلي، وهو يفقد

¹Ibid. p. 12.

²أسعد الجنابي، المرجع السابق، ص 99.

³المرجع نفسه، ص100.

الى قانون أنطولوجي مادي وذلك بسبب استحالة تعيينه بشكل محدد¹.

كما أن مسألة الممكن المطلق تطرح مشكلة حدود المنطق، فالحديث عن الكيانات غير الواقعية يجرنا الى الحديث عن طبيعة أنطولوجيا الإمكان، وهي مسألة لا يمكن تحديدها دون السقوط في افتراضات العالم الفعلي المتحقق، وباختصار دون معالجتها بأدواتنا المنطقية المحدودة (أسوار، ثوابت، متغيرات، روابط...الخ)، وهو ما يطرح حدود المنطق حيال فرضية الإمكان المجهولة المعالم، ولقد حاولت بعض النظريات الدلالية المعاصرة كما سبق تبني الجهات المنطقية من خلال تسويرها ضمن العوالم الممكنة وهي مقارنة إشكالية طرحت جدوى هذه العوالم²، لكنها تعرضت لجملة من الانتقادات تعلق بالدرجة الأولى بمسألة الإحالة و الوجود، ومشكلة الاستبدال وهي في معظمها مجمل الانتقادات التي وجهت لنظرية تسوير الإمكان مع روث باركان ماركيز.

لذلك اقترح نيكولا ريتشر Nicholas Rescher (1928) في إطار استعمال جيد لدلائيات منطق موجه وقصد جعل موضوعات الإمكان قابلة للاستعمال، معالجتها من خلال مفهوم السيناريو (Scenario) بدل معالجتها كعوالم ممكنة عديمة الجدوى³.

ويعتبر أنتوني سانفورد Sanford Anthony (1944) وسيمون جارود Garrod Simon من الأوائل الذين استخدموا هذا المصطلح عام 1981*، من أجل وصف

¹السياسوي، المرجع السابق، ص 173.

²المرجع نفسه، ص 174.

³المرجع نفسه.

*The Accessibility of Pronominal Antecedents as a Function of Episode Shifts in Narrative Text.

مجال الإحالة الذي يستعمل في تأويل العبارات المعرفية والاعتقادية ومعرفة صدقها وصحتها¹، وارتبطت هذه النظريات بنظريات علم النفس المعرفي، واللسانيات الحديثة أكثر من ارتباطها بالدراسات المنطقية وكان الغرض الأساسي من السيناريو تأويل النصوص، تسريع الفهم واختصار الوقت وذلك من أجل تقريب المعنى دون البحث عن الأمور الموجودة وغير الموجودة، لأنه يعتمد بالدرجة الأولى على تحليل المفاهيم ضمن بنيتها الكلية.

¹Gillian Brown and George Yule, *Discourse analysis*, 1983, Cambridge University Press, p.245.

خاتمة

نتائج البحث:

مما سبق نصل إلى النتائج التالية:

1- تكمن أهمية التسوير في المنطق التقليدي في تحديد كمية أفراد ماصدق الحكم، وإلى البناء الاستدلالي إذ يصعب الوصول إلى قياس صحيح دون أن تكون المقدمتان مسورتين، لذا فالقضية المحصورة هي المعتبرة في المنطق التقليدي بصورها الأربع:

- كل إنسان فان: كم (A).
- لا إنسان حجر: كس (E).
- بعض الحيوانات عاشبة: جم (I).
- بعض الكتب ليست مفيدة: جس (O).

ويمكن القول إن السور الكلي عند ابن سينا سور حقيقي بالمعنى الموجود في المنطق الحديث الكلاسيكي لأنه يتميز بالخاصية التوزيعية و الطابع الماصدقي كون التعميم فيه يتعلق بالأفراد وليس الأجزاء.

2- وتمثل هذه الأسوار بالنسبة للمنطقيين المحدثين ضرباً من العوامل التي تربط المتغيرات والتي تسمى متغيرات مقيدة مقابل متغيرات حرة وقد يكون هذا المتغير موضوعاً أو محمولاً، والسائد في أعمال المنطقيين المحدثين بدءاً من فريجه، التمييز بين سورين هما السور الكلي والسور الوجودي. ويرمز للسور الكلي "كل" ب: $\forall$ وللوجودي "بعض" ب: E.

3- لم تعد القضية الحملية الكلية في المنطق التقليدي قضية بسيطة بل اعتبرت قضية مركبة من دالتين قضويتين يربط بينهما رابط الشرط، ومجرد فرض لا تتضمن أية دلالة وجودية، أما القضية الجزئية فهي كذلك مركبة وصلية لكنها ذات دلالة وجودية. وقد أدى هذا التأويل الجديد لمفهوم السور الكلي في المنطق المعاصر إلى تغير في بعض القواعد المستعملة في الاستدلالات التقليدية سواء المباشرة منها أو غير المباشرة وترتب عنه فساد

بعض صور الاستدلال عند أرسطو من وجهة نظر المنطق الكلاسيكي، كالاستدلال الذي تكون مقدمته أو مقدمته كلية ونتيجته جزئية.

4- يتمثل الاختلاف بين التحليل المنطقي للقضايا والأسوار بين نظرية التسوير المنطقية التقليدية والحديثة في مسألتين أساسيتين، هما:

- عمق التحليل الحديث للقضية الحملية المحصورة التي لم تعد قضية بسيطة كما تصورهما أرسطو بل مركبة من دالتي قضية يربط بينهما الشرط في الكليات والوصل بالنسبة للجزئيات، وما يجعلهما قضايا وجود المكملات، الكلي والجزئي، لذلك فالقضية المهمة من وجهة نظر المنطق الحديث عبارة عن دالة قضية مركبة بواسطة رابط الشرط.

5- وظيفة الأسوار في المنطق التقليدي تحديد كم القضية من أجل تصنيف القضايا ومن أجل بناء استدلالات صحيحة، أما في المنطق الكلاسيكي فأصبح مفهومه أشمل، فعلى سبيل المثال أصبح تأويل السور الوجودي دلالي أنطولوجي ووظيفته الأساسية ترسيخ اللغة في الواقع مما يسمح بالتأويل الأنطولوجي للعالم الواقعي، لكن هذا أدى إلى استبعاد فكرة إمكانية وجود عوالم ممكنة أخرى.

6- بالرغم من أن الكثير من الباحثين المعاصرين الغربيين يرجعون مسألة تسوير القضايا الموجهة إلى المنطقية الأمريكية روث باركان ماركوز إلا أن -وكما أشرنا- أرسطو كان أول من أدخل الأسوار على القضايا الموجهة، واستخدمها في الاستدلالات الموجهة المباشرة وغير المباشرة. كما قام المنطقيون المسلمون بتسوير القضايا الموجهة، فالقضية الكلية ارتبطت بالضرورة والإمكان، وسور المحمول بمادة القضية، بالإضافة إلى الأسوار الزمانية فنقلت الضرورة من الكيفية إلى الكمية، وحددوا علاقة الجهة بالسورين الكلي والجزئي. بحيث أنه يجب على الجهة أن تسبق السور في القضية الكلية أو الجزئية من أجل مراعاة نسبة المحمول إلى الموضوع، وهذه النسبة قد تكون ضرورية أو ممكنة، فيكون

محمول هذه القضية منسوبا إلى الموضوع الكلي أو الجزئي، أما إذا سبق السور الجهة فإن هذه النسبة لا تصبح نسبة المحمول إلى الموضوع وإنما نسبة الكم.

7- حاول أرسطو بناء نسقه في القياس الموجه على أساس قوانين نسق القضايا المطلقة، لكن واجهته بعض الصعوبات دفعته إلى تغيير بعضها وهذا ما وجدناه في قوانين العكس، مما سبب له خلطا في بعض المفاهيم خاصة بين مفهومي الجائز والممكن، ما عدا القياس الموجه المؤتلف من مقدمتين ضروريتين حيث يمكن تطبيق قواعد القياس بكل سهولة، فسواء كان القياس منتجا أو غير منتج فإن الفرق الوحيد هو إضافة مفهوم الضرورة إلى المقدمتين والنتيجة.

8- ظهر منطق الجهة المعاصر بصورته النسقية بداية مع لويس في العصر الحديث لتظهر فيما بعد العديد من الأنساق الموجهة التي شهدت تطورات كبيرة في المنطق المعاصر لكن ومن تحليلنا السابق لأنساق لويس والأنساق التي ظهرت بعده، لاحظنا غياب التكميم فيها، ولم تدخل الأسوار في تركيبة القضايا الموجهة بصورتها الرمزية الحديثة إلا بعد التطورات المنطقية المعاصرة لمنطق الجهة وذلك عام 1940 على يد روث باركان ماركيز التي أضافت التكميم في كل مجالات منطق الجهة المعاصر كما أضافت الى أنساق لويس إحدى الأسس المعروفة لنظرية التسوير. وأهمها العبارة التالية: $E \diamond \text{س ق} \rightarrow E \text{س} \diamond \text{ق}$ ، والتي اشتهرت فيما بعد بصيغة باركان. أدت هذه العبارة وعكسها أدى إلى ظهور العديد من الأنساق المنطقية الموجهة المتباينة، إذ أصبح بإمكاننا التمييز بين الأنساق المنطقية المحمولى التي لا يمكن أن تتصدر فيها الأسوار القضايا الموجهة، وبين أنساق محمولى يمكن أن تتصدر فيها الأسوار القضايا الموجهة.

9- كان يبدو للولهة الأولى أن تسوير القضايا الموجهة أمر بسيط إذ يكفي إدخال قواعد نظرية التسوير الكلاسيكية في بعض قضايا المنطق الموجه، وبناء أنساق جديدة تضم السورين الكلي والجزئي فقط. لكن النتائج المترتبة عن هذه العملية كانت جد معقدة، إذ

تكررت نفس مشاكل تسوير القضايا الحملية في القضايا الموجهة، وظهرت مسائل أخرى تعلقة بمبدأ الهوية، قانون الاستبدال ومشاكل ذات طابع أنطولوجي تتعلق بالدرجة الأولى بمسألة الإحالة إلى العالم الخارجي، والتأويل الدلالي للمفهوم والماصدق.

10- أدت عملية معالجة مشكلة تسوير القضايا الموجهة إلى ظهور نظرية العوالم الممكنة، التي سعت إلى تقديم تفسيرات دلالية للقضايا الموجهة المسورة، ويمكن هذا التحليل الدلالي من وضع نماذج تساعدنا على حساب قيم صدق هذه القضايا الموجهة والتأكد من اتساقها أو عدم اتساقها، بالإضافة إلى تحديد مفهوم العبارة الصحيحة، وتم تطوير هذه البنيات الدلالية للأنساق الموجهة عن طريق التعريف المنطقي للصدق في ظل نظرية العوالم الممكنة، ولم يعد العالم الواقعي هو العالم الممكن الوحيد بل أصبح بالإمكان التحدث عن مجموعة لا متناهية من العوالم فلم يعد مبدأ تطابق الصدق والواقع المعيار الوحيد.

11- عرفت نظرية التسوير ضمن العوالم الممكنة هي الأخرى جملة من الاعتراضات والانتقادات، وهي تقريبا الانتقادات نفسها التي تعرضت لها نظرية تسوير القضايا المطلقة والقضايا الموجهة، خاصة فيما يخص الجانب الأنطولوجي. فنظرية العوالم الممكنة ارتبطت بالتصور العقلي لعوالم مختلفة عن عالمنا الواقعي إلا أن هذا التصور محدود، لأنه ينطلق من فرضيات تتعلق بجهة الإمكان فنحن في الواقع لا يمكننا معرفة هذه العوالم وتحديد الأفراد المندرجة ضمنها بشكل محدد، لذا فالإمكان هو هذا الجهاز النظري الذي يوفر القدرة على التفكير في الموضوعات الممكنة من خلال فكرنا الفعلي، لكنه يفتقد إلى بعد أنطولوجي مادي بسبب استحالة تعيينه بشكل محدد.

12- حاول نيكولا ريتشر في إطار استعمال الجيد لدلالات المنطق الموجه وقصد جعل موضوعات الإمكان قابلة للاستعمال من خلال مفهوم السيناريو بدل معالجتها كعوالم

ممكنة عديمة الجدوى، وهو وصف لوضع مستقبلي ممكن أو محتمل أو مرغوب فيه، مع توضيح لملامح المسار أو المسارات التي يمكن أن تؤدي إلى هذا الوضع المستقبلي انطلاقاً من الوضع الحالي أو من وضع ابتدائي مفترض.

13- تتطور الأبحاث المنطقية بوتيرة سريعة جداً في العالم الغربي، لذا أصبحت الدراسات الجديدة للمنطق تمثل مجالاً خصباً للبحث.

فهرس المصطلحات

فهرس أهم المصطلحات المستعملة:

Alphabet	أبجدية
Reference	إحالة
Substitutivity	استبدال
Substitution of variables	استبدال متغيرات
Substitution of equivalents	استبدال متكافئات
Reasoning	استدلال
Immediate Inference	استنتاج غير المباشر
Immediate Inference	استنتاج غير المباشر
Modal syllogisms	أقيسة موجهة
Ontology	أنطولوجيا
Normal systems of modal logic	أنساق موجهة عادية
Doxastic Alternatif	بدائل اعتقادية
Epistemic Alternatif	بدائل معرفية
Ecthetic proof	برهان الإخراج
Opposite proof	برهان العكس
Definitions	تعريفات
Concept	تصور
Logical Definition	تعريف منطقي
Contingent	جائز
Realism Modal	جهات واقعية
Ontological or Alethic Modalities	جهات وجودية

Reflexivity	خاصية انعكاسية
Transivity	خاصية تعدي
Symmetry	خاصية تناظرية
Term	حد
Individual term	حد جزئي
Universal term	حد كلي
Belief operator	رابط الاعتقاد
Equivalence operator	رابط التكافؤ
Disjunction operator	رابط الفصل
Implication operator	رابط اللزوم
Operator knowledge	رابط المعرفة
Negation operator	رابط النفي
Conjunction operator	رابط الوصل
Deontic operators	روابط معيارية
Logical operators	روابط منطقية
Epistemic modal operators	روابط موجهة معرفية
Affirmative quantifier	سور موجب
Universel quantifier	سور كلي
Negative quantifier	سور سالب
Existential quantifier	سور وجودي
Scenario	سيناريو
Figure	شكل

Truth	صدق
Formula	صيغة
Well formed formula	صيغة سليمة تكوين
Barcan formula	صيغة باركان
Mood	ضرب
Necessity	ضروري
The real world	عالم واقعي (فعلي)
Converse	عكس
Converse Barcan formula	عكس صيغة باركان
Contradictor relation	علاقة التداخل
Contrary relation	علاقة
Contradictor relation	علاقة التناقض
Subcontrary relation	علاقة الدخول تحت التضاد
Opposition	تقابل
Strict equivalence	تكافؤ صارم
Reflexivity relation	علاقة انعكاسية
Serial Relation	علاقة تسلسل
Transivity relation	علاقة تعدي
Equivalence relation	علاقة تكافؤ
Symmetry relation	علاقة تناظر
Predictive relation	علاقة حمل
Accessibility relation	علاقة ولوج

Possible worlds	عوالم ممكنة
Hypothesis	فرضية
Rule	قاعدة
Deduction rule	قاعدة الاستنباط
Substitution rule	قاعدة الاستبدال
Modus Ponens	قاعدة إثبات المقدم
Rule of necessity	قاعدة الضرورة
Rule of universal quantifier	قاعدة الكمم الكلي
Law of Identity	قانون هوية
Predicative proposition	قضية حملية
Particular proposition	قضية جزئية
Negative proposition	قضية سالبة
Singular proposition	قضية شخصية
Conditional proposition	قضية شرطية
Universal proposition	قضية كلية
Quantified proposition	قضية، مكممة، مسورة، محصورة
Assertoric proposition	قضية مطلقة
Logical propositions	قضية منطقية
Indefinite proposition	قضية مهملة
Positive proposition	قضية موجبة
Modal proposition	قضية موجهة
Aristotelian syllogism	قياس أرسطي

Non-valid syllogism	قياس غير منتج
Perfect syllogism	قياس كامل
Modal syllogism	قياس موجه
Imperfect syllogism	قياس ناقص
Valid syllogism	قياس منتج
Categorical Syllogism	قياس جازم
False	كذب
Strict implication	لزوم صارم
Material implication	لزوم مادي
Extralogical matter	مادة غير منطقية
Extention	ماصدق
Theorems	مبرهنات
Propositional variable	متغيرات قضوية
Free variables	متغيرات حرة
Bound variables	متغيرات مقيدة
Degree functional variable	متغيرات وظيفية رتبيه
Monadic functional variables	متغيرات وظيفية أحادية
Semantics Domain	مجال الدلالي
Predicate	محمول
Square of opposition	مربع التقابل
Impossible	مستحيل
Future contingent	مستقبل جائز

Matrix	مصنوفة
The sea-battle	معركة بحرية
Comprehension	مفهوم
Possible	ممکن
Deontic modal logic	منطق الجهة المعيارى
Tense Logic (temporal logic)	منطق الزمن
Belief And Probability logic	منطق الاعتقاد والمعرفة
Modal Predicate Logic	منطق المحمولات الموجه
Traditional logic	منطق تقليدى
Modern formal logic	منطق صورى حديث
The classical logic	منطق كلاسيكى
Non-classical Logic	منطق لا كلاسيكى
Quantified modal logic	منطق موجه مسور
Contemporary logic	منطق معاصر
Subject	موضوع
System	نسق
Domain Semantics	نظرية المجال الدلالى
Counterpart Theory	نظرية النظائر
Actualism Theory	نظرية تحقيقية
Negation	نفي

فهرس الأعلام

- 1- أبو الوليد ابن رشد (520هـ-595هـ)
- 2- شهاب الدين السهرودي (545هـ-586هـ)
- 3- أبو علي الحسين ابن سينا (370-428هـ)
- 4- أبو نصر الفارابي (257،339هـ)
- 5- أبو حامد الغزالي (450هـ-505هـ)
- 6- أفضل الدين الخونجي (590 هـ - 646هـ):
- 7- ثاوفراسطس Théophraste (371ق.م-287ق.م)
- 8- أوديموس Eudeme
- 9- ثامسطيوس Thémistios (317م-388م)
- 10- أرسطو Aristote (384 - 322ق.م) فيلسوف يوناني.
- 11- فورفوريوس Porphyre (233م-305م)
- 12- أبيلارد Pierre Abélard (1079-1142م)
- 13- توما الإكويني Thomas d'Aquin (1225-1274م) .
- 14- وليام هاملتون Hamilton William (1788-1856)
- 15- جورج بنتام George Bentham (1800-1848)
- 16- أوغست دي مورغان Auguste De Morgan (1806 - 1871)
- 17- برتراند راسل Bertrand Russell (1872-1970م)
- 18- ارنست شرويدر Ernest Schröder (1841-1902)
- 19- غوتلوب فريجه Gottlob Frege (1848-1925)
- 20- يان لوكازيفيتش J. Lukasiewicz (1878-1955)
- 21- لويس كلارنس Lewis Clarence (1883/1964)
- 22- كوبر هارولد لانجفورد Cooper Harold Langford (1895م- 1964م)

- 23- روبير فايز Robert Feys (1889م-1961م)
- 24- فون ورايت Von Wright (1810م-1887م)
- 25- دفيد كيلوج لويس David kellogg Lewis (1941-2001) فيلسوف أمريكي.
- 26- روث باركان ماركيوز Ruth Barcan Marcus (1921-2012)
- 27- صول كريپكه Saul Kripke (1940م-؟)
- 28- جاكو هنتكا Jaakko hintikka (1929م-2015)
- 29- لويتزن إغبرتوس جان بروير Luitzen Egbertus Jan Brouwer (1881 - 1966)
- 30- ويلارد فان أورمان كواين Willard Van Orman Quine (1908م-2000م)
- 40- رودولف كارناب Rudolf Carnap (1891م-1970م)
- 41- أنتوني سانفورد Anthony J. Sanford (ولد عام: 1944) أستاذ علم النفس جامعة غلاسكو اسكتلندا.
- 42- سيمون جارود Simon Garrod أستاذ علم النفس جامعة غلاسكو أسكتلندا .
- 43- نيكولاس ريتشر Nicholas Rescher (ولد عام: 1928) فيلسوف ألماني أمريكي أستاذ بجامعة pittsburgh بيتسبرغ في ولاية بنسلفانيا.
- 44- غوتفريد ليبنتز Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716)
- 45- ريتشارد مونتغ Richard.Montague (1930-1971) عالم رياضيات وفيلسوف وعالم لسانيات أمريكي.
- 46- روبرت ستالناكر Robert Stalnaker (ولد عام: 1940) فيلسوف أمريكي أستاذ الفلسفة بجامعة.

قائمة المراجع باللغة العربية:

- 1- ابن رشد، كتاب أنالوطيقا الأول (القياس)، تح: جيارر جهامي، ج4، دار الفكر اللبناني، بيروت، ط1، 1969،
- 2- ابن سينا، الإشارات والتنبيهات، تح: سليمان دنيا، ج1، دار المعارف، ط3، مصر.
- 3- ابن سينا، الشفاء (المنطق، المدخل، العبارة)، تصدير، طه حسين باشا، مراجعة: إبراهيم مذكور، وزارة المعارف العمومية المطبعة الأميرية، القاهرة.
- 4- ابن سينا، النجاة في المنطق و الإلهيات، تقديم: ماجد فخري، دار الآفاق الجديدة، بيروت.
- 5- ابن سينا، منطق المشرقيين، مكتبة آية الله العظمى المرعشي النجفي، ط2، إيران.
- 6- أرسطو، منطق أرسطو (التحليلات الأولى)، تح: عبد الرحمن بدوي، ط1، وكالة المطبوعات، دار القلم الكويت، لبنان، 1980،
- 7- أرسطو، منطق أرسطو (العبارة)، تح: عبد الرحمن بدوي، ط1، وكالة المطبوعات، دار القلم الكويت، لبنان، 1980.
- 8- أسعد الجنابي، المنطق غير التقليدي وتطبيقاته، رسلان للطباعة والنشر، سوريا، 2010.
- 9- إسماعيل عبد العزيز، نظرية الموجهات المنطقية دراسة تحليلية في منطق الجهة، دار الثقافة للنشر و التوزيع، القاهرة.
- 10- أفضل الدين الخونجي، ابن عرفة، رسالتان في المنطق (الجمل، المختصر في المنطق)، ت: سعد غراب، مركز الدراسات والأبحاث الاقتصادية والاجتماعية، تونس.
- 11- ألكسندرا غيتمانوفا، علم المنطق، ترجمة دار التقدم، موسكو، 1989.
- 12- برتراند راسل، أصول الرياضيات، تر: محمد مرسي أحمد، أحمد فؤاد الأهواني، دار المعارف، مصر.

- 13- برتراند راسل، فلسفتي كيف تطورت، ترجمة: زكي نجيب محمود، مطبعة لجنة البيان العربي، القاهرة، 1960.
- 14- بيسون، أوكونر، مقدمة في المنطق الرمزي، ترجمة: عبد الفتاح الديدي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1987.
- 15- جول تريكو، المنطق الصوري، تر: محمود يعقوبي، ديوان المطبوعات الجامعية، ط2، الجزائر، 2015.
- 16- حسان الباهي، اللغة والمنطق، ط1، دار الأمان الرباط، المركز الثقافي العربي الدار البيضاء، 2000.
- 17- دوني فرنان، مدخل إلى فلسفة المنطق، ترجمة محمود يعقوبي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2006.
- 18- الرازي، لوامع الأسرار في شرح مطالع الأنوار، ط1، منشورات ذوي القربي، ج2، إيران.
- 19- روبير بلانشي، المدخل إلى المنطق المعاصر، تر: محمود يعقوبي، ديوان المطبوعات الجامعية، ط2، الجزائر.
- 20- روبير بلانشي، المنطق وتاريخه من أرسطو إلى راسل، تر: محمود يعقوبي، دار الكتاب الحديث، الجزائر، 2004.
- 21- سهام النويهي، مدخل إلى منطق الجهة، أولاد عثمان للكمبيوتر وطباعة الأوفست، مصر.
- 22- السهروردي، منطق التلويحات، تحقيق: علي أكبر فياض، مطبعة جامعة طهران، 1955، إيران.
- 23- شكري المبخوت، توجيه النفي في تعامله مع الجهات والأسوار و الروابط، دار الكتاب الجديدة المتحدة، ط1، بيروت.

- 24- شهيد رحمان، فريد زيداني، وآخرون، مدخل إلى المقاربة الحوارية لمنطق القضايا والرتبة الأولى، الكلاسيكي و الحدساني، والمنطق الموجه القضوي، دار الفارابي، بيروت، 2019
- 25- طه عبد الرحمان، في أصول الحوار وتجديد علم الكلام ، المؤسسة الحديثة للنشر والتوزيع ، المغرب، ط1 ، 1987.
- 26- طه عبد الرحمان، المنطق والنحو السوري، دار الطليعة، بيروت، 1983.
- 27- عادل فاخوري، منطق العرب من وجهة نظر المنطق الحديث، دار الطليعة، بيروت، ط، 1970.
- 28- عبد الله وافي الفيومي، شرح سوانح التوجهات على نظم الموجهات، مطبعة محمد أفندي مصطفى.
- 29- عبد الهادي الفضلي، مذكرة المنطق، مؤسسة دار الكتاب الإسلامي، إيران.
- 30- علي سامي النشار، المنطق السوري منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة، دار المعرفة الجامعية، ط5، مصر، 2000.
- 31- الغزالي، مقاصد الفلاسفة، تحقيق: محمود بيجو، ط1، مطبعة الصباح، سوريا، 2000.
- 32- الفارابي، العبارة في المنطق، تح: رفيق العجم، ج1، دار المشرق، مصر، 1985.
- 33- الفارابي، المنطقيات للفارابي، المجلد2، تحقيق: منشورات مكتبة الله العظمى المرعشي النجفي.
- 34- فورفوريوس، إيساغوجي، نقل أبي عثمان الدمشقي، دار إحياء الكتب القديمة، القاهرة، 1952.
- 35- لوكازيفتش، نظرية القياس الأرسطية من وجهة نظر المنطق السوري الحديث، تر: عبد الحميد صبرا، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1961.

- 36- محمد رضا المظفر، **المنطق**، دار التعارف للمطبوعات، بيروت، 2006.
- 37- محمد رضا المظفر، **المنطق**، دار التعارف للمطبوعات، ط3، إيران، 2006.
- 38- محمود يعقوبي، **دروس المنطق الصوري**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ط3، 2009.
- 39- موساوي أحمد ، **مدخل جديد إلى المنطق المعاصر**، معهد المناهج، الجزائر، ج1، 2007.
- 40- موساوي أحمد ، **مدخل جديد إلى المنطق المعاصر**، معهد المناهج، الجزائر، ج2، 2007.
- 41- موساوي أحمد ، **مكانة المنطق في الفلسفة التحليلية المعاصرة**، معهد المناهج، الجزائر، 2007.
- 42- نصير الدين الطوسي، **أساس الإقتباس في المنطق**، ج 1، تر: منلا خسرو ، تح : حسن الشافعي ، محمد سعيد جمال الدين، المجلس الأعلى للثقافة، مصر، 2004.
- 43- نصير الدين الطوسي، **تجريد المنطق**، منشورات مؤسسة الأعلمي للمطبوعات، ط1، بيروت، 1988.
- 44- ويلارد فان أورمان كواين ، **من وجهة نظر منطقية (تسع مقالات منطقية فلسفية)** ترجمة حيدر إسماعيل مراجعة يوسف تيبس ، ط1 ، المنظمة العربية للترجمة ، بيروت ، 2006.
- 45- ياسين خليل، **نظرية أرسطو المنطقية**، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، ط1، الإسكندرية، 2006.
- 46- يسر هبيل، **الإحالة بين اللغة والخطاب**، الدار التونسية للكتاب، ط1، تونس، 2017.

- 47- ينسن ألورد، لارس غونار أندرسون، أوستن دال، **المنطق في اللسانيات**، تر: عبد المجيد جحفة، ط1، دار الكتاب الجديد، بيروت، 2013، ص41.
- 48- يوسف أحمد الموسوي، **المرشد في علم المنطق**، ط1، دار المحجة البيضاء للطباعة والنشر، بيروت، 2007.
- 49- يوسف السيساوي، **الإحالة في سياق التراث اللغوي العربي الاسلامي**، ط1، المطبعة والوراقة الوطنية، المغرب.
- 50- يوسف محمود، **المنطق السوري**، دار الحكمة، ط 1، قطر، 1994.

قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

- 1.A .P .MARTINICH and DAVID SOSA ,*A Companion to Analytic Philosophy*, 2001, Blackwell Publishers, U.S.A.
2. Brian F.Chellas , *Modal logic an introduction*, 1980, Cambridge university.
3. David k. Lewis, **On the plurality of worlds**, 1986, Basil blackwell, Oxford.
4. Forbes Graeme, *Modern Logic*, 1994, universty press, New York.
5. Gillian Brown and George Yule , *Discourse analysis* , 1983, Cambridge University Press.
6. Hughes G. E. And M. J. Cresswell, *A New Introduction To Modal logic*, 1996, Routledge, London.
7. J. Hintikka, R. S. Cohen, D. Davidson , J. M. Vickers, **Belief And Probability**, 1976, D. REIDEL, U.S.A.
8. Jan Lukasiewicz, *La syllogistique D'ARISTOTE dans la perspective de la logique formelle modern*, 2010, libraire philosophique j. vrin, paris.

9. J.Tricot, *Traité De Logique Formelle*, 2013, Librairie Philosophique J.Vrin, Paris.
10. Jaakko Hintikka, *Models for Modalities: Selected Essays*, D.Reidel, 1969, U.S.A .
11. Kenneth A. Bowen, *Model Theory For Modal Logic: Kripke Models For Modal Predicate Calculi*, 1979, Springer, U.S.A.
12. Melvin Fitting, Richard L. Mendelsohn, *First-Order Modal Logic*, 1998, Springer, U.S.A.
13. Moshe Y. Vardi, *From Church And Prior To PSL*, (25 Years Of Model Checking History, Achievements, Perspectives), 2008, Springer, U.S.A.
14. Michel Fisher, *An Introduction To Practical Formal Methods Using Temporal Logic*, 2001, Wiley, India.
15. Nino B. Cocchiarella And Max A. Freund , *Modal Logic: An Introduction To Its Syntax And Semantics*, 2008, University Press, Oxford.
16. Quine, *From a logical point of view*, harper and row publishers, 1963, New York.
17. Robert Feys, *Modal Logics*, 1965, E. Nauwelaerts, Louvain et Gauthier-Villars, Paris.
18. Ruth barcan Marcus, *Modalities Philosophical Essays*, 1995, University Press ,Oxford.
19. Russell. Bertrand, *The Philosophy of Logical Atomism*, 2010, Routledge Classics, London and New York.
20. R.Carnap, *Meaning and Necessity a study in sementics and modal logic*, 1947, university of chicago press, U.S.A.

21. Sarah Lina Uckelman, *Modalities in medieval logic*, 2009, University van, Amsterdam.
22. Saul.A. Kripke, *Naming and necessity*,1980, Harvard University Press.
23. Vincent F. Hendricks, **Hintikka On Epistemological Axiomatizations**,in Daniel Kolak And John Symons, **Quantifiers, Questions And Quantum Physics**, 2004, Springer.

المجلات باللغة العربية:

أحمد موساوي، تحليل القضية الحملية عند أرسطو ، ابن سينا، غوتلوب فريجه، مجلة المبرز العدد 02، (ديسمبر 1993).

المجلات باللغة الأجنبية:

- 1- D. M. Gabbay, V. B. Shehtman, D. P. Skvortsov, **Quantification In Nonclassical Logic**, (2009), Elsevier, Vol.,
- 2- Dale Jacquette , **Modal Meinongian Logic**, Logique et Analyses , V 32, N, 125-126 (1989), The Pennsylvania State University.
- 3- David Lewis , **Counterpart Theory and Quantified Modal logic**, The Journal OF Philosophy, Vol. LXV, N.5,1968, University of California, U.S.A.
- 4- David Lewis , **Counterpart Theory, Quantified Modal logic, and Extra Argument Places**, Analysis, Vol. 53, No. 2.(1993), Princeton University,U.S.A.

- 5- Hintikka, **Quantifiers vs .Quantification Theory**, dialectica, 1973,v, 27, issue 3 -4.
- 6- Melvin Fitting, **Barcan Both Ways**, 1997, Journal of Applied Non-Classical Logics, V. 9 N.(2-3), Lehman College, New York
- 7- Ruth Barcan, "**A Functional Calculus of First Order Based on Strict Implication**", (Journal of Symbolic Logic) 1946 , volume 11.
- 8- Saul. A .Kripke, **Semantical Analysis Of Modal Logic I, Normal Modal Propositional Calcul I**,mathematical logic quarterly, v.9 ,1963, Cambridge (U.S.A.),

الموسوعات والقواميس:

- 1-أحمد مختار عبد الحميد عمر، معجم اللغة العربية المعاصرة، عالم الكتب، ط1، 2008.
- 2-جلال الدين السيوطي، معجم مقاليد العلوم في الحدود و الرسوم، مكتبة الآداب للنشر، مصر، ط1، 2004، ص 121.
- 3-محمد علي التهانوي، موسوعة كشاف إصطلاحات الفنون والعلوم، تر: عبد الله خالدي، ج1، مكتبة لبنان ناشرون، ط1، لبنان، 1996.

الأطروحات:

- 1-إبراهيم مشروح، مكانة نظرية الدلالة في فلسفة كواين، دكتوراه دولة غير منشورة، ج2، إشراف طه عبد الرحمان، جامعة محمد الخامس، الرباط، 2000-2001.
- 2-عبد الرحيم البيدق، مفهوم الإمكان بين التحليل المنطقي والنظر الفلسفي، رسالة دكتوراه، إشراف: محمد مرسللي، جامعة محمد الخامس، الرباط، 2002- 2003.

المواقع الإلكترونية:

- Clément Lion, Shahid Rahman, « *Aristote et la question de la complétude* » philosophie antique (en ligne), 18/2018 ,mis en ligne le 1/11/2019, consulté le 1 /11/2019.URL: <https://journals.openedition.org/philosant/1055>.

فهرس الموضوعات

فهرس الموضوعات:

الرموز المستعملة

المقدمة:.....3

الفصل الاول: مشكلة تسوير القضايا الحملية في المنطق المعاصر:

1. مشكلة تسوير القضايا.....9

1.1 تصنيف القضايا ووظيفة الأسوار في المنطق التقليدي.....9

2.1. تسوير القضايا المطلقة في المنطق الصوري الحديث.....23

3.1. نقد نظرية الأسوار الحديثة.....30

4.1. مشكلة الأسوار ودلالاتها الأنطولوجية.....33

5.1. نظرية القياس الأرسطية من وجهة نظر لوكازيفيتش.....38

الفصل الثاني: التسوير في المنطق الموجه

1.2. القضايا الموجهة المسورة في المنطق التقليدي.....55

2.2. الجهة والأسوار في المنطق التقليدي.....58

3.2. الإستدلال الموجه.....61

4.2. الأنساق الموجهة في المنطق الحديث والمعاصر.....79

1.4.2 منطق الجهة عند لويس كلارنس Lewis Clarence.....80

2.4.2. أنساق لويس الموجهة.....81

92.....	3.4.2. الأنساق الموجهة العادية
92.....	1.3.4.2. النسق k
94.....	2.3.4.2. النسق T
95.....	3.3.4.2. النسق D
96.....	4.3.4.2. النسق B
98.....	4.4.2. الأنساق الموجهة المسورة
99.....	1.4.4.2. التسوير عند روث باركان ماركوز
104.....	2.4.4.2. الأنساق الموجهة المسورة
106.....	1.2.4.2. أنساق موجهة مسورة تحتوي على عبارة باركان
110.....	2.2.4.2. أنساق موجهة مسورة لا تحتوي على عبارة باركان

الفصل الثالث: التأويل الدلالي للأسوار ونظرية العوالم الممكنة

115.....	1.3. المفهوم الدلالي للصدق
115.....	1.1.3. التأويل الماصدقي
118	2.1.3. التأويل المفهومي
121.....	2.3. نقد القضايا الموجهة المسورة
121.....	1.2.3. التأويل الماصدقي لعبارة باركان
122.....	2.2.3. مشكلة تأويل العبارات الموجهة
123.....	3.2.3. الإحالة والإستبدال
127.....	4.2.3. السور الوجودي
133.....	3.3. نظرية العوالم الممكنة

139.....	1.3.3. النماذج الدلالية للأنساق الموجهة
141.....	2.3.3. التأويل الدلالي لتسوير الإمكان
145.....	3.3.3. التأويل الدلالي لتسوير الضرورة
146.....	4.3.3. النموذج الدلالي لكريبكه
157.....	5.3.3. نظرية العوالم الممكنة عند دفيد كيلوج لويس
164.....	6.3.3. تسوير منطق الإعتقاد والمعرفة عند هنتيكا
173.....	7.3.3. تسوير منطق الزمن Tense Logic
175.....	4.3. إعتراضات حول نظرية العوالم الممكنة
182.....	الخاتمة:
187.....	فهرس المصطلحات
196.....	فهرس الأعلام
198	قائمة المراجع
208.....	فهرس الموضوعات