العتبة الحسينية المقدسة
مؤسسة الدليل للدراسات والبحوث العقدية
إصدارات مؤسسة الدليل - الكتاب 6

سلسلة النسق المعرفيّ (1)

معالم المنطق

صالح الوائلي

معالم المنطق

سلسلة النسق المعرفيّ (1)

معالم المنطق

صالح الوائلي

مؤسسة الدليل
للدراسات والبحوث العقدية
Al-Daleel Foundation
for Doctrinal Studies

http://aldaleel-inst.com
www.facebook.com/aldaleel.ins

هويّة الكتاب

اسم الكتاب: معالم المنطق (سلسلة النسق المعرفيّ 1)

المؤلّف: صالح الوائلي

المراجعة العلميّة: المجلس العلميّ في مؤسّسة الدليل

الدعم الفنّيّ: شعبة العلاقات العامّة والأعلام في مؤسّسة الدليل

- **مقوّم النصّ:** فارس العامر
- **المراجعة اللغويّة:** علي گيم
- **تصميم الغلاف:** محمدحسن آزادگان
- **الإخراج الفنّيّ:** فاضل السوداني

المنفّذ: جعفر العطّار

الطبعة: الأولى

سنة النشر: 2018

الناشر: مؤسّسة الدليل للدراسات والبحوث العقديّة

حقوق الطبع والنشر محفوظةٌ لدى مؤسّسة الدليل

رقم الإيداع في دار الكتب والوثائق الوطنيّة العراقيّة 458 لسنة 2018

مؤسسة الدليل
للدراسات والبحوث العقدية
Al-Daleel Foundation
for Doctrinal Studies

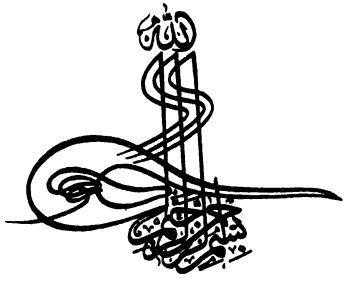
http://aldaleel-inst.com
www.facebook.com/aldaleel.ins

المحتويات

المحتويات 5
كلمة المؤسّسة 11
المقدّمة 17
المدخل 25
نشأة المنطق 28
نظريّة المعرفة 37
تنوّع المناهج المعرفيّة 37
تقييمٌ إجماليٌّ للمدخلات المعرفيّة 41
القيمة المعرفيّة للمدخل العقليّ 43
توصيةٌ لطالب الحكمة 45
الفصل الأوّل: مباحث تمهيديّةٌ 49
مقدّمةٌ في (الرؤوس الثمانية) 51
أوّلًا: تعريف علم المنطق 51
ثانيًا: موضوع علم المنطق 53
ثالثًا: مبادئ علم المنطق 54
رابعًا: غاية علم المنطق 54
خامسًا: منفعة علم المنطق 54
سادسًا: مرتبة علم المنطق 55
سابعًا: مجال البحث المنطقيّ 55
العلم 56

معيار البداهة والنظريّة 62
الجهل وأقسامه 63
ثامنًا: أقسام المنطق 66
الفصل الثاني: المنطق الصوريّ 71
مقدّمةٌ في المنطق الصوريّ (Formal Logic) 73
مقدّمةٌ في المفاهيم 73
المبحث الأوّل: المنطق الصوريّ التصوّريّ (التعريف Definition) 83
أوّلًا: قانون التعريف 83
ثانيًا: شروط التعريف 84
المبحث الثاني: المنطق الصوريّ التصديقيّ 89
(الاستدلال Inference) 89
أوّلًا: عناصر الاستدلال (القضايا) 90
ثانيًا: العلاقة بين القضايا 94
المبحث الثالث: أصناف الاستدلال 115
الصنف الأوّل: القياس (Syllogism) 116
الصنف الثاني: الاستقراء (Induction) 122
أوّلًا: الفرق بين الاستقراء والقياس 123
ثانيًا: الفرق بين الاستقراء والتجربة 127
ثالثًا: حساب الاحتمالات 130
رابعًا: تبرير الإعمام في الاستقراء (مشكلة الاستقراء) 150
الصنف الثالث: التمثيل (Analogy) 155
الفصل الثالث: المنطق المادّيّ 157
المنطق المادّيّ 159
المبحث الأوّل: المنطق المادّيّ التصوّريّ 159
الكلّيّات الخمسة (The Five Predicables) 161
مادّة التصوّر 164
المبحث الثاني: المنطق المادّيّ التصديقيّ (الصناعات الخمس) 167
أوّلًا ـ غايات الاستدلال 167
ثانيًا ـ موادّ الاستدلال 168
صناعة البرهان (Demonstration) 171

مقدّمةٌ: في معيار صدق القضيّة 171
مبادئ البرهان (البدهيّات Postulate) 182
أقسام البرهان 186
ملحق البرهان 189
التطبيقات الهندسيّة 189
أوّلًا: المقدّمة 192
الأوّل: مصطلحاتٌ أوّليّةٌ 192
الثاني: الحدود (التعريفات) 193
الثالث: مقتضياتٌ أو ممكناتٌ 199
الرابع: الأوّليّات (البدهيّات) 200
ثانيًا: المبرهنات الهندسيّة 202
الأوّل: البرهان المنطقيّ في الهندسة 202
الثاني: القضايا الهندسيّة وبراهينها 203
خاتمة الملحق في نتائج المبرهنات (النظريّة والعمليّة) 241
صناعة المغالطة 243
أنواع المغالطات 243
أوّلًا: المغالطات الصوريّة 244
ثانيًا: المغالطات الماديّة 251
المصادر 259



كلمة المؤسّسة

بسم الله الرحمٰن الرحيم

بعد دراسة الواقع الفكريّ والثقافيّ العامّ وتشخيص ما يعانيه من هستيريا فكريّةٍ وفوضى معرفيّةٍ، استدعى ذٰلك ضرورة قيام مشروعٍ فكريٍّ ناهضٍ، يحمل على عاتقه مسؤوليّة التصدّي لهٰذا الأمر، ضمن رؤيةٍ واقعيّةٍ قادرةٍ على تأصيل أسس الفكر الإنسانيّ ودحض الشبهات ومعالجة الإشكاليّات الفكريّة، وبحسب عقيدتنا فإنّ النموذج الأمثل للرؤية العقديّة الّتي تصلح لإعطاء حلولٍ ومعالجاتٍ حقيقيّةٍ منسجمةٍ مع الواقع، هي الرؤية القائمة على أساس المنهج العقليّ المدعّم بنصوص القرآن الكريم وكلمات أهل بيت العصمة والطهارة عليهم السلام، الّذين أثبت العقل مرجعيّتهم.

لذا استدعى الأمر إنشاء مؤسّسةٍ علميّةٍ مُتْقِنَةٍ تحمل على عاتقها هٰذا المشروع وتنفّذه على أرض الواقع، فانبثقت من كنف العتبة الحسينيّة المقدّسة **مؤسّسة الدليل للدراسات والبحوث العقديّة**، وهي مؤسّسةٌ علميّةٌ ذات هيكليّةٍ متماسكةٍ، تتألّف من كادرٍ علميٍّ متخصّصٍ بالعقيدة في كلّ مجالاتها، وكادرٍ إداريٍّ وإعلاميٍّ تقع على عاتقه مسؤوليّة تهيئة متطلّبات العمل العلميّ

ومستلزمات إخراجه بالشكل المناسب، وتسويقه ضمن خططٍ مدروسةٍ.

وقد وضع القائمون على المؤسّسة خطّة العمل ضمن مجالاتٍ ثلاثةٍ هي:

1 ـ مجال التحقيق والبحث العلميّ.

2 ـ مجال التعليم.

3 ـ مجال التبليغ والإعلام.

وما يهمّنا في هٰذه الكلمة هو الإشارة إلى المجال الأوّل الّذي يُعنى بتأليف الكتب وتحقيقها، وإصدار مجلّاتٍ متخصّصةٍ وكراريس تثقيفيّةٍ في مجال الفكر والعقيدة.

وحيث إنّ الطبيعة الفكريّة للمشروع تفرض على المؤسّسة طابعًا علميًّا تحقيقيًّا؛ ليكون الأساس والمنطلق للمشاريع الأخرى الّتي تتبنّى المؤسّسة تنفيذها ضمن خطّتها العامّة؛ لذا فإنّ التحقيق العلميّ هو الأداة الرائدة في صياغة رؤيةٍ متكاملةٍ منسجمةٍ تعبّر عن النظام العقديّ الّذي ينبغي الإيمان به والعمل على وفقه، وليس ثمّة ما يمكن التعويل عليه ـ في مقام دراسة الرؤى المختلفة وتقييمها وفرزها بنحوٍ موضوعيٍّ ـ سوى الأسلوب العلميّ التحقيقيّ.

على هٰذا الأساس ارتأى القائمون على هٰذا المشروع أن يكون (التحقيق والبحث العلميّ) قوام المؤسّسة الّذي يعدّ رصيدها ومصدر قوّتها؛ ولذا تمّ تشكيل شعبةٍ خاصّةٍ للبحوث والدراسات ضمن هيكليّة المؤسّسة؛ للقيام بهٰذا الدور المهمّ والضروريّ، وقد تمّ ترتيب وحداتها ترتيبًا منطقيًّا

يتناسب مع الترتيب الموضوعيّ للأحكام العقديّة، وهي كالتالي: وحدة البحوث المعرفيّة، وحدة الإلهيّات، وحدة الفكر الدينيّ، وحدة الفكر المذهبيّ، وحدة الفكر الإماميّ.

وأُلحق بها وحدتا: إحياء التراث الإماميّ والتدوين الموسوعيّ.

منهجنا التحقيقيّ

تختلف المناهج المعرفيّة المعتمدة في استنباط الأحكام العقديّة وتحقيق مسائلها بحسب الأدوات المستخدمة في عمليّة البحث، فهناك المنهج التجريبيّ الحسّيّ، والنصّيّ النقليّ، والكشفيّ السلوكيّ، والبرهانيّ العقليّ، واختلفت المدارس الكلاميّة والفلسفيّة تبعًا لهذا الاختلاف المؤدّي - بطبيعة الحال - إلى رؤًى فلسفيّةٍ وعقديّةٍ مختلفةٍ، ونحن لسنا معنيّين بالمدارس الفلسفيّة والكلاميّة، ولا يهمّنا مقدار اختلافهم بقدر ما يهمّنا مدى التزامهم بالمنهج الواقعيّ في تحقيق المسائل العقديّة.

ومنهجنا المعتمد في مؤسّسة الدليل ـ كما أشرنا ـ هو المنهج العقليّ، ولسنا نعني بالمنهج العقليّ قصر النظر على معطيات العقل المجرّد وما تجود به البراهين المنطقيّة من دون الاستعانة بالأدوات المعرفيّة الأخرى، وإنّما نعني بالمنهج العقليّ ما يكون العقل فيه أساسًا وحاكمًا في تقييم المناهج المعرفيّة ومعطياتها، والاستفادة من الأدوات المعرفيّة بأنواعها كافّةً، وكلٌّ حسب دائرة موضوعه، فالأحكام الحسّيّة (دائرة المحسوسات) نرى أنّ الحاكم فيها العقل ولكن بواسطة الأدوات الحسّيّة، وأمّا أحكام الحسّ

الباطن أو الكشوفات العرفانيّة فالعقل هو الحاكم بواسطة ما يسمّى (القلب) في اصطلاحهم، وكذا الأحكام القانونيّة التشـريعيّة، والأحكام العقديّة الجزئيّة ليس للعقل طريقٌ لها سوى النصوص القانونيّة أو الدينيّة، بمعنى أنّ العقل هو الّذي يمنحها الحجّيّة، ويسمح باعتمادها والجري على طبقها؛ لأنّ العقل منقادٌ إلى مصدرها قهرًا بعد ما ثبتت له وفق رؤيته الكونيّة أنّ له هٰذا المقام وتلك الشأنيّة.

وأمّا الأحكام العقديّة الكلّيّة فليس ثمّة واسطةٌ للعقل في إدراكها، وإنّما يدركها بنفسه مباشرةً، نعم يمكن أن يكون هناك منبّهاتٌ من النصوص الدينيّة أو غيرها.

وبعبارةٍ مختصرةٍ: منهجنا التحقيقيّ الّذي يرى القائمون على المؤسّسة اعتماده في مقام البحث والتحقيق هو المنهج العقليّ بالوصف الّذي تقدّم، وهٰذا المنهج محلّ قبولٍ واعتمادٍ من أغلب أساطين متكلّمي مدرسة أهل البيت عليهم السلام، هٰذا في مقام الثبوت، وأمّا في مقام الإثبات والجدل والإقناع، فيمكن الاستعانة بكلّ الوسائل الّتي تقرّب وجهة النظر والمعتقد إلى ذهن المخاطب.

أصناف المشاريع في هٰذا المجال ثلاثةٌ:

1- المشاريع طويلة الأمد

وهي المشاريع الأساسيّة الّتي لا تقلّ مدّة إنجازها عن سنتين، ويتمّ العمل عليها بشكل متوازٍ من قبل الواحدات كافّةً، وتتمثّل في الموسوعات والكتب الكبيرة نسبيًّا، ومخاطبها الرئيسيّ المتخصّصون والنخب.

2- المشاريع متوسّطة الأمد

وهي المشاريع الّتي لا تزيد مدّة إنجازها عن السنة، وتكون على شكل كتبٍ متوسّطة الحجم أو كتيّباتٍ أو مجلّةٍ، ومخاطبها المتخصّصون والنخب والمثقّفون.

3- المشاريع قصيرة الأمد

وهي المشاريع الّتي لا تزيد مدّة إنجازها عن ثلاثة أشهرٍ، وتشمل الكراريس الّتي لا يتجاوز عديد صفحاتها خمسًا وعشرين، ومخاطبها عامّة المثقّفين.

ويعدّ هٰذا **الكتاب** الذي بين أيديكم الكريمة من المشاريع المتوسّطة الّتي تهتمّ بجانب التربية الفكريّة بوصفها مقدّمةً ضروريّةً للنظام الفكريّ عامّةً.

وقد بذل **الأستاذ الشيخ صالح الوائلي** ـ رئيس المؤسّسة وعضو المجلس العلميّ فيها ـ جهودًا كبيرةً في سبيل تقديم دراسةٍ دقيقةٍ ومستوفيةٍ لقوانين التفكير المنطقيّ الّتي تعدّ الأساس في كلّ معرفةٍ، ولا يمكن تحقيق الرؤية العقديّة دون الاعتماد عليها، وممّا ميّز هٰذا الكتاب أنّه جمع بشكلٍ رائعٍ بين المباحث المنطقيّة والتطبيقات الرياضيّة الّتي تضفي على النسق الفكريّ المنطقيّ قوّةً ومتانةً من شأنها إيجاد الثقة لطالب العلم بقوانين هٰذا العلم وقواعده، وقد أولى السادة أعضاء المجلس العلميّ في المؤسّسة عنايةً فائقةً في مراجعة هٰذا البحث وتدقيقه والتعديل عليه، فزاد في نضجه ووصوله إلى المستوى الّذي تطمح إليه المؤسّسة.

وفي ختام كلمتنا نأمل أن ينال هٰذا المؤلّف اهتمام المتخصّصين

والمثقّفين، وأن يكون مشـروعًا جديدًا وفعّالًا في ترسيخ ثقافة التربية الفكريّة للوصول إلى الأهداف العلميّة بنحوٍ موضوعيٍّ دون زيغٍ أو شططٍ، وأن يكون معينًا ومرشدًا للباحثين عن الحقيقة.

سائلين المولى ﷻ الموفقيّة والسداد لكلّ الّذين ساهموا في إنتاج هٰذا المؤلّف القيّم من العلميّين والفنّيّين.

والحمد لله ربّ العالمين

المقدّمة

قيمة الإنسان الحقيقية تكمن في أنّه كائنٌ يمتلك قدرة التفكير والاستنتاج والحكم، وهٰذه القدرة هي ما يصطلح عليها (العقل)[1]، أو القوّة العاقلة، والعقل ـ بما له من قدرةٍ نظريّةٍ مدركةٍ وقدرةٍ عمليّةٍ محرّكةٍ ـ يمثّل أعلى سلطةٍ في عالم النفس الإنسانيّة، فهو ـ من حيثيّته النظريّة ـ مسؤولٌ عن نسج أفكاره وتشكيل نسقه المعرفيّ، ومن حيثيّته العمليّة يدير دفّة قواه الأخرى ـ الغضبيّة والشهويّة ـ ويوجّه سلوكه الخارجيّ، فبهٰذه القوّة تميّز الإنسان عن غيره من الكائنات إدراكًا وسلوكًا.

والعقل ـ بوصفه قوّةً لها سلوكها الخاصّ، متى ما صلح هٰذا السلوك صلحت النتائج المترتّبة عليه بالضرورة، والعكس صحيحٌ، فالسلوك الفكريّ كنشاطٍ وفاعليّةٍ للقوّة العاقلة، إنّما يحدّد مساراته عنصران: أوّلهما القوانين الّتي تمثّل الصورة الفكريّة، وثانيهما المعطيات الّتي تعدّ بمثابة مادّةٍ أوّليّةٍ للتفكير؛ فكلّما مارس العقلُ نشاطه الفكريّ ضمن

1- Reason.

القوانين الطبيعيّة المودعة في فطرته، وكلّما كانت المعطيات الّتي يعتمدها واقعيّةً وسليمةً؛ كان السلوك الفكريّ للعقل متّزنًا، وبالتالي تخرج نتائجه منسجمةً مع الواقع، وإذا ما قام العقل ـ من حيثيّته العمليّة ـ بتنظيم السلوك الخارجيّ للإنسان على وفق هٰذه النتائج، فإنّه يتمكن من تحقيق مصالحه الوجوديّة ودفع المضارّ عنه، والعكس بالعكس؛ فكلّما كانت العمليّة الفكريّة فوضويّةً غير مقنَّنةٍ، والمعطيات وهميّةً خرافيّةً؛ كان السلوك على طبقها أيضًا، وبالتالي ضياع المصالح والوقوع في المضارّ.

فإذا درسنا سلوك أيّ فردٍ أو مجتمعٍ، نجد أنّ الّذي يقف وراءه جملةٌ من الأفكار العمليّة المتّسقة الّتي قد يصطلح عليها (الآيديولوجيا)، وهٰذه الأفكار تهدف إلى تحقيق المصلحة وفق رؤية الإنسان الأنطولوجيّة؛ ولذا فإنّ الأفكار العمليّة منبثقةٌ من طبيعة رؤية الإنسان للكون والوجود الّتي قد يصطلح عليها (الرؤية الكونيّة)، وأسمّيها (الرؤية الوجوديّة).

ومن هنا يتّضح مدى خطورة الأفكار ومناشئها، فإمّا أن تسمو بالإنسان في وجوده، وإمّا أن ترديه إلى الحضيض.

فإذا أراد الإنسان أن يكون واقعيًّا، وساعيًا لتحقيق مصالحه الحقيقيّة، فلا بدّ أن يعتني ـ إلى أبعد حدٍّ ـ بتشكيل نسقه المعرفيّ ومنظومته العقديّة بما يتناسب والنسق التكوينيّ الواقعيّ، وهٰذا يتطلّب منه أن يراقب حركته الفكريّة، ومدى اعتماد عقله على قواعد وقوانين طبيعيّةٍ

تحكم سلوكه الفكريّ، ولا بدّ من توخّي الحذر والدقّة في انتقاء المعطيات الّتي هي بمثابة مادّةٍ أوّليّةٍ في عمليّة التفكير، فأيّ محاولةٍ لفرض أفكارٍ وآراءٍ مسبقةٍ أو خارجةٍ عن إطار قوانينه، سوف تربك عمليّة التفكير، وتفقد العقل توازنه وتخرجه عن مساره الطبيعيّ، وتجعله عرضةً لتأثير القوّة الأخرى، الوهميّة والخياليّة في جانبه النظريّ، والغضبيّة والشهويّة في جانبه العمليّ، وبالتالي تظهر النتائج غير معقلنةٍ وغير واقعيّةٍ.

ومن هنا نعتقد أنّ التفكير بصناعة مجتمعٍ إنسانيٍّ حضاريٍّ ـ يحمل رؤيةً واقعيّةً، ويسعى لتحقيق المصالح الإنسانيّة العليا، واحترام الإنسان ـ يتطلّب منّا الاهتمام بمفردة **(تربية السلوك الفكريّ)** في مجال التعليم، وإعداد مناهج خاصّةٍ بذلك؛ لأنّ كلّ ما نشهده اليوم من انهيارٍ خلقيٍّ واستهتارٍ غير مسبوقٍ بالقيم والحقوق، وامتهانٍ لكرامة الإنسان، واستباحة الدماء البريئة، وتفشّي الظواهر الاجتماعيّة الفاسدة في أرجاء العالم، إنّما هو نتيجةٌ طبيعيّةٌ للأنظمة السلوكيّة الآيديولوجيّة، المنبثقة ـ بطبيعة الحال ـ عن رؤًى فلسفيّةٍ وعقديّةٍ تشكّلت بصورةٍ عشوائيّةٍ أو منظّمةٍ، ولكن دون مراعاةٍ للسلوك الفكريّ وقوانينه الطبيعيّة.

وبعبارةٍ أخرى أنّ هٰذه نتيجةٌ طبيعيّةٌ لإقصاء المنهج العقليّ الّذي يهتمّ بقوانين العقل وترسيخ سلطته الّتي سعى بعض المفكّرين من الغرب والشرق لتقويضها؛ إذ إنّ العقل صوت الحقّ والحقيقة، وبدونه لا قيمة للإنسان ولا لأيّ حقيقةٍ.

فالغربيّون منذ بداية ما يسمّى بعصر النهضة وإلى عصر التنوير توالت طعناتهم على العقل وقوانينه، ابتداءً من فرنسيس بيكون إلى لوك ودايفيد هيوم، وآخرهم مدّعي العقلانيّة كانط الّذي أصدر ـ من خلال كتابه (نقد العقل المحض) ـ حكم الحجر على العقل الميتافيزيقيّ، وفرض إقامةً جبريّةً عليه في عالم المحسوسات، ومنعه من التحليق في عالم المعقولات، بحجّة أنّه عالمٌ لا يخضع لشروط الإدراك الإنسانيّ، وقد عدّ (المكان والزمان) شرطًا للإدراك الإنسانيّ، وبهذا أُغرق عالم الغرب في النزعة الحسّيّة المادّيّة إلى حدّ القاع.

أمّا في المحيط الشرقيّ الإسلاميّ فبعد كلّ الجهود الكبيرة الّتي بذلها أئمّة الإسلام وعلماؤه في ترسيخ المنهج العقليّ، ظهرت النزعة النصّيّة السلفيّة الّتي أحكمت قبضتها على الواقع الثقافيّ الفكريّ وأصبحت تطرح نفسها ممثّلًا رسميًّا للدين الإسلاميّ ومعارفه، واتّخذ أصحابها من فتاوى التكفير أداةً لقمع معارضيهم ومخالفيهم.

والمصيبة الكبرى الّتي ابتلي بها مجتمعنا هي أنّه فُرِضَ عليه تعليمٌ يكرّس النزعتين الحسّيّة والنصّيّة، فقد فتحت المدارس الأكاديميّة وفق مقاسات المنهج الحسّيّ، ولكي يكون المنهج مقبولًا في عالمنا الإسلاميّ أُقحم معه مفردة التربية الدينيّة أو الإسلاميّة وفق المنهج النصّيّ السلفيّ، الأمر الّذي جعل المتعلّمين من أبنائنا يصابون بالانفصام الثقافيّ والمعرفيّ، فهم

بين طريقتي تفكيرٍ مختلفتين تمامًا، طريقةٍ تعتمد الأدوات الحسّيّة بشكلٍ مفرطٍ ولا تقبل إلّا موادّ حسّيّةً وفق منهجٍ تجريبيٍّ وعمليّاتٍ استقرائيّةٍ، وطريقةٍ تعتمد نصوصًا تحتوي على كمٍّ من المعارف الماورائيّة غير المحسوسة، تعطى على شكل تلقيناتٍ ومصادراتٍ يفترض عليهم تقبّلها مهما كان مؤدّاها؛ لأنّها تمثّل عمقهم المجتمعيّ وهويّتهم الدينيّة، مضافًا إلى الشعور الدينيّ الفطريّ في داخلهم.

وبين هٰذا وذاك ضاعت موازين العقل المنطقيّ، وأصبحنا نحصد اليوم نتائج تلك التجربة وآثارها الفوضويّة، فالمتابع للساحة الثقافيّة يرى بوضوحٍ ما انتهت إليه هٰذه التجربة من نتائج كارثيّةٍ، فنرى اتّجاهاتٍ لادينيّة وأخرى خرافيّةً وثالثةً شكّيّةً أو لاأباليّة، هٰذا على مستوى الفكر، وأمّا السلوك الفرديّ والمجتمعيّ فهناك انهياراتٌ كبيرةٌ على مستوى القيم والمبادئ الإنسانيّة.

وقد يسعى بعض المصلحين لتدارك الكارثة من خلال إشاعة الفضيلة وتوجيه الأنظار إلى الرؤى العقديّة الحقّة، ولٰكنّ هٰذا لا يوجد له إلّا تأثيرٌ ضئيلٌ أو آنيٌّ، والسبب هو أنّ السلوك الفكريّ للعقل الفرديّ والمجتمعيّ لم يدخل عمليّةً تربويّةً تعدّه لتقبّل مثل هٰذه الرؤى والمبادئ والقيم الصالحة، فكلّ محاولات الأصلاح على مستوى الرؤية الفلسفيّة العقديّة أو السلوكيّة الأخلاقيّة لا تجدي نفعًا، أو لا يكون لها الأثر الفعّال، فهي لا

تعدو كونها حلولًا ترقيعيّةً، والحلّ الواقعيّ ـ من وجهة نظرنا ـ هو التوجّه بقوّةٍ إلى إعادة النظر في الأسس المعرفيّة للفرد والمجتمع، وإدراج مفردةٍ جديدةٍ في مجال التعليم بعنوان (**التربية الفكريّة**)، الّتي نهدف منها إصلاح السلوك الفكريّ؛ ليكون وفق قوانين التفكير الطبيعيّ.

وحتّى لا نكون ممّن يلعن الظلام ولا يبدّده؛ قرّرنا أن نضيء شمعةً من خلال تدوين سلسلة نسقنا المعرفيّ الواقعيّ، والحلقة الأولى في هٰذه السلسلة عنوانها (**معالم المنطق**) وهي تعالج مرحلة قوانين السلوك الإدراكيّ والممارسة الفكريّة الّتي هي أخطر المراحل على الإطلاق؛ لما تتطلّبه من بحثٍ وتنقيبٍ فائق الدقة عن مرتكزات العقل وقوانينه الطبيعيّة ومصادره المعرفيّة، وانتشالها من تحت ركام الموروثات الثقافيّة والمتسالمات العرفيّة، ومخلّفات التربية العشوائيّة، وهٰذه العمليّة ـ في الواقع ـ تحتاج إلى جهودٍ مضنيةٍ ووقتٍ طويلٍ جدًّا، بيد أنّ ما يخفّف الخطب هو أنّ هناك تجربةً سابقةً ومنجزًا عظيمًا بين أيدينا، جاء نتيجة الجهود الكبيرة الّتي بذلها جملةٌ من العلماء والحكماء السابقين، وسوف تكون مهمّتنا في كتاب (**معالم المنطق**) هي فرز تلك المطالب وترتيبها وإيضاحها، والتعديل عليها إن أقتضى الأمر ذٰلك، وإجراء بعض التحقيقات العلميّة الخاصّة.

وفي الحقيقة، يعدّ هٰذا الكتاب عصارة تجربةٍ طويلةٍ في مجال دراسة مادّة المنطق وتدريسها، وما يميّزه أنّه فرز بشكلٍ دقيقٍ جدًّا بين ركيزتي

التفكير المنطقيّ (القوانين الصوريّة والقوانين المادّيّة للتفكير)، وهٰذا الفرز ضروريٌّ بالنسبة للدارسين والمهتمّين بالمجال الفكريّ، فمن المؤكّد أنّ إغفال أيٍّ من الركيزتين يسبّب لبسًا وإرباكًا في النتائج الفكريّة، وكثيرًا ما يستغلّ المغالطون هٰذه الثغرة لإيهام مخاطبيهم، فيتلاعبون بموادّ التفكير ضمن صورةٍ منطقيّةٍ سليمةٍ، فتأتي النتائج على خلاف الواقع، والحقّ أنّ المنطق قانونٌ لصورة التفكير ومادّته على حدٍّ سواءٍ، وأيّ إخلالٍ بإحديهما يؤدّي إلى اختلالٍ في النتيجة، وسيتّضح لك هٰذا جليًّا في مطاوي الكتاب.

ومن مميّزات الكتاب أنّه تناول مطالب رياضيّةً في موضوع حساب الاحتمالات عند التعرّض لمبحث الاستقراء، باعتباره طريقةً حديثةً اعتمدت بديلًا عن الاستقراء الأرسطيّ، وكذا في ختام مبحث صناعة البرهان تمّ استخدام براهين من الهندسة الأقليديّة كملحق لصناعة البرهان؛ لتكون تطبيقاتٍ للبراهين المنطقيّة، وهي طريقةٌ تعليميّةٌ اعتمدها قدماء الحكماء لمنح المتعلّمين الثقة بالبراهين المنطقيّة، وتنمية الروح الموضوعيّة لديهم في التعاطي مع المعارف بكلّ أصنافها.

وأظنّ أنّ الأسلوب الّذي اعتمدته في الكتاب أسلوبٌ أكاديميٌّ فيه من التبسيط ما يمكن للمثقّف أن يفهم مطالبه ولا يستهجنه المتخصّص.

فهٰذا هو الحلقة الأولى تتبعها ـ إن شاء الله تعالى ـ حلقاتٌ في أصول المعرفة العقديّة، ومعالم الرؤية الوجوديّة.

وأخيرًا أنصح القرّاء الكرام الّذين لم يدرسوا الرياضيّات من قبل أن يستعينوا بأستاذٍ لتوضيح المباحث الرياضيّة، وفي الختام أرجو الله ـ تبارك وتعالى ـ أن يكون هٰذا الكتاب ممّا ينتفع به في السير نحو المعرفة الحقّة، إنّه سميعٌ مجيبٌ.

صالح الوائلي

6 تشرين الأوّل 2018

المدخل

معنى المنطق

المنطق (Logic)، عنوانٌ لمجموعة القواعد الفكريّة الّتي صنّفها أرسطو في كتبه الستّة المعروفة بالأورغانون (Organon)[1]، ويبدو أنّ مصطلح المنطق وضع من قبل شرّاح أرسطو ثمّ شاع استعماله بعد الإسكندر الإفروديسيّ[2].

والمنطق في اللغة العربيّة مشتقٌّ من النطق أي الكلام، والنطق عند القدماء يدلّ على ثلاثة أشياء هي: «القوّة التي يعقل بها الإنسان المعقولات، وهي الّتي تحاز العلوم والصناعات بها، وبها يميّز بين الجميل والقبيح من الأفعال. والثانية المعقولات الحاصلة في نفس الإنسان بالفهم، ويسمّونها النطق الداخل. والثالثة العبارة باللسان عن ما في الضمير، ويسمّونها النطق الخارج»[3]. وكما أنّ علم النحو هو الباحث عن قواعد النطق الخارج (العبارة)، فعلم المنطق كذلك هو الباحث عن قواعد النطق الباطنيّ (التفكير).

وكما أنّه ليس كلّ من يعرف استعمال لغةٍ ما، يكون بالضرورة عارفًا

---

(1) تعني هذه الكلمة الآلة والأداة.

(2) انظر: جميل صليبيا، المعجم الفلسفيّ، ج 2، ص 428.

(3) الفارابيّ، أبو نصرٍ، المنطقيّات، ج 1، ص 14.

بقواعدها وتطبيقها، كذلك من يعرف استعمال عقله، ليس بالضرورة يعرف قواعد التفكير وكيفيّة تطبيقها[1].

نشأة المنطق

في قرون ما قبل الميلاد كانت تجوب بلاد اليونان فوضى فكريّةٌ عارمةٌ يقودها تيّارٌ يسمّى (Σοφιστές)[2]، وعرّبت هذه الكلمة اليونانيّة بلفظ (السوفيسطائيّون)، الّذي اشتقّ من الأصل اليونانيّ سوفوس (Σοφός)[3] وتعني الحكيم الحاذق والماهر[4].

تنكّر هؤلاء للحقائق العلميّة، ورفضوا التسليم بمطلقاتها، وحاول بعضهم التشكيك في إمكانيّة التعرّف على الواقع على فرض تحقّقه، وحصر آخرون الطريق إليه بالحسّ على فرض إمكانيّة معرفته.

ومن أبرز السوفسطائيّين بروتاجوراس (Πρωταγόρας)[5]

---

(1) روبير بلانشي، المنطق وتاريخه من أرسطو حتّى راسل، ترجمة: الدكتور خليل أحمد خليل، ص 19.

(2) The Sophists.

(3) Sophos.

(4) انظر: حربي عباس عطيتو، الفلسفة القديمة من الفكر الشرقيّ إلى الفلسفة اليونانيّة، ص 231.

(5) Protagoras.

(480 ق. م.) الّذي نسب إليه القول: «الإنسان مقياس كلّ شيءٍ»[1].

فالحقيقة عنده لا تتعدّى ما يفهمه الإنسان، ومن هنا يرى البعض أنّ البذور الأولى لدعوى نسبيّة الحقائق تعود إلى بروتاجوراس[2]، وإلى جورجياس (Γοργιας)[3] الّذي ينسب إليه إنكار الواقع من أساسه.

وهٰؤلاء السوفسطائيّون كانوا يتمتّعون بقدرةٍ عاليةٍ على التلاعب بالألفاظ والمعاني لإثبات مدّعياتهم، وتعجيز الخصوم على مجاراتهم، وهو ناشئٌ من طبيعة وظائفهم؛ إذ كانوا يمتهنون المحاماة، ويمارسون الخطابة والجدل والمغالطة منطلقين من متبنّياتهم الوهميّة.

وإتقان هٰؤلاء لعبة اللغة واستغلال سحر ألفاظها مكنّهم من السيطرة على عقول الناس، وتجهيلهم وخداعهم، وتزييف الحقائق والاستخفاف بكلّ المعطيات العلميّة. وكلّما كان الشخص أقدر على التصرّف باللغة وفنونها، كان أكثر هيمنةً في إثبات مطالبه وإبطال مطالب الخصوم، «ويقال إنّ بروتاغوراس [الّذي هو من أشهر السفسطائيّين] كان يتبجّح بقدرته على جعل الحجّة الأسوإ تبدو كأنّها في الأحسن»[4].

وممّا ينسب لجورجياس قوله: إنّه لا وجود لشيءٍ، وإذا وجد أيّ شيءٍ، فلا

---

(1) انظر: أحمد أمين، زكي نجيب محمود، السلسلة الفلسفيّة قصّة الفلسفة اليونانيّة، ص 96.

(2) انظر : د. حسن طلب، أصل الفلسفة، ص 190.

(3) Gorgias.

(4) روبير بلانشي، المنطق وتاريخه من أرسطو حتّى راسل، ترجمة: الدكتور خليل أحمد خليل، ص 26.

يمكن معرفته، وحتّى لو كانت المعرفة ممكنةً، فلا يمكن مشاركة الآخرين بها[1].

وقد تصدّى لهٰذا التيّار الخطير جملةٌ من الحكماء المعروفين، سيّما سقراط الحكيم (470 ق. م.)، الّذي اعتمد لغة الحوار الفطريّ وفق السير الفكريّ المنطقيّ، ونجح في إخضاعهم لقبول الحقائق والواقعيّات، وبذٰلك تمكن من تحطيم متبنّياتهم ومدّعياتهم، فلم يجدوا بدًّا من التسليم له.

ومنذ ذٰلك الحين انبثق نور العلم في سماء اليونان، وازدهرت الحكمة على أرضها، وسار تلامذة سقراط على إثر معلّمهم، سيّما أفلاطون وأرسطو، فقد أسّسوا مدارس وأكاديميّاتٍ، وراج سوق الحكمة والفلسفة في ذٰلك العصر.

ومن أهمّ إنجازات تلك المرحلة تدوين قواعد التفكير الّذي بدأت إرهاصاته عند أفلاطون الّذي صرّح بأنّه كما توجد قوانين تدير حركة الأفلاك، كذٰلك توجد قوانين تدير حركة الأحكام العقليّة، بيد أنّنا ولعدم رعايتنا هٰذه القوانين نقع في الضلال[2]. من ثمّ قام الفيلسوف أرسطو بتدوين هٰذه القوانين ضمن رسائل جرى جمعها تحت عنوانٍ مشتركٍ سمّي (أورغانون) (Ὄργανον)[3]؛ ليوصد الباب أمام السفسطة والتشكيك، وفعلًا أصبحت هٰذه القواعد أسسًا ومعايير يعتمدها كلّ العلماء في

---

(1) انظر: غنار سكيربك، نلز غيلجي، تاريخ الفكر الغربيّ من اليونان القديمة إلى القرن العشرين، ترجمة: د. حيدر حاج اسماعيل، ص 93.

(2) انظر: روبير بلانشي، المنطق وتاريخه من أرسطو حتّى راسل، ترجمة: الدكتور خليل أحمد خليل، ص 29.

(3) Organon.

مختلف المجالات، ومرجعًا يُحْتكم إليه في السجالات والحوارات الفكريّة، فلم يعد للتخرّصات مجالٌ، ولا للتزويقات اللغويّة أيّ تأثيرٍ يذكر في الصياغات الفكريّة.

هٰذه الرسائل ستٌّ، وأضيف إليها بعد ذٰلك رسالتان هما (الخطابة والشعر) فأصبحت ثماني رسائل هي التالي:

1. قاطيغوريا (المقولات)[1]، وهٰذا الكتاب يعالج التصوّرات الأساسيّة.
2. باري أرمينياس (العبارة) أي القضيّة، ويسمّى أيضًا كتاب التأويل[2]، ويهتم هٰذا الكتاب بتحليل القضايا والأحكام.
3. أنولوطيقا الأولى (التحليلات الأولى)[3] أي القياس، وهٰذا الكتاب يتناول نظريّة الأقيسة المنطقيّة.
4. أنولوطيقا الأواخر (التحليلات الثانية)[4] أي البرهان، ويعالج هٰذا الكتاب نظريّة البرهان.
5. طوبيقا (الجدل)[5]، وهو كتابٌ يتألّف من ثمانية كتبٍ تتناول ما يتعلّق بالجدل وما يعرضه من أحوال.

---

(1) The Categories.
(2) On Interpretation.
(3) The First Analytics.
(4) The Second Analytics.
(5) Topics.

6. سوفسطيقا (المغالطة)، أو كتاب تفنيد الأغاليط[1]، ويتناول هٰذا الكتاب كيفيّة التعامل مع الحجج السوفسطائيّة والأغاليط.
7. ريطوريقا (الخطابة).
8. أوطيقا (الشعر).

ثمّ حذف منها ـ بعد ذٰلك ـ كتاب المقولات؛ باعتباره بحثًا فلسفيًّا، وإن اعتقد البعض أنّ فيه تطبيقًا للحدّ الّذي هو بحثٌ منطقيٌّ تصوّريٌّ. وأضيف للمنطق بعد أرسطو كتاب إيساغوجي (Isagoge)، وهي كلمةٌ يونانيّةٌ تعني (المدخل)، وعُرف عند مناطقة العرب بـ (الكلّيّات الخمسة)، وهو من وضع الحكيم فرفوريوس (Πορφύριος)[2] أحد شرّاح كتب أرسطو[3].

وقد وقف المنطق الأرسطيّ كالطود الشامخ أمام الاستهتار الفكريّ بكلّ حزمٍ وصرامةٍ، مسفّهًا أحلام المزيّفين والمضلّلين وخزعبلات الدجّالين الّذين يدّعون في العلم معرفةً، والعلم ممّا يدّعون بريءٌ.

فالمنطق ـ في الواقع ـ كان القانون الّذي فضح فسقهم الفكريّ، وأطاح بعروش إمبراطوريّاتهم في ساحة الفكر والثقافة، وجعل تجارتهم كاسدةً راكدةً؛ الأمر الّذي أثار حنقهم على هٰذا القانون (المنطق)، وأخذوا

---

(1) On Sophistical Refutations.

(2) Porphyry.

(3) انظر: منطق أرسطو ، تحقيق الدكتور عبد الرحمٰن بدوي.

بحياكة مكائد لإسقاطه في أعين الطامحين للعلم والمعرفة، وقد عرفوا أنّهم لن يتمكّنوا منه إلّا بإسقاط الأساس الّذي يقوم عليه وهو (استحالة اجتماع النقيضين)، فحاولوا إبراز تناقضٍ في قوانين المنطق نفسها؛ لتأكيد بطلان الأساس الّذي يقوم عليه.

ومن أهمّ ما قاموا به هو إشاعة وصف (الصوريّ) للمنطق الأرسطيّ، وهي خطوةٌ لئيمةٌ، الغرض منها إعطاء إيحاءٍ بأنّ المنطق غير معنيٍّ بمادّة التفكير.

وبهٰذا استطاعوا إخفاء جزء المنطق الأهمّ وهو البحث المادّيّ، خصوصًا في جانب التصديقات. وبعدما انطلت هٰذه الخديعة على روّاد الفكر والمعرفة، سهل عليهم تصوير التناقض والتهافت في قوانين المنطق الصوريّة، وذٰلك من خلال إدخال موادّ متناقضةٍ في صورةٍ واحدةٍ.

وبالتالي أمكن التقليل من أهمّيّة تلك القواعد في إنتاج الفكر، كما في قول ابن تيمية: «إنّ المنطق اليونانيّ لا يحتاج إليه الذكيّ ولا ينتفع به البليد»[1]! فالصورة المنطقيّة أمرٌ فطريٌّ، وكلّ إنسانٍ يفكّر على أساس قانونٍ ثابتٍ قياسيٍّ، ولٰكنّ المشكلة في توفّر شروطه من جهةٍ، واختيار موادّه من جهةٍ أخرى.

واستطاعوا إلى حدٍّ ما تشويه صورة المنطق وإقصاءه عن محوّطة

---

(1) ابن تيميّة، الردّ على المنطقيّين، ص 3.

الفعّاليّات الفكريّة في المعاهد والأكاديميّات والمدارس، وتنامت حالة التحسّس من المنطق إلى أن أصبح الشاغل الأساسيّ لمفكّري الغرب هو العمل على طمس العقل والمنطق، وتحييد الحسّ والتجربة وجعلها معيارًا وحيدًا للمعرفة، وأن لا حقيقة غير معطيات الحسّ والتجربة.

أمّا أتباع النصّ الدينيّ (النصّيّون)[1] فقد انكفؤوا على الظهورات اللفظيّة للنصوص الدينيّة الّتي بين أيديهم، معتمدين على أدوات الفهم العرفيّ واللغويّ.

وبهٰذا أصبحت أحكام العقل المتعلّقة بالميتافيزيقيا (عالم ما وراء الطبيعة) ليست ذات قيمةٍ علميّةٍ؛ لأنّ الاتّجاه الحسّيّ معياره الوحيد هو الحسّ والتجربة، ومجاله عالم الطبيعة (Physics)، فلا ينال ما وراءها (Metaphysics). وأغلب أتباع الاتّجاه النصّيّ (الدينيّ) ـ وإن أثبتوا عالم ما وراء الطبيعة عن طريق النصّ ـ صبغوا معارف ما وراء الطبيعة صبغةً خياليّةً حسّيّةً؛ لأنّهم ينظرون إليها من خلال نافذة النصّ الدينيّ وفق فهمهم المثقل بركامٍ من الأوهام والخرافات الناتجة من مخلّفاتٍ ثقافيّةٍ وتربويّةٍ؛ ولهٰذا أصبح عالم ما وراء الطبيعة عندهم لايفترق حكمًا عن

---

(1) مصطلح (النصّيّون) استعمالٌ خاصٌّ، وأعني به كلّ من يعتمد النصّ بغضّ النظر عن معطيات العقل وأحكامه، وقد يطلق عليهم (الأخباريّون)، بيد أنّ هٰذا الاصطلاح أصبح يختصّ باتّجاهٍ فقهيٍّ يعتمد النصوص (بشرط لا) في مجال الفقه الإماميّ.

عالم الطبيعة، ولٰكن بزوائد خياليّةٍ ووهميّةٍ.

من هنا اجتاحت دوّامة الفوضى المعرفيّة عالمنا، ولا يمكن إيقافها ولا الخروج من دولابها إلّا بالرجوع إلى قواعد التفكير وضوابط الحوار الّتي يتكفّلها علم المنطق.

وسوف يتّضح للقارئ اللبيب أنّ إنكار قواعد التفكير المنطقيّة محالٌ بحسب الواقع، كما أنّ التنكّر للبدهيّات الّتي هي أساس المعرفة ـ سيّما أوّليّة (استحالة اجتماع النقيضين أو ارتفاعهما) ـ ينتهي حتمًا إلى التنكّر للعلم والمعرفة بكلّ تفاصيلها، والوقوع في شَرَك السفسطة الّتي يُفْترض أنّ البشريّة قد تعافت من وبائها منذ قرونٍ.

وللتنبيه على ضرورة اعتماد المنهجيّة المنطقيّة في الوصول إلى المعرفة الحقّة؛ نتعرّض بإيجازٍ إلى أدوات المعرفة ومدى قيمتها المعرفيّة ضمن ما يسمّى بنظريّة المعرفة.

نظريّة المعرفة (Epistemology)

نظريّة المعرفة علمٌ تبحث فيه الأدوات المعرفيّة ومدى صلاحيّتها لتأمين المعرفة المطابقة للواقع. وسوف نتعرّض لهذا العلم بما يتناسب والمقام.

نظريّة المعرفة تبدأ من حيث تنتهي السفسطة والشكّ بالواقع، تبدأ من إدراكنا الوجدانيّ لواقع أنفسنا وشؤونها، ومن إيماننا بوجود واقعيّاتٍ خارج نفوسنا يمكننا التعرّف عليها والتعاطي معها، فدور نظريّة المعرفة هو البحث عن حلولٍ لمعضلة تحديد الطرق (المناهج المعرفيّة) الّتي تؤمّن لنا الوصول إلى معرفة ذٰلك الواقع وكشفه على ما هو عليه، وأن لا نقع في مصيدة الوهم والخرافة، والواقع على ما هو عليه يسمّى بـ (نفس الأمر والواقع).

الأدوات المعرفيّة المطروحة بوصفها طرقًا لتحقيق هٰذا الهدف مختلفةٌ، وقد اعتمدتها المدارس الفكريّة مناهج، وتنوّعت تبعًا لتنوّعها.

تنوّع المناهج المعرفيّة

إنّ تنوّع المناهج المعرفيّة ناشئٌ من تنوّع أدوات المعرفة الّتي يعتمدها الإنسان في الاتّصال المعرفيّ مع محيطه الخارجيّ، وهٰذه الأدوات اصطلحنا عليها (المُدْخَلات المعرفيّة)، وهي:

1ـ **المدخل الحسّيّ**: وهو على نحوين: باطنيٌّ يدرك الإنسان من خلاله

نفسه وشؤونه النفسانيّة من قبيل السعادة والحزن واللذّة والألم. وظاهريٌّ وهو الحواسّ الخمس (السمع، البصر، الشمّ، الذوق، اللمس) الّتي يدرك من خلالها المحسوسات الخارجيّة، كأدراكنا للألوان والأشكال والطعوم والأصوات والروائح.

2ـ **المدخل النصّيّ**: وهو كلّ نصٍّ مقروءٍ أو مكتوبٍ أو مسموعٍ، دينيًّا كان النصّ أو تاريخيًّا أو أدبيًّا، إذ إنّ المعارف الّتي تأتي عن طريق النصّ تشكّل نسبةً كبيرةً من معارفنا.

3ـ **المدخل العقليّ**: وهو كلّ ما يحكم به العقل دون اللجوء إلى المدخلات المتقدّمة، سواءٌ كان هٰذا الحكم بدهيًّا بدون توسّط معلوماتٍ أخرى، كحكمه بأنّ النقيضين لا يجتمعان، وأنّ الكلّ أعظم من جزئه، وأنّ الواحد نصف الاثنين؛ أم كان برهانيًّا بتوسّط معلوماتٍ أخرى، ككون مجموع زوايا المثلّث يساوي قائمتين (180°)، وأنّ واجب الوجود واحدٌ وليس بجسمٍ.

فهٰذه هي المدخلات الّتي يعتمدها الإنسان في تحليله وحكمه على الواقع، وقد اختلفت وجهات نظر المفكّرين على مدى التاريخ في أيّها الحجّة والطريق الآمن في درك الواقع، فتنوّعت المناهج إلى التالي:

1 ـ **المنهج الحسّيّ التجريبيّ**: الّذي يعتمد المدخل الحسّيّ الظاهريّ طريقًا وحيدًا للمعرفة.

2 ـ **المنهج النصّيّ الأخباريّ**: الّذي يعتبر المدخل النصّـيّ طريقًا إلى معرفة الحقائق الماورائيّة.

3ـ **المنهج الكشفيّ**: الّذي يعتمد مدخل الحسّ الباطنيّ في كشف الواقع والإيمان به.

4ـ **المنهج العقليّ**: الّذي يعتمد مدخل العقل في كشف الحقائق والحكم عليها مطلقًا.

وبناءً على هٰذا الاختلاف المنهجيّ نشأت المدارس المعرفيّة، وأشهرها:

1ـ **المدرسة الحسّيّة التجريبيّة**: ومن روّادها جون لوك ودايفد هيوم، وقد اعتمدت هٰذه المدرسة المنهج الحسّيّ التجريبيّ، واعتبرته الطريق الوحيد الّذي يحظى بقيمةٍ علميّةٍ لإثبات الحقائق الخارجيّة، فكلّ ما أثبته الحسّ والتجربة فهو الحقّ، وكلّ ما أبطله الحسّ والتجربة أو لم يثبت بهما فهو باطلٌ وخرافةٌ.

2ـ **المدرسة الأخباريّة**: وتتمثّل بأغلبيّة أتباع الديانات السماويّة الّتي تعتقد بأنّ النصّ الدينيّ مقدّسٌ لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه، فاعتمدته طريقًا وحيدًا لمعرفة الحقّ، وليس مقصودنا من الأخباريّة في قبال الأصوليّة، بل كلّ المدارس الدينيّة الّتي اعتمدت النصّ طريقًا له قيمةٌ علميّةٌ في كشف الحقائق الماورائيّة.

3ـ **المدرسة الصوفيّة**: ورائدها ابن عربيٍّ، وعدّت الطريق إلى المعرفة

منحصرًا في الكشف والشهود، وأنّ الحقيقة ليست خارج نفوسنا، ولحصول المعارف ينبغي الانطلاق من: ﴿وَاتَّقُواْ اللّهَ وَيُعَلِّمُكُمُ اللّهُ﴾؛ فلا بدّ من تخلية النفس من الرذائل، وتحليتها بالفضائل؛ ليشرق نور الحقّ عليها.

4ـ **المدارس الفلسفيّة**: جميع المدارس الفلسفيّة اعتمدت المنهج العقليّ في كشف الحقائق، غير أنّها اختلفت في كون العقل طريقًا وحيدًا للمعرفة أم يمكن اعتماد طرقٍ أخرى معه؟

أ ـ **المدرسة المشّائيّة** ورائدها أرسطو من اليونان، والكنديّ والفارابيّ وابن سينا وابن رشدٍ والداماد من الإسلاميّين، وقد عدّ هٰؤلاء العقل طريقًا وحيدًا للمعرفة، وكلّ الطرق الأخرى إن كان لها قيمةٌ فإنّما هي بالعرض لا بالذات، أي بواسطة العقل.

ب ـ **المدرسة الإشراقيّة** ورائدها شيخ الأشراق السهروردي، فقد اعتمدت منهجًا ملفّقًا بين طريقين: العقليّ والكشفيّ، وعدّت كلّ طريقٍ يدرك ما لايدركه الآخر، وهو حجّةٌ مستقلّةٌ في نفسه.

جـ **مدرسة الحكمة المتعالية** ورائدها صدر الدين الشيرازيّ المعروف بـ (الملّا صدرا) فقد اعتمدت على منهجٍ مؤلّفٍ من ثلاث أدواتٍ في عرضٍ واحدٍ هي: العقل والنصّ الدينيّ والكشف، واختلفت عن مدرسة الإشراق في أنّ جميع هٰذه الثلاثة تشترك في درك الحقيقة الواحدة، وبعبارةٍ أخرى أنّ للحقيقة تجلّياتٍ في مراتب ثلاثٍ، هي: العقل والنصّ والكشف.

تقييمٌ إجماليٌّ للمدخلات المعرفيّة

لا شكّ أنّ للمدخل الحسّيّ أهمّيّةً قصوى في إنتاج المعرفة، وقد اشتهر عن أرسطو قوله: «من فقد حسًّا فقد علمًا»[1]. بيد أنّ حصر المعرفة بالحسّ والتجربة يجانب الموضوعيّة؛ ذلك لأنّنا ندرك بالوجدان أنّ هناك كمًّا من المفاهيم لم ينتجها الحسّ، وليس لها علاقةٌ به، وأنّ فاعليّة الحسّ لا تخرج عن محيط المحسوسات من العالم المادّيّ، وأمّا ما وراء المحسوسات فليس للحسّ أن يثبته أو ينفيه، فاعتماد الحسّ لإنكار ما ورائه مصادرةٌ على المطلوب، مضافًا إلى أنّ التتبّع الحسّيّ مهما كان مقداره لا يمكن أن ينتج لنا قضيّةً عامّةً كلّيّةً، وهٰذا يعني أنّ الإعمام الّذي يكون ناتج التجربة ليس له ما يبرّره من الحسّ، بل لا بدّ له من قياسٍ كبراه كلّيّةٌ عقليّةٌ، كما سوف يتّضح في بحث الاستقراء والتجربة.

أمّا النصوص الدينيّة، وقبل بيان قيمتها المعرفيّة، نلفت إلى أنّ هناك خلطًا يحصل عادةً بين الوحي (Revelation) والنصّ الدينيّ، ومن هنا ينبغي التفريق بينهما، فالوحي هو أداةٌ معرفيّةٌ يختصّ بها الأنبياء حسب ما ثبت في التراث الدينيّ بمختلف أشكاله، ولا شكّ أنّ هٰذه أداةٌ لها قدسيّتها وليس كلامنا فيها. أمّا النصّ الدينيّ والكلام فيه، فهو أداةٌ تعبيريّةٌ لفظيّةٌ أو مدوّنةٌ، ولا يمكن التعويل عليه ما لم يخضع لمعايير سنديّةٍ ودلاليّةٍ، فالنصوص الّتي تباعد زمنها

---

(1) شرح منطق أرسطو، ابن رشد، ص 414.

وثبتت بأخبار الآحاد لا ترقى ـ بأفضل حالاتها ـ إلى أكثر من الظنّ أو الاطمئنان، فلا استيقان بصدورها.

نعم النصوص الّتي تواتر نقلها من قبيل القرآن الكريم والنزر القليل من الروايات الواردة عن المعصومين، لا يبقى شكٌّ من ناحية صدورها، بيد أنّ القيمة العلميّة للتواتر ترجع إلى قياسٍ عقليٍّ منطقيٍّ وسوف يأتي بيانه.

ومع هٰذا فإنّ حلّ إشكاليّة السند لا يكفي في تجاوز أزمة الدلالة الّتي ترجع إليها كلّ الخلافات الفكريّة والدينيّة والمذهبيّة.

فقراءة النصوص الدينيّة ضمن دلالاتها اللغويّة وبدون الاستناد إلى قرائن عقليّةٍ منطقيّةٍ سوف توقعنا في تناقضاتٍ لا حصر لها، على أنّ القيمة المعرفيّة للنصّ الدينيّ هو كونه صادرًا عن جهةٍ مقدّسةٍ، ولٰكن لا يمكن إثبات هٰذه الجهة عن طريق نفس النصّ الدينيّ للزوم الدور، فلا بدّ من إثباته بوسيلةٍ أخرى، وليس إلّا العقل، وبالتالي فإنّ حجّيّة المداليل النصّيّة إذا ما كان لها ثمّة ثبوتٌ فإنّما هو بتوسّط العقل والقواعد المنطقيّة.

أمّا الطريق الكشفيّ، فلا أحد يمكنه إنكار إدراك النفس وشؤونها ضمن ما يطلق عليه (العلم الحضوريّ)، غير أنّ المدّعى هو إمكانيّة علمنا بالواقعيّات الخارجيّة، وتشكيل منظومةٍ فكريّةٍ من هٰذا الطريق، والّذي يطلق عليه (الكشف) و(المشاهدة).

وبطبيعة الحال لا يمكن إنكار أصل المشاهدة؛ لأنّها ممارسةٌ باطنيّةٌ، لٰكن على فرض وقوعها فإنّها تبتلي بمشاكل عدّةٍ تمنع من دعوى حجّيّتها بنحوٍ مستقلٍّ، ومن أهمّ تلك المشاكل:

1) أنّ الكشف لا يعدو عن كونه تجربةً شخصيّةً لا يمكن إعمامها وتشكيل رؤيةٍ كونيّةٍ من خلالها بدون اعتماد القوانين العقليّة كما في التجربة.

2) أنّ المكاشفات ـ كما يذكر أصحابها ـ غالبًا ما تكون مجهولة المصدر، فقد تكون نفحاتٍ رحمانيّةً، وقد تكون إلقاءاتٍ شيطانيّةً، والسالك ـ كما عن بعضهم ـ لو خلّي ونفسه لا يمكنه تمييزها[1].

القيمة المعرفيّة للمدخل العقليّ

المدخل العقليّ قيمته المعرفيّة ناشئةٌ من أنّه يقوم على أساس البدهيّات الّتي لا نزاع فيها؛ لوضوحها، ولأنّها تدرك بذاتها دون توسّط معلوماتٍ أخرى، لا سيّما أوّليّة استحالة اجتماع النقيضين، ثمّ يسير الذهن من هٰذه البدهيّات لتحصيل المعلومات النظريّة وفق قانونٍ طبيعيٍّ نتعرّض له ضمن هٰذا الكتاب إن شاء الله تعالى.

غير أنّ الطريق العقليّ البرهانيّ لا يمكن أن يجري في كلّ الموارد حتّى الجزئيّات والتفاصيل، فإنّ هٰذه خارجةٌ عن حيّزه، وكذا لا يجري في التشريعات الّتي ملاكاتها عند المشرّع، فلا سبيل للبرهان إليها، بيد أنّ

---

(1) وقد أثبتنا في مقالة (منهج الكشف في المعيار العلميّ) أن لا سبيل لذلك غير القوانين العقليّة.

العقل ـ على كلّ حالٍ ـ هو الحاكم الوحيد في عالم النفس الإنسانيّة، وفي مثل هٰذه الموارد يوسّط طرقًا أخرى ليتمكن من ممارسة حكمه فيها بمقدار ما تسمح به أدواته للاطّلاع عليها، فالعقل الّذي يعتمد القوانين المنطقيّة يدرك أنّ بعض أحكامه لا بدّ أن يوسّط فيها الحسّ تارةً والنصّ أخرى والوجدان ثالثةً، وسوف يتّضح بعض هٰذا في مطاوي بحوث الكتاب.

توصيةٌ لطالب الحكمة

من الطبيعيّ أنّ كلّ طالب غايةٍ لا يمكنه الوصول إليها ولا يوفّق لنيلها ما لم يُعدّ نفسه إعدادًا مسانخًا لتلك الغاية، فسلوك كلّ طالب غايةٍ لا بدّ أن يكون منسجمًا ومتناسبًا مع غايته؛ وقد اشتُهر عن الحكماء (الغاية تعيّن نحو السلوك).

فطالب المال مثلًا لا بدّ أن يهيّئ نفسه وسلوكه بما يتناسب وتحصيل المال، فيعدّ المقدّمات لذلك من تهيئة رأس المال والشروع في دراسةٍ مفصّلةٍ عن أوضاع الأسواق ومجالسة التجّار وغير ذلك ممّا له دخلٌ في تنميته الماليّة.

وكذا طالب العلم لا بدّ له من تهيئة كلّ الأسباب الموصلة لغايته، وأن يسلك السلوك المناسب لذلك من حضور الدروس والتباحث فيها، ومجالسة العلماء والاستفادة من علومهم.

من هنا ينبغي لطالب الحكمة ـ الّذي هو طالبٌ للتجرّد ـ أن يكون متحلّيًا بجملةٍ من الصفات المعنويّة والنفسيّة الّتي تؤهّله للوصول إلى غايته.

وهٰذه الصفات بعضها مرتبطٌ بالقوى النظريّة الإدراكيّة، والأخرى مرتبطةٌ بالقوى العمليّة السلوكيّة.

الأولى: المتعلّقة بالقوى النظريّة الإدراكيّة، وهي بمثابة المقتضي لدراسة الحكمة؛ إذ لا بدّ أن يمتلك طالب الحكمة قوًى نظريّةً إدراكيّةً قابلةً للتعامل مع المطالب الحكميّة الّتي تمتاز ـ عادةً ـ بالدقّة والعمق.

فما لم يتمتّع طالب الحكمة بجودة الذهن وقوّة الحدس لا يمكنه سبر غور تلك المطالب العالية والوصول إلى دقائقها النفيسة.

والّذي نعنيه من جودة الذهن قوّة التصوّر (سرعة الفهم)، ومن قوّة الحدس قوّة التصديق، بمعنى سرعة الوصول إلى إثبات المطالب العقليّة، وبعبارةٍ أخرى قوّة التصديق هي سرعةٌ تمثّل الحدّ الأوسط في الذهن[1].

ولذا خاطب الشيخ ابن سينا في مقدّمة كتابه (الإشارات والتنبيهات) طالب الحكمة بقوله: «**أيّها الحريص على تحقيق الحقّ، إنّي ممهّدٌ إليك في هٰذه الإشارات والتنبيهات أصولًا وجملًا من الحكمة، إن أخذت الفطانة (الذكاء) بيدك سهل عليك تفريعها وتفصيلها**»[2].

وعن الحكيم سقراط أنّه قال: «**لا يعلم العلم الإلٰهيّ إلّا كلّ ذكيٍّ صبورٍ؛ لأنّه لا تجتمع الصفتان إلّا على الندرة؛ إذ الذكاء يكون من ميل مزاج الدماغ إلى الحرارة، والصبر يكون من ميله إلى البرودة، وقلّما يتّفق الاعتدال الّذي يستويان فيه ويقوّمان به**»[3].

---

(1) سوف يأتي في صناعة البرهان تفصيلٌ عن الحدّ الأوسط.

(2) ابن سينا، شرح الإشارات والتنبيهات، ج 1، ص 5.

(3) الداماد، محمدباقر، الصراط المستقيم، ص 10.

الثانية: الصفات المتعلّقة بالقوى العمليّة السلوكيّة، وهٰذه على نحوين:

النحو الأوّل: ما تكون بمثابة الشرط لدراسة الحكمة، فالطالب للحكمة لا بدّ أن يكون فاضلًا مؤمنًا متديّنًا متعبّدًا خيّرًا لا شرّيرًا؛ لأنّ الشرّير ـ بتعبير الحكماء ـ لا يطأ بساط الحكمة، وعن أرسطو أنّه قال: «**من أراد الحكمة فليستحدث لنفسه فطرةً أخرى**»[1].

النحو الثاني: وهٰذا بمثابة عدم المانع، وهو أن يتجنّب طالب الحكمة كلّ ما يعكّر صفو نفسه ويشوّش ذهنه؛ فإنّ ذٰلك ممّا يمنع تحصيل الحكمة، ومن الأمور الّتي تؤثّر في ذٰلك كثرةُ الطعام، فإنّه ورد في الأثر: «**كثرة الطعام تميت القلب كما تميت كثرة الماء الزرع**»[2]. وكذٰلك كثرة الكلام والمخالطة مع الناس. ولكي يتوجّه طالب الحكمة إلى المطالب الحكميّة العقليّة؛ فلا بدّ أن يمتاز بالصمت والتأمّل في أغلب أوقاته؛ فقد ورد عن رسول الله ﷺ: «**إذا رأيتم الرجل قد أعطى زهدًا في الدنيا وقلّة منطقٍ، فاقتربوا منه، فإنّه يلقى الحكمة**»[3].

---

(1) المصدر السابق.

(2) انظر: شرح نهج البلاغة لابن أبي الحديد ج 20، ص 325. وفي أحاديث أخرى: "تقسّي القلب".

(3) انظر: سنن ابن ماجة 2: 1373. ووجدت لها مشابهًا في كلمات الإمام عليّ بن أبي طالبٍ عليه السلام.

ومن باب أولى أن يجتنب طالب الحكمة المعاصي؛ لأنّها تحجب نور العلم، كما في الشعر المنسوب للشافعيّ الذي يقول فيه:

شكوت إلى وكيع سوء حفظي فأرشدني إلى ترك المعاصي

وقال اعلم بأنّ العلم نـــورٌ ونور الله لا يؤتى لعـاص[1]

(1) القرشيّ، عبدالقادر، الخواطر المضيّة في طبقات الحنفيّة، 1: 487.

الفصل الأوّل

مباحث تمهيديّةٌ

مقدّمةٌ في (الرؤوس الثمانية)

كان القدماء يصدّرون كتبهم العلميّة تحت عنوان (الرؤوس الثمانية)، وهي عبارةٌ عن ثمانية مباحث يتمّ فيها بيان تسمية العلم وتعريفه، وواضعه؛ لكي يحصل للمتعلّم تصوّرٌ إجماليٌّ عن العلم، وثقةٌ بما يتعلّمه، وكذا يبحث في الرؤوس الثمانية عن غاية العلم ومنفعته؛ ليتمكن المتعلّم من تحديد سلوكه بناءً على تحديد غاية العلم؛ فلا يكون عابثًا، وليحصل في نفسه الشوق الكافي لتحمّل مشاقّ التعليم، ومن الرؤوس الثمانية بيان مرتبة العلم بين العلوم، وهل هو من العلوم الآليّة أو الاستقلاليّة، وكذا بيان مبادئه وموضوعه؛ لكي يهيّئ المتعلّم المقدّمات اللازمة لتعلّمه.

وسوف نتعرّض لهذه الرؤوس متضمّنةً بعضها لبعضٍ في المباحث التالية:

أوّلًا: تعريف علم المنطق

التعريف المشهور للمنطق أنّه «آلةٌ قانونيّةٌ تعصم مراعاتها الذهن عن أن يضل في فكره»[1]. بيد أنّ هٰذا التعريف ليس لعلم المنطق بما هو علمٌ، بل

---

(1) انظر: ابن سينا، الإشارات والتنبيهات، ج 1، ص 9؛ اليزديّ، عبد الله بن شهاب الدين، الحاشية على تهذيب المنطق، ص 166.

للمنطق بما هو مَلَكَةٌ أو حالةٌ نفسانيّةٌ تحقّق غايةً ما[1]، وهٰذا من قبيل تعريف علم أصول الفقه بأنّه عبارةٌ عن قواعد تعصم مراعاتها الفقيه أن يضلّ في استنباط الحكم الشرعيّ، فهٰذا ـ في الواقع ـ تعريفٌ لملكة الأصول وغايته، والحقّ أنّ علم الأصول هو علمٌ يُبحث فيه عن تلك القواعد ومدى حجّيّتها في استنباط الأحكام الشرعيّة.

ولذا فإنّ الأولى تعريف علم المنطق بأنّه: **علمٌ يبحث فيه عن قواعد التفكير الّتي من شأنها الإيصال إلى النتائج المناسبة للأغراض التصوّريّة والتصديقيّة[2] المطلوبة.**

ولعلّ تعريف الشيخ ابن سينا في (الإشارات) يروم هٰذا المعنى، حيث قال: «المنطق علمٌ يُتعلّم فيه ضروب الانتقالات من أمورٍ حاصلةٍ في ذهن الإنسان إلى أمورٍ مستحصلةٍ»[3]، وكذا تعريف بهمنيار في (التحصيل):

---

(1) وقد ذكر بعضهم أنّ هٰذا التعريف ناتجٌ عن النظرة العمليّة المحضة (Pragmatic) للمنطق، بينما يرى بعضهم أنّ المنطق علمٌ نظريٌّ (Science Theorique) كجوبلو (Goblot)، وهناك من ذهب إلى أنّه علمٌ معياريٌّ (Science Normative) مثل لالاند وودندلباند وجوبلو نفسه، والمقصود بالمعياريّ أنّ قوانين المنطق الصوريّ تصبح بالنسبة للفكر معايير أو موازين مثاليّةً يجب أن يرقى إليها التفكير إذا أريد به أن يكون صحيحًا سليمًا. [انظر : الفندي، محمد ثابت، أصول المنطق الرياضيّ، ص36 ـ 38]

(2) المراد من الأغراض التصوريّة التعريفات المختلفة من الحدّ والرسم التامّين والناقصين، والأغراض التصديقيّة القضايا الّتي تحصل من الأقيسة في الصناعات الخمس، وسوف يأتي مزيد بيانٍ لهٰذه الموضوعات.

(3) ابن سينا، الإشارات والتنبيهات، ج 1، ص 17.

«المنطق هو الصناعة النظريّة الّتي تعرّف أنّ من أيّ الصور والموادّ يكون الحدّ الصّحيح الّذي يسمّى حدًّا، و القياس الصحيح الّذي يسمّى برهانًا»[1].

والسبب الّذي جعلنا نعدل عن التعريف المشهور هو أنّ صياغته لا تصلح تعريفًا لعلم المنطق بقدر ما هي بيانٌ للغاية الّتي لا يتوقّف تحقّقها على معرفة هٰذا العلم فحسب، بل على ممارسة تلك القوانين ورعايتها، ومعلومٌ أنّ الممارسة والمراعاة لقواعد وقوانين العلم خارجةٌ عن أصل العلم، فقد يمارسها تقليدًا من لا خبرة له في كيفيّة تطبيق تلك القواعد والقوانين.

فالعلم هو ما يبحث فيه عن مسائل لإثبات صلاحيّتها لتحقيق غاية العلم، والّتي هي في المنطق قواعد التفكير الصالحة للإنتاج الفكريّ، كما يتمّ فيه استبعاد ما يظنّ أنّه يحقّق ذٰلك وهو ليس كذٰلك.

ثانيًا: موضوع علم المنطق

موضوع كلّ علمٍ ما يبحث في نفس العلم عن أحواله (عوارضه الذاتيّة)[2]، كما تكون الكلمة موضوعًا لعلم النحو الّذي يبحث فيه عن أحوالها من حيث الإعراب والبناء، كذٰلك المنطق علمٌ له موضوعٌ يبحث عن أحواله فيه، وموضوع المنطق هو قواعد الهيئة والمادّة الفكريّة الموصلة للمعلومات التصوّريّة والتصديقيّة.

---

(1) بهمنيار، التحصيل، ص 6.

(2) ابن سينا، الإشارات والتنبيهات، ج 1، ص 17، وسوف يأتي في صناعة البرهان معنى العرض الذاتيّ وفرقه عن العرض الغريب.

ثالثًا: مبادئ علم المنطق

ويراد بها مجموعة القضايا والمفاهيم الّتي يعتمدها الباحث في تحقيق مسائل العلم، ويشترط فيها أن تكون إمّا بيّنةً بذاتها (بدهيّةً) أو مبيّنةً في علمٍ سابقٍ، وتعرف أيضًا بـ (ما منه البرهان).

فمبادئ علم المنطق هي القضايا البدهيّة الفطريّة الّتي لا يختلف على صحّتها اثنان، كاستحالة اجتماع النقيضين أو ارتفاعهما، أو قضايا يقينيّةٌ قريبةٌ من البدهيّة يصدّق بها بمجرّد تصوّرها والتأمّل فيها، كقضيّة (مساوي المساوي مساوٍ)، ومن هنا كان علم المنطق لا يعتمد على علمٍ سابقٍ عليه في شيءٍ.

رابعًا: غاية علم المنطق

الغاية الّتي يهدف إليها المنطق هي حصول المتعلّم على ملكة التفكير المنتج لما يتوافق مع الأغراض التصوريّة والتصديقيّة.

خامسًا: منفعة علم المنطق

يمكن أن تكون للمنطق منافع كثيرةٌ ومختلفةٌ، بيد أنّ أهمّ تلك المنافع تتلخّص في نقطتين هما:

1 ـ منفعةٌ نفسيّةٌ: وهي التمييز بين الوهم والحقيقة والحصول على المعتقدات الحقّة وتمييزها عن الباطلة، وهٰذا يكون بصناعة البرهان وصناعة المغالطة.

2 ـ منفعةٌ غيريّةٌ: إقناع الجمهور بالآراء الصحيحة وإفحام المجادلين وإسقاط حجج المعاندين، ولهذه تكون بصناعة الخطابة والشعر والجدل.

سادسًا: مرتبة علم المنطق

باعتبار أنّ علم المنطق يبحث عن قواعد التفكير، والتفكير مقدّمةٌ لاستحصال نتائج كلّ العلوم، فالمنطق يحتلّ الصدارة والمرتبة الأولى بين العلوم كافّةً.

سابعًا: مجال البحث المنطقيّ

تقدّم أنّ المنطق عبارةٌ عن العلم بقواعد التفكير، والتفكير (Thinking) حركةٌ عقليّةٌ يطلب بها إزاحة جهلٍ بحصول علمٍ، ومن هنا ينبغي معرفة (العلم) وأقسامه وما يقابله من الجهل وأقسامه؛ لتحديد دائرة البحث المنطقيّ.

العلم

يعرّف العلم[1] ـ بنحوٍ عامٍّ ـ بأنّه «**حضور معلومٍ لدى عالمٍ**»[2]، أي انكشاف معلومٍ ما لموجودٍ ما.

يرادُ من المعلوم تارةً الحقيقة الحاصلة في النفس بأثرها الخارجيّ، وهو ما يطلق عليه (العلم الحضوريّ)، من قبيل حصول الحالات النفسانيّة للإنسان، كالألم، والفرح، والحزن...، وهٰذا خارجٌ عن البحث المنطقيّ؛ لأنّه لا يخضع لعمليّة التفكير أصلًا، فهو عبارةٌ عن إحساسٍ وشعورٍ مباشرٍ بالواقع.

ويراد منه أُخرى الصور الذهنيّة المعبّر عنها بـ (المفهوم)[3]، ويطلق على هٰذا العلم (العلم الحصوليّ).

والمفهوم إمّا بدهيّ التصوّر أو نظريٌّ، والعلم النظريّ (Theoretical Science) هو الّذي يحتاج إلى قوانين المنطق؛ لأنّه يحصل بواسطة التفكير.

ثمّ إنّ المفهوم سواءٌ لاحظه الذهن منفردًا مثل: (إنسان)، أو مع غيره من

---

(1) العلم هنا مصطلحٌ عامٌّ يعني مطلق الانكشاف، أمّا مصطلح العلم عند الحكماء فهو لا يطلق إلّا على القضيّة المطابقة للواقع يقينًا لا يتزلزل.

(2) انظر: ابن سينا، التعليقات، ص 82، طبعة مكتبة الإعلام الإسلاميّ.

(3) المفهوم مصطلحٌ منطقيٌّ وهو كلّ صورةٍ ذهنيّةٍ حاكيةٍ عن أمرٍ ما، وهو قد يكون كلّيًّا، أي لا يمتنع صدقه على كثيرين، مثل مفهوم (إنسان) غير متعيّنٍ بفرده، وقد يكون جزئيًّا، أي ما يمتنع صدقه على كثيرين، مثل مفهوم (إنسان) متعيّنٍ بفرده.

المفاهيم الأخرى إن لم تشتمل على نسبةٍ بينها، مثل: (إنسان، شجر، حجر) أو اشتملت على نسبةٍ ولٰكن ليست تامّةً مثل: (الإنسان العالم)، أو كانت تامّةً ولٰكنّها إنشائيّةٌ وليست خبريّةً مثل: (أكتب الدرس)، أو كانت النسبة تامّةً وخبريّةً، ولٰكن لا ترجيح لمطابقتها الواقع المفروض، سواءٌ رجّح مقابلها كما في مورد (الوهم) الّذي يقابله الظنّ، أو لم يرجّح مقابلها كذٰلك وهو (الشكّ)، فإنّ حالة عدم الترجيح هٰذه تكون من موارد العلم التصوّريّ لا العلم التصديقيّ، بل هي من (الجهل التصديقيّ)؛ لعدم استتباعه إذعانًا من النفس.

أمّا إذا لاحظ الذهن نسبةً بين المفاهيم وكانت خبريّةً تامّةً، فإن رجّح مطابقتها أو عدم مطابقتها للنسبة الواقعيّة، فهو التصديق (العلم التصديقيّ)، وهو عبارةٌ عن تصوّرٍ يستتبع إذعانًا من النفس بأحد المستويين التاليين:

الأوّل: ترجيح المطابقة أو عدمِها بدون احتمال الخلاف، سواءٌ كان هٰذا الاحتمال ظاهرًا أم خفيًّا، وهو المعبّر عنه بـ (اليقين)[1] ويمثّله رياضيًّا العدد الصحيح (1) أو النسبة المئويّة (100٪) لاحتمال الوقوع، ويرمز له بـ (Ω)،

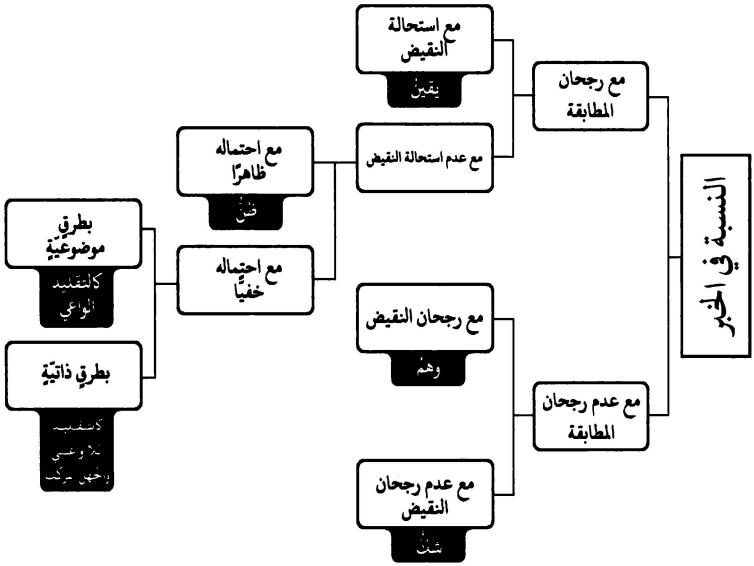
---

(1) لم يستعمل اليقين في كلمات المتقدّمين إلّا بمعنى الإدراك المطابق للواقع جزمًا لا يتزلزل، بيد أنّ المتأخّرين وسّعوا من هٰذا المصطلح ليشمل كلّ جزمٍ، فأطلقوا على هٰذا المعنى بأنّه اليقين بالمعنى الأخصّ، وأمّا الجازم الّذي يمكن أن يتزلزل فأطلقوا عليه اليقين بالمعنى الأعمّ، فدخل في ضمن دائرة اليقين التقليد والجهل المركّب، وهو ما يؤدّي إلى الخلط في التمييز بين الموضوعيّة والذاتيّة، فأنصح المتعلّم أن لا يستخدم مصطلح اليقين إلّا فيما يعلم علمًا ثابتًا لا يتزلزل، وهو الحاصل عن طريق البدهيّات والبرهانيّات. نعم، يمكن أن يطلق على ما يجزم به دون ثباتٍ بشبه اليقين. [راجع: ابن سينا، برهان الشفاء، ص 51]

ويقابله المحال الّذي يمثّله العدد الصحيح (0) أو النسبة المئويّة (0٪) لاحتمال عدم الوقوع، ويرمز له بـ (Ø)، من قبيل: ترجيح مطابقة قضيّة (الكلّ أعظم من جزئه) للواقع، أو ترجيح عدم مطابقة قضيّة (مجموع زوايا المربع يساوي قائمتين) للواقع، وهٰذا هو ما يصطلح عليه (**العلم**) عند الحكماء.

الثاني: ترجيح المطابقة أو عدمها مع احتمال الخلاف، وهو المعبّر عنه بـ (**الظنّ**)، ويمثّله كسرٌ رياضيٌّ أكبر من النصف وأصغر من الواحد من قبيل: (0.7) مثاله: ترجيح مطابقة قضيّة (كلّ الكواكب كرويّة الشكل) للواقع، بناءً على مشاهداتٍ استقرائيّةٍ للكواكب، مع احتمال الخلاف، وهٰذا الاحتمال هو المعبّر عنه عندهم بالوهم، وهو كسرٌ رياضيٌّ أكبر من صفرٍ وأصغر من النصف، من قبيل (0.3).

انظر المخطّط التالي:

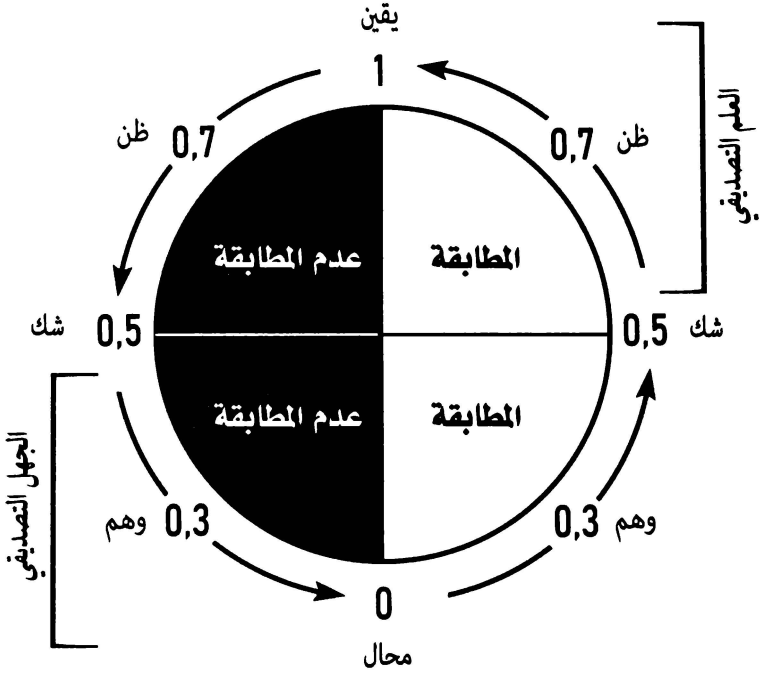


وعلى هٰذا، فإنّ العلم التصديقيّ له قسمان هما: اليقين والظنّ، أمّا الوهم فإنّه نسبةٌ احتماليّةٌ أصغر من النصف وأكبر من الصفر مثل (0.2) ، والشكّ نسبةٌ احتماليّةٌ ثابتة تساوي النصف (½).

فلا ترجيح في الوهم والشكّ؛ ولذا لا يعدّان من أقسام العلم بل من الجهل التصديقيّ البسيط ـ الّذي سوف تأتي الإشارة إليه ـ وذٰلك لوجود نسبةٍ تامّةٍ خبريّةٍ فيهما من دون ترجيحٍ للمطابقة، وبالتالي لا تستتبع إذعان النفس، فلا علم تصديقيًّا فيهما.

فمقتضى التصديق وجود نسبةٍ خبريّةٍ تامّةٍ، وشرطه حصول الترجيح، من هنا فإنّ الجهل التصديقيّ إنّما يكون في القضايا الّتي من شأنها أن يحصل التصديق فيها، وهي خصوص المشتملة على نسبةٍ خبريّةٍ تامّةٍ وفاقدةٍ الترجيح.

انظر المخطّط التالي:



ثمّ إنّ كلا قسمي التصديق إن احتيج في حصولهما إلى حركةٍ فكريّةٍ فإنّهما من العلم النظريّ، وإلّا فإنّهما من العلم البدهيّ، والنظريّ منهما هو الّذي يحتاج إلى قوانين المنطق؛ لأنّه يحصل بواسطة التفكير.

وبهذا يتبيّن مجال البحث المنطقيّ وهو في العلم الحصوليّ النظريّ، سواءٌ كان تصوّريًّا أم تصديقيًّا، فإنّ هٰذا القسم الوحيد الّذي يحصل من خلال التفكير، وأينما كان التفكير كان مجال المنطق، فالمنطقُ قواعد التفكير.

معيار البداهة والنظريّة

تقدّم أنّ النظريّ ما يحتاج إلى تفكيرٍ، والبدهيّ ما لا يحتاج إليه، ولٰكن يأتي السؤال: ما هو سبب حاجة بعض المعلومات إلى تفكيرٍ وعدم احتياج البعض الآخر إليه؟

الجواب هو أنّ بعض المعلومات يحتاج حصولها في الذهن إلى واسطةٍ (علّةٍ) وبعضها لا يحتاج إلى ذٰلك. وتوضيحه في المفاهيم المفردة والقضايا كما يلي:

المفاهيم المفردة: وهي تلك الصور الذهنيّة الخالية من النسبة الخبريّة، فإن كانت مركّبةً من أجزاءٍ معقولةٍ في الذهن من قبيل مفهوم (إنسان)، فإنّها تحتاج إلى تفكيرٍ لحصولها، فالذهن يبدأ بتحليل المفهوم إلى أجزائه البسيطة، وبمعرفة أجزائه البسيطة المعقولة تتحقّق معرفته، فواسطة معرفته وعلّتها هي أجزاؤه المعقولة؛ ولذا كانت هٰذه المفاهيم نظريّةً.

أمّا البسيطة منها ـ أي الخالية من الأجزاء المعقولة ـ فإنّها غير قابلةٍ للتحليل والتجزئة، وبالتالي لا تحتاج إلى تفكيرٍ، فتحصل بشكلٍ مباشرٍ دون أيّ واسطةٍ، وهٰذا سرّ بداهتها.

القضايا: وهي تلك الصور الذهنيّة المشتملة على نسبةٍ خبريّةٍ، فإن كان حصولها في الذهن يحتاج إلى دليلٍ، من قبيل قضيّة: (مجموع زوايا المثلث تساوي قائمتين)، فقد احتاجت إلى عمليّة التفكير؛ لأنّ الدليل هو الواسطة والعلّة لمعرفتها، والدليل يعني أنّ هناك عمليّة تفكيرٍ، وإذا لم تكن محتاجةً إلى تفكيرٍ فهي ليست محتاجةً إلى دليلٍ، فمعرفتها تكون مباشرةً وبدون واسطةٍ، من قبيل قضيّة: (الواحد نصف الاثنين)، وهٰكذا تكون بدهيّةً.

فالمعيار والضابطة لنظريّة المعلوم أو بداهته هو حاجته للواسطة في المعرفة أو عدم حاجته. وواسطة معرفة المفاهيم هو (الأجزاء المعقولة) فيه، وواسطة معرفة القضايا هو (الدليل أو الحجّة)، وسوف يأتي بيانه في موضوع القياس.

الجهل وأقسامه

باعتبار أنّ الجهل هو ما يقابل العلم؛ لأنّه عدمه في من شأنه أن يَعْلَم؛ لذا فإنّه ينقسم بانقسامه، فكما أنّ العلم تصوريٌّ وتصديقيٌّ كذٰلك الجهل، غير

أنّ الجهل التصوريّ هو عدم فهم المعنى وعدم تصوّره، والجهل التصديقيّ هو عدم حكم النفس وعدم ترجيحها لأحد طرفي النقيض في القضايا.

وللجهل انقسامٌ آخر باعتبار التفات صاحبه إلى جهله وعدمه، حيث ينقسم إلى:

1 ـ الجهل البسيط: وهو عدم العلم بالواقع مع التفاته إلى جهله.

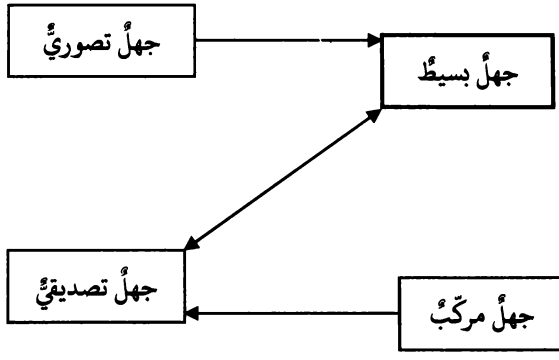
2 ـ الجهل المركّب: وهو عدم العلم بالواقع مع عدم التفاته إلى جهله، بل يعتقد بأنّه عالمٌ به؛ أي أنّ الحكم والترجيح فيه تعلّق بطرف النسبة المخالف للواقع.

والقسم الثاني من الجهل خطيرٌ جدًّا؛ لأنّ صاحبه لا يطلب العلم، بل لا يقبل بأن يتعلّم؛ لاعتقاده بأنّه من أهل العلم والمعرفة؛ ومن الحِكَم المعروفة للإمام عليٍّ عليه السلام في هذا الصدد قوله: «**الرجال أربعةٌ: رجلٌ يدري ويدري أنّه يدري، فذاك عالمٌ فاسألوه، ورجلٌ لا يدري ويدري أنّه لا يدري، فذاك مسترشدٌ فأرشدوه، ورجلٌ لا يدري ولا يدري أنّه لا يدري، فذاك جاهلٌ فارفضوه، ورجلٌ يدري ولا يدري أنّه يدري فذاك نائمٌ فأنبهوه**»[1].

---

(1) الكراجكيّ، أبو الفتح محمّد بن عليّ، معدن الجواهر: ص 41.

انظر المخطّط التالي:



فالجهل التصوريّ لا يجتمع مع الجهل المركّب، والجهل البسيط يمكن أن يكون تصوّريًّا وتصديقيًّا، كما يمكن للجهل التصديقيّ أن يكون بسيطًا ومركّبًا.

وممّا تقدّم يُعلم أنّ علم المنطق يعلّمنا كيف نكتسب المجهول التصوريّ بالمعلوم التصوريّ، وكيف نكتسب المجهول التصديقيّ بالمعلوم التصديقيّ. والوسيلة الصحيحة الكاسبة للتصوّر تسمّى بالمعرِّف، والوسيلة الصحيحة الكاسبة للتصديق تسمّى بالحجّة أو الدليل.

وكلّ واحدٍ من المعرِّف والحجّة يُبحَث عنه تارةً بلحاظ المادّة وأخرى بلحاظ الصورة.

وحاصل بحث العلم والجهل هو أنّ حركة القوّة العاقلة للنفس تتحقّق فيما لو تحققّت علّتها التامّة في أجزائها الثلاثة:

- وجود حالة الجهل، أي فقدان المعلومة.

- وجود المعلومات المخزونة المناسبة للمجهول.
- وجود الوعي بحالة الجهل وفقدان المعلومة.

فحالة جهل النفس بمثابة المقتضي لحركة قوّتها العاقلة؛ لأنّها تكشف عن نقصٍ في النفس الطامحة للاستكمال لطبيعتها، والمعلومات المخزونة المناسبة بمثابة الشرط لهذه الحركة، والوعي والالتفات للجهل والرغبة في زواله بمثابة عدم المانع لها.

وبطبيعة الحال أنّ الجهل الملتفت إليه هو ما يسمّى بـ(الجهل البسيط)، والمعلومات المخزونة المناسبة هي علومٌ حصوليّةٌ من شأنها تحقيق المعلوم النظريّ، فالقواعد المنطقيّة يكون دورها تنظيم الحركة الفكريّة الناشئة من حالة الجهل البسيط ووجود معلوماتٍ مناسبةٍ لإزالته.

ثامنًا: أقسام المنطق

قبل ذكر أقسام المنطق ينبغي تقديم مقدّمةٍ في معنى التفكير وأقسامه؛ لأنّ علم المنطق ـ كما تقدّم ـ هو ما يبحث عن قواعد التفكير وقوانينه ومدى صلاحيّتها في إنتاج الفكر:

التفكير: اسمٌ يطلق على الحركة الإراديّة للقوّة العاقلة الإنسانيّة بحثًا عن المطالب المجهولة، وتكون حركة النفس[1] لهذه ضمن خطواتٍ تبدأ

(1) على اختلاف المباني في أنّ النفس تتحرّك بذاتها أو بقواها.

من مواجهة المجهول، فتتحرّك نحو المعلومات الموجودة عندها، باحثةً عن مبادئ تلك المطالب المناسبة لها إلى أن تجدها، ثمّ ترجع منها نحو المطالب، مؤلّفةً بين تلك المبادئ على هيئةٍ موصلةٍ إلى النتيجة.

بمعنى أنّنا حينما نلتفت إلى مجهولٍ معيّنٍ، ونطلب العلم به، فإنّ النفس تبدأ من الجهة الّتي علمتها عن ذٰلك المجهول، ثمّ تنتقل إلى المعلومات المخزونة عندها، والّتي اكتسبتها من قبل، فتبحث فيها عن معلوماتٍ تناسب ما تطلّبه كلّ هٰذا ضمن ما يسمّى بالحركة الذاهبة، فإذا وجدتها ألّفت بينها على صورةٍ تؤدّي إلى حصول النتيجة المطلوبة، وهي العلم بذٰلك المطلوب الّذي كان مجهولًا سابقًا، وهٰذه الخطوة الأخيرة هي الّتي تسمّى بالحركة الراجعة.

وممّا تقدّم يتبيّن أمران:

الأوّل: لا يمكن للإنسان أن يكتسب معلوماتٍ جديدةً ما لم يكن لديه معلوماتٌ مسبقةٌ، وبالتالي فعمليّة التفكير رهينة تلك المعلومات، فهي بمثابة رأس المال لها، فكما أنّ التاجر لا يمكنه أن يكتسب ربحًا جديدًا بلا رأس مالٍ مسبقٍ، كذٰلك المفكّر. وهٰذا معنى قول الحكماء: «**كل تعليمٍ وتعلّمٍ فبعلمٍ قد سبق**»[1].

الثاني: أنّ الحركة التفكيريّة حركةٌ صناعيّةٌ مؤلّفةٌ من حركتين: أحدهما

---

(1) ابن سينا، برهان الشفاء، ص57.

لتجميع الموادّ المناسبة، والأخرى لترتيب هٰذه الموادّ على الصورة المناسبة. فكما أنّ النجّار إذا أراد أن يصنع كرسيًّا، فإنّه بعد تخيّل الكرسيّ يقوم أوّلًا بتجميع الموادّ المناسبة له كالأخشاب مثلًا، ثمّ يؤلّف بينها على صورةٍ وهيئةٍ معيّنةٍ خاصّةٍ بمطلوبه، كهيئة الكرسيّ مثلًا، كذٰلك المفكّر يقوم بتجميع المعلومات المناسبة لمطلوبه، ثمّ يؤلّف بينها على صورةٍ خاصّةٍ بالمطلوب.

وكما أنّ الخطأ الّذي يقع في صناعة الكرسيّ إمّا من جهة المادّة (كالموادّ الرديئة أو المغشوشة)، وإمّا من جهة الصورة (كالصورة المنحرفة أو الناقصة)، كذٰلك قد يقع الخطأ في التفكير من جهة نوعيّة الموادّ المنتخبة، كأن تكون موادّ غير مناسبةٍ للمطلوب، أو من جهة الصورة وعدم ترتيب هٰذه المعلومات على الهيئة الصحيحة الخاصّة بالمطلوب.

ومن هنا فقد مسّت الحاجة إلى صناعةٍ فكريّةٍ تعلّمنا كيفيّة انتخاب الموادّ العلميّة المناسبة للمطلوب، وكيفيّة ترتيبها على صورةٍ وهيئةٍ صحيحةٍ لاكتسابه.

فكان المنطق هو ذٰلك العلم الّذي يجمع قواعد التفكير الصحيحة، ويعلّمنا قواعد انتخاب المعلومات المناسبة لما نطلبه انتخابًا صحيحًا، ويعلّمنا كذٰلك قواعد التأليف الصحيح بينها، بحيث يوصلنا إلى ما نطلبه، وهو العلم بالمجهول الّذي واجهناه. فصناعة المنطق تعلّمنا طريقة التفكير الصحيح من جهة المادّة والصورة معًا، كما سيأتي بيانه إن شاء الله تعالى.

ومن هنا قام المعلّم الأوّل (أرسطو) بتقسيم المنطق إلى صوريٍّ نتعلّم

فيه قواعد التأليف الصحيح، ومادّيٌّ نتعلّم فيه قواعد انتخاب المادّة العلميّة الصحيحة. ولأنّ العلم ـ كما تقدّم ـ تصوّرٌ وتصديقٌ؛ فإنّ كلّ واحدٍ من قسمي المنطق يشتمل على قواعد تصوريّةٍ وتصديقيّةٍ.

انظر المخطّط التالي:

الفصل الثاني
المنطق الصوريّ

مقدّمةٌ في المنطق الصوريّ (*Formal Logic*)

يجري في المنطق الصوريّ البحث عن القواعد المناسبة لهيئة التفكير المنتج بغضّ النظر عن الموادّ المستخدمة فيه، فالهيئة أقرب إلى معادلةٍ تحتوي المتغيّر (x) في الرياضيّات، وفي هٰذا الفصل سوف نتعرّض لمبحثٍ حول المفاهيم ليكون مقدّمةً تمهيديّةً، ومن ثمّ نشرع بمباحث المنطق الصوريّ.

مقدّمةٌ في المفاهيم

ولأنّ قواعد التفكير المنطقيّة موضوعها الأساسيّ المفاهيم؛ فمن الضروريّ إعطاء نظرةٍ إجماليّةٍ حول معنى المفهوم وتقسيماته والعلاقة بين المفاهيم، وهٰذا ما سنتعرّض له هنا:

أوّلًا: تعريف المفهوم (Concept)

يمكن تعريف المفهوم بأنّه كلّ صورةٍ ترتسم في الذهن وتحكي معنًى ما.

والمصداق مفهومٌ أيضًا، وسمّي مصداقًا من حيث إنّه يصدق وينطبق عليه مفهومٌ أوسع منه، ومن الضروريّ التنبّه إلى أنّه لا وجود للمصداق في الخارج؛ لأنّ قانون الصدق والانطباق بالنسبة للمفاهيم لا يكون إلّا في الذهن،

فالذهن ظرفٌ للمفاهيم. نعم، هناك أشخاصٌ في الخارج يحكي عنها المفهوم وقد تسمّى ـ تسامحًا ـ مصاديق وليست كذٰلك.

ثانيًا: الكلّيّ والجزئيّ

المفهوم ـ من حيث هو ـ أيّ (لا بشرط) عن الكلّيّة والجزئيّة، إنّما يتعيّن له أحد الوصفين باللحاظ، فإن لوحظ المفهوم (بشـرط لا) عن الإشارة إلى الشخص المحكيّ به، يكن كلّيًّا؛ بمعنى لا يمتنع صدقه على كثيرين ولو بالفرض، أي حتّى لو لم يكن في الواقع[1] له أفرادٌ كثيرةٌ كمفهوم واجب الوجود، أو لم يكن له أفرادٌ أصلًا كمفهوم العدم، فإنّه يبقى كلّيًّا.

وإن لوحظ المفهوم بشرط شيءٍ ـ أي يلحظ مع الإشارة الذهنيّة ـ فإنّه جزئيٌّ، بمعنى امتناع صدقه على كثيرين ولو بالفرض، أي حتّى لو فرضنا له أفرادًا، فإنّه يمتنع صدقه عليها لانحصاره بفردٍ معيّنٍ أو بمجموعةٍ معيّنةٍ[2] من خلال الإشارة، سواءٌ صحب الإشارة الذهنيّة إشارةٌ حسّيّةٌ كما لو استحضرنا صورةً ذهنيّةً لشخصٍ بعينه وأشرنا إليه بأيدينا، أو كانت الإشارة الذهنيّة مجرّدةً عن الإشارة الحسّيّة لحكمةٍ، كما في التعريف العهديّ، ومن أمثلته (المعلّم الأوّل) وهو إشارةٌ ذهنيّةٌ إلى الحكيم أرسطو، أو لامتناع الإشارة الحسّيّة في هٰذا المورد كما في مصداق واجب الوجود.

---

(1) أعني بالواقع ظرف اتّصاف القضيّة الّذي سوف يأتي الكلام عنه لاحقًا.

(2) من قبيل (عائلة عليّ)، فإنّ هٰذا مفهومٌ جزئيٌّ وإن كان يحكي عن مجموعةٍ.

ثالثًا: أصناف المفاهيم الكلّيّة

ينقسم المفهوم بحسب ظرف محكيّه إلى صنفين رئيسيّين:

الأوّل: المفاهيم الأوّليّة الماهويّة، وهي الّتي تحكي معنًى له ما بإزاءٍ في الخارج، كـ(الإنسان، والشجر، والكوكب، والشمس...).

الثاني: المفاهيم الثانويّة الاعتباريّة، وهي الّتي تحكي معنًى ليس له ما بإزاءٍ في الخارج، وهٰذه على قسمين:

1) لها منشأ انتزاعٍ خارجيٍّ[1]، كـ (العلّية، والمعلوليّة، والوحدة، والكثرة...)، ويعبّر عنها بـ (المفاهيم الفلسفيّة)، وهي تعبّر عن خصائص الأشياء من حيث هي موجودةٌ.

2) ليس لها منشأ انتزاعٍ خارجيٍّ، وإنّما منشأ انتزاعها في الذهن، كـ(القضيّة، والجنس، والفصل...)، ويعبّر عنها (المفاهيم المنطقيّة).

وبهٰذا تكون المفاهيم لدينا على ثلاثة أصنافٍ هي: الماهويّة والفلسفيّة والمنطقيّة.

رابعًا: العلاقة بين المفاهيم الكلّيّة (النسب الأربع)

(كلّ مفهومين كلّيّين يقاس أحدهما إلى الآخر، فإنّ النسبة بينهما لا

---

(1) المراد من "منشإ انتزاعٍ خارجيٍّ" ما يكون خارج الوجود الذهنيّ الإدراكيّ، وعلى هٰذا فإنّ الخارج يشمل وجود الأعيان الخارجيّة ووجود المدركات في النفس من حيث إنّها موجوداتٌ، لا من حيث إنّها مدرَكاتٌ، فالمفاهيم والقضايات موجوداتٌ عارضةٌ على النفس الإنسانيّة، ولها خصائصها الوجوديّة المعبَّر عنها بالمفاهيم الفلسفيّة.

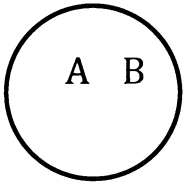
تخلو من إحدى حالاتٍ أربعٍ، فإنّهما إمّا أن ينطبق كلّ منهما على تمام مصاديق الآخر دون زيادةٍ أو نقيصةٍ، وهي نسبة التساوي، وإمّا أن ينطبق أحدهما على تمام مصاديق الآخر دون العكس، وهي نسبة العموم والخصوص من وجهٍ، وإمّا أن ينطبق كلّ منهما على بعض مصاديق الآخر دون بعضٍ، وهي نسبة العموم والخصوص من وجهٍ، وإمّا أن لا ينطبق كلّ منهما على مصاديق الآخر مطلقًا، وهي نسبة التباين، فهٰذه نسبٌ أربعٌ وتفصيلها فيما يلي:

1 ـ نسبة التساوي

وهي أن يكون هناك مفهومان أو مفاهيم متعدّدةٌ ينطبق كلٌّ منهما على مصاديق الآخر دون زيادةٍ ولا نقصانٍ، من قبيل: مفهوم (الشكل المثلّث)، ومفهوم (ذو الزوايا الثلاث)، أو (إنسانٌ وناطقٌ وضاحكٌ).

ويرمز لها رياضيًّا بما يلي: (A = B)

ويمكن تقريب هٰذه النسبة برسم دائرتين تنطبقان على بعضهما تمامًا.



2 ـ نسبة العموم والخصوص

وهٰذه النسبة على نحوين:

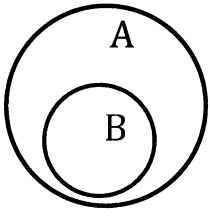
الأوّل: العموم والخصوص المطلق

وهي أن يكون هناك مفهومان أو أكثر ويكون أحدها أعمّ مطلقًا، أي ينطبق على تمام مصاديق مفهومٍ آخر أخصّ منه مطلقًا، فيكون المفهوم الأوّل فيه زيادةٌ على الآخر دون العكس، من قبيل مفهوم (الشكل) ومفهوم (المثلّث)، فإنّ:

مفهوم الشكل ينطبق على تمام مصاديق المثلث دون العكس، أي أنّ المثلّث لا ينطبق إلّا على بعض مصاديق الشكل ولا يتعدّاه.

ويرمز لها رياضيًّا بما يلي: (A > B) أو (B < A)

ويمكن تقريب هٰذه النسبة بدائرتين أحدهما تتضمّن الأخرى:



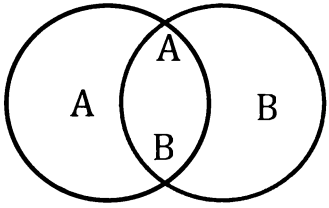
الثاني: العموم والخصوص من وجهٍ

وهي أن يكون هناك مفهومان أو أكثر، كلّ واحدٍ منها له مصاديق تخصّه ومصاديق أخرى يشترك فيها مع الآخر، فيكون المفهوم من جهة المصاديق الّتي تخصّه أعمّ من الآخر، ومن جهة المصاديق الّتي يشارك فيها الآخر أخصّ، من قبيل: (الثوب والأبيض)، فإنّ بعض الثوب أبيض، وبعض الأبيض ثوبٌ،

وبعض الثوب ليس أبيض إذا كان بلونٍ آخر، وبعض الأبيض ليس ثوبًا كما لو كان ثلجًا أو سكّرًا.

ويرمز لها رياضيًّا بما يلي: $(A \cap B)$

وتقرّب النسبة برسم دائرتين متداخلتين جزئيًّا:

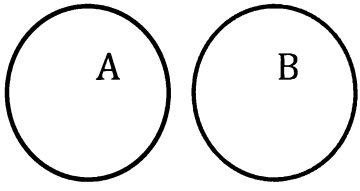


3 ـ التباين

وهي النسبة الّتي تكون بين مفاهيم لا يصدق كلٌّ منها على ما صدق عليه الآخر، من قبيل: (المثلّث والمربّع).

ويرمز لها رياضيًّا بخطّين متوازيين إشارةً إلى عدم التقائهما، وكما يلي: $(A \mathbin{/\!/} B)$

وتقرّب النسبة برسم دائرتين منفصلتين تمامًا:



خامسًا: المفاهيم المتباينة متقابلةٌ

هنا بحثٌ يطلق عليه (التقابل) بين المفاهيم، والتقابل لا يكون إلّا بين المفاهيم المتباينة الّتي تقدّم الكلام عنها، وهي المعاني المتنافية الّتي لا يوجد بينها تطابقٌ كلّيٌّ ولاجزئيٌّ.

شروط تحقّق التقابل

قد تجتمع المعاني المتقابلة لو فقدت أحد الشروط التالية:

1) وحدة الجهة: فلو فقدت هٰذه الجهة لا يكون هناك تقابلٌ ويمكن أن تجتمع المعاني المتقابلة، كما في تحقّق الأبوّة والبنوّة في شخصٍ واحدٍ ولٰكن من جهتين.

2) وحدة المحلّ[1]: بدون هٰذا الشرط قد تجتمع المعاني المتقابلة، كما في تحقّق الإبصار والعمى في زمانٍ واحدٍ ولٰكن في محلّين (شخصين).

3) وحدة الزمان: فقد تجتمع المعاني المتقابلة بسبب اختلاف الزمان، كما في حصول معنى البياض والسواد في جسمٍ واحدٍ ولٰكن في زمانين.

من هنا لا بدّ من ملاحظة هٰذه الوحدات الثلاث؛ من أجل حصول

---

(1) المحلّ أعمّ من المكان؛ لأنّ المكان هو حيّز الجسم، والمحلّ يدلّ عليه وعلى موضوع الأعراض، أي الجوهر.

المعاني المتقابلة. والتقابل بين هٰذه المفاهيم على أربعة أنواعٍ هي:

الأوّل: تقابل النقيضين: وهو التنافي بين مفهومين في الاجتماع والارتفاع مطلقًا، وهٰذا يحصل بين مفهومين يدلّ أحدهما على شيءٍ والآخر على سلب ذٰلك الشيء، فنقيض كلّ شيءٍ سلبه، من قبيل (المثلّث) وعدمه.

خصائص التناقض بين المفاهيم

أ ـ أنّ هٰذا التقابل لا يكون إلّا بين ثبوت معنى شيءٍ وسلبه[1].

ب ـ أنّه يشمل المفاهيم الّتي تحكي الذوات والصفات على حدٍّ سواءٍ، من قبيل: (الإنسان // اللاإنسان) أو (البصر // اللابصر).

ج ـ لا واسطة بين المتناقضات؛ أي لا يجتمعان ولا يرتفعان مطلقًا.

الثاني: تقابل الملكة والعدم: وهو التنافي بين مفهومين في الاجتماع والارتفاع لا مطلقًا، بل في محلٍّ تصحّ فيه الملكة.

---

(1) المعنى المشهور للتناقض هو ما يكون بين وجود الشيء وعدمه، وذهب السيّد الداماد في (الأفق المبين) إلى أنّ التناقض يكون في مرتبة تقرّر الماهيّة أو تذوّتها، أي بين الشيء واللاشيء؛ فإنّ الشيئيّة مرتبةٌ متقدّمةٌ على الوجود رتبةً، وهي ما تُسمّى بمرتبة التقرّر أو التجوهر والتذوّت، أو الفعليّة والجعل [انظر: الداماد، محمدباقر، الأفق المبين، ص 7]. ومن البدهيّ أنّ تقرّر الماهيّة يناقض عدم تقرّرها، بيد أنّ كلّ ماهيّةٍ موجودةٍ لازمها أنّها متقرّرةٌ بالضرورة، وكلّ ماهيّةٍ لم تتقرّر بعدُ فهي ليست موجودةً بالضرورة؛ ومن هنا يكفي ذكر الوجود والعدم في التناقض.

خصائص تقابل الملكة والعدم

أ ـ أنّ هٰذا التقابل بين الصفات لا الذوات، وفي محلٍّ تصحّ فيه الملكة من قبيل: (البصر // العمى) في الإنسان.

ب ـ يرتفع المتقابلان في محلٍّ لا تصحّ فيه الملكة، من قبيل: (البصر // العمى) في الجدار.

الثالث: تقابل الضدّين: وهو التنافي بين مفهومين في الاجتماع دون الارتفاع، فقد يرتفعان عن موضوعهما الّذي يتعاقبان عليه بصفةٍ ثالثةٍ.

خصائص تقابل الضدّين

أ ـ أنّ هٰذا التقابل بين الصفات لا الذوات.

ب ـ يشترط وجود موضوعٍ يعرضانه ويتعاقبان عليه.

ج ـ يمكن أن يرتفع المتضادّان في غير موضوعهما، بل وقد يرتفعان عن موضوعهما بوجود صفةٍ ثالثةٍ، من قبيل: (البياض // السواد) اللذين يتعاقبان على الجسم الكثيف، فإنّهما يرتفعان في الجسم الشفيف أو عن الموجود المجرّد ـ بناءً على تحقّقه ـ ويمكن أن يرتفعا عن موضوعهما (الجسم الكثيف) كذٰلك؛ كما في ارتفاع السواد والبياض عند تحقّق الحمرة أو الصفرة في الجسم.

الرابع: تقابل المتضائفين: وهو التنافي بين مفهومين في الاجتماع دون الارتفاع.

خصائص تقابل المتضائفين

أ ـ أنّ هٰذا التقابل بين الصفات لا الذوات.

ب ـ المتقابلان يتعقّلان معًا، بمعنى كلّما حضر مفهوم أحدهما في الذهن حضر معه الآخر اضطرارًا، من قبيل: (العلّيّة // المعلوليّة، الأبوّة // البنوّة).

ج ـ يمكن أن يرتفعا في غير موضوعهما، فالأبوّة والبنوّة يرتفعان في الحجر، ويستثنى من ذٰلك التقابل بين العلّيّة والمعلوليّة؛ فإنّهما لا يرتفعان إطلاقًا؛ بسبب ارتباطهما بموضوعٍ يستحيل عليه الزوال وهو الموجود الّذي لا تخلو جميع مصاديقه من وصف العلّيّة أو المعلوليّة أو كليهما من جهتين.

وبهٰذا يتمّ الكلام في المقدّمة حول المفاهيم، وسوف نتعرّض لمباحث هٰذا الفصل فيما يلي.

المبحث الأوّل: المنطق الصوريّ التصوّريّ (التعريف Definition)

للتعريف المنطقيّ أهمّيّةٌ كبيرةٌ في عمليّة الاستدلال والبرهنة على النظريّات؛ لأنّه يمنح التصوّر الّذي هو علّةٌ ضروريّةٌ للتصديق بالنتيجة، وأيّ خللٍ في التصوّر سوف يؤدّي إلى خللٍ حتميٍّ في النتيجة، من هنا ينبغي إعطاء التعريف مزيدًا من الاهتمام مع معرفة قواعده وشروطه.

وبحث المنطق الصوريّ التصوّريّ يراد به القواعد والشروط الّتي تعتمد في تحصيل التصوّرات أو التعريفات أيًّا كانت مادّتها، والهدف من التعريف المنطقيّ هو بيان حقيقة معنًى أو تمييزه عمّا سواه من المعاني الأخرى بنحوٍ تامٍّ أو ناقصٍ، وهٰذه القواعد يطلق عليها في بعض كتب المنطق (شروط التعريف)، وهي التالي:

أوّلًا: قانون التعريف

جعل المعنى العامّ أوّلًا، ثمّ تقيّده بالخاصّ ثانيًا. وهٰذا القانون أحد قوانين العقل البشريّ؛ فإنّ السلوك الفكريّ للعقل في معرفة معنًى مركّبٍ ما، ينطلق من المعاني الأكثر عموميّةً الّتي تدخل في تعريف المعرَّف،

للنفوذ من خلالها إلى ما هو الأخصّ فالأخصّ، ولا يمكن السير بطريقةٍ عكسيّةٍ، أي من الخاصّ إلى العامّ؛ لأنّ هٰذا يستلزم تحصيل الحاصل، فوجود الخاصّ يستلزم وجود العامّ بالضرورة، ولا عكس، فلو عرَّف المثلّث بأنّه (ذو أضلاعٍ ثلاثةٍ شكلٌ)، فإنّ (ذا الأضلاع الثلاثة) يستلزم كونه شكلًا، فتقييده بالشكل بعد ذٰلك يكون لغوًا لا فائدة منطقيّةً منه، وهٰذا بخلاف قولنا إنّ المثلّث (شكلٌ ذو أضلاعٍ ثلاثةٍ)، فإنّ وصفه بالشكل لا يستلزم كونه ذا أضلاعٍ ثلاثةٍ؛ لأنّ الشكل أعمّ ويصدق عليه وعلى غيره، وهٰذا ما يجعل لعمليّة التحليل والبحث عن الجزء الخاصّ معنًى؛ لأنّ المعنى العامّ لا يعطي تميّزًا، ولإتمام التعريف لا بدّ من استحصال المعنى الخاصّ المميّز، والمميِّز في التعريف المذكور هنا هو (ذو أضلاعٍ ثلاثةٍ).

ثانيًا: شروط التعريف

1 ـ أن تكون المعاني المعرِّفة متقدّمةً إثباتًا ـ أي بالعلم ـ على المعرَّف. والمراد من التقدّم بالعلم هو التقدّم إثباتًا، أي أن تكون المعاني المعرِّفة أسبق تصوّرًا من معنى المعرَّف، سواءٌ كانت هٰذه المعاني ـ مع ذٰلك ـ متقدّمةً على التعريف ثبوتًا وفي الواقع أيضًا، كما في أجزاء الماهيّة بالنسبة للماهيّة، من قبيل (الحيوان الناطق) بالنسبة لـ (الإنسان)؛ أو

ليست متقدّمةً في الواقع كما في لوازم الماهيّة بالنسبة لها، من قبيل: (المتحرّك الضاحك) للإنسان، فهذه المعاني متقدّمةٌ تصوّرًا، بيد أنّها متأخّرةٌ من حيث الواقع؛ لأنّها لوازم تتبع الملزوم.

والتقدّم والأسبقيّة هنا رتبيٌّ لا زمانيٌّ[1]، فعلى كلّ حالٍ تقدّم المعاني المعرِّفة في العلم يعني أنّها علّةٌ للتصوّر، والعلّة متقدّمةٌ على المعلول ذاتًا في ظرف علّيّتها.

2 ـ أن يكون بين المعرِّف والمعرَّف تلازمٌ وعلاقةٌ طبيعيّةٌ. وهذا الشرط يتفرّع عن الشرط السابق، فكلّ علاقةٍ علّيّةٍ ومعلوليّةٍ تعني علاقةً تلازميّةً طبيعيّةً، وإن كان التلازم أعمّ من كون الطرفين أحدهما علّةً للآخر، ولكن يمكن أن يكونا معلولين لعلّةٍ ثالثةٍ، والطبيعيّة أي لا تتبدّل ولا تتغيّر.

3 ـ أن يكون المعرِّف أجلى وأوضح من المعرَّف. هذا الشرط أيضًا يرتبط بالشرط الأوّل، فالمتقدّم بالتصوّر يستلزم أن يكون أوضح في الذهن من المتقدَّم عليه؛ لأنّه علّته التصوّريّة، والعلّة لاتكون أقلّ ظهورًا وجلاءً من معلولها، والتعريف بالأخفى أو الأشدّ إبهامًا، يكشف

---

(1) التقدّم الرتبيّ هو التقدّم العلّيّ، بمعنى أنّ رتبة وجود العلّة متقدّمٌ على رتبة وجود المعلول، وإن كانا بحسب الزمان مقترنين؛ أي لا يتقدّم أحدهما على الآخر؛ مثلًا: وجود مصدر الحرارة يستلزم في نفس الزمان وجود الحرارة ولا تتأخّر عليه، ولكنّ العقل يدرك أنّ مصدر الحرارة متقدّمٌ رتبةً على الحرارة؛ لأنّه علّتها.

عن أنّ المعرِّف ليس متقدّمًا في التصوّر، فيلزم الخلف، هٰذا إذا كان المراد من (الظهور والجلاء) من حيث المعاني المتصوّرة في الذهن، وأمّا إذا كان المراد من ناحية الألفاظ، فإنّه قد تكون ألفاظ التعريف أشدّ خفاءً من لفظ المعرَّف؛ ولذا فإنّه لا يحال ولٰكن يقبح حينئذٍ التعريف بها.

4 ـ عدم توقّف العلم بالمعرِّف على المعرَّف؛ لئلّا يلزم الدور. وهٰذا أيضًا لازمٌ للشرط الأوّل، فكون المعرِّف متقدّمًا على التعريف تصوّرًا يستلزم عدم وجود دورٍ في التعريف؛ لأنّ معنى الدور أنّ أحدهما متقدّمٌ على الآخر رتبةً، فيكون المتقدّم متأخّرًا والمتأخّر متقدّمًا، وللدور صورتان:

الأولى: الدور في طرفين، مثاله: أنّ (أ) علّةٌ لتصوّر (ب)، و(ب) علّةٌ لتصوّر (أ)، وهو المسمّى الدور المصرّح أو الصريح.

الثانية: الدور في أكثر من طرفين، مثاله: (أ) علّةٌ لتصوّر (ب)، و(ب) علّةٌ لتصوّر (ج)، و(ج) علّةٌ لتصوّر (أ)، وهو المسمّى الدور المضمر.

النتيجة في الصورتين أنّ (أ) ستكون علّةً لتصوّر (أ)، فيلزم أنّ (أ) متقدّمٌ وليس متقدّمًا، ومتأخّرٌ وليس متأخّرًا، وهو محالٌ؛ لأنّه يلزم اجتماع النقيضين وارتفاعهما.

5 ـ لا بدّ أن تنتهي معاني التعريف إلى معانٍ بدهيّةٍ بيّنةٍ؛ لئلّا يلزم التسلسل. والمقصود من التسلسل هو أنّ هناك سلسلةً مترابطةً بين عللٍ ومعلولاتٍ غير متناهيةٍ. والتسلسل محالٌ عقلًا؛ لأنّه ينتهي

إلى اجتماع النقيضين أو ارتفاعهما. مثاله: أنّ (أ) متوقّفٌ في وجوده على (ب)، و(ب) متوقّفٌ على (ج)، و(ج) متوقّفٌ على (د)... وهٰكذا لا إلى نهاية؛ فإنّ هٰذا يعني أنّ السلسلة موجودةٌ ومعدومةٌ في آنٍ واحدٍ؛ لأنّنا إذا وضعنا يدنا على أيّ واحدٍ من أعضاء هٰذه السلسلة، فسنجد أنّ وجوده مشروطٌ بشيءٍ يسبقه، فهو من قبيل أن تقول لا يدخل الغرفة شخصٌ إلّا إذا دخل قبله شخصٌ، فيلزم أن لا يدخل الغرفة أيّ شخصٍ إطلاقًا.

كذٰلك بالنسبة للتعريف، فإنّنا إذا تخيّلنا أنّ كلّ معنًى من المعرِّف يحتاج إلى معرِّف، فإنّ النتيجة تكون عدم وجود أيٍّ من المعاني المعرِّفة، وبالتالي لا وجود للتعريف. فلا بدّ أن تنتهي المعاني المعرِّفة إلى معانٍ واجبة العلم لا تحتاج إلى غيرها في التعريف، وهي ما تقدّم وصفها بالمفاهيم البدهيّة في موضوع (مغيار البداهة والنظريّة).

6 ـ لا بدّ من استخدام الألفاظ ذات الدلالات الواضحة في مقام التعريف، الخالية من المجاز والاشتراك والكنايات. وهٰذا شرطٌ صياغيٌّ لفظيٌّ ينبغي مراعاته في كلّ لغةٍ؛ لأنّ الهدف من التعريف هو إعطاء صورةٍ واضحةٍ عن المعرَّف، واستعمال المعاني المجملة والمجازيّة يوجب إيهام المعاني، وبالتالي يكون نقضًا للغرض، وهو يقبح عقلًا.

المبحث الثاني: المنطق الصوريّ التصديقيّ

(الاستدلال Reasoning)

الاستدلال: هو مجموعة القواعد المعتمدة في تحصيل التصديقات بأيّ مادّةٍ كانت، ويسمّى بالاستدلال المنطقيّ، وهو إمّا من أجل إثبات حكمٍ كلّيٍّ لجزئيّاته، ويعبّر عنه بـ (القياس)، وإمّا من أجل إثبات حكم جزئيّاتٍ لكلّيها، وهو المعبّر عنه بـ (الاستقراء)، وإمّا من أجل إثبات حكمٍ جزئيٍّ لجزئيٍّ مثيله، وهو المعبّر عنه بـ (التمثيل)، إذن الاستدلال المنطقيّ على ثلاثة أصنافٍ.

وسوف نبحث عناصر الاستدلال وأصنافه والعلاقات الاستدلاليّة فيما يلي.

أوّلًا: عناصر الاستدلال (القضايا)

الاستدلال المنطقيّ يتألّف من عناصر أوّليّةٍ يطلق عليها القضايا الّتي هي جمع قضيّةٍ.

المراد من القضيّة (proposition): كلّ قولٍ يصحّ وصفه بالصدق أو الكذب، ويطلق عليه الخبر أو العبارة (باري أرمينياس) كما في منطق أرسطو.

الأصل في القضايا

والأصل في القضايا هو الحمليّة، وهي قضيّةٌ مؤلّفةٌ من طرفين، أحدهما المخبر عنه (الموضوع) أو (الحامل) (Subject)، وثانيهما: المخبر به (المحمول) (Predicate)، وتوجد في القضيّة الحمليّة دالّةٌ لفظيّةٌ أو سياقيّةٌ تفهم من هيئة الجملة تدلّ على الربط بين الموضوع والمحمول، ومثال الأولى: (العالم هو محدثٌ)، ومثال الثانية: (واجب الوجود موجودٌ).

معنى الحمل

عندما نقول: "حمليّة" نعني أنّ هناك حملًا لأحد طرفي القضيّة على الآخر، والحمل يعني الاتّحاد بين الموضوع والمحمول، ويشترط في صحّة الحمل أن تكون هناك جهةُ مغايرةٍ بين الموضوع والمحمول؛ لكي لا يكون من حمل الشيء على نفسه غير المفيد والباطل.

الحمل على نحوين:

النحو الأوّل: الحمل الأوّليّ الذاتيّ: وهو ما يكون المحمول فيه متّحدًا مع الموضوع ذاتًا ومصداقًا، ولأنّ الحمل لا يصحّ إلّا إذا كانت هناك جهة اتّحادٍ وجهةُ مغايَرةٍ، فقد ذكروا أنّ المغايرة في هٰذا الحمل اعتباريّةٌ.

فالمحمول هنا قد يكون منتزعًا من نفس ذات الموضوع، وقد يكون من تمام ذاتيّاته:

والأوّل: من قبيل: (الإنسان إنسانٌ)، والمغايرة المفترضة هنا هي من جهة أنّ الإدراك حيثيّةٌ تقيّديّةٌ، بمعنى أنّ الإنسان بالإدراك الثاني في هٰذه القضيّة هو نفسه الإنسان بالإدراك الأوّل، وقد عدّ بعضهم هٰذا من الهذر غير المفيد[1].

والثاني: من قبيل: (الإنسان حيوانٌ ناطقٌ) والمغايرة هنا هي من جهةٍ بالإجمال والتفصيل، فالإنسان هنا مجملٌ، والحيوان الناطق مفصّلٌ له.

النحو الثاني: الحمل الشائع الصناعيّ: وهو ما يكون المحمول فيه مغايرًا للموضوع ذاتًا، وإن اتّحد معه مصداقًا.

فالمحمول قد يكون منتزعًا من جزء ذات الموضوع، من قبيل: (الإنسان ناطقٌ) أو (الإنسان حيوانٌ)، وقد يكون منتزعًا من أحد عوارض الموضوع الخارجة عن ذاته الخاصّة به أو العامّة، من قبيل (الإنسان ضاحكٌ) و(الإنسان موجودٌ)، وهٰذا الحمل هو المهمّ في صناعة المنطق، بل في كلّ

---

(1) انظر: الداماد، محمدباقر، الأفق المبين، ص 26.

الصناعات الأخرى[1]، وسوف يأتي مزيدٌ من الإيضاح في مطالب أخرى.

تحقيقٌ: إنّ المحمول ـ سواءٌ كان بالحمل الأوّليّ الذاتيّ أم الشايع الصناعيّ ـ هو مفهومٌ ثانويٌّ منتزعٌ من نفس الموضوع، فهو أبدًا ودائمًا لا يمكن أن يكون غير الموضوع ذاتًا، نعم يغايره من حيثيّةٍ ما، فالأبيض المحمول على الجسم ليس هو إلّا الجسم من حيث عرضه البياض، فالأبيض ـ كما هو واضحٌ مشتقٌّ، ومعنى المشتقّ هو شيءٌ ثبت له مبدأ الاشتقاق، فيكون الأبيض (شيئًا ثبت له البياض)، فلو حلّلنا قضيّة (هٰذا الجسم أبيض) تكون النتيجة: هٰذا الجسم جسمٌ ثبت له البياض.

وهٰكذا دواليك في كلّ القضايا بدون استثناءٍ، فالمحمول في الواقع هو مفهومٌ انتزاعيٌّ ثانويٌّ منتزعٌ من ماهيّة الموضوع بلحاظ أجزائه الذاتيّة أو ما يعرضه من عوارض.

ومن هنا قال السيّد الداماد: «ميزان تصحيح الحمل مطلقًا هو صحّة انتزاع المعنى المصدريّ كالإنسانيّة والموجوديّة والزوجيّة والأبيضيّة والفوقيّة والعمى والممكنيّة»[2].

---

(1) استعمل كانط بدل الحمل الأوّليّ والشائع الصناعيّ مصطلحًا آخر قريبًا من هٰذا الاستعمال إلى حدٍّ ما، فقد قسّم القضيّة من حيث علاقة المحمول بالموضوع إلى تحليليّةٍ وتأليفيّةٍ، والتحليليّة ـ عنده ـ هي أن يكون الموضوع فيها متضمّنًا للمحمول، من قبيل: (الجسم ممتدٌّ)، بينما التأليفيّة هي أن يكون المحمول ليس متضمَّنًا في الموضوع، من قبيل: (الجسم ثقيلٌ). [انظر: كانط، نقد العقل المحض]

(2) الداماد، محمدباقر، الأفق المبين، ص 39.

وهٰذا يعني أنّ كلَّ مفهومٍ لا يمكن انتزاع المعنى المصدريّ منه فهو غير قابلٍ للحمل، وكذا نفس الماهيّات من حيث هي ماهيّةٌ لا يمكن حملها[1]. نعم، ما يشتقّ من المعنى المصدريّ هو الّذي يُحْمل، فمثل ماهيّة البياض ـ كما أسلفنا ـ لا تحمل على الجسم، وإنّما الّذي يحمل الأبيض المشتقّ من ملاحظة عروض البياض على الجسم، أيّ الأبيضيّة.

وقد ذكروا أنّ القضيّة في المنطق الرياضيّ على أنحاءٍ ثلاثةٍ، إمّا تكراريّةٌ (Tautological Proposition) وهي الضروريّة، وإمّا متناقضةٌ (Contradictory Proposition) وهي المحالة، وإمّا العارضة (Contingent Propsition) وهي الاحتماليّة أو الممكنة.

وهٰذه الأنحاء الثلاثة هي المعبّر عنها في المنطق الأرسطيّ بموادّ القضايا، وسوف يأتي مزيد توضيحٍ لها في موضوع شروط التناقض.

يرمز للقضيّة الصحيحة بالحرف (T) True، ويمثّلها رياضيًّا الرقم (1) وبالحرف (F) False للقضيّة الخاطئة، ويمثّلها الرقم (0).

يرمز رياضيًّا للقضيّة بأحرفٍ كبيرةٍ من قبيل: (R,Q,P)؛ لأجل أن لا تكون هناك مادّةٌ متعيّنةٌ.

---

(1) قال يان لوكا شيفتش (**Jan Łukasiewicz**): «ليس من الصواب أن يقال إنّ شيئًا يمكن أن يُحمل على شيءٍ آخر. فالأشياء لا يمكن أن تُحمل... » [نظريّة القياس الأرسطيّ، ص 18].

وأمّا علامة النفي (Negation Symbol) فيرمز لها بوضع خطٍّ مع الحرف، من قبيل ($\neg$P) أو ($\sim$P) وتعني (not P) ليس (P).

ويُرمز لسور الكلّيّة (Universal Quantifier) بـ ($\forall \chi$ P)، وتعني: (for all χ P) أي (كل χ P).

ويُرمز لسور الجزئيّة (Particular Quantifier) بـ ($\exists \chi$ P)، وتعني: (There is χ such that P)

ثانيًا: العلاقات بين القضايا

القضايا الحمليّة يمكن أن تشكّل علاقاتٍ مختلفةً بينها، وهي كما يلي:

الأولى: العلاقات الشرطيّة (Conditional Relation)

يمكن للقضايا الحمليّة أن ترتبط بينها لتشكّل قضيّةً واحدةً من خلال أداة الشرط ورابطته، وتتحوّل حينها إلى قضيةٍ شرطيّةٍ، ونعني بها قضيّةً مؤلّفةً من قضيّتين حمليّتين، يعبّر عن إحديهما الشرط أو (المقدّم)، وعن ثانيهما المشروط أو (التالي)، من قبيل: (إذا كان العالم حادثٌ فإنّه يحتاج إلى محدثٍ)، أو (الموجود إمّا واجبٌ وإمّا ممكنٌ).

أقسام القضيّة الشرطيّة

تنقسم القضيّة الشرطيّة ـ باعتبار علاقة طرفيها ـ إلى قسمين رئيسيّين:

أحدهما: المتّصلة (Conjunctive Conditional Proposition): وهي القضيّة الّتي يكون تاليها لازمٌ لوجود المقدّم ومتوقّفٌ عليه، من قبيل: (إذا كان الشكل مثلّثًا فمجموع زواياه يساوي قائمتين)، فلا يصدق الشكل الّذي يساوي قائمتين ما لم يصدق المثلّث.

ثانيهما: المنفصلة (Disjunctive Conditional Proposition): وهي القضيّة الّتي يكون بين مقدّمها وتاليها تنافٍ، وتكون على ثلاثٍ:

1 ـ **الحقيقيّة:** وهي القضيّة الشرطيّة الّتي بين مقدّمها وتاليها تنافٍ في الاجتماع والارتفاع معًا، من قبيل: (الموجود إمّا واجبٌ وإمّا ممكنٌ)، فالموجود لا يخلو من أحدهما ولا يجتمعان فيه، وكذا.. (العدد إمّا زوجٌ أو فردٌ) و (القضيّة إمّا متّصلةٌ أو منفصلةٌ).

2 ـ **مانعة الجمع:** وهي القضيّة الشرطيّة الّتي بين مقدّمها وتاليها تنافٍ في الاجتماع دون الارتفاع، أي يمكن أن يرتفعا، من قبيل: (الشكل إمّا مربّعٌ أو مستطيلٌ)، فلا تجتمع الصفتان فيه، ولٰكن يمكن أن يرتفعا في الشكل الدائريّ.

3 ـ **مانعة الخلوّ:** وهي القضيّة الشرطيّة الّتي بين مقدّمها وتاليها تنافٍ في الارتفاع دون الاجتماع، أي يمكن أن يجتمعا، من قبيل: (الجسم إمّا لا أبيض، وإمّا لا أسود)، فهٰذان لا يمكن أن يرتفعا معًا؛ لأنّه بارتفاعهما يلزم أن يكون الجسم أسود وأبيض معًا، وهو محالٌ، بيد أنّه يمكن اجتماعهما بأن يكون الجسم أحمر مثلًا، فيصدق عليه أنّه لا أبيض ولا أسود في الوقت نفسه، ومن هٰذا القبيل: الشكل إمّا ليس مثلّثًا أو ليس مربّعًا، فهما يجتمعان

في الدائرة مثلًا، ولٰكنّهما لا يرتفعان؛ لأنّهما إذا ارتفعا فسوف يكون الشكل مثلّثًا ومربّعًا في آنٍ واحدٍ، وهو محالٌ.

الثانية: العلاقات المتقابلة والمعكوسة والمنقوضة

العلاقات المتقابلة والمعكوسة والمنقوضة، ويطلق عليها الاستدلال المباشر (Immediate Inference)، وهٰذا أبسط صور الاستدلال، حيث يعتمد على قضيّةٍ واحدةٍ، ويستدلّ منها على صدق قضايا أخرى ذات علاقها بها، أو كذبها. ولأنّ هٰذا الاستدلال يعتمد بصورةٍ رئيسيّةٍ على القضايا المحصورة؛ فمن الضروريّ توضيح هٰذا النوع من القضايا كمقدّمةٍ.

القضايا الحمليّة المحصورة

الحكم في كلّ قضيّةٍ حمليّةٍ إمّا أن يكون على موضوعٍ شخصيٍّ وتسمّى القضيّة حينها شخصيّةً أو مفردةً (Singular Proposition) من قبيل: (البحر الأبيض عميقٌ)، أو يكون الحكم على موضوعٍ عامٍّ، فإن كان الحكم على طبيعة الموضوع بما هي في الذهن، فالقضيّة تسمّى (طبيعيّةً) من قبيل: (الإنسان نوعٌ)، وأمّا إن كان الحكم بواسطة الموضوع على أفراده، فهي على قسمين: إمّا بدون تحديد كمّيّة الأفراد وتسمّى المهملة[1]، من

(1) «ليست للمقدّمات المهملة أهمّيّةٌ ما في نسق أرسطو المنطقيّ» [يان لوكا شيفتش Jan Łukasiewicz: نظريّة القياس الأرسطيّ، ص18].

قبيل: (الإنسان متعلّمٌ)، بناءً على أنّ الألف واللام في (الإنسان) ليست للعموم والشمول[1]؛ وإمّا مع تحديد كميّة الأفراد، وتسمّى المحصورة، وهي الّتي يقترن موضوعها بأداةٍ تحصر كمّيّة أفراده، وقد اصطلح على الأداة الّتي تحصر كميّة الأفراد بـ (سور القضيّة).

وبما أنّ حصر كمّيّة الأفراد في القضيّة على نحوين: حصر كلّ الأفراد وتسمّى كلّيّةً أو كونيّةً (Universal)، أو حصر بعضها وتسمّى جزئيّةً (Particular)، وكلّ واحدٍ من الكلّ والبعض إمّا ثابتٌ له الحكم، وتسمّى القضيّة حينئذٍ موجبةً (Affirmative)، أو مسلوبًا عنه وتسمّى سالبةً (Negative)، فالمحصورات إذن أربعٌ هي:

- الموجبة الكلّيّة (Universal Affirmative Proposition): ويرمز لها (كلّ ب ج)[2]، وفي المنطق الرياضيّ يرمز لها بـ: (∀A⊆B) وعلامة (∀) تعني المكمّم الكونيّ أو الكلّيّ (for all) ، وعلامة (⊆) تعني (ينتمي إلى).
- السالبة الكلّيّة، ويرمز لها (لا ب ج)، وفي المنطق الرياضيّ يرمز لها بـ : ¬(∀A⊆B)

---

(1) يقول ابن سينا: «إن كان إدخال الألف واللام يوجب تعميمًا وشركةً، وإدخال التنوين يوجب تخصيصًا، فلا مهملة في لغة العرب» [الإشارات والتنبيهات، ج 1، ص 117].

(2) هذه رموزٌ تستعمل في كتب المنطق، مثلًا (ب) يرمز للموضوع، و(ج) يرمز للمحمول، أمّا (كل، لا، ع، س) فهي بالترتيب (الكلّيّة الموجبة، الكلّيّة السالبة، الجزئيّة الموجبة، الجزئيّة السالبة).

- الموجبة الجزئيّة (Particular): ويرمز لها (ع ب ج)، ويرمز لها رياضيًّا: (∃ A⊆B) علامة (∃) تعني المكمّم الوجوديّ (Exist)[1]. وتستعمل في الموجبة الجزئيّة.
- السالبة الجزئيّة، ويرمز لها (س ب ج)، ويرمز لها رياضيًّا: ¬(∃A⊆B)[2].

وبعد هٰذه المقدّمة في القضايا المحصورة، يمكننا الكلام عن أنواع العلاقات، وهي ثلاثةٌ كما يلي:

النوع الأوّل: العلاقات المتقابلة

وهو نوعٌ من الاستدلال يعتمد على العلاقة بين القضايا الّتي يطلق عليها القضايا المتقابلة (Opposite Propositions).

الأولى: التناقض (Contradiction)

ما يكون بين قضيّتين متّفقتين في الموضوع والمحمول ومختلفتين في الكمّ؛ أي أنّ إحديهما كلّيّةٌ والأخرى جزئيّةٌ، ومختلفتين في الكيف؛ أي أنّ إحديهما موجبةٌ والأخرى سالبةٌ، فيلزم من صدق إحديهما كذب الأخرى، وكذا

---

(1) ولهٰذا يطلق على الموجبة الجزئيّة في بعض الأحيان الوجوديّة (Existential Quantifier)، ولٰكنّ هٰذا الاستعمال يعني بالدقّة (الفعليّة)، والحال أنّ بين الفعليّة والموجبة عمومًا وخصوصًا من وجهٍ.

(2) راجع كتاب: أسس المنطق الرمزيّ المعاصر، د. نجيب الحصادي، ص 36؛ Introduction to Mathematical Logic, p 16.

العكس، مثال الصادقة: (كلّ عددٍ زوجيٍّ يقبل القسمة على اثنين) فيكذب نقيضها: (بعض الأعداد الزوجيّة لا تقبل القسمة على اثنين)، مثال الكاذبة: (كلّ إنسانٍ حجرٌ) فيصدق نقيضها: (بعض الإنسان ليس حجرًا).

وقد ذكروا مشخصّاتٍ للاختلاف الذاتيّ بين القضيّة ونقيضها وهي فيما يلي:

أ- اختلاف الكمّ (Quantity): بمعنى أنّ أحدهما كلّيّةٌ والأخرى جزئيّةٌ.

ب- اختلاف الكيف (Quality): بمعنى أنّ أحدهما موجبةٌ والأخرى سالبةٌ.

ج- اختلاف الجهة (Modality): بمعنى أنّ كلّ قضيّةٍ لها جهةٌ مختلفةٌ عن الأخرى، تعبّر عن النسبة بين موضوعها ومحمولها، والقضيّة الّتي تقيّد في مرتبة التصور بجهةٍ ما تسمّى موجَّهةً، والّتي لا تقيّد بجهةٍ تسمّى مطلقةً.

فرع: مادّة القضيّة وجهتها

إنّ كلّ مفهومٍ بالنسبة إلى مفهومٍ آخر ـ في نفس الأمر والواقع ـ لا يخلو من إحدى حالاتٍ ثلاثٍ، هي: الأولى: ضرورة اتّصاف أحدهما بالآخر، والثانية: ضرورة عدم الاتّصاف، والثالثة: إمكان الاتّصاف وعدمه، وهٰذه هي النسبة الواقعيّة بقطع النظر عن أيّ تصوّرٍ كان، ويعبّر عنها (مادّة القضيّة)، وفي الاصطلاح هي كما يلي:

1 ـ الوجوب: ويعني ضرورة حمل مفهومٍ على مفهومٍ آخر مع استحالة سلبه عنه، من قبيل: (الاثنان زوجٌ).

2 ـ الامتناع: وتعني ضرورة سلب مفهومٍ عن مفهومٍ مع استحالة ثبوته له، من قبيل: (الاثنان فردٌ).

3 ـ الإمكان: وتعني عدم ضرورة ثبوت مفهومٍ لمفهومٍ آخر أو سلبه عنه، من قبيل: (الشكل مربّعٌ) أو (الشكل مثلّثٌ).

وقد تقدّم في مبحث القضيّة في المنطق الرياضيّ تقسيمٌ ثلاثيٌّ بمفرداتٍ أخرى، وهي: التكراريّة، والمتناقضة، والعارضة، وفي الواقع أنّ هٰذه الأقسام الثلاثة هي نفس ما نذكره هنا، فالتكراريّة مادّتها الوجوب، والمتناقضة مادّتها الامتناع، والعارضة مادّتها الإمكان.

هٰذا، وأمّا إذا لاحظنا نسبة كلّ مفهومٍ إلى الآخر في ظرف انعقاد قضيّةٍ أي من حيث تصوّرها الذهنيّ، فإنّ النسبة حينئذٍ تسمّى (جهة القضيّة)، وهي بالمحصّلة إمّا أن تنطبق تمامًا على إحدى موادّ القضيّة آنفة الذكر، أو تكون أعمّ منها، وهي على قسمين: البسائط والمركّبات، وسوف نكتفي ببحث البسائط؛ لأنّ المقام لا يسع بحث المركّبات، خصوصًا أنّها ترجع إلى البسائط، فيمكن للمتعلّم أن يراجع في مطوّلات المنطق هٰذا البحث ويفهمه؛ لأنّ من فهم البسائط يسهل عليه تركيبها بعد ذٰلك.

ويمكن إرجاع البسائط إلى أربعة أصنافٍ بشرط ثبوت الذات، وأربعةٍ أخرى بشرط ثبوت صفةٍ للذات، فتكون ثمانيةً، كما في الجدول التالي:

بشرط ثبوت نفس الذات	بشرط ثبوت صفةٍ للذات
1 ـ الضرورة الذاتيّة	الضرورة الوصفيّة (مشروطةٌ عامّةٌ)
2 ـ الدائمة الذاتيّة (الدائمة المطلقة)	الدائمة الوصفيّة (العرفيّة العامّة)
3 ـ الفعليّة الذاتيّة (المطلقة العامّة)	الفعليّة الوصفيّة (الحينيّة المطلقة)
4 ـ الممكنة الذاتيّة (الممكنة العامّة)	الممكنة الوصفيّة (الممكنة الحينيّة)

شروط التناقض

رغم أنّ مبدأ التناقض أمرٌ بدهيٌّ لا يحتاج إلى تفكيرٍ ولا تأمّلٍ، فنقيض كلّ شيءٍ رفعه، وشرطه الأساسيّ هو وحدة الموضوع والمحمول بين القضيّة ونقيضها، بيد أنّ هناك من حاول نكران مبدإ التناقض أو التشكيك فيه، بعد وقوعه في مغالطة تخطّي شرطه الأساسيّ (وحدة الموضوع والمحمول)؛ من هنا اضطرّ المناطقة إلى بيان شروطٍ كلّها ترجع إلى وحدة الموضوع والمحمول في الواقع، فمتى تحقّقت تحقّق التناقض، وسمّيت هٰذه الشروط بالوحدات الثمان لتحقّق التناقض، كما في الجدول التالي:

جدول الوحدات الثمان لتحقيق التناقض بين القضايا

ت	الوحدة	مثال التحقّق	مثال عدم التحقّق
1	الموضوع	كلّ إنسانٍ ناطقٌ ـ بعض الإنسان ليس ناطقًا	كلّ إنسانٍ ناطقٌ ـ بعض الفرس ليس ناطقًا
2	المحمول	كلّ إنسانٍ ناطقٌ ـ بعض الإنسان ليس ناطقًا	كلّ إنسانٍ ناطقٌ ـ بعض الإنسان ليس طائرًا
3	الشرط	كلّ موجودٍ ممكنٌ محتاجٌ إلى علّةٍ ـ بعض الموجود الممكن ليس محتاجًا إلى علّةٍ	كلّ موجودٍ ممكنٌ يحتاج إلى علّةٍ ـ الموجود الواجب لا يحتاج إلى علّةٍ
4	الإضافة	كلّ ماهيّةٍ ممكنة الوجود بالذات بعض الماهيّة ليست ممكنة الوجود بالذات	كلّ ماهيّة ممكنة الوجود (بالذات) كلّ ماهيّةٍ واجبة الوجود (بالغير)
5	الكلّ والجزء	كلّ ماءٍ (الكلّ المركّب) سائلٌ بعض الماء (الكلّ المركّب) ليس سائلًا	كلّ ماءٍ (الكلّ المركّب) سائلٌ بعض الماء (أي جزؤه الّذي هو غاز الأوكسجين أو) ليس سائلًا
6	القوّة والفعل	كلّ معلولٍ موجودٌ بوجود علّته بعض المعلول ليس موجودًا بوجود علّته.	كلّ معلولٍ موجودٌ بالفعل بوجود علّته بالفعل بعض المعلول ليس موجودًا بالفعل بوجود علّته بالقوّة
7	المكان	كلّ ماءٍ مالحٌ في البحر الأحمر بعض الماء ليس مالحًا في البحر الأحمر	كلّ ماءٍ مالحٌ في البحر الأحمر بعض الماء ليس مالحًا في نهر الفرات
8	الزمان	الشمس موجودةٌ في هٰذا النهار الشمس ليست موجودةً في هٰذا النهار	الشمس موجودةٌ في النهار الشمس ليست موجودةً في الليل

كيفيّة الاستدلال بالتناقض

يتمّ الاستدلال بالتناقض بطريقة القياس الاستثنائيّ، مثلًا:

لو كانت قضيّة: (كلّ أ هو ب) صادقةً لزم أنّ قضيّة: (بعض أ ليس ب) كاذبةٌ؛ وذلك بقضيّةٍ خفيّةٍ هي (النقيضان لا يصدقان معًا ولا يكذبان)، لٰكنّ قضيّة: (كلّ أ هو ب) صادقةٌ، إذن قضيّة: (بعض أ ليس ب) كاذبةٌ.

الثانية: التضادّ (Contrariety)

وهو ما يكون بين قضيّتين متّفقتين في الموضوع والمحمول والكمّ الكلّيّ ومختلفتين في الكيف، ويكون بينهما تنافٍ في الاجتماع دون الارتفاع، بمعنى أنّهما لا تصدقان معًا، ولٰكن قد تكذبان معًا، مثال صدق إحديهما دون الأخرى: (كلّ عددٍ زوجيٍّ يقبل القسمة على اثنين) (لا شيء من العدد الزوجيّ يقبل القسمة على اثنين)، فإنّهما لم تصدقا معًا، بل الأولى صادقةٌ دون الثانية، مثال كذبهما معًا: (كلّ عددٍ فهو زوجيٌّ) (لا شيء من العدد هو زوجيٌّ).

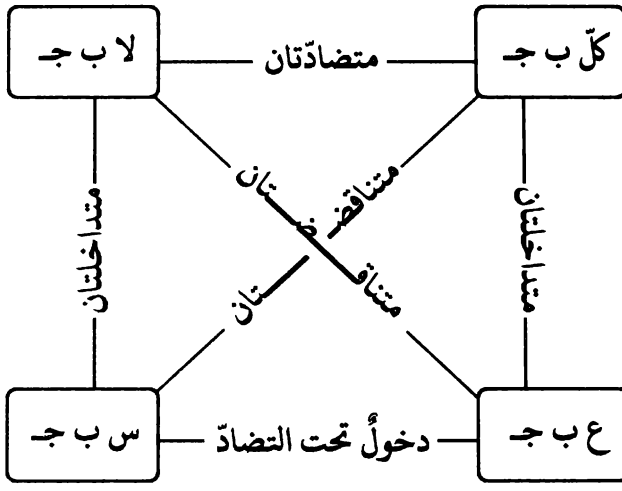
الثالثة: التداخل (Subalternation)

وهو ما يكون بين قضيّتين متّفقتين في الموضوع والمحمول والكيف دون الكم، فإذا صدقت الكلّيّة صدقت الجزئيّة دون العكس، فلا تصدق الكلّيّة

كلّما صدقت الجزئيّة. وإذا كذبت الجزئيّة كذبت الكلّيّة دون العكس، ولا تكذب الجزئيّة كلّما كذبت الكلّيّة. مثال صدق الكلّيّة والجزئيّة تبعًا لها: (كلّ مثلّثٍ له زوايا ثلاثٌ) (بعض المثلّثات لها زوايا ثلاثٌ)، وعندما نقول "بعض" لا نعني أنّ البعض الآخر مخالفٌ، بل قد يكون مثله بيد أنّه مسكوتٌ عنه. ومثال صدق الجزئيّة دون الكلّيّة: (بعض الأعداد فرديّةٌ) صادقةٌ، (كلّ الأعداد فرديّةٌ) كاذبةٌ. وأمّا مثال كذب الجزئيّة والكلّيّة بالتبع: (بعض الأشكال المربّعة لها زوايا ثلاثٌ) (كلّ الأشكال المربّعة لها زوايا ثلاثٌ).

الرابعة: الدخول تحت التضادّ (Subcontrariety)

وهو ما يكون بين قضيّتين متّفقتين في الموضوع والمحمول والكمّ الجزئيّ ومختلفتين في الكيف، ويكون بينهما تنافٍ في الارتفاع دون الاجتماع، بمعنى أنّهما لا تكذبان معًا، ولٰكن قد تصدقان معًا، مثال الأولى: (بعض الإنسان حجرٌ) كاذبةٌ، و(بعض الإنسان ليس حجرًا) صادقةٌ، ومثال الثانية: (بعض المعدن ذهبٌ) صادقةٌ، و(بعض المعدن ليس ذهبًا) صادقةٌ أيضًا. وتختصر ـ عادةً ـ القضايا المتقابلة بالشكل التالي:



العلاقات المتقابلة في المنطق الرياضيّ[1]

لا تختلف العلاقات المتقابلة في المنطق الرياضيّ عن المنطق التقليديّ إلّا من حيث استعمال الرموز الرياضيّة، وهذا بيانٌ لأهمّها:

---

(1) نشأ المنطق الرياضيّ في منتصف القرن التاسع عشر تقريبًا، وقد صنع لغةً رمزيّةً تشبه لغة الرياضيّات. يتصوّر البعض أنّ المنطق الرياضيّ سنخٌ مغايرٌ للمنطق التقليديّ الأرسطيّ، والواقع أنّه لا يختلف عن سابقه إلّا من حيث كونه معالجةً رمزيّةً صوريّةً. [انظر: يان لوكا شيفتش (Jan Łukasiewicz) نظريّة القياس الأرسطيّ، ص7] مع العلم أنّ «الإسكندر أوّل من قال صراحةً إنّ أرسطو صاغ أقيسته من حروفٍ، حتّى يبيّن أنّ النتيجة لا تلزم مادّة المقدّمتين، بل تلزم عن صورتيهما واجتماعهما ...» [المصدر السابق، ص21].

- الوصل (Conjunction): (P ∧ Q)، وتعني (and) (قضيّة P وقضيّة Q)، ومثاله: (المثلّث له أضلاعٌ ثلاثةٌ ويساوي قائمتين).

وتكون النتائج المترتّبة على احتمالات الصدق والكذب في الوصل كما في الجدول التالي:

P	Q	P ∧ Q
T	T	T
F	T	F
T	F	F
F	F	F

- الفصل (Disjunction): P ∨ Q ، وتعني (or) (قضيّة P أو قضيّة Q)، ومثاله: (الشكل مثلّثٌ أو لا يساوي قائمتين).

وقد تسمّى هٰذه الطريقة بـ (أو) غير الحصريّة (Non- Exclusive or).

وتكون النتائج المترتّبة على احتمالات الصدق والكذب في الفصل كما في الجدول التالي:

P	Q	P ∨ Q
T	T	T
F	T	T
T	F	T
F	F	F

- الاستلزام المنطقيّ (Logical Implication): ويسمّى (الشرط) (Condition)، ويرمز له (⇒) أو (⇐)، مثاله: (P⇒Q)، وهي علاقةٌ بين قضيّتين وتعني (If....then): (إذا وفقط إذا من طرفٍ واحدٍ) أي استحالة صدق الطرف الأوّل مع بطلان الطرف الثاني، ويعبّر عنها بتعبيراتٍ مختلفةٍ، مثل : إذا (P) فإنّ (Q)، أو (P) يدلّ على (Q)، أو (Q) يتبع (P)، وهي القضيّة الشرطيّة باصطلاح المنطق الأرسطيّ الّتي يكون تاليها أعمّ من مقدَّمها، مثالها: (إذا كان الموجود يفكّر فهو حيٌّ)، فالحيّ أعمّ من الّذي يفكّر.

وتكون النتائج المترتّبة على احتمالات الصدق والكذب في الاستلزام المنطقيّ كما في الجدول التالي:

P	Q	$P \Rightarrow Q$
T	T	T
F	T	T
T	F	F
F	F	F

- التلازم المنطقيّ (Logical Equivalence): ويسمّى بالتكافؤ المنطقيّ أيضًا، ويرمز له (⇔)، مثاله: $(P \Leftrightarrow Q)$، وهي علاقةٌ بين قضيّتين وتعني: (إذا وفقط إذا من الطرفين) (If and only if if) ، أي استحالة صدق الطرف الأوّل إذا بطل الطرف الثاني، واستحالة صدق الطرف الثاني إذا بطل الطرف الأوّل، ويمكن أن تكتب هٰذه القضيّة بطريقةٍ أخرى، وهي : $(P \Rightarrow Q) \wedge (Q \Rightarrow P)$، وهي أيضًا قضيّةٌ شرطيّةٌ من نوعٍ آخر، مثالها: (إذا كان العدد زوجيًّا فإنّه يقبل القسمة على اثنين)، وكذا (إذا كان العدد يقبل القسمة على اثنين فهو زوجيٌّ)، وقد تسمّى هٰذه الطريقة بـ (أو) الحصريّة (exclusive or).

وتكون النتائج المترتّبة على احتمالات الصدق والكذب في التلازم المنطقيّ كما في الجدول التالي:

P	Q	$P \Leftrightarrow Q$
T	T	T
F	T	F
T	F	F
F	F	T

- التناقض المنطقيّ (Logical Cuntradiction): وهي علاقةٌ بين قضيّتين وتعني (إذا وفقط إذا استحال صدق الطرف الأوّل والطرف الثاني معًا، واستحال بطلانهما معًا) وهي القضيّة الّتي تبطل بناءً على مبدإ الوسط المرفوع (The Law of Excluded Middle).

وتكون النتائج المترتّبة على احتمالات الصدق والكذب في التناقض المنطقيّ كما في الجدول التالي:

P	$\neg P$	$P \wedge \neg P$
T	T	F
F	T	T
T	F	T
F	F	F

- الدخول تحت التقابل (Subcontrariety): وهي علاقةٌ بين قضيّتين وتعني (إذا ـ وفقط إذا ـ استحال بطلان الطرف الأوّل والثاني معًا، واحتمال صدقهما معًا).

ولأنّ بعض نتائجها ليست صادقةً بنحوٍ كلّيٍّ، فلا يمكن وضع جدولٍ كما في السابقات، ففي بعض الموارد يمكن أن تصدق، ويمكن أن تكذب[1].

الثاني: العلاقات المتعاكسة

هٰذه العلاقات تكون بين القضايا المسمّاة بالمعكوسة (Converse Propositions)، وهي على صنفين:

1ـ العكس المستوي

وهو تبديل طرفي القضيّة مع بقاء الصدق والكيف (السلب والإيجاب)، والعكس المستوي يتنوّع بتنوّع القضايا المحصورة:

أ- الموجبتان: إذا صدقت القضيّة الموجبة ـ سواءٌ كانت كلّيّةً أم جزئيّةً ـ فإنّه يلزم صدق عكسها الّذي هو موجبةٌ جزئيّةٌ موضوعها محمول القضيّة الأصل ومحمولها موضوعها. من قبيل: (كلّ زاويتين قائمتين مجموعهما يساوي 180°) عكسها: (بعض ما يساوي 180° زاويتان قائمتان)، وهٰذه الأخيرة عكسها: (بعض الزاويتين القائمتين يساوي 180°)؛ لأنّ الموجبة الجزئيّة عكسها موجبةٌ جزئيّةٌ.

---

(1) انظر: الحصداويّ، نجيب، أسس المنطق الرمزيّ المعاصر، ص 36؛
Introduction to Mathematical Logic, p 16.

ب- السالبة الكلّيّة: إذا صدقت القضيّة السالبة الكلّيّة، فإنّه يلزم صدق عكسها وهو قضيّةٌ سالبةٌ كلّيّةٌ أيضًا، موضوعها محمول الأصليّة ومحمولها موضوعها، من قبيل: (لا شيء من المثلّث منحني الأضلاع) عكسها (لا شيء من منحني الأضلاع مثلّثٌ).

ج-السالبة الجزئيّة: إذا صدقت السالبة الجزئيّة، فليس بالضرورة أن يصدق عكسها، فقد يكذب، من قبيل: (بعض الشكل ليس مربّعًا)، فإنّه لا يصدق (بعض المربّع ليس شكلًا) ولا (لا شيء من المربّع شكلٌ)؛ ولذا قيل لا يوجد عكسٌ مستوٍ للسالبة الجزئيّة.

وتجدر الإشارة إلى أنّه ليس كلّما صدق العكس صدق أصله، فقد يصدق العكس، إلّا أنّ أصله كاذبٌ، من قبيل: (بعض الإنسان حيوانٌ) صادقةٌ، ولٰكنّ أصلها الكلّيّ كاذبٌ وهو: (كلّ حيوانٍ إنسانٌ).

2 ـ عكس النقيض (Contraposition)

وهو على نحوين:

أ- تبديل الطرفين بأن يجعل نقيض المحمول موضوعًا ونقيض الموضوع محمولًا مع بقاء الكيف دون الكمّ، من قبيل: (كلّ إنسانٍ ناطقٌ) عكس نقيضه (كلّ لا ناطق لا إنسان)، وإنّما لم يُشترط بقاء الكمّ؛ لأنّه أحيانًا لا يصدق عكس نقيضها بالكمّ نفسه، من قبيل: (لا شيء من الحجر

إنسانٌ)؛ فإنّها لا يصدق عكس نقيضها على نحو الكلّيّة (لا شيء من اللا إنسان لا حجر)، وإنّما يصدق على نحو الجزئيّة (بعض اللا إنسان ليس لا حجر). وهٰذه طريقة القدماء، وتسمّى بـ (عكس النقيض الموافق).

ب- تبديل الطرفين بأن يجعل نقيض المحمول موضوعًا، وعين الموضوع محمولًا، مع اختلاف الكيف، مثاله: (كلّ إنسانٍ ناطقٌ) عكس نقيضه (لا شيء من اللاناطق إنسانٌ)، وإنّما اشترط اختلاف الكيف؛ لأنّه لو بقي الكيف لا يبقى صدق القضيّة على نحو الدوام، كما في المثال المذكور حال تبديلنا العكس إلى موجب كالأصل (كلّ لا ناطق إنسان) فإنّها كاذبةٌ، وهٰذه طريقة المتأخّرين وتسمّى بـ (عكس النقيض المخالف).

الثالث ـ العلاقات المنقوضة

وهي العلاقات المسمّاة بالنقض، والمراد به هو تحويل موضوع القضيّة أو محمولها أو كليهما إلى النقيض، وهي على أقسامٍ ثلاثةٍ:

الأوّل ـ نقض الموضوع: تحويل موضوع القضيّة الأصل إلى نقيضه مع تغيير الكيف، مثل: (كلّ إنسانٍ ناطقٌ) إذا صدقت، فإنّ (بعض اللاإنسان ليس ناطقًا) صادقةٌ أيضًا، منقوضة الموضوع.

الثاني ـ نقض المحمول: تحويل محمول القضيّة الأصل إلى نقيضه مع

تغيير الكيف دون الكمّ، مثل: (كلّ إنسانٍ ناطقٌ) لو كانت صادقةً فإنّ (لا شيء من الإنسان لا ناطق) صادقةٌ أيضًا، منقوضة المحمول.

الثالث ـ نقض الطرفين: تحويل موضوع القضيّة الأصل ومحمولها إلى نقيضيهما، مع بقاء الكيف دون الكمّ، مثل: لو كانت (كلّ إنسانٍ ناطقٌ) صادقةٌ، فإنّ (بعض لا إنسان لا ناطق) صادقةٌ أيضًا، منقوضة الطرفين.

وبهٰذا يتمّ البحث حول الاستدلال المباشر.

وتجدر الإشارة أخيرًا إلى أنّ هٰذا الاستدلال الّذي يشمل العلاقات الثلاث (المتقابلة والمعكوسة والمنقوضة) أطلقوا عليه الاستدلال المباشر؛ تصوّرًا منهم أنّه يحصل من مقدّمةٍ واحدةٍ هي الأصل، والحال ليس كذٰلك كما ستقرأ في التحقيق.

تحقيقٌ: إنّ هٰذا النوع من الاستدلال يقوم على قياسٍ مؤلّفٍ من مقدّمتين، ولٰكن لحضور الكبرى في الذهن يُتصوّر أنّه معتمدٌ على واحدةٍ فقط.

مثال ذٰلك: الموجبة الكلّيّة: (كلّ إنسانٍ ناطقٌ) عكسها المستوي (بعض الناطق إنسانٌ).

فإنّ هٰذا في الحقيقة يرجع إلى قياسٍ استثنائيٍّ مفاده: لو كان (كلّ إنسانٍ ناطقٌ) للزم (بعض الناطق إنسانٌ)، لٰكنّ (كلّ إنسانٍ ناطقٌ)، إذن (بعض الناطق إنسانٌ)، والتلازم يكون بسبب قضيّةٍ خفيّةٍ حدسيّةٍ وهي (إذا صدق الأصل صدق عكسه المستوي).

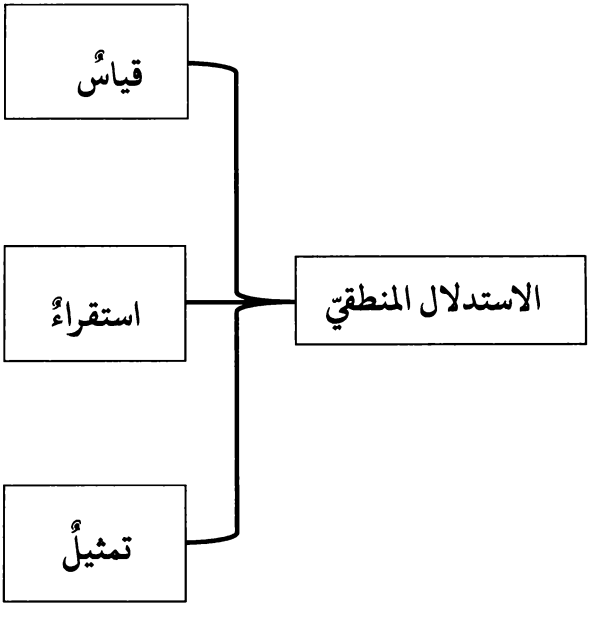
وهٰكذا في بقيّة أقسام الاستدلال المباشر فكلّ استدلالٍ ـ في الواقع سواءٌ كان مباشرًا أو غير مباشرٍ ـ لا يخرج عن القياس ثنائيّ المقدّمتين.

وحتّى النتيجة الرياضيّة (2) من جمع (1 + 1)، فإنّها إنّما صحّت وفق قياس مؤدّاه: إذا كان (س) هو الواحد الصحيح، و(ص) هو الواحد الصحيح، وكان (س) مختلفًا عن (ص)، فإنّ (س وص) هما اثنان[1].

(1) براتراند رسل، أصول الرياضيّات، ج 1، ص 35.

المبحث الثالث: أصناف الاستدلال

بعد اتّضاح كون القضيّة تمثّل عنصر الاستدلال، وبعد معرفة أنواع العلاقات بين القضايا، يأتي دور بيان أصناف الاستدلال الّتي هي ثلاثةٌ كما في المخطّط التالي:



الصنف الأوّل: القياس (Syllogism)

القياس: هو عبارةٌ عن تأليفٍ بين قضايا يفترض أنّها مسلّمةٌ ـ ويعبّر عنها مقدّماتٌ (Premises) ـ لإنتاج المطلوب، وهو قضيّةٌ كانت مجهولةً يعبّر عنها بالنتيجة (Conclusion).

وبتعبيرٍ آخر هو ما يتألّف من قضيّتين (مقدّمتي القياس) لإنتاج قضيّةٍ ثالثةٍ (نتيجة القياس)، وتكون النتيجة عبارةً عن تطبيق حكم الكلّيّ على جزئيّاته.

والمقدّمة (Premise) عبارةٌ عن قضيّةٍ حمليّةٍ أو شرطيّةٍ، وكلّ واحدةٍ من مقدّمتي القياس تشتمل على حدّين، أحدهما المكرّر أو العامل المشترك ويسمّى (الحدّ الأوسط) وهو الّذي يحذف في النتيجة، أمّا الحدّ الّذي يكون موضوعًا في النتيجة فإنّه يسمّى (الحدّ الأصغر)، والمقدّمة المشتملة عليه تسمّى (صغرى)، والّذي يكون محمولًا في النتيجة يسمّى (الأكبر)، والمقدّمة المشتملة عليه تسمّى (كبرى)، ووظيفة الحدّ الأوسط هو أن يجعل الأصغر متّصفًا بالأكبر في النتيجة، ولتقريب الفكرة نضع المقدّمتين على شكل كسرٍ ونحذف الحدّ الأوسط المتكرّر، لتكون النتيجة اتّحادًا بين الأصغر والأكبر كما يلي:

$$\frac{D\cancel{X}}{\cancel{X}Y} = DY$$

الصغرى — الكبرى — النتيجة

وعرّف القياس بعضهم قائلًا: «نظريّة القياس الأرسطيّة نسقٌ من القضايا الصادقة الخاصّة بالثوابت» [1].

أنواع القياس

القياس نوعان هما:

الأوّل: الاستثنائيّ: وهو ما يصـرّح بالنتيجة أو بنقيضها في إحدى المقدّمتين؛ ولهذا لا بدّ أن تكون المقدّمة الّتي تحوي النتيجة أو نقيضها شرطيّةً، ويسمّى استثنائيًّا لأنّه يشتمل على معنى الاستثناء أو الاستدراك، من قبيل:

- التصريح بالنتيجة:

مقدّمةُ الأولى: لو كان (A B) لكان (A D)

مقدّمةُ الثانية: لٰكنّ (A B)

النتيجة: إذن (A D)

- التصريح بنقيضها:

مقدّمةُ الأولى: لو كان (A B) لكان (A D)

مقدّمةُ الثانية: لٰكنّ (A~ D)

نتيجة: إذن (A~ B)

---

(1) يان لوكا شيفتش (Jan Łukasiewicz)، نظريّة القياس الأرسطيّ، ص 35.

وكما في المثال الآتي:

المقدّمة الأولى: إذا كانت الشمس طالعةً فالكواكب خفيّةٌ.

المقدّمة الثانية: لٰكنّ الكواكب ليست خفيّةً.

النتيجة: الشمس ليست طالعةً.

الثاني: الاقترانيّ: وهو ما لم يصرّح بالنتيجة ولا بنقيضها في مقدّمتيه، من قبيل:

$$\frac{YD}{DX} = YX$$

ويمكن أن نمثّل له بمادّةٍ معيّنةٍ، كالتالي:

المعطى الأوّل (مقدّمةٌ صغرى): كلّ مثلّثٍ هو شكلٌ مؤلّفٌ من زوايا ثلاثٍ (بدهيّةٌ).

المعطى الثاني (مقدّمةٌ كبرى): كلّ شكلٍ مؤلّفٍ من زوايا ثلاثٍ فمجموع زواياه تساوي قائمتين (مبرهنةٌ).

النتيجة: ∴ كلّ مثلّثٍ شكلٌ مجموع زواياه تساوي قائمتين.

وليعلم أنّ القياس الاقترانيّ ينقسم إلى أربعة أشكالٍ حسب موضع (الحدّ الأوسط) في المقدّمتين الصغرى والكبرى، وهي كالتالي:

1 ـ الحدّ الأوسط محمولٌ في الصغرى موضوعٌ في الكبرى (الشكل الأوّل)

$$\frac{DX}{XY} = DY$$

2 ـ الحدّ الأوسط محمولٌ في الصغرى والكبرى (الشكل الثاني)

$$\frac{DX}{YX} = DY$$

3 ـ الحدّ الأوسط موضوعٌ في الصغرى والكبرى (الشكل الثالث).

$$\frac{DX}{XY} = DY$$

4 ـ الحدّ الأوسط موضوعٌ في الصغرى محمولٌ في الكبرى (الشكل الرابع)

$$\frac{DX}{YX} = DY$$

ثمّ إنّ هناك شروطًا عامّةً لا بدّ من توفّرها في كلّ قياسٍ، وإلّا لا يكون منتجًا، وسوف نتعرّض لها في مبحث صناعة المغالطة، وعلى نحو التعداد هي أربعةٌ:

1 ـ تكرّر الحدّ الأوسط في المقدّمتين.

2 ـ كلّيّة إحدى المقدّمتين، فلا إنتاج من جزئيّتين.

3 ـ إيجاب إحدى المقدّمتين، فلا إنتاج من سالبتين.

4 ـ النتيجة تتّبع أخسّ المقدّميتن، فإذا كانت إحداهما جزئيّةً تكون النتيجة جزئيّةً، وإذا كانت سالبةً تكون النتيجة سالبةً.

ومضافًا إلى الشروط العامّة، فإنّ هناك شروطًا خاصّةً في كلّ شكلٍ، وضروبًا منتجةً وأخرى غير منتجةٍ من كلّ شكلٍ أيضًا.

وكلّ هٰذه الشروط ذكرت بشكلٍ مفصّلٍ في مطوّلات الكتب المنطقيّة، لا يسع المجال لذكرها في (معالم المنطق).

وفي ختام هٰذا المبحث نودّ الإشارة إلى أنّ الأقيسة ليست بسيطةً بالضرورة كما بيّنّا، فقد تكون هناك أقيسةٌ مركّبةٌ من نوعٍ واحدٍ أو من نوعين، ومن أبرز هٰذه الأقيسة قياس ما يسمّى بـ (الخلف).

قياس (الخلف): وهو إثبات النتيجة بإبطال نقيضها، يعني أنّنا نأخذ نقيض المطلوب إثباته ونجعله مقدّمةً صغرى في قياسٍ، ثمّ تخرج النتيجة خلاف المفروض، من قبيل لو كان المطلوب إثبات (العالم حادثٌ)، ولدينا مفروضٌ حسّيٌّ هو أنّ العالم متغيّرٌ فيكون القياس كالتالي:

1 ـ لو لم يثبت أنّ العالم حادثٌ لثبت نقيضه (العالم ليس حادثًا).

2 ـ لو كان العالم ليس حادثًا للزم عدم تغيّره.

3 ـ وكلّ قديمٍ ثابتٌ، فالعالم ثابتٌ.

4 ـ لٰكنّ هٰذا خلاف الفرض (العالم متغيّرٌ).

5 ـ إذن: العالم حادثٌ.

تنبيهٌ

في واقع الحال ليس هناك شيءٌ اسمه تصديقٌ نظريٌّ، إلّا أن يكون خاضعًا لصورة القياس المنطقيّ، وسوف يتّضح أنّ النتائج الاستقرائيّة والتجريبيّة والمتواترة والتمثيل ـ بل حتّى المعطيات النصّيّة والحسّيّة مطلقًا ـ لا يصدّق بها الإنسان، ما لم تأت في صورة قياسٍ منطقيٍّ على نحو ما تقدّم، مع التفاتٍ منه لذلك أو دون التفاتٍ.

ومن هنا فإنّ المنطق لا يُعلّم صورة القياس؛ لأنّ الإنسان يستعملها بصورةٍ فطريّةٍ، بل يُعلّم الشروط الّتي ينبغي مراعاتها في تلك الصورة لكي تكون منتجةً، ويُعلّم طبيعة الموادّ الّتي يؤدّي استخدامها لتحصيل الغرض المطلوب تحقيقه.

الصنف الثاني: الاستقراء (Induction)

من الأبحاث المنطقيّة الّتي حظيت باهتمام المفكّرين والباحثين ـ لا سيّما الغربيّين منهم ـ هو بحث الاستقراء، مع العلم أنّهم لا يفرّقون بين الاستقراء والتجربة؛ فقد يطلق الاستقراء في كلماتهم ويراد منه التجربة (Experiment). ويمكن أن يعرّف الاستقراء بأنّه **الحكم على كلّيٍّ من خلال ما ثبت في جزئيّاته**، أو كما ورد عن أرسطو بأنّه «**الطريق من الأمور الجزئيّة إلى الأمر الكلّيّ**»[1].

والاستقراء قد يكون باستقصاء الحكم في جزئيّات الكلّيّ كافّةً ويسمّى التامّ، وقد يكون في بعضها ويسمّى الناقص، والّذي ينصرف إليه اسم الاستقراء بدون قرينةٍ هو الناقص[2].

مثال الاستقراء التامّ: القضيّة الشرطيّة المنفصلة إمّا حقيقيّةٌ أو مانعة خلوٍّ أو مانعة جمعٍ حسب الحصر العقليّ، وكلّ واحدةٍ من هٰذه يوجد بين طرفيها تنافٍ، إذن القضيّة الشرطيّة المنفصلة هي ما يوجد بين طرفيها تنافٍ.

ومثال الاستقراء الناقص: هٰذه الحديدة وهٰذه الحديدة وهٰذه الحديدة... تمدّدت بالحرارة، فنحكم بأنّ كلّ حديدٍ يتمدّد بالحرارة، وهٰذا القسم هو المنصرف من إطلاق الاستقراء دون قرينةٍ.

---

(1) منطق أرسطو، تحقيق د. عبد الرحمٰن بدويّ، ج 2، ص 507.

(2) انظر: ابن سينا، شرح الإشارات والتنبيهات، ج 1، ص 231.

وهناك مباحث ترتبط بموضوع الاستقراء نستعرضها فيما يلي:

أوّلًا: الفرق بين الاستقراء والقياس

الملاحظ أنّ أرسطو أشار إلى الاستقراء بشكلٍ مقتضبٍ، وقد ميّز الاستقراء عن القياس في المقالة الثانية من كتاب أنالوطيقا الأولى، بقوله: «**والقياس أقدم وأبين بالطبع، وأمّا الاستقراء فأبين عندنا**»[1].

ثمّ يظهر من بعض كلماته أنّ الاستقراء هو أساس القياس، حيث قال: «**البرهان إنّما يتمّ من مقدّماتٍ كلّيّةٍ، وأمّا الاستقراء فإنّما يكون من الجزئيّ، والمقدّمات الكلّيّة لا طريق لنا إلى إظهارها والعلم بها إلّا بالاستقراء**»[2]. وقد فسّرها ابن رشدٍ بقوله: «**... البرهان إنّما يكون بالمقدّمات الكلّيّة، والمقدّمات الكلّيّة يحصل علمها لنا بالاستقراء، فإذن كلّ علمنا إنّما يكون من قِبَل الاستقراء**»[3]. وقد نفى ابن رشدٍ أن يكون مراد أرسطو من النصّ المتقدّم أنّ جميع الكلّيّات تحصل لنا عن طريق الاستقراء، حتّى المقدّمات الّتي تحصل لنا بالطبع (البدهيّات)، فهذه ـ والكلام لابن رشدٍ ـ وإن كانت حاصلةً لنا من المحسوسات المشتركة منذ

---

(1) منطق أرسطو، تحقيق د. عبد الرحمٰن بدويّ، ج 1، ص 308.
(2) ابن رشدٍ، شرح البرهان لأرسطو وتلخيص البرهان، تحقيق: د. عبد الرحمٰن بدويّ، ص 414.
(3) المصدر السابق، ص 415.

الصبا، بيد أنّ أرسطو لا يعنيها، وإنما عنى تلك المقدّمات الّتي تحصل من المحسوسات الخاصّة بكلّ حاسّةٍ من حواسّنا، وهٰذه المقدّمات إذا أردنا بيانها للآخر فإنّنا نحتاج إلى استقرائها بالمحسوسات. وذكر قرينةً من كلام أرسطو على هٰذا المعنى[1]، ولعلّ ما ذكره أقرب إلى ما تقدّم من أنّ الاستقراء أبين عندنا لا بحسب الطبع، أي أنّه أبين إثباتًا لا ثبوتًا.

وكذا فلاسفة المسلمين لم يعطوا للاستقراء مساحةً بقدر ما أعطوا للقياس، وكلّ ما يمكن استخلاصة من كلماتهم هو أنّ الاستقراء الناقص ليس قياسًا وهو غير منتجٍ للعلم، وغاية ما يمكن تحصيله منه هو الظنّ[2]، قال الشيخ ابن سينا: «**الاستقراء غير موجبٍ للعلم الصحيح؛ فإنّه ربّما كان ما لم يُستقرأ بخلاف ما استقرئ**»[3]. والأمر الّذي أغفل في كلمات الفلاسفة الإسلاميّين هو أنّ الاستقراء عند أرسطو قياسٌ فيه صغرى وكبرى، غاية الأمر أنّ الاستقراء ـ كما يرى أرسطو ـ يكون الحدّ الأصغر فيه واسطةً لثبوت المحمول للموضوع في النتيجة، بينما في القياس ـ كما تقدّم ـ أنّ الّذي يبيّن ثبوت المحمول للموضوع هو الحدّ الأوسط،

---

(1) انظر: المصدر السابق، ص 416 و417.

(2) انظر: ابن سينا، شرح الإشارات والتنبيهات، ج 1، ص 231.

(3) المصدر السابق.

وأيضًا أنّ القياس أقدم وأبين بالطبع، أي ثبوتًا، وأمّا الاستقراء فأقدم وأبين عندنا، أي إثباتًا، وإليك النصّ المنقول عنه: «**الاستقراء من جهةٍ يعارض القياس؛ لأنّ القياس ـ بالواسطة ـ يبيّن وجود الطرف الأكبر، وأمّا بالاستقراء فيبيّن بالطرف الأصغر وجود الأكبر في الأوسط، والقياس أقدم وأبين بالطبع، وأمّا الاستقراء فأبين عندنا**»[1].

وهٰذا الكلام وإن كنّا لا نتّفق معه بالجملة[2]، ولٰكنّه يوافق مدّعانا في الجملة، وهو أنّ الاستقراء قياسٌ أو يرجع إلى قياس.

النتيجة هو أنّ الاستقراء من حيث الشكل قياسٌ، وما يميّزه عن بقيّة الأقيسة هو أنّ صغراه تعتمد على المشاهدة والتتبّع الحسّيّ.

التجربة (Experiment)

غالبًا ما يحصل التداخل بين موضوع الاستقراء والتجربة؛ ولذا من المهمّ بيان معنى التجربة وفرقها عن الاستقراء، فالتجربة قد تعرّف بأنّها كلّ ممارسةٍ ذهنيّةٍ تعتمد على قياسٍ خفيٍّ مؤلّفٍ من مقدّمةٍ صغرى حاصلةٍ

---

(1) منطق أرسطو، تحقيق د. عبد الرحمٰن بدويّ، ص 307 و308.

(2) الأمر الّذي لا نوافقه عليه هو ما ادّعاه من أنّ الحدّ الأصغر في الاستقراء يكون واسطةً لإثبات الحدّ الأكبر في الحدّ الأوسط، على خلاف القياس الّذي يكون فيه الحدّ الأوسط واسطةً لإثبات الأكبر في الأصغر، وسوف يتّضح في الفرق بين التجربة والاستقراء أنّهما لا يختلفان عن القياس من هٰذه الناحية.

عن تتبّع واعٍ لحالات العيّنة المجرّبة، وكبرى فطريّةٍ مفادها: (الاتّفاقيّ لا يكون دائميًّا ولا أكثريًّا) [1]، ومن هنا يمكن عدّ التجربة ـ من هٰذه الحيثيّة ـ قضيّةً فطريّةً قياساتها معها[2] والّتي تفيد اليقين[3] وتصلح أن تكون من مبادئ البرهان كما سوف يأتي.

بيان مفردات الكبرى الفطريّة

الاتّفاق: يعني الصدفة، وقد أجاد السيّد محمّدباقر الصدر في بيانه لهٰذا المعنى، حيث ذكر أنّ الصدفة على نحوين[4]:

النحو الأوّل: الصدفة المطلقة، وتعني وقوع الشيء بدون علّةٍ وسببٍ، وهٰذه محالٌ أن تحدث.

النحو الثاني: الصدفة النسبيّة، وتعني اقتران حدثين على نحوٍ نادرٍ أو أقلّيٍّ، ويستحيل أن تقع على نحوٍ أكثريٍّ، كما لو اقترن خروج نبات الفطر بصوت الرعد، أو هطول الأمطار في بلدٍ ما بحرائق الغابات الاستوائيّة، فإنّ هٰذا الاقتران له علّةٌ ولٰكنّها حركيّةٌ من أجزاءٍ يندر اجتماعها، وبعيدةٌ؛ فلا يُلتفت إليها عادةً.

---

(1) انظر : ابن سينا، برهان الشفاء، ص 95.

(2) سوف يأتي مزيد إيضاح للقضايا الفطريّة عند التعرّض لمبادئ البرهان.

(3) انظر : الصدر، محمدباقر ، الأسس المنطقية للاستقراء، ص 40.

(4) انظر : ابن سينا، برهان الشفاء، ص 95.

والمراد من الاتّفاقيّ في القاعدة الفطريّة هو النحو الثاني أي الصدفة النسبيّة، وهٰذه الصدفة يستحيل أن تكون دائميّة الوقوع ولا أكثريّته.

الدائميّ: وهو اقتران حكمٍ بموضوعٍ في كلّ حالاته المحتملة، وهٰذا يكشف عن تحقّق العلّة التامّة للاقتران.

الأكثريّ: هو اقتران حكمٍ بموضوعٍ في أغلب حالاته المحتملة، وهٰذا يكشف عن تحقّق المقتضي للاقتران، وتخلّفه في بعض الحالات لوجود مانعٍ أو فقدان شرطٍ.

ثانيًا: الفرق بين الاستقراء والتجربة

من الملاحظ أنّ ثمّة تشابهًا بين الاستقراء والتجربة، الأمر الّذي أدّى إلى وقوع البعض في الخلط بينهما؛ لذا نرى من الضروريّ التنبيه إلى الفرق بين هٰذين الطريقين في الاستدلال[1].

تحقيقٌ:

الفرق الحقيقيّ بين الاستقراء والتجربة صغرويٌّ لا كبرويٌّ، بمعنى أنّ

---

(1) يرى ابن سينا أنّ التجربة والاستقراء وإن كانا يشتركان في أنّ فيهما مشاهدةً متكرّرةً، بيد أنّ التجربة تفترق عن الاستقراء بأنّها يقارنها قياسٌ خفيٌّ كبراه (الاتّفاقيّ لا يكون دائميًّا ولا أكثريًّا) بينما الاستقراء ليس كذٰلك. [انظر: ابن سينا، برهان الشفاء، ص 96؛ شرح الإشارات والتنبيهات، ج 1، ص 217] بيد أنّ الصحيح من وجهة نظرنا ما أثبتناه في المتن.

نحو التتبّع مختلفٌ بين الاستقراء والتجربة، فالمستقرئ يتتبّع أفراد الكلّيّ بنحوٍ ساذجٍ دون النظر إلى الخصوصيّات الفرديّة أو الصنفيّة لكلّ عيّنةٍ، بينما المجرِّب يتتبّع بنحوٍ واعٍ أحوال العيّنة المجرّبة لإلغاء احتمال مدخليّة خصوصيّتها الفرديّة أو الصنفيّة في الحكم؛ لأنّ إعمام الحكم إذا ما أردنا إثباته لطبيعة العيّنة، فإنّه لا يكون للطبيعة اللابشرط، وإنّما للطبيعة بشرط وجودها، ولا للطبيعة الشخصيّة أو الصنفيّة؛ وإلّا امتنع إعمام الحكم على أفراد الطبيعة الموجودة، نعم لو كان المراد إثبات الحكم لصنفٍ خاصٍّ منها يكفي أن نجرّب أحوال الصنف الموجود.

فلو أردنا التأكّد من فاعليّة مادّة الأسبرين في إزالة الصداع عن الإنسان ـ مثلًا ـ فإنّ التجربة تقتضي تقصّي أحوال الإنسان لا أفراده؛ لأنّ أحواله مهما كثرت فهي محدودةٌ وبالتالي استقصاء جميعها أو أكثرها أمرٌ ممكنٌ، مثلًا نجرّب عقار الأسبرين على المصابين بالصداع من أفراد الإنسان حسب أحواله، فنجرّبه على رجلٍ وامرأةٍ، على صغيرٍ وكبيرٍ سقيمٍ وسليمٍ، بدينٍ ونحيفٍ، وهٰكذا، حتّى نستوعب جميع حالات الإنسان أو أكثرها، وبهٰذا يمكننا الحصول على نتيجةٍ متيقّنةٍ؛ لأنّنا في كلّ حالةٍ نلغي دخالة خصوصيّتها في تأثير العقار، وبالتالي نصل إلى أنّ هٰذا التأثير لوجود اقتضاءٍ بين مادّة الأسبرين وطبيعة الإنسان، وهٰذه هي التجربة، ومن خلال ذٰلك يحصل مبرّر إعمام الحكم على أفراد الإنسان كافّةً، وينتفي

كون الحكم صدفةً، ولو تخلّف في بعض الأفراد فإنّ هٰذا يكون صدفةً لوجود مانعٍ أو فقدان شرطٍ، أمّا لو تخلّف في بعض الحالات، فإنه يكشف عن مدخليّة هٰذه الحالات بالتأثير على الحكم، فلا بدّ من استثنائها من الحكم الكلّيّ وحصر الحكم في مجال الحالات الّتي ثبت فيها الحكم.

بينما في الاستقراء لا ينظر إلى الحالات وإنّما إلى الأفراد، ومن المعلوم أنّ أفراد الإنسان لا حدود لها، وبالتالي لا يمكننا التوصّل إلى العدد الأكثريّ فضلًا عن الدائميّ، حتّى لو جرّبناه على آلاف الناس، فلا يتحقّق يقينٌ بالعلاقة العلّيّة أو الاقتضائيّة بين مادّة الأسبرين وإزالة الصداع لطبيعة الإنسان الموجودة، وبالتالي فإنّ احتمال الصدفة ـ في ثبوته لهٰذه الأفراد مهما كثرت ـ لا يزول، وغاية ما نحصل عليه هو الظنّ أو الاطمئنان بنسبة ما بثبوت الحكم لأفراد الإنسان كافّةً، بيد أن هٰذا الثبوت لا يحظى بأيّ قيمةٍ علميّةٍ؛ لأنّه ينتج عن تأثيرٍ انفعاليٍّ نفسيٍّ وليس له مبرّرٌ علميٌّ، فيبقى الحكم هنا ذاتيًّا لا موضوعيًّا.

بعبارةٍ مختصرةٍ: أنّ الفرق بين التجربة والاستقراء، هو أنّ التجربة ممارسة تتبّعٍ واعيةٌ لمتغيّرات ما يتتبّعه المجرّب، بينما الاستقراء ممارسة تتبّعٍ ساذجةٌ غير واعيةٍ للمتغيّرات.

ثالثًا: حساب الاحتمالات[1]

من الموضوعات المرتبطة بالاستقراء لا سيّما في البحوث المعاصرة هو موضوع حساب الاحتمالات[2]، وهو طريقةٌ حسابيّةٌ في التحقّق من النتائج، وقد نشأت فكرة الاحتمال وتطورت من تصوّر المصادفة (Chance)، ويعنى منها ما يقابل الضرورة (Necessity)، وبدأ الاهتمام بهٰذه الطريقة في منتصف القرن السابع عشر الميلاديّ من خلال الأبحاث الّتي قام بها كلٌّ من باسكال (Pascal) وفيرمات (Fermat) وبرنولي (Bernoulli) عند دراستهم لأرقامٍ معيّنةٍ في عالم المراهنة، وقد قدّم العالم لابلاس (Laplace) الصياغة النظريّة الكلاسيكيّة لحساب الاحتمالات

---

(1) استفدتُ هٰذا البحث من المصادر التالية: الصدر، محمدباقر، الأسس المنطقيّة للاستقراء؛ د. ماهر عبد القادر محمّدعلي، المنطق ومناهج البحث، ص 262؛ د. جبار عبد مضحي، مقدّمةٌ في نظريّة الاحتمالات، ط 1، ص 30؛ جمهوريّة العراق، وزارة التربية، الرياضيّات للصفّ الخامس العلميّ، ص 225، ط 7، عام 2015؛ د. إبراهيم مصطفى إبراهيم، منطق الاستقراء (المنطق الحديث)، ص 194؛
Donald Gillie, Philosophical theores of probability, p 59 – 63.

(2) هناك ثلاث نظريّاتٍ في الاحتمال: النظرية التقليديّة ويمثّلها برنولي ولابلاس، والنظريّة المنطقيّة ويمثّلها كينز ورسل، والنظريّة التكراريّة ويمثّلها ميزس وريشنباغ وغيرهما، انظر: د. إبراهيم مصطفى إبراهيم، منطق الاستقراء (المنطق الحديث)، ص 195.

بصورةٍ نسقيّةٍ في مؤلّفه (النظريّات التحليليّة للاحتمال) في عام 1812، والّذي يعدّه بعض من تأخّر عنه علامةً مميّزةً في تاريخ النظريّة؛ لأنّه بمثابة النسق المتكامل لنظريّة الاحتمالات في هٰذه الفترة، وقد أصبحت (نظريّة حساب الاحتمالات) الآن تحظى بأهميّةٍ كبيرةٍ في مجالاتٍ متعدّدةٍ مثل الأرصاد الجوّيّة والعلوم الهندسيّة وغيرها.

وأُريد لهٰذه الطريقة أن تكون بديلةً عن القياس المنطقيّ الأرسطيّ في عمليّة إنتاج المعرفة، وادُّعي أنّها لا تحتاج إلى القياس في شيءٍ، وقد اهتمّ بعض المفكّرين المعاصرين بهٰذا المنهج ومنهم السيّد محمّدباقر الصدر صاحب الكتاب المعروف بـ (الأسس المنطقيّة للاستقراء)، وقد اعتمده في بعض المباحث الإلٰهيّة والأصوليّة، لا سيّما بحث التواتر.

وارتأينا أن نطرح هٰذه النظريّة بنحوٍ مبسّطٍ ومختصرٍ بما يناسب المقام؛ ليستفيد منها المتعلّم.

والجدير بالذكر هنا أنّ هٰذه النظريّة لا تحقّق لنا إلّا صغرى القياس الاستقرائيّ، ويبقى تراكم احتمالات الصدق خاضعًا لمبدإ العلّيّة في أنّه كلّما ازدادت احتمالات الصدق ابتعد احتمال تحقّق الحكم صدفةً، وفي المقابل يقترب احتمال العلاقة السببيّة؛ إذ لا مبرّر لاعتماد تراكم الاحتمالات ـ كما سيأتي ـ إلّا هٰذا، ولنقرأ هٰذه النظريّة ضمن المراحل التالية:

المرحلة الأولى: رموز حساب الاحتمالات ومصطلحاته

قائمة الرموز المستعملة في هٰذا البحث

الرمز	المصطلح	التوضيح
P	الاحتمال	وهو نسبةٌ بين (0-1) من قبيل ½
E	الحدث	وهو كلّ تغيّرٍ يحصل
S	فضاء العيّنة	أي مجموع عناصر العيّنة المراد اختبارها، من قبيل أوجه النرد الستّة
Ω	المؤكّد	ويعني اليقين، وأنّ نسبة التحقّق 100٪
Ø	المجموعة الخالية	ويعني الاستحالة وأنّ نسبة التحقق 0٪
∪	أو	وهو الاختيار بين أمرين أو أكثر
∩	و	وهو الجمع بين أمرين أو أكثر
<>	أكبر وأصغر	إذا كانت الفتحة باتّجاه مقدارٍ ما فهو الأكبر، وإذا كانت باتّجاهٍ معاكسٍ له فهو الأصغر، من قبيل A<B فإن B أكبر من A وA أصغر من B
⊆ ⊈	ينتمي لا ينتمي	إذا كان عنصرٌ أو عناصر تنتمي لمجموعةٍ تكتب B⊆A، أو لا تنتمي إلى مجموعة B A⊈
≠	لا يساوي	من قبيل A≠B

1 ـ الاحتمال (Probability)

الاحتمال في اللغة «هو ما لا يكون تصوّر طرفيه كافيًا، بل يتردّد الذهن في النسبة بينهما، ويراد به الإمكان الذهنيّ»[1]. واصطلاحًا: هو مقياسٌ لإمكانيّة وقوع حدثٍ معيّنٍ، ويرمز له (P)، وهو كلّ عددٍ حقيقيٍّ[2] بين (0ـ1) فيكون الاحتمال هو التالي: 1 > P (A) > 0. ويمثّل بسط العدد الكسريّ في حساب الاحتمالات، مثل الرقم (1) في الكسر ¼.

2 ـ التجربة العشوائيّة (Random Experiment)

وهي العمليّة الّتي قد نعلم يقينًا بنتائجها المحتملة على وجه الإجمال، بمعنى نعلم أنّ أحد الاحتمالات سيقع، ولٰكن لا نعلم أيًّا منها تفصيلًا، أي لا نعلم وقوعه الفعليّ حتّى لو كرّرت التجربة في الظروف نفسها. من قبيل: إلقاء مكعّب النرد (Dice)، فإنّنا نعلم يقينًا أنّ عدد احتمالاته (1ـ6) على عدد أوجهه، ونعلم أنّ أحدها سوف يظهر، ولٰكن لا نعلم أيًّا منها بالخصوص سيظهر في كلّ رميةٍ.

---

(1) الجرجانيّ، عليّ بن محمّدٍ، التعريفات، ص 16.

(2) الأعداد الحقيقيّة (Real Number) وهي مجموعة أعدادٍ تتكوّن من الأعداد غير النسبيّة (R/Q) ومجموعة الأعداد الكسريّة (Q)، وتشمل مجموعة الأعداد الكسريّة مجموعة الأعداد الصحيحة (Z) والكسور، وتشمل مجموعة الأعداد الصحيحة مجموعة الأعداد الطبيعيّة (N).

3 ـ فضاء العيّنة (Sample Spaces)

ويرمز لها (S)، وهي مجموع ما يحتمل حدوثه، من قبيل: جميع أوجه حجر النرد (6ـ1). ويمثّل مقام العدد الكسريّ في حساب الاحتمالات، مثل الرقم (6) في الكسر $\frac{1}{6}$.

4 ـ الحدث (Event)

ويرمز له (E)، والحدث مجموعةٌ جزئيّةٌ من فضاء العيّنة، ويمكن كتابتها رياضيًّا كالتالي: $E(A) \subseteq (S)$

أنواع الحدث

الحدث نوعان:

الأوّل: الحدث البسيط (Elementary Event): وهو حدوث عنصرٍ واحدٍ من فضاء العيّنة، كما لو ألقينا قطعة النقود المعدنيّة مرّةً واحدةً؛ فإنّه سوف يظهر أحد الوجهين لا على التعيين، ولنفرض أنّه ظهر وجه الصورة الّتي يرمز لها (H)، فالحدث $H = (A)$

الثاني: الحدث المركّب (Compound Event): وهو حدوث عنصرين أو أكثر من فضاء العيّنة، كما لو ألقينا قطعة النقود مرّتين، فإنّه في كلّ رميةٍ يحتمل ظهور أحد وجهي العملة الصورة (H) أو النقشة (T)، ولو فرضنا ظهور (H)، في الرمية الأولى وفي الثانية (T) فهنا يكون الحدث مركّبًا منهما، وتصاغ:

$E(A)\& E(B) = (H, T)$

وكلّ حدثٍ ـ بسيطًا كان أم مركّبًا ـ على ثلاثة أصنافٍ:

أ ـ الحدث المؤكّد (المتيقّن) (Certain Event):

وهو الّذي يساوي العدد (1)، من قبيل: P(S)= S/S = 1 ويرمز له (Ω)[1].

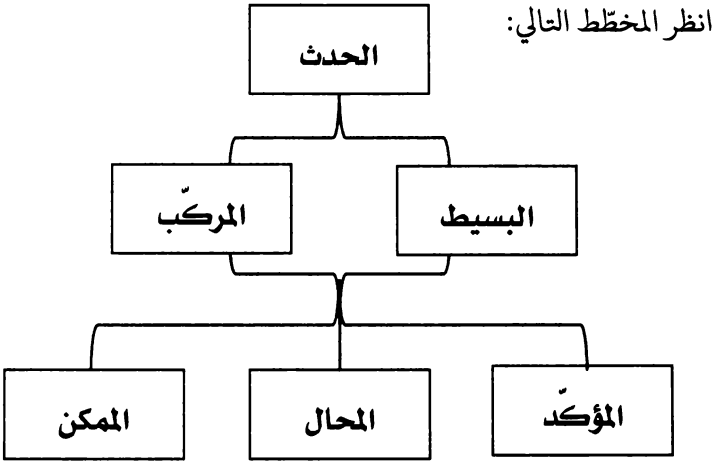
ب ـ الحدث الخالي (Empty Event) أو المحال (Impossible Event):

ويرمز له بـ (Ø)[2]، أو المجموعة الخالية ورمزها {} (Empty Set)، وهو الّذي يساوي صفرًا، من قبيل: P(Ø)= 0/S = 0

جـ ـ الحدث الممكن (Possible Event):

هو الحدث الّذي تكون نسبة احتمال وقوعه الأعداد الحقيقيّة بين (0 ـ 1)، من قبيل: P (A) = A / S = ½، وهٰذا الأخير هو الّذي يعنينا في موضوع حساب الاحتمالات.

انظر المخطّط التالي:



(1) Omega.
(2) Phi.

5 ـ الحدث المكمّل أو مكمّل الحدث (Complementary event)

وهو الباقي من عناصر العيّنة الّتي لم تقع، فالحدث هو مجموع العناصر الواقعة من العيّنة، ويرمز له بـ (A)، ومكمّل الحدث هو مجموع العناصر غير الواقعة من العيّنة، ويرمز له (À) وعليه فإنّ $S=(A+À)=1$.

ويمكن القول إنّ الحدث المكمّل هو ما يساوي فضاء العيّنة ناقصًا الحدث: $À=S-A$.

6 ـ الحالات الممكنة (Possible Cases)

هي الحالات أو النتائج المختلفة الّتي يمكن أن تظهر نتيجةً لإجراء تجربةٍ معيّنةٍ، فمثلًا عند رمي قطعة عملةٍ تكون نتيجتها صورةً أو كتابةً (H or T)، وعند رمي زهرة نردٍ تكون نتيجتها 1 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5 أو6، فيقال إنّ عدد الحالات الممكنة في حالة رمي قطعة العملة هو (2)، وفي حالة رمي مكعّب النرد (6).

7 ـ الحالات المواتية (Favorable Cases)

هي النتائج أو الحالات الّتي تؤدّي إلى تحقيق الحادث الّذي هو موضع اهتمامنا، فإذا كنّا نهتمّ بتحقق رقمٍ فرديٍّ في حالة رمي زهرة النرد، فإنّ الحالات الّتي تحقّق هٰذا الحادث هي الحصول على 1 أو 3 أو 5، وهٰذه الحالات الثلاث تسمّى الحالات المواتية.

8 ـ الحالات المتماثلة (Likely Equally Cases)

إذا كان لدينا عدّة كراتٍ معدنيّةٍ مصنوعةٍ من مادّةٍ واحدةٍ متجانسةٍ في الكثافة، ولها الوزن والحجم نفسه، ووضعناها في صندوقٍ وسحبنا كرةٍ منها عشوائيًّا بعد خلطها جيّدًا، فإنّ هٰذه الكرات تكون حالاتٍ متماثلةً، أي يكون لكلٍّ منها الكيفيّة والنسبة نفسها في السحب.

9 ـ الحوادث الشاملة (Exhaustive Events)

هي مجموع عناصر العيّنة الّتي لا بدّ من حدوث إحداها عند إجراء التجربة. فمثلًا عند اختبار طالبٍ في درس الرياضيّات، فإنّ أمره مردّدٌ بين النجاح والرسوب، وتعدّ هٰذه الحالات حوادث شاملةً؛ لأنّ الفرد لا يخلو من إحدى الحالتين المذكورتين. كذٰلك فإنّ الحصول على العدد 1 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 6 عند رمي حجر النرد تعدّ حوادث شاملةً؛ لأنّه لا بدّ من حدوث إحداها قطعًا.

10 ـ الأحداث المنفصلة (المتنافية) (Disjoint Events)

وهي الأحداث الّتي لا تقاطع بينها إطلاقًا، وبتعبيرٍ رياضيٍّ، يكون (A)، (B) حدثين منفصلين إذا وإذا فقط كان: $A \cap B = \emptyset$

بمعنى أنّ تقاطعها يكون محالًا، كقطعة نقودٍ معدنيّةٍ، فإنّه يستحيل حدوث وجهيها معًا من رميةٍ واحدةٍ.

11 ـ الأحداث المتّصلة (غير المتنافية) (Joint Events)

وهي الأحداث الّتي يمكن وقوع التقاطع بينها، أي قابلةٌ للاجتماع، وبالتعبير الرياضيّ: يكون (A) و(B) حدثين متّصلين إذا وفقط إذا كان: $A \cap B \neq \emptyset$، بمعنى أنّ تقاطعهما لا يساوي مجموعةً خاليةً أي لا يكون محالًا، كما لو سحبنا ورقةً من أوراقٍ مرقّمةٍ من واحدٍ إلى عشرةٍ، واحتملنا أنّ الورقة المسحوبة فيها حدثان، أحدهما أنّ رقمها أكبر من ثلاثةٍ، وثانيهما كونه عددًا زوجيًّا، فإنّهما يمكن أن يجتمعا.

المرحلة الثانية: بدهيّات حساب الاحتمالات (Axioms of Probability)

1 ـ فضاء العيّنة (S) = 1؛ لأنّه يعبّر عن مجموع عناصر العيّنة الّتي لا بدّ أن يقع أحدها على أقلّ التقادير، فهي واجبة الوقوع (Ω).

2 ـ نقيض فضاء العيّنة (S`) = 0، لأنّ عدم وقوع أحد عناصر العيّنة محالٌ (Ø).

3 ـ إذا كان الحدث $A \subseteq (S)$؛ فإنّ: $(0) < (A) < (1)$؛ أي أنّه ينتمي للفترة المغلقة (0 ـ 1) فيمثّل عددًا كسريًّا من قبيل $\frac{1}{2}$.

تنبيهٌ: هٰذا يعني أنّ نسبة احتمال وقوع الحدث مهما كبرت لا تصل إلى المؤكّد الموجب (Ω)، أي اليقين بالوقوع (الوجوب)، وكذٰلك مهما صغرت نسبة عدم وقوعها لا تصل إلى المؤكّد السالب (Ø)، أي اليقين بعدم الوقوع (الامتناع).

المرحلة الثالثة: كيفيّة احتساب نسبة الاحتمال

تعتمد عمليّة حساب الاحتمالات على تحديد مورد اهتمام القائم بالحساب، فقد يكون اهتمامه منصبًّا على مقدار تحقّق حدثٍ بعينه دون بقية الأحداث، وقد يكون اهتمامه منصبًّا على مقدار تحقّق هٰذا الحدث مع حدثٍ آخر أو أحداثٍ أخرى، ولكلّ موردٍ من الموردين قانونٌ يخصّه، وإليك التفصيل:

أوّلًا: قانون جمع الاحتمالات

عند احتساب احتمال وقوع أحد الحدثين أو الأحداث، تكون العمليّة الرياضيّة هي الجمع؛ وهي على صورتين:

الصورة الأولى: إذا كانت الأحداث متنافيةً أي أنّ تقاطعها يساوي صفرًا: $P(A\cap B) = 0$؛ ففي هٰذه الصورة يقتصر على عمليّة الجمع، كالتالي:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)$$

مثالٌ: إذا كان لدينا بطاقاتٌ مرقّمةٌ (1ـ10) فإنّه من المؤكّد خروج بطاقةٍ تحمل رقمًا زوجيًّا أو فرديًّا، ويستحيل أن يكون زوجيًّا وفرديًّا معًا، فما هو احتمال أن تكون البطاقة تحمل رقمًا زوجيًّا أو فرديًّا؟

الحلّ: البطاقات الزوجيّة ($\frac{5}{10}$)

البطاقات الفرديّة ($\frac{5}{10}$)

النتيجة = 1 (أي يقينٌ)

العمليّة الرياضيّة:

$$P\left(\frac{5}{10} \cup \frac{5}{10}\right) = P\left(\frac{5}{10}\right) + P\left(\frac{5}{10}\right) = \left(\frac{10}{10}\right) = 1$$

الصورة الثانية: إذا كانت الأحداث غير متنافيةٍ، أي أنّ تقاطعها أكبر من صفرٍ: $P(A \cap B) > 0$، فإنّ العمليّة الرياضيّة في هٰذه الصورة هي جمع نسب الحدثين أو الأحداث، وطرح نسبة التقاطع بينها كالتالي:

$$P(A \cup B)=P(A)+P(B)-P(A \cap B)$$

مثالٌ: إذا كانت لدينا عشـر بطاقاتٍ مرقّمةٍ (10ـ1) وأردنا أن نسحب بطاقةً واحدةً، فكم هي نسبة احتمال حدوث بطاقةٍ واحدةٍ تحمل رقمًا زوجيًّا أو رقمًا أكبر من (6)؟

الحلّ:

الحدث الأوّل: بطاقةٌ رقمها زوجيٌّ = ($\frac{5}{10}$) (2,4,6,8,10)

الحدث الثاني: بطاقةٌ رقمها أكبر من (6) = ($\frac{4}{10}$) (7,8,9,10)

تقاطع الحدثين: بطاقةٌ رقمها زوجيٌّ وأكبر من (6) = ($\frac{2}{10}$) (8، 10)

والعملية الرياضيّة كالتالي:

$$P(\frac{5}{10} \cup \frac{4}{10}) = P(\frac{5}{10}) + P(\frac{4}{10}) - (\frac{2}{10}) = (\frac{7}{10})$$

إذن نسبة احتمال بطاقة رقمها زوجيٌّ أو أكبر من (6) هو $(\frac{7}{10})$

ثانيًا: قانون ضرب الاحتمالات

عند احتساب احتمال وقوع كلا الحدثين أو الأحداث معًا، تكون العمليّة الرياضيّة هي الضرب، $P(A \cap B)=P(A)\times P(B)$

وهو على صورتين أيضًا:

الصورة الأولى: الحدث غير المشروط (المستقلّ)

وهو الحدث الّذي لا تتأثّر نسبة احتماله بآخر.

مثالٌ: إذا سحبنا بطاقةً من البطاقات العشر المرقّمة (10ـ1)، فكم هو احتمال أن تحمل البطاقة المسحوبة رقمًا زوجيًّا وأكبر من (4)؟

الحلّ:

الحدث الأوّل: بطاقةٌ رقمها زوجيٌّ = $(\frac{5}{10})$

الحدث الثاني: بطاقةٌ رقمها أكبر من (4) = $(\frac{6}{10})$

من الواضح أنّ الأحداث المستقلّة لا تتأثّر نسبة أحدها بالآخر، والعمليّة الرياضيّة كالتالي[1]:

$$P\left(\frac{5}{10} \cap \frac{6}{10}\right) = P\left(\frac{5}{10}\right) \times P\left(\frac{6}{10}\right) = \frac{3}{10}$$

الصورة الثانية: الحدث المشروط (غير المستقلّ)

وهو الحدث المشروط بحدثٍ آخر، وبالتالي تتأثّر نسبته بذلك الحدث،

---

(1) ينبغي الالتفات هنا إلى أنّ حساب الاحتمالات لا يتطابق أحيانًا مع النسبة الواقعيّة المستخرجة وفق نظريّة المجموعات، ومثال ذلك: إذا أردنا من البطاقات العشر المرقّمة (1_10) عددًا زوجيًّا وأكبر من (7)، فإنّ النسبة الواقعيّة حسب نظريّة المجموعات تكون الخمس $\frac{1}{5}$ بناءً على تقاطع المجموعتين، فإذا فرضنا أنّ (S) هي مجموعة البطاقات، و(A) مجموعة الأرقام الزوجيّة، و(B) مجموعة الأرقام الأكبر من (7)، والمطلوب ملاحظة (A∩B)، فإنّ النتيجة كالتالي:

S = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}
A = {2,4,6,8,10}
B = {8,9,10}
(A ∩ B) ={8,10} = $\frac{1}{5}$ S

وهي نسبة الخمس، بينما وفق حساب الاحتمالات تكون النسبة السدس تقريبًا، لاحظ التالي:

$$\frac{5}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{1}{6.6}$$

ولهذه المشكلة بسبب الرقم الّذي نريد أكبر أو أصغر منه، فإنّه إن كان زوجيًّا صحّت النسبة، وإن كان فرديًّا اختلّت النسبة؛ ولذا نحن مضطرّون إلى احتساب الرقم إذا كان فرديًّا ضمن الأرقام الأكبر أو الأصغر من أجل تصحيح النسبة، فإن كان العدد المطلوب أكبر من (7)، فلا بدّ أن نحسب لهذا الرقم مع ما فوقه إلى (10)، فتكون النسبة ($\frac{4}{10}$)، ثمّ تضرب بنسبة الأرقام الزوجيّة $\frac{5}{10}$ فستخرج النتيجة $\frac{1}{5}$، ولهذه مطابقةٌ للنسبة الواقعيّة حسب نظام المجموعات.

وهٰذا يحصل حينما يكون هناك حدثٌ معلومٌ مسبقًا أو معطًى، فلو كان الحدث (A) مشروطًا بالحدث (B)، فهٰذا يعني أنّ الحدث (B) معطًى، ويكتب كالتالي: (A/B) ويقرأ: الحدث (A) بشرط الحدث (B)، والصياغة الرياضيّة في هٰذه الصورة هي التالي:

$$P(A \cap B)=P(A)\times P(A/B)$$

مثالٌ: إذا سحبنا بطاقةً من البطاقات العشر المرقّمة (10_1)، فكم هو احتمال أن تحمل البطاقة رقمًا فرديًّا بشرط أن تكون البطاقة الّتي سحبت قبلها تحمل رقمًا زوجيًّا ولم ترجع مع البطاقات؟

البطاقة المسحوبة أوّلًا نسبتها ($\frac{5}{10}$)

البطاقة المراد سحبها احتمالها ($\frac{5}{9}$)وإنّما صار المقام (9)؛ لأنّ البطاقات نقصت بطاقةً واحدةً؛ لعدم إرجاعها، وهٰذا معنى تأثّر النسبة بالشرط، إذن احتمال أن تكون البطاقة ذات رقمًا فرديًّا بشرط أن تكون البطاقة الأولى حملت رقمًا زوجيًّا كالتالي:

$$P\left(\frac{5}{10}\cap\frac{5}{9}\right)=P\left(\frac{5}{10}\right)\times P\left(\frac{5}{9}\right)=\frac{5}{18}$$

مقارنةٌ بين الصورتين:

نقارن بين الصورتين من خلال مثالٍ واحدٍ وهو: إذا كان لدينا صندوقٌ فيه (10) كراتٍ ملوّنةٍ كالتالي:

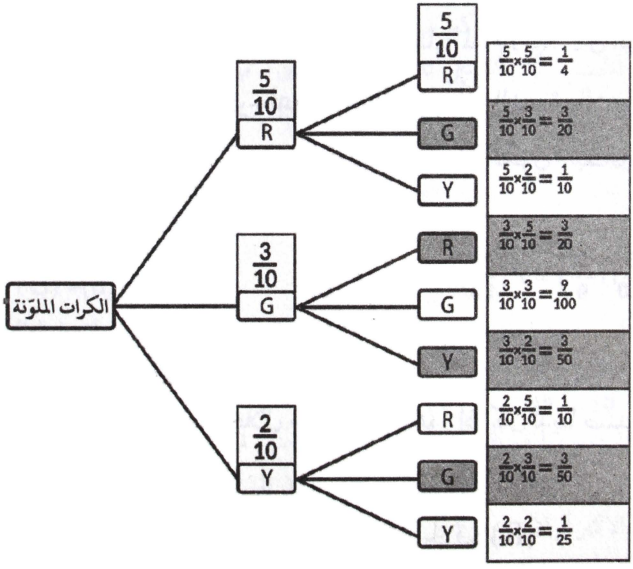
1- عدد الكرات الحمر (5)، ولنرمز لها بالحرف (R)

2- عدد الكرات الخضر (3)، ولنرمز لها بالحرف (G)

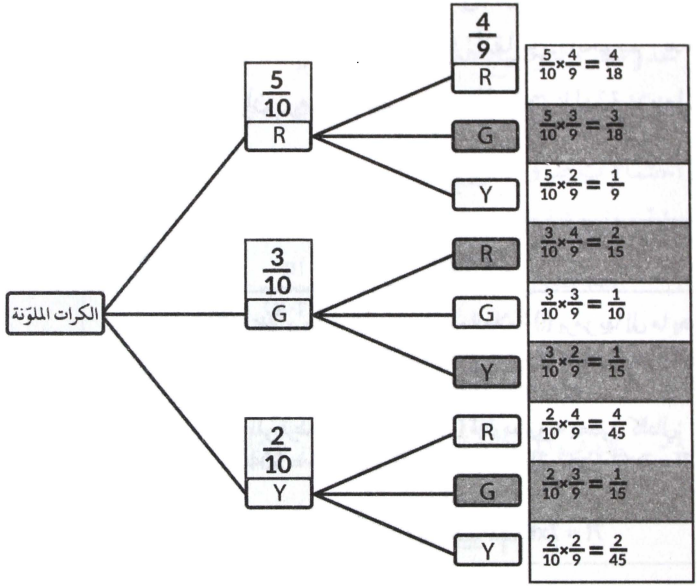
3- عدد الكرات الصفر (2)، ولنرمز لها بالحرف (Y)

إذا سحبنا كرتين بنحوٍ عشوائيٍّ، فكم هو احتمال خروج كرتين في السحبتين متشابهتين أو مختلفتين بالألوان؟ فمع فرض كون السحبة الثانية غير مشروطةٍ، فإنّ النتيجة تكون كما في الجدول الأوّل، ومع فرض كون السحبة الثانية مشروطةً بالسحبة الأولى فإنّ النتيجة تكون كما في الجدول الثاني.

الجدول الأوّل (الصورة الأولى):



الجدول الثاني (الصورة الثانية):



طرقٌ مهمّةٌ في حساب الاحتمالات

ممّا تقدّم يتبيّن أنّ قيمة دالّة الاحتمال ترتكز على معرفة مقدار الاحتمالاتِ الممكنة لفضاء العيّنة، وهٰذه الاحتمالات قد تكون بسيطةً ذات عددٍ محدودٍ قابل للحساب بالطرق البدائيّة، فتسهل معرفة الاحتمالات الممكنة في فضاء العيّنة، كما في الأمثلة السابقة الموضّحة في الجدول السابق، أمّا إذا كانت عناصر العيّنة ذات أعدادٍ كبيرةٍ يصعب

عدّها في الطرق التقليديّة، فإنّه يستعان بطرقٍ رياضيّةٍ غير تقليديّةٍ في الحساب، ومن أهمّ تلك الطرق الّتي يمكن الاستعانة بها في هٰذا المجال طريقتا (التباديل والتوافيق)، ولكي تتّضح للقارئ الكريم هاتين الطريقتين فلا بدّ من بيان رموز بعض المصطلحات المهمّة ومعانيها وقوانينها في المقام:

الرمز	المصطلح	التوضيح
$n!$	مضروب n	(n) متغيّرٌ يرمز به إلى عددٍ ما هذه العلامة (!) يرمز بها إلى ما يضرب به العدد (n) دونه من الأعداد بنحوٍ مرتّبٍ، و تصاغ رياضيًّا كالتالي: $n! = n(n-1)(n-2)x...x2x1$ فلو فرضنا أنّ لدينا الرقم (7) فإنّ مضروبه يكون كالتالي: $7! = 7x(7-1)x(7-2)x(7-3)x(7-4)x(7-5)x(7-6) = 5040$ وبعبارةٍ أخرى: $7! = 7x6x5x4x3x2x1 = 5040$
P_r^n	التباديل	و هي عمليّةٌ حسابيّةٌ لترتيب (n) من الأشياء على مجموعةٍ أخرى يرمز لها (r)، و القانون العامّ للتباديل هو: $P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$
C_r^n	التوافيق	و هي عمليّةٌ حسابيّةٌ للانتخاب مجموعةٍ بحجم (r) من مجموعةٍ بحجم (n)، بصرف النظر عن ترتيبها، والقانون العامّ للتباديل هو: $C_r^n = \frac{n!}{(n-r)n!}$

الطريقة الأولى: التباديل (Permutation)

تقدّم في الجدول أعلاه أنّ التباديل عمليّةٌ حسابيّةٌ لتوزيع عددٍ من الأشياء على عددٍ آخر، لتوضيح هٰذه الطريقة انظر المثال التالي:

إذا كان لدينا (4) موظّفين نريد توزيعهم على (2) وظيفةٍ شاغرةٍ، فكم هي احتمالات طرق التوزيع؟

الحلّ: نتّبع الخطوات التالية:

1- استحضار قانون التباديل: $P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$

2- نعوّض عن كلّ (n) بالرقم (4) وعن كلّ (r) بالرقم (2)

3- نحذف المتكرّر ونضرب ما يتبقّى كالتالي:

$$P_{r2}^{n4} = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4 \times 3 \times 2\!\!\!/}{2\!\!\!/} = 12$$

∴ الناتج (12) طريقةً لتوزيع (4) موظّفين على (2) وظيفةٍ، وهٰذا الناتج يمثّل فضاء العيّنة أو الاحتمالات الممكنة، وتكون نسبة الاحتمال:

$$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

ملاحظةٌ: في قانون التباديل: الطريقة الّتي تقدّمت في حال كون $(n > r)$.

أمّا إذا كانت $(r = n)$ فإن القانون يكون كالتالي: $P_r^n = n!$

مثاله: أوجد عدد طرق ترتيب (4) كتبٍ مختلفةٍ في مكانٍ يسع (4) كتبٍ من مكتبتك.

الحلّ:

نستعمل الخطوات نفسها في المثال السابق.

$$P^{n4}_{r4} = \frac{4!}{(4-4)!} = \frac{4x3x2x1!}{0} = 24$$

∴ الناتج (24) طريقةً لترتيب (4) كتبٍ في مكانٍ يسع (4) كتبٍ، وهٰذا الناتج يمثّل عناصر العيّنة أو الاحتمالات الممكنة.

وإذا كانت $(r = 0)$ فإنّ الناتج يكون (1) والقانون يكون كالتالي:

$$P^{n}_{r} = 1$$

مثال المعادلة الرياضيّة:

$$P^{4}_{0} = \frac{4!}{(4-0)!} = \frac{4}{4} = 1$$

الطريقة الثانية: التوافيق (Combination)

تقدّم تعريف التوافيق، وأنّه انتخابٌ أو اختيارٌ لمجموعةٍ من الأشياء بحجم (r) من مجموعةٍ أخرى بحجم (n)، ولتوضيح هٰذه الطريقة نستعين بالأمثلة التالية:

المثال (1): إذا كان لدينا (10) طلابٍ وأردنا انتخاب لجنةٍ منهم تتألّف من (3) أفرادٍ، فكم طريقةً يمكن انتخاب هٰذه اللجنة؟

الحلّ: نتّبع الخطوات التالية:

1. استحضار قانون التوافيق: $C_r^n = \frac{n!}{(n-r)!.r!}$

2. تعويض كلّ (n) بـ (10) وتعويض كلّ (r) بـ (3)

3. نحدف المتكرّر ونختصر ونضرب الباقي كالتالي:

$$C_r^n = \frac{10!}{(10-3)!.3!} = \frac{10x9x8x\not{7}!}{\not{7}!.3!} = \frac{10x9x8!}{3x2x1} = 120$$

∴ عدد طرق انتخاب لجنةٍ مشكّلةٍ من (3) أفرادٍ من (10) أفرادٍ يساوي (120) طريقةً، وهٰذا هو عدد الاحتمالات الممكنة من فضاء العيّنة.

ملاحظةٌ: ما تقدّم يصحّ إذا كان $n > r$ أمّا إذا كان $n = r$ أو كان $r = 0$ فإنّ النتيجة في كليهما تكون: (1).

$$C_r^n = 1 \begin{cases} \nearrow r = n \\ \searrow r = 0 \end{cases}$$

نكتفي بهٰذا القدر من موضوع حساب الاحتمالات وما يتعلّق به، وكما بيّنّا فقد اعتمدنا طريقة التبسيط والاختصار مهما أمكن؛ لتكون بابًا يلج من خلالها كلّ من أراد المسير في هٰذا الطريق.

رابعًا: تبرير الإعمام في الاستقراء (مشكلة الاستقراء)

الملاحظ أنّ الاستقراء بكلا قسميه (التامّ والناقص) يعمّم الحكم من الجزئيّات إلى الكلّيّ، ولا ضير في إعمام الحكم في الاستقراء التامّ؛ لأنّ تمام الجزئيّات حاضرةٌ وهي عين كلّيها؛ وليس الكلّيّ إلّا عنوانًا انتزاعيًّا يعبّر عن مجموع جزئيّاته، وبالتالي فما ثبت للجزئيّات كافّةً يثبت للكلّيّ بالضرورة.

وفي الواقع أنّ هٰذا الاستقراء قياسٌ تامّ الصغرى والكبرى، ويسمّى (القياس المقسِّم)؛ لأنّ صغراه عبارةٌ عن تقسيمٍ للكلّيّ في الكبرى كما في المثال المتقدّم، والنتيجة فيه تنبيهيّةٌ أقرب إلى البداهة، وعدّه المحقّق الطوسيّ من البرهان[1].

غير أنّ الكلام وقع في مبرّر إعمام الحكم في الاستقراء الناقص؛ لأنّ ما يثبت لبعض الجزئيّات ليس بالضرورة أن يكون ثابتًا للكلّيّ؛ لاحتمال أن يكون الحكم في بعض الجزئيّات ناشئًا من خصوصيّةٍ فيها، وقد تقدّم في القياس أنّ النتيجة تتبع أخسّ المقدّمتين، فكيف أصبحت في الاستقراء الناقص تتبع أشرفهما؟!

الاستقراء الناقص قياسٌ ذو مقدّمتين هما:

1- مقدّمةٌ صغرى، تحصل من خلال تتبّع أحكام أفراد كلّيٍّ معيّنٍ بشكلٍ ساذجٍ.

---

(1) انظر: شرح الإشارات والتنبيهات، ج 1، ص 231.

2- مقدّمةٌ كبرى ارتكازيّةٌ عقليّةٌ فطريّةٌ وهي (الاتّفاقيّ لا يكون دائميًّا ولا أكثريًّا).

والنتيجة تكون تطبيق حكم الأفراد على العنوان الكلّيّ بخلاف القياس.

مثاله: التتبّع والمشاهدة الحسّيّة لمياه الآبار، فلو فرضنا أنّنا تذوّقنا مياه آبارٍ متعدّدةٍ وبصورةٍ عشوائيّةٍ ووجدناها كلّها مالحةً، فإنّنا سوف نستنتج: أنّ كلّ ماء بئرٍ مالحٌ.

بيان القياس الاستقرائيّ

المقدّمة الصغرى: الملوحة في مياه الآبار أكثريّةٌ (حسب تتبّع أفراد ماء البئر).

المقدّمة الكبرى: الأكثريّ لا يكون اتّفاقيًّا (بدهيّةٌ فطريّةٌ).

النتيجة: الملوحة في مياه الآبار ليست اتّفاقيّةً. إذن الملوحة لماء البئر ذاتيّةٌ له فيلزم (كلّ ماء بئرٍ مالحٌ).

تحقيق: يبدو القياس أعلاه سليمًا من الناحية المنطقيّة، وهٰذا الوضع الطبيعيّ الّذي يسلكه الذهن البشريّ حال الاستقراء دون شعورٍ منه، ولٰكن ثمّة تلبيسٌ خفيٌّ على الذهن من قِبَل القوّة الواهمة في محمول المقدّمة الصغرى، وهو توهّم كون الكثير أكثريًّا، ولا يخفى الفرق بين الكثير والأكثريّ؛ فليس كلّ كثيرٍ أكثريًّا.

فالاتّفاقيّ قد يكون كثيرًا، ولٰكنّه يستحيل أن يكون أكثريًّا في أفرادٍ غير منحصرة العدد؛ لأنّ تتبّع أفرادٍ غير محدودةٍ أو يعسر إحصاؤها لكثرتها العظيمة يمنع من إحراز حكم جميع الأفراد أو أكثرها، وبالتالي لا يُنتج حكمًا دائميًّا ولا أكثريًّا، لعدم إمكانيّة حصر أفراد الموضوع، فيكون الحكم على الكلّيّ حكمًا ظنّيًّا لا يقينيًّا؛ لاحتمال أن يكون الحكم لبعض الأفراد اتّفاقيًّا بسبب خصوصيّةٍ فيها.

وهٰذا هو الفرق الفارق الأساسيّ بين الاستقراء والتجربة، كما تقدّمت الإشارة إليه.

وأمّا تبرير الإعمام بناءً على حساب الاحتمالات، فقد ذكروا أنّ احتمال كذب القضيّة يضعف بطريقة تراكم احتمالات الصدق، فكلّما ازداد احتمال صدق القضيّة يضعف كذبها، حتّى يصل إلى درجةٍ من الضآلة الّتي يهملها الذهن البشريّ ـ عادةً ـ ولا يتعاطى معها، وبذٰلك يرجّح صدق القضيّة على كذبها، فيعمّم الحكم لكلّ أفراد الموضوع[1].

تحقيق: هنا ملاحظتان:

الأولى: أنّ تضاؤل الاحتمال مهما بلغ فإنّه لا يزول واقعًا، وهٰذا يكفي في عدم حصول اليقين بالنتيجة الكلّيّة، ولا تنفع المعالجات المقترحة بعنوان (المضعِّف الكيفيّ) أو الكمّيّ والكيفيّ؛ لأنّ احتمال

---

(1) انظر: الصدر، محمدباقر، الأسس المنطقيّة للاستقراء، ص 428.

الخلاف لا يزول واقعًا وإن زال بحسب الوهم[1]، فهٰذا التفسير ـ في الواقع ـ غير مقنعٍ؛ لأنّ النتيجة رياضيًّا تبقى كسريّةً ولا تصل إلى العدد الصحيح (1) ونسبة (100٪).

الثانية: أنّ التنكّر لكبرى التجربة الارتكازيّة (الاتّفاقيّ لا يكون دائميًّا ولا أكثريًّا)[2] يسلب أيّ مبرّرٍ لحصول الإعمام من عمليّة تراكم الاحتمالات؛ لأنّ السؤال يبقى لماذا كلّما تراكمت احتمالات الصدق ضعف احتمال الكذب؟فلا طريق لإثبات ضعف احتمال الكذب كلّما ازداد تراكم الاحتمالات، إلّا باعتماد قانونٍ عقليٍّ يقضي بالملازمة بين تراكم احتمالات الصدق، وبين ترجيح أنّ هٰذا الحكم من العوارض الذاتيّة للموضوع الّتي لا تنفكّ عنه، وهٰذا القانون هو ما تقدّم ذكره في المنطق الأرسطيّ: (الاتّفاقيّ لايكون دائميًّا ولا أكثريًّا)، فإنّ العقل بناءً على هٰذا القانون يدرك أنّ تراكم الاحتمالات لم يكن لصدفةٍ، بل لاحتمال وجود علّةٍ ذاتيّةٍ في الموضوع، هٰذا من جهةٍ، ومن جهةٍ أخرى فإنّ العقل لا يمكن أن يهمل أيّ احتمالٍ مهما كان ضعفه؛ لأنّ العقل يدرك أنّ القضيّة إمّا أن يكون الحكم فيها ضروريّ الثبوت للموضوع، وإمّا أن يكون محالًا أو ممكنًا، وهٰذا حصرٌ عقليٌّ، وليس هناك مجالٌ لفرضٍ آخر.

---

(1) انظر: الصدر، محمّدباقر، الحلقة الثالثة، دروسٌ في علم الأصول، ج1، ص 125.
(2) انظر: الصدر، محمدباقر، الأسس المنطقيّة للاستقراء، ص 39.

والحاصل: أنّ اعتماد القياس ضمن الصورة والمادّة ـ المشار إليهما ـ لا غنى عنه في تحصيل التصديق من الاستقراء بأيّ نحوٍ كان.

ولكي يتأكّد المجرّب من نتائجه التجريبيّة في صغرى القياس، ينبغي له أن يُعدّ جدولًا مشابهًا للتالي:

الموضوع	الحكم	حالات الموضوع	الحالات المجرّبة	النسبة المئويّة للمطابقة	الحكم
الإنسان	زوال الصداع بعقار الأسبرين	100	70	٪95	أكثريٌّ
الحديد	التمدّد بالحرارة	50	50	٪100	دائميٌّ

الصنف الثالث: التمثيل (Analogy)

الترجمة الحرفيّة لكلمة (Analogy) هي تشابهٌ جزئيٌّ، والتمثيل حسب الاصطلاح المنطقيّ وهو نقل حكمٍ جزئيٍّ إلى جزئيٍّ آخر لوجود شبه بينهما لعلاقةٍ ما بينهما، من قبيل:

المريض (A) يعاني من التهاب الرئتين؛ لذا ارتفعت حرارته.

المريض (B) مرتفعةٌ حرارته.

إذن المريض (B) يعاني من التهاب الرئتين.

تحقيق: إنّ التمثيل نوع قياسٍ يعتمد على كبرى فطريّةٍ ارتكازيّةٍ مفادها (حكم الأمثال فيما يجوز وما لا يجوز واحدٌ)، غير أنّ مشكلة القياس التمثيليّ في الصغرى أيضًا، ففي المثال المذكور لم يتحقّق عندنا أنّ هٰذين مثلان ليكون حكمهما واحدًا فيما يجوز وما لا يجوز؛ وذٰلك لأنّ ارتفاع الحرارة عند كلّ مريضٍ قد يحصل من أسبابٍ كثيرةٍ. فلو اكتشفنا أنّ العلّة في الحكم ترجع إلى طبيعة الجزئيّ الأوّل، والجزئيّ الثاني مثيلٌ له في نفس الطبيعة ستكون النتيجة صحيحةً حتمًا[1].

مثال ذٰلك: إذا كان لدينا خشبتان (A ، B) ووضعنا الخشبة (A) في الماء دون (B)، وشاهدنا أنّها تطفو على الماء، وعرفنا أنّ طفوَها كان بسبب طبيعتها

---

(1) بناءً على هٰذا يتّضح أنّ الإنسان بطبعه يرجع إلى مرتكزاته العقليّة حينما يفكّر، بيد أنّ المشكلة ـ عادةً ـ تكون في استحصال الصغرى وتوهّم تكرر الحدّ الأوسط.

الخشبيّة، فالنتيجة ستكون أنّ الخشبة (B) إن وضعناها في الماء فسوف تطفو أيضًا؛ لوجود الطبيعة نفسها فيها.

وهٰذا يرجع إلى قياسٍ اقترانيٍّ مفاده:

المقدّمة الصغرى: (الخشبتان (A)،(B) مثلان في الطبيعة)

المقدّمة الكبرى: (وكلّ مثلين حكمهما واحدٌ)

النتيجة: (الخشبتان حكمهما واحدٌ).

ويمكن صياغته بالقياس الاستثنائيّ كالتالي:

المقدّمة الصغرى: (لو جاز أنّ الخشبة (A) تطفو على الماء، لجاز أن تطفو مثيلتها في الطبيعة الخشبة (B) (حكم الأمثال فيما يجوز ولا يجوز واحدٌ)

المقدّمة الكبرى: (لٰكنّ الخشبة (A) تطفو على الماء).

النتيجة:(إذن: الخشبة (B) تطفو على الماء).

من هنا صار التمثيل المسمّى بـ (القياس منصوص العلّة) حجّةً شرعيّةً بل وعقليّةً؛ لتنقيح أصل المثليّة في الصغرى، بخلاف التمثيل المسمّى بـ (القياس غير منصوص العلّة)؛ فإنّه ليس حجّةً عقلًا ولا شرعًا؛ لعدم إحراز (المثليّة) في الصغرى.

يتّضح من كلّ ما تقدّم أنّ طرق الاستدلال الثلاث كلّها ترجع إلى القياس من حيث الصورة؛ من هنا فإن ما تقدّم ذكره من أقسام الاستدلال هو في الواقع أقسامٌ للقياس.

الفصل الثالث
المنطق المادّيّ

المنطق المادّيّ

كما كان الكلام في المنطق الصوريّ في التصوّرات والتصديقات كذٰلك في المنطق المادّيّ، فالبحث هنا يتناول القوانين والقواعد الّتي تحكم مادّة التصوّرات ومادّة التصديقات للوصول إلى نتائج تتناسب والغاية المستهدفة. والكلام يقع في مبحثين:

المبحث الأوّل: المنطق المادّيّ التصوّريّ

حتّى نحصل على تصوّرٍ لمعنًى من المعاني؛ لا بدّ من تصوّر تعريف ذٰلك المعنى، وقبل بيان مادّة التعريف لا بدّ من إيضاح أنّ المعاني على قسمين:

1ـ معانٍ مركّبةٌ من معنيين، وتسمّى المفاهيم الأوّليّة الماهويّة (الحقيقيّة)، وهي الّتي تحكي عن حقائق في الخارج، أي أنّ لها ما بإزاءٍ في الخارج، مثل: (الإنسان، القمر، السماء، النفس، الملائكة...).

2 ـ معانٍ بسيطةٌ، وتسمّى المفاهيم الثانويّة الاعتباريّة، وهي الّتي ليس لها ما بإزاءٍ في الخارج، وهٰذه على نحوين:

النحو الأوّل: أن يكون لها منشأ انتزاعٍ خارجيٍّ[1]، بمعنى أنّ تحقّق الصورة المفهوميّة في الذهن يكون من خلال ملاحظة الخارج والمقارنات الّتي يجريها الذهن بين المفاهيم المعبّرة عن الخارج، والّتي يتّصف بها الموجود الخارجيّ، وتسمّى (المفاهيم الثانويّة الفلسفيّة)، مثل (الوحدة والعلّية والتقدّم والوجود و...).

النحو الثاني: أن لا يكون لها منشأ انتزاعٍ خارجيٍّ ولا يتّصف بها الموجود الخارجيّ، وتسمّى (المفاهيم الثانويّة المنطقيّة)[2]، مثل: (الكلّيّ والجزئيّ والموضوع والمحمول والقضيّة و...).

والمعنيّ بموضوع (التعريف) هو القسم الأوّل أي المفاهيم الأوّليّة الماهويّة؛ لأنّ المفاهيم الماهويّة كافّةً مركّبةٌ من معنيين (جنسٍ وفصلٍ)، والمركّبة تكون مجملة المعنى، فيحتاج العقل تحليلها إلى أجزائها الأوّليّة ضمن عمليّةٍ فكريّةٍ، وهٰذه المفاهيم هي ما يعبّر عنها بالعلم النظريّ (الكسبيّ) التصوّريّ، أمّا المفاهيم الاعتباريّة بكلا قسميها الفلسفيّة

---

(1) وأعني بالخارج ما ليس في ظرف انعقاد القضيّة، والموجود في الذهن قد يكون خارجيًّا بهٰذا اللحاظ.

(2) نلفت النظر إلى أنّ المفاهيم الفلسفيّة قد تنتزع من الوجود الخارجيّ أو الوجود الذهنيّ، ومن هنا فإنّ بعض المفاهيم الثانويّة لها حيثيّتان: حيثيّة كونها مفهومًا فلسفيًّا، وحيثيّة كونها مفهومًا منطقيًّا، من قبيل: مفهوم الجنس والفصل والنوع والعرض.

والمنطقيّة، فهي مفاهيم بسيطةٌ، وبالتالي لا تحتاج إلى عمليّةٍ فكريّةٍ وتحليلٍ ذهنيٍّ؛ لذا فإنّها من العلم البدهيّ التصوّريّ، نعم قد تكون غامضةً من حيث المصطلح[1]، ولٰكن من حيث المعنى واضحةٌ جليّةٌ لا تحتاج إلى تعريفٍ، وإذا ما عُرّفت فإنّما تُعرّف تعريفًا لفظيًّا دوريًّا، كما لو سأل سائلٌ عن معنى الوجود؟ فإنّه يجاب: هو التحقّق أو ثابت العين، وما هو التحقّق وثابت العين؟ يجاب: هو الوجود، فيعود الجواب سؤالًا، والسؤال جوابًا، فهي لا تعرّف وإنّما تُفسّر بتعاريفَ لفظيّةٍ.

المعاني المركّبة تعرّف لغرضين أساسيّين:

الأوّل: من أجل بيان حقيقة المعنى فيكون بالحدّ التامّ أو الحدّ الناقص.

الثاني: من أجل تمييز المعنى عمّا يشاركه فيكون بالرسم التامّ أو الرسم الناقص.

ولكي يتّضح الحدّ والرسم التامّين والناقصين؛ لا بدّ من بيان المحمولات الخمسة، والّتي يطلق عليها (الكلّيّات الخمسة).

الكلّيّات الخمسة (The Five Predicables)

الكليّات الخمسة، وتسمّى إيساغوجي (Isagoge)، ويُعنى بها المحمولات الخمسة، فإنّ كلّ محمولٍ يحمل على موضوعٍ لا يخلو من إحدى حالتين هما:

---

(1) تنبيهٌ للمتعلّم: لا بدّ من التفريق بين مفردتي (المفهوم والمصطلح)، فـ (المفهوم) هو الصورة الذهنيّة الحاكية عن أمرٍ ما، أمّا (المصطلح) فهو خصوص اللفظ الّذي نضعه لذٰلك المفهوم، والخلط بينهما قد يسبّب بعض التشويش.

الأولى: أن يكون داخلًا في موضوعه مقوّمًا له، ويسمّى (الذاتيّ)، وهو على نحوين:

1- أن يكون المحمول تمام موضوعه، وهو (النوع) مثل (إنسان) المحمول في قضيّة: (أحمد إنسانٌ).

2- أن يكون المحمول جزء موضوعه، وهٰذا على قسمين:

أ-جزءٌ مشتركٌ بين هٰذا الموضوع وغيره، وهو (الجنس) مثل: (حيوان) المحمول في قضيّة: (الإنسان حيوانٌ).

ب ـ مختصٌّ بموضوعه، وهو (الفصل) مثل: (ناطق) المحمول في قضيّة (الإنسان ناطقٌ).

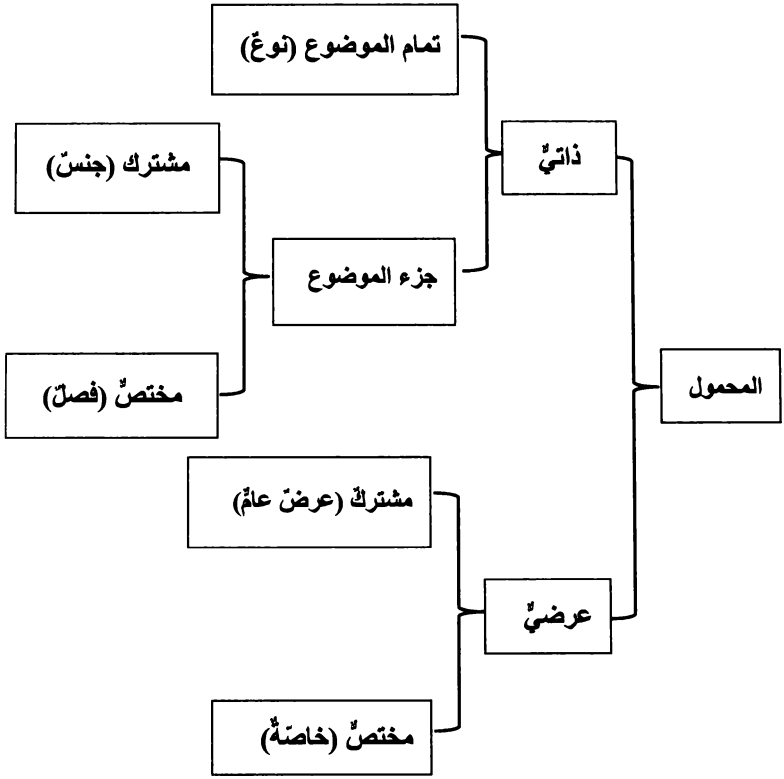
الثانية: أن يكون خارجًا عن موضوعه غير مقوّمٍ له، ويسمّى العرضيّ)، وهو على نحوين أيضًا:

1- مشتركٌ بين موضوعه وغيره، وهو (عرضٌ عامٌّ)، مثل: (موجود) المحمول في قضيّة (الماء موجودٌ).

2- مختصٌّ بموضوعه، وهو (الخاصّة)، مثل: (ثقيل) المحمول في قضيّة (الجسم ثقيلٌ).

إذن المحمول لا يخلو من أحد هٰذه الخمسة: (النوع)، (الجنس)، (الفصل)، (العرض العامّ)، (الخاصّة).

انظر الشكل التالي:



مادّة التصوّر

تنقسم مادة التصور ـ بحسب الغاية من التعريف ـ إلى قسمين، هما:

الأوّل: إذا كانت الغاية من التعريف معرفة حقيقة المعنى (الماهيّة)، فالمادّة الّتي ينبغي استعمالها هي ذاتيّات المعرّف، ويسمّي التعريف بـ (الحدّ)، فإن كان بتمام الذاتيّات ـ أي بالجنس والفصل القريبين ـ سمّي التعريف حدًّا تامًّا، وإن كان ببعضها سمّي حدًّا ناقصًا.

طريقة تحصيل الحدّ

ذكر الحكماء أن لا برهان على الحدّ، وإنّما يكتسب من خلال الرجوع إلى الذات المراد حدّها وتحليلها عقليًّا إلى أجزائها الأوّليّة إن وجدت، والّتي هي جزءٌ مشتركٌ بين الذات وغيرها ويسمّى (الجنس)، من قبيل مفهوم الحيوان بالنسبة للإنسان، وجزءٌ خاصٌّ بالذات ويسمّى (الفصل)، من قبيل مفهوم الناطق للإنسان، فيكون حدّ الإنسان: (حيوانٌ ناطقٌ)، ويشترط أن تكون هٰذه الأجزاء مقوّمةً لذات المحدود، بحيث تزول الذات بزوالها، وكذٰلك لا بدّ أن يكون الحدّ المؤلّف من الجنس المقيّد بالفصل مساويًا للذات المحدودة[1].

الثاني: إذا كانت الغاية من التعريف هي تمييز المعنى عن غيره، فيمكن

---

(1) انظر: ابن سينا، كتاب الشفاء، المقالة الرابعة، ص 270 ـ 287.

استعمال عرضيّات المعرَّف في التعريف، ويسمّى التعريف حينئذٍ بـ (الرسم)، فإن كانت الغاية هي تمييز المعرَّف تمييزًا تامًّا، فلا بدّ من استعمال العرضيّ (الخاصّة) فيه، مضافًا إلى جنس المعرَّف القريب، ويسمّى التعريف حينئذٍ بـ (الرسم التامّ)، وإن كانت الغاية هي تمييزه تمييزًا ناقصًا، فيكفي استعمال العرضيّات (الخاصّة) فيه، وحدها أو مع (العرض العامّ) ممّا لا يتمّ معه التمييز، ويسمّى حينئذٍ بـ (الرسم الناقص).

المبحث الثاني: المنطق المادّيّ التصديقيّ (الصناعات الخمس)

بحث الصناعات[1] الخمس يدور حول المنطق المادّيّ التصديقيّ لمعرفة القضايا الّتي يتألّف منها الاستدلال لتحقيق غاياتٍ محدّدةٍ، فبتنوّع تلك الغايات تنوّع الاستدلال إلى صناعاتٍ خمسٍ، واقتضت كلّ صناعةٍ مادّةً تخصّها. من هنا ينبغي لنا أن نبحث أوّلًا حول غايات الاستدلال لمعرفة أيّ صناعةٍ تتناسب معها والموادّ المستعملة فيها.

أوّلًا ـ غايات الاستدلال

الاستدلال يؤلّف لغاياتٍ خمسٍ هي:

1ـ من أجل معرفة الواقع لنفس المستدِلّ أو المستدَلّ له، وتسمّى صناعة البرهان.

2ـ من أجل إيهام المخاطب وتضليله أو اختباره، وتسمّى صناعة المغالطة.

3ـ من أجل إلزام الخصم وإفحامه، وتسمّى صناعة الجدل.

4ـ من أجل إقناع المخاطب، وتسمّى صناعة الخطابة.

5ـ من أجل التأثير الانفعاليّ في المخاطب قبضًا وبسطًا، وتسمّى صناعة الشعر.

---

(1) الصِّناعَةُ (Art): وهي «كُلُّ عِلمٍ أَو فنٍّ مارسَه الإنسان حتّى يمهر فيه ويصبح حرفةً له»، [المعجم الوسيط، ج 1، ص 545].

ثانيًا ـ موادّ الاستدلال

نعني بموادّ الاستدلال مقدّمات الأقيسة الّتي هي خمسٌ:

الأولى: المقدّمات الواجب قبولها، وهي إمّا ضروريّةٌ فيستنتج منها الضروريّ، أو ممكنةٌ فيستنتج منها الممكن. وهي من جهة كونها واجبة القبول تستخدم في الأقيسة البرهانيّة، وهٰذه صناعة الحكيم.

الثانية: المشهورات والتقريريّات (أي الّتي يسلّم بها المجادل)، هٰذه قضايا من ناحية شهرتها وتسليم الخصم بها تؤخذ في الأقيسة الجدليّة، وهي صناعة الجدليّ.

الثالثة: المظنونات والمقبولات، وهي من حيث إنّها مقنعةٌ للمخاطب تستخدم في الأقيسة الخطابيّة، وهٰذه صناعة الخطيب.

الرابعة: المخيّلات، وهي قضايا تؤثّر على مخيّلة المخاطب وانفعالاته، وليس منظورً فيها صدقها أو كذبها، فقد يكون صادقًا ولٰكنّه غير مؤثّرٍ، ومؤثّرًا ولٰكنّه غير صادقٍ، وكما يقال: (من الشعر أكذبه أعذبه)، وتستخدم في الأقيسة الشعريّة، وهٰذه صناعة الشاعر.

خامسًا: المشبّهات، لكونها تشبّه القضايا الحقّة أو المشهورة، وتشاركها الممتحِنة والمجرِّبة على سبيل التغليط، وتستخدم بالأقيسة المغالطيّة، وهٰذه صناعة المغالط، فإن كان التشبيه بالواجب قبولها يسمّى صاحبها

سوفسطائيًّا في قبال الحكيم، وإن كان بالمشهورات يسمّى صاحبها مشاغبًا ومماريًا في قبال الجدليّ[1].

وبما أنّ هدفنا من هٰذا الكتاب هو بيان القواعد الفكريّة الّتي من شأنها إيصال الإنسان إلى الحقيقة ومنعه من الوقوع في الوهم؛ لذا سوف نتعرّض لصناعتي البرهان والمغالطة فقط، وتراجع باقي الصناعات في مطوّلات المنطق.

(1) انظر: ابن سينا، الإشارات والتنبيهات، ج 1، ص 287 و288.

صناعة البرهان (Demonstration)

مقدّمةٌ: في معيار صدق القضيّة

كلّ قضيّةٍ تلحظ بلحاظين:

اللحاظ الأوّل: ظرف انعقادها، ونعني به تمثّل القضيّة في الذهن بموضوعها ومحمولها والنسبة بينهما إذا كانت القضيّة حمليّةً، وبمقدّمها وتاليها والرابط بينهما إذا كانت شرطيّةً، وفي الحقيقة هٰذا هو موطن القضيّة الأصليّ ولا موطن لها وراء ذٰلك إلّا بالمسامحة والاعتبار، وبما أنّ القضيّة تحلّل وتفكّك في هٰذا الظرف، ثمّ يكون هناك حملٌ أو بمثابته لأحد جزئيها على الآخر؛ لذا سمّي هٰذا الظرف بـ (ظرف العروض)، والعروض هنا بمعنى الحمل.

اللحاظ الثاني: ظرف واقع محكيّ القضيّة، وهو ما يعبّر عنه بـ (نفس الأمر والواقع) ويسمّى أيضًا (ظرف الاتّصاف) و(مطابَق القضيّة) أو محكيّها[1]،

---

(1) انظر: الدماد، محمدباقر، الأفق المبين، ص 46.

وهٰذا الظرف يكون فيه محكيّ الموضوع ومحكيّ المحمول بوجودٍ واحدٍ، أي الموصوف وصفته بوجودٍ واحدٍ، فالوصف في هٰذا الظرف ليس له ما بإزاءٍ متحقّقٍ ومنحازٍ في الخارج، بل هو عبارةٌ عن علاقةٍ أو حيثيّةٍ من حيثيّات الموضوع متّحدةٍ معه وجودًا.

توضيحٌ: يمكن توضيح ما تقدّم من خلال المثال التالي: إذا نظرنا إلى قضيّة (الجسم أبيض)، فلا شكّ أنّ الجسم مفهومٌ يحكي عن شيءٍ له ما بإزاءٍ في الخارج، أمّا (أبيض) فهو معنًى اشتقاقيٌّ (شيءٌ ثبت له مبدأ الأبيض) ومبدأ الأبيض هو البياض العارض على الجسم، والأبيضُ وصفٌ متّحدٌ مع موصوفه (الجسم)، بل إنّه ليس إلّا الجسم من حيث عرضه البياض[1].

ومعيار صدق القضيّة هو مدى مطابقة مفاد القضيّة وظرف انعقادها (ظرف العروض) إلى نفس الأمر والواقع (ظرف الاتّصاف)، بدون أيّ تعمّلٍ عقليٍّ[2].

من هنا انقسمت القضيّة بلحاظ ظرف الاتّصاف إلى أقسامٍ ثلاثةٍ هي:

الأوّل: أن يكون محكيّ القضيّة وظرف اتّصافها الوجود الخارجيّ، وتسمّى القضيّة بهٰذا اللحاظ (الخارجيّة)، ومعيار صدقها مطابقتها لواقع محكيّها الخارجيّ، من قبيل: (الكون متحرّكٌ) أو (الشجر مثمرٌ).

---

(1) لاينبغي الخلط بين (بياض) الّذي هو وجود عرضٍ من المفاهيم الماهويّة الأوّليّة، وله ما بإزاءٍ في الخارج، وبين (أبيض) الّذي هو معنًى اعتباريٌّ ثانويٌّ فلسفيٌّ ليس له ما بإزاءٍ في الخارج وإن كان له منشأ انتزاع.

(2) انظر: الدماد، محمدباقر، الأفق المبين، ص 47.

الثاني: أن يكون محكيّ القضيّة وظرف اتّصافها الوجود الذهنيّ، وتسمّى القضيّة بهٰذا اللحاظ (الذهنيّة)، ومعيار صدق هٰذه القضيّة بمطابقتها لواقع محكيّها الذهنيّ، من قبيل: (الإنسان مفهومٌ) أو (الإنسان كلّيٌّ).

وينبغي التنبّه هنا إلى أنّ ظرف انعقاد القضيّة في الذهن غير القضيّة الذهنيّة؛ لأنّ ظرف الانعقاد إنّما يكون لأجزاء القضيّة بما هي قضيّةٌ أي (الموضوع والمحمول والنسبة) الّذي يطلق عليه أحيانًا ظرف العروض، وهٰذا يغاير ظرف اتّصاف القضيّة الذهنيّة، وإن كان واقعها الذهن أيضًا، فالنظر فيه إلى واقع محكيّ الموضوع ومحكيّ المحمول المتّحدين على شكل موصوفٍ بصفته بدون أيّ تعمّلٍ عقليٍّ[1].

الثالث: أن يكون محكيّ القضيّة وظرف اتّصافها غير مقيّدٍ بظرف الخارج والذهن أو أيّ ظرفٍ آخر، وهٰذا إنّما يتحقّق إذا كان المحمول من الذاتيّات أو اللوازم الذاتيّة اللااقتضائية للموضوع، فإنّه يثبت لثبوت الموضوع في أيّ ظرفٍ كان، وتسمّى القضيّة هنا بـ(الحقيقيّة)، ومعيار صدقها مطابقتها لهٰذا الظرف اللابشرط، من قبيل: (الإنسان ناطقٌ) أو (الإنسان ممكنٌ).

والطريق السهل لمعرفة أنّ هٰذه القضيّة خارجيّةٌ أو ذهنيّةٌ أو حقيقيّةٌ ـ على فرض صدقها ـ هو من خلال محمول القضيّة، فإن كان محمولها يحكي وصفًا خارجيًّا تكون القضيّة خارجيّةً، مثل (الإنسان

---

(1) انظر: المصدر السابق.

ضاحكٌ)، وإن كان يحكي وصفًا ذهنيًّا فالقضيّة ذهنيّةٌ، مثل (الإنسان كلّيٌّ)، وإن كان يحكي وصفًا أعمّ من الذهن والخارج، لازمًا لمحكيّ موضوعها، فإنّها تسمّى حقيقيّةً، مثل (الإنسان ممكنٌ).

تعريف البرهان

للبرهان تعريفاتٌ متعدّدةٌ من حيثيّاتٍ مختلفةٍ، بيد أنّها كلّها تنتهي إلى نتيجةٍ واحدةٍ وهي أنّ ما ينتجه البرهان يقينٌ مطابقٌ للواقع لا يحتمل الخلاف إطلاقًا، قال أرسطو: «وأعني بالبرهان القياس المؤتلف اليقينيّ؛ وأعني بالمؤتلف اليقينيّ الّذي نعلمه بما هو موجودٌ لنا...»[1]. وقد عرّفه الفارابيّ بلحاظ الحدّ الأوسط فيه، بأنّه: «سببٌ لعلمنا بوجود شيءٍ ما وسببٌ لوجود ذٰلك الشيء»[2]، وبلحاظ شرطيّة اليقين في مقدّماته عرّفه ابن سينا بأنّه: «قياسٌ مؤلّفٌ من يقينيّاتٍ لإنتاج يقينيٍّ»[3].

شروط البرهان

كما تبيّن أنّ الغاية من هٰذه الصناعة هي معرفة الحقّ، ومعرفة الحقّ تعني حصول اليقين بمطابقة الإدراك لنفس الأمر والواقع (ظرف

---

(1) منطق أرسطو، تحقيق د. عبد الرحمٰن بدوي، ج 2، ص 333.
(2) آل ياسين، الفارابيّ في حدوده ورسومه، ج 1.
(3) ابن سينا، كتاب النجاة، ص 126.

الاتّصاف). واليقين في القضايا البدهيّة لا يحتاج إلى توسّط شيءٍ؛ لأنّها معلومةٌ بنفسها كما سيأتي، وأمّا القضايا النظريّة فليس ثمّة طريقٌ لليقين بها سوى اعتماد قياسٍ مؤلّفٍ من مقدّماتٍ تتوفّر فيها الشروط التالية:

الشرط الأوّل: أن يكون المحمول في مقدّمتي القياس ثابتًا لموضوعه على نحو الضرورة، أمّا بحسب الذات، وهي (الضرورة الذاتيّة)[1]، مثل: (كلّ إنسانٍ حيوانٌ بالضرورة ما دام موجودًا)، وأمّا بحسب الوصف، وهي (العرفيّة العامّة) ويمكن تسميتها بـ (الضرورة الوصفيّة)، ويعنى بها ثبوت المحمول للموضوع بالضرورة ما دام الموضوع على وصفٍ معيّنٍ، مثل: (كلّ إنسانٍ متحرّك الأصابع بالضرورة ما دام كاتبًا).

الشرط الثاني: أن يكون المحمول في مقدّمتي القياس عرضًا ذاتيًّا، ولأنّ مصطلح الذاتيّ له استعمالاتٌ متعدّدةٌ؛ لذا يستحسن التعرّض لهٰذه المعاني ومدى ارتباطها بالعرض الذاتيّ.

مصطلح الذاتيّ

لكي لا يختلط الأمر على المتعلّم؛ نقدّم استعمال هٰذا المصطلح المهمّ في معانيه المنطقيّة والفلسفيّة، كما في التالي:

---

(1) ملاحظةٌ: بقيّة القضايا الموجّهة يصحّ أن تكون برهانيّةً، كالدائمة والحينيّة والفعليّة والممكنة، سواءٌ كانت بشرط الذات أم بشرط الصفة؛ لأنّها جميعًا أعراضٌ ذاتيّةٌ لموضوعاتها، وتحقّق هٰذا الشرط يكفي في برهانيّة القضيّة. نعم، هي ليس مطلوبةً في العلم الإلٰهيّ الباحث عن المطالب الكلّيّة الضروريّة.

1. يستعمل الذاتيّ بمعنى المقوّم للذات كـ (الناطقيّة للإنسان) مقابل العرضيّ الخارج عن الذات في باب (الكلّيّات الخمسة).

2. يستعمل الذاتيّ بمعنى ذات الشيء وذاتيّاته بشرط اجتماعها، ويطلق عليه (الأوّليّ الذاتيّ) المقابل للشائع الصناعيّ في (باب الحمل)، والفرق بين هٰذا المعنى والمعنى الأوّل هو أنّ الأوّل أعمّ مطلقًا، لأنّ الذاتيّ هنا لا يشمل حمل أحد الذاتيّات، فالحمل في قضيّة (الإنسان ناطقٌ) شائعٌ صناعيٌّ، بخلافه في قضيّة (الإنسان حيوانٌ ناطقٌ)، فالحمل فيها أوّليٌّ ذاتيٌّ.

3. يستعمل الذاتيّ بمعنى اللازم للذات في قبال المفارق لها، كالزوجيّة للأربعة.

4. يستعمل الذاتيّ بمعنى التلازم العلّيّ المقابل للوقوع الاتّفاقيّ (الصدفة)، ويبحث في باب العلل.

5. يستعمل الذاتيّ بمعنى المحمول الّذي يحمل على موضوعه حقيقةً لا مجازًا، في قبال الغريب (باب العروض)؛ وهٰذا هو ذاتيّ باب البرهان، وهو ما نقصده من العرض الذاتيّ.

ويعرّف الذاتيّ بأنّه «ما كان مأخوذًا في حدّ موضوعه، أو موضوعُه

أو أحدُ مقوّمات موضوعِه مأخوذًا في حدّه»[1]. وليس المراد من الحدّ هنا الحدّ المتقدّم في التعريفات في قبال الرسم، وإنّما المراد منه كلّ ما يدخل في تعريف الشيء حقيقةً دون مجازٍ، فالمأخوذ في حدّ موضوعه، مثل: (الإنسان ناطقٌ)، والمأخوذ موضوعه في حدّه من قبيل: (الناطق إنسانٌ) أو (الشكل مثلّثٌ)، والمأخوذ أحد مقوّمات موضوعه في حدّه وهو يكون فيما لو كان المحمول من اللوازم الذاتيّة لأحد الأجزاء الذاتيّة في الموضوع، مثل: (الإنسانُ متعجّبٌ)، فالمتعجّب لازمٌ لجزءٍ ذاتيٍّ في الإنسان وهو (الناطق)، والناطق مأخوذٌ في حدّ المتعجّب، أي في تعريفه، فيقال المتعجّب شيءٌ ناطقٌ ثبت له التعجّب. وهٰذا هو المعنى المقصود بمصطلح (ذاتيّ باب البرهان) ويشمل ما تقدّم من معاني الذاتيّ.

لبيان معنى الحقيقة والمجاز في المنطق والفلسفة، وبالتالي معرفة العرض الغريب؛ لا بدّ من توضيح بحث حيثيّات الحمل أو علاقات الاتّصاف بين الموضوع والمحمول، فالحيثيّة في ارتباط أيّ محمولٍ بموضوعه لا تخلو من أحد ثلاثة أمورٍ هي:

1) **الحيثيّة الإطلاقيّة**: عدم الواسطة في الحمل مطلقًا، بمعنى أنّ الوصف والمحمول ثابتٌ للموضوع حقيقةً بدون أيّ واسطةٍ كانت، وهٰذا ما

---

(1) انظر: الفارابيّ، كتاب الحروف، ص 95، ابن سينا، برهان الشفاء، ص 127.

يكون في الذاتيّات المقوّمة واللوازم الذاتيّة اللااقتضائية، من قبيل: (الإنسان ناطقٌ) و(الأربعة زوجٌ) و(الجسم ممكنٌ).

2) **الحيثيّة التعليليّة**: الواسطةُ في الحمل، ومع وجود الواسطة في هٰذه الحيثية يكون الوصف ثابتًا للموضوع حقيقةً، ويطلق على هٰذه الواسطة (واسطةٌ في الثبوت)؛ لأنّها سوف تكون علّةً في ثبوت المحمول للموضوع، من قبيل: (الإنسان متعجّبٌ)، بواسطة الناطق.

3) **الحيثيّة التقييديّة**: الواسطةُ في الحمل، ويكون الوصف ـ هنا ـ ثابتًا للواسطة حقيقةً وللموضوع مجازًا فلسفيًّا، فيكون الحمل حملًا مجازيًّا[1]، من قبيل: (الجسم أبيض)، فالأبيضيّة ثابتةٌ للجسم بواسطة السطح، فيكون الوصف (الأبيضيّة) ثابتًا للسطح حقيقةً وللجسم مجازًا، ويطلق على هٰذه الواسطة (السطح) في المثال المذكور: (الواسطة في العُروض)، ويطلق على المحمول (العرض الغريب).

الشرط الثالث: أن تكون المقدّمات أوّليّةً، وهو مترتّبٌ على الشرط الثاني: ونعني بأوّليّة المقدّمات هو أنّ المحمول في المقدّمتين يحمل بدون واسطةٍ أو بواسطةٍ ليست مباينةً ولا أعمّ ولا أخصّ، على خلافٍ في الواسطة الأخيرة.

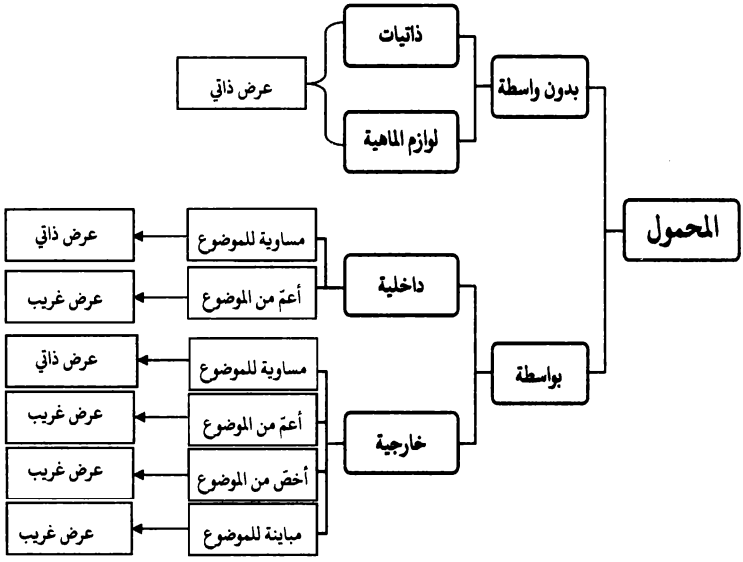
---

(1) كلّ مجازٍ يحتاج إلى واسطةٍ مصحّحةٍ، والفرق بين المجاز اللغويّ والمجاز الفلسفيّ هو أنّ الأوّل يحتاج إلى واسطةٍ (قرينةٍ) مصحّحةٍ للاستعمال اللغويّ، والثاني يحتاج واسطةٍ مصحّحةٍ للاتّصاف المفهوميّ.

ولتوضيح ذٰلك نقول: إنّ أيّ محمولٍ إمّا يحمل بدون واسطةٍ إطلاقًا، وهٰذا لا يكون إلّا في المحمولات الذاتيّة المقوّمة، من قبيل: (الإنسان ناطقٌ)، وإمّا بواسطةٍ، وهٰذه الواسطة لا بدّ أن تكون مساويةً للموضوع، سواءٌ كانت داخليّةً، كما في حمل المتعجّب على الإنسان بواسطة الناطقيّة، أو كانت خارجيّةً كحمل الضاحك على الإنسان بواسطة التعجّب. فليس من العرض الذاتيّ ما كان بواسطةٍ مباينةٍ مثل (الجسم أبيض)، فالأبيض هو محمولٌ بواسطة عرضٍ مباينٍ هو البياض، أو كان بواسطةٍ أعمَّ مثل (الإنسان ماشٍ)، فالماشي يحمل على الإنسان بواسطة أعمّ وهي الجنس (الحيوان)، بل ليس من العرض الذاتي ـ كما عن بعضهم ـ لو كان المحمول يحمل بواسطةٍ أخصَّ، مثل (الإنسانُ مريضٌ)، فإنّ (مريضٌ) يُحمل على الإنسان بواسطةٍ أخصّ هي (المحموم)، فهٰذه جميعها من الأعراض الغريبة.

إذن فالعرض الذاتيّ الأوّليّ هو ما يحمل على موضوعه بدون واسطةٍ أو بواسطةٍ مساويةٍ لموضوعه، سواءٌ كانت داخليّةً أم خارجيّةً.

انظر الشكل التالي:



الشرط الرابع: أن تكون المقدّمات كلّيّةً، ولبيان معنى الكلّيّة في البرهان نحتاج إلى توضيح مصطلح الكلّيّ المستعمل في المنطق:

الكلّيّ في المنطق يطلق بالاشتراك على معانٍ ثلاثة هي:

الكلّيّ الطبيعيّ: والمقصود به الطبيعة (الحقيقة) من حيث هي، والّتي وجودها في الخارج بوجود أفرادها لا منحازةً عنها، من قبيل (الإنسان).

الكلّيّ المنطقيّ: والمقصود به وصف (الكلّيّ) كمفهومٍ منطقيٍّ موجودٍ في الذهن بقطع النظر عن موصوفه، وهو بمعنى قابليّة الصدق على كثيرين.

الكلّيّ العقليّ: المقصود به المجموع المؤلّف من الوصف والموصوف؛ أي الطبيعة حال وصفها بالكلّيّة، من قبيل (الإنسان كلّيٌّ).

وليس من هٰذه المعاني مرادٌ في باب البرهان، فإنّ معنى (الكلّيّ) فيه هو أنّ المحمول ثابتٌ للموضوع على نحو الدوام، في قبال الجزئيّ الّذي يعني المتغيّر غير الثابت.

ملاحظةٌ: هناك من المناطقة من ذكر شرطين فقط، كابن سينا في (الإشارات)، حيث ذكر شرط الضرورة والعوارض الذاتيّة، وهناك من ذكر مقدّماتٍ خمسًا كالخواجة نصير الدين الطوسيّ في شرحه على (الإشارات)، بيد أنّ المحقّق الطوسيّ ذكر أنّ هٰذه الخمس مستنبطةٌ جميعها من الشرطين اللذين ذكرهما الشيخ ابن سينا[1].

هٰذه الشروط المتقدّمة إذا تحقّقت تحقّق اليقين، ولليقين عند الحكماء معنًى واحدٌ وهو أنّ تكون القضيّة المصدَّق بها مطابقةً للواقع ولا تحتمل الخلاف إطلاقًا، لا ظاهرًا ولا خفيًّا، وقد يعبّر عنه باليقين المنطقيّ أو الرياضيّ، ويمثّله العدد الصحيح (1) والنسبة (100٪).

كلّ الشروط الّتي تقدّم ذكرها إنّما المراد منها تحصيل اليقين في مقدّمات القياس، وبالتالي في نتيجته.

---

(1) انظر: المحقّق الطوسيّ، شرح الإشارات، ج 1، ص 297.

مبادئ البرهان (البدهيّات Postulate)[1]

لا يمكن أن يكون الاستدلال برهانيًّا ما لم يكن مستندًا على مقدّماتٍ بدهيّةٍ، أو يقينيّةٍ ترجع إلى البديهة ضمن قياسٍ منطقيٍّ؛ ولذا صارت بعض القضايا البدهيّة مبادئ للبرهان، والبدهيّات ستٌّ، هي:

الأولى: الأوّليّات: وقد تسمّى (واجبة القبول)، وهي أوّل القضايا الّتي مجرّد أن يتصوّر الذهن البشـريّ موضوعها ومحمولها يحكم بالملازمة ويصدّق بها تصديقًا جازمًا (يقينًا) لا يقبل الخلاف، وأوّل تلك الأوّليّات مبدأ (النقيضان لا يجتمعان ولا يرتفعان)، فهٰذه القضيّة تعدّ واجبة العلم، وهي القاعدة الّتي يقوم عليها صرح العلوم كافّةً، وكلّ ما سواها يرجع إليها، وبدون هٰذه الأوّليّة لا يبقى شيءٌ اسمه علمٌ أو واقعٌ، وجميع القواعد المنطقيّة قائمةٌ عليها.

الثانية: المتواترات: وهي المعارف المأخوذة من تتبّع حالات مخبرين ـ لخبرٍ ما ـ يمتنع تواطؤهم على الكذب لكثرتهم، وفي الواقع فإنّ هٰذا يشبه التجربة إلى حدٍّ كبيرٍ؛ لأنّه يعود إلى قياسٍ كبراه عقليّةٌ ارتكازيّةٌ (الاتّفاقيّ لا يكون دائميًّا ولا أكثريًّا)، وصغراه حالات المخبرين.

---

(1) قد يستعمل مصطلح المسلّمات (Axioms) أحيانًا بدل البدهيّات، بيد أنّ هٰذا الاستعمال فيه مسامحةٌ؛ لأنّ المسلّمات أعمّ من البدهيّات، فقد تكون قضيّةٌ مسلّمةً ولٰكنّها ليست بدهيّةً، بل قد تكون ليست صحيحةً.

ملاحظةٌ: ينبغي الالتفات إلى أنّ ما يحصل اليقين به هنا ليس مدلول الخبر ومفاده، وإنّما صدوره، فإنّ تواتر القرآن ـ مثلًا ـ يثبت لنا بنحوٍ يقينيٍّ أنّه صادرٌ من الله ـ تعالى ـ أو عن رسوله الكريم ﷺ، ولٰكن ليس بإمكاننا اليقين بمداليل آياته، فهي ظاهرة الدلالة؛ ولذا فإنّها من هٰذه الحيثيّة ظنّيّةٌ أو ما يقاربها، وفي أحسن الأحوال تكون قطعيّة الدلالة، بيد أنّ القطع بمداليل النصوص لا يعني أنّها يقينيّةٌ بالمعنى الأخصّ، فإنّها لا تلغي احتمال الخلاف بالمطلق، وهٰذه طبيعة أيّ نصٍّ كان؛ لأنّه يخضع لمعايير الفهم العرفيّ، الّتي هي جملةٌ من القرائن المقاليّة والحاليّة والمقاميّة.

الثالثة: الفطريّات: وهي علومٌ تحصل من قياسٍ خفيٍّ؛ أي لا يغيب عن وعي الإنسان، من قبيل ما يحصل من انضمام قياس المساواة، ونصف النصف ربعٌ، والأكبر من شيءٍ أكبر ممّا يساويه، وغير هٰذه من القضايا الحاضرة في الذهن دائمًا ولا تحتاج إلى عمليّة تفكيرٍ معقدّةٍ.

الرابعة: الحدسيّات: تقدّم أنّ الفكر هو حركة العقل بين المعلوم والمجهول، فهو عبارةٌ عن حركتين: حركةٍ تجميعيّةٍ وحركةٍ ترتيبيّةٍ، وأمّا الحدس (Intution)، فهو الّذي يحصل بحركةٍ واحدةٍ مفاجئةٍ من العقل، حيث يتمثّل الحدّ الأوسط في النفس عند تكرار المشاهدة، فلا يعدّ الحدس عمليّةً تفكيريّةً مع كونه من العلوم النظريّة الكسبيّة، وقد تسمّى

الحدوس بالإلهامات، كما يُحدَس بكون نور القمر سببه الشمس، وليس القمر مضيئًا بنفسه، ونتج هٰذا الحدس من متابعة تشكّلات القمر عند تغيير مواضعه من الشمس، وعادةً ما يحصل الحدس للبشر الّذين يتميّزون بقوةٍ حدسيّةٍ وذكاءٍ عالٍ، من قبيل العلماء والحكماء.

الخامسة: الحسّيّات: وهٰذه على نحوين: وجدانيّاتٌ وهي المعارف المأخوذة من الحسّ الباطنيّ (العلم الحضوريّ)، والمشاهدات الخارجيّة وهي المعارف المأخوذة من الحسّ الظاهريّ (الحواسّ الخمس).

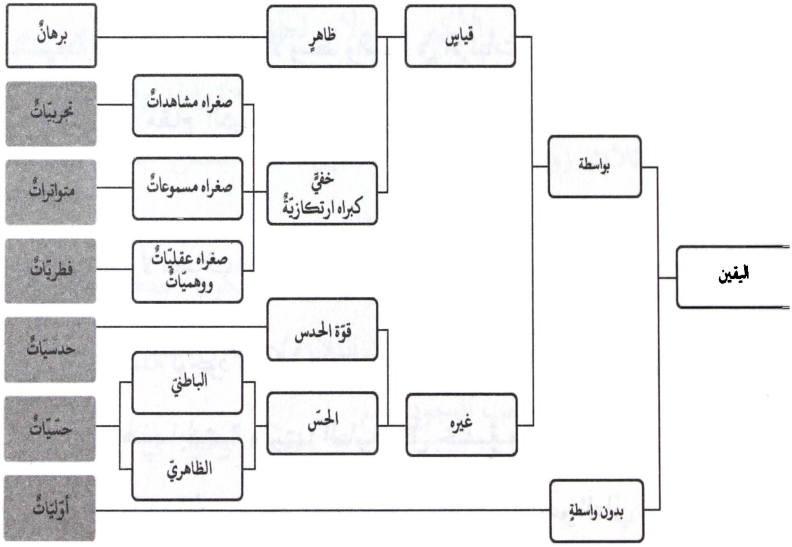
السادسة: التجريبيّات: وهي القضايا الّتي تستنتج من التجربة الّتي تقدّم الكلام عنها في الفصل الأوّل تحت عنوان الاستقراء، وهي قضايا يقينيّةٌ ناتجةٌ من قياسٍ كبراه عقليّةٌ ارتكازيّةٌ كما مرّ ذكره.

وما ينبغي الالتفات إليه هو أنّ التجربة لا تبحث عن أحكام الطبيعة من حيث هي، أي (اللابشرط)، وإنّما عن الطبيعة بشرط الوجود، وقد تضاف قيودٌ أخرى لتضييق موضوع التجربة، وكلّما كان الموضوع أضيق، صار تحصيل الحكم التجريبيّ له أسهل.

وعليه فإنّ المجرِّب يسعى لتحصيل علّة الحكم للطبيعة بقيودها من خلال حذف دخالة العوارض الخاصّة لأفرادها، فيكون الحكم ناشئًا من لوازم الوجود الّتي ترجع بدورها إلى لوازم الطبيعة الذاتيّة أو ذاتيّاتها، فإنّ

كلّ ما بالعرض لا بدّ أن يرجع إلى ما بالذات، فيكون الحكم عرضًا ذاتيًّا، ومن هنا صحّ جعل التجريبيّات مبدأً برهانيًّا.

إذن فمبادئ البرهان أو البدهيّات هي اليقينيّات الستّة، فاليقين لا يحصل إلّا في هٰذه الستّة مضافًا إلى ما ينتجه القياس البرهانيّ، كما هو موضّحٌ في المخطّط التالي:



أقسام البرهان

ينقسم البرهان إلى خمسة أقسامٍ حسب العلاقة الثبوتيّة للحدّ الأوسط بالحدّ الأكبر، توضيح ذٰلك:

الحدّ الأوسط ذٰلك المعنى المتكرّر في مقام الإثبات (العلم)، فإنّه يكون واسطةً (علّة) للعلم باتّصاف الحدّ الأصغر بالأكبر، وبالتالي فهو العلّة للعلم بالنتيجة؛ ولذا يقال: الحدّ الأوسط واسطةٌ في الإثبات، أي علّةٌ في العلم.

ولٰكن في مقام الثبوت (الواقع) يوجد محكيّ الحدّ الأوسط، وهو على نوعين هما:

1- علّةٌ لاتّصاف الأصغر بالأكبر في الواقع، وهٰذا على حالتين هما:

أ- علّةٌ لوجود الأكبر في نفسه ويسمّى (برهان اللمّ المطلق). مثاله: هٰذه الخشبة مسّتها النار، وكلّ خشبةٍ مسّتها النار فهي محترقةٌ، فهٰذه الخشبة محترقةٌ، ويمكن وضعها بالنحو التالي:

$$\frac{\text{هذه خشبةٌ مسّتها النار}}{\text{كلّ خشبةٍ مسّتها النار محترقةٌ}} = \text{هذه الخشبة محترقةٌ}$$

ب- ليس علّةً لوجود الأكبر في نفسه ويسمّى (برهان اللمّ). مثاله:

الناطق إنسانٌ، وكلّ إنسانٍ حيوانٌ، الناطق حيوانٌ، ويمكن وضعها بالنحو التالي:

$$\frac{\text{كلّ ناطق إنسان}}{\text{وكلّ إنسان حيوان}} = \text{كلّ ناطق حيوان}$$

2- ليس علةً لاتّصاف الأصغر بالأكبر في الواقع، وهٰذا على ثلاث حالاتٍ هي:

أ- الحدّ الأوسط والأكبر معلولان لعلّةٍ ثالثةٍ، ويسمّى (برهان شبه اللمّ). مثاله: هٰذا الشكل له ثلاث زوايا، وكلّ شكلٍ له ثلاث زوايا فهو يساوي قائمتين، هٰذا الشكل مجموع زواياه يساوي قائمتين. أو المثال التالي:

ب- الحدّ الأوسط والأكبر متلازمان دون أن يكون أحدهما علّةً ولا معلولًا للآخر، ويسمّى (برهان التلازم). مثاله في الصفات الإلٰهيّة:

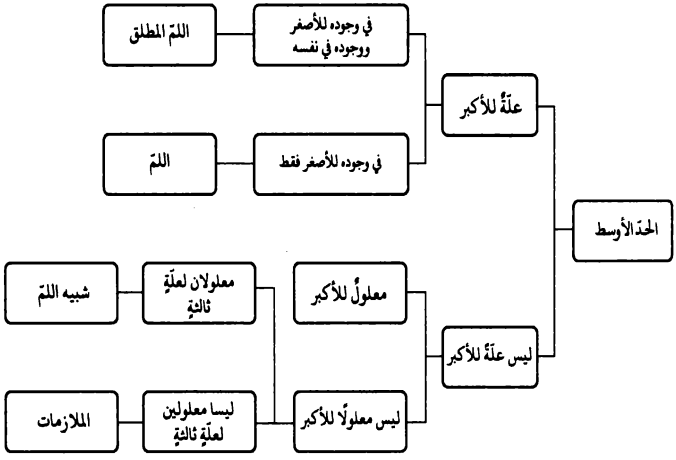
$$\frac{\text{واجب الوجود عالم}}{\text{وكلّ عالم حيّ}} = \text{واجب الوجود حيّ}$$

ج- الحدّ الأوسط معلولٌ للأكبر في الواقع، ويسمّى (البرهان الإنّيّ أو الدليل). مثاله: هٰذه الخشبة محترقةٌ، وكلّ خشبةٍ محترقةٌ فقد مسّتها النار، فهٰذه الخشبة مسّتها النار.

ومثالٌ آخر بصيغةٍ رياضيّةٍ:

$$\frac{\text{بعض المعادن فيها صدأ}}{\text{وكلّ ما فيه صدأ فقد تعرض لعنصر الأوكسجين}} = \text{بعض المعادن تعرضت لعنصر الأوكسجين}$$

وبهٰذا تكون حالات الحدّ الأوسط خمسًا، انظر التخطيط التوضيحيّ التالي:



ملاحظةٌ: لا اعتبار ببرهان الإنّ لكون المحمول في مقدّمتيه أو في إحديهما عرضًا غريبًا، بخلافه في بقيّة الأقسام؛ فإنّ المحمول في مقدّماتها عرضٌ ذاتيٌّ لا ينفكّ عن موضوعه، فتكون النتائج المبتنية عليه يقينيّةً.

ملحق البرهان

التطبيقات الهندسيّة[1]

سيرة الحكماء الأوّلين أنّهم كانوا يعلّمون تلاميذهم الهندسة بعد إكمالهم لعلم المنطق وصناعة البرهان؛ إذ تعدّ الهندسة شرطًا أساسيًّا لدراسة مباحث الطبيعيّات وما ورائها من الإلٰهيّات، وفي حوارات سقراط مع غلوكون قال: «إنّها [الهندسة] إذن يا صاحبي العزيز، ترتفع بالنفس نحو الحقّ، وتخلق روح الفلسفة»[2]. وقد اشترط أفلاطون لدخول أكاديميّته أن يكون الطالب عالمًا بالهندسة[3]؛ حتّى قيل إنّه كتب على باب الأكاديميّة «من لم يدرس الهندسة لا يدخل المدرسة»! وذٰلك لأنّ الهندسة كالجسر الّذي ينتقل بواسطته المتعلّم من عالم المحسوس ليقترب إلى عالم المعقول، ولعلّ من أهمّ الكتب الهندسيّة الّتي كانت تدرّس عند

---

(1) انظر: اقليدس، كتاب الأصول الهندسيّة، ترجمة: كرينليوس فان ديك الأمريكيّ.

(2) انظر: الأهواني، أحمد فؤاد، أفلاطون، ص 199.

(3) انظر: المصدر السابق، ص 62.

الحكماء الكتاب المعروف بـ (أصول إقليدس) الّذي يشتمل على أصولٍ عقليّةٍ بدهيّةٍ وبراهين هندسيّةٍ متسلسلةٍ في الأشكال المسطّحة والمجسّمة، وقد حظي هٰذا الكتاب باهتمامٍ كبيرٍ من قبل الفلاسفة حتّى المسلمين منهم، لا سيّما ابن سينا والمحقّق الطوسيّ، لٰكنّ المتأخّرين ـ وللأسف الشديد ـ أعرضوا عن دراسة هٰذا العلم المهمّ في البناء الفكريّ لطلبة العلوم الإلٰهيّة، وأحجموا عن تدريسه؛ الأمر الّذي أدّى إلى ضعفٍ واضحٍ في تطوّر العلوم الإلٰهيّة في المراكز العلميّة.

ولدراسة الهندسة هدفان أساسيّان:

الأوّل: هدفٌ علميٌّ، إذ إنّ الهندسة أفضل مجالٍ لطالب الحقيقة لكي يتدرّب على تطبيق القوانين المنطقيّة والاستعداد الذهنيّ للمعارف الإلٰهيّة المعقّدة؛ وذٰلك لسهولة البراهين الهندسيّة وعدم الخلاف في نتائجها، فالسير من المنطق إلى الهندسة ومنها إلى الإلٰهيّات سيرٌ طبيعيٌّ متدرّجٌ.

الثاني: هدفٌ تربويٌّ، باعتبار أنّ المعارف الإلٰهيّة تتعرّض لمسائل لها قدسيّةٌ في نفسيّة المتلقّي المتديّن؛ ولذا يعدّ الخوض فيها أمرًا بالغ الحساسيّة، ومن المؤكّد أنّ المتعلّم سوف يكون محاطًا بركامٍ ثقافيٍّ اجتماعيٍّ وأسريٍّ وأحكامٍ قبليّةٍ تؤثّر في سلوكه الفكريّ، وبالتالي يبتعد عن الموضوعيّة، ومن أفضل السبل في التربية الفكريّة والوصول إلى الموضوعيّة

العلميّة، تعلّم البراهين الهندسيّة؛ وذلك لأنّ البراهين الهندسيّة موضوعها المقدار، وهٰذا الموضوع ليس فيه حساسيّةٌ ولا تتعلق به الانفعاليّات، فثبوت مجموع زوايا المثلّث يساوي قائمتين أو عدم ثبوتها لا يؤثّر نفسيًّا على المتلقّي، وبالتالي فإنّ الدارس للهندسة تنمو لديه الروح الموضوعيّة والاستعداد للتعاطي مع البراهين في المعارف الإلٰهيّة؛ نتيجة وثوقه بالقوانين المنطقيّة الّتي مارسها في البراهين الهندسيّة.

ولكي نسهّل على الطالب العزيز؛ ارتأينا أن ننتخب اثني عشر برهانًا هندسيًّا ـ من كتاب (أصول إقليدس) ـ متسلسلةً من المبادئ المسلّمة إلى البراهين البسيطة والمركّبة، ونعتقد أنّ هٰذا القدر من البراهين الهندسيّة كافٍ في إيصال الفكرة والوثوق بالبرهان المنطقيّ من خلال تطبيقه عليها، وبهٰذا يكون كتاب (معالم المنطق) دورةً منطقيّةً كاملةً ومختصرةً، ويمكن للطالب بعد ذٰلك أن يتوسّع دون تلكّؤٍ.

المهمّ في كتاب (أصول إقليدس) أنّه راعى منهج البحث بنحوٍ دقيقٍ، فقد بدأ بالمفردات التصوريّة، ثمّ العبارات المسلّمة، أو ما نطلق عليها القضايا البدهيّة، ومن ثمّ تناول العبارات (القضايا) البرهانيّة بناءً على القضايا البدهيّة، وقد رتّبتها على قسمين: المقدّمة والمبرهنات، وسوف نسير وفق هٰذا الترتيب كما يلي:

أوّلًا: المقدّمة

وتشمل عدّة مباحث:

الأوّل: مصطلحاتٌ أوّليّةٌ

1. **الهندسة**: علمٌ موضوعه قياس المقادير (الطول والعرض والعمق).
2. **الحدّ**: هو إيضاح معنى لفظٍ اصطلاحًا، وينبغي أن يكون تامًّا لا لبس فيه.
3. **الأوّليّة**: قضيّةٌ واضحةٌ لا تقبل زيادة إيضاحٍ، كقولهم: الكلّ أعظم من الجزء.
4. **النظريّة**: قضيّة محتاجةٌ إلى برهانٍ لإثبات صحّتها، كقولهم: مجموع زوايا المثلّث يساوي قائمتين.
5. **البرهان المستقيم**: هو ما أثبت صحّة قضيّةٍ، ويسمّى (الإيجابيّ).
6. **البرهان غير المستقيم**: هو ما أثبت صحّة قضيّةٍ بإثبات أنّ خطأها محالٌ أو يستلزم المحال، ويسمّى (السلبيّ).
7. **العمليّة**: هي قضيّةٌ حاويةٌ على عملٍ مطلوبٍ إتمامه.
8. **حلُّ العمليّة**: هو استخراج جوابها، فإنّ عبّر عن ذلك بأعدادٍ سمّي حلًّا عدديًّا، أو بمبادئ هندسيّةٍ فيسمّى هندسيًّا.
9. **السابقة**: قضيّةٌ استعداديّةٌ تُذكر قبل أخرى لكي يختصر بها برهان الأخرى.
10. **الفرع**: نتيجةٌ تستنتج بالاستقامة من قضيّةٍ سابقةٍ لها.
11. **التعليقة**: قولٌ مبنيٌّ على قضيّةٍ سبقته.

12. **الافتراض**: هو أن يسلّم بصحّة قضيّةٍ لكي يبني عليها برهان قضيّةٍ أخرى.

13. **المقتضيات أو الممكنات**: عمليّاتٌ يسلّم بإمكان عملها من أوّل وهلةٍ، وسوف يأتي بيانها.

14. **النظام**: هو صناعة وضع جملة براهين متتابعةٍ على ترتيبٍ مناسبٍ للبحث عن صحّة قضيّةٍ أو فسادها أو لبرهانها للغير.

15. **التحليل**: هو استعلام صحّة قضيّةٍ بالتراجع من القضيّة نفسها إلى مبدإٍ معلومٍ، ويسمّى أيضًا النظام التحليليّ وهو المستعمل في علم الجبر والمقابلة.

16. **التركيب**: هو التقدّم شيئًا فشيئًا من مبدإٍ معلومٍ بسيطٍ إلى النتيجة، ويسمّى أيضًا النظام التركيبيّ، وهو المستعمل في علم الهندسة.

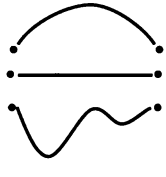
الثاني: الحدود (التعريفات)

1. **النقطة**: شيءٌ له وضعٌ فقط دون امتدادٍ، ويمكن تقريبها بالتالي: •

2. **الخطّ**: امتدادٌ طوليٌّ بدون عرضٍ ولا عمقٍ. ————

فرعٌ: نهايتا الخطّ نقطتان، وتقاطع الخطّين نقطةٌ.

3. **المستقيم**: هو البعد الأقصر بين نقطتين. ⇦



فرعٌ: إنّ المستقيمين إذا انطبقا في نقطتين منهما فقد انطبقا بالكلّيّة.

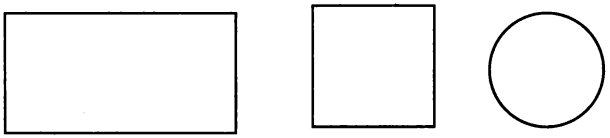
*** بالمناسبة لا بدّ من التفريق بين التالي:**

أ- **المستقيم**: هو خطٌّ ممتدٌّ من الجهتين دون نهايةٍ:

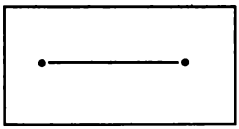
ب- **الشعاع**: هو ما له نقطة بدايةٍ دون نهايةٍ:

ج- **قطعة المستقيم**: هي محدودةٌ من الجهتين:

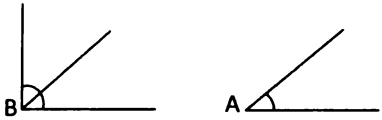
4. **السطح أو البسيط**: ما كان له طولٌ وعرضٌ دون عمقٍ:



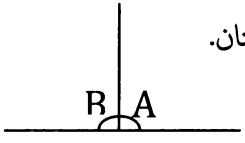
5. **السطح المستوي**: إذا فرضت فيه نقطتان فالخطّ المستقيم الموصل بينهما يقع جميعه في ذٰلك السطح.



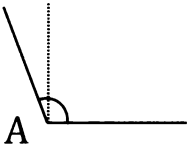
6. **الزاوية المستقيمة البسيطة**: انفراج خطّين مستقيمين التقيا في نقطةٍ، وليسا على استقامةٍ واحدةٍ.



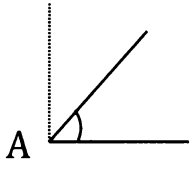
7. **العمود والزاوية القائمة**: الخطّ القائم على خطٍّ أفقيٍّ يسمّى عمودًا، والزاويتان الواقعتان على جانبيه قائمتان.



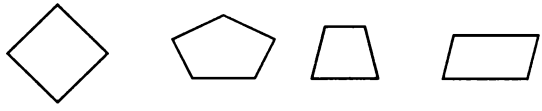
8. **الزاوية المنفرجة**: كلّ زاويةٍ أكبر من قائمةٍ.



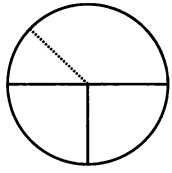
9. **الزاوية الحادّة**: كلّ زاويةٍ أصغر من قائمةٍ.



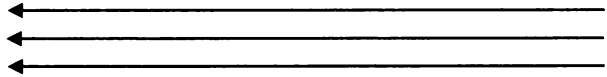
الشكل: هيئةٌ محدودةٌ، ومساحة الشكل هي الفسحة المنحصرة في حدوده بدون نظرٍ إلى ماهيّة تلك الحدود.



10. **الدائرة**: شكلٌ مستوٍ يحيط به خطٌّ واحدٌ يسمّى المحيط، وفي وسطه نقطةٌ تسمّى المركز، وما يقطعها يسمّى قطرًا، ونصفه نصف القطر، وجميع الخطوط الخارجة من مركزها إلى محيطها متساويةٌ.

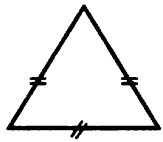
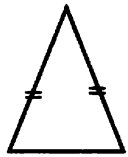
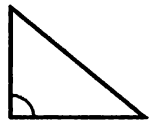
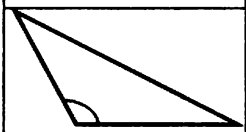
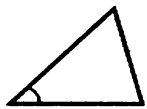


الخطوط المتوازية: هي الواقعة في سطحٍ واحدٍ مستوٍ ولا تلتقي ولو أخرجت في جهتها إلى غير نهايةٍ.

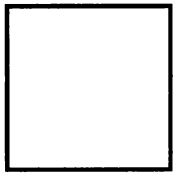


الأشكال المستقيمة الأضلاع: وهي الّتي تحيط بها خطوطٌ مستقيمةٌ:

المثلّث: شكلٌ يحيط به ثلاثة خطوطٍ، وأنواعه التالية:

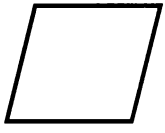
متساوي الأضلاع	
متساوي الساقين	
مختلف الأضلاع	
قائم الزاوية	
منفرج الزاوية	
حادّ الزاوية	

المربّع: شكلٌ يحيط به أربعة خطوطٍ مستقيمةٍ متساويةٍ وكلّ زواياه قائمةٌ.



المستطيل: شكلٌ يحيط به أربعة خطوطٍ مستقيمةٍ غير متساويةٍ، وزواياه قائمةٌ.

المعين: شكلٌ يحيط به أربعة خطوطٍ مستقيمةٍ متساويةٍ وزواياه غير قائمةٍ.

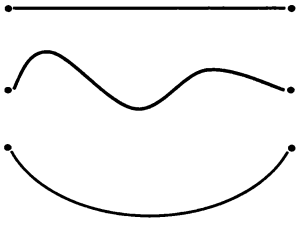


شبيه المعين: شكلٌ يحيط به أربعة خطوطٍ مستقيمةٍ غير متساويةٍ وزواياه غير قائمةٍ.

الشكل المنحرف: هو كلّ ذي أربعة أضلاعٍ غير ما ذكر أعلاه، مثل:

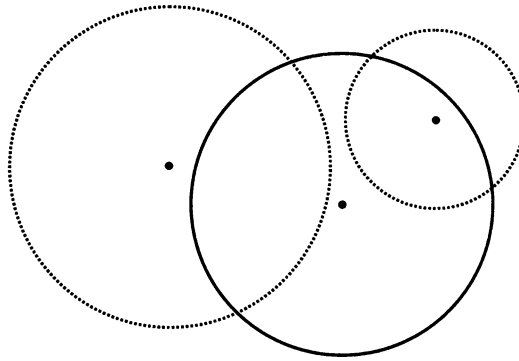
الثالث: مقتضياتٌ أو ممكناتٌ

1. يمكن أن يوصل بين كلّ نقطتين بخطٍّ مستقيمٍ أو غير مستقيمٍ.



2. يمكن أن يخرج خطٌّ مستقيمٌ محدودٌ على استقامته في جهتين إلى حدّ ما يراد.

3. يمكن أن ترسم دائرةٌ على أيّ مركزٍ وعلى أيّ بعدٍ مفروضين.



الرابع: الأوّليّات (البدهيّات)

1. الأشياء المساوية لشيءٍ واحدٍ متساويةٌ[1].

2. عند إضافة أشياء متساويةٍ لأشياء أخرى متساويةٍ يكون المجموع متساويًا.

3. إذا طرحت أشياء متساويةٌ من أشياء متساويةٍ يكون الباقي متساويًا.

4. عند إضافة أشياء متساويةٍ لأشياء أخرى غير متساويةٍ فالمجموع غير متساوٍ.

---

(1) يمكن تفريع قواعد عقليّةٍ أخرى على هذه القاعدة، من قبيل: الأكبر من الأكبر أكبر، والأصغر من الأصغر أصغر.

5. إذا طرحت أشياء متساويةٌ من أشياء غير متساويةٍ فالباقي غير متساوٍ.

6. الأشياء الّتي هي مضاعف شيءٍ واحدٍ فإنّها متساويةٌ.

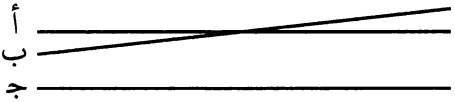
7. الأشياء الّتي تعادل نصف شيءٍ واحدٍ فإنّها متساويةٌ.

8. المقادير الّتي تملأ مساحةً واحدةً فإنّها متساويةٌ.

9. الكلّ أعظم من جزئه.

10. جميع الزوايا القائمة متساويةٌ.

11. إذا تقاطع خطّان مستقيمان لا يكون كلاهما موازيين لخطٍّ آخر مستقيمٍ، انظر للخطوط أدناه، فإنّ (أ) و(ب) متقاطعان و(أ) فقط هو ما يوازي (جـ):



ثانيًا: المبرهنات الهندسيّة

وفيها عدّة مطالب:

الأوّل: البرهان المنطقيّ في الهندسة

تقدّم في صناعة البرهان أنّ الدليل البرهانيّ منه لمّيٌّ ومنه إنّيٌّ، والفرق بينهما أنّ الحدّ الأوسط في البرهان اللمّيّ يكون واسطةً في إثبات وثبوت الحدّ الأكبر للأصغر، بينما في البرهان الإنّيّ يكون واسطةً في إثبات الحدّ الأكبر للأصغر فقط، ثمّ إنّ معنى (واسطةٌ في الإثبات والثبوت)، هو أن يكون الحدّ الأوسط علّةً حقيقيّةً (خارجيّةً) لوجود الأكبر، أو علّةً تحليليّةً[1]، بمعنى أنّ بين الحدّ الأوسط والحدّ الأكبر ملازمةً؛ ولذا أطلق عليه برهان الملازمات، وهٰذا هو المستعمل في البراهين الرياضيّة والمباحث الإلٰهيّة؛ باعتبار أنّ الأحكام الرياضيّة والإلٰهيّات انتزاعيّةٌ تحليليّةٌ ليس لها ما بإزاءٍ في الخارج؛ وسوف نستعمل ـ هنا ـ برهان الملازمات.

---

(1) المقصود بالعلّة التحليليّة الّتي ترجع إلى تحليل العقل وإدراكه المتقدّم من المتأخّر، من قبيل أنّ أجزاء الماهيّة علّةٌ تحليليّةٌ للماهيّة نفسها؛ لتقدّمها عليها ثبوتًا.

الثاني: القضايا الهندسيّة وبراهينها

القضايا الهندسيّة على صنفين:

الصنف الأوّل: القضايا العمليّة: وهي ما يكون المطلوب فيها إيجاد شكلٍ معيّنٍ عن طريق البرهان، من قبيل إيجاد مثلّث متساوي الأضلاع، فيكون المطلوب أمرًا عمليًّا.

الصنف الثاني: القضايا النظريّة: وهي ما يكون المطلوب فيها إثبات قضيّةٍ كلّيّةٍ غير بدهيّةٍ في الرياضيّات، من قبيل (مجموع زوايا المثلّث يساوي قائمتين)، فيكون المطلوب أمرًا نظريًّا.

وسوف نتعرّض للقضايا من الصنفين ضمن المبرهنات مع الإشارة إلى كلّ صنفٍ فيما يلي:

المبرهنة الأولى (عمليّة 1)

مبرهنة: (رسم مثلّثٍ متساوي الأضلاع).

العمل:

1- نرسم نقطتين (ب) (أ) على سطحٍ واحدٍ.

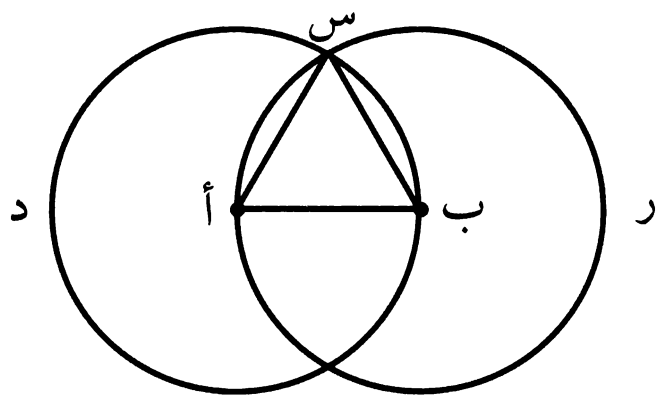
2- نرسم دائرة (ر) مركزها (ب) ومحيطها يمرّ بالنقطة (أ).

3- نرسم دائرة (د) مركزها (أ) ومحيطها يمرّ بالنقطة (ب).

4- نضع نقطة (س) في موضع التقاء محيطي الدائرتين.

5- نوصل بخطوطٍ مستقيمةٍ بين النقاط (ب، أ، س)

انظر الشكل التالي:



البرهان مركّبٌ من قياسين:

القياس الأوّل:

المعطيات:

المعطى 1: الخطّان (أ س) و (أ ب) الخارجان من مركز الدائرة (د) إلى محيطها متساويان (حسب حدّ الدائرة).

المعطى 2: (أ ب) هو عينه (ب أ) الخارج من مركز دائرة (ر) إلى محيطها.

الصيغة المنطقيّة: قياسٌ استثنائيٌّ

المقدّمة الأولى: لو كان (أ ب) = (ب أ) لكان (ب أ) = (أ س) لأنّ (مساوي المساوي مساوٍ).

المقدّمة الثانية: لٰكنّ (أ ب) = (ب أ)؛ لأنّه عينه.

النتيجة: (ب أ) = (أ س)

القياس الثاني:

المعطى 1: (ب س) = (ب أ)، الخارجان من مركز الدائرة (ر) إلى محيطها متساويان (حسب حدّ الدائرة).

المعطى 2: (ب أ) = (أ س) (حسب القياس الأوّل).

الصيغة المنطقيّة: قياسٌ استثنائيٌّ

المقدّمة الأولى: لو كان (ب أ) = (أ س)، لكان (ب س) = (أ ب) حسب (أوّليّة 1) (مساوي المساوي مساوٍ).

المقدّمة الثانية: لٰكنّ (ب أ) = (أ س) (حسب القياس الأوّل).

النتيجة: (ب س) = (أ ب).

نتيجة القياس المركّب أنّ: (ب س) و(أ س) و(ب أ) أضلاعٌ ثلاثةٌ متساويةٌ لشكلٍ واحدٍ، وهٰذا هو حدّ المثلّث المتساوي الأضلاع (وهو المطلوب إثباته).

المبرهنة الثانية (عمليّة 2)

مبرهنة (إثبات تساوي خطّين خارجين من نقطتين مختلفتين على سطحٍ واحدٍ).

البرهان:

أوّلًا: العمل:

1- نرسم خطّين ($\overline{\text{ب س}}$) و($\overline{\text{أ ي}}$) خارجين من نقطتين مختلفتين هما (ب) و (أ).

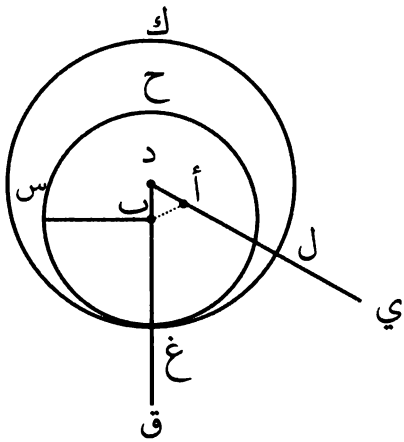
2- نرسم دائرةً (ح) مركزها النقطة (ب) ومحيطها يمرّ بالنقطة (س) من الخطّ (ب س).

3- نرسم مثلّثًا متساوي الأضلاع (بطريقة البرهان الأوّل) قاعدته الخطّ بين النقطتين (أ ب)

4- نرسم خطّ (ب غ) من مركز الدائرة (ح) إلى محيطها.

5- نرسم دائرةً أخرى (ك) مركزها النقطة (د) من المثلّث متساوي الأضلاع (أ د ب) ومحيطها يمرّ بالنقطة (غ) ويقطع الخطّ (أ ي) في نقطة (ل).

انظر: الرسم أدناه



المعطيات:

المعطى1: (ب غ) = (ب س) (حسب حدّ الدائرة)

المعطى2: (د ل) = (د غ) (الحدّ السابق)

المعطى3: (د أ) = (د ب) (لأنّهما ضلعا مثلّثٍ متساوي الأضلاع)

حسب البرهان 1.

القياس استثنائيٌّ مركّبٌ من قياسين:

الصياغة المنطقيّة للقياس الأوّل

المقدّمة الأولى: لو طرح الخطّ ($\overline{\text{د أ}}$) من الخطّ ($\overline{\text{د ل}}$) والخطّ ($\overline{\text{د ب}}$) من الخطّ ($\overline{\text{د غ}}$) للزم أنّ: (أ ل) = (ب غ)، حسب أوّليّة 3: (عند طرح مقدارٍ متساوٍ من متساويين فالباقي متساوٍ)

المقدّمة الثانية: نفرض أنّ الخطوط المذكورة قد طرحت.

النتيجة: إذن (أ ل) = (ب غ)

الصياغة المنطقيّة للقياس الثاني

المقدّمة الأولى: لو كان (أ ل) = (ب غ) لكان (أ ل) = (ب س) (مساوي المساوي مساوٍ)؛ لأنّ: (ب غ) = (ب س) (معطى 1)

المقدّمة الثانية: لٰكنّ (أ ل) = (ب غ) (نتيجة القياس الأوّل)

النتيجة: إذن (أ ل) = (ب س) وهو المطلوب إثباته.

المبرهنة الثالثة (عمليّة 3)

قطع جزءٍ من أطول خطّين مستقيمين مفروضين يساوي أقصرهما.

البرهان:

المفروض: أنّ خطّ (س) أقصر من خطّ ($\overline{أ\ ب}$)

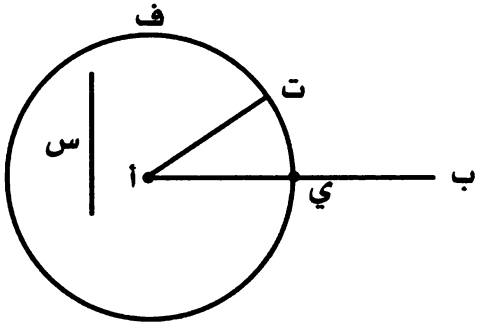
المطلوب: أن نقطع من الخطّ ($\overline{أ\ ب}$) بما يعادل الخطّ (س)

العمل:

1- نرسم خطًّا خارجًا من النقطة (أ) وليكن ($\overline{أ\ ت}$) بحجمٍ يعادل الخطّ (س) حسب (مبرهنة 2).

2- نرسم دائرةً (ف) مركزها (أ) ويمرّ محيطها بالنقطة (ت) وتقطع الخطّ ($\overline{أ\ ب}$) في النقطة (ي).

انظر الشكل التالي:



المعطيات من الرسم المتقدّم:

1- الخطّ (أ ت) = (س) (حسب المبرهنة 2)

2- أنّ الخطّ (أ ت) = (أ ي) (حسب حدّ الدائرة)

الصياغة المنطقيّة: قياسٌ استثنائيّ

المقدّمة الأولى: لو كان (أ ت) = (س) لكان (أ ي) = (س) حسب (أوّليّة 1) (مساوي المساوي مساوٍ)

المقدّمة الثانية: لٰكنّ (أ ت) = (س) (حسب المبرهنة 2)

النتيجة: (أ ي) = (س) وهو المطلوب إثباته.

المبرهنة الرابعة (نظريّة 1)

اذا تطابق ضلعان، والزاوية بينهما من مثلّثٍ مع ضلعين والزاوية بينهما من مثلّثٍ آخر، فالضلعان المتبقيان من المثلثين متطابقان، والزاويتان الأخريان منهما متطابقتان أيضًا، وبالتالي المثلّثان متساويان.

المفروض: أنّ لدينا المثلّثان: الأوّل △ (أ ب س)، والثاني △ (د ي ف)، وفيهما ما يلي:

1- الضلع (أ ب) = الضلع (د ي)

2- الضلع (أ س) = الضلع (د ف).

3- الزواية (أ) = الزاوية (د)

المطلوب إثباته:

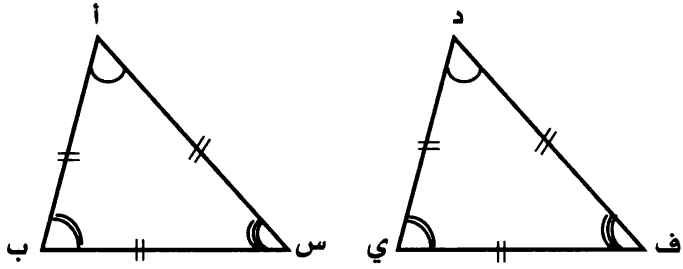
1- القاعدة (س ب) = القاعدة (ف ي)

2- الزاوية (ب) = الزاوية (ي)

3- الزاوية (س) = الزاوية (ف)

4- وبالتالي انطباق المثلّثين على بعضهما تمامًا.

انظر الشكل التالي:



البرهان:

هٰذا البرهان مركّبٌ من عدّة أقيسةٍ استثنائيّةٍ منطقيّةٍ:

القياس الأوّل:

المقدّمة الأولى: لو أنّ (أ ب) = (د ي) فالنقطتان (أ) و(د) متطابقتان، والنقطتان (ب) و(ي) متطابقتان.

المقدّمة الثانية: لٰكنّ (أ ب) = (د ي) حسب الفرض1.

النتيجة: إذن النقطتان (أ) و(د) متطابقتان، وكذا النقطتان (ب) و(ي).

القياس الثاني:

المقدّمة الأولى: لو كان (أ س) = (د ف)، فالنقطتان (أ) و(س) تنطبقان على النقطتين (د) و(ف) بالضرورة.

المقدّمة الثانية: لٰكنّ (أ س) = (د ف)

النتيجة: إذن النقطتان (أ) و(د) متطابقتان، وكذا النقطتان (س) و(ف).

القياس الثالث:

المقدّمة الأولى: إذا انطبقت النقطتان (ب) و (س) من المثلّث الأوّل على النقطتين (ي) و(ف) من المثلّث الثاني فقط انطبقت القاعدة (ب س) من المثلّث الأوّل على القاعدة (ف ي) من المثلّث الثاني؛ بناءً على فرع (حدّ 3) وهو أنّ المستقيمين اذا انطبقا في نقطتين منهما فقد انطبقا بالكلّيّة.

المقدّمة الثانية: لٰكنّ النقطتين (ب) و(س) تنطبقان على النقطتين (ي) و(ف) حسب القياسين السابقين.

النتيجة: إذن القاعدة (ب س) من المثلّث الأوّل تنطبق على القاعدة (ف ي) من المثلّث الثاني، وبالتالي تطابق △ (أ ب س) و△ (د ي ف)، وهو المطلوب إثباته.

المبرهنة الخامسة (نظريّة 2)

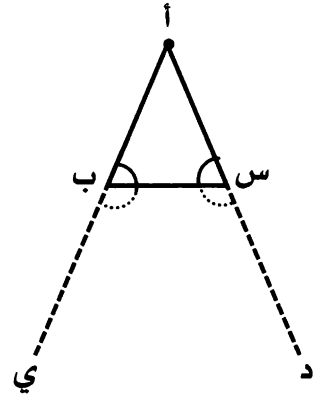
كلّ مثلّثٍ متساوي الساقين، فالزاويتان عند القاعدة متساويتان، وإذا أخرج الضلعان المتساويان من طرف القاعدة، فالزاويتان الحادثتان على الجانب الآخر من القاعدة متساويتان أيضًا.

البرهان:

المفروض:

1- لدينا △(أ ب س) متساوي الساقين، (أ ب) = (أ س).

2- نخرج من المثلّث المذكور خطّين مستقيمين من الضلع $\overline{(أ\ ب)}$ إلى نقطة (د) ومن الضلع $\overline{(أ\ س)}$ إلى نقطة (ي)، فتحدث زاويتان من الجانب الآخر لقاعدة المثلث. انظر الشكل التالي:



المطلوب إثباته:

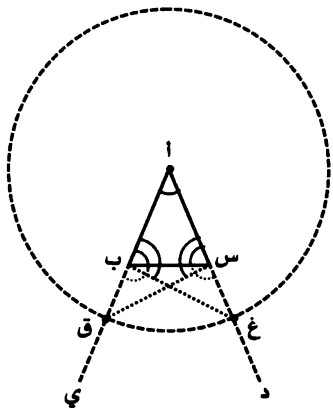
1- الزاويتان في قاعدة المثلّث متساويتان.

2- الزاويتان الحادثتان في الجانب الآخر من القاعدة متساويتان أيضًا.

نقوم بالعمل التالي:

نضع نقطةً بين (ب د) ونسمّيها (ق)، فيكون لدينا خطّ (ب ق)، ثمّ نقطع من الخطّ (أ ي) أطول الخطّين بمقدار أقصرهما (أ ق)، بطريقة رسم الدائرة (حسب مبرهنة 3) فيكون عندنا (أ غ) = (أ ق)، ثم نوصل بخطٍّ بين (ق) و(س) وآخر بين (غ) و (ب).

فيكون لدينا الشكل التالي:



القياس استثنائيٌّ مؤلّفٌ من خمسة أقيسةٍ:

القياس الأوّل:

المقدّمة الأولى: لو كان (ق أ) و (أ س) يساويان (غ أ) و(أ ب) والزاوية بينهما (غ أ ق) مشتركةٌ، لكانت القاعدة (غ ب) = القاعدة (ق س)، وكذا △ (ق أ س) و△ (غ أ ب) الواقعان على القاعدتين متطابقان، والزاويتان (أ س ق) و(أ ب غ) على القاعدتين كلّ واحدةٍ تساوي نظيرتها (حسب مبرهنة 4).

المقدّمة الثانية: لٰكنّ (ق أ) = (غ أ) حسب (مبرهنة 3). و(أ س) = (أ ب) حسب المفروض أنّهما ضلعا مثلّثٍ متساوي الساقين.

النتيجة: القاعدة (غ ب) = (ق س)، و△(غ أ ب) و△ (ق أ س) متطابقان، وبالتالي الزاوية (غ س ب) والزاوية (ق ب س) متساويتان.

القياس الثاني:

المقدّمة الأولى: لو كان (أ ق) = (أ غ) و(أ ب) = (أ س)، لكان المتبقّي (ب ق) = المتبقي (س غ) (أوليّة 3).

المقدّمة الثانية: لٰكنّ (أ ق) = (أ غ) للمبرهنة 3، و(أ ب) = (أ س) لكونهما الضلعين المتساويين من △ (س أ ب) حسب الفرض.

النتيجة: إذن (ب ق) = (س غ)

القياس الثالث:

المقدّمة الأولى: لو كان (غ ب) = (ق س)، لكان (ب ق) = (س غ) و(ق س) = (غ ب)، حسب مبرهنة 4.

المقدّمة الثانية: لٰكنّ (غ ب) = (ق س) (نتيجة القياس الأوّل)

النتيجة: إذن (ب ق) = (س غ) و(ق س) = (غ ب)

القياس الرابع:

المقدّمة الأولى: لو كان (ب ق) = (س غ) و(ق س) = (غ ب)، لكانت الزاوية (ق) من △ (س ق ب) والزاوية (غ) من △ (ب غ س) المحصورتان بين كلٍّ من الضلعين المتساويين متساويتين أيضًا، وكذا يتساوى الضلع الثالث (س ب) بين المثلّثين المذكورين، والزاويتان المتناظرتان الواقعتان على هٰذا الضلع وهما (غ س ب) و(ق ب س) بناءً على مبرهنة 4.

المقدّمة الثانية: لٰكنّ (ب ق) = (س غ) و(ق س) = (غ ب) (نتيجة القياس الثالث).

النتيجة: الزواية (ب س غ) = الزاوية (س ب ق)، وهٰذا هو المطلوب الثاني.

القياس الخامس:

المقدّمة الأولى: لو كانت الزاوية (أ س ق) تساوي الزاوية (أ ب غ)، وأنّ الجزء منهما (ب س ق) = (س ب غ)، لكان الباقي من الزاويتين الكبيرتين وهو (أ س ب) و (أ ب س) متساويًا أيضًا حسب (أوّليّة 3)،

وهما الزاويتان عند قاعدة المثلّث △ (أ س ب).

المقدّمة الثانية: لٰكنّ زاوية (أ س ق) = (أ ب غ) والجزء (ب س ق) = الجزء (س ب غ)، حسب القياس الأوّل من هٰذا البرهان.

النتيجة: أنّ الزاوية (أ س ب) الباقية من الزاوية الكبيرة (أ س ق) والزاوية (أ ب س) الباقية من الزاوية الكبيرة (أ ب غ) متساويتان حسب (أوّليّة 3)، وهما الزاويتان عند قاعدة △(أ س ب)، وهٰذا هو المطلوب الأوّل.

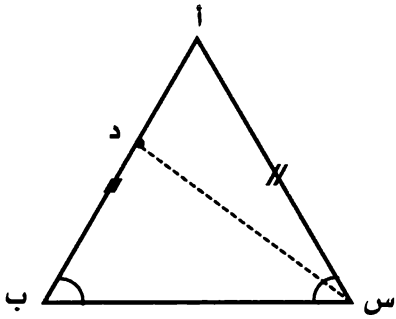
المبرهنة السادسة (نظريّة 3)

إذا كانت زاويتان من مثلّثٍ متساويتين فالضلعان اللذان يقابلانهما متساويان أيضًا.

المفروض: أنّ الزاويتين (أ ب س) و(أ س ب) من △ (أ ب س) متساويان.

المدّعى: أنّ الضلعين (أ س) و (أ ب) المقابلين للزاويتين المتساويتين متساويان أيضًا.

انظر إلى الشكل التالي:



البرهان:

قياس (الخلف):

المقدّمة الأولى: لو لم يكن الضلعان (أ س) و (أ ب) متساويين لكان أحدهما أقصر من الآخر بالبداهة.

المقدّمة الثانية: التالي باطلٌ فالمقدّم مثله.

النتيجة: الضلعان (أ س) و (أ ب) المقابلان للزاويتين المتساويتين متساويان أيضًا.

بيان الملازمة: لو فرضنا ($\overline{\text{أ ب}}$) هو الأطول، فلنقطع منه جزءًا ($\overline{\text{د ب}}$) يساوي أقصر الخطّين، بطريقة (مبرهنة 3).

ولنرسم خطًّا من نقطة (د) إلى نقطة (س)، فيكون لدينا مثلّثٌ صغيرٌ هو △ (د س ب)، وهو جزءٌ من مثلّثٍ كبيرٍ △(أ ب س).

فلو كان (د ب) من المثلّث الصغير يساوي (أ س) من △ الكبير ـ والمفروض أنّ القاعدة بينهما (س ب) واحدةٌ ـ لكان الضلعان (د ب) و(ب س) من △ الصغير، متساويين، (أ س) و(س ب) من △ الكبير، وبالتالي، فإنّه يلزم تطابق المثلّثين تمامًا (حسب مبرهنة 4)، فيلزم أن يكون الجزء مساويًا للكلّ، وهو محالٌ كما في (أوّليّة 9) القائلة: «الكلّ أعظم من جزئه».

وبما أنّ التالي باطلٌ، فالمقدّم وهو (عدم تساوي الضلعين المقابلين للزوايا المتساوية) باطلٌ أيضًا، فيثبت نقيضه (تساوي الضلعين المقابلين للزاويتين المتساويتين) وهو المطلوب إثباته.

صياغةٌ أخرى: قياسٌ استثنائيّ

المقدّمة الأولى: لو لم يكن الضلعان المقابلان للزاويتين المتساويتين متساويين، للزم أن يكون الجزء مساوٍ لكلّه.

المقدّمة الثانية: لٰكنّ مساواة الجزء لكلّه محالٌ، حسب (أوّليّة 9).

النتيجة: الضلعان المقابلان للزاويتين المتساويتين متساويان.

بيان الملازمة: لو كان (أ ب) أطول من (أ س)، فإنّه يمكننا قطع مقدارٍ منه يساوي (أ س)، حسب (قضيّة 3) (قُطِعَ من أطول الخطّين ما يساوي أقصرهما).

ليكن هٰذا المقدار هو (د ب) جزءًا من (أ ب) ومساويًا لـ (أ س).

فعندما نعمل خطًّا من (د س) فإنّه يصبح لدينا مثلّثان بقاعدةٍ واحدةٍ أحدهما الأكبر △ (أ س ب) والثاني الأصغر △ (د س ب) بقاعدةٍ واحدةٍ هي (س ب).

فإذا كان الضلع (أ س) و (س ب) والزاوية بينهما مساويًا للضلع (د ب)

و(ب س) والزاوية بينهما، للزم تساوي △ (أ س ب) مع △ (د س ب) (حسب مبرهنة 4).

لٰكنّ المفروض أنّ △ (أ س ب) أكبر من △ (د س ب)، ومساواة الجزء لكلّه محالٌ حسب (أوّليّة 9)، فالتالي باطلٌ، والمقدّم مثله، وهو عدم تساوي (أ س) و(أ ب).

فيثبت المطلوب وهو أنّ الضلع (أ ب) يساوي الضلع (أ س) من △ (أ س ب)

المبرهنة السابعة (نظريّة 4)

لو كان ضلعان من مثلّثين متساويين وينتهيان إلى طرف قاعدةٍ واحدةٍ، فالضلعان الآخران منهما اللذان ينتهيان إلى الطرف الآخر غير متساويين.

البرهان:

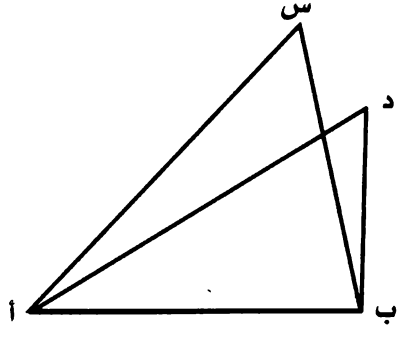
المفروض: أنّ لدينا △ (أ س ب) و △ (أ د ب) يقعان على قاعدةٍ واحدةٍ ($\overline{\text{أ ب}}$).

والضلعان ($\overline{\text{أ س}}$) من المثلّث الأوّل و($\overline{\text{أ د}}$) من الثاني الواقعان على طرف القاعدة في نقطة (أ) متساويان.

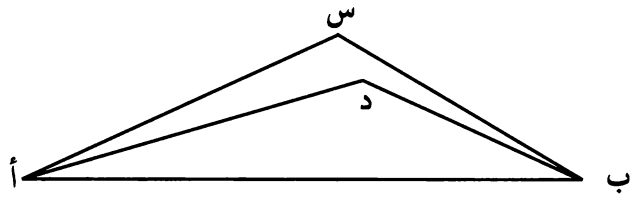
المدّعى: أنّ الضلعين ($\overline{\text{س ب}}$) من المثلّث الأوّل و($\overline{\text{د ب}}$) من الثاني، الواقعين على الطرف الثاني من القاعدة في نقطة (ب) يستحيل تساويهما.

المسألة فيها فرضيّتان لا ثالث لهما:

الأولى: أن يكون رأس أحد المثلّثين خارج المثلّث الآخر، كما في هٰذا الشكل:



الثانية: أن يكون رأس أحد المثلّثين داخل المثلّث الآخر، كما في الشكل التالي:



برهان الفرضيّة الأولى:

المفروض: أنّ الضلع (أ س) = الضلع (أ د)

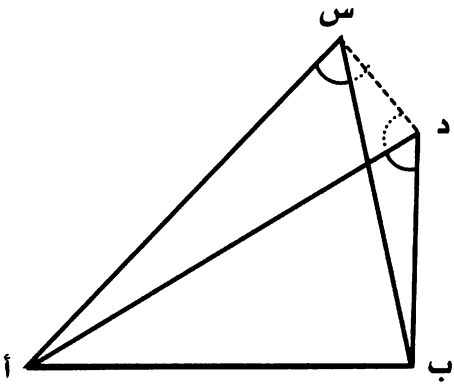
العمل: نرسم خطًّا مستقيمًا يصل بين نقطتي (د) و(س) فيتكوّن لدينا مثلّثان: △ (أ س د) متساوي الساقين △ (ب س د)، فيتشكّل لدينا التالي:

1- △ (ب س د).

2- الزاوية (أ س د) وجزؤها (ب س د).

3- الزاوية (ب د س) وجزؤها (أ د س).

انظر الشكل التالي:



القياس مركّبٌ من قياسين:

القياس الأوّل: اقترانيٌّ

المقدّمة الصغرى: △ (أ س د) متساوي الساقين (حسب الفرض).

المقدّمة الكبرى: كلّ مثلّثٍ متساوي الساقين فالزاويتان الحادثتان على جانبي الساقين المتساويين متساويتان (مبرهنة 5).

النتيجة: △ (أ س د) زاويتاه (أ س د) و(أ د س) الواقعتان على الضلعين المتساويين متساويتان.

القياس الثاني: استثنائيٌّ

المقدّمة الأولى: لو كان الضلعان (ب س) و (ب د) من △ (ب س د) متساويين، لكانت الزوايتان الحادثتان على جانبيهما (ب د س) و(ب س د) متساويتين أيضًا (حسب مبرهنة 5).

المقدّمة الثانية: لٰكنّهما ليسا متساويين.

النتيجة: الضلعان (ب س) و(ب د) من △ (ب س د) ليسا متساويين، وهو المطلوب إثباته.

الدليل على عدم تساوي الزاويتين (ب س د) (ب د س) هو أنّ الزاوية (ب س د) جزءٌ من الزاوية (أ س د) المساوية للزاوية (أ د س) الّتي هي جزءٌ من الزاوية (ب د س)، وبالبداهة جزء مساوي الجزء لا يساوي الكلّ، وإليك الصياغة الرياضيّة:

(ب س د) < (أ س د) = (أ د س) < (ب د س).

∴ (ب س د) < (ب د س) حسب فرع (أوّليّة 9) (الأكبر من الأكبر أكبر).

∴ الزاوية (ب س د) ≠ الزاوية (ب د س).

برهان الفرضيّة الثانية: رأس أحد المثلّثين داخل الآخر

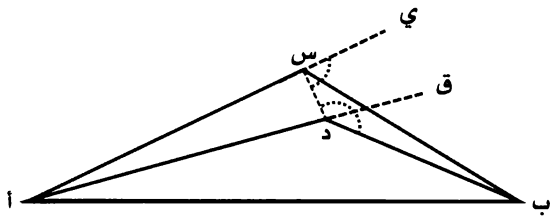
العمل: نصل بين رأسي المثلّثين (د) و(س)، ونخرج الضلع (أ س) إلى (ي) والضلع (أ د) إلى (ق)، وسوف يتشكّل لدينا التالي:

1- △ (أ س د).

2- الزاوية (ي س د) وجزؤها (ب س د).

3- الزاوية (ب د س) وجزؤها (ق د س).

انظر الشكل التالي:



المفروض: أنّ الزاوية (ي س د) تساوي الزاوية (ق د س)؛ لأنّهما واقعتان على الجانب الآخر من القاعدة ($\overline{\text{س د}}$) للضلعين المتساويين ($\overline{\text{أ س}}$) و($\overline{\text{أ د}}$) (حسب مبرهنة 5).

المطلوب إثباته: أنّ الضلعين ($\overline{\text{ب س}}$) و($\overline{\text{ب د}}$) المتّصلين في النقطة (ب) من قاعدة المثلّثين △ (أ س ب) و△ (أ د ب) ليسا متساويين.

الصياغة المنطقيّة: قياسٌ استثنائيّ

المقدّمة الأولى: لو كان الضلع ($\overline{\text{ب س}}$) من △ (أ س ب) يساوي الضلع ($\overline{\text{ب د}}$) من △ (أ د ب)، لكانت الزوايتان الحادثتان على جانبيهما (ب د س) و(ب س د) متساويتين أيضًا (حسب مبرهنة 5).

المقدّمة الثانية: لٰكنّ زاوية (ب د س) ≠ الزاوية (ب س د)؛ لأنّ زاوية (ب س د) جزءٌ من زاوية (ي س د) الّتي تساوي زاوية (ب د س)،

وهٰذه جزءٌ من زاوية (ب د س)، فالنتيجة أنّ زاوية (ب س د) جزءٌ من مساوي جزء زاوية (ب د س)، والأصغر من الأصغر أصغر (لازم أوّليّة 9)، وإليك الصياغة الرياضيّة:

(ب س د) < (ي س د) = (ب س د) <(ب د س)

∴ الزاوية (ب س د) < الزاوية (ب د س)

∴الزاوية (ب س د) ≠ الزاوية (ب د س)

النتيجة: الضلع (ب س) ≠ (ب د)؛ لعدم تساوي الزاويتين على جانبيهما (وهو المطلوب إثباته).

المبرهنة الثامنة (نظرية 5)

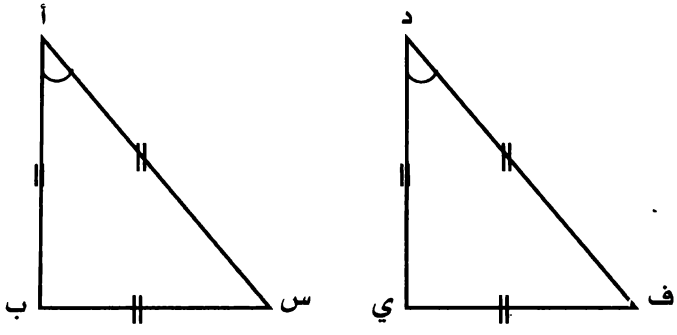
إذا تساوا مثلّثان في ضلعين والقاعدة منهما، فالزاويتان الحادثتان بين الضلعين المتساويين من كلّ مثلّثٍ متساويتان أيضًا.

البرهان:

المفروض: أنّ الضلع (أ ب) والضلع (أ س) من △ (أ ب س) يساويان الضلع (د ي) والضلع (د ف) من △ (د ي ف) والقاعدتان (س ب) و(ف ي) فيهما متطابقتان أيضًا.

المطلوب إثباته: أنّ الزاوية (ب أ س) = (ي د ف)

انظر الشكل التالي:



الصياغة المنطقيّة قياس الخلف

المفروض: أنّ △(أ ب س) و△(د ي ف) تتساوى أضلاعهما وقاعدتاهما.

المقدّمة الأولى: لو لم تتساو الزاويتان (ب أ س) و(ي د ف) للزم عدم تطابق رأسي المثلّثين (أ) و(د)، مع تساوي قاعدتيهما حين وضع أحدهما على الآخر.

المقدّمة الثانية: لو لم يتطابق رأسا المثلّثين، للزم عدم تساوي ضلعٍ واحدٍ على الأقلّ بين △ (أ ب س) و△ (د ي ف) (حسب المبرهنة 7)، والمفروض تساويها جميعًا، هٰذا خلفٌ.

النتيجة: أنّ رأسي المثلّثين △ (أ ب س) △ (د ي ف) متطابقان حال تساوي أضلاعهما وتساوي قاعدتيهما، ولازمه تساوي الزاويتين (ب أ س) و(ي د ف) وهو المطلوب إثباته.

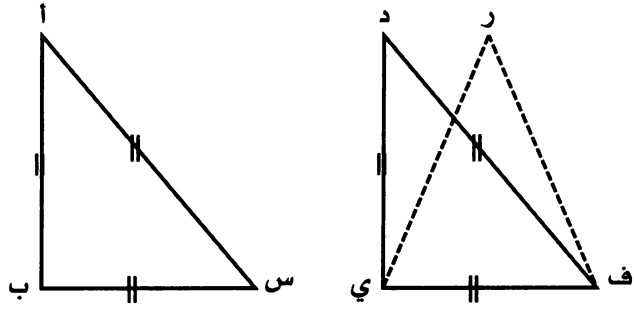
صياغةٌ أخرى

المقدّمة الأولى: لو تخيّلنا أنّ النقطة (أ) من △ (أ ب س) لم تنطبق على النقطة (د) من △ (د ي ف)، وإنّما انطبقت على نقطةٍ خارجةٍ ولنفرضها (ر)، فإنّه سيلزم عدم تساوي ضلعٍ واحدٍ على الأقلّ مع أحد ضلعي المثلّث الآخر (مبرهنة 7).

المقدّمة الثانية: لٰكنّ الأضلاع متساويةٌ حسب الفرض.

النتيجة: انطباق النقطتين (أ) و (د) المستلزم لتساوي الزاويتين (ب أ س) و(ي د ف) وهو المطلوب إثباته.

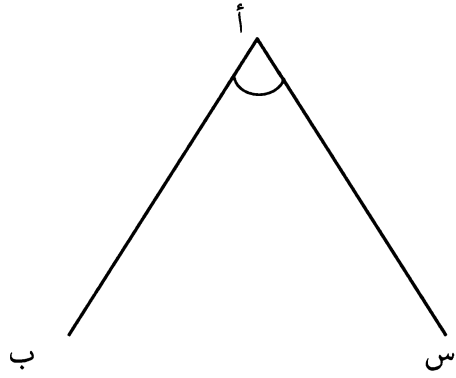
انظر الشكل التالي:



المبرهنة التاسعة (عمليّة 4)

مبرهنةٌ على (تنصيف زاويةٍ بسيطةٍ مستقيمةٍ إلى نصفين متساويين)

المفروض: أنّ لدينا زاويةً بسيطةً مستقيمةً (ب أ س)، انظر الشكل التالي:



العمل:

1- نعيّن نقطة (د) على ($\overline{أ\ ب}$) فيصبح لدينا خطٌّ قصيرٌ ($\overline{أ\ د}$) مقابل خطٍّ أطول منه ($\overline{أ\ س}$).

2- نقطع من ($\overline{أ\ س}$) أطول الخطّين بمقدار أقصرهما (حسب مبرهنة 3)، فيكون لدينا (أ ي) يساوي (أ د).

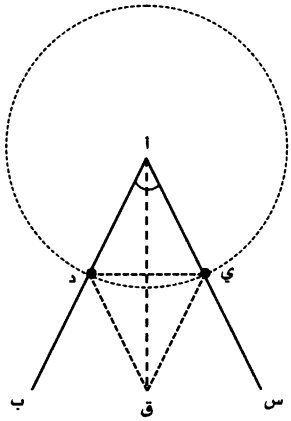
نوصل بخطٍّ بين (د) و(ي) (حسب مقتضية 1).

ثمّ نرسم مثلّثًا متساوي الأضلاع على الخطّ ($\overline{د\ ي}$) (حسب مبرهنة 1) وليكن (د ق ي).

ثمّ نصل بين نقطة (ق) و(أ) بخطٍّ مستقيمٍ حسب (مقتضية 1)

المدّعى: أنّ الزاوية (د أ ق) تساوي الزاوية (ي أ ق).

انظر الشكل التالي:



الصياغة المنطقيّة: قياسٌ اقترانيٌّ

المقدّمة الصغرى: △ (د أ ق) و△ (ي أ ق) يتساوى فيهما الضلعان ($\overline{\text{د أ}}$) ($\overline{\text{ي أ}}$) والقاعدة ($\overline{\text{د ق}}$).

المقدّمة الكبرى: كلّ مثلّثين يتساوى فيهما ضلعان وقاعدةٌ فزواياهما المتناظرة متساويةٌ (حسب مبرهنة 5).

النتيجة: △ (د أ ق) و△ (ي أ ق) زواياهما المتناظرة (د أ ق) و(ي أ ق) متساويةٌ (وهو المطلوب إثباته).

الدليل على المقدّمة الثانية:

1- المفروض أنّ لدينا مثلّثين هما △ (د أ ق) و△ (ي أ ق) فيهما ضلعان متساويان، هما (د أ) و(ي أ)، والضلع (أ ق) مشتركٌ بينهما، فيصبح في كلّ مثلّثٍ ضلعان يتطابقان مع ضلعين من المثلّث الآخر.

2- القاعدة من المثلّث الأوّل (د ق) تساوي القاعدة من المثلّث الثاني (ي ق)؛ لأنّهما ضلعان لمثلّثٍ متساوي الأضلاع.

المبرهنة العاشرة (عمليّة 5)

مبرهنةٌ على (تنصيف خطٍّ مستقيمٍ محدودٍ مفروضٍ إلى قسمين متساويين).

المفروض: أنّ لدينا خطًّا مستقيمًا (أ ب) نريد أن ننصّفه إلى قسمين متساويين.

ب ——————— أ

العمل:

1- نرسم على الخطّ مثلّثًا متساوي الأضلاع على وفق (مبرهنة 1)، وليكن المثلّث هو △ (أ س ب).

2- ننصّف الزاوية (أ س ب) بالخطّ المستقيم (س د) وفق (مبرهنة 9)

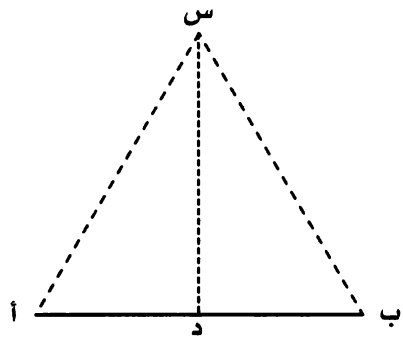
نتيجة العمل:

1- أصبح لدينا مثلّثان △ (أ س د) و△ (ب س د).

2- أنّ الضلع (أ س) من المثلّث الأوّل يساوي الضلع (ب س) من الثاني (لأنّهما من مثلّثٍ متساوي الأضلاع).

3- الضلع ($\overline{\text{س د}}$) مشتركٌ بينهما.

انظر الشكل التالي:



المدّعى: أنّ الخطّ (أ ب) انتصف إلى قسمين متساويين هما (ب د) و(أ د) بالعمل المتقدّم.

الصيغة المنطقيّة: قياسٌ اقترانيٌّ

المقدّمة الصغرى: أنّ الضلعين (أ س) و(س د) والزاوية بينهما من المثلّث الأوّل تساوي الضلعين (ب س) و(س د) والزاوية بينهما من المثلّث الثاني حسب (نتيجة العمل).

المقدّمة الكبرى: كلّما تساوى ضلعان وزاويةٌ بينهما من مثلّثٍ لضلعين وزاويةٍ بينهما من مثلّثٍ آخر، فالضلع الثالث من المثلّثين متساويان (مبرهنة 4).

النتيجة: أنّ القاعدة (أ د) من المثلّث الأوّل تساوي القاعدة (ب د)، وهذان هما نصفا المستقيم (أ ب)، وهو المطلوب إثباته.

المبرهنة الحادية عشرة (عمليّة 6)

مبرهنةٌ على (حدوث زاويتين قائمتين برسم خطٍّ مستقيمٍ على أيّ نقطةٍ مفروضةٍ من خطٍّ مستقيمٍ آخر محدودٍ).

لنفرض (أ ب) خطًّا مستقيمًا:

ب ——————— ا

العمل:

1- نعيّن نقطة (س) على المستقيم (أ ب).

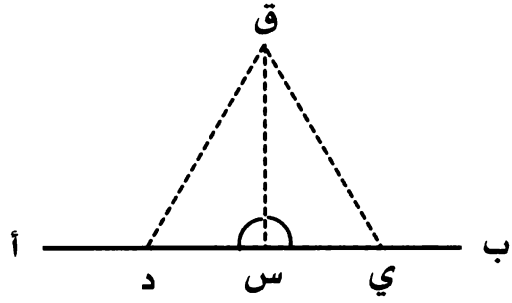
2- نعيّن نقطةً كيفما كان على الخطّ (أ س) ولتكن (د)، فيصبح لدينا خطّ (د س).

3- نقطع من (ب س) الّذي هو أطول الخطّين بمقدار أقصرهما (د س)، حسب (مبرهنة 3) وليكن (ي س).

4- نرسم مثلّثًا متساوي الأضلاع على المستقيم (د ي) حسب (مبرهنة 1)، وليكن △ (د ق ي).

5- نرسم خطًّا بين نقطتي (ق) و(س).

انظر الشكل التالي:



المدّعى: أنّ زاويتي (ق س ي) و(ق س د) قائمتان.

البرهان:

الضلعان والقاعدة في △ (د ق س) يساويان الضلعين والقاعدة في △ (ي ق س)، إذن الزاويتان (د س ق) (ي س ق) المنحصرتان بين الضلعين المتساويين متساويتان أيضًا، حسب (مبرهنة 8).

الصياغة المنطقيّة: قياسٌ اقترانيٌّ

المقدّمة الصغرى: الزاويتان (د س ق) و(ي س ق) متساويتان

متواليتان يفصل بينهما مستقيمٌ (ق س) قائمٌ على مستقيمٍ آخر (أ ب).

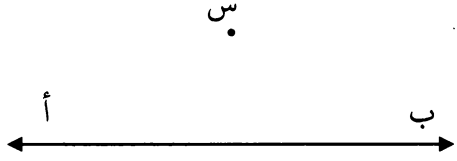
المقدّمة الكبرى: كلّما كان مستقيمٌ قائمًا على مستقيمٍ آخر فالزاويتان المتواليتان الحادثتان على جانبيه قائمتان، حسب (حدّ 7).

النتيجة: الزاويتان (د س ق) و(د س ق) قائمتان، وهو المطلوب إثباته.

المبرهنة الثانية عشرة (عمليّة 7)

مبرهنةٌ على (إمكانيّة رسم عمودٍ على مستقيمٍ غير محدودٍ من أيّ نقطةٍ مفروضةٍ خارج الخطّ).

المفروض: (أ ب) خطٌّ مستقيمٌ غير محدودٍ، ونقطة (س) مفروضةٌ خارج الخطّ:



المطلوب إثباته: رسم عمودٍ مستقيمٍ من نقطةٍ مفروضةٍ (س) قائمٌ على الخطّ (أ ب).

البرهان:

العمل:

1- نرسم نقطة على الجانب الآخر من المستقيم ولتكن (د).

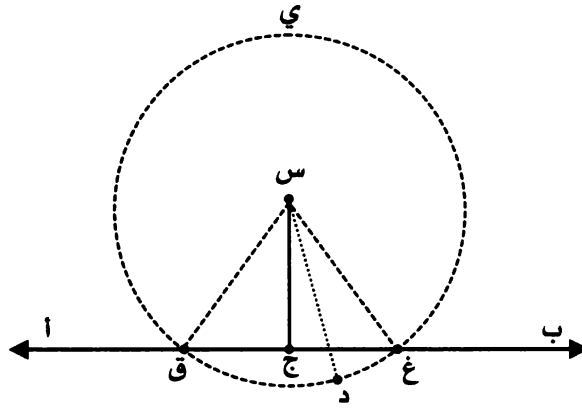
2- نرسم دائرةً (ي) مركزها (س) وبعدها (س د) حسب (ممكنة 3)، فتقطع المستقيم (أ ب) في نقطتين (ق) و(غ).

3- ننصّف (ق غ) في (ج) حسب (مبرهنة 10).

4- نرسم خطّ (س ج) وهو عموديٌّ على المستقيم.

5- نرسم خطّ (س ق) و(س غ)، فيحصل لنا مثلّثان △ (ق س ج) و△ (غ س ج).

انظر الشكل التالي:



الصيغة المنطقيّة: قياسٌ اقترانيٌّ مركّبٌ

القياس الأوّل:

المقدّمة الصغرى: △ (ق س ج) △ (غ س ج) يتساوى فيهما الضلعان (ق ج) و(غ ج) والضلع (س ج) مشتركٌ بينهما، والقاعدتان

فيهما (س ق) و(س غ) متساويتان، حسب (حد 11).

المقدّمة الكبرى: كلّ مثلّثين يتساوى فيهما ضلعان وقاعدةٌ، فإنّ جميع زواياهما متساويةٌ حال تطابقهما.

النتيجة: △ (ق س ج) و△ (غ س ج) زواياهما متساويةٌ، فالزاوية (ق ج س) تساوي الزاوية (غ ج س)، وهما متواليتان.

القياس الثاني:

المقدّمة الصغرى: الزاويتان (ق ج س) (غ ج س) في △ (ق س ج) و△ (غ س ج) متساويتان متواليتان بينهما الضلع (س ج) مشتركٌ، نتيجة القياس الأوّل.

المقدّمة الكبرى: كلّ زاويتين متساويتين متواليتين فإنّهما قائمتان والضلع بينهما عمودٌ على مستقيمٍ، حسب (مبرهنة 8).

النتيجة: فالخطّ (س ج) عمودٌ على المستقيم (أ ب)، حسب (حد 7)، قد رسم من نقطةٍ لا على التعيين (وهو المطلوب إثباته).

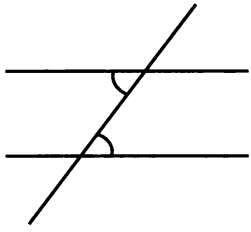
المبرهنة الثانية والثلاثون (نظريةٌ)

زوايا المثلث تساوي قائمتين.

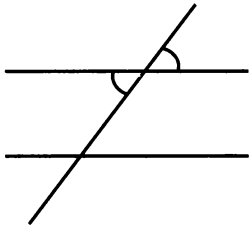
هٰذه المبرهنة وإن كانت متأخّرةً في تسلسل البراهين الإقليديّة، ولٰكن لأهمّيّتها ولكثرة ما يتمّثل بها وددنا أن نختم بها هٰذا المبحث:

هناك بعض القضايا قد تمّ إثباتها في مبرهناتٍ سابقةٍ، وسوف نأخذها

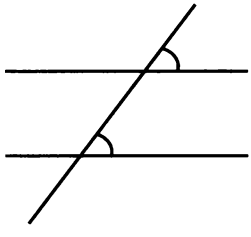
لتكون أصلًا موضوعيًّا، وهي أنّ بعض الزوايا الّتي تقع على خطّين متوازيين مساويةٌ كالتالي:



1- الزوايا المتبادلة متساويةٌ:



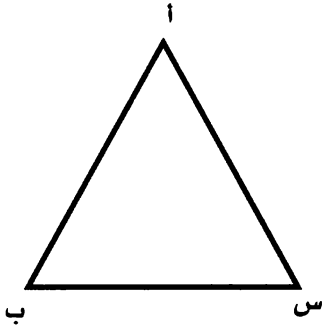
2- الزوايا المتقابلة بالرأس متساويةٌ



3 ـ الزوايا المتناظرة متساويةٌ

البرهان:

المفروض: أنّ (أ ب س) مثلّثٌ، كما في الشكل التالي:



المدّعى:

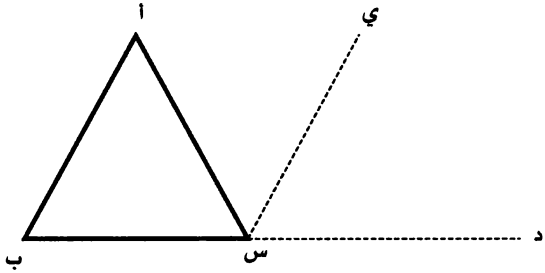
1- مجموع زوايا المثلث تعادل قائمتين (180°).

العمل:

1- نرسم خطًّا من النقطة (س) إلى النقطة (د).

2- نرسم خطًّا من النقطة (س) إلى (ي)، بحيث يكون موازيًا إلى ضلع المثلث (ب أ)، والضلع (أ س) يلتقي بين المتوازيين.

انظر الشكل التالي:



المعطيات:

1- الخطّان (أ ب) و(ي س) متوازيان.

2- الزوايا (د س ي) و(ي س أ) و(أ س ب) تشكّل زاويةً مستقيمةً تساوي (180°).

3- أنّ الزاوية (أ س ي) تساوي الزاوية (ب أ س) (الأصل الموضوعيّ 1) بالتبادل.

4- أنّ الزاوية (ي س د) تساوي الزاوية (أ ب س) (الأصل الموضوعيّ 3) بالتناظر.

القياس:

المقدّمة الأولى: لو كانت الزاويتان (د س ي) و(ي س أ) مع الزاوية (أ س د) تساوي 180°.

فزاويتا △ (ب أ س) و(أ ب س) مع الزاوية (أ س د) تساوي 180° أيضًا (حسب بدهيّة 2).

المقدّمة الثانية: لٰكنّ الزاويتين (د س ي) و(ي س أ) مع الزاوية (أ س د) تساوي 180°.

النتيجة: إذن زاويتا △ (ب أ س) و(أ ب س) مع الزاوية (أ س د) تساوي 180°. (وهو المطلوب إثباته).

خاتمة الملحق في نتائج المبرهنات (النظريّة والعمليّة)[1]

مبرهنة 1 ع: رسم مثلّثٍ متساوي الأضلاع.

مبرهنة 2 ع: رسم خطٍّ مستقيمٍ من أيّ نقطةٍ مساوٍ لخطٍّ مستقيمٍ آخر.

مبرهنة 3 ع: قطع جزءٍ من أطول الخطّين المستقيمين ما يعدل أقصرهما.

مبرهنة 4 ن: إذا ساوى ضلعا مثلّثٍ ضلعي مثلّثٍ آخر، وتساوت الزاوية المنحصرة بين الضلعين الأوّلين للزاوية بين الآخرين، فالضلع الثالث من كلّ مثلّثٍ مساوٍ للآخر.

مبرهنة 5 ن: في كلّ مثلّثٍ متساوي الساقين، الزاويتان عند القاعدة متساويتان، ولو أخرج الضلعان من القاعدة، فالزاويتان الحادثتان من الجهة الأخرى من القاعدة متساويتان أيضًا.

مبرهنة 6 ن: إذا كانت زاويتان من مثلّثٍ متساويتين، فالضلعان المقابلان لهما متساويان أيضًا.

مبرهنة 7 ن: المثلّثان الواقعان على قاعدةٍ واحدةٍ إذا تساوى ضلعان منهما متّصلان في طرف القاعدة، فالضلعان الآخران المتّصلان من طرف القاعدة الآخر لا يتساويان.

---

(1) نرمز للنظريّة بـ (ن)، ونرمز للعمليّة بـ (ع).

مبرهنة 8 ن: إذا تساوى ضلعا مثلثٍ لضلعي مثلثٍ آخر، وكانت القاعدة لهما متساويةً، فالزاوية الحادثة بين الضلعين الأولين تساوي الزاوية الحادثة بين الآخرين.

مبرهنة 9 ع: تنصيف زاويةٍ إلى نصفين متساويين.

مبرهنة 10 ع: تنصيف خطٍ مستقيمٍ إلى قسمين متساويين.

مبرهنة 11 ع: حدوث زاويتين قائمتين برسم خطٍّ مستقيمٍ على أيّ نقطةٍ مفروضةٍ من خطٍّ مستقيمٍ آخر محدودٍ.

مبرهنة 12 ع: إمكانية رسم عمودٍ على مستقيمٍ غير محدودٍ من أيّ نقطةٍ مفروضةٍ خارج الخطّ.

مبرهنة 32 ن: مجموع زوايا المثلث يساوي قائمتين.

صناعة المغالطة

من أخطر الصناعات الفكريّة صناعة المغالطة، وتأتي مرتبة تعلّمها بعد تعلّم البرهان؛ لما لها من أهمّيّةٍ كبيرةٍ في دفع الأوهام والضلالات، فالّذي يجهل هٰذه الصناعة قد تنطلي عليه الكثير من المغالطات الّتي يتوهّمها برهانًا، وهي ليست كذٰلك.

فالمغالطة ـ في الحقيقة ـ هي فنّ التلاعب في الأقيسة وتزيينها لتكون بصورةٍ تشبه إلى حدٍّ ما البرهان؛ لذا ينبغي لطالب الحكمة دراسة هٰذه الصناعة جيّدًا؛ لأنّها بمثابة مصل اللقاح ضدّ الضلالات والانحرافات الفكريّة، وهي بمثابة رفع المانع عن تحقّق البرهان.

وتفاصيل هٰذه الصناعة كثيرةٌ، بيد أنّنا قصرنا النظر على أهمّ المغالطات، موكلين التفاصيل إلى مطوّلات المنطق لمن أراد ذٰلك.

أنواع المغالطات

تقدّم أنّ القياس يتألّف من صورةٍ ومادّةٍ، والمغالطة يمكن أن تحصل

من خلال التلاعب في صورة القياس أو في مادّته، أو في كليهما، من هنا سوف نتعرّض إلى المغالطة الصوريّة، والمغالطة المادّيّة فيما يلي:

أوّلًا: المغالطات الصوريّة

من أكثر الأمور خفيةً في المغالطة الصوريّة استخدام الأضرب غير المنتجة من القياسات في الأشكال الأربعة الّتي تقدّم ذكرها؛ وذلك إمّا لعدم توفّر شروط الإنتاج العامّة، أو لعدم توفّر شروطه الخاصّة، وعلى هٰذا نقسّم المغالطة الصوريّة إلى التالي:

1 ـ فقدان أحد الشروط العامّة للقياس

تقدّم أنّ ثمّة شروطًا عامّةً للقياس، وفقدان أيّ شرطٍ منها قد يؤدّي إلى نتائج خاطئةٍ، وهٰذا ما يستغلّه بعض المغالطين للتمويه وادّعاء المنطقيّة في الاستدلال، وإليك كلّ شرطٍ من هٰذه الشروط، وما يسبّب فقدانها من مغالطةٍ:

أ ـ عدم تكرّر الحدّ الأوسط

من الممكن أن يوهم المغالط أنّه يشكّل قياسًا منطقيًّا مدّعيًا تكرّر الحدّ الأوسط فيه، من قبيل هٰذا القياس:

المقدّمة الصغرى: (الإله موجودٌ)

المقدّمة الكبرى: (وكلّ موجودٍ يحتاج إلى موجدٍ)

النتيجة: (الإله يحتاج إلى موجدٍ).

النتيجة خاطئةٌ مع سلامة المقدّمتين؛ وذلك لفقدان تكرّر الحدّ الأوسط، فهنا بحسب الظاهر أنّ الحدّ الأوسط (موجودٌ) ويوهم أنّه نفسه في المقدمتين، لكن لو دقّقنا النظر نجد أنّ (موجودٌ) مشتركٌ لفظيٌّ بين الموجود بالذات والموجود بالغير، فـ(الموجود) المحمول على الإله في الصغرى، هو الموجود بالذات، أي أنّه عين ذات الموضوع، وهو الواجب، بينما (الموجود) الموضوع في الكبرى هو ما لايكون وجوده عين ذاته، بل هو عارضٌ عليها، وبدهيٌّ أنّ كلّ عرضٍ معلّلٌ، فالوجود العارض يحتاج إلى علّةٍ، فاختلف الحدّ الأوسط في المقدّمتين، وبالتالي لم يتكرّر، فبطل القياس.

فخروج الإله من قاعدة (كلّ موجودٍ يحتاج إلى موجدٍ) خروجٌ تخصّصيٌّ لا تخصيصيٌّ؛ لأنّ مفاد القاعدة العقليّة (الموجود الممكن محتاجٌ إلى موجدٍ) لا مطلق الموجود، فلا تشمل ما كان وجوده واجبًا كالإله، وإلّا لزم التناقض في القاعدة العقليّة، وهو محالٌ، وهٰذه من مغالطات الملحدين.

ب ـ إيجاب إحدى المقدّمتين

القياس إذا تألّف من سالبتين قد لا يكون منتجًا؛ ولذا اشترط في القياس أن تكون إحدى مقدّماته على الأقلّ موجبةً؛ ولذا من الممكن إعطاء نتيجةٍ فاسدةٍ من قياسٍ مؤلّفٍ من سالبتين كالتالي:

المقدّمة الصغرى: لا شيء من المثلّث شكلٌ مربّعٌ

المقدّمة الكبرى: لا شيء من الشكل المربّع مجموع زواياه تساوي قائمتين.

النتيجة سالبةٌ: لا شيء من المثلّث يساوي قائمتين.

فالنتيجة هنا خلاف الواقع، وإذا جعلنا النتيجة جدلًا موجبةً قد تصدق في هٰذه المادّة، ولٰكنّها ستكذب في مادّةٍ أخرى من قبيل لو غيّرنا المقدّمة الكبرى (لا شيء من المربّع شكلٌ دائريٌّ)، فتكون النتيجة (المثلّث دائريٌّ).

فبطلان النتيجة هنا مع صحّة المقدّمتين راجعٌ إلى فقدان شرط إيجاب إحدى المقدّمتين.

جـ ـ كلّيّة إحدى المقدّمتين

يمكن إعطاء نتيجةٍ خاطئةٍ من خلال قياسٍ مقدّمتيه جزئيّتين، من قبيل:

المقدّمة الصغرى: بعض المثلّثات شكلٌ هندسيٌّ.

المقدّمة الكبرى: بعض الشكل الهندسيّ مربّعٌ.

النتيجة: بعض المثلّثات مربّعٌ.

النتيجة هنا واضحة البطلان مع صدق المقدّمتين؛ وذٰلك لعدم توفّر شرط كلّيّة إحدى المقدّمتين.

د ـ النتيجة تتبع أخسّ المقدّمتين

المقصود بالأخسّ هو السالبة في قبال الموجبة، والجزئيّة في قبال الكلّيّة، فلو كان لدينا قياسٌ مؤلّفٌ من مقدّمتين إحداهما جزئيّةٌ فالنتيجة تكون جزئيّةً، وإذا كانت إحداهما سالبةً فالنتيجة تكون سالبةً.

وهٰذه أيضًا قد يغالط بها، فلو كان لدينا قياسٌ كالتالي:

المقدّمة الصغرى: بعض المتديّنين يكذبون.

المقدّمة الكبرى: كلّ الكاذبين غير صالحين لقيادة المجتمع

النتيجة: كلّ المتديّنين غير صالحين لقيادة المجتمع.

فهٰذه النتيجة باطلةٌ مع صدق المقدّمات، والسليم أن تتبع النتيجة أخسّ المقدّمتين فتكون: (بعض المتديّنين غير صالحين لقيادة المجتمع).

وكذٰلك في القياس التالي:

المقدّمة الصغرى: كلّ العالم معلولٌ.

المقدّمة الكبرى: لا شيء من المعلول إلٰهٌ.

النتيجة: كلّ العالم إلٰهٌ.

أصبحت النتيجة باطلةً؛ لأنّها لم تتبع أخسّ المقدّمتين، والّتي هي سالبةٌ، والصحيح (لا شيء من العالم إلٰهٌ).

هـ ـ لا إنتاج من سالبةٍ صغرى وجزئيّةٍ كبرى

وهٰذه أيضًا ممّا يسبّب غلطًا في الصورة المنطقيّة، والنتيجة لا تكون مطابقةً للواقع، من قبيل القياس التالي:

المقدّمة الصغرى: لا شيء من الإنسان فرسٌ.

المقدّمة الكبرى: بعض الفرس حيوانٌ.

النتيجة: بعض الإنسان ليس حيوانًا.

هٰذه النتيجة الخاطئة مع صدق المقدّمات جاءت من صورة القياس الخاطئ؛ لأنّه بهٰذا الوضع لا يكون منتجًا.

2 ـ فقدان الشروط الخاصّة لكلّ شكلٍ

كلّ قياسٍ من الأقيسة لا بدّ أن يكون ضمن أحد الأشكال الأربعة الّتي تعرّضنا لها في القسم الأوّل من هٰذا الكتاب، وكلّ شكلٍ من أشكال الأقيسة له شروطٌ خاصّةٌ، ما لم تتوفّر لا يكون منتجًا، ولنأخذ على سبيل المثال (الشكل الأوّل) الّذي يكون الحدّ الأوسط فيه محمولًا في الصغرى وموضوعًا في الكبرى، ونترك بقيّة الكلام في بقيّة الأشكال تجنّبًا للإطالة.

للشكل الأوّل شرطان هما:

أ ـ إيجاب الصغرى.

ب ـ كلّيّة الكبرى.

وسوف نوضّح هٰذين الشـرطين والشـروط العامّة في الشكل الأوّل، فاحتمال حالات القضايا في المقدّمتين بناءً على الاختلاف والاتّفاق في الكمّ والكيف تكون 4×4=16 حالةً، وتسمّى (ضروب الأشكال الأربعة)، كما في الجدول التالي:

	القياس	حاله	سبب عدم الإنتاج
1	كلّ (ب ج) كلّ (ج د)	منتجٌ	
2	كلّ (ب ج) لا (ج د)	منتجٌ	
3	كلّ (ب ج) ع (ج د)	غير منتج	جزئيّةٌ صغرى (فقدان شرطٍ خاصٍّ)
4	كلّ (ب ج) س (ج د)	غير منتج	جزئيّةٌ صغرى (فقدان شرطٍ خاصٍّ)
5	لا (ب ج) لا (ج د)	غير منتج	سلب المقدّمتين (فقدان شرطٍ عامٍّ)
6	لا (ب ج) كلّ (ج د)	غير منتج	سالبةٌ صغرى (فقدان شرطٍ خاصٍّ)
7	لا (ب ج) ع (ج د)	غير منتج	سالبةٌ صغرى وجزئيّةٌ كبرى (فقدان شرطٍ عامٍّ)
8	لا (ب ج) س (ج د)	غير منتج	سالبةٌ صغرى وجزئيّةٌ كبرى (فقدان شرطٍ عامٍّ)، مضافًا إلى أنّهما سالبتان
9	ع (ب ج) ع (ج د)	غير منتج	مقدّمتان جزئيّتان (فقدان شرطٍ عامٍّ)
10	ع (ب ج) كلّ (ج د)	منتجٌ	
11	ع (ب ج) لا (ج د)	منتجٌ	
12	ع (ب ج) س (ج د)	غير منتج	مقدّمتان جزئيّتان (فقدان شرطٍ عامٍّ)
13	س (ب ج) س (ج د)	غير منتج	سالبةٌ صغرى وجزئيّةٌ كبرى (فقدان شرطٍ عامٍّ)
14	س (ب ج) كلّ (ج د)	غير منتج	سالبةٌ صغرى (فقدان شرطٍ خاصٍّ)
15	س (ب ج) لا (ج د)	غير منتج	سلب المقدّمتين (فقدان شرطٍ عامٍّ)
16	س (ب ج) ع (ج د)	غير منتج	سالبةٌ صغرى وجزئيّةٌ كبرى (فقدان شرطٍ عامٍّ)

نلاحظ أنّ صور الأقيسة المنتجة من هٰذا الجدول هي أربعةٌ من ستّ عشرة صورةً، وهٰذا يعني أنّه يمكن المغالطة في اثنتي عشرة صورةً من هٰذا الشكل، وهٰكذا في بقية الأشكال.

ثانيًا: المغالطات المادّيّة

التغليط في مادّة الأقيسة ـ أي نفس القضايا الّتي تتألّف منها الأقيسة ـ كثيرٌ ومتعدّدٌ، بيد أنّه يرجع جميعه إلى خمسةٍ[1] هي:

1- **إيهام العكس**: بأن يجعل المحكوم عليه محكومًا به والمحكوم به محكومًا عليه، من قبيل لو قال قائل: كلّ شكلٍ محاطٍ بإضلاعٍ أربعةٍ فهو مربّعٌ.

هٰذه القضيّة عكسٌ لقضيّةٍ أصلٍ وهي (كلّ مربّعٍ محاطٌ بأضلعٍ أربعةٍ)، فبدّل مكان المحكوم عليه بالمحكوم به، والمحكوم به مكان المحكوم عليه.

2- **أخذ ما بالعرض مكان ما بالذات**: وهٰذا على أنحاءٍ:

أ ـ أخذ ما ليس بعلّةٍ علّةً (السبب الزائف).

وهٰذه المغالطة فيها صورٌ مختلفةٌ سنذكر لها بعض الأمثلة:

---

(1) انظر: المحقّق الطوسيّ، شرح الإشارات، ج 1، ص319

المثال 1:

﴿كُلَّمَا دَخَلَ عَلَيْهَا زَكَرِيَّا الْمِحْرَابَ وَجَدَ عِندَهَا رِزْقًا﴾[1].

فقد يوهم المغالط أنّ دخول زكريّا المحراب علّةٌ لرزق مريم، والحال أنّ هٰذا أمرٌ اتّفاقيٌّ وإن تكرّر؛ لعلمنا المسبق بعدم وجود أيّ رابطةٍ بين الأمرين.

المثال 2:

هٰذا الشكل مجموع زواياه تساوي (360 °).

وكلّ شكلٍ مجموع زواياه تساوي (360 °) فإنّه مربّعٌ.

إذن: هٰذا الشكل مربّعٌ.

ولٰكنّ هٰذه النتيجة ليست اضطراديّةً؛ لأنّه ليس كلّ شكلٍ مجموع زواياه (360 °) مربّعًا، فزوايا المستطيل ـ مثلًا ـ تساوي (360 °)، فمجموع الزوايا المساوية لـ (360 °) ليس علّةً لهٰذه النتيجة (الشكل مربّعٌ)، بل علّة هٰذه النتيجة ـ مضافًا لمساواة زواياه

(1) سورة مريم: الأية 37.

(360 °) ـ محاطٌ بأضلاعٍ أربعةٍ متساويةٍ بينها زوايا قائمةٌ، فهٰذا من أخذ ما بالعرض مكان ما بالذات؛ لكون مساواة مجموع زوايا الشكل (360 °) لازمٌ أعمّ للمربّع ويشمل المستطيل، وقد تقدّم أنّ اللازم الأعمّ لا يكون عرضًا ذاتيًّا.

ب ـ المصادرة على المطلوب

من أكثر المغالطات شيوعًا استخدام المصادرات في الأقيسة، ونعني بالمصادرة هو جعل الدعوى دليلًا، والنتيجة مقدّمةً.

مثال 1:

هٰذا المتحدّث لا يكذب.

وكلّ من لا يكذب فهو يقول الحقيقة.

إذن هٰذا المتحدّث يقول الحقيقة.

فترى أنّ الحدّ الأوسط (لا يكذب) لا يختلف من حيث المعنى مع النتيجة (يقول الحقيقة)، فهٰذا مصادرةٌ على المطلوب.

ويمكن إدراج المقدّمات الّتي أصلها دعاوى من دون دليلٍ في إطار المصادرة على المطلوب، من قبيل:

مثال 2:

الميتافيزقيا لا يمكننا إثباتها ولا نفيها.

كلّ ما لا يمكننا إثباته ونفيه فهو ليس من مسائل العلم.

إذن: الميتافيزقيا ليست من مسائل العلم.

وواضحٌ أنّ هنا دعويين في الصغرى والكبرى بدون دليلٍ هما: الأولى ادّعاء أنّ الميتافيزقيا لا يمكننا إثباتها ونفيها، وأخرى ادّعاء أنّ كلّ ما لا يمكننا إثباته ونفيه فهو ليس من مسائل العلم. وهٰذه من المغالطات الّتي اعتمدها المنطق الوضعيّ.

جـ ـ أخذ اللاحق للشيء مكانه: أخذ بعض لواحق ما ينبغي أخذه في القضيّة، وهٰذا يعود للنقطة السابقة.

3- **سوء اعتبارات الحمل: وهو على صورٍ كذٰلك:**

أ ـ أخذ ما بالقوّة مكان ما بالفعل وعكسه:

وهٰذا من قبيل قولنا:

كلّ جسمٍ محدودٌ.

وكلّ جسمٍ ينقسم لا إلى نهايةٍ.

إذن: بعض المحدود ينقسم لا إلى نهايةٍ.

ويأتي الإشكال هنا كيف ينقسم المحدود إلى لا محدودٍ؟ ولأجل تصحيح القياس لا بدّ من أخذ شرطٍ في المقدّمة الثانية وهو (بالقوّة)، أي أنّ الجسم ينقسم لا إلى نهايةٍ بالقوّة، أمّا بالفعل فليس كذٰلك.

ب ـ إغفال توابع الحمل وهي الأمور المتعلّقة بالمحمول، ويقصد بتوابع الحمل من قبيل سور القضيّة، من الجزئيّة والكلّيّة، وكذٰلك كيف القضيّة من السلب والإيجاب، وأيضًا جهة القضيّة من الضـرورة والدوام و... من الجهات الثمان البسيطة وكذا المركبّة، فبدون ذكر هٰذه الأمور سوف تكون القضيّة مبهمةً وتوجب الاشتباه في الأقيسة.

جـ جمع المسائل في مسألةٍ واحدةٍ، من قبيل: الإنسان وحده ضحّاكٌ وكلّ ضحّاكٍ وحده حيوانٌ، فقولنا الإنسان ضحّاكٌ قضيّتان: الإنسان ضحّاكٌ وليس غيره ضحّاكًا، والمشكلة في القضيّة الثانية؛ لأنّها مع الكبرى قياسٌ غير منتجٍ (وهٰذا يتعلّق بفساد الصورة).

4- استعمال القضايا الوهميّة:

الوهم قوّةٌ في الإنسان تدرك المعاني الجزئيّة المرتبطة بالمحسوسات، وهو أفضل وسيلةٍ للعقل في إدراك القضايا الرياضيّة؛ لكونها أمورًا غير محسوسةٍ

وإن كانت ترتبط بالمحسوسات، كالمثلّث والمربّع والزاوية وغير ذٰلك.

بيد أنّ مشكلة الوهم أنّه قد يتعدّى هٰذه الوظيفة، فيبدأ بالتأثير على الأحكام العقليّة الّتي تسمّى بالمعقولات، وهٰذه لا ارتباط لها بالمحسوسات، فيأخذ الوهم دور العقل في إثبات أو نفي بعض تلك الأحكام، قال المحقّق الطوسيّ: «أحكام الوهم في المحسوسات حقٌّ أن يصدّقه العقل فيها، ولتطابقها كانت ما يجري مجرى الهندسيّات شديدة الوضوح لا يكاد يقع فيها اختلاف آراءٍ، وأمّا في المعقولات الصرفة إذا حكمت أحكامٌ يخصّ المحسوسات فهي كاذبةٌ»[1]. وهٰذه القضايا يصطلح عليها الوهميّات، وقد عرّفها ابن سينا بقوله: «قضايا كاذبةٌ إلّا أنّ الوهم الإنسانيّ يقضي بها قضاءً شديد القوّة...»[2]. ثمّ يبيّن سبب هٰذا التمسّك القويّ لدى الوهم البشريّ بالقضايا الوهميّة فيقول: «لأنّه [الوهم] ليس يقبل ضدّها ومقابلها؛ بسبب أنّ الوهم تابعٌ للحسّ، فما لا يوافق المحسوس لا يقبله الوهم»[3].

ومن أبرز أمثلة الوهميّات ما يلي:

أ ـ أنّ ما وراء هٰذا العالم المادّيّ خلأٌ.

والخلأ عبارةٌ عن ظرفٍ خالٍ فارغٍ، وهو من تأثير الوهم المرتبط بالمحسوسات؛ فإنّه لا يتمكن من تصوّر أيّ شيءٍ بدون ظرفٍ،

---

(1) شرح الإشارات، ج 1، ص 223.

(2) المصدر السابق، ص 222.

(3) المصدر السابق.

ولٰكن عند الرجوع إلى العقل والبرهان فإنّه بناءً على محدوديّة العالم المادّيّ فليس وراءه ملأٌ ولا خلأٌ.

ب ـ أنّ كلّ موجودٍ لا بدّ له من مكانٍ وزمانٍ وفي جهةٍ.

وهٰذا ما يحكم به الوهم أيضًا، والحال أنّ العالم المادّيّ بناءً على أنّه محدودٌ، فهو ليس في مكانٍ؛ لأنّه لو كان في مكانٍ لما كان محدودًا؛ لذا يقول الحكماء إنّ العالم المادّيّ محدودٌ، والفلك الأخير فيه المسمّى بالفلك الأقصى له وضعٌ وليس له مكانٌ.

وقد توهّم بعض متّبعي الأديان أنّ للإلٰه مكانًا في السماء؛ وأنّه في جهةٍ معيّنةٍ، والعقل يمنع ذٰلك، ويحكم بأنّ الوجود الإلٰهيّ مجرّدٌ عن المكان والجهة والزمان؛ لأنّه واجب الوجود، بيد أنّ الوهم لارتباطه بالمحسوسات لا يمكنه إدراك شيءٍ خالٍ من لوازم المحسوسات. وقد وقع في هٰذا الوهم بعض كبار المفكّرين الغربيين[1].

جـ ـ أنّ الجسم ينقسم إلى أقسامٍ متناهيةٍ بالفعل والقوّة.

والحال أنّ العقل يدرك أنّ كلّ جزءٍ جسمانيٍّ مهما صغر فإنّ فيه

---

(1) أمثال: ديفيد هيوم وجون لوك، وكانط الّذي صرّح بشكلٍ واضحٍ باستحالة إدراك الحقيقة إلّا بشرط الزمان والمكان. [انظر: كانط، نقد العقل المحض].

امتدادًا بالبداهة، وكلّ امتدادٍ قابلٌ للانقسام، فالجسم قابلٌ للانقسام إلى أجزاءٍ غير متناهيةٍ بالقوّة، وإن انتهت أجزاؤه بالفعل، بيد أنّ الوهم لا يغادر المحسوسات المتناهية؛ ولذا لا يستطيع تصوّر تجزئةٍ لا متناهيةٍ.

****

وَبِهٰذَا يُخْتَمُ الْكِتَابُ الْأَوَّلُ مِنْ (سِلْسِلَةِ النَّسَقِ الْمَعْرِفِيِّ) الْمَوْسُومُ بِكِتَابِ (مَعَالِمُ الْمَنْطِقِ) سَائِلًا اللهَ الْعَلِيَّ الْقَدِيرَ أَنْ يَجْعَلَهُ ذُخْرًا لِي فِي آخِرَتِي، وَأَسْأَلُهُ ـ تَعَالَى ـ أَنْ يُوَفِّقَنِي لِإِكْمَالِ هٰذِهِ السِّلْسِلَةِ بِلُطْفِهِ وَعِنَايَتِهِ.

وَآخِرُ دَعْوَانَا أَنِ الْحَمْدُ لِلّٰـهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

المصادر

القرآن الكريم.

1. ابن أبي الحديد، شرح نهج البلاغة، تحقيق محمد أبو الفضل إبراهيم، ط 2، دار إحياء الكتب العربيّة.

2. ابن تيمية، كتاب الردّ على المنطقيّين، نشر: إدارة ترجمان السنّة.

3. ابن سينا، شرح الإشارات والتنبيهات، نشر: البلاغة، قمّ.

4. ابن سينا، كتاب النجاة، انتشارات دانشگاه تهران.

5. الأهوانيّ، أحمد فؤاد، أفلاطون، الطبعة الرابعة، نشر: دار المعارف.

6. آل ياسين، جعفرٌ، الفارابيّ في حدوده ورسومه، الناشر: عالم الكتب.

7. بهمنيار، التحصيل، منشورات جامعة طهران.

8. د. جبار عبد مضحي، مقدّمةٌ في نظرية الاحتمالات، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع ـ عمان.

9. د. حربي عباس عطيتو محمود، الفلسفة القديمة من الفكر الشرقي إلى الفلسفة اليونانيّة، دار المعرفة الجامعيّة.

10. د. حسن طلب، أصل الفلسفة، نشر: عين للدراسات والبحوث الإنسانيّة والاجتماعيّة.

11. د. ماهر عبد القادر محمّدعلي، المنطق ومناهج البحث، دار النهضة العربيّة للطباعة والنشر ـ بيروت.

12. الداماد، محمدباقر، الصراط المستقيم، نشر: ميراث مكتوب.

13. روبير بلانشي، المنطق وتاريخه من أرسطو حتّى راسل، ترجمة: الدكتور خليل أحمد خليل.

14. القزويني، أبو عبد الله محمّد بن يزيد ، سنن ابن ماجة، دار الفكر ـ للطباعة والنشر.

15. الفارابيّ، أبو نصرٍ، المنطقيّات، مكتبة آية الله المرعشيّ.

16. كتاب الأصول الهندسيّة، ترجمة كرثيليوس فان ديك، نسخةٌ حجريّةٌ.

17. منطق أرسطو، د. تحقيق عبد الرحمٰن بدويّ، الناشر: وكالة المطبوعات ـ الكويت، دار القلم بيروت ـ لبنان.

18. اليزديّ، عبد الله بن شهاب الدين، الحاشية على تهذيب المنطق.