مقاربة كارل بوبر النقدية لنظريتي الأنماط والتوصيفات عند برتراند راسل

Karl Popper's critical approach to Bertrand Russell's theory of types and descriptions

L'approche critique de Karl Popper des théories des types et des descriptions de Bertrand Russell

د. نعيمة ولد يوسف
جامعة الجزائر 2، أبو القاسم سعد الله

تاريخ الإرسال: 2019-10-23 - **تاريخ القبول:** 2019-11-18 - **تاريخ النشر:** 2021-11-28

ملخص

يتضمن هذا المقال تحليلا لمقاربة نقدية خصَّ بها بوبر جانبا من نظرية الأنماط ونظرية التوصيفات لبرتراند راسل؛ مع الإشارة إلى أن معالجة بوبر لنظرية الأنماط لم تتطرق إلى ما اقترحته هذه الأخيرة من حلول لمفارقات نظرية المجموعات أو في مشروعها لتطوير منطق الأصناف، بل انصب موقفه النقدي منها أساسا على كيفية توظيفها من طرف أصحاب المنطقانية وبعض أعضاء الوضعية المنطقية لحل مشكلة التمييز بين التصورات أو الحدود الكلية والحدود الفردية، وكذلك مشكلة التمييز بين القضايا الكلية والقضايا الفردية المتصلة بها. وقد اهتم بوبر بوضع معايير محددة وواضحة لهذين التمييزين، وحرص على عدم الخلط بين الحدود الكلية والأصناف، وبين الحدود الفردية وأعضاء الصنف؛ كما أعاد صياغة مبدأ التفريد وضبط مفهوم اسم العلم لتجنب الوقوع في مشكلتي الكليات والاستقراء.

الكلمات الدالة: التصور؛ الحد؛ الصنف؛ نظرية الأنماط؛ اسم العلم.

Abstract

This article proposes an analysis of a popperian critical approach that touches on a part B. Russell's theory of types and his theory of descriptions as well. Noting in this connection that this approach does not concern what theory of types has proposed as solutions to the paradoxes of set theory, or to its project for the development of class logic, but it essentially aims at the use that he has known this theory in the logicism and in some members of logical positivism, in order to solve the problem of the demarcation

between universal concepts and individual concepts, or the demarcation between universal propositions and individual propositions associated with them. Karl Popper took care to put clear and precise criteria, not to confuse universal terms and classes, on the one hand and the individual terms and class numbers of the other. Popper reformulated the principle of individualization and adjusted the notion of the proper noun to avoid falling into the problem of universals and the problem of induction.

Keywords: concept; term; class; theory of types; proper noun.

Résumé

Le présent article propose une analyse de l'approche critique poppérienne d'une partie de la théorie des types et de celle es descriptions de Bertrand Russell. Notons à ce propos que cette approche ne concerne pas ce que la théorie des types a proposé comme solutions aux paradoxes de la théorie des ensembles, ou bien à son projet de développement de la logique des classes, mais vise essentiellement l'usage de cette théorie de la part du logicisme et de quelques membres du positivisme logique, en vue de résoudre le problème de la distinction entre les concepts ou termes universels et individuels, et entre les propositions universelles et les propositions individuelles. Il convient de souligner que Popper a bien pris soins de construire dans son approche des critères clairs et précis, afin d'éviter la confusion entre les termes universels et les classes d'un côté, et les termes individuels et les membres de classes de l'autre côté. Il a également reformulé le principe d'individuation et a ajusté la notion du nom propre pour éviter de tomber dans le problème des universaux ainsi que le problème de l'induction.

Mots clés : concept, terme, classe, théorie des types, nom propre.

مقدمة

تتصل مسألة التمييز بين القضايا الكلية والقضايا الفردية، حسب كارل بوبر، اتصالا مباشرا بمناهج العلوم والاستدلالات المنطقية التي هي دعامة لها؛ فكل تطبيق علمي إنما يتأسس على الاستدلال التالي: "انطلاقا من الفرضيات العلمية وهي من طبيعة كلية نستدل على حالات فردية، بمعنى أننا نستنبط تنبؤات فردية".

(Popper, 1984, p. 62).

وقد ربط بوبر مسألة التمييز بين القضايا الكلية والقضايا الفردية بالتمييز الكلاسيكي بين التصورات الكلية concepts universels والتصورات الفردية* concepts individuels بحكم التماثل أو التشابه الواسع بين التمييزين، على الرغم من الفرق الموجود بين مفهوم القضية ومفهوم التصور من الناحية المنطقية، أو بالنظر إلى المشكلات المترتبة على كل تمييز، من زاوية نظرية المعرفة، بحيث تنشأ من التقابل opposition بين القضايا الكلية والقضايا الفردية **مشكلة الاستقراء**؛ ومن التقابل بين التصورات أو الحدود الكلية والفردية ينشأ الجدل الكلاسيكي المتعلق **بمشكلة الكليات** (Popper, 1999, p. 245)؛ فحسب بوبر ، يجب أن تتضمن كل قضية فردية حدودا أو أسماء فردية noms individuals، في حين تتضمن القضية الكلية تصورات أو حدودا كلية.

ولهذا، فقد أولى بوبر اهتماما كبيرا لمعالجة لهذه المسألة خاصة في منطق الكشف العلمي، وفي تناوله لإطار تحليل البنية المنطقية للقضايا الكلية، التي تمثل النظريات العلمية، وفي مؤلفه المشكلتان الأساسيتان لنظرية المعرفة*، ردا على بعض المواقف المعاصرة التي حاولت تقديم تصور مغاير تماما لمسألة التمييز بين التصورات أو الحدود الكلية والحدود الفردية، على ارتباطها، كما رأينا، بمسألة التمييز بين القضايا الكلية والقضايا الفردية. ولقد تميزت نصوص بوبر المتعلقة بهذه المسألة بطابع نقدي إزاء ما ذهبت إليه المنطقانية [ممثلة في راسل] التي اعتبرت مشكلة الكليات مشكلة

* علينا أن ننبه هنا إلى الخلل في التركيب المفاهيمي المتمثل في Concepts individuals الذي وقع فيه بوبر، والناتج- في تقديرنا- عن عدم ضبطه لمفهوم التصور concept؛ فالتصور لا يمكن أن يكون فرديا، بل هو كلي دوما. واستنادا إلى ذلك، قمنا باستصلاح هذا الخلل المتكرر كثيرا في النص البوبري الذي اشتغلنا عليه في هذا البحث؛ وتجنبا لأي لبس، عبرنا عنه بعبارة الحدود الفردية، أو الأسماء الفردية، أو المواضيع الفردية، بحسب السياق الذي يرد فيه إلا في حالة الاقتباسات النصية، فقد حافظنا على هذا المركب المفاهيمي ووضعناه بين معقوفتين [التصورات الفردية]، إبرازا لتحفظنا عليه.

* **منطق الكشف العلمي والمشكلتان الأساسيتان لنظرية المعرفة** هما، في الأصل، مؤلف وأحد ونظرا إلى ضخامة العمل وتعقيدات النشر، اضطر بوبر إلى تلخيصه وبتر بعض أجزاءه فنشر العمل الملخص بعنوان **منطق الكشف العلمي**، وأما ما بتر منه فجُمع لاحقا وأعيد نشره على حدة بعنوان **المشكلتان الأساسيتان لنظرية المعرفة**. ولأجل هذا ينبغي على القارئ أن لا تغيب عنه وحدة العملين، وعلى الباحث في فكر بوبر أن يتناولهما بنفس القدر من الاعتبار والأهمية العلمية. انظر السيرة الذاتية الفكرية لبوبر *La quête inachevée*, trad. R. Bouveresse, Paris, Calmann Lévy, 1981.

زائفة pseudo-problème ولم تعترف بمشروعية التمييز الذي أقامه المنطق القديم بين التصورات أو الحدود الكلية والحدود الفردية، فوضعت بدلا عنه التمييز بين الصنف** وأعضاء *الصنف* (Popper, 1999, p. 245).

ولقد كان النقد البوبري للمحاولة المنطقانية قائما على فكرة أساسية- سنقوم بتحليلها-، عبَّر عنها في قوله أن : "التمييز بين التصورات الكلية و[التصورات الفردية] متواطئ univoque، وأما التمييز بين الصنف وأعضاء الصنف فغير متواطئ n'est pas univoque" (Popper, 1999, p. 246)؛ وأنه "إذا كان التعارض بين الصنف والعضو في الصنف نسبيا relative، فإن التعارض بين التصورات الكلية و[التصورات الفردية] هو، بحسب وجهة نظر المنطق القديم- التي أشترك معها بهذا الخصوص- **مطلق** absolu" (Popper, 1999, p. 248).

وقبل الخوض في موقف بوبر من نظريتي الأنماط والتوصيفات، يتعيَّن علينا- استجلاء لموقفه من هذه المسألة- ضبط بعض المفاهيم المنطقية المحورية المتصلة بموضوعنا، مثل مفهوم التصور والحد والقضية والصنف، وكذلك تحديد مفاهيم أخرى كاسم العلم والأسماء الكلية لدى كلٍّ من بوبر وراسل.

1. ضبط مفاهيم التصور والحد والصنف

يتناول جول تريكو في مؤلَّفه الكلاسيكي **المنطق الصوري** مفهومي التصور والحد، فيعرِّف التصور بأنه "الفكرة idée؛ أي الفعل الذي يدرك الفكر esprit من خلاله موضوعه في ماهيته، من دون إثبات أو نفي"؛ فيكون بذلك العنصر النهائي الذي تنحل إليه القضية، أو هو حدُّ القياس terminus syllogisticus؛ ومن ثمة، فإذا كان التصور هو علامةَ الشيء، فإن الحدَّ هو علامة التصور، أي التعبير اللغوي عنه (Tricot, 1966, p. 51).

** لقد بدت لنا ترجمة classe بالفئة، كما هو معهود في الأعمال المنطقية المترجمة من الألسنة الأجنبية، غير دقيقة، نظرا إلى ما يمكن أن يحمله مفهوم الفئة من دلالات اجتماعية وسياسية، في حين أن classe مفهوم منطقي معاصر يقال على الموضوعات التي تشترك في خاصية معينة جامعة مانعة؛ لذلك رأينا أن مقابلته بلفظ الصنف أكثر ملاءمة لمثل هذه المفاهيم المنطقية الدقيقة.

يعبر التصور عن ماهية الشيء في الفكر وليس في الواقع؛ ذلك لأن ما هو متمثَّل في الواقع المحسوس هو الفرد، وأما التصور فيعبر عن المعنى العام أو الوحدة التي يبنيها الفكر انطلاقا من تعدد التمثلات الحسية الموجودة في الواقع (Tricot, ibid, p. 51-52)؛ ومن ثمة، يتخذ التصور معنى كليا وليس فرديا.

وأما القضية، بمفهومها التقليدي، فتتكون من تصورات أو معان عامة يدركها العقل في موضوعه، المادي المتعين أو المجرد، ويعبَّر عن هذه التصورات أو المعاني بواسطة الحدود termes التي هي أبسط العناصر التي تتكون منها القضية. وبما أن التصور علامة الشيء، على نحو ما يعرِّفه أرسطو (أرسطو، 1980، 19أ- 20)، بمعنى كونه إشارة دالة عليه، فلا يمكننا وصف التصور، أو الحدِّ المعبِّرِ عنه، بالصدق أو بالكذب؛ فالحد "سقراط"، مثلا، ليس محل حكم بالصدق أو بالكذب، لأن مثل هذا الحكم لا يقع على أسماء أو أشياء فردية، وإنما يقع على النسبة التي بين الحدين، كقولنا: "سقراط فان"، فهذه الأخيرة قضية تعبر عن حكم يستند إلى إدراك النسبة بين حديها، وهما "سقراط" و"الفناء"، بحيث يمكننا وصفها بالصدق أو بالكذب.

وهكذا، فالفرق بين التصور والقضية هو فرق من نظام منطقي؛ فالتصورات تدرس في إطار ما يسمى بنظرية التصور، وتدرس القضايا في إطار نظرية الحكم، وهما مبحثان منطقيان متمايزان.

وللتصور تأويلان، تأويل ماصدقي وتأويل مفهومي. فقولنا، مثلا، "سقراط إنسان" يمكن فهمه من وجهين: إما أن "سقراط إنسان" [ضمن أناس آخرين]، وتشير وجهة النظر هذه إلى انتماء سقراط إلى صنف "الإنسان"، أي كونه واحدا من أفراده، وبذلك يكون القول هنا معبرا عن المعنى الماصدقي؛ أو أن "سقراط إنسان" [من الطبيعة الإنسانية]، فنكون هاهنا بإزاء وجهة النظر المفهومية (Nadeau, 1999, p. 68)، من حيث إننا نعني بتصور "الإنسان" جملة الخصائص والصفات الجوهرية المشتركة بين كل أفراد الإنسان والمعبرة عن ماهيته، بما هو "حيوان عاقل". ومن ثمة، فالمفهوم يجيب عن سؤال ما هو؟ أو ما هي الصفات والخصائص التي تحدد مفهوم الإنسان؟ وأما الماصدق فيجيب عن سؤال من هم الأفراد أو العناصر التي يصدق عليها مفهوم الإنسان؟ فلأجل ذلك كانت الإجابة على السؤال الأول ما هو، بالماهية (موساوي، 2007، ج1، ص 197).

ومن المعلوم أن وجهة النظر المعمول بها في المنطق هي الوجهة المفهومية، في حين تشتغل الرياضيات، غالبا، بحسب الوجهة الماصدقية. ولهذا، جرت العادة في المباحث المنطقية بتسمية التصور بالمفهوم notion.

وقد ميز أرسطو بين أنواع عديدة من التصورات [أو الحدود]، أهمها الحدود الكلية والحدود الفردية، أو الجزئية- كما يسميها أيضا-، وذلك ما يوضحه قوله: "ولما كانت المعاني بعضها كليا وبعضها جزئيا، وأعني بقولي كليا ما من شأنه أن يحمل على أكثر من واحد؛ وأعني بقولي جزئيا ما ليس ذلك من شأنه؛ ومثال ذلك قولنا "إنسان" من المعاني الكلية، وقولي "زيد" من الجزئيات" (أرسطو، 1980، 181أ39-40؛ 181ب 1-3).

فالحدود الفردية هي التي تشير إلى موضوع فردي، ويكون ذلك باستعمال اسم شخصي [اسم علم]، كزيد وعمرو وفاطمة، أو بإشارة محددة إلى الموضوع، نحو قولنا "هذا الكرسي". وأما التصورات الكلية فهي التي نعبر عنها بواسطة اسم كلي أو حد كلي. ونعني بالحد الكلي الحدَّ الذي يشير إلى صنف من المواضيع التي تشترك في خاصية أو خصائص معينة، يتميز بها هذا الصنف وحده دون سواه من الأصناف الأخرى، كصنف الإنسان أو صنف الحيوان. ومصدر الكلي عند أرسطو هو التجريد abstraction؛ وهو عملية ذهنية تتم عن طريق استكناه ماهية الشيء وخصائصه الأساسية والمشتركة بين أفراده والاحتفاظ بها، مع إسقاط الصفات العرضية والمتغيرة عنه.

وقد عرف المنطق أنواعا عديدة من الحدود، سنقف على بعضها، وهي:

1.1 الحد المتواطئ Terme univoque

وهو "الحد الذي يشترك فيه كثيرون بمعنى واحد، فهو تعبير عن تصور قابل للانطباق على كثيرين، كالإنسان والحصان" (Tricot, 1966, p. 60-61). وعلى هذا، فالتواطؤ هو أن يقال اللفظ بمعنى واحد في جميع استعمالاته، ولأجل ذلك سُمِّي أيضا بالانطباق (كرم، د.ت، ص 118) أو التوافق، مثلما ينطبق اسم الجنس على كل نوع من أنواعه واسم النوع على كل فرد من أفراده. ومثل هذه الحدود هي المطلوبة في مجال العلوم، التي إنما تقاس درجة صرامتها بمدى التزامها باستعمال الألفاظ المتواطئة، دفعا للالتباس وما قد ينجر عنها من فساد في المفاهيم والاستدلالات المتعلقة بها.

2.1 الحد المشترك Terme équivoque

يقال للحد أنه مشترك إذا استعمل للدلالة على معان مختلفة تماما، كلفظ العين مثلا، يراد به العين الباصرة، وعين الماء [منبعه] وعين القوم [حكيمهم] وعيون المسائل [المطالب العالية]، وقد يراد به أيضا الجاسوس؛ فهذه إذن معان لا يجمع بينها إلا اشتراكها في لفظ واحد بعينه، ولهذا ذكر يوسف كرم بشأنه أن "الوحدة [إنما هي] في الاسم فقط، بحيث يكون بين المسميات تغاير تام" (كرم، مرجع سابق، ص 117).

3.1 الحد المتماثل Terme analogue

وهو الذي يقال له في نصوص الفلسفة الإسلامية القديمة المشكِّك أو المشابه. وممن وردت هذه التسمية في مؤلفاتهم، ابن سينا* في كتابه **النجاة**، وابن رشد في **تلخيص ما بعد الطبيعة**. والتماثل هو اتفاق من وجه واختلاف من وجه (كرم، مرجع سابق، ص 118) ؛ وهو ما يدل على أن التماثل وسط بين التواطؤ والاشتراك، فلا هو بالتطابق التام ولا هو بالاختلاف الحقيقي، بل هو لفظ يشترك فيه كثيرون مختلفون في الماهية، ولكنه يقال على كل واحد منهم بمراعاة النسبة أو التناسب، بحسب النوع أو المقام؛ فلفظ الوجود، مثلا، يطلق على الإله وعلى الإنسان ولكن باعتبار ما بينهما من التفاوت، فيكون انطباق اللفظ على كل واحد منهما "بحسب قدره وتبعا لماهيته ولا على نحو واحد" (كرم، مرجع سابق، ص 119).

أما الصنف فهو مفهوم منطقي معاصر، ظهر ضمن ما يسمى بنظرية الأنماط لدى برتراند راسل؛ وقد أسس راسل نظرية الأنماط لاستبعاد المتناقضات المنطقية والسيمونطيقية التي ظهرت، بالخصوص، في نظرية المجموعات Théorie des ensembles؛ وبحسبه تصنف المواضيع وحتى العلاقات إلى أنماط مختلفة وفق سلَّم

---

* يستعمل ابن سينا لفظ المشكِّك، ويعرِّفه بأنه "الواقع على عدَّة متشابهة الصور مختلفة في الحقيقة، لا يكاد يوقَفُ على تخالفهما، كالناطق الواقع على الإنسان والفلك..."، راجع **النجاة**. ولقد أثار انتباهنا ونحن بصدد التدقيق في ترجمة هذه المصطلحات *univoque* و *équivoque* و *analogue* ما ذهب إليه الأستاذ محمود يعقوبي في ترجمته لمؤلف تريكو، **المنطق الصوري**، فقد قابل مصطلح *équivoque* بلفظ **المشكك**، وأما مصطلح *analogue* فقد قابله **بالمشترك**، من دون توضيح لما استند عليه فيما اختاره من ترجمة خالف بها المستقر في النصوص العربية، التي أشرنا إليها، لذلك اعتمدنا في عملنا على مصطلح ابن سينا وابن رشد لأنها الأرجح في نظرنا.

تنظيمي (Vax, 1982, p. 155)، فالنمط الصفري يمثل الأفراد، والنمط الأول يمثل أصناف الأفراد، والنمط الثاني يمثل أصنافَ أصنافِ الأفراد، وهكذا تتشكل تراتبية من الأنماط.

ويقال الصنف على مجموعة من الموضوعات تشترك في خاصية معينة تكون جامعة مانعة (موساوي، 2007، ج2، ص 13-14)؛ فإذا كان بعض الأفراد يمتلكون خاصية معينة مشتركة، فهؤلاء ينتمون إلى صنف واحد لأن عملية التصنيف تستند دائما إلى خاصية معينة؛ ومن هذه الناحية هناك تشابه كبير بين مفهوم الصنف ومفهوم الحد، على الرغم من الفوارق الأساسية بينهما، والتي ينبغي ألا نغفل عنها. فلقد بيَّنت التطورات الأخيرة في المنطق والرياضيات وجود بعض الخاصيات التي لا تنطبق على أي صنف من الأصناف؛ فإذا كان أرسطو لم يفصل بين الماهية والوجود في حد القضية- مع أنه ميَّز بينهما- ولم يعالج الوجود في حد القضية بمعزل عن ماهيته، من قِبَل أن كل الحدود المكونة للقضية تتضمن على الأقل فردا في ماصدقها، فإن راسل يقر بوجود أصناف فارغة [لا تتضمن أي عنصر]، وبهذا تكون هذه الأصناف ماهيات غير موجودة بحيث يمكن تفسيرها فقط من الناحية المفهومية وليس الماصدقية. وأما بوبر فلديه تصور خاص لمفاهيم: الحدود أو الأسماء الفردية والكلية والصنف وأعضاء الصنف، بحيث إنه يشدد على عدم الخلط بينها، وهو ما سنتناوله بالتفصيل.

2. تصور بوبر للأسماء الكلية والفردية

إن ما يميز الحدود أو الأسماء الفردية noms individuels، في تصور بوبر، هو أنها إما أسماء أعلام noms propres كقولنا: "نابليون" Napoléon، "الأرض" La Terre، "الأطلسي" L'atlantique؛ أو أنها معرَّفة بواسطة أسماء أعلام. وأما الحدود أو الأسماء الكلية Noms universels فيمكن تعريفها من دون استعمال أسماء أعلام، كقولنا مثلا: "دكتاتور" Dictateur، "كوكب" Planète. وتظهر الأسماء الفردية في القضايا الفردية للعلم غالبا في شكل معطيات زمانية ومكانية [زمكانية]؛ فمن الواضح أن تطبيق أي نسق زماني ومكاني من المعطيات يتطلب دوما الاستعانة بأسماء فردية (أو ما يكافؤها) يتسنى لنا من خلالها ضبط النقاط المرجعية الأساسية لهذا النسق؛ فإذا أردنا مثلا التعبير عن التوقيت العالمي للزمن، أي الساعة Time، نستعمل اسم علم هو

غرينيتش Greenwich، والشيء نفسه إذا أردنا التعبير عن التقويم السنوي للزمن، فسنقول "سنة ميلاد المسيح"، وهي عبارة تتضمن اسم علم هو "المسيح" .(Popper, 1984, p. 62)

كما يمكننا، في بعض الأحيان، الاستعاضة عن هذه المعطيات الزمكانية، بحيث نكتفي بالاستعانة ببعض التعابير غير المحددة، التي ولو أنها ليست أسماء فردية في حد ذاتها، إلا أنها تدل عليها، فيكون من الممكن أن نستبدل بها أسماء أعلام أو معطيات فردية؛ ويشترط في مثل هذه التعابير أن تتضمن علامات مميّزة signes ostensifs تشير إلى ذلك الشيء بالتحديد دون سواه، كقولنا: "ذاك الشيء" cette chose là، أو "هذا الشيء هنا" cette chose ci (Popper, ibid). لكن ما الذي يعنيه بوبر باسم العلم؟ وهل ثمة اختلاف بينه وبين المنطقانية في تصوره؟

يصنف راسل، في فصل مخصص لأسماء العلم من مؤلفه **المعنى والصدق**، الأسماء إلى صنفين: - الأسماء التي تشير إلى بعض المواضع المعرفة زمانيا ومكانيا مثل: توم Tom، هاري Harry، الشمس، القمر، إنجلترا، فرنسا... – والأسماء التي يكون تعريفها مرتبطا بالذات أو الأنا التي تعبر عنهاégocentrique définition كقولنا: أنا، أنتم، هذا، ذاك، الآن... (Russell, 2013, p. 141). وتشير هذه الأسماء الأخيرة، بحسب راسل، إلى موضوع واحد في اللحظة والزمان المعينين؛ ويرتبط هذا التحديد الزمكاني بالأنا التي تدرك ذلك الموضوع في تلك اللحظة وفي ذلك الموضع المحدَّد، فقولنا مثلا: "هذا الشيء هاهنا" cette chose ci له طابع اسم العلم، بما أنه يشير إلى الشيء دون توصيفه، لكنه ينطبق على موضوع واحد، فردي ومحدد، في مناسبة واحدة، أي في لحظة وموضع محددين. وقد ينطبق على مواضيع مختلفة، في مناسبات أخرى مختلفة تماما، عكس اسم العلم "هاري" Harry الذي يمكن أن ينطبق على مجموعة من المواضيع وفي الوقت نفسه (Russell, ibid., p. 158-159).

ولا يبتعد تعريف بوبر لاسم العلم عن تعريف راسل، حين يعتبره علامة مرتبطة بشكل مباشر بالموضوع المعين، بحيث يستعمل- فقط- **مرة واحدة** بالنسبة فقط إلى الموضوع ذاته- في حالة الحديث مثلا عن لوحة هوية plaque d'identité كلب-، على أنه يزيد على هذا الضبط تحديدا آخر وهو ما يمكن اعتباره فارقا أساسيا يتميز به عن تحديد

راسل، وهو أنه في حال تعذَّر علينا تعريف اسم العلم بهذه الطريقة، ساغ لنا اللجوء إلى تعريفه بواسطة محددات زمكانية تتضمن أسماء أعلام حقيقية، نحو قولنا "جلسة 8 فيفري 1893"، وإضافةً إلى هذه المحددات يجب أن نرفق بأسماء الأعلام هذه إحالات renvois مباشرة، بواسطة أسماء الإشارة، مثلا، كقولنا "هذا الكلب هاهنا" ce chien ci، أو "هذا اليوم" le jour d'aujourd'hui.

(Popper, 1999, p. 248-249).

يمكن لبعض التعابير العامة وغير المحددة من نوع "هذا الشيء هنا" أو "ذاك الشيء هناك" أن تستعمل بوصفها أسماء فردية، في نظر بوبر، شرط إرفاقها ببعض العلامات المميزة signes ostensifs، قد لا تكون هذه العلامات أسماء أعلام بالضرورة، ولكن يمكن، وبشكل من الأشكال تعويضها بأسماء أعلام أو معطيات فردية؛ مع أن بوبر يرفض فكرة أن تكون العلامات المميّزة علامات متعلقة بالأسماء الفردية فقط، أي كونها لا تشير إلا إلى أسماء فردية، ومن ثمة فإن بوبر لا يرى إمكانية استعمال هذه الخاصية لتمييز الأسماء الفردية عن الأسماء الكلية؛ ذلك لأنه من الممكن التعبير، في نظره أيضا، عن الأسماء الكلية بواسطة علامات مميزة، وإن يكن ذلك على نحو غير محدد؛ كأن نشير مثلا إلى مجموعة من الأفراد تشكل صنفا [كليا] باستعمال علامات مميزة، حين نعبر عنها بالقول: "وأشياء أخرى مماثلة"، أو بعبارة "إلى آخره..."؛ وبهذا، فيمكن لبعض الألفاظ الكلية أن تنطبق على مجموعة من الأفراد بواسطة علامات مميزة (Popper, 1984, p. 63).

3. نقد بوبر لنظريتي الأنماط والتوصيفات

إن الأساس المنطقي لهذا التصور هو أن المواضيع أو الأسماء الفردية لا تشير بالضرورة إلى أعضاء فردية تنتمي إلى صنف معين، بل يمكن أن تكون تصورات لأصناف في حد ذاتها. فالعلاقة بين المواضيع الفردية والتصورات الكلية ليست فقط علاقة عنصر بالصنف الذي ينتمي إليه، بل يمكن أن تكون أيضا علاقة بين صنفين، أي صنف فرعي بصنف [كلي]، فالكلب "لوكس" ليس فقط عضوا في صنف "كلاب فيينا"، وهو موضوع فردي، ولكنه أيضا عضو في الصنف الكلي لـ"الثدييات"، وهذا الأخير تصور كلي، و"كلاب فيينا" ليست فقط صنفا فرعيا من "كلاب النمسا"، بل هي أيضا صنف فرعي من الصنف [الكلي] "للثدييات" (Popper, ibid).

لقد قام بوبر بتحليل هذه المسألة في مؤلفه **المشكلتان الأساسيتان لنظرية المعرفة** في عنصر عنونه بـ Concept universel et concept individual. Classe et élément. وقد ساق في هذا النص نقدا **لنظرية الأنماط** *théorie des types* لدى راسل، وهي النظرية التي استند عليها بعض أعضاء الوضعية المنطقية، حلاً لمسألة التمييز بين التصورات الكلية والمواضيع الفردية؛ وقد وضح في تعليق ورد في هامش هذا العنصر أن كلا من الوضعية المنطقية، ممثلة- حسب تقديره- في كارناب*، والمنطقانية يرجعون مسألة التمييز بين التصورات الكلية والمواضيع الفردية إلى مسألة التمييز بين الصنف وأعضاء الصنف (Popper, 1999, p. 245, n 8) ؛ ومن ثمة فهم يطابقون بين التصور الكلي والصنف، وبين الموضوع الفردي والعضو في الصنف؛ وأكبر دليل على ذلك ما يذكره كارناب في كتابه **البناء المنطقي للعالم**: "تقريبا، كل التصورات [الفردية]، هي مثل التصورات العامة أصناف أو علاقات" (Carnap, 2002, p. 258).

بيد أن هذا التطابق الذي أقامته المنطقانية والوضعية المنطقية هو، في نظر بوبر، تطابق غير دقيق، تغيب عنه مسألة مهمة، هي أن التصورات الكلية والمواضيع الفردية يمكن تأويلها، بحسب رغبتنا، إلى أصناف أو أعضاء في صنف، دون تمييز صارم بينهما (Popper, 1999, p. 245, n 8).

ويتوسل بوبر في توضيح مقصوده بعدة أمثلة (Popper, 1999, p. 246-247)**، منها: لو أخذنا مثلا صنف "الحديد"، أمكننا اعتبار خاصية الحديد الكيميائية هذه [Fe] صنفا تكون أعضاؤه هي مختلف الأجسام الحديدية [عصا حديدية، مطرقة حديدية...]، وأمكننا أيضا التعبير عن هذا الصنف بواسطة الدالة القضوية التالية:

* الذي يفهم من نصوص بوبر أن كارناب هو أحد أعمدة الوضعية المنطقية، انظر على سبيل المثال *DPF.*, p. 245, n8؛ وهذه مسألة خلافية في الأوساط الفلسفية والإبستيمولوجية، لاسيما الأنجلوسكسونية، خصوصا بعد كتابات كارناب ومواقفه المتأخرة التي توحي بتعديله لكثير من مواقفه المتقدمة، وهو ما قد يضعه في صورة المنشق عن الأطروحات الأساسية الثابتة للوضعية المنطقية.

** لقد أعدنا صياغة هذا المثال بإدخال بعض التوضيحات على منطوقه، تطلبا لليسر والبساطة لا غير.

"**سـ لديه خاصية الحديد الكيميائية**"؛ بحيث إن قيم المتغير "سـ" التي تحقق هذه الدالة القضوية، هي أعضاء صنف "الحديد". على أنه يمكننا اعتبار صنف "الحديد" ذاته عضوا في صنف من نمط أعلى، هو صنف "المعادن"، المعرَّف بالدالة القضوية "سـ معدن"، بحيث إن قيم المتغير "سـ" التي تحقق هذه الدالة، هي مجموعة المعادن التي يكون "الحديد" واحدا منها، على غرار "الألمنيوم" و"الذهب"...، وبالشكل عينه يمكن للصنف "معدن" أن يدخل في صنف آخر من نمط أعلى، هو صنف "الأجسام الفيزيائية الصلبة"، وهكذا، يمكننا أن نمضي في اتجاه متصاعد من صنف إلى صنف أعلى منه.

وأما في الاتجاه التنازلي، فيمكن لـ"الأجسام الحديدية"- التي هي أعضاء صنف الحديد- أن تكون هي الأخرى صنفا لأعضاء متضمنة فيها من نمط أدنى؛ فـ "العصا الحديدية" يمكن أن تُعتبر صنفا من نمط أعلى بالنسبة إلى حالاتها الفردية المحددة مثلا بزمان ومكان معينين، كقولنا: "عصا حديدية في الزمان س والمكان ع"، ويمكن أيضا لهذه التراتبية أن تستمر، لو حددنا حالات فردية أخرى بصورة أكثر دقة، بإضافة خصائص أخرى إلى محددي الزمان والمكان، كالوزن والشكل، مثلا؛ وهذا ما يسمى **بسلَّم** أو **بتراتبية الأنماط** *la hiérarchie des types* التي أصبحت معروفة بفضل نظرية الأنماط عند راسل. ففي تراتبية الأنماط تكون التصورات منظمة أو مرتبة على نحو يكون معه تصور محدد صنفا لعناصر هي تصورات من نمط أدنى؛ ومن جهة أخرى يكون عضوا في أصناف من نمط أعلى. لكن يمكن أن تنتظم العناصر، داخل كل نمط، بحسب ماصدقها extension، أي بحسب ما تتضمنه من عناصر من نمط أدنى، وتترتب على هذه التراتبية من جهة الماصدق حدود كبرى majeurs وحدود صغرى mineurs متضمنة فيها، وهذا الذي يعرف في المنطق القديم، الذي لم يأخذ بعين الاعتبار سلم الأنماط، باسم تراتبية التصورات في الأنواع والأجناس، (Popper, ibid.).

وعلى هذا الأساس لم ير بوبر في التمييز بين الصنف والعضو في الصنف تمييزا صارما أو حاسما، بل هو- في نظره- مسألة نسبية، ولأجل ذلك فهو تمييز غير متواطئ؛ مما يعني أنه يتعذر أن يقال الصنف بمعنى واحد في جميع أشكاله، ما دام من الممكن تأويله بوصفه صنفا من نمط أعلى متكونا من أعضاء تنتمي إليه، وبوصفه أيضا عضوا أو

صنفا فرعيا من صنف آخر من نمط أعلى منه، بحيث يستحيل الفصل بين الصنف والعضو فصلا تاما حاسما. غير أن التصورات الكلية والمواضيع الفردية التي لا تحتمل غير تأويل واحد ومعنى واحد، هي بمنأى عما يميز العلاقة التي بين الصنف والعضو في الصنف؛ ونعني بذلك أنه لما كان التصور الكلي مفهوما بمعنى واحد بالنسبة إلى كل أفراده التي ينطبق عليها، فقد تعيَّن أن يكون التمييز بينه وبين هذه المواضيع الفردية تمييزا متواطئا.

ولقد سبق أن وجه بوبر انتقادات مماثلة لكارناب بخصوص قوله: "تُقسَّم التصورات عادة إلى [تصورات فردية] وتصورات عامة. فـ"نابليون" [تصور فردي]، وأما "الثدييات" فتصور عام؛ ومن زاوية نظرية البناء théorie de la constitution فإن هذا التقسيم غير مبرر، أو هو بالأحرى غير متواطئ، ما دام من الممكن- بالنسبة إلى كل تصور- تأويله، بحسب وجهة النظر، إما بوصفه [تصورا] فرديا أو تصورا عاما" (Carnap, 2002, p. 258). فبوبر، وإن بدا متفقا مع كارناب فيما يتصل بالمعنى الذي يعزوانه إلى التصورات الكلية والفردية، على نحو ما يظهره المقطع الأول من نص كارناب، ولاسيما من الأمثلة ذاتها التي يستعيدها بوبر لحسابه في **منطق الكشف العلمي***، إلا أنه يشير إلى اختلافه عنه بصدد قوله بعدم تواطؤ التمييز بين التصورات العامة والتصورات الفردية، الذي قاده إليه خلطه بين مفهوم التصور ومفهوم الصنف (Popper, 1999, p. 254)، في حين أنه كان ينبغي، في نظر بوبر، أن يقتصر هذا الوصف فقط على التمييز بين الصنف والعضو في الصنف.

وقد أثار مثال كارناب الشهير عن "الكلب لوكس" جدلا واسعا مع بوبر*، ظهر معه عمق الاختلاف الموجود بينهما. يقول كارناب: "إن الكلب باعتباره نوعا هو صنف ينتمي إليه كلبي "لوكس"، وأما "لوكس" فهو صنف يتكون من أعضاء هي حالاته الفردية. وبالتالي

* انظر: LDS., p. 62

* يستعين بوبر بمثال كارناب عن "الكلب لوكس" لتوضيح موقفه الرافض للتمييز الصارم بين الصنف وأعضاء الصنف، ولكنه يتحفظ على بعض ما ورد مخالفا لتصوراته فيه، وهذا ما دفعه إلى تعديله وإعادة صياغته، انظر: K. Popper, *DPF.*, p. 247-248; *LDS.*, p. 63

فإن حالة خاصة لـ"لوكس" [باعتباره موضوع إدراك] هي صنف تكون أعضاؤه نقاطا من عالم الإدراك". أما هذه النقاط فتتمثل في معطيات زمانية ومكانية، وخصائص حسية هي- بحسب كارناب- "صنف من تجارب سابقة" (Carnap, 2002, p. 258).

إن الذي يبدو من قول كارناب هو أنه يؤسس أو يبني [إشارة إلى نظرية البناء] التصورات العامة أو الكلية على تجارب سابقة ومحددة، هي بمثابة حالات فردية؛ فيكون ارتباط المسألة بمشكلة الاستقراء في نص كارناب هي الثغرة التي وجه إليها بوبر انتقاداته، لسابق موقفه الرافض كل إجراءات المنطق الاستقرائي. ويحدد كارناب المعايير التي تسمح لنا بالتمييز بين المواضيع العامة [أي التصورات الكلية] كنوع "الكلب"، أو كخاصية "الأسمر brun"، والمواضيع الفردية كالكلب "لوكس"، انطلاقا من أن هذه الأخيرة محددة زمانيا ومكانيا، باعتبارها نقاطا مضبوطة من العالم تمثل تجارب سابقة، في حين أن المواضيع العامة مرتبطة بالعديد من النقاط الزمانية والمكانية من غير تحديد؛ فالخاصية الحسية للون الأسمر تتطابق، في نظر كارناب، مع العديد من المواضيع المختلفة في الزمان والمكان التي تتضمن خاصية "اللون الأسمر"، والتجربة هي التي تسهم في بناء هذه المواضيع من عالم الإدارك (Carnap, 2002, p. 259).

ويعتبر بوبر محاولة كارناب بناء تصورات كلية أساسية للعلم انطلاقا من عدد محدود من التجارب الفردية السابقة، مؤسسة على تصور خاطئ، راجع بالأساس إلى أن كارناب يعتبر الأصناف المحددة، التي تتكون من مجموعة من الأفراد، تصورات عامة أو كلية استنادا إلى كونها تمثل ما هو مشترك وكلي بين هذه الأفراد. والحقيقة أن تعداد كل الحالات الفردية لا يجيز الانتقال إلى الكلي الذي يمثلها، فإن إحصاء "كل الرجال الذين يطلون من النافذة في كل بلدان العالم في هذا الوقت المحدد" لا يمكنه بناء التصور الكلي الذي نعبر عنه بالعبارة التالية: "كل الرجال الذين يطلون من النافذة"، بل يمكنه فقط بناء الحالة الفردية المعبر عنها بـ "كل الرجال الذين يطلون من النافذة في **كل أنحاء العالم** وفي **هذا الوقت**" (Popper, 1999, p. 253). ذلك لأن التصور الكلي يتجاوز كل إطار زماني أو مكاني، أما الحالات الفردية فهي محددة بإطار زماني ومكاني، ومهما تتعدد أفرادها تبقى حالات فردية يمكن، من حيث المبدأ، حصرها وتعدادها.

وفضلا عن هذا، فليس بالإمكان، من الجهة الأخرى، اعتبار التحديد الزمكاني كافيا لتأسيس مبدأ التفريد principe d'individuation [بما هو مبدأ نستند إليه لوصف أسماء فردية]، إذا لم تقترن بهذه المعطيات أو المحددات الزمكانية أسماء علم. يقول بوبر بهذا الصدد: "لا يمكن اعتبار "المكان والزمان"، بصفة عامة، مبادئ للتفريد، بل التحديدات الفردية [الزمانية والمكانية وغيرها] المؤسسة على أسماء علم، هي التي يمكن اعتبارها كذلك" (Popper, 1984, p. 64, n 2). فكل تحديد زماني ومكاني دقيق يتطلب استعمال أسماء علم؛ وعليه فإن النتيجة الأساسية التي يتوصل إليها بوبر هي أن المعيار الذي يميز بين التصورات الكلية والمواضيع أو الأسماء الفردية هو أن هذه الأخيرة إنما هي تلك التي تتضمن اسم علم، على الأقل، أو ما يكافؤه*، وأما التصورات الكلية فلا تتضمن اسم علم (Popper, 1999, p. 248).

ويقوم معيار بوبر للتمييز بين التصورات الكلية والمواضيع الفردية على قاعدتين Maximes أساسيتين، هما:

القاعدة الأولى: لا يمكن تحديد خصائص **فرد** معين، وبصورة متواطئة فقط، انطلاقا من تصورات كلية دون استعمال أسماء علم، أي لا يمكن وصف موضوع فردي فقط بواسطة تصورات كلية.

القاعدة الثانية: لا يمكن تعريف **التصور الكلي** انطلاقا من أسماء علم أو بواسطة صنف محدد من الأفراد، أي لا يمكن الانتقال من حالات فردية إلى التصورات الكلية (Popper, 1999, p. 249).

أما القاعدة الأولى فتثير الفكرة الأساسية التي ذهب إليها راسل في نظرية التوصيفات، التي يميز فيها بين اسم العلم والتوصيفات المحددة، أي العبارات التوصيفية المحددة لاسم العلم، كالقول مثلا "نابليون جنرال فرنسي"، أو "سكوت مؤلف ويفرلي"*. ويرى

* إن ما يكافئ اسم العلم، كما رأينا آنفا، هو إما اسم إشارة يشير إلى الموضوع بالتحديد، أو مجموعة من المعطيات الزمانية-المكانية، المحددة هي الأخرى باسم علم.

* ذكر راسل هذا المثال في العديد من مؤلفاته، انظر على سبيل المثال: B. Russell, *De la dénotation*, in *Ecrits de logique philosophiques*, Paris, PUF, 1989, p. 212-218.

بوبر أن مثل هذه التوصيفات لا تنطبق على الأسماء الفردية، إذ لا يمكننا أن نصف شيئا فرديا بواسطة خصائصه وعلاقاته الكلية فقط، دون أن نستعمل تحديدات زمانية ومكانية تتضمن أسماء علم: "إن محاولة تحديد هوية شيء فردي استنادا فقط إلى الخواص والعلاقات الكلية [التوصيفات] التي تبدو وكأنها خاصة به وحده، هي محاولة فاشلة. وإن إجراء كهذا لن يصف هذا الشيء الفردي وحده فقط، بل هو يصف الصنف الكلي لكل الأفراد التي تشترك في هذه الخصائص والعلاقات" (Popper, 1984, p. 64)؛ فلا يمكننا، مثلا، وصف الكلب "لوكس" [وهو اسم فردي] بواسطة تصورات أو أسماء كلية، كالقول بأنه "كلب رعي" Berger allemand، "ألماني"، "أسمر"، "عيناه خضراوان"... لأنه لا يمكن أن ينطبق هذا الوصف المتضمن لأسماء كلية على فرد معين مهما نوغلْ في التفصيل والتدقيق فيه. وبهذا، فالتوصيفات لا تنطبق على الأسماء الفردية، لأنه من **الناحية المنطقية**، تقوم التوصيفات بتحديد الأصناف فقط؛ أما إذا قلنا، مثلا، "كلبي mon chien، الراعي الألماني الجميل الذي يعيش في الطريق رقم 10 بفيينا، والحامل للرقم 17948 سنة 1930" ، أو إذا أردنا توصيف نابليون مثلا بواسطة أسماء أعلام، أي بالإشارة إلى مكان ميلاده وتاريخه(Popper, 1999, p. 249)، ففي هذه الحالة فقد فقط يمكننا الحديث عن توصيف لاسم فردي- وبصورة متواطئة- من حيث إن **مبدأ التفريد** *principium individuationis*، كما رأينا من قبل، يقوم على توفر **نسق محدد من المعطيات الزمانية- المكانية**، وتحديدات أخرى معرَّفة **بأسماء أعلام** كشرط أساسي.

ولا شك في أن هذا الاختلاف بين بوبر وراسل حول مسألة انطباق التوصيفات على الأسماء الفردية ناتج، أساسا، عن اختلاف تصورهما لمفهوم الاسم الفردي ولمفهوم الاسم الكلي؛ وهذا أمر يذكره بوبر صراحة في قوله: "إن نظرية التوصيفات لا تتوافق مع أسمائي الفردية"، والدليل على ذلك أن: مجموعة "النقاط الهندسية الموجودة بجسمي"، والتي تعبر- بحسب بوبر- عن اسم فردي وليس كليا، لا يمكن أن تنطبق عليه أية توصيفات؛ وأما لدى راسل فيمثل تصورا كليا [أي هي صنف متكون من مجموعة من الأعضاء]. أما العبارة "نابليون جنرال فرنسي" فتتضمن اسم علم وهو "نابليون" [وليس هذا محل خلاف بين الفيلسوفين]، غير أن "جنرال فرنسي" ليس اسما فرديا بل هو اسم كلي في نظر بوبر (Popper, 1984, p. 66, n 5).

أما القاعدة الثانية فهي تثير مسألة في غاية الأهمية، وهي المتعلقة بمسألة التجريد abstraction في ارتباطها بالمنطق الاستقرائي؛ فعلى الرغم من أن العلاقة بين التصورات الكلية والمواضيع الفردية تشبه العلاقة بين الصنف وأعضائه، إلا أن الفرق بينهما أساسي؛ ففي حين أن هناك أصنافا تتكون من مجموعة من الأعضاء أو الأفراد التي تنتمي إليها، لا يمكن للتصورات الكلية أن تُبنى على هذا النحو، أي في شكل صنف محدد من الأفراد أو المواضيع الفردية؛ وذلك بسبب أن كلية التصورات ليست مبنية على أساس عددي، وليست تحتمل التفسير المجموعي، على غرار ما هو حاصل في الصنف فراسل قد أقر بإمكانية تعريف الصنف بصورة مفهومية أو أيضا بصورة ماصدقية، ويكون التعريف الماصدقي متعلقا فقط بالأصناف المتناهية ؛ وهذا التعريف الأخير يرفضه بوبر (Russell, 1989, p. 107s)، فالتصورات الكلية لا تحتمل غير التفسير الكلي والمفهومي. وبهذا يتوصل بوبر إلى أن الخلط وعدم التمييز بين التصورات أو الحدود الكلية والفردية- من جهة-، وبين الصنف وأعضاء الصنف- من جهة أخرى، مردُّهما إلى الخلط وعدم التمييز الصارم بين مجموع الأفراد، أو كثرتها pluralité، وبين ما هو كلي universalité (Popper, 1999, p. 251-252).

خاتمة

لقد تبين لنا من خلال هذا البحث أن أصل الاختلاف الموجود بين بوبر وراسل، فيما يخص نظريتي التوصيفات والأنماط، مرده إلى انفراد بوبر بتصور خاص لمفهوم الاسم الفردي والاسم أو التصور الكلي؛ فمسألة انطباق التوصيفات على الأسماء الفردية مضبوط بقاعدة أساسية تنص على أنه لا يمكن توصيف موضوع فردي بواسطة تصورات كلية، لأن مبدأ التفريد يشترط أساسا- إضافة إلى توفر نسق محدد من المعطيات الزمانية والمكانية- وجود أسماء علم في عملية التوصيف، ومن جهة أخرى- ونقدا لنظرية الأنماط- لا يمكننا، بحسب بوبر، تعريف التصور الكلي انطلاقا من أسماء علم أو مجموعة محددة من الأفراد، فالخلط أو عدم التمييز الصارم بين مجموع الأفراد وكثرتها وبين ما هو كلي، هو الأصل في إقامة التطابق بين التصور الكلي والصنف، وبين الموضوع الفردي والعضو في الصنف؛ وعليه، لا يمكننا تعريف التصورات الكلية بواسطة مواضيع أو أسماء فردية، ذلك لأن محاولة الانتقال في هذا الاتجاه، أي مما هو فردي إلى الكلي، عن طريق عملية التجريد، هي محاولة غير

مشروعة وفاشلة، بحسب بوبر، نظرا إلى ارتباطها بالمنطق الاستقرائي (Popper, 1984, p. 65) الذي يسوغ عملية الانتقال من القضايا الفردية إلى القضايا الكلية عن طريق التعميم*.

المصادر والمراجع

1. أرسطو، 1980 .منطق أرسطو، تحقيق ونشر عبد الرحمن بدوي، وكالة المطبوعات، الكويت.
2. أحمد موساوي، 2007. مدخل جديد إلى المنطق، ج1، معهد المناهج، الجزائر.
3. أحمد موساوي، 2007. مدخل جديد إلى المنطق، ج2، معهد المناهج، الجزائر.
4. يوسف كرم، (د.ت). العقل والوجود، دار المعارف، القاهرة.
5. Popper Karl, 1984. *Logique de la découverte scientifique*, traduit par Nicole Thyssen-Rutten et Philippe Devaux, Payot, Paris.
6. Popper Karl, 1999. *Les deux problèmes fondamentaux de la théorie de la connaissance*, traduit par Christian Bonnet, Hermann, Paris.
7. Carnap Rudolf, 2002. *La construction logique du monde*, trad. Thierry Rivain, J. Vrin, Paris.
8. Nadeau Robert, 1999. *Vocabulaire technique et analytique de l'épistémologie*, PUF., Paris.
9. Russell Bertrand, 1989. *Les principes de la mathématique*, in *Ecrits de logique philosophique*, PUF., Paris.
10. Russell Bertrand, 2013. *Signification et vérité*, Flammarion, Paris.
11. Tricot Jules, 1966. *Traité de logique formelle*, J. Vrin, Paris.
12. Vax Louis, 1982. *Lexique logique*, PUF., Paris, 1re éd.

* وقد أثيرت مسألة مشروعية الاستقراء من الناحية المنطقية في إطار ما يسمى بمشكلة أساس الاستقراء.