

المنطق شبه المتسق

د. مايسة عبده علي*

ملخص

يعتبر المنطق شبه المتسق أداة مهمة في التعبير عن عدم الاتساق، ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث للأسباب الآتية:

- ١- يقوم المنطق شبه المتسق بصوره المختلفة في صياغة ونمذجة الاستدلال من فرضيات غير متسقة دون الانزلاق إلى سخف.
- ٢- يتميز المنطق شبه المتسق بآلياته التي تعتمد على إدارة النظريات غير المتسقة وعدم يتجاهلها من خلال استيعاب عدم الاتساق بطريقة خاضعة للتحكم بالنظر في أسباب الانفجار ومحاولة إزالتها.

يبدأ البحث بمقدمة تناولت حدود البحث وأهميته والهدف منه والمنهج المستخدم. ثم عرضنا لطبيعة مفهوم شبه الاتساق من خلال علاقته بمفاهيم الاتساق وعدم الاتساق والتناقض، ومنه تطرقنا لتوضيح مدي الاختلاف بين المنطق الكلاسيكي و أنماط المنطق شبه المتسق من خلال أن الركيزة الأساسية لشبه الاتساق هي رفض قاعدة الانفجار الناتجة عن قانون عدم التناقض المهيم على المنطق الكلاسيكي والذي كان سببا رئيسيا في عدم قدرة المنطق الكلاسيكي على التعامل مع عدم الاتساقات دون اعتبارها مفارقات مما أدى بدوره لإبراز أهم الدوافع المحركة لابتكار المنطق شبه المتسق ، والذي كان لها أكبر الأثر في إبراز صور متعددة منه أعلنت عن نفسها عبر لمحة تاريخية تؤصل لهذا المنطق . هذه الصور المتعددة اندرجت تحت مظلة شبه الاتساق عبر مجموعة من السمات تميزها والتي بدورها تجلت في صورة آليات تقنية عبرت عن شبه الاتساق عبر معني مختلف للنفي يسمح للعبارة ونفيها بالصدق معا من خلال قبول التناقض باعتباره نوعا من تضارب المعلومات.

الكلمات المفتاحية: الاتساق، عدم الاتساق، شبه الاتساق، التناقض، ازدواجية الصدق

*مدرس المنطق - كلية البنات - جامعة عين شمس

مقدمة

لم يعد المنطق الكلاسيكي مهيمنا على التفكير الإنساني بل على العالم بأجمع، مع كل هذا التطور التكنولوجي الهائل الذي نشهده في عالمنا اليوم، ومع السيطرة شبه الكاملة للعالم الرقمي على الواقع الذي نعيشه. بالإضافة إلى المتغيرات الصحية التي فرضت نفسها على العالم بأسره في ظل جائحة كورونا (كوفيد ١٩) وما تتطلبه من تغيير جذري في مجريات الواقع والحياة لم يعد هناك أمرا ثابتا، بل كل ما حولنا يدعو إلى التغيير والسيرورة الدائمة، وفي ظل هذا المناخ نتعامل مع مظاهر مختلفة من عدم الاتساق عبر تضارب المعلومات التي ترد إلينا من هنا وهناك. ولكي نستطيع التعامل مع عدم اتساق المعلومات، فنحن بحاجة إلى آلية قادرة على تمثيل ونمذجة واستدلال عدم الاتساق.

أي أننا بحاجة إلى تمثيل المعلومات غير المتسقة دون استخلاص نتيجة تافهة من التناقض، وبالتالي بحاجة إلى نمط غير كلاسيكي من المنطق يسمح بوجود التناقضات دون أن تنفجر إلى تهاة أي دون أن نستتبط أي نتيجة أيا كانت من التناقض، ونتيجة لذلك لا شيء ذو معنى يمكن استخلاصه من أي تناقض في المنطق الكلاسيكي.

وبما أن التناقضات موجودة - على نطاق واسع - في كل مناحي الحياة، ولقدرة البشر علي التعامل معها بشكل جيد في حياتهم اليومية، ولأن لها دورا إيجابيا في الفكر البشري لأنها مرغوبا فيها في بعض الحالات، حيث إنها تؤدي إلى المعرفة قرر العديد من المناطق والباحثين تكريس جهودهم لإيجاد أنساق منطقية تسمح بوجود التناقضات دون أن تنفجر إلى تهاة أي أنساق تقبل

بالتناقضات لكن لا تشتق منها سخف. أي وسيلة للحفاظ على المعقولة عندما تفقدنا الحياة أو المنطق أو الرياضيات أو حتى الفلسفة إلى المفارقة والمعضلة. كان ذلك بمثابة الدافع وراء التفكير في هذه الورقة البحثية التي جاءت لتركز على النمط المنطقي الذي قد يتعامل مع المتناقضات داخل النسق دون إقصائها، مثل هذا المنطق، والذي أطلق عليه المنطقة اسم " المنطق شبه المتسق" Paraconsistent Logic.

من هنا جاء البحث ليعالج بعض المحاور المهمة التي تلقي الضوء على المنطق شبه المتسق. بما أنه ينبغي أن يكون ممكنا التفكير في المعلومات غير المتسقة بشكل صوري من خلال نسق منطقي يسمح بالتناقضات دون الانزلاق إلى تفاهة.

لذا كان لا بد من توضيح طبيعة هذا النمط من المنطق من خلال تحديد ماهيته، والتي أدت بدورها إلى التمييز بين المنطق الكلاسيكي والمنطق شبه المتسق. مما كان له أكبر الأثر في إبراز الدافع الرئيسي وراء المنطق شبه المتسق، وذلك من خلال محور يتعلق بدوافعه، والتي بدورها أنتجت أشكالاً وصوراً متنوعة لهذا المنطق. لذا لزم الأمر عرض للمحة تاريخية توصل له. ومنها نحاول عرض خصائصه وآلياته التقنية التي تميزه باعتباره نمطا من أنماط المنطق غير الكلاسيكي.

وقد اعتمدنا في هذا البحث على المنهج التحليلي الذي تقتضيه طبيعة الموضوع من تحليل ماهية المنطق شبه المتسق، ولمدي التباين بينه وبين المنطق الكلاسيكي، بالإضافة إلى تحليل للدوافع والبواعث التي كانت بمثابة المحرك له، والتي أنتجت العديد من صورته.

ويهدف هذا البحث إلى كشف وتحليل بعض المفاهيم: شبه الاتساق، والاتساق، والتناقض، والنفي، عدم الاتساق، ازدواجية الصدق، كما أنه يهدف للإجابة عن التساؤلات التالية:

- ١- ما الذي نعنيه بشبه الاتساق؟
- ٢- ما طبيعة العلاقة بين التناقض وأنماط المنطق الكلاسيكي وشبه المتسق؟
- ٣- ما الدافع نحو منطق يتعامل مع عدم الاتساق؟
- ٤- ما النمط المنطقي الذي يسمح بالتناقض؟
- ٥- ما الخصائص المميزة لأنساق شبه الاتساق؟
- ٦- ما أوجه الاستفادة من المنطق شبه المتسق؟

مثل هذه التساؤلات وجدت طريقا للإجابة عليها من خلال المحاور التالية:

- أولاً: - ماهية شبه الاتساق
 - ثانياً: - التمييز بين المنطق الكلاسيكي والمنطق شبه المتسق
 - ثالثاً: - دوافع ظهور الأنساق شبه المتسقة
 - رابعاً: - طبيعة المنطق شبه المتسق
 - خامساً: - مجالات التطبيق
- الخاتمة وتشتمل على أهم النتائج التي تم التوصل إليها من خلال البحث.

أولاً: - ماهية شبه الاتساق Paraconsistency (١)

قبل أن نتحدث عن تعريف، وتحديد لما هو المقصود بـ شبه الاتساق لابد وأن نوضح العلاقة بين ثلاثة مفاهيم رئيسية وشيجة الصلة به، وهي على التوالي: الاتساق، وعدم الاتساق، والتناقض.

١- الاتساق Consistency

إن الاتساق سمة لمجموعة من القضايا التي تتوافق بالتبادل، بمعنى أن لا واحدة منها تناقض بشكل مباشر أي من الآخرين^(٢). أي أن هناك - على الأقل - إمكانية واحدة يكون فيها جميعها صادق^(٣).
معني ذلك أن الاتساق خاصية مميزة للقضايا التي لا يوجد بينها تناقض. فالنظرية تكون متسقة إذا لم تكن هناك أزواج من الجمل المتناقضة من الصورة (أ ولا أ) قابلة للاشتقاق.

٢- عدم الاتساق Inconsistency

يقال لنسق صوري أنه غير متسق إذا كانت هناك صيغة ولتكن " أ " ونفيها " لا أ " كليهما مبرهنات لهذا النسق^(٤). أي يعني عدم الاتساق أن كلا القضيتين لا يمكن أن يكون صادق في الوقت نفسه، ولكن يمكن لكليهما أن يكون كاذب في الوقت نفسه.

يعد عدم الاتساق مدمراً في المنطق لأن أي قضية أياً كانت تتبع منه، كما أنه يمثل خطورة في مجال الحياة لأنه من الخطر الاعتقاد فيما هو كاذب لما سيترتب عليه من كوارث، وبالتالي فالقدرة على اكتشاف عدم الاتساقات سمة للعقلانية^(٥). لقد كان هذا سبباً من الأسباب التي دفعت بالمناطقة إلى التفكير

ليس في اكتشاف عدم الاتساق بل في كيفية معالجتها وتمثيلها صوريا من خلال أنساق منطقية تسمح بها.

٣- التناقض Contradiction

يقال لقضيتين أو اعتقادين أنهما متناقضين عندما لا يتسق كل منهما مع الآخر^(١). أي عندما يناقض كلاهما الآخر، بحيث إذا صدق أحدهما كان الآخر كاذبا. فالقضيتان المتناقضتان لا تصدقان معا ولا تكذبان معا.

إذن هنا صلة وثيقة بين المفاهيم الثلاثة، تلك التي تعامل معها المنطق الكلاسيكي، واعتمد عليها بشكل رئيسي حيث إن الاتساق سمة أساسية للنسق المنطقي الكلاسيكي. والذي وفقا له لا يسمح بالتناقض، والذي إذا وجد فإنه يعبر عن مفارقات منطقية. تلك المفارقات التي نجدها ليس في مجال المنطق وحده بل أيضا في مجالات الحياة والعلم المختلفة.

غالبا ما نواجه عدم الاتساق والتناقض في بعض مواقف الحياة اليومية من خلال تضارب ونقص المعلومات أو في النظريات العلمية التي قد يناقض بعضها البعض أو لا تتسق النظرية الواحدة مع بعض نتائجها.

هنا قد نتساءل عن أي منطق يمكنه أن يتعامل مع مثل هذه التناقضات..... عندما تنطوي مجموعة من المقدمات أو الفرضيات على تناقض؟

من هنا أتى مفهوم شبه الاتساق، والذي بدوره تم التعبير عنه - صوريا - من خلال منطق أطلق عليه منطق شبه متسق. لذا من أجل التعرف على طبيعة هذا المنطق من حيث ماهيته، ودوافعه، وخصائصه، وآلياته، لزم البدء أولا بالتعرف على مفهوم شبه الاتساق.

تعريف شبه الاتساق

يتكون المصطلح الإنجليزي Paraconsistency من جزئين "

البادئة "بارا" para، ولها ثلاثة معان^(٧): -

١- "ضد" كما هو الحال في التعبير "مفارقة" paradox (التي تعني ضد

الحس المشترك)

٢- "ما وراء" كما هو الحال في التعبير "خارق" paranormal

٣- "متشابه جدا" (مرتبط، قريب) كما هو الحال في التعبير شبه

عسكري. Paramilitar.

أي أن هذه البادئة ذاتها متناقضة، بمعنى أن لها معاني مختلفة غير متوافقة، ولكنها جميعها عند تفسيرها مع الجزء الثاني من المصطلح والذي يعني الاتساق فإنها تعني إما شبه الاتساق أو ما وراء "ما بعد" الاتساق.

إن شبه الاتساق عبارة عن دراسة الأنساق المنطقية التي لا يتضمن وجود التناقض فيها تفاهة - أي - الأنساق المنطقية ذات نفي غير انفجاري "¬" مثل أن زوج القضايا (أ و ¬ أ) (دائما) لا يتفه النسق^(٨). أي أنها تسمح باستدلال أكثر عقلانية من داخل سياقات غير متسقة، والسيطرة على الطابع المتفجر للتناقضات الناتج عن قانون عدم التناقض في المنطق الكلاسيكي.

أي أنه بإمكانه مواجهة أوجه عدم الاتساق والتعامل معها كمشاكل، بدلا من كأحكام لا رجعة فيها^(٩). فلا يكون المنطق شبه متسقا إلا إذا أخفق في التحقق من صحة قاعدة الانفجار، أي إنه يبطل قاعدة أنه لا يمكن استنباط ب من أ ولا أ بالنسبة لصياغات أ، ب^(١٠).

معني ذلك أن فكرة شبه الاتساق تتمثل بشكل رئيسي في رفض قاعدة الانفجار الناتجة عن قانون عدم التناقض في المنطق الكلاسيكي، والتي منها يمكن استنباط أي قضية أيا كانت من التناقض، أي أن مهمة المنطق شبه المتسق هي تجنب السماح للنظريات المتناقضة بالانفجار، واشتقاق أي شيء آخر كما هو الحال في المنطق الكلاسيكي.

يعبر هذا عن مفهوم شبه الاتساق الضعيف الذي يستخدم ليس فقط كمنطق أساسي لنظريات شبه متسقة، بل أيضا لتلك المتسقة^(١١).

إنه يشير إلى أنه في حالة وجود عدم الاتساق فلن يؤدي إلى انفجار استنتاجي، لأن التناقضات دائما ما تكون نتيجة لأخطاء البشر، فمناطق شبه الاتساق الضعيف يستخدمونه باعتباره أدوات للسيطرة على الضرر من خلال البحث عن طرق لاستعادة الاتساق إلى النسق أو لجعل النسق يعمل بشكل متسق قدر الإمكان.

أما عن شبه الاتساق القوي، فهي تستخدم كمنطق أساسي لنظريات شبه متسقة، ولكن ليست متسقة^(١٢). إنه هنا يري أن بعض التناقضات قد لا تكون أخطاء بشرية لأن بعض النظريات قد تكون غير متسقة فعليا، وبالتالي فهو يقوم بتخفيف قانون عدم التناقض بطريقة ما إما بإسقاطه تماما أو بالتأكيد على أن القانون نفسه يمكن أن يتحول إلى تناقضات.

إن المنطق شبه المتسق يمكن المرء من الاستدلال من مقدمات غير متسقة - قل معضلة أخلاقية، أو مفارقة دلالية - إلى نتائج معقولة دون أن ينفجر تماما إلى عدم ترابط^(١٣). بمعنى آخر أنه في ظل هذا المنطق يكون ترابط النسق المنطقي ممكنا حتى دون اتساق.

كيف يمكن أن يتحقق ذلك؟ أو بعبارة أخرى، ما الشروط أو الخصائص التي تمنح هذا المنطق تلك الإمكانية؟ بل ما الآليات والتقنيات التي توّله لذلك؟ قبل الإجابة على مثل هذه التساؤلات لابد من أن نوضح من خلال المحور التالي طبيعة هذا المنطق، وما مدي الاختلاف بينه وبين المنطق الكلاسيكي للوقوف على البواعث المحفزة لوجوده.

ثانياً: - التمييز بين المنطق شبه المتسق والمنطق الكلاسيكي

يمكن القول إن المنطق شبه المتسق فرعاً من المنطق غير الكلاسيكي يهتم بدراسة وتطوير أنساق المنطق التي تسمح بعدم الاتساق. فهو يختلف عن المنطق الكلاسيكي التي تستلزم فيه التناقضات كل شيء وفقاً لمبدأ الانفجار الناتج عن قانون عدم التناقض.

إن هذه هي نقطة الخلاف الرئيسية بين المنطق شبه المتسق، والمنطق الكلاسيكي، والتي كانت دافعا ومحركا أساسيا لبحث المنطقة على التفكير في شكل صوري يسمح بالاستدلال من مقدمات غير متسقة مع الاحتفاظ بترابط النسق، وعدم تفاهته.

فالمنطق الكلاسيكي منطق متفجر، في حين أن المنطق شبه المتسق منطق غير متفجر^(١٤). أي يجيز لنا المنطق الكلاسيكي الاستدلال على أي شيء أيا كان عندما ينتهي الأمر بتناقض، وبالتالي صدق كل شيء، في حين يسمح المنطق شبه المتسق بالتناقض دون الانزلاق إلى سخف. وعليه تبدو معالجته للتناقضات أكثر عقلانية من تلك التي في المنطق الكلاسيكي.

يزودنا المنطق شبه المتسق بأدوات استدلالية لحالات مهمة لا يمكن تجنبها، ولا يمكن التعامل معها من خلال المنطق الكلاسيكي، لأنه يقبل الاستدلال من مقدمات غير متسقة تكون أقل إشكالية من أي بديل متسق متاح في ذلك الوقت، بالإضافة إلى أنه أداة مهمة في التوصل إلى تحسين متسق^(١٥). بمعنى أن المنطق شبه المتسق يتميز بقدرته على التقييم الدينامي في حين يتميز المنطق الكلاسيكي بقدرته على التقييم الثابت، ولكل نمط تقييم استخداماته.

إن تناقض القوانين من وجهة نظر المنطق الكلاسيكي قد يكون مفارقة^(١٦) صادقة من وجهة نظر المنطق شبه المتسق^(١٧). لأن مثل هذا المنطق يسمح باشتقاق مبرهنتين لهما الصورة (أ ولا أ).

من منطلق هذه الاختلافات بين المنطق الكلاسيكي والمنطق شبه المتسق نجد أن هناك تحديا شكل اندفاع المناطق إلى محاولات ابتكار نمطا من المنطق غير الكلاسيكي انطلق من خلال مجموعة من البواعث المحفزة، والتي نتناولها من خلال المحور التالي: -

ثالثا: - دوافع ظهور الأنساق شبه المتسقة Motivations

يمكن القول إن هناك العديد من الدوافع المتداخلة مع بعضها البعض، والتي تتبثق جميعها من هدف واحد، وهو إيجاد آليات منطقية جديدة تثبت كفاءة في التعامل مع عدم الاتساقات التي توجد في مختلف مناحي الحياة العلمية واليومية وذلك على النحو التالي: -

١- تميز المنطق الكلاسيكي بأساسياته التي تتضمن قوانين صارمة لا تعدد بوجود التناقض، وبالتالي لا تستجيب بشكل جيد لظروف بعينها قد

تجابهها في كثير من الأحيان في العالم الواقعي^(١٨). نتيجة لذلك نشأت العديد من الأنماط المنطقية غير الكلاسيكية التي تهدف إلى بناء أنساق منطقية تتعامل مع معلومات غير مكتملة أو متضاربة أو غير متسقة، ومثل هذه الأنماط المنطقية، والتي من بينها المنطق شبه المتسق قد تأتي بمبادئ تنتهك بصورة أو بأخرى بعض قوانين المنطق الكلاسيكي.

٢- الرغبة في استخلاص استدلالات بطريقة خاضعة للتحكم من عديد من المعلومات والنظريات غير المتسقة^(١٩). أي الرغبة في إيجاد علاقة استدلال شبه متسقة لا تكون متفجرة تسمح باشتقاق مبرهنات غير متسقة دون السقوط في سخف. لأنه لا يكون بإمكاننا في بعض الأحيان القدرة على إقصاء بعض النظريات العلمية أو القرارات القانونية للقضاء على عدم الاتساق، وفي مثل هذه الحالات نرغب في الاستدلال من مقدمات أو فرضيات غير متسقة دون الانتهاء إلى نتائج تافهة.

٣- دراسة المفارقات المنطقية والدلالية بشكل مباشر، مثل مفارقات نظرية الفئة، ليس عن طريق تجنبها بل من خلال بناء نظريات فئة تكون فيها مثل هذه المفارقات قابلة للاشتقاق^(٢٠). وعليه الحصول على فكرة أفضل عن طبيعة المفارقات التي تتم عن الأهمية المنطقية والرياضية للأنساق غير المتسقة.

٤- التعامل مع رابط التضمن / اللزوم كما هو مستخدم في الرياضيات أو العلوم غير الصورية. بصرف النظر عن اعتبارات المرء عن طبيعة النفي وعدم الاتساقات، فالمناطق - مثل مؤسسي منطق الارتباط - حاولوا تقديم صياغة معقولة لروابط التضمن (أقرب للاستخدام الفعلي

من اللزوم المادي)^(٢١). أكد منطقة الارتباط على ضرورة وجود قواسم مشتركة بين المقدمات والنتيجة، وبالتالي كان هدف منطقيهم دافعا للمنطق شبه المتسق الذي رفض قاعدة الانفجار .

٥- التطور الحديث للذكاء الاصطناعي، وعدم الاتساق الفعلي للعديد من قواعد البيانات الضخمة^(٢٢). كان دافعا وراء المنطق شبه المتسق الذي جاء ليتعامل مع مشكلات التعامل مع أجزاء غير متسقة من المعلومات في مجال الأنظمة الخبيرة أو البرمجة المنطقية مع شروط متناقضة.

من هنا يمكن القول إن المحفزات التي دفعت بالمنطقة إلى التفكير في آليات منطقية تتغلب على بعض العوائق التي تسببها عدم الاتساقات سواء كانت تجريبية كما هو الحال في النظريات العلمية أو منطقية أو رياضية كما هو الوضع في المفارقات أو حتى عادية كما يحدث في سياقات الاستدلالات الواقعية أو ذكية كما هو كائن في مجالات الذكاء الاصطناعي والبرمجة المنطقية قد أدت إلى مجموعة كبيرة من الأنساق المنطقية المتعددة للمنطق شبه المتسق، والتي جاءت كل منها لتلقي بظلالها على معالجة مثل هذه الأنماط من عدم الاتساق.

وعليه فكان لابد من التطرق إلى طبيعة هذا المنطق لتتعرف على نشأته عبر تتبع تاريخي لتطوره منذ بزوغ الفكرة إلى ازدهارها، والتي من خلالها نتدرج إلى بعض السمات أو الشروط التي لابد من توافرها لكي نطلق عليه منطق شبه متسق، ومنها نأتي لتتعرف على الآليات أو التقنيات التي ارتكز عليها ليجوز من خلالها بالاستدلال من مقدمات غير متسقة إلى نتائج دون الوقوع في فاهة النسق كيف يكون ذلك هذا ما سنعرضه من خلال هذا المحور: -

رابعاً: - طبيعة المنطق شبه المتسق

من خلال هذا المحور نستعرض طبيعة هذا المنطق عبر عدة نقاط أساسية:

أ- لمحة تاريخية

ب- سمات المنطق شبه المتسق

ج- آليات المنطق شبه المتسق

فيما يلي نبدأ بتتبع تاريخي لمراحل تطور هذا المنطق.

أ- لمحة تاريخية

لم تكن التناقضات كفكرة في تناولها مقتصرة على المناطقة فحسب، وإنما تناولها العديد من الفلاسفة على مدار العصور منذ هيراقليطس وهيغل، وماركس، والجدليين حيث كانوا يرون أن التناقضات أساسية لفهم الواقع. إنهم لم يتطرقوا بشكل مباشر إلى المنطق شبه المتسق، ولكنهم كانوا يتعاملون مع نمط من المنطق أطلق عليه هيغل المنطق الجدلي. بينما المنطق شبه المتسق باعتباره نمطا من المنطق غير الكلاسيكي تم تناوله، ومعالجته من منظور منطقي عبر عدة مراحل تطويرية مر بها يمكن إيجازها على النحو التالي:

١- مرحل ما قبل الميلاد " جذور الفكرة"

٢- مرحلة الميلاد " بزوغ الفكرة"

٣- مرحلة النضج " انتشار الفكرة"

فيما يلي عرض موجز لكل مرحلة على حدي:

١- مرحلة ما قبل الميلاد (١٩١٠ - ١٩٦٣)

بدأت هذه المرحلة مع لوكاشفتش^(٢٣) - في عام ١٩١٠ - عندما نشر عمله مبدأ التناقض عند أرسطو، والذي من خلاله ذهب إلى أن أرسطو لم يعتقد بشكل أساسي في القيمة المطلقة لمبدأ التناقض^(٢٤). في الوقت ذاته ظهر " فاسيلييف"^(٢٥) مفترضا منطقا غير - أرسطي أطلق عليه " المنطق الخيالي Imaginary Logic".

هذا المنطق خاليا من قانوني الوسط الممنوع وعدم التناقض، ومتماثل مع الهندسة الخيالية لـ " لوباتشفسكي (١٧٩٢ - ١٨٥٦)"^(٢٦). بمعنى أن سيكولوجية فاسيلييف مكنته من اقتراح نسق منطقي جديد على غرار الهندسة غير الاقليدية للوباتشفسكي، مثل هذا المنطق الخيالي شبه متسق في ماهيته... كيف ذلك؟

أكد فاسيلييف على إيجابية الأحاسيس الممكنة والتي منها يمكن تمييز الصفات المتضادة فقط. ويعد هذا أساس لأنماط مختلفة من الأحكام إيجابية وسلبية. إذا تخيل المرء عالما تكون فيه ليس فقط الأحاسيس الإيجابية ممكنة بل الأحاسيس السلبية أيضا ومن ثم مثل هذا العالم سيتطلب فعليا منطقا مختلفا وتقديم أحكام كيفية^(٢٧). أي عالم خيالي متميز عن عالما الفعلي تنشأ فيه الحاجة إلى نمط ثالث بجانب الأحكام الإيجابية والسلبية (المثبتة والمنفية)، بمعنى يحتاج منطق أكثر تعقيدا من المنطق الأرسطي يتضمن أكثر من بعدين ليجابه الخصائص المتعارضة في الشيء الواحد (الشيء له الصفة أ ولا أ في الوقت ذاته).

في منطق فاسيلييف إذا كان الحكم الإيجابي كاذب، فإن الحكم السلبي المقابل لن يكون بالضرورة صادقا (كما هو الحال في المنطق التقليدي)، لكن الحكم الحيادي يمكن أن يكون صادقا. إذن من الممكن أن نقول إن " س هي أ وليست

أ معاً^(٢٨). معني ذلك أن المنطق الخيالي عند فاسيلييف منطق ثلاثي القيم: إيجابي (س هو أ)، وسلبى (س ليس أ)، حيادي (س هو أ وليس أ معاً). إلا أن فكرة فاسيلييف عن المنطق الخيالي، والتي أسست لفكرة منطق متعدد القيم أضاف قيمة حيادية تسمح للشيء بأن تكون له الصفة ونقيضها، والتي هي فكرة رائدة كانت بمثابة الجذر لفكرة شبه الاتساق لم ترق إلى مستوي النسق المنطقي، وأن أول تصور لفكرة نسق منطقي كانت مع " جاسكوسكي " فيما أطلق عليه: -

المنطق النقاشي "Discussive Logic"

بني جاسكوسكي^(٢٩) أول نسق صوري لحساب القضايا شبه المتسق عام ١٩٤٨ أطلق عليه " منطق نقاشي " أو " استطرادي Discursive". هذا المنطق قائم على تناول الحالات التي تنطوي على فواعل معرفية متميزة كل يطرح معتقداته (آرائه)، أو تقاريره الخاصة عن حدث أو آخر. قد تكون آراء كل مشارك متسقة ذاتياً. غير أن الخطاب الناتج أو مجموعة البيانات ككل، التي تؤخذ كمجموع التقارير التي قدمها المشاركون، قد تكون غير متسقة^(٣٠). في مثل هذه الحالات كيف يتم التعامل مع النتائج المشتقة من مقدمات غير متسقة. من أجل هذا حدد جاسكوسكي الدوافع الكامنة وراء الحاجة لمنطق شبه متسق من خلال ثلاثة دوافع اعتبرها بمثابة أسباب لحل مشكلة منطق الأنساق المتناقضة.

قدم جاسكوسكي حساب قضوي يستوفي الشروط التالية^(٣١): -

١- عندما يطبق على الأنساق المتناقضة لا يستلزم دائماً الإفراط في اكتمالها.

٢- يكون غنيا(مثمرا) بما يكفي لكي يكون قادرا على الاستدلال العملي.

٣- يكون له مبررا حدسيا.

يتعامل جاسكوسكي على اعتبار صادق كصادق وفقا لموقف شخص ما مشارك في مناقشة. صادق بهذا المعني يمكن الاعتقاد فيها كصادق في عالم ما ممكن، أي عالم موقع شخص ما. وبالتالي كلا من أ ولا أ يمكن أن تكون صادقة دون أن تكون صيغة اعتباطية ب صادقة^(٣٢).

٢- مرحلة الميلاد (١٩٦٣ - ١٩٧٦)

بدأت هذه المرحلة مع تطوير دا كوستا^(٣٣) لأنماط منطق عدم الاتساق السوري عام ١٩٦٣ من خلال أنساقه شبه المتسقة، والتي اعتبرت أوسع دراسة صورية لشبه الاتساق حتى ذلك الوقت.

عرفت هذه الأنساق باسم أنساق C، والتي شملت المستوي القضوي بالإضافة إلى المستوي الحملي، وهي عبارة عن حسابات مطابقة للأوصاف بالإضافة إلى بعض التطبيقات على نظرية الفئة^(٣٤). والتي هي عبارة عن دراسة لتأثير ترميز الاتساق وعدم الاتساق كعوامل إجراء لغة شيئية علي الجمل بصورة تمكنا من فصل عدم الاتساق عن التفاهة، فهي عائلة من المنطق شبه المتسق تشكل أجزاء متسقة من المنطق الكلاسيكي، ولكنها ترفض الانفجار حيث وجود التناقض^(٣٥).

ارتكزت أنساق C على مجموعة من الأفكار الرئيسية على النحو التالي^(٣٦):

١- أغلب الصياغات الصحيحة في المنطق الكلاسيكي قائمة.

٢- ينبغي ألا يكون قانون عدم التناقض $\sim (A \wedge \sim A)$ صحيحا.

٣- من صياغتين متناقضتين ينبغي ألا يكون ممكنا استنباط أي صيغة.

بالإضافة إلى أنساق دا كوستا التي قدمت عدم الاتساق في صورة نسقية حاول فيها فصل التناقض عن الطبيعة غير التافهة للاستدلالات غير المتسقة، قدم أسينجو عام ١٩٦٦ منطقاً ثلاثي القيم كإطار صوري لدراسة تناقض القوانين.

٣- مرحلة النضج (١٩٧٦- حتى الآن)

تمثل هذه الفترة الصياغة الرسمية لمصطلح المنطق شبه المتسق، والذي صاغه رسمياً ميرو كيسادا^(٣٧) في مؤتمر أمريكا اللاتينية الثالث حول المنطق الرياضي عام ١٩٧٦ من خلال مساهمته في هذا المؤتمر بمقال بعنوان " أنماط المنطق الهرطقية ووحدة المنطق". حاول فيه معالجة مشكلة العلاقة بين المنطق والعقل من خلال تحليل الأنساق المنطقية التي تختلف عن النموذج الكلاسيكي مثل أنماط المنطق شبه المتسق^(٣٨). منذ ذلك الحين بدأ المنطق شبه المتسق يفرض نفسه من خلال السماح بنظرة متحررة من التناقض، وبالتالي نمت العديد من الاتجاهات والأنساق المنطقية المختلفة التي اندرجت تحت هذا المصطلح، والتي يمكن تصنيفها فيما يلي:

ازدواجية الصدق Dialetheism

ازدواجية الصدق مصطلح جديد يعني الحقيقة ذات الاتجاهين، فهي فرضية تقول إن بعض الجمل كلا من صادقة وكاذبة في الوقت نفسه وبالطريقة ذاتها^(٣٩). أي أنها فرضية تري أن التناقضات جزء من نسيج العالم، وأن شبه الاتساق باعتباره خاصية للتالي المنطقي الذي لا ينفجر إلى تفاهة قادرة على التعبير عن تلك التناقضات الفعلية.

يعبر أنصار هذا الاتجاه عن الاعتقاد في أن بعض التناقضات صادقة، والتي هي متميزة عن التفاهة التي تعني أن كل شيء أيا كان (مشملا على كل تناقض) صادق^(٤٠). بمعنى التغاضي عن عدم الاتساق، من خلال السماح باستدلال ما بمجموعة من العبارات غير المتسقة، ولكنها لا تسمح بالتقليل من أهمية الاستدلال. وخير من يمثل هذا الاتجاه " جراهام بريست^(٤١) وريتشارد روثلي(سيلفان)"^(٤٢). حيث إنهما أول من صاغ مصطلح ازدواجية الصدق.

الاتجاه العملي Pragmatism

لا يلتزم أنصار هذا الاتجاه بالصدق أو غير ذلك من التناقضات بل يعترف بأن العديد من معتقداتنا وأحكامنا ونظريتنا العلمية وما إلى ذلك تتحول في الواقع إلى أن تكون غير متسقة. فهو يعني عدم التخلي عن النظريات بمجرد اكتشاف أنها غير متسقة، ولكن لاستيعابها عن طريق منطق يستطيع الاستمرار في العمل بشكل معقول تحت عبء عدم الاتساق^(٤٣). أحد المؤيدين له عالم المنطق البرازيلي دا كوستا.

الاتجاه المستقل Independent

يشمل هذا الاتجاه أي موقف يؤيد - لأسباب لا تتصل مباشرة بعدم الاتساق - نوعا من التقييد على نتائج (توالي) المقدمات المتناقضة. وخير من يمثل هذا هم منطقة الارتباط الذين يصرون على وجود صلة ارتباط أو قواسم مشتركة للمحتوي بين المقدمات والنتيجة في أي استدلال صحيح^(٤٤). وهو موقف معاد لاتجاه ازدواجية الصدق، حيث هنا يقبلون التناقضات بصرف النظر عن كونها صادقة.

ومن خلال هذه الاتجاهات والمدارس المختلفة في السماح بالاستدلال من مقدمات غير متسقة انبثقت العديد من الأنساق المنطقية المختلفة والمتعددة التي تتدرج تحت مظلة المنطق شبه المتسق، ومنها - كما ذكرنا المنطق النقاشي باعتباره أول نسق صوري للمنطق شبه المتسق - أنماط منطق التوائم Adaptive Logic التي عبارة عن أنماط من المنطق التي "تتكيف" بذاتها مع اتساق (عدم اتساق) مجموعة من المقدمات المتاحة في وقت تطبيق قواعد الاستدلال. فهي نموذج لديناميات الاستدلال لأنها قد تواجه تناقضات في تطورها الزمني.

بالإضافة إلى أنماط منطق عدم الاتساق الصوري، ومنها أنساق C عند دا كوستا. كما هناك أنماط المنطق متعدد القيم - مع مراعاة أنه ليس كل أنماط المنطق متعدد القيم شبه متسق - مثل منطق أسينجو بالإضافة إلى منطق المفارقة^(٤٥) عند بريست. كما أن منطق الارتباط يمثل نموذجا لأنماط المنطق شبه المتسق.

ولكن السؤال الذي يتبادر إلى الذهن ما السمات أو الخصائص التي تجمع هذه الأنساق المنطقية المختلفة تحت مظلة المنطق شبه المتسق؟

ب-سمات المنطق شبه المتسق

يكون المنطق شبه متسقا إذا كان يدعم النظريات غير المتسقة وغير التافهة، إذا لم تكن كل جملة، ولتكن ب هي تالي منطقي للمقدمات غير المتسقة، ولتكن أ ولا أ.... أي "من التناقض لا يتبع شيء، والتي يعبر عنها من خلال الصياغة: (أ، ~ أ ≠ ب)^(٤٦).

معني هذا أن السمة الأساسية للمنطق ليطلق عليه شبه متسقا هي رفض قاعدة الانفجار التي تحول أي مجموعة غير متسقة من المقدمات إلى تافهة (أي إذا كانت كل جملة أو صيغة يمكن أن تشتق منها)، وبالتالي أي نظرية غير متسقة إلى نظرية تافهة (أي تلك التي تقرر أن كل العبارات صادقة) وهو ما يحدث في المنطق الكلاسيكي نتيجة لقانون عدم التناقض.

أي أن المنطق شبه المتسق يرسم حدودا بين ما هو تافه، وما هو غير متسق، أي يميز بين فكرة اللزوم implication وفكرة الاستنباط deduction مؤكدا على أولوية الأخيرة (الاستنباط) (٤٧).

إلا أن بعض علماء المنطق قد رأوا أن هذا الشرط يعد معيارا سلبيا يجب أن يستكمل بخصائص إيجابية إضافية مناسبة، ومن هنا قدموا أربع خصائص باعتبارها سمات مرغوبة لأي منطق لائق للاستدلال بعدم الاتساق يمكن وضعها على النحو التالي (٤٨): -

١- شبه الاتساق

رفض مبدأ الانفجار - الذي بموجبه يمكن استنتاج أي قضية من مجموعة غير متسقة من الافتراضات - هو شرط أولي (أساسي) لمعالجة البيانات المتناقضة على نحو سليم.

٢- قوة تعبيرية كافية

من الواضح أن النسق المنطقي لا طائل منه مالم يتمكن من التعبير عن تقريرات غير تافهة وذات مغزى. (ينبغي أن تحتوي اللغة على رابط نفي لتعريف شبه الاتساق، ورابط تضمن لقبول مبرهنة الاستنباط).

٣- الإخلاص للمنطق الكلاسيكي

كما لاحظ دا كوستا - أحد مؤسسي الاستدلال شبه المتسق - فإن المنطق شبه المتسق المفيد ينبغي أن يكون وفيًا للمنطق الكلاسيكي قدر الإمكان. وهذا يتضمن - على وجه الخصوص - أن لزوميات المنطق شبه المتسق ينبغي أن تكون صحيحة أيضًا في المنطق الكلاسيكي.

٤- القدر الأقصى Maximality

التطلع إلى الاحتفاظ بأكبر قدر ممكن من المنطق الكلاسيكي، في حين ما يزال يسمح بنظريات غير متسقة وغير تافهة لأن تتعكس من خلال خاصية شبه الاتساق الأقصى، وفقا لأي تمديد لعلاقة التالي الأساسية يسفر عن منطق الذي هو ليس شبه متسقا بعد الآن.

بالإضافة إلى هذه الخصائص يمكن إضافة بعض الخصائص الأخرى والتي تنتج من طبيعة المنطق شبه المتسق ذاته، وهي:

المنطق شبه المتسق أضعف من المنطق الكلاسيكي، وبالتالي فهو يتميز بأنه شبه صادق. حيث إن الجملة شبه - الصادقة هي ليست بالضرورة صادقة (إنها قد تكون كاذبة في مصادقات معينة لـ أ) وبما أن النظرية ونفيها يمكن أن يكون كلاهما شبه صادق، وبما أن العلماء لا يشتقون كل شيء من نظرية غير متسقة، فمنطق شبه الصدق هو منطق شبه متسق^(٤٩). كما أنه يكون أكثر تحفظًا من المنطق الكلاسيكي لأنه يعتمد على لغات أكثر تعبيرية من نظيراتها الكلاسيكية.

من كل ما سبق يمكن إيجاز أهم خصائص المنطق شبه المتسق في:

- إنه نمط من أنماط المنطق غير الكلاسيكي

- يرفض قاعدة الانفجار الناتجة عن قانون عدم التناقض، ويبطلها.
- يسمح بالتناقضات دون الانزلاق إلى سخف.
- يتميز بعدم التفاهة.
- يتميز بأنه شبه صادق.

هذا عن خصائصه، والتي منها ننتج إلى آلياته التي تمكنه من أداء مهمته والتي يمكن التعرف عليها فيما يلي:

ج- آليات المنطق شبه المتسق

يوفر المنطق شبه المتسق منظورا متميزا، بدلا من الاحتفاظ بالمنطق الكلاسيكي وتجنب عدم الاتساق برفض مقدمة أو أخرى من المقدمات التي تنتجها، نحفظ بعدم الاتساق، ونغير المنطق الأساسي إلى منطق شبه متسق^(٥٠). كيف يتم ذلك؟ بعبارة أخرى، ما هي الأدوات التي يعتمد عليها المنطق شبه

المتسق ليستخلص نتائج من مقدمات غير متسقة دون تفاهة؟

يعتمد المنطق شبه المتسق على مفاهيم: النفي والتناقض والتالي المنطقي،

حيث تمثل هذه المفاهيم الآليات التي يستخدمها المنطق شبه المتسق.

النفي Negation

معني النفي في المنطق شبه المتسق يختلف عن معناه في المنطق الكلاسيكي، حيث يعتبر أن النفي شبه المتسق ليس نفيًا حقيقيًا لأنه يسمح للعبارة ونفيها أن يكونا صادقتين معا. في حين أن النفي الكلاسيكي نفيًا حقيقيًا لأنه عبارة عن عامل إجراء تكوين - متناقض^(٥١). بمعنى أن عبارتين متناقضتين إذا وفقط إذا من المستحيل منطقيًا لكليهما أن تكونا صادقة، ومن المستحيل منطقيًا لكليهما أن تكونا كاذبة لا يصدقان معا ولا يكذبان معا. بينما النفي شبه

المتسق يسمح للعبارة ونفيها بالصدق معا حيث إنها هنا لا تشكل زوجا من التناقض.

فالنفي شبه المتسق ليس عامل إجراء دالي - الصدق، حيث إن قيمة (لا أ) لا يتم تحديدها بشكل قاطع من خلال قيمة أ^(٥٢). أي إن قبول أ ولا أ (قبول التناقض) يمكن فهمه باعتباره نوعا من "تضارب المعلومات" حول أ، بمعنى أن هناك أسباب غير قاطعة لقبول صدق أ بالإضافة إلى كذب أ. هذا النوع من "تضارب المعلومة" يطلق عليه تضارب الدليل^(٥٣). معني ذلك أن التناقضات داخل المنطق شبه المتسق تفهم باعتبارها تضارب أدلة وليست كزوج من القضايا الصادقة المتناقضة. ففكرة الدليل أضعف من فكرة الصدق بمعنى أننا إذا نعلم أن أ صادقة إذن يجب أن يكون هناك دليل ما على أ، لكن حقيقة أن هناك دليلا على أ لا يتضمن أن أ صادقة.

معني ذلك أن النفي في المنطق شبه المتسق يتخذ طابعا معرفيا في حين أنه في المنطق الكلاسيكي يتخذ طابعا وجوديا، وبالتالي يمكن تعريف كل منهما على النحو التالي^(٥٤):

النفي شبه المتسق Paraconsistent Negation

يستخدم المنطق غير الصوري، نفيًا أضعف من النفي الكلاسيكي، ويمكن القول إن له طابعا معرفيا. يحدث ذلك على سبيل المثال، عندما نقول "لا أ" ولكن لسنا متأكدين من كم إنكارها - أو بعبارة أخرى، عندما لا نكون متأكدين تماما من أن أ متسقة (مستقرة، مثبتة جيدا... إلخ). نكتب \neg أ، حيث إن علامة \neg تعني نفيًا شبه متسقا. أي إنه عندما نكتب \neg أ ما زلنا نترك إمكانية مفتوحة ليتم تنقيح النتيجة، أي أننا لسنا مقتنعين تماما بأن أ ليست هي الحال.

أي أن قبول القضايا المتناقضة في بعض الظروف لا يعني أن الواقع متناقض، بل يمكن أن يكون خطوة في عملية اكتساب المعرفة التي يمكن - من حيث المبدأ - مراجعتها على اعتبار أن أنماط المنطق شبه المتسقة قد تعبر عن حساب لسياقات استدلال تكون فيها التناقضات حالات مؤقتة سيتم تصحيحها لاحقاً^(٥٥). أي أنها قابلة للتعديل أو الإلغاء.

النفي الكلاسيكي Classical Negation

نفترض أن "أ ليست هي الحال" قد تم تأكيدها بالفعل، ويمكننا القول على نحو آمن أنها أثبتت بشكل جيد. نحن الآن نؤكد "لا أ" ولكن هذه المرة بالمعنى الأقوى، مستخدمين نفياً أقوى. نكتب ~ أ، حيث علامة ~ تعني نفياً كلاسيكياً. ما يحدث في هذه الحالة هو أنه في إثبات نفي أ بشكل قاطع أثبتنا أيضاً اتساق أ. أي أنه عندما نكتب ~ أ نعني أيضاً أنه لا يمكن أن يكون أ.

التناقض Contradiction

التناقض بالمعنى المنطقي للمصطلح هو اقتران صيغة ونفيها. يطلق على النسق الصوري أنه غير متسق عندما يمكن استنباط مثل هذا الاقتران على أساسه. يتكون مبدأ شبه الاتساق من تخريب الضرورة المطلقة للاتساق عن طريق تجنب عدم الاتساق من خلال السماح - منطقياً - بنوع معين من التناقضات^(٥٦). بمعنى أن أنماط المنطق شبه المتسق تسمح باستنتاجات مفيدة ومعقولة من المقدمات غير المتسقة دون أن تلزم بحل عدم الاتساق بل إنها قد تعطي توجيه حول مصدر عدم الاتساق، وذلك لأن ما يقود إلى التناقض ليس فقط المفارقات بل أيضاً تضارب المعلومات والبيانات الرديئة، وأنواع أخرى من عدم اليقين.

في الواقع، " التناقضات " في معظم الأنساق شبه المتسقة تحدث عند التأكيد في وقت واحد على عبارة ونفيها، ولكن على افتراض أن كلاهما صادق في النسق. لذلك عند الإشارة إلى التناقضات (أو عدم الاتساقات) من الضروري توضيح معناهم وأي عامل إجراء نفي متضمن^(٥٧).

إن المنطق شبه المتسق لا يلغي شرط الاتساق، ولكنه يحدد موقعه ويؤهله، مما يجعل من الضروري وزن الاتساق مع متطلبات العقلانية الأخرى^(٥٨). حيث يتجه الاتساق نحو فكرة تعتمد على الصيغة، ومن ثم تؤدي إلى مفهوم نسبي من عدم الاتساق.

فالالاتساق في المنطق شبه المتسق يعبر عن علاقة ثنائية بين مجموعة من الصياغات وصياغة واحدة، وليس محمول أحادي على مجموعات فرعية من الصياغات كما يحدث في حالة المنطق الكلاسيكي^(٥٩).

يعتمد المنطق شبه المتسق على أن علاقة التالي المنطقي لا تكون انفجارية أي لا تنزلق إلى تفاهة، فهو يهدف إلى انكار أن عدم الاتساق يتضمن بالضرورة تفاهة من خلال أنه يدير النظريات غير المتسقة ولا يتجاهلها، وبالتالي يرفض قاعدة الانفجار^(٦٠). فهو يتعامل مع المعلومات غير المتسقة على أنها معلومات يمكن أن تكون مفيدة من خلال استيعاب عدم الاتساق بطريقة خاضعة للتحكم، وذلك بالنظر في أسباب الانفجار، ومحاولة إزالتها.

في الاستدلال التالي^(٦١) توضيح للفكرة:

- ١- أ ٨ ٦ أ _____ مقدمة
- ٢- أ _____ من (١) وقاعدة التبسيط
- ٣- أ ٦ أ _____ من (١) وقاعدة التبسيط
- ٤- أ ٧ ب _____ من (٢) وقاعدة الإضافة
- ٥- ب _____ من (٣) و (٤) والقياس الفصلي

يعبر هذا الاستدلال عن قاعدة الانفجار التي من خلالها يتم استنباط أي شيء من عدم الاتساق. وبما أن أنماط المنطق شبه المتسق ترفض الانفجار وتسمح بعدم الاتساقات، فإنه لن يتحقق من العديد من القواعد الاستدلالية التي هي صحيحة في المنطق الكلاسيكي، وبالتالي تكون ليست صحيحة في المنطق شبه المتسق، ومنها القياس الفصلي أ، ٦ أ ٧ ب ٢ ب (٦٢). فهو يستبعدها لأنها تؤدي إلى الانفجار.

لا يعني ذلك أن المنطق الكلاسيكي غير صالح، لكن ما يعنيه أنه غير ملائم للتعبير عن المواقف غير المتسقة لأنه ملائم ودقيق في المواقف المتسقة. كما يدل ذلك على أن المنطق شبه المتسق أضعف من المنطق الكلاسيكي لأنه يتحقق من استدلالات أقل منه، ولكنه يدل على أنه أكثر مرونة وقابل للتطبيق على مواقف كثيرة.

من هنا يمكن القول إن السمة الأساسية التي تتمتع بها أنماط المنطق شبه المتسق، وهي قدرته على الاستدلال من مقدمات أو افتراضات غير متسقة دون أن ينفجر جعلت منه مجالا خصبا للعديد من التطبيقات، وهذا ما سنحاول إبرازه فيما يلي:

خامسا: - مجالات التطبيق

لقد أصبحت أنماط المنطق شبه المتسق مجالا خصبا للتطبيق في كثير من المجالات والفروع المعرفية التي تتعامل مع نقص المعلومة أو غموضها أو عدم اتساقها ولا تستطيع إقصاءها بل عليها التعامل معها ومعالجتها لضرورتها، من هذه المجالات - على سبيل المثال لا الحصر - ما يلي:

- في القانون

يستخدم المنطق شبه المتسق في الاستدلال القانوني عندما يتعلق الأمر بمعلومات غير متسقة وتعبيرات معيارية كالإلزام والمباح والمحظور^(٦٣). هنا يتطلب الأمر استخدام منطق واجب شبه متسق ليتعامل مع المعضلات الأخلاقية.

- في اللغويات

تساهم أنماط المنطق شبه المتسق في دراسة اللغات الطبيعية من حيث الدلالة التركيبية والغموض. إنها تعتبر أدوات مساعدة لنظريات تضمين - العبارة من بيانات مختلفة، بالإضافة إلى أنها توفر أدوات مفيدة لنمذجة وفهم أنماط الحديث غير المتسقة^(٦٤). من خلال آليات المنطق شبه المتسق التي تسمح بعدم الاتساق.

- في علوم الحاسب والذكاء الاصطناعي

تعتمد علوم الحاسب - بشكل رئيسي - على المعلومة وكيفية معالجتها، والتي هي قابلة للتغيير والتعديل، للنقص والزيادة، وبالتالي فإن قواعد البيانات وتمثيل المعرفة والتحليل المفاهيمي، وهندسة البرمجيات مجالات متنوعة قد تتعارض

فيها المعلومات، وتحتاج إلى صورية منطقية إلى جانب المنطق الكلاسيكي تسمح بعدم الاتساقات دون حظرها. ويعد المنطق شبه المتسق ملائما لمثل هذه المهمة والأمثلة كثيرة ومنها:

في سياسة التفكير، في ملف التفاوض من أجل بيع أو شراء خدمة الويب، والسياسات بين المشتري والبائع قد تكون متناقضة، في هذه الحالة ينبغي أن يسعى نظام التفكير للتغلب على التناقضات من خلال إيجاد طريقة لتمرير عقد مقبول لكل من البائع والمشتري دون المطالبة بتغيير سياساتهم^(٦٥).

إن المنطق شبه المتسق يمكن أن يوفر فهما راسخا، ويقدم تنبؤات يمكن الاعتماد عليها، لما يجري في وجود عدم اتساق، فهو مرشح جيد لوصف هندسة نظم المعلومات وشرحها والتنبؤ بها وتشغيلها^(٦٦). فهو مفيد في العديد من تطبيقات أنظمة المعلومات كالتفاوض والجدل والتشخيص.

يساهم في صناعة الروبوتات من خلال معالجة الإشارات المنطقية طبقا لهيكل منطق الدليل، والذي عبارة عن وحدة تحكم منطقية تعتمد على منطق الأدلة المشروح شبه المتسق الذي يحتوي على مستشعرين فوق صوتيين: أحدهما يلتقط أدلة مواتية والآخر دليل معاكس بخصوص العقبات الموجودة^(٦٧). هنا يتم استخدام آليات شبه الاتساق كوحدة تحكم لحل الصراعات من خلال صناعة - القرار في وجود عدم اليقين.

خاتمة

الاتساق سمة مهمة وأساسية ومرغوبة، لكنها لا يمكن تحقيقها في كل الأوقات، أحيانا تواجهنا العديد من المواقف التي تتعارض فيها المعلومات في كل مناحي الحياة، وهنا يكون علينا التعامل معها.

مواجهة أوجه عدم الاتساقات الموجودة في العديد من المجالات تتطلب معالجتها - خصوصا - عند لا يمكن إقصاؤها لأهميتها.

اعتماد المنطق الكلاسيكي على قانون عدم التناقض الذي ينتج عنه قاعدة الانفجار التي تسمح باشتقاق أي قضية من مقدمات متناقضة لا يصلح للتعامل مع عدم الاتساق.

شبه الاتساق اصطلاحية جديدة أقرها علماء المنطق والباحثين في مجال الدراسات المنطقية للتعامل مع أوجه عدم الاتساق من خلال أنساق تسمح باستدلالات أكثر عقلانية من مقدمات أو فرضيات غير متسقة دون الانزلاق إلى تهاة.

شبه الاتساق يتعامل مع التناقضات بصرف النظر عن طبيعتها من خلال أنه منطق أساسي للنظريات شبه المتسقة سواء كانت متسقة أو غير متسقة عبر آليات للسيطرة على الضرر بطرق متعددة.

قوانين المنطق الكلاسيكي الصارمة التي لا تعدد بوجود التناقض، والرغبة في استخلاص استدلالات خاضعة للسيطرة من معلومات ونظريات غير متسقة بالإضافة إلى ضرورة دراسة المفارقات المنطقية والدلالية بصورة مباشرة ناهيك عن ضرورة وجود آلية صورية تتمزج عدم الاتساق في قواعد البيانات كانت

دوافع ومحفزات ضرورية بل وأساسية حركت المناطقة للتفكير في آليات منطقية تتغلب على العوائق التي تنتج عن عدم الاتساقات.

أنتجت هذه البواعث على اختلافها مظلة كبيرة تحتوي بداخلها على عديد من الأنساق شبه المتسقة بدأت مع لوكاشفتش وأعلنت عن انبثاق الفكرة مع فاسيلييف فيما أسماه بالمنطق الخيالي الذي أسس لفكرة منطق متعدد القيم أضاف قيمة حيادية تسمح للشيء بأن يكون له الصفة ونقيضها. ثم سرعان ما تحولت الفكرة الرائدة إلى نسق بصوري لحساب القضايا شبه المتسق مع جاسكوسكي عام ١٩٤٨ بمنطق نقاشي قادر علي الاستدلال العملي في ظل مقدمات غير متسقة من خلال مجموعة من الشروط.

جاءت أنساق C عند دا كوستا لتعلن عن ميلاد عائلة من أنماط منطق عدم الاتساق تشكل أجزاء متسقة من المنطق الكلاسيكي ترفض الانفجار، وتفصل عدم الاتساق عن التفاهة من خلال ترميز الاتساق وعدم الاتساق كعوامل إجراء لغة شيئية علي الجمل.

اتخذت أنماط المنطق شبه المتسق صيغتها الاصطلاحية الرسمية عام ١٩٧٦ مع " ميرو كيسادا"، ونما تحت هذا الاصطلاحية العديد من الاتجاهات والأنساق المنطقية المختلفة كازدواجية الصدق التي تري أن بعض التناقضات تكون صادقة باعتبارها تناقضات فعلية. إلي جانب الاتجاه العملي الذي يؤكد على عدم التخلي عن النظريات غير المتسقة مع ضرورة استيعابها في منطق يعمل بصورة معقولة في ظل عدم الاتساق بالإضافة إلى الاتجاه المستقل الذي يدعم نوعا من التقييد على نتائج المقدمات المتناقضة لأسباب لا تتعلق مباشرة بعدم الاتساق.

السمة الرئيسية للمنطق شبه المتسق هي رفض قاعدة الانفجار التي تحول أي مجموعة غير متسقة من المقدمات إلى تافهة، وبالتالي أي نظرية غير متسقة إلى تافهة مما جعل المنطق شبه المتسق يرسم حدودا بين التافهة وعدم الاتساق مؤكدا على أولوية فكرة الاستنباط على اللزوم.

يتميز المنطق شبه المتسق بقوة تعبيرية تتضمن روابط النفي والاستنباط لتمكنه من أداء مهمته شبه الاتساقية.

بالرغم من أن المنطق شبه المتسق جاء ليرفض قاعدة الانفجار الناجمة عن قانون عدم التناقض في المنطق الكلاسيكي إلا أنه يتميز بإخلاصه للمنطق الكلاسيكي قدر الإمكان من خلال أن لزومياته تكون صحيحة في المنطق الكلاسيكي.

يتميز المنطق شبه المتسق بأنه شبه صادق، وبالتالي فهو أضعف من المنطق الكلاسيكي كما أنه أكثر تحفظا منه لاعتماده على لغات أكثر تعبيرية من نظيراتها الكلاسيكية.

يعتمد المنطق شبه المتسق في أداء مهمته علي: النفي والتناقض والتالي المنطقي فالنفي في المنطق شبه المتسق ليس نفيًا حقيقيًا لأنه يسمح للعبارة ونفيها بأن يكون صادقتين معا بينما النفي الكلاسيكي نفيًا حقيقيًا لأنه لا يسمح للعبارة ونفيها بأن يكون صادقتين معا ولا كاذبتين معا.

قبول التناقض في المنطق شبه المتسق يمكن فهمه باعتباره نوعا من تضارب المعلومات... أي تضارب الأدلة، وبالتالي فإن قبول التناقض لا يعني أن الواقع متناقض بل هو خطوة في اكتساب المعرفة التي يمكن مراجعتها أي أننا نترك إمكانية مفتوحة لتقحيح النتيجة.

يسمح المنطق شبه المتسق باستنتاجات معقولة من المقدمات غير المتسقة دون الالتزام بحل عدم الاتساق لأنه يوجه حول مصدر عدم الاتساق، فهو يدير النظريات غير المتسقة ولا يتجاهلها من خلال استيعاب عدم الاتساق بطريقة خاضعة للتحكم بالنظر في أسباب الانفجار ومحاولته إزالتها.

رفض المنطق شبه المتسق للانفجار وقدرته على السماح بعدم الاتساق تجعله لا يتحقق من بعض القواعد الاستدلالية التي تكون سببا في قاعدة الانفجار كقاعدة القياس الفصلي.

رفض المنطق شبه المتسق لبعض قواعد الاستدلال في المنطق الكلاسيكي لا يعني أن المنطق الكلاسيكي غير صالح بل ما يعنيه أنه غير ملائم للتعبير عن المواقف غير المتسقة لأنه ملائم ودقيق للتعبير عن المواقف المتسقة مما يدل على أن المنطق شبه المتسق أكثر مرونة وقابلية للتطبيق على مواقف كثيرة، وهو هنا تربطه صلات قوية بالمنطق غير الرتيب.

قدرة المنطق شبه المتسق على السماح بمقدمات غير متسقة دون الانزلاق إلى تفاهة جعلت منه أرضا خصبة للعديد من التطبيقات سواء في علوم الحاسب والذكاء الاصطناعي وهندسة البرمجيات ونظم المعلومات أو في مجال القانون وبصفة خاصة الاستدلالات القانونية التي تتعامل مع معضلات أخلاقية كما أنه يسهم في دراسة اللغات الطبيعية من خلال قدرته على نمذجة وفهم أنماط الحديث غير المتسقة.

تعد أنماط المنطق غير الكلاسيكي والتي منها المنطق شبه المتسق بصوره المتعددة هي صورة للتعددية المنطقية التي تتواكب مع تطورات العصر التي اتجهت بصورة كبيرة نحو الرقمية في شتي مجالات المعرفة والتي تتطلب تمثيل

ونمذجة المعلومات عبر آليات منطقية مبتكرة تتمتع بقدر كبير من المرونة إلا أن ذلك لا يعني الاستغناء عن أنماط المنطق الكلاسيكي بل بالعكس من ذلك التعددية المنطقية تعني استخدام أنماط منطقية مختلفة حسب طبيعة المجال التي تطبق فيه وبما يحقق فاعلية.

الهوامش والحواشي

^١ (البادئة بارا لها معنيان في اللغة الانجليزية " شبه" (أو مشابه، على غرار) أو " ما بعد" عندما صاغ ميرو كيسادا في مؤتمر أمريكا اللاتينية الثالث حول المنطق الرياضي في عام ١٩٧٦ ، يبدو أنه كان لديه المعني الأول (المنطق شبه المتسق) في ذهنه. ومع ذلك، فقد أخذ العديد من علماء المنطق شبه المتسق بالمعني الثاني (المنطق ما بعد المتسق).
(أنظر في ذلك

Priest, G.& Tanaka, K. &Weber, Z., "Paraconsistent Logic", Stanford Encyclopedia of Philosophy, 1996.
<https://plato.stanford.edu/entries/logic-paraconsistent/>)

²⁾ Agazzi, E., "Consistency, Truth and Ontology", Studia Logica: An International Journal for Symbolic Logic, Vol.97, No.1, 2011, p.8.

³⁾ Johnson-Laird, P.N.& Legrenzi, P.& Girotto, V., "How We Detect Logical Inconsistencies", Current Directions in Psychological Science, Vol.13, No.2, 2004, p.41.

⁴⁾ Da Costa, N., "On the Inconsistent Formal Systems", Notre Dame Journal of Formal Logic, Vol. XV, No. 4, 1974, p.497.

⁵⁾ Loc. Cit.

⁶⁾ Williams, J., "Inconsistency and Contradiction", Mind, Vol.90, No. 360, 1981, p.600.

⁷⁾ Beziau, J-Y., "The Future of Paraconsistent Logic", Logical Studies, Vol. 2, 1999, p.3.

⁸⁾ Carnielli, W.& Rodrigues, A., "On the Philosophy and Mathematics of the Logics of Formal Inconsistency", from: New Directions in Paraconsistent Logic", Edited by: J.-Y. Beziau et al. , Springer Proceedings in Mathematics & Statistics 152, 2014, p. 59.

⁹) Batens, D., "Paraconsistency and its Relation to Worldviews", Foundations of Science, Vol.3, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 1999, p.281.

¹⁰) Barrio, E.& Da Re, B., "Paraconsistency and its Philosophical Interpretations", Australasian Journal of Logic, Vol. 15:2, No. 3.1, 2018, p. 164.

¹¹) Arruda, A., "A Survey of Paraconsistent Logic", from: Mathematical Logic in Latin America, Edited by: Arruda, A.I.& Chuaqui, R.& da Costa, N.A.C., North-Holland Publishing Company, 1980, p.2.

¹²) Ibid.

¹³) Weber, Z., "Paraconsistent Logic", Internet Encyclopedia of Philosophy, ISSN 2161-0002, <https://www.iep.utm.edu/>, 16-04-2020.

¹⁴) Sylvan, R.& Urbas, I., "Paraconsistent Classical Logic", Logique et Analyse, Vol. 36, No. 141/142, 1993, p.3.

¹⁵) Batens, D., "Paraconsistency and its Relation to Worldviews", p.280.

¹⁶) المفارقة - وفقا لكواين - أي نتيجة تبدو للوهلة الأولى سخف لكن لها حجة تؤيدها، وتنقسم إلى مفارقة صادقة وأخرى كاذبة. المفارقة الصادقة عبارة عن نتيجة تبدو سخيفة لكنها في الواقع صادقة. في حين تعني المفارقة الكاذبة أن هناك مغالطة في الحجة. (أنظر في ذلك. Arruda, A., "A Survey of Paraconsistent Logic, pp.3-4.)

¹⁷) Arruda, A., "A Survey of Paraconsistent Logic", p. 5.

¹⁸) Da Silva Filho, J.I., "Paraconsistent Differential Calculus (Part I): First-Order Paraconsistent Derivative", Applied Mathematics, Vol. 5, 2014, p.905.

¹⁹) Priest, G., "Paraconsistent Logic", From: Handbook of Philosophical Logic, Edited by: Gabbay, D.& Guenther, F., Vol.6, Kluwer Academic Publishers, 2002, p. 290.

²⁰) Arruda, A., "A Survey of Paraconsistent Logic", p.11.

²¹) Andreas, H.& Verdée, P., " Paraconsistent Reasoning in Science and Mathematics: Introduction", from: Logical Studies of Paraconsistent Reasoning in Science and Mathematics, Trends in Logic 45, Edited by: Andreas, H.& Verdée, P., © Springer International Publishing AG , 2016, p. 4.

²²) Batens, D., "Paraconsistency and its Relation to Worldviews", p.269.

²³) جان لوكاشفيتش (١٨٧٨ - ١٩٥٦) عالم منطق وفيلسوف بولندي، مؤسس مدرسة وارسو المنطقية، أول من قدم صياغة دقيقة للمنطق متعدد - القيم (انظر في ذلك: Simons, P., "Jan Lukasiewicz", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (2014), Edward N. Zalta (ed.) , URL = <https://plato.stanford.edu/entries/lukasiewicz/>)

²⁴) Da Costa, N.C.A.& Beziau, J-Y.& Bueno, O., "Paraconsistent Logic in A Historical Perspective", Logique et Analyse, Vol. 38, No. 150/152, 1995, p.112.

²⁵) نيكولا فاسيليف (١٨٨٠ - ١٩٤٠) فيلسوف روسي ، رائد المنطق غير الكلاسيكي الحديث ، مفكر ذو اهتمامات متعددة : الشعر والفلسفة و الأخلاق وعلم النفس و التاريخ (انظر في ذلك: Bazhanov, V., " Nikolai A. Vasiliev, His Life and Imaginary Logic Legacy", from: The Logical Legacy of Nikolai Vasiliev and Modern Logic, Synthese Library 387, Edited by: Markin, V.& Zaitsev, (D., © Springer International Publishing AG ,2017,p.1.

²⁶) Carnielli, W.& Rodrigues, A., " On the Philosophy and Mathematics of the Logics of Formal Inconsistency", p.64.

27) Bazhanov, V.A., "Toward the Reconstruction of the Early History of Paraconsistent Logic: The Prerequisites of N.A. Vasiliev's Imaginary Logic", *Logique et Analyse*, Vol. 41, No.161/163, 1998, p.18.

28) Raspa, V., "Thinking about Contradictions the Imaginary Logic of Nikolai Aleksandrovich Vasil'ev", © Springer International Publishing AG, 2017, p.90.

29) ستان سلو جاسكوسكي (١٩٠٦-١٩٦٥) عالم منطق وفيلسوف بولندي، من أبرز تلاميذ لوكاشفتش، ينتمي إلى مدرسة وارسو المنطقية. مبتكر أنساق الاستنباط الطبيعي (أنظر في ذلك: Indrzejczak, A., "Stanisław Jaskowski: Life and Work", from: The Lvov-Warsaw School. Past and Present, Studies in Universal Logic, Edited by: Garrido, Á, & Wybraniec-Skardowska, U., © Springer International Publishing AG, part of Springer Nature, 2018, p.457.

30) Tanaka, L.& Berto, F. & Mares, E.& Paoli, F., "Paraconsistency: Introduction", from: *Paraconsistency: Logic and Applications*, Edited by Tanaka et al., Springer Science+Business Media Dordrecht, 2013.p.3.

31) Jaskowski, S., "Propositional Calculus for Contradictory Deductive Systems", *Studia Logica*, XXIV, 1969,p. 145.

32) Middelburg, C.A., "A Survey of Paraconsistent Logics", arXiv:1103.4324[cs. LO], Vol.3, 2017, p.11.

33) نيوتن دا كوستا (١٩٢٩-) عالم منطق ورياضيات برازيلي، له اهتمامات بموضوعات المنطق وأسس الرياضيات والعلوم. له دور أساسي في نشأة ما عرف بالمدرسة البرازيلية في المنطق شبه المتسق (أنظر في ذلك: <https://splogic.org/professor-newton-da-costa/>)

34) Arruda, A., "A Survey of Paraconsistent Logic", p.10.

³⁵⁾ Tanaka, L.& Berto, F. & Mares, E.& Paoli, F., "Paraconsistency: Introduction", pp.4-5.

³⁶⁾ Akama, S.& Da Costa, C.A., " Why Paraconsistent Logics?", From: Towards Paraconsistent Engineering, Edited by: Akama, S., © Springer International Publishing Switzerland, 2016, p.10.

³⁷⁾ فرانسوا ميرو كيسادا (١٩١٨-٢٠١٩) فيلسوف وصحفي وسياسي أسباني ، نال شهرة دولية كفيلسوف، صاغ اسم المنطق شبه المتسق، وله تعاون مثمر مع دا كوستا ومدرسته التي أنتجت تطورات مهمة لهذا المنطق (أنظر في ذلك: Velázquez, L., "Francisco: (Miró Quesada ", <https://www.fisp.org/francisco-miro-quesada>

³⁸⁾ Arruda, A.I et al., "Meeting of the Association for Symbolic Logic: Campinas", Journal of Symbolic Logic, Vol. 43, No. 2, 1978, p.354.

³⁹⁾ Weber, Z., "Paraconsistent Logic", Internet Encyclopedia of Philosophy, ISSN 2161-0002, <https://www.iep.utm.edu/>, 16-04-2020. Also see: Barrio, E.& Da Re, B., "Paraconsistency and its Philosophical Interpretations", p.152.

⁴⁰⁾ Priest, G.& Tanaka, K. & Weber, Z., "Paraconsistent Logic", Stanford Encyclopedia of Philosophy, 1996. <https://plato.stanford.edu/entries/logic-paraconsistent/>

⁴¹⁾ جراهام بريست (١٩٤٨ -) أستاذ الفلسفة المتميز في مركز الدراسات العليا بمدينة نيويورك. اشتهر بعمله في المنطق غير الكلاسيكي. (أنظر في ذلك:

<https://www.gc.cuny.edu/Page-Elements/Academics-Research-Centers-Initiatives/Doctoral-Programs/Philosophy/Faculty-Bios/Graham-Priest>

⁴²⁾ ريتشارد سيلفان (١٩٣٥-١٩٩٦) فيلسوف استرالي أحد مؤسسي المدرسة الأسترالية في المنطق شبه المتسق، حيث كان مهتما بتعددية المنطق (أنظر في ذلك:

(<https://plato.stanford.edu/entries/sylvan-routley/>

⁴³⁾ Urbas, I., "Paraconsistency", Studies in Soviet Thought, Vol. 39, No. ¾, 1990, p.343.

⁴⁴⁾ Ibid.

^{٤٥} (قدم "جراهام بريست" منطق المفارقة عام ١٩٧٩، أراد من خلاله قبول المفارقات كحقائق غاشمة، بمعنى أن بعض الجمل تكون صادقة

(وصادقة فقط t) وبعضها كاذبة (وكاذبة فقط f) وبعضها كلا من صادق وكاذب علي حد سواء (مفارقيه p) (أنظر في ذلك: Priest, G., "The Logic of Paradox", Journal (of Philosophical Logic, Vol. 8, 1979,p.220.

⁴⁶⁾ Omori, H., "From Paraconsistent Logic to Dialetheic Logic", from: Logical Studies of Paraconsistent Reasoning in Science and Mathematics, Trends in Logic 45, Edited by: Andreas, H.& Verdée, P., © Springer International Publishing AG, 2016, p.112.

⁴⁷⁾ Da Costa, N.C.A.& Beziau, J-Y.& Bueno, O., "Paraconsistent Logic in A Historical Perspective", p. 122.

⁴⁸⁾ Arieli, O. & Avron, A.& Zamansky, A., "What is an Ideal Logic for Reasoning with Inconsistency?", Proceedings of the Twenty-Second International Joint Conference on Artificial Intelligence, 2011, p.706.

⁴⁹⁾ Da Costa, N.& Bueno, O., "Quasi-truth, Paraconsistency, and the foundations of science", Synthese, Vol. 154, 2007, pp.388, 389, 392.

⁵⁰⁾ Da Costa, N.C.A., "Opening Address: Paraconsistent Logic", Logic and Logical Philosophy, Vol. 7, 1999, p.30.

⁵¹⁾ Oller, C.A., "Contradictoriness, Paraconsistent Negation and Non-Intended Models of Classical", from: Logical Studies of Paraconsistent Reasoning in Science and Mathematics, Edited by Andreas, H.& Verdée, P., © Springer International Publishing AG, 2016, p.104.

- ⁵²⁾ Carnielli, W.& Rodrigues, A., "On the Philosophy and Mathematics of the Logics of Formal Inconsistency", p.62.
- ⁵³⁾ Carnielli, W.& Rodrigues, A., "An epistemic approach to Paraconsistency: a logic of evidence and truth ", Synthese, Vol. 196, 2019, p. 3792.
- ⁵⁴⁾ Carnielli, W.& Coniglio, M.E., "Contradiction and (in)Consistency", From: Paraconsistent Logic: Consistency, Contradiction and Negation, Logic, Epistemology, and the Unity of Science 40, Edited by: Carnielli, W.& Coniglio, M.E., © Springer International Publishing Switzerland, 2016, p. 22.
- ⁵⁵⁾ Carnielli, W.& Rodrigues, A., "On the Philosophy and Mathematics of the Logics of Formal Inconsistency", pp.68, 72.
- ⁵⁶⁾ Barot, E., ""To be and not to be – that is the answer": Paraconsistency and Dialetheism According to G. Priest", Crisis & Critique, Vol. 5, Issue. 1, 2018, pp. 57–58.
- ⁵⁷⁾ Bobenrieth M. A., "Five Philosophical Problem Related to Paraconsistent Logic", Logique et Analyse, Vol.41, No. 161/163, 1998, p. 24.
- ⁵⁸⁾ Ibid, p. 27.
- ⁵⁹⁾ Dutta, S.& Chakraborty, M.K., "Negation and Paraconsistent Logics", Logica Universalis, Vol. 5, 2011, p.174.
- ⁶⁰⁾ Robles, G., "Weak Consistency and Strong Paraconsistency", Journal of a Global Sustainable Information Society, vol. 7, No.2, 2009, pp.186–187.
- ⁶¹⁾ Wong, P.& Besnard, P., " Paraconsistent Logic as an Analytic Tool", Logic Journal of the IGPL, Vol. 9, Iss.2, 2001, p. 219.

⁶²) McKubre–Jordens, M.& Weber, Z., “Real Analysis in Paraconsistent Logic” , Journal of Philosophical Logic, Vol.41, 2012, p.903.

⁶³) Middelburg, C.A., " A Survey of Paraconsistent Logics", p. 14.

⁶⁴) Ripley, D., " Paraconsistent Logic", Journal of Philosophical Logic, Vol.44, No. 6, 2015, p.776.

⁶⁵) Schaffert, S. et al, " Position Paper: Paraconsistent Reasoning for the Semantic Web", International Semantic .

⁶⁶) Decker, H., " A Case for Paraconsistent Logic as Foundation of Future Information Systems", Advanced Information Systems Engineering, 17th International Conference, 2005, p. 455.

⁶⁷) Abe, Jair M et al, " Three Decades of Paraconsistent Annotated Logics: A Review Paper on Some Applications", Procedia Computer Science, Vol.159, 2019, p. 1178.

قائمة المراجع

- 1- Abe, Jair M et al, " Three Decades of Paraconsistent Annotated Logics: A Review Paper on Some Applications", Procedia Computer Science, Vol.159, 2019
- 2- Agazzi, E., " Consistency, Truth and Ontology", Studia Logica: An International Journal for Symbolic Logic, Vol.97, No.1, 2011
- 3- Akama, S.& Da Costa, C.A., " Why Paraconsistent Logics?", From: Towards Paraconsistent Engineering, Edited by: Akama, S., © Springer International Publishing Switzerland, 2016
- 4- Andreas, H.& Verdée, P., " Paraconsistent Reasoning in Science and Mathematics: Introduction", from: Logical Studies of Paraconsistent Reasoning in Science and Mathematics, Trends in Logic 45, Edited by: Andreas, H.& Verdée, P., © Springer International Publishing AG , 2016
- 5- Arieli, O. & Avron, A.& Zamansky, A., " What is an Ideal Logic for Reasoning with Inconsistency?",

- Proceedings of the Twenty–Second International Joint Conference on Artificial Intelligence, 2011
- 6– Arruda, A.I et al., “Meeting of the Association for Symbolic Logic: Campinas”, Journal of Symbolic Logic, Vol. 43, No. 2, 1978
- 7– Arruda, A., “A Survey of Paraconsistent Logic”, from: Mathematical Logic in Latin America, Edited by: Arruda, A.I.& Chuaqui, R.& da Costa, N.A.C., North–Holland Publishing Company, 1980
- 8– Barot, E., ““To be and not to be – that is the answer””: Paraconsistency and Dialetheism According to G. Priest”, Crisis & Critique, Vol. 5, Issue. 1, 2018
- 9– Barrio, E.& Da Re, B., “Paraconsistency and its Philosophical Interpretations”, Australasian Journal of Logic, Vol. 15:2, No. 3.1, 2018
- 10– Batens, D., “Paraconsistency and its Relation to Worldviews”, Foundations of Science, Vol.3, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 1999
- 11– Bazhanov, V.A., " Nikolai A. Vasiliev, His Life and Imaginary Logic Legacy", from: The Logical Legacy of Nikolai Vasiliev and Modern Logic,

- Synthese Library 387, Edited by: Markin, V.& Zaitsev, D., © Springer International Publishing AG ,2017
- 12- Bazhanov, V.A.,” Toward the Reconstruction of the Early History of Paraconsistent Logic: The Prerequisites of N.A. Vasiliev's Imaginary Logic”, Logique et Analyse, Vol. 41, No.161/163, 1998
- 13- Beziau, J-Y., “The Future of Paraconsistent Logic”, Logical Studies, Vol. 2, 1999
- 14- Bobenrieth M. A., “Five Philosophical Problem Related to Paraconsistent Logic”, Logique et Analyse, Vol.41, No. 161/163, 1998
- 15- Carnielli, W.& Coniglio, M.E., “Contradiction and (in)Consistency”, From: Paraconsistent Logic: Consistency, Contradiction and Negation, Logic, Epistemology, and the Unity of Science 40, Edited by: Carnielli, W.& Coniglio, M.E., © Springer International Publishing Switzerland, 2016
- 16- Carnielli, W.& Rodrigues, A., “An epistemic approach to Paraconsistency: a logic of evidence and truth “, Synthese, Vol. 196, 2019

- 17- Carnielli, W.& Rodrigues, A.," On the Philosophy and Mathematics of the Logics of Formal Inconsistency", from: New Directions in Paraconsistent Logic", Edited by: J.-Y. Beziau et al., Springer Proceedings in Mathematics & Statistics 152, 2014
- 18- Da Costa, N. & Beziau, J-Y.& Bueno, O., "Paraconsistent Logic in A Historical Perspective", Logique et Analyse, Vol. 38, No. 150/152, 1995
- 19- Da Costa, N.& Bueno, O., "Quasi-truth, Paraconsistency, and the foundations of science", Synthese, Vol. 154, 2007
- 20- Da Costa, N., " Opening Address: Paraconsistent Logic", Logic and Logical Philosophy, Vol. 7, 1999
- 21- Da Costa, N., "On the Inconsistent Formal Systems", Notre Dame Journal of Formal Logic, Vol. XV, No. 4, 1974
- 22- Da Silva Filho, J.I., "Paraconsistent Differential Calculus (Part I): First-Order Paraconsistent Derivative", Applied Mathematics, Vol. 5, 2014

- 23- Decker, H., " A Case for Paraconsistent Logic as Foundation of Future Information Systems", Advanced Information Systems Engineering, 17th International Conference, 2005
- 24- Dutta, S.& Chakraborty, M.K., "Negation and Paraconsistent Logics", Logica Universalis, Vol. 5, 2011
- 25- Indrzejczak, A., " Stanisław Jaskowski: Life and Work", from: The Lvov–Warsaw School. Past and Present, Studies in Universal Logic, Edited by: Garrido, Á, & Wybraniec–Skardowska, U., © Springer International Publishing AG, part of Springer Nature, 2018
- 26- Jaskowski, S., "Propositional Calculus for Contradictory Deductive Systems", Studia Logica, XXIV, 1969
- 27- Johnson–Laird, P.N.& Legrenzi, P.& Girotto, V., "How We Detect Logical Inconsistencies", Current Directions in Psychological Science, Vol.13, No.2, 2004

- 28- McKubre-Jordens, M.& Weber, Z., "Real Analysis in Paraconsistent Logic", Journal of Philosophical Logic, Vol.41, 2012
- 29- Middelburg, C.A., " A Survey of Paraconsistent Logics", arXiv:1103.4324[cs. LO], Vol.3, 2017
- 30- Oller, C.A., " Contradictoriness, Paraconsistent Negation and Non- Intended Models of Classical", from: Logical Studies of Paraconsistent Reasoning in Science and Mathematics, Edited by Andreas, H.& Verdée, P., © Springer International Publishing AG, 2016
- 31- Omori, H., "From Paraconsistent Logic to Dialethic Logic", from: Logical Studies of Paraconsistent Reasoning in Science and Mathematics, Trends in Logic 45, Edited by: Andreas, H.& Verdée, P., © Springer International Publishing AG, 2016
- 32- Priest, G.," Paraconsistent Logic", From: Handbook of Philosophical Logic, Edited by: Gabbay, D.& Guentner, F., Vol.6, Kluwer Academic Publishers, 2002

- 33- Priest, G., "The Logic of Paradox", Journal of Philosophical Logic, Vol. 8, 1979
- 34- Raspa, V., "Thinking about Contradictions the Imaginary Logic of Nikolai Aleksandrovich Vasil'ev", © Springer International Publishing AG, 2017
- 35- Ripley, D., "Paraconsistent Logic", Journal of Philosophical Logic, Vol.44, No. 6, 2015
- 36- Robles, G., "Weak Consistency and Strong Paraconsistency", Journal of a Global Sustainable Information Society, vol. 7, No.2, 2009
- 37- Schaffert, S. et al, "Position Paper: Paraconsistent Reasoning for the Semantic Web", International Semantic Web Conference, ISWC, 2005
- 38- Sylvan, R.& Urbas, I., "Paraconsistent Classical Logic", Logique et Analyse, Vol. 36, No. 141/142, 1993
- 39- Tanaka, L.& Berto, F. & Mares, E.& Paoli, F., "Paraconsistency: Introduction", from: Paraconsistency: Logic and Applications, Edited by Tanaka et al., Springer Science+Business Media Dordrecht, 2013

- 40- Urbas, I., "Paraconsistency", Studies in Soviet Thought, Vol. 39, No. ¾, 1990
- 41- Williams, J., "Inconsistency and Contradiction", Mind, Vol.90, No. 360, 1981
- 42- Wong, P.& Besnard, P., " Paraconsistent Logic as an Analytic Tool", Logic Journal of the IGPL, Vol. 9, Iss.2, 2001

الموسوعات والمواقع من شبكة الانترنت

- 1- <https://plato.stanford.edu/entries/sylvan-routley/>
- 2- <https://splogic.org/professor-newton-da-costa/>
- 3- <https://www.fisp.org/francisco-miro-quesada>
- 4- <https://www.gc.cuny.edu/Page-Elements/Academics-Research-Centers-Initiatives/Doctoral-Programs/Philosophy/Faculty-Bios/Graham-Priest>
- 5- Internet Encyclopedia of Philosophy, ISSN 2161-0002, <https://www.iep.utm.edu/>
- 6- Stanford Encyclopedia of Philosophy, 1996. <https://plato.stanford.edu/entries/logic-paraconsistent/>

Paraconsistent Logic

Abstract

Paraconsistent Logic is an important tool in expressing inconsistency, hence the importance of this research for the following reasons:

- 1- Paraconsistent logic in its various forms in the formulation and modelling of inference from inconsistent hypotheses without slipping into absurdity.
- 2- The Paraconsistent logic is characterized by its mechanisms that rely on the management of inconsistent theories and not to ignore them by understanding inconsistency in a controlled manner by looking at the causes of the explosion and trying to remove them.

The research begins with an introduction that addressed the limits of the research, its importance, its purpose, and the method used. Then we presented the nature of the concept of Paraconsistency through its relationship with the concepts of consistency, inconsistency and contradiction, from which we discussed the extent of the difference between classical logic and patterns of Paraconsistent logic by the rejection of the base of the explosion resulting from the rule of non-contradiction prevailing on classical logic, which was a major reason for the inability of classical logic to deal with inconsistencies without considering the paradoxes, which in turn highlighted the most important drivers of the creation of Paraconsistent logic. And, which had the greatest effect in highlighting multiple images of it, it announced itself through a historical overview that relates to this logic.

These multiple images are placed under the umbrella of Paraconsistent through a set of characteristics, which in turn have manifested themselves in the form of technical mechanisms that expressed Paraconsistency through a different meaning of negation that allows the phrase and its

denial of truth together by accepting the contradiction as a kind of conflict of information.

Keywords: Consistency, Inconsistency, Paraconsistency, Contradiction, Dialetheism.