Yamina NEGRI ¹ & Farid ZIDANI ²

MODAL LOGIC BETWEEN TRADITIONNAL (ARISTOTLE, IBN SINA) AND CONTEMPORARY APPROACH

<http://dx.doi.org/10.47832/2717-8293.8-3.3>

Research Article

Received:

29/08/2021

Accepted:

20/09/2021

Published:

01/11/2021

This article has been
scanned by **iThenticat**
No plagiarism detected

Copyright © Published
by Rimak Journal,
www.rimakjournal.com

Rimar Academy, Fatih,
Istanbul, 34093 Turkey
All rights reserved

Abstract:

Aristotle founded the science of logic in order to control language source of fallacies and sophistry. He built his syllogistic on two basic principles: non-contradiction and the excluded middle. He distinguished between different types of statements: declarative and non-declarative, only the first type was used in syllogism's theory, because it is a tool of demonstrative science. He divided them, declarative statement, into two categories: Assertorics, and modals (necessary, possible, contingent, impossible) which he encountered difficulties in his logical analysis, because it is out of frame two valued according to the two principles, such as propositions that occur in the future whose cannot be determined now. This kind of statement was also treated by the Muslims logicians, especially Ibn Sinā who expanded the modal concept to other field like Temporal modalities (always, sometimes, never), but he could not get out the Aristotelian context. The concept expended in contemporary logic system to include other sort of modality like: epistemological, deontic, tense ... This resulted the emergence of contemporary logical systems, (epistemic logic, deontic logic, tense logic), whose approach differs from the traditional one. The propose of the article is to show the difference between the approaches.

Key words: Logic; Modality; Epistemological; Deontic, Temporal; Truth; False.

¹ Researcher, Algiers University 2, Algeria, yamina.negri@univ-alger2.dz, <https://orcid.org/0000-0002-2442-5113>

² Prof. Dr. , Algiers University 2, Algeria, farid.zidani@univ-alger2.dz, <https://orcid.org/0000-0001-7735-5094>

منطق الجهة بين المقاربة التقليدية (أرسطو، ابن سينا) والمعاصرة

يمينة نقري³

فريد زيداني⁴

الملخص

أسس أرسطو علم المنطق بهدف ضبط اللغة مصدر المغالطات والفسفسطة، وقد بنى نظريته القياسية على مبدئين أساسيين، هما: عدم التناقض والثالث المرفوع. كما ميّز بين مختلف أنواع العبارات فصنفها إلى: خبرية وإنشائية. ولم يستعمل في نظريته إلا النوع الأول باعتبارها أداة العلم البرهاني. هذا الصنف الأخير، العبارات الخبرية، قسمه إلى تقريرية مادة القياس التقريرية، وموجهة (توصف بالضرورة، الإمكان، الجواز والاستحالة) وهي مادة القياس الموجه. لكن واجهته صعوبات في تحليل هذه الأخيرة منطقيا وفقا لمبدئي (الثالث المرفوع وعدم التناقض) كونها تخرج عن إطار ثنائية القيمة، كالقضايا التي تقع في المستقبل والتي لا يمكن تحديد قيمة صدقها في الحاضر. ولم تغب هذه المسألة عن الفلاسفة المسلمين وبالأخص ابن سينا حيث وسع مفهوم الجهة ليشمل الجهات الزمنية (أحيانا، دائما، أبدا) لكن لم يستطع الخروج عن السياق الذي رسمه المعلم الأول، والقائم على ثنائية القيمة. لكن الأمر اختلف بعد ظهور الأنساق المعاصرة التي وسعت ماصدق مفهوم الجهة ليشمل الجهات المعرفية (الإبستمولوجية)، المعيارية، الزمانية ... ترتب عنه بروز مختلف الأنساق المنطقية المعاصرة (المعرفية، المعيارية، الزمنية ...) تختلف مقاربتها للجهة عن التقليدية منها. وغرض المقال، تبيان الفرق بين المقاربتين.

الكلمات المفتاحية: منطق، جهة، معرفية، معيارية، زمنية، صدق، كذب.

المقدمة:

إذا كان المنطق هو الآلة أو الأداة التي تجعل العلم يسير وفق منهج عقلي سليم، فإن أرسطو (384-322) حصنه بمبدئين من أجل تحصيل علم برهاني خال من أي التناقض. وأول هذه المبادئ، مبدأ عدم التناقض - Principal of non-contradiction والذي يعبر عن كون الشيء يتصف بصفة واحدة في نفس الوقت، ومن نفس الجهة، ولا يمكن أن يتصف بصفة ونقيضها في نفس الوقت. أما المبدأ الثاني فهو الثالث المرفوع Principle of excluded third والذي يعبر عن القيمة المرفوعة بين الصدق والكذب، أي إما أن تكون الأشياء صادقة وإما أنها كاذبة، وأي قيمة بينهما مرفوعة (مرفوضة) وتطبيق هذه المبادئ على القضايا (تشمل كل العلوم) تجنب الباحث الوقوع في التناقض.

وإذا كانت القضية تتألف (والتي تعبر عن قول خبري يحتمل الصدق والكذب) من موضوع ومحمول، كقولنا: الإنسان فان، حكمها مرتبط بتطابقها مع ما تصفه، أي كون الإنسان فعلا فان. لكن قد تدخل على القضية جهة فتغير من نسبة المحمول إلى الموضوع، كقولنا: بالضرورة الإنسان فان، وهي صادقة، أو من المستحيل أن يكون الإنسان فان، وهي كاذبة. لكن لا يسري الأمر على كل الموجهات، فبعضها لا يمكن الحكم فيها بصدق أو الكذب، كقولنا: ممكن أن يكون زيد ناجح. وكذلك نفس الشيء في العبارات المتعلقة بالمستقبل مثل وقوع معركة بحرية غدا لا يمكن الحكم على وقوعها أو عدم وقوعها لا بالصدق ولا بالكذب. هذه المسألة دفعت بعض المنطقيين إلى إعادة النظر في كلية وشمولية مبدئي الثالث المرفوع وعدم التناقض. ومنه فكيف عولجت هذه المشكلة، أي مشكلة صدق القضايا الموجهة، في كل من المنطق التقليدي والمعاصر (اللاكلاسيكي). وسنركز في المنطق التقليدي على قطبين هما المعلم الأول أرسطو والشيخ الرئيس ابن

³ الباحثة، جامعة الجزائر-2، الجزائر، yamina.negri@univ-alger2.dz

⁴ أ. د.، جامعة الجزائر-2، الجزائر، farid.zidani@univ-alger2.dz

سينا Ibn Sīnā (980-1037) كون أثرهما بالغ الأهمية في هذا المجال. ثم ننتقل إلى التطورات التي عرفها المنطق الموجه في المنطق المعاصر حيث أصبح أكثر صورية، لارتباطه بالرياضيات)، ونبين هل ساعده التجريد في تجاوز مشكلة الصدق والكذب؟ معتمدين في تحليلنا على منهجي المقارن والتحليل.

1. المقاربة التقليدية:

1.1 أرسطو:

يميز أرسطو بين أربعة أنواع من الجهات، هي: الضروري، الإمكان، الجائز والمستحيل.

1.1.1 مفهوم الجهات عند أرسطو:

• الضروري Necessary:

يقول أرسطو في نص من كتاب العبارة: >> الضروري حقا، ما هو موجود، عندما يكون موجودا، وما هو غير موجود، عندما يكون غير موجودا...<< (Aristote, 2001a, 9, 19a23)، ومن ثمة فالقضية الضرورية عنده، هي التي يكون الحكم فيها صادق أو كاذب، ويكون الصدق متعلق بمدى تحقق القضية، أي إذا تحققت كانت ضرورية الصدق. وإذا كانت القضية تعبر عن ضرورة عدم الوجود فإن عدم تحقق القضية يعبر عن صدقها. وتكون القضية الضرورية كاذبة إذا كانت تعبر عن تأكيد وجود القضية ولم تتحقق فإنها بالضرورة كاذبة لعدم تحقق القضية والعكس صحيح إذا كانت القضية تعبر عن عدم الوجود وفي الحقيقة ثبت تحققها فإنها ستكون كذلك بالضرورة كاذبة.

• المستحيل Impossible:

يعرف جهة المستحيل بقوله: >>المستحيل مساو للضروري، لأنه إذا كان من المستحيل لشيء أن يكون فإن هذا يعني، ليس أنه من الضروري أن يكون وإنما من الضروري ألا يكون. وإذا كان من المستحيل أن لا يكون فإن هذا يعني، أنه من الضروري أن يكون ... ما دام معنى "من الضروري أن يكون" و"من المستحيل أن يكون"، غير متطابقين بل متقابلين كما قلنا>> (Aristotle, 2001a, 13, 22b5) ومنه تكون القضية المسبوقة بجهة الاستحالة صادقة إذا كانت تعبر عن استحالة الوجود ولم توجد حقيقة أو تحقق عدم وجودها. وكذا الأمر عندما تعبر عن استحالة عدم وجودها، إذا تحقق فعلا عدم وجودها واستحال عدم تحققها. أما كذبها فيكون إذا كانت تعبر عن استحالة وجود القضية وعدم تحققها ثم ثبت تحققها أو في حالة عدم تحققها ثم ثبت وجودها.

• الإمكان Possible:

وقع أرسطو في إشكالتين فيما يخص جهة الإمكان، الإشكال الأول هو في التمييز بين الممكن والجائز، والإشكال الثاني هو الصدق في القضايا التي تكون مسبقة بجهة الإمكان.

بالنسبة للإشكال الأول، أرجعه هنتيكا Jaakko Hintikka (1929-2015) إلى بعض المترجمين الذين لم يميزوا بين الممكن والجائز (رغم تمييز أرسطو بينهما من خلال الخصائص المنطقية)، وحاول الجمع بين المفهومين في لفظ واحد هو الإمكان لتجاوز الغموض الذي وقع فيه البعض فيكون كلفظ مشترك، لكن المفهومان مختلفان منطقيا (Hintikka, 1973, p. 36).

- الممكن الخالص:

عبر عنه أرسطو بقوله: >>عندما يكون من الضروري أن يكون الشيء فإنه من الممكن كذلك أن يكون (...). لذلك إذا كان ليس من الممكن أن يكون الشيء فإنه من المستحيل أن يكون...<< (Aristote, 2001a, 13, 22b10). يمكن أن نستنتج من هذا أن الممكن الخالص يعبر عن القضايا التي تكون ضرورية وفي نفس الوقت تكون ممكنة، أي أن الضرورة تتضمن الإمكان. لكن، هل هذا الحكم يكون في اللحظة التي يكون فيها الشيء موجودا بالضرورة أي في اللحظة الآتية؟ إذا كان الجواب بنعم فإن الممكن الخالص يعبر عن الضرورة غير الدائمة، ومنه فإن نفيه للاستحالة يرجع كون أن الشيء غير

دائم العدم، لكونه تحقق في الفترة الآتية، ومنه يمكن أن نحكم عليه بالصدق أو الكذب. لكن ما جعل البعض يخلط بين هذا المفهوم ومفهوم الجائز، الاقتراب المفهومي والوظيفي للممكن الخالص والجائز، حيث إذا استمر حكم الممكن في المستقبل دون تحقق، أي الانتقال من الفترة الآتية الى المستقبل سيكون المفهوم مغاير للمفهوم الأول ويصبح قريب من الجائز إن لم نقل مطابقا له (الملاحظ هنا أن أرسطو لم يربط الضرورة ولا الاستحالة بالديمومة فهذا ما جعلنا نوعا ما نشعر بالخلط في تحليل هذه المفاهيم، لكنها ستتضح بصورة جيدة بعد عرض موقف ابن سينا من ذلك).

- الممكن الجائز:

يقول أرسطو: <<أعني بالوجود الجائز وبالجائز، ما هو غير ضروري وما يفترض أن يوجد دون أن يكون في ذلك استحالة...>> (Aristote, 2001b, 113,32a25). ويقول أيضا: <<يكون الجائز إذن ليس ضروريا، وما ليس ضروريا جائزا...>> (Aristote, 2001b, 113,32a25).

من الملاحظ أن أرسطو و لكي لا يحصل خلط في فكرة الإمكان، أدخل مفهوم الجائز بحيث يكون مناقضا للضرورة، وفي نفس الوقت لا يتوافق مع الاستحالة، لكن لا يناقضها كالإمكان الخالص. ويمكن التعبير عنه بممكن أن يكون وممكن ألا يكون.

يقول عن الحالة الأولى، أنها هي: <<ما يحدث في معظم الأحيان مع غياب للضرورة، مثل: أن يشيب الإنسان، أو ينمو، أو ينقص، أو على العموم كل ما يخصه بشكل طبيعي>> (Aristote, 2001b, 113,32b5)، بمعنى الحالة التي ستكون في المستقبل على هيئة معينة لكن دون الحكم على حدوثها بالضرورة. وعن الثانية، يقول: <<هي ما ليس محددا، ولا يمكن أن تكون كذلك أو ليس كذلك، مثل المشي للحيوانات (...) أو ما يحدث صدفة بشكل عام>> (Aristote, 2001b, 113,32b10) ويشير هنا أن بعض الأشياء تحدث بالصدفة مما يلغي صفة الحتمية عنها.

يتضح من خلال هذا موقف أرسطو، أن الأشياء ليست ثابتة على صفة واحدة، كما يمكن للأشياء الموجودة أن يندم وجودها، والعكس صحيح يمكن لأشياء أن تحدث في المستقبل بالصدفة رغم عدم وجودها من قبل، ولكن لم يحسم أرسطو المسألة، بل على العكس من ذلك فقد فتح المجال لجدل كبير ومناقشات حول أهم مشكلة في مجال منطق الجهة التقليدي ألا وهي مشكلة الصدق في المستقبلات الجائزة.

2.1.1 مشكلة الصدق في المستقبلات الجائزة:

قبل أن نتناول القضايا التي تعبر عن المستقبلات الجائزة، نبين كيف حاول أرسطو تحليل العلاقة بين الجهة وبين الوجود، يقول في كتابه السماء Du Ciel: <<لكن ليس من الصدق القول عن شيء كان موجودا العام الفأث (...) إنه موجود في اللحظة الراهنة (...) فمن المستحيل على الشيء الذي لم يكن في وقت ما، أن يصبح أبديا في وقت لاحق (...) سيطر يحتفظ بالفعل على قوته في عدم الوجود. دعنا نلاحظ، أنه لا يتعلق الأمر بعدم الوجود بالقوة عند وجودها بالفعل (...) وإنما بعدم وجودها بالقوة الذي كانت تمتلكه العام الفأث، أي في الماضي. لنفترض إذا أن ما يوجد بالقوة يتحقق بالفعل: سيكون من الصدق القول الآن، إن الشيء لم يكن موجودا في العام الفأث (...) لأنه لا قوة تتعلق بالماضي، وإنما بالحاضر والمستقبل. ويمكن القيام بنفس الاستخراج فيما يخص الشيء الذي كان أبديا سابقا ثم يكف عن الوجود بعد ذلك: إنه يحتفظ بالقوة لأنه توقف عن أن يكون بالفعل>> (Aristote, 1965. p. 51).

من خلال هذا النص يتبين أن أرسطو قسم الوجود إلى قسمين، وجود بالقوة ووجود بالفعل، ويتعلق الأمر هنا بالأشياء العرضية التي يكون وجودها محددا بفترة زمنية. فإمكانية حدوث الشيء في المستقبل راجع لقوة يتضمنها، وما أن تتحقق يصبح موجودا بالفعل. كما ربط أرسطو الوجود بالقوة بالحاضر والمستقبل، بينما ربط الوجود بالفعل بالماضي. لكن هذا الطرح قد ينطبق على الأشياء التي كانت موجودة بالفعل ثم توقفت عن الوجود لتحافظ على قوتها في المستقبل والعكس ليس صحيحا، فلو قلنا إن الشيء ممكن الوجود بالقوة فوجوده هذا سابق على وجوده بالفعل، لكن هذا محال بالنسبة لأرسطو، فالوجود بالفعل متعلق بالماضي والوجود بالقوة يتعلق بالحاضر والمستقبل. زيادة على ذلك فالشيء في اللحظة التي يكون فيها موجودا بالقوة لا يمكن أن يوجد بالفعل، لنفرض أن الوجود بالقوة يعبر عن القضايا الجائزة وأن الوجود بالفعل يعبر عن القضايا التي تكون ضرورية، ستصبح القضية الضرورية تعبر عن الأشياء أو

الأحداث التي كانت في الماضي، أما القضية الجائزة فتعبر عن الأحداث التي تكون في الحاضر والمستقبل. إن موقف أرسطو حول هذه المسألة فتح مجالاً للعديد من التساؤلات حول طبيعة العلاقة بين الجهة والزمن، وهل يمكن إثبات صدق أو كذب القضايا الجائزة إذا كانت فعلاً مرتبطة بالمستقبل؟ حاول البعض تحليل هذا النص عن طريق ربط كل جهة بجهة زمنية أخرى، ومثالنا على ذلك مقال هنتيكا (Aristotle on the realization of possibilities in time) من خلال ما اصطلح عليه بمبدأ الاتساع The principle of plenitude:

- أ- كل إمكان سيتحقق في بعض اللحظات من الزمن.
- ب- لا يوجد ممكن غير متحقق ويبقى إلى ما لانهاية من الزمن.
- ت- ما لم يكن أبداً فهو مستحيل.
- ث- ما كان دائماً متحققاً فهو ضروري. (Hintikka, 1981. p. 58)

فيما يخص الضروري، هو متعلق بالديمومة Omnitemporal، أي المتحقق في كل الأوقات لكن لا يصل حد الأبدية Eternal، أما بالنسبة للإمكان يمكن أن نقول "كل شيء لديه القدرة أن يكون"، ويربطه بالصيغ الزمنية التي يمكن التعبير عنها على النحو التالي:

- بعض الممكنات قد لا تتحقق أحياناً.
- بعض الممكنات قد لا تتحقق دائماً.
- كل الممكنات قد لا تتحقق أحياناً.
- كل الممكنات قد لا تتحقق دائماً. (Hintikka, 1981. p. 60)

هذا هو التصور العام لمفهوم الإمكان بدلالة الزمن عند أرسطو، حسب هنتيكا، حيث يمكن أن يكون الممكن بصورة عامة غير متحقق في فترة غير محددة، لكن لا تمتد إلى ما لا نهاية، وأن أي ممكن متحقق في لحظة معينة لا يمكن أن يحدث في كل لحظة من الزمن، وهو ما يحدث في ظروف مماثلة في لحظات (مستقبلية) أخرى من الزمن، وهذا ما يثبت أن أرسطو يخالف الموقف الجبري (Hintikka, 1973. p. 161).

وفي المقابل، حاول أحد أقطاب المدرسة الميغارية Megaric وهو ديودور كرونس (؟ - 307 ق. م) Diodore Cronos، الرد على موقف أرسطو من خلال ما أسماه بالحجة المهيمنة Master Argument والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- كل شيء صادق حدث في الماضي ضروري.
- المستحيل لا يلزم عن الممكن.
- الممكن، ما هو غير صادق الآن، ولن يكون (Epictetus, 1956. p. 359).

نلاحظ تناقضاً بين هذه القضايا مجتمعة، لذلك إن سلم بزوجين وجب رفض المتبقية. يقبل ديودور بالأولى والثانية ويرفض الثالثة، ليخرج بالنتيجة: الممكن غير صادق وغير موجود (Epictetus, 1956. p. 359)، وإذا قلنا عن شيء إنه صادق أو إنه كاذب الآن، فإن هذا يعني أنه ضروري. ولفهم مقصود ديودور لابد من معرفة ماذا يعني بمفهوم الحاضر (الآن)؟ يقول: <<إذا تحرك شيء فإنه يتحرك الآن، وإذا تحرك الآن فإنه يتحرك في الزمن الحاضر. وبالتالي، إذا تحرك في الزمن الحاضر فإنه سيتحرك في وقت غير قابل للتجزئة (...). وإذا تحرك شيء في وقت لا يتجزأ فإنه يقطع أماكن غير قابلة للتجزئة. وإذا كان يقطع أماكن غير قابلة للتجزئة فهو لا يتحرك لأنه لا يزال في المكان الأول غير القابل للتجزئة (...). ومنه، فلا شيء يتحرك.>> (Hasle and others, 2017. p. 88).

حاول ديودور، هنا، الاستدلال بمفارقة الحركة لإثبات أن الزمن غير قابل للتجزئة، فقولنا إن الشيء موجود الآن يعني أننا أثبتنا أنه ضروري، فما كان في الحاضر كان في الماضي وسيكون في المستقبل، فقولنا: p الآن، يعني أن P قضية ضرورية. ومنه فمعنى "الآن" عند ديودور هو الجزء الأقصر من الزمن وغير القابل للتجزئة، وهي في علاقة مباشرة مع ما قبلها وما بعدها، لأن الأشياء التي لم تحدث ولن تحدث في أي جزء من الزمن، من المستحيل أن تحدث (Hasle and others, 2017. p. 89) وهذا ما يؤكد النظرة الجبرية عند ديودور، لكن قد تحدث حالة في جزء من الزمن قد تخالف الواقع، كقولنا

: كل البجع أبيض، هذه قضية ضرورية، لكن حدث وأن وجد بجع رمادي، وبالتالي كذبت القضية الضرورية في لحظة من الزمن (في الوقت الذي لوحظ فيه بجع رمادي).
لكن وبالنسبة إلى النسق الأرسطي، وبالتحديد فيما يخص القضايا الجائزة، كيف يمكن الحكم على صدق القضية الجائزة، بما أنها لم تحدث بعد إذا كانت القضايا الجائزة موجودة وهي تابعة زمنيا لما هو مستقبلي؟
إذا كانت القضية تعبر عن حدث في المستقبل فإننا إذا قلنا إن النفي صادق فهذا لا يعني أن الإثبات كاذب، والعكس صحيح. ويمكن توضيح ذلك بمثال عن معركة بحرية ستقع في الغد. لا يمكننا الجزم بأن المعركة البحرية ستقع أو أن المعركة البحرية لن تقع، كما لا يمكن أن نعرف أي النقيضين صادق أو كاذب. هذه الحالة هي التي تعبر عن الجائز والذي يعني: ممكن أن يكون وممكن ألا يكون. وهذا يعني أن بعض القضايا المستقبلية لا تخضع لمبدأ الحتمية ما دامت لا يمكن تحديدها، وبالتالي تصبح مسألة اعتبار أن كل الأشياء تخضع للضرورة مجرد >> اعتقاد منا أنه إذا قمنا بمثل هذا الفعل فإن تلك النتيجة ستتبعه، وإن لم نقم به فلن تتبعه...>> (Aristote, 2001a, 9,18b30).
صحيح أن ما سيحدث بالضرورة هو أحد الأمرين: إما أن المعركة البحرية ستقع أو أن المعركة البحرية لن تقع، لكن ما لا نعرفه والجزم به هو: أيهما سيقع فعلا في الغد، وبالتالي أيهما صادق في ذلك الوقت، فالإثبات أو النفي، ليس من شأنه أن يجعل الأحداث تقع أو لا، حتى لو تم الإعلان عنها عشرة آلاف سنة أو أي وقت آخر. (Aristote, 2001a, p. 9,18b30).
نلاحظ، من خلال ما سبق، أن أرسطو يتعامل مع مسألة الجائز بنوع من التحفظ، أي الحكم على القضية المستقبلية، فما لم يحدث لا يلغي حدوثه ولا يمكن القول إنه من الصدق أن يحدث، دون الخوض في تفاصيل أكثر.

2.1 منطق الجهة عند ابن سينا:

1.2.1. تعريف الجهة عند ابن سينا:

يميز ابن سينا بين ثلاثة أنواع من القضايا من حيث عدد عناصرها، فقد تكون ثنائية، أي تتألف من موضوع ومحمول، فإذا أضيفت الرابطة تصير ثلاثية، وقد تدخل عليها الجهة فتصبح رباعية (ابن سينا، 2012، ص112). ويعرفها أيضا باختصار: >>القضية الرباعية هي التي تذكر فيها مع الموضوع والمحمول رابطة وجهة>> (ابن سينا، 1938، ص17) ويعرف الجهة بأنها: >>لفظ يدل على النسبة التي للمحمول عند الموضوع، فتعين أنها نسبة ضرورة، فتدل على تأكيد أو جواز، وقد تسمى الجهة نوعا>> (ابن سينا، 2012، ص112). أما عددها فيحصره في ثلاث، وهي: >>واجب ويدل على دوام الوجود، وممتنع ويدل على دوام العدم، وممكن ويدل على لا دوام الوجود ولا عدم>> (ابن سينا، 1938، ص17).
من خلال هذا يتبين أن تعريف ابن سينا للقضية الموجهة واضح لا إشكال فيه، وما يميز ابن سينا عن أرسطو هو تحديده للجهات بمفاهيم جديدة. ولتحليل ذلك سنبدأ بمفهوم الضرورة كونه جهة للقضايا وعلاقتها بباقي مقولات مقولاتها (الممكن، الواجب، والممتنع).

يعرف ابن سينا القضية الضرورية، بأنها المقابلة للقضية المطلقة، ويعرف هذه الأخيرة على أنها قضية يكون الحكم بصدقها أو كذبها يتبين دون أن يكون ضروريا (دائما أو أحيانا) ومنه فإن القضية الضرورية هي التي يكون الحكم فيها يتبين دائما سواء بالصدق أو الكذب (ابن سينا، 1968، ص 264) (وقد يكون ضروريا أحيانا إذا ما تعلق بالأمر المتغيرة في الزمان).

جعل ابن سينا ذلك خلافا لأرسطو، من القضية الضرورية بيئة الحكم معيارا للقضايا الموجهة الأخرى، فالقضية إن لم تكن ضرورية، ولم يكن الحكم فيها يتبين، ليست صادقة أو كاذبة دائما، قد تكون ممكنة التحقق. لذلك ميز بين أنواع من الضرورة:

- دائمة الحكم بدون شروط، كقولنا الله تعالى حي.
- وقد تكون بشروط، مثل:
- دوام الذات، مثل، الإنسان بالضرورة جسم ناطق.
- شرط المحمول ونسبته إلى لموضوع:
- في وقت معين، مثل، الكسوف.

- في وقت غير متعين مثل: التنفس

• دوام الصفة، مثل: كل متحرك متغير (ابن سينا، 1968، ص ص 265-266).

فالقضية الضرورية، بالنسبة إلى ابن سينا، لا يمكن اختزلها في جهة تدخل على القضية الحملية فتغير مادتها، بل هي نسبة يكون فيها المحمول إلى الموضوع صادقاً أو كاذباً في الزمان ومن خلالها تتعين الجهة. لذلك، فقولنا "ليس من الضروري" قد يكافئ "ممكناً أن يكون" عند البعض، لكن حسب ابن سينا الأول شارح ومبين لحالة الثاني، لذلك يقول: <<... لا فرق بين قولكم ممكن، وبين قولكم: ما ليس بضروري، فنقول: هو كذلك لا فرق بين الإنسان، وبين قولنا: الحيوان الناطق لكن أحدهما: اسم والآخر: قول مفصل يشرح معنى الاسم.>> (ابن سينا، 2012، ص 170). ولتوضيح أكثر علاقة الضرورة وكيفية توظيفها في القضايا الموجهة يجب تحديد معنى مختلف الجهات عند ابن سينا وعلاقتها بالصدق والكذب والزمان.

2.2.1. علاقة الجهات بمفهومي الصدق والكذب:

• الواجب:

اهتم ابن سينا بالضروري لكون الأشياء إما موجودة وتكون ضرورية الوجود (بشرط أو من دون شرط) أو غير موجودة وتكون ضرورية العدم (أي من الضروري ألا تكون). وإذا قلنا إن الأشياء الموجودة تكون لقوة تكمن فيها تجعلها موجودة دائماً أو غير موجودة دائماً، فإن هذا يدخل ضمن ما يسميه اصطلاحاً بالواجب Obligatory. فالواجب حسب ابن سينا: <<هو الوجود الذي متى فرض غير موجود عرض منه محال>> (ابن سينا، 1938، ص 224) والواجب إما أن يكون بذاته (إذا تعلق بالوجود)، حيث يكون دائم الوجود، ومتى فرض عدم وجوده يلزم عنه محال مثال: الله تعالى حي (وهذا ما يعبر عن الضروري المطلق بدون شرط). وإما يكون واجباً لكن ليس بذاته (بغيره)، حيث يكون وجوده مفروضاً لاجتماع خصائص أو صفات تكون دائمة فيه، لكن ما أن تذهب هذه الصفات تذهب أو ينعدم وجودها (ابن سينا، 1938، ص 224).

كما ميّز ابن سينا بين نوعين آخرين من الواجب هما، "الواجب الوجود" و"الواجب كفعل": <<هل شيء من الشرور بواجب أو ليس بواجب البتة، فإن ما لا يجب له وجود ولا وقتاً ما فليس بموجود، بل يخيل الموت والهزم، وغير ذلك مما هو واجب ضرورة، المغالطة بسبب أن الواجب وجوده غير الواجب العمل به، وإنما يقال لهما واجب باشتراك الاسم، ومفهوم الواجب الأول أن وجوده ضروري، ومفهوم الواجب الآخر أن إثارة محمود>> (ابن سينا، 2012، ص 09). والواجب الذي يشير إليه ابن سينا من خلال طرحه لمفهوم الجهة هو الواجب الوجود وليس الواجب كفعل إنساني يقدمه، والذي يخرج من كونه تعبير عن ضرورة الوجود إلى ضرورة الفعل، وهو موضوع فرع من فروع المنطق اللاكلاسيكي المعاصر، منطق المعايير Deontic Logic.

• الممتنع:

ما يصدق على الواجب يصدق على الممتنع كذلك، من حيث كونه يعبر عن الأشياء التي من "الضروري ألا تكون" أي يعبر عن الأشياء الممتنعة الوجود، أي المعدومة. لذلك فالممتنع هو العدم الذي متى فرض وجوده لزم عنه محال، لأن ابن سينا اتخذ من الضرورة النسبة التي تكون للأشياء في الوجود ومنه تعبر عن قضية موجهة سواء كانت واجبة، ممتنع أو ممكنة.

ومن بين الأمور التي يتبين فيها مكانة الضروري، مسألة تصور الجهات. ففي الممتنع كيف يمكن تصور الأشياء الممتنعة وهي عدم؟ يقول في هذا الصدد ابن سينا: <<يجب أن يكون الأمر الضروري أسبق للتحقيق والتصور، فإنه الضروري هو الأمر الذي وجوده سيتحقق الدوام، إما مطلقاً، وإما عند وجود الشرط، فلا يكون وقتاً من الأوقات لا يوجد فيه إما مطلقاً وإما عند وجود الشرط، فالضرورة تدل على وثاقة الوجود، ويمكن تصوره مبتدئاً، لأن المحال ضرورة مقرونة بالعدم، فيكون المحال إنما يتصور من جهة الضروري كأنه الذي موجود له دائماً صدق القول إنه معدوم>> (ابن سينا، 2012، ص 169). يقصد ابن سينا أن الأشياء الممتنعة يمكن تصورها كشيء دائم العدم، وإن وجدت فإنه يلغي صفة

الامتناع التي فرضت في الأوقات التي كان يصدق عليها هذا التصور، ويصبح بذلك ممكن الوجود. وسبب ذلك أن ابن سينا لم يقرن الممتنع بالجهة الزمنية (أحياناً)، ومنه فإن ما كان ممتنعاً قد يعبر عن الممكن إذا ما اقترن بالديمومة في الزمان (وكان وجوده أحياناً حتى لو مرة واحدة) يصبح الممتنع ممكن إذا لم يتعلق بالديمومة.

• الممكن:

فصل ابن سينا الحديث عن مفهوم الممكن بالنقد وتحليل، وخلص إلى أن الممكن اسم مشترك يمكن أن يفهم على الأقل من مقاربتين، مقاربة الجمهور، ويعني به عامة المتفلسفة، ومقاربة الفلاسفة، يعني أهل الاختصاص والدراسة. و عليه يمكن تقسيم الإمكان إلى:

- الممكن العام:

فالجمهور يعني بالممكن: >>الأمر الذي ليس ممتنعاً من حيث هو ليس بممتنع، ولا يلتفتون إلى أنه واجب أو غير واجب (...)<< (ابن سينا، 2021، ص 117). أي هو الذي إن وجد ألغى عن الشيء صفة الامتناع فهو "ما ليس بممتنع أن يوجد دائماً"، والعكس فإن "ما ليس بممكن" بهذا المعنى أن الشيء بالنسبة للعامة إما أن يكون ممكناً أو إما ألا يكون ممتنعاً (ممكناً أن يكون وممكن ألا يكون)، حيث يكون غير ضروري في الحالتين، لأن الامتناع غير مؤكد هنا أن يكون دائماً (ابن سينا، 1938، ص 17-18)

- الممكن الخاص:

أما الفلاسفة فقد تبين لهم أن التعريف العام ينقصه التحليل والتدقيق، فوضعوا آخر لتجاوز النقص الذي يعتريه. يعبر الممكن الخاص عن الأشياء التي تكون ليست واجبة ولا ممتنعة، فيكون الواجب خارج من هذا الممكن، ويكون قولنا: ليس بممكن ليس يعني ممتنع فقط، بل يعني ليس ضرورياً أيضاً. ومنه فالممكن بهذا المعنى هو ما ليس موجوداً (الآن) لكن إذا فرضنا وجوده في المستقبل لم يعرض عنه محال (مستحيل)، وقد يكون السبب في إمكانية وجوده، هو عدم دوام واجب الوجود، كذلك عدم دوام امتناعه (ابن سينا، 1938، ص 18). بالإضافة إلى هذين النوعين يذكر ابن سينا نوعاً ثالثاً من الممكن سماه الممكن الأخص.

- الممكن الأخص:

وهو الذي يكون حكمه عندما يتكلم به المتكلم معدوماً، أي أنه غير موجود الآن ووجوده مستقبلي، فهو غير ضروري من جهة الوجود واللاوجود في أي زمان فرض (ابن سينا، 2012، ص 117). وسبب ذلك أن انعدام الضرورة متأنية من طبيعة الموضوع لأن ما يحمل عليه ليس دائم الحمل، وإن حمل، فلضرورة تفرضها شروط ما في وقت معين، مثال ذلك: كسوف القمر والذي يكون في وقت محدد ضرورياً، أي في الوقت الذي يكون فيه في العقد مقابلاً للشمس (ابن سينا، 2012، ص 33). لكن الكسوف ليس صفة ضرورية للقمر، لأنه لا يحمل على القمر دائماً، فالضرورة هنا حصلت بتوفر شروط تعيينها. ومن خصائص هذا الممكن أننا لا نعلم أي الطرفين يمكن أن يتحقق في المستقبل: ومنه فلا ضرورة تجعله ملازماً للموضوع، في أي وقت (ابن سينا، 2012، ص 163).

لكن هذا التعريف ملتبس، خاصة في المثال الذي اتخذه ابن سينا إذ يبدو قريب جداً من التعريف العام، ووضعه ابن سينا لكون التعريف الخاص لا يشمل كل الخصائص التي هي أساسية في كون الممكن لا يقبل أن يكون صادقاً أو كاذباً، كما لا يقبل أن يكون ضرورياً في المستقبل. يقول ابن سينا في كتابه الإشارات والتنبيهات: >>إذا كان الشيء يتحرك في الحال، يستحيل ألا يتحرك في الاستقبال، فضلاً عن أن يكون ليس من الضروري له أن يتحرك أو يكون ساكناً في الاستقبال<< (ابن سينا، 1968، ص 277) فيكون الشيء متضمن الضرورة، وفي نفس الوقت لا يكون ضرورياً في المستقبل، كون الضرورة الأولى هي أن تكون نسبة المحمول للموضوع (حكمه ضرورياً). ولكن ليس من الضروري أن تحدث دائماً في المستقبل، وهذا ما اصطلاح عليها أرسطو بالوجود بالقوة والوجود بالفعل حسب تحليل ابن سينا له: >>لكن المعلم الأول قد أوماً إلى المعنى الذي ذهبنا إليه ولنعبّر عنه كما ينبغي حتى تفهم أن سياقه ليست على ما ذهبوا إليه (...). فإن الأشياء التي تكون ممكنة فيها متعلقة بقوة لا نطق فيها ولا اختيار فإنها تسمى قوى وإمكانات، وليست تكون على الأمر وخلافه، إذا

كانت القوة فاعلية، وأما إن كانت القوة استعدادية فلا يتعين لها في نفسها أحد الأمرين بل تقبل المتقابلين معا>> (ابن سينا، 2012، ص 119-120)

ويمكن توضيح ما سبق عن طريق المخطط التالي:

(ابن سينا، 2012، ص 120).

ومن خلال هذا المخطط التوضيحي يتبين مفهوم الممكن الأخص وعلاقته بالمستقبل مع تحليل فكرة الوجود بالقوة والوجود بالفعل، وقصد لتجاوز مشكلة الصدق والكذب في الجهة الممكنة، اقترح ابن سينا ثلاث مفاهيم له:

• **الأكثرية:** حيث يكون أحد طرفيه موجودا مطلقا أكثر من الطرف الآخر (ويعني أن احتمال وجوده أكثر من عدمه) ويصدق على أكثر الموجودات من نوع واحد وإن كان لكل واحد منهما قد يكون دائما، كأكثرية كون الإنسان ذا خمس أصابع، أو كان لأكثر الأشخاص في أوقات ليست أكثرية مثل الشيب، وقد يكون في وقت أكثرية مثل الإبصار للإنسان، لذلك فهو يقترب للمطلق في الحكم على صدقه وكذبه (ابن سينا، 2012، ص 175-176).

• **المتساوي:** وهو المتساوي من حيث الوجود، وليس على وجوده قياس ولا هو معلوم، بل إمكانه فقط هو المعلوم، وهذا الصنف لا يوضع في العلوم لأنه مظنون يعبر على أن الأمر ليس مستحيل وقد يستعمل في الخطابة كقولك: فلان كلم العدو من الحصن جهارا، فهو خبيث النية فحكم عليه بخبيث النية دون أن يقول ممكن أن يكون خبيث النية، لأنه لو قال هكذا لا يكون كلاما مقنعا. حيث قد يقول خطيب آخر فلان كلم العدو جهارا، فليس بخبيث النية، لكونه تكلم جهارا وهذا نموذج عن مقايضة خطابية لا يمكن الحكم لا بصدق الأول أو بصدق الثاني لذلك الأمور المتساوية تستخدم في السفسطة والأمور الخطابية (ابن سينا، 2012، ص 175-176).

• **الأقلي:** وجوده يكون لأزمنة قليلة (قد تكون مرة واحدة) وتكون لأشخاص قليلة وإذا كانت لا تكون بصفة دائمة، وتكون مظنونة، لذلك لا يكون الصدق فيها والكذب إلا إذا تحقق في الفترة الآنية والأقلي هو التي تجعل من الأكثرية ممكنا في كون حالة واحد قد تلغي صفة الديمومة في الحكم على الأكثرية بأنه دائم الصدق أو الكذب (ابن سينا، 2012، ص 175).

1. منطق الجهة المعاصر:

2.1. منطق الجهة المصورن:

أحدث المنطقيان الإنجليزيان برتراند راسل (1872-1970) Bertrand Russell وألفريد نورث وايتهيد (1861-1947) Alfred North Whitehead من خلال كتابهما Principia Mathematica نقلة نوعية في ميدان المنطق، بالاعتماد على أعمال المنطقي الألماني غوتلوب فريغو (1848-1925) Gottlob Frege، حيث تم وضع نسق بديهيات قائم على روابط

منطقية تحدد دالة صدق القضايا، والتي تكون على علاقة منطقية بقضية منطقية أخرى، وذلك من خلال الاعتماد على قوانين مجردة شبيهة بالقوانين الرياضية. انطلاقاً من هذه النتائج بدأ الأبحاث عرفت الأبحاث ازدهارا وبدأ مجالها يتسع ليشمل عديد الميادين. ومن بين هذه الأبحاث، محاولة صورية منطق الجبهة للمنطقي الأمريكي لويس كلارنس إرفينغ Lewis Clarence Irving (1883-1964). قام لويس بإدخال مفهوم الجبهة في محاولة إعادة تعريفه لربط الشرط المنطقي بحيث يصبح أكثر صرامة.

1.1.2. منطق الجهات الوجودية (Alethic logic):

- لويس:

أهم الأعمال التي برزت في مجال الجهات الوجودية Alethic logic، ما قام به لويس من خلال ربط الجبهة بفكرة تحصيل الحاصل عند فيتجنشتاين لودفيغ Wittgenstein Ludwig (1889-1951) (cresswell and others, 2016, p280)، حيث تكون القضية الموجهة ضرورية إذ وفقط إذا كانت صادقة في كل الحالات، وتكون القضية الموجهة ممكنة إذ وفقط إذا كانت صادقة في بعض الحالات وكاذبة في أخرى، وهذا ما يعرف بفكرة الاتساق عند لويس حيث يقابله الوصل المادي إذ ما تعلق الأمر بالمنطق القضايا الكلاسيكي (عند كل من راسل ووايتهد)، وتكون القضية مستحيلة إذ وفقط إذا كانت كاذبة في كل الحالات وهذا ما يعرف بالتناقض.

عبر لويس عن جهة الاستحالة بالرمز (~) ولربط النفي بالرمز (-)، وحتى لا تختلط علينا الرموز سنستعمل الرموز الشائعة الاستعمال في الأنساق الكلاسيكية، أي الرمز (~) للنفي (-) و (~) للاستحالة، بينما استعمل الرمز (→) للزوم الصارم. فتقرأ الصيغ التالية، كما يلي:

$$(\Box p \rightarrow p)$$

إذا كان من الضروري p، فإن p صادقة.

هذه القضية من مبرهنات نسق لويس، وتؤكد أن الضروري يعبر عن صدق القضية أي "إذا كانت القضية ضرورية فإنها صادقة" (1). (Lewis, 1918. p. 306).

$$(p \rightarrow \sim p \rightarrow \sim p)$$

إذا كان من المستحيل p، فإن p كاذبة.

وتعني أن الاستحالة تعبر عن كذب، أي "إذا كانت مستحيلة فإن القضية كاذبة" (0) (Lewis, 1918, p. 306)

$$(p \vee p) \text{ أو } (p \wedge p)$$

تعني (p ∨ p) أن p متسقة ذاتياً (self-consistent)، أو من الممكن أن تكون p صادقة، لأنه ليس من الممكن أن تكون p ونقيضها صادقين معاً. (Lewis, 1918. p. 293)

وبهذا تصبح للروابط علاقة مباشرة بالجبهة مما يجعلها أكثر صرامة، ويمكن توضيح ذلك من خلال تعريف الروابط الصارمة بدلالة الروابط المنطقية:

- التناسق (Consistency):

$$(p \vee q) \equiv (p \wedge q)$$

وتقرأ: p متسقة مع q، تكافئ من الممكن أن تكون p و q صادقين معاً.

$$\sim (p \vee q) \equiv \sim (p \wedge q)$$

فتقرأ: p ليست متسقة مع q، تكافئ من المستحيل أن تكون p و q صادقة (Lewis, Langford, 1959. p. 124).

- اللزوم الصارم:

$$(p \rightarrow q) \equiv (\Box (p \rightarrow q))$$

وتقرأ: p تستلزم بالضرورة q، تكافئ من الضروري p يستلزم q.

كما يمكن تعريفه بدلالة الإمكان على النحو التالي:

$$(p \rightarrow q) \equiv \sim \Diamond (p \wedge \sim q)$$

وهذا يعني: إذا كان p يستلزم بالضرورة q ، فإنه يكافئ ليس من الممكن (من المستحيل) أن تكون p صادقة و q كاذبة (Lewis, Langford, 1959. p. 139).

كما يمكن تعريفها بدلالة اللزوم:

$$(p \rightarrow q) \equiv \Box (p \rightarrow q)$$

ولعل أهم اختلاف بين اللزوم الصارم واللزوم المادي، هو أن قولنا: $(p \rightarrow q)$ يكافئ q ناتجة عن p ، لكن الأمر مختلف بالنسبة إلى $(p \rightarrow q)$ لأنها مجرد علاقة مجردة تربط بين قضيتين. ولتوضيح أكثر نأخذ المثال الذي قدمه لويس في كتابه *A Survey of symbolic logic*: p تمثل القضية "اليوم هو الإثنين" و q تمثل القضية " $4=2+2$ " فإن $(p \rightarrow q)$ صادقة، أي "إذا كان" اليوم هو الإثنين فإن $4=2+2$ ، لكن $(p \rightarrow q)$ كاذبة، أي بالضرورة "إذا كان" اليوم هو الإثنين فإن $4=2+2$ لأنه لا يوجد ارتباط بين مفهوم الأولى، المقدم، والثانية، التالي. لذلك فكل علاقة لزوم مادية تستلزم علاقة لزوم مادية:

$$(p \rightarrow q) \rightarrow \Box (p \rightarrow q)$$

لكن العكس غير صحيح:

$$(p \rightarrow q) \not\equiv \Box (p \rightarrow q)$$

هذا يعني أن كل مبرهنات نسق اللزوم المادي (نسق راسل ووايتهد) هي مبرهنات في نسق اللزوم الصارم لكن العكس غير صحيح.

- التكافؤ الصارم:

$$(p \leftrightarrow q) \equiv \Box (p \rightarrow q) \wedge \Box (q \rightarrow p)$$

إذا كانت p يكافئ q فإنه من الضروري أن p يستلزم q ومن الضروري أن q يستلزم p .

يسري الأمر السابق نفسه على الفرق بين التكافؤ الصارم والتكافؤ المادي. فالأول $(\leftrightarrow)$ يعينان القضيتين متكافئتين صوريا فقط، أي لهما نفس قيم الصدق، أما الثاني $(\equiv)$ يعني أنه بالإضافة إلى كونهما يحملان نفس قيم الصدق يوجد ارتباط بين مفهوم الأولى والثانية. فمعنى $(p \leftrightarrow q)$ هو أن كلاهما صادق أو كلاهما كاذب، أما $\Box (p \rightarrow q) \wedge \Box (q \rightarrow p)$ فتعني وجود ارتباط ضروري بين القضيتين (Cresswell and others, 2016. p. 280).

ومما تقدم نستنتج أن لويس قد أدخل الجهة على الرابط المنطقي ليكون أكثر صرامة، فبدل من أن يكون معناه مرتبطا فقط بقيم صدق القضية كما هو الحال في المنطق الكلاسيكي، أضاف إلى ذلك ضرورة وجود علاقة بين مفهوم القضيتين.

• روبرت فيز:

وفي محاولة قدمها المنطقي البلجيكي روبرت فيز Robert Feys (1889-1991) في كتاب *Modal Logic* للتعبير عن هذه القضايا، من خلال إدخال الأسوار (Quantifiers) بدل الجهات عليها وأصبح يعبر عن هذا النسق بـ: MQ (أي بمعنى الجهة المكتملة) (Feys, 1956. p. 27). فإذا أخذنا بعين الاعتبار أن القضايا الموجهة قد تكون في بعض الحالات دون أخرى أو في كل الحالات نقول مثلا:

P تحدث في الحالة A نكتب $p(A)$.

• فإذا كانت p تحدث بالضرورة في كل الحالات A ، نكتب:

$$\forall (A) p(A) \text{ من أجل كل } A, \text{ تكون } p \text{ صادقة في كل حالات } (A).$$

• وإذا كانت p تتحقق في بعض حالات A فإنه يمكن القول $\exists (A) p(A)$: من أجل بعض A ، p تكون صادقة في بعض حالات (A) .

• فإذا كانت p لم تحدث في كل الحالات A ، نكتب:

$$\forall (A), \sim p(A) \text{ من أجل كل } A, \text{ تكون } p \text{ كاذبة في كل حالات } (A)$$

(Feys, 1965. p. 28).

والبديهية الأساسية التي يقوم عليها النسق (M) هي:

$$M = \Box p \rightarrow p$$

وتعني أن كل ما هو ضروري موجود.

- المنطق الزمني (Temporal logic):

ذكرنا في الجزء الأول من هذا الفصل أن أول من قدم محاولة فعلية لصورة المنطق الزمني كان المنطقي الأمريكي بريور، وذلك من خلال تمييزه بين زوجين من الجهات الزمنية.

الزوج الأول خاص بالمستقبل ونرمز له بـ: G (ستكون p دائماً) و F (ستكون p).

أما الزوج الثاني فخاص بالماضي ونرمز له بـ: H (كانت دائماً p) و P (كانت p).

حيث تكون كل من G و H ضرورية بنفس قوة الضرورة، وتكون كل من F و P ممكنة بنفس قوة الممكن، ويمكن تعريف كل من F و P بدلالة G و H كما يلي:

$$Fp = \sim G \sim p \text{ (تـعـ)}$$

$$Pp = \sim H \sim p \text{ (تـعـ)}$$

كما يمكن التعبير عن الإمكان والضروري بدلالة الجهة الزمنية:

$$p = p \vee Fp \text{ (إما } p \text{ أو ستكون } p)$$

$$\Box p = p \wedge Gp \text{ (p ودائماً p) (Garson, 2013. p. 51)}$$

فقولنا إن القضية p ضرورية، تعني أن القضية لها علاقة مباشرة بالزمن (كون الصديق ضروري يتعلق بمدى تحقق

القضية في الزمن). فقولنا $\Box p$ تكافئ: (٧) فإن p ستكون دائماً في الزمن t. وقولنا $p \diamond$ تكافئ: (٨) p ستكون أحياناً في الزمن

t (Melvin and others, 1998. p. 25)

- منطق المعايير (Deontic logic):

إذا كانت كلمة "فعل" (هنا نتحدث عن الفعل من الناحية الأخلاقية) يكتسبها نوع من الغموض في اللغة الطبيعية فالأفعال كخاصية كلية مثال السرقة، القتل، التدخين... إلخ لا يمكن أن تكون لها قيمة فعلية إلا إذا ما تعلقت بأشخاص أو على حد تعبير فون ورايت (Von Wright 1916-2003) "وسيط" Agent يعطي للفعل قيمة (Wright, 1951. p. 02).

وبما أن منطق المعايير متعلق بالأفعال فإن الجهات الخاصة به هي:

الواجب (Obligation) ونرمز له بـ: O

المسموح (Permettre) ونرمز له بـ: P

الممنوع (Morbid) ونرمز له بـ: F

ويمكن تعريف كل من هذه الجهات بدلالة الأخرى:

$$Op = \sim P \sim p = F \sim p -$$

$$Pp = \sim O \sim p = \sim Fp -$$

$$Fp = O \sim p = \sim Pp -$$

فتصبح كل من (p, q, r, ...) تعبر عن أفعال أو عبارات معيارية، ومنه لا نقول عن الفعل أنه صادق أو كاذب، وإنما نقول

إنه "تم done" أو "لم يتم not done"، سواء كان الفعل واجباً أو مسموحاً أو ممنوعاً (Grile, 2009. p. 200)

- منطق المعرفة (Epistemic logic):

يعبر منطق المعرفة عن مدى تحقق العبارة ليس في الواقع وإنما في ذهن الشخص المعني بالمعرفة، أي أنه منطق يعنى بالذكاء الفردي، لذلك يختلف جهاز الرموز الخاص به عن بقية الجهات الأخرى فقولنا: "a يعرف أن p" ونرمز لها بـ: (Kap).

تعبّر K عن جهة المعرفة (know)، و a عن متغير المعرفة (أو للذكاء الفري أو الجماعي)، و p عن متغير قضوي. وقولنا: "من الممكن من أجل كل a يعرف أن p"، ونرمز لها بـ: (Kap)، حيث أن (Kap) تكافئ منطقياً (p ~ a ~ P) وتقرأ "ليس من الممكن من أجل كل a لا يعرف p".

بالإضافة إلى جهة المعرفة نجد جهة الاعتقاد والتي يصنفها البعض كنسق خاص أو ضمن ما اصطلاح عليه منطق الاعتقاد (Belief logic). ونرمز لقولنا: a يعتقد أن p بـ: (Bap). وقولنا: "من المتوافق مع كل شيء أن a يعتقد أن p"، ونرمز لها بـ: (Bap)، حيث (Bap) تكافئ منطقياً (p ~ B a ~ p)، وتقرأ: "ليس من المتوافق مع كل شيء، أن a لا يعتقد أن p" (Melvin and others, p. 28).

ملاحظة: الإمكان هنا لا يكون مناقضاً للمستحيل فلا يمكن القول: "من المستحيل، من أجل كل a يعرف p"، بل "ليس من المتوافق أن a يعرف أن p" وهي نفي لقولنا: "من الممكن أن كل a يعرف أن p" (Hintikka, 1962. p. 05). لذلك فإن العبارة: إن a يعرف p تكون صادقة إذا وفقط إذا كان a يعرف أن p صادقة أو كاذبة في الواقع، وكاذبة إذا كان حكم a كاذباً (Hintikka, 1962. p. 12).

2.2. علاقة منطق الجهة بمفهوم العوالم الممكنة:

تتميز اللغات الطبيعية بكون مفهوم الصدق يتحدد وفقاً للسياق الذي وردت فيه العبارة أو الوضع الذي ستكون عليه في الواقع. فقولنا: "إنها تمطر"، يكون بالنظر إلى السياق الذي وردت فيه، فإذا كانت في وقت محدد وفي مكان معين وتبين أنها تمطر، فالعبارة تكون صادقة أما إذا كان السياق غير محدد فالحكم يصبح غير ممكن. لكن يمكن تقييم هذه العبارة بمعزل عن السياق العام للعبارة وذلك من خلال إدخالها ضمن مفهوم العوالم الممكنة والعبارات الموجهة، ويتم تقييم العبارة من خلال قوانين تدخل في سمنطيقا العوالم الممكنة (Garson, 2013. p. 57). ويمكن توضيح ذلك، كما يلي:

نرمز لمجموعة العوالم الممكنة بـ: W، أما الرموز الخاصة بمنطق الجهة فهي عبارة عن المربع □ أو الماس ◇ (شهاد رحمان، فريد زيداني، 2019، ص 133-134)، أي الضروري والممكن. ونرمز للصدق بـ: T وللكذب بـ: F ولدالة التعيين، والتي تحدد قيمة صدق العبارة بـ: a فإذا قلنا: "السماء زرقاء" ونرمز للعبارة بالرمز x فإننا سنكتب: $a(x)=T$

ضمن سمنطيقا العوالم الممكنة، تختلف قيم العبارة باختلاف العوالم الممكنة التي تكون في نطاقها. فقد تكون العبارة السابقة (x) ضمن عالم حقيقي فتكون صادقة، وقد تكون في عالم آخر مخالف للعالم الأول تكون (x) فيه كاذبة، ويمكن التعبير عنها، كالآتي:

و تقرأ في الحالة الأولى: القضية (x) متعينة في العالم الممكن w ومنه فإن القضية صادقة (كونها متحققة في العالم w) لكن إذا نظرنا إلى القضية في العالم v فإنها ليست متعينة ومنه فإن القضية (x) كاذبة في العالم v. هذا بالنسبة للعبارات، أما عن شروط صدق المربع □، فإنه مرتبط بتأويله وفقاً لما أشرنا إليه آنفاً، فقد يعبر عن المفاهيم التالية:

- الضروري: تصدق العبارة الضرورية إذا وفقط إذا كانت صادقة في كل العوالم الممكنة. (Garson, 2013. p. 59).

- الدوام: تصدق العبارة الدائمة صادقة إذا وفقط إذا كانت صادقة في كل الأوقات والأزمنة القادمة في مجموعة العوالم الممكنة.

أما بالنسبة لشروط صدق الماس $\Diamond$ ، فإن العبارة تصدق إذا كانت بمعنى الإمكان إذا صدقت على الأقل في عالم واحد من العوالم الممكنة. وإذا كانت تعني الجهة الزمنية أحياناً فإنها تكون صادقة على الأقل في فترة معينة من الفترات الزمنية من العوالم الممكنة.

لكن كيف نحكم على العبارة في ضوء تعدد العوالم الممكنة؟ يتم ذلك وفقاً لمفهوم أدخله الفيلسوف والمنطقي الأمريكي صول كرييك Saul Kripke (1940-...) سماه علاقة الولوج، والتي يرمز لها بالرمز R وتكون بين العوالم الممكنة وتأخذ الصيغة (W, R, a) ، ويمكن توضيحها، كالآتي:

لدينا العالم w والعالم v ، حيث قد يعبر العالم عن العالم الواقعي ويعبر العالم عن عالم ممكن قد يكون له علاقة مع العالم وفقاً لعلاقة الولوج (لعلاقة الولوج ثلاث خصائص صورية: إنعكاسية: reflexivity: مثال لدينا العالم w فإنه: wRw . هذه الخاصية لا تصدق على الأنساق المعيارية Deontic logics.

المتعددية: transitivity: لدينا العالم w, u إذا كان wRv و uRv فإنه wRu . متناظرة: symmetry: لدينا العالمين w, v إذا كان wRv فإنه vRw .

نأخذ على سبيل المثال العالم w والعالم v فإن إذا كان wRv فإنه:

$$aw(\Box x)=T \text{ فإنه } v \text{ فإن } av=T$$

(Garson, 2013. p. 65)

يمثل السهم مسارا نصل به إلى v من w (أو ما عبرنا عنه بعلاقة الولوج). نلاحظ في البداية العالم w حيث $\Box x$ صادقة والعالم الآخر v الذي يمكن الوصول إليه من w وتحت الخط نسجل أن x صادقة في v . ومن خلال هذا المثال يتضح لنا أن القضية الضرورية في العالم w و وفقاً لعلاقة الولوج بين العالم w والعالم v فإن القضية متعينة في العالم، ومنه فالقضية الضرورية هي القضية الصادقة في كل العوالم الممكنة (و التي تكون حسب عالم مقال معين).

أما في الحالة التي تكون فيها $\Box x$ كاذبة فإن التمثيل البياني يكون كالآتي:

(Garson, 2013. p. 65)

الفرق في وضعية الخط الأفقي في الرسمين الأخيرين أمر بالغ الأهمية في الحالة الأولى يجب أن تكون الأجزاء الموجودة فوق الخط موجودة بالضرورة في العالم w ، ووفقاً لعلاقة الولوج هي موجودة في العالم v . أما في الحالة الثانية فإن العالم w هو فقط فوق الخط، وهذا يدل على أننا بمجرد أن ندرك كذب x بالضرورة في العالم w فإن x ستكون وفقاً لعلاقة الوصول كاذبة في العالم v . أما عن الرسم البياني الخاص بـ $\Diamond$ فإنه سيكون كالآتي:

(Garson, 2013.p66)

هذا فيما يخص كيفية تعيين العبارات في العوالم الممكنة. لكن كيف يمكن معرفة مدى صحة عبارة ما في النموذج كريبك (W, R, a) ؟ يمكن التمثيل لذلك بالعبارة التالية:

$$\Box(p \rightarrow q) / \sim(\sim\Box q \rightarrow \sim\Box p)$$

العبارة $\Box(p \rightarrow q)$ مبرهنة نحاول عن طريقها تبين صحة العبارة: $\sim(\sim\Box q \rightarrow \sim\Box p)$

نلاحظ أن فروع الشجرة أغلقت على الجهتين في العالم v أي يوجد تناقض في هذا العالم كونه يحتوي على p ونقيضها $\sim p$ و q ونقيضها $\sim q$ ، ومنه فإن:

$$aw(\Box(p \rightarrow q)) = T, \quad aw(\sim\Box q \rightarrow \sim\Box p) = F$$

ومنه فإن العبارة صحيحة من خلال نموذج كريبك (W, R, a) كون كل الفروع أغلقت (Garson, 2013.p.74).

ويعد التحليل الشجري لسمنطيقا العوالم الممكنة من أهم الطرق التي من خلالها معرفة صحة العبارات في أكبر عدد ممكن من العوالم الممكنة التي يمكن الوصول إليها. والهدف من إدخال مفهوم العوالم الممكنة في تفسير مختلف العبارات وتوفير هذا الجهاز الدقيق، توسيع مجال معرفة صحة العبارات من عدمه وفقا للعلاقة R القائمة بين العوالم الممكنة.

خاتمة:

نصل، من خلال هذا العرض التحليلي والتاريخي لتطور منطق الجهة، إلى أن منطق الجهة التقليدي، والذي يمثله كل من أرسطو وابن سينا، ومنطق الجهة المصورن (المعاصر)، ممثلاً في جملة من الأنساق المنطقية، يبحثن في كيفية تجاوز مشكلة الصدق والكذب في الموجهات خاصة الممكنة منها (إذا تعلق الأمر بالأنساق التقليدية)، كما أنهما يتفقان في كون القضية الموجهة، إذا كانت ضرورية فهي صادقة في جميع الحالات. لكن في حين يوجد تداخل بين مفهومي الجهة والزمن في النسق التقليدي، يميز بينها اليوم في المنطق المعاصر، وأصبحت مفهوم الجهة واسعاً يشمل العديد من المفاهيم، وما الجهات الوجودية مثل الضرورة إلا نوع من الأنواع حيث تشترك في خاصية عبرنا عنها بواسطة المربع □ (الضرورة، الدوام، الوجود، المؤكد، ...) وكذا الأمر بالنسبة إلى مفهوم الممكن والذي يدخل ضمن مفهوم الماس ٥. ورغم التحليلات التي حاولت تقديم حل لمشكلة الصدق هذه، والانتقادات التي وجهت للمنطق التقليدي في كونه قائم على ثنائية القيمة، ولا يقبل قيمة متوسطة بين الصدق والكذب، كمقاربة لوييس، فيز وبروير ... فإن أول مقارنة يمكن أن نقول عنها إنها نقلت منطق الجهة نقلة نوعية، هي تلك التي قدمها صول كرييك، وذلك بربطه مفهوم الجهة بمفهوم العوالم الممكنة، ورغم أن الأول (المنطق) يتسم بالصرامة والدقة في تحديد المفاهيم، فإن المفهوم الثاني (العوالم الممكنة) يعبر عن نوع من الميتافيزيقا، لكنه قدم تحليلاً يذلل صعوبة الحكم على القضايا الموجهة، حيث تكون الضرورية صحيحة إذا كانت صادقة في جميع العوالم الممكنة، وتكون ممكنة إذا صدقت على الأقل في عالم ممكن واحد (والذي يتم تحديد مجاله طبعاً).

قائمة المراجع:

- ابن سينا، الإشارات والتنبيهات، القسم الأول، دار المعارف القاهرة، ط3، 1968.
- ابن سينا، الشفاء، المنطق، السفسطة، مراجعة: ابراهيم مذكور، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، 2012ج.
- ابن سينا، الشفاء، المنطق، العبارة، مراجعة: ابراهيم مذكور، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، 2012أ.
- ابن سينا، الشفاء، المنطق، القياس، مراجعة: ابراهيم مذكور، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، 2012ب.
- ابن سينا، النجاة في الحكمة المنطقية والطبيعة الإلهية، المكتبة المرتضوية، ط2، 1938.
- شهيد رحمان، فريد زيداني، ريدموند خوان، قادوم يسمينه، مدخل إلى المقاربة الحوارية لمنطق القضايا والرتبة الأولى، الكلاسيكي والحداثي، والمنطق الموجه القضوي، دار الفارابي، بيروت، 2019.
- Aristote, Organon, De l'interpretation, traduit par J. Tricot, J. Vrin, Paris, 2001a.
- Aristote, Organon, les premiers analytiques, traduit par J. Tricot, J. Vrin, Paris, 2001b.
- Aristotle, Du Ciel, traduit par Paul Moraux, Les belles lettres, Paris, 1965.
- C. I. Lewis and C. H. Langford, Symbolic logic, dover publications, Inc, New York, 1959.
- C. I. Lewis, A survey of symbolic logic, university of California press, Berkeley, 1918.
- Epictetus, the discourses as reported by Arrian, the manual and fragments, translation: W. A. Oldfather, Harvard university press, London, 1956, vol2.
- G. H. Von Wright, Deontic logic, Oxford journals, Oxford university press, Jan 1951, vol 60.
- Jaakko Hintikka, Aristotle on the realization of possibilities in time, in re forging the great chain of being studies of the history of modal theories, edited by Simo Knuuttila springer science+business media.bv, Holland, ed 1, 1981.
- Jaakko Hintikka, time and necessity, studies in Aristotle's theory of modality, Oxford University press, London, 1973.
- James W. Garson, Modal logic for philosophers, Cambridge university press, New York, 2013, second edition.

Max Cresswell and others, logical modalities from Aristotle to Carnap the story of necessity, Cambridge University press, 2016.

Melvin and others, first-order modal logic, springer-science+business Media B. v, New York, 1998.

Per Hasle and others, Logic and philosophy of time, themes from Prior, Aalborg university press, vol1, 2017.

Robert Feys, Modal Logics, E. Nauwelaerts, Louvain, 1965.

Rod Grile, Modal logic and philosophy, Acumen, Durham, 2009,

الهوامش

¹ تطور مفهوم الجهة في المنطق الكلاسيكي وأصبح يشمل إلى جانب الجهات الوجودية (الضرورة، الإمكان)، جهات أخرى مثل: الجهات المعرفية، الزمانية، المعيارية ...، لذلك أصبح يعبر عنها بواسطة الرمزين: $\Box$ المربع و $\Diamond$ الماس Diamond، فليس لرابطي المربع والماس قراءة واحدة أو محددة مثل الروابط القضيوية للمنطق الكلاسيكي، ويمكن توضيح ذلك كما يلي:

$\Diamond$	$\Box$
$\neg \varphi$ ، φ ليس معلوما	φ معلوم
φ ممكن	φ ضروري
φ سيكون أحيانا صادقا	φ سيكون دائما صادقا
φ كان أحيانا صادقا	φ كان دائما صادقا
φ مباح	φ واجب
φ متسق (في بعض الأنساق الصورية للحساب).	φ قابل للبرهنة