مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (38) العدد (5)2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Arts and Humanities Series Vol. (38) No. (5) 2016

حساب القضايا في منطق برتراند رسل

نبال منير ناصيف*

(تاريخ الإيداع 9 / 8 / 2016. قبل للنشر في 27 / 10 / 2016)

ملخّص

يحاول هذا البحث تسليط الضوء على مسألة أساسية وهامة في المنطق الرمزي وهي مسألة حساب القضايا في منطق برتراند رسل، والتي من خلالها نستطيع التعرف على أنواع القضايا عند رسل وعلاقتها بالوقائع نظراً للارتباط الكبير بينهما، ونتعرف أيضاً على وجهة نظره من القضية الحملية الأرسطية.

ويتناول هذا البحث مسألة دوال الصدق البسيطة التي يعالجها حساب القضايا ويتضمنها على هيئة نسق استنباطي، ويوضح الفرق الواضح بين اللزوم المادي واللزوم الصوري.

ويتناول أخيراً النسق الاستنباطي في حساب القضايا من خلال كتاب المبادئ الرياضية.

الكلمات المفتاحية: حساب القضايا، دوال الصدق، النسق الاستنباطي، اللزوم المادي واللزوم الصوري.

* معيدة حاصلة على درجة الماجستير، قسم الفلسفة، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (38) العدد (5)2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Arts and Humanities Series Vol. (38) No. (5) 2016

Calculus of propositions in Bertrand rassell's logic

Nebal Moneer Naseef*

(Received 9 / 8 / 2016. Accepted 27 / 10 / 2016)

□ ABSTRACT □

This research tries to concentrate on an essential and important issue in symbolic logic, which is the calculus of propositions in Rassell's logic.

By studying this issue we will be able to understand propositions in Rassell's logic and its relationship with facts because of the great relationship between them. also we are going to know his opinion of Aristote's Categorical proposition.

This research aims to study the issue of simple truth functions which are treated by calculus of propositions and deals with it as axiomatic and clarify the difference between material implication and formal implication.

Finally it studies the axiomatic in calculus of propositions depending on the book principles of mathematics.

Key words: Calculus of propositions, truth functions, axiomatic, material implication and formal implication.

* **A student has a master of arts, department of philosophy ,faculty of arts ,tishreen university, Lattakia, Syria**

مقدمة:

برتراند رسل فيلسوف انجليزي (1970 –1872) أسهم بشكل كبير في مجال الرياضيات والمنطق. تعرّف على إنتاج بيانو وفريجه وطوّرهما. اهتمَّ بأبحاث المنطق بشكل كبير إلّا أنّه أولى اهتماماً كبيراً لمنطق القضايا. صحيح أنّه لم يكن أوّل مَنْ تناول هذا الموضوع، فقد سبقه إليه أرسطو إضافة إلى مجموعة من الفلاسفة المعاصرين، إلّا أنّ محاولته كانت أكثر نضجاً وتطويراً. فمن المعروف أنّ فريجه هو الذي وضع مبادئ حساب القضايا ثمَّ ظهر بصورته الحالية والأساسية عند وايتهد ورسل اللذين قاما بأضخم عمل في إقامة المنطق الرياضي. وهو عملٌ يُعدُّ من أعظم الأعمال التي قام بها الفكر الإنساني، وذلك في كتابهما المشترك (المبادئ الرياضية) الذي ظهر في ثلاثة أجزاء (1913 –1910). ففي هذا الكتاب قاما بوضع فلسفة الرياضيات على أساس جديد، وتمكّنا من خلاله من ردّ الرياضيات إلى المنطق، وبهذا فإنَّ القضايا الرياضية يمكن أن تستنبط من قضايا منطقية بحتة مع استخدام حدود منطقية خالصة. ويهمنا أن نقول عن هذا الكتاب أنّه أقام المنطق على شكل نسق استنباطي يقوم على فكرتين غير معرفتين ومصادرات خمسة.

إنَّ ما أقدمه في هذا البحث ليس أكثر من محاولة لبيان أبرز النقاط في حساب القضايا في منطق برتراند رسل: ففي الفصل الأول أقوم باستعراض تحليل رسل للقضايا وهو بمثابة تصنيف للصور المنطقية للقضايا فقد ميّز بين خمسة أنواع من القضايا، ومنها القضية الذرية الذي كان له الفضل في إضافتها إلى المنطق الرمزي. كما أقوم باستعراض وجهة نظره في القضية الحملية التي اعتبرها أرسطو أبسط صورة للتقرير أو الانكار ولا تتقيّد بأيّ شرط من الشروط ، إلّا أنَّ موقفه يختلف عن موقف رسل الذي نظر إليها على أنّها تنحلّ إلى ما هو أبسط منها وأنّها في حقيقتها شرطية متصلة. والبحث في مجال القضايا يستدعي معرفة معنى الواقعة وذلك بسبب الارتباط بين معنى الواقعة ومعنى القضية ، فالعلاقة بين الوقائع والقضايا هي علاقة تناظرية أي أنَّ لكلّ قضية واقعة مناظرة تكون على أساسها القضية إمّا صادقة أو كاذبة. فالقضية هي ما تحتمل الصدق والكذب مع تحليل عميق وذلك بربط الصدق والكذب في القضية بالوقائع.

كما أقوم في الفصل الثاني باستعراض أبسط دوال الصدق، وبإيضاح الفرق بين اللزوم المادي والصوري. فيمكننا القول إنَّ الاختلاف بينهما هو أنَّ اللزوم المادي يقوم بين قضايا بينما يقوم اللزوم الصوري بين دالات القضايا، واللزوم المادي غير مرتبط بالمعنى العادي بينما اللزوم الصوري فيما يرى رسل مرتبط بالمعنى، واللزوم المادي أساس نظرية الاستنباط أو ما يعرف الآن بحساب القضايا أو دوال الصدق بينما اللزوم الصوري أساس نظرية المتغيرات الظاهرية عند رسل. كما أستعرض أخيراً النسق الاستنباطي في حساب القضايا كما جاء في كتاب (المبادئ الرياضية) فالهدف من حساب القضايا هو الوصول إلى صيغ صادقة دائماً هي نظريات ذلك الحساب، وذلك باستنباطها من طائفة اللامعرفات والتعريفات والمصادرات، والتي نضعها صريحة واضحة منذ البدء.

أهمية البحث وأهدافه:

أهمية البحث تأتي من كونه يرتبط بعدة فروع علمية لعل أهمها الرياضيات، فالصورة العامة للرياضيات تسير بطبيعتها وفق التالي (ق C ك) أي إذا ما صدقت المقدمات صدقت النتائج اللازمة عنها حيث أن مفهوم الاستنباط أو حساب القضايا يجسد بدقة هذه الصورة.

أما الهدف من البحث فهو تبيان الاختلاف الواضح بين تحليل رسل للقضية الحملية وتصور المنطق التقليدي لها، وبيان التمييز الدقيق الذي قدمه رسل بين اللزوم المادي واللزوم الصوري؛ هذا التمييز الذي يمكن أن يتطور من خلاله على حد تعبير رسل النسق المنطقي ككل. كما أنه يهدف إلى بيان الفضل الذي قدمه رسل في إضافة القضية الذرية إلى المنطق الرمزي وربط صدقها أو كذبها بالواقعة الفعلية.

منهجية البحث:

ولعل أنسب منهج لهذا الموضوع هو المنهج التحليلي الإحصائي أو الرياضي الذي يساعدنا على شرح وتحليل الكثير من الأفكار التي يثيرها هذا الموضوع.

كما أن البحث فرض علينا اتباع المنهج المقارن للكشف عن بعض نقاط الالتقاء والاختلاف بين تفسير رسل لبعض الأفكار المنطقية وتصور المنطق التقليدي لها.

الدراسات السابقة حول الموضوع:

بحسب اطلاعنا لا توجد دراسة أكاديمية تناولت هذا الموضوع، فلم نجد كتاباً أو رسالة حملت عنوان حساب القضايا في منطق برتراند رسل،، وإن كان يوجد كتباً تناولت من بين ما تناولته هذا الموضوع بصورة عامة، إلا أنها لم تتناول إلا جانب محدد منه، وستكون هذه الكتب مراجع هامة لبحثنا، مما يعني أن تناولي لهذا الموضوع أمر مشروع تماماً.

النتائج والمناقشة:

أولاً: القضايا وأنواعها عند رسل

أ - تعريف القضية:

يُعرّف رسل القضية بقوله:(إنَّ ما نقصده بالقضية هو في الأساس شكل أو صورة للكلمات التي تعبّر عن ما هو صادق أو كاذب. وما أقصده بأساس هو أنّني لا أرغب في إقصاء الرموز اللفظية أو حتى مجرد الأفكار التي لها خاصية رمزية. ولكنّني أتصوّر أنَّ مفردة قضية في حدِّ ذاتها يجب أن تكون محدودة بقدر ما بما يُسمّى رموز، وبالتالي فهذه الرموز يمكن اعتبارها تعبيراً عن الصدق أو الكذب) [1] فإن قولنا (سقراط فان) و(سقراط ليس فان) هما قضيتين وكذلك قولنا (خمسة وخمسة يساوي عشرة) و (خمسة وخمسة يساوي تسعة). أما العبارة $(a+b)^2 = a^2 + 2ab +$ b^2 ليست قضية لوحدها لأنها لا تحكم بشيء معين. أما ا إذا افترضنا أن a و b عددين أيا كانا أي أنهما يأخذان جميع القيم الممكنة أو يأخذان كذا وكذا من القيم تصبح بذلك قضايا. ولكن بدون أن يفترض مثل هذا الافتراض فإنها تكون دوال قضايا.

فدالة القضية: عبارة تحتوي على مكوّن غير محدد أو أكثر بحيث لا تصبح العبارة قضية إلّا عندما تحدد قيم لهذه المكونات[2]. ف عنى سبيل المثال عندما أقول(س إنسان) دالة قضية لا قضية، ولا معنى لها بمفردها وليست

---

[1] – رسل، برتراند. مدخل إلى فلسفة الرياضيات، ترجمة د.عبد اللطيف الصدقي، الطبعة الأولى،جامعة البحرين، البحرين، 2009، ص163

[2] – نفس المصدر، ص164.

صادقة ولا كاذبة، لكنها تكتسب وتحتمل الصدق والكذب. فعندما نعطي قيمة للمتغّير فإنها تصبح قضية صادقة أو كاذبة، فقولنا (سقراط إنسان) قضية صادقة، بينما (هرم خوفو إنسان) قضية كاذبة.

ب – أنواع القضايا:

يميز رسل بين خمسة أنواع من القضايا يتناولها بالتحليل وهي:

القضية الذرية، القضية المركبة، القضية العامة، القضية العامة عمومية تامة، القضية الوجودية.

1 – القضية الذرية: يعرفها رسل في كتاب برنكيبا على أنها:

أ – القضية التي لا تحوي أيّ جزء ممّا يكون في ذاته قضية، والتي لا تحوي كلمات (كلّ أو بعض).

ب – القضية التي تقرّر أنَّ لشيءٍ ما صفة معينة أو إنَّ عدة أشياء على علاقة معينة فيما بينها[1].

وعلى الرغم من أنَّ القضايا الذرية قد تكون لها أية صورة من عدد لا متناه من الصور، إلّا أنّها جميعاً تمثّل نوعاً واحداً من القضايا، وجميع القضايا الأخرى هي قضايا من أنواع أكثر تركيباً.

ومن أمثلة القضايا الذرية (هذا أحمر) ، (هذا قبل ذاك) ، (أ أكبر من ب)، وكلّها إيجابي طبعاً لأنَّ التجربة لا تكون سلبية أي لا تمدّنا مباشرة بفكرة (النفي). ولكنَّ العلم قد يؤدي بك إلى العدول عن الموقف الإيجابي فيدخل المنطق أول عملياته وهي النفي على قضية ذرية منفردة فتبقى القضية المنفية (ذرية) أيضاً [2]. وإن أهم ما يميّز هذه القضايا هو أنّنا لا نعرف ما إذا كانت مقررة أو منكرة إلّا بطريقة تجريبية، أي بالنّظر إلى الواقعة الفعلية التي تكوّن هذه القضايا مناظرة لها، وإنَّ هذه القضايا لا تنحلّ إلى قضايا أبسط منها بل إلى الألفاظ المركبة منها[3].

فالقضية الذرية عند رسل نوعان: قضية شخصية يُسند منها صفة إلى شيء جزئي، وهذه القضية برأي رسل هي القضية الحملية بالمعنى الدقيق. وقضية علاقة تربط شيئين بعلاقة ما[4].

إنَّ موضوع القضية الذرية هو الفرد أو الجزيء، ويعطي رسل للفرد تعريفات عدة منها: أنَّ الجزئي هو ما يمكن أن يكون موضوعاً في قضية ذرية وإنَّ الجزئيات هي حدود العلاقات في القضية الذرية [5]. وإنّ الألفاظ التي تعبر عن الجزئيات في القضايا هي من الناحية النظرية أسماء الأعلام، فأسماء الأعلام هي وحدها القادرة على الدلالة على الجزئيات. ويقرر رسل أنّ الألفاظ الوحيدة التي تستخدمها كأسماء بهذا المعنى هي أسماء الإشارة مثل (هذا) و (ذاك). فالجزئيات لا يمكن أن تكون من نوع الموضوعات الفيزيقية بل بالأحرى من نوع المعطيات الحسية أو المدركات الحسية لأنّنا لا نكون تبعاً لرسل على معرفة مباشرة بالموضوعات الفيزيقية، لأنَّ معرفتنا بها مستدلّ عليها، وبالتالي لا تكون يقينية. وما نعرفه بدون استدلال إنّما هو المعطيات الحسية أو المدركات الحسية، تلك التي يقصدها رسل حين يتحدث عن الجزئيات[6]. فالجزئي الاسمي هو الموضوع الحقيقي للحمل وإنّه الذي لن يكون محمولاً في قضية.

وإذا كان فهم الاسم لا يتمّ إلّا بالمعرفة المباشرة بالجزئية التي يسميها الاسم، إلا أننا في فهم المحمول لسنا محتاجين لمثل هذه المعرفة.

---

[1] – زيدان، محمود فهمي. المنطق الرمزي نشأته وتطوره، دار النهضة العربية، بيروت، 1973، ص179.

[2] – الفندي، محمد ثابت. أصول المنطق الرياضي، ط1، دار النهضة العربية، بيروت، 1973، ص171–172

[3] – رشوان، محمد مهران. فلسفة برتراند رسل، دار المعارف، مصر، 1976، ص249–251.

[4] – زيدان، محمود فهمي. المنطق الرمزي نشأته وتطوره، ص 179.

[5] – نفس المرجع، ص179–181.

[6] – رشوان، محمد مهران. فلسفة برتراند رسل، ص 253–254.

ففهمنا لكلمة (أحمر) إنّما هو فهمنا لما يعنيه القول أنّ شيئاً ما هو أحمر، ولسنا محتاجين إلى أن يكون أمامنا شيء جزئي أحمر اللون، وإنما علينا أن نعرف ماذا يعني القول بأنّ شيئاً ماهو أحمر. وبعبارة أدق لابدّ أن تفهم الصورة (شيء أحمر) أي معنى إسنادنا الحمرة إلى شيء ما، والمحمولات لا يمكن أن ترد إلّا محمولات[1].

2 - القضايا المركبة(الجزيئية):

إلى جوار القضايا الذرية توجد القضايا المركبة من الذرية، ويسميها رسل (القضايا الجزئية) [2]. إذ أنَّ القضايا الذرية الداخلة فيها تدخل بنفس الطريقة التي تدخل بها الذرة في تركيب الجزيئات [3]. وهذه القضايا يرمز لها بحرفين أو أكثر وذلك حسب التركيب، فالتركيب المنطقي بين القضايا الذرية إنّما يتمّ عند رسل (بالفصل) أو (الوصل) أو (التضمن) أو (المساواة)، أو بالجمع بين عمليتين أو أكثر من تلك العمليات كلّها بما فيها النفي[4].

ويمكن للقضايا المركبة(الجزيئية) أن تكون صادقة أو كاذبة كالقضايا الذرية ولكن بطريقة مختلفة. ففي حالة القضايا الذرية تكون هناك واقعة هي التي تجعلها صادقة أو كاذبة، لكن إذا كان لدينا (ق،ك) فسيكون لدينا واقعتان مختلفتان يتوقف عليهما صدق قضيتنا المركبة أو كذبها،وستكون هناك الواقعة المناظرة لـ ق وتلك التي تناظر ك، وكلتا القضيتين ملائمتان للكشف عن صدق (ق أو ك) أو كذبهما. وما ينطبق على هذه القضية الانفصالية ينطبق على قضية اللزوم(إذا كانت ق كانت ك)، والقضية العطفية (ك و ق). ويطلق رسل على هذه القضايا المركبة اسم (دوال الصدق)[5] .

وتتألف (دالة الصدق) في برنكيبا من صيغة رمزية لقضية مركبة بحيث تتوقف قيمة صدقها على قيمة صدق كلّ قضية من القضايا التي تؤلّفها. ويحكم هذه القيمة قواعد معينة، وتعتمد تلك القواعد على المعنى الذي نعطيه للثابت المنطقي الوارد في هذه القضية المركبة أو تلك، ويمكن القول بعبارة أخرى أنّ تعريف الثوابت بالإضافة إلى صدق القضيتين البسيطتين أو كذبهما هما اللذان يحددان قيمة صدق القضية المركبة. ومن ثمَّ تتعدد قواعد صدق القضية المركبة بتعدد الثوابت الواردة فيها[6].

3 - القضية العامة:

القضايا العامة بالمعنى الذي نتحدث عنه هنا هي تلك التي تناظر القضايا الكلية الموجبة والسالبة في المنطق الأرسطي، ولكن الفرق كبير بين تفسير رسل للقضايا العامة وتصوّر المنطق التقليدي للقضايا الكلية.

القضية العامة ليست حملية كما ظنَّ التقليديون، وإنّما هي في حقيقتها شرطية متصلة [7]. فهي مجرد قضية شرطية متصلة لا تقرر إلّا أنّ مقدمها يستلزم تاليها، وهذا هو المعنى الذي يعطيه المناطقة المعاصرون لمعنى السور الكلي، فهي عندهم لا تعني أكثر من مجرد الشرط[8]. فما دامت هذه القضية شرطية متصلة فهي لا تقرر شيئاً.

---

[1] - نفس المرجع ، ص256.

[2] - الفندي، محمد ثابت. أصول المنطق الرياضي، ص 172.

[3] - رشوان، محمد مهران. فلسفة برتراند رسل، ص 257.

[4] - الفندي، محمد ثابت. أصول المنطق الرياضي، ص 172.

[5] - رشوان، محمد مهران. فلسفة برتراند رسل ، ص257-258.

[6] - زيدان، محمود فهمي. المنطق الرمزي نشأته وتطوره، ص 185-186.

[7] - نفس المرجع ، ص189

[8] - رشوان، محمد مهران. مقدمة في المنطق الرمزي، جامعة دمشق، دمشق 1982، ص158.

فإن قلت مثلاً: (البرق دائماً يصحبه رعد) كان معنى ذلك: (إذا كانت س هذه برقاً فسيصحبها رعد)، أي أنَّ العبارة العامة ما هي إلّا تعميم لأمثلة جزئية وليس في عالم الواقع إلّا الأمثلة الجزئية. أمّا صدق العبارة العامة فيعتمد على صدق عدد من القضايا البسيطة التي يكون موضوع كلٍّ منها فرداً جزئياً. فالعبارة بذاتها لا يمكن وصفها بالصدق (أو الكذب) إلّا إذا حللنا مكان موضوعها الكلي فرداً جزئياً، وهذا شبيه بوضع معلوم مكان مجهول أو وضع (قيمة) ثابتة مكان الرمز المتغيّر، ولو كان ذلك كذلك كانت العبارة العامة دالة قضية لا قضية[1].

فالقضية العامة (كل الإغريق رجال) لا تقرر أكثر من صدق جميع قيم دالة قضية ما. وما يقصده رسل بدالة القضية التي سبق أن أشرنا إليها هو أنّها العبارة التي تحتوي على جزء أساسي غير محدد أو أكثر بحيث لا تصبح العبارة قضية إلّا عند تعيين قيم لهذه المكونات.

فكلّ مبدأ عام من مبادئ المنطق ممكن التطبيق على كلّ حالة جزئية من حالات الوجود. فقولي مثلاً: (إذا كان س يلزم عنها ص، ثمَّ تبيّن صدق س لزم أن تكون ص صادقة) هو قول صادق على كل حالة تشير إليها س ، ص كائنة ما كانت س أو ص. وعلى هذا الاعتبار تكون مبادئ المنطق كلّها دالات لقضايا مما يصدق على كلّ الحالات[2].

وقد توّصل رسل في تحليله للقضية العامة إلى أنَّ بعض قوانين المنطق التقليدي كاذبة، نعني بعض قوانين التقابل بين القضايا، وبعض قوانين الاستدلال المباشر.

فالمنطق التقليدي رأى أنَّ القضيتين المتضادتين لا تصدقان معاً، بينما رأى رسل أنّهما تصدقان معاً إذا دلَّ موضوعهما على صنف فارغ[3]. وإذا صحَّ هذا فلا محلّ إذن للتفرقة في القواعد التي توضع لكلّ منهما في (العكس المستوي) مثلاً، ذلك أنَّ القواعد التقليدية تجيز عكس (لا ص هي ك) عكساً مستوياً فتكون (لا ك هي ص) لكنها لا تجيز ذلك في (كلّ ص هي ك) إلّا إذا حوّلناها إلى جزئية وقلنا(بعض ك هي ص). إذ مادامت (لا ك هي ص) صادقة على الرغم من عدم اشتراط وجود جزئيات يصدق عليها الرمز ك،كانت(كل ك هي ص) صادقة كذلك على نفس الأساس[4]. ومن مبادئ المنطق التقليدي في تقابل القضايا أنّه إذا صدقت الكلية صدقت الجزئية المداخلة معها، بينما رأى رسل أنَّ الجزئية لا تصدق إذا كان موضوع الكلية فارغاً، إذ لا يمكن الانتقال من وجود إلى وجود. فالصدق في العبارة الكلية هو إثبات لعلاقة الشرط إذا كان هنالك (ص) لزم عن ذلك أن تكون (ك) ،فالقضية الشرطية (إذا كانت ص كانت ك) لا يلزم عنها وقوع ص.

وقد رأى المنطق التقليدي أنَّ الكلية الموجبة تُعكَس إلى جزئية موجبة وأنّهما متكافئان في المعنى والصدق، بينما رأى رسل أنّ ّهما لن يكونا متكافئين إذا كان الموضوع فارغاً، وبعبارة أخرى لا يمكن من القضية الكلية أن تستدل الجزئية الداخلة فيها أو عكسها بعد تغيير سورها من (كلّ) إلى (بعض).

وبالمثل يصبح الضرب الأول من الشكل الثالث من أشكال القياس التقليدي فاسداً إذا لم يكن لموضوع المقدمات أفراد في الواقع لأنّنا ننتقل من مقدمتين كليتين إلى نتيجة جزئية، أي ننتقل ممّا لا ينطوي على تقرير وجود واقعي إلى

---

[1]– محمود، زكي نجيب . المنطق الوضعي ج1، الطبعة الثانية، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1956، ص181.

[2]– نفس المرجع، ص183.

[3]– زيدان، محمود فهمي. المنطق الرمزي نشأته وتطوره، ص 191.

[4]– محمود، زكي نجيب . المنطق الوضعي ج1، ص186.

تقرير وجود واقعي وهو باطل[1]. وقد تنبّه ليبنتز إلى خطأ هذا القياس إلّا أنَّ احترامه لأرسطو أدّى إلى إخفاقه في إظهار ذلك.

4 - القضية العامة عمومية تامة:

ويعني بها رسل القضايا ودوال القضايا التي لا تشتمل إلّا على متغيرات ولا شيء غير المتغيرات [2]. وقد كان يقصد بها رسل القضايا المنطقية أو الحقائق المنطقية. وهذه أمثلة لهذا النوع من القضايا:

1 -(إذا كان أ يتضمن ب، وب يتضمن جـ ، فإنَّ أ يتضمن جـ) (الرموز هنا متغيرات لقضايا).

2- (إذا كان كلّ أفراد آ أفراداً في ب، وكل أفراد ب أفراد في جـ ،فإنَّ كلّ أفراد آ أفراد في جـ) (الرموز هنا متغيرات لأصناف).

3- (إذا كان كلّ أفراد آ أفراداً في ب، و هـ أحد أفراد آ، فإنَّ هـ فرد في ب) (هـ متغيّر يرمز إلى العضو في صنف).

لكنَّ رسل وجد صعوبة في تعريف القضية المنطقية وذلك في البحث عن خاصية تميّزها عن القضايا الأخرى.

وإذا أردنا أن نشير إلى موقف رسل حول القضية المنطقية قلنا أنَّ القضية المنطقية عند رسل صادقة دائماً،ولا يعتمد صدقها على ملاحظات حسية أو تحقيق تجريبي، ولا يكذبها أي مثل تجريبي، وإنّنا ندرك صدقها حالما نفهم معاني الألفاظ الواردة فيها ونعرف استخدامها الصحيح، وإنّها تنطوي على علاقات معينة الهوية وعدم التناقض والتضمّن[3].

5 - القضايا الوجودية:

القضايا الوجودية هي ما تقابل في المنطق الأرسطي القضايا الجزئية الموجبة والسالبة. أي تلك التي تدور حول (بعض).

ليس لرسل نظرية جديدة في القضايا الوجودية أكثر مّما قاله فريجه وبيانو، وإنّما أذاب موقفهما معاً وأعطى له عرضاً مختلفاً يرتبط بنظريته في دالة القضية [4]. فرسل يفهم الوجود هنا بمعنى خاص يرتبط بفكرته عن دالة القضية، فحينما نأخذ دالة قضية ونقرر أنّها ممكنة أي صادقة أحياناً فإنَّ ذلك يقدم في اعتقاده المعنى الأساسي للوجود، إذ يمكننا أن نعبّر عن ذلك بالقول أنَّ هناك قيمة واحدة على الأقل لِـ س تكون دالة القضية بالنسبة لها صادقة. فلو أخذنا (س إنسان) لكانت هناك قيمة واحدة على الأقل لِـ س يكون هذا صادقاً بالنسبة لها [5]. ويحلل رسل قضايا الوجود مثل يوجد ناس في كانتون في (الصين)، لكني لا أستطيع أن أدل على واحد بالذات،لأنني لا أعرف أحداً هناك. هذه القضية يقول عنها رسل أنّها تتعلق بأفراد واقعيين حاضرين[6].

إنَّ القضية الوجودية عند رسل هي ما يكون محمولها (موجود) فتتخذ الصورة (--- موجود)، أو (هنالك --)، قد نملأ المكان الحالي بحدّ عام أو باسم علم. خذ القضية (الناس موجودون): لا تقرّر وجوداً واقعياً للنوع الإنساني وإنّما تعني فقط أنَّ دالة القضية (هـ إنسان) صادقة أحياناً، فإن عثرت على قيمة مناسبة للمتغيّر هـ ، كأن تقول (سقراط

---

[1]- **زيدان، محمود فهمي. المنطق الرمزي نشأته وتطوره، ص 191.**

[2]- **رشوان، محمد مهران. فلسفة برتراند رسل، ص 267.**

[3]- **زيدان، محمود فهمي. المنطق الرمزي نشأته وتطوره، ص 192-195.**

[4]- **نفس المرجع ، ص226.**

[5]- **رشوان، محمد مهران. فلسفة برتراند رسل، ص 265.**

[6]- **بدوي، عبد الرحمن. الموسوعة الفلسفية ج 1، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، 1984، ص522.**

إنسان) كانت القضية صادقة، وكانت تلك الدالة صادقة أحياناً. فحين نقول إنَّ القضية صادقة أحياناً فإنّنا لا نقرّر وجوداً واقعياً لأي شيء وإنّما نعني أنّها قد تكون صادقة إذا وجدت قيمة للمتغير، فإذا لم نعثر على هذه القيمة كانت دالة القضية كاذبة، فالدالة (هـ حصان مقرن) مثل للدالة الكاذبة دائماً ذلك لأنّه لا وجود فعلاً لهذا النوع من الحيوان.

ويخلص رسل في هذا التحليل إلى أنَّ الوجود في القضية الوجودية لا يُسند إلى أفراد في الواقع، وإنّما يُسند إلى دالة القضية الصادقة أحياناً، ويعني أنَّ هذه الدالة ممكنة. وقد رأى رسل أنَّ القضية الوجودية إذا كان موضوعها اسم علم فلا معنى لها، فإذا أخذت القضية (يوثانت موجود) أو (قيصر موجود) فهي ليست صادقة ولا كاذبة ولكنها بلا معنى وتدلّ على سوء استخدام اللغة.

فلكي تستخدم اسماً يجب أن نكون على وعي مباشر بما يشير إليه هذا الاسم، فاستخدام اسم العلم يحمل في طياته وجود مسمّاه، فحين نقول (يوثانت موجود) فإنّنا لم نُضف إلى يوثانت صفة جديدة. فالقضية الوجودية إذا كان موضوعها اسم علم فلا معنى لها.

وقد رأى رسل أنَّ الوجود يحمل صنف لا على عضو فيه أو عدة أعضاء، بمعنى أنّه حين نقول (هنالك آدميون) أو (هنالك فلاسفة) فإنّنا لا نعني أكثر من تقرير أنَّ لصنف الناس أو الفلاسفة معنى يمكن التفكير فيه، لكنّنا لا نتضمن في ذلك أن نقرر وجوداً واقعياً لأفراد[1].

ثانياً- الواقعة وعلاقتها بالقضية:

التفكير البشري ينحلّ بشكل ما إلى مجموع قضايا. فالقضية هي الجملة الإخبارية التي تحتمل الصدق أو الكذب.

أمّا الواقعة حسب تعريف رسل لها فهي ذلك الشيء الذي يجعل قضية ما صادقة أو كاذبة[2].

فالعلاقة بين الوقائع والقضايا هي علاقة تناظر، فلكلّ قضية واقعة مناظرة لها تكون على أساسها القضية إمّا صادقة أو كاذبة. فإذا قلت مثلاً السماء تمطر فإنَّ حالة الطقس هي التي تجعل قولي صادقاً أو كاذباً، وهذا ما يسميه رسل بالواقعة. فالواقعة بهذا الشكل ليس ما يعبّر عنها اسم وحيد وإنّما تعبّر عنها العبارة بأكملها. فالتعبير الكبير عن الواقعة لابدَّ أن يتضمّن دائماً عبارة، كما أنَّ الوقائع ليست من اختراع أفكارنا بل هي موضوعية ومستقلة عن أفكارنا وتنتمي إلى العالم الموضوعي. فالوقائع كما يقول رسل (جزء من العالم الواقعي وأنَّ معظم أقوالنا إنّما تقصد التعبير عن الوقائع، تلك التي ستكون عن العالم الخارجي)[3].

ويصنّف رسل الوقائع ثلاثة أنواع من التصنيف:

1- إمّا أن تكون الواقعة جزئية أو عامة: (هذا أبيض) تعبّر عن واقعة جزئية، (كلّ إنسان فان) تعبّر عن واقعة عامة.

2- إمّا أن تكون الواقعة موجبة أو سالبة: (سقراط فيلسوف) تعبّر عن واقعة موجبة، بينما (سقراط مؤسّس الفلسفة المادية) لا تعبّر عن واقعة، ومن ثمَّ نقول أنَّ القضية كاذبة.

3- إمّا أن تتعلق الوقائع بالأشياء الجزئية والصفات والعلاقات الجزئية، أو تتعلق بأشياء عامة. ويسمّي رسل هذا الصنف الأخير(وقائع عامة عمومية تامة).

---

[1]- زيدان، محمود فهمي. المنطق الرمزي نشأته وتطوره، ص 227-229.

[2]- رشوان، محمد مهران. فلسفة برتراند رسل، ص 234.

[3]- نفس المرجع، ص236.

ونلاحظ أنَّ التصنيف الأول والثالث متداخلان إذ كلاهما يتحدث عن وقائع عامة، لكن يبدو أنَّ رسل أراد بالتصنيف الثالث أن يبرز الوقائع المنطقية[1].

ثالثاً- وجهة نظر رسل من القضية الحملية الأرسطية:

يعتبر المناطقة التقليديون أنَّ القضية الحملية هي أبسط صورة للتقرير أو الإنكار وهي تقوم بذلك دون أن تتقيد بأي شرط من الشروط، بل يكون الحكم فيها مطلقاً وبعيداً عن كلّ قيد. فقد صنّف المنطق التقليدي هذه القضية الحملية تصنيفاً رباعياً إلى قضية كلية موجبة وكلية سالبة وجزئية موجبة وجزئية سالبة، ورأى أنّ القضية الكلية وجودية أي تنطوي على تقرير وجود واقعي لأفراد موضوعها.

إلّا أنّ رسل اختلف في موقفه من القضية الحملية عن موقف المناطقة التقليديين، فقد نظر رسل إلى القضية الكلية على أنّها ليست حملية، وأنّها تنطوي على علاقة بين محمولات، وأنّها في حقيقتها شرطية متصلة، وأنّها لا تقرر وجوداً واقعياً. وقد أضاف رسل إلى هذه النقاط السابقة أنَّ التصنيف الرباعي التقليدي للقضية الحملية لا يعبر عن أبسط صور القضايا، وإنّما تنحل هذه الصورة إلى ما هو أبسط منها، ووضح ذلك في سياق دالة القضية [2]. فأبسط القضايا في نظره هي تلك التي يطلقون عليها (القضايا الذرية) وهي التي يكون فيها لفرد من الأفراد صفة معينة، أي التي يكون موضوعها فرداً واحداً معيناً، ولا تشمل على لفظ (كل) أو (بعض). ومن أمثلة هذه القضايا (هذه الوردة حمراء) و (سقراط فيلسوف). فالفرق هنا كبير بين أن تدخل فرداً في الفئة التي ينتمي إليها وبين أن تدخل فئة في فئة أخرى.

فالصورة التي أخذت في اعتبارها الأبسط في المنطق الصوري التقليدي هي بعيدة كلّ البعد عمّا تكون وكلّها تتضمن تأكيدات على القيم أو بعض القيم لدالة القضايا المركبة[3].

ونتناول الآن بعض ما تصوّره المنطق التقليدي فيما أسماه بالقضية الكلية والقضية الجزئية، لنرى مقدار بعده عن التحليل الصحيح، ولنضرب لذلك مثلاً هذه الصورة الرمزية للقضية الكلية (كل ص هي ك): هذه عند المنطق القديم قضية من أبسط الأوليات التي ينحل إليها الفكر، ولا يمكن أن تنحل إلى ما هو أبسط منها. لكن انظر إليها نظرة قائمة على التحليل في دالة القضية، ستجد أنَّ (ص) وحدها يمكن تحليلها إلى دالة قضية هي: (س $_1$ هي أ) [على اعتبار أنَّ س$_1$ رمز لجزئية واحدة و أ رمز لصفة تصف تلك الجزئية]، وكذلك تجد أنَّ (ك) وحدها يمكن تحليلها إلى دالة قضية هي:(س$_1$ هي ب) [على اعتبار أنَّ الجزئية س$_1$ هنا هي نفس الجزئية التي رمزنا لها بالرمز س$_1$ في تحليلنا لمعنى ص]، فلو كانت (ص) في صورة القضية الكلية (كل ص هي ك) تدلّ على (إنسان)، فإنّ دالة القضية (س$_1$ هي أ) [التي حللنا بها (ص)] يكون معناها ((الفرد المعني س $_1$ (سقراط مثلاً) متصف بصفة الإنسانية))، ثمّ لو كانت (ك) تدلّ على (فان)، فإنَّ دالة القضية التي نحلّلها (س$_1$ هي ب) يكون معناها ((الفرد المعني س$_1$(سقراط) سيموت)).

وبناء على ذلك تكون الصورة الرمزية (كل ص هي ك) معناها:

(قولنا:{ [س$_1$ هي أ] يلزم عنها [س$_1$ هي ب] } هو قول صادق دائماً)[4]

---

[1]- **زيدان، محمود فهمي. المنطق الرمزي نشأته وتطوره، ص 177.**

[2]- **نفس المرجع، ص224.**

[3]- **رسل، برتراند. مدخل إلى فلسفة الرياضيات، ص 168.**

[4]- **محمود، زكي نجيب . المنطق الوضعي ج1، ص183.**

فالمنطق التقليدي بناء على هذا التحليل أخطأ عندما اعتبر القضية (كل ص هي ك) من أبسط الأوليات التي ينحل إليها الفكر، حيث أن ما يدل على عجز المنطق التقليدي في التحليل من وجهة نظر المنطق الرمزي الحديث هو ظنّه بأنَّ (كل ص هي ك) قضية من نفس الصورة التي عليها (س 1 هي ب) فهو مثلاً يعتبر أن القضية (كلّ إنسان فان) من نفس الصورة التي عليها (سقراط فان)، مع أنّه قد تبيّن لنا من التحليل السابق أنَّ عبارة (كلّ إنسان فان) صورتها هي: ({ [س1 هي أ] يلزم عنها دائماً [س1 هي ب]}) بينما عبارة (سقراط فان) صورتها هي (س1 هي ب).

نذكر الآن صياغة رسل للقضايا الحملية التقليدية الأربعة[1]:

-القضية الكلية الموجبة (كل ص هي ك) أو (كل إنسان فان) تترجم إلى الصيغة

(((ك) (دهc ذه))) وتعني: (بالنسبة إلى كلّ فرد فإنّه إذا كان يوجد فرد ما مما يكون إنسان فهو إذن فان).

-القضية الكلية السالبة (لا ص هي ك) أو (لا إنسان خالد) تترجم إلى الصيغة

(((ك) (دهc – ذه))) وتعني (بالنسبة لكلّ فرد فإنّه إذا كان فرد ما إنساناً فلن يكون خالداً).

– القضية الجزئية الموجبة (بعض ص هي ك) أو(بعض العلماء مخلصون) تترجم إلى الصيغة:

(((حـ) (دهـ . ذه))) وتعني(يوجد فرد واحد على الأقل مما يتصف بالعلم والإخلاص معاً).

–القضية الجزئية السالبة (بعض ص ليس ك) أو (بعض المتعلمين ليسوا فضلاء) تترجم إلى:

(((حـ) (دهـ . – ذه))) وتعني (يوجد فرد واحد على الأقل ممّا يتصف بالعلم لكنه لا يتصف بالفضيلة).

إنّنا نلاحظ من خلال هذه الصياغة أن القضايا الجزئية تحوي السور الوجودي وثابت الربط ولا تنطوي على صيغة الشرط ذلك لأنها تقرر وجوداً واقعياً لموضوعها، بينما الكليات تحوي السور الكلي وثابت التضمن الذي ينطوي على شرط ومن ثم لا تقرر وجوداً واقعياً لموضوعها، فالاختلاف واضح عند رسل بين صياغته للقضية الجزئية وصياغته للقضية الكلية.

رابعاً– حساب القضايا عند رسل:

من المعروف أنّ فريجه هو الذي وضع مبادئ حساب القضايا ثمّ ظهر بصورته الحالية عند (رسل) و (وايتهد) في كتابهما (برنكيبا ماتيماتيكا) وبرأي رسل أنّ وصف هذا الموضوع بأنّه نظرية القضايا غير دقيق تماماً لأنّه في الواقع نظرية تتعلق بالطريقة التي تكون بها القضية مستدلّاً عليها من قضية أخرى، لذلك يسميها أصحاب البرنكيبا (حساب القضايا) أحياناً و(نظرية الاستنباط) أحياناً أخرى[2]. وتعني كلمة حساب هنا الحساب المنطقي الذي يتناول القضايا بدلاً من الأعداد، في صورة رمزية خالصة وفي صورة متغيرات وثوابت، وترمز المتغيرات هنا إلى قضايا لا إلى حدود، كما ترمز الثوابت إلى العلاقات بين تلك القضايا[3].

أ – دوال الصدق البسيطة:

دوال الصدق هي التي تتفق على أنَّ قيمة صدقها تعتمد فقط على ما في القضايا من متغيرات. فإذا علم مثلاً صدق أو كذب ق ، أو (ق،ك) علم صدق أو كذب السلب أو الانفصال أو العطف، أو عدم الاتفاق أو اللزوم [4]. فدالة الصدق هي دالة قضية تتألف من مفاهيم صورية خالصة أي تتألف من الثوابت المنطقية والمتغيرات القضائية[1].

---

[1]– زيدان، محمود فهمي. المنطق الرمزي نشأته وتطوره، ص 224.

[2]– رشوان، محمد مهران. المدخل إلى المنطق الرمزي، ص 62.

[3]– زيدان، محمود فهمي. لمنطق الرمزي نشأته وتطوره، ص 204.

[4]– رسل، برتراند. مقدمة للفلسفة الرياضية، ترجمة د. محمد مرسي أحمد، مؤسسة سجل العرب، القاهرة، 1980، ص161.

وتتألف دالة الصدق في برنكبيا من صيغة رمزية لقضية مركبة بحيث تتوقف قيمة صدقها على قيمة صدق كل قضية من القضايا التي تؤلفها، ويحكم هذه القيمة قواعد معينة، وتعتمد تلك القواعد على المعنى الذي نعطيه للثابت المنطقي الوارد في هذه القضية المركبة أو تلك[2].

وأبسط هذه الدوال:

. الدالة السالبة (لا. ق) إنّها تلك الدالة لـ ق التي تكون صادقة عندما تكون ق كاذبة، وتكون كاذبة عندما تكون ق صادقة. ومن المناسب أن نتكلم عن صدق قضية أو كذبها على أنّه (قيمة صدقها) أي أنّ (الصدق) هو (قيمة صدق) القضية الصادقة، و(الكذب) قيمة صدق القضية الكاذبة، وهكذا فإنّ لا . ق لها قيمة الصدق المقابل لـ ق.

. دالة الانفصال (ق أو ك) وهذه دالة قيمة صدقها الصدق عندما تكون ق صادقة، وكذلك عندما تكون ك صادقة، ولكن قيمة صدقها هو الكذب إذا كان كلا ق و ك كاذبتين.

. دالة العطف (ق و ك) وهذه يكون الصدق قيمة صدقها عندما يكون كلا ق،ك صادقتين، وإلّا كان الكذب قيمة صدقها.

. دالة عدم الاتفاق أي (ق ، ك ليس كلاهما صادقين) وهذا هو سلب العطف، وهو كذلك انفصال سلب ق وسلب ك، أي (لا. ق أو لا. ك). وقيمة صدقها تكون الصدق عند كذب ق وكذلك عند كذب ك. وقيمة صدقها تكون الكذب عند صدق كلا ق و ك.

. دالة اللزوم أي (ق تستلزم ك) أو (إذا ق إذن ك).ويجب أن نفهم هذا بأوسع معنى يسمح لنا باستنتاج صدق ك إذا علمنا صدق ق. وهكذا نؤولها على أنّها تعني (إما أن تكون ق كاذبة أو ك صادقة)). بعبارة أخرى (ق تستلزم ك) تعني: (لا. ق أو ك))، وقيمة صدقها هي الصدق إذا كانت ق كاذبة، وكذلك إذا كانت ك صادقة، وتكون الكذب إذا كانت ق صادقة،ك كاذبة.

عندنا إذن خمس دوال: السلب، والانفصال،والعطف، وعدم الاتفاق، واللزوم. ويختلف السلب عن الدوال الأربع الأخرى في أنّه دالة لقضية واحدة في حين أنَّ الدوال الأخرى هي لقضيتين، ولكن تتفق جميع الدوال على أنَّ قيمة صدقها تعتمد فقط على ما في القضايا من متغيرات.

وهذه الدوال الخمسة المذكورة ليست كلّها مستقلة. حيث يمكننا تعريف بعضها بحدود البعض الآخر، إذ يمكننا أن نأخذ ثابتين منهما بوصفهما فكرتين أوليتين ليتمّ تعريف الثوابت الأخرى. والثابتان المختاران في كتاب (مبادئ الرياضيات) هما السلب والانفصال وعندئذ يُعرّف اللزوم بأنّه (لا. ق أو ك). ويُعرّف عدم الاتفاق بأنّه (لا. ق أو لا. ك) ، والعطف بأنّه سلب عدم الاتفاق[3].

لكنّ شيفر بعد نشر برنكبيا ماتيماتيكا _الذي يأخذ بالفكرتين الأوليتين_ أبدى ملاحظات على هذا الكتاب موضّحاً أنّ في إمكاننا أن نضع ثابت واحد فقط بدلاً من ثابتين، وهذا الثابت هو ما أطلق عليه اسم (عدم الاتفاق) ويُشار إليه بالرمز (/) وصورة الدالة غير المتفقة تكون على الوجه التالي (ق/ك). وعلى أساس هذه الفكرة نستطيع تعريف جميع دوال الصدق على النحو التالي:

---

[1]– رشوان، محمد مهران. مقدمة في المنطق الرمزي، ص 62.

[2]– زيدان، محمود فهمي. المنطق الرمزي نشأته وتطوره، ص 185.

[3]– رسل، برتراند. مقدمة للفلسفة الرياضية، ص160–161. انظر أيضاً رسل، برتراند. المدخل إلى فلسفة الرياضيات، ص 156–157

1- النفي: ويعني عدم اتفاق القضية مع نفسها أي (ق/ق).

2- الانفصال: وهو عدم اتفاق لا. ق و لا. ك أي (ق/ق)/(ك/ك).

3- اللزوم: ويعني عدم اتفاق ق و لا. ك، أي ق/(ك/ك).

4- العطف: ويعني سلب عدم الاتفاق أي (ق/ك)/((ق/ك).

وبهذه الطريقة يمكننا أن نقلّل عدد الأفكار الأولية، وبالتالي من المقدمات التي يبدأ بها نسقنا الاستنباطي. وعلى الرغم من أنَّ (رسل) رحّب باقتراح (شيفر) في الطبعة الثانية من (برنكيبا) وفي كتابه (مقدمة في الفلسفة الرياضية) عام 1919 ولكن يبدو أنّه لم يكن مقتنعاً تماماً برأي شيفر[1].

ب- اللزوم المادي واللزوم الصوري:

يرجع الفضل إلى رسل في التمييز بين اللزوم المادي واللزوم الصوري على نحو دقيق.

فاللزوم المادي عند رسل يسمح بأن نستنبط أيّ شيء من أيّ شيء آخر. أعني أيّة قضية من أيّة قضية أخرى دون النظر إلى المواد وإنّما بالنظر إلى الصدق والكذب وحدهما مع شرط جوهري واحد هو أن يمتنع مع هذا استنباط الكذب من الصدق لأنّ هذا الشرط المقيد هو وحدة الشرط الجوهري في كلّ استنباط سليم يحتاج إليه العلم ولا يمكن إغفاله لكي يصبح العلم المستنبط ممكناً. وقد توّصل رسل إلى ذلك التعريف بتفسير التضمن على أساس النفي و الفصل معاً. فقال أنّ (ق تتضمن ك) معناه (لا ق أو ك)، ولا حاجة بنا كما يقول رسل بعد ذلك إلى خاصية أخرى لتعريف التضمن المادي فهو يكتفي بأن يكون (المقدم كاذباً أو التالي صادقاً)[2].

فليس من المسلم به عادة أن (2+2=4) يمكن أن تُستنبط من (سقراط إنسان)، أو أنَّ كلّاً من القولين يلزم عن (سقراط مثلث). ففي اعتقاد رسل أنَّ السبب الرئيسي في ترددنا في الاعتراف بهذا النوع من اللزوم هو تعلّقنا باللزوم الصوري، وهو فكرة أكثر ألفة لدينا، وتكون ماثلة حقّاً أمام العقل حتى عندما يكون الكلام صراحة عن اللزوم المادي[3].

أمّا فيما يختص باللزوم أو التضمن الصوري فهو كما يدلّ اسمه استنباط يستند إلى صورة القضايا لا إلى قيمتها من حيث الصدق أو الكذب الماديين. والظروف التي يتأتى فيها مثل هذا الاستنباط هي التي تحددها علاقة ما بين صورة ق وصورة ك بقطع النظر عن الصدق والكذب في كلّ منهما. مثلاً إذا علمنا أنّ القضية ق هي الكلية الموجبة وك الكلية السالبة فإنّنا نستطيع القول بأنَّ (ق تتضمن لا ك) وإنّ (ك تتضمن لا ق) دون حاجة بنا إلى معرفة سابقة بالصدق والكذب في كلّ من الطرفين اللذين يقوم بينهما التضمن الصوري، كما نستطيع أن نقول هنا أنّ التضمن صحيح دائماً بفضل الصورة وحدها مهما كانت القضايا المعينة التي يمكن أن تعوض بدلاً عن المتغيرين ق،ك.

مثال آخر أكثر ألفة عندنا عن التضمن الصوري هو مثال مبدأ القياس: إذا كانت ق تتضمن ك، ك تتضمن ل، فإنَّ ق تتضمن ل. فتلك قضية صادقة في نفسها صدقاً مستقلاً عن كلّ القضايا المحددة ذات المعنى التي يمكن أن تعوّض بدلاً عن المتغيرات ق،ك،ل وكذلك عمّا نعلمه عن صدقها وكذبها.

وهذا النوع من التضمن تعبر عنه اللغة بصيغة (إذا --- فـ ---). وهو لا يدّعي بأنَّ ق تتضمن ك، ك تتضمن ل تضمّناً فعلياً بل يقول (إذا كان الأمر كذلك فإنَّ ق تتضمن ل))[4].

---

[1] - رشوان، محمد مهران. مقدمة في المنطق الرمزي، ص 157-158.

[2] - الفندي، محمد ثابت. أصول المنطق الرياضي، ص 159.

[3] - رسل، برتراند. أصول الرياضيات، ص 75.

[4] - الفندي، محمد ثابت . أصول المنطق الرياضي، ص 161.

فالتضمّن الصوري لا يقوم بين قضايا محددة أي يمكن أن يقال لها صادقة أو كاذبة وإنّما يقوم بين عبارات فيها متغيرات وهذه المتغيرات ظاهرية فحسب أي لا يتوقف عليها صدق أو كذب تلك العبارات كما هو الشأن في المتغيرات الحقيقية. فتلك العبارات ذات المتغيرات الظاهرية صادقة دائماً مهما عوّضنا من قيم بدلاً عن المتغيرات فيها. ولمّا كانت تلك العبارات ليست قضايا محددة مثل (سقراط إنسان) فإنَّ رسل أدخلها في زمرة الدوال القضائية. إذن التضمن الصوري (دالة قضائية) ولكنّها دالة تمتاز بميزة طريفة وهي أنّها (دائماً صادقة في نفسها) أي بفضل الصورة وحدها، لأنّه مع كون ق هو متغيرات إلّا أنّها متغيرات ظاهرية فحسب فلا يتوقف عليها صدق الدالة، ويمكن بالتعويض الحصول بدلاً منها على قضايا معينة محددة تقوم بينها علاقات تضمّن مادي فحسب[1].

أمّا الفرق بين النوعين فيوضّحه رسل في المثال الآتي:

القضية الخامسة لإقليدس تنتج من الرابعة، فإذا كانت الرابعة صحيحة كانت الخامسة صحيحة كذلك، وإذا كانت الخامسة باطلة كانت الرابعة باطلة كذلك. فهذا مَثَلٌ على اللزوم المادي لأنَّ كلّاً من القضيتين ثابت مطلق لا تتوقف في معناها على تعيين قيمة لمتغير. ولكن كلّاً من القضيتين تقرر لزوماً صورياً، فالقضية الرابعة تقرر إذا كانت ق،ك مثلثين يحققان شروطاً معينة، كان ق،ك مثلثين يحققان شروطاً أخرى معينة وأنَّ هذا اللزوم صحيح لجميع قيم ق،ك. والقضية الخامسة تقرر أنّه إذا كان ق مثلثاً متساوي الساقين كانت زاويتا قاعدة ق متساويتين. فاللزوم الصوري الداخل في كلٍّ من هاتين القضيتين أمر جد مختلف عن اللزوم المادي القائم بين القضيتين بأكملهما [2]. وبصفة عامة يمكن اعتبار اللزوم المادي حالة خاصة من اللزوم الصوري نحصل عليها بوضع قيمة ثابتة للمتغير أو المتغيرات الداخلة في اللزوم الصوري[3] .

ونوعا التضمن كما يقول رسل ضروريان لدراسة حساب القضايا، ولكنّ التضمّن المادي هو موضوع القضايا المنطقية وحدها في حين أنَّ التضمن الصوري موضوع الرياضيات بالذات وينظم جميع قضاياها، ولهذا فقد وصف فتجنشتين تلميذ راسل القضايا الرياضية بأنّها توتولوجيا وهو لفظ يعني أنَّ القضايا الرياضية قضايا صادقة دائماً على أساس الصورة وحدها لأنّها كلّها قضايا تضمّن صوري لا تقول شيئاً معيناً بالذات عن عالمنا الواقعي وإنّما هي صادقة في كلّ العوالم الممكنة، ثمّ لكونها أيضاً ذات متغيرات ظاهرية فحسب لا يتوقف عليها صدق أو كذب[4].

ج- النسق الاستنباطي في حساب القضايا:

من المعروف أنّ أساس حساب القضايا أو دوال الصدق هو الاستنباط. فالاستنباط عملية ننتقل عن طريقها من معرفة قضايا معينة وهي المقدمات المنطقية إلى معرفة قضايا أخرى معينة وهو الاستنتاج. ولكننا لن نعتبر مثل هذه العملية استنباطاً منطقياً إلّا إذا كان صحيحاً، بمعنى إذا وجدت علاقة بين المقدمات المنطقية والاستنتاج والذي يحقّ لنا الاعتقاد به إذا علمنا أنّ المقدمات المنطقية صحيحة. وإن الاستنباط يقوم على علاقة اللزوم فعندما تكون القضية ك نتيجة للقضية ق نقول إنَّ ق (يلزم عنها) ك، وكلّ نسق استنباطي لابدَّ أن تنطوي مقدماته على كثير من خواص اللزوم بالقدر الذي يجعل من عملية الاستنباط عملية مشروعة بالضرورة.

---

[1]- **نفس المرجع، ص162.**

[2]- **رسل، برتراند. أصول الرياضيات، ص150.**

[3]- **نفس المصدر، ص75.**

[4]- **الفندي، محمد ثابت. أصول المنطق الرياضي، ص 163.**

تبدأ نظرية حساب القضايا عند رسل بوضع عدد معين من الحدود الأولية، وعدد معين من التعريفات، وعدد معين ثالث من المقدمات الأولية، نستنبط منها قضايا أخرى نسميها (نظريات) مع الاستعانة بما يسمّى (قواعد الاشتقاق) أو (قواعد الاستدلال).

فالنسق الاستنباطي يتألف إذاً من مقدمات، وقواعد معينة يتمُّ على أساسها الاستنباط، والنظريات أو المبرهنات المنطقية.

ج-1- مقدمات النسق الاستنباطي:

1- الحدود الأولية أو الأفكار الأولية:

نسميها أولية لأنّنا نأخذها بلا تعريف، وقد رأى أصحاب البرنكيبا أن يبدأ النسق الاستنباطي بفكرتين لا معرفتين هما السلب والفصل. جعلوا هاتين الفكرتين أوليتين لا لأنّه تسندهما ضرورة منطقية أو أساس قبلي وإنّما لأنّهما أكثر وضوحاً وبساطة من غيرهما الأفكار[1].

ويرمز للسلب في هذه العلاقة (~) فإذا قلنا (~ ق) كان معناها (القضية كاذبة).

ويرمز للفصل في هذه العلاقة (ν) فإذا قلنا (ق νك) كان معناها أنَّ قضية واحدة على الأقل من هاتين القضيتين صادقة، وإذا قلنا (~ (قν ك)) كان معناها قولنا إمّا ق أو ك قول كاذب.

2- التعريفات:

في كلّ نسق منطقي كما هو الحال في كلّ نسق رياضي هناك مجموعة من التصورات التي لابدَّ من تعريفها تعريفاً دقيقاً. فقد قدّم رسل مجموعة من التعريفات التي يقوم عليها نسقه الاستنباطي وتقوم هذه التعريفات على الفكرتين الأوليتين اللتين سلمنا بهما من قبل باعتبارهما أفكاراً أولية وهما النفي والانفصال، فمن خلالهما يمكننا تعريف الثوابت الأخرى.

فلمّا كنّا قد سلّمنا بهذين الثابتين الأوليين (النفي والانفصال) فإنّنا نستطيع الأن أن ندخل عن طريقهما ثوابت أخرى في نسقنا المنطقي، ويتمّ ذلك بتعريف هذه الثوابت الأخرى عن طريق الثابتين اللامعرفين[2].

نقدم الآن هذه التعريفات في صور رمزية:

تعريف1: ق.ك = ~(~ق ν ~ك)

وتقرأ هكذا: قولنا إنّ القضية (ق) والقضية (ك) صادقتان مساوٍ لقولنا إنّه من الكذب أن يقال إمّا (ق) كاذبة أو (ك) كاذبة.

تعريف2: ق c ك = ~ق ν ك = ~ (ق . ~ ك)

وتقرأ هكذا: قولنا إنّ القضية (ق) يلزم عنها القضية (ك) مساوٍ لقولنا إنّه إمّا أن تكون (ق) كاذبة أو تكون (ك) صادقة، وهو مساو أيضاً لقولنا إنّه من الكذب أن يقال إنّ القضية (ق) تكون صادقة والقضية (ك) تكون كاذبة في وقت واحد.

تعريف3: ق Ξ ك = ق c ك.ك c ق

وتقرأ هكذا: قولنا إنّ القضيتين (ق) و(ك) متساويتان مساوٍ لقولنا إنَّ (ق) يلزم عنها (ك) وأيضاً (ك) يلزم عنها(ق)[1]. وهذا هو تعريف التكافؤ الذي تمَّ على أساس الثابتين المشتقين (العطف واللزوم) من الثابتين الأوليين

---

[1]- نفس المرجع، ص205.

[2]- رشوان، محمد مهران. مقدمة في المنطق الرمزي، ص 161.

(الانفصال والنفي) عن طريق التعريفين (1) و(2). ومعنى ذلك أنَّ تعريفنا للتكافؤ هنا لم يخرج عن الثابتين الأوليين والثوابت المشتقة منهما عن طريق التعريف، وهذا أمر هام في النسق الاستنباطي، ويمثل أحد المبادئ التي يقوم عليها النسق[2].

3- المصادرات (المسلمات) أو القضايا الأولية

هي فئة من القضايا نسلم بصحتها تسليماً ونتخذها أساساً لإقامة البرهان على غيرها من القضايا. فالأمر هنا اختياري إلى حدّ بعيد، فلصاحب النسق المنطقي . شأنه في ذلك شأن صاحب النسق الرياضي . الحرية في اختيار مصادراته. ولكن لا يعني ذلك بالطبع أنّ اختيار المصادرات أو المسلمات لا يخضع لأي شروط، بل هناك في الواقع بعض الشروط التي لابدَّ من مراعاتها عند اختيارنا لمصادراتنا[3]. فيجب أن يتوفر في المصادرات عند أصحاب البرنكيبا ما يلي:

أن تكون قليلة العدد ما أمكن، وأن تكون خالية من التناقض فيما بينها، وألّا تتناقض مع ما يشتق منها من نظريات، وأن تكون كلّ منها مستقلة عن الأخرى بمعنى ألّا تشتق إحداها من الأخرى، وأن تكون المجموعة كافية لإمكان اشتقاق قضايا صادقة منها[4].

وسوف نذكر الآن قائمة المصادرات المذكورة في كتاب (برنكيبا) وهي خمس مصادرات:

مصادرة 1 : ق∨ ق.c .ق (تحصيل حاصل)

وتقرأ هكذا: إذا صدق قولنا (إمّا ق أو ق) فإنّ القضية (ق) تكون صادقة. وهذا هو المبدأ المعروف باسم (تحصيل الحاصل).

مصادرة 2 : ك.c.ق∨ ك (مبدأ الإضافة)

وتقرأ هكذا: إذا كانت القضية (ك)صادقة فإنّه يصدق تبعاً لذلك قولنا إمّا (ق) صادقة أو (ك) صادقة. وبعبارة أخرى إذا صدقت قضية أمكن أن تضاف إليها أية قضية أخرى بأداة البدائل، لأنّه مادام معنى أداة البدائل . التي هي (أو) . هو أنّ أحد البديلين على الأقل صحيح، فلا ينفي صحة أحد البديلين أن نضيف إليه بديلاً آخر. ومثال ذلك: إذا كان قولنا (المطر هاطل) صادقاً، كان من الصدق أيضاً أن نقول: (إمّا أن يكون المطر هاطلاً أو تكون الشمس طالعة). وهذا ما يسمى بمبدأ الإضافة.

مصادرة 3 : ق∨ ك.c.ك∨ق (مبدأ التبديل).

وتقرأ هكذا: إذا كان قولنا: إمّا (ق) صادقة أو (ك) صادقة قولاً صحيحاً فإنّه يلزم عن ذلك صدق قولنا إمّا (ك) صادقة أو (ق) صادقة. وهذا ما يسمّى بمبدأ التبديل، وبعبارة أخرى: علاقة البدائل التي نعبر عنها بأداة (أو) هي علاقة تماثلية، فأيّ عبارة ترد فيها أداة (أو) يمكن أن تقرأ من طرف البداية إلى طرف النهاية، كما يمكن أن تقرأ من طرف النهاية إلى طرف البداية، دون أن يتغير الموقف من حيث الصدق.

مصادرة 4 : ق∨(ك∨ ل).c.ك∨(ق∨ل) (مبدأ الترتيب)

---

[1]- **محمود، زكي نجيب. المنطق الوضعي ج1، ص256-257.**

[2]- **رشوان، محمد مهران. مقدمة في المنطق الرمزي، ص 162.**

[3]- **نفس المرجع، ص162.**

[4]- **زيدان، محمود فهمي. المنطق الرمزي نشأته وتطوره، ص 207-208.**

وتقرأ هكذا: إنّه إذا صدق قولنا: إمّا أن تكون (ق) صادقة أو تكون العبارة القائلة (إمّا ك أو ل) صادقة، فذلك يقتضي صدق قولنا أيضاً: إمّا أن تكون (ك) صادقة أو تكون العبارة القائلة (إمّا ق أو ل) صادقة. وهذا هو مبدأ الترتيب بين القضايا (أو بين الحدود).

مصادرة 5 : كc ل.c: قv ك c ق v ل (مبدأ الزيادة)

وتقرأ هكذا: إنّ عبارة (إمّا ق أو ك) يلزم عنها (إمّا قv ل). بعبارة أخرى: إنّ إضافة أي بديل إلى المقدم والتالي معاً في القضية الشرطية لا يغير من صدق هذه القضية. ومثال ذلك: إذا كان الجدّ يلزم عنه الغنى، فكون الإنسان إمّا ذكي أو مجد يلزم عنه إمّا ذكي أو غني. ويسمّى هذا المبدأ بمبدأ الزيادة[1].

هذه هي المصادرات الخمس التي نجدها في (برنكبيا ماتيماتيكا) وكانت المصادرة الرابعة موضع نزاع الباحثين، إذ ذهب بعض الباحثين إلى أنّ وجود هذه الصيغة بين الأوليات من شأنه أن يجعل عملية الاستنباط بالنسبة للنظريات أكثر سهولة، وهذا ما قبله رسل و وايتهد هنا[2].

ج-2- قواعد الاستنباط:

تتمّ عملية الاستنباط وفق قواعد معينة تُسمّى بقواعد الاستنباط. فالبرهنة على أية نظرية من نظريات النسق إنّما تتمّ وفق هذه القواعد من المقدمات التي ذكرناها.

يضع برنكبيا قاعدتين لاستنباط قضايا (أو نظريات) في القضايا الأولية وهما قاعدة التعويض وقاعدة الاستنتاج (أو قاعدة إثبات التالي) .

. القاعدة الأولى هي قاعدة التعويض ومؤداها أنّه في كلّ صيغة من صيغ المنطق يمكن أن تعوّض قضية ما، حيثما توجد القضية، بقضية أخرى تعادلها أو بصيغة أخرى تعادلها أيضاً رغم اختلاف الرموز. لتكن مثلاً القضية (ق v ك) ولتكن أيضاً القضية (ل) معادلة للقضية (ق) في صدقها أو كذبها فنحصل بتطبيق قاعدة التعويض على القضية (ل v ك). وهذا مثال لتعويض قضية منفردة بقضية منفردة تعادلها.

ولكن يمكن أيضاً تعويض قضية في داخل صيغة بقضية تعادلها. لتكن مثلاً القضية (ق) ولتكن أيضاً صيغة قانون الثالث المرفوع (ق v – ق) فإنّه يمكن التعويض عن ق بهذا القانون نفسه في داخل صيغة القانون فنحصل على ما يأتي:

(ق v – ق) v – (ق v – ق)

والخلاصة في هذه القاعدة هي أنّه إذا تعادلت قضيتان فإنّه يمكن تعويض إحداهما بالأخرى.

. القاعدة الثانية: قاعدة الاستنتاج (أو قاعدة إثبات التالي): وهي قاعدة مستعملة في العلوم الرياضية وإن لم يُصرّح بها. ومؤداها أنّك إذا سلّمت بصدق قضية ولتكن (ق) وعلمت أيضاً أنّه تلزم عنها بالتضمن قضية أخرى مثل (ك) فإنّك تستطيع أن تستنتج ممّا تقدّم ثبوت (ك) بمفردها كقضية صادقة ويمكن وضع هذه القاعدة في الصورة الرمزية الآتية:

ق

ق c ك

---

[1] – **محمود، زكي نجيب. المنطق الوضعي، ص357-359.**

[2] – **رشوان، محمد مهران. مقدمة في المنطق الرمزي، ص 167.**

ق [1]

هذه هي مقدمات نسقنا الاستنباطي وقواعد الاستنباط التي بمقتضاها تتمّ البرهنة على النظريات.

ج-3- النظريات أو المبرهنات:

ينتقل أصحاب البرنكيبا بعد وضع اللامعرفات والتعريفات والمصادرات وما يلزم عنها إلى اشتقاق نظريات منطقية أو صيغ صادقة صدقاً منطقياً. وسوف نقتصر على بعض هذه النظريات:

نظرية 1 : ق c ~ ك .c. ك c ~ ق

وتقرأ هكذا: إذا كانت (ق) تستلزم (لا . ك) فإنَّ (ك) تستلزم (لا . ق)

البرهان:

~ ق ν ~ ك . c . ~ كν ~ق (بمقتضى مصادرة 3)

لكن ~قν ~ك = ق c ~ك (بمقتضى تعريف 2)

وكذلك ~ك ν ~ق = ك c ~ق (بمقتضى تعريف 2)

إذن ق c ~ك . c . ك c ~ق وهو المطلوب

نظرية 2 : ك c ل. c: ق c ك. c. ق c ل

وتقرأ هكذا: إذا كانت (ك) تستلزم (ل) فإنّه إذا كانت (ق) يلزم عنها (ك) فلا بدّ أن يلزم عنها كذلك (ل)

البرهان:

ك c ل . c . ق ν ك . c . ق ν ل (مصادرة 5)

وبوضع (~ق) مكان (ق) ينتج:

ك c ل . c : ~ ق ν ك . c . ~ ق ν ل

لكن ~ق ν ك = ق c ك (بمقتضى تعريف 2)

وكذلك ~ق ν ل = ق c ل (أيضاً بمقتضى تعريف 2)

إذن ك c ل. c: ق c ك. c. ق c ل وهو المطلوب.

نظرية 3 : ق c . ك c ل : c : ك c . ق c ل

وتقرأ هكذا: إذا كانت القضية (ق) تقتضي أنّ (ك) يلزم عنها (ل) فإنَّ ذلك كلّه يستلزم أن تكون القضية (ك) مما يقتضي أنَّ (ق) يلزم عنها (ل)

البرهان:

ق ν (ك ν ل) . c . ك ν (قν ل) (مصادرة 4)

وبوضع (~ ق) مكان (ق) و (~ ك) مكان (ك) ينتج:

~ ق ν (~ ك ν ل) . c . ~ ك ν (~ ق ν ل)

لكن ~ ك ν ل = ك c ل (بمقتضى تعريف 2)

وكذلك ~ ق ν ل = ق c ل (بمقتضى تعريف 2)

إذن ~ ق ν (ك c ل) . c . ~ ك ν (ق c ل)

لكن ~ ق ν (ك c ل) = ق c . ك c ل (بمقتضى تعريف 2)

[1]- **الفندي، محمد ثابت. أصول المنطق الرياضي، ص 179.**

وكذلك ~ ك ٧ (ق c ل) = ك c . ق c ل (أيضاً بمقتضى تعريف 2)

إذن ق c . ك c ل : c : ك c . ق c ل

وهو المطلوب[1]

نظرية 4 : (ق c – ق) c – ق

هي صيغة قانون الخلف وهي صيغة القراءة لأنها تقول إذا تضمّنت القضية ق كذبها فهي كاذبة.

البرهان:

البرهان عليها يبدأ بالالتجاء إلى المسلمة الأولى وهي:

(ق ٧ ق) c ق

فنعوض فيها – ق بدلاً من ق فنحصل على الصيغة الآتية:

(– ق ٧ – ق) c – ق (1)

فإذا طبقنا على هذه القضية (1) تعريف التضمن فسنحصل على الصيغة (2) وهي النتيجة لأنّها عين القضية المطلوب برهانها.

فبتطبيق التعريف المذكور وهو:

ق c ك = ~ ق ٧ ك تع

نحصل على ما يأتي

(ق c – ق) c – ق (2) وهو المطلوب

نظرية 5 : (ق c ك) c ((ك c ل) c (ق c ل))

وتقرأ هكذا: إذا كانت ق تستلزم ك فإنّه إذا كانت (ك) يلزم عنها (ل) فإنَّ (ق) لابدّ أن يلزم عنها (ل)

البرهان:

البرهان هنا مصحوب بشرح طويل قدمه محمد ثابت الفندي غير وارد عند رسل. يبدأ البرهان بتعويض – ق بدلاً من ق وكذلك – ك بدلاً من ك في المسلمة الرابعة وهي:

(ق ٧ (ك ٧ ل)) c (ك ٧ (ق ٧ ل))

فنحصل منها بذلك التعويض على:

(– ق ٧ (– ك ٧ ل)) c ((– ك) ٧ (– ق ٧ ل))

ثمّ بتطبيق تعريف التضمن على هذه الصيغة نحصل على:

((ق c (ك c ل)) c ((ك c (ق c ل)) (1)

ثمّ بتعويض – ق بدلاً من ق في المسلمة الخامسة وهي:

(ك c ل) c ((ق ٧ ك) c (ق ٧ ل))

نحصل بالتعويض على:

(ك c ل) c ((– ق ٧ ك) c (– ق ٧ ل))

---

[1] – **محمود، زكي نجيب. المنطق الوضعي ج2،الطبعة الخامسة،مكتبة الانجلو المصرية،القاهرة، 1980،ص123–125.**

وانظر أيضاً محمود، زكي نجيب. المنطق الوضعي ج1، ص360–361.

وباستعمال تعريف التضمن أيضاً على نفس الوتيرة نحصل من القضية السابقة على التوتولوجيا الآتية:

(ك c ل) c ((ق c ك) c (ق c ل)) (2)

ثمّ بالرجوع إلى (1) وبتعويض (ك c ل) بدلاً من ق ثمّ (ق c ك) بدلاً من ك ثمّ

(ق c ل) بدلاً من ل نحصل على الصيغة الطويلة الآتية:

[(ك c ل) c ((ق c ك) c (ق c ل))] c [(ق c ك) c ((ك c ل) c (ق c ل))] (3)

وهذه الصيغة هي نموذج للقاعدة أ c ب حيث أ هي عين الصيغة (2) التي بيّنا أنّها توتولوجيا. وتطبيق هذه القاعدة (قاعدة الاستنتاج) هو ما يسمح لنا بإثبات ب التي هي (3) ونعني بذلك:

[(ق c ك) c ((ك c ل) c (ق c ل))]

والتي تصبح توتولوجيا وهو المطلوب برهانه[1].

هذه كانت نماذج في النظريات التي قدّمها رسل في البرنكيبا. ومن الملاحظ في جميع ما أوردناه من نظريات أنّها اعتمدت على تعريف اللزوم المادي القائم على الانفصال والنفي وهما المصادرتان اللتان استخدمهما رسل.

الاستنتاجات والتوصيات:

تبين لنا من خلال ما تقدم النقاط التالية:

_ الفضل الذي قدمه رسل في إضافة القضية الذرية إلى المنطق الرمزي وربط صدقها أو كذبها بالواقعة الفعلية.

_ لم يتضح تعريف القضية بأنها الحكم الذي يحتمل الصدق والكذب حتى جاء رسل وربط بين القضايا والوقائع، فلكل قضية واقعة مناظرة لها تكون على أساسها القضية إما صادقة أو كاذبة.

_ التمييز المنطقي الحاسم الذي قدمه رسل بين اسم العلم والمحمول، فلكي نفهم اسم ما يجب أن نكون على معرفة مباشرة بالجزئية التي يسميها هذا الاسم، أما في فهم المحمول لسنا محتاجين لمثل هذه المعرفة وإنما نحتاج فقط أن نفهم معنى إسنادنا المحمول إلى شيء ما، فالمحمول هو تصور ما يمكن إضافته إلى الموضوع، والتصور هو الذي يقوم بوظيفة المحمول، أما اسم العلم فلا يمكننا استخدامه أبداً كمحمول ويتلاقى مع الجوهر الأرسطي في أنه الموضوع الحقيقي للحمل وأنه الذي لن يكون محمولاً في قضية.

_ القضية الشخصية هي القضية الحملية بالمعنى الدقيق، أما القضية الكلية على حد تعبير رسل ليست حملية كما ظن التقليديون وإنما هي في حقيقتها شرطية متصلة لا تقرر إلا أن مقدمها يستلزم تاليها، أي أنها لا تقرر وجود واقعي لأفراد موضوعها ولا تعني أكثر من مجرد الشرط.

_التصنيف الرباعي للقضية الحملية ليس أبسط صور القضايا كما ظن التقليديون، وإنما يمكن رده إلى لغة دالة القضية على حد تعبير رسل.

_ الاختلاف الواضح عند رسل بين صياغته للقضية الجزئية وصياغته للقضية الكلية، حيث أنه يوضح من خلال هذه الصياغة أن القضايا الجزئية تقرر وجوداً واقعياً لموضوعها لذلك غابت صيغة الشرط عنها، بينما القضايا الكلية لا تقرر وجوداً واقعياً لموضوعها لذلك صيغت في شرط.

---

[1]– الفندي، محمد ثابت. أصول المنطق الرياضي، ص 180–182. ويجب الإشارة إلى أنّه في النظرية رقم (4) والنظرية رقم(5) تمّ استبدال المتغيرات القضائية (ن،هـ،و) التي كان قد وضعها محمد ثابت الفندي بالمتغيرات القضائية (ق،ك،ل) التي كان قد وضعها زكي نجيب محمود وذلك لكي تكون المتغيرات القضائية واحدة في النظريات التي قمنا بعرضها.

_ التمييز الدقيق الذي قدمه رسل بين اللزوم الصوري واللزوم المادي، فاللزوم الصوري يقوم بين دالات قضايا بينما يقوم اللزوم المادي بين قضايا، واللزوم الصوري مرتبط بالمعنى العادي لكلمة اللزوم بينما اللزوم المادي غير مرتبط بالمعنى العادي.

_ توضيح وتحليل الثوابت والمتغيرات والقضايا المركبة التي كانت نواة لتطوير نظرية حساب القضايا التي وضعها رسل في نسق استنباطي محكم لم نعهده من قبل.

المصادر والمراجع:

1 -بدوي، عبد الرحمن. *الموسوعة الفلسفية ج1*، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، 1984.

2 -رسل، برتراند. *مدخل إلى فلسفة الرياضيات* ، ترجمة د.عبد اللطيف الصدقي، الطبعة الأولى، جامعة البحرين، البحرين، 2009.

3 -رسل، برتراند. *مقدمة للفلسفة الرياضية* ، ترجمة د. محمد مرسي أحمد، مؤسسة سجل العرب، القاهرة، 1980.

4 -رشوان، محمد مهران. *فلسفة برتراند رسل*، دار المعارف، مصر، 1976.

5 -رشوان، محمد مهران. *مقدمة في المنطق الرمزي*، جامعة دمشق، دمشق 1982.

6 -رشوان، محمد مهران. *المدخل إلى المنطق الصوري*، جامعة دمشق، دمشق، 1982.

7 -زيدان، محمود فهمي. *المنطق الرمزي نشأته وتطوره*، دار النهضة العربية، بيروت، 1973.

8 -الفندي، محمد ثابت. *أصول المنطق الرياضي*، ط1، دار النهضة العربية، بيروت، 1973.

9 -محمود، زكي نجيب. *المنطق الوضعي ج1*، الطبعة الثانية، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1956.

10 -محمود، زكي نجيب. *المنطق الوضعي ج2*، الطبعة الخامسة، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة،1980.