إسهامات العرب و المسلمين في تطوير المنطق للرد على روبير بلانشي في قفزته التاريخية غير المبررة في تاريخ المنطق

الدكتور: موسى فتاحين
أستاذ المنطق والميتافيزيقا وتاريخ العلوم
كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية
جامعة خميس مليانة .
البريد الالكتروني:Moussa.fatahine@gmail.com
mfatahine@yahoo.fr

ـ الملخص

أتناول في هذه الورقة البحثية دراسة نقدية لكتاب تاريخ المنطق للأبستمولوجي الفرنسي (روبير بلانشي) من خلال قفزته التاريخية غير المبررة التي أقصى فيها المناطقة العرب و المسلمين تماما، فخلط بين المنطق في العالم و المنطق في الغرب، لهذا حاولنا أن نؤسس لحضور المنطق العربي باستعراض مجهودات (الفارابي) في تحرير اللغة المنطقية، و (ابن سينا) في ابتكار القياس الاقتراني الشرطي، و الخططات الهندسية في تعليمية المنطق عند (أبي البركات البغدادي)، و ذلك بالاعتماد على النصوص.فكيف لبلانشي لم يطلع عليها ؟ لعلنا نسارع إلى استرجاع ثقافتنا و حمولتنا قبل أن يلتهمها الخصوم، فنقرأ ما يريدونه فقط.

Abstract

In this paper we studied monetary history book logic of Epistemologist French (Robert Blanche) through the historic leap unexplained maximum where Logicians Arabs and Muslims completely , is the logic in the world is the logic in the West only ?, for this we have tried to establish to attend the Arab logic review efforts (Farabi) in the liberation of the logical language , and (Ibn Sina) in innovation measurement Conjugate policeman , and engineering plans in educational logic when (Abu Barakat al-

Baghdadi) , and depending what counts in his book of "EL MOUATABAR FI EL HIKMA"

These are innovations that are overlooked by the arguments that we respond to Robert Blanche , is the embodiment of a project to the Arab-Muslim logic

. تمهيد

يهدف موضوع دراستنا إلى محاولة تأصيلية في تاريخ المنطق العربي الإسلامي لأسباب تعود إلى خصوصيات القراءة التراثية الجديدة ، في ضوء ساحة إبستيمولوجية ، تركّز على نقد النصوص بكل موضوعية، و تكشف عن البدائل المعرفية. فما دام لكل المسائل العلمية تاريخا خاصا بها، انعقد الإجماع على أنّه لا يمكن الإحاطة بالمسألة المنطقية إلا بالاطلاع على تاريخها لتبيّن صورتها المنطقية و مادتها المعرفية التي تنحصر في المعنى الذي تحمله ، و يكون تاريخها بعدا من أبعاد فهمها و واحدا من مكوناتها . و لما أدركنا أنّ العناصر المركبة للإنتاج الفكري قد لا تظهر قيمتها إلاّ بعد مرور الأجيال[1] ، انبرينا في هذه الورقة البحثية على محاولة بعث إسهامات العرب و المسلمين في تطوير المباحث المنطقية ، فلفت انتباهنا أثناء هذه المهمة، قراءة فيها نوعا من التهميش و الإقصاء والقفز التاريخي غير المبَرَّر ؛ ألزماني البحث في تأسيسه. : لروبير بلانشي Robert Blanché 1898-1975 ، من خلال كتابه: la logique et son histoire D'Aristote à Russell تاريخ المنطق من أرسطو إلى راسل[2] . هذا، و الناظر في مشروع (بلا نشي) قد يدرك أحيانا أنّه امتهن منهج التغيير الابستيمولوجي لتاريخ العلوم . تلك هي الغاية التي دفعتنا لمقاربة تاريخية و ابستيمولوجية جعلتنا نستدرك أمرا في غاية الأهمية،حاولنا أن نستشكله كما يلي: ما المبرّر للقفز التاريخي الذي اعتمده في تتبع مسلك تاريخ المنطق، هل المقدمات التي سطّرها روبير بلا نشي التزم بها حتى نهاية استدلالاته ؟ و هل النتيجة التي استخلصها في كتابه كانت منطقية و صحيحة صوريا و ماديّا ؟

ـ أولاّ : مشارب كتاب بلانشي في تاريخ المنطق

إنّ (روبير بلانشي)، ليس مؤرخا للمنطق عند الأوروبيين يعرض آراء المفكرين الأوروبيين في مختلف العصور فقط، بل هو أيضا ابستمولوجي من الطراز الأوّل و

منطقي ماهر متثبت؛ يعرف قيمة الرأي و مدى تأثيره في مسيرة المنطق سلبا أو إيجابا[3]

هذا، و يبدو من خلال الإحالات التي سجلها بلانشي ـ في كتاب تاريخ المنطق ـ تشير إلى المصادر التي اعتمدها في بنائه حين قال " يكون هناك شيء من المفارقة في إيجاب انطلاق الأعمال في تاريخ المنطق من الكتاب العظيم Geschichte der logik الذي وضعه كارل برا نتل في 4 أجزاء بين 1855- 1870م ، و نيل M- kneale – the developement of logique ، وكوترباسكي في كتاب ،(دروس في تاريخ المنطق) بالإضافة إلى كتب أخرى بصورة ثانوية، ككتاب (المنطق الصوري القديم) لبوشانسكي الذي نشر في امستردام سنة 1951، و على كتاب Boehner: Medieval logic an out line of its devolopement from. 1350-1400 .

ثانيا تشخيص القفز غير المبرر في كتابه المنطق و تاريخه

إنّ كتاب روبير بلانشي ، (المنطق و تاريخه) ـ كما أشرنا إليه آنفا ـ كان يهدف به إلى تحقيق مطلبين أساسين ، الأوّل : تأصيل المعرفة التاريخية للمسائل المنطقية لتسهيل الفهم الدقيق المتخصص ، لأنها جزء لا يتجزأ من المنطق ذاته، و الثاني : أراد أن يكون تاريخه للمنطق شاملا لتطور المنطق البشري[4]على عكس ما اعتقده (كانط 1804-1927) أنه لا مزيد لمستزيد على ما قاله أرسطوطاليس؛ المنطق ولد كاملا كهلا ،[5] وعلى بروشار Brochard حين اعتقد أن المنطق علم تام ، و يمكن أن نؤكد دون خوف؛ أنّ عهد الاكتشافات بالنسبة إليه قد ختم " [6]. لكن ما الذي قدّمه (روبير بلانشي) في كتابه الذي يدخل في إطار تاريخ العلوم، تاريخ المنطق انطلاقا من المنطق ذاته؟ يستطيع أن يجدها المتمرس في المنطق واضحة جليّة ، خاصة إذا اختصر الطريق إلى فهرس الكتاب ، في الصفحة ، 409، 410، 411، حسب الطبعة التي اعتمدناها في بحثنا ، إذ نجده قد ركّز على تاريخ آراء المفكرين الأوروبيين في القديم و الحديث ؛ و أقصى عقول الأمم الأخرى ؛ كالهند و إيران و العرب و المسلمين من أية مشاركة و مساهمة و لو بالنزر القليل بالرغم من أنّه تحدث عن العصر الوسيط في توطئة الكتاب** و بهذا يكون(بلانشي) قد أحدث فراغا فادحا، لا يخدم الروح الابستمولوجية ؛ لأنّه موقف ذاتي لا مبرّر له إلاّ الانسياق وراء الإيديولوجيات التي تنكّر لها في مشروعه الابستيمولوجي ، و موقفه غير منطقي لأنه يتعارض مع النسقية الأرسطية التي دافع عنها مع (يانلوكازيفيتش)*

(فروبير بلا نشي) خلص إلى نتيجة كلية (تاريخ علم شامل) من مقدمتين جزئيتين (تاريخ المنطق الأوروبي القديم و الحديث) ؛ و المناطقة يعرفون هذا جيّدا، إنه خرق للقواعد الخاصة بالمقدمات في القياس الحملي بل خلل من الناحية الصورية و من الناحية المادية ، فأين (بلا نشي) من عرضه لنظرية البرهان عند أرسطو في نفس الكتاب من الصفحة 17 إلى الصفحة 75 و عرف أنّ البرهان هو ما صحّت صورته و صدقت مادّته. و في هذا السيّاق يعلق الأستاذ الدكتور محمود يعقوبي " قد أراد أن يكون تاريخه للمنطق هذا شاملا لتطوّر المنطق البشري، غير أنّه في الواقع جهل أو تجاهل مساهمة العرب في تطوير المنطق الصوري ، و كان بإمكانه أن يعرض هذه المساهمة و أن لا يغفلها و أن لا يتغافل عنها ، وهي في متناوله ، لو انّه رجع إلى الترجمات اللاتينية العديدة للكتب المنطقية العربية " [7] و لا ملجأ هنا للمتبصر إذا كان يتقن اللغة اللاتينية و اليونانية . أين منطق الشفاء الذي وضعه (ابن سينا) الذي فاق فيه الرواقين و (أرسطو) في عرض نظرية الاستنتاج بواسطة الأقيسة الاقترانية الشرطية ، و قطب الدين الرازي و محمد بن يوسف السنوسي و أبي البركات البغدادي ، و تتبع العلوم التي مارسها المفكّرون المسلمون كعلماء الأصول في الدلالات المنطقية و علماء النحو العربي في الأبنية النحوية المنطقية.. فهل حقيقة إن روبير بلا نشي لم يسمع و لم يقرأ عن محنة المنطقين في القضايا الموجهة ، و كيف حاول أبي البركات البغدادي حلها ، و..في هذه السطور لا نعاتب بلا نشي إلاّ على تناقضه فقط ؛ أما في ما تعلّق بالتهميش و الإقصاء ، فهذا شأن مؤرخي المنطق و مختلف العلوم العرب الذين يعدّ تقصيرهم في هذا الصدد أكثر و أفدح من المؤلفين الأوروبيين ،خاصة في هذا العصر الذي تفتحنا فيه عن التراث المتجلّي في المخطوطات الذي فهرسها و جردها و حققها علماء الأمة الجاهدون حقا.

بالإضافة إلى بعض النصوص التراثية المتناثرة هنا و هناك ، التي تنتظر الحفر و النشر لاستيعابها لعلنا نشق الطريق نحو إيجاد انساق و اصطلاحات جديدة للناطقين بلغة الضاد[8]. أ و يصبح على الأقل لدينا نافذة نطلّ منها على حقل تاريخ المنطق . فمن هذه الفجوات تجلت تنبيهات فرضت على المحضوضين ثقافيا أن يكوّنوا من أنفسهم قوى طلائعية لتبليغ القدر الضروري من الثقافة الأصيلة أو على الأقل إعادة بعثها في صورتها الجديدة[9]

هذا و إذا حاولنا أن نختصر الطريق لنطّلع على أهم المسائل التي ركّز عليها العرب و المسلمين في أبحاثهم المنطقية و الفلسفية التي تشكلت في مناظراتهم، هي اللغة و النحو والدلالات المنطقية ، فقد كان أحد الظواهر الأولى في المنطق العربي، حتى إن بعضهم زعم أنه يشمل المنطق كلَّه.

لن يكون حديثنا عن المنطق العربي كلاسيكيًّا عاديًّا. فهناك كتب كثيرة – بل كثيرة جدًّا – تتحدث عن مباحث المنطق العربي ومدارسه وترابُطه بالمنطق القديم. وأغلبهم يجعل من المنطق العربي منطقًا أرسطيا؛ ولا يتحدث عن إبداعهم وتجديدهم إلا العدد القليل من الباحثين. كما لا يتطرَّق الباحثون إلا إلى كتب المنطق الذائعة الصيت ولا يدرسون غيرها (كمنطق ابن سينا في الشفاء و تحرير لغة المنطق عند الفارابي ، و تعليمية المنطق عند ابي البركات البغدادي في المعتبر، ومعيار العلم للغزالي وغيرهما كثير) ولكنهم لا يدرسونها من وجهة نظر العلوم المنطقية الحديثة الرياضية واللغوية. فقد كان العرب مناطقة عظامًا باعتراف مؤرِّخي المنطق.

وقد بدأت تظهر حديثًا؛ بالفعل ، دراسات لغوية ألسنية هي من صلب علم المنطق الحديث، أي من ألسنيات القرن العشرين – وكذلك منها ما يمكن تطويره وإدخاله في علوم القرن الحادي والعشرين. أما العلوم المنطقية الرياضية فلها علاقات شديدة القرابة بالعلوم اللغوية، ولم يدرسها أحد. وما سبب ذلك إلا قلة المناطقة الرياضيين المحدثين الذين اطَّلعوا على التراث العربي.

ثالثا- بعض من إسهامات العرب و المسلمين التي أغفلها روبير بلانشي

ليس بدعا أن نروم إلى ضرورة البحث عن النصوص المنطقية المبعثرة في أرجاء العالم، و أن نضاعف من المجهود في الحفر فيها والإسراع إلى تحقيقها وفق المنهج العلمي الحديث،لأن الحديث عن أي اكتشاف أو تجديد يستلزم تبيانه بالبرهان، وأشده وثوقا ما ثبت بالوثيقة التي كُتب عليها النصّ المنطقي.

إنّ الذي شدّنا إلى هذه الضرورة هو المقطع التنبيهي الذي نشره شيخ المنطقيين في الجزائر، محمود يعقوبي في مجلة الباحث و مجلة التربية و الابستومولوجيا، بالمدرسة العليا للأساتذة ببوزريعة، حين أراد بناء المنطق في صورة جديدة يستطيع الإنسان أن يفهمها و أن يكتشف قيمتها انطلاقا من الآليات الاستدلالية الفطرية التي ولد بها قال:" لكن الملاحظ أن كتب المنطق الرائجة التداول في الثقافة الأوروبية وفي مناطق نفوذها، لا تعرض سوى ضربين من القياس

هما (القياس الاقتراني الحملي) الموروث من أعمال أرسطو و(القياس الاستثنائي) الموروث من أعمال الرواقيين"[10] وهذا الذي فصّله (بلانشي) في كتابه ثمّ عمّمه على باقي عقول الحضارات الأخرى، دون استقراء تام للنصوص و الكتب المنطقية الموجودة، و اعتقد أنّ ما عرضه هو الموجود من النظريات المنطقية فقط، و المصطلحات و اللغة الاستدلالية. " و إذا كان عذر(روبير بلانشي) في ذلك أنه لا يعرف لغة المنطقيين العرب، فقد كان بإمكانه على الأقل أن يتعرف على طبقاتهم و على شيء من مساهمتهم في مسيرة المنطق الصوري في كتاب (نيكولا ريتشر) (تطور المنطق العربي) ..الذي هو مجرد شق للطريق أمام مؤرخي المنطق" [11]و قد يتحجّج بعض الباحثين غير المستقرئين المتبصرين في هذا الميدان، بأنّ الإنتاج المنطقي لم يتجاوز الشروح و الحواشي، ولذلك، لا إبداع و لا أصالة في باب المنطق، طبعا، هذا حكم موزع بعدل على كل المراحل، من القرن التاسع إلى غاية القرن الثامن عشر ميلادي. ربّما هذه الآراء و الأحكام التي غذتها بعض الاتجاهات الفقهية التقليدية التي انحصر اهتمامها بين العلوم الدينية و العلوم اللغوية، هي الآراء التي كان (روبير بلانشي) يعرفها و يتمسك بها بمسلك الرواية بالواسطة، فكان لوثبته و قفزته لونا من التغافل الذي لا يُتسامح عليه مؤرخ العلم. بل هو حكم يقتضي المراجعة، و استقراء كتب المنطق في المشرق خاصة مع الفارابي و ابن سينا، و في المغرب و الأندلس كأحمد بن يوسف السنوسي مختصر في المنطق لسنوسي 1428م-1490م الذي كان أهم كتب التدريس بالقرويين منذ القرن 15م، و أبو العباس أحمد بن عبد العزيز الهلالي السجلماسي هو أحد الأئمة في المنطق والحساب والهندسة، الذي فاق جميع أقرانه في تحقيق هذه العلوم. هو صاحب الزواهر الأفقية في شرح الجواهر المنطقية، وهو شرح للمنظومة القادرية في المنطق لأبي الفضل عبد السلام القادري ***. و(نيكولا ريتشر) وحده أحصى أزيد من 166منطقي بين بلاد العرب والمسلمين و الأندلس"[12]، و كل منطقي يحتاج إلى دراسة مستقلة بل هذا مشروع كبير، يحتاج إلى عمل جماعي مكثّف و مستمرّ، و لعلّ سلسلة الجلسات المنطقية في جامعة محمد الأول بالمغرب واحدة منها، إذ بدأنا نغترف من منتوجاتها، و نتعرف على الأصالة التي تدّكرها تلك النصوص دون نفخ أو تأويل.

فمادمنا في محاولة لا تتسع إلاّ لمقال محكّم، فإنّه من الأجدر أنّ نضع بلانشي أمام أسئلة دقيقة، وهادفة، ليس يتحرك من ورائها إلاّ الموضوعية و الإنصاف.

فهل اطلع روبير بلانشي على نصوص المنطق التي تركها العرب و المسلمون فعلا أم اعتمد على رواية الواسطة فسقط في براثين المركزية الأوروبية التي تقصي كل إسهامات المشارقة؟ فهل العرب و المسلمون لم يكن لهم نصيب في هذا التاريخ، لا في التهذيب و لا في التصويب و لا في التجديد؟ أو على الأقل، هل اعتمد المسلمون اللغة المنطقية اليونانية، و استعملوا أقيسة أرسطو و الرواقيين أم تجاوزوا تلك القوالب و الصور؟

إنّ الذي يبحر في محيط المنطق العربي و الإسلامي ويطّلع على ما أخرجته الدراسات الأخيرة في هذين القرنين الأخيرين بعد تحرّك التحقيقات التراثية و تمكن بعض الباحثين الحاذقين الذين أدركوا قيمة المباحث المنطقية في الدراسات العلمية و الأصولية و الفلسفية.فكان القرنين 20و 21 منطلق التحقيقات و الكشف عن النصوص التراثية المبثوثة في خزائن المكتبات و المتاحف بل و حتى في البيوت و الزوايا...و هذا الذي صار ممكنا وبالدراسات التي نشرها المحقوق بات التفكير في بناء صرح المنطق العربي و الإسلامي أمرا ممكنا اليوم، لأنّ الحجج التي نستطيع أن ندحض بها مؤرخي المنطق الغربيين باتت متوفرة و لها مسلك التناسل.نبدؤها:

- **أبي نصر الفارابي** (257-339هـ /876-950م) ، أشار رفيق العجم إلى " الجمع المنطقية الثمانية التي ألفها الفارابي حول موضوعات المنطق التقليدي"[13]، وهذا يدل على اطلاع (الفارابي) على أعمال المعلّم الأول التي ضمّها الأرغانون. لكن الذي يلفت الانتباه في أعمال (الفارابي) هو المؤلفات الأخرى التي تركها و بثّ فيها عصارة اجتهاده، و فيما يبدو لنا، أنّ (أبا نصر الفارابي) انتبه إلى أهم شيء في المنطق؛ آلا و هي اللغة،أو المادة التي تتألف منها الحدود و القضايا و شبكات الاستدلال التي استساغها باللغة العربية التي تنطوي على خصوصيات، في الأصل، هي أساس المعقولات، لأنه كان يعلم أنّ لاستقامة اللفظ دورا في صدق المعاني، وهنا يبدو أن أبا نصر الفارابي كان واعيا بخصوصية اللغة العربية واختلاف استعمالها. وكأنه أراد أن يؤسس للتحليلات الثانية باللغة العربية،" فالمنطق وحده يكسبنا القدرة على تمييز ما تنقاد إليه أذهاننا، هل هو حق أم باطل"[14]، والذي نفهمه من هذا النص، هو أنّ الفارابي يجعل من التصورات أساسا للتصديقات و هذا لا يستقيم إلاّ بلغة دقيقة و مضبوطة. و لم يتوقف عند هذا الحدّ بل توجه في أعماله إلى إثارة مشكلة العلاقة بين النحو و المنطق في كتابه (إحصاء العلوم) الذي يشبه اليوم المعالجة

الابستيمولوجية لمسائل المنطق؛ و هذه النزعة أصبحت في عصرنا أطروحة للاشتغال عليها، و هذا الذي علّق عليه الفيلسوف المغربي (طه عبد الرحمن 1944) " شروط نجاح هذه الصيغة المنطقية هو تطابق شروط صدقها مع شروط العبارة الأصلية، و إذا اتفق للمنطقي هذا النقل اتفق له معه تحديد سلامة التعبير اللغوي بسلامة التعبير المنطقي"[15] و أقرب نموذج يمكن أن نحتذي به هنا، هو الاختلاف بين الصورانيين و الطبيعيين في مقتضيات التفكير و اللغة المستعمل في المنطق المعاصر مع (جوتلوب فريجا) و (يانلوكازيفتش) كما تحدث عنهما (روبير بلانشي) نفسه.الذي لم يتوجه حسب تقديرنا في استعراضه لتطور المنطق إلى أصول هذه المشكلة، كيف تم الانتقال من المعنى اللغوي للحدود إلى المعنى المنطقي الذي لم يكن متداولا في لغة المترجمين الأوائل للمنطق و الفلسفة إلى اللغة العربية، واستخلص الفارابي فكرة في غاية الأهمية أصبحت معتمدة في القياس وهي " أنّ الحد الأكبر هو محمول النتيجة دائما"، فعلى أيّ شيء اعتمد (جون فن) في بناء لغة الدوائر؟ لغة التعبير الماصدقي للقضايا الذي يأخذ الشكل الهندسي للقضايا الحملية في صيغة تعليمية، تعتبر بالنسبة للبنتز الأرضية التي انطلق منها في ترميم المنطق لإخراجه في حلّة رمزية خفّفت الحمولة على القضايا، لكن هل هذا الأصل صحيح؟

مهما حاول (بلانشي) أن يحجب إسهامات المناطقة العرب في المنطق، فإنّ حجابه لا يسعه لم يمكّنه من النجاح في التجاهل و التغافل عن اللغة المنطقية التي حرّرها المعلّم الثاني، و هذه اللغة ذات الأصل الأصولي هي التي أصبح لها شأن في بحوث المناطقة المعاصرين، كما يؤيد هذا المسعى المنطقي المغربي (أبو بكر العزاوي) في كتابه (الحجاج و الخطاب) حين قال: " أن اللغة تحمل بصفة ذاتية و جوهرية intrinsèque و ظيفة حجاجية، أي أن هذه الوظيفة مؤشر لها في بنية اللغة...فنجدها في الظواهر الصوتية و الصرفية و المعجمية و التركيبية و الدلالية و التداولية"[16] من هذا القول نفهم أن المنطق منطلقه اللغة، فعليها يبنى التصور و التصديق، التعريف و الحجاج، بل و تصنيف العلوم و بهذا كان الفارابي محررا حقيقيا للغة المنطقية العربية التي كانت أرضية جاهزة للمناطقة الذين جاؤوا بعده كـ (الغزالي) و (ابن رشد) و (ابن سهلان الساوي). فحضور الفارابي نجده جليّا في مؤلفات هؤلاء.

ـ إسهامات المناطقة المسلمين في القياس.

إنّ العودة إلى مصنفات (ابن سينا) مثلا، فيه ما يلفت الانتباه إلى التماس الشيخ الرئيس لما في نظرية القياس الأرسطية من ضيق، رغم ما تتضمنه من طابع صوري و تماسك منطقي،"لأن نظرية القياس الأرسطية نسق يفوق في إحكامه إحكام النظريات الرياضية ..و هذه ميزته الباقية، و لكنه نسق ضيق و لا يمكن أن يطبّق على كل أنواع الاستدلال"[17].أرسطو لم يهتم إلاّ بالعلاقات المنطقية لأربع قضايا (كل أ هي ب) (لا أ هي ب) (بعض أ هو ب) (ليس بعض أ هو ب) وهذا الذي استعرضه في التحليلات الأولى وكان أهم شيء فيه هو الحد الأوسط ، لكننا نجد أن النظرية المنطقية عند ابن سينا بدأها من اللبنة الأساسية ، و هي القضية الحملية المنطقية التي انتهي إليها في كتابه (عيون الحكمة) وقسمها إلى ثمان أقسام : 1 ـ شخصية موجبة 2ـ شخصية سالبة 3ـ مهملة موجبة . 4ـ مهملة سالبة 5ـ محصورة كلية موجبة 6ـ محصورة كلية سالبة 7ـ جزئية موجبة 8ـ جزئية سالبة" [18] و هذا العدد من القضايا لزم عنه تصور آخر في التقابل و القياس، وقد سبق أن أثبت هذا التجديد في دراسة أكاديمية أشرف عليها الدكتور محمود يعقوبي****. ونشرها مفصلة في كتابه (دروس المنطق الصوري) الصادر عن ديوان المطبوعات الجامعية، و في مقال محكم في مجلة التربية و الابستومولوجيا تحت عنوان: مساهمة المنطقيين العرب القدماء في توسيع صور الاستنتاج (نظرية الاقيسة الاقترانية الشرطية) يثبت في هذه الدراسة قصور الكتب المنطقية التي يبنى عليها العرب مواقفهم في تاريخ المنطق على الرائج و المتداول من القول الذي اكتست به كتب الأوروبيين في هذا الميدان، فانصرافهم عن النصوص الأصيلة حجب عنهم الكثير من إنجازات أجدادهم التي حضروا بها فعليّا في تاريخ المنطق كمجددين كما يقول محمود يعقوبي:" الاستقراء في حدود معرفتي يثبت أن القياس الاقتراني الشرطي بقسميه لم يعرفه اليونانيون القدماء الأرسطيون والرواقيون معا. ولهذا يمكن أن نقول أن أول ظهوره كان على لسان المنطقيين العرب الذين انتبهوا إلى أن (علاقة الملازمة) بين الموضوع و المحمول في القياس الاقتراني الحملي تعادلها علاقة الاستلزام بين المقدم والتالي في القياس الاقتراني الشرطي وذلك في جميع صور الاستنتاج المشروعة في القياس الاقتراني الحملي"[19] فما جاء في كتب الأرغانون فعلا لم يهتم أرسطو بالاقيسة الشرطية و هذا لا يلزم عنه جهلها، بدليل أنه كان يصيغ الأقيسة الحملية

في صورة قضايا شرطية "كقوله إذا كانت أ مقولة على كل ب، و كانت ب تقال على كل ج فإنه من الاضطرار أن تقال أ على كل ج" [20] يبدو أن المعلم الأوّل حوّم على الفكرة لكنّه لم يحفر فيها. و في تقديرنا بناء على مقدمات فلسفته العامة أن الأمر لا يعلل بجهل منه و إنما يتعلّق بخصوصيات فلسفته و جانبها الإلهي فيها. فربما الخياطة حسب مقياس الفلسفة الأولى هو السبب الرئيسي.

فمن هذه النافذة دخل (أبو على بن سينا) و قدّم تقسيما جديدا للقياس لم نعثر عليه لا في الأرغانون و لا عند الرواقيين، بالرغم من أنّ التعريف الذي قدمه أرسطو يصدق على أكثر من استدلال قياسي و منه ذاك الذي يتألف من المقدمات الاقترانية الشرطية. و هذا الذي صرّح به في كتاب الشفاء (القياس) بقوله:" فكما أن الحملي يسلّم فكذلك الشرطي يسلم،و كما أنه يكون قول مركب من حمليات فيلزم عنه قول آخر،فكذلك قد يكون قول مركب من شرطيات ساذجة أو مخلوطة يلزم عنه قول آخر"[21] و هذا الذي بسطه في قوله:" إن القياس على ما حققناه نحن على قسمين، اقتراني و استثنائي" [22] و هذا الأخير هو المصطلح الدقيق الذي اختاره الشيخ الرئيس للقياس الشرطي. فالذي اكتشفه (ابن سينا) هو قياس يحتوي على مقدمات شرطية و أخرى حملية. و التقرير الذي انتهى إليه هو أن القياس الاقتراني الشرطي هو القياس الذي يتألف من مقدمتين شرطيتين، أو من مقدمة شرطية و أخرى حملية، سواء أكانت الشرطية متصلة أو منفصلة."[23] فمن هذا التعريف نستخلص أنّ هناك خمسة أقسام يمكن ان يكون عليها القياس الاقتراني الشرطي Syllogisme connectif conditionnel، كما أن مقدم النتيجة و تاليها (قضية مركبة) يماثله الحد الأكبر (ك) و الحد الأصغر (ص) في القياس الحملي، أمّا الحد الأوسط الذي لا يظهر في نتيجة القياس الحملي يناظره القضية المشتركة التي لا تظهر في نتيجة القياس الاقتراني الشرطي. و بتعبير أدق، هذا القياس يخضع للقواعد التي يتألف منها الشرطي الخالص الذي تكون مقدمتاه قضيتين شرطيتين و كذلك نتيجته مثال:

<u>كلما كان النهار موجودا</u> ***كان الضياء موجودا على الأرض***

كلما كانت الشمس طالعة ***<u>كان النهار موجودا</u>***

إذن كلما كانت الشمس طالعة ***كان الضياء موجودا***

فالطرفين اللذين تحتهما سطر هما القضية المشتركة التي لها مقام الحد الأوسط في القياس الحملي، لهذا ضروب هذا القياس الاقتراني الشرطي تنطبق عليها قواعد

القياس الحملي. و هذا القسم له ثلاث أشكال تؤلف مائة و اثنين و تسعين ضربا منها أربعة عشر ضربا منتجا فقط[24]

القسم الثاني: القياس الاقتراني الشرطي المؤلف من حملية و متصلة[25] :

إما أن تكون الشركة فيها للحملية مع تالي المتصلة، و النتيجة متصلة تكون مقدمها مقدم المتصلة، و تاليها ما يكون نتيجة الحملية و التالي لو انفردا. و إما أن تكون الشركة فيها للحملية مع مقدم المتصلة و النتيجة متصلة، مقدمها ما يكون نتيجة الحملية، و المقدم لو انفردا، و تاليها تالي المتصلة. و يحصي (ابن سينا) لهذا القياس المختلط ضروب الاشكال الثلاث بمائتين و ثمانية عشر ضربا. و هذه "الاقترانات بعينها من جانب المقدم بأن يكون الاشتراك بين الحملي و مقدم الشرطية، فهي أقل استعمالا في العلوم."[26] مثال ذلك حول الشكل الاول ضرب barbara:

كل (أ ب)

و كلما كان (ق س) فكل (ك أ)

فكلما كان (ق س) فكل (ك ب) ..فكما هو جليّ أن نتيجة التأليف بين التالي و الحملية.[27] فالصورة التي يتألف فيها هذا النوع من القياس لم نرقبه عند أرسطو و الذين جاؤا من بعده، و نعجب لـ (روبير بلانشي) كيف لم يطلع على الكتاب بالرغم من أن (آن ماري غواشون**Traduction de Anne-Marie Goichon**) ترجمه إلى الفرنسية في دار فران J VRIN في مارس 1961، قبل موت بلانشي بأربعة عشرة سنة.

ـ القسم الثالث: القياس الاقتراني المنفصل الخالص.

في هذا النوع من القياس يذكّر (أبو علي بن سينا) بضرورة التمييز بين الضد و النقيض، بين المنفصلة المانعة للخلو و غير المانعة. لهذا نجده في قسم المنطق من كتاب الشفاء يقرّر بأنّ " الإقترانات التي تستعمل فيها المقدمات المنفصلة الحقيقية الموجبة التي لو انفردت لم يأتلف منها القياس، فيخلطها بالمنفصلات الموجبة غير الحقيقية"[28] فالعودة إلى ما كتبه ابن سينا في هذا القسم من القياس في كتاب النجاة و في كتاب الشفاء، أن التعامل مع المنفصلات في القياس الاقتراني المنفصل فيه حذر يخص العلاقة بين الطرفين المنفصلين المتعاندين.

ـ رابعا القياس الاقتراني المؤلف من متصلة و منفصلة:

في هذا النمط من الاستدلال توجد مقدمات مختلطة بين الاتصال و الانفصال، و تأتي في حالات متعددة، تكون المنفصلات مكان الصغرى ، و أحيانا مكان الكبرى قد تحدث عنه في كتاب الشفاء ص 320و ما بعدها، و حدد القواعد و الشروط التي تقيد الإنتاج في هذه الصورة الجديدة و الذي نعلمه الى غاية الآن هو أن هذا النوع من الاستدلال لم يعرفه قوم قبل العرب، لكن تغافل عنه المؤرخون.

ـ خامسا: القياس الاقتراني المؤلف من منفصلة وحملية:

أخرج (أبو علي بن سينا) هذا القياس في نوعين: الأول:أن يكون الاقتران بين المنفصل و بين الحملي الواحد، و صورته على منهاج الشكل الأول. و الثاني منه: أن يكون الاقتران بين المنفصلة مكان الصغرى و الحمليات مكان الكبرى، و يكون عدد الحمليات بعدد أجزاء الانفصال[29]. فهذا المزج و التنوع مكن المسلمين من أن يسهموا في تركيبات جديدة للصور المنطقية التي لم يستعملها لا الإغريق و لا الرمان في مباحثهم.

والذي وصل إليه ابن سينا يعود أصلا الى القضايا المنطقية المستعملة التي حصرها في:

الكلية الشرطية الموجبة: كلما كانت (أ س) كانت (ب س)

الكلية الشرطية السالبة: ليس البتة إذا كانت (أ س) كانت (ب س)

الجزئية الشرطية الموجبة: قد يكون إذا كانت (أ س) كانت (ب س) الجزئية الشرطية السالبة: قد لا يكون إذا كانت (أ س) كانت (ب س)

قضايا القياس الاقتراني الشرطي المتصل.

وفي القياس الشرطي المنفصل كما يلي:

الكلية الشرطية الموجبة: دائما إما (أ س) وإما (ب س)

الكلية الشرطية السالبة: ليس البتة إما (أ س) وإما (ب س)

الجزئية الشرطية الموجبة: قد يكون إما (أ س) و إما (ب س)

الجزئية الشرطية السالبة: قد لا يكون إما (أ س) وإما (ب س)[30]. فهيكلة القضايا المنطقية الاقترانية المتصلة و المنفصلة ، هو انتقال من الجزم إلى الافتراض، ارتبط اسمهم بها في القرن التاسع هجري، ما كان على (بلانشي) و غيره من المؤرخين الابستمولوجيين أن يغفلوا أو يتغافلوا عن هذا الزخر، و ما كان على العرب و المسلمين أن يتكاسلوا عن إحياء منتوج أجدادهم الذي ينبع من طبيعة الثقافة

الأصولية الفقهية او الكلامية، و لعل الغزالي و ابن رشد قد وجدا مصدرا لتطعيم استدلالاتهم في بحوثهم الكلامية و الفلسفية.

وغير بعيد من زمن (ابن سينا) ننتقل إلى فكرة طرائق تمثيل القضايا المنطقية و الأقيسة بالدوائر و الحدود، على غرار ما تتحدث عنه كتب تاريخ المنطق عند الغربيين أمثال (بلانشي) الذي اثنى على (أولر 1707- 1783)و لويس كوتيرا LUIS COUTURAT(1868- 1914)، في اعتقادهما أن التمثيل بالخططات كأسلوب هندسي يساعد على تعليمية المنطق يرتبط باسم الفيلسوف الرياضي و المنطقي السلوفيني (ليبنتزLEIBNIZ 1716) حيث أورد (كوتيرا) تقريرا جاء في قوله:" كان (ليبتس) يحاول أن يمثل الإستدلالات ولاسيما الأقيسة بواسطة أشكال هندسية" [31]، أمّا (بلانشي) فإنّه قرّر في كتابه تاريخ المنطق ما يلي: " أمّا التمثيلات الخطية التي حاول بها (ليبنتس) تصوير أشكال القياس، فهي أمور خارجية إلا أنه لم يقع الاعتراض عليها كثيرا...تلك هي مساهمات (ليبنتس) الرئيسية في إثراء نظرية القياس" [32]فالذي نخلص إليه من تمحيص النصين هو أنّ صيغة الخططات و التمثيل الهندسي للقضايا المنطقية و الأقيسة في أشكالها، قد أنبته (ليبنتس) في القرن 17،و أنّ التبادل المعرفي بين (لويس كوترا) و (روبير بلانشي) وارد و يصبّ في حوض واحد، لا يغادر البيئة الأوروبية والعقل الغربي بصفة عامة. و في هذه المسألة يعلق المحقق المنطقي (محمود يعقوبي 1931) قائلا: " هذا من دون شك في حدود معرفة السيد لوي كوتيرا الذي لم يطلع و لم يكن بإمكانه أن يطلع على أعمال المنطقيين العرب، أو الذين كتبوا بلغة العرب...إذ لو كان قد اطلع على هذا التراث المنطقي، لعلم أنّ(أبا البركات البغدادي) الذي توفي سنه 547هجري – 1152م قد سبق (ليبنتس) في هذا التمثيل."[33]، و حسبنا في هذا المقال أن نقدم مقاربة بين نصوص شاهدة على عمل المنطقيَيْن، البغدادي و ليبنتس، لتكون لدينا رؤية تاريخية علمية واضحة حول حركة المنطق في تاريخ العقل البشري.

الأمثلة الخطية التي ابتكرها ليبنتس[34]

UA.Tout B est C

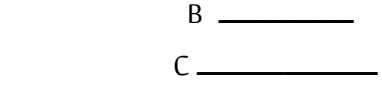

Fig 05

UN.Nul B n'est C

C___

Fig06

PA. Quelque B est C B _____

C_____

Fig07

PN.Quelque B n'est pas C B _____

C_____

Fig 08

فمن هذا المخطط استخلص (ليبنتس)خطاطات عكس القضايا المنطقية و الأقيسة بأشكالها، ارتأينا أن نستعرض نموذجا منها لتسهيل المقاربة و تبيان الحجة التي نرمي بها إلى الهدف الذي سطرناه في بداية هذه الورقة، فلنا ما نستخلص في بعض ضروب الشكل الأول[35]:BARBARA

A tout C est B B ----------كم كل ج ب

A tout D est C C ----------كم كل دج

A tout D est B D ------كم كل د ب

Fig 15

Celarent

E Nul C n'est B B -------- كس لا ج ب

A Tout D est C C ---------- كم كل دج

E Nul D n'est B D --------لا د ب

Fig 16

DARII

A tout C est B B ----------

I Quelque D est C C ---------

I Quelque D est B D -- -------

Fig 17

FERIO

E Nul C n'est B B ----------

I Quelque D est C C ----------

O Quelque D n'est pas B ----------

Fig 18

هذا التمثيل الهندسي المنطقي الذي صوّر فيه (ليبنتس) القضايا و ما ينجم عنها من حركات استدلالية مختلفة هي التي أعطت أهمية كبيرة لكتاباته المنطقية و جعلت من المؤرخ (كوتيرا) محييا لمخطوطات (ليبنتس) و مبتكرا لتعليمية جديدة للمنطق الأرسطي الذي أعجب به بالرغم من انتقاداته اللاذعة للآلة التقليدية. لكن المستقري الجاد لتاريخ المنطق العربي انطلاقا من الكتب المنشورة و المخطوطات المحقّقة لا يوافق (كوتيرا) و لا (بلانشي) على هذا الزعم، لأنّ (ليبنتز) كل ما قام به لم يتجاوز إيجاد ما كان موجودا، فالخططات الهندسية و التمثيل الذي أورده في كتبه في القرن 17و 18م قد سبق إليه صاحب كتاب (المعتبر في الحكمة) أبو البركات البغدادي الذي توفي (547هـ الموافق لـ 1152م).بداية من الفصل الثالث من المقالة الثالثة في علم القياس الذي قرّر فيه قصده من وضع الخططات و التمثيل الهندسي بقوله:" فما أسهل هذا و أقرب متناوله و أغناه عن تسويد الأوراق و تطويل الكلام و تبعيد المرام، بعد قربه من الأفهام"[36] فالمبادرة التي تقدّم بها صاحب (المعتبر) تجمع بين الطريقة الديداكتيكية الجديدة لتعليم المنطق، و بين اللغة الهندسية التي أصبحت تتقولب فيها القضايا و الأقيسة المنطقية، و الأمر البديهي فيه، إنّه سبق (ليبنتس) و غيره في مسألة التمثيل الهندسي. و لتأكيد كلامنا، نختار النماذج التي وردت في المعتبر:

كل إنسان حيوان. كلية موجبة : حيوان ــــــــــــ

إنسان ــــــــــــ

بعض الحيوان إنسان. جزئية موجبة: إنسان ــــــــــــ

حيوان ــــــــــــــــــــ

و يعبّر عن الضرب BARBARA

" الأول من موجبتين كليتين، كقولنا كل أ ب، و كل ب ج.

فتنتج موجبة كلية، و هي قولنا كل أ ج.

جسم

ج

حيوان

ب

إنسان

أ

فتقرأ معكوسة من الأعلى إلى الأسفل: كل إنسان حيوان ، كل حيوان جسم، فينتج: كل إنسان جسم (لأن عام العام عام أيضا)[37]

و عبّر عن الضرب الثاني من الشكل الثاني كما يلي: CELARENT

حيوان حجر

و لا شيء من الحيوان بحجر

ب ج فلا شيء من الإنسان بحجر

إنسان

أ

الضرب الثالث من موجبتين و الصغرى منهما جزئية، و الكبرى كلية كقولنا بعض أ ب ، و كل ب ج ، فينتج موجبة جزئية و هي قولنا: بعض أ ج DARII

ج

فبعض الإنسان خارج عن الاعتدال

خارج عن الاعتدال

ب

حار المزاج

أ

إنسان

الضرب الرابع من صغرى موجبة جزئية و كبرى سالبة كلية كقولنا بعض أ ب، و لا شيء من ب ج ، ينتج سالبة جزئية كقولنا ليس كل أ ج FERIO

ب بناء	ج جماد
أ إنسان	فليس كل إنسان جماد و ليس شيء منه

طريقة التعبير عن القضايا المنطقية و عن الأقيسة اعتمدها (البغدادي) في جميع الإشكال و الضروب، حتى صار يعرف الضرب و الشكل من الخطاطة وحدها دون الرموز و الألفاظ وفي هذا شيء من التسهيل و التفهيم حسب الكم و الكيف، و ترتيب المقدمات و النتائج. من خلال هذا العرض أردنا أن نبيّن أن بعض ما يفتخر به المنطقيون الأوروبيون من إبداعات منطقية قد سبقهم إليه بعض المنطقيين العرب الذي لم يتعرف عن إبداعاتهم كثير من أهليهم الذين ظنوا أن ليس في الآثار الماضية مفاخر باقية"[38]

إنّنا أردنا أن ننبه إلى أن كتاب (روبير بلانشي) حول تاريخ المنطق، بل حتى المصادر التي اعتمد عليها كتاريخ المنطق عند برانتل في أجزائه الأربعة بين 1855-1870، و تاريخ المنطق الصوري لبوشنسكي A history of formal logic و كتاب W.M.Kneale the development of logic ، لم تكن تاريخية علمية عالمية للمنطق، بل كانت غربية محضة، و غير المقبول فيها أنها حاولت أن تصل إلى نتيجة كلية من مقدمات جزئية بعضية و هذا مرفوض عندهم. و هذا النزر القليل الذي أثبتنا من خلاله الانحراف ليس بإمكان المنصف أن يتنكّر له ، فاللوم كله لا ينصبّ على (بلانشي)

وحده، بل على كل مؤرخي العلم و مؤرخي المنطق خاصة الذين ينطقون العربية و يكتبونها.إلى غاية الآن، في تقديري، و حسب اطلاعنا، مازالت النصوص المنطقية مبثوثة في أرباع العالم، تنتظر محييها و من يبعثها. انطلاقا من هذه التنبيهات و الأعمال الافتتاحية المتواضعة ، و لعلّ ما تقوم به بعض المخابر في بلداننا فيه ما ينبئ بجديد في عالم المنطق. و الحديث عن المنطق عند العرب مطالب بعدم إهمال الأنواع الأخرى من الخطابات المنتجة في الحقل المعرفي الداخلي للمجتمع"[39] وهذا لا يتحقق إلاّ بنية مبيتة و قامات موجهة و مخابر فاعلة بإرادة صابرة. لنتفادى انزلاق الدلالات و مخاطرها، لأن معظم ما كتب حول المنطق العربي في القرن العشرين هو باللغات الأجنبية الغربية...ففهموه كتاريخ لحضور جسد غريب ضمن بيئة مغايرة"[40] فالحمل بات أمرا ضروريا و الثغرات ممكن اكتشافها و تصويبها. لعلنا ندفع عن ثقافتنا التغافل و نسارع إلى بناء نمط تفكيرنا بقواعد حمولة ثقافتنا.

ـ الهوامش

1. – مجلة الثقافة ، صادرة عن و إ ت ، جانفي 1973 ، العدد 12
2. – المنطق و تاريخه من أرسطو إلى راسل ، ترجمه الدكتور محمود يعقوبي و صادر عن دار الكتاب الحديث القاهرة
3. – محمود يعقوبي ، المصدر نفسه المقدمة ث
4. – روبير بلانشي ، المصدر السابق ، ص4
5. -E-KANT- critique de la raison pure- préface de la deuxième édition
6. -BROCHARD- FORMEL LOGIC – P 8 – TRAD R . Blanché et DR MAHMOUD YAKOUBI

♦♦ – انظر ، تاريخ المنطق من أرسطو إلى راسل، توطئة الكتاب الصفحة (خ)

.. – يانلوكازيفيتش ،صاحب كتاب نظرية القياس الأرسطية من وجهة المنطق الحديث ، ترجمة عبد الحميد صبره ، و هو احد المناطقة الذين أعجبوا بالمنطق الأرسطي و دافعوا عن نسقيته الصورية

7. – محمود يعقوبي ، مقدمته لكتاب روبير بلانشي ص ب
8. – محمود يعقوبي ، المصدر نفسه مقدمته
9. – مجلة الثقافة ، من اجل نظرية في الإنتاج الفكري يوم 27-11-1972
10. – محمود يعقوبي ، مجلة التربية و الابستمولوجيا، العدد 02، 2011، ص 06

11. – محمود يعقوبي ، مقدمة كتاب المنطق و تاريخه، ص ب

♦♦♦ – أحمد بن عبد العزيز الهلالي، الزواهر الأفقية في شرح الجواهر المنطقية، طبع بالمطبعة الحجرية بفاس سنة 1313هـ، في 272 صفحة. وانظر كذلك للاطلاع حول الدراسات الجديدة في المنطق و التحقيقات ، محمد بن شريفة، "أول تأليف مغربي في المنطق" المناظرة، عدد 2، 1989، ص:27-56.

12. – نيكولا ريشر: تطور المنطق العربي، ترجمة محمد مهران، دار المعارف،1985، صدر الأصل الإنجليزي سنة 1964 تحت عنوان: The Development of Arabic logic, Univ. of Pittsburgh Press.

13. – رفيق العجم، المنطق عند الفارابي، ج1، دار الشروق، بيروت 1985، ص26

14. – أبو نصر الفارابي، الألفاظ المستعملة في المنطق، مصدر سابق، ص104، و الذي يريد أن يطلع على تفاصيل العلاقة بين النحو و المنطق، بين استقامة الجملة و صدقها المنطقي يرجع الى كتاب التنبيه على سبيل السعادة. انظر أيضا الدراسة القيّمة التي قام بها جعفر آل يسين، الفارابي، الأعمال المنطقية .

15. – طه عبد الرحمن، المنطق و النحو الصوري، دار الطليعة للنشر، بيروت، ط1983،1، ص10

16. – أبو بكر العزاوي، الخطاب و الحجاج، مؤسسة الرحاب للنشر و التوزيع، لبنان، ط2، ص11

17. – يانلوكازفيتش، نظرية القياس الأرسطية من وجهة نظر المنطق الحديث، ترجمة عبد الحميد صبرة ، ص 186

18. – أبي علي ابن سينا، عيون الحكمة ، نشرة بدوي ، دار القلم ، بيروت ط2، 1980، 04 و ص05

♦♦♦♦ – أنظر بحث أكاديمي للباحث محمد عجوط، مساهمة ابن سينا في تطوير المنطق، رسالة ماجستير نوقشت بجامعة الجزائر، رقم 2009/168، للتعرف أكثر على المسائل القضية والاقيسة الاقترانية ، و الجذر الأصم .

19. – محمود يعقوبي، مجلة التربية و الابستومولوجيا، العدد الثاني 2011، ص 06 و ما بعدها

20. – أرسطو، التحليلات الأولى، م1، ف 4، ص 148

21. – ابي علي بن سينا، الشفاء، قسم القياس، سعيد زايد، وزارة المعارف العمومية، 1964ص 356

22. – ابي علي بن سينا، الإشارات و التنبيهات، المنطق، نشرة سليمان دنيا ، دار المعارف، 1960، ص 427، انظر ما نقله عنه أبو البركات البغدادي، متاب المعتبر، ج1، المنطق، ط1، دائرة المعارف العثمانية حيدر، 1357، هج، ص 155 و ما بعدها

23. – محمود يعقوبي، دروس المنطق الصوري، ص 198

24. – ابن سينا، الشفاء، قسم القياس ، مصدر سابق، ص295، انظر الإشارات و التنبيهات، قسم المنطق، ص 470و ما بعدها.

25. – ابن سينا، الشفاء، القياس، ص325

26. – ابن سينا ، النجاة ، المنطق، ص25، و انظر أيضا التوسيع في الإشارات و التنبيهات، المنطق، مصدر سابق، ص 427 و ما بعدها

27. – ابن سينا ، الإشارات و التنبيهات، المنطق، مصدر سابق، 427 و ما بعدها.

28. – ابن سيناكتاب الشفاء ، القياس، مصدر سابق، ص 321

29. – انظر ابن سينا، الشفاء ، القياس، ص356، و النجاة ، المنطق، ص57 و ما بعدها، و بإمكان القارئ أن يتوسع من المصادر المذكورة و من كتاب دروس في المنطق لمحمود يعقوبي مرجع سابق من ص197 الى ص200 الذي انته في مقال له " La chose sur laquelle j'aimerais insister, c'est que les anciens logiciens arabes, à travers ce qu'ils ont légué à leurs successeurs du neuvième siècle de l'hégire, ont structuré systématiquement la théorie du syllogisme connectif conditionnel (conjonctif et disjonctif) sous une forme exhaustive que nous avons sommairement présentée dans nos « leçons de logique formelle » en arabe. Cela prouve qu'ils ont appréhendé la relation de conséquence sur une sphère plus étendue que celle qu'ont connue les Grecs, et cela en appliquant les règles qui régissent les termes de la proposition attributive aux termes de la proposition conditionnelle ».
http://www.ensb.dz/IMG/pdf/la_contribution_des_anciens_logiciens_par_yagoubi.pdf

30. – انظر محمود يعقوبي دروس في المنطق الصوري، و انظر مقال .في
http://www.ensb.dz/IMG/pdf/la_contribution_des_anciens_logiciens_par_yagoubi.pdf
و انظر مقال في مجلة التربية و الابستيمولوجيا، العدد الثاني ، 2011، ص 07و ص08

31. « D'autre part . Leibniz cherchait à présenter les raisonnements . en particulier les syllogismes..par des figures géométriques) –Luis. COUTURAT : La logique de Leibniz. Paris. Felix ALCAN. 1901. p. 25.

32. – روبير بلانشي، تاريخ المنطق، مصدر سابق، ص 212 و 2014 ، يمكن الاطلاع على الخطاطات و الأشكال و الضروب بالصور الهندسية في الكتاب من ص 213 إلى ص 2014

33. – محمود يعقوبي، التمثيل الخطي للاقيسة المنطقية بين أبي البركات البغدادي و ليبنتس، مجلة التربية و الابستمولوجيا، العدد الخامس، 2013، ص 07 و ما بعدها

34. - Luis. COUTURAT : La logique de Leibniz. Paris. Felix ALCAN. 1901. p. 28

35. - IBID. p28-29

36. – أبي البركات البغدادي، المعتبر في الحكمة، مصدر سابق، ص 118

37. – أبي البركات البغدادي، المصدر نفسه، ص 126

38. – محمود يعقوبي، مجلة التربية و الابستومولوجيا، العدد 5، 2013، ص 15

39. - محمد مرسلي، دور المنطق العربي في تطوير المنطق المعاصر، دار توبقال للنشر، الدار البيضاء، 2004، ص 11

40. - محمد مرسلي، المرجع نفسه، ص12