



لجامعة بنات شلما Ó

كلية البنات للآداب والعلوم والتربية

قسم الدراسات الفلسفية

المستحيل في المنطق

" دراسة مقارنة بين المنطق الثنائي القيم والمنطق المتعدد القيم "

The Impossible in logic

"A comparative study between The Two – valued logic and The Many – valued logic"

رسالة مقدمة من الباحث

عماد الدين إبراهيم علي موسى

للحصول علي درجة الدكتوراه في الآداب (فلسفة)

إشراف

الأستاذ الدكتور / سهام محمود النويهي

أستاذ المنطق وفلسفة العلوم بكلية البنات جامعة عين شمس

ã2010

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

◆ سُنُرِيهِمْ ءَايَاتِنَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي
أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ۗ
أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ
شَيْءٍ شَهِيدٌ ◆

صدق الله العظيم

{ سورة فصلت: آية (53) }

محتويات الرسالة

الصفحة	الموضوع
(Ø - Ā)	- مقدمة

الفصل الأول

(30-1)	مفهوم المستحيل في علم المنطق
(2)	- تمهيد
(2)	- مفهوم المستحيل وأقسامه
(9)	- أنواع المستحيل
(10)	أولاً : المستحيل اللغوي
(12)	ثانياً : المستحيل الواقعي
(15)	ثالثاً : المستحيل السيكولوجي
(17)	رابعاً : المستحيل الاجتماعي
(17)	خامساً : المستحيل الميتافيزيقي
(18)	سادساً : المستحيل الرياضي
(19)	سابعاً : المستحيل المنطقي
(24)	- أصول فكرة المستحيل

الفصل الثاني

(66-31)

المستحيل في حساب القضايا

- (32) - تمهيد
- (33) - مستحيل القضايا المفردة
- (41) - المستحيل في القضايا المركبة
- (41) أولاً :قضايا النفي
- (45) ثانياً :قضايا الوصل
- (50) ثالثاً :قضايا اللزوم
- (56) رابعاً :قضايا الفصل
- (57) خامساً:قضايا التكافؤ
- (58) مستحيلات الصيغ المنطقية المركبة
- (64) المستحيل في دالات الصدق
- (65) (A) دالة الصدق الضرورية
- (66) (E) دالة الصدق الممكنة
- (66) (I) دالة الصدق المستحيلة

الفصل الثالث

(92-67)

المستحيل في حساب دالات القضايا

- (68) - تمهيد
- (72) - مفهوم المستحيل في دالة القضية
- (73) أولاً مستحيل الدالة المفردة

- (80) - ثانياً الصيغ المركبة
- (83) - مستحيل التسوير:
- (83) أولاً مستحيل التسوير الكلي (الموجب - السالب)
- (90) ثانياً مستحيل التسوير الجزئي (الموجب - السالب)

الفصل الرابع

(130-93)

المستحيل في حساب الفئات

- (94) - تمهيد
- (94) - مفهوم المستحيل في حساب الفئات
- (95) أولاً مستحيل الفئة المفردة
- (106) ثانياً مستحيل الفئات المركبة
- (107) 1. المستحيل في الفئات المركبة من ثابت النفي
- (112) 2. المستحيل في الفئات المركبة من ثابت الوصل أو الضرب
- (118) 3. المستحيل في الفئات المركبة من ثابت الفصل المنطقي
- (121) 4. المستحيل في الفئات المركبة من ثابت اللزوم
- (125) 5. المستحيل في الفئات المركبة من ثابت التكافؤ
- (128) - ثالثاً مستحيل التسوير علي الفئة
- (128) 1. التسوير الموجب: الكلي - الجزئي
- (130) 2. التسوير السالب: الكلي - الجزئي

الفصل الخامس

(161-131)

المستحيل في حساب العلاقات

- (132) - تمهيد
- (132) مفهوم العلاقة ومستحيلها:
- (134) أولاً: مستحيل العلاقة من خلال فكري المفهوم والماصدق
- (135) ثانياً: مستحيل العلاقات طبقاً لدرجاتها
- (138) - أنواع العلاقات ومستحيلها:
- (138) 1. علاقة واحد بواحد
- (139) 2. علاقة واحد بكثير
- (139) 3. علاقة كثير بواحد
- (140) 4. علاقة كثير بكثير
- (141) - خواص العلاقات ومستحيلها:
- (141) 1. العلاقات الانعكاسية واللائعكاسية
- (142) 2. العلاقات التماثلية واللائعكاسية وجائزة التماثل
- (143) 3. العلاقات اللازمة والعلاقات المتعدية
- (144) - مستحيل العلاقات المركبة :
- (144) أولاً: مستحيل علاقة النفي
- (146) ثانياً: مستحيل علاقة الوصل أو الضرب
- (152) ثالثاً: مستحيل علاقة الفصل أو الجمع
- (156) رابعاً: مستحيل علاقة اللزوم

الموضوع	الصفحة
خامساً: مستحيل علاقة التكافؤ	(159)

الفصل السادس

المستحيل والمفارقة	(162-195)
- تمهيد	(163)
- مفهوم المفارقات في علم المنطق	(166)
- أنواع المفارقات	(167)
أولاً : مفارقات سيكولوجية	(167)
ثانياً: مفارقات اجتماعية	(171)
ثالثاً : مفارقات ميتافيزيقية	(171)
رابعاً : مفارقات العلم التجريبي	(172)
خامساً: مفارقات رياضية	(173)
سادساً: مفارقات لغوية	(174)
سابعاً: مفارقات منطقية	(176)
- مفهوم المستحيل والمفارقة في إطار فكري العالم الممكن والتغير	(185)
أولاً: العالم الممكن	(185)
ثانياً: التغير	(187)
- المستحيل والمفارقة في إطار نظرية المعرفة	(189)
- الخاتمة	(196)

الصفحة الموضوع

- (202) - كشاف الرموز .
- (205) - قائمة المصطلحات
- (209) - قائمة المراجع الأجنبية والعربية
- (220) - قائمة محتويات الرسالة

(\bar{A})

مقدمة

ما المستحيل

إن كلمة مستحيل يبدو أنها من مصطلحات المنطق الموجه Modal logic ، والتي تعني عدم الإمكان أو استحالة الإمكان ، وهي تعني التناقض بالمعنى الذي قصد إليه أرسطو كأن نقول : من المستحيل أن تكون $p \wedge \sim p$ في نفس الوقت ، فمن المستحيل أن يحدث ذلك لتصبح صيغة عدم التناقض $p \vee \sim p$ ، والتي تعبر في هذه الحالة عن فصل قوي strong disjunction ، وباستخدام رموز المنطق الموجه تصبح الصيغة $(p \vee \sim p) \wedge \sim (p \vee \sim p)$ ، وهي تعني: من الكذب أو من المستحيل إمكان صدق p وكذب p في نفس الوقت ، أو بتعبير أدق: إمكان صدق p وصدق نفي p في نفس الوقت ، نعم إن المستحيل ربما يعني هذا الأمر.

والحقيقة أن استخدام هذه المصطلحات لا يعني الغوص في أعماق المنطق الموجه منذ نشأته ، فقد أصبحت مناسبة تماماً لكل أنواع المنطق المعاصر.

حقاً لقد كانت النظرة للمنطق الموجه من قبل أصحاب المنطق الحديث الثنائي القيم The two-valued logics ، علي أنه منطق غير ضروري أو غير مناسب للنظريات المنطقية الحديثة ، إلا أنه عاد ويقوة منذ ظهر المنطق المتعدد القيم many-valued logics والمنطق الكثير القيم tense logic ، خاصة المنطق الزمني multi-valued logics

⁽¹⁾ Lewis,C,L:Asurvey of symbolic logic, Dover publication , inc ,New York, 1960. p .499.

(1) فالموجهات مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالزمن ، فالإمكان والضرورة والاستحالة مرتبطة بأشياء سوف تحدث في الزمن التالي (المستقبل) ، وهذه الموجهات تعبر عن نوع من اليقين الذي سوف يحدث في الزمن التالي للحظة الزمنية التي تم التحدث أو التقرير فيها .

وبذلك نجد أن المنطق الموجه بهذا المعنى يعبر عن نوع من أنواع المنطق الزمني المعاصر ، والذي تتحدد قيم صدق قضاياها عبر لحظات الزمن المتتابعة في المنطق الخالص pure logic ، والذي يعتمد فقط على قيم الصدق ، فقد أصبحت الموجهات هي التي تعبر عن القضايا ، فالقضايا الضرورية الصدق والقضايا الضرورية الكذب ، هي قضايا : ضرورية ومستحيلة على التوالي ، أما القضايا التي تحتل درجة صدق مشتركة بين قيمتي الصدق (صادق وكاذب) ، فهي قضايا ممكنة possible سواء اقتربت من الصدق أو من الكذب .

لكن يبقى السؤال قائماً: ما المستحيل ؟

قد يختلط معنى المستحيل في أذهاننا بالمفارقة paradox ، فنظن أن ما يعد كمفارقة هو مستحيل، مثال : مفارقة الحلاق (2)، مفارقة الكومة (3) ؛ مفارقة درجة الإضاءة في الغرفة ، وأيضاً فكرة الحصان المجنح ، والتي من الصعب تصورها في واقعنا المادي ، كذلك المكان ذات الأبعاد الأربعة ، وأيضاً في مجال الرياضيات ، ففي الهندسة نجد فكرة المربع المستدير ،

(1) Prior. A . N : "modal Logic" ed. in Edward , P : The Encyclopedia of philosophy , vol 5 ,Macmillan publishing , co, inc , the free press , New York ,1967, p.5.

(2) Harman,M:Notes on discrete mathematics,Brunel university,department of information system and computing, Brunel university,uxbridge middle sexuB83ph, P.6.

<http://people.brunel.ac.uk/~csstmmh2/maths/home-mn.html-Cached>

(3) Gottwald,S: many-valued logic.First published Tue Apr 25, 2000; substantive revision Wed Nov 17, 2004.ed . in Stanford Encyclopedia of philosophy, 2000. <http://plato.Stanford.edu/entries/logic-many-valued>

والتي لا نجد لها وجود في الهندسة ، كذلك في علم الحساب : نجد مفارقة حاصل جمع $1+1$ ، حيث أن $1+1$ قد يساوي 3 ، وقد يساوي صفر ، وقد يساوي عدد لا نهائي من الأعداد ، وغير ذلك من المفارقات التي لا يمكن أن تُحل في نفس النسق ، أيضاً مفارقات نظرية المجموعات classes عند رسل والفئة التي ليست عضواً في ذاتها .

كل هذه المفارقات وغيرها قد تعبر عن مستحيلات **Impossibilities** ، لكن إذا نظرنا إلي هذه المفارقات وغيرها ، نجد أنها ليست من نوع واحد ، فهناك مفارقات تتعلق بالواقع المادي المحسوس ، وهناك مفارقات تتعلق بالواقع اللغوي ، وهناك مفارقات تتعلق بالجانب السيكلوجي ، وهناك مفارقات تتعلق بالكيان المنطقي ، وهناك من المفارقات ما ينطوي علي سوء الفهم للوضع ، ومنها ما يعبر بالفعل عن نوع من المستحيل ، مما يدل علي أن المفارقات ليست دائماً مستحيلات .

لقد ظهرت المستحيلات ، خاصة في المنطق الثنائي القيم ، لأنه حصر قيم الصدق في قيمتين فقط هما (صادق - كاذب) ، مما أدى إلي ظهور مفارقات عديدة ومستحيلات منطقية وواقعية كان من المستحيل هدمها في هذا النوع من المنطق ، فقد كانت قوانين الفكر في منطق أرسطو هي المبادئ الأولى والأساسية لأي تفكير منطقي ، فقانون الهوية مثلاً يقول أن الشيء هو ذاته مهما اختلفت صفاته العرضية ، إننا قد لا نوافق تماماً علي هذه الصيغة اللغوية ، إن هذا ربما يكون صحيحاً لو لم ينحصر المنطق الأرسطي في قيمتين فقط للصدق (صادق وكاذب) ، فإن p تساوي p في لحظة زمنية معينة ، لكن p لا تساوي p دائماً ، حيث تمر بمفهوم وما صد p جديد لـ p في كل لحظة زمنية ، ونستطيع أن نستنتج بطلان صحة قانوني عدم التناقض والثالث المرفوع بناء علي هذا الأمر ، وبالتالي نجد نوعاً

من المفارقات تتبدى في الصيغ المنطقية القائمة علي هذه القوانين التي سماها أرسطو قوانين الفكر الأساسية، والتي يعبر نفيها عن مستحيلات منطقية في منطق أرسطو ، نجد في منطق جديد هو المنطق المتعدد القيم **The many-valued logic** ، والذي يبدأ بمنطق ثلاثي القيم ، أن ما كان مستحيلًا في المنطق الثنائي القيم قد أصبح ممكناً ، بل ضرورياً في هذا المنطق الجديد وفقاً لقوانين جديدة ربما نزن للحظة أنها تهدم القوانين الحاكمة للمنطق الثنائي القيم ، لكن هذا ليس غريباً ، فقد وجدنا أن منطق رسل الثنائي القيم أو غيره قد رفض كثيراً مما جاء به المنطق الأرسطي من قوانين ، ولم يتفق الجميع مع أرسطو إلا في قانون عدم التناقض ، فيما يتعلق بالمنطق الثنائي القيم .

لقد بدأ المنطق الجديد (المتعدد القيم) مع أعمال منطقة أمثال : تارسكي **Tarski** وبيرس **Peirce** ، الذي نظر إلي منطقهِ الجديد في بداياته علي أنه لا يعدو أن يكون نوعاً من الهراء ، لقد كان حتماً مستحيلًا من وجهة نظر بيرس، أيضاً لوكاشيفتش **Lukasiewicz** ، والذي يمثل اتجاهاً معتدلاً في نظرتهِ للمنطق الأرسطي ، حيث نظر إلي المنطق كعلم ، وأنه بدأ مع أرسطو وانتقل عبر مراحل تطوره حتى وصل إلي صورته المعاصرة ، فقد كان لزاماً أن يبدأ المنطق من (هـ) يلي ويتدرج حتى يصل إلي مراحل متطورة أكثر تعقيداً ونفعاً في نفس الوقت .

لذا سوف يتناول موضوع الدراسة المنطق المتعدد القيم ، خاصة الثلاثي القيم في مقابل المنطق الثنائي القيم ، والذي نري أن صورته قد اكتملت مع أعمال رسل ، خاصة في كتابه برنكيبا ماتيماتيكيا ، والذي قدمه مع وايتهيد ، بالإضافة إلي كتابه أصول الرياضيات .

وفي المنطق الثلاثي القيم ، نجد أن قيمة الحياد قد جعلت من المستحيل تطبيق كل المبادئ الأرسطية ، فقد أصبح تطبيق هذه المبادئ مستحيلًا في هذه الحالة ، وبالتالي أصبح من المستحيل تطبيق بعض الصيغ المنطقية التي تقيم التناقض مثل النفي والفصل القوي في حالة قيمة الحياد⁽¹⁾ . أيضاً نجد أنه من المستحيل في الصياغات المنطقية تحقيق القيمة 0.5 في حالة قيم الصدق التامة ، في ظل صحة الصياغات منطقياً . وكما أن للمنطق الثنائي القيم مستحيلات ومفارقاته ، كذلك فإن للمنطق المتعدد القيم مستحيلات ومفارقاته ، فقانون الثالث المرفوع علي سبيل المثال ، والذي كان يعبر عن مبدأ من المستحيل هدمه في المنطق الأرسطي ، نجد أن هذا المبدأ ليس صحيحاً في المنطق الثلاثي القيم ، حيث تهدمه قيمة الحياد ، ومع ذلك يبقى للمنطق الثلاثي القيم مبدأ قائل بالرباع المرفوع ، والذي يُهدم أيضاً في المنطق الرباعي القيم ، وهكذا .

كذلك من المستحيل إقامة (æ) ، التام في حالة الحياد أو حتى في حالة الفارق العددي بين طرفي التناقض في المنطق الزمني tense logic ، حيث أن التناقض في هذه الحالة لا يكون مطلقاً ، ولكن بدرجة معينة ، وغير ذلك من المستحيلات التي سوف تكشف عنها الدراسة .

لماذا المستحيل ؟

إن المستحيل يعبر عن صمام الأمان للقانون بشكل عام ، فالقانون العلمي علي سبيل المثال يحتاج إلي فكرة المستحيل لتأكيد صحته ، فإذا كانت تجربة علمية معينة تسير وفق قانون علمي معين ، إذن فمن المستحيل أن تسير التجربة وفق ما يناقض هذا القانون ، ومن المستحيل أن تكون نتائج

(1) Ackermann ,R :Introduction to many – valued logics , Routledge & Kegan paul ltd, London, Dover publications inc , New York , 1967, p.41.

التجربة مناقضة للخطوات الواجبة من خلال القانون ، فالنتائج تكون لازمة عن المقدمات عبر خطوات دقيقة ومحددة ، هي خطوات القانون العلمي ، والمنطلق هنا ألسلط العالم وأعملها علي الإطلاق ⁽¹⁾ ، فتبعية النتائج للمقدمات هي قاعدة منطقية هي اللزوم ، إذن قيمة المستحيل هي تأكيد مصداقية وصلاحيّة القانون ، لذلك فإنه من الواجب علينا معرفة ما يعد كمستحيل وما يعد كمفارقة ، وما هي المفارقات ومن أين تأتي ، وما علاقتها بالمستحيل ، هذا هو موضوع الفصل الأخير من هذه الدراسة ، لكن علينا أن نبدأ بحقيقة مفادها أن المنطق عبارة عن مجموعة من الأنساق ، والتي قد تختلف قوانينها في أحيان كثيرة وربما تكون النتائج متناقضة ، فما يعبر عن مستحيل في نسق منطقي ما ، هو ضروري في نسق منطقي آخر وفقاً لمقدمات الأنساق وقوانينها الخاصة بها ، فليس من الضروري أن تتفق نتائج الأنساق مع بعضها ، علي سبيل المثال : إذا قلنا أن $1+1=2$ في النسق الحسابي ، إذن فمن المس (O) بقاً لهذا النسق أن يكون حاصل جمع $1+1$ يساوي 3 أو أي عدد اخر غير العدد 2 ، فالنتيجة 2 تلزم عن معطيات النسق ، وتلزم عن المقدمات $1+1$ وقانون الجمع ، لكن إذا قلنا $3=1+1$ في نسق حسابي آخر ، فهل هذا مستحيل ، حيث أن الناتج 2 يلزم عن جمع $1+1$ في أي نسق؟

الحقيقة أن الأعداد $1+1$ هي عبارة عن متغيرات رمزية لأشياء أخرى ، وبالأحرى ، إن الأشياء الحقيقية هي أنساق تطبيقية تعبر الأعداد عن متغيرات لها ، لذلك يمكن النظر للأعداد واستخدامها بالإضافة إلي القوانين وفقاً لمقدمات النسق ، وبالتالي ما كان مستحيلاً ربما يصبح ضرورياً في نسق آخر ، وتصبح النتيجة 3 لازمة عن حاصل جمع $1+1$ ، وتصبح

⁽¹⁾ Barnes, J : Aristotle , oxford university press , oxford , 1982 , p.26.

النتيجة 2 مستحيلة في مثل هذا النسق الذي يقدم العدد 3 كنتيجة لحاصل جمع 1+1 ، هل يعني هذا هدماً للقانون الحسابي والقانون المنطقي علي حد سواء طبقاً للنسق الواحد ؟ هذا ما سنعرض له في الفصلين الأول والسادس .

تتناول هذه الدراسة مفهوم فكرة المستحيل وأنواعه ، كما تتناول المستحيل في المنطقين الثنائي القيم والمتعدد القيم ، وأيضاً تتناول هذه الدراسة المفارقات وعلاقتها بالمستحيل .

وتأتي أهمية هذه الدراسة في إطار توضيح مصداقية علم المنطق وقدرته علي الاستدلال الذي هو وظيفته الأساسية، وكذا توضيح المستحيلات والمفارقات التي قد تؤثر في هذه المصداقية، لذا تقتضي طبيعة تلك الدراسة أن نستخدم المنهج التحليلي بأدواته القائمة علي النقد والمقارنة كما تقتضي طبيعة هذه الدراسة استخدام المنهج التاريخي خاصة في الفصل الأول لتتبع أصول فكرة المستحيل المنطقي عند القدماء .

وقد قُسمت هذه الدراسة إ (ح) فصول بالإضافة إلي خاتمة هي نتائج البحث ملحقة بثبت للمراجع الأجنبية والعربية .

الفصل الأول بعنوان :-

" مفهوم فكرة المستحيل في علم المنطق " : يتناول هذا الفصل تعريفات فكرة المستحيل كما وردت في المعاجم الفلسفية والمنطقية ، وكذا تحديد أنواع المستحيل ، كالمستحيل اللغوي ، المستحيل الرياضي ، المستحيل الواقعي ، المستحيل الميتافيزيقي والمستحيل المنطقي ، أيضاً يتناول هذا الفصل أصول فكرة المستحيل عند أرسطو واللاحقين .

أما الفصل الثاني وعنوانه :-

" المستحيل في حساب القضايا " ، يتناول هذا الفصل مستحيل القضايا المفردة في المنطقين الثنائي القيم والمتعدد القيم ، كما يتناول