مفهوم التفنيد ودوره في بناء

البراهين المنطقية والنظريات العلمية

obeikandl.com

تمهيـد :

التفنيد أو النقض هو أحد الإجراءات الرئيسية الهامة التي تقوم عليها عملية البرهنة المنطقية أو العلمية ، والتي لا غنى عنها لطالب الحقيقة سواء كانت هذه الحقيقة تتعلق بالاستدلال المنطقي أو الرياضي أو تتعلق بالواقع المادي التجريبي ، فمن المعروف أن تحقيق التوافق التام بين العقول المتناظرة هو ضرب من ضروب المحال ، لأن الحق لم يصبه الناس في كل وجوهه ، ولم يخطئوه في كل وجوهه ، إنما يصيب كل إنسان منهم جهة منه ، وقد أثبتت التجربة الإنسانية أن في تصادم الأفكار وتعارضها ما قد يعين على انبلاج الحق ، فالصراع بين فكرتين لابد أن يؤدي إلى توليد فكرة ثالثة ، وإثبات أي موضوع من الموضوعات لا يتحدد إلا إذا كان في الوقت نفسه نفياً لموضوع آخر ، فلا يوجد ثبات مطلق أو نفي مطلق ، وللفصل بين القضايا والقضايا الأخرى التي تناقضها وضع المناطقة وفي مقدمتهم أرسطو مجموعة من القواعد أو القوانين التي تساعد الإنسان على بلوغ حقائق الأشياء وتميزها عن غيرها ، وقد عرفت هذه القوانين بقوانين الفكر الأساسية الثلاثة المعروفة :[الهوية ـ عدم التناقض ـ الثالث المرفوع] .

وقد ظل الاعتقاد بأنها تمثل المعايير الوحيدة للتفكير السليم سائداً منذ العصر اليونانى و حتى عصر النهضة الأوربية ، أي عصر الاكتشافات العلمية التي هزت عرش الفلسفة بعنف ، وعصر ظهور مناهج جديدة في البحث ساعدت العلوم على إحراز تقدماً كبيراً ، ومكنت الإنسان من السيطرة على الطبيعة ، وظهرت العلوم الطبيعية بدلاً من فلسفة الطبيعة وأحرزت العلوم الرياضية والمنطقية تقدماً هائلاً نتج عنه إحلال المنطق الرياضي بأنساقه الدقيقة بدلاً من المنطق الأرسطي القياسي العقيم ، وأدرك العلماء أن هذه القوانين الفكرية لا تمثل سوى مرحلة أولى للجدل العقلي ، وأنها لا يمكن الاعتماد عليها في بناء البراهين أو النظريات العلمية ، فالجدل العقلي تتعدد جوانبه وتختلف أساليبه باختلاف الموضوعات التي يدور حولها النقاش العقلي والعلمي ، وفي كل الأحوال لن تساعدنا هذه القوانين على الوصول إلى حل النزاع والخلاف الفكري ولن نقف على حقائق الأشياء كما كان يدعي القدماء ، ولن نستطيع القضاء على التناقض الذي يكمن في حجج المتناظرين ودحضها وتفنيدها ، لأنه طالما كان هناك جدل وحوار فسيكون هناك تناقضاً ، فالتناقض موجود في كل الأحوال ، والحوار البناء هو الذي ينتهي إلى الكشف عن هذا التناقض ، وقديماً كان " هيراقليطس " يعتبر التناقض قانوناً أزلياً يحكم كل مظاهر الوجود، ومبدأ لكل حياة وكل حركة ، لأن الأدلة والبراهين التي تحدد لنا وجود ظاهرة ما هي نفسها من الممكن أن تحيل هذه الظاهرة إلى النقيض ،

فالموجودات تحكمها الصيرورة .وهذه الصيرورة لا يمكن فهمها أو تصورها بدون هذا التناقض ، لأنها أساساً تقوم على التحول من الضد إلى الضد ، ومن النقيض إلى النقيض ليتكون منها في النهاية الوجود الحقيقي ، فلو لم توجد الحياة لما وجد الموت ، ولو لم يوجد الظلام لما وجد النور وهكذا ، فجدلية الكون إنما تكون في تحول الضد إلى ضده .

ولهذا كان الفيلسوف الالمانى " كانط " (1724-1804) بقول : " أن التناقضات ليست من نسج الخيال ، وإنما هي قائمة أساساً في طبيعة العقل الإنساني ، ومن هنا فلا مفر منها ولا يمكن وضع حد لها ، وعدد كانط هذه النقائض في أربعة أشياء هي : الكم ـ الكيف ـ الجهة ـ الإضافة " [1] .

وكان " هيجل " (1770-1831) يقول : " إن تحرير العقل من كل تناقض يحيله إلى فكر هوية فارغة ، فالتناقض عند هيجل موجود في كل موضوع ، وفي كل تصور ، وفي كل معنى ، لأن كل تصور قد يحتوي على نقيضه مختفياً في ثناياه ، ومن الممكن استخلاص أو استنباط هذا النقيض ودفعه إلى القيام بدور الفصل المنطقي بين الأجناس والأنواع " [2] وكان الفيلسوف الألماني " هربرت ماركيوز " (1898-1979) يقول : " إن الجدل هو عملية تتألف فيها طريقة وجود الناس والأشياء من علاقات متناقضة ، بحيث أن أي مضمون خاص لا يمكن الكشف عنه إلا عن طريق الانتقال إلى ضده ، فهذا الأخير جزء لا يتجزأ من الأول ، والمضمون الكامل هو المجموع الكلي لجميع العلاقات المتناقضة المتضمنة فيه " [3] .

وهكذا تبدو فكرة الشيء في ذاته فكرة وهمية خاوية تماماً عند هيجل وماركيوز لأنها تحاول أن تعبر عن الحقيقة الخارجية فقط بعد أن نكون قد استبعدنا منها كل ما نعرفه عنها ، وبذلك يصبح التناقض ضرورة لا يمكن تصور الأشياء بدونها .

ولا يعني ذلك أن هيجل يستخف بقانون الذاتية أو ينكره لأن (أ) هي (أ) ، لكنه كان يرى أنها في الوقت نفسه (لا أ) لأن السلبي عنده هو إيجابي بدرجة متساوية وأي شيء يواجه التناقض لا يختزل إلى صفر أو إلى عدم مجرد ، وتحديد الهوية (أ) لا يمكن أن يثبتها إلا بنفي أو سلب نقيضها (أَ) أي (لا أ) ، أي بتمييزها أو فصلها عن الآخر أو الغير أي " النقيض " بالنسبة لها فمثلاً تحديد هوية الإنسان يجب أن يميزها ويفصلها عن " اللا إنسان " أي ينفي عنها ما يخالف أو يناقض هوية الإنسان .

.

.

.

ويدافع " هنري لوفيفر " عن موقف " هيجل " فيقول : " إن المنطق الجدلي عند هيجل لا يقول بأن (أ) هي (لا أ) فهو لا يجعل من التناقض أقنوماً ولا يستبدل بالصورية السخف بل يذهب إلى أن (أ) هي حقاً (أ) ، ولكن (أ) هي أيضاً (لا أ) على وجه التحديد بمقدار ما تكون القضية (أ) هي أليست تحصيل حاصل بل ذات محتوى واقعي ، فالشجرة لا تكون شجرة إلا بأن تكون تلك الشجرة وبأن تحمل أوراقاً وأزهاراً وثماراً ، بأن تمر عبر لحظات صيرورتها وتحتفظ بداخلها تلك اللحظات التي يستطيع التحليل أن يصل إليها ولكن يجب ألا يعزلها بالإضافة إلى تلك فإن الزهرة تتحول إلى ثمرة والثمرة تنفصل وتنجب شجرة أخرى ، وهذا يعبر عن علاقة عميقة عن اختلاف يكاد أن يكون تناقضاً "(4) .

ويمكن القول : إن تطابق الأشياء وتوافقها توافقاً كلياً هو من الأمور المستحيلة ، فالتناقض موجود وتفرضه التصورات العقلية والواقع الخارجي ، من هنا تبدو أهمية عملية التفنيد بوصفها تساعد العقل على التمييز بين الأشياء والفصل بين حقيقة الشيء وحقيقة نقيضه ، كما تساعد العقل على الوصول إلى البرهنة الصحيحة التي تثبت الحق وتدحض الحجج الباطلة .

مفهوم التفنيد أو النقض :

عرف الفلاسفة **التفنيد** بأنه التكذيب أي تكذيب دعوى الخصم ، فالقضايا المفندة هي القضايا الكاذبة ، وهي أيضاً القضايا المنقوضة وعندما تقوم بالكشف عن الأخطاء التي تقع في عملية البرهنة ، فإننا إنما تقوم بعملية نقض أو تفنيد للحجج والموضوعات التي نتناولها .

أما **النقض** فقد عرَّفه المناطقة بأنه : " عملية منطقية تهدف إلى نسف البرهان عن طريق إثبات كذب الدعاوي والقضايا التي يحتج بها الآخرون وإثبات أنها غير مبرهنة ، ولهذا يكون من الخطأ أن نقول أن النقض هو التفنيد أو العكس أو نقول أن اللفظين مترادفين ؛ لأنه إذا كان المصطلحان يتفقان في الدلالة على معنى التكذيب إلا أنهما يختلفان في النتيجة التي

تترتب على إجراء كل منهما ، فالنقض يؤدي إلى استبعاد البرهان واستبعاد الحجج التي يحتج بها الخصوم استبعاداً نهائياً ، أما التفنيد فهو اقتناع العقل البشري بأن كل النتائج التي توصل إليها المحتج مهما كانت درجة اليقين فيها فهي محل نقد ومحتملة الخطأ ، وبالتالي من الجائز تكذيبها سواء أكانت مقبولة عند بعض الناس ، أو غير مقبولة عند الآخرين ، لأن قابليتها ليست معياراً دقيقاً على صحتها ، وفي هذا الصدد يقول فيلسوف العلم " إمري لاكاتوش " (1922-

1974) : " يمكن أن تكون نظرية ما علمية زائفة وإن كانت مستساغة للغاية وإن كان كل إنسان يؤمن بها ، ويمكن أن تكون صحيحة علميا مع كونها غير معقولة ، ومع أن أحداً لا يؤمن بها ، ويمكن أن تكون لنظرية ما قيمة علمية على أعلى درجة من الأهمية وإن كان أحد لا يفهمها بل ودون الأخذ بالاعتبار أن أحداً ما يؤمن بها " [5]

وهنا تكمن الحاجة الشديدة إلى إجراء التفنيد أو النقض للوقوف على حقيقة النظرية أو تحديد مستوى الثقة بها ، ولهذا يقول " لاكاتوش " في موضع آخر مؤكداً على أهمية التفنيد الموضوعي للنظريات : " إن القيمة الإدراكية لنظرية ما لا علاقة لها بتأثيرها السيكولوجي في أذهان الناس ، فالاعتقاد والموافقة والتفهم هي بعض حالات الذهن البشري . . . . لكن القيمة الموضوعية والعلمية لنظرية ما هي مستقلة عن الذهن البشري الذي ابتكرها أو فهمها "(6) .

ويختلف النقض عن التفنيد في أنه يكون بمثابة الفصل القوي بين قضية وأخرى ، أو بمعنى آخر يمثل استحالة الجمع بين قضية وأخرى ، بينما يكون التفنيد بمثابة الفصل الضعيف بينهما : أي فصلاً يمكن معه تصور الجمع بينهما ، كما أن النقض هو مصطلح منطقي ، أو هو تصور عقلي مجرد وهو أقرب ما يكون إلى المنطق والرياضة ، بينما يكون التفنيد مصطلحاً علمياً أقرب إلى الحقائق التجريبية النسبية ، وما يؤكد ذلك أن " كارل بوبر " (1902- 1994) كان يعتبر التفنيد معياراً تقاس به الحقائق والنظريات العلمية ، وكان يرى أيضاً أن العبارات اللغوية التي يمكن إثبات كذبها وتحتاج إلى عملية تفنيد هي فقط عبارات العلم التجريبي التي تحدثنا عن الواقع الحقيقي المختبئ وراء الظاهر الذي يبدو لنا [7] ، بل إنه يشترط لصحة أي نظرية علمية قبولها لعلمية التفنيد أو التكذيب ، وأنها لن تكشف عن عالمنا الحقيقي إلا بتوافر هذه السمة فيها ويرى " إن النظرية التي تقبل مخاطرة التفنيد أي القابلة للتكذيب ستصف عالمنا المعين ، عالم خبرتنا الوحيدة ، وستفرده عن فئة كل العوالم الممكنة منطقياً ، وبمنتهى الدقة المستطاعة للعلم " [8] .

وقد حدد " بوبر " مفهوم التفنيد أو القابلية للتكذيب بأنه " القدرة على الدخول في علاقات منطقية مع عبارات أساسية محتملة أي من فئة كل العبارات الأساسية الممكنة " [9] ويقصد " بوبر " بالعبارات الأساسية أي العبارات التي تتعارض مع النظرية فتكذبها أو تفندها، والعبارات التي تتفق مع النظرية ولا تتناقض معها ، والعبارات الأساسية هذه كان ألفرد تارسكي (1902- 1983) يرى أنها عبارات تجريبية مفردة لها الصورة المنطقية للعبارات الموجودة المحددة أو هي مثل القضايا ذات الطابع الوجودي التي تقرر وجود أشياء معينة بصفة

معينة ، أي تشير إلى وجود شيء معين في زمان معين أي تشير إلى موضوع مادي يمكن ملاحظته [10].

أنــواع التفنيــد :

قسم الفلاسفة التفنيد أو التكذيب إلى نوعين رئيسين :

النوع الأول : التكذيب الدجماطيقي Dogmatic Falsification

وعرفه بوبر بأنه " ما يقوم على التسليم باحتمال الخطأ بالنسبة لكل النظريات العلمية دون أي تحفظ ، ولكن في الوقت نفسه يوجد لدينا نوع من الأساس الأمبريقي غير قابل للخطأ [11] ، وكان بوبر يرى أن هذا الأساس الأمبريقي ليس من الضروري أن يكون استقرائياً ، لأنه كان ينكر انتقال الأساس الأمبريقي إلى النظريات ، لأن الدليل المضاد كما يقول لاكاتوس " هو الحكم الوحيد الذي يمكن أن يحكم على نظرية ما " ، فإذا نقضت قضية من القضايا يجب أن تستبعد دون قيد أو شرط ، لهذا نجد من ينادون بالتكذيب الدجماطيقي يرفضون كل القضايا الغير قابلة للتكذيب ويعتبرونها قضايا ميتافيزيقية [12] فكل النظريات عندهم تخمينية بدرجة متساوية ، وبذلك تصبح المهمة المنوطة بالعلم ليست إثبات النظريات فحسب بقدر ما هي نفي النظريات أيضاً لنتوقف على الحقائق بالصورة الموضوعية المطلوبة ، ولضمان التقدم والتطور العلمي .

النوع الثاني : التكذيب الميثودولوجي :

أي التكذيب المبني على أسس منهجية ، وهذا النوع يتسم بأنه أعمق وأدق من النوع الأول لأن له القدرة على تفنيد أصغر النظريات ، وعلى أساسه يتم إلغاء واستبعاد النظريات التي تم تكذيبها [13] ، وفي حالة نجاح المكذب الميثودولوجي في تكذيب أو تفنيد نظرية ما فإن هذا يعني ضرورة استبعادها وإلغاءها لذا يقول بوبر : إننا نعتبر بصفة عامة التكذيب القابل للاختبار على نحو ذاتي متبادل نهائياً ، ويتم تقديم اقتراح معزز فيمكن أن يحل محل درجة موجبة من الإثبات بواسطة إثبات سلبي وليس العكس " [14].

ومن خلال التكذيب الميثودولوجي يمكن التمييز بين الرفض وعدم البرهان أي بين الرفض المرتبط بعوامل ذاتية ، والرفض المبني على أسس علمية مثل : عدم الاقتناع بالبراهين المقدمة لاثبات النظرية لاعتمادها وتصديقها ، وهو ما لم يفعله المكذب الدوجماطيقي ، فالمكذب

الميثودولوجي كما يرى لاكاتوس يفتح طريقاً جديداً للنقد حتى في حالة النظر إلى نظريات الاحتمال على أنها علمية ، رغم عدم قابليتها للتكذيب لكنها يمكن أن تتحول إلى قابلية التكذيب ، إذا أضاف العالم قراراً يحدد فيه قواعد معينة للاستبعاد بحيث يجعل الأدلة الثابتة إحصائياً متناقضة مع نظرية الاحتمال [15] .

ويعلق " شالمرز " قائلاً أن جميع قضايا المشاهدة عند " بوبر " قابلة للخطأ ، وبالتالي إذا تعارضت قضية ما مع سلسلة من القضايا العلمية التي تشكل نظرية أو جزءاً من نظرية فمن الجائز أن تكون قضية المشاهدة نفسها هي المخطئة ، والمنطق لا يفرض رد النظرية منهجياً في حال تعارضها مع المشاهدة ، فمن الجائز رد قضية مشاهدة قابلة للخطأ مع الإبقاء على النظرية القابلة للخطأ المتعارضة معها [16] .

ويختلف " رايشنباخ " (1891-1956) مع " بوبر " في قوله بعدم قابلية نظريات الاحتمال للتكذيب حيث يرى " رايشنباخ " عكس ذلك " إن حساب الاحتمالات ككل الأنساق الرياضية هو نسق تحليلي ، وكل ما يمكن القيام به هو استخلاص بعض الاحتمالات من احتمالات أخرى ، ولابد أن تكون الاحتمالات الأخرى متضمنة فيها ، ولكي يكون من الممكن تطبيق الاحتمالات على الواقع الفيزيائي ، فلابد أن يكمله مبدأ يوضح كيفية التوصل إلى الاحتمالات الأولى ، ولا يمكن أن يكون هذا المبدأ تحليلاً ، لأنه لو كان كذلك فإنه لا يمكنه أن يتنبأ بشيء من المستقبل ، وبالتالي لا يمكن استخدامه مرشداً للسلوك ، إذ من الضروري أن يتنبأ بشيء عن المستقبل ولذلك لا يمكن استخلاصه بواسطة المنطق الاستنباطي من خلال المادة الملاحظة التي ترجع إلى الماضي " [17] .

وهكذا تبدو مسألة درجة الاحتمال مسألة تجربة وخبرة لا مسألة عقل عند رايشنباخ ، بعكس بوبر الذي كان يرى أن المعرفة العلمية التجريبية لابد أن تعتمد على وقائع الحس الملاحظة بجانب اعتمادها على القبول المنطقي ، وهكذا تنسجم الفكرة الذهنية مع الواقع الخارجي ، ومن خلال هذا المعيار استطاع بوبر أن يهدم المنطق الاستقرائي حتى انتهى إلى إنكار الاستقراء جملة وتفصيلاً من خلال تفنيده لمبدأ الاستقراء نفسه .

وقد بدأ " بوبر " بتفنيد هذا المبدأ علي الضرورة أو " الحتمية " والذي مؤداه أننا إذا راقبنا عدداً من (أ) في ظروف مختلفة ، وإذا لاحظنا أن جميع الـ (أ) بالضرورة الخاصة (ب) .هذا هو المبدأ الأساسي للعلم في رأي الاستقرائيين التقليديين ، لكن هذا المبدأ غير مقبول تماماً عند بوبر لأنه كيف نعتبر ما نفترضه من مشاهدات حقائق مؤكدة يقينية وليس هناك دليل واحد على هذا الاعتبار أو هذا الافتراض ، فمثلاً إذا راقبنا عدداً كبيراً من الغربان في ظروف

مختلفة ولاحظنا أن جميع الغربان التي شوهدت حتى اليوم كانت سوداء فهل يعني ذلك أن نستنتج أن جميع الغربان سوداء ، الواقع أن كل ما لاحظناه لا يمنع إمكانية أن نرى غربان وردية اللون أو بيضاء اللون .

وإذا نظرنا لهذا الاستدلال الاستقرائي وقمنا بتفنيده سنجد أنه يتكون من عدة قضايا هي الغراب " س " شوهد أسود في لحظة " ت " ، وفي كل اللحظات السابقة أيضاً لكن منطقياً ليس هناك أي ضمان على أن الغراب الذي سأشاهده قريباً لن يكون وردي اللون أو أبيض اللون ، فإذا ما حدث هذا سيصبح قولنا " جميع الغربان سوداء " قول خاطئ ، وهو ما يعني أنه من الممكن أن تكون كل مقدمات الاستدلال الاستقرائي صحيحة بينما تكون النتائج خاطئة على الأقل من الوجهة المنطقية ، وهذا ما تكشف عنه عملية التفنيد بالنسبة لمبدأ الاستقراء التقليدي الذي اعتبره أنصاره الأساس الثابت والقوي للتفكير العلمي .

وهناك تفنيد آخر لهذا المبدأ وجهه " كارناب " في كتابه " الأسس الفلسفية للفيزياء " ومضمون هذا التفنيد أن هذا المبدأ يجعل قانون الطبيعة إنما يقرر أكثر من مجرد قضية شرطية كلية صورتها : إذا . . . . حينئذ " ، أو " في أي زمان . . . . وأي مكان (18) ويعرض " كارناب " حلاً دقيقاً لهذا المبدأ وهو أن نضع بدلاً من القضية الكلية الشرطية التي تقول " في أي زمان . . . وأي مكان " ، تفترض بدلاً منها حالة جزئية منها في الزمان . . . المكان (أ) .

ق أ ⊂ ك أ

ومعنى هذه القضية هو " إذا حدثت (ن) في الزمن (أ) إذن تحدث (هـ) في الزمن (أ) وهي مفترضة من جدول صدقها الذي يقرر أن هناك أربع حالات ممكنة لقيم الصدق بالنسبة للمركبين في القضية :

1- إذا كانت " ق أ " صادقة إذن " ك أ " صادقة .

2- إذا كانت " ق أ " صادقة إذن " ك أ " كاذبة .

3- إذا كانت " ق أ " كاذبة إذن " ك أ : صادقة .

4- إذا كانت " ق أ " كاذبة إذن " ك أ " كاذبة .[19]

تفنيد الفرضيات :

ومن الجوانب التي تشملها عملية التفنيد الفرضيات التي تقوم عليها النظريات العلمية ، فمن المعروف أن كل نظرية علمية تقوم على فرضية ، أو مجموعة من الفرضيات التي يسلم

بها العلماء ويعتبرونها أفكاراً مسبقة أو سابقة على كل تجربة ، وقيامنا بعملية التفنيد أو النقض لهذه الفرضيات من المؤكد أنه سيكشف لنا عن طبيعتها وصحتها ومدى تناسقها وعدم تناقضها ، وفي حالة الكشف عن وجود تناقض بين فرضية ما ، والفرضيات السابقة التي تثبت صحتها فلابد أن تستبعد هذه الفرضية الجديدة فوراً ، ولكن قبل أن نقوم بتفنيد الفرضيات لابد أن نتساءل هل يمكن اعتبار اتفاق الفروض مع الواقع دليلاً على تناسق النظرية وعدم تناقضها .

في الواقع أن هذا ما كان يعتقده أصحاب الاستقراء التقليدي ، لأنهم اشترطوا في هذه الفروض أن تقبل التحقق التجريبي لكن المحدثين لم يقبلوا ذلك على إطلاقه وأقاموا منهجهم العلمي على فروض صورية تشير إلى كيانات واقعية لا تخضع للإدراك الحسي أو التجربة المباشرة ، أي فروض وصلوا إليها عن طريق الاستدلال والاستنباط من فروض ونظريات سابقة قامت أساسًا على الملاحظة والتجربة ، وهذه الفروض الصورية يُعبر عنها باللغة الرياضية الدقيقة ويمكن صياغتها في صورة نظرية برهانية تجعل من الفروض مقدمات تستنبط منها كافة النتائج الممكنة ، ومن الأمثلة الواضحة على ذلك :

- نظرية الطاقة عند ماكس بلانك (1858-1947) : التي كان يرى فيها بإمكانية تصور أن الطاقة تتكون من كميات صغيرة أو متناهية في الصغر وأنها ليست شيئاً يخضع للإدراك الحسي أو الواقع التجريبي ، وهكذا لم تعد المعرفة العلمية تتوقف على الفروض المستمدة من الواقع التجريبي فحسب ، بل هناك الكثير من النظريات العلمية تقوم على فرضيات صورية لا صلة لها بالواقع ، وهو ما عبر عنه أينشتاين (1879-1955) بقوله : " يجب أن ينطوي التقدم في المعرفة العلمية على أنه يمكن تحصيل الزيادة في البساطة الصورية على حساب اتساع الفجوة بين الفروض الأساسية للنظرية من جهة والوقائع الملاحظة ملاحظة مباشرة من جهة أخرى(20) .

أي من الممكن قيام نظريات لا تقوم على الربط بين الفروض والوقائع الخارجية لما

كان يعتقد التفنيد وعملية التفنيد بالنسبة للفرضيات ليس الهدف منها البحث عن الأمثلة الإيجابية التي تؤكد وتثبت صحة هذه الفروض فحسب بل الأهم من ذلك هو البحث عن الأمثلة السلبية التي تتعارض مع هذه الفروض وتتناقض معها لأن مثال سالب واحد يكون كفيلاً بنسف الفرض المقترح أو النظرية القانونية المترتبة عليه ، حتى لو جاءت كل الأمثلة الأخرى إيجابية مؤكدة لصحته لأن هذه الصحة غالباً ما تكون مرتبطة بوقت معين ومرتبطة بالمعرفة الكلية في

ذلك الوقت ، وهو ما يعني أن كل النتائج العلمية الصحيحة والقوانين العلمية تقريبية " [21]ولا يوجد في العلم ما يعرف باليقين الدجماطيقي أو الاعتقادي .

ويمكن صياغة عملية تفنيد الفرضيات صياغة منطقية في صورة الرفع modus Tollens من القياس الحملي الشرطي الذي يعطي نتائج صادقة دائماً ، فإذا وجد السبب (الفرض أ " ف " وجدت النتائج " ت ") .

مثال : إذا كان ف كان ت 1 ، ت2 ، ت3 ، ت4

لكن النتائج ت1 ، ت2 ، ت3 ، ت4 ، ليست موجودة

∴ الفرض (السبب) ف لم يكن موجوداً

ويمكن أن نعبر عنه رمزياً بالصورة التالية

ف [ت1 8ت2 8ت3 8ت4]

ت َ1 8ت َ2 8ت َ3 8ت َ4 ؟

∴ فَ

مثلاً [إذا أصيب الطالب بحالة صداع شديد أثناء تأديته للامتحان ، فإنه سيفقد القدرة على التركيز والقدرة على التذكر ويصاب بالتوتر العصبي ، ويضيع منه الوقت ولم يحصل على الدرجات الكافية للنجاح] .

ليس الطالب فاقداً القدرة على التركيز ، وليس فاقداً القدرة على التركيز أو التذكر ، وليس متوتر عصبياً ، ولم يضيع منه وقت الامتحان وحصل على أعلى الدرجات .

إذن هذا الطالب لم يصاب بحالة الصداع الشديد أثناء الامتحان ، وكلما ازداد عدد النتائج الغائبة ارتفعت درجة تفنيد الفرض المطروح فغياب نتيجة أو اثنين لا يعني القدرة على استنتاج فرضية أن الطالب مصاب بحالة صداع شديد أثناء الامتحان فمجرد غياب بعض النتائج لا يعني دحض الفرضية دحضاً نهائياً ، إنما يتم دحض هذه الفرضية نهائياً عند اكتشاف وقائع أو ظواهر تتناقض مع النتائج النابعة من هذه الفرضية .

والخلاصة أن الفروض العلمية لابد أن يكون من الميسور التثبت من صوابها أو خطأها على السواء ، وقابلية الفرض للتفنيد هي دليل مؤكد على عملية هذا الفرض والحقائق العلمية بما تحتوي عليه من الفروض ، والنظريات يترابط فيها السابق باللاحق ولا يمكن النظر لأحد مراحل العلم على أنها منفصلة بذاتها ولا صلة لها بمن سبقها من مراحل العلم لأن طبيعة العلم

obeikandi.com

تتم بالاستمرارية والتراكمية لهذا نجد " هنري بوانكاريه (1854-1912) " ينتقد من ينكر هذه التراكمية في العلم فيقول : " يقال في كثير من الأحيان ، من الواجب أن يجرب المرء دون أن تكون لديه فكرة سابقة ، لكن ليس ذلك ممكناً وليس معناه فحسب أن تصبح التجربة عقيمة ، بل معناه أيضاً أن المرء يعجز عن التجرد من الفترة السابقة ، ولو أراد ذلك فكل امرئ له فكرة خاصة عن الكون وليس في وسعه أن يتحرر منها بسهولة " [22] .

التصور المنطقي والرياضي للتفنيد :

التفنيد من زاوية المنطق هو النقض أي إثبات خطأ دعاوي الخصم ونسفها لافتقارها إلى الدليل أو البرهان المنطقي على صحتها ، وقيامها على حجج واهية تتعارض مع معايير التفكير السليم ولهذا سمى النقض أيضاً بـ " الممانعة " أي امتناع الوصول إلى البرهنة الصحيحة ، والنقض هو أحد أساليب البرهنة وكان في المنطق الكلاسيكي يندرج تحت الاستدلال المباشر ، والنقض في المنطق القديم له طرق عديدة منها نقض المحمول ، ونقض الموضوع ، وعكس النقيض ، ونقيض العكس ، ولكل طريقة منها قواعد وشروط خاصة بها .

أما في المنطق الحديث فيعرف " جورج بول (1815-1864) " مؤسس مذهب جبر المنطق النقض بأنه " الأخذ بالقيمة البديلة " أي الأخذ بالحد المقابل ، مثل التقابل بين العلاقة الشاملة والعلاقة الفارغة ، كما نسلب العلاقة التي تنشأ بين حدين بهذه الصورة (هـ - ع - و) في حالة انهيار العلاقة (هـ ع و) وبحيث ينتمي (هـ) و (و) إلى عالم مقال واحد .

وقد عبر راسل (1872-1970) ووايتهد (1861-1947) عن هذه العلاقة بالصورة الرمزية التالية :

ع = هـَ و (ن (هـ ع و) [23]

أما فتجنشتين (1889- 1952) فقد عرف النقض بأنه النفي فنقيض القضية هو نفيها " كل قضية تنقض أخرى فهي بذلك تنفيها "(24)

وإذا كان الجمع بين الشيء ونقيضه مستحيلاً في القضايا الضرورية ، فإنه ليس كذلك في القضايا الممكنة ، وهذا ما أكده ابن رشد (520ه-595ه) بقوله : " ما يمكن أن يوجد يمكن أن لا يوجد ، وما يمكن أن لا يوجد يمكن أن يوجد ، إذا كان ليس بضروري أن لا يوجد "(25) .

وهذا المعنى أكده كوبي في القرن العشرين فقال : " الصيغ الممكنة هي الصيغ التركيبية التي تصدق فيها بعض قيم صدق الثابت الأساسي ، وتكذب قيم أخرى مثل (ق) . (ق) ، (ق ∪ ل) / (ق . ل) . (ق > ل) . (ق ≡ ل) "(26).

ولابد أن نشير هنا إلى ضرورة التفرقة بين القضية المناقضة والقضية المتناقضة ، فإذا كانت لدينا قضية مثل (كل أ هي ب) ، وكانت القضية المناقضة لها أي منقوضة المحمول هي (أ هي بـَ) في حين تكون القضية المتناقضة معها هي (ليس بعض أ هي ب) ، وعادة ما يقال عن القضية التي يمكن إثبات نفيها في نظرية ما أو تكذيبها بأنها قضية مفندة Disproved أو منقوضة ، وتكون النظرية الاستدلالية متسقة إذا لم يكن من الممكن أن نبرهن على أية قضية فيها ونفندها في الوقت ذاته ، أي إذا لم تحتوي هذه النظرية على أية قضية كاذبة(27) .

أهمية النقض المنطقي :

وتبرز أهمية النقض كإجراء منطقي في أنه يحدد لنا الطريقة التي من خلالها يمكن الوصول إلى معنى القضية وإمكانية التحقق منها ، وكذلك تحديد ما إذا كانت القضية صادقة أو كاذبة " فالقضية ليس لها أي معنى مهما كانت ، لأن معنى أي قضية هو منهج تحققها " [28].

ومن خلال إجراء النقض يمكن أن نميز بين البديهية والمصادرة على الرغم من أنه لم يكن من السهل دوماً التمييز بينها ، فكثيراً ما كانت القضية الواحدة تعد بديهية عند بعض العلماء ومسلمة عند البعض الآخر ، وكان التمييز الوحيد بينهما عند المناطقة التقليديين هو أن البديهية تتصف بالبداهة العقلية والوضوح الذاتي ، وتؤخذ كقضية تحليلية تفرض على العقل فرضاً ، بعكس المسلمة التي من الممكن تصور نقيض لها ، ولهذا كان يعتبرها بعض المناطقة قضية تركيبية [29] فالمسلمة يمكن تصور وجودها في قضية تناقض مركبة بعكس البديهية التي لا يمكن النظر إليها إلا على أنها قضية تحصيل حاصل ، وهنا لابد أن نفرق بين مفهوم التناقض ومفهوم تحصيل الحاصل Tautology لتتبين الفرق الكبير بين القضية التي يمكن اعتبارها مصادرة ، والقضية التي يمكن اعتبارها بديهية ويمكن التمييز بينهما على النحو التالي :

أولاً : التناقض هو شيء تشارك فيه القضايا ولا يوجد مشتركاً بين قضية وأخرى ، أي أن التناقض يختفي خارج جميع القضايا ، بينما تحصيل الحاصل يختفي داخلها وهو مركزها الذي لا جوهر له .

فعندما تقول أن " أ " ، " ب " بينهما شيء مشترك هو " جـ " فإنما نعني بذلك منطقياً أن جـ تلزم عن أ كما تلزم عن ب ، أي أن جـ تلزم عن قولنا إما أ و ب ، ولما كانت القضية

التـي تلـزم عـن قضـية أخـرى تكـون أضـعف فيهـا أي مـن القضـية الأصـلية علـى حـد تعبيـر " فتجنشـتين " : أي تقـول القضـية الأصـلية أكثـر ممـا تقولـه القضـية الفرعيـة ، وتصـبح القضـية الفرعية المستنتجة بمثابة العنصر المشترك بين نفسها وبين القضية الأصلية ، وإذا كان لدينا تسلسل من قضايا كل منها تلزم عما فوقها ، فإن أدنى القضايا عندئذ هي العنصر المشترك بين جميع القضايا التي سبقها(30) ، أما إذا أردنا أن نحصل على قضية لا تشترك فيها قضايا أخرى فيقول ماكس بلانك " علينا أن نصعد من الأضعف إلى الأقوى ، لأن القضية الأقوى فيها جانب لا تشترك فيه القضية الأضعف ، ثم نمضي في هذا الصعود إلى الأقوى فالأقوى حتى نصل إلى نهاية الشوط بمثابة الحاصل المنطقي لجميع القضايا الأخرى موجبها وسالبها [31].

إن هذه القضية التي يمكن أن تجمع في داخلها القضية الفرعية الموجبة والسالبة معاً لا وجود لها ، وبالتالي لا معنى لها لأنهاتعنى التناقض.

ثانيا: إن التناقض هو كذب مؤكد بينما تحصيل الحاصل هو صدق مؤكد، والأثنين معا

يمثلان الحاتي نفى تدرج الاحتمال ، والتناقض يساوى صفر وتحصيل الحاصل يساوى "1" ، وفيما بين الصفر والواحد الصحيح تقع الكسور المندرجة على النسب المتفاوتة لدرجات الاحتمال ، وكان " فتجنشتين " يرى أن قيمة الصدق التي تشمل عليها مركباتها الأولية ويسمى " فتجشتين " هذه الحالة بتحصيل الحاصل مثل قولنا " إما " أ " أو " لا أ " وهي حالة صادقة دائماً ، أما إذا قلنا أ ولا أ فكان يسميها " التناقض " وهي حالة كاذبة دائماً ، وما يحدد الصدق أو الكذب في مثل هذه الحالات هو بناء دالة " الصدق " في الجملة دون أن يكون هناك أدنى حاجة إلى معرفة حالة الأشياء في العالم من أجل الحكم بصدق القضية أو كذبها " [32].

وبالإجمال أن تحصيل الحاصل هو صفة لكل استدلال صحيح ، وهو في الوقت نفسه لا يؤثر على صحة الاستدلال ما دام الاستدلال بصدق المقدمات يستلزم استمرار التسليم بصدقها إذا ظهرت كنتائج صادرة عن نفسها .

ومن أمثلة الاستدلالات المنطقية القائمة على تحصيل الحاصل :

1- ق $\subset$ ق ، ولكن ق ، إذن ق [ويعرف بقاعدة الإثبات بالإثبات] .

2- ق . ق ، إذن ق (تحصيل الحاصل أو التبسيط)

3- ق ν ق ، إذن ق (بتحصيل الحاصل)

4- ق ، إذن ق ν ق (بتحصيل الحاصل والإضافة)

ثم إضافة " آيتون " صورة أخرى من الاستدلال القائم على تحصيل الحاصل يسميها Hysteron prateron ، وتقع هذه الصورة عندما ننتقل من خطوة واحدة باستخدام المترادفات والبدلات والكنايات إلى نتيجة تكون مذكورة من قبل في المقدمات ، وعندما ينتقل من عبارة بها اسم إلى عبارة بها وصف مقام هذا الاسم ، مثل قولنا " هؤلاء محافظون لأنهم يميلون إلى الاحتفاظ بالقديم " [33].

ورغم الأهمية الكبرى لمبدأ تحصيل الحاصل عند المنطقيين نجد " كارل بوبر " يصف عبارات تحصيل الحاصل بأنها عبارات فارغة من المعنى لأنها ليس لها أي محتوى معرفي لأن فئة مكذباتها فارغة وفئة معقباتها فارغة أيضاً ، وقد توصل بوبر لهذا الرأي انطلاقاً من معياره الذي وضعه للتفرقة بين العبارة العلمية وغيرها وهو معيار " القابلية للتكذيب " [34].

ولتحاشي الوقوع في خطأ الجمع بين النقائض أو وقوع التناقض فى الأنساق المنطقية والرياضية وضع راسل نظريته في الأنماط والتي قسم فيها راسل المتناقضات إلى مجموعتين رئيستين :

المجموعة الأولى : وهي المتناقضات الرياضية المشهورة مثل متناقضة فئة كل الفئات ولا تكون هي أعضاء في ذواتها ، وهذه المتناقضة تقع عادة في النسق الرياضي أو المنطقي ذاته لأنها تحتوي على حدود منطقية ورياضية مثل " فئة " و " عدد " أي أنها تكشف عن وجود خطأ ما في المنطق ذاته أو في الرياضيات ذاتها .

ومنها أيضاً نقائض المجموعات مثل النقيضة القائلة بإمكانية توزيع عناصر مجموعة ما إلى مجموعات جزئية تكون أكثر أعداداً من عناصر تلك المجموعة ، لنفرض أن لدينا مجموعة تتكون من ثلاثة عناصر هي أ ، ب ، جـ نريد توزيعها إلى مجموعات جزئية فيكون هناك :

أولاً ـ المجموعات الفرعية التالية : مجموعة (أ) ، ومجموعة (ب) ، ومجموعة (جـ).

ثانياً ـ المجموعات الجزئية التالية : مجموعة (أ ، ب) ومجموعة (أ ، جـ) ومجموعة (ب ، جـ) ، ثم هناك ثالثاً المجموعة (أ ، ب ، جـ) وهناك أخيراً المجموعة الفارغة (ϕ) .

إذن هناك ثماني مجموعات جزئية للمجموعة الأصلية المكونة من العناصر أ ، ب ، جـ .

إذن المجموعات الجزئية لمجموعة ما تكون أكثر عدداً من عناصر تلك المجموعة ولننظر الآن إلى جميع المجموعات التي يمكن أن توجد ، إنها تشترك على الأقل في خاصية

واحدة هي كونها جميعاً في مجموعات ، واشتراكها في هذه الخاصية يسمح لنا باعتبارها عناصر لمجموعة تضمها جميعا هي مجموعة جميع المجموعات [35].

إن مجموعة جميع المجموعات ، هذه يمكن توزيعها حسب القاعدة السابقة إلى مجموعات جزئية تكون أكثر عدداً من عناصر هذه المجموعة ، وبما أن عناصر هذه المجموعة هي جميع المجموعات ، فإن النتيجة هي أن المجموعات الفرعية لمجموعة جميع المجموعات هي أكثر عدداً من جميع المجموعات، وهذا معناه أن بعض المجموعات أكثر عدداً من جميع المجموعات وبعبارة أخرى الجزء أكبر من الكل وهذا تناقض [36] .

ومن هذه النقائض وأخطرها في نظرية المجموعات القول بوجود مجموعة لجميع المجموعات وهي اشتراك المجموعات كلها في خاصية واحدة هي كونها مجموعات ، ولكن مجموعة جميع المجموعات ، هي أيضاً مجموعة ، أي تشترك في نفس الخاصية .

إذن فيجب أن تشتمل على نفسها أو تنتمي إلى نفسها ، وبذلك يصبح لدينا صنفين من المجموعات .

الأول ـ المجموعات التي لا تشتمل على نفسها مثل صندوق الكبريت هو مجموعة لا تشتمل على نفسها لأن الخاصية التي تجمع بين عيدان الكبريت لا تتوافر في الصندوق ذاته .

الثاني ـ المجموعات التي تشتمل على نفسها مثلاً عندما نفتح كتاب نجد في فهرس الكتاب مجموعة من العناوين ، وتوجد لائحة لعناوين الكتاب وأحياناً نجد في آخر اللائحة " الفهرس " ذاته (أي إشارة إلى الصفحة التي يوجد فيها الفهرس ففي هذه الحالة يكون الفهرس مجموعة تشتمل على نفسها .

وهناك مجموعة جميع المجموعات التي لا تشتمل على نفسها كفهرس الفهارس الذي لا يشتمل على نفسه وهو تناقض .

إن هذا التناقض في نظرية المجموعات أدى إلى حدوث الاضطراب الفكري عند علماء وفلاسفة الرياضة ويرجع ذلك إلى اطمئنانهم إلى الأساس الذي شيدوا عليه نظرياتهم الرياضية ، وهو الأساس الذي أرجعوه إلى المنطق من خلال الاعتماد على الحدس ، لأن أغلب الأفكار الخلاقة الجديدة تظهر من خلال الحدس ، وهو الأمر الذي رفضه " كارل بوبر " حيث كان يرى أنه من الممكن تقوية الأنساق الرياضية ، وإنما ليس أبداً إلى المدى الذي يمكننا من أن نثبت داخلها جميع العبارات الصحيحة وذات العلاقة ، فمعظم النظريات الرياضية تماماً مثل

نظريات فرضية استنباطية تتحول الرياضة البحتة إذن لتصبح أقرب إلى العلوم الطبيعية حيث الفروض حدوس ، على غيرها بدت حتى إلى عهد قريب [37].

ويضرب بوبر مثالاً يوضح من خلاله كيف يمكن للرياضيات أن تصحح حدسنا المنطقي غير المُصحح أو الساذج فيقول " إن قولنا " لا ينكر " أو ربما بشكل أوضح " لا يفند " له بالألمانية والإنجليزية واليونانية وغيرها من اللغات الأوربية نفس قوة معنى صحيح لا يفند أو صحيح بلا ريب ، فإذا كان قد تثبت بالفعل أيضاً عدم قابلية عبارة ما للتفنيد مثل " فرض المتصل " فإن صحة العبارة ذاتها تبعاً لحدسنا المنطقي الطبيعي تكون قد تثبت بعد إذ ثبت أن لا يمكن تفنيدها .

وقد أكد راسل على إن هذه النقائض الرياضية تنتمي فعلاً إلى الأساس المنطقي الذي أوضحه في كتابه " مقدمة الفلسفة الرياضية " أن عدد الفصول التي يشتمل عليها فصل معلوم هو أكبر دوماً من عدد أعضاء ذلك الفصل " [38] ، واستنتج من ذلك أنه ليس هناك عدد طبيعي أكبر من عدد الفصول الفرعية ولكنه لاحظ بعد ذلك أنه من الممكن الجمع في فصل واحد بين الأعضاء أي الأفراد أو العناصر أو فصول الأفراد ، وفصول فصول الأفراد وهكذا . .

وحينئذ ستكون النتيجة : فصل تكون فصوله الفرعية ذاتها أعضاء ، والفصل المكون من جميع الأشياء التي يمكن عدها ، من أي نوع كانت يجب إن وجد مثل هذا الفصل أن يكون له عدد أصلي (طبيعي) هو أكبر ما يكون ، وما دامت جميع فصوله الفرعية ستكون أعضاء فيه فلا يمكن أن يكون هناك من الفصول الفرعية أكثر من الأعضاء ، وعندئذ تصل إلى تناقض [39].

ويشرح راسل هذا التناقض قائلاً : " الفصل الشامل الذي نبحث أمره والذي يجب أن يشمل كل شيء يجب أن يشمل نفسه كواحد من أعضائه وبعبارة أخرى إن وجد مثل هذا الشيء الذي نسميه " كل شيء " إذن كل شيء هو شيء ما ، وعضو من الفصل " كل شيء : ولكن عادة لا يكون الفصل عضواً في نفسه ، فالإنسانية مثلاً ليست إنساناً [40].

ومن أجل تجنب نقائض نظرية المجموعات وضع راسل نظريته في الأوصاف التي تصنف الأشياء إلى أنواع مرتبة ترتيباً هرمياً ، ولابد من وجود أعضاء فصل ما حتى يكون هذا الفصل موجوداً ، وإن وجود الفصل هو وجود من الدرجة الثانية بالقياس إلى وجود أعضائه .

المجموعة الثانية : وأشهر ما يمثلها متناقضة الكذاب .

1- متناقضة الكذاب :

وهذه المتناقضة ليست منطقية بحتة ولكنها تحتوي على مخالطات لغوية أي أنها تتعلق بالفكر واللغة فمثلاً : القول التالي [إن الجملة الموضوعة داخل هذا المستطيل على هذه الصفحة كاذبة] .

فهذه العبارة تشير إلى نفسها أو تقول عن نفسها إنها كاذبة ، وإذا أطلقنا عليها اسم " ع " فإذا كانت " ع " كاذبة فإن ما تقوله لابد من أن يكون كاذباً ، ومعنى هذا أن " ع " ليست كاذبة ولما كانت كل عبارة إما أن تكون صادقة أو كاذبة ، فمعنى هذا أن " ع " لابد من أن تكون صادقة ، ولكن إذا كانت " ع " صادقة ، وإذا كانت تقول عن نفسها إنها كاذبة فلابد من أن تكون كاذبة ، ولو أننا افترضنا أن " ع " كاذبة لكان علينا أن نسلم بالضرورة أنها صادقة ، وهلم جرا ، وهكذا يكون من الضروري أن نفرق بين القضايا التي تشير إلى وقائع والقضايا التي تشير إلى قضايا [41].

لهذا وضع " راسل " نظريته على مبدأ هام هو " مبدأ الإحساس بالواقع " وقد حاول راسل من خلال هذه النظرية تفنيد أو دحض نظرية " مينونج " التي تقرر بوجود كائنات واقعية ، وتقرر بأن أي عبارة صحيحة دالة من الناحية النحوية إنما تقوم " الموضوع " وعلى ذلك فعبارات مثل " الملك الحالي لفرنسا " ، و " المربع المستدير " فهذه الموضوعات رغم أنها لا تشير إلى كائنات إلا أنها مع ذلك مفترضة كموضوعات "(42) ، فهذا الرأيَ من وجهة نظر " برتراند راسل " سيؤدي إلى مخالفة أو كسر قانون التناقض لأنه سيؤدي بنا إلى التسليم بأشياء ليست موجودة أصلاً أو تمثل فئة فارغة مثل " الملك الحالي لفرنسا " أو " المربع المستدير " ، وكان راسل يعتقد إن تسليم البعض بهذه الموضوعات الخيالية أو غير الواقعية إنما يرجع إلى افتقار المناطقة إلى جهاز دوال القضايا فيقول " يبدو لي أن في مثل هذه النظريات عجزاً عن ذلك الإحساس بالواقع الذي ينبغي أن نحافظ عليه حتى في أكثر الدراسات تجريداً [43].

جوانب وأساليب التفنيد :

هناك جانبان أساسيان تشملها عملية التفنيد وهما الجانبان اللذان يقع فيهما الخطأ :

الجانب الأول ـ موضوع التفنيد أو الحكم المراد تفنيده .

الجانب الثاني ـ حجج التفنيد أو الأحكام التي بواسطتها تتم عملية التفنيد ذاتها .

أولاً موضوع التفنيد : وتتم عملية تفنيد الموضوع من خلال ثلاثة أساليب إحداها مباشر والآخرين غير مباشرين :

الأول : التفنيد بالوقائع :

ويمكن اعتباره أدق أساليب التفنيد على الإطلاق، وهو أسلوب مباشر يقوم على إيراد الأحداث والظواهر الواقعية والمعطيات الإحصائية ونتائج التجارب والمعطيات العلمية التي تتناقض مع الموضوع أو الحكم المراد تفنيده .

ومثال ذلك : ظل اعتقاد العلماء بأن القضاء الخارجي هو الفراغ الخاوي من أي شيء سائداً حتى جاء " ألبرت أينشتاين " وربط بين الفضاء والزمن وأكد على إن الأحداث التي تقع في الكون تحدث في المكان المعين في الزمان المحدد ، وبذلك لم يعد الفضاء هو الفراغ الخاوي كما كانوا يعتقدون ، إذ أن الفضاء بين النجوم داخل المجرات وبين المجرات نفسها يمتلئ بالجسيمات والإشعاعات والغازات الساخنة والأتربة والغبار الكونى على هيئة سحب ضخمة تمتد لملايين السنين الضوئية ، كما كان القدماء يعتقدون أيضا بأن الأثير هو تلك المادة الخرافية التى تملأ الفراغ الخاوى، ، حتى يمكن قياس سرعة الضوء بالنسبة لها ، كما تقاس سرعة الضوء بالنسبة لهواء الغلاف الجوي .

ولكن هذه النظرية انتهت تماماً في عام 1887 عندما أثبت العلماء أن سرعة الضوء واحدة سواء أكان النجم أو المجرة تبتعد عنا أو تقترب منا، وبالتالي فسرعة الضوء لا تتأثر بآية عوائق كالأثير في الفضاء .

ومن هذه الأمثلة أيضاً تفنيد توماس كون (1922-1996) فيلسوف العلم الشهير لآراء الكيميائي الفرنسي " بروست Proust " ونظيره " بيرثلوت Berthelot " فقال " كون " : " أدعى الأول أن كل التفاعلات الكيميائية تحدث في ظل وجود نسب ثابتة ، أما الثاني فلم يذهب إلى ذلك وقد جمع كل منهما بعض البينات التجريبية التي تؤيد وجهة نظره ، ومع هذا فقد تحدث كلاً من الرجلين بالضرورة من خلال عمل الآخر ، فبينما شاهد بيرتلوت مركباً يختلف في النسب ، نجد أن بروست شاهد خليطاً فيزيائياً Physical Mixture فحسب ، وعند هذا الحد فإنه لا التجربة ، ولا التعريف الاصطلاحي كانا ملائمين ، لقد كان الرجلان يقفان عند نقطتي تقاطع تماماً مثلما كان الأمر بالنسبة لجاليليو وأرسطو [44] .

إن مهمة عملية التفنيد بالوقائع هي اكتشاف الأفكار والتصورات الذاتية التي من الممكن أن يضيفها الباحث وبالتالي تؤدي إلى ابتعاده عن الموضوعية العلمية المطلوبة ، مما يتطلب منه تحليل الوقائع الخارجية وردها إلى عناصرها الأولى .

ثانياً : الأسلوب غير المباشر ويتم من خلال ثلاث طرق :-

الطريقة الأولـى :- إثبات خطأ أو تناقض النتائج اللازمة عن الموضوع وهي طريقة مباشرة يتم من خلالها البرهنة على أن النتائج التي تلزم عن الموضوع تتناقض مع الحقيقة ، وهذه الطريقة يسميها المناطقة بـ " السوق إلى المحال " ويعبر عن مبدأ السوق إلى المحال بالصيغة التالية : (أ ← ب) ← (أ ← بَ) ← أ)

والرد إلى المحال هو أحد صور برهان الخلف وهو يقوم على رد الفرض إلى نفيه الذي يتضمن ما يناقض ما سبق قبوله ، أو ما يناقض بعضه بعضاً ، ومن ثم يكون مستحيلاً ، ويستخدم هذا النوع على نطاق واسع في التفكير العلمي والجدلي أو حتى في الحياة العادية .

ويرمز المناطقة للرد إلى المحال بالرمز التالي :

[(ق ⊂ ك ، (ق ⊂ ك)]

وكان المناطقة الرياضيون يعتبرون قانون الرد إلى المستحيل أحد القوانين الخاصة بحساب القضايا ورمزه ق ⊂ ق ≡ ق [45].

الطريقة الثانيـة : إثبات نقيض الموضوع antithesis

وهو يعني البرهنة على الحكم " غير أ " المناقض للحكم " أ " المراد تفنيده فإذا كان نقيض الموضوع صادقاً فإن الموضوع نفسه يكون كاذباً ، فليس ثمة أمر ثالث .

مثال قولنا " كل الزواحف لها أرجل " . نقيض هذا الحكم هو الحكم الجزئي السالب [ج س] " بعض الزواحف ليست لها أرجل ، ولإثبات صحة الحكم الأخير يكفي إيراد بعض الأمثلة ، أو مثال واحد على الأقل : الثعبان ليس له أرجل ، وهكذا تم البرهان على الحكم الجزئي السالب المذكور ، وتبعاً لقانون الثالث المرفوع فإن صدق (ج س) يعني كذب (ك م) ، ومن هنا يلزم دحض الموضوع المعني والاستدلال المنطقي عن طريق نقض الموضوع له نوعين : **الأول** - ويعرف بالنقض الجزئي وهو يقوم على إجراءات ثلاثة :

1- عكس القضية الأصلية عكساً مستوياً .

2- نقض محمول القضية الجديدة .

3- ثم عكسها عكساً مستوياً .

مثال : الكلية الموجبة / كل الورود لها رائحة أ × بَ = صفر

بعكسها عكساً مستوياً تصبح بعض ما له رائحة ورد أ × بَ ≠ صفر

ثم ينقض محمولاً تصبح ليس بعض ما له رائحة غير ورد أ × ب ≠ صفر

وبعد ذلك نجد أنها لا تعكس لأنها أصبحت جزئية سالبة ، ولا يمكن أن يوجد تكافؤ بين (أ × بَ = صفر) ≡ أ × ب ≠ صفر

وفي الكلية السالبة مثل (لا فلسطيني حر)

بعكسها تصبح (لا حر فلسطيني) ، وبنقض هذا العكس تصبح كلية موجبة هي كل حر غير فلسطيني ، ثم بعكسها تصبح جزئية موجبة هي بعض غير الفلسطينيين حر .

وفي الجزئية موجبة مثل قولنا بعض النباتات زرقاء .

بعكسها عكساً مستوياً تصبح بعض الأزرق نبات .

وبنقض محمولها تصبح جزئية سالبة ليس بعض الأزرق غير نبات .

وهذه القضية لا عكس لها .

وهكذا نجد أن طريقة النقض الجزئي لا تنجح في الوصول إلى الاستدلال إلا مع القضية الكلية السالبة فقط .

النوع الثاني : ويقوم على إجراءات أربعة على النحو التالي :

1. نقض محمول القضية الأصلية .
2. عكس هذا النقيض .
3. نقض القضية الجديدة .
4. ثم عكسها مرة ثانية .

أي النقض ثم العكس ثم النقض ثم العكس

أولاً ـ بالنسبة للقضية الكلية الموجبة كل الجنود فدائيون

بنقض محمولها تصبح كلية سالبة لا جندي هو لا فدائي

بنقضها تصبح لا لا فدائي هو جندي

بعكسها مرة ثانية تصبح بعض اللاجندي هو لا فدائي

هذا بالنسبة للنقض الجزئي أما إذا أردنا الوصول إلى الاستدلال عن طريق النقض التام حسب هذه الطريقة فلابد من إضافة إجراء خامس هو النقض لمحمول القضية الأخيرة التي تم الوصول إليها فتصبح ليس بعض اللاجندي هو لا فدائي .

ثانياً : بالنسبة للكلية السالبة لا طالب راسب

بنقض محمولها تصبح كل طالب هو غير ناجح

بعكسها عكساً مستوياً تصبح بعض غير الناجحين طلبة

بنقضها ثانية تصبح ليس بعض غير الناجحين غير طلبة

بعكسها ثانية : لا عكس لها لأنها جزئية سالبة

ثالثاً : بالنسبة للقضية الجزئية الموجبة مثل بعض العرب أفارقة

بنقضها تصبح ليس بعض العرب غير أفارقة

ولا عكس لها لأنها جزئية سالبة

رابعاً : بالنسبة للقضية الجزئية السالبة مثل ليس بعض الأفارقة زنوج

بنقضها تصبح بعض الأفارقة غير زنوج

وبعكسها تصبح بعض غير الزنوج أفارقة

ثم ينقضها ثانية تصبح ليس بعض غير الزنوج غير أفارقة

وقد أصبحت جزئية سالبة وبالتالي لا عكس لها

وهكذا نجد هذه الطريقة تنجح فقط في الوصول إلى نقيض الموضوع بالنسبة للقضية الكلية السالبة .

نقض الموضوع بالنسبة للقضايا الموجهة :

الجهة في القضية يقصد بها مرتبة الحكم من حيث الضرورة أو الإمكان أو الاستحالة ، وقد قسم المناطقة التقليديون القضايا حسب الجهة إلى نوعين :

obeikandl.com

الأول ـ القضايا المقيدة ويقصد بها القضايا المحددة الجهة سواء بالضرورة أو الإمكان أو الامتناع .

الثاني ـ القضايا المطلقة وهي القضايا الخالية من الجهة أو غير محددة الجهة .

وفي المنطق الحديث نجد " زيجفارت " يقسم الحكم على حقيقة القضايا الموجهة فيقول " يمكن الحكم عليها من زاويتين(46) :

الأولى : الزاوية الذاتية وهي التي تقرر أن الضرورة والإمكان والاقتناع تتعلق بالشخص الذي يصدر الحكم .

الثانية : الزاوية الموضوعية وهي التي تقرر أن المحمول من الضروري أو من الممكن أو من الممتنع أن يكون منتسباً للموضوع .

وقد رفض " راسل " تقسيم الجهات إلى ضرورية وممكنة وممتنعة ورأى أن هذا التقسيم فاسد لأن القضايا لا يمكن أن تكون سوى صادقة أو كاذبة ، وأن الضرورة والإمكان والامتناع هي خصائص لدالة القضية لا القضية ذاتها ، فالدالة الصادقة دائماً هي دالة ضرورية ، والدالة المستحيلة هي الكاذبة دائماً والدالة الصادقة أحياناً هي دالة ممكنة [47] .

وذهب " كارناب " إلى رأي قريب من رأي راسل السابق فقال : " إن أفضل تفسير للجهات المنطقية هو أنها خواص قضايا شبيهة لخواص سيمانطيقية معينة للعبارات التي تعبر عن تلك القضايا ، افترض أن العبارة س 1 في اللغة ل تعبر عن القضية ق 1 ، إذن تكون ق 1 قضية ضرورية منطقية إذا ، وفقط إذا كانت س 1 صادقة ، م في اللغة ل ، وأنا استخدم الحد " صادقة ـ م " بدلاً من " صادقة منطقياً ، ولذلك فإن العبارتين التاليتين تكونان متكافئين :

1- س 1 تكون صادقة ـ م (في ل)

2- ق 1 تكون ضرورية منطقياً

وبعبارة أخرى لكي تقول : أن قضية ما ضرورية منطقياً ، هو نفس القول بأن أي عبارة تعبر عن القضية تكون صادقة ـ م [48].

نقض وتفنيد موضوع القضايا الموجهة :

عندما نطبق قاعدة النقض المنطقي على القضايا الموجهة سنجد أنها ستكون على النحو التالي بالنسبة للمنطق الكلاسيكي :

1- تنقض القضية الموجبة الكلية المطلقة بالقضية السالبة الجزئية الدائمة مثل قولنا (بالضرورة كل نبات مزهر) تنقضها (دائماً بعض النبات مزهر) .

أ × بَ = صفر ← أ × ب ≠ صفر

2- تُنقض القضية السالبة الكلية المطلقة بالقضية الموجبة الجزئية الدائمة مثل قولنا (بالضرورة لا شيء من الماء له رائحة) تنقضها (دائماً بعض الماء له رائحة)

أ × ب = صفر ← أ × بَ ≠ صفر

3- تنقض القضية الموجبة الجزئية المطلقة بالقضية السالبة الكلية الدائمة مثل قولنا (بالضرورة بعض الأفراد متدين) تنقضها (دائماً لا واحد من الأفراد متدين)

أ × بَ ≠ صفر ← أ × ب = صفر

4- تنقض القضية الجزئية السالبة المطلقة بالقضية الموجبة الكلية الدائمة مثل قولنا (بالضرورة ليس بعض المعادن تصدأ) تنقضها (دائماً كل معدن يصدأ)

أ × ب ≠ صفر ← أ × بَ = صفر

5- تنقض الكلية الموجبة الوجودية بالقضية الجزئية السالبة للوجود مثل قولنا (بالوجود كل أ ب) تنقضها (ليس بالوجود أ ب)

6- تنقض القضية الوقتية أي المحددة بزمن بالقضية التي يسلب فيها الزمان مثل الوقتية المطلقة القائلة (بالضرورة كل قمر منخسف وقت حيلولة الأرض بينه وبين الشمس) بالقضية القائلة (بالضرورة لا شيء من القمر بمنخسف وقت التربيع) .

7- تنقض القضية الوقتية بحسب الوقت المطلق مثل : (بالضرورة كل حيوان متنفس في وقت ما بقضية الإمكان العام) مثل (بالإمكان العام كل حيوان متنفس دائماً) .

8- تنقض القضية الضرورية التي لا شرط فيها مثل كل (ب جـ) بالقضية ليس بالضرورة كل (ب جـ) .

9- تنقض القضية الممكنة مثل كل (ب جـ) بالإمكان بالقضية هو ليس يمكن أن يكون كل (ب جـ) .

obeikandl.com

10- تنقض القضية الضرورية بحسب الوصف مثل : (بالضرورة كل كاتب متحرك الأصابع ما دام كاتباً) بالقضية الممكنة الحينية مثل : (بالإمكان العام ليس كل كاتب متحرك الأصابع حين هو كاتب) .

الأسلوب الثالث في التفنيد :

نقـض المحمـول :

وهو أحد أشكال النقض المنطقي ، وأحد القواعد الأساسية التي يقوم عليها الاستدلال ويتم هذا الأسلوب بطريقتين :

الأولى : وتتم عن طريق النفي المزدوج أي الذي يقع على الرابطة والمحمول معاً مثل

س هو ص ←← س ليست غير ص .

ويمكن تطبيق هذه الطريقة على القضايا الحملية والقضايا المفردة على النحو التالي:

1- بالنسبة للكلية الموجبة عند نقضها تحول إلى كلية سالبة

مثل كل أ هو ب ←← لا واحد من أ هو غير ب

(أ ب = صفر) ≡ (أ بَ = صفر)

2- الكلية السالبة عند نقضها تحول إلى كلية موجبة

مثال : لا واحد من ق هو م ←← كل ق هو غير م

(ق م = صفر) ≡ (ق مَ = صفر)

3- الجزئية الموجبة عند نقضها تحول إلى جزئية سالبة

مثل بعض ق هي م ←← بعض ق ليس غير م

(ق م ≠ صفر) ≡ (ق مَ ≠ صفر)

4- الجزئية السالبة عند نقضها تحول إلى جزئية موجبة

مثل أ ليس جـ ←← بعض أ هو غير جـ

(أ جـ ≠ صفر) = (أ جَ ≠ صفر)

نقض القضايا المفردة :

وهي القضايا التي يكون موضوعها عضواً واحداً فقط ويمكن أن ننتقل من الحكمة عليها إلى الحكم على القضايا الوجودية " الجزئية " لأنها تعني وجود عضو واحد على الأقل ، ويمكن نقض القضايا المفردة على النحو التالي :

أ- نقض القضايا المفردة الموجبة مثل س هي ص ≡ س ليست صَ

ويعبر عنها رمزياً (س = ص)= (س= صً)

ب- نقض القضايا المفردة السالبة مثل س ليست ص ≡ س هي صً

ويعبر عنها رمزياً (س ≡ صَ) ≡ س ≡ صً(49) .

<u>الطريقة الثانية في نقض المحمول</u> : وهي تتم بواسطة نقل النفي من المحمول إلى الرابطة مثل س هو غير ص ← س ليست ص

وتنطبق هذه الطريقة على القضايا الحملية الأربعة على النحو التالي :

أ – في الكلية الموجبة مثل كل س هو ص← لا واحد من س هو غير ص

(س صَ = صفر) ≡ (أ ب = صفر)

ب- في الكلية السالبة مثل : لا واحد من س هو ص ← كل س هو غير ص

س ص = صفر ≡ س صَ = صفر

جـ- الجزئية الموجبة مثل بعض س هوص← بعض س ليس غير ص

(س ص ≠ صفر) ← (س صَ ≠ صفر)

د – في الجزئية السالبة بعض س ليست ص ← بعض س هو غير ص

(س ص ≠صفر) ← ن (س صَ ≠ صفر)

وهكـذا نستطيع أن نستدل على صدق قضية بناء على كذب القضية المناقضة لها والعكس .

<u>ثانياً</u> : نقد الحجج أو " تفنيد الحجج التي أوردها الخصم " :

ويقصد به تفنيد الحجج التي سبق أن طرحها الخصم في معرض البرهان على مطلوبه والبرهنة على خطأ هذه الحجج أو تهافتها ، فقد يكون الاستدلال قائماً على محاولة أحد أطراف الحوار مغالطة الطرف الآخر وخداعه أو تأكيد اعتقاد معين في نفس خصمه ، وليحقق ذلك

المقصد فإنه يحاول منع كل استنتاج يتعارض أو يتنافى مع هذا المقصد ، وخطأ الحجج لا يعني كذب المطلوب فقد يبقى المطلوب صادقاً .

ويمكن أن نرمز له بالرمز التالي : أ←ب./

من المحتمل بَ

وتعني أنه إذا كانت أ هي ب ، لكن أ كاذبة فمن المحتمل أن تكون ب كاذبة أيضاً ، و أ تشير إلى السبب ، و ب تشير إلى النتيجة فمن الخطأ أن نقول : إن نفي السبب سيؤدي حتماً إلى نفي النتيجة لأنه أحياناً يكون الموضوع صادقاً ولكن يعجز صاحبه عن إيراد الحجج الصحيحة التي تثبته فيكون المطلوب غير مبرهن ، لذلك يشترط المناطقة أن تكون الحجج التي يوردها المجتمع كافية وأن تكون مستقلة عن المطلوب وغير متناقضة مع بعضها البعض ، وأن تكون مؤدية إلى البرهنة الصحيحة ، ولا يكون الهدف منها هو إلزام الخصم وتحقيق الصيت والشهرة لأنها في هذه الحالة لن تكون مناظرة أو مجادلة إنما ستكون مكابرة تقوم على التشبث بالرأي والتعصب ورفض أدلة الآخرين حتى لو كانت واضحة بديهية توافق المنطق والتفكير السليم .

وقد أجمل العلماء العوامل التي تؤدي إلى الاختلاف بين الأفراد حول حقيق الأفكار والأشياء إلى :

1- **<u>غموض الموضوع</u>** : مثل غموض بعض الموضوعات الفلسفية التي يكون لكل فيلسوف فيها رؤيته الخاصة التي يصعب قياسها أو تقنينها مثل النفس والروح ونشأة الكون .

2- **<u>الاختلاف حول تحديد موضوع النزاع</u>** : ويقصد به جعل المتجادلين بموضع الخلاف أو النزاع يجعل كل منهم يبحث في جزئية قد تكون بعيدة تماماً عما يبحث فيه غيره وكان سقراط قديماً يقول : " إذا عرف موضع النزاع بطل كل خلاف وذلك لأن كلا المتناظرين المختلفين في طلب الحقيقة يقع نظره على ما لا يقع عليه نظر غيره ، ويظهر هذا الاختلاف بصورة واضحة في المناظرات الأدبية والفلسفية ، أما المناظرات العلمية فلا يكاد يظهر فيها هذا الاختلاف لدقة الأدوات والأجهزة التي تصف الظواهر التي يتعامل معها العلماء فتمكنهم من تحليلها وتقنينها وتساعدهم في الوصول إلى أدق النتائج .

3- **اختلاف المقاصد والرغبات بين المحتجين** : فكل محتج يرى الأشياء من منظوره الخاص ويميل بطبيعته إلى تأييد ما يوافق رغباته وميوله وقدراته فالرغبة كما كان يرى " اسبينوزا (1632-1677) هي التي ترينا الأشياء مقبولة لا بصيرتنا . . . ورغبات الناس مختلفة متضاربة فلابد إذن من أن يختلفوا باختلافها وتتباين آراؤهم لتباين رغباتهم وحاجاتهم

وهناك أمثلة كثيرة على ذلك نذكر منها أن القدماء كانوا يحاربون النظرية الفلكية الجديدة التي تجعل من الأرض مجرد كوكب في المجموعة الشمسية يدور حول مركز هذه المجموعة وهو الشمس كانت هذه النظرية تلقى رفضاً شديداً لأنها كانت تقضي على المكانة المميزة للإنسان باعتباره أهم الكائنات التي تعيش في أهم كوكب في الكون بل في المركز الذي تدور حوله كل الأجرام السماوية .

4- **اختلاف المنهج أو طريق البحث** : فطرق البحث تختلف من فرد لآخر باختلاف اتجاهات الأفراد العلمية وانتماءاتهم وتخصصاتهم ، فمثلاً نجد للعملاء قياساتهم والمؤرخين قياساتهم والفقهاء قياساتهم ، فكل علم له أقيسته الخاصة به ولكل علم مناهجه الخاصة في البحث ، وعند التحاور والجدل لابد من الاتفاق في المناهج وطرق البحث المناسبة للموضوع أو الدراسة قيد البحث .

ثالثاً : نقض البرهان :

تتسم المعرفة العلمية بالشمولية لأنها تقوم على دراسة الظواهر من جميع جوانبها وأبعادها الحالية والمستقبلية ، كما تقوم على دراسة العلاقات بين الظواهر وما يترتب عليها من نتائج ، والحقائق العلمية لهذا تفرض نفسها على العقول البشرية بمجرد ظهورها ، ولكن يحدث أحياناً أن يعجز بعض الباحثين عن الإحاطة بالظاهرة أو الموضوع بطريقة شاملة أي يعجز عن الإلمام بكل جوانب الحقيقة أو مواصلة الاتجاه لبلوغ نهايتها ، وهو ما يؤدي إلى اختلاف النتائج التي يصل إليها كل باحث عن غيره ، وهو ما يكون مدعاة إلى الوقوع في الخطأ وإلى إطلاق الأحكام القاصرة على الأشياء وقد عبر إخوان الصفا عن ذلك بقولهم " إنك تجد كثيراً من الناس يكون جيد التخيل دقيق التمييز ، سريع التصور ، ذكوراً ، ومنهم من يكون بليداً بطئ الذهن أعمى القلب ساهي النفس ، فهذه أيضاً بعض أسباب اختلاف العلماء في الآراء والمذاهب لأنه إذا اختلفت إدراكا تهم اختلفت آراؤهم واعتقاداتهم بحسب ذلك " [50].

ولابد أن نشير هنا إلى ضرورة التفرقة بين الحقيقة العلمية وبين الحقيقة الأدبية والفلسفية لأن الحقيقة العلمية مشاع للجميع تقبلها كل العلوم لأنها تنتقل من فروض موضوعية دقيقة ثبتت صحتها ، ولا تتعلق بالنطاق الفردي أو الظروف الشخصية لأصحابها ، أما الحقيقة الأدبية والفلسفية فهي لا تعدو عن كونها وجهة نظر خاصة بصاحبها يرى من خلالها ما لا يراه غيره والعكس لهذا يصعب تحديدها أو تقنينها لأنها تمثل النزعات النفسية والوجدانية عند الفرد ، ويمكن نقض البرهان من خلال طرق عديدة يمكن حصرها فيما يلي :

1- بطلان صورة البرهان :وتقوم هذه الطريقة في النقض أو التفنيد على الكشف عن الأخطاء التي تقع في صورة البرهان ، وأكثر هذه الأخطاء شيوعاً خطأ انتقاء الحجج التي لا ينتج عنها صدق الموضوع المعنى ، وخطأ بناء البرهان بناءاً غير صحيح وذلك عندما يتم الإخلال بقواعد الاستدلال كما في حال " التعميم المتسرع أو اللزوم الزائف ن ومنها أيضاً خطأ الانتقال من القول المشروط إلى القول غير المشروط ، وخطا الاعتماد على الحجج التي لا تكون صحيحة إلا في حال مراعاة زمن معين وعلاقة معينة ، وفي كل الأحوال يمكن القول بأننا عندما نقوم بالكشف عن مجرى الأخطاء التي تقع في مجرى البرهان إنما نفند مجراه ، ولكن ذلك لا يعني أننا ندحض أو ننسف الموضوع نفسه .

أما الأخطاء التي تقع في صورة البرهان وتؤدي إلى بطلانها فهى :

أولا: خطأ التعميم المتسرع:-

أو الانتقال الخاطئ من صحة الحكم الجزئي إلى صحة الحكم الكلي أو الانتقال من صحة الحكم الجزئي السالب إلى صحة الحكم الكلي السالب سواء كان إيجاباً أو سلباً خاصة في القضايا ذات الأسوار لهذا وضع المناطقة قواعد للبرهنة من القضايا ذات الأسوار منها .

أ- قاعدة التعميم الكلي Universal Generalization

وحسب هذه القاعدة يمكن أن نستبدل السور الفردي singular quantifier يسور كلي [51]

مثال : إذا كانت المدرسة تشترط أن يكون عمر تلاميذ الصف الأول الابتدائي في أول العام الدراسي لا يقل عن 6 سنوات فإذا كان محمد تلميذاً بالصف الأول الابتدائي فإنه يجب ألا يقل عمره عن 6 سنوات ، وهكذا يمكننا أن ننتقل من أي تلميذ إلى الكل :

ويمكن الرمز لها كالتالي :

ح أ

(س) ح س

حيث تصدق " ح " على أي فرد يمكن اختياره عشوائياً

ب- قاعدة التعميم الوجودي Existential generalization

وحسب هذه القاعدة يمكن استبدال السور الفردي بالسور الوجودي ، وهذه القاعدة تقوم على افتراض مؤداه أنه إذا اتصف فرد ما بصفة معينة ، وكان هذا الفرد ينتمي إلى مجال معين ، إذن يجب أن يكون من الصدق أن يتصف بعض أفراد هذا المجال بنفس الصفة [52].

مثال : إذا اتصف أفريقي بأنه مسلم ، فإنه يمكن القول أن " بعض الأفارقة مسلمون " ، لأننا نعبر عن القضية الجزئية بالسور الوجودي وهو يعني وجود فرد واحد على الأقل يتصف بهذه الصفة ، وهكذا يمكننا الانتقال من السور الفردي إلى السور الوجودي ، ويمكن الرمز لهذا القاعدة كالتالي :

ح أ

∴ [E س] ح س

جـ- قاعدة التمثيل الكلي Universal Instantiation

وهي عكس قاعدة التعميم الكلي ، وحسب هذه القاعدة يمكن الانتقال من قضية كلية إلى مثال فردي لها فإذا صدقت القضية لكل فرد من أفرادها فإنها تصدق أيضاً لأي فرد تختاره عشوائياً [53].

مثال : إذا قلنا كل إنسان حيوان ناطق فإنه يمكن القول بأن طارق حيوان ناطق ويمكن أن نرمز لها بالرمز التالي :

س(س) ح س

ح أ

د – قاعدة التمثيل الوجودي Existential Instantiation

وحسب هذه القاعدة يمكن أن ننتقل من قضية وجودية إلى قضية فردية ، لأن السور الوجودي يعني أن فرداً واحداً على الأقل يتصف بنفس الصفة ، فالتسوير الوجودي لدالة القضية يكون صادقاً إذا كان له مثال بديل صادق من ثم ، أيا كانت الصفة التي ترمز لها " ح " فإن " (E س) ح س " تؤكد أنه يوجد على الأقل فرد واحد يحوز الصفة " ح " [54].

مثال : إذا قلنا بعض المصريون مثقفون ، فإن هذا يعني " وجود فرد مصري واحد على الأقل مثقف ، ويمكن أن نرمز لهذه القاعدة بالرمز التالي :

(E س) ح س

... ح أ

حيث تكون " أ " ثابتاً فردياً لم يسبق حدوثه في سياق الاستدلال .

ثالثاً : اللزوم الزائف :

تكشف لنا عملية التفنيد أو النقض المنطقي عن خطأ اللزوم الزائف الذي يمكن أن نقع فيه ويؤدي إلى فساد البراهين ، واللزوم هو علاقة تنشأ بين قضيتين إحداهما مستنتجة من الأخرى ، وقد يكون اللزوم بين قضية واحدة وعدة قضايا أو العكس .

وقضية اللزوم هي قضية مركبة تكون الرابطة الأساسية فيها هي " إذا . . . إذن ، وهي من قضايا تحصيل الحاصل أي هي قضية دائمة الصدق ، بعكس قضية التناقض التي هي دائمة الكذب كما أشرنا سابقاً ، وقد أجمع المناطقة على أن أدق أنواع اللزوم [*] هو الذي لا تحتاج في الجزم به إلى وجود شيء آخر غير تصور اللازم والملزوم ، وهذا النوع عبر عنه ابن تيمية بقوله : " إن كل ما يستدل به على غيره فإنه مستلزم له ، فيلزم من تحقيق الملزوم الذي هو الدليل تحقق اللازم الذي هو المطلوب المدلول عليه ويلزم من انتفاء اللازم الذي هو المدلول عليه انتفاء الملزوم الذي هو الدليل [55].

وتأتي أهمية النقض أو التفنيد المنطقي للقضايا والبراهين في أنه يكشف لنا عن حقيقة القضايا اللزومية أو التي يتصور البعض أنها لزومية ، وبيان ما إذا كان لزومها حقيقاً أو زائفاً .

.

وتعتبر القضايا الشرطية أصدق القضايا في التعبير عن اللزوم المنطقي الصحيح ، ل والقضايا الشرطية تصدق حينما تبدأ بصدق وتنتهي بصدق مثل : إذا كانت الشمس طالعة كان النهار موجود ، وتصدق أيضاً عندما تبدأ بكذب وتنتهي بكذب مثل : إذا كانت الأرض تطير فلها أجنحة ، وتصدق أيضاً إذا كانت تبدأ بكذب وتنتهي بصدق مثل إذا كانت الأرض تطير فهى موجودة ، ويقع اللزوم الزائف في الحالات التالية :

1- عندما نعتقد بأن الشرط ولازمه منعكسان ، فنبرهن من اللازم إلى الشرط كما نبرهن من الشرط إلى اللازم وهو ما يعرف باللزوم ألاتفاقي الذي يقع دون أن يكون به مبرراً عقلياً مثل قولنا بلزوم السواد لريش الغراب .

2- عند استخدام بعض الألفاظ اللغوية التي يفهم منها أن ما بعدها يلحق بما قبلها مثل كلمات " وعليه " ، " وهكذا " " ومما يلزم عنه . . . وغيرها ، وهذا الخطأ غالباً ما يقع فيه من يجهلون بقواعد اللغة والمنطق .

3- عندما يكون اللزوم من طرف واحد دون الآخر فيلاحظ أن أحد الشيئين لازم للآخر دون أن يكون الآخر لازماً له مثل انعدام الحياة يلزم عنه انعدام الحركة ولكن العكس غير ملزم هنا ، وهناك مثال شائع على خطأ اللزوم الزائف في إثبات البعض لكروية الأرض من خلال الحجج التالية : " رؤية صواري المراكب من وراء الأفق عند اقتراب المراكب من الشاطئ ، ومن خلال الرحلات حول العالم ، وكما نعلم أن هذه الحجج لا تبرهن على كروية الأرض لكنها تبرهن فقط على أن الأرض ذات سطح محدب ، وذات شكل مغلق ، أما إثبات كروية الأرض فيتم عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر أثناء الخسوف وعندما يكون بُعد الأفق واحد في كل مكان .

أما في المنطق الحديث فتشير فكرة اللزوم إلى علاقة السابق (ق) باللاحق (ل) في القضية الشرطية المتصلة ، ويعرف اللزوم أيضاً من خلال قضيتي السلب والوصل :

(ق ⊃ ل) = (ق . ل)

وتعني أن صدق القضية اللزومية (ق ⊃ ل) يستلزم كذب القضية العطفية (ق . ل) ، ويعرف اللزوم أيضاً من خلال التكافؤ بين الدالة ذاتها بعد أن تقوم بعكس مواضع المتغيرات مثل : الدالة (ق ⊃ل) لا تكافئ الدالة (ل ⊃ ق)

ق ⊃ ل ≠ ل ⊃ ق

لمجرد تبديل مواضع المتغيرات ، وإنما تكافئ الدالة (ل .~ق) بمعنى أن قولنا أن ق تستلزم ل ، يكافئ قولنا لا ق تستلزم لا ل وهي القضية المكملة لها :

(ق ⊃ ل) ≡ (ل ⊃ ق)(56) .

وقد وضع " راسل " و " وايتهد " تعريفاً للزوم بمعناه التام بأنه " الذي يبرهن صدقه في ضوء قواعد المنطق وحدها ، ويعبر عنه بالرمز التالي :

←--------- ~ E---------

وأكد راسل ووايتهد على أن الوقوع في خطأ اللزوم الزائف يقتضي وجود جهاز دوال صدق للقضايا اللزومية فدالة اللزوم (ق ⊃ ل) تستند إلى قاعدة أساسية هي (من المستحيل أن يصدق المقدم ويكذب التالي ومعنى ذلك أن تصدق الدالة في ثلاث حالات :

1- صدوق المقدم والتالي معاً .
2- كذب المقدم وصدق التالي .
3- كذب المقدم والتالي معاً .

وتكذب دالة اللزوم في حالة واحدة هي : صدق المقدم وكذب التالي فصدق المقدم يلزمنا بصدق التالي [58] .

والقول بأن القضية (ق) تستلزم القضية (ل) يساوي ويكافئ القول بالفصل بين القضية (ق) في حالة كذبها و (ل) في حالة صدقها .

ويمكن التعبير عنها رمزياً كالتالي : (ق ⊂ ل) = (ق ν ل)

أي أننا نستطيع أن نعرف اللزوم بالسلب والفصل كما في المثال السابق [59] .

مفارقة اللزوم الصوري :

ويعتبر القياس الأرسطي مثالاً واضحاً على الوقوع في هذه المفارقة ، فالقياس الأرسطي شكلي ويقوم على الانتقال الآلي من المقدمات إلى النتائج وفق قواعد جوفاء وضعها أرسطو وارتبطت باللغة اليونانية أكثر من ارتباطها بسلامة التفكير ومنطقيته ، حتى أنها يمكن أن تؤدي بنا إلى نتائج صادقة من مقدمات كاذبة أو العكس ، واللزوم الصوري الحقيقي الدقيق إنما يتحقق في الاستنباط الرياضي لأنه ينتقل من مقدمات بديهية واضحة خالية من التناقض

obeikandi.com

ويترتب عليها نتائج صحيحة ، ولذلك فهو لزوم حقيقي يقوم على علاقة صورية محددة بين المقدم والتالي شرطا لا غنى عنه لصدق قضية اللزوم .

مفارقة اللزوم المادي : paradox of material implication :

اللزوم المادي هو الذي نعتقد فيه بأنه طالما كان المقدم صادقاً فبالضرورة أن يصدق التالي ، وهو ما نراه في العبارات اللغوية مثل قولنا إذا كان الحديد معدن فهو قابل للطرق . ومفارقة اللزوم المادي يرمز لها بالرمز التالي :

ق . ⊃ (ك ⊃ ق)

ق . ⊃ (ق ⊃ ك)

وتقع هذه المفارقة في قضايا تحصيل الحاصل إذ أن اللزوم فيهما منطقي صوري لكن إذا تمت صياغتهما باللغة العادية فيصبح لزوماً مادياً ينتج عنه ما يعرف بمفارقة اللزوم المادي ، وهي نقيضه تنتج عندما تخطئ رابطة قضوية لدالة صدق ذات لزوم مادي في مقابل اللزوم المنطقي ، وقد رفض لويس الصورة : ق . ⊃ (ك ⊃ق) ، والصورة الثانية للزوم ق . ⊃ (ق ⊃ ك) ، وتعني الصورة الأولى أن الحكم الصادق يلزم من أ حكم آخر ، بينما تعني الصورة الثانية أن الحكم الكاذب يلزم أي حكم آخر .

لقد بدت هذه الصيغ في نظر لويس كمفارقات أسماها مفارقات اللزوم المادي ، لهذا أراد لويس أن يبني نسقه المنطقي خالياً من هذه المفارقات وأدخل لويس مفهوماً جديداً للزوم كان يسميه باللزوم الدقيق Strict Implication بحيث لا تكون كل قضية كاذبة تلزم أية قضية أيا كانت ، وبهذا لن يكون اللزوم المنطقي مجرد شيء صوري بحت بل يكون اللزوم ذات معنى ومضمون بحيث يكون أقر للتعبير عن الرابطة (إذا . . . فإن . . . في اللغة الطبيعية .(60)

ويمكن أن نقول أن اللزوم الذي يكون بين القضيتين المتداخلتين في منطق أرسطو أي بين الكلية الموجبة والجزئية الموجبة أو الكلية السالبة والجزئية السالبة هو لزوم زائف أيضاً لأنه كيف يلزم الوجودي عن اللاوجودي لأن اللاوجود هو فئة فارغة خالية من الأعضاء ، بينما الوجودي يحتوي على عضو واحد على الأقل فلا تقول :

أ × ت = صفر ⊃ أ × ب ≠ صفر

أي أن الكلية الموجبة تستلزم الجزئية الموجبة المتداخلة معها لذلك نرى أن المنطقي الرياضي يستبعد حالات التقابل جميعها باستثناء التناقض فقط لأنه يقوم على اللزوم الحقيقي ، فصدق الكلية الموجبة يستلزم بالضرورة كذب الجزئية السالبة :

أ × ت = صفر ⊂ (أ × ب ≠ صفر والعكس وصدق الكلية السالبة يستلزم بالضرورة كذب الجزئية الموجبة :

أ × ب = صفر ⊂ (أ × ت ≠ صفر والعكس)

وتعتبر علاقة التعدي أحد أشكال اللزوم الزائف فإذا كان لحد أول علاقة بحد ثان وكان للحد الثاني نفس العلاقة مع حد ثالث فلا يستلزم ذلك أن تكون نفس العلاقة موجودة بين الحد الأول والحد الثالث .

وفي هذه الحالة ستكون العلاقة لا متعدية ويرمز لها بالرمز التالي :

أ ⊂ ب ⊂ جـ

أ ν جـ

المبرهنات التي تقوم على اللزوم :

هناك عدد من المبرهنات المنطقية تقوم بشكل أساسي على علاقة اللزوم المنطقي ونذكر منها :

مبرهنة 1 : ورمزها (ق ⊂ ق) ⊂ ق

أ ⊃ (أ ⊃ أ)

وتسمى هذه المبرهنة " برهان الخلف " وهي تقرر أنه إذا لزم عن التسليم بقضية التسليم بنقيضها فهي قضية كاذبة .

وبرهان الخلف كما نعرف هو إثبات القضية بإبطال إحدى النتائج اللازمة عن نقيضها وعادة ما يبدأ برهان الخلف بافتراض صدق نقيض المطلوب ، ومن هذا الافتراض نستنتج قضية كاذبة (أ َ جـ = صفر) فيكون ذلك دليلاً على كذب افتراضنا فيؤدي بنا إلى القول بصدق المطلوب وأنه نوع من أنواع البرهان غير المباشر يقوم على افتراض قوانين منطقية من بينها قانون الثالث المرفوع [61].

ويمكن التعبير عن الخلف بأكثر من صيغة مثل :

1- (~ ق ⊂ (ك . ~ ك) ~ ~ ق

وفي هذه الصيغة نرفض المقدمة (~ ق) لأنه أدى 'إلى تناقض أو استحالة منطقية هي الجمع بين نقيضين هما (ك . ~ ك)

2- [(ق . ~ ن) ⊃ ~ ك] [⊃ ~ ~ ن

(~ ك) ترمز إلى نقيض النتيجة ، ق ترمز إلى إحدى مقدمتي القياس ، و "~ ك " ترمز إلى نقيض المقدمة الثانية ، و " ك " ترمز إلى المقدمة الثانية المسلم بها وهكذا يعتبر برهان الخلف أحد قواعد التفنيد أو النقض الأساسية في المنطق على أساسها نستدل على صحة القضايا .

رابعاً : الانتقال من القول المشروط إلى القول غير المشروط :

مثل الاعتماد على بعض الحجج التي لا تكون صحيحة إلا في حال مراعاة زمن معين وعلامة معينة لا يجوز إيرادها لحجة غير مشروطة صحيحة في كافة الأحوال مثلاً : إذا كانت القهوة نافعة بكميات غير كبيرة لرفع ضغط الدم فإنها ضارة في حال الكميات الكبيرة ، كذلك في حال الزرنيخ فهو سام ، ولكنه يضاف بكميات صغيرة إلى بعض الأدوية.

الإخلال بقواعد الاستدلال :

سواء كان استنباطاً ـ أو استقراءاً أو تمثيلاً

1- أخطاء الاستنباط : من المعروف أن الاستنباط هو الانتقال من أحكام عامة إلى أحكام خاصة أو من القانون أو النظرية إلى الوقائع أو الأحكام الأقل عمومية ، ومن الأخطاء التي تقع في عملية الاستنباط وتكشفها لنا عملية التفنيد الانطلاق من إثبات النتيجة إلى إثبات الأساس " المقدمات " مثل الاستدلال التالي [إذا كان العدد س ينتهي بالصفر فإنه ينقسم على 5 وهذا العدد ينقسم على 5 ، فلا يلزم عن ذلك الاستنتاج بأن هذا العدد ينتهي بالصفر .

والبرهان الاستنباطي هو أدق أنواع البراهين المنطقية لأن نتائجه تكون يقينية إذا كانت غير متناقضة أي الاستنباط الصحيح يقوم على عدم تناقض المقدمات مع النتائج التي تلزم عنها ، وهذه المقدمات هي التعريفات والبديهيات والمسلمات وقد عرف " كارناب " البرهان بأنه متسلسلة من الجمل تكون كل جملة فيها إما جملة أولية أو جملة تعريف أو مشتقة من جملة تسبقها في المتسلسلة [62] وتقوم عملية الاستنباط أو البرهنة الاستنباطية على مجموعة من القواعد في المنطق الحديث أهمها :

أ- قاعدة التعويض Rule of Substitution

وهي تقوم على إمكانية إبدال المتغيرات الحرة في قضايا تحصيل الحاصل بمتغيرات أخرى ، فهذه القاعدة توجهنا إلى إدخال صيغاً جديدة ، أي من الممكن أن نضع متغيرات قضائية وتعبيرات قضائية مركبة بدلاً من المتغيرات الحرة [63] .

فإذا كان لدينا الصياغة التالية ق ν (ل . م) ≡ (ق ν ل) . (ق ν م) أي يمكن أن نضع " ك " بدلاً من " ق " في جميع مواضع حدوث " ق " وتشتق منها الصياغة التالية :

ك ν (ل . م) ≡ (ك ν ل) . (ك ν م)

ولابد أن تشمل عملية التعويض كل المواضع

2- قاعدة الإبدال Rule of Replacement

وهذه القاعدة تسمح لنا بإدخال تعبيرات جديدة بدلاً من التعبيرات المركبة ، وتتميز هذه القاعدة بأنها لا تشترط إبدال كل موضع المتغيرات مثل قاعدة التعويض [64] .

فلو كانت لدينا الصياغة التالية : ق ⊃ (~ ق ν ل)

فإنه يمكن عن طريق قاعدة الإبدال والتعريف الآتي :

ق ⊃ ل ≡ ~ ق ν ل

ويمكنأن نشتق الصياغة التالية ق ⊃ (ق ⊃ ل)

أي أننا وضعنا (ق⊃ ل) بدلاً من (~ ق ν ل) لأنهما متكافئان .

3- قاعدة الاستدلال Rule of Inference

وهي القاعدة الأساسية في عملية الاستنباط وهي تقوم على انه إذا كانت القضية اللزومية (ق⊃ ل) صادقة كانت ق صادقة فإنه يمكن تأكيد " ل "

ق ⊃ ل ← مقدمة

ق ← مقدمة

ق ← نتيجة [65]

4- قاعدة التكافؤ :

وتؤكد هذه القاعدة على أنه إذا كانت قضية التكافؤ ق ≡ ل صادقة ، وكانت (ق) صادقة فإنه يمكن تأكيد " ل " [66] وهناك ثماني قواعد أخرى لعملية الاستنباط وضعها لوبي وكانت على النحو التالي :

1- قاعدة الرفع بالرفع ورمزها

Modus tolendo Tollens ق ⊃ ل

~ ل

∴ ~ ق

وتعتبر هذه القاعدة أحد القواعد الخاصة بالاستدلالات اللزومية

2- **قاعدة القياس الفرضي** ورمزها ق ⊃ ل

ل ⊃ م

∴ ق ⊃ م

وهناك صورة أخرى لها (ق ν ل) . ~ ق : ⊃ ل

3- **قاعدة القياس الفصلي** ق ν ل

Disjunctive Syllogism ~ ق [67]

∴ ل

وهي إحدى القواعد الخاصة بالاستدلالات الفصلية ، ومنها أيضاً قاعدتين للقياس الفصلي القوي :

(ق ν ً) ل) . ~ ق : ⊃ : ل

(ق ν ً) ل) . ق : ⊃ :~ ق [68]

4- **قاعدة الإحراج المركب** ورمزها

(ق ⊃ ل) . (ل ⊃ م)

ق ν ك

∴ ل ν م (69)

ولهذه القاعدة صورة أخرى عند رايشنباخ وهي :

(ق ⊂ ل) . (م ⊃ ن : (~ ل ν ~ ن) : ⊃ : (~ ق ν - م)

وهي خاصة بالإحراج الهرمي المركب

(ق ⊃ ل) . (م ⊃ ن) (ق ν م) : ⊃ (ل ν ن) [70]

وهذه القاعدة خاصة بالإحراج البنائي المركب Complex constructive Dilemma

وتقرأ قاعدة الإحراج المركب كالتالي :

إذا كانت (ق) تستلزم " ل " ، وكانت " م " تستلزم " ن " ، وكانت " ل " كاذبة ، أو " ن كاذبة " على هذا بالضرورة أن تكون " ق " كاذبة أو " م " كاذبة .

أما قاعدة الإحراج البنائي فتقرأ كالتالي :

لو كانت " ق " تستلزم " ل " ، وكانت " م " تستلزم " ن " ، وكانت إحدى القضيتين " ق " أو " م " صادقة ، فإنه يلزم عن ذلك كله أن تكون واحدة من القضيتين " ل " أو " ن " صادقة .(71)

5- قاعدة الاستغراق

ورمزها ق ⊃ ل

---

obeikandl.com

∴ ق ⊃ (ق . ل)

6- قاعدة التبسيط

ورمزها ق . ل

∴ ق

7- قاعدة العطف

ورمزها ق

ل

ق . ل

8- قاعدة الإضافة أو الجمع ق

ق ν ل (72)

وهناك طريقة أخرى في التفنيد أو " النقض " يمكن أن تساعدنا على الكشف عن ضروب التناقض في عملية الاستنباط ، وهذه الطريقة تقوم على البرهنة على نظرية ما وعلى عكسها داخل بناء أكسيومي معين ، فكلما كان ذلك ممكناً كان هذا الأكسيوماتيك يشتمل على الأقل على أوليتين متناقضتين غير أن هذه الطريقة لن يكون من السهل تطبيقها لأن النتائج والنظريات التي يمكن تشييدها داخل أكسيوماتيك ما هي في الغالب غير محددة "(73) .

وصعوبة تطبيق هذه الطريقة يؤكد على ضرورة التسليم بوجود النقض والتناقض في الأنساق الأكسيوماتيكية ، كما يؤكد أيضاً على أن الأنساق الأكسيوماتيكية الخالية من التناقض تكون صحتها ليست مطلقة كما يذهب البعض ، فالرياضيات أصبحت أشبه بالعلوم الطبيعية من حيث قبولها بحساب الاحتمالات فالنسق الخالي من التناقض هو خالي في الوقت الحالي فحسب .

الأخطاء المتعلقة بأسس البرهان :

obeikandl.com

هناك أخطاء أخرى تقع في الأسس التي يقوم عليها البرهان ولن يتم الكشف عليها إلا من خلال عملية التفنيد نستطيع الكشف عن الأخطاء التي تتعلق بأسس البرهان وهذه الأخطاء يمكن تقسيمها إلى ثلاث أقسام :

الأول ـ خطأ الأسس :

مثل أن تؤخذ بمثابة حجج أحكام كاذبة ، وليست صادقة تقدم على أنها أحكام صادقة ، وقد يكون هذا الخطأ غير متعمد فمثلاً كانت منظومة بطليموس القائلة بمركزية الأرض الكون تستند إلى مسلمة خاطئة ، هي الزعم بأن الشمس تدور حول الأرض ، وقد يكون الخطأ متعمداً هنا ، أي مغالطة سفسطائية هدفها التشويش على الآخرين وتضليلهم مثلاً (الإفادة الكاذبة في مجرى المحاكمة القضائية) .

الثاني ـ خطأ استباق الأسس :

ويقع هذا الخطأ عندما يستند المطلوب على حجج غير مبرهنة ، وهذه الخيرة لا تبرهن المطلوب ، وإنما تستبقه .

الثالث ـ خطأ الحلقة المفرغة :

وهو يتم عند محاولة البرهنة على قضية بالقضية نفسها بأن تفترض خلسة ما يجب برهانه مع تهريبه إلى المقدمات ، وبذلك تكون النتيجة أو على الأقل قضية تصدر عن النتيجة وحدها أو العكس موجود على نحو صريح أو على نحو ضمني في المقدمات ، فنحن نفترض إذن الرأي المراد التدليل عليه كمبدأ مع أنه لا يستحق أن يكون مبدأ ، لأنه ليس واضحاً بذاته وهذا الخطأ لا يمس صحة الاستدلال ، إنما يمس قدرته على البرهان في النتيجة ما هو مقدر في المقدمات هو عاجز عن أن يثبت صدق النتيجة لذلك فهو غير مثمر على الرغم من صحته المنطقية والأصل في البرهان هو أن يكون أوضح مما يراد البرهنة عليه ، وهو ما عبر عنه جون استيوارت مل بقوله : " إننا حين تقول كل الناس مائتون ، والدوق "أوف ولنجتون" في المقدمة الكبرى الحاكمة على كل الناس ولا يسوغ افتراضها وهي المطلوب ، فإنها إما أن تكون معلومة قبل الكبرى وحينئذ فلا فائدة من تركيب القياس ، وتركيبه عمل صناعي بحث ، وإما أن تكون مجهولة وحينئذ يستحيل صوغ الكبرى لاستحالة التحقق من موت كل الناس إلا بالتحقق

من موت كل فرد من الناس ، فليس القياس استنتاج الجزئي من الكلي ، ولا الكلي من الجزئي ، ولكن استنتاج الجزئي من الجزئي أي استنتاج حالة معينة من حالة أخرى شبيهة بها وهو قياس التمثيل " .

الأخطاء المتعلقة بالمطلوب :

ويقسمها المناطقة إلى نوعين رئيسين :

النوع الأول : <u>تبديل المطلوب</u> :

ويقصد به إثبات غير المطلوب وتجاهل ما يجب البرهنة عليه والبرهنة على شيء آخر متوهماً أنه أجاب على المطلوب [74].

ومن صور تبديل المطلوب استبدال الموضوع المراد إثباته بآخر ثم نقوم بعد ذلك بإثبات أو تفنيد الموضوع البديل بدلاً من الأصلي ، وقد يقع ذلك نتيجة الزيادة أو الإقلال في تحليل كلام الخصم وننسب له ما لم يقله وهذا الخطأ من الأخطاء الشائعة ويقع في الأطروحات العلمية كما يقع في المناقشات العادية ، وهو ما يمكن اعتباره إخلالاً وخروجاً على قانون الهوية لأنه يخرج الموضوع المراد إثباته عن هويته ومن صوره أيضاً البرهان على بطلان كلام الخصم محرفاً مثل تغيير بعض الألفاظ أو قلب المعاين أو إثارة العطف لدى المتناظرين والمستمعين .

ومن صوره أيضاً الانتقال من البرهنة على الموضوع المراد إثباته إلى الكلام عن خصال وصفات صاحب الموضوع نفسه أي " الشخص " ، وهذا الخطأ أيضاً شائع ويتكرر كثيراً عند استغراق بعض الباحثين في الحديث عن الصفات الخاصة للباحث دون النظر للأطروحة العلمية وقيمتها ، وأحياناً نرى بعض الباحثين عند تحليلهم للأعمال العلمية يقومون باقتباسات من أقوال كبار العلماء والمفكرين ويقتصروا على هذه الأقوال بدلاً من تقديم تحليل دقيق وملموس للمادة العلمية ظناً منهم أن هذه الأقوال تكفي للثقة المفرطة في هؤلاء العلماء والمفكرين وقد عبر " جان جاك روسو " عن ذلك الخطأ بقوله " إني أعلم أن الحقيقة توجد في الأشياء لا في عقلي الذي يصدر أحكامه عليها ، وكلما قل مقدار ما اخلعه من نفسي على هذه الأحكام زدت يقيناً بأنني سأكون أشد قرباً من الحقيقة " [75].

الانتقال من جنس إلى آخر :

ولهذا الخطأ شكلان تكشف عنهما عملية التفنيد :

الشكل الأول : أن يبرهن أكثر من اللازم ، وهو لا يبرهن شيئاً ويظهر هذا الخطأ عندما يحاول أحد المتناظرين إثبات موضوع معين فيثبت موضوع آخر أقوى ، علماً بأن الموضوع الأخير قد يكون خاطئ . مثل : إذا كان (أ) ينتج (ب) ، ولكن من (ب) لا ينتج (أ) ، يكون (أ) أقوى من (ب) .

مثلاً : بدلاً من إثبات أن الشخص المعنى لم يكن أول المبادرين بالعراك فيشرعون بإثبات أنه لم يشارك فيه ، ولكنهم لن يستطيعوا إثبات ذلك إذا كان هذا الشخص قد شارك فعلاً بالعراك .

الشكل الثاني : البرهنة أقل من اللازم وهي تعني أنه لا يبرهن شيئاً ، وتظهر هذه الحالة عندما نبرهن على الموضوع الأضعف (ب) بدلاً من الموضوع (أ) مثل : محاولة إثبات أن الحمار حيوان شرس بإثبات أنه مقلم ، فإننا لم نثبت شيئاً ، فالنمر أيضاً حيوان مقلم .

نتائج البحث

من كل ما سبق يمكن أن نستخلص النتائج التالية :

أولاً : يتوقف بناء النظريات العلمية والبراهين المنطقية والاتساق والاستنباطية على مجموعة الأدلة والمقدمات التي يقدمها صاحب النظرية لإثبات صحة هذا البناء وصدق ما يعتقد ، لكن هذه المقدمات التي يحتج بها والنتائج التي يتوصل إليها تحتاج إلى عملية نقض أو تفنيد أي تحتاج إلى أن نفرض كل ما يؤكد صحتها ، وكل ما يؤكد خطأها على السواء لكي نتجنب اللبس والغموض ، ونميز بين القضايا والمقدمات الصادقة والكاذبة والفصل بينها ، ولن تتوقف عملية التفنيد أو النقص على عرض المقدمات والقضايا على قوانين الفكر الأساسية التي ظل الاعتماد عليها سائداً حتى بدايات العصور الحديثة حتى أثبت العلماء والمناطقة أن هذه القوانين لا تمثل سوى المرحلة الأولية من مراحل التفكير الإنساني لأن عملية الجدل والحوار العلمي والفلسفي لها جوانب متعددة وأساليب متعددة تقوم على الاستنباطات الرياضية والمنطقية والإجراءات المعملية ، ولن يكون الهدف من عملية التفنيد نسف البرهان أو هدم النظرية العلمية أو النظرية بقدر ما يكون الوقوف على العبارات والمشاهدات التي تصدق البرهان أو النظرية ، والعبارات والمشاهدات التي تكذبها وتلك هي الوقفة الموضوعية التي تساعدنا على تقوية البراهين وتساهم في بناء النظريات العلمية الجديدة بناء صحيحاً ، فبدون التفنيد أو النقض لا نستطيع أن نميز بين حقيقة الشيء وحقيقة نقيضه .

ثانياً : لابد أن تكون هناك تفرقة واضحة بين مصطلح النقض ومصطلح التفنيد لأن هناك الكثير من الباحثين يعتبر كل مصطلح منهما مرادف للآخر وهذا ترى فيه نوع من اللبس والخطأ ، فالمصطلحات تجمعهما أوجه اتفاق وأوجه اختلاف وهما ليسا متطابقان .

1- يتفق المصطلحان في إشارتهما إلى معنى النفي إلا أننا نجد القضيتان المتناقضتان تنفي إحداهما الأخرى ـ ولا يعني ذلك بالضرورة أن تكذب إحداهما الأخرى بينما نجد التفنيد هو التكذيب فالقضية المفندة هي القضية الكاذبة .

2- من المحال أن نبرهن عل قضية ما في نظرية ما ، وفي نفس الوقت نفند هذه القضية في نفس النظرية .

3- مصطلح التفنيد يستخدم إلى حد بعيد في المجالات العلمية التي تقوم على المشاهدة والتجربة بينما نجد مصطلح النقض مصطلحاً منطقياً ، بل إنه أحد طرق الاستدلال المباشر كما أشرنا في داخل البحث .

4- رغم الاختلافات الواضحة بين المصطلحين إلا أنهما يتفقان في استحالة الجمع بين القضية والقضية التي تفندها ، أو بين القضية والقضية التي تناقضها كما يختلف عملية النقض مع عملية التفنيد في النتيجة التي تترتب عل كل منهما فالنقض يؤدي إلى استبعاد البرهان ، ونسفه واستبعاد الحجج التي يحتج بها الخصوم استبعاداً نهائياً ، بينما التفنيد هو عرض لكل ما يكذب النظرية أو ما يحتج به الخصوم ، فالتفنيد هو القابلية للخطأ أو الكذب وهو اقتناع العقل البشري بأن كل النتائج التي يتوصل إليها مهما كانت درجة الثقة والثبات واليقين فيها فهي محل نقد ومحل شك وخطأ وبالتالي من الجائز تكذيبها .

ثالثاً : يستخدم النقض المنطقي في التمييز بين البديهيات والمصادرات داخل الاستنباط الرياضي لأنه كثيراً ما يخلط الباحثون بينهما حتى يعتبر البعض القضية الواحدة بديهية ومصادرة في نفس الوقت ، ولم يكن هناك سوى تميزاً وحيداً بينهما في المنطق الكلاسيكي وهو اتصاف البديهية بالبداهة العقلية والوضوح الذاتي ، واعتبارها قضية تحليلية تفرض على العقل فرضاً ولا يوجد نقيض لها بعكس المصادرة التي من الممكن نقضها لأنها قضية تركيبية في الأصل .

رابعاً : يستخدم النقض المنطقي أيضاً في التمييز بين قضايا التناقض وقضايا تحصيل الحاصل على أساس أن التناقض يختفي خارج جميع القضايا بينما يختفي تحصيل

الحاصل في داخلها ، وعلى أساس أن التناقض يؤدي إلى كذب دائم ، بينما تحصيل الحاصل هو صدق مؤكد وكل من التناقض وتحصيل الحاصل يمثلان الحالتان الحديتان في تدرج الاحتمال فالتناقض أو الكذب الدائم يساوي صفر ، بينما تحصيل الحاصل وهو الصدق المؤكد يساوي واحد صحيح ، وبين الصفر والواحد الصحيح تقع درجات الاحتمال المتفاوتة.

خامساً : انتهى بعض العلماء والفلاسفة إلى القول بأن النقائض الرياضية لها أساس منطقي ويرجع ذلك إلى ربطهم بين فكرة المجموعة في الرياضيات وفكرة الفصل في المنطق ، ويرجع إلى قولهم أيضاً بأن عدد الفصول التي يشتمل عليها فصل معلوم هو أكبر دوماً من عدد أعضاء ذلك الفصل واستنتجوا من ذلك أنه ليس هناك عدد طبيعي أكبر من عدد الفصول الفرعية التي يحتوي عليها ، وقولهم بأنه من الممكن الجمع في فصل واحد بين الأعضاء أي الأفراد أو العناصر ، وفصول الأفراد ، وفصول فصول الأفراد وهكذا وقولهم بأن الفصل يكون عضواً في نفسه وهذا كما نعلم خطأ وتناقض ، وانتهى بعض العلماء والفلاسفة إلى القول بأن بعض المتناقضات لها أساس لغوي أي ترجع لسوء استخدامنا للغة مثل متناقضة الكذاب التي يقول فيها الإنسان الذي يكذب ويقول عن نفسه أنه يكذب وهو في هذه الحالة يكون صادقاً بقوله أنه يكذب .

سادساً : لعملية التفنيد جانبان رئيسان

الجانب الأول : هو موضوع التفنيد أو الحكم المراد تفنيده وهذا الموضوع إذا كان من موضوعات العلم الطبيعي فتفنيده يكون عن طريق عرض الوقائع التي تثبت صحة هذا الموضوع ، والوقائع التي تثبت كذبه وخطأه ، أي أن المشاهدة والتجربة الحسية هي المعطيات الإحصائية والأحداث هي الفيصل في إثباته أو نفيه وتكذيبه ، وهو ما يفعله العلماء في نظرياتهم الجديدة التي تكون بمثابة تكذيب وتفنيد للنظريات السابقة التي تعجز عن الصمود أمام فروضهم الجديدة .

ويمكن تفنيد الموضوع أيضاً عن طريق إثبات خطأ النتائج المترتبة عليه وردها إلى المحال وهذه الطريقة منطقية أكثر منها علمية وتقوم هذه الطريقة على رد الفرض المقترح إلى نفيه الذي يتضمن ما يناقض ما سبق قوله أو ما يناقض بعضه بعضاً ، ومن ثم يكون مستحيلاً ، وقد أطلق المناطقة على هذه الطريقة اسم الرد إلى المستحيل وهو أحد أشكال برهان الخلف ، وكان يرمز لهذه العملية المنطقية بالرمز التالي :

$$ق \sim \subset ق \equiv ق \sim$$

وتعني أن قولنا بأن لا ق تلزم عن ق يكافئ قولنا بكذب ق : لا ق ، ويمكن تفنيد الموضوع أيضاً عن طريق إثبات صدق نقيض هذا الموضوع مثل إثبات أن صدق القضية الجزئية السالبة يؤكد كذب القضية الكلية الموجبة لأنهما متناقضان ، وهذه الطريقة أيضاً منطقية .

يمكن تفنيد أو نقض القضايا الموجهة عن طريق نقض جهتها بالإضافة لنقض كمها وكيفها فالقضايا المطلقة يتم نقضها بالقضية السالبة الجزئية الدائمة والقضايا الوجودية يتم نقضها بالقضايا السالبة للوجود .

فمثلاً القضايا الكلية الموجبة الوجودية يتم نقضها بالقضية الجزئية السالبة للوجود وقد تحدثنا نقض القضايا الموجهة بالتفصيل في داخل البحث .

سابعاً : الجانب الثاني : نقد الحجج التي أوردها الخصم عن طريق إثبات أن الهدف منها خداع الخصم وإقناعه بفكرة معينة من خلال استبعاد ومنع كل ما يخالف هذه الفكرة ، وإثبات أن نفي الأساس قد لا يؤدي إلى نفي النتيجة ، وبيان أهمية أن تكون الحجج كافية وغير متناقضة والقدرة على إثبات صحتها بصورة مستقلة عن المطلوب ، والكشف عن العوامل التي تؤدي إلى الاختلاف حول حقيقة الأفكار والأشياء مثل غموض الموضوع وتناوله من زاوية شخصية أو عدم تحديد موضع النزاع واختلاف الرغبات عند من يقومون بدراسة أحد الموضوعات أو الظواهر واختلاف طرق أو مناهج وأساليب البحث من علم لآخر ومن فرد لآخر أو نقض البرهان .

ثامناً : من الجوانب الأساسية التي تشملها عملية النقض أو التفنيد صورة البرهان وإبراز الأخطاء التي تقع في صورة البرهان مثل الإخلال بقواعد الاستدلال مثل قواعد الاستنباط والقياس والاستقراء ومنها اللزوم الزائف كما هو الحال في الرياضيات والمنطق ، والتعميم المتسرع كما هو الحال في الطبيعيات ، وكذلك الاعتماد على حجج وقتية ترتبط بوقت معين وظروف محددة دون غيرها ، لهذا لجأ علماء الرياضة والمنطق مجموعة من القواعد التي من شأنها تلافي هذه العيوب والأخطاء مثل قاعدة التعويض ، وقاعدة الإبدال ، وقاعدة الاستدلال ، والتكافؤ . . . الخ ، وقواعد التعميم الكلي والتعميم الوجودي والتمثيل الكلي والتمثيل الوجودي بالنسبة للقضايا ذوات الأسوار .

كما تكشف لنا عملية النقض أو التفنيد عن المفارقات التي تقع في الأنساق المنطقية والرياضية التي تؤدي إلى تناقض النسق وفساد نتائجه وكذب مبرهناته مثل مفارقة اللزوم الصوري ومفارقة اللزوم المادي .

المراجع والهوامش

(1)- هربرت ماركيوز : العقل والثورة ، ترجمة د/ فؤاد زكريا ، الهيئة المصرية العامة للكتاب 1979 ، ص 79 .

(2)- Paulsen, Kant, his life and doctrine, trans by Creighton & Albert referwre, New

York, 1963, p.213.

(3) - هنري اوفيفر : المنطق الجدلي ، ترجمة إبراهيم فتحي ، دار الفكر المعاصر ـ القاهرة 1987 ، ص 24 ، 26.

(4) - الآن . ف . شالمرز : ما هو العلم ؟ ، ترجمة : لطيفة ديب عرنوق ـ دمشق ـ وزارة الثقافة 1997 ، ص 167 .

(5)1 - المرجع السابق ـ ص 168 .

(6) - K, Popper, Logic of scientific discovery, Hutchinson and co, L.T.D, London, 1968, p 240.

(7) - إمري لاكاتوش : برامج البحث العلمي ،ترجمةد0ماهر عبد القادر،دار المعرفة

،

الجامعية ،الإسكندرية ،2000 ص23 ،

(8) - د. / يمنى طريف الخولي : كارل بوبر ، منطق العلم ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، سنة 1987 ، ص 342 .

(9) K. Popper, logic of scientific discovery. P. 82.

(10) - إمري لاكاتوس : برامج البحث العلمي ص23

.

(11) - المرجع السابق ، ص 39 .

(12) المرجع السابق

obeikandl.com

(13)- K. Popper, logic of scientific discovery, p.82.

(14) - الآن . ف . شاليمرز : ما هو العلم ، ص 90 .

(15) Reichenbach, H., Rationalism and Empiricism An inquiry into the Roots of philosophical Error", The philosophical Review, vol. 57, No, 4. 1948, P. 341.

(16) - رودلف كارناب : الأسس الفلسفية للفيزياء ، ترجمة وتقديم وتعليق د. السيد نفادي ، دار التنوير للطباعة والنشر ، بيروت ، لبنان ، الطبعة الأولى 1993 ، ص 200 ، 201 .

(17) - المرجع السابق .ص201-202

(18)- Stebbins. S., A modern Introduction to logic, London, 1960, p 310.

(19) - Bronowski, The common sense of science, penguin Books, middle ser, 1960, P87.

(20)- Russell. B., philosophical Essay, George alien & uniwn, L.T.D. 1966. Pp. 70-80 .

(21)- Whitehead, A. N., & Russell, B., principia Mathematica, vol, 2 2 nd. New ed, Cambridge, 1962, p> 213.

(22) - لودفيج فتجنشتين : رسالة منطقية فلسفية ، ترجمة د . عزمي إسلام ، مراجعة د. زكي نجيب محمود ، مكتبة الأنجلو المصرية ، 1968 ، ص 110 - 111 .

(23) - ابن رشد : تلخيص كتاب القياس الأرسطاطاليسي ، تحقيق د. محمود قاسم ، راجعه / تشارلي بترورث ، د. أحمد عبد المجيد هريدي ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1983 ، ص 133 .

(24)copi, A., symbolic logic, screamers' sons, London, 1931, pp. 28J 61 .

(25) - نقلاً عن د. ماهر عبد القادر : فلسفة العلوم والمشكلات المعرفية ، دار المعرفة الجامعية ، سنة 2000 ، ص 204 .

(26) - د. محمد عابد الجابري : المدخل إلى فلسفة العلوم ، مركز دراسات الوحدة العربية ، الطبعة الثالثة ، بيروت ، 1994 ، ص 79 .

(27)- Max Black, A comp onion to Wittgenstein , tractatus, Cambridge, 1964, p. 248.

(28)- Ibid.248-249

(29)- لدفيج فتجشتين : رسالة منطقية فلسفية ، ص 212 .

.

(30)- Eaton , General logic scribner's sons, London, 1931, p. 351.

((31)- Karl Popper, Replies to my erities in the philosophy of Karl Pooper, volume, 11, 1998, P 961.

obeikandl.com

(32) - د. محمد عابد الجابري : المدخل إلى فلسفة العلوم ، ص 98 - 103 ، وانظر راسل : أصول الرياضيات ، الجزء الأول ، ص 18 وما بعدها .

(33) - المرجع السابق ، ص 103 .

(34) - كارل بوبر : بحث عن عالم أفضل ، ترجمة د. أحمد مستجير ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1992 ، ص 78 .

(35) - نفس المرجع .

(36) - راسل : مقدمة الفلسفة الرياضية ، ترجمة د. محمد مرسي أحمد ، مراجعة د. أحمد فؤاد الأهواني ، دار المعارف ، الثانية ، 1979 ، ص 28 .

(37) - المرجع السابق : ص 199 .ذ

((38)- Russell, B., Reply to criticism in the philosophy of Bertrand Russell, edited by Scilpp, 1944, p. 692.

(39) - د. محمد بهران : فلسفة راسل ، دار المعارف ، الطبعة الثانية ، 1979 ، ص 280 .

(40) Russell, B., My philosophy Development, George Allen & uninin , London, 1959. Pp. 169-170.

(41)- Kuhn, T. S., The structure of scientific Revolution university of Chicago press, Chicago 1962, p. 13.

((42)- Copi, A, introduction to logic, fifth edition Macmillan publishing co, ine, New York, p. 255.

(43)- Sigwart, logic, translated by, GH, Dandy, Mathyn, London, p.176.

(44)- Russell, B., logic and Knowledge, george Allen & unwin, London- , p.176.

(45). كارناب: الاسس الفلسفية للفيزياء ،ص221

(46)- Schipper & Shub, A first course in Modern logic, united states of America, Holt Rinebort and Winston inc, 1999, pp. 316-317.

(47) - إخوان الصفا : رسائل إخوان الصفا السياسية ، الجزء الثالث ، القاهرة ، 1938 ، ص

(48) – Searle's , Logic and sc ntific Methods, 3rd edt, the Ronald press co., New York, 1968 p. 288.

)(49)- Ibid1. 288.

(50) Ibid

(51) Copi, Introduction to Symbolic logic, p. 288.

* - وقد عرف اللغويون اللزوم بأنه " عدم الانفكاك بين المعنى الموضوع له اللفظ وبين المعنى المراد من هذا اللفظ الخارج عن هذا الموضوع " أي أن اللزوم عند اللغويين هو لزوم لفظي ومعنوي أي بين اللفظ ومعناه ، بينما نجد المناطقة العرب يقسمون اللزوم إلى ثلاثة أقسام الأول اللزوم الذهني وهو ما لا يتحقق إلا في الذهن فقط مثل لزوم البصر للعمى . الثاني اللزوم الخارجي (الواقعي أو هو ما يتحقق في الواقع فقط وفي نفس الوقت قد يتصور الذهن عدم وجوده كتصور وجود غراب ليس أسود . الثالث اللزوم الذهني والخارجي وهو ما يتحقق في الذهن والواقع معاً مثل لزوم الزوجية للأربعة .

(52) ابن تيمية : الرد على المنطقيين ، دار المعرفة ، مكة المكرمة ، ص 293 ، بدون .

.

(53) - Whitehead, A, N., & Russell, B., principia Mathematica, p.213.

(54)Ibid

(54)Straw son, P., Introduction to Logical theory, Oxford University press, 1968.,pp35-82

(55) Whitehead, A, N., & Russell, B., Principia mathematica, pp. 12.

(56)Ibid pp106-107

-(57) Salmon, W, C., logic, prentice, Holl, London, 1964.

(58)- Carnap, The logical syntax of language, New York, The Humanities press, inc, 1957, p. 29.

(59)- Reichenbach, elements of symbolic logic, New York, The Macmillan Comp, 6th, printing, 1960, p.57-58.

(60)- Ibid, p. 59.

(61)- Ibid, p.p. 64-65.

(62)-Ibid ,66

(63) Copi, Introduction to symbolic logic, p. 250

.

(64) عزمي إسلام:أسس المنطق الرمزي ،ص197

(65)المرجع السابق

(66) Copi, Introduction to c logic, p.250

(67)Ibid,30

(68)Ibid

(69)-محمد عابد الجابري : المدخل إلى فلسفة العلوم ص85

(70) - د. عبد الرحمن بدوي : المنطق الصوري والرياضي ، دار العلم للملايين ، الكويت ، دار القلم ، بيروت ، الطبعة الخامسة ، 1981 ، ص 243 .

(71) - نقلاً عن د. محمود قاسم : المنطق الحديث ، دار المعارف ، ص 164 .

المراجع والهوامش

1- **ابن تيمية الحراني : الرد على المنطقيين ، دار المعرفة ، مكة المكرمة ، بدون .**

2- ابن رشد (أبو الوليد) : تلخيص كتاب القياس الأرسطاطاليسي ، تحقيق د. محمود قاسم ، راجعه تشارلس بترو رث ، د. أحمد عبد المجيد ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1983 .

3- إخوان الصفا : رسائل إخوان الصفا السياسية ـ الجزء الثالث ، القاهرة ، 1938 .

4- الرازي (فخر الدين) : تحرير القواعد المنطقية في شرح الرسالة الشمسية التي صنفها القز ويني ـ المطبعة الأزهرية المصرية ، 1338 هـ .

5- الساوي " عمرو بن سهلان " : البصائر النصيرية ، تحقيق الشيخ محمد عبده ، مكتبة محمد علي صبيح ، القاهرة ، بدون .

6- د. حسن عبد الحميد : المدخل إلى الفلسفة ، مكتبة سعيد رأفت ، 1978 .

obeikandl.com

7- د. زكريا إبراهيم : هيجل " عبقريات فلسفية " ، دار مصر للطباعة ، 1977 .

8- د. عبد الرحمن بدوي : المنطق الصوري والرياضي ، دار العلم للملايين ، الكويت ، دار القلم ، بيروت ، الطبعة الخامسة ، 1981 .

9- د. علي سامي النشار ، د. علي عبد المعطي : ديمقريطس " فيلسوف الذرة وأثرها في الفكر الفلسفي " ، الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر ، الإسكندرية ، 1973 .

10- د. فؤاد زكريا : التفكير العلمي ، مكتبة مصر ، 1992 .

11- د. ماهر عبد القادر : فلسفة العلوم والمشكلات المعرفية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، 2000 .

12- د. محمد عابد الجابري : المدخل إلى فلسفة العلوم ، مركز دراسات الوحدة العربية ، الطبعة الثالثة ، بيروت ، 1994 .

13- د. محمد محمد قاسم : نظريات المنطق الرمزي " بحث في الحساب التحليلي والمصطلح " ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، 1996 .

14- د. محمد مهران : المدخل إلى المنطق الصوري ، دار الثقافة للطباعة والنشر ، القاهرة ، 1976 .

15- د. محمد مهران : فلسفة راسل : دار المعارف ، القاهرة ، الطبعة الثانية ، 1979 .

16- د. يمنى طريف الخولي : فلسفة كارل بوبر " منطق العلم " ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1987 .

ثانياً : قائمة المراجع الإفرنجية

1- إمرى لاكاتوش : برامج البحث العلمي ـ ترجمة د. ماهر عبد القادر ـ دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية سنة 2000 .

obeikandl.com

2- الآن ف . شالمرز : ما هو العلم ، ترجمة لطيفة ديب عرنون ، منشورات وزارة الثقافة السورية ، دمشق ، سنة 1997 .

3- ألكسندرإ غيتمانوف : علم المنطق ، دار التقدم ، موسكو ، 1987.

4- ألفرد تارسكي : مقدمة للمنطق ومنهج البحث في العوم الاستدلالية ، ترجمة د. عزمي إسلام ، مراجعة د. فؤاد زكريا ، الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر ، سنة 1970 .

5- برتراند راسل : أصول الرياضيات : الجزء الأول ، ترجمة د . محمد مرسي أحمد ، د. أحمد فؤاد الأهواني ، دار المعارف ، مصر ، سنة 1958 .

6- برتراند راسل : مقدمة في الفلسفة الرياضية ، ترجمة د. محمد مرسي أحمد ، مراجعة د. أحمد فؤاد الأهواني ، دار المعارف ، القاهرة ، الطبعة الثانية ، 1979 .

7- رودلف كارناب : الأسس الفلسفية للفيزياء ، ترجمة وتقديم وتعليق د. / السيد نفادي ، دار التنوير للطباعة والنشر ، بيروت ، لبنان ، الطبعة الأولى ، 1993 .

8- كارل بوبر : بحثاً عن عالم أفضل ، ترجمة د . أحمد مستجير ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، سنة 1992 .

9- لودفيج فتجنشتين ، رسالة منطقية فلسفية ، ترجمة د. عزمي إسلام ، مراجعة د. زكي نجيب محمود ، مكتبو الأنجلو المصرية ، سنة 1968 .

10- هربرت ماركيوز : العقل والثورة ، ترجمة د. فؤاد زكريا ، الهيئة المصرية العامة للكتاب سنة 1979 .

11- هنري لوفيفر : المنطق الجدلي ، ترجمة / إبراهيم فتحي ، دار الفكر المعاصر ، القاهرة ، سنة 1978 .

12- والتر استيس : فلسفة هيجل " المنطق وفلسفة الطبيعة " المجلد الأول ، ترجمة د. إمام عبد الفتاح ، تقديم د. زكي نجيب محمود ، دار التنوير للطباعة ، الطبعة الثالثة ، 1983 .

obeikandl.com

ثالثاً : المراجع الأجنبية :

1- Bronwski, The common Sense of science, penguin Books, Middle Sex. 1960.

2- Carnap, R. The logical syntax of language New York, the humanities press, inc, 1957.

3- Coffy, The science of logic, vol, 1, edited by Better Smith, New York, 1964.

4- Copi, A., Introduction to logic, fifth edition, Macmillan publishing co, inc, New York.

5- Copi, A., symbolic logic, collier Macmillan, New York, 1962- 1979, 1978.

6- Eaton, general logic, screener's sons, London, 1931.

7- Kneale, W., & Kneale, M., The development of logic, Oxford, 1962.

8- Kuhn, T. S., the structure of scientific Revolution, university of Chicago press, Chicago, 1962.

9- Max Black, A compontion to Wittgenstein Tractatus, Cambridge, 1964.

10- Paulsen, Kant, his life and doctrine trans by Creighton & Albert referrer, New York, 1963.

11- Popper, K., The logic of scientific discovery, Hutchinson and eo. L.T.D. London, 1968.

obeikandl.com

12- Pooper. K., Replies myeritics in the philosophy of Karl Popper, volume, 11, 1998.

13- Russell, B., Philosophical Essay, George Allen & union, L.T.D., 1966.

14- Russell, B., My philosophy Development George Allen & union, London, 1959.

15- Russell, B., Reply to criticism in the philosophy of Bertrand Russell, edited by Schlep, 1944.

16- Russell, B., Logic and Knowledge, George Allen & unwind, London, 1950.

17- Reichenbach, H., Elements of symbolic logic, New York, the Macmillan, Comp, 6th, printing, 1960.

18- Reichenbach, H., Rationalism and Empiricism An inquiry into the Roots of philosophical Error, The philosophical Review, vol. 57, No., 4, 1948.

19- Salmon, W.C., Logic, entice, Hall, London, 1964.

20- Searle's, Logic and Scientific methods, 3rd, edt., Ronald press co., New York, 1969.

21- Shipper & Shush, A first course in Modern logic, united states of America, Holt Rinehart and Winston inc, 1959.

22- Sigwart, logic translated by H. Dandy. Methyl, London2.

openkanar.com

23- Stebbing, S., A modern introduction to logic, London, 1960.

24- Straws on, P., Introduction to Logical theory, Oxford University press, 1968.

25- Whitehead, A. N., & Russell, B., principia Mathematica, vol. 2 2nd, New, ed, Cambridge, 1962.

opeikandl.com