

الصورية غاية المنطق القديم والمعاصر

مسعود بن سلمي*

مقدمة

يتفق الجميع على أن مؤسس المنطق كعلم استنتاجي هو أرسطو، فهو أول من هدّب المنطق ووضع له القواعد والشروط التي جعلت منه علما استنتاجيا مستقلا. لكن لا ينبغي أن نفهم من هذا أن المنطق ولد كاملا مع أرسطو وأنه لم يخط خطوة إلى الأمام، كما ذهب إلى ذلك كانط. وإن كنا نوافق كانط في شطر المعادلة الأول القائل أن المنطق بدأ مع أرسطو كعلم ولكن ليس كمارسة، فإننا نخالفه في الشطر الثاني من المعادلة القائل أنه انتهى عنده، فيمكن أن نعتبر المنطق الأرسطي هو بداية للمنطق لكنه ليس هو المنطق. فقد عرف المنطق تطورات كثيرة منذ أرسطو حتى أيامنا هذه، وما ألقه أرسطو في هذا العلم نقله فيما بعد تلاميذه وشراحه، وحدثت تغيرات وإضافات، عن قصد أو عن غير قصد، أثرت سلبا على فهم طبيعة المنطق. فهناك من الشراح -وخاصة المتأخرين منهم- من حصره في مبعثي التصورات والتصديقات ففهمه البعض على أنه صوري بعيد عن الواقع ولا حاجة ولا جدوى من دراسته، وهناك من ربطه بالفلسفة اليونانية واعتبره تابعا لميتافيزيقا أرسطو ولا يمكن اعتباره علما مستقلا. وهناك من نظر إلى قواعد المنطق الأرسطي على أنها فطرية ولا يحتاج الإنسان لتعلمها إلى غير ذلك من المشكلات التي تدرج فيما يسمى بما حول المنطق. وربما أهم هذه المشكلات، هي مشكلة صورية ومادية المنطق. إن وصف المنطق الأرسطي بالصورية دون غيره يُوضع موضع جدل،

ذلك أن المنطق أيا كان زمانه أو نوعه فهو صوري أي لا يتعلق بأمور جزئية. وقد حاولنا في هذا البحث أن نتناول - بقدر ما تسمح به طبيعة موضوعنا والهدف منه- آراء المناطقة في هذه المسألة، ساعين إلى فهم حقيقة هذه المشكلة وما ينتج عنها من تشويه وتضليل في فهم طبيعة المنطق. لهذا توزعت دوافع اختيارنا للموضوع بين ما هو موضوعي، وما هو ذاتي.

أما الدوافع الموضوعية فتتمثل في ضرورة إزالة ذلك الغموض حول بعض ما أُلصق بالمنطق الأرسطي من أوصاف ونعوت. إن تدريس تحليلات أرسطو وما يتصل بها، رغم ما لحق بها -كما أشرنا إلى ذلك في البداية- من تغيرات وإضافات من طرف المشائين والمنتشيعين لهم من المدرسين وغيرهم، تحت عنوان المنطق الصوري، إن هذه التسمية تُبطن تشويها لطبيعة المنطق، ويمكن تبرير ذلك بمايلي:

1- إن هذه التسمية التي تستعمل -عن قصد أو عن غير قصد- للتمييز بين المنطق القديم والمنطق المعاصر، المعروف بالمنطق الرياضي أو الرمزي قد توحى بوجود منطقتين منفصلين تماما، الأول صوري والثاني غير صوري، وهذا فيه تضليل وتشويه لطبيعة المنطق، ذلك أن المنطق لا يمكن أن يكون إلا صوريا.

2- إن وصف المنطق وحده بأنه صوري، من غير تحديد لمفهوم الصورية في المنطق أدى إلى تأويلات وصلت حد التناقض في وصف المنطق الأرسطي خاصة والمنطق القديم عامة. وقد ترتب على هذه التفسيرات الخاطئة والمغرضة في كثير من الحالات تشويه خطير لمفهوم المنطق.

3- من هذه التفسيرات لمفهوم الصورية في المنطق، أنها تعني عدم مراعاة الواقع؛ لا علاقة للمنطق الصوري بالواقع. وهذا يوحي بأنه عقيم ولا فائدة من دراسته. هذه من النتائج التي تلزم عن استعمال الصورية بدون تحديد، ووصف المنطق الأرسطي بأنه صوري دون غيره من فروع المنطق.

وأما الدوافع الذاتية فتمثلت في رغبتنا في الإلمام بقواعد تحصيل اليقين، والقدرة على تمييز صحيح الفكر من فاسده، ولعل ذلك ليس له من مسلك سوى تعلم المنطق والإلمام بقواعده. وهي غاية ترنو إليها العقول وتأخذ بالألباب.

إنه ومن خلال مطالعاتنا المتواضعة لما كتب حول مشكلة المنطق بين الصورية والمادية، وجدنا أن الذين تناولوا هذه المسألة، تناولوها كعناصر جزئية من أبحاثهم، ولم يولوا أهمية كبيرة لها رغم ما تنطوي عليه من خطورة، وما يلزم عنها من سلبيات. وبذلك نتوخى من هذه الدراسة هدفين أساسيين أحدهما نظري، ويتمثل في محاولة توضيح معنى الصورية في المنطق. لما يترتب عن عدم فهم المعنى المقصود لهذه الكلمة من تفسيرات أدت في الكثير من الحالات إلى تشويه مفهوم المنطق. والهدف الثاني عملي ويتمثل في محاولة تصحيح المفاهيم السائدة في تدريس المنطق وتجاوز التقسيم التقليدي الذي يقسم المنطق إلى صوري تقليدي ورياضي معاصر، بينما المنطق لا يمكن أن يكون إلا صوريا، لأن تلك طبيعته وجوهه.

ولدراسة هذا الموضوع فإن الإشكالية يمكن صياغتها كما يلي:

هل المنطق الأرسطي صوري اهتم بصورة الفكر دون مادته، أم أنه صوري ومادي في الآن نفسه؟ تفرعت الإجابة على هذه الإشكالية إلى

المشكلات التالية: هل المنطق ولد كاملا مع أرسطو، وما هي الظروف التي أدت إلى نشأة المنطق؟ ما هو مفهوم الصورية في المنطق؟.

وانطلاقا من أن طبيعة الموضوع هي التي تحدد طبيعة المنهج، كان يلزم أن تتبع منهجا تاريخيا استقرائيا تتبعنا من خلاله الظروف التي أدت إلى نشأة المنطق، ثم أراء المناطقة من مختلف المراحل التاريخية حول المنطق وذلك من خلال تعريفاتهم له. بالإضافة إلى المنهج التحليلي المقارن بين هذه التعريفات والآراء بغية تحديد موقف من الإشكالية نعتبره مقارنة لها.

I- نشأة المنطق تطوره وتعريفه

أولاً: نشأة المنطق وتطوره

يعزى إلى أرسطو الفضل في وضع وتنظيم الفكر بما يسمى بالمنطق، فقد اشتهر بين الدارسين للمنطق أن أول من وضع المنطق هو الفيلسوف اليوناني أرسطو في القرن الرابع قبل الميلاد (384-324). وقد اعتقد الكثير من المفكرين والفلاسفة أن مبدع المنطق قد أبلغه الكمال مرة واحدة⁽¹⁾. "ولم يكن كانط (1724-1804) معبرا إلا عن رأي مشترك عندما كتب في صيغة شهيرة، أن المنطق لم يتمكن من التقدم خطوة واحدة منذ أرسطو. ولقد ساد هذا الاعتقاد تقريبا حتى نهاية القرن التاسع عشر وفي تلك الحقبة من الزمن لم يكن بروشار(1858-1907) يتردد في القول "إن المنطق علم جاهز ويمكننا التأكيد بدون خوف أن عصر الابتكارات قد انسد في وجه المنطق"⁽²⁾.

غير أنه لا ينبغي أن نفهم من هذا الكلام أن المنطق لم يكن موجودا من حيث الاستعمال قبل أرسطو، وأنه لم يسبقه أحد إلى ذلك، وإنما يجب أن نفهم من هذا أن أرسطو هو أول من دَوّن هذا العلم وقعد له

ومن ثم صار علما مستقلا بذاته.⁽³⁾ ومما يوضح أن المنطق كان موجودا من حيث الاستعمال، استدلالات الفلاسفة السابقين على أرسطو، كاستخدام الجدل "الذي يعني المناقشة المؤسسة على نحو ما، منظمة - عادة في حضور جمهور يتابع اللعبة- كأنها نوع من المباراة بين متحاورين يدافعان عن أطروحتين متناقضتين"⁽⁴⁾. إن هذه المناقشة لاشك كانت تحكمها جملة من القواعد والشروط تقود إلى التغلب على الخصم وإثبات الأطروحة.

وهو الفن نفسه الذي استخدمه السفسطائيون كذلك في محاوره الخصوم وإظهار بطلان أطروحاتهم.

ومنه فالجدل أتخذ معان مختلفة. يقول روبير بلانشي(1898-1975): "فمتى وبمن تم التوصل إلى هذا النقاش الذي رفعه إلى مقام الفن؟ إن الجواب عند أرسطو أيضا. إنه كان يعتبر زينون الإيلي(490-430) مبتكر الجدل"⁽⁵⁾. ويعلق بلانشي على ذلك بما يلي: "ولا شك أنه كان يقصد الاستعمال الذي أدخله زينون على ممارسة المناقشات الفلسفية بأسلوب الخفض حتى الامتناع الذي كان يستعين به الرياضيون من قبل لاسيما الفيثاغوريون في برهانهم الشهير على امتناع مقارنة خط الزاوية مع ضلع المربع"⁽⁶⁾. كذلك نجد أن الفيثاغوريين قد تكلموا بشكل كلي في الرياضة ووضعو فيها النظريات كالحساب والهندسة، وأقاموا عليها الأدلة العقلية، ولا شك أن طريقة الاستدلال والاستنتاج الرياضية هي من الطرق المنطقية؛ عبارة عن مقدمات تلزم عنها نتائج⁽⁷⁾.

وفي هذا الصدد يذكر أحمد موساوي ما ذهبت إليه الباحثة الفرنسية "فيريو ريموند أنطوانيت" مايلي: "إن المنطق الكلاسيكي هو

نتيجة لقرون من التفكير حول مشكلة المنطق الذي بدأ في فجر تاريخ الفلسفة عند المفكرين السابقين على عهد سقراط، وإن كان بارمينيدس (440-530) الإيلي هو أول من صاغ مبدأ الهوية فإن زينون الإيلي (430-490 ق.م) قد لعب دوراً أكثر أهمية من وجهة نظر تاريخ المنطق، إذ أن حججه مع الفيتاغوريين قد قدمت النموذج الأول للبرهان بالخلف، كما أنه، من ناحية أخرى أول من لاحظ استحالة الترجمة الدقيقة للواقع المتصل بواسطة لغة غير متصلة وترجمة الواقع المتحرك بواسطة اللغة الساكنة⁽⁸⁾.

وقد أورد محمود فهمي زيدان جدل زينون على شكل صورتين الصورة الأولى ويسمى الرد إلى المحال، والصورة الثانية وهي على شكل برهان بالخلف، وعلى سبيل المثال نذكر الصيغة الثانية (البرهان بالخلف).

مقدمة كبرى: إذا كان (أ) هو (ب) فإن (ح) هو (د).
مقدمة صغرى: لكن (ح) ليس (د).
إذن (أ) ليس (د)⁽⁹⁾.

المورد الثاني للجدلي (المجادل) حسب بلانشي، هو ما كان يمارسه السفسطائيون في تعليم فن الخطابة وإيقاع الخصم في الأغاليط. ولقد اشتهر السفسطائيون بمهارتهم في هذا الفن وذهبوا إلى حد الاعتزاز بذلك، ويقال أن "بروتاغوراس" كان يتبجح بقدرته، "على أن يجعل الحجة الأسوأ تبدو وكأنها هي الأحسن". من هنا جاء اسم (السفسطائية) الذي أطلق على تلك المباحكات الزائفة عمداً⁽¹⁰⁾. وإن كان قد خالفه في هذه التسمية الكثير من المفكرين إلا أن الذي يهمننا هو ممارسة السفسطائيون للجدل لأغراض أخرى غير البحث عن الحقيقة، وهذا يبين أنهم انحرفوا عن الهدف الأسى للعلم، وهو

الوصول إلى حقائق الأشياء. لقد ادعوا أنه لا حق ولا باطل في الواقع بل رأوا أن الحق ما يراه الشخص حقا، والباطل ما يراه الشخص باطلا، انطلاقا من اعتبارهم أن الفرد هو مقياس الحقيقة وأن الإحساس هو المصدر الوحيد للمعرفة. ومن هنا ينبغي أن نميز بين الجدل عند زينون والفسطائيين، رغم أن بلانثي لا يشير إلى ذلك صراحة، إلا أن عبد الرحمن بدوي يرى أن جدل الأول هو الدفاع عن مذهب أستاذه فيما الجدال الفسطائي الهدف منه كان الوصول إلى نتائج سلبية... تتمثل في إثبات عدم وجود حقيقة ثابتة مطلقة⁽¹¹⁾.

يذكر الدكتور يوسف محمود ما قاله ألكسندر ماكوفلسكي في كتابه تاريخ علم المنطق: "أن ديمقريطس (460-370 ق.م) اتخذ موقفا عدائيا من الفسطائيين... وتذكر الكتب التاريخية للمنطق أن ديمقريطس "هو المؤسس لأول نسق منطقي في اليونان القديمة، فقد كتب رسالة خاصة في المنطق أو القانون تقع في ثلاثة كتب. وكان ديمقريطس كما يقول أرسطو هو من بين جميع الفلاسفة الطبيعيين أول من أقام فلسفته بواسطة التصورات والتعريفات المنطقية". ويرتكز البحث عن الحقيقة عند ديمقريطس على ثلاثة معايير هي الإحساس والفكر والممارسة⁽¹²⁾. نلاحظ من هذا النص أن بداية التحول والبحث عن قواعد تضبط البحث عن الحقيقة بدأ من خلال الرد على الفسطائيين. "الذين جعلوا هدفهم تعليم المواطنين فن الإقناع بغض النظر عن الصدق والكذب، وكان الغموض اللغوي هو سلاحهم في الإقناع والنفي والإثبات"⁽¹³⁾. وبما أن سلاح الفسطائيين هو عدم الدقة في استعمال الألفاظ والعبارات وتعتمد الغموض للإقناع بالخصم في التناقض فكان يلزم "لدحض حججهم لا بد من تحليل طرق البرهنة التي يعتمدون عليها من أجل اكتشاف ما تنطوي عليه من

مغالطات وقد كانت نقطة التحول من الناحية التاريخية في هذا الموضوع تتمثل في موقف الفيلسوف اليوناني سقراط (399-470 ق.م)⁽¹⁴⁾. دافع سقراط عن الحقيقة المطلقة والأخلاق المطلقة، ووقف مثلما وقف ديمقريطس ضد النزعة النسبية ونزعة الشك، وذلك من خلال تحليل لغة السفسطائيين باستخدام تحليل المفاهيم وهو موضوع له صلة بقسم التصورات المنطقية. والطريق المؤدي إلى تحديد الحقيقة هو الاستقراء والتعريف أي الذهاب من الأشياء الفردية إلى المفهوم الكلي أو التصور الثابت الذي لا يلحقه التغيير، ومنه فالاستقراء السقراطي هو عملية تكوين التصورات. وبذلك يمكن التمييز بين ما يرجع إلى ماهية الشيء المطروح للمناقشة وبين ما لا يرجع إليها.

وبهذه الطريقة تتشكل التصورات ابتداء من المتماثلات⁽¹⁵⁾.

يقول جول تريكو: "لا يمكن التقليل من أهمية سقراط بالنسبة إلى تاريخ المنطق نفسه"⁽¹⁶⁾. "وتظهر الطريقة السقراطية في محاورات أفلاطون (348-427 ق.م) التي تجري على لسان سقراط. في هذا المجال تشكل القسمة الثنائية عند أفلاطون خطوة إلى الأمام نحو التفكير الذي يخضع لقواعد صريحة"⁽¹⁷⁾. يعترف بلانثي بما أسهم به أفلاطون من خلال اعترافه بالمهارة الفائقة التي تدار وتكتب بها المحاورات ولكن بمبادئ ضمنية. فإذا كان يذكر بعض القائلين بوجود أخطاء منطقية في محاورات أفلاطون إلا أنه لا يذهب معهم إلى حد اتهامه بعدم الدراية بالمنطق. مثلا الخطأ الذي تضمنته محاضرة جورجياس والذي يقول فيه بأنه "إذا كانت نفس عاقلة نفسا طيبة فإن التي تكون في وضع معاكس لوضع النفس العاقلة هي نفس سيئة". ويعلق بلانثي على هذا بأنه يمكن أن يكون استنتاجا حسنا ويمكن أن

يكون استنتاجا سيئا وحتى يوضح هذا الخطأ فقد عبر عنه رمزيا إذا كانت A هي B فإنه يمكن الاستنتاج من Non A إلى Non B. وبالتالي فالاستنتاج المشروع منطقيا والذي يقننه تضاد الوضع يسير باتجاه معاكس من Non B إلى Non A وقد تفتن أفلاطون أنه من الخطأ التحول من القضية كل A هي B إلى كل B هي A بدليل أنه حاول أن يبرهن على استحالة ذلك، بل كتب صفحة بكاملها ليبين أن الشجعان إذا كانوا حذرين فلا يلزم من ذلك أن الحذرين هم شجعان⁽¹⁸⁾.

رغم هذه الأخطاء التي تنسب لأفلاطون إلا أن بلانشي يؤكد دوره في التحضير لظهور المنطق المقنن.

و يستشهد على هذا أن أفلاطون في آخر حياته فكّر في موضوع المنطق وذلك من خلال مقارنته بين علم الفلك وعلم المنطق، بما أن حركة الأفلاك تحكمها قوانين فإنه استنتج وجود قوانين تخضع لها الأحكام العقلية، استنتج بلانشي هذه الملاحظة بالاعتماد على نص اقتبسه من كتاب Timée حيث صاغ أفلاطون هذه الأطروحة بقوله: "إذا كان إله ما قد اقترح لأجلنا حضورية النظر، فذلك لكي نطبقها، ونحن نتأمل دورات العقل [الإلهي] على الدورات التي تجتاز فينا عمليات الفكر؛ وهذه الدورات هي من نفس تلك الدورات، ولكن تلك ثابتة وهذه متبدلة دائما؛ وبفضل هذه الدراسة نساهم في الحسابات الطبيعية الصحيحة. وبتقليدنا الحركات الإلهية الخالصة من كل خطأ على الإطلاق، يمكننا أن نقدم وجبة لضلال أولئك الذين هم في داخلنا". ويعلق بلانشي على هذا النص بقوله: "والحال فهذه الدراسة هي موضوع المنطق بالذات"⁽¹⁹⁾. وهذا يبيّن أهمية أعمال أفلاطون في نشأة المنطق كعلم فيما بعد وبالضبط مع تلميذه أرسطو. لذا يذهب بلانشي إلى أن تأثير مفكر ما لا يقف عند حدود العمل الذي يمارسه مباشرة

وإنما أيضا الردود التي يستثيرها⁽²⁰⁾. من طرف معاصريه أو من يأتي بعده وهو ما اعتبره بلانثي دليلا ثانيا على تحضير أفلاطون للمنطق. ويتضح هذا من خلال الصعوبات التي يثيرها الجدل الأفلاطوني القائم على القسمة الثنائية. وهو ما لاحظته أرسطو من خلال انتقاده لهذا الأسلوب في الاستدلال.

ينقسم الجدل الأفلاطوني، إلى جدل صاعد وآخرهابط أو نازل وهنا ينبغي أن نوضح حركتا هذا الجدل وما هي العيوب التي تضمنها؟ وكيف تجاوزها أرسطو مؤسسا ما يسمى بعلم المنطق؟

الجدل الصاعد كما يسميه أغلب الفلاسفة والمناطقة وتكون حركة العقل فيه الانتقال من الجزئيات المحسوسة إلى الكلّيات المجردة، يطلق عليها بلانثي اسم (الفكرة العليا)⁽²¹⁾. يعرفه تريكو: "الجدل الصاعد أو التجميع غايته المعرفة الحدسية للمثل لمسيرة منظمة حتى الجنس الأعلى الذي هو الواحد أو الموجود"⁽²²⁾. وهذا يشبه إلى حد ما الاستقراء الأرسطي.

الجدل الهابط (النازل) أو القسمة الثنائية بمعنى انقسام النوع إلى أنواع ويعني بيان أعم الأجناس التي يندرج فيها الشيء، ثم تمييز الجنس بذكر الفصل، ومن مجموع الجنس والفصل نحصل على تعريف الشيء الذي يحد المعنى (أي يضع له حدود) لذلك سمي الحد"⁽²³⁾. وكما لاحظ بلانثي أن الجدل الأفلاطوني يرتفع من الأفراد إلى الأنواع ثم إلى الأجناس، ببيان الصفات الجوهرية ليصل بها العقل في النهاية إلى صفة ثابتة أزلية تعم جميع الصفات. "وهكذا تتحول فلسفة المفهوم السقراطية، لتصبح فلسفة الفكرة الأفلاطونية، وهي فلسفة

تنظر، كما نعرف، إلى الأفكار وكأنها نوع من الموجودات، الموجودات بمعزل عن الأشياء المفردة التي تلعب بالنسبة إليها دور الأصول"⁽²⁴⁾.

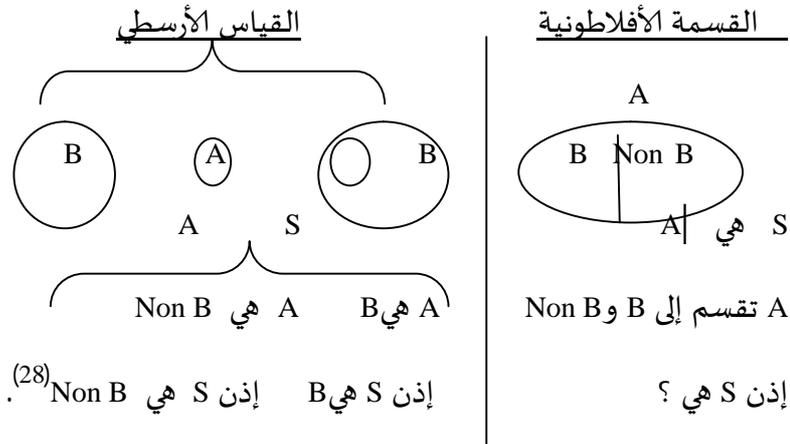
إن هذه القسمة التصنيفية هي التي انتقدها أرسطو بالنظر إلى الصعوبات التي تنتج عنها، منها مثلا أنه من الصعوبة تفسير المقدمة الوصفية التي من الشكل s هي p أو p هي جزء من s ، هذا النقص دفع أرسطو إلى إصلاح جدل أستاذه فأوصله ذلك إلى اكتشاف المنطق. فمن القسمة أو الفصل نصل إلى التعريف الشامل انطلاقا من الفكرة، ويشرح بلانشي هذا الأسلوب بلغة رمزية لما يريد أن يقوله أفلاطون. مثلا لكي نوضح مفهوم s يتوجب الانطلاق من مفهوم أوسع هو A ، ثم نقسم A إلى مفهومين B أو $Non B$ وهما حدان متناقضان وشاملان، فإذا وضعنا المفهوم s في أحدهما لأبد أن ننفيه من القسم الثاني حتى يمكن تحديد معناه بشكل أفضل، ثم نقسم القسم المعين تقسيما ثنائيا وهكذا حتى نصل إلى ما نريد توضيحه.

ويورد بلانشي هنا مثال الصيد حيث يعتبر الصيد بالصنارة (فن) s لكن يمكن أن نقسم الفن إلى فنون الإنتاج وفنون الامتلاك ومن بين هذه الأخيرة بعضها يتم بالتبادل وبعضها الآخر بالحيازة، وفي هذه الأخيرة بعضها صراع وبعضها طراد... إلخ⁽²⁵⁾. هذه القسمة رآها أرسطو بأنها "ليست منهجا استنتاجيا، لأنها تتطلب في كل خطوة حوارية الحصول على موافقة المحاور قبل الانتقال إلى الخطوة التي تليها فهي تفتقر إلى الحد الأوسط الذي يربط بين الحدين الأصغر والأكبر ويجعل النتيجة تصدر بالضرورة"⁽²⁶⁾.

ذلك أنه عندما قسم المرتبة A إلى مرتبتين ثانويتين هما B و $Non B$ فكيف نثبت أن S التي هي جزء من B يمكن أن تنتهي إلى B وليس إلى

Non B. إن هذا المطلب يقتضي أن يكون الطرف المحاور موافقا على ذلك، وهذه الموافقة تتطلبها كل مرحلة من مراحل التقسيم وهذا النقص هو الذي اقتضى وجود حد أوسط، "وعن طريق اكتشاف الحد الأوسط يعتبر أرسطو المؤسس الحقيقي للمنطق إذ أنه توصل إلى إقامة نظام استنتاجي يعتمد على قواعد معبر عنها بصورة صريحة تمكن من استخراج صور الاستدلالات المنطقية التي كانت متضمنة في المعرفة السائدة في عصره"⁽²⁷⁾. وبتعبير بلانشي "المطلوب هو قلب العلاقة الشمولية بين A و B والحال فمن S هي A نتمكن وفقا لكون A داخلية في B أو غير داخلية، من الاستنتاج بالضرورة أن S هي B أو أنها ليست B. ولتوضيح هذه الفكرة مثل بلانشي لها برسمين الأول للقسم الأفلاطونية والثاني للقياس الأرسطي.

واختارنا عرض هذين الرسمين التوضيحيين بالرموز المستعملة من طرف بلانشي؛ لم نعرها.



لقد كان أرسطو من خلال نظرية القياس، يهدف إلى تصنيف الموضوعات الطبيعية والبحث عن العلل، ومن هنا كان المنطق الأرسطي تحليلا للفكر العلمي الذي كان سائدا في عصره موضوعا

ومنهجاً، والغرض الذي قام على تحقيقه المنطق عند أرسطو هو أن غاية العلم معرفة العلل معرفة يقينية. لذلك رفض كل أنواع الاستدلالات التي لا تحقق غرضه وفضل القياس الحملي لأن نتيجته يقينية⁽²⁹⁾. لكن التحليل الأرسطي الذي انحصر في الصورة الحملية وحدها، لم يكن ليستوعب كل صور العلاقات بين الموضوعات؛ وهي صور لا حصر لها كما سيتبين مع المنطق المعاصر. فلم يعد مفهوم المنطق محصوراً في نظرية القياس الأرسطية أو في نظرية الأقيسة الشرطية الرواقية⁽³⁰⁾. إن تطور المنطق منذ أواخر القرن التاسع عشر إلى أيامنا هذه جعله يصعد إلى قمة العلوم الدقيقة. ولم يعد الفاصل بينه وبين الرياضيات واضحاً كما كان في العصور التاريخية القديمة والوسيطية والحديثة⁽³¹⁾.

و كانت المحاولة البارزة في موضوع تطوير المنطق في الاتجاه الصوري للوصول إلى القوانين التي تصلح للتطبيق في كل مجالات الفكر، هي المحاولة التي قام بها ابن سينا (980-1037) وتبعه في ذلك بعض الذين أتوا من بعده ثم توقفت تلك المحاولة بسبب ما آلت إليه الحضارة الإسلامية من انحطاط. وكانت المحاولة الثانية الجديدة بالذكر في هذا الموضوع هي تلك التي قام بها ليبنتز Leibniz 1646-1716) والتي حاول من خلالها تحديد منطق للفكر الإنساني في مجالاته المختلفة. حيث يرى راسل وأتباعه أن ليبنتز هو الأب المؤسس للمنطق الرياضي. ولم تسجل بعد ليبنتز أي محاولة جادة في هذا الموضوع حتى القرن التاسع عشر 19 حيث قام أ. دي مورغان Augustus De Morgan (1806-1871) بوضع الأسس الأولى لمنطق العلاقات في كتابه المنطق الشكلي أو إحصاء الاستدلال الضروري والشكلي سنة 1847. وتطورت هذه الأعمال فيما بعد عند كل من

جفونز Jevons، فين Venn، وشرودر Schroder. وفي نهاية القرن التاسع عشر ظهرت في ألمانيا أعمال غوتلوب فريجه (Gottlob Frege) (1848-1925). التي فتحت مرحلة جديدة في تطور المنطق الرياضي، صورنة الرياضيات، وتأسيس المذهب المنطقي القائل بان كل الرياضيات ترد إلى المنطق. وفي الفترة نفسها تقريبا ظهرت في إيطاليا أعمال جيوسيب بيانو (Giuseppe Peano) (1858-1932) التي أسست للغة مصورنة المعروضة في كتابه المترجم Formulaire de mathematiques. أما المساهمة الأساسية التي أعطت دفعة قوية لظهور المنطق الرياضي في شكله المعاصر فجاءت من خلال كتاب كل من برتراند راسل Bertrand Russell (1872-1970) وألفرد نورث وايتهد Alfred North Whitehead (1823-1910) مبادئ الرياضيات Principia mathematica (1913). إن ظهور المنطق الرياضي بشكله المعاصر كان نتيجة أعمال استغرقت قرونا كما هو واضح من خلال العرض التاريخي الموجز السابق. انطلقت من النقص الذي تميز به المنطق التقليدي، وبعد محاولات عديدة من أجل إنشاء منطق يصلح لكل مجالات الفكر انتهت إلى الصورة التي استقرت عليها عند كل من راسل ووايتهد. إذن فالمنطق الرياضي ليس سوى تسمية للمنطق المصورن؛ أي أن المنطق الرياضي ليس منطقا خاصا بالرياضيات دون سواها من العلوم والمعارف، بل إن قوانينه تشمل كل مجالات الفكر لأنها صيغ فارغة من أي محتوى تخضع لقواعد معينة في بنائها واشتقاقاتها وتحولاتها. ويمكن أن تملأ بأي محتوى علمي أو معرفي. إن المنطق الرياضي لا يتميز عن المنطق القديم بثوبه الرياضي أي استخدام لغة الرموز فالرموز كانت موجودة في الرياضيات وفي المنطق قبل ظهور المنطق الرياضي،

بل لأنه أستطاع أن يقدم للرياضيات الصورية التي أدت بها، إلى تدقيق لغتها، وقيامها على أسس منطقية خالصة.

وبهذا تحققت الغاية التي قصد إليها أرسطو وكل المناطق من بعده، والمتمثلة في الوصول إلى القوانين الكلية التي يخضع لها الفكر، بالمفهوم المنطقي، مهما يكن موضوعه (الصورية الخالصة)⁽³²⁾.

ثانيا: تعريف المنطق

إن علم المنطق اتخذ طول تاريخه أسماء متعددة نذكر منها:

1-الديالكتيك: عند أفلاطون وكان موضوعه هو تحليل التصورات وتركيبها (محاورة السفسطائي)، واستخدم الاسم نفسه شيشرون للدلالة على كل المنطق. منطق البرهان، ومنطق الاحتمال وبقي هذا الاستعمال حتى القرن السابع عشر.

2-الأورغانون: وهو العنوان الذي أعطي لمجموع مؤلفات أرسطو في المنطق، وترجع هذه التسمية إلى القرون الثلاثة الأخيرة قبل الميلاد. وكلمة أورغانون معناها (آلة) ويكون أرسطو قد أشار إلى هذه التسمية-حسب عبد الرحمن بدوي- في مؤلفه الطوبيقا لكن لم تستعمل بالتحديد للدلالة على علم المنطق إلا مع الأسكندر الأفروديسي في شرحه للتحليلات الأولى⁽³³⁾. كما ينبغي الإشارة هنا إلى أن الفلاسفة المسلمين قد تأثروا بهذه التسمية عندما سمو المنطق بالآلة أو الصناعة.

3-القانون: سمي كذلك المنطق بالقانون (قاعدة، ونموذج) وذلك عند الأبيقوريين لأنه يتضمن قواعد المعرفة والحقيقة.

4- طب العقل: وهي تسمية أطلقها شيشرون وذلك لأن هدف المنطق عنده هو علاج أنواع الضعف الطبيعية في الذهن البشري بواسطة قواعد صورية للوصول إلى المعرفة الصحيحة⁽³⁴⁾.

5- التحليلات: وهو الاسم الذي استعمله أرسطو في كتاباته المنطقية⁽³⁵⁾، وكان يقصد بذلك تحليل الفكر إلى عناصره (التحليلات الأولى والتحليلات الثانية).

6- علم المنطق (لوجيكية): وهو الاسم الذي عرف به هذا العلم بوجه عام، فلا نجده بالمعنى الاصطلاحي للدلالة على هذا العلم إلا في مؤلفات من القرن الأول قبل الميلاد وذلك عند شيشرون، وذلك جنبا إلى جنب مع كلمة ديالكتيك الموجودة عند أفلاطون. إذن ابتداء من القرن الأول قبل الميلاد استعملت الكلمتان علم المنطق وديالكتيك معا للدلالة على نفس العلم، وهو علم المنطق⁽³⁶⁾ موسوعة.

إذن تسمية علم المنطق بهذا الاسم هو الذي عرف به هذا العلم بوجه عام، وهو الاسم المتداول دون اختلاف. لكن الاختلاف استمر حول تعريف علم المنطق. فماذا تعني كلمة منطق؟ وهل المنطق علم أم فن؟ وإذا كان علما فهل هو علم نظري أم معياري؟

ينبغي أن ننبه هنا وكما ذكرنا سابقا أن أرسطو لم يطلق على هذا العلم اسم المنطق (لوجيكا) وإنما استعمل كلمة التحليلات. وفي هذا الصدد يقول عبد الرحمن بدوي: "إننا لا نعرف على وجه الدقة من هو أول من استعمل كلمة منطق (Logike) هذه للدلالة على علم المنطق.

ويفترض برانتيل (Prantl) في كتابه "تاريخ المنطق في الغرب" استنادا إلى إشارة بوثتيوس (Boëtius) أن من الممكن أن تكون من وضع شراح

أرسطو وضعوها اصطلاحاً من أجل أن يقابلوا بين الأورغانون لأرسطو وبين الديالكتيك (الجدل) عند الرواقيين ولعل ذلك كان في عهد " أندرونيقوس الرودسي" في (القرن الأول قبل الميلاد)، وبدل استعمالها عند شيشرون (القرن الأول قبل الميلاد)، وعند الأسكندر الأفروديسي (القرن الثاني بعد الميلاد)، وجالينوس (القرن الثاني بعد الميلاد)، على أنها قد أصبحت شائعة الاستعمال في (القرن الثاني بعد الميلاد)⁽³⁷⁾.

تشير كلمة المنطق من ناحية الاشتقاق اللغوي إلى الكلام أو النطق، كما تشير من ناحية أخرى- إذا ابتعدنا عن الأصل اللغوي واقترنا من الكلمة اليونانية (لوغوس) Logos إلى العقل أو الفكر أو البرهان⁽³⁸⁾.

لكن الفلاسفة العرب والمسلمين لكي يقتربوا من المعنى الثاني ميزوا بين نوعين من النطق: نطق ظاهري وآخر باطني، الأول يشير إلى الكلام أو التحدث، الثاني يشير إلى المعقولات ومحاولة إدراكها. يقول الجرجاني في هذا التمييز: "النطق يطلق على الظاهري وهو التكلم، وعلى الباطني وهو إدراك المعقولات، وهذا الفن (المنطق) يقوي الأول ويسلك بالثاني مسلك السداد، فهذا الفن يتقوى ويظهر كلا المعنى النطق للنفس الإنسانية المسماة بالناطقة، فاشتق له اسم المنطق"⁽³⁹⁾.

لكن ينبغي الابتعاد عن الاشتقاق اللغوي للتمييز بين الحدود والتصورات والقضايا والعبارات، للوصول إلى المعنى الاصطلاحي لكلمة منطق وهو أنه علم الفكر أو العلم الذي يهدف إلى تحديد القوانين العامة للتفكير⁽⁴⁰⁾، مهما كانت اللغة التي يستخدمها المنطقي. هذا فيما يتعلق بالتسمية والاشتقاق اللغوي، لكن هل هناك اتفاق حول تعريف المنطق من الناحية الاصطلاحية؟

إن كلمة Logic (منطق) في اللغة الانجليزية أو ما يناظرها في اللغات الأوروبية الحديثة فهي مشتقة من الكلمة اليونانية القديمة (لوغوس) (Logos)، التي تعني العقل أو الكلام. وترد هذه الكلمة كجزء من أسماء كثيرة، مثل علم الجيولوجيا Geology، وعلم البيولوجيا Biology، وعلم النفس Psychology. وغير ذلك من العلوم، ليدل على البحث المنظم وعن القوانين والمبادئ العامة التي يتوصل إليها هذا العلم أو ذلك طبقا لبعض المعايير العقلية والإجراءات التجريبية⁽⁴¹⁾.

يقول علي عبد المعطي: "لقد تعددت تعريفات المنطق، ولا يمكن تحديد تعريف واحد له".

ويذكر أربع اتجاهات في تعريف المنطق هي:

- الاتجاه الأول يعتبر المنطق آلة أو صناعة ويقصد منه تلك الفائدة العملية التي تستفاد من تطبيق قواعد المنطق على الحكام والاستدلالات في العلوم الأخرى ويصنف ضمن هذا الاتجاه تعريفي ابن سينا وبورت روايال. لكنه لا يوافق على هذا التعريف لأنه حسب اعتبار أي علم من العلوم ومنها المنطق فنا يعني ربطه بالجانب العملي التطبيقي، بينما العلم في أساسه نظري، ثم يأتي التطبيق بعد ذلك أو قد لا يأتي.

- والاتجاه الثاني يذهب في رأيه إلى اعتبار المنطق علم صناعة وعلم نظري في الوقت نفسه ويعرض هنا تعريفي كل من غوبلو (1858-1935) فيلسوف ومنطقي فرنسي. وريتشارد هويتلي (بالإنجليزية: Richard WHATELY) (1787-1863م) هو كاتب وأسقف إنجليزي. غير أنه يعتبر أن اجتماع صناعة وعلم يعتبر تناقضا لأن العلم النظري

هدفه الحقيقة بغض النظر عن نفعها وإنما يأتي التطبيق مع العلوم التطبيقية.

- أما الاتجاه الثالث حسبه فيعرف المنطق بأنه علم معياري والمقصود بذلك هو أن قوانين المنطق تصبح بمثابة المعايير الثابتة التي ينبغي أن يستند إليها كل تفكير صحيح. ويصنف ضمن هذا الاتجاه أبو حامد الغزالي، ويضيف أن الذي أثار مسألة التمييز بين العلم النظري والعلم المعياري هو "ويليام فونت (1832-1920) ألماني، يعتبر المؤسس لعلم النفس التجريبي" الذي اعتبر المنطق والجمال والأخلاق علوماً معيارية. لكن على عبد المعطي يرى أيضاً أن هذه الفكرة كذلك تحمل تناقضاً معتمداً على موقف عالم الاجتماع الفرنسي "لوسيان ليفي-بريل (1857 - 1939)، فيلسوف وعالم اجتماع، وأثنولوجي فرنسي" ونقده للتصور المعياري للأخلاق والنقد نفسه يمكن أن يوجه للمنطق؛ أي لا يوجد علم معياري.

- و ينتهي إلى اتجاه أخير يعرف المنطق بأنه علم نظري، حيث يعتبر هذا التعريف من أنسب التعريفات للمنطق الصوري والمنطق الرمزي على حد سواء. ويورد هنا تعريفات الكثير من المناطقة نذكر منهم جيفونز، كينز، هاملتون، هيجل، سوزان استبنغ، جورج بول، إلخ⁽⁴²⁾. بالرغم من أن علي عبد المعطي يتبنى تعريف هذا الاتجاه القائل بأن المنطق علم، إلا أننا نلاحظ على هذه التصنيفات لتعريفات المناطقة والفلاسفة للمنطق أنها غير دقيقة فمثلاً ابن سينا يعرف المنطق بأنه علم نظري وصناعة. كذلك فهو لا يورد تعريف واضح للمنطق أرسطو، يضاف إلى هذا أيضاً تصنيفه لتعريف كينز ضمن الاتجاه الأخير يتعارض مع مضمون هذا التعريف للمنطق، بأنه علم معياري وهو ما يؤكد علي سامي النشار في شرحه لتعريف كينز⁽⁴³⁾.

من هذه الملاحظات ينبغي أن نتجه اتجاها آخر في تعريف المنطق وذلك بالرجوع إلى السياق التاريخي لنشأة هذا العلم، وبتحليل نماذج من التعريفات تخص تطور المنطق عبر التاريخ.

1- تعريف أرسطو: يعرف أرسطو المنطق بأنه: "آلة العلم، وموضوعه الحقيقي هو العلم نفسه، أو هو صورة العلم"⁽⁴⁴⁾. ينبغي أن نشير هنا أن أرسطو عندما وضع تصنيفه للعلوم ميز بين ما كان منها علما نظريا غايته المعرفة كالفيزيقا والرياضيات والفلسفة الأولى، وما كان منها عمليا غايته السلوك مثل الأخلاق والسياسة، وما كان منها إنتاجيا غايته إنتاج شيء جميل أو مفيد مثل فن الشعر. أما المنطق فلم يذكره ضمن هذه العلوم⁽⁴⁵⁾. ولعل السبب في عدم اعتباره المنطق علما من العلوم أي جزء من الفلسفة فيعود - في نظره- إلى أن المنطق علم قوانين الفكر بصرف النظر عن موضوع ذلك الفكر. ولذلك فهو يعده علما ومدخلا لجميع العلوم وآلة لها على اختلاف أنواعها. إذ أن المنطق نوع من المعرفة لا بد من اكتسابه وإتقانه قبل الدخول في تعلم أي علم آخر⁽⁴⁶⁾. لذلك أطلق عليه شراح أرسطو اسم الآلة أو الأورغانون*.

باعتبار أنه مقدمة لكل العلوم تساعد على التفكير السليم، ولم يطلق أرسطو اسم المنطق على أبحاثه وإنما استخدم كلمة التحليلات؛ أي تحليل التفكير إلى استدلالات، والاستدلالات إلى أقيسة، والأقيسة إلى عبارات وحدود⁽⁴⁷⁾.

2- تعريف ابن سينا: يجعل ابن سينا من المنطق مدخلا لكل العلوم الفلسفية عند أرسطو يقول: "ولما افتتحت هذا الكتاب ابتدأت بالمنطق وتحريت أن أحاذى به ترتيب كتب صاحب المنطق..."⁽⁴⁸⁾. ويذكر علي سامي النشار تعريف ابن سينا للمنطق: "المنطق هو الصناعة التي

تعرفنا من أي الصور والمواد يكون الحد الصحيح الذي يسمى بالحقيقة حداً، والقياس الصحيح الذي يسمى برهاناً" ويرى أن تعريف ابن سينا يقرر أن المنطق آلة نظرية صورية نتوصل بها إلى الحد الصحيح والقياس البرهاني، وهذا لم يضيف جديداً للتعريف الأرسطي⁽⁴⁹⁾. ويورد ابن سينا تعريفاً آخر للمنطق فيقول: "والعلم الذي يطلب ليكون آلة، فقد جرت العادة في هذه البلدان أن يسمى علم (المنطق)، ولعل له عند قوم آخرين اسم آخر، لكننا نؤثر أن نسميه الآن بهذا الاسم المشهور"⁽⁵⁰⁾.

وهذا التعريف كما هو واضح يعتبر المنطق فناً لتمييز صحيح الأحكام والاستدلالات من فاسدها. كما يقرر ابن سينا أن لهذا الفن أسماء أخرى.

3- تعريف أبو حامد الغزالي: "فعلم المنطق هو القانون الذي به يميز صحيح الحد والقياس عن فاسدهما، فيتميز العلم اليقيني عما ليس يقينياً وكأنه الميزان والمعياري للعلوم كلها"⁽⁵¹⁾.

وهو تعريف لا يختلف في جملته عن تعريف أرسطو على حد تعبير النشار، فهو يصف المنطق بالقانون أي أنه الآلة الصناعية النظرية.

4- تعريف القديس توما الأكويني: "هو الصناعة التي توجه عمل العقل ذاته والتي بفضلها يسير الإنسان في عمله العقلي بشكل منظم وسهل وبلا خطأ"⁽⁵²⁾. يرى النشار أن أوضح تعريف لتعريفات المسحيين في العصور الوسطى للمنطق، إنما نجده عند القديس توما الأكويني.

5- تعريف بورت رويال: أرنولد Arnauld (1612-1694) ونيكول Nicole (1615-1659) "المنطق هو الصناعة التي يحسن بها الإنسان قيادة

عقله في معرفة الأشياء عند التعلم أو التعليم"⁽⁵³⁾. ويصفه تريكو بالتعريف الرشيق. ويلاحظ النشار أن أول تعريف عند المحدثين هو تعريف بورت رويال، باعتباره فن اكتشاف ووفن برهنة في الوقت نفسه، حيث نجد خطوة في فهم المنطق وتعريفه، قد نجدها مصرحا بها في المنطق الأرسطي. وإن كانت متضمنة فيه⁽⁵⁴⁾.

6-تعريف رابيه:" المنطق هو علم العمليات والطرق التي يتأسس بواسطتها العلم". ويقدم رابيه أيضا تعريفا آخر يبرز فيه تميز المنطق الصوري عن علم المناهج فيقول:" المنطق هو علم شروط مطابقة الفكر لذاته وشروط مطابقة الفكر لموضوعاته، التي متى اجتمعت كانت الشروط الضرورية والكافية للصدق"⁽⁵⁵⁾. ومن هذا التعريف يتضح لنا أن المنطق ليس علما خالصا ومستقلا عن الواقع بصورة مطلقة كما يصوره الكثير من المناطقة والفلاسفة. إن الصور الفكرية ليست صوراً عقلية خالصة مستقلة عن الواقع بمختلف مفاهيمه بل يجب أن تنطبق على الأشياء والوقائع في العالم الخارجي. يقول تريكو:" إن المنطق الصوري وخلافا لرأي المدرسين الانحطاطيين وهاملتن HAMILTON، فإنه لا يكفي نفسه بنفسه. والحاصل أنه يجب أن ينطبق على شيء، وأن يكون معمولا من أجل العلم. ولقد أدرك ذلك أرسطو: فنظريته في القياس كما بسطها في (التحليلات الأولى) ليست سوى عمل تحضيرى لنظرية البرهان والعلم الموجودة في التحليلات الأخيرة"⁽⁵⁶⁾.

وهذا ما جعل النشار يعلق على كل هذه التعريفات بأنها لم تخرج عن نطاق التعريف الأرسطي⁽⁵⁷⁾، وحتى التغيير الذي حدث باكتشاف المنطق الرياضي ما هو إلا امتداد للمنطق الأرسطي والفرق في درجة

الصورىة. ولكن كىف يمكن الجمع بين كون المنطق علما وفنا فى الوقت نفسه؟.

ثالثا: المنطق أعلم هو أم فن؟

إن هذه المسألة تتعلق بطبيعة المنطق وغايته، هل هو دراسة نظرية بحتة لا علاقة لها بطرق العمل وإجراءاته الفعلية؟ اختلف الناظرون فى هذه المسألة فمنهم من قرر بأنه علم لا يهتم إلا بالكشف عن المبادئ أو القوانين التى تنطوي عليها مفردات موضوعه ومن هذه الناحية فهو يشترك مع بقية العلوم الأخرى على اختلاف موضوعاتها فى محاولة الكشف عن المبادئ التى ينطوي عليها موضوعه الخاص وهو الفكر أو صورة الفكر.

ومن الباحثين من يذهب على أن المنطق فن أكثر منه علم، لأنه يرشدنا ويوجهنا للتفكير الصحيح. ويرى فريق آخر أن المنطق علم وفن فى آن واحد⁽⁵⁸⁾. إن تحديد موقف من هذه المسألة يقتضى تحديد معنى علم ثم معنى فن ثم تحديد العلاقة بينهما.

"إن العلم هو مجموعة القواعد العامة النظرية التى فى الذهن، عن قسم من أقسام المعرفة الإنسانية، والفن هو تطبيق تلك القواعد فى العالم الخارجى: أى إحداث أثر لما هو فى الذهن فى الخارج"⁽⁵⁹⁾. ويحدد محمد مهران معنيين مختلفين لكلمة فن فقد نعنى بها المهارة فى إنجاز عمل كما قد نعنى المعرفة النظرية بالطريقة التى يتم بها إنجاز هذا العمل على أفضل وجه ممكن. وفى هذا المعنى الأخير تكون كلمة فن مرادفة لكلمة علم، أو على الأقل أن الفن يفترض العلم فإذا كان شخصا مثلا ماهرا فى قيادة السفن فهذا يفترض أن يكون على علم بقواعد الملاحة. ثم يواصل فى شرح هذه العلاقة قائلا: "والآن فإننا إذا

أخذنا كلمة فن بهذا المعنى الأخير كان في وسعنا أن نطلق على المنطق اسم فن، وبالتالي يكون من الواضح أن المنطق لو كان فناً لوجب أولاً أن يكون علماً، لأن دراسة طبيعة التفكير الصحيح لابد لها أن تسبق إعطاء تعليمات لكي يفكر الإنسان بطريقة صحيحة⁽⁶⁰⁾. وينتهي بعد هذا التحليل إلى أن المنطق بمعناه الدقيق لا يطلق إلا على معنى واحد منهما هو المعرفة الدقيقة بطبيعة التفكير وصوره، فالمنطق لا يقدم "وصفة" يحصل بها الإنسان على معرفة عن جميع الموضوعات بل مهمته أن يصبح على وعي بطبيعة التفكير الذي تم إتباعه في تلك العلوم. وبهذا يقرر أن المنطق علم وليس فناً ولعل السبب الذي جعل البعض ينظر إليه على أنه فن يرجع إلى اعتباره في نظرهم بطبيعته "معياري" أي يبحث فيما ينبغي أن يكون عليه التفكير الصحيح⁽⁶¹⁾.

ويرى النشار: "أن المناطقة اختلفوا حول مسألة طبيعة المنطق اختلافاً كبيراً. فالبعض منهم يرى أنه إذا كان المنطق صورياً، فهو علم قائم في ذاته وبذاته، وإذا اعتبرناه مادياً، فهو فن، على أننا يجب أن نلتزم حل المشكلة أولاً عند واضح المنطق"⁽⁶²⁾. فيذهب إلى أن أرسطو لم يعط فكرة واضحة عن طبيعة المنطق هل هو علم أم فن؟ رغم أنه يطلق على هذا العلم تارة اسم الآلة وتارة أخرى يدعوه بالعلم التحليلي*. وينتهي إلى أن المنطق عند أرسطو ليس جزءاً من الفلسفة أي أنه ليس علماً من علومها. وكنا قد أشرنا إلى هذا في تحديدنا لتسميات المنطق عبر التاريخ وكذلك عند شرحنا لتعريف أرسطو للمنطق.

أما الشراح الأسكندريون فتبنوا نزعة توفيقية حيث اعتبروا المنطق مقدمة للفلسفة وجزء منها في الوقت نفسه⁽⁶³⁾.

وانتقلت المشكلة إلى العالم الإسلامي، فترى الإسلاميين يصورون النزاع حول طبيعة المنطق تصويرا بارعا. فيذهب الخوارزمي -أحد مؤرخي العلم في العالم الإسلامي- إلى أن معنى الفلسفة هو علم حقائق الأشياء والعمل بما هو أصلح، ويذكر أنها تنقسم قسمين، أحدهما نظريا والآخر عمليا، أما المنطق فيرى " أن بعض الفلاسفة جعله حرفا ثالثا غير هذين، ومنهم من جعله جزء من أجزاء العلم النظري، ومنهم من جعله آلة للفلسفة، ومنهم من جعله جزء منها وآلة لها"⁽⁶⁴⁾. ويرد النشار مصدر هذه الآراء إلى كتابات الشراح المتأخرين ومنهم سمبليقيوس وأمونيوس والأسكندر الأفروديسي ويعتمد في هذا القول على قراءة هاملان لتقسيمات هؤلاء الشراح للكتب الأرسطية.

ويستطرد قائلا أن هذه التقسيمات انتقلت إلى العالم الإسلامي وشغلت فلاسفة الإسلام المشائين بحيث كانت كتاباتهم تستهل بهذه المسألة هل المنطق جزء من الفلسفة أو هو جزء سابق عليها؟ ويذكر من بين هؤلاء أبو نصر الفارابي كشارح مشائي لأرسطو والذي حسب له لا يعطي رأيا ثابتا في المسألة، فهو يعتبره مرة جزء من الفلسفة، ومرة أخرى يعتبره آلة لها. ثم يعلق على هذا الموقف هل كان الفارابي يشعر بهذا التعارض في موقفه من هذه المسألة أم أنه كان مجرد ناقل لما وصل إليه من آراء؟⁽⁶⁵⁾. لكن يبدو أن الشطر الأول من المسألة هو الصائب أي أن الفارابي كان يشعر بهذه الطبيعة المزدوجة للمنطق، والدليل على ذلك هو ما ذهب إليه ابن سينا في المدخل ولخصه إبراهيم مدكور كما يلي: "لقد بذل جهدا عنيفا(ابن سينا) في إثبات أن الدراسات الفلسفية لا يمكن أن تكون إلا نظرية وعملية، لأنها إما أن تنصب على الوجود الذهني أو الوجود الخارجي؛ وأن النظرية لا يمكن إلا أن تكون طبيعية، رياضة محضة، وعلماء إلهيا؛ وأن العملية لا

يمكن إلا أن تكون سياسية وتديبر منزل، وأخلاقا. ومع هذا ينتهي إلى القول بأنه يمكن أيضا أن يعتبر كل بحث نظري فلسفة، سواء اتصل بأحد الوجودين السابقين أو بهما معا، أو أعان على فهمهما⁽⁶⁶⁾.

وعليه فالمنطق صالح أن يكون آلة للفلسفة أو جزء منها يقول ابن سينا: "فمن تكون الفلسفة عنده متناولة للبحث عن الأشياء، من حيث هي موجودة، منقسمة إلى الوجودين المذكورين، فلا يكون هذا العلم (المنطق) عنده جزء من الفلسفة. ومن حيث هو نافع في ذلك فيكون عنده آلة في الفلسفة. ومن تكون الفلسفة عنده بحث نظري، ومن كل وجه، يكون أيضا هذا عنده جزء من الفلسفة، وآلة لسائر أجزاء الفلسفة"⁽⁶⁷⁾.

ومن هنا فابن سينا يذهب إلى أن المنطق له طابع نظري وعملي في آن واحد، فهو علم لما يشتمل عليه من قوانين وقواعد ودراسات نظرية، وآلة تؤدي إلى استخلاص المجهول من المعلوم (راجع تعريفنا للمنطق عند ابن سينا. وهذه نظرة أرسطية).

لكن المتأخرين من المناطقة المسلمين نظروا إلى المنطق نظرة رواقية بحتة واعتبروه جزء من الفلسفة. وفي العصور الوسطى المسيحية نجد الاختلاف نفسه فهناك من تبني النظرة الأرسطية كما عبر عنها ابن سينا والتي تعتبر المنطق علما وفنا وهناك من تبني النظرة الرواقية التي تعتبره علما⁽⁶⁸⁾. أما في العصور الحديثة فقد اعتبر ديكارت (1650-1659) René DESCARTES المنطق فنا ويظهر ذلك من خلال كتابه "مقال في المنهج" و"قواعد لهداية العقل". كما كتب منطقة بورت رويال "فن التفكير"⁽⁶⁹⁾.

وفي العصور الحديثة والمعاصرة نجد عودة إلى التعريف الرواقى للمنطق بأنه علم لكن مع إدراج مناهج البحث في إطار المنطق وهذا تقليد في كتب المنطق في القرن التاسع عشر والنصف الأول من القرن العشرين⁽⁷⁰⁾. فيعرفه جيفونز بأنه "علم قوانين الفكر" كما يرى كينز أن المنطق "هو العلم الذي يستقصي المبادئ العامة للفكر الصحيح، وأن موضوعه هو تفسير الأحكام لا باعتبارها ظواهر سيكولوجية وإنما باعتبارها معبرة عن معارفنا ومعتقداتنا. ويتجه المنطق على وجه خاص نحو تحديد الشروط التي ننتقل بفضلها من أحكام معروفة لنا إلى أحكام أخرى نستنبطها من الأولى"⁽⁷¹⁾. وهذا التعريف يعطي للمنطق طبيعة معيارية وهو أمر لم يعد مقبولا أي لا يمكن الجمع بين كون المنطق علما ومعياريا.

و جاء في مؤلف سوزان استبنغ "مقدمة حديثة في المنطق" حاولت أن توفق فيه بين المنطق الصوري والمنطق الرمزي، حيث ردت المنطق الأخير إلى المنطق الصوري القديم، وذهبت إلى أن المنطق الحديث (أي ما يسمى بالمنطق الرمزي أو الرياضي) ما هو إلا تعديل أو إصلاح للمنطق القديم وعرفت المنطق بأنه "علم قوانين الفكر الضرورية"⁽⁷²⁾.

وهناك تعريفات أخرى وأن اختلفت، لكنها تكاد تتفق على أن المنطق علم ويظهر لنا من خلال هذا العرض لمختلف المواقف حول طبيعة المنطق أنه "ليس علما معياريا يحدد الكيفية التي يجب أن نفكر بها، فالمنطق لا يتناول الصدق من وجهة نظر مبحث القيم الذي يركز بالدرجة الأولى على طبيعة القيم وأصلها وتطورها وعلاقتها بالظروف التاريخية والاجتماعية. فالمنطق يتناول الصدق كقيمة بالمعنى الإخباري

فقط"⁽⁷³⁾. فالمنطق علم لكن هل هو علم صوري أم مادي أو صوري ومادي معا؟ هذا ما سنحاول تحليله ومناقشته في الفصل التالي.

II- المنطق بين الصورية والمادية

أولاً: ضبط المشكلة

إن من أهم المسائل التي تثار حول طبيعة المنطق هي مسألة طبيعته من حيث الصورية والمادية. هل المنطق يختص بصورة الفكر وبالتالي فهو صوري، أم يختص بالأشياء في ذاتها ومضمونها المادي وبالتالي فهو مادي؟

يقول المنطقي الانجليزي جونسون: "إن المنطق يحاول تحليل ونقد الفكر، وهذا التحليل قد يتعلق بالفكر نفسه أو بمبادئه وصوره، وقد يتعلق بمضمون الفكر أو بمحتواه"⁽⁷⁴⁾. لقد كانت هذه هي المشكلة التي واجهت الباحثين في المنطق. والتي على أساسها قسم المناطق المنطق إلى قسمين منطق صوري، ومنطق مادي. الأول يبحث في صورية الفكر فقط، بغض النظر عن الموضوعات التي يبحث فيها، والثاني يهتم بالناحية الموضوعية للفكر أي الأشياء. ولهذا كان موضوع المنطق الصوري هو البحث في القواعد التي تجعل الفكر متفقا مع ذاته؛ عدم تناقض الفكر مع القواعد التي وضعها بذاته. يبحث فقط في القواعد والشروط التي تضمن لنا الانتقال من المقدمات إلى النتائج دون تناقض. هذه القواعد والشروط صورية خالصة ولا علاقة لها بمضمون الفكر أو الواقع المادي الموضوعي. فقط ينبغي أن نميز هنا بين صورة الفكر والفكر كفعل وهو موضع لعلم النفس، ولا علاقة للمنطق بذلك. ومن هنا فعمل المنطق الصوري هو أن يقدم لنا القواعد التي تجعل استدلالنا صحيحا من الناحية المنطقية"⁽⁷⁵⁾.

أما موضوع المنطق المادي فهو وضع القواعد التي تجعل الفكر متطابقا مع الواقع (الأشياء) أي أن تعبر في الذهن على ما هي عليه في الخارج.

فإذا قلنا مثلا "إذا سقط المطر ابتلت الأرض"، ونظرنا إلى القضية من الناحية الصورية لا نبحثها إلا من حيث لزوم التالي عن المقدم وصحة الارتباط، أما إذا كان المقصود هو صحة هذه القضية من حيث الواقع فهذا شيء آخر، يستلزم منا البحث في مادة القضية ومضمونها. هل تنطبق على الواقع أم لا؟ هل هي تنطبق على شيء خارجي أم هي مجرد افتراض ذهني؟ نلاحظ أن هناك اختلاف واضح أن نبحث القضية من حيث صورتها فقط وأن نبحثها من حيث مضمونها.

اختلفت المناطق حول هذه المسألة فمنهم من ذهب إلى أن المنطق صوري، لا يبحث إلا في صورة الفكر، أي في قوانين عامة تنطبق على التفكير المجرد بصفة مطلقة، وأن البحث في الجانب المادي أو مضمون الفكر ليس منطقا وإنما هو بحث يرتبط بفلسفة العلوم أو علم المناهج. فعمل المنطق هو البحث في المبادئ العامة للفكر أيا كان موضوعه، ولهذا فالمنطق يستبعد كل اعتبار لمادة الفكر. فهو صوري خالص⁽⁷⁶⁾. لم يوافق التجريبيون على هذا بل ذهبوا إلى أنه لا يمكن الفصل بين الفكر والمادة فهما شيء واحد يكوّن المنطق، فالفكر عيني، مادي وليس هناك فكر مجرد. وعلى أساس هذا التقسيم أصبح المنطق الصوري محصورا في نظرية القياس وبعض لواحقها، ويكون المنطق المادي يشمل الاستدلال الاستقرائي وغيره من صور الاستدلال الحديثة. قبل اتخاذ مقارنة من هذه المشكلة ينبغي الرجوع بها إلى واضع المنطق نفسه أرسطو، ثم من جاء بعده حتى العصر المعاصر.

ثانيا: موقف أرسطو من صورية المنطق وماديته

لقد نظر أرسطو إلى التصورات على أنها متسلسلة في الذهن بطريقة معينة تخضع لقواعد عامة يسير عليها العقل، وهو يربط بين هذه التصورات بغض النظر عما تشير إليه هذه التصورات من واقع خارجي خاضع للتجربة؛ فهذه التصورات تترابط لتكون القضايا، وهذه الأخيرة تكون عملية أو شرطية، ولكل منهما صورته وقواعده العقلية العامة.

وإذا ما انتقلنا إلى ربط هذه القضايا فإننا نجد أنفسنا أمام القياس الأرسطي، وهو بدوره له شروطه، وقواعده، وصوره التي تشكل منها وقاله بصفة عامة هو المقدمتين والنتيجة.

وهذا ما يجعلنا نقرر على حد تعبير علي عبد المعطي أن المنطق الأرسطي كان منطقاً صورياً إلى حد كبير، لا يهتم بتطابق الفكر مع الواقع بقدر ما يهتم ببيان القواعد العامة التي يسير بمقتضاها الفكر وهو يربط التصورات في قضايا ثم يربط القضايا في أقيسة. ويواصل عبد المعطي بقوله ومع هذا فنحن لا نستطيع أن نجزم بأن المنطق عند أرسطو كان صورياً خالصاً، وإن كانت هذه غاية أرسطو في تحليلاته الأولى. إلا أنه في تحليلاته الثانية يتحدث عما يسمى الآن بمنهج البحث في العلوم، أو بمعنى آخر، يتحدث عن الاستدلال من حيث انطباقه على موضوع العلم. وهذا ما يرجع بنا إلى المنطق المادي الذي يهتم بانطباق الفكر مع الواقع⁽⁷⁷⁾.

ويذهب النشار إلى أنه من المؤكد أن المنطق عند أرسطو لم يكن شكلياً بحتاً، فنحن نستطيع أن نجد عنده نوعين من أنواع المنطق: المنطق الصغير وهو دراسة قوانين الفكر خالصة ومجردة من كل مضمون، وهذا ما هو متعارف عليه الآن بالمنطق الضيق (نظرية القياس) وهو ما بحثه أرسطو في ما سماه بالتحليلات الأولى. والمنطق

الكبير، وهو ينطبق على مناهج البحث، وهو دراسة عمليات العقل منطبقة على هذا العلم أو ذلك وهو ما بحثه أرسطو في ما سماه بالتحليلات الثانية⁽⁷⁸⁾. أو ما يسمى بالبرهان. وينتهي النشار من هذا التحليل إلى أن المنطق عند أرسطو لم يكن صوريا بحتا وإن كان الجزء الأكبر منه تغلب فيه الناحية الشكلية. بل أن التحليلات الأولى والتي تعتبر بأنها صورية وشكلية، فيها جانب مادي بدليل أن هناك من يذهب إلى أن أرسطو وصل إلى الكثير من قواعد القياس وإلى المقولات نفسها بواسطة تحليل مادي⁽⁷⁹⁾.

وكان أرسطو يوصف بأنه ذو نزعة واقعية يقول أبو يعرب المرزوقي: "فرغم أن الواقعية الصورية المفارقة للرياضي تبدو، مغايرة تمام المغايرة للواقعية الصورية المحايدة، إلا أن مجال تحديد الرياضي بالإضافة إلى الطبيعي يبقى واحدا عند أفلاطون وأرسطو. فكلاهما يحدده بما ينسبه إليه من حضور في الطبيعي؛ ومن ثم فهما يعترفان له بالواقعية، أعني بالوجود والقيام الذاتي.."⁽⁸⁰⁾.

وقد سبق وأن بيّنا في الفصل الأول كيف أن المناطقة المسلمين قد فهموا هذا التوجه عند أرسطو، ومنهم الشيخ الرئيس ابن سينا: الذي كان يرى أنه إذا كان المنطق يمدنا بقواعد تعصمنا من الخطأ، فهو صوري ومادي في الوقت نفسه. فإذا كان هذا الفكر يتجه نحو صورة الفكر، فإنه يتجه كذلك نحو مادته، وأنه إذا كان أرسطو شكليا في التحليلات الأولى، فإنه مادي في بحثه عن البرهان، بل يحاول أن يطبق هذه القوانين الصورية في كثير من كتبه الأخرى، التي اعتبرها مفكرو الإسلام جزء من المنطق (كالجدل والأغاليط والخطابة والشعر)، فهو لا يبحث في هذه المؤلفات في صورة الفكر فقط بل يبحث أيضا في مادته⁽⁸¹⁾. غير أن المناطقة المسلمين المتأخرين اعتبروا المنطق صوريا

فحسب وحصره في مبحثين مبحث التصورات ومبحث التصديقات. يقول ابن خلدون: "ثم جاء المتأخرون فغيروا اصطلاح المنطق" وإن من هذا التغيير تكلمهم في القياس من حيث إنتاجه للمطالب على العموم لا بحسب مادته وحذفوا النظر فيه بحسب المادة"⁽⁸²⁾.

أما السبب الذي جعل أرسطو ينظر إلى المنطق على أنه صوري ومادي في الآن نفسه إنما يتضح بالعودة إلى مصادر هذا المنطق والبيئة التي نشأ فيها والتي فصلناها في الفصل الأول، ويذهب النشار أيضا إلى أن هناك أبحاث كثيرة في عصرنا بحثت الجانب المادي في المنطق الأرسطي وأنه مجرد تجريد لأسس فيزيقية بحثها أرسطو، وانتهى منها إلى وضع منطق الصوري⁽⁸³⁾.

لكن تحت تأثير الشراح وخاصة شراح العصور الوسطى (المتأخرين منهم) فهم المنطق الأرسطي على أنه منطق صوري بحت. يقول تريكو في هذا الصدد: "إن العصور الوسطى كانت العهد الذهبي للمنطق الأرسطي الشكلي بكل معانيه الشكلية وقد عمقت من هذه المنطق وذهبت به إلى النهاية في الصورية وأقاموه على النظرة الماصدية وتركوا النظرة المفهومية التي يقوم عليها القياس" وأبرز المنطقيين حسب تريكو في هذا العصر بالذات وأبعدهم عن الواقع هو ريمون لول Raymond LULL⁽⁸⁴⁾.

يقول النشار: "عرف المدرسيون المنطق الأرسطي معرفة كاملة، ولكن فكرة أرسطو عن المنطق لم تؤخذ عندهم أخذا كاملا فقد اعتبروا المنطق صوريا بحتا، وعلماء متمائزا منبثقا عن ذاته منفصلا... عن الواقع... وغارقا في ميكانيكية بحثة ومنتهيا إلى استدلال وبرهنة جوفاء"⁽⁸⁵⁾. وبدأت الثورة على هذا المنطق الشكلي العقيم الذي لا يرتبط بالواقع كما وصفوه في عصر النهضة.

فقد هاجم (راموس Ramus) الأورغانون فأفسد نظرية القياس من أصولها، ووضع (بيكون Bacon) أورغانونه الجديد الذي يقوم على التجربة وتصور منطقا استقرائيا بعيدا عن روح أرسطو". و، أتم ديكارت هزيمة أرسطو. وأسس العلم الحديث فحولت الكيفية إلى الكمية على حد تعبير تريكو⁽⁸⁶⁾. وصارت الرياضيات هي المنطق الحقيقي لما تتميز به من دقة لغة ومنهج. وفي العصر الحديث دأب جل المناطق على اعتبار المنطق صوري ومادي معا. يذهب كينز بعد التساؤل حول صورية المنطق وماديته هل المنطق صوري أم مادي؟ ذاتي أم موضوعي؟ يتعلق بالفكر وتناسقه الذاتي أم يتعلق بالأشياء؟ فيجيب قائلا: "إنه من المعتاد أن نقول أن المنطق صوري يهتم فقط بصورة الفكر أي بطريقتنا في التفكير المبتعدة عن الموضوعات المشخصة التي نفكر فيها، كما أنه من المعتاد أيضا أن نقول أن المنطق مادي من حيث أنه يشير إلى الموضوعات المختلفة التي نفكر فيها.

ويقرر بعد ذلك أن المنطق صوري من جهة، ذلك أنه لا يتناول وقائع مادية، كما أن الاستدلال فيه يكون له نمط معين أو صورة محددة، كما أن الموضوعات الرئيسية في المنطق ليست إلا محاولة للكشف عن أكثر الأنماط أو الصور دقة والتي يمكن رد كل استدلالنا إليها- وينتهي إلى أن المنطق مادي من حيث أنه يشبع فضولنا بواسطة ملاء هذه الصور المنطقية بمادة موضوعية مستمدة من العالم الخارجي. ومن هنا فالمنطق عند كينز صوري ومادي في الآن عينه⁽⁸⁷⁾.

ويرى لاتا وماكبث، أن الفكر يرتبط دائما بموضوع، وأنه يكون متصلا باستمرار بموضوعاته، وأنه لا يوجد فكر مجرد تماما، فالفكر ليس منفصلا عن الموضوعات أو إطارا مستقلا عنها، رغم أننا نستطيع أن نميز بين الفكر وبين موضوعاته، ففي الطبيعيات نحن نفكر في المادة

والطاقة، وفي البيولوجيا نفكر في الحيات، وفي علم النفس نفكر في العمليات العقلية والنفسية الداخلية، وفكرنا يختلف من علم إلى آخر منهجا وإطارا بحسب اختلاف موضوعات هذه العلوم. الأمر نفسه ينطبق على المنطق، فهو يبحث في الصور الفكرية الملائمة لموضوعاته⁽⁸⁸⁾. وهذا ما عبر عنه كينز في قوله: "إن العلوم كلها صورية من حيث أنها مجرد الصور من الموضوعات... وأن المنطق هو أكثر هذه العلوم تجريدا وتعميما وصورية"⁽⁸⁹⁾. ونفهم من هذا أن العلوم لا تختلف عن بعضها البعض إلا في درجة الصورية أي أن بعضها أكثر صورية من الآخر.

ولعل هذا ما عبر عنه بوزنكيت حين ذهب إلى أن المادة لا توجد بدون صورة، وأن العلوم تتجه بأكملها إلى البحث عن تلك الصورة التي قلنا أنها ترتبط بالمادة، ويخلص بوزنكيت إلى أن كل العلوم صورية، وأن المنطق علم صوري وأن الهندسة علم صوري وحتى الفيزياء علوم صورية، فكل العلوم صورية لأنها تتعقب الخصائص والصور الكلية للأشياء⁽⁹⁰⁾.

إلا أن العلوم عند بوزنكيت تختلف في درجة الصورية، فكل علم يعالج نوعا من الكيفيات التي تكون بمثابة صورته، ولكن صور هذه العلوم تكون مادة بالنسبة إلى المنطق، ومن ثم يجوز لنا أن نقرر "بأن المنطق أعلى العلوم صورية".

وما نلاحظه على هذه المواقف المختلفة وإن كانت لا تختلف عن الموقف الأرسطي كما حددناه سابقا، فإنها تثير مشكلة هي المشكلة نفسها التي يطرحها الموقف الأرسطي. هل يمكن اعتبار المنطق ومناهج البحث شيئا واحدا؟ فإذا كان الموقف الأرسطي واضحا في التحليلات

الأولى وهو أن المنطق علم صوري بحت، فإنه يعود في التحليلات الثانية إلى الواقع المادي لبرهنة تلك الصور. وهذا يجعلنا نفترض أنه كان يميز بين المنطق ومناهج البحث. فالصورية كانت بغية أرسطو وأن البرهان يأتي كمرحلة ثانية، وإن كان لا يصرح بذلك، نحن نستند في هذا الاستنتاج إلى طبيعة العلوم في تلك البيئة - و حتى في البيئة الإسلامية فيما بعد- لم يكن هناك انفصال بين العلوم والفلسفة. بل كانت الفلسفة تضم كل العلوم. لكن ما نلاحظه على هذه المواقف الحديثة- التي تعرف المنطق بأنه صوري ومادي معا- هي أنها لا تفصل بين المنطق ومناهج البحث وهذا على حد تعبير عبد الرحمن بدوي هو تقليد في كتب المنطق في القرن التاسع عشر والنصف الأول من القرن العشرين كما تشهد على ذلك كتب: جون ستوارت مل نظام المنطق، سيغوارث المنطق، و.ف. برادلي المنطق، ج.ن. كينز دراسات وتدريب في المنطق الصوري. ه. و.ب جوزيف مقدمة للمنطق. و.أ.س ستبينغ مقدمة حديثة للمنطق. وجونسون المنطق. وعشرات الكتب الأخرى، لكن لا يجد ما يمنع من اعتبار مناهج البحث في العلوم فرعا مستقلا عن المنطق رغم الصلة الوثيقة بينهما⁽⁹¹⁾.

نخلص من خلال هذا التحليل الموجز إلى أن المنطق علم صوري، لأن طبيعة المنطق تقتضي بأنه لا يكون إلا صوريا. لكن ما هو مفهوم الصورية في المنطق؟ وهل الصورية تعني - كما هو شائع - الانفصال عن الواقع، وأن كون المنطق صوريا فهو عقيم؟

ثالثا: مفهوم الصورية في المنطق

يذهب موساوي إلى أن المنطق سواء في صورته القديمة أو في صورته المعاصرة لا يمكن أن يكون إلا صوريا بمعنى أنه يتعلق بصورة

الفكر، أي بالطريقة التي نفكر بها دون أن ننظر إلى محتوى الموضوعات المعينة التي نفكر فيها⁽⁹²⁾.

ويذكر لوكاشيفيتش عبارتين يقول عن الأولى أنها مأخوذة من كتاب المنطق لكيتر يقول فيها: "يقال عادة إن المنطق صوري، من حيث أنه لا يتعلق إلا بصورة الفكر، أي بالنحو الذي نفكر عليه دون نظر إلى الموضوعات المعينة التي نفكر فيها". والثانية يقول أنها مأخوذة من كتاب تاريخ الفلسفة للأب ويكلستون: "كثيرا ما يوصف المنطق الأرسطي بأنه منطق صوري. وهذا الوصف ينطبق على منطق أرسطو من حيث هو تحليل لصورة الفكر". ثم يقول: "في هذين الاقتباسين عبارة لا أفهمها هي صورة الفكر"⁽⁹³⁾.

فينفي أن يكون المنطق علم قوانين الفكر كما يفهمه المتأثرون بالنزعة السيكلوجية. هذه النزعة التي تعد علامة على تدهور المنطق في الفلسفة الحديثة على حد تعبيره، وحسبه لا نجد لهذا المفهوم أثرا في كتاب (التحليلات الأولى). وهو الكتاب الذي عرض فيه أرسطو نظرية القياس. ويقرر كذلك أن المنطق لا يبحث في كيف يجب أن نفكر فهذه مهمة يختص بها فن يشبه فن تقوية الذاكرة. فعلاقة المنطق بالفكر لا تختلف عن علاقة الرياضيات به⁽⁹⁴⁾. ونفهم من هذا أن المنطق ليس علما معياريا.

فإذا كانت قواعد وقوانين المنطق تصاغ، عادة بصيغة الفعل "يجب"، فقد نفهم معان كثيرة من هذا الفعل:

معنى الإلزام: مثال يجب أن يحترم السائق إشارات المرور ومخالفتها تعرضه للعقوبة.

المعنى الشرطي: مثال: "يجب أن يكون الطالب مجتهدا إذا أراد النجاح". فالوجوب هنا مشروط بإرادة النجاح وليس أمرا مطلقا.

المعنى الصوري: مثال: "يجب أن يكون التالي صادقا في حالة صدق المقدم في علاقة اللزوم المادي" فالوجوب هنا يتعلق بصورة العلاقة لا بمضمونها لأنه يخص قاعدة اللزوم فقط. إن هذا المعنى الأخير لفعل "يجب" هو المقصود في المنطق وكما هو واضح لا يفهم منه المعنى المعياري. كذلك المنطق لا يتناول الصدق من وجهة نظر مبحث القيم الذي يهتم بطبيعة القيم وأصلها وتطورها وعلاقتها بالظروف الاجتماعية والتاريخية. فالمنطق يهتم بالصدق كقيمة بالمعنى الإخباري فقط؛ من حيث مطابقة الأقوال الخبرية (القضايا البسيطة) للوقائع التي تعبر عنها. أما بالنسبة للقضايا المركبة فصدقها صوري بحت يتحدد بدلالة القضايا البسيطة من خلال الرابط المنطقي الذي يربط بينها⁽⁹⁵⁾. إذن فصورة الفكر هي البحث عن العلاقات القائمة بين أجزاء الفكر بغض النظر عن محتوى الأجزاء.

تتكون صورة الشيء من العلاقات الكائنة بين أجزائه، بغض النظر عن مادة تلك الأجزاء، فنقول عن الشكل المعين إنه على صورة الهرم، إذا كانت العلاقات بين أجزائه مما يجعله على تلك الصورة الهرمية، مهما تكن مادته، إذ قد يصنع الهرم من حجر أو خشب أو ورق أو غير ذلك من المواد. ولو فككنا أجزاء الساعة وكوّمناها على المنضدة دون زيادة أو نقص، لما بقيت ساعة كما هي، لأنها فقدت صورتها حين تغيرت العلاقات التي كانت تربط بين أجزائها.

والمادة التي تعيننا في بحثنا هي الكلمات وما إليها من رموز، وهنا كذلك تكون صورة الكلام هي العلاقات الكائنة بين الأجزاء، بغض النظر عن تلك الأجزاء نفسها، ولذا فقد تكون الصورة واحدة في عبارتين مع اختلاف العبارتين في اللفظ والمعنى، مثال ذلك:

(مسألة صعبة) و(مدينة كبيرة).

فالعلاقات التي تربط جزئي كل من العبارتين، هي علاقة صفة بموصوف، ولورمزنا في كلتا العبارتين بالرمز (س) للشيء الموصوف كائنا ما كان بالرمز (ص) للصفة كائنة ما كانت استطعنا أن نرمز لكل من العبارتين السابقتين بالصورة الرمزية ص (س) [ومعناها ص تصف س] ومن ثم يتبين كيف يتحدان في الصورة رغم اختلافهما في اللفظ والمعنى. وبلغت المنطق هناك موضوع نحمل عليه محمولاً معيناً دون تحديد لمادة كل من هذا الموضوع والمحمول. فهناك صورة واحدة يمكن أن نسميها في هذه الحالات- مهما كان عددها ومهما كانت مادتها- (الصورة الحملية).

خذ مثلاً آخرهاتين العبارتين:

- 1- الجزائر بين تونس والمغرب.
- 2- الكتاب بين الدواة والقلم.

فهما مختلفان في اللفظ والمعنى، ولكنهما متحدان في الصورة لاتحادهما في العلاقات الكائنة بين أجزائها، ولو استبدلنا بأسماء الأشياء رموزاً في العبارة الأولى، مع احتفاظنا بالعلاقة، وجدنا الصورة متمثلة في الصورة الرمزية: (س بين ص وط) وهي صيغة رمزية تصلح صورة للعبارة الثانية كذلك⁽⁹⁶⁾.

وخذ مثلاً ثالثاً عبارتين أخريين مختلفتين مادة ومتحدتين في الصورة:

- 1- الحكم إما صادق أو كاذب.
- 2- الحكومة إما دستورية أو مستبدة.
- 3- فالصورة في كلتي العبارتين هي: (س إما ص أو ط).

ومن الملاحظ في هذه الأمثلة التي أسلفناها. أننا كلما أردنا استخراج الصورة من عبارة معينة،

استبعدنا ألفاظا واستبقينا أخرى، ومن هذه التي نستبقها تتألف الصورة، ففي عبارة (الجزائر بين تونس والمغرب)- مثلا - استبعدنا كلمات (الجزائر) و(تونس) و(المغرب) واستبقينا كلمتي (بين) و(و) فلما وضعنا رموزا بدل الكلمات المبعدة نتجت لنا الصورة الآتية:
(س) بين(ص) و(ط).

والفرق بين هذين النوعين من الألفاظ هو هذا: فأما الكلمات المستبعدة فأسماء لأشياء في عالم الواقع، ولذلك فهي تسمى بالكلمات الشئئية، وأما الكلمات الأخرى التي منها تتكون صورة العبارة فهي لا تسمى شيئا في عالم الواقع، إذ ليس في عالم الأشياء شيء اسمه (و)؛ وإنما نضيف أمثال هذه الكلمات لنربط بها السماء الشئئية في بناء واحد، ولذلك جاز لنا أن نسميها بالكلمات البنائية، أو بالكلمات المنطقية، إذ على الرغم من أنها لا تدل على شيء في عالم الواقع، إلا أنه يستحيل علينا بناء فكرة بغيرها؛ ولئن كانت الألفاظ الشئئية من شأن العلوم الأخرى، فالكلمات البنائية على وجه التحديد موضوع المنطق، فهو وحده الذي يحلل أمثال هذه الكلمات (إذا) و(إما... أو... و(كل) و(بعض) و(ليس)... إلخ. وهي كلها كلمات لا يمكن الاستغناء عنها في صياغة كلامنا -تكوين أفكارنا- مع أنها بذاتها لا تدل على مسميات بعينها في عالم الأشياء⁽⁹⁷⁾.

إن الصورة المنطقية تتعدد بتعدد الطرق التي ترتبط بها الألفاظ والجمل أو القضايا، وتكون دراسة المنطق منصبة على الشروط التي

ترتبط بها هذه الصور دون المكونات الفعلية، ومن هنا جاء وصفه بالصورية⁽⁹⁸⁾.

يعرض بلانشي بعض الأمثلة، يحاول أن يوضح من خلالها المقصود بصورة الفكر والصدق الصوري:

1- كل مثلث ذو ثلاثة أضلاع، إذن كل ذي ثلاثة أضلاع مثلث.

2- كل مثلث ذي أربعة أضلاع، إذن فبعض ذي أربعة أضلاع مثلث.

نلاحظ هنا أن الاستنباط الأول غير صحيح رغم صدق مقدمتيه، وأن الاستنباط الثاني صحيح رغم كذب مقدمتيه. إن هذا التمييز بين الاستنباطين ناتج عن مقابلتنا للصدق المادي بالصدق الصوري، فنقول عن استدلال صحيح إنه صادق بصورته، بصرف النظر عن صدق مادته، أي مضمونه⁽⁹⁹⁾. ويسمى المنطق صورياً لأنه لا يهتم إلا بهذه الصورة.

ويواصل بلانشي قائلاً: ولننظر مرة أخرى في هذا القياس الذي ينسب لأرسطو، رغم أن هناك من يعتبره من وضع المشائين.

كل إنسان فان

وسقراط إنسان

إذن فسقراط فان

إن صحة هذا الاستدلال ليست مرتبطة بالشخص الذي وقع عليه: فإذا صح هذا الاستدلال على سقراط فهو يصح على كل إنسان آخر في كل زمان وفي أي مكان، ومن هنا يمكننا أن نستبدل اسم سقراط بحرف (س) وهو متغير شخصي، يقوم بدور المتغير غير المعين ويمكن أن نضع مكانه أي إنسان أيا كان. ويمكننا أن نكتب الاستدلال مرة أخرى في هذه الصورة.

كل إنسان فان

(س) إنسان

إذن (س) إنسان

ولنقم بخطو ثانية. لأن صحة الاستدلال لا تتوقف على التصورين الموجودين فيه: وهما إنسان وفان. فيمكن استبدالهما بالحرفين الرمزيين -دون أن يفقد الاستدلال شيئاً من قوته- (هـ) و(و). ونكتب الاستدلال على هذا الشكل:

كل هـ - و

س - هـ

إذن س - و

وهذا نكون قد استخلصنا الهيكل المنطقي للاستدلال وذلك بتعريفه تدريجياً من محتواه الأول، ويبقى هذا الاستدلال صحيحاً أياً كانت مادته، لأن صحته لا تتوقف إلا على صورة القالب الذي يظل ثابتاً⁽¹⁰⁰⁾.

فإذا قلنا أن المنطق يبحث في صورة الفكر، نفهم من ذلك أنه يستخلص العلاقات التي تربط أجزاء الكلام، ثم يصنف تلك العلاقات ليميز بين المتشابه والمتباين، ومن ثم قيل عن المنطق أنه علم صوري، أي أنه يعنى بصورة الكلام دون مادته ومعناه⁽¹⁰¹⁾.

والصورة لا تقتصر على المنطق وحده، وإنما تشمل كل العلوم، ولكن بدرجات؛ فكل قانون علمي هو تجريد لعلاقة لوحظت بين وقائع الطبيعة، بعد طرح الوقائع الجزئية ذاتها التي تمت ملاحظتها واستخلاص القانون منها، بواسطة الاستقراء والتعميم⁽¹⁰²⁾.

ووصف المنطق بالصورية يرجع إلى أنه لا يتعلق بمادة دون غيرها، بل شأنه دائما أن يضع المبادئ العامة للفكر أيا كان موضوعه، لهذا لا بد للمنطق أن يكون عاما عمومية مطلقة، ولا يمكن الوصول على هذه الدرجة من التعميم بالاعتماد على مادة التفكير المحددة.

فكلما ابتعد أي علم من العلوم عن المادة ازدادت درجة عموميته ولهذا استبعد المنطق كل اعتبار لمادة الفكر، فكانت مبادئه على قدر كبير من التعميم، وأصبح موقعه في أعلى سلم التعميم بين العلوم كلها، فهو علم صوري خالص⁽¹⁰³⁾.

خاتمة

المنطق الأرسطي رغم ما لحقه من تشويه لطبيعته من طرف الشراح والمتشيعين لهم من المدرسين يبقى علما صوريا. فبالرغم من أن المنطق المعاصر هو أكثر صورية وتجريدا، فإن هذا ليس حجة على أنه يختلف عن المنطق الأرسطي. فالمنطق القديم أو المعاصر لا يمكن أن يكون إلا صوريا، بل كل العلوم تنطوي على جانب صوري، إلا أن هذه الصورية التي تكون مرادفة للتعميم أو التجريد، تكون نسبتها أعلى في المنطق، ثم تأتي الرياضيات بعد المنطق في درجة صوريته أو عموميتها، ثم العلوم الطبيعية، ثم العلوم الإنسانية.

إن وصف المنطق كونه صوريا بالعقيم يلزم عنه وصف كل العلوم بالعقم، وهي نظرة لا يقبلها أي عقل سليم. فكون المنطق يتناول قضايا أكثر تعميما أو تجريدا، لا يعني أنه منفصل عن الواقع بقدر ما يعني أن درجة الصورية فيه أعلى من العلوم الأخرى.

إن الموضوعية في العلوم تقترن بدرجة التجريد أو الصورية. إن التجريد أصبح أمراً ضرورياً في كل العلوم المعاصرة، فكلما أزداد العلم تعميماً في قوانينه ازداد صورية، وكلما أزداد صورية أزداد موضوعية. وهو ما تثبته العلوم الفيزيائية من خلال النظريات الفيزيائية، فقد مرت النظرية العلمية بمراحل: نذكر منها مرحلة الارتباط بالحس والمعطيات الحسية، حيث كانت تكاد تخلو من اللمحات العقلية التفسيرية إلا في أضيق نطاق. وبالرغم من أن هذه المرحلة قد طالت لفترة بعيدة في حياة الإنسان، إلا أن الإنسان استطاع أن ينتقل إلى مرحلة ثانية، عندما أكتشف أن المعرفة الوصفية لا تكفي لفهم الطبيعة. أما في المرحلتين الثالثة والرابعة فقد حَقَّتْ صوت المعرفة الوصفية وقل المضمون التجريبي، فاسحا المجال أمام اتساع أفق النظر العقلي، وبذلك صارت تفسيرات النظرية شديدة العمومية وأكثر دقة وقدرة على التنبؤ. ومن هذا تتضح لنا أهمية التجريد والتفكير الصوري في تطور العلوم ودقتها وهو ما يسعى إليه علم المنطق، باعتباره أعلى العلوم صورية.

* باحث، جامعة الجزائر 02 بوزريعة .

المراجع:

- (1) يوسف محمود، المنطق الصوري (التصورات والتصديقات)، ط1، دار الحكمة، الدوحة، 1994، ص23.
- (2) روبر بلانشي، المنطق وتاريخه من أرسطو حتى راسل، تر، خليل أحمد خليل، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ص9.
- (3) ابن خلدون عبد الرحمن، المقدمة، تح، عبد الله محمد البرويش، ط1، دمشق، 2004، ص264.
- (4) روبر بلانشي، المنطق وتاريخه، مرجع سابق، ص25.
- (5) روبر بلانشي، المنطق وتاريخه، مرجع سابق، ص25.
- (6) المرجع نفسه، ص26.
- (7) يوسف محمود، المنطق الصوري (التصورات والتصديقات)، مرجع سابق، ص24.
- (8) أحمد موساوي، مكانة المنطق في الفلسفة التحليلية المعاصرة، معهد المناهج، 2007، ص71-72.
- (9) محمود فهد زيدان، المنطق الرمزي نشأته وتطوره دار النهضة العربية، بيروت لبنان، 1979.
- (10) روبر بلانشي، المنطق وتاريخه، مرجع سابق، ص26.

- (11) عبد الرحمن بدوي، ربيع الفكر اليوناني، وكالة المطبوعات الكويت، دار الفكر، بيروت، لبنان، ص 126-127.
- (12) يوسف محمود، المنطق الصوري (التصورات والتصديقات)، مرجع سابق، ص 25.
- (13) أحمد موساوي، مكانة المنطق في الفلسفة التحليلية المعاصرة، مرجع سابق، ص 72.
- (14) المرجع نفسه، ص 73.
- (15) يوسف محمود، المنطق الصوري (التصورات والتصديقات)، مرجع سابق، ص 26-27.
- (16) جول تريكو، المنطق الصوري، تر، محمود يعقوبي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1992، ص 31.
- (17) أحمد موساوي، مكانة المنطق في الفلسفة التحليلية المعاصرة، مرجع سابق، ص 73.
- (18) روبر بلانشي، المنطق وتاريخه، مرجع سابق، ص 28-29.
- (19) روبر بلانشي، المنطق وتاريخه، مرجع سابق، ص 29-30.
- (20) المرجع نفسه، ص 30.
- (21) المرجع نفسه والصفحة نفسها.
- (22) جول تريكو، المنطق الصوري، مرجع سابق، ص 5.
- (23) أحمد الأهواني، أفلاطون، ط 1، دار المعارف، القاهرة، مصر، 1965، ص 110.
- (24) روبر بلانشي، المنطق وتاريخه، مرجع سابق، ص 31.
- (25) روبر بلانشي، المنطق وتاريخه، مرجع سابق، ص 32.
- (26) أحمد موساوي، مكانة المنطق في الفلسفة التحليلية المعاصرة، مرجع سابق، ص 73.
- (27) المرجع نفسه، ص 73-74.
- (28) روبر بلانشي، المنطق وتاريخه، مرجع سابق، ص 33.
- (29) أحمد موساوي، مكانة المنطق في الفلسفة التحليلية المعاصرة، ص 230-231.
- (30) أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، ج 1، معهد المناهج، 2007، ص 23.
- (31) أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، ج 1، ص 21.
- (32) أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، ج 1، ص 37-40.
- (33) عبد الرحمن بدوي، موسوعة الفلسفة، ج 2، سليمانزاده، ط 2، 1429 هـ، 474.
- (34) عبد الرحمن بدوي، موسوعة الفلسفة، مرجع سابق، ص 473.
- (35) أحمد موساوي، مكانة المنطق في الفلسفة التحليلية المعاصرة، ص 74.
- (36) عبد الرحمن بدوي، موسوعة الفلسفة، مرجع سابق، ص 474.
- (37) عبد الرحمن بدوي، موسوعة الفلسفة، مرجع سابق، ص 474.
- (38) علي عبد المعطي محمد، والسيد نقادي، أسس المنطق الرياضي، دارالمعرفة الجامعية، الإسكندرية، القاهرة، 1988، ص 19.
- (39) المرجع نفسه، والصفحة نفسها.
- (40) المرجع السابق، ص 20.
- (41) محمد مهران، علم المنطق، دار المعارف القاهرة، 1978، ص 16-17.
- (42) أسس المنطق الرياضي، علي عبد المعطي محمد، والسيد نقادي، مرجع سابق، ص 21-25.
- (43) علي سامي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، دار المعرفة الجامعية، 2000، ص 15.
- (44) المرجع نفسه، ص 6.
- (45) أميرة حلمي مطر، الفلسفة اليونانية (تاريخها ومشكلاتها)، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 1998، ص 251-252.

- (46) محمد مهران، علم المنطق، مرجع سابق، ص18.
- (47) أميرة حلمي مطر، الفلسفة اليونانية، مرجع سابق، ص252.
- (*) وهو العنوان الذي جمعت تحته كتابات أرسطو المنطقية وتشمل (كتاب المقولات، كتاب العبارات، التحليلات الأولى، التحليلات الثانية، كتاب الجدل، كتاب المغالطات، وأضاف المناطقة في الحضارة الإسلامية -في الغالب- كتاب إساغوجي لفورفوروس، ومعناه المدخل وأضاف البعض كتاب الخطابة وكتاب الشعر). (أحمد موساوي، مكانة المنطق في الفلسفة التحليلية المعاصرة ص74-79).
- (48) ابن سينا، الشفاء، مر، إبراهيم مذكور، المطبعة الأميرية، القاهرة، 1952، ص11.
- (49) علي ساي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص7.
- (50) ابن سينا، منطق المشركين والقصيدة المزدوجة في المنطق، المكتبة السلفية القاهرة، 1910، ص5.
- (51) أبو حامد الغزالي، مقاصد الفلاسفة، مطبعة السعادة محافظة مصر، ط1، 1512، ص6-7.
- (52) جول تريكو، المنطق الصوري، مرجع سابق، مرجع سابق، ص22.
- (53) المرجع نفسه، والصفحة نفسها.
- (54) علي ساي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص10.
- (55) جول تريكو، المنطق الصوري، مرجع سابق، ص22.
- (56) المرجع نفسه، ص25.
- (57) علي ساي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص16.
- (58) محمد مهران، علم المنطق، مرجع سابق، ص26.
- (59) علي ساي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص41.
- (60) محمد مهران، علم المنطق، مرجع سابق، ص26-27.
- (61) المرجع نفسه والصفحة نفسها.
- (62) علي ساي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص41.
- (63) علي ساي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص41.
- (64) الخوارزمي، مفاتيح العلوم، تحقيق، إبراهيم الأبياري دار الكتاب العربي، بيروت، ط2، 1989، ص153.
- (65) علي ساي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص45-46.
- (*) التحليلات الأولى والتحليلات الثانية.
- (66) ابن سينا، الشفاء، مرجع سابق، ص53.
- (67) ابن سينا، الشفاء -المدخل- مرجع سابق، ص15-16.
- (68) علي ساي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص47.
- (69) علي عبد المعطي، السيد نقادي، أسس المنطق الرياضي، مرجع سابق، ص30.
- (70) عبد الرحمن بدوي، تدريس الفلسفة والبحث الفلسفي في الوطن العربي، اجتماع الخبراء مراكش، المملكة المغربية، دار الغرب الإسلامي، ط1، 1990، ص54.
- (71) علي عبد المعطي، السيد نقادي، أسس المنطق الرياضي، مرجع سابق، ص31-32.
- (72) المرجع السابق، ص33-34.
- (73) أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، مرجع سابق، ص27-28.
- (74) علي عبد المعطي، السيد نقادي، أسس المنطق الرياضي، مرجع سابق، مقدمة.
- (75) علي ساي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص17-18.
- (76) عصام زكريا جميل، المنطق والتفكير الناقد، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2012، ص28-29.
- (77) علي عبد المعطي، السيد نقادي، أصول المنطق الرياضي، مرجع سابق، ص6-7.

- (78) علي سامي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص 19.
- (79) المرجع نفسه، والصفحة نفسها.
- (80) أبو يعرب المرزوقي، إصلاح العقل في الفلسفة العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط 1، 1994، ص 144-145.
- (81) علي سامي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص 19-20.
- (82) ابن خلدون عبد الرحمن، المقدمة، تح، عبد الله محمد الدرويش، مرجع سابق، ص 264.
- (83) علي سامي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص 21.
- (84) جول تريكو، المنطق الصوري، مرجع سابق، ص 42.
- (85) علي سامي النشار، المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة)، مرجع سابق، ص 22.
- (86) جول تريكو، المنطق الصوري، مرجع سابق، ص 44.
- (87) علي عبد المعطي، السيد نقادي، أصول المنطق الرياضي، مرجع سابق، ص 3.
- (88) المرجع نفسه، ص 4.
- (89) المرجع نفسه، ص 5.
- (90) المرجع نفسه، ص 5.
- (91) عبد الرحمن بدوي، تدريس الفلسفة والبحث الفلسفي في الوطن العربي، مرجع سابق، ص 54.
- (92) أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، ج 1، مرجع سابق، ص 26.
- (93) يان لوكاشيفيتش، نظرية القياس الأرسطية من وجهة نظر المنطق الصوري الحديث، تر، عبد الحميد صبره، دار المعارف الألكندرية، مصر، 1961، ص 25.
- (94) المرجع نفسه، ص 26.
- (95) أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، ج 1، مرجع سابق، ص 27-28.
- (96) عصام زكريا جميل، المنطق والتفكير الناقد، مرجع سابق، ص 20-21.
- (97) المرجع السابق، ص 22-23.
- (98) محمد مهران، علم المنطق، مرجع سابق، ص 26-27.
- (99) روبر بلانثي، المدخل إلى المنطق المعاصر، تر، محمود اليقوتي، ط 2، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2009، ص 14.
- (100) روبر بلانثي، المدخل إلى المنطق المعاصر، مرجع سابق، ص 16.
- (101) عصام زكريا جميل، المنطق والتفكير الناقد، مرجع سابق، ص 21-23.
- (102) أحمد موساوي، مدخل جديد إلى المنطق المعاصر، ج 1، مرجع سابق، ص 32.
- (103) محمد مهران، علم المنطق، مرجع سابق، ص 25.