الطبعة الثالثة

مدخل
إلى علم المنطق

جمال ضاهر

الفارابي

مدخل إلى علم المنطق
أساسيات وتطبيقات

جمال ضاهر

مدخل إلى علم المنطق

أساسيات وتطبيقات

دار الفارابي

الكتاب: مدخل إلى علم المنطق
المؤلف: جمال ضاهر
الغلاف: فارس غصوب

الناشر: دار الفارابي ـ بيروت ـ لبنان
ت: ٣٠١٤٦١(٠١) - فاكس: ٣٠٧٧٧٥(٠١)
ص.ب: ٣١٨١/ ١١ - الرمز البريدي: ١١٠٧ ٢١٣٠
www.dar-alfarabi.com
e-mail: info@dar-alfarabi.com

الطبعة الأولى: آب ٢٠١٤
الطبعة الثالثة: آذار ٢٠١٨
ISBN: 978-614-432-903-0

© جميع الحقوق محفوظة

تباع النسخة الكترونياً عبر موقع الدار.

إن الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبّر بالضرورة عن رأي الدار.

المحتويات

شكر ١١
مقدمة ١٣
المنطق ١٥
المعنى والتعريف ٢٣
اللغة ٣٦
صياغة الجمل ٤٩
القضايا الحملية وتحليلها ٥٣
الاستنتاجات المباشرة (Immediate Inferences) ٧٣
الاستنتاجات غير المباشرة - القياس (Syllogism) ١٠٣
قواعد القياس (Principles of Inference) ١١١
فحص القياس (Validating Syllogism) ١٢٦
المنطق الحديث ١٥٥
المعنى الوجودي (Existential Import) ١٥٧
فحص القياس - الرسوم البيانية (Diagrams) ١٦٧
منطق رمزي (Symbolic Logic) ١٩٦

جداول الصدق (Truth Tables) ٢٢٠
البرهان الشكلاني (Formal Proof of Validity)..... ٢٣١
البرهان غير المباشر (Indirect Proof)..... ٢٤١
المعضلات (Dilemmas) ٢٤٧
المغالطات (Fallacies) ٢٥٢
نماذج إجابات ٢٦٨
المصادر ٢٩١

إلى ابنتَي
عدن و وردة

شكر

أشكر كل من ساهم في إخراج هذا الكتاب إلى حيز التنفيذ، من زملاء وطلاب وأصدقاء. أخص بالذكر طالبتي سهيلة عبد اللطيف، التي كانت اليد اليمنى واليسرى طوال مدة الكتابة، في الطبعة الأولى في التغلب على إشكالات الكتابة وفجواتها، وساهمت ملاحظاتها في هذه الطبعة في تقصي ما أغفلنا في الطبعة الأولى والثانية. كما وأشكر جامعة بيرزيت، ممثلة بلجنة دعم الأبحاث العلمية، على دعمها السخي لتأليف وتطوير هذا الكتاب.

مقدمة

يهدف هذا الكتاب إلى التعريف بعلم المنطق، موضوعه وسبل استخدامه. كما يهدف، رغم كونه مخصّصاً لطالب الفلسفة، إلى تبسيط هذا العلم وجعله سهل التّناول، ليصبح أداة متاحة يستعملها كل طالب في دراسته وفي حياته اليومية من دون الحاجة إلى مدرّس.

لتحقيق هذا الهدف، يتضمن الكتاب، فضلاً عن التعامل مع أنواع من النصوص المختلفة نوعاً ومضموناً، تفسيراً لأسس المنطق وقواعده وقوانينه جميعها بلغة بسيطة بعيدة عن التكلف وعن التعقيد. إذ إن معظم كتب تدريس المنطق، العربية بخاصة والأجنبية بعامة، تقوم بتعداد القواعد والقوانين من دون تفسيرها و/ أو إيضاح وجوبها.

كذلك ترتيب الفصول، من الأسهل إلى المركب فالمعقد، من شأنه أن يمكّن ليس طالب الفلسفة من فهم مركبات علم المنطق وعلاقاتها بعضها ببعض فقط، بل أيضاً كل طالب، بغض النظر عن موضوع تخصصه. لذلك جاءت فصول الكتاب بترتيب يختلف عن المألوف في كتب التدريس، العربية، وغير العربية منها. فقد كان من الضروري، على سبيل المثال، أن أقوم بتجزئة بعض المواضيع إلى

فصول لتبيين مركباتها وما يتصل بها. وللسبب ذاته كان من الضروري أن يأتي ذكر المعضلات والمغالطات مع نهاية الكتاب، ذلك لكون فهمهما مشروطاً، في جزئيتهما، بمعرفة بعض قوانين المنطق.

أحد الإشكالات التي يواجهها كل من يرغب بتأليف كتاب في علم المنطق، سواء لأغراض بحثية أو لغرض التدريس، هو تعدد ترجمة الأسماء من اللغة الإنجليزية أو غيرها، إلى اللغة العربية. فنجد ترجمتين مختلفتين أو ثلاث ترجمات، وأحياناً أربع ترجمات، لاسم واحد؛ الأمر الذي من شأنه أن يؤدي إلى بلبلة عند الطالب.

للتغلب على هذا إشكال، اخترنا الترجمة الأقرب للاسم الأصلي، بإضافة الاسم باللغة الإنجليزية، أو بلغته الأصلية، متبعين الاسماء، حيث وُجدتْ، كما تم استخدامها في الفلسفة العربية الإسلامية، عند الفارابي بخاصة.

وفي هذه الطبعة، وجدنا حاجة لإضافة بعض التفسيرات لفصلين أساسيين؛ ليست جوهرية، ولكنها ضرورية ليصبح الكتاب أكثر وضوحاً وأكثر شمولاً للموضوعات المطروحة فيه. بهذا نكون قد تغلبنا على فجوات كانت، وإن بعضها.

المنطق

كثيراً ما نحكم على حديث نسمعه بأنه غير منطقي، معبّرين بهذا عن كونه لا يتّسق وما يقبله عقلنا، مفترضين أن ما لا يقبله عقلنا لا يقبله عقل إنسان. غير أنه، في واقع الأمر، بسبب اختلاف الحضارات واختلاف المجموعات المنتمية إلى الحضارة ذاتها، نجد في كثير من الأحيان من يقبل بما لا يقبله عقلنا، وقد نجد شخصين ينتميان إلى الحضارة نفسها، لا يقبل عقل الواحد منهما ما يقبله عقل الآخر.

عندما يعتمد كل منا على منطق خاص يتلاءم وما يقبله عقله، أي، عندما لا يكون مشترك مُعتمد، ستنعدم إمكانية التوافق حول الرأي، وستنعدم إمكانية التمييز بين الصواب والخطأ. فعندما يعتمد كل واحد على منطقه الخاص به، ولا يوجد مشترك مُعتمد حول آليات التفكير السليمة وحول كيفية الابتعاد عن الوقوع في الخطأ، فلا مقياس لتصنيف الأفكار بين صواب وخطأ. المقصود هنا بـ «مشترك مُعتمد» هو المتوافق عليه، بعد تبيين وجوبه وإثبات سلامته. أن نثبت سلامته يعني أن نثبت أنه يحقق المرجو تحقيقه، أي إن الموضوع، ليس الاتفاق في حدّ ذاته حول المشترك. فقد يكون مشتركاً لا يفضي إلى المرجو،

لا يفضي إلى معرفة الحقيقة. كما أن الموضوع، ليس المشترك الذي يفضي إلى المرجو، بل المشترك المُعتمد، أي المشترك المتوافق عليه بعد تبيين وجوبه وإثباته. إذ، وكما يقول كل من كلايمور (Glymour) وكيلي (Kelly)، لا يكفي أن ننتج حقائق بل علينا التأكد أننا حقاً أنتجنا حقائق (كلايمور وكيلي ١٩٩٢، ٥).

من هنا، كان بحث أرسطو عن أسس وقواعد صحيحة أينما وُجدنا، فوضع قوانين الفكر الثلاثة، واستناداً إليها وضع كامل منهجه في علم المنطق.

ثلاثة قوانين الفكر جاءت لتؤكد تماثل الشيء مع نفسه. وكما يقول محمد قاسم في كتابه «المدخل إلى المنطق الصوري»، إن قوانين الفكر الثلاثة «تعبر عن شيء واحد، أو هي وجوه متعددة لحقيقة واحدة، كما أن العلاقة بينها مجتمعة وبين المنطق وثيقة أيضاً، إذ إن عمل الأخير هو التمييز بين التفكير السليم والتفكير الخطأ، ولا يتسنى لنا التمييز إلا إذا استندنا إلى معايير وقواعد هي قوانين الفكر هذه» (قاسم ٢٠٠٣، ٣٢ - ٣٣).

قوانين الفكر

- **قانون الذاتية**، ويقول إن حقيقة الشيء وجوهره ثابتان لا يتغيران، مهما تغيرت الظروف ومهما تغيرت المعطيات.
- **قانون عدم التناقض**، ويشير إلى أنه لا يمكن إثبات صفة لشيء معين ونفيها عنه في الوقت ذاته.

- **قانون الثالث المرفوع**، ويشير إلى عدم وجود منطقة وسط بين النفي والايجاب.

يشير القانون الأول، قانون الذاتية، إلى ثبات جواهر الأشياء عبر الزمن ورغم التغيرات الحادثة في الظروف والمعطيات الحياتية. الجوهر هو الصفة التي تجعل الشيء ما هو. وبهذا فإن أرسطو، عملياً، يقول إنه إذا كانت الصفة التي تجعل الشيء إنساناً هي كونه قادراً على التدين، فإن هذه الصفة ثابتة لا تتغير. وعليه، ففي حالة صحة القول إن ما يجعل الشيء إنساناً هو كونه يتصف بالقدرة على التدين، سيكون هذا القول صحيحاً دائماً وأبداً.

أما القانون الثاني، قانون عدم التناقض، والتناقض هو الخطيئة العظمى في المنطق، يقول إن الجملة لا يمكن أن تكون صحيحة وخاطئة في الآن ذاته. ليس من الممكن للجملة «زيد إنسان» أن تكون صحيحة وخاطئة في الآن ذاته وهذا صحيح ليس بما يتعلق بالعلاقة بين الموجودات وجواهرها فقط، بل أيضاً بعلاقة الأشياء مع صفاتها العرضية. فوجود «نعم» و«لا»، لا يمكّننا من التعامل مع «لا» ولا من التعامل مع «نعم»، إذ إننا لا نستطيع التعامل ولا نعرف كيف نفعل عندما نسمع أحداً يقول إن شيئاً ما أبيض وليس أبيض. أما إذا قال شيئين متناقضين حول الشيء ذاته، ولكن في وقتين مختلفين فعندها نقول إن الشيء لم يعد كما كان. ولهذا، فقد يكون القول صحيحاً في آن وخاطئاً في آن، ولكنه من غير الممكن أن يكون صحيحاً وخاطئاً في الوقت نفسه.

أما القانون الثالث، الثالث المرفوع، فقد جاء ليقول إنه ليس من منطقة وسطى بين الأبيض وليس أبيض. أي، وبكلمات أخرى، ليس من وسط بين ما هو الشيء وما ليس هو؛ لا شيء أبيض ليس أبيض، وليس من حالة وسطى بينهما.

وظيفة قوانين الفكر هذه هي، أولاً، توحيد الأسس، وهي، ثانياً، تمكيننا من التفكير السليم وتمييزه من التفكير المُخطئ. ولكنها، وإن شكلت أساساً ينبني عليه التفكير السليم، إلا أنها لا تكفي لضمان عدم الوقوع في الخطأ. ولهذا، كان على أرسطو أن يضع، استناداً إليها، قواعد وقوانين يضمن اتباعها سلامة التفكير.

غير أنه، ومن أجل أن لا تكون القواعد والقوانين التي وضعها قواعد وقوانين تتلاءم وما يقبل عقله فقط، كان عليه أن يبرهن أن اتباعها يضمن حقاً سلامة التفكير، وأن الأمر لا يتعلق بمن يتبعها ولا يرتبط بما يفكر به. فمن دون أن يبرهن على هذا، ستبقى قواعد المنطق وقوانينه أسيرة الذاتية، ولن يؤخذ بها كأساس مشترك عام يمكن الوثوق به والاعتماد عليه من أجل الابتعاد عن الخطأ والتوصل إلى الحقيقة. وهذا هو عملياً ما فعله أرسطو.

البرهان على أن اتباع قواعد المنطق وقوانينه يضمن سلامة التفكير، وأن الأمر لا يتعلق بمن يتبعها ولا يرتبط بما يفكر به، يعني أن الأفكار في حدّ ذاتها لم تكن موضع اهتمام أرسطو عندما وضع علم المنطق، بل العمليات الفكرية (Reasoning) في حدّ ذاتها.

موضوع المنطق، إذن، هو العمليات الفكرية التي نتبعها من أجل

ضمان التفكير السليم، بغض النظر عمن يقوم بها وعن الموضوع الذي يفكر به.

هنا علينا التمييز بين العمليات الفكرية والعمليات الكيميائية التي تحدث في الدماغ (Brain)، تماماً كما علينا التمييز بين العمليات الفكرية التي هي موضوع المنطق والتفكير بحاصل جمع ٣٣٠ و ٢١٠. فالعمليات الكيميائية التي تحدث في الدماغ هي موضوع اهتمام علم آخر، والتفكير بحاصل جمع ٣٣٠ و٢١٠، لا يتطلب معرفة قواعد المنطق ولا قوانينه.

موضوع المنطق هو العمليات الفكرية التي نتبعها، والسؤال هنا: ما هي العمليات الفكرية التي باتباعها نضمن سلامة التفكير، وكيف نتأكد من كونها فعلاً كذلك؟

قبل الإجابة عن هذا السؤال، علينا أولاً التوضيح أن المقصود بالعمليات الفكرية، هنا، العمليات التي نقوم بها من أجل الانتقال من معلومات نملكها إلى معلومات جديدة نستمدها منها. وبهذا، يصبح السؤال: ما هي العلاقة التي عليها أن تكون بين المعلومات التي نملكها والمعلومات المستمدة منها لضمان سلامتها، سلامة العلاقة؟

موضوع المنطق، تحديداً، هو هذه العلاقة، هو العلاقة بين المعلومات التي نملكها والمعلومات التي نستمدها منها. وكما يقول الغزالي، فإن مضمون المنطق هو «تعليم الانتقال من الصور الحاصلة في ذهنك إلى الأمور الغائبة عنك. فإن هذا الانتقال له هيئة وترتيب إذا

روعيا أفضى ذلك إلى المطلوب وإن أهملت قصرت عن المطلوب» (الغزالي، معيار العلم، ٣٥ - ٣٦). الصور الحاصلة في الذهن هي المعلومات التي نملكها. الأمور الغائبة هي ما نرغب أن نستمده منها. عندما نستعمل المعلومات التي نملكها في حجج، والتي تتكون من مقدمات واستنتاجات، فإن هذه المعلومات تشكل المقدمات التي نستمد منها ما نرغب معرفته. المعلومات المستمدة، تسمى استنتاجاً، وبهذا، عندما نقوم ببناء حجة، على الانتقال من المقدمات إلى الاستنتاجات أن يكون وفق هيئة وترتيب معينين.

الحديث عن هيئة وترتيب هو حديث عن علاقة؛ على الحجج أن تأتي بترتيب معين من أجل أن تكون عملية الانتقال من المقدمات إلى الاستنتاجات سليمة.

من أجل تحقيق ذلك، على المقدمات والاستنتاجات أن تكون في حدّ ذاتها ذات ترتيب معين، ذات صيغة معينة. على صيغة المقدمات والاستنتاجات أن تكون أيضاً على شكل جمل إخبارية، على شكل قضايا، مثل أن نقول: كل إنسان حيوان، أو كل إنسان ليس نباتاً. وبهذا، إذا كنا نعلم، على سبيل المثال، أن الناس، جميعهم وبدون استثناء، حيوانات مائتة، ونعلم أن زيداً إنسان، فإننا نضع كلاً من هاتين المعلومتين في صيغة قضية مثل أن نقول «كل إنسان حيوان مائت». نقوم بترتيبها بطريقة تجعل الانتقال من المقدمات إلى الاستنتاج انتقالاً سليماً، فتتكون الحجة التالية:

كل إنسان حيوان مائت
زيد إنسان
إذن، زيد حيوان مائت.

إذا نظرنا إلى العلاقة بين المقدمتين، من ناحية، وإلى علاقتهما بالاستنتاج، من ناحية أخرى، نجد أنه لا يمكن للاستنتاج أن يكون غير ما هو. فإذا كان كل إنسان يحمل الصفة «حيوان مائت»، فكل شيء يحمل الصفة «إنسان»، سيحمل الصفة «حيوان مائت». وبهذا، فبما أن زيد إنسان فسيكون هو الآخر «حيواناً مائتاً».

على المقدمات، إذن، أن تترتب بطريقة تُفضي إلى الاستنتاج. أن تفضي إلى الاستنتاج، يعني أن الاستنتاج لا يمكن له أن يكون غير ما هو. وبهذا، يكون الاستنتاج السليم هو الاستنتاج الذي لا يمكن له أن يكون غير ما هو.

ما دمنا نتحدث عن ترتيب علاقات وعن هيئة، تأخذ الحجة أعلاه ترتيبها على الشكل التالي:

كل أ هو ب
س هو أ
∴ س هو ب (∴ تعني إذن).

العمل وفق ترتيب علاقات واستعمال الرموز، مثل (أ) و (ب) و(س)، بدل الأسماء، لا يعني أن القضية «كل أ هو ب» خالية من

المعنى، بل يعني أن موضوع المنطق هو العمليات الفكرية التي نتبعها من أجل ضمان التفكير السليم، بغض النظر عمن يقوم بها، وبغض النظر عن موضوع التفكير. إذ إن القضية «كل أ هو ب» تعني أن كل ما يحمل الصفة (أ) يحمل الصفة (ب)، تماما كما أن القضية «كل إنسان حيوان مائت» تعني أن كل ما يحمل صفة «إنسان» يحمل صفة «حيوان مائت».

(أ) و (ب) هما رمزان يُستبدلان بمفردات. فإذا أخذنا القضية «كل إنسان حيوان مائت»، من الحجة أعلاه، فهي تماثل، من حيث العلاقة «كل أ هو ب». وبإمكان أي إنسان أن يقوم باستخدام هذه العلاقة لصياغة قضايا في أي موضوع كان.

ولكن ما معنى قولنا إن موضوع المنطق هو العلاقة بين المعلومات التي نملكها والمعلومات التي نستمدها منها؟

من الواضح أن المقصود بهذا القول هو أن الحقيقة ليست موضوعاً يبحث فيه المنطق.

لتوضيح هذا الأمر، علينا التمييز بين الموضوع الذي يبحث فيه المنطق وبين استخدامنا للمنطق. المنطق لا يبحث عن الحقيقة ولا يبحث في ماهيتها، ولكننا باستخدامنا للمنطق نتوصل إلى الحقيقة. المنطق هو أداة، هو آلة للانتاج المعرفي، والذي باستخدامنا له، عندما تكون المعلومات التي نملكها صحيحة، لا يمكن للاستنتاجات المستمدة منها أن تكون خاطئة. وهذا هو عمليا تعريف الحجة السليمة.

المعنى والتعريف

يعود الفصل بين عالم المثل (Ideas) والعالم المادي، عند أفلاطون (Plato)، إلى محاولته تأسيس إمكانية المعرفة والتيقن منها. فعالم المثل هو عالم الحقيقة المطلقة، والعالم المادي هو عالم زائف، عالم دائم الحركة والتغير، لا شيء فيه يبقى على حاله. الجسم الحار يتحول إلى بارد، والجميل يتحول إلى قبيح والجيد إلى سيِّئ، وهو بهذا عالم الأخطاء. أما عالم المثل فهو عالم الحقائق الكاملة والثابتة أبد الدهر.

العالم المادي، عند أفلاطون، هو عالم غير حقيقي، هو عالم يأخذ صورته من عالم المثل، ولكنه صورة غير كاملة عنه. الكرسي الذي نصنعه ونجلس عليه يأخذ صورته من صورة الكرسي الموجودة في عالم المثل، وكذلك الكلب والإنسان والأسد والفأر... ولكنها جميعها لا ترتقي إلى الصورة المثلى الموجودة في عالم الحقائق.

وعندما تكون النفس الإنسانية في عالم المثل، تكون على علم بجميع الحقائق، ولكنها بدخولها إلى عالم المحسوسات، أي عندما يولد الإنسان وتدخل النفس إلى جسده، فإنها تنسى كل ما كانت قد تعلمته وعرفته من حقائق.

الفصل بين المثل وبين الموجودات، وإعطاء المثل وجوداً

مستقلاً، يعني أن معرفتنا، بحسب أفلاطون، لا تكون من خلال البحث في الموجودات في حدّ ذاتها، كما أنها لا تأتي من خلال الحواس والتجربة، بل من خلال فعل محض عقلي موجه إلى المثل الموجودة أصلاً في عقلنا، الأمر الذي بدوره يقول إن المعرفة هي لما هو موجود أصلاً فينا وما التعلم إلا عملية تذكر.

غير أن أرسطو، كمحاولة منه لحل إشكالية المعرفة واليقين، قال إن الموجودات تحمل جواهرها: كل موجود يحمل جوهره، يفصله ويميّزه من غيره ويجعله ما هو. ومعرفتنا إنما هي للجواهر وليست للظواهر المتغيرة. وبهذا يكون أرسطو قد قام بالتأسيس لإمكانية معرفة الموجودات، وبالتالي بتحويلها إلى موضوعة معرفية، رغم أنه، وبشكل تناقضي، كان يعتبر علم الأحياء علماً نظرياً وليس تجريبياً.

تحديد جوهر الشيء عند أرسطو، يكون بواسطة الإشارة إلى الصفة و/ أو إلى مجموعة الصفات التي باجتماعها تميزه من كل ما عداه. بكلمات أخرى، تحديد الجوهر هو تحديد لصفته المميزة لما هو دون غيره، مثل أن نقول إن القدرة على التدين هي ما تجعل الشيء إنساناً، أي إنه الكائن الوحيد الذي يتميز بالقدرة على الإيمان، ولا كائن آخر غيره يستطيع ذلك. على هذا الأساس وتبعاً لأرسطو، أخذ الاسم تعريفه عند الخوارزمي على أنه كل لفظ مُفْرد يدلّ على معنى ولا يدل على زمانه المحدود (الخوارزمي، مفاتيح العلوم، ٩٠). لا زمانية المعنى، ثبات معنى الاسم، من ثبات الجواهر، إذ إن الجوهر، من تعريفه، ثابت لا يتغير.

الإشارة إلى الصفات الجوهرية هو فعل تحديد للشيء بما هو.

وبكونه كذلك، فهو فعل تأطير لحدوده؛ تحديد الصفات الجوهرية للأشياء هو تحديد لمعانيها. فإذا قلنا إن الصفة التي تجعل الشيء إنسانا هي القدرة على التدين، تكون هذه الصفة معنى الاسم إنسان، وهذا هو أحد نوعي التعريف، وهو المعنى القصدي (Intension) للاسم، وهو التعريف بالحد.

الإشارة إلى الموجودات، هي أيضا إشارة إلى معاني الأسماء. الإشارة إلى الموجودات، مثل طاولة وكرسي وشجرة، هو النوع الثاني من أنواع التعريف، بمعنى التعرف على: الموجودات هي المعاني، هي معاني أسمائها. وهذا هو النوع الثاني من التعريف، ويُسمى بـ الما صدقي (extensional).

عندما نقوم بتعريف اسم ما لطفل، تعريف الاسم شجرة على سبيل المثال، نشير إلى شجرة. من أجل أن نشير إلى شيء على أنه شجرة، على هذا الشيء أن يحمل الصفة التي تجعل الشيء شجرة، وعليه أن يكون على صورة شجرة. وبهذا المعنى، فإن جميع الأشجار، تحمل صفة مشتركة، الصفة التي تجعل من شيء ما شجرة، ولها صورة عامة تشترك بها جميع الأشجار، نتعرف عليها من خلالها، أيضاً على تلك التي لم نرها من قبل. ومن هنا جاء تعريف الصورة عند الكندي على أنها الشيء الذي به الشيء هو ما هو (الكندي، رسائل الكندي الفلسفية، ١١٧).

غير أن الموجودات تحمل الكثير من الصفات، إضافة لصفاتها التي تميزها من غيرها وتجعلها ما هي، مثل لونها وطولها ووزنها. ومن أجل أن نستطيع التعامل مع الموجودات بما يتلاءم وجميع صفاتها، من الضروري التمييز بين أنواع الصفات وطبيعة العلاقة

بينها وبين الموجودات، فمن الصفات ما هي جوهرية ومنها ما هي عرضية. الصفات الجوهرية هي الصفات التي تحملها الموجودات بشكل ضروري، الصفات العرضية هي الصفات التي من الممكن للموجودات أن تحملها ومن الممكن لها أن لا تحملها. وقد قام أرسطو بوضع عشر مقولات تتلاءم وما توصل إليه في دراسته للواقع، والتي بواسطتها نستطيع الحديث عن الموجودات ووصفها كما هي.

المقولات

١. **الجوهر**	أولي وثانوي، وهو ما يجعل الشيء ما هو.
٢. **الكيف**	ويتعلق بالصفة، أي أنها الصفات التي تُقال عن الموجودات، مثل أخضر أو حار.
٣. **الكم**	ويتعلق بالعدد.
٤. **الإضافة**	مثل الربع أو النصف.
٥. **المكان**	وهو ما يكون فيه الشيء، الـ «أين».
٦. **الزمان**	وهو الـ «متى» الذي تحدث فيه الأشياء.
٧. **الفعل**	مثل قاتل وكاتب.
٨. **الانفعال**	مثل مضروب ومقطوع.
٩. **الوضع**	مثل القيام والقعود والاتكاء والانبطاح وغيرها.
١٠. **الحال**	ما عليه الشيء من أمور مُتَغَيِّرة حِسيَّة أو معنويَّة.

يهدف نسق المقولات عند أرسطو، كما سبق وأشرنا، إلى تحديد ما يمكن قوله عن الموجودات. فكل موجود له جوهر ويمتلك مقداراً معلوماً (كم)، وصفات يحملها (كيف)، ويوجد داخل مكان محدد (أين)، وفي زمن محدد (متى)، وهو يؤثر في الأشياء الأخرى ويتأثر بها (فعل وانفعال)، وهو يتغير من حيث وضعه (وضع)، ومنوال وجوده (حال)، أي الحالة التي يملكها نتيجة الفعل في لحظة معلومة. وجميع هذه الصفات عرضية، أي إنها متغيرة وغير ثابتة، سوى الجوهر؛ العلاقة بين الشيء وجوهره هي علاقة ضرورية (Necessary Relationship)، بمعنى أنه لا يكون ما هو بانتفائها.

فلو قلنا إن زيداً إنسان، نكون قد حددنا ما هو، وبتحديدنا هذا نكون قد حددنا جوهره (قادر على التدين). وعندما نقول إن طوله متران وإنه أسود البشرة، نكون قد حددنا الكم والكيف الذي هو عليه. وإذا أضفنا وقلنا إنه يعاني ألماً في ظهره، ولهذا يقضي يومه ممدداً في سريره، نكون قد حددنا حاله والوضع الذي هو عليه...

إضافة إلى الصفة التي لا يكون الشيء ما هو إلا بوجودها، وإضافة إلى الصفات العرضية التي يحملها كل موجود، تحمل الموجودات على أنواعها صفات الجنس الذي تنتمي إليه، مثل أن الإنسان ينتمي إلى الثدييات والثدييات إلى الفقاريات والفقاريات إلى الحيوان. الحيوان، هو الجنس الذي ينتمي إليه النوع فقاريات، والفقاريات هو الجنس الذي ينتمي إليه النوع ثدييات. الثدييات جنس لما تحتها ونوع لما فوقها، وكذلك الأمر بالنسبة إلى الفقاريات، وجميع هذه الصفات

يحملها الإنسان بشكل ضروري. وبكونه كذلك، فهو يتميز عن غير الثدييات وعن غير الفقاريات وعن غير الحيوانات.

مراتب الجنس

١. جنس عال، وهو الجنس الذي لا يعلوه جنس آخر وتحته أجناس.
٢. جنس متوسط، وهو جنس بالنسبة إلى ما تحته ونوع بالنسبة إلى ما فوقه.
٣. جنس قريب، وهو جنس بالنسبة إلى ما تحته من أنواع وهو نوع بالنسبة إلى ما فوقه من أجناس.

مراتب النوع

١. نوع عال، وهو نوع بالنسبة إلى الجنس الذي فوقه ولا يكون فوقه سوى جنس الأجناس.
٢. نوع متوسط، وهو نوع بالنسبة إلى ما فوقه وجنس بالنسبة إلى ما تحته.
٣. نوع قريب، وهو النوع الذي فوقه جنس وتحته أفراد.

ولقد رتب فورفوريوس (Forforyous) الأجناس والأنواع في سلسلة سميت شجرة فورفوريوس، ووضع لها التخطيط التالي:

١. جوهر: جنس عال، جنس الأجناس.

٢. جسم: نوع عال، وجنس متوسط.
٣. جسم حي: نوع متوسط وجنس متوسط.
٤. حيوان: جنس قريب ونوع متوسط.
إنسان: نوع قريب.
أفراد: زيد، عمر، فاطمة...

بإمكاننا ترتيب الكليات الخمس بطريقة أخرى، تظهر ما تحتويه كل كلية منها:

١. الجوهر: ويحتوي على نوعين من الوجود، جسماني وغير جسماني.
٢. الجسم: وهو أيضاً يحتوي على نوعين، حي وغير حي مثل الحيوان والتراب.
٣. الحي: يحتوي على نوعين، حساس وغير حساس مثل الحيوان والنباتات.
٤. حساس: ويتضمن نوعين: ناطق وغير ناطق.
٥. ناطق: ويتضمن نوع الإنسان والذي يحتوي على أفراد مثل زيد وعمر وفاطمة.

تحديد الصفات الجوهرية وتصنيف الصفات العرضية، يجعل إمكانية وصف الموجودات كما هي في الواقع أمراً ممكناً. غير أننا نستعمل اللغة، ليس من أجل وصف الموجودات، وليس من أجل

الإشارة إلى صفاتها الجوهرية أو العرضية فقط، بل أيضاً من أجل أن نعبر عن ذاتنا، عن إيماننا وعن مواقفنا الفكرية، عما نحب وعما لا نستحسن. وعندما نقوم بالتعبير عن أنفسنا، فإننا نستعمل الكثير من المفردات، منها ما قمنا بشرحه حتى الآن، أي الأسماء التي تشير إلى موجودات مثل إنسان وثدييات وحيوان، ومنها مفردات تشير إلى حالات مثل سعادة ونشوة ومتعة. تعريف هذا النوع من المفردات أكثر عرضة لعدم الاتفاق وللمساءلة. فإذا أخذنا السعادة، على سبيل المثال، فقد عرفها هوبس (Hobbes) على أنها التقدم الدائم للشهوة من موضوع إلى آخر، حيث يكون الحصول على الأول محطة للوصول إلى التالي (هوبس، ١٩٩٨). والسبب في ذلك هو أن هدف الشهوة عند الإنسان ليس التمتع مرة واحدة وللحظة واحدة فقط، وإنما التأمين الدائم لطريق الشهوة المستقبلية. أما هادفيلد (Hadfield) فيميز بين السعادة والمتعة، مُرجعاً المتعة إلى أصول أنانية لأنها تشكل تعبيراً عن غرائز فردية والتي من الممكن أن تتمحور حول ذاته (١٩٦٤، ٩٢).

اختلاف المعنى من شخص إلى آخر و/ أو من حقبة زمنية إلى أخرى، يعني أن:

- تحديد المعاني هو تحديد اصطلاحي، بمعنى أننا نقوم بتحديد المعنى، بالاتفاق حوله ومن ثم باستعماله.
- تغيير في المعنى هو عملياً القيام بإزاحته من أجل التأكيد على شيء ما.

- تغيير في معنى السعادة، على سبيل المثال، من أجل إعادة تحديده لا يعنى أنه أكثر صحة عما كان عليه.

عدم الاتفاق حول المعنى، سيؤدي إلى سوء فهم بين الناس. فإذا قال أحد ما لصديقه إن زيداً من أكثر الأساتذة المنتجين في جامعة بيرزيت، والبرهان على ذلك قائمة الكتب التي أصدرها، فهي أطول من قائمة إصدار أي من العاملين في الجامعة، وإذا كان صديقه هذا يعتقد أن مجرد إصدار الكتب لا يعتبر إنتاجاً، فلن يوافق معه، وسيقول: إن زيداً ربما من أفضل الأساتذة في التدريس، ولكنه بالتأكيد ليس منتجاً، لأنه لم ينتج ولو فكرة جديدة واحدة طوال حياته، وكل ما كتبه ليس إلا تجميعاً لأفكار موجودة في كثير من الكتب.

الاختلاف في معنى الإنتاج، وهو سبب الخلاف هنا، هو خلاف حول حدّه. فبينما الإنتاج بالنسبة إلى الأول هو كثرة الإصدارات، فإن الإنتاج بالنسبة إلى الثاني هو خلق لأفكار جديدة.

لهذا، عندما نرغب باستخدام مصطلح من هذا النوع، ونرغب برسم حده، علينا الأخذ في عين الاعتبار الأمور التالية:

أولاً، على التعريف أن يشير إلى السمات الأساسية للشيء الذي نقوم بتعريفه.

ثانياً، على التعريف أن يبتعد عن الدائرية (Circularity)، أي إنه من الضروري عدم استعمال كلمات مرادفة لما نقوم بتعريفه.

ثالثاً، على التعريف ألّا يكون ضيقاً جداً أو واسعاً جداً. المقصود

هنا، أن يكون التعريف جامعاً مانعاً، بحيث لا يُخرج شيئاً ينطبق عليه التعريف ولا يُدخل شيئاً لا ينطبق عليه التعريف.

رابعاً، على التعريف ألّا يكون بطريقة السلب عندما يكون من الممكن أن نعرفه بطريقة الإيجاب. فعلينا ألا نعرف الحكمة، على سبيل المثال، كانعدام للحماقة، إذا كان من الممكن أن نعرفها بالإيجاب؛ الحكمة هي قدرة التمييز بين الحكم الصائب والخاطئ.

غير أنه من الضروري التأكيد، هنا، على أن الأساس في التعريف هو البند الأول، إذ، وكما يقول ابن سينا، «ليس رسم الحد ما قيل من أنه 'قول وجيز مميز للمطلوب بالذات'، بل ما قاله المعلم الأول في 'كتاب الجدل': إن الحد قول دال على ماهية. يعني بالماهية كمال حقيقة الشيء التي بها هو ما هو؛ وبها يتم حصول ذاته» (ابن سينا، الشفاء، ٥٢).

تطبيقات

١. استخرج واستخرجي تعريفاً لكل اسم من الأسماء التالية، من مصدر مُعتمد:

- برمائيات، زواحف، كوكب، كتاب، نبات، جماد، دابة، حيوان، طير، حيوان فقاري، دائرة، مثلث، اختلاس، سرقة، طفولة، إعاقة، صداقة، ثقافة، هوية، أدب.

٢. حدد وحددي الجنس القريب والمتوسط لكل نوع من الأنواع التالية:

- إنسان، حوت، صقر، نمر، مثلث، مستطيل، مائدة، خس، عدس، برتقال، زنبق، سرقة، اختلاس، كوكب.

٣. حدد وحددي ما يقابل كل مقولة من المقولات العشر في النصين التاليين:

يختلف تعريف الإنسان البيولوجي عن التعريف العقائدي أو الثقافي. فبيولوجيّاً، يعرف الإنسان بالثدي المالك لعقل متطور، ويعرفه البعض بصورة مجردة على أنه حيوان ناطق. أما عقائدياً، فهو تلك الروح الكامنة داخل هذا الجسد.

وتظهر الدراسات أن الإنسان الحديث كان في أفريقيا قبل حوالى ٢٠٠ ألف عام، وهو الآن يستوطن كل القارات ومدارات الأرض المنخفضة بعدد إجمالي يصل إلى ٦,٧ مليار نسمة. وبعد أن كانوا يجمعون الغذاء ويعتاشون على الصيد، أصبحوا الآن ينتجون الملايين الملايين من أطنان الطعام.

يصل طول الإنسان إلى أكثر من مترين ويصل وزنه إلى أكثر من ٢٠٠ كيلوغرام. فقد وصل طول البعض من الناس حتى مترين ونصف المتر، أما الوزن فقد وصل لدى بعضهم إلى ٣٠٠ كيلوغرام.

القطط البيتية نوع من أنواع الثدييات، وهي تنتمي إلى فصيلة السنوريات. غالباً ما تنام في أماكن معرضة لضوء الشمس، أثناء النهار. بعض أنواع القطط عديم الفراء وبعضها عديم الذيل، وهي تتمتع بمهارة كبيرة في الصيد والافتراس تقارب السنوريات الكبيرة، كالنمر، إلا أنها لا تشكل خطراً حقيقياً على الإنسان، نظراً لصغر حجمها. تزن القطة بين ٤ و ٧ كيلوغرام، وقليلاً ما تصل إلى ١٠ كيلوغرام. من الممكن للقطة أن يصل وزنها إلى ٢٣ كيلوغراماً ويحدث ذلك عندما تأكل بشكل زائد.

٤. استخرج واستخرجي صفات جوهرية وعرضية من النص التالي:

تولد صغار الثدييات عادة حية، وليس على شكل بيض، وتتغذى من حليب أمها. والثدييات هي الحيوانات الوحيدة القادرة على صنع اللبن (الحليب).

للثدييات القطبية فراء سميكة جداً تساعدها في المحافظة على الدفء. أما في المناطق الاستوائية، فالثدييات الضخمة، مثل فرس النهر والفيل، توجد لها أجسام عارية من الشعر، لكي تفقد الحرارة

بسرعة. بعض الثدييات تخفف من حرارة جسمها بإفراز العرق، كما يفعل الإنسان.

توجد ثلاث مجموعات من الثدييات: المجموعة الأولى هي العاشبة، وتعتمد على النبات لغذائها. المجموعة الثانية هي اللاحمة، وتعتمد على اللحوم لغذائها، ثم المجموعة الثالثة، هي الكالشة، والتي تأكل اللحوم والنباتات .

الحيوانات اللاحمة تكون غالباً رواكض، سريعة رشيقة، ذات مخالب قوية يندر أن تتمكن الفريسة من الخلاص منها، وتتميز غالباً بحاسة شم وبصر هي غاية في التطور والكمال.

الحيوانات التي تتغذى على اللحوم، لها في الغالب أنياب طويلة وحادة، وقواطع أمامية تتراكب بعضها مقابل بعض، مثل ذراعي المقص، وهي تستخدم في تمزيق اللحم.

اللغة

تعريف اللغة والتعامل معها، كانا ولايزالان موضع جدال. غير أننا، ولحاجات المنطق، سنكتفي بعرض موقف واحد منها، وهو اعتبارها أداة بواسطتها يتم الاتصال والتواصل بين الأفراد.

اللغة، كأداة، هي قناة لنقل المعاني محمولة في رموز، وبوصفها كذلك، بإمكاننا أن نستعملها لنقل أنواعٍ مختلفة من المعاني. من الممكن أن نستعملها للتعبير عن حاجاتنا ومواقفنا، وبإمكاننا أن نستعملها لنقل معلومات عن أحداث. وبهذا نستطيع التمييز بين أنواع من الوظائف التي تقوم بها. الوضعيون المنطقيون، على سبيل المثال، يميزون بين الوظيفة الإخبارية والوظيفة التعبيرية. عندما تكون الوظيفة تعبيرية، يكون النص تعبيراً عن الذات، كأن نقول: إن اللون الأصفر جميل، أو إن مدينة حيفا هادئة. وعندما تكون الوظيفة إخبارية، يكون النص عبارة عن وصف للواقع كما هو، كأن نقول: الإنسان حيوان مائت، أو بعض الأشجار خضراء. الاعتقاد بإمكانية وصف الواقع كما هو، يعتمد على الفرضية القائلة بإمكانية معرفة العالم الخارجي، بمعزل عما نشعر ونحس ونؤمن به. هذه الفرضية وهذا التمييز يعتمدان،

بطبيعة الحال، على الفصل بين الذاتية (Subjectivity) والموضوعية (Objectivity).

خلو النصوص من الاعتقادات وما شابهها، مشروط بقدرتنا على فصل أنفسنا عن الموضوع الذي نتحدث أو نكتب عنه.

التمييز هنا، هو إذن، بين نصوص لغوية تتضمن مشاعر و/ أو مواقف شخصية، وهذه هي النصوص اللغوية التي تتصف بالذاتية، وبين نصوص لغوية تخلو من أي شيء سوى الإخبار، وهذه هي النصوص اللغوية الإخبارية.

غير أنه، اعتماداً على التعامل مع اللغة على أنها أداة، من الممكن تقسيم وظائف اللغة إلى ثلاثة أنواع من الوظائف عامة جداً.

الوظيفة الإخبارية

قبل الحديث عن الوظيفة الإخبارية، لا بد من التوضيح أننا في المنطق نقوم باستعمال الجمل الإخبارية فقط، وهي أقوال يقع عليها الحكم (الفارابي، كتاب في المنطق العبارة، ١٧).

عندما تقوم اللغة بوصف الواقع من أحداث وموجودات كما هي موجودة، فهي تقوم بالوظيفة الإخبارية. وفي هذا السياق، قيام اللغة بالوظيفة الإخبارية لا يتصل ولا يرتبط بكون المعلومات عامة أو خاصة، مهمة أو غير مهمة، حقيقية أو غير حقيقية: في أي حال من الأحوال، اللغة المستعملة للوصف هي لغة وظائفية، ووظيفتها هنا

الإخبار عما هو موجود كما هو موجود، وقد يكون الخبر مهماً وقد يكون غير مهم، وقد يكون صحيحاً وقد يكون غير صحيح.

أمثلة على الوظيفة الإخبارية: إن عمر ابنتي عدن ٢١ عاماً، تكبر أختها وردة بسنة وسبعة أشهر. في غرفة كل منهما يوجد سرير وكرسي ومرآة...

مثال آخر هو الإخبار بما قاله شخص معين. في هذه الحالة نقوم باستعمال إشارة المزدوجين، «...»، للتدليل على قيامنا باقتباس أقوال شخص معين، وهذا يحدث عادةً ضمن الأبحاث العلمية، كأن نقتبس شخصاً من أجل تدعيم فكرة لدينا أو من أجل نقاش فكرة قالها غيرنا. في هذه الحالة، ولضمان خلو ما ننقله من كل ما هو ذاتي، علينا نقله نقلاً دقيقاً دون زيادة أو نقصان، فيأتي الاقتباس على الشكل التالي:

«إن الأخلاق حالة من الحالات التي نجد فيها اختلافاً واسعاً في الرأي حول القضايا التي تخص الأخلاق وتكون فيها الخلافات التي تنشأ حول هذه القضايا من النوع الذي يستعصي الحل».

غير أنّ أفضل ما يُفترض أنه يمثل الوظيفة الإخبارية هي اللغة المستعملة في العلوم، ذلك لكونها تتصف، كما هو مُفْترض، بالموضوعية. وللدقة نحن نتحدث بالأساس عن العلوم الطبيعية. أما اللغة المستعملة في العلوم الاجتماعية، فقد رفض فيتجنشطاين (Wittgenstein) الشاب اعتبارها إخبارية، لأنها لا تقوم بوصف الظواهر الاجتماعية كما هي كجزء من تناولها لها، فقول باولو فريري

(Paulo Freiri)، على سبيل المثال، إن «التحرر مثله مثل الولادة، وهو عملياً عملية ولادة مؤلمة. الإنسان الذي يتمخض عنها هو إنسان جديد، قابل للحياة فقط في حالة استبدال التناقض بين المضطَهَد والمضطَهِد بـ«أنسنة» كل الناس» (فريري ٢٠٠٣، ٢٢) لا يمكن اعتباره إخباراً عن طبيعة العلاقة بين المضطَهَد والمضطَهِد، ذلك لكونه يعتبر تفسيراً لهذه العلاقة، والتي بالتأكيد من الممكن لها أن تأخذ تفسيراً آخر.

لنأخذ مثالاً آخر من العلوم الاجتماعية، مثالاً يبدو للوهلة الأولى كنص إخباري:

لعبت التنظيمات السياسية والمؤسسات الأهلية الفلسطينية دوراً أساسياً ومميزاً في مواجهة الاحتلال، وساهمت بشكل فعال في بلورة الهوية الوطنية للشعب الفلسطيني، إلى جانب إسهامها المباشر في تقديم خدمات اجتماعية مباشرة، في حين أن بعضها شكل فروعاً اقتصادية، ساهمت في النهوض بقطاعات اقتصادية مهمة، ووفر لها بنية تحتية ملائمة إلى جانب تطوير البنى اللازمة للمرافق العامة.

هذا النص يمثل رأي الكاتب وفهمه للعلاقة بين التنظيمات السياسية والمؤسسات الاجتماعية، من ناحية، وبلورة الهوية، من ناحية أخرى. ومن الواضح أنه يرى أن تأثير التنظيمات السياسية والمؤسسات الاجتماعية هو تأثير إيجابي. تقييم نوع التأثير، ومن ثم الحكم عليه، لا يمكن اعتباره جزءاً من وصف لطبيعة علاقة. أما القول، على سبيل المثال، إن عدد سكان مدينة الناصرة سبعون ألفاً، بعضهم مسيحيون، بعضهم مسلمون، فهو قول إخباري تماماً كما قولنا إن الطبعة السادسة

من «مقدمة ابن حلدون»، الصادرة عن دار القلم في بيروت، صدرت سنة ١٩٨٦ هو قول إخباري.

إحدى المشاكل المتعلقة بالجمل الإخبارية هي كون معنى الجمل يتحدد بناء على العلاقات بين الكلمات المكونة لها. فقولنا، «عبد الرحمن منيف هو من ألّف مدن الملح»، لا يختلف من حيث المعنى، ولكنه يختلف من حيث الإشارة عن قولنا «مدن الملح، تأليف عبد الرحمن منيف». هذه الأقوال تشير إلى علاقة بين عبد الرحمن منيف وسلسلة روايات مدن الملح، ولكن القول الأول يؤكد على أن مؤلف مدن الملح هو عبد الرحمن منيف، بينما يشير القول الثاني إلى معلومات عن سلسلة الروايات.

ما يجعل التعامل مع اللغة أكثر تعقيداً وأكثر تركيبية هو إمكانية صياغة الجمل صياغات مختلفة مع الحفاظ على الدلالة نفسها لموضوع معين. فالجملتان، على سبيل المثال، «مات عبد الرحمن منيف وهو مؤلف مدن الملح» و«مات مؤلف مدن الملح إثر مرض عضال»، تتحدثان عن عبد الرحمن منيف وتشيران إليه، غير أن كلاً من الجملتين تختلف من حيث الدلالة: بينما التأكيد في القول الأول على كون عبد الرحمن منيف هو مؤلف مدن الملح، جاء القول الثاني ليؤكد أسباب موته.

وعليه، وتفادياً لإشكالات تتعلق بتحديد المقصود والمشار إليه والتي تنتج في العادة من العلاقة بين كلمات الجملة الواحدة، علينا أن نستعمل في المنطق جملاً معرّفة المركبات، وذات دلالة واحدة.

الوظيفة التعبيرية

تتميز الجمل التعبيرية بكونها تتضمن مشاعر وعواطف وآراء ومواقف. أي إن وظيفة اللغة هنا هي أن تقوم بالتعبير عن كل ما هو ذاتي من مشاعر وعواطف، مثل مواقفنا الأخلاقية ونظرتنا الجمالية. وكما أن النص العلمي هو أفضل مثال للوظيفة الإخبارية، فإن النص الأدبي، بجميع أنواعه، هو أفضل مثال للوظيفة التعبيرية. لنأخذ على سبيل المثال نصاً من رواية «سفر التكوين» لسهيْلة عبد اللطيف:

«سلامٌ عليكِ،
يوم وُلدّتي ويوم متّي.
كم انقضى من الوقت يا أمّي،
كم هرِمْتُ.
هذا القلب يشتعل شيباً لا يسكن لا يهدأ.
وهذي الغصّة تمسك حلقي لا تتركه لا تزول.
والذكريات لا تنفكّ تعصف في رأسي
لا تنفكّ تأكلني». (عبد اللطيف ٢٠١٨، ٣٨).

لم يُكتب هذا النص، كما نرى، من أجل إخبارنا بأي حقيقة عن الطبيعة أو غيرها، بل جاء على لسان إحدى شخصيات الرواية للتعبير عن مشاعر عينية معينة انتابت بطل الرواية.

أمثلة أخرى للوظيفة التعبيرية هي القول، على سبيل المثال، «اللون الأزرق قبيح» أو «اللون الأصفر جميل» أو «مساعدة الآخرين أمر جيد» أو «رام الله مدينة مثيرة للاهتمام». وبهذا، فإنه ليس من أهداف اللغة

التعبيرية ولا هو موضوعها وصف و/ أو تقديم أي حقيقة عن العالم الخارجي من موجودات وأحداث، بل هدفها هو صياغة لموقف أخلاقي أو شعوري. هذا لا يعني أنه لا يمكن للشعر أن يتضمن معلومات أو أن يقوم أيضاً بوظيفة نقل للمعلومات، كما ولا يعني أنه لا يمكن لصياغة موقف أخلاقي أن تتضمن جانباً معلوماتياً. فهنالك بالتأكيد صياغات تعبيرية أخلاقية وشعورية تحمل معلومات تاريخية أو اجتماعية.

لا توجد طريقة كتابة أدبية واحدة يعبر من خلالها الكاتب عن موقفه ورأيه أو يقص قصة تجعل القارئ يتوقف كثيراً عندها. فقد يكون النص بأكمله عبارة عن مجموعة أسئلة تصاغ بطريقة تُثير المشاعر وتؤثر في القارئ وتجعله يتوقف مرتبكاً أمام عمق الحالة المتجسدة في النص، كما يحدث عند قراءة نص «الحقير» للكاتب عادل زعبي:

«هل ضربك زملاؤك أثناء عودتك من المدرسة وسط الطريق لأنك أجملهم، قصير وأحدب؟ هل شاهدك أخوك تحت أيديهم، واستعاب على نفسه مساعدتك؟ هل كنت تضحك، وتقول لمن يؤلمك لا تمازحني، ليأخذ الحاضرون انطباعاً متميزاً عنك؟. هل حاولت أن تبرهن لمن يبحثون عن نقصهم في كمالك أنك فكه؟ هل قرأ شاعر أثناء عبوره من قربك أعماق نظرتك الحزينة؟ هل كتب عنك قصيدة؟ هل وبخك أخوك عندما عدت إلى المنزل؟» (زعبي ٢٠٠٨، ٣٢).

الوظيفة التوجيهية

تقوم اللغة بوظيفة التوجيه عندما تهدف إلى إحداث، أو منع، سلوك معين. من الممكن أن نوجه لشخص ما كلاماً نقصد به حثه

على القيام بواجبات تجاه عائلته وأطفاله أو حتى تجاه عمله، وفي هذه الحالة يكون النص مشحوناً بعبارات أخلاقية وشعورية.

قد يكون النص المستعمل لتوجيه السلوك نصاً أدبياً، كأن نكتب شعراً يحث الشباب على النهوض والعمل ليرتقوا بمجتمعهم، وقد يكون كلاماً يومياً غير أدبي. كذلك هو الأمر بالنسبة إلى النص الذي يهدف إلى إحداث سلوك لا يتعلق بالأخلاق، مثل أن أقول لشخص: «أنا متعب تعب الشمس من دورانها». وبهذا، فإن الصياغات اللغوية التوجيهية، كما الصياغات اللغوية التعبيرية، لا تخضع لمقياس الخطأ والصواب، فقولي لشخص ما: «لون القمر عند منتصف الليل جميل جميل»، لا يخضع لمقياس الصواب والخطأ، ولا نفكر حتى في فحص حقيقته. هذا القول يعبر عن ذوق جمالي ويحث السامع على الاستيقاظ عند منتصف الليل لمشاهدة القمر.

وكما أن للوظيفة التعبيرية أكثر من أسلوب وصياغة، فهنالك أكثر من أسلوب وصياغة للوظيفة التوجيهية، واختيار الصيغة هو من محض إرادة الإنسان.

ملاحظات حول وظائف اللغة

يجدر التنويه، ضمن التمييز بين وظائف اللغة، إلى أمرين: الأول، أننا نجد في كثير من الأحيان، جملاً وأقوالاً لا تصنف ضمن أي من وظائف اللغة الثلاث المذكورة، مثلما يحدث عندما نتزوج ونعيد قول ما يُطلب منا عند عقد قراننا.

والأمر الثاني، هو أننا يُمكن أن نقوم باستخدام جمل إخبارية لعدة أهداف. في اللغة اليومية العادية، نجد أن جملة واحدة تصف حالة معينة وتتضمن في الآن ذاته موقفاً شعورياً، كأن أقول «لا يوجد في بيتي سوى سرير ومائدة». وهذا الوصف، رغم دقته ورغم كونه قابلاً لفحص صدقه، فهو يحمل موقفاً شعورياً تجاه كون بيتي يخلو من الأثاث تقريباً. وكأن أقول «في مثل هذا اليوم، قبل ثمانية عشر سنة، ولدت ابنتي وردة». فقول كهذا، بالإضافة إلى كونه يخبر بما حدث قبل ثمانية عشر سنة، يعبر عن شعوري في هذا اليوم.

يعود توظيف الجمل الإخبارية، في كثير من الأحيان، إلى حاجة جعل الحديث مؤثراً ومقنعاً حد العمل بموجبه. وفي هذه الحالة، يتم اعتباره حديثاً موجِّهاً ومُخبراً عن معلومات ومعبّراً عن شعور في آن واحد. وهنا من الضروري الإشارة إلى أن اعتبار الحديث موجِّهاً أكثر منه ناقلاً للمعلومات أو معبّراً عن شعور، لا يعني أن النص لا يقوم بوظيفة الإخبار، بل إن الحديث يهدف في الأساس إلى التعبير عن مشاعر و/ أو إلى توجيه السلوك فقط. وفي حالة تضمن الجمل الإخبارية لموقف شعوري، علينا أن نتعامل معها فقط كجمل إخبارية ضمن استعمالها في المنطق.

تطبيقات

١. أي من التالي إخباري وأي منه تعبيري؟

- تدور الأرض حول نفسها مرة كل ٢٤ ساعة تقريباً من منظور شمسي.
- يعتقد هوبس أن الإنسان شرير بطبعه، غير أنه، وبحسب الدين المسيحي، جيد بطبعه. أما في الدين الإسلامي، فإنه من الممكن لكل شيء أن يخرج عن النفس، الجيد وغير الجيد على السواء.
- الأفلام الأمريكية، تلك التي يتم إنتاجها في هوليود خاصة، والتي يتم إنتاجها في الولايات الأمريكية عامة، سطحية لا فائدة مرجوة منها، ويمكن الاستغناء عنها.
- التفاح، بجميع أنواع وألوانه وحجومه، طعمه لذيذ. غير أن الأنواع التي تصل من جنوب سوريا هي الأشهى.
- يحتوي البرتقال على عدة أنواع من الفيتامينات، بعضها موجود في أنواع مختلفة من المواد الغذائية، بعضها موجود فقط في البرتقال.
- بعض الحيوانات العاشبة، تأكل اللحوم عندما لا تجد ما تأكله يومين كاملين.
- روايات الطاهر بن جلون، المترجمة إلى اللغة العربية خاصة، ابن الرمال على سبيل المثال، مملة وغير مثيرة للاهتمام.

- الأفلام الوثائقية أكثر رواجاً من أفلام الخيال العلمي، ولهذا تقوم شركات الإنتاج الأمريكية بخاصة، برصد مبالغ لتمويل هذا النوع من الأفلام، أكبر من المبالغ التي ترصدها لتمويل أفلام الخيال العلمي.
- عدد سكان مدينة الناصرة سبعون ألفاً، بعضهم مسيحيون، بعضهم مسلمون، بعضهم ولد ومات فيها، بعضهم غادرها مع والديه وهو رضيع ولم يعد إليها.
- بعض الباحثين يعتقد أنه لا يوجد سبب واحد للسرقة، وبعضهم يعتقد أن الفقر هو سبب السرقة، ولكنهم جميعهم يرون أنه لا فرق بين سرقة رغيف خبز وبين سرقة مليون دينار.
- سبعون بالمائة من سكان العالم لا يأكلون الثوم رغم أنهم يعلمون أنه يحتوي على الكثير من المضادات الحيوية الضرورية للإنسان.
- رئيس بلدية الناصرة الحالي لا يحب البرتقال ولا يأكله بالرغم من أنه يعلم عن الفيتامينات التي يحتوي عليها هذا النوع من الحمضيات، ومن ضمنها فيتامين (ج).

٢. استخرج واستخرجي جملاً إخبارية وجملاً تعبيرية من النص التالي:

ويليام شكسبير هو شاعر وكاتب مسرحي انجليزي، وتتكون أعماله من ٣٨ مسرحية و ١٥٨ سونيته واثنتين من القصص

الشعرية وبعض القصائد الشعرية. نشرت العديد من مسرحياته فى طبعات فاخرة خلال حياته، وقد ترجمت مسرحياته إلى معظم اللغات. هناك تكهنات كبيرة حول مظهره الجسدي وحول معتقداته الدينية وعما إذا كانت الأعمال المنسوبة إليه قد كتبها الآخرون.

ولد شكسبير وتربى فى سترادفورد آبون آفون وفى سن الثامنة عشرة تزوج بـ آن هاتاواي ورزق بثلاثة أطفال، وهم سوزانا وجوديث وهامنت. بين الأعوام ١٥٨٥-١٥٩٢، بدأ يعمل فى لندن كممثل وكاتب فى شركة تمثيل تدعى رجال لورد تشامبرلين، والتي عرفت فيما بعد باسم رجال الملك.

كان شكسبير شاعراً وكاتباً مسرحياً محترماً فى أيامه ولا تزال مسرحياته تتمتع باهتمام كبير حتى اليوم. فيتم، وبشكل مستمر، دراستها وإعادة تفسيرها فى مختلف السياقات الثقافية والسياسية فى جميع أنحاء العالم.

٣. استخرج واستخرجي جملاً إخبارية وتعبيرية وتوجيهية من النص التالي:

يختلف الناس في ما بينهم، بعضهم يؤمن بوجود الله وبعضهم يؤمن بأنه غير موجود، وهنالك من لا موقف عنده بهذا الخصوص. ورغم هذا الاختلاف، إلا أنهم جميعهم يتساءلون عن سر هذا الكون، ومن أين أتى. هنالك الكثير من النظريات العلمية وغير العلمية بهذا الخصوص. غير أن الناس، ورغم الاختلاف بينهم بهذا الخصوص،

يشتركون في كونهم جيِّدين بطبعهم. هذا الرأي يختلف عن رأي هوبس، فهو يرى أن الإنسان شرير بطبعه.

البعض يتساءل، إذا كان الإنسان جيِّداً بطبعه فلماذا العالم مليء بالفقر والألم والأمراض، ولا يجد هؤلاء تفسيراً سوى أن الإنسان شرير بطبعه.

ليس من تفسير واحد لوجود الألم والفقر والأمراض، ولهذا يجب الحذر واتخاذ الحيطة في إجاباتنا.

صياغة الجمل

استعمال الجمل الإخبارية وتوظيفها مشروط بضرورة التمييز بين مرحلتين سابقتين لاستعمالها في المنطق:

١. مرحلة البحث.

٢. مرحلة صياغة نتائج البحث.

المرحلة الأولى

مرحلة البحث، وهي مرحلة التجربة وجمع المعلومات من الواقع. فقد كان أرسطو يقوم بإرسال تلاميذه مع الإسكندر الأكبر في حملاته «لكي ينقلوا له كل ما يشاهدونه ويرسلوا إليه بالعينات من كل ما يصادفهم من أنواع النبات والحيوان، وكل ما تقع عليه أعينهم من معلومات تاريخية وسياسية واقتصادية واجتماعية في البلاد التي يفتحها الإسكندر» (النشار ١٩٨٧، ٢٠).

تناوُل ما هو موجود كما هو موجود يعني أنه عند جمع المعلومات لصياغتها في جمل، من الضروري الوقوف على نوع العلاقة بين الأشياء، من ناحية، وعلى طبيعة العلاقة بين الأشياء وصفاتها، من

ناحية أخرى، ومن ثم صياغة الجمل بما يتلاءم وما هو موجود كما هو موجود. فمجرد الإشارة، على سبيل المثال، إلى كون شيء ما يحمل، أو لا يحمل، صفة معيّنة، لا يكفي، بل من الضروري أن تتضمن الجملة إشارة إلى نوع العلاقة بين الشيء وصفاته، تماماً كما هي في الواقع. فإذا كانت العلاقة بين الشيء وصفاته في الواقع علاقة ضرورية، فعلى الجملة أن تتضمن علاقة ضرورية، وكذلك الأمر إذا كانت العلاقة غير ضرورية. من هنا، تمييز ابن سينا بين ثلاثة أنواع من العلاقات (العلاقة المطلقة والعلاقة الضرورية والعلاقة الممكنة) هو تحديد ضروري من أجل التمييز والفصل بين الثابت وبين المتحول، بين الأزلي الأبدي وبين الفاني، من ناحية، ومن أجل التأكيد على ضرورة انعكاس هذا التمييز في صياغة الجمل، ليتسنى لنا الحصول على استنتاجات تعكس الواقع وتمثله تماماً كما هو. فعلى الجمل أن تصف ما هو موجود تماماً كما هو موجود في الواقع، أو، وعلى الأقل، كما يُعتقد ويُفْترض أنه موجود. (سنعود إلى هذا عند الحديث عن الجمل الحملية، إذ أن الأمر أكثر تركيباً من ذلك).

المرحلة الثانية

هي مرحلة صياغة المعلومات في جمل إخبارية معرّفة المركبات والصيغة وذات دلالة معروفة ومتعارف عليها، تصف ما هو موجود كما هو موجود.

بعض الجمل الإخبارية المستعملة في المنطق هي جمل حملية. الجمل الحملية هي الجمل التي تتحدث عن علاقة الموجودات

بصفاتها. بعض الجمل الحملية يتكون من أربعة مركبات وبعضها يتكون من ثلاثة، ولكنها جميعها تتضمن: موضوعاً (Subject) ومحمولاً (Predicate) ورابطاً (Copula).

الموضوع: هو الشيء الذي أتت الجملة لتتحدث عنه.

المحمول: هي الصفة التي أتت الجملة لتؤكد اتصاف، أو عدم اتصاف، الموضوع بها. يسمى محمولاً لأن الصفات لا تستطيع أن تحمل ولا أن تكون مستقلة وقائمة بذاتها، فهي دائماً محمولة.

الموضوع والمحمول هما حدّا القضية.

الرابط: هو نوع العلاقة بين الموضوع والمحمول، وقد يكون موجباً (Positive) وقد يكون سالباً (Negative).

الرابط الموجب: تأكيد اتصاف موضوع القضية بصفات محمولها.

الرابط السالب: تأكيد عدم اتصاف موضوع القضية بصفات محمولها.

من هنا تعريف الكندي للصواب، في الجمل الحملية، على أنه القول الموجب ما هو والقول السالب ما ليس هو، وعليه، يكون الكذب هو القول الموجب ما ليس هو والقول السالب ما هو (الكندي، رسائل الكندي الفلسفية، ١١٧).

قولنا: زيد يموت، مركب من موضوع، وهو في هذا المثال «زيد»، ومحمول، وهو «يموت». أما الرابط فهو موجب، وهو يؤكد

اتصاف زيد بصفة الموت، «يموت». أما الرابط في قولنا زيد ليس أنثى، فهو سالب، لأنه ينفي صفة الأنثى عن زيد. يسمى هذا النوع من الجمل الحملية، زيد يموت، جملاً شخصية، لأن موضوعها شخص بعينه. هنالك نوعان آخران من الجمل الحملية: النوع الأول، جمل مهملة، وسميت بالمهملة لأنها لا تحدد عدد أفراد الموضوع، مثل أن نقول: المجتهد مثابر، أو الناس نيام. النوع الثاني، جمل محصورة، وسميت محصورة لأنها تحدد عدد أفراد الموضوع، مثل أن نقول: كل إنسان حيوان مائت، أو: بعض الذكور كلاب.

من الممكن، إذن، أن تكون الجملة الحملية محصورة ومن الممكن أن تكون مهملة ومن الممكن أن تكون شخصية. ومن الممكن أن يكون موضوع الجملة اسم علم ومن الممكن أن يكون مصطلحاً. وإذا كان من الممكن لموضوع الجملة أن يكون اسم علم أو مصطلحاً، فإن محمولها لا يكون سوى مصطلح. ومن هذه الجمل تتركب مقدمات (Premisses) الحجج، على أن تأخذ الجمل الحملية صيغة قضايا (Propositions)، مثل أن نقول: كل إنسان حيوان مائت، بعض الناس إناث، بعض الحيوانات ليست قططاً، إلخ.

علينا الإشارة، هنا، إلى وجود أنواع أخرى من الجمل، إضافة للجمل الحملية، المستعملة في المنطق. ولكننا سنرجئ التفصيل فيها إلى وقت لاحق لأسباب تتعلق بتمكين القارئ من تتبع المادة.

القضايا الحملية وتحليلها

١ . القضايا

١ . قضية كلية موجبة: كل إنسان حيوان مائت.
٢ . قضية كلية سالبة: كل مربع ليس دائرة.
٣ . قضية جزئية موجبة: بعض الكلاب ذكور.
٤ . قضية جزئية سالبة: بعض الحمام ليس أبيض.

رغم أن أرسطو قام بالتمييز بين أنواع مختلفة من القضايا، ورغم أنه قام بالتعامل مع حجج تتضمن قضايا شرطية (conditional propositions) في التحليلات الأولى، إلا انه لم يعتبر تلك الحجج من القياس في هذا الكتاب (22 47a-40)، مُقتصرا إيّاها على القضايا الحملية، ولكننا سنتعامل مع القضايا غير الحملية أيضا في الفصول المتأخرة.

لقد قام أرسطو بالتمييز بين القضايا الحملية اعتمادا على عدة أمور. من هذه الأمور ما يتعلق بالكم (كلية وجزئية ومُهملة: كل إنسان حيوان فقاري، بعض الناس ذكور، الناس نيام، على التوالي)، منها ما يتعلق بالنوع (موجبة وسالبة: كل إنسان حيوان فقاري، لا إنسان جماد،

على التوالي) ومنها ما يتعلق بصفة العلاقة بين الموجودات ومحمولاتها (ضرورية وممكنة: كل إنسان لا بد وأن يكون حيواناً فقارياً، بعض الناس من الممكن أن لا يكونوا ذكوراً، على التوالي). وبهذا نجد من القضايا ما هو مسوّر، أي أنها تأتي إما مع كل وإما مع بعض، ونجد ما هو مُهمل، أي أنها تأتي من دون سور. من هذه القضايا، الكلية والجزئية والمهملة، ما هو موجب ومنها ما هو سالب، ومن القضايا الموجبة والسالبة ما يشير إلى صفة العلاقة بين الشيء ومحمولاته (ضرورية وممكنة)، وهي القضايا ذوات الجهة ومنها ما لا يشير إلى ذلك، بل فقط إلى كونها موجبة أو سالبة، وهي القضايا المُطلقة.

القضايا ذوات الجهة

ترتبط صفة العلاقة بين الشيء ومحمولاته، بالعامل الزمني؛ فإذا كان المحمول صفة عارضة contingent، فستكون العلاقة بينها وبين موضوعها ممكنة، وبالتالي فإنها أحياناً تكون متحققة وأحياناً لا تكون، وعليه فهي آنية الصواب، أي أنها تكون صائبة في آن وخاطئة في آن آخر؛ تكون صائبة عندما تكون العلاقة متحققة، وتكون خاطئة عندما لا تكون متحققة. أما إذا كان المحمول صفة أساسية، فستكون العلاقة بين الشيء وهذه الصفة علاقة ضرورية، بمعنى أنه ليس من الممكن للشيء سوى أن يحملها/ لا يحملها، وتكون بالتالي العلاقة بينهما أزلية. ولهذا نرى أرسطو يتعامل مع القضايا الكلية على أنها كذلك (التحليلات الأولى 7 34b-8). لسنا بهذا نقول إن اعتبار القضايا الكلية

قضايا أزلية مبدأ عنده، فقد تشير قضية كلية، موجبة كانت أم سالبة، إلى صفة غير أساسية، مثل أن نقول إن جميع الأحصنة العربية صغيرة الرأس، ولكنها في الحالة التي تكون فيها الصفة أساسية، فستكون العلاقة بينها وبين موضوعها، علاقة ضرورية. وهي، من حيث كونها كذلك، لا تتغير، بمعنى أنها دائماً وأبداً مُتحققة. وإذا كانت الصفة أساسية، مثل العلاقة بين الإنسان وحيوان، فإن القضية الكلية الموجبة (كل إنسان حيوان)، في هذه الحالة، تكون دائماً وأبداً صحيحة، وتكون القضية الكلية السالبة (لا إنسان حيوان)، في هذه الحالة، دائماً وأبداً خاطئة. من هنا، بإمكاننا التعميم والقول إن القضايا الكلية التي تشير إلى علاقة ضرورية، الموجبة والسالبة، في حالة صوابها، تكون دائماً وأبداً صائبة، وفي حالة خطئها، تكون دائماً وأبداً خاطئة.

غير أن الأمر أكثر تركيباً مما يبدو، ويحتاج لتعامل أكثر تفصيلاً. نبدأ بالإشارة إلى أن الصفة العارضة، هي من نوع الصفات غير الضرورية نسبة لموضوعها، بمعنى أنها قد لا تنتمي إليه، مثل الأبيض والأسود بعلاقتهما مع حصان ومثل الطول والقصر بعلاقتهما مع إنسان. وبهذا المعنى، فإن الصفة ليست من صفات الشيء الجوهرية، وبكونها كذلك، فهي لا تفيد بما هو الشيء. فإذا قلنا، على سبيل المثال، بوجود أشياء بيضاء أو سوداء في مكان ما، فإننا لا نستطيع التكهن بها، لا نستطيع الاستنتاج أنها كراسي ولا أنها أحصن أو صخور. كذلك الأمر إن قلنا بوجود كراسي أو أحصن أو صخور في مكان ما، فإننا لا نستطيع التكهن بلونها، هل هي سوداء أم بيضاء أم أنها ليست سوداء ولا بيضاء. وبهذا،

فإن الصفة العارضة هي ممكنة، أي أنها ليس 'من الضروري وليس من المستحيل أن تنتمي'، وبهذا المعنى فإن مفهوم 'الممكن' يكون ذات اتجاهين (two-sided possibility). لتوضيح قولنا، لنفرض أن اللون الأبيض يشكل مجموعة، فإن الأحصنة أو الكراسي أو الصخور قد تكون موجودة هناك وقد لا تكون. وكذلك الأمر بالنسبة لمجموعة الأحصنة أو الكراسي أو الصخور، فإنه من الممكن للأبيض أن يكون فيها محمولاً من قِبل بعضها ولا يكون محمولاً من قِبل بعضها الآخر وقد يكون محمولاً من قِبلها جميعها وقد لا يكون محمولاً من قِبل أي منها.

غير أن أرسطو يشير إلى وجود ما يُدعى بـ الممكن بامتياز (*per se* accident)، والذي يُطلق عليه البعض الاسم الممكن غير المنفصل (inseparable accident) وأحيانا الضروري الممكن (necessary accident) (هذه الأسماء غير موجودة في كتابات أرسطو). المقصود بهذا، هو نوع من أنواع العلاقات غير الأساسية بين شيء وصفة، ضمنها تكون الصفة ملازمة للشيء، مثل اللون الأبيض والثلج أو اللون الأسود والقار. إذ أن اللون الأبيض، وإن كان جزءاً من الثلج، إلا أنه ليس بجزء من جوهره ولا أن اللون الأسود جزءاً من جوهر القار، بمعنى أننا، مقارنة بصفة الحيوان للإنسان، نستطيع التفكير بالثلج بمعزل عن الأبيض كما نستطيع أن نفكر بالقار من دون الأسود، ورغم أن الثلج واللون الأبيض متلازمين، وكذلك أيضاً القار واللون الأسود، إلا أننا نستطيع التفكير بهما على أنهما لا يملكان اللون الملازم لكل منهما.

من هنا، بإمكاننا التمييز بين نوعين من الصفات غير الجوهرية:

نوع تكون به الصفة ملازمة لشيء طوال الوقت، ونوع تكون به الصفة غير ملازمة له وإنما تكون محمولة أحياناً من قِبله وأحياناً أخرى تكون غير محمولة. إن استخدام الاسم الضروري الممكن يجعلنا نميّز بين الضرورة الناتجة عن كون الصفة جوهر لشيء والضرورة التي تشير إلى تلازم دائم بين صفة وشيء. ومن كون الأمر كذلك، فإنه من معرفتنا بوجود تلازم وضرورة بين صفة وشيء، فإن هذه العلاقة لا تفيد بإن الصفة جوهر له. سنعود للحديث عن العلاقات الضرورية الناتجة عن كون الصفة جوهر لشيء بعد قليل، ولكننا، هنا، نرغب بالإشارة إلى أن التلازم والضرورة بين الأبيض والثلج وبين الأسود والقار يعني أننا عندما ننظر إلى فئة الأبيض سنجد الثلج بين الأشياء هناك وكذلك عندما ننظر إلى فئة الأسود، سنجد القار بين الأشياء التي تحمل صفة الأسود، والعكس بالطبع صحيح، أي عندما ننظر إلى القار، سنجد الأسود هناك وعندما ننظر إلى الثلج سنجد الأبيض هناك.

لا تختلف الصفات التي تنتمي إلى موضوعها بشكل ضروري، من حيث تركيبيّتها، عن الصفات التي تنتمي إلى موضوعها بشكل عارض، فهي مثلها نوعان، نوع يرتبط بموضوعه كجوهر ونوع كخاصية، فيصير السؤال هل هي جوهر أم أنها خاصية[1] (property)؟

---

(١) هنالك بالطبع أنواع أخرى من الصفات الضرورية، مثل تعريفه (definition)، ومثل الصفة التي تميّزه عن غيره من أنواع تابعة لنفس الجنس (differentia). ولكن هذه الصفات لا تختلف، من حيث علاقتها مع الأشياء، عن نوعي الصفات التي سنعالجها.

كتمهيد لتعاملنا مع أنواع الصفات التي تنتمي إلى موضوعها بشكل ضروري، نبدأ بالتوضيح أن مفهومي الضرورة، 'من الضروري أن يكون' و'من المستحيل أن يكون' 'impossible to be'، غير منفصلين الواحد عن الآخر، بمعنى أنهما يفسران الواحد الآخر ويمكن استخدامهما من أجل الإشارة إلى الشيء ذاته. فمن حيث كون 'من المستحيل أن يكون' عكس 'من الضروري أن يكون'، فإنهما، وإن كانا بحد ذاتهما يمثلان حالتين متعاكستين، فمن الممكن أن يُوظّفا من أجل الإشارة إلى نفس الشيء. فما 'من المستحيل أن يكون'، 'من الضروري أن لا يكون'؛ وما 'من المستحيل أن لا يكون'، 'من الضروري أن يكون'. 'من المستحيل أن يكون' و'من الضروري أن لا يكون'، يشيران إلى الشيء ذاته، نوع العلاقة ذاتها وصفة العلاقة ذاتها، وكذلك أيضاً ما 'من المستحيل أن لا يكون' و'من الضروري أن يكون' يشير إلى نوع العلاقة ذاتها وصفة العلاقة ذاتها.

الآن، إذا تمعنا النظر في تفسير كل من 'الضروري' و 'المستحيل'، نجد أنهما مرتبطان بمفهوم 'الممكن'؛ فما 'من الممكن أن يكون'، 'ليس من المستحيل أن يكون'، وما 'من الضروري أن يكون'، 'ليس من الممكن أن لا يكون'. من هنا، ما 'من الضروري أن يكون'، 'من الممكن أن يكون'. ولكن 'الممكن' هنا، ليس ذا اتجاهين، بل ذا اتجاه واحد (one-sided)، أي أنه لا يشير إلى علاقة ممكنة بين شيء وصفة، بل إلى إمكانية تحقق العلاقة الضرورية، إلى إمكانية وجودها.

ارتباط ثلاثة المفاهيم، 'الضروري' و'المستحيل' و'الممكن'،

مع بعضها، جاء، كما نرى، من باب تفسيرها لبعضها ومن باب إمكانية استخدامها للإشارة إلى ذات الأشياء، وليس من باب كونها ممثلة لعلاقات. وفي هذا، تجدر الإشارة إلى أن ارتباط مفهوم 'الضروري' مع مفهوم 'الممكن' ذات اتجاه الواحد مكّن أرسطو من بناء مربع تضاد المفاهيم الموجهة[1] (modal notions). فما يهمنا الآن، وقد أوضحنا معانيها بارتباطها مع بعضها، هو طبيعة العلاقات الضرورية؛ 'من الضروري أن يكون'، 'من المستحيل أن يكون'.

نبدأ بـ 'من الضروري أن يكون'، وسنعالج نوعين من الصفات بعلاقتهما مع الأشياء: الأول، النوع والجنس. الثاني، الخاصية.

النوع والجنس: هذان النوعان من الصفات هما جوهريان، محمولان بشكل ضروري من قِبَل الأفراد ويشكل كل منهما حداً فاصلاً بين مجموعات مختلفة من الأشياء، بين الإنسان والفئران والكلاب على سبيل المثال، والتي تنتمي، كأنواع، إلى الجنس حيوان؛ وتشكل حداً فاصلاً بين الحيوان والنبات، على سبيل المثال، والتي تنتمي، كأنواع، إلى الجنس كائن حي. الحيوان هو جنس للإنسان والفئران والكلاب، وهو نوع للجنس كائن حي. وبكون الأمر كذلك، أي إذا كان الإنسان يحمل الصفة حيوان بشكل ضروري، وبالتالي يكون كل فرد من أفراد المجموعة الإنسانية حاملاً للصفة حيوان، فإنه:

أولاً، إن أشرنا إلى وجود شيء لا يحمل الصفة حيوان، فهو بالضرورة ليس بإنسان.

---

(١) أي تلك المتضمنة في القضايا ذوات الجهة، مثل 'الممكن' و'الضروري'.

ثانياً، إن تمت الإشارة إلى وجود إنسان، تكون الإشارة بحد ذاتها إلى وجود حيوان. ولكن العكس غير صحيح، أي أنه من الإشارة إلى وجود حيوان، فإننا لا نستطيع القول بيقين إن المُشار إليه هو إنسان، ذلك لأنه من الممكن للحيوان المُشار إلى وجوده أن لا يكون إنسان، بل نوع آخر يحمل الصفة حيوان مثله مثل الإنسان.

الخاصية: هذه الصفة وإن كنّا نستطيع تصنيف الموجودات على أساسها، إلا أنها ليست من الصفات التي تجعل الأشياء ما هي، أي أنها ليست جوهر للشيء الذي يحملها، وبالتالي ليست من الصفات التي تفيد بما هو. وهذا هو أحد الاختلافات الأساسية بينها وبين الجنس. الاختلاف الثاني بينها وبين الجنس، هو أنه من الممكن لنوع ما أن يكون له أكثر من خاصية، مثل أن الإنسان له خاصية القدرة على الضحك وخاصية القدرة على اكتساب المعرفة، لنقل المعرفة العلمية. فمن حيث المبدأ، تشير الخاصية إما إلى قدرة، مثل أن الإنسان له قدرة على الضحك، أو إلى شروطه (conditions)، مثل أن يكون له أظافر عريضة وأنه يمشي منتصب القامة. الاختلاف الثالث هو أن الخاصية لا يحملها أكثر من نوع. فإذا أخذنا خاصية القدرة على اكتساب المعرفة العلمية أو القدرة على الضحك، فليس من نوع آخر له خاصية اكتساب المعرفة العلمية أو خاصية القدرة على الضحك سوى الإنسان. من هنا، فإن أشرنا إلى إنسان تكون إشارتنا إلى من لديه القدرة على اكتساب المعرفة العلمية وإلى من لديه القدرة على الضحك، وإن أشرنا إلى من لديه القدرة على اكتساب المعرفة العلمية و/ أو إلى

من لديه القدرة على الضحك نكون قد أشرنا إلى إنسان. وفي هذا يقع الاختلاف بينها وبين الصفات غير الضرورية، فالخاصية النسبية (Relative property)، على سبيل المثال، وهي صفة غير ضرورية وهي أيضاً صفة غير جوهرية، من الممكن لها أن تكون محمولة من قِبل أكثر من نوع، وتكون محمولة في آن وغير محمولة في آن آخر. فإن أشرنا إلى خاصية نسبية مثل النوم للإنسان، فحتى لو كان جميع الناس نيام في لحظة زمنية معينة، فستبقى خاصية نسبية له، وإشارتنا إلى النوم لا تكون إشارة إلى الناس وإشارتنا إلى الناس لا تكون إشارة إلى النوم.

ذات المبادئ صالحة وتعمل بخصوص 'من المستحيل أن يكون'. الاختلاف الوحيد هو أنه بينما في حالة 'من الضروري أن يكون' سيحمل الشيء الصفة بشكل ضروري، في حالة 'من المستحيل أن يكون' فبالضرورة لن يحملها. وكذلك أيضاً بالنسبة للخاصية، فإن لم تكن خاصية شيء، فلن تكون خاصيته أبداً، مثل القدرة على اكتساب المعرفة العلمية بعلاقتها مع الحصان.

هنالك عدة أنواع من القضايا الكلية، كما سبق وذكرنا، ولكن ما يعنينا هنا هي القضايا الكلية المطلقة التي نستعملها لبناء حجج سليمة، وتتحدث عن جميع عناصر موضوعها. تقول القضية الكلية الموجبة، كل إنسان حيوان مائت على سبيل المثال، إن جميع أفراد المجموعة الإنسانية، فرداً فرداً، يحملون الصفة «حيوان مائت». وإذا كانت قضية كلية سالبة، كل إنسان ليس نباتاً، فإنها تقول إنه لا يوجد ولو إنسان واحد يحمل الصفة نباتاً. أما القضايا الجزئية، فتتحدث

عن علاقة غير كلية بين شيء وصفة. القضية الجزئية الموجبة، بعض الكلاب ذكور على سبيل المثال، تقول إن كلباً واحداً على الأقل يحمل الصفة «ذكـر». وكذلك بالنسبة إلى القضية الجزئية السالبة. فتقول إن كلباً واحداً على الأقل لا يحمل الصفة «ذكر».

جميع هذه القضايا تتكون من أربعة مركبات: سور؛ كل أو بعض. رابط؛ هو أو ليس؛ موضوع القضية ومحمولها.

تحليل القضايا

القضية الكلية الموجبة (كل إنسان حيوان مائت)

هي من نوع القضايا التي تتحدث عن جميع عناصر موضوعها، إنسان، وهو الشيء الذي أتت القضية لتتحدث عنه. تقوم هذه القضية بتأكيد اتصاف كل عنصر من عناصر موضوع القضية بالصفة حيوان مائت، ولهذا فهي كلية موجبة. حيوان مائت هو الحد النوعي (الصفات) ويعرف على أنه محمول القضية.

من الممكن أن تتركب القضية الكلية الموجبة من جملتين أو فقرتين، مثل أن نقول: كل من ولد في الولايات المتحدة أمريكي الجنسية. أو، جميع المهندسين الذكور الذين تخرجوا سنة ١٩٧٠ في جامعة بيرزيت وقضوا سنتين في العراق، مطلقون.

الحديث عن جميع عناصر الحد إنسان، في القضية «كل إنسان حيوان مائت»، يعني أننا نعرف عن جميع عناصر هذه المجموعة

أنهم يحملون صفة حيوان مائت، وهذا هو كل ما بإمكاننا معرفته من هذه القضية عن موضوعها، أي إن هذه القضية لا تقدم لنا معلومات عن عناصر موضوعها سوى كونها تحمل صفة حيوان مائت. هنا من الضروري التوضيح أن هذا لا يعني أن عناصر موضوع القضية لا تحمل صفات أخرى، ولكن هذه القضية لا تقدم لنا معلومات بهذا الخصوص. وقد أوضح ابن سينا أن معنى قولنا «كل قاتل هو مجرم»، هو «أنه كل واحد واحد لا الكل جملة ولا الكلي. فليس معنى قولنا: كل إنسان، أنه كل الناس جملة، ولا الإنسان الكلي، بل إن كل واحد واحد منهم حتى لا يشذ شيء. فإنه ليس الحكم على الجملة هو الحكم على الأفراد. فربما قيل على الجملة ما ليس يقال على الأفراد. ولا الحكم على الإنسان الكلي من حيث هو كلي يجب أن يكون حكماً على الجزئيات كما علمت في سلف، بل هذا الحكم هو على واحد واحد من الجزئيات الشخصية أو النوعية والشخصية معاً إن كان المعنى جنسياً» (ابن سينا، الشفاء، 20).

أما بالنسبة إلى محمولها، حيوان مائت، فهذه القضية لا تقول شيئاً عنه سوى إنها الصفة التي تحملها جميع عناصر موضوعها، ولكنها لا تقول إن كانت أشياء أخرى، إضافة للإنسان، تحمل صفة حيوان مائت، أم لا. أي، وبكلمات أخرى، هذه القضية لا تقول إن كل ما يحمل صفة حيوان مائت هو إنسان، ولا تقول إن بعض العناصر التي تحمل صفة حيوان مائت ليست إنساناً. ولهذا، إن قيل لنا إن حيواناً في الساحة، لا نستطيع أن نقرر فيما إذا كان إنساناً في الساحة أم شيئاً آخراً يحمل الصفة

حيوان. أما إذا قيل لنا إن الساحة خالية من الحيوان، فنستطيع الاستنتاج إنها خالية من الناس. وإذا قيل لنا إن إنساناً في الساحة، فنستطيع القول إن حيواناً هناك. ولكن، إن قيل إن الساحة خالية من الناس، فلا نستطيع التقرير فيما إذا كانت خالية من الحيوان.

هذه القضية تأخذ الشكل:

كل أ هو ب

القضية الكلية السالبة (كل مربع ليس دائرة)

هي من نوع القضايا التي تؤكد عدم اتصاف جميع عناصر موضوع القضية بصفات محمولها، ولهذا فهي كلية سالبة. هذا النوع من القضايا يقدم لنا معلومات عن موضوع القضية، مربع، وعن محمولها، دائرة، بشكل متساو. الأمر الوحيد الذي يؤكده هذا النوع من القضايا هو النفي: نفي وجود أي مربع يحمل صفة دائرة.

وتماماً كما أن القضية الكلية الموجبة لا تتحدث سوى عن علاقة موضوع القضية مع محمولها، كذلك هو الأمر بالنسبة للقضية الكلية السالبة. بمعنى أنها لا تقول إن حدّيها يحملان أو لا يحملان صفات أخرى، بل ولا تشير إلى وجود ولا إلى عدم وجود أشياء أخرى إضافة لحدّيْها. ولهذا، لا نستطيع أن نقول، على سبيل المثال، إن لم يكن الشيء (أ) فهو حتماً (ب)، فقد يكون الشيء ليس (أ) وليس (ب)، تماماً كما لا نستطيع القول إنه إذا كان الشيء ليس (أ) فهو ليس (ب).

وتماماً كما من الممكن أن نركب القضية الكلية الموجبة من

جملتين أو فقرتين، كذلك أيضاً بالنسبة إلى القضيّة الكلية السالبة، فمن الممكن لنا أن نقول، على سبيل المثال: كل الثدييات، المائية وغير المائية والصيادة والعاشبة، ليست رخويات.

هذه القضية تأخذ الشكل:

كل أ ليس ب

القضية الجزئية الموجبة (بعض الكلاب ذكور)

هي من نوع القضايا التي تتحدث عن البعض وليس عن الكل، وجاءت لتؤكد وجود البعض من الكلاب الذين يحملون صفة ذكر، ولهذا فهي جزئية موجبة.

قد يكون البعض واحداً وقد يكون خمسة وقد يكون خمسمائة، ولكن من المتعارف عليه في المنطق، كما في الرياضيات، أن معنى البعض على الأقل واحد.

تؤكد هذه القضية، إذن، على أن كلباً واحداً على الأقل يحمل صفة ذكر. ولكنها لا تؤكد ولا تنفي شيئاً بالنسبة إلى جميع الكلاب، أي إنها لا تقول إن جميع الكلاب ذكور ولا تقول إن بعض الكلاب غير ذكور. كل ما جاءت هذه القضية لتقوله إن كلباً واحداً على الأقل يحمل صفة ذكر.

لا يختلف الأمر بين القضايا الكلية والقضايا الجزئية من حيث إمكانية تركيب القضية من جملتين أو فقرتين، فمن الممكن أن نقول، على سبيل المثال: بعض المحامين الذين تخرجوا في جامعة بيرزيت

سنة ١٩٩٩ هم ذكور، ولدوا وعاشوا طوال حياتهم في مدينة رام الله. أو، بعض العمارات الشاهقة التي تم بناؤها في مدينة نابلس بعد عام ١٩٩٠ والتي كانت مخصصة للعائلات الميسورة وبنيت على الطراز الفرنسي، لونها أبيض تتألف من ثمانية طوابق.

هذه القضية تأخذ الشكل:

بعض أ هو ب

القضية الجزئية السالبة (بعض الحمام ليس أبيض)

هي أيضاً من نوع القضايا التي تتحدث عن البعض وليس عن الكل، وجاءت لتقول إن حمامة واحدة على الأقل لا تحمل الصفة أبيض. ولهذا فهي جزئية سالبة. هذه القضية لا تؤكد ولا تنفي صفة البياض عن جميع الحمام، أي إنها لا تقول إن جميع الحمام لا يحمل الصفة أبيض ولا تقول إن بعضه يحمل وبعضه لا يحمل الصفة أبيض، بل فقط إن بعضه لا يحمل الصفة أبيض. ولكنها، نعم، تتحدث عن كل محمولها وتقول إنه، كصفة، غير محمول من قبل عنصر واحد على الأقل من عناصر موضوعها.

بينما تقول القضية الجزئية الموجبة إن فرداً واحداً على الأقل من أفراد موضوع القضية يحمل صفة محمولها، أتت هذه القضية لتقول إن فرداً واحداً على الأقل من أفراد موضوعها لا يحمل صفة محمولها.

وتماماً كما أنه من الممكن أن نركب القضية الجزئية الموجبة من جملتين أو فقرتين، كذلك أيضاً بالنسبة إلى القضية الجزئية السالبة، فمن الممكن لنا أن نقول، على سبيل المثال: بعض اللاجئين الذين

يسكنون المخيمات في لبنان غير فقراء. أو، بعض الأطفال الذين يتعرضون يومياً لعنف جسدي ونفسي غير إناث.

هذه القضية تأخذ الشكل:

بعض أ ليس ب

الاستغراق (Distribution)

الحد المستغرق هو الحد الذي تعطي القضية معلومات عن جميع عناصره، مثل أن نقول: كل إنسان حيوان فقاري. ففي هذه الحالة، تقدم القضية معلومة عن كل إنسان، وهي أنه يحمل الصفة «حيوان فقاري». وبهذا يكون موضوع القضية «كل أ هو ب»، (أ)، مستغرقاً لأنها تقول إن جميع عناصره تحمل الصفة (ب)، بينما يكون محمول القضية، (ب)، غير مستغرق، لأن القضية، كما سبق وذكرنا، لا تتحدث عن كل الحد (ب)، فهي لا تقول يوجد حد آخر يحمل الصفة (ب) إضافة إلى الحدّ (أ)، ولا تقول لا يوجد حد آخر يحمل الصفة (ب). ويكون موضوع القضية الكلية السالبة، كل أ ليس ب، مستغرقاً وكذلك محمولها، لأنها تقول إن جميع عناصر الحد (أ) لا تحمل الصفة (ب) وأن جميع عناصر الحد (ب) لا تحمل الصفة (أ). ويكون موضوع القضية الجزئية الموجبة، بعض أ هو ب، وكذلك محمولها غير مستغرقين، لأننا لا نعرف عن الحد (أ) سوى أن عنصراً واحداً على الأقل يحمل الصفة (ب)، ولا نعرف عن عناصر الحد (ب) سوى أن عنصراً واحداً على الأقل يحمل الصفة (أ). ويكون موضوع القضية الجزئية السالبة، بعض

أ ليس ب، غير مستغرق، لأننا لا نعرف سوى عن عنصر واحد على الأقل من (أ) أنه لا يحمل الصفة (ب)، بينما يكون محمولها، الحد (ب)، مستغرقاً، لأننا نعرف عن الحد (ب)، كصفة، أنه غير محمول من قبل عنصر واحد على الأقل من عناصر موضوع القضية.

تلخيص: موضوع القضيتين الكليتين مستغرق ومحمول القضيتين السالبتين مستغرق. محمول القضيتين الموجبتين غير مستغرق وموضوع القضيتين الجزئيتين غير مستغرق.

ملاحظات حول الاستغراق

قولنا إن القضية تعطي معلومات عن كل الحد، لا يعني أنها تعطي معلومات بالمطلق عن كل الحد، بل بسياق علاقته مع الحد الثاني. فالقضية، كل قضية، إنما تأتي لتتحدث عن علاقة بين حدين، علاقة موضوع القضية مع محمولها، وليس عن علاقة موضوع القضية مع جميع الصفات. قد يتساءل البعض عن محمول القضية الجزئية السالبة، وعن أسباب اعتباره مستغرقا. تفسير ذلك أن هذه القضية، بقولها إن عنصرا واحدا على الأقل من عناصر موضوعها لا يحمل صفة محمولها، تكون قد قدمت لنا معلومات عن كل محمولها، وهي أنه، كصفة، غير محمول من قبل عنصر واحد على الأقل من عناصر ممموضوعها. تماما مثل قولنا إن زيد غير موجود في بيتي، فهذا يعني أن بيتي كله خاليا من زيد.

تطبيقات

١. شكّل وشكلي قضايا كلية وأخرى جزئية، موجبة وسالبة، من المفردات ومركبات الجمل التالية:

إنسان، بقرة، الكرة الأرضية، جماد، إغريق، مواطنون، ذكور وإناث، دواب، تمشي على أربع، أسد، حيوان، أشجار، فراشات، أزهار، رحيق، رجال ونساء، غيوم، صحراء، أخضر، ماء، بعض الغيوم، يدان، اجتماعي، لون، دورة دائرية، خمسون ألفاً، مفترس، أوراق، غزير، القرامطة، ألف عام، بعض الفلاسفة.

٢. حدّد وحددي الموضوع والمحمول في التالي:

- السبانخ هو نبات ورقي غني بالمضادات وموانع الالتهابات.
- بعض الحيوانات المفترسة التي تعيش في الجهة الشمالية من القارة الأفريقية ذكور كبيرة الحجم.
- بعض الحيوانات، الذكور وغير الذكور، تلك التي تعيش في المناطق الحارة وتلك التي تعيش في المناطق الباردة، شعرها أسود قصير يُزال لاستخدام جلدها في صناعة الجلد خصوصاً المتعلقة بالأحذية.
- بعض الثعابين التي تعيش في الهند ويزيد وزنها عن الخمسين كيلو غرام ويبلغ طولها ثلاثة أمتار، غير سامة تلتف حول فريستها فتقتلها خنقا لتأكلها.
- قطر جذع جميع الأشجار الضخمة التي عاشت أكثر من مائة

سنة وتنمو في المناطق الاستوائية، متر ونصف المتر على الأقل يستعمل بعد قطعه وتجفيفه جيداً في صناعة السفن والأثاث.

- جميع أنواع الصقور التي تنتمي إلى ما يسمى بالصقر الحر، مثل الصقر الأبيض الذي يوجد في المناطق المفتوحة من مراعٍ وبساتين وغيرها، سريعة الانطلاق وتصل سرعة انطلاقها إلى ٣٠٠ كم في الساعة تقريباً.
- معظم الأفارقة الأمريكيين، وهم مجموعة عرقية من أصول أفريقية تعيش في القارتين الأمريكيتين، الذين تم استعبادهم واستجلابهم من أفريقيا من قِبَل تجار الرقيق والنخاسة البيض خلال النصف الثاني من السنوات الألف الماضية، وذلك للعمل بالسخرة في النشاطات الزراعية والصناعية التي كان البيض يسيرونها في ما سُمّي العالم الجديد، مرضى بضغط الدم العالي.
- جميع أنواع الورقيات المليئة بالعناصر الغذائية التي أثبتت الأبحاث فعاليتها في تعزيز وظائف الدماغ وتخفيف ضغط الدم، مثل السلق والبقدونس والجرجير، خضراء.
- نخالة القمح، وتعتبر في المرتبة الأولى من مجموعة المواد الغذائية الغنية بأنواع فيتامين (ب) المختلفة، منها فيتامين (ب١) الـذي يعتبر ضرورياً لوظائف الأعصاب وأداء العضلات والمساعدة فى إنتاج الطاقة من الكربوهيدرات والبروتينات والدهون، ليست حيوانية، ولهذا لا تحتوي على

فيتامين (ب١٢) الحيوي لإنتاج كريات الدم الحمراء ونمو جميع الخلايا في الجهاز الهضمي ونخاع العظم والنسيج العصبي.

٣. استخرج واستخرجي من النص التالي قضايا كلية وأخرى جزئية، سالبة وموجبة، حيث أمكن. ثم استخرج واستخرجي معلومات لتكوين قضايا كلية وجزئية، سالبة وموجبة:

تعد قارة أوروبا ثاني أصغر قارات العالم مساحةً بعد قارة أستراليا، وتبلغ مساحتها ما يقارب عشرة ملايين كم^2. وجميع دول قارة أوروبا واقعة فوق خط الاستواء الذي يعد خطاً وهمياً يقسم الكرة الأرضية إلى نصفين؛ نصف الكرة الشمالي ونصف الكرة الجنوبي. تتميز هذه القارة بتعدد وتباين لغات سكانها ودياناتهم، حيث يوجد فيها ما يقارب خمسين لغة وأكثر من مئة لهجة، وهذا عادة ما يكون سبباً أساسياً من أسباب الوحدة والتفرقة في كل أنحاء القارة. إذ إن جميع المتكلمين بلغة واحدة، والذين يربط بينهم تاريخ مشترك ودين واحد، متضامنون فيما بينهم، من ناحية، ويشعرون بالاختلاف عن أولئك، الذين يتكلمون لغات أخرى مختلفة، من ناحية أخرى. بعض سكان أوروبا الذين يتحدثون باللغات الجرمانية مثل الألمانية والسويدية، هم ذوو بشرة بيضاء وعيون زرقاء، بينما بعض آخر من سكان القارة، والذين يتحدثون باللغات الرومانسية مثل الفرنسية والإيطالية، هم ذوو بشرة سمراء وعيون سوداء.

أما فيما يتعلق بديانة السكان، فيعتبر الدين المسيحي هو الدين الأكثر انتشاراً في أوروبا. بعضهم مسيحيون كاثوليكيون، وبعضهم أرثوذكسيون بروتستانت. ويوجد إلى جانب الديانة المسيحية كل من الديانة اليهودية والديانة الاسلامية، حيث تنتشر الديانة اليهودية في معظم أجزاء القارة، في حين يعيش المسلمون في دول الجنوب الشرقي من أوروبا مثل تركيا والبوسنة والهرسك.

كما وتعد الحياة الحيوانية من أهم ما يميز قارة أوروبا من غيرها من القارات. فهناك أنواع من الحيوانات في أوروبا لا تنتشر بكثرة في قارات أخرى من العالم، مثل أحد أنواع الطيور الذي يُطلق عليه اسم العندليب. والعندليب بعضه ذو لون بني، وبعضه ملون بألوان عديدة، إلا أنها جميعها مغرّدة وتتغذى على الحشرات الصغيرة. كما أن بعض أنواع الحيوانات التي تعيش في أوروبا ليست كبيرة الحجم كما تلك التي تعيش في أماكن أخرى خارج أوروبا. فعلى سبيل المثال، حجم أبو الحناء الأوروبي يعادل نصف حجم أبو الحناء الذي يعيش في أمريكا الشمالية. أما النباتات هناك، فتنقسم مناطق نموها إلى عدة أقسام منها الغابات. وتسمى بعض الغابات الموجودة في القارة بغابات الأوراق الإبرية، حيث تتكون معظمها من أشجار مخروطية تسمى صنوبريات. وتتميز الصنوبريات بأن جميع أشجارها لا تسقط أوراقها مع تغير الفصول، مثل شجر الصنوبر الذي يستخدم مصدراً أساسياً لأخشاب البناء وصناعة الورق في القارة.

الاستنتاجات المباشرة
(Immediate Inferences)

الاستنتاجات المباشرة هي الاستنتاجات المستمدة من قضية واحدة. هنالك عدة أنواع من الاستنتاجات المباشرة، غير أننا سنذكر منها أربعة أنواع، نتعرف من خلالها على المبادئ التي تستند إليها أنواع الاستنتاجات المباشرة كافةً. الاستنتاجات التي سيتم ذكرها هي: مربع المتضادات والعكس والعدول وعكس المعكوس.

مربع المتضادات (Square of Oppositions)

نقوم، ضمن هذا النوع من الاستنتاجات المباشرة، بمحاولة الحكم على قضية، صدقها أو كذبها، اعتماداً على معرفتنا بصدق أو كذب قضية أخرى. يتحدد الحكم بما يتلاءم ونوع العلاقة بين القضيتين.

يقول أرسطو إن العلاقة بين قضية كلية وأخرى جزئية، واحدة موجبة والأخرى سالبة، علاقة تناقض، ولهذا، فلا يمكن لهما أن تكونا صحيحتين أو كاذبتين معاً. وإن العلاقة بين القضيتين الكليتين هي

علاقة تضاد، ولهذا، هاتان القضيتان لا يمكن لهما أن تكونا صحيحتين معاً، ولكن من الممكن لنقيضتيهما أن تكونا صحيحتين معاً (De Inerpretatione 17b1 7 -26).

بناء على ذلك، تكون العلاقة بين كل قضيتين كالتالي:

علاقة تضاد (Contrary)، وتكون فقط وفقط بين قضيتين كليتين، الموجبة والسالبة. ضمن علاقة تضاد لا يمكن للقضيتين أن تكونا صحيحتين معاً، ولكن من الممكن لهما أن تكونا خاطئتين معاً.

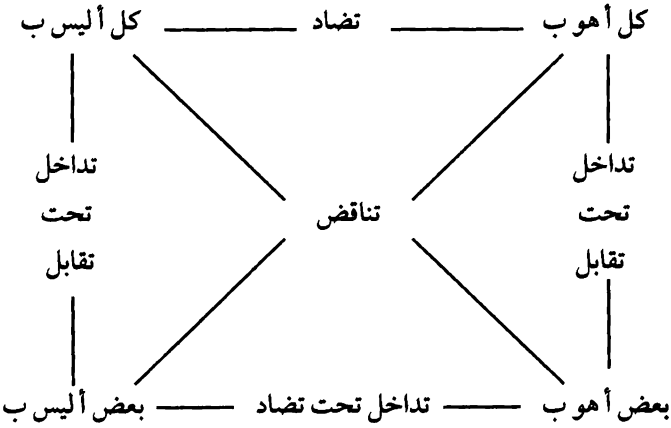
علاقة تداخل تحت تضاد (Subcontrary)، وتكون فقط وفقط بين قضيتين جزئيتين، الموجبة والسالبة. ضمن علاقة تداخل تحت تضاد لا يمكن للقضيتين أن تكونا خاطئتين معاً، ولكن من الممكن لهما أن تكونا صحيحتين معاً.

علاقة تناقض (Contradictory)، وتكون فقط وفقط بين قضية كلية وقضية جزئية، إحداهما موجبة والثانية سالبة، بغض النظر عن أي منهما الموجبة وأي منهما السالبة. ضمن علاقة تناقض، لا يمكن للقضيتين أن تكونا صواباً معاً ولا يمكن لهما أن تكونا خاطئتين معاً.

علاقة تداخل تحت تقابل (Subalternation)، وتكون فقط وفقط بين قضيتين، إحداهما كلية والأخرى جزئية، إما موجبتان أو سالبتان. ضمن علاقة تداخل تحت تقابل، إذا كانت القضية الكلية صحيحة فالقضية الجزئية صحيحة، أما إذا كانت القضية الكلية خاطئة فقد تكون القضية الجزئية خاطئة هي الأخرى وقد تكون صحيحة. إذا

كانت القضية الجزئية صحيحة، فقد تكون القضية الكلية هي الأخرى صحيحة، وقد تكون خاطئة، غير أنه في حالة خطئها فإن القضية الكلية ستكون خاطئة بالضرورة.

من الممكن وضع هذه العلاقات على النحو التالي:



الاستنتاجات

علاقة تضاد: وتكون فقط وفقط بين قضيتين كليتين، موجبة وسالبة. في حالة وجود علاقة تضاد، لا يمكن للقضيتين معا أن تكونا صحيحتين، ولكن من الممكن لهما أن تكونا خاطئتين معاً. من هنا، إذا كانت إحدى القضيتين صحيحة، نستنتج أن القضية الثانية خاطئة. أما إذا كانت خاطئة، فقد تكون الأخرى أيضاً خاطئة ولكنها قد تكون صحيحة، ولهذا لا نستطيع الاستنتاج بخصوصها.

علاقة تداخل تحت تضاد: وتكون فقط وفقط بين قضيتين

جزئيتين، موجبة وسالبة. في حالة وجود علاقة تداخل تحت تضاد لا يمكن للقضيتين أن تكونا خاطئتين معاً، ولكن من الممكن لهما أن تكونا معاً صحيحتين. من هنا، إذا كانت إحدى القضيتين خاطئة، نستنتج أن القضية الثانية صحيحة. أما إذا كانت صحيحة فإن القضية الثانية قد تكون هي أيضاً صحيحة ولكنها قد تكون خاطئة، ولهذا لا نستطيع الاستنتاج بخصوصها.

علاقة تناقض: وتكون فقط وفقط بين قضية كلية وقضية جزئية، إحداهما موجبة والثانية سالبة، بغض النظر أي منهما الموجبة وأي منهما السالبة. في حالة وجود علاقة تناقض، لا يمكن للقضيتين أن تكونا صواباً معاً كما لا يمكن لهما معاً أن تكونا خطأ. من هنا، إذا كانت إحدى القضيتين صحيحة فإننا نستنتج أن القضية الثانية خاطئة وإذا كانت خاطئة فإننا نستنتج أن القضية الثانية صحيحة.

علاقة تداخل تحت تقابل: وتكون فقط وفقط بين قضيتين موجبتين أو سالبتين. في حالة وجود علاقة تداخل تحت تقابل، إذا كانت القضية الكلية صحيحة، فإن القضية الجزئية صحيحة بالضرورة، أما إذا كانت خاطئة، فقد تكون القضية الجزئية أيضاً خاطئة ولكنها قد تكون صحيحة، وبالتالي لا نستطيع الاستنتاج بخصوصها.

إذا كانت القضية الجزئية صحيحة، فقد تكون القضية الكلية أيضاً صحيحة ولكنها قد تكون خاطئة، وبالتالي لا نستطيع الاستنتاج

بخصوصها. غير أنه في حالة خطئها فإننا نستنتج أن القضية الكلية خاطئة.

من الممكن تلخيص ما سبق كالآتي:

القضية الكلية الموجبة، في تضاد مع القضية الكلية السالبة. في تناقض مع القضية الجزئية السالبة. وفي تداخل تحت تقابل مع القضية الجزئية الموجبة.

القضية الكلية السالبة، في تضاد مع القضية الكلية الموجبة. في تناقض مع القضية الجزئية الموجبة. في تداخل تحت تقابل مع القضية الجزئية السالبة.

القضية الجزئية الموجبة، في تناقض مع القضية الكلية السالبة. في تداخل تحت تقابل مع القضية الكلية الموجبة. وفي تداخل تحت تضاد مع القضية الجزئية السالبة.

القضية الجزئية السالبة، في تناقض مع القضية الكلية الموجبة. في تداخل تحت تقابل مع القضية الكلية السالبة. وفي تداخل تحت تضاد مع القضية الجزئية الموجبة.

ملاحظات حول الاستنتاجات المباشرة – مربع المتضادات

كما سبق وأوضحنا الاختلاف بين القضايا المطلقة والقضايا ذوات الجهة، فإن القضايا ذوات الجهة تشير إلى طبيعة العلاقة بين الموضوع والمحمول. ولهذا عندما نأتي لاستنتاج صواب/ خطأ قضايا

من صواب/ خطأ قضايا، في حالة القضايا ذوات الجهة، علينا الانتباه لطبيعة العلاقة بين موضوع ومحمول القضيتين. فإذا كانت القضية الكلية تقول إن كل إنسان بالضرورة مائت، وكانت الجزئية تقول إن بعض الناس ليس من الضروري وليس من المستحيل إن يكونوا حيوانات مائتة، فإننا لا نستطيع استنتاج صواب هذه الجملة من الجملة التي تقول إن جميعهم حيوانات مائتة. الأمر الذي يعني أنه ليس من علاقة تداخل تحت تقابل بين القضيتين «كل إنسان بالضرورة حيوان مائت» و«بعض الناس ليس من الضروري وليس من المستحيل أن يكونوا حيوانات مائتة». كذلك هو الأمر بالنسبة لسائر العلاقات المتضمنة في مربع التضاد، فليس من علاقة تضاد، على سبيل المثال، بين القضيتين «كل إنسان حيوان مائت» و«كل إنسان ليس من الضروري وليس من المستحيل أن يكون حيوان مائت»، ولهذا فإننا لا نستنتج خطأ قضية من صواب الأخرى. هذا صحيح، بطبيعة الحال، لعلاقة التداخل تحت تضاد. ولكن لأمر يختلف عند الحديث عن علاقة التناقض، فعلى القضيتين المتناقضتين أن تشيرا إلى علاقتين متناقضتين، مثل أن نقول: «من الضروري للإنسان أن يكون كذا وكذا» مقابل «ليس من الضروري للإنسان أن يكون كذا وكذا».

تطبيقات

١. ماذا يعني افتراضنا أن القضية الكلية الموجبة، كل أ هو ب، صحيحة بالنسبة إلى كلّ من القضايا التالية (ضع إشارة تحت الإجابة الصحيحة)؟

	صواب	خطأ	لا يمكن التحديد
بعض أ هو ب			
كل أ ليس ب			
بعض أ ليس ب			

٢. ماذا يعني افتراضنا أن القضية الكلية الموجبة، كل أ هو ب، خاطئة بالنسبة إلى كلّ من القضايا التالية (ضع إشارة تحت الإجابة الصحيحة)؟

	صواب	خطأ	لا يمكن التحديد
بعض أ هو ب			
كل أ ليس ب			
بعض أ ليس ب			

٣. ماذا يعني افتراضنا أن القضية الكلية السالبة، كل أ ليس ب، صحيحة بالنسبة إلى كلّ من القضايا التالية (ضع إشارة تحت الإجابة الصحيحة)؟

	صواب	خطأ	لا يمكن التحديد
بعض أ هو ب			
كل أ هو ب			
بعض أ ليس ب			

٤. ماذا يعني افتراضنا أن القضية الكلية السالبة، كل أ ليس ب، خاطئة بالنسبة إلى كلّ من القضايا التالية (ضع إشارة تحت الإجابة الصحيحة)؟

	صواب	خطأ	لا يمكن التحديد
بعض أ هو ب			
كل أ هو ب			
بعض أ ليس ب			

٥. ماذا يعني افتراضنا أن القضية الجزئية الموجبة، بعض أ هو ب، صحيحة بالنسبة إلى كلّ من القضايا التالية (ضع إشارة تحت الإجابة الصحيحة)؟

	صواب	خطأ	لا يمكن التحديد
كل أ هو ب			
كل أ ليس ب			
بعض أ ليس ب			

٦. ماذا يعني افتراضنا أن القضية الجزئية الموجبة، بعض أ هو ب، خاطئة بالنسبة إلى كلّ من القضايا التالية (ضع إشارة تحت الإجابة الصحيحة)؟

	صواب	خطأ	لا يمكن التحديد
كل أ هو ب			
كل أ ليس ب			
بعض أ ليس ب			

٧. ماذا يعني افتراضنا أن القضية الجزئية السالبة، بعض أ ليس ب، صحيحة بالنسبة إلى كلّ من القضايا التالية (ضع إشارة تحت الإجابة الصحيحة)؟

	صواب	خطأ	لا يمكن التحديد
كل أ هو ب			
بعض أ هو ب			
كل أ ليس ب			

٨. ماذا يعني افتراضنا أن القضية الجزئية السالبة، بعض أ ليس ب، خاطئة بالنسبة إلى كلّ من القضايا التالية (ضع إشارة تحت الإجابة الصحيحة)؟

	صواب	خطأ	لا يمكن التحديد
كل أ هو ب			
بعض أ هو ب			
كل أ ليس ب			

١. ضع وضعي نقيض القضيتين التاليتين:

- بعض الأقمار التي تدور حول بلوتو، مثل القمر كيربيروس، قطرها صغير.
- جميع الأشجار، وهي أحد أشكال الحياة النباتية والتي تتميز بوجود جذور وساق وفروع وبكبر حجمها النسبي مقارنة مع النباتات الأخرى كالحشائش والطحالب، تتغذى عن طريق نسيج الخشب.

٢. ضع وضعي تضاد القضيتين التاليتين:

- جميع أفـراد طوائف نحل العسل، وهي من الحشرات الاجتماعية التي يتألف أفرادها من ملكة واحدة وعدة مئات من اليعاسيب وعدد كبير من العاملات، تعاونية تعيش حياتها مع بعضها في مسكن واحد.
- جميع أنواع الطحالب، وهي مجموعة من المتعضيات الحية، لاقطة لطاقة الضوء.

العكس (Conversion)

هذا النوع من الاستنتاجات المباشرة أقل تركيبية من الاستنتاجات المباشرة الخاصة بمربع المتضادات، ويطلق عليه أيضاً اسم «العكس المستوي». ويقوم على عملية إبدال مكان موضوع القضية بمكان محمولها، ومن هنا جاء اسمه «العكس». وهنا، من الضروري التوضيح أنه علينا ألّا نزيد أو ننقص من المعلومات المتوافرة في كل قضية عن كل من الحدين خلال عملية الإبدال، بل إن شرط عملية الإبدال هو الحفاظ على ما تنص عليه القضية الأصلية. أي أنه على الاستنتاج أن يكون له نفس قيمة حقيقة القضية المستنتج منها. فإذا أخذنا، على سبيل المثال، القضية الجزئية الموجبة، بعض الكلاب ذكور، فعليها أن تحافظ على كم المعلومات المتوافرة في الجملة الأصلية عن الحدين عند قيامنا بتبديل مكان حديها لتصبح «بعض الذكور كلاب».

كذلك هو الأمر بالنسبة إلى القضيّة الكلية السالبة؛ فالمعلومات المتضمنة في القضية الكلية السالبة عن موضوعها تماثل المعلومات المتضمنة فيها عن محمولها. أي، وبكلمات أخرى، قولنا، على سبيل المثال «كل مربع ليس دائرة» يعني أنه لا يوجد ولو مربع واحد يحمل صفة دائرة. ومن الواضح أنه ليس من اختلاف بين هذا القول وبين قولنا إنه لا يوجد ولو دائرة واحدة تحمل صفة مربع. فإذا وجدنا دائرة واحدة مربعاً، نكون قد وجدنا مربعاً واحداً دائرة.

من هنا، عندما نقوم بتبديل مكان الحدين في القضية الكلية السالبة لتصبح كل دائرة ليست مربعاً، لا نضيف ولا ننقص من المعلومات المتضمنة فيها.

أما القضية الكلية الموجبة، فإن إبدال مكان حديها يُحدث إشكالاً، ذلك لأننا عندما نقوم بإبدال مكان موضوعها بمكان محمولها نكون قد أضفنا معلومات غير متضمنة في القضية الأصلية. فالقضية «كل إنسان حيوان مائت» لا تماثل «كل الحيوانات المائتة إنسان». فالقضية الكلية الموجبة، كما سبق وأشرنا، لا تقدم معلومات كاملة عن محمولها؛ هي لا تقول، على سبيل المثال، لا يوجد حيوان مائت ليس إنساناً، ولا تقول يوجد حيوان مائت ليس إنساناً. كل ما تقوله القضية الكلية الموجبة إن النوع «إنسان» يحمل صفة «حيوان مائت». أي، وبكلمات أخرى، تشير هذه القضية إلى وجود فئة، وهي إنسان، وتقول إن هذه الفئة تحمل صفة «حيوان مائت». ولهذا، عندما نقوم بتبديل مكان موضوعها بمكان محمولها، علينا الحفاظ على هذه المعلومة من دون أي تغير. الحفاظ على هذه المعلومة يعني أننا عندما نقوم بعملية الإبدال، على القضية أن تحافظ على كونها تتحدث عن فئة واحدة. الحفاظ على كونها تتحدث عن فئة، يعني أنه على عملية الإبدال في القضية الكلية الموجبة أن تنتج قضية جزئية موجبة؛ بعض الحيوانات إنسان، والتي تعني أن هنالك فئة واحدة على الأقل حيوان مائت

وهي إنسان. قولنا هذا، لا يعني عدم وجود فئات أخرى تحمل هذه الصفة، أي صفة «حيوان مائت»، ولا تعني وجود فئات أخرى تحمل هذه الصفة.

أما القضية الجزئية السالبة، فهي القضية الوحيدة التي لا تحافظ على ما تنص عليه عند إبدال حديها، ولهذا، وكما يقول أرسطو في مجمل شرحه للاستنتاج بالعكس إنها لا عكس لها (Prior Analytics, Book I, 2 - 3). فمعرفتنا بأن فرداً واحداً على الأقل من أفراد موضوعها لا يحمل صفة محمولها، لا يعني أن فرداً واحداً على الأقل من أفراد محمولها لا يحمل صفة موضوعها. إذا قمنا، على سبيل المثال، بإبدال مكان موضوع القضية «بعض الحيوانات ليست إنسان» بمكان محمولها، ستتكون قضية خاطئة: «بعض الناس ليست حيوانات»، وهذا خطأ. ولهذا، لا عكس للقضية الجزئية السالبة.

من الممكن تلخيص ما سبق كالآتي:

القضايا الأصلية	العكس
كل أ هو ب	بعض ب هو أ
بعض أ هو ب	بعض ب هو أ
كل أ ليس ب	كل ب ليس أ
بعض أ ليس ب	لا عكس لها

ملاحظات حول الاستنتاجات المباشرة - العكس

هنالك اختلاف بين القضية الجزئية الموجبة عندما تكون عكساً للقضية الكلية الموجبة، وبين القضية الجزئية الموجبة في حدّ ذاتها، عندما لا تكون ناتج إبدال ، أي عندما لا تكون استنتاجاً بالعكس. إذ إن عكس القضية «بعض الحيوانات إنسان» هو «كل إنسان حيوان» وليس «بعض الناس حيوانات»، بينما عكس القضية «بعض الناس ذكور» هو «بعض الذكور ناس».

من هنا، بإمكاننا التمييز بين القضية الجزئية الموجبة عندما تكون عكسا للقضية الكلية الموجبة، وبين القضية الجزئية الموجبة عندما لا تكون عكساً، بواسطة إبدال مكان حدي القضية الجزئية وفحص صدق العكس. فعكس القضية «بعض الحيونات الفقارية طيور»، على سبيل المثال، لا يكون «بعض الطيور حيوانات فقارية». فهذه القضية غير صحيحة، والصواب هو «كل الطيور حيوانات فقارية». بينما عكس القضية «بعض الأطفال ذوو احتياجات خاصة»، لا يكون «جميع ذوي الاحتياجات الخاصة أطفال»، بل «بعض ذوي الاحتياجات الخاصة أطفال».

بالإضافة إلى هذا، في حالة القضايا ذوات الجهة، إذا كانت العلاقة بين حدي القضية الكلية الموجبة علاقة ضرورية، وكانت العلاقة بين حدي القضية الجزئية الموجبة علاقة غير ضرورية، فعندما نقوم بعكس القضية الكلية الموجبة إلى قضية جزئية موجبة، على العلاقة بين حديها

أن تكون علاقة ضرورية، تماماً كما القضية الأصلية. كذلك هو الأمر بالنسبة إلى عكس القضية الجزئية؛ على العلاقة أن تبقى غير ضرورية عند عكسها.

لهذا، بإمكاننا تمييز القضية الجزئية الموجبة، في هذه الحالة، عندما تكون عكساً للقضية الكلية، عن القضية الجزئية الموجبة عندما لا تكون عكساً، أيضاً بواسطة فحص العلاقة بين حديها، هل هي علاقة ضرورية أم غير ضرورية. العلاقة بين حدي القضية «بعض الأطفال ذوو احتياجات خاصة»، على سبيل المثال، علاقة غير ضرورية، أي إنه من الممكن للشيء أن يكون طفلاً ولا يكون من ذوي الاحتياجات الخاصة، ومن الممكن له أن يكون من ذوي الاحتياجات الخاصة ولا يكون طفلاً.

بخصوص القضية الجزئية السالبة، بعض أ ليس ب: من الضروري الوقوف على الاختلاف بين قولين: الأول، إن عنصراً واحداً على الأقل من عناصر محمول القضية (ب)، لا يحمل صفة موضوعها (أ)، والثاني، إن الصفة (ب) غير محمولة من قبل عنصر واحد على الأقل (أ). فبينما يتحدث القول الأول عن عنصر (ب)، يتحدث القول الثاني عن الصفة (ب). هذا الاختلاف يجعل من القول الأول عرضة للخطأ، وهذا هو سبب عدم وجود استنتاج بالعكس من القضية الجزئية السالبة، من دون المساس بصواب القول الثاني.

تطبيقات

١. استنتج واستنتجي عكس القضايا التالية:

- جميع مضاعفات العدد ٢ ليست أعداداً فردية.
- بعض الأعداد أولية، أي إنها لا تقبل القسمة سوى على نفسها وعلى العدد واحد، مثل العدد سبعة.
- جميع الخيول العربية الأصيلة الموجودة في كل أنحاء العالم صغيرة الرأس.
- بعض حيوانات قارة أفريقيا مفترسة.
- بعض الأطفال، حديثي الولادة في فلسطين، مصابون بمرض اليرقان، وهو مرض ينتج بسبب زيادة نسبة البيليروبين في الدم.
- بعض القصائد العمودية العربية التي كُتبت قبل الإسلام على يد شعراء المعلقات، مثل امرئ القيس، مستهلّة بالوقوف على الأطلال.
- جميع الفلزات النبيلة، وهي الفلزات التي توجد في قشرة الأرض بشكل نقي وليست كجزء من مركبات أخرى، غير متفاعلة.

٢. استخرج واستخرجي قضايا من النص التالي، ثم استنتج واستنتجي عكس كل منها:

بعض الأسماء في اللغة العربية معرب، وبعضها الآخر مبني.

فالأسماء المعربة في اللغة هي الأسماء التي تتغير حركة آخرها بتغير مكانها في الجملة أو بتغير العوامل الداخلة عليها. فقد يقع الاسم في الجملة فاعلاً أو مفعولاً أو حالاً أو غيره، وتتغير حركة آخره وفقاً لمكانه. فعلى سبيل المثال، جميع الأسماء التي تقع فاعلاً في الجملة مرفوعة، وجميع الأسماء التي تقع في الجملة مفعولاً به منصوبة. بينما المقصود بدخول العوامل هو أن الاسم قد تسبقه حروف مثل حروف الجر أو أفعال ناقصة مثل كان وأخواتها، ولمثل هذه العوامل تأثير على حركة آخر الأسماء. فكل الأسماء التي يسبقها حرف الجر «في» مجرورة، وكل الأسماء التي يسبقها الفعل «كان»، وهو فعل ناقص، مرفوعة.

أما الأسماء المبنية في اللغة العربية فجميعها غير متغيرة الآخِر، أي إن حركة آخرها واحدة لا تتغير مهما تغير موقع الاسم في الجملة أو تغيرت العوامل الداخلة عليه. فمثلاً، جميع الضمائر، سواء كانت منفصلة مثل «هو» أو متصلة مثل حرف الهاء في كلمة «كتابه»، ملزمة بحالة واحدة لا تتغير. فسواء كانت فاعلاً أو مفعولاً، أو إذا سُبقت بحرف جر أو فعل ناقص، تبقى حركتها ثابتة دائماً.

العدول (Obversion)

قبل البدء بتفسير هذا النوع من الاستنتاجات المباشرة، من الضروري تناول مفهوم الـ فئة وشرح معناه.

يرتبط السؤال عن معنى الـ فئة بشرط إمكانية صياغة القضايا، أي، وبكلمات أخرى، يرتبط السؤال عن معنى الـ فئة بالسؤال عن شرط إمكانية قولنا «كل إنسان حيوان مائت» أو «كل الثديات حيوانات فقارية» أو «بعض الذكور فئران».

عندما نقول كل إنسان، من الضروري أن تكون صفة تجعل من شيء ما إنساناً عندما يحملها، ومن كونه حاملاً لها ينتمي إلى الفئة إنسان. من دون تحديد الصفة التي تجعل من شيء ما إنساناً، لن يكون بمقدورنا أن نقول كل إنسان، لأنه في هذه الحالة لن نشير إلى شيء أياً كان، وستكون القضية «كل إنسان حيوان مائت» قضية خالية من المعنى. للتأكيد، الحديث هنا ليس عن فئة أو مجموعة خالية من عناصرها، بل عن عدم وجود الفئة في حدّ ذاتها.

من أجل أن تكون فئة، من الضروري أن تكون صفة تجمع بين أفراد دون غيرهم، وتجعلهم فئة. فإذا كانت الصفة التي تجعل من شيء ما إنساناً هي القدرة على التدين، فكل من يحمل هذه الصفة سينتمي إلى الفئة إنسان. وبهذا، يكون معنى القضية «كل إنسان حيوان مائت»، «كل ما لديه القدرة على التدين يحمل الصفة حيوان مائت». كذلك هو الأمر، بطبيعة الحال، بالنسبة إلى الفئة حيوان مائت، أي إنه من

الضروري أن تكون صفة معرفة محددة، والتي بحسبها تصنف الأشياء بين حيوان وغير حيوان. فإذا كانت الصفة التي تجعل الشيء حيواناً هي جسم حساس يتغذى، سينتمي إلى فئة الحيوان كل ما يحمل الصفة جسم حساس يتغذى ولا ينتمي إليها كل ما لا يحملها. وسيكون معنى القضية «كل إنسان حيوان» «كل ما لديه القدرة على التدين يحمل الصفة جسم حساس يتغذى». وبهذا، تشير هذه القضية إلى العلاقة بين نوع معين وجنسه، وتقول إن كل ما يحمل صفة القدرة على التدين يحمل صفة أخرى وهي جسم حساس يتغذى.

لا يختلف الأمر، من حيث المبدأ عن القضايا الكلية السالبة، الفرق بين القضيتين أن القضية الموجبة تقول: يحمل الصفة كذا وكذا، والقضية السالبة تقول: لا يحمل الصفة كذا وكذا.

قولنا «كل إنسان حيوان مائت» لا يعني أن الشيء لا بد وأن يكون إنساناً من أجل أن يكون حيواناً، فقد يكون شيء ما يحمل صفة أخرى، غير صفة القدرة على التدين، ويحمل صفة حيوان مائت. ولكنه يعني أنه إن لم يحمل الصفة حيوان مائت فلن يكون إنساناً. القضية الكلية «كل إنسان حيوان مائت» تشير إلى كل إنسان وإنسان وتقول إنه يحمل الصفة حيوان، أي إنه لا يوجد ولو إنسان واحد لا يحمل الصفة حيوان مائت. بهذا، إن أردنا أن نبحث عن الإنسان، علينا أن نبحث عنه داخل فئة الحيوان وليس خارجها. خارج فئة الحيوان لا يوجد إنسان. بحثنا داخل فئة الحيوان وليس خارجها، يعني أنه حيث لا يوجد حيوان لا

يوجد إنسان. هذه الفئة، أي الفئة التي لا تحمل الصفة جسم حساس يتغذى، هي الفئة المكملة للفئة التي تحمل الصفة جسم حساس يتغذى.

كل فئة لها ما يسمى بالفئة المكملة أو المتممة (Complememtary Class)، الفئة المكملة للإنسان هي فئة ما ليس إنساناً. فئة ما ليس إنساناً هي الفئة التي لا يحمل أفرادها صفة القدرة على التدين. وفي هذا يتساءل أرسطو عن معنى الأسماء غير المحددة (Indefinite Names)، ويقول إنها لا تعود إلى شيء بعينه، ولهذا لا نستطيع الحكم عليها، فهي ليست صحيحة ولا خاطئة (De Interpretation 2). ولكننا نستطيع بواسطتها تحديد ما لا ينتمي إلى فئة معينة، وعلى هذا يعتمد الاستنتاج بالعدول، رغم أن أرسطو لم يؤكده كمبدأ.

يتطلب هذا النوع من الاستنتاجات باستبدال محمول القضية بالفئة المكملة له وتغيير نوع القضية (إذا كانت موجبة تصبح سالبة وإذا كانت سالبة تصبح موجبة)، مع الحفاظ على مكان موضوع القضية وعلى الكمية (إن كانت القضية كلية تبقى كلية وإن كانت جزئية تبقى جزئية).

للتذكير: على عملية العدول ألّا تؤثر في المعلومات المتضمنة في القضية الأصلية، أي وبكلمات أخرى، على القضية المعدولة أن تتضمن المعلومات نفسها الموجودة في القضية الأصلية، من دون زيادة أو نقصان.

لنأخذ، على سبيل المثال القضية الكلية الموجبة «كل إنسان حيوان مائت». نقوم أولاً بتغيير نوعها، فتصبح «كل إنسان ليس حيوان مائت»، ثم نقوم باستبدال محمولها بالفئة المكملة له، فتصبح «كل إنسان ليس لا حيوان مائت».

كذلك هو الأمر بالنسبة إلى القضايا الثلاث الأخرى:

القضية الكلية السالبة، كل مربع ليس دائرة. نقوم أولاً بتغيير نوع القضية، فتصبح «كل مربع دائرة»، ثم نقوم باستبدال محمول القضية بالفئة المكملة له، فتصبح «كل مربع لا دائرة».

القضية الجزئية الموجبة، بعض الكلاب ذكور. نقوم أولاً بتغيير نوع القضية، فتصبح «بعض الكلاب ليس ذكور»، ثم نقوم باستبدال محمول القضية بالفئة المكملة له، فتصبح «بعض الكلاب ليس لا ذكور».

القضية الجزئية السالبة، بعض الحمام ليس أبيض. نقوم أولاً بتغيير نوعها، فتصبح «بعض الحمام أبيض»، ثم نقوم باستبدال محمول القضية بالفئة المكملة له، فتصبح «بعض الحمام لا أبيض».

من الممكن تلخيص ما سبق كالتالي:

القضايا	القضايا المعدولة
كل أ هو ب	كل أ ليس لا ب
بعض أ هو ب	بعض أ ليس لا ب
كل أ ليس ب	كل أ هو لا ب
بعض أ ليس ب	بعض أ هو لا ب

للتأكيد: معدول القضية الكلية الموجبة يقول إنه لا يوجد ولو عنصر واحد (أ) في الفئة االمتممة لـ (ب). معدول القضية الجزئية الموجبة يقول إن عنصراً واحداً على الأقل من (أ) ليس في الفئة المتممة لـ (ب). معدول القضية الكلية السالبة يقول إن جميع عناصر الحد (أ) في الفئة المتممة لـ (ب). معدول القضية الجزئية السالبة يقول إن عنصراً واحداً على الأقل من (أ) في الفئة المتممة لـ (ب).

تطبيقات

١. استنتج واستنتجي معدول كل من القضايا التالية:

- بعض الثدييات تطير.
- جميع من حكم الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٨٥٠ وحتى عام ٢٠١٤ ليسوا إناثاً.
- بعض أنواع الفطر التي تنبت في الأحراش ليست سامة.
- جميع أهرامات مصر، التي تعتبر مزاراً سياحياً يجذب السياح من شتى أنحاء العالم، كبيرة الحجم.
- بعض الفواكه التي تُزرع في قارة أمريكا الجنوبية ليست حامضة.
- جميع الأعلام المؤنثة التي تزيد حروفها عن ثلاثة حروف، مثل خديجة وزينب، ممنوعة من الصرف.

٢. استخرج واستخرجي قضايا من النص التالي، ثم استنتج واستنتجي معدول كل منها:

الأورام التي من الممكن أن تظهر في أجزاء مختلفة من جسم الإنسان ناتجة من نمو غير طبيعي لخلايا الجسم. ولا يُعد مصطلح «ورم» مرادفاً للسرطان، وذلك لأن بعض الأورام خبيثة، والبعض الآخر منها غير خبيث، وهذه الأورام تعد حميدة. وأهم ما يميز الأورام الحميدة من الأورام الخبيثة أن جميع الأورام الحميدة ليست متنقلة، أي إنها لا تنتقل من أنسجة إلى أنسجة

أخرى في الجسم، بل تبقى مكانها، وهذا ما يقلل إلى حد كبير من خطورتها. بينما الأورام الخبيثة قدرتها عالية على الانتشار، سواء عن طريق الدم أو الغدد الليمفاوية أو غيرها، وهذا غالباً ما يُعد السبب الرئيسي للوفاة.

عكس المعكوس (Contraposition)

هذا النوع من الاستنتاجات المباشرة، لا يتضمن ما هو جديد ومغاير عما كان في النوعين السابقين، ويطلق عليه أيضاً اسم «عكس النقيض». ويقوم على عملية تبديل موضوع القضية بالفئة المكملة لمحمولها، وتبديل محمول القضية بالفئة المكملة لموضوعها وبتبديل مكانهما. وعلى هذا، إذا كانت القضية كلية موجبة، «كل إنسان حيوان فقاري»، تصبح: «كل لا حيوان فقاري لا إنسان».

لا حاجة للكثير من التفسير لإظهار سلامة هذا الاستنتاج؛ فإذا كان الشيء لا يحمل صفة «حيوان فقاري»، فهو بالضرورة ليس أياً من الحيوانات التي تحمل هذه الصفة، وبالتأكيد لن يكون إنساناً. تماماً كما هو الأمر عندما نذهب إلى دكان لبيع الخضار؛ فإذا كان صاحب الدكان لا يبيع أي منتوج لا يحمل صفة الخضار، فلن نجد في هذا الدكان ملابس ولن نجد أسماكاً. وإذا ذهبنا إلى دكان لا يبيع سوى أقمشة، فلن نجد في هذا الدكان أسماكاً ولن نجد أجهزة كهربائية، وبطبيعة الحال، لن نجد أيضاً أي نوع من أنواع الخضار.

هذا النوع من الاستنتاجات المباشرة، كما ذكرنا سابقاً، لا يقدم ما هو جديد. فإذ أخذنا القضية الكلية الموجبة وقمنا أولاً بإعدالها (تعود كلمة إعدال إلى الاستنتاجات المباشرة عدول) ثم بعكس الإعدال (تعود كلمة عكس إلى الاستنتاجات المباشرة عكس) ومن ثم بإعدال العكس مرة أخرى، فإننا نحصل على عكس معكوس القضية.

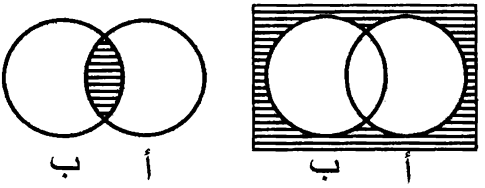
للتذكير: يقوم الاستنتاج بالعدول على استبدال محمول القضية بالفئة المكملة له وتغيير نوع القضية، مع الحفاظ على مكان موضوع القضية وعلى الكمية. ويقوم الاستنتاج بالعكس على عملية إبدال مكان موضوع القضية بمكان محمولها مع الحفاظ على نوع القضية. إعدال القضية الكلية الموجبة، كل أ هو ب، ينتج: «كل أ ليس لا ب»، وعكس المعدول ينتج «كل لا ب ليس أ»، وعندما نقوم بإعدال العكس مرة أخرى، نحصل على «كل لا ب هو لا أ».

عكس معكوس القضية الجزئية السالبة، بعض الكلاب ليست ذكوراً: بعض لا ذكور ليس لا كلاب. بإمكاننا الوصول إلى الاستنتاج نفسه باستعمال عمليتي الاستنتاج بالعدول وعملية الاستنتاج بالعكس، كما فعلنا مع القضية الكلية الموجبة، على النحو التالي:

ينتج من «بعض أ ليس ب» بواسطة الإعدال «بعض أ هو لا ب» والتي تنعكس إلى «بعض لا ب هو أ»، وعندما نقوم بإعدالها مرة أخرى ينتج «بعض لا ب ليس لا أ».

أما القضيتان، الكلية السالبة والجزئية الموجبة، فلا عكس معكوس لهما. الإشكال في عكس معكوس القضيتين، الكلية السالبة والجزئية الموجبة، أنهما لا تحافظان على ما تنص عليه القضايا الأصلية، أي إن عكس معكوس هاتين القضيتين ينتج معلومات غير موجودة في القضية الأصلية. لنأخذ القضية «كل مسلم ليس يهودياً»، كمثال؛ عكس معكوس القضية «كل مسلم ليس يهودياً» هو «كل لا يهودي ليس لا

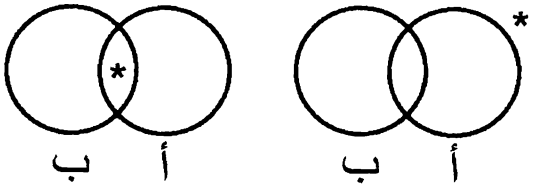
مسلم»، والتي تعني لا يوجد ولو شخص واحد ليس يهودياً ليس مسلماً وهذا خطأ، فهنالك غير يهود وغير مسلمين. الإشكالية هنا، أن عكس المعكوس ينفي وجود فئة موجودة. (انظر الرسم البياني رقم ١)



رسم بياني (١)

كما نرى في الرسم، فإن عكس معكوس القضية الكلية السالبة ينفي وجود غير اليهود غير مسلمين، والمشار إليها بواسطة التظليل خارج المنطقتين (أ) و (ب).

أما عكس معكوس القضية الجزئية الموجبة فيفرض وجود فئة غير مذكورة في القضية. لنأخذ القضية «بعض الكلاب ذكور» كمثال. عكس معكوس القضية «بعض الكلاب ذكور» هو «بعض لا كلاب هم لا ذكور»، وهذا صحيح. ولكن هذه القضية لا تنتج من القضية الأصلية «بعض الكلاب ذكور». (انظر الرسم البياني رقم ٢)



رسم بياني (٢)

كما نرى في الرسم، فإن عكس معكوس القضية الجزئية الموجبة، يشير إلى وجود مجموعة غير مذكورة في القضية الأصلية والمشار إليها بـ (*) الموجودة خارج تقاطع المنطقتين (أ) و (ب).

من الممكن تلخيص ما سبق كالتالي:

القضية	عكس المعكوس
كل أ هو ب	كل لا ب هو لا أ
بعض أ هو ب	لا عكس معكوس لها
كل أ ليس ب	لا عكس معكوس لها
بعض أ ليس ب	بعض لا ب ليس لا أ

للتأكيد: عكس معكوس القضية الكلية الموجة، يقول إن كل ما لا يحمل الصفة (ب) ليس (أ). وعكس معكوس القضية الجزئية السالبة يقول إن عنصراً واحداً على الأقل من (أ) موجود في الفئة المتممة لـ (ب).

تطبيقات

١. استنتج واستنتجي عكس معكوس كل من القضايا التالية:

- بعض الغازات ليست سامة.
- جميع العدسات المحدبة جامعة للأشعة الضوئية.
- بعض الأزهار البرية التي تنبت في المناطق الجبلية في فلسطين ليست صفراء.
- بعض الكائنات الحية ليست وحيدة الخلية، مثل الإنسان الذي يتكون جسمه من عدد كبير جداً من الخلايا.
- جميع القصائد الشعرية التي كتبها العرب قبل الإسلام، والتي تناولت أغراضاً شعرية مثل الغزل والهجاء والرثاء، موزونة.
- بعض الغدد الموجودة في جسم الإنسان ليست قنوية، بمعنى أنها لا تمتلك قنوات تنقل من خلالها الهرمونات إلى أهدافها النهائية، بل تطرح إفرازاتها مباشرة في الدم.
- جميع أنواع ذباب المنازل، التي من الممكن أن تنقل الكثير من الأمراض مثل مرض السل والكوليرا عبر أجزاء مختلفة من جسمها مثل الأرجل، من ذوات الجناحين.

٢. استخرج واستخرجي قضايا من النص التالي، ثم استنتج واستنتجي عكس معكوس كل منها:

جميع العناصر الفلزية موصلة للكهرباء لكونها تحتوي في مدارها الأخير على عدد من الإلكترونات الحرة، وتسمى بإلكترونات

التكافؤ. بعض الفلزات غير قابلة للطرق والسحب، لأنها عناصر غير صلبة. فعلى سبيل المثال، يُعد الزئبق عنصراً فلزياً جيد التوصيل للكهرباء، ويستخدم في صناعات كهربائية عديدة مثل صناعة البطاريات، إلا أنه العنصر الفلزي الوحيد السائل، وبالتالي هو غير قابل للطرق على شكل صفائح أو للسحب على شكل أسلاك.

الاستنتاجات غير المباشرة - القياس (Syllogism)

تعريف القياس

الاستنتاجات غير المباشرة هي الاستنتاجات المستمدة من أكثر من قضية، والقياس هو نوع خاص جدا منها. هو حجة، ضمنها يُستمد الاستنتاج (Conclusion) من قضيتين، وهما مقدمتا الحجة، مثل أن نقول: كل إنسان يموت، زيد إنسان، إذن زيد يموت.

المقدمة الثانية، زيد إنسان، هي المقدمة التي عبرها نتعرف إلى خصائص موضوع الاستنتاج، زيد، ولهذا يُصنف هذا النوع من الاستنتاجات ضمن الاستنتاجات غير المباشرة.

تتركب الحجة، ضمن القياس، من ثلاث قضايا، مقدمتين واستنتاج. وتتضمن ثلاثة حدود، أحدها مشترك للمقدمتين (إنسان في المثال أعلاه هو الحد المشترك)، ومن حدي طرف (يموت وزيد).

السؤال الأساسي والجوهري المتعلق بمجرد إمكانية الاستدلال (Inference)، هو سؤال حول الضرورة. بمعنى أنه لا يمكن له أن

يكون غير ما هو؛ لا يمكن للاستنتاج أن يكون سوى: زيد يموت، في المثال أعلاه. من دون تأكيد وجود علاقة ضرورية بين مقدمتي الحجة والاستنتاج لا يوجد استدلال: الحجج السليمة (Valid Arguments) هي الحجج المتضمنة لعلاقة ضرورية بين المقدمتين والاستنتاج، والتي بوجودها نتحقق من سلامة تفكيرنا وصحته.

للتأكد من ضرورة الاستنتاج، قام أرسطو في كتابه «Prior Analytics» بفحص أزواج من المقدمات، كل زوج على حدة، باستعمال الرموز (أ، ب، س). وقد فحص ٢٥٦ زوجاً من المقدمات، مثل:

كل أ هو ب

كل س هو أ

الهدف من فحصه هو تحديد ما أطلق عليه أرسطو اسم المقدمات المنتجة، وتمييزها من المقدمات غير المنتجة. المقدمات المنتجة هي المقدمات التي يستمد منها الاستنتاج استمداداً ضرورياً. الاستنتاج من المقدمتين أعلاه هو: «كل س هو ب». هذا الاستنتاج هو استنتاج ضروري، بمعنى أنه لا يمكن للعلاقة بين حدي طرف المقدمتين، (س) و (ب)، سوى أن تكون «كل س هو ب». وبعد أن أتم أرسطو فحصه هذا، وحدد أزواج المقدمات المنتجة باستعماله للرموز، قام في كتابه «Prior Analytics» بإظهار سلامة ما تم التوصل إليه بخصوص المقدمات المنتجة وغير المنتجة بعدة طرق. من بين الطرق التي

استعملها إعطاء أمثلة، أي بواسطة إعطائه حججاً على مثال أزواج المقدمات التي فحصها باستعماله للرموز، موضحاً أن اتباعنا للأزواج المنتجة خلال عملية بناء الحجج وبناءنا للحجج بحسبها، يضمن سلامة تفكيرنا خلال بناء الحجة، والعكس بالطبع صحيح. فإذا أخذنا على سبيل المثال زوج المقدمات: «كل أ هو ب» و «كل س هو أ»، وقمنا ببناء حجة على شكلهما، مثل أن نقول: كل اللبونات حيوانات فقارية وكل إنسان لبون، عندها لا بد وأن نحصل على استنتاج صحيح بالضرورة؛ كل إنسان حيوان فقاري.

أما إذا أخذنا المقدمتين:

بعض أ هو ب

بعض ب هو س

وقمنا ببناء حجج على شكلهما، فقد نحصل على استنتاج قد يكون خاطئ، مثل أن نقول: بعض الناس ذكور وبعض الذكور تطير. الاستنتاج هنا هو: بعض الناس يطيرون، وهذا خطأ. من هنا، تعرّف المقدمات المنتجة على أنها المقدمات التي لا يمكن لاستنتاجها أن يكون خاطئاً إذا كانت صحيحة.

من الضروري التوضيح أنه إذا كانت المقدمات غير منتجة، فهذا لا يعني أننا دائماً سنحصل على استنتاجات خاطئة عندما نقوم ببناء حجج على شكلها. فمن الممكن أن تكون المقدمات غير منتجة ويكون الاستنتاج صحيحاً، مثل أن نقول: بعض الناس ذكور وبعض

الذكور لونها أبيض. وفي هذه الحالة يكون لدينا استنتاج صحيح ومقدمات غير منتجة. ولكن الاستنتاج في هذه الحالة سيكون صحيحاً في حدّ ذاته وليس بسبب المقدمتين.

كوننا نستطيع أن نحصل، باتباعنا لهاتين المقدمتين، على استنتاجين مختلفين، مرة صحيح ومرة خاطئ، فهذا يعني أن العلاقة بين المقدمتين والاستنتاج غير ضرورية، أي وبكلمات أخرى، إن العلاقة بين حدي الطرف ليست واحدة، بل متغيرة.

وبهذا، فقولنا في بداية هذا الفصل إن الحجج السليمة هي الحجج المتضمنة لعلاقة ضرورية بين المقدمتين والاستنتاج، والتي بوجودها نتحقق من سلامة تفكيرنا وصحته، فيعني أن الحجج السليمة هي الحجج التي لا يمكن لاستنتاجها أن يكون خاطئاً إذا كانت مقدماتها صحيحة، أي وبكلمات أخرى، هي الحجج التي لا يمكن أن يكون لها أكثر من استنتاج واحد. وفي حالة وجود أكثر من إمكانية استنتاج، تكون المقدمات غير منتجة.

المقدمات المنتجة – أشكال الحجج (Forms of Arguments)

تنقسم أزواج المقدمات، وتسمى أشكال حجج بإضافة الاستنتاج، إلى أربعة أنواع، وذلك اعتمادا على مكان الحد الأوسط في شكل الحجة. الأشكال الثلاثة الأولى وضعها أرسطو، أما الرابع فوضعه الطبيب جالينيوس (Galen)، وإن اختلف البعض حول مصدره. يجدر التنويه إلى وجود نقاش بين العاملين في مجال المنطق حول الشكل الرابع وإذا ما كان أرسطو قد أخطأ في عدم إعتباره نوعا من أنواع أشكال الحجج. فإذا أخذنا مقياس التصنيف على أنه مكان الحد الأوسط في المقدمتين، يكون أرسطو قد أخطأ، أما إذا أخذنا طبيعة العلاقات المتعينة في المقدمتين بين الحد الأوسط وحدي الطرف، وما ينتج عنهما من استنتاجات، فهو على صواب في عدم اعتباره نوعا قائما بذاته، وهذا عمليا هو مقياس أرسطو لتصنيف أنواع أزواج المقدمات.

أنواع أزواج المقدمات

النوع الأول

أ ب

س أ

الحد الأوسط (أ) هو موضوع المقدمة الأولى ومحمول المقدمة الثانية.

النوع الثاني

ب أ

س أ

الحد الأوسط (أ) هو محمول المقدمتين.

النوع الثالث

أ ب

أ س

الحد الأوسط (أ)، موضوع المقدمتين.

النوع الرابع خاصة جالينوس

ب أ

أ س

(الحد الأوسط (ب) هو محمول المقدمة الأولى وموضوع المقدمة الثانية.

عدد الأزواج المُنتِجة، بإضافة النوع الرابع، هو ٢٤.

أنواع المقدمات

تنقسم المقدمات إلى نوعين: مقدمة صغرى (Minor Premise) وأخرى كبرى (Major Premise). المقدمة الصغرى هي المقدمة التي تتضمن موضوع الاستنتاج، والمقدمة الكبرى هي المقدمة التي تتضمن محمول الاستنتاج. مثال:

كل إنسان يموت

زيد إنسان

∴ زيد يموت

زيد هو موضوع الاستنتاج، وبالتالي المقدمة الصغرى هي المقدمة الثانية (زيد إنسان). يموت هو محمول الاستنتاج، بالتالي المقدمة الكبرى هي المقدمة الأولى (كل إنسان يموت).

في النوع الأول من أنواع أشكال الحجج، على المقدمة الكبرى أن تكون مقدمة كلية، وعلى المقدمة الصغرى أن تكون مقدمة موجبة، وهو النوع الوحيد الذي من الممكن لنا أن نحصل على استنتاج كلي موجب منه. هذا لا يعني أننا لا نستطيع أن ننتج منه قضايا أخرى، فنستطيع أن ننتج من هذا النوع أيضا قضية كلية سالبة وقضية جزئية موجبة وقضية جزئية سالبة.

في النوع الثاني من أنواع أشكال الحجج، على إحدى المقدمتين أن تكون سالبة، على أن تكون المقدمة الكبرى مقدمة كلية. ويكون الاستنتاج دائماً سالباً؛ قضايا كلية وجزئية سالبة.

في النوع الثالث من أنواع أشكال الحجج، على المقدمة الصغرى

أن تكون موجبة. ويكون الاستنتاج دائماً جزئياً؛ قضايا جزئية موجبة وسالبة. في النوع الرابع من أنواع أشكال الحجج، إذا كانت المقدمة الكبرى موجبة، تكون المقدمة الصغرى كلية. وإذا كانت الصغرى موجبة، يكون الاستنتاج كلياً. وإذا كانت أي من المقدمتين سالبة، تكون المقدمة الكبرى كلية. ومنه نستطيع أن نستنتج قضايا كلية موجبة وسالبة، وقضايا جزئية موجبة وسالبة.

أمثلة على أزواج مقدمات مُنتجة من كل نوع:

النوع الأول	النوع الثاني	النوع الثالث	النوع الرابع
كل أ هو ب	كل ب هو أ	كل أ هو ب	كل ب هو أ
بعض س ليس أ	بعض س ليس أ	بعض أ هو س	كل أ هو س
كل أ ليس ب	كل ب ليس أ	كل أ ليس ب	كل ب هو أ
كل س هو أ	كل س هو أ	كل أ هو س	كل س ليس أ

وبحسب هذه الأزواج بإمكاننا وضع مقدمات نستمد منها استنتاجات لا يمكن لها أن تكون خاطئة إذا كانت المقدمات صحيحة. فإذا أخذنا النوع الأول كمثال، تأخذ المقدمات الصيغة التالية: كل إنسان هو لبون، بعض الفقاريات ليست إنسان، إذن بعض الفقاريات ليست لبونة.

قواعد القياس
(Principles of Inference)

قبل تعداد قواعد القياس، تجدر الإشارة إلى أن أرسطو لم يضع صياغة لجميع القواعد، بل لبعضها فقط، وقام العاملون في مجال المنطق باستنتاج بقيّة القواعد من كتاباته. وجميعها، سوية، جاءت لتؤكد سلامة الحجة.

مرة أخرى، الحجج السليمة هي الحجج التي تؤكد مقدماتها ضرورة الاستنتاج. وبهذا، فإنه ليس من فرق بين الحجج التي نقوم ببنائها وفق قواعد القياس وتلك التي نقوم ببنائها باتباع أشكال الحجج السليمة.

بإمكاننا استعمال قواعد القياس لضمان سلامة الحجج التي نقوم ببنائها تماماً كما بإمكاننا استعمال القواعد من أجل فحص سلامة حجج قائمة. استعمال قواعد القياس لفحص الحجج و/ أو لبنائها يقتضي التعامل معها كمميزات، بوجودها تكون الحجة سليمة. وهنا من الضروري التوضيح أنه على الحجة أن لا تتعارض مع أي قاعدة

من قواعد القياس حتى تكون سليمة، وفي حالة تعارضها مع إحدى القواعد تكون الحجة غير سليمة.

القواعد

١. على شكل الحجة السليم أن يتركب من ثلاث قضايا، مقدمتين واستنتاج، وأن تتضمن ثلاثة حدود، على أن لا يظهر أي حد أكثر من مرتين في شكل الحجة.
٢. على الحد الأوسط أن يكون مستغرقاً في إحدى المقدمتين على الأقل.
٣. لا إنتاج من مقدمتين سالبتين.
٤. لا إنتاج من مقدمتين جزئيتين.
٥. في شكل حجة سليم لا يجوز لحد من الحدود أن يكون مستغرقاً في الاستنتاج وهو غير مستغرق في المقدمات.
٦. في شكل حجة سليم لا يجوز لحد من الحدود أن يكون غير مستغرق في الاستنتاج وهو مستغرق في المقدمات.
٧. إذا كانت إحدى المقدمتين جزئية، يكون الاستنتاج جزئياً.
٨. يكون الاستنتاج سالباً إذا كانت إحدى المقدمتين سالبة.

وجوب القواعد

القاعدة الأولى: على شكل الحجة السليم أن يتضمن ثلاثة حدود.

كل أ هو ب

كل ب هو س

∴ كل أ هو س

تفسير: من الضروري أن تتضمن الحجج ثلاثة حدود، يكون أحدها مشتركاً للمقدمتين. ففي حالة تضمن الحجة حدين فقط (مثل أن نقول: كل إنسان يموت، كل إنسان يموت، إذن كل إنسان يموت)، ستكون الجملة الثالثة، الاستنتاج، مماثلة للمقدمات، وبالتالي لا يمكن اعتبارها جديدة. وفي حالة تضمن الحجة أربعة حدود (مثل أن نقول: كل إنسان يموت، كل الحمام يطير) لن يكون ما نحدد بواسطته علاقة أي حد من حدي المقدمة الأولى مع أي حد من حدي المقدمة الثانية. من هنا، على الحجة أن تتضمن حداً مشتركاً للمقدمتين، ويسمى الحد الأوسط (Middle Term)، والذي يقوم بوظيفة تفسير العلاقة بين حدي الطرف (Extreme Terms)، ولهذا سماه أرسطو حداً تفسيرياً (Explanatory Term). تفسير العلاقة بين حدي الطرف يعني تحديد نوع العلاقة وطبيعتها بينهما تحديداً يقينياً.

القاعدة الثانية: على الحد الأوسط أن يكون مستغرقاً في إحدى المقدمتين على الأقل.

كل أ هو ب

بعض ب هو س

عدم استغراق الحد الأوسط، الحد (ب)، في أي من المقدمتين أعلاه، يمنع إمكانية تحديد العلاقة بين حدي الطرف، (أ) و (س)، تحديداً يقينياً.

قبل أن نقوم بتفسير وجوب القاعدة، من الضروري أن نتذكر أن

المقدمة «كل أ هو ب»، تعني أن الحد (أ) عبارة عن نوع يحمل الصفة (ب)، وأن (ب)، في هذه الحالة، هو جنس.

تفسير: تقول المقدمة الأولى، كل أ هو ب، إن الحد (أ)، بجميع عناصره، بدون استثناء، يحمل الصفة (ب). أما المقدمة الثانية فتقول إن عنصراً واحداً على الأقل من عناصر الحد (ب)، يحمل الصفة (س).

الآن، إذا افترضنا أن (م) و (ج) أنواع تحمل هي أيضاً الصفة (ب)، مثل (أ)، سيكون علينا الإجابة عن السؤال التالي: أي بعض من (ب)، في المقدمة الثانية، هو الذي يحمل الصفة (س)؛ هل هو (أ) أم (م) أم (ج)؟

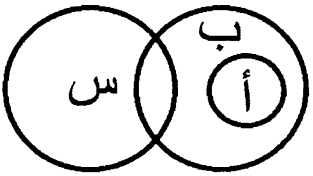
فإذا كان (م) هو الذي يحمل الصفة (س)، في المقدمة الثانية، وليس (أ)، فستكون العلاقة بين (أ) و (س) سالبة، وإذا كان (أ) هو الذي يحمل الصفة (س)، فستكون العلاقة بين (أ) و (س) موجبة.

مثال (علاقة كلية سالبة بين حدي الطرف - انظر الرسم رقم ١)

كل الأسود فقاريات

بعض الفقاريات تبيض

البعض من الفقاريات، في المقدمة الثانية من هذا المثال، الذي يحمل الصفة «يبيض»، ليس الأسود، بل نوع آخر من الأنواع التي تحمل صفة الفقاريات، مثلها مثل الأسود.



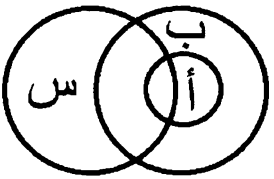
الرسم رقم (١): أ، أسود. ب، فقاريات. س، تبيض

مثال (علاقة جزئية سالبة بين حدي الطرف – انظر الرسم رقم ٢)

كل الكلاب فقاريات

بعض الفقاريات إناث

البعض من الفقاريات، في المقدمة الثانية من هذا المثال، الذي يحمل الصفة أنثى، هم بعض الكلاب وبعض الأنواع الأخرى التي تحمل، مثلها مثل الكلاب، الصفة «فقارية».



الرسم رقم (٢): أ، كلاب. ب، فقاريات. س، إناث

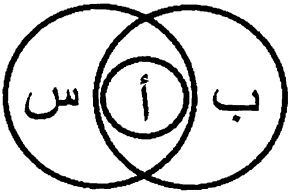
مثال (علاقة كلية موجبة بين حدي الطرف – انظر الرسم رقم ٣)

كل الأسود فقاريات

بعض الفقاريات لاحمة

البعض من الفقاريات، في المقدمة الثانية من هذا المثال، الذي

يحمل الصفة «لاحمة»، هي كل الأسود وبعض الأنواع الأخرى التي تحمل، مثلها مثل الأسود، الصفة فقارية.



الرسم رقم (٣): أ، أسود. ب، فقاريات. س، لاحمة

القاعدة الثالثة: لا إنتاج من مقدمتين سالبتين.

كل أ ليس ب

كل ب ليس س

تنبع إشكالية هذا الشكل من أشكال الحجج من كون الحد الأوسط، الحد (ب)، لا ينجح من خلال علاقته مع كل من حدي الطرف، (أ) و (س)، في أن يفسر العلاقة بينهما. فإذا كان الحد (أ) والحد (س) لا يحملان الصفة (ب)، فهذا لا يعني أن الحد (أ) والحد (س) يحملان و/ أو لا يحملان كلٌّ صفة الآخر. فمن الممكن للحدين (أ) و (س) أن لا يحملا الصفة (ب) وأن يحملا كلٌّ صفة الآخر، تماماً كما أنه من الممكن لهما أن لا يحملا الصفة (ب) وأن لا يحملا كلٌّ صفة الآخر.

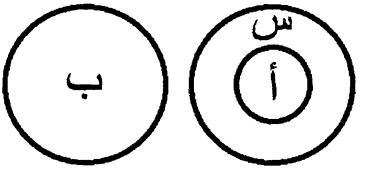
وبهذا، من الممكن أن تكون العلاقة بينهما كلية موجبة، ومن الممكن أن تكون جزئية موجبة، ومن الممكن أن تكون كلية سالبة، وليس من علاقة ضرورية واحدة بعينها بينهما.

مثال (علاقة كلية موجبة بين حدي الطرف - انظر الرسم رقم ٤)

كل إنسان ليس نباتاً

كل نبات ليس حيواناً

في هذا المثال، العلاقة بين إنسان وحيوان كلية موجبة.



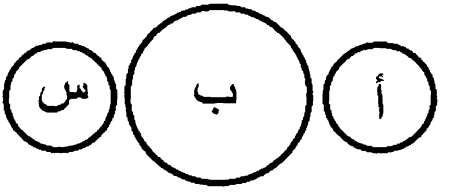
الرسم رقم (٤): أ، إنسان. ب، نبات. س، حيوان

مثال (علاقة كلية سالبة بين حدي الطرف - انظر الرسم رقم ٥)

كل إنسان ليس نباتاً

كل نبات ليس جماداً

في هذا المثال، العلاقة بين إنسان وجماد كلية سالبة.



الرسم رقم (٥): أ، إنسان. ب، نبات. س، جماد

القاعدة الرابعة: لا إنتاج من مقدمتين جزئيتين.

بعض أ هو ب

بعض ب هو س

من الضروري التوضيح، أولاً، أن الموضوع هنا لا يتعلق باستغراق الحد الأوسط، بل بكون المقدمتين جزئيتين؛ فمحمول القضية الجزئية السالبة مستغرق، ومع هذا لا إنتاج من مقدمتين جزئيتين وإن كانت إحداهما سالبة.

تفسير: تقول المقدمة الأولى، بعض أ هو ب، إن عنصراً واحداً على الأقل من عناصر الحد (أ) يحمل الصفة (ب). ولكنها لا تعطي معلومات عن كل الحد (ب). فإذا قلنا، على سبيل المثال، بعض الحمام أبيض، فهذه المقدمة لا تعطي معلومات عن كل ما يحمل الصفة أبيض. هي لا تقول إن كل ما يحمل الصفة «أبيض» هو حمام، ولا تقول بعضه ليس حَماماً. وعلى هذا، من الممكن أن يكون بعض ما يحمل الصفة «أبيض» حماماً وبعضه ليس حماماً.

أما المقدمة الثانية فتقول إن عنصراً واحداً على الأقل من عناصر الحد (ب) يحمل الصفة (س).

إذا افترضنا أن (م) و (ج) عناصر أو فئات تحمل هي أيضاً الصفة (ب)، مثلها مثل (أ)، فسيكون علينا الإجابة عن السؤال التالي: أي بعض من (ب)، في المقدمة الثانية، هو الذي يحمل الصفة (س)؛ هل هو (أ) أم (م) أم (ج)؟

فإذا كان (م) هو الذي يحمل الصفة (س) في المقدمة الثانية، وليس (أ)، فستكون العلاقة بين (أ) و (س) سالبة، وإذا كان (أ) هو

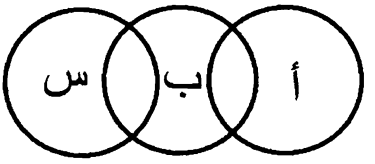
الذي يحمل الصفة (س) في المقدمة الثانية، فستكون العلاقة بينهما موجبة.

مثال (علاقة كلية سالبة بين حدي الطرف – انظر الرسم رقم ٦)

بعض الناس ذكور

بعض الذكور تطير

البعض من الذكور الذي يحمل صفة الطيران، في المقدمة الثانية، ليس الناس، إنما كائنات ذكرية أخرى.



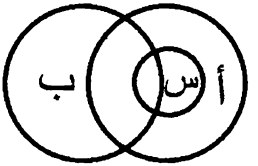
الرسم رقم (٦): أ، الناس. ب، ذكور. س، تطير

مثال (علاقة جزئية موجبة بين حدي الطرف – انظر الرسم رقم ٧)

بعض الناس ذكور

بعض الذكور مسلمون

البعض من الذكور المسلمين، في هذا المثال، هم بعض الناس الذكور.



الرسم رقم (٧): أ، الناس. ب، ذكور. س، مسلمون

القاعدة الخامسة: في شكل حجة سليم لا يجوز لحد من الحدود أن يكون مستغرقاً في الاستنتاج وهو غير مستغرق في المقدمات.

القاعدة السادسة: في شكل حجة سليم لا يجوز لحد من الحدود أن يكون غير مستغرق في الاستنتاج وهو مستغرق في المقدمات.

تفسير: وظيفة هاتين القاعدتين هي تأكيد تماثل حجم المعلومات الموجودة في كل من المقدمتين عن كل حد من حدي الطرف مع حجم المعلومات الموجودة عن كل من الحدين في الاستنتاج. فلا يجوز أن يكون في الاستنتاج معلومات عن أي حد من حدي الطرف أكثر أو أقل من المعلومات المتوافرة عن الحدين في المقدمات، تماماً كما هو الأمر في الاستنتاجات المباشرة. استغراق حد من حدي الطرف في الاستنتاج وهو غير مستغرق في المقدمات، يعني أن الاستنتاج يتضمن معلومات عن هذا الحد أكثر مما هو معطى في المقدمات، والعكس بالطبع صحيح. وعليه، فإذا كان حد من الحدود مستغرقاً في الاستنتاج، يجب أن يكون مستغرقاً في المقدمات، وإذا كان حد من الحدود غير مستغرق في الاستنتاج، عليه أن يكون غير مستغرق في المقدمات.

وبهذا، فإن اعتمادنا على هاتين القاعدتين عندما نقوم بصياغة الاستنتاج يضمن عدم وجود معلومات عن حدي الطرف في الاستنتاج أكثر أو أقل من المعلومات الموجودة عنهما في المقدمات. وفي حالة عدم إمكانية صياغة الاستنتاج وفق هاتين القاعدتين، فتعتبر المقدمتان غير منتجتين.

مثال

كل أ هو ب

كل س هو ب

حدا الطرف في هاتين المقدمتين هما (أ) و (س)، وكلاهما مستغرق، ولهذا على الحدين أن يكونا مستغرقين في الاستنتاج.

بما أن المقدمتين موجبتان، فعلى الاستنتاج أن يكون موجباً. فإما أن يكون الاستنتاج جزئياً موجباً وإما كلياً موجباً. غير أن المقدمة الجزئية الموجبة لا تستغرق حديها، لا موضوعها ولا محمولها، والمقدمة الكلية الموجبة تستغرق موضوعها ولا تستغرق محمولها. لهذا، وكما هو واضح، لا يمكن صياغة العلاقة بين حدي الطرف في الاستنتاج وفق القاعدتين الخامسة والسادسة، فإذا قلنا «كل أ هو س»، سيكون الحد (س) غير مستغرق، وإذا قلنا «كل س هو أ»، سيكون الحد (أ) غير مستغرق. وعليه، تعتبر هاتان المقدمتان غير منتجتين.

شكل حجة سليم:

كل أ ليس ب

بعض أ هو س

∴ بعض س ليس ب

- ✓ القاعدة الأولى: ثلاث قضايا، مقدمتان واستنتاج، وثلاثة حدود.
- ✓ القاعدة الثانية: الحد الأوسط مستغرق في المقدمة الأولى.
- ✓ القاعدة الثالثة: ليس من مقدمتين سالبتين.

- ✓ القاعدة الرابعة: ليس من مقدمتين جزئيتين.
- ✓ القاعدتان الخامسة والسادسة: (س) غير مستغرق في الاستنتاج وغير مستغرق في المقدمات. (ب) مستغرق في الاستنتاج ومستغرق في المقدمات.
- ✓ إحدى المقدمتين جزئية وإحداهما سالبة: الاستنتاج جزئي سالب.

تطبيقات

١. حدد وحددي استنتاج كل من أزواج المقدمات التالية وفق قواعد القياس، ثم ضع وضعي حجة بحسب كل منها:

(١)	(٢)	(٣)
كل أ هو ب	كل أ هو ب	كل أ ليس ب
بعض س ليس ب	كل س هو أ	بعض ب هو س

(٤)	(٥)	(٦)
كل أ ليس ب	كل أ هو ب	كل أ هو ب
بعض أ هو س	كل ب هو س	كل أ هو س

٢. ما هو شكل كل حجة من الحجج التالية:

(١) بعض الحيوانات المفترسة كبيرة الحجم تقتل فريستها قبل أكلها.

بعض الحيوانات المفترسة صغيرة الحجم لا تشاهد بالعين المجردة.

إذن، بعض كبير الحجم الذي يقتل فريسته قبل أكلها صغير الحجم لا يشاهد بالعين المجردة.

(٢) بعض الحيوانات المفترسة آكلة كائنات حية.

بعض آكلة الكائنات الحية آكلة كائنات ميتة.

إذن، بعض الحيوانات المفترسة آكلة كائنات ميتة.

(٣) كل إنسان حيوان لبون.

كل حيوان لبون حيوان فقاري.

إذن، كل إنسان حيوان فقاري.

(٤) كل حيوان لبون فقاري.

كل إنسان حيوان لبون.

إذن، كل إنسان فقاري.

(٥) كل الحبوب الغذائية، وهي أنواع نباتية عشبية مثل القمح والشعير والأرز، بقوليات.

بعض البقوليات سوداء.

إذن، بعض الحبوب الغذائية سوداء.

(٦) كل اللحوم الحمراء، وهي النسيج الحيواني عند استخدامه كطعام، عضوية.

كل البيض عضوي.

إذن، كل اللحوم الحمراء بيض.

(٧) كل الحيوانات اللبونة حيوانات فقارية.

كل الحيوانات الفقارية ليست رخويات.

إذن، كل الحيوانات اللبونة ليست رخويات.

٣. حدد وحددي أيّ أشكال الحجج التالية سليم وأيّها غير سليم، بحسب قواعد القياس.

(١)
كل أ ليس ب
بعض ب هو س
∴ بعض س ليس أ

(٢)
بعض أ هو ب
بعض ب هو س
∴ بعض أ هو س

(٣)
كل أ هو ب
بعض س ليس ب
∴ بعض س ليس أ

(٤)
كل أ هو ب
كل أ هو س
∴ بعض س هو ب

(٥)
كل أ هو ب
بعض أ هو س
∴ بعض س هو ب

(٦)
بعض أ ليس ب
بعض ب ليس س
∴ بعض س ليس أ

(٧)
كل أ هو ب
كل أ ليس س
∴ بعض ب ليس س

(٨)
كل أ ليس ب
بعض أ هو س
∴ بعض س ليس ب

(٩)
كل أ ليس ب
كل س هو ب
∴ كل س ليس أ

فحص القياس
(Validating Syllogism)

يميّز أرسطو بين ثلاثة أنواع من أزواج المقدمات، يختلف الواحد عن الآخر من حيث مكان الحد الأوسط في زوج المقدمتين:

(١)	(٢)	(٣)
أ س	ب أ	أ ب
س أ	س أ	أ س

يكون الحد الأوسط في النوع الأول مرة محمولاً ومرة موضوعاً، ويكون في النوع الثاني محمولاً في المقدمتين، وفي النوع الثالث يكون موضوعاً في المقدمتين. وضمن هذه العلاقات بين ثلاثة الحدود (بين الحد الأوسط وحدّي الطرف، كترتيبها في كل نوع منها) قام أرسطو بفحص إنتاجية ٢٥٦ زوجاً من المقدمات. للتأكيد، الزوج المنتج هو الزوج الذي لا يمكن لنتيجته أن تكون خاطئة إذا كانت المقدمات

صحيحة. واعتماداً على هذا الفهم، قام بالبرهنة على عدم الإنتاجية، في ثلاثة الأنواع، بإشارته إلى حالات تكون فيها المقدمات صحيحة ويكون الاستنتاج خاطئا. مثال على ذلك، ضمن النوع الأول: بعض الذكور ناس، بعض الطيور ذكور. مثال على النوع الثاني: كل طير حيوان، كل انسان حيوان. مثال على النوع الثالث: بعض الحيوانات رخويات، بعض الحيوانات إنسان. وهكذا فصل أرسطو بين أزواج المقدمات المنتجة عن غير المنتجة، ومن ثم قام بتعداد ما يمكن إنتاجه في كل نوع من الأنواع الثلاثة؛ كل ترتيب بين ثلاثة الحدود وما ينتج عنه ويمكن البرهنة على أنه لا بد وأن يكون صحيحاً إذا كانت المقدمات صحيحة [1].

يمكن البرهنة على القضية الكلية الموجبة فقط وفقط من خلال النوع الأول؛ لا يمكن البرهنة على قضايا موجبة، جزئية كانت أم كلية، من خلال النوع الثاني؛ لا يمكن البرهنة على قضايا كلية، موجبة كانت أم سالبة، من خلال النوع الثالث؛ يمكن البرهنة على الكلية الموجبة من خلال النوع الأول، وفقط بطريقة واحدة. يمكن البرهنة على الكلية السالبة من خلال النوع الأول ومن خلال النوع الثاني، بطريقة

(١) تجدر الإشارة إلى تمييز أرسطو بين البرهنة على إنتاجية أزواج المقدمات وبين البرهنة على عدم إنتاجيتها، إذ أن عدم مقدرتنا على إيجاد مثال تكون فيه المقدمات صحيحة والاستنتاج خاطئاً، لا يشكل برهاناً على إنتاجية الزوج.

واحدة من خلال النوع الأول، وبطريقتين من خلال النوع الثاني. يمكن البرهنة على الجزيئة الموجبة من خلال النوع الأول ومن خلال النوع الثالث، بطريقة واحدة من خلال الأول وبثلاث طرق من خلال الثالث. أما الجزئية السالبة، فيمكن البرهنة عليها من خلال الأنواع الثلاثة، مرة في الأول، مرتين في النوع الثاني وثلاث مرات في النوع الثالث (Prior Analytics 42b 33-43a1). وبهذا هنالك أربعة عشر قضية يمكن البرهنة عليها في ثلاثة الأنواع سوية. أن نبرهن على أربع عشرة قضية يعني وجود أربعة عشر زوجا من المقدمات المنتجة: أربعة أزواج من النوع الأول، أربعة أزواج من النوع الثاني[1] ، وستة أزواج من النوع الثالث[2] .

---

(١) هنالك أربعة أزواج أخرى تم إضافتها فيما بعد، زوجين للنوع الأول (١) كل أ هو ب، كل س هو أ، إذن بعض س هو ب (٢) كل أ ليس ب، كل س هو أ، إذن بعض س ليس ب. وزوجين للنوع الثاني (١) كل ب ليس أ، كل س هو أ، إذن بعض س ليس ب (٢) كل ب هو أ، كل س ليس أ، إذن بعض س ليس ب.

(٢) إذا أضفنا أزواج المقدمات التابعة للنوع الرابع، يصبح لدينا أربعة وعشرون زوجا منتجاً: ستة أزواج من النوع الأول (بإضافة النوعين المذكورين في الهامش أعلاه)، ستة أزواج من النوع الثاني (بإضافة النوعين المذكورين في الهامش أعلاه)، ستة أزواج من النوع الثالث، وستة أزواج من النوع الرابع.

أزواج المقدمات المنتجة

النوع الأول

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
كل أ هو ب	كل أ هو ب	كل أ ليس ب	كل أ ليس ب
كل س هو أ	بعض س هو أ	كل س هو أ	بعض س هو أ

النوع الثاني

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
كل ب ليس أ	كل ب هو أ	كل ب ليس أ	كل ب هو أ
كل س هو أ	كل س ليس أ	بعض س هو أ	بعض س ليس أ

النوع الثالث

(١)	(٢)	(٣)
كل أ ليس ب	كل أ هو ب	بعض أ هو ب
كل أ هو س	كل أ هو س	بعض أ هو س

(٤)	(٥)	(٦)
كل أ ليس ب	كل أ هو ب	بعض أ ليس ب
بعض أ هو س	بعض أ هو س	كل أ هو س

غير أن أرسطو، لأسباب يفترض بعض الباحثون أنها نفسية (psychological reasons)، يميز بين النوع الأول، من ناحية والنوعين الثاني والثالث من ناحية أخرى، مدعيا أن جميع أقيسة النوع الأول ليس فقط سليمة (valid) بل أيضاً كاملة (perfect) لأن سلامتها بيّنة ولا تحتاج لبرهان، بينما سلامة الأقيسة من النوع الثاني والثالث فتحتاج لبرهان.

وقد استخدم أرسطو عدة طرق للبرهنة على سلامة الأقيسة من النوعين الثاني والثالث، منها من خلال تحويل مقدمات الأقيسة بواسطة قوانين الاستنتاج بالعكس، لتأخذ ترتيب حدود أزواج المقدمات من النوع الأول، ومنها البرهان بالخلف (بفتح اللام) *reductio ad absurdum*. يهمنا هنا البرهان بالخلف.

البرهان بالخلف

يعتمد الباحثون في رأيهم أن أرسطو أول من اشتغل ووضع بنيان للتفكير منظّم في المنطق على مقطعين من كتابه *Sophistical Refutations*، والذي، بناء عليه، يُعتبر أنه أبو المنطق. يقول في أحد هذين المقطعين:

«فأما هذه الصناعة فليس إنما كان بعضها موجودا وبعضها غير موجود، وإنما أضيف إليها الآن، لكن لم يكن منها شيء موجودا البتة». (*Sophistical Refutations* 183b 34- 36) غير أن الغموض المتضمن في هذا المقطع، جعل البعض من الباحثين يتساءل عن المقصود فيه؛ هل هو الاشتغال في المنطق بشكل عام؟ هل هو إرساء بنيان منطقي متكامل؟ أم أنه البحث العيني الذي أجراه أرسطو في كتاب الـ *Topics*، خاصة وأن هذا المقطع جاء مع نهاية كتابه *Sophistical Refutations*. فإن كان المقصود أن أرسطو أول من فكر واشتغل في المنطق، فهذا يعني أنه لم يكن شيئا من المنطق، على الأقل، بشكله المبني والمنظم، وإن كان المقصود موضوع بحثه في هذين الكتابين، فهذا يقول إنه ليس من يقين أنه أبو المنطق، على الأقل، ليس من يقين أنه أول من وضع بنيانه ولا حتى أسسه بشكل منظم.

الآن، إذا أخذنا بعين الاعتبار وجود البرهان بالخلف عند آخرين سبقوا أرسطو باستخدامه مثل اكسنوفانس (Xenophanes of Colophon)، والذي نجده في سلسلة من شظايا كتابات متفرقة منسوبه له تعود، بحسب التقديرات، إلى ٥٧٠-٥٧٥ قبل الميلاد، فهذا يجعلنا نرى أن المقصود هو البحث العيني الذي أجراه أرسطو في الـ Topics، وليس المنطق بعامة. وإذا أخذنا بعين الاعتبار وجود البرهان بالخلف عند آخرين، أتوا بعد اكسنوفانس وحتى أرسطو مثل برمينيدس (Parmenides) وتلميذه زينون (Zeno)، فنستطيع التأكيد

بأن المقصود هو بحثه في الـ *Topics* والذهاب إلى القول إن استخدام المنطق، فيما يتعلق بالبرهان بالخلف على وجه الخصوص، له تاريخ طويل، وقد وصل إلى أرسطو مكتملاً. لنأخذ برهان زينون على استحالة الحركة، كمثال، لتبيين ذلك: هنالك عدد لا نهائي من النقاط بين كل نقطتين. وعليه، فإن الشيء الذي يتحرك بين نقطتين عليه أن يقطع نصف المسافة قبل أن يصل إلى النهاية، إلى النقطة الثانية. ولكن قبل أن يقطع نصف المسافة، عليه أن يقطع نصف النصف، وهكذا حتى ما لا نهاية. وبهذا، فمن أجل أن يقطع شخص ما أي مسافة، عليه أن يقطع ما لا نهاية من عدد النقاط، وهو من المستحيل أن يحدث في وقت محدد يمكن صياغة حجة زينون للبرهان على وجود حركة، على النحو التالي:

المقدمة الأولى: هنالك ما لا نهاية من النقاط بين كل نقطتين

المقدمة الثانية: هنالك من انتقل بين نقطتين (هنالك حركة).

إذن، هنالك من قطع عدد لا نهائي من النقاط في وقت محدد. وهذا مستحيل، فلا شيء يستطيع أن يقطع ما لا نهاية من النقاط في وقت محدد، وبالتالي فإن افتراض وجود حركة خاطئ. خطأ الافتراض يعني صواب عكسه، أي الرأي الذي يقول بعدم وجود حركة، وهو ما جاءت الحجة للبرهنة عليه.

يُعتبر هذا البرهان، البرهان بالخلف، نوع من أنواع البراهين غير المباشرة، أي أننا نقوم باستخدامه للبرهنة على صواب رأي (قضية)

بطريقة غير مباشرة. المقصود بالبرهان غير المباشر هو البرهنة على شيء من خلال شيء آخر، فإذا كانت القضية التي جاء زينون للبرهنة عليها، بطريقة غير مباشرة، هي عدم وجود حركة، فقد تمت البرهنة على صدق هذه القضية من خلال البرهنة على استحالة عكسها، أي على استحالة وجود حركة. بهذا، على الحجة الأساس أن تكون:

المقدمة الأولى: هنالك ما لا نهاية من النقاط بين كل نقطتين.

المقدمة الثانية: لا شيء يستطيع أن ينتقل عدد لا نهائي من النقاط في وقت محدد

إذن، لا شيء يتحرك.

وبالمجمل، يكون البرهان بواسطة افتراض صواب عكس الاستنتاج المُراد البرهنة على صدقة، افتراض صدق «الأشياء تتحرك» في هذه الحالة، وإضافة قضية بيّنة الصدق ومن ثم فحص صدق ما ينتج عنهما. فإذا كان الناتج بيّن الكذب، من مثل الاستنتاج «هنالك من قطع عدد لا نهائي من النقاط في وقت محدد» في الحجة التي أتى بها زينون، يكون عكس الاستنتاج كاذب. كذب عكس الاستنتاج هو برهان على صدق الاستنتاج الأساس. وهذا، أي اتخاذ كذب عكس الاستنتاج كبرهان على صدق الاستنتاج الأساس، هو عملياً المبدأ الذي يعمل وفقه البرهان بالخلف، والذي نجد صيغته العامة عند الفارابي على النحو التالي:

«إذا أردنا أن نبيّن صدق قضية ما فإنا نأخذ نقيضها ونضيف إليه

مقدمة صادقة لا شك في صدقها، فإذا ائتلف منهما قياس وأنتج نتيجة كاذبة بيّنة الكذب والامتناع تبيّنا بذلك صدق القضية الأولى التي قصدنا بيانها» (المنطق عن الفارابي، تحقيق رفيق العجم، كتاب القياس، الجزء الثاني، بيروت، دار المشرق، ١٩٨٦: ٣٤).

وقد وضعه أرسطو على النحو ذاته، مستخدماً الرموز:

«من أجل أن نبرهن على أن (أ) لا ينتمي إلى كل (ب)، علينا أن نفرض أنه ينتمي إلى كل (ب)؛ فإذا كان (أ) ينتمي إلى كل (ب)، وكان (س) ينتمي إلى كل (أ)، إذن سينتمي (س) إلى كل (أ)؛ وهكذا، فإن كان هذا مستحيلا، يكون الافتراض خاطئ». (Prior Analytics 61b1 - 33 - 36).

البرهان بالخلف، كما هو عند أرسطو، هو نوع من أنواع القياس، ويُطلق عليه الاسم قياس الخلف. ومن حيث المبدأ، ليس من اختلاف بين القياس بالخلف والقياس الحملي (Prior Analytics 45b 9- 11)، فكلاهما يتركب من مقدمتين واستنتاج مُبرهن على ضرورته، وما يمكن البرهنة عليه من خلال القياس الحملي يمكن البرهنة عليه من خلال القياس بالخلف، والعكس صحيح (Prior Analytics 62b 40- 63a1). الاختلاف بينهما أن القياس يكون حملي «إذا كانت مقدمتاه صادقتين ظاهرتي الصدق فإنه يسمّى القياس المستقيم وينتج نتيجة صادقة اضطراراً، كقولنا كل إنسان حيوان وكل حيوان حساس فإذاً كل إنسان حساس. وإذا كانت إحدى مقدمتيه أيّهما اتفق صادقة

بيّنة الصدق والأخرى مشكوكا فيها لا يدري هل هي صادقة أم كاذبة وأنتجت نتيجة ظاهرة الكذب والامتناع يسمى هذا القياس بالخلف" (المنطق عند الفارابي، المصدر السابق: ٣٣-٣٤).

لقد استعمل أرسطو القياس بالخلف، كما سبق وذكرنا، من أجل البرهنة على إنتاجية أزواج المقدمات من النوعين الثاني والثالث، وإن قال إنه من الممكن أن نستعمله أيضا للبرهنة على النوع الأول (Prior Analytics 63a1 1 - 3). ما يهمنا هنا، هو أزواج المقدمات المطلقة، من مثل: كل ب ليس أ، بعض س هو أ؛ كل ب هو أ، بعض س ليس أ (من النوع الثاني). كل أ ليس ب، بعض أ هو س؛ بعض أ ليس ب، كل أ هو س (من النوع الثالث).

مثال (١)

كل ب ليس أ

بعض س هو أ

إذن، بعض س ليس ب

نفرض صواب: كل س هو ب، وهو نقيض الاستنتاج المراد البرهنة على ضرورته، ومن ثم نضيف إحدى المقدمتين ونرى ما ينتج عنهما، فيتكون لدينا الشكل الحجة التالية (قياس بالخلف):

كل س هو ب (نقيض الاستنتاج)

كل ب ليس أ (المقدمة الأولى من زوج المقدمات الأساس، أعلاه)

إذن، كل س ليس أ

هذا الاستنتاج يتناقض مع المقدمة الثانية في الحجة الأساس، يتناقض مع «بعض س هو أ». الآن، (١) علما بأن هذه المقدمة صحيحة، وعلما (٢) أن القضايا المتناقضة لا يمكن لها أن تكون صحيحة أو خاطئة في ذات الآن، فتناقض الافتراض «كل س هو ب» معها يعني أنه خاطئ. بما أن الافتراض خاطئ، وبما أنه يتناقض مع الاستنتاج الأساس، فهذا برهان على أن الاستنتاج الأساس صحيح.

مثال (٢)

كل أ ليس ب

بعض أ هو س

إذن، بعض س ليس ب

نفرض صواب: كل س هو ب، وهو نقيض الاستنتاج المراد البرهنة على ضرورته، ومن ثم نضيف إحدى المقدمتين ونرى ما ينتج عنهما، فيتكون لدينا الشكل الحجة التالية (قياس بالخلف):

كل س هو ب (نقيض الاستنتاج)

كل أ ليس ب (المقدمة الأولى من زوج المقدمات الأساس)

إذن، كل أ ليس س.

هذا الاستنتاج يتناقض مع المقدمة الثانية في الحجة الأساس، يتناقض مع «بعض أ هو س». الآن، (١) علما بأن هذه المقدمة صحيحة، وعلماً (٢) أن القضايا المتناقضة لا يمكن لها أن تكون صحيحة أو خاطئة في ذات الآن، فتناقض الافتراض «كل س هو ب»

معها يعني أنه خاطئ. بما أن الافتراض خاطئ، وبما أنه يتناقض مع الاستنتاج الأساس، فهذا برهان على أن الاستنتاج الأساس صحيح.

مثال (٣)

كل أ ليس ب

كل أ هو س

إذن، بعض س ليس ب

نفرض صواب: كل س هو ب، وهو نقيض الاستنتاج المراد البرهنة على ضرورته، ومن ثم نضيف إحدى المقدمتين ونرى ما ينتج عنهما، فيتكون لدينا الشكل الحجة التالية (قياس بالخلف):

كل س هو ب (نقيض الاستنتاج)

كل أ هو س (المقدمة الثانية من زوج المقدمات الأساس)

إذن، كل أ هو ب

هذا الاستنتاج يتعارض مع المقدمة الأولى في الحجة الأساس، يتعارض مع كل أ ليس ب. الآن، علماً (١) بأن هذه المقدمة صحيحة، وعلما (٢) أن القضايا المتعارضة لا يمكن لها أن تكون صحيحة في ذات الآن، فتعارض الافتراض «كل س هو ب» معها يعني أنه خاطئ. بما أن الافتراض خاطئ، وبما أنه يتناقض مع الاستنتاج الأساس، فهذا برهان على أن الاستنتاج الأساس صحيح.

هنا، وقبل أن ننهي عرضنا لكيفية عمل القياس بالخلف، علينا التأكيد أنه من الضروري أن نفرض نقيض الاستنتاج وليس التعارض أو التداخل تحت تعارض:

«من الواضح إذن إنه ليس التعارض، بل التناقض هو ما علينا أن نفرضه في جميع الأقيسة» (Prior Analytics 62a 12-13).

لتوضيح الإشكالات المتعلقة بافتراض قضية أخرى، ليست نقيض الاستنتاج، نأتي على مثالين:

مثال (١)

كل ب ليس أ

بعض س هو أ

إذن، بعض س ليس ب

فإذا افترضنا صواب «بعض س هو ب»، وهي في علاقة تداخل تحت تعارض مع الاستنتاج «بعض س ليس ب»، وأضفناها إلى إحدى المقدمتين، يتكون لدينا شكل الحجة التالي:

كل ب ليس أ (المقدمة الأولى من زوج المقدمات الأساس، أعلاه)

بعض س هو ب (في علاقة تداخل تحت تقابل مع الاستنتاج الأساس)

إذن، بعض س ليس أ

هذا الاستنتاج لا يتناقض ولا يتعارض مع المقدمة الثانية في الحجة الأساس، بعض س هو أ، فمن الممكن للقضيتين أن تكونا صحيحتان معاً.

مثال (٢)

كل ب ليس أ

كل س هو أ

إذن، كل س ليس ب.

إذا افترضنا صواب «كل س هو ب»، وهي في تعارض مع الاستنتاج «كل س ليس ب»، وأضفناها إلى إحدى المقدمتين، يتكون لدينا شكل الحجة التالي:

كل ب ليس أ (المقدمة الأولى من زوج المقدمات الأساس)

كل س هو ب (تضاد الاستنتاج الأساس)

إذن، كل س ليس أ.

إذا كان هذا الاستنتاج صحيحاً، فستكون المقدمة الثانية في الحجة الأساس، «كل س هو أ»، خاطئة. فلا يمكن لقضيتين متعارضتين أن تكونا صحيحتان معاً وفي ذات الوقت. وبالتالي فإن الافتراض «كل س ليس أ» خاطئ. ولكن، وبما أنه من الممكن لقضيتين متعارضتين أن تكونا خاطئتان معا، فمن خطأ إحدى القضيتين لا نستطيع أن تستنتج صواب القضية الثانية، أي أنه من خطأ الافتراض، كل س هو ب، لا يمكن أن نستنتج صواب الاستنتاج الأساس، كل س ليس ب.

بإمكاننا توسيع طريقة أرسطو للبرهنة على سلامة أشكال الحجج لتتضمن فحص جميع إمكانيات العلاقة بين حدي الطرف وليس فحص إمكانية صواب النقيضين معا فقط.

يبدأ هذا البرهان بافتراض نقيض الاستنتاج المفترض أن يكون للمقدمتين، ومن ثم نحاول البرهنة على صوابه. وبإظهارنا لوجود تناقض بين النقيض والمقدمتين أو إحداهما، نكون قد أثبتنا أنه بالضرورة خاطئ. إثبات ضرورة خطأ النقيض هو إثبات لعدم إمكانية خطأ الاستنتاج. يكون الفحص على النحو التالي:

مثال (١)

كل أ هو ب

كل س هو أ

∴ كل س هو ب

السؤال هو: هل من الممكن لـ «بعض س ليس ب»، وهو نقيض الاستنتاج «كل س هو ب»، أن يكون صحيحاً؟

إذا كان الجواب هو نعم، يكون زوج المقدمات غير منتج.

على فحص إمكانية صواب هذه العلاقة، «بعض س ليس ب»، أن يعتمد على فحص العلاقات المتضمنة في المقدمتين.

الفحص: المقدمة الأولى، تقول إن جميع عناصر الحد (أ)، ومن دون استثناء، تحمل الصفة (ب). المقدمة الثانية، تقول إن جميع عناصر الحد (س)، ومن دون استثناء تحمل الصفة (أ).

إذا كان كل ما يحمل الصفة (أ) يحمل الصفة (ب)، وجميع عناصر الحد (س) تحمل الصفة (أ)، فإن جميع عناصر الحد (س)، وبدون استثناء، ستحمل الصفة (ب). الأمر الذي يعني أنه لا يوجد ولو

عنصر واحد (س) لا يحمل الصفة (ب)، أي، بكلمات أخرى، «بعض س ليس ب» يتناقض مع المعلومات المتضمنة في المقدمات، وبالتالي لا يمكن له أن يكون صحيحاً. من هذا نستنتج، بحكم تعريف علاقة التناقض، أن الاستناج لا يمكن له أن يكون خاطئاً. الأمر الذي يجعلنا نحكم على زوج المقدمات أنه منتج.

مثال (٢)

كل أ هو ب

كل ب ليس س

∴ كل أ ليس س

السؤال هو: هل من الممكن لـ «بعض أ هو س»، وهو نقيض الاستنتاج «كل أ ليس س»، أن يكون صحيحاً؟

إذا كان الجواب هو نعم، سيكون زوج المقدمات غير منتج.

الفحص: المقدمة الأولى، تقول إن جميع عناصر الحد (أ)، ومن دون استثناء، يحمل الصفة (ب). المقدمة الثانية، تقول إن جميع عناصر الحد (ب)، ومن دون استثناء لا يحمل الصفة (س).

إذا كانت جميع عناصر الحد (أ) تحمل الصفة (ب)، وكل ما يحمل الصفة (س) لا يحمل الصفة (ب)، فلا يمكن لأي عنصر من عناصر الحد (أ) أن يحمل الصفة (س). الأمر الذي يعني أنه لا يوجد ولو عنصر واحد (أ) يحمل الصفة (س) أي، وبكلمات أخرى، «بعض أ هو س» يتناقض مع المعلومات المتضمنة في المقدمات، وبالتالي

لا يمكن له أن يكون صحيحاً. من هذا نستنتج، بحكم تعريف علاقة التناقض، إن الاستناج لا يمكن له أن يكون خاطئاً. الأمر الذي يجعلنا نحكم على زوج المقدمات أنه منتج.

غير أن أرسطو، في واقع الأمر، لم يفحص هذه الأزواج من المقدمات، بل قام بفحص أزواج أخرى، فالزوج الأول هو من الأزواج بينة الإنتاج، والزوج الثاني هو من النوع الرابع. الأزواج التي قام بفحصها وبالبرهان على إنتاجيتها هي أزواج من النوعين الثاني والثالث.

مثال (٣)

كل أ هو ب

بعض أ ليس س

∴ بعض ب ليس س

السؤال هو: هل من الممكن لـ «كل ب هو س»، وهو نقيض الاستنتاج «بعض ب ليس س»، أن يكون صحيحاً؟

إذا كان الجواب هو نعم، يكون زوج المقدمات غير منتج.

الفحص: المقدمة الأولى، تقول إن جميع عناصر الحد (أ) وبدون استثناء تحمل الصفة (ب). المقدمة الثانية، تقول إن عنصراً واحداً على الأقل من عناصر الحد (أ) لا يحمل الصفة (س) .

بما أن عناصر الحد (أ)، جميعها وبدون استثناء، تحمل الصفة (ب)، بحكم المقدمة الأولى، فكل صفة ستحملها جميع عناصر الحد (ب)، ستحملها عناصر الحد (أ). فإذا كانت (س) هي الصفة التي

تحملها جميع العناصر التي تحمل الصفة (ب)، فإنّ جميع عناصر الحد (أ)، في هذه الحالة، ستحمل الصفة (س). ولكن المقدمة الثانية تقول إن عنصراً واحداً على الأقل من عناصر الحد (أ) لا يحمل الصفة (س). ولهذا، لا يمكن لجميع عناصر الحد (ب) أن تحمل الصفة (س)، أي وبكلمات أخرى، «كل ب هو س» يتناقض مع المعلومات المتضمنة في المقدمات وبالتالي لا يمكن له أن يكون صحيحاً. من هذا نستنتج، بحكم تعريف علاقة التناقض، إن الاستناج لا يمكن له أن يكون خاطئاً. الأمر الذي يجعلنا نحكم على الزوج أنه منتج.

مثال (٤)

كل أ ليس ب

بعض أ هو س

∴ بعض س ليس ب

السؤال هو: هل من الممكن لـ «كل س هو ب»، وهو نقيض الاستنتاج «بعض س ليس ب»، أن يكون صحيحاً؟

إذا كان الجواب هو نعم، يكون الزوج غير منتج.

الفحص: المقدمة الأولى، تقول إن جميع عناصر الحد (أ)، ومن دون استثناء، لا تحمل الصفة (ب). المقدمة الثانية، تقول إن عنصراً واحداً على الأقل من عناصر الحد (أ) يحمل الصفة (س). هذا العنصر من (س) لا يمكن له أن يحمل الصفة (ب) لأنه يحمل الصفة (أ).

بما أن عنصراً واحداً على الأقل من عناصر الحد (أ) يحمل الصفة

(س)، فسيحمل هذا العنصر من (أ) الصفة (ب) في الحالة التي تحمل فيها جميع عناصر الحد (س) الصفة (ب). ولكن المقدمة الأولى تقول إن جميع عناصر الحد (أ) لا تحمل الصفة (ب). من هنا، لا يمكن لـ «كل س هو ب» أن يكون صحيحا. من هذا نستنتج، بحكم تعريف علاقة التناقض، إن الاستناج لا يمكن له أن يكون خاطئاً. الأمر الذي يجعلنا نحكم على الزوج أنه منتج.

عندما قام أرسطو بفحص إمكانية صواب النقيضين للبرهنة على سلامة أشكال الحجج، اعتمد بفحصه هذا على ما تنص عليه مقدمات الحجج. فعندما قام، على سبيل المثال، بفحص إمكانية العلاقة بين حدي الطرف (س) و (ب) في المقدمتين «كل أ ليس ب» و «بعض أ هو س»، وتبين أنه لا يمكن لـ «كل س هو ب» أن يكون صحيحاً، فقد اعتمد بفحصه هذا على العلاقات المتضمنة في المقدمتين. الاعتماد على العلاقات المتضمنة في المقدمتين لفحص إمكانية صواب النقيضين، يعني أن العلاقات المتضمنة فيهما هي التي تحدد في إمكانيات العلاقة بين حدي الطرف (Prior Analytics 26a 15).

اعتماداً على الطريقة التي اتبعها أرسطو، على مقدمتي شكل الحجة أن تمنعا إمكانية صواب النقيضين معاً.أي، وبكلمات أخرى، على المعلومات المتضمنة في المقدمتين حول العلاقة بين الحدود الثلاثة أن تثبت أن نقيض الاستنتاج لا يمكن له أن يكون صحيحاً، وبهذا تكون المقدمتان قد أثبتتا أن الاستنتاج لا يمكن له أن يكون خاطئ بالضرورة. بهذا المعنى يقول أرسطو إنه على المقدمتين أن تثبتا

صواب الاستنتاج (Prior Analytics 24b18 - 20)، وبهذا المعنى يعرف القياس على أنه إثبات شيء من شيء.

الإثبات أن نقيض الاستنتاج كاذب بالضرورة، يماثل، إذن، الإثبات أن الاستنتاج صائب بالضرورة، وهذا صحيح، ليس عند أرسطو فقط، بل عند جميع العاملين في مجال المنطق القديم والحديث على السواء.

للتذكير، الإثبات أن الاستنتاج صائب بالضرورة، يعني أن العلاقة بين المقدمتين والاستنتاج هي علاقة ضرورية. عدم وجود علاقة ضرورية يعني أن العلاقة بين حدي الطرف من الممكن أن تكون غير ما هي، أي متغيرة. علاقة متغيرة بين حدي الطرف، كنقيض للضرورة، هو مقياس لسلامة أشكال الحجج (Prior Analytics, 20). بكلمات أخرى، وجود إمكانيات مختلفة للعلاقة بين حدي طرف مقدمتين، يتناقض مع مجرد إمكانية تأكيد الضرورة، ذلك، وكما يقول أرسطو، لأنه لا يمكن للضروري أن يكون غير ما هو. وعندما يكون من الممكن أن يكون غير ما هو، عندها لن يكون من الممكن أن نثبت شيئاً من شيء.

إذا كان وجود أكثر من إمكانية علاقة بين حدي طرف مقدمتين يتعارض مع الضرورة، إذا كان وجود أكثر من إمكانية علاقة بين حدي طرف مقدمتين يجعل أشكال الحجج غير سليمة، فإن إمكانية التأكيد على وجود علاقة ضرورية مشروط بوجود علاقة واحدة فقط بين حدي طرف زوج من المقدمات (Prior Analytics, 20).

الاعتماد على فهم أرسطو يقول، إذن، إنه على المقدمتين أن تثبتا وجود الضرورة، أي إنه على المقدمتين أن تمنعا وجود أي علاقة بين حدي الطرف سوى واحدة، وبهذا، تكون العلاقة بين حدي الطرف في الاستنتاج ضرورية.

تطبيقات

١. استخدم واستخدمي البرهان بالخلف لفحص سلامة أشكال الحجج التالية:

(١)
كل أ هو ب
كل س هو أ

(٢)
كل أ هو ب
بعض س هو أ

(٣)
كل أ ليس ب
كل س هو أ

(٤)
كل أ ليس ب
بعض س هو أ

(٥)
كل ب ليس أ
كل س هو أ

(٦)
كل ب هو أ
كل س ليس أ

(٧)
كل ب ليس أ
بعض س هو أ

(٨)
كل ب هو أ
بعض س ليس أ

(٩)
كل أ ليس ب
كل أ هو س

(١٠)
كل أ هو ب
كل أ هو س

(١١)
بعض أ هو ب
كل أ هو س

(١٢)
كل أ ليس ب
بعض أ هو س

(١٣)
كل أ هو ب
بعض أ هو س

(١٤)
بعض أ ليس ب
كل أ هو س

شروط بناء الحجج

عندما نقوم ببناء الحجج، على مقدمتي الحجة، أولاً وقبل كل شيء، أن تكونا صحيحتين، أي، وبكلمات أخرى، عليهما أن تمثلا الواقع كما هو، أو، على الأقل، كما يعتقد أنه كذلك. هذا الأمر يعني أنه من الضروري للمقدمات أن تكون قابلة لفحص صدقها. ثانياً، من الضروري أن تحمل الحدود المعنى نفسه في مقدمتي الحجة واستنتاجها. استعمال المعنى نفسه، يعني تماثل المعنى مع نفسه، والذي من دونه لا يمكن لنا حتى الحديث عن حجة. فإذا تغير معنى الحد من موقع إلى آخر في الحجة، عندها لا يكون إنتاجاً. فإذا قال أحد ما إن زيداً رجل صالح، لأنه لا يسبب الأذى للناس، فلن يتفق معه من يرى أن الصالح من يقوم بفعل الخير للناس.

الاختلاف في معنى الحد صلاح هو سبب الخلاف هنا؛ فبينما الصلاح بالنسبة إلى الأول هو الامتناع عن أذية الناس، فهو بالنسبة إلى الثاني، فاعل الخير. لهذا، ولتفادي مثل هذا النوع من الإشكالات، علينا تحديد المقصود من كل حد قبل أن نقوم باستعماله، على أن يتم الاتفاق حول التعريف بين المتحاججين، وإلا فلن يكون هناك اتفاق على الاستنتاج. وهنا لا بد من التوضيح أنه من الصعب أن يتفق الجميع على تعريف واحد للحدود الاجتماعية، مثل الصلاح والخير. على العكس من ذلك، من السهل الاتفاق حول تعريف الحدود العلمية المتضمنة في العلوم الطبيعية والدقيقة. فليس من يختلف على

أن تعريف المربع في الهندسة هو الشكل المكوّن من أربع زوايا قائمة وأربعة أضلاع مستقيمة متساوية، وأن تعريف المستطيل هو الشكل المكون من أربع زوايا قائمة وأربع أضلاع مستقيمة. ولهذا، ليس من يختلف على أن المربع حالة خاصة من المستطيلات، تماماً كما أن المستطيل هو حالة خاصة من متوازي الأضلاع.

إن إمكانية الاتفاق حول التعريفات لا تقتصر على العلوم الطبيعية والدقيقة، فهنالك مجالات أخرى لا يختلف العاملون فيها حول تعريفات الحدود الأساسية، مثل القضاء.

فمن دون تعريف للسرقة، ينص عليه القانون، لن يستطيع شرطي أن يقبض على أحد بهذه التهمة، ولن يتمكن قاض أن يحكم بالسجن على من يقوم بها.

وأخيراً، من الضروري التأكد من أن الحجة لا تتعارض مع أي من قواعد القياس. لتفادي مثل هذا الإشكال، علينا أن نقوم ببناء الحجة خطوة بخطوة، وفق القواعد، بدءاً بالقاعدة الأولى وحتى الأخيرة. وكبديل، من الممكن بناء حجج باتباع أشكال حجج سليمة، مثل أن نبني حجة باتباع الشكل: كل أ هو ب، كل ب هو س، إذن كل أ هو س.

تطبيقات

١. ضع وضعي حجتين وفق كل شكل من أشكال الحجج التالية بعد تعريف الحدود المستخدمة فيها:

(١)	(٢)	(٣)
كل أ ليس ب	كل أ هو ب	كل أ هو ب
بعض ب هو س	بعض س ليس ب	كل ب هو س
∴ بعض س ليس أ	∴ بعض س ليس أ	∴ كل أ هو ب
(٤)	(٥)	(٦)
كل أ هو ب	كل أ هو ب	كل أ هو ب
كل أ ليس س	بعض أ هو س	كل س هو أ
∴ بعض ب ليس س	∴ بعض ب هو س	∴ كل س هو ب

٢. ابحث وابحثي في كل من الحوارات التالية لتحديد الإشكال، وفي كيفية التغلب عليه:

(١)

عمر: جانكيز خان أهم رجل في تاريخ البشرية، فهو إمبراطور الإمبراطورية المنغولية التي تعتبر أضخم إمبراطورية في التاريخ.

سلمى: لا، مهاتما غاندي هو أهم رجل في العالم، فهو الزعيم الروحي للهند ورمز للثورة السلمية، وقد أدت ثورته إلى تحرير الهند من الاحتلال البريطاني. أما جانكيز خان فقد كان سفاكاً للدماء، وحتى أن قبره غير معروف.

(٢)

عمر: زيد وفاطمة صديقان بكل ما تحمل الكلمة من معنى، فقد أنفقا الكثير من النقود لمساعدتي على الخروج من أزمتي الأخيرة.

سلمى: لا أتفق معك، زيد وفاطمة لا يكتمان سراً، فقد حدثاني عن كل أزماتك الاقتصادية وغير الاقتصادية، وحتى أنهما حدثاني عن علاقاتك مع النساء.

(٣)

عمر: جامعة النجاح في نابلس هي أهم جامعة في فلسطين، فعدد طلابها يزيد عن الثمانية عشر ألفاً.

سلمى: نعم، أتفق معك، وفيها جميع التخصصات العلمية والأدبية أيضاً.

(٤)

عمر: باولو كويلو أكثر الروائيين إبداعاً في العصر الحديث، فرواياته تباع في جميع أنحاء العالم.

سلمى: نعم نعم، ورواياته مترجمة إلى اللغات كافة تقريباً.

(٥)

عمر: الوضع المالي للشركة الفلسطينية لمنتجات الحليب ممتاز. فقد حققت مبيعات أكثر بـ ١٥٪ مما حققت السنة الماضية في مثل هذا الوقت من السنة.

سلمى: الوضع المالي للشركة الفلسطينية لمنتجات الحليب سيّئ للغاية، فأرباحها تقل بـ٣٠٪ عن أرباحها في السنة الماضية في مثل هذا الوقت من السنة.

(٦)

عمر: جلست البارحة مع زيد، وقد حدثني أنه اشترى بيتاً جديداً يقع في أفضل حي من أحياء رام الله؛ زيد أب جيد، فهو يشتري لأفراد عائلته كل ما يطلبون.

سلمى: جلست البارحة مع زوجة زيد، وحدثتني أنها تكاد لا تراه، لأنه يقضي معظم وقته خارج البيت، إما في العمل أو مع أصدقائه.

(٧)

عمر: فاطمة من أفضل الطلاب الذي قابلتهم في حياتي. فهي قارئة ممتازة ولها قدرة هائلة على وضع الأسئلة وعلى تفنيد الحجج.

سلمى: لا أتفق معك، فهي طالبة عندي، ولم تنجح ولو في امتحان واحد.

٣. استخرج واستخرجي الإشكالات الموجودة في النص التالي:

بيتهوفن هو أفضل موسيقي عرفه العالم على مر التاريخ، لأنه اشتهر بتأليفه للموسيقى منذ صغره، ونشر أول عمل موسيقي له قبل سن الحادية عشرة. وقد واجه بيتهوفن في طفولته حياة قاسية

بسبب إدمان والده على الكحول ووفاة والدته وهو في السابعة عشرة من عمره، مما اضطره إلى أن يعتني بإخوته الأصغر سناً.

ومما يدل أيضاً على أنه أفضل موسيقي عرفه العالم على مر التاريخ أنه تعلم على يد موسيقيين كبار، أمثال هايدن. ولكن في منتصف العشرين من عمره كانت المأساة، لأنه بدأ حينذاك بفقدان سمعه شيئاً فشيئاً، حتى أصيب بالصمم تماماً في الأربعينيّات من عمره. وبالرغم من اليأس الذي أصيب به، بسبب فقدانه حاسة السمع، إلا أنه استمر في تأليف الموسيقى وعزفها حتى وإن لم يكن يتمكن من سماعها.

وكانت آخر الأعمال الكاملة لبيتهوفن هي السمفونية التاسعة التي أنهاها عام ١٨٢٤، وهي أهم سيمفونيات بيتهوفن، بل وأروع ما عُزف من الموسيقى على الإطلاق، وذلك لأن بيتهوفن استعمل في الجزء الأخير منها كلمات من نشيد الفرح الذي كتبه الشاعر الألماني شيلر.

٤. ضع وضعي حوارات بين شخصين، يعكس الإشكالات التي تنتج من غموض في المفاهيم.

المنطق الحديث

(Modern Logic)

المعنى الوجودي
(Existential Import)

قبل البدء بشرح الاختلاف بين المنطق عند أرسطو والمنطق الحديث، علينا التوضيح بأن العلاقات المنطقية، مثلها كمثل المعادلات الرياضية، تتحدد وفق تعريفات ومفاهيم يتم الاصطلاح عليها. العلاقة في القضايا الكلية، على سبيل المثال، هي علاقة ضرورية. للتذكير، معنى الضرورة: لا بد وأن. فإذا كانت القضية كلية موجبة، تكون العلاقة بين موضوع القضية ومحمولها: لا بد لموضوع القضية وأن يحمل صفة محمولها. وإذا كانت قضية كلية سالبة، تكون العلاقة بين موضوع القضية ومحمولها: لا بد لموضوع القضية وأن لا يحمل صفة محمولها. أما القضايا الجزئية، فتتضمن علاقة غير ضرورية بين حدودها. المشترك بين القضايا الأربع، الكلية والجزئية، السالبة والموجبة، عند أرسطو، هو أن صوابها مشروط بوجود عناصر فئاتها. تكون القضية الجزئية الموجبة، «بعض الناس ذكور»، صحيحة عندما يوجد أناس ذكور، إنسان ذكر واحد على الأقل، وتكون خاطئة عندما لا يوجد أناس ذكور. وتكون القضية الكلية الموجبة، «كل الناس حيوانات فقارية»، صحيحة

عندما يوجد أناس، وتكون خاطئة عندما لا يوجد أناس ، تماماً مثلما تكون خاطئة عند وجود أناس ليست حيوانات فقارية.

غير أن اشتراط أرسطو لصواب القضايا، الكلية والجزئية، بوجود عناصر فئاتها، كما يقول جورج بول (George Boole)، يجعل إمكانية خطأ القضيتين المتناقضتين معاً واردة. ففي حال عدم وجود عناصر موضوع القضيتين المتناقضتين تكونان، معاً، خاطئتين. فالقضية الكلية السالبة، «كل مربع دائري ليس مثلثاً»، على سبيل المثال، تكون خاطئة، لأنه لا يوجد مربعات دائرية. كذلك هو الأمر بالنسبة إلى القضيّة الجزئية الموجبة «بعض المربعات الدائرية مثلثات»؛ تكون أيضاً خاطئة، للسبب نفسه.

اقتراح بول لحل هذا الإشكال هو أن نعتبر القضايا الكلية، الموجبة والسالبة، صحيحة، بغض النظر عن وجود/عدم وجود عناصر حدودها، على أن يبقى صواب القضيتين الجزئيتين، الموجبة والسالبة، كما هو، أي يبقى مشروطاً بوجود عناصرها.

وعلى هذا، أصبحنا نقرأ القضية الكلية الموجبة على أنها تقول إنه إذا كان هنالك شيء، وهذا الشيء هو (أ)، فإنه سيحمل بالضرورة الصفة (ب). القضية الكلية الموجبة، إذن، لا تشير سوى إلى ضرورة اتصاف موضوع القضية بصفات محمولها في حالة وجوده.

كذلك هو الأمر بالنسبة إلى القضية الكلية السالبة؛ القضية الكلية السالبة تقول، بحسب المنطق الحديث، إنه إذا كان هنالك شيء، وهذا الشيء هو (أ)، فإنه لن يحمل الصفة (ب).

أما القضايا الجزئية، فبما أن صوابها مشروط بوجود عناصر فئاتها، فنقرأها على النحو التالي:

القضية الجزئية الموجبة: هنالك شيء، وهذا الشيء هو (أ)، وهو يحمل الصفة (ب).

القضية الجزئية السالبة: هنالك شيء، وهذا الشيء هو (أ)، وهو لا يحمل الصفة (ب).

بهذا، وبما أن القضية «كل مربع دائري ليس مثلثاً» لا تقول يوجد مربع دائري، بل فقط إنه في حالة وجود شيء، وهذا الشيء هو مربع دائري، فإنه لن يحمل صفة «مثلث»، فهي صحيحة. وبما أن القضية الجزئية «بعض المربعات الدائرية مثلثات» تقول إنه يوجد مربع دائرة ويحمل صفة «مثلث»، فهي خاطئة، لأنه لا يوجد مربع دائرة.

قبول هذا الحل يعني التنازل عن الكثير من الاستنتاجات المباشرة، بخاصّة ضمن ما يسمى بمربع المتضادات، ولكن ليس هذا فقط. وللدقة، قبول هذا الحل يعني التنازل عن كل مربع المتضادات مقابل الحفاظ على علاقة التناقض، إضافة إلى التنازل عن بعض الاستنتاجات المباشرة الأخرى.

الاستنتاجات المباشرة – مربع المتضادات

علاقة تداخل تحت تقابل: لم يعد بإمكاننا استنتاج صواب القضية الجزئية الموجبة، ضمن علاقة تداخل تحت تقابل، من صواب القضية الكلية الموجبة، كما كان من الممكن لنا أن نفعل سابقاً. ذلك لأن

استنتاج صواب القضية الجزئية يعني الاستنتاج أن الشيء موجود. وبما أن القضية الكلية لا تقول إن الشيء موجود، فإن استنتاج صواب القضية الجزئية من صواب القضية الكلية يعني الاستنتاج بأن الشيء موجود من قضية لا تقول إن الشيء موجود. فإذا كان الشيء غير موجود فإن القضية الكلية تبقى صحيحة، بينما تكون القضية الجزئية خاطئة.

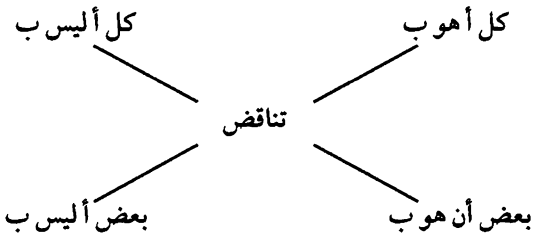
هذه الإمكانية، أي أن تكون القضية الكلية صحيحة والقضية الجزئية خاطئة، تعني أنه لم يعد أيضاً باستطاعتنا أن نستنتج خطأ القضية الكلية، ضمن علاقة تداخل تحت تقابل، من خطأ القضية الجزئية.

كل هذا صحيح، بطبيعة الحال، بالنسبة إلى القضيتين السالبتين، الكلية والجزئية. وبهذا، لم تعد علاقة تداخل تحت تقابل موجودة.

علاقة تداخل تحت تضاد: بما أن صواب القضايا الجزئية مشروط بوجود عناصر فئاتها، فمن الممكن للقضيتين الجزئيتين أن تكونا خاطئتين سوية. فإذا كانت عناصر موضوع القضية الجزئية، الموجبة على سبيل المثال، غير موجودة، فستكون القضية خاطئة لأنها تقول هنالك شيء وهذا الشيء هو كذا ويحمل الصفة كذا، وهذا الشيء غير موجود. وإذا كان هذا الشيء غير موجود، فستكون القضية الجزئية السالبة أيضاً خاطئة، لأنها تقول إن هنالك شيئاً، وهذا الشيء هو كذا وكذا ولا يحمل الصفة كذا. بهذا، لم يعد بإمكاننا أن نستنتج صواب إحدى القضيتين الجزئيتين من خطأ القضية الأخرى. وبهذا، لم تعد علاقة تداخل تحت تضاد موجودة.

علاقة تضاد: بما أنه من الممكن للقضيتين الجزئيتين أن تكونا خاطئتين سوية، فمن الممكن للقضيتين الكليتين أن تكونا صحيحتين سوية؛ بحكم علاقة التناقض بين القضية الجزئية الموجبة والكلية السالبة، وبين القضية الجزئية السالبة والكلية الموجبة. خطأ القضيتين الجزئيتين يعني صواب القضيتين الكليتين. وبهذا، لم يعد بإمكاننا استنتاج خطأ إحدى القضيتين من صواب القضية الأخرى. وبهذا، لم تعد علاقة التضاد موجودة.

وبهذا لم يبق من مربع المتضادات سوى علاقة التناقض، فيصبح كالتالي:



الاستنتاجات المباشرة – العكس

قبل الإشارة إلى تأثير الحل الذي اقترحه بول لإشكالية علاقة التناقض على هذا النوع من الاستنتاجات المباشرة، علينا التذكير بأنه كان من الممكن لنا الحصول على استنتاجات مباشرة عن طريق إبدال مكان حدي القضية، ضمن المنطق القديم، من جميع القضايا سوى من القضية الجزئية السالبة.

أما بعد قبول الحل، فلم يعد بإمكاننا الحصول على استنتاج من القضية الكلية الموجبة. إذا كانت القضايا الجزئية تفرض وجود عناصر فئاتها، فعندما نستنتج «بعض ب هو أ» من القضية الكلية «كل أ هو ب»، نكون قد استنتجنا وجود عناصر الفئة (ب) من قضية لا تفرض وجود عناصرها. وبهذا، يتبقى استنتاجان بالعكس:

القضايا	العكس
كل أ هو ب	لا عكس لها
بعض أ هو ب	بعض ب هو أ
كل أ ليس ب	كل ب ليس أ
بعض أ ليس ب	لا عكس لها

أما الاستنتاج بالعدول وعكس المعكوس، فلا يتأثران ويبقيان كما هما.

قواعد القياس – المنطق الحديث

١. على شكل الحجة السليم أن يتركب من ثلاث قضايا، مقدمتين واستنتاج، وأن تتضمن ثلاثة حدود.
٢. على الحد الأوسط أن يكون مستغرقاً في إحدى المقدمتين على الأقل.
٣. لا إنتاج من مقدمتين سالبتين.
٤. لا إنتاج من مقدمتين جزئيتين.
٥. في شكل حجة سليم لا يجوز لحد من الحدود أن يكون مستغرقاً في الاستنتاج وهو غير مستغرق في المقدمات.
٦. في شكل حجة سليم لا يجوز لحد من الحدود أن يكون غير مستغرق في الاستنتاج وهو مستغرق في المقدمات.
٧. مقدمتان كليتان لا تنتجان استنتاجاً جزئياً.
٨. إذا كانت إحدى المقدمتين جزئية، يكون الاستنتاج جزئياً.
٩. إذا كانت إحدى المقدمتين سالبة، يكون الاستنتاج سالباً.

من الممكن صياغة القواعد بطريقة مختلفة:

١. على الحد الأوسط أن يكون مستغرقاً في إحدى المقدمتين على الأقل.
٢. كل حد مستغرق في الاستنتاج عليه أن يكون مستغرقاً في المقدمات.

٣. في شكل حجة سليم، إذا كان الاستنتاج كلياً، فعلى المقدمتين أن تكونا كليتين.

٤. في شكل حجة سليم، إذا كان الاستنتاج سالباً فعلى إحدى المقدمتين أن تكون سالبة.

من هذه القواعد تُستمد عدة قواعد فرعية:

١. إذا كانت إحدى المقدمتين سالبة تكون النتيجة سالبة.

٢. إذا كانت إحدى المقدمتين جزئية تكون النتيجة جزئية.

٣. على المعلومات الموجودة في الاستنتاج أن لا تكون أكثر أو أقل من المعلومات الموجودة في المقدمات.

جميع هذه القواعد جاءت من أجل ضمان سلامة الاستنتاج، أي التأكيد على ضرورته ضمن المفاهيم الأساسية في المنطق الحديث.

استعمال قواعد القياس لفحص أشكال الحجج يقتضي التعامل معها، هنا أيضا، كمميزات لأشكال الحجج، والتي بوجودها يكون شكل الحجة سليماً. وهنا، من الضروري التذكير بأنه على شكل الحجة أن لا يتعارض مع أي من قواعد القياس حتى يكون سليماً، وفي حالة تعارضه مع إحداها يكون شكل الحجة غير سليم. على هذا الأساس، وبسبب التغيير الذي اقترحه بول لحل إشكالية علاقة التناقض، تم اعتبار خمسة أشكال حجج كأشكال غير سليمة بعد أن كانت تعتبر عند أرسطو أشكالاً سليمة. فبعد أن كنا، قبل قبول بول، نعتبر الأشكال

المنتجة ٢٤ شكلاً بقي منها ١٩ شكلاً فقط. جميع أشكال الحجج التي تتركب من مقدمتين كليتين، موجبتين أو موجبة وسالبة، وكان من الممكن بحسب المنطق القديم أن تنتج قضية جزئية، أصبحت ضمن المنطق الحديث أشكالاً غير سليمة. فتماماً كما أننا لا نستطيع استنتاج صواب القضية الجزئية من صواب القضية الكلية، كذلك هو الأمر بالنسبة إلى استنتاج جزئي موجب أو سالب من مقدمتين كليتين؛ فاستنتاج كهذا يعني الاستنتاج بأن الشيء موجود من مقدمات لا تقول إنه موجود. ولهذا السبب تمّت إضافة القاعدة التي تنص على أن مقدمتين كليتين لا تنتجان استنتاجاً جزئياً.

الأشكال الخمسة هي (ثلاثة أشكال من النوع الثالث، شكل واحد من النوع الرابع، شكل واحد من النوع الأول، على التوالي):

(١)	(٢)	(٣)
كل أ هو ب	كل أ هو ب	كل أ ليس ب
كل أ هو س	كل أ ليس س	كل أ هو س
∴ بعض س هو ب	∴ بعض ب ليس س	∴ بعض س ليس ب

(٤)	(٥)
كل ب ليس أ	كل أ هو ب
كل أ هو س	كل س ليس أ
∴ بعض س ليس ب	∴ بعض ب ليس س

تطبيقات

١. حدّد وحدّدي أيّاً من أشكال الحجج التالية سليم وأيّاً منها غير سليم بحسب قواعد القياس المنطق الحديث.

(١)
كل أ ليس ب
بعض ب هو س
∴ بعض س ليس أ

(٢)
بعض أ هو ب
بعض ب هو س
∴ بعض أ هو س

(٣)
كل أ هو ب
بعض س ليس ب
∴ بعض س ليس أ

(٤)
كل أ هو ب
كل أ هو س
∴ كل ب هو س

(٥)
كل أ هو ب
بعض أ هو س
∴ بعض س هو ب

(٦)
بعض أ ليس ب
بعض ب ليس س
∴ بعض س ليس أ

(٧)
كل أ هو ب
كل أ ليس س
∴ كل ب ليس س

(٨)
كل أ ليس ب
بعض أ هو س
∴ بعض س ليس ب

(٩)
كل أ ليس ب
كل س هو ب
∴ كل أ ليس س

فحص القياس - الرسوم البيانية
(Diagrams)

يهدف فحص القياس إلى التأكد من سلامة أشكال الحجج التي باتباعها نتوصل إلى استنتاجات لا يمكن لها سوى أن تكون صحيحة عندما تكون المقدمتان صحيحتين. فإذا كان علم المنطق، قوانينه وقواعده، «هو العلم الذي يبحث في سلامة الفكر وفساده، وهو الذي يضع القوانين التي تعصم الذهن من الوقوع في الخطأ في الأحكام» (محمد وقاسم ١٩٨٥، ٢١)، فعلى اتباع أشكال الحجج السليمة، والتي نقوم ببنائها و/ أو بفحصها وفق قواعد القياس، أن يضمن سلامة التفكير وعدم الوقوع في الخطأ.

السؤال المطروح، ما هي الحاجة لوجود معيار لفحص سلامة أشكال الحجج، ما دمنا نستطيع بناء و/أو فحص سلامة أشكال الحجج وفق قواعد القياس؟ ما هي الحاجة لفحص سلامة أشكال الحجج بواسطة الرسوم البيانية، بالرغم من وجود قواعد القياس؟

الحاجة لمعيار، في هذه الحالة، هي من أجل التأكد من أن بناء و/ أو فحص أشكال الحجج وفق قواعد القياس حقاً يضمن سلامة

الأشكال. أي، وبكلمات أخرى، إذا كانت قواعد القياس هي الخطوات التي من المفروض أن تفضي، باتباعها، إلى سلامة أشكال الحجج، فإنه من وظيفة المعيار التحقق من كون هذه الخطوات حقاً تُفضي إلى أشكال حجج سليمة.

تنبع أهمية فحص القياس من أنـه، وكما يقول كلايمور (Glymour) وكيلي (Kelly)، لا يكفي أن ننتج معلومات بل علينا التأكد من أن المعلومات التي أنتجناها، حقاً معلومات صحيحة (١٩٩٢، ٥). الأمر الذي جعل أرسطو يضع معياراً خاصاً به (المقصود هو البرهان بالخلف الذي قمنا بشرحه في فصول سابقة)، والذي أثبت أرسطو بواسطته إنتاجية أزواج المقدمات التي رأى أنها تحتاج إلى ثبات.

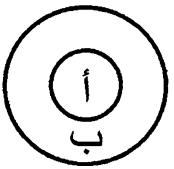
الرسوم البيانية هي أيضاً معيار لفحص سلامة أشكال الحجج. من هذه الرسوم نظام أولر للرسوم البيانية (Euler Diagrams) ومنها نظام فن للرسوم البيانية (Venn Diagrams).

غير أنه من الضروري، قبل اعتماد معيار، أن نتأكد أن أحكامنا على أشكال الحجج بالاعتماد عليه، نظام أولر للرسوم البيانية على سبيل المثال، هي أحكام صحيحة. أي، وبكلمات أخرى، من الضروري أن نتأكد من كون المعيار سليماً ويُفضي إلى أحكام صحيحة، الأمر الذي يعني أنه من الضروري أن نقوم بفحص سلامة نظام الرسوم البيانية قبل استعماله. ضرورة فحص سلامة المعيار يعني ضرورة وجود معيار لفحص المعيار.

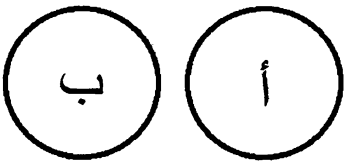
بما أن أرسطو سبق وقام بفحص أشكال الحجج، وبما أنه سبق وبيّن بالبرهان الأشكال السليمة، فإنه من الممكن لنا أن نعتمد على نتائج فحصه كمعيار للفحص؛ التوصل إلى الأحكام ذاتها التي توصل إليها أرسطو، اعتماداً على نظام أولر للرسوم البيانية و/ أو نظام فن، يعني سلامة النظام كمعيار للفحص. فإذا أظهرت الرسوم سلامة جميع أشكال الحجج التي برهن أرسطو على سلامتها، يكون النظام سليماً ويمكن الاعتماد عليه للفحص. والعكس، بالطبع، صحيح.

نظام أولر للرسوم البيانية (Euler Diagrams)

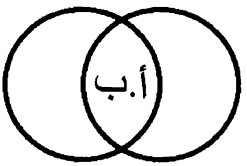
من أجل أن نستعمل نظام رسم بياني لفحص سلامة أشكال الحجج، على النظام البياني أن يمكّننا من تجسيد القضايا الأربع بالرسم. فإذا أخذنا القضية الكلية الموجبة، «كل أ هو ب»، فإن تجسيدها وفق نظام أولر للرسم البياني، يكون على النحو التالي:



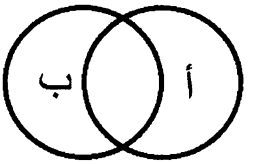
ويكون تجسيد القضية الكلية السالبة، «كل أ ليس ب»، على النحو التالي:



ويكون تجسيد القضية الجزئية الموجبة على النحو التالي:

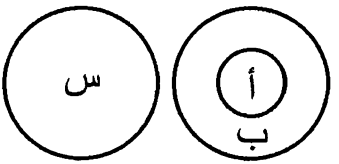


ويكون تجسيد القضية الجزئية السالبة على النحو التالي:



تجسيد العلاقتين المتعينتين في زوجي المقدمات بيانياً، يعني أن الرسم البياني يمثل مقدمتي الحجة. تمثيل الرسوم البيانية للمقدمات يعني تمثيلهما للعلاقات المتعينة فيهما، أي إنه يعني تطابق المعلومات المتضمنة في كل منهما، في المقدمات وفي الرسم البياني، دون زيادة أو نُقصان.

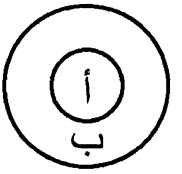
إذا كانت المقدمتان منتجتين، على الاستنتاج أن يظهر في الرسم البياني. أي، وبكلمات أخرى، على الاستنتاج أن ينتج في الرسم البياني بمجرد تجسيد المقدمتين بيانياً. فإذا أخذنا على سبيل المثال المقدمتين «كل أ هو ب» و «كل ب ليس س»، فعلينا أن نجد الاستنتاج، «كل أ ليس س»، في الرسم كما هو مبين في الرسم البياني أدناه:



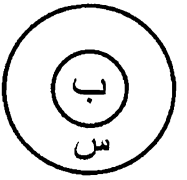
تجسيد المقدمتين بيانياً أنتج، كما يظهر بوضوح، كل (أ) لا يحمل الصفة (س).

للتأكيد، قبل أن نقوم بعملية الفحص، علينا أولاً أن نقوم بصياغة

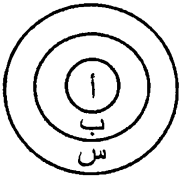
الاستنتاج بحسب قواعد القياس، ثم نقوم بتجسيد المقدمتين بيانياً ومن ثم نفحص فيما إذا نتج الاستنتاج في الرسم البياني أم لا. فإذا أخذنا على سبيل المثال المقدمتين «كل أ هو ب» و «كل ب هو س»، نقوم أولاً بصياغة الاستنتاج وهو «كل أ هو س»، ثم نقوم بتجسيد المقدمتين بالرسم ومن بعدها نفحص إذا ما ظهر الاستنتاج في الرسم البياني أم لا، على نحو ما هو مبين في الرسوم البيانية التالية:



المقدمة الأولى



المقدمة الثانية



المقدّمتان الأولى والثانية سوية

يظهر تجسد المقدمتين بيانياً، أن العلاقة بين حدي الطرف هي «كل أ هو س».

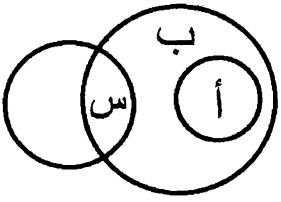
وفي حالة عدم ظهور الاستنتاج في الرسم، يكون الشكل غير سليم.

مثال (انظر الرسم رقم ١)

كل أ هو ب

بعض ب هو س

∴ بعض س هو أ



الرسم رقم (١)

كما نرى، لم يظهر الاستنتاج، بعض س هو أ، في الرسم، الأمر الذي يجعلنا نحكم على الشكل بأنه غير سليم.

الإشكالية التي نواجهها عندما نقوم بفحص سلامة أشكال الحجج بواسطة نظام أولر هي أن الرسوم لا تظهر بشكل واضح سلامة جميع الأشكال التي برهن أرسطو على سلامتها (Shin and Lemon and Mumma 2013). ولهذا قمنا بالتنازل عنه، كمقياس لفحص سلامة أشكال الحجج، لمصلحة نظام فن.

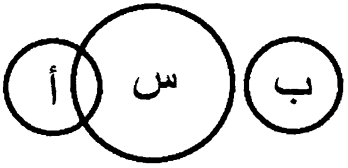
أحد الأشكال التي لا يُظهر نظام أولر سلامتها بشكل واضح ولا لبس فيه، هو:

كل أ ليس ب

بعض أ هو س

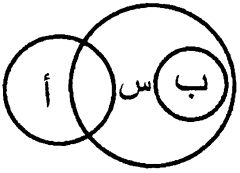
∴ بعض س ليس ب

انظر الرسوم البيانية ١، ٢، ٣



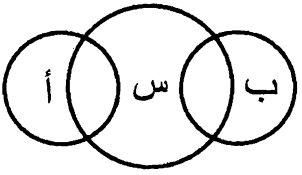
الرسم (١)

بإمكاننا أن نقرأ العلاقة بين (س) و (ب) في هذا الرسم «كل ب ليس س».



الرسم (٢)

بإمكاننا أن نقرأ العلاقة في هذا الرسم «كل ب هو س».



الرسم (٣)

بإمكاننا أن نقرأ العلاقة في هذا الرسم «بعض ب هو س».

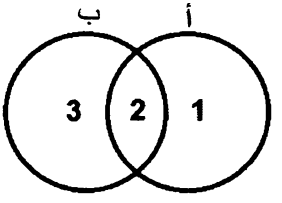
إمكانية قراءة العلاقة بين حدي الطرف ثلاث قراءات مختلفة يعني أن الرسم لا يُظهر سلامة الشكل. عدم إظهار سلامة هذا الشكل، وهو أحد الأشكال التي برهن أرسطو على سلامتها، يجعلنا نشكك بسلامة نظام أولر للرسم البياني كمعيار لفحص سلامة الأشكال.

نظام فن للرسوم البيانية (Venn Diagrams)

علينا التوضيح أولاً أننا نستعمل نظام فن للرسوم البيانية لفحص سلامة أشكال الحجج ضمن قواعد المنطق الحديث، وليس ضمن قواعد المنطق القديم، الأمر الذي يعني أنه على نظام فن للرسوم البيانية أن يظهر سلامة جميع أشكال الحجج التي اعتبرها أرسطو سليمة وتم اعتبارها سليمة ضمن المنطق الحديث أيضاً.

من أجل القيام بفحص سلامة أشكال الحجج، وفق نظام فن للرسوم البيانية، علينا أولاً أن نقوم بتشكيل حدود المقدمات في الرسم، بحيث تتجسد العلاقة بين حدود المقدمتين في الرسم، تماماً كما هو الحال في رسم أولر البياني.

بما أن كل مقدمة تتضمن حدين، (أ) و (ب)، علينا أن نقوم بتشكيل حدين، كما هو مبين في الرسم البياني رقم (١).



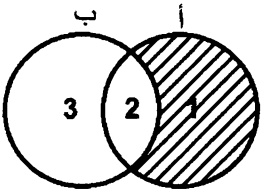
الرسم البياني (١)

يشكل التقاطع بين الحدين (الدائرتين المتقاطعتين) ثلاث مناطق مختلفة: المنطقة رقم (١) تحمل الصفة (أ) ولا تحمل الصفة (ب).

المنطقة رقم (٣) تحمل الصفة (ب) ولا تحمل الصفة (أ). المنطقة رقم (٢) تحمل الصفتين (أ) و (ب) سوية.

بعد أن نقوم بتشكيل الحدين، نقوم بتشكيل العلاقة بينهما بحسب العلاقة المتعينة في كل قضية على النحو التالي:

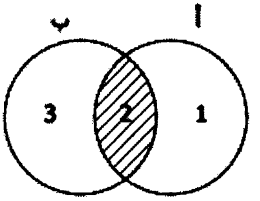
القضية الكلية الموجبة، كل أ هو ب: تقول هذه القضية إنه لا يوجد ولو عنصر واحد (أ) لا يحمل الصفة (ب). هذا القول يعني أنه حيث لا يوجد (ب) لا يوجد (أ). أي، وبكلمات أخرى، إذا أردنا أن نبحث عن (أ) فعلينا أن نبحث عنه داخل منطقة (ب)؛ خارج منطقة (ب) لا يوجد (أ). عدم وجود (أ) خارج منطقة (ب) يعني أن المنطقة رقم (١) في الرسم البياني لا يوجد فيها (أ). من أجل أن نقول إن المنطقة رقم (١) خالية من (أ)، علينا أن نقوم بتظليلها كما هو مبين في الرسم البياني رقم (٢).



الرسم البياني (٢)

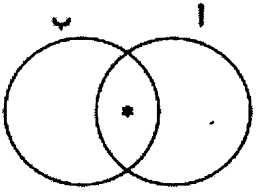
القضية الكلية السالبة، كل أ ليس ب: تقول هذه القضية إنه لا يوجد ولو عنصر واحد (أ) يحمل الصفة (ب) ولا يوجد ولو عنصر واحد (ب) يحمل الصفة (أ). أي، وبكلمات أخرى، لا يوجد ولو

عنصر واحد يحمل الصفتين (أ) و (ب) سوية. الأمر الذي يعني أن المنطقة رقم (٢) في الرسم البياني خالية من العناصر. من أجل أن نشير إلى ذلك، علينا تظليل المنطقة رقم (٢)، كما هو مبين في الرسم البياني رقم (٣).



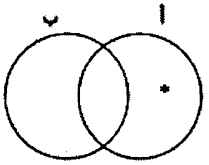
الرسم البياني (٣)

القضية الجزئية الموجبة، بعض أ هو ب: تقول هذه القضية إن عنصراً واحداً على الأقل من عناصر الحد (أ) يحمل الصفة (ب). على هذا العنصر أن يكون حيث تتقاطع منطقة كل من الحدين (أ) و(ب) في الرسم. فليس من الممكن لهذا العنصر أن يكون سوى في المنطقة التي تحمل الصفتين سوية. من أجل الإشارة إلى وجوده، نقوم بوضع (*) في منطقة رقم (٢)، كما هو مبين في الرسم البياني رقم (٤).



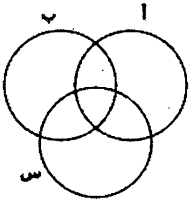
الرسم البياني (٤)

القضية الجزئية السالبة، بعض أ ليس ب: تقول هذه القضية إن عنصراً واحد على الأقل من عناصر الحد (أ) يحمل الصفة (ب). على هذا العنصر أن يكون حيث لا وجود للصفة (ب) في الرسم. من أجل الإشارة إلى وجوده، نقوم بوضع (*) في منطقة رقم (٣)، كما هو مبين في الرسم البياني رقم (٥).



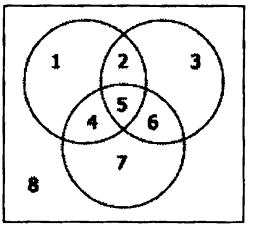
الرسم البياني (٥)

بما أن كل شكل حجة يتضمن مقدمتين وثلاثة حدود، علينا أولاً أن نقوم بتشكيل ثلاثة حدود مقدمتي الحجة، كما هو مبين في الرسم البياني رقم (٦).



الرسم البياني (٦)

يتكون من تقاطع ثلاثة الحدود في الرسم، سبع مناطق مختلفة بعضها عن بعض تمام الاختلاف، كما هو مبيّن في الرسم البياني رقم (٧).



الرسم البياني (٧)

إذا كانت كل مجموعة من المجموعات الثلاث تمثل لوناً، (أ) الأحمر، (ب) الأصفر، (س) الأخضر، يكون الرقم (١) مصبوغاً باللون الأصفر ويكون الرقم (٣) مصبوغاً باللون الأحمر ويكون (٧) مصبوغاً باللون الأخضر. (٢) يكون مزيجاً من اللون الأحمر والأصفر. (٤) مزيجاً من اللون الأصفر والأخضر. (٦) مزيجاً من اللونين الأحمر والأخضر، (٥) مزيجاً من ثلاثة الألوان، الأحمر والأصفر والأخضر، وجميعها موجودة في المساحة (٨).

بعد رسم المناطق الثلاث المتقاطعة، نقوم بتجسيد العلاقات المتعينة في مقدمتي شكل الحجة في الرسم. لتأخذ، على سبيل المثال، شكل حجة يتركب من مقدمتين كليتين موجبتين:

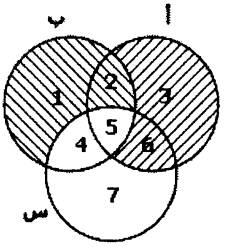
كل أ هو ب

كل ب هو س

∴ كل أ هو س.

انظر الرسم البياني رقم ٨.

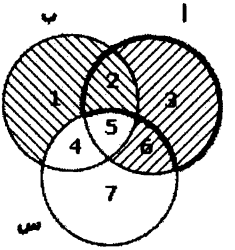
المقدمة الأولى، كل أ هو ب: نقوم بتظليل منطقة الحد (أ) التي لا تحمل الصفة (ب)، كما هو مبين في الرسم البياني. منطقة الحد (أ) التي لا تحمل الصفة (ب) هي المنطقة رقم (٣) والمنطقة رقم (٦) في الرسم. علينا أن نقوم بتظليل المنطقة رقم (٦) رغم أنها تحمل الصفة (س)، لأنها تحمل الصفة (أ). فعندما نقول، على سبيل المثال، «كل إنسان حيوان مائت»، فإن كل إنسان، بغض النظر عن كونه ذكراً أم أنثى، فقيراً أم غنياً، أسود أم أبيض، هو حيوان مائت. المقدمة الثانية، كل ب هو س: نقوم بتظليل كل منطقة الحد (ب) التي لا تحمل الصفة (س). منطقة الحد (ب) التي لا تحمل الصفة (س) هي عبارة عن المنطقة رقم (١) والمنطقة رقم (٢) في الرسم. علينا أن نقوم بتظليل المنطقة رقم (٢) لأنها تحمل الصفة (ب).



الرسم البياني (٨)

بعد أن نقوم بتجسيد المقدمتين بيانياً، من أجل أن يكون الشكل سليماً، على الاستنتاج أن يظهر في الرسم البياني، تماماً كما هو الحال في رسم أولر البياني. ظهور الاستنتاج في الرسم البياني، «كل أ هو س» في الشكل أعلاه، يعني أنه على منطقة الحد (أ) التي لا تحمل الصفة

(س) أن تكون مُظللة. منطقة الحد (أ) التي لا تحمل الصفة (س) هي المنطقة رقم (٢) والمنطقة رقم (٣) في الرسم. انظر الرسم البياني رقم (٩).



الرسم البياني (٩)

المنطقة المؤطرة بخط عريض هي منطقة (أ) لا يحمل الصفة (س)، وهما المنطقتان (٢) و (٣). وبما أن المنطقتين (٢) و (٣) مظللتان، فالشكل سليم.

عندما لا يظهر الاستنتاج في الرسم البياني، يكون الشكل غير سليم.

مثال (انظر الرسم البياني رقم ١٠).

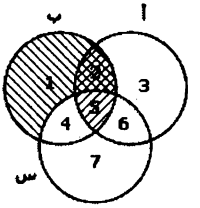
كل أ ليس ب

كل ب هو س

∴ كل أ ليس س

المقدمة الأولى، كل أ ليس ب: نقوم بتظليل منطقة التقاطع بين (أ) و (ب)، وهي منطقة رقم (٢) ومنطقة رقم (٥) في الرسم. المقدمة الثانية، كل ب هو س: نقوم بتظليل منطقة الحد (ب) التي لا تحمل الصفة (س)، وهي منطقة رقم (١) ومنطقة رقم (٢).

الاستنتاج، كل أ ليس س. من أجل أن يكون الشكل سليماً، على الاستنتاج أن يظهر في الرسم. ظهور الاستنتاج في الرسم، «كل أ ليس س»، يعني أنه على منطقة التقاطع بين الحدين (أ) و (س) أن تكون مظللة. منطقة التقاطع بين الحدين (أ) و (س) هي منطقة رقم (٥) ومنطقة رقم (٦). بما أن منطقة رقم (٦) غير مظللة، كما يظهر في الرسم البياني رقم (١٠) فإن الشكل غير سليم.



الرسم البياني (١٠)

عندما لا نتمكن من تحديد المنطقة المقصودة، كما يحدث عندما نقوم بفحص شكل حجة يتركب من مقدمتين جزئيتين، نقوم بوضع علامة استفهام (؟) في الرسم لنشير إلى عدم معرفتنا بالمنطقة المقصودة.

مثال (انظر الرسم البياني رقم ١١).

بعض أ هو ب

بعض ب هو س

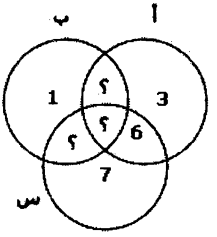
∴ بعض أ هو س

المقدمة الأولى، بعض أ هو ب. على هذا العنصر من (أ) أن يكون في المنطقة التي تحمل الصفتين (أ) و (ب) سوية. يُظهر الرسم

أن المنطقة التي تحمل هاتين الصفتين تنقسم إلى منطقتين مختلفتين؛ منطقة رقم (٢) وتحمل الصفتين (أ) و (ب) سوية ولا تحمل الصفة (س)، ومنطقة رقم (٥) وتحمل الصفتين معاً وتحمل أيضاً الصفة (س). هذه المقدمة لا تحدد أي عنصر من عناصر (أ) يحمل الصفة (ب)؛ هل (أ) الذي لا يحمل الصفة (س) هو الذي يحمل الصفة (ب)، أم أنه (أ) الذي يحمل الصفة (س). وبما أن المقدمة لا تحدد أي عنصر من عناصر (أ) يحمل الصفة (ب)، نضع علامة استفهام، (؟)، في منطقتي تقاطع الحدين (أ) و (ب)، في منطقة رقم (٢) وفي منطقة رقم (٥) كما يظهر في الرسم. المقدمة الثانية، بعض ب هو س. على هذا العنصر من (ب) أن يكون في المنطقة التي تحمل الصفتين (ب) و(س) سوية. يُظهر الرسم أن المنطقة التي تحمل هاتين الصفتين تنقسم إلى منطقتين مختلفتين؛ منطقة رقم (٤) وتحمل الصفتين (ب) و (س) سوية ولا تحمل الصفة (أ)، ومنطقة رقم (٥) وتحمل الصفتين معاً وتحمل أيضاً الصفة (أ). هذه المقدمة لا تقول أي عنصر من عناصر (ب) يحمل الصفة (س)؛ هل (ب) الذي يحمل الصفة (أ) هو الذي يحمل الصفة (س) أم أنه (ب) الذي لا يحمل الصفة (أ). وبما أن المقدمة لا تحدد أي عنصر من عناصر (ب) يحمل الصفة (س)، نضع علامة استفهام، في منطقتي تقاطع الحدين (ب) و (س)، في منطقة رقم (٤) وفي منطقة رقم (٥) كما يظهر في الرسم.

وجود علامة استفهام في الرسم يعني أنه ليس من الممكن أن

نحدد العلاقة بين حدي طرف هاتين المقدمتين. ولهذا نحكم على الشكل أنه غير سليم.



الرسم البياني (١١)

مثال لشكل حجة سليم (انظر الرسم البياني رقم ١٢).

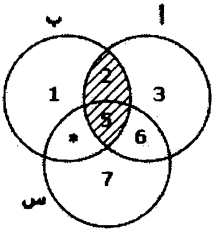
كل أ ليس ب

بعض ب هو س

∴ بعض س ليس أ

المقدمة الأولى، كل أ ليس ب، منطقة التقاطع بين الحدين (أ) و (ب)، والمكونة من منطقة رقم (٢) ومنطقة رقم (٥)، مُظللة. المقدمة الثانية، بعض ب هو س. على هذا العنصر من (ب) أن يكون في منطقة التقاطع بين الحدين (ب) و (س)، والتي تتكون من منطقة رقم (٤) ومنطقة رقم (٥) في الرسم. بحكم المقدمة الأولى، بما أن منطقة رقم (٥) من منطقة التقاطع بين الحدين (ب) و (س) خالية، فهذا يعني أنه من الممكن لهذا العنصر من (ب) أن يكون في منطقة رقم (٤) في الرسم فقط.

الاستنتاج، بعض س ليس أ: حتى يكون الشكل سليماً، على الرسم أن يُظهر وجود عنصر يحمل الصفة (س) ولا يحمل الصفة (أ). يظهر في الرسم وجود عنصر يحمل الصفة (س) ولا يحمل الصفة (أ) في منطقة رقم (٤) في الرسم، وعلى هذا نحكم على الشكل أنه سليم.



الرسم البياني (١٢)

غير أنه من الممكن لنا أن ننجح بتحديد جميع المناطق وفق ما تنص عليه المقدمتان، ومع هذا لا نجد الاستنتاج في الرسم. الأمر الذي يعني أن المقياس ليس وجود/ عدم وجود علامة استفهام في الرسم، بل ظهور/ عدم ظهور الاستنتاج في الرسم.

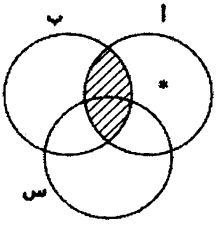
مثال (انظر الرسم البياني رقم ١٣).

كل أ ليس ب

بعض أ ليس س

كما نرى في الرسم؛ المقدمة الأولى، كل أ ليس ب، منطقة التقاطع بين (أ) و (ب) والمكونة من منطقة رقم (٢) و (٥)؛ مظللة. المقدمة الثانية، بعض أ ليس س، على هذا العنصر أن يكون في منطقة

(أ) التي لا تحمل الصفة (س) وهي المنطقة رقم (٣)، وقد تم تعيينه، ومع هذا لا يظهر استنتاج في الرسم.



الرسم البياني رقم (١٣)

نظام فن للرسوم البيانية وقواعد القياس

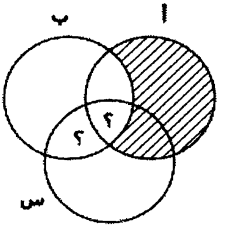
- على الحد الأوسط أن يكون مستغرقاً في إحدى المقدمتين على الأقل.

مثال (انظر الرسم البياني رقم ١).

كل أ هو ب

بعض ب هو س

المقدمة الأولى، كل أ هو ب. المنطقة التي تحمل الصفة (أ) ولا تحمل الصفة (ب)، مظللة. المقدمة الثانية، بعض ب هو س. على هذا العنصر أن يكون في منطقة التقاطع بين الحدين (ب) و (س). والمقدمة لا تحدد أي عنصر من (ب) يحمل الصفة (س)، ولهذا نرى علامة استفهام في منطقة التقاطع بين الحدين (ب) و (س). وجود علامة استفهام في الرسم يعني أننا لا نستطيع تحديد العلاقة بين حدي الطرف. وبهذا نحكم على الشكل أنه غير سليم.



الرسم البياني (١)

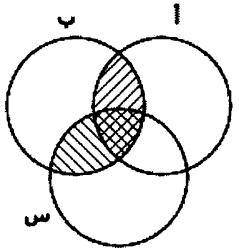
- لا إنتاج من مقدمتين سالبتين.

مثال (انظر الرسم البياني رقم ٢).

كل أ ليس ب

كل ب ليس س

المقدمة الأولى، كل أ ليس ب: منطقة التقاطع بين الحدين (أ) و(ب)؛ مظللة. المقدمة الثانية، كل ب ليس س: منطقة التقاطع بين (ب) و(س)؛ مظللة. الاستنتاج: كما نرى في الرسم لم تنتج علاقة كلية سالبة بين حدي الطرف، (س) و (أ). وبهذا، فإننا نحكم على الشكل على أنه غير سليم.



الرسم البياني (٢)

- لا إنتاج من مقدمتين جزئيتين.

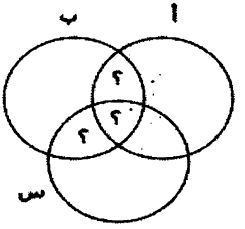
مثال (انظر الرسم البياني رقم ٣).

بعض أ هو ب

بعض ب هو س

المقدمة الأولى، بعض أ هو ب. بما أن المقدمة لا تحدد أي عنصر من عناصر (أ) يحمل الصفة (ب)، فهنالك علامة استفهام في

منطقتي تقاطع حدي القضية. المقدمة الثانية، بعض ب هو س. وبما أن المقدمة لا تحدد أي عنصر من عناصر (ب) يحمل الصفة (س)، فهنالك علامة استفهام في منطقتي التقاطع بين حدي القضية. وبهذا نحكم على الشكل أنه غير سليم.



الرسم البياني (٣)

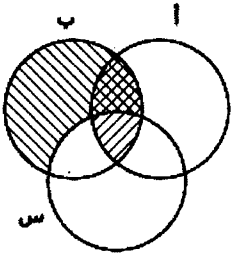
- في شكل حجة سليم لا يجوز لحد أن يكون مستغرقاً في الاستنتاج وهو غير مستغرق في المقدمات. ولا يجوز لحد أن يكون غير مستغرق في الاستنتاج وهو مستغرق في المقدمات.

مثال (انظر الرسم البياني رقم ٤).

كل أ ليس ب

كل ب هو س

المقدمة الأولى، منطقة التقاطع بين (أ) و (ب) مظللة. المقدمة الثانية، منطقة الحد (ب)، التي لا تحمل الصفة (س)، مظللة. الاستنتاج: كما نرى في الرسم، لم يظهر استنتاج كلي بين حدي الطرف، (أ) و(س). ولهذا نحكم على الشكل أنه غير سليم.



الرسم البياني (٤)

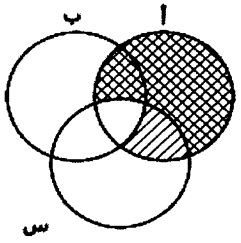
مقدمتان كليتان لا تنتجان استنتاجاً جزئياً.

مثال (انظر الرسم رقم ٥).

كل أ هو ب

كل أ هو س

المقدمة الأولى، كل أ هو ب، منطقة الحد (أ) التي لا تحمل الصفة (ب) مظللة. المقدمة الثانية، كل أ هو س، منطقة الحد (أ) التي لا تحمل الصفة (س) مظللة. الاستنتاج: بعض ب هو س، لم يظهر عنصر يحمل الصفتين (ب) و (س) في الرسم. بالتالي، الشكل غير سليم.



الرسم البياني رقم (٥)

كما رأينا، فإن جميع أشكال الحجج التي برهن أرسطو على سلامتها، أظهرتها رسوم فن البيانية، وبشكل واضح، أنها سليمة (سوى الأشكال الخمسة التي تعتبر ضمن المنطق الحديث غير سليمة). وبهذا نكون قد برهنا على سلامة نظام فن للرسوم البيانية. التوصل إلى الأحكام ذاتها التي توصل إليها أرسطو هو المعيار الذي جعلنا نقبل بنظام فن للرسوم البيانية لفحص سلامة أشكال الحجج، وهو ما جعلنا نتنازل عن نظام أولر للرسم البياني.

من الضروري التوضيح، هنا، أن تنازلنا عن نظام أولر لا يعني عدم فاعليته ولا يعني أنه غير مفيد. فنظام أولر يتمتع بخصائص تمكننا من استخدامه من أجل إظهار إمكانيات العلاقة بين حدي طرف زوج من المقدمات، بطريقة سهلة وغير معقدة. فقد قمنا باستخدامه لشرح وجوب قواعد القياس من دون أن نضطر إلى شرح طريقة عمله، الأمر الذي لم يكن من الممكن تحقيقه باستخدام نظام فن.

تطبيقات

١. حدّد وحدّدي أيّ أشكال الحجج التالية سليم بحسب رسم فن البياني:

(١)
كل أ هو ب
بعض س ليس ب
∴ بعض س ليس أ

(٢)
بعض أ هو ب
بعض ب هو س
∴ بعض أ هو س

(٣)
بعض أ ليس ب
بعض ب ليس س
∴ بعض أ ليس س

(٤)
كل أ هو ب
كل ب هو س
∴ كل أ هو س

(٥)
كل أ هو ب
كل س هو أ
∴ كل س هو ب

(٦)
كل أ هو ب
كل أ ليس س
∴ كل ب ليس س

(٧)
كل أ هو ب
كل أ هو س
∴ كل ب هو س

(٨)
كل أ هو ب
كل س هو ب
∴ كل أ هو س

(٩)
كل أ ليس ب
بعض ب هو س
∴ بعض س ليس أ

(١٠)
كل أ هو ب
بعض ب هو س
∴ بعض أ هو س

(١١)
كل أ ليس ب
بعض أ هو س
∴ بعض س ليس ب

(١٢)
كل أ هو ب
بعض أ هو س
∴ بعض ب هو س

٢. حدّد وحدّدي أيّاً من الحجج التالية سليم بحسب رسم فن البياني:

(١) بعض الحيوانات المفترسة كبيرة الحجم تقتل فريستها قبل أكلها.

بعض الحيوانات المفترسة صغيرة الحجم لا تشاهد بالعين المجردة.

إذن، بعض كبير الحجم الذي يقتل فريسته قبل أكلها صغير الحجم لا يشاهد بالعين المجردة.

(٢) بعض الحيوانات المفترسة آكلة كائنات حية.

بعض الكائنات الحية آكلة كائنات ميتة.

إذن، بعض الحيوانات المفترسة آكلة كائنات ميتة.

(٣) كل إنسان حيوان لبون.

كل حيوان لبون حيوان فقاري.

إذن، كل إنسان حيوان فقاري.

(٤) كل حيوان لبون فقاري.

كل إنسان حيوان لبون.

إذن، كل إنسان فقاري.

(٥) كل الحبوب الغذائية، وهي أنواع نباتية عشبية مثل القمح والشعير والأرز، بقوليات.

بعض البقوليات سوداء.

إذن، بعض الحبوب الغذائية سوداء.

(٦) كل اللحوم الحمراء، وهي النسيج الحيواني عند استخدامه كطعام، عضوية.

كل البيض عضوي.

إذن، كل البيض لحوم حمراء.

(٧) كل الحيوانات اللبونة حيوانات فقارية.

كل الحيوانات الفقارية ليست رخويات.

إذن، كل الحيوانات اللبونة ليست رخويات.

(٩) كل إنسان حيوان فقاري.

زيد إنسان.

إذن، زيد حيوان فقاري.

(١٠) زيد إنسان.

فاطمة إنسان.

إذن، زيد فاطمة.

منطق رمزي
(Symbolic Logic)

المنطق الرمزي هو أسلوب (Method) للكتابة باستعمال الرموز والمتغيرات الأخرى، وهو يستخدم من أجل التغلب على عدم الوضوح في اللغة، ليس في تعابير اللغة العادية (Ordinary Expressions) فقط، بل وفي التعابير المنطقية (Logical Expressions) أيضاً.

من أجل أن نكتب جملاً بالرموز، المطر هو شرط كافٍ لابتلال الأرض، على سبيل المثال، علينا أن نستبدل كلمات الجملة برموز. (أ) بدل مطر، (ب) بدل ابتلال الأرض، بإضافة رمز يمثل العلاقة المتعينة في الجملة بين مطر وابتلال الأرض. الرمز الذي يشير إلى هذه العلاقة هو ←، وبهذا تأخذ هذه الجملة صيغتها الرمزية على النحو التالي:

أ ← ب

وهي بهذا تمثل: «المطر هو شرط كافٍ لابتلال الأرض»

تمثيل الجمل المختلفة رمزياً، يتطلب وجود رموز تمكننا من ترميز ما نرغب أن نقوله؛ الرمز ≡ يعني مكافئ، الرمزان Λ و . يعنيان و، الرمز ¬ و ~ يعنيان ليس، الرمز ٧ يعني أو، وهكذا.

عند استخدامنا لأحرف الوصل (Connectives)، مثل: **و** و **إذن** و **أو**، نكوّن جملا مركبة (Compound Statements). الجمل المركبة هي جمل مكونة من أكثر من جملة بسيطة. مثل أن نقول: «يسافر زيد إلى أفغانستان ويقضي يومين هناك أو يطلق زوجته». هذه الجملة تتضمن ثلاث جمل بسيطة (Simple) يفصل بينها حرفا وصل. الجمل الثلاث هي: يسافر زيد إلى أفغانستان، يقضي يومين هناك (في أفغانستان)، (زيد) يطلق زوجته. أحرف الوصل هي: **و** و **أو**.

من الممكن أن تكون الجمل البسيطة: زيد يكتب، الطقس بارد، الثلج أبيض، أشعر بالجوع، إلخ. ومن الممكن أن تتضمن الجملة المركبة أكثر من حرف وصل.

أحد الإشكالات التي من الممكن أن تنتج عن تكوين جمل مركبة، هو غموض المعنى. فمن الممكن، على سبيل المثال، أن نفسر الجملة أعلاه، يسافر زيد إلى أفغانستان ويقضي يومين هناك أو يطلق زوجته، على وجهين:

الوجه الأول، ويعتمد على تقسيم الجملة إلى مركبين، بحيث يكون المركب الأول «يسافر زيد إلى أفغانستان ويقضي يومين»، ويكون المركب الثاني «يطلق زوجته»، وبهذا يكون حرف الوصل **أو** هو الفاصل بينهما.

الوجه الثاني، ويعتمد هو الآخر على تقسيم الجملة إلى مركبين، بحيث يكون المركب الأول «يسافر زيد إلى أفغانستان»، ويكون

المركب الثاني «يقضي يومين أو يطلق زوجته»، وبهذا يكون حرف الوصل و هو الفاصل بينهما.

تماماً، كما أن هذه الجملة تفسر على وجهين، كذلك هو الأمر بالنسبة إلى صيغتها الرمزية. صيغة هذه الجملة الرمزية هي:

(أ . ب) ٧ س

التفسير الأول: (أ) . (ب) يمثلان الجزء الأول من الجملة، و(س) يمثل الجزء الثاني، ويفصل بين جزئي الجملة \أو (٧).

التفسير الثاني: (أ) يمثل الجزء الأول من الجملة، (ب) ٧ (س) يمثلان الجزء الثاني، ويفصل بين جزئي الجملة و (.).

لهذا، ومن أجل التغلب على غموض معنى هذه الصيغة، علينا أن نستعمل طرقاً أخرى تمنع تعدد المعاني وتوضح المقصود. إحدى هذه الطرق هي استخدام الأقواس. لنأخذ التفسيرين أعلاه كمثال.

التفسير الأول: **(أ .ب) ٧ س**

التفسير الثاني: **أ . (ب ٧ س)**

تماماً، كما أنه بإمكاننا أن نركب جملة كلامية تحمل المعنى ذاته بطريقتين مختلفتين، بإمكاننا أن نضع المعنى ذاته في صياغتين رمزيتين مختلفتين. فمن الممكن صياغة الجملة «ليس عمر ولا زيد»:

~ (أ) . ~ (ب)

ومن الممكن صياغتها:

~ (أ ٧ ب)

قد يبدو للوهلة الأولى أن ~ (أ . ب) هي الصيغة الثانية التي عليها أن تكون لـ ~ (أ) . ~ (ب) وليس ~ (أ ٧ ب)، ولكن الصيغة ~ (أ . ب) تعني ليس (أ) و (ب) سوية، بل أحدهما فقط، بينما الصيغة ~ (أ ٧ ب) تعني لا (أ) ولا (ب). وبهذا، نلاحظ أن الـ ليس، (~)، الموجودة خارج القوسين تعود إلى العلاقة المتعينة بين طرفي الجملة، لـ (.) في (أ . ب)، و لـ (٧) في (أ ٧ ب).

غير أنه، وحتى لا نكثر من استعمال الأقواس، من الممكن لنا أن نعتمد على قواعد وأسس تمكننا من توضيح المقصود من دون الإكثار من استخدام الأقواس. لنأخذ على سبيل المثال الصيغة: ~ أ ٧ ب. من الممكن لهذه الصيغة أن تفسر على أنها تعني ~ (أ ٧ ب) أو ~ (أ) ٧ ب. ولكننا إذا اتفقنا على أن (~) تعود إلى المركب الأصغر من الصيغة وليس إلى الأكبر، فعندها ستأخذ الصيغة التفسير الثاني بدون استعمال الأقواس.

هنا، من الضروري التوضيح أن الاختلاف في ترتيب العلاقة بين مركبات الجملة الواحدة، لا يُنتج دائماً اختلافاً في المعنى. فليس من اختلاف، على سبيل المثال، بين (أ ٧ ب) ٧ س و أ ٧ (ب ٧ س). قولنا: (زيد أو عمر) أو فاطمة، مكافئ لقولنا: زيد أو (عمر أو فاطمة). وكذلك هو الأمر بالنسبة إلى (أ . ب) . س و أ . (ب . س). فقولنا: (زيد وعمر) وفاطمة، يكافئ قولنا: زيد و (عمر وفاطمة).

تطبيقات

١. ضع وضعي الجمل التالية في صيغة رمزية، وحاول وحاولي وضعها في أكثر من صيغة، حيث أمكن:

- إما أن يلتقي متطوعو حملة «الحق في التعليم» اليوم أو يتأخر اجتماعهم شهرين.
- إما أن ينام عمر قبل الساعة الثامنة مساء أو يخرج مع أصدقائه أو يتناول الطعام مع أمه.
- إما أن يلتقي رئيس مؤسسة «حقوق الإنسان» مع مانحين في أفريقيا ويتداول معهم في خططه المستقبلية أو يلتقي مع أعضاء المؤسسة في الصين.
- في غرفة نومي مرآة وكرسيّ وطاولة مستديرة.
- إذا درس زيد حتى ساعة متأخرة من الليل سيصحو بعد السابعة صباحاً.
- إذا سافرت فاطمة إلى اليونان ستتغيب عن عملها وتخسر نصف راتبها.
- إذا التقت فاطمة مع سلمى وتحدثتا سيُحل الخلاف بينهما وستعودان صديقتين كما كانتا.
- إذا عادت فاطمة إلى البيت بعد الواحدة والنصف ظهراً ستتأخر عن موعد وجبة الغداء مع عائلتها أو تجد أمها نائمة.

القياس الانفصالي (Disjunction Syllogism (D.S))

الحجج التي تعرفنا عليها حتى الآن تشكل أحد أنواع القياس. هناك نوع حجة آخر من أنواع القياس هو عبارة عن الحجج التي تتضمن قضايا مركبة. القضايا المركبة، للتذكير، هي القضايا التي تحتوي على أكثر من مركب كجزء منها. أحد هذه الأنواع هو القياس الانفصالي، ويتضمن قضية تطرح إمكانيتين، مثل أن نقول: هرب زيد أو قتل، وتأخذ الشكل:

أ ∨ ب

يبدو للوهلة الأولى أن أو، تطرح إمكانيتين، إحداهما فقط صحيحة. إلا أن التعامل معها لم يكن بهذه البساطة. فقد فسرت على أنها تعني أيضاً: إما أن إحدى الإمكانيتين صحيحة أو أنّ اثنتيهما معاً صحيحتان.

هنالك، إذن، امكانيتا تفسير لـ أو: الأولى، وتؤخذ على أنها تعني (أ) أو (ب) ولكنها لا تعني الاثنتين معاً، ومن هنا أخذت اسمها مانعة الجمع (Exclusive Disjunction). الثانية، وتؤخذ على أنها تعني (أ) أو (ب)، ومن الممكن للإمكانيتين أن تكونا صحيحتين معاً ومن هنا أخذت اسمها مانعة الخلو (Inclusive Disjunction).

ولكن القضية، بغض النظر عن أي من التفسيرين تأخذ أو، ستكون خاطئة في حال خطأ الإمكانيتين معاً، فخطأ الإمكانيتين يقول إنه لا (أ) صحيح ولا (ب) صحيح. خطأ الإمكانيتين معاً هو نفي (Negation)

لصواب قضية الانفصال، ويأخذ الصيغة ~ أ . ~ ب، والتي من الممكن أن نضعها بطريقة أخرى، طريقة تظهر بوضوح أنها تنفي صواب قضية الانفصال: ~ (أ ∨ ب).

لنأخذ القضيتين التاليتين، كمثال، لتوضيح هذا الأمر:

القضية الأولى: زيد وعمر، لن يفوز كلاهما ببطولة الشطرنج.

القضية الثانية: زيد وعمر، كلاهما لن يفوزا ببطولة الشطرنج.

إذا كانت الجملة الثانية صحيحة، والتي تعني أن اثنيهما لن يفوزا ببطولة الشطرنج، فإن القضية الأولى ستكون خاطئة. وإذا كانت القضية الأولى صحيحة، فإن القضية الثانية ستكون خاطئة، بغض النظر عن تفسير /أو؛ إذا أخذت /أو التفسير على أنها تعني فقط واحداً أو واحداً على الأقل ولكن من الممكن للاثنين معاً، في الحالتين ستكون القضية الثانية خاطئة في حال صواب الأولى.

غير أن صحة كليهما في حال خطأ القضية الثانية، لا يقلل من أهمية الاختلاف بين المعنيين، إذ إن الفرق بين التفسيرين جوهري.

لنبدأ بتوضيح ما يترتب عن الاختلاف بين التفسيرين بالإشارة إلى أن صيغة القضية ضمن تفسيرها الأول، تكون على النحو التالي:

(أ ∨ ب) . ~ (أ . ب)

بما أن هذه القضية تقول: إما أن (أ) صحيح أو (ب) ولكن ليس كليهما، فليس من إشكال في استنتاج خطأ (أ) من صواب (ب) ولا إشكال في استنتاج صواب (أ) من خطأ (ب). إذ إنه في حال صواب

أحدهما فإن الثاني سيكون خاطئاً، وفي حال خطأ أحدهما سيكون الثاني صحيحاً. ولكن في هذه الحالة، علينا أن نوضح ذلك بإضافة إما في أول الجملة. وجود «إما» في أول الجملة يشير إلى أن القضية من نوع مانعة الجمع.

مثال:

إما هرب زيد أو قتل

هرب زيد

إذن، لم يقتل زيد.

وتأخذ الشكل التالي:

أ ∨ ب

أ

∴ ~ ب

هنالك ثلاثة أشكال شبيهة بهذا الشكل وهي:

(١)	(٢)	(٣)
أ ∨ ب	أ ∨ ب	أ ∨ ب
ب	~ أ	~ ب
∴ ~ أ	∴ ب	∴ أ

غير أن الأمر سيختلف ضمن معنى \أو الثاني؛ فإذا كان من الممكن للإمكانيتين أن تكونا صحيحتين، ففي حال وجود حجة، تتكون من

مقدمة انفصال، ومقدمة أخرى تؤكد صواب إحدى الإمكانيتين، عندها لا نستطيع استنتاج خطأ الإمكانية الأخرى لأن الإمكانية الثانية قد تكون صحيحة هي الأخرى. وبهذا، لا نستطيع استنتاج صواب إمكانية إلا إذا عرفنا أن إحداهما خاطئة. وبناء على ذلك، يكون فقط الشكلان التاليان سليمين:

(١)	(٢)
أ ∨ ب	أ ∨ ب
~ أ	~ ب
∴ ب	∴ أ

تطبيقات

١. استخرج واستخرجي حجج قياس انفصالي من النص التالي ثم حدد وحددي نوعها، هل هي مانعة خلو أم مانعة جمع:

تعاني معظم الحيوانات البرية خطر الانقراض بخاصة تلك التي يتم اصطيادها من أجل التجارة. وتقول المنظمات المعنية بالمحافظة على البيئة إن الصيد الجائر للحيوانات بلغ مستويات كارثية، إذ تُقتل الآلاف من الأفيال وحيوانات وحيد القرن والنمور كل عام. ووفقاً لتقديرات الصندوق العالمي للحياة البرية، فإن حجم السوق السوداء للاتجار بالحيوانات يبلغ ١٩ مليار دولار سنوياً.

فبحسب تقديرات الاتحاد العالمي للحفاظ على الطبيعة، فإن ١٠٠٤ من حيوانات وحيد القرن قتلت في جنوب أفريقيا في عام ٢٠١٣، بالإضافة إلى أكثر من ٢٠ ألفاً من الفيلة، للحصول على العاج عام ٢٠١٢.

الاستمرار في قتل الحيوانات البرية سيؤدي إلى انقراض الكثير منها، والذي بدوره سيؤدي إلى إخلال في توازن الطبيعة، ولهذا يؤكد ممثلو منظمات الحفاظ على البيئة على ضرورة معالجة هذه المشكلة من عدة أوجه. فإما أن يصاب توازن الطبيعة بالخلل أو تتوقف عمليات قتل الحيوانات. إن توقفت عمليات قتل الحيوانات فلن يصب توازن الطبيعة بخلل وستستفيد البشرية جمعاء.

غير أن الأمر لا يقتصر على الإخلال بتوازن الطبيعة. فهذه

الحيوانات تشكل مصدراً غذائياً للكثير من المجتمعات التي ستتضرر إن لم تتصدَ السلطات لهذه الظاهرة. فإما أن تتصدى السلطات لهذه الظاهرة أو أن تفقد هذه المجتمعات مصدر غذائها. إن لم تتصدَّ السطات فستفقد هذه المجتمعات مصدر غذائها. ولهذا شدد ممثلو المنظمات على ضرورة تحسين التشريعات والحاجة لتقديم الدعم لحراس الأحراش على الأرض ومعالجة الطلب المتزايد على منتجات هذه الحيوانات من خلال حملات تثقيفية.

٢. حدّد وحدّدي نوع القياس الانفصالي في النصوص التالية، مانعة الجمع أم مانعة الخلو:

(١) يوم الجمعة يوم الراحة، ولكنه يوم ممل للغاية بخاصة لمن مثلي لا يملك مركبة خاصة به ويسكن في قرية صغيرة نائية، لا داخل إليها ولا خارج منها في يوم كهذا. فيضطر من يضطر لمغادرة القرية إما أن يسير أو يركب دابة. غير أن الأمر لا ينتهي هنا، فأهل قريتنا يحافظون على دوابهم ويهتمون براحتها ويجعلونها ترتاح معهم أيام الجمعة، إلا في الحالات الصعبة. وإن كان وخرج أحدهم من القرية راكباً حماره، يضطر للتوقف عدة مرات في الطريق ليريح الحمار.

(٢) عندما كنت صغيراً قرأت أن البرتقال يُبطل فوائد الموز والموز يبطل فوائد البرتقال، ولهذا على الإنسان إن أراد

لنفسه الفائدة أن لا يأكل كليهما سوية، وإلا خسر هذا وخسر ذاك. ومنذ ذلك الحين وأنا في حيرة من أمري، فأنا أحب البرتقال بقدر حبي للموز، وأرغب لو آكلهما سوية، ولكني في الوقت ذاته لا أحيد عما يقوله العلم ولو قيد شعرة. فتراني أقف ساعة من الزمن أفكر، أمسك بالبرتقال ثم أعيده وأمسك بالموز، ثم أغمض عيني وأدع يدي تقرر عني. فإن أمسكت بالبرتقال، يبقى الموز مكانه لليوم الذي يليه، وإن أمسكت بالموز يبقى البرتقال.

(٣) بعد أن قضيت أشهراً عديدة أترجم نصوصاً في مختلف المواضيع لإحدى الشركات، جمعت مبلغاً لا بأس به من المال، لم أعرف ماذا أفعل به. هل أحتفظ به في غرفتي فأنظر إليه بين حين وحين لأشعر بالفخر بما أنجزت، أم أشتري سيارة صفراء صغيرة كتلك التي حلمت بها دوماً؟ قضيت ليالِيَ طويلة لا أنام وأنا أفكر ماذا أفعل؛ فإذا احتفظت بالأموال، ستبقى السيارة في إطار الحلم، وإن اشتريت السيارة، سأكون قد أنفقت أموالي ولا أشعر بالفخر. كان هذا قبل أن أستفسر عن سعر السيارة وقبل أن أعرف أنه من الممكن لي أن أشتريها وأن أحتفظ بمعظم النقود في غرفتي، أنظر إليها فأشعر بالفخر بما أنجزت.

(٤) لم أقرأ يوماً روايتين في الوقت ذاته، وإلا تداخلت الأحداث

والشخصيات فلا أعود أميّز ماذا يحصل وأين. لذلك، ودائماً، أحرص أن أبدأ بالرواية وأنهيها قبل أن أبدأ بأخرى. ولكني أخيراً بدأت أستيقظ كل صباح أتساءل ماذا أفعل، كيف أقرأ فصلين من روايتين معاً، من دون أن تتداخل الأحداث أمامي. فصرت أصحو كل يوم ثلاث ساعات قبل موعد صحوتي المعتاد، أدرب نفسي. بعد ثلاثة أشهر من التدريب المكثف نجحت.

٣. ضع وضعي حجتين مانعتين للجمع، بحسب كل من الأشكال التالية:

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
أ ∨ ب	أ ∨ ب	أ ∨ ب	أ ∨ ب
أ	ب	~ أ	~ ب
∴ ~ ب	∴ ~ أ	∴ ب	∴ أ

٤. ضع وضعي حجتين مانعتين للخلو، بحسب كل من الشكلين التاليين:

(١)	(٢)
أ ∨ ب	أ ∨ ب
~ أ	~ ب
∴ ب	∴ أ

القضايا المتصلة

النوع الثاني من القضايا المركبة هو القضايا المتصلة. وكما يدل اسمها، فهي تشير إلى علاقة متصلة بين جزءيها. فتبدأ القضية بـ «إذا» وتتوسطها «سوف»؛ الجزء الأول من القضية يقول «إذا كذا وكذا»، والجزء الثاني منها، بعد كلمة سوف، يقول ما سيكون في هذه الحالة. فتأتي القضية على النحو التالي:

إذا... سوف ...

وتأخذ الشكل

أ ← ب

تقول هذه القضية إنه إذا كان (أ) صحيحاً فإن (ب) صحيح. غير أنها لا تقول إن (ب) لا يمكن له أن يكون صحيحاً، إلا إذا كان (أ) صحيحاً. من هنا، إذا كان (ب) صحيحاً، فهذا لا يعني أن (أ) صحيح. وإذا كان (أ) خاطئاً، فهذا لا يعني أن (ب) خاطئ. فمن الممكن لـ (ب) أن يكون صحيحاً لأسباب أخرى.

بهذا، إذا عرفنا أن (أ) صحيح، نستطيع الاستنتاج أن (ب) صحيح، ولكن إذا عرفنا أن (أ) غير صحيح، لا نستطيع الاستنتاج بخصوص صواب/ خطأ (ب).

لنأخذ القضية «إذا كانت النار مشتعلة فهنالك دفء» للتوضيح. إذا كانت النار مشتعلة، نستطيع استنتاج وجود دفء. ولكن إذا كانت

النار غير مشتعلة، فلا نستطيع الاستنتاج أن الدفء غير موجود، فقد يكون هناك مصدر آخر للدفء.

يسمى هذا النوع من الحجج وضع المقدم ((Modus Ponens (M.P)) ويأخذ الشكل التالي:

أ ← ب

أ

∴ ب

هنالك ثلاثة أشكال شبيهة بهذا الشكل، وهي:

(١)	(٢)	(٣)
أ ← ب	أ ← ب	أ ← ب
ب	~ أ	~ ب
∴ أ	∴ ~ ب	∴ ~ أ

الشكلان الأول والثاني غير سليمين، أما الشكل الثالث فهو سليم، ويسمى رفع التالي ((Modus Tollens (M.T)). وكما سبق وأوضحنا أعلاه، فإننا لا نستطيع، ضمن هذا النوع من الجمل المتصلة، استنتاج صواب (أ) من صواب (ب)، تماماً كما أننا لا نستطيع استنتاج خطأ (ب) من خطأ (أ). ولكننا نستطيع استنتاج عدم صواب (أ) من عدم صواب (ب).

هنالك نوع آخر من القضايا المتصلة، والذي يبدو مشابهاً للقضية المتصلة «إذا... سوف»، ولكنه في الحقيقة يتضمن علاقة مختلفة. هذه

القضية تقول: إذا، وإذا فقط... فسوف، ونرمز للعلاقة بـ «↔». تأتي الجملة على النحو التالي:

إذا، وفقط إذا... سوف...

وتأخذ الشكل:

أ ↔ ب

ضمن هذا النوع من العلاقات يرتبط جزءا القضية ارتباطاً لا فكاك منه. في هذا النوع من العلاقات، لا يمكن لـ (ب) أن يكون صحيحاً إن لم يكن (أ) صحيحاً، الأمر الذي يحل الإشكالات التي ترتبت عن العلاقة الشرطية «إذا... سوف...» المذكورة أعلاه. ففي حالة ارتباط صواب (ب) فقط وفقط بصواب (أ)، عندها سيكون باستطاعتنا أن نستنتج صواب (ب) من صواب (أ)، تماماً كما نستطيع استنتاج خطأ (ب) من خطأ (أ). فإذا كانت القضية الأولى تقول إنه إذا وفقط إذا (أ) صحيح فإن (ب) صحيح، فنستطيع استنتاج صواب (أ) من صواب (ب) لأن (ب) لا يمكن لها أن تكون صحيحة إلا إذا كان (أ) صحيحاً، تماماً كما أنه من الممكن أن نستنتج أن (ب) خاطئ إذا كان (أ) خاطئاً، لأن (ب) لا يكون صحيحاً إلا إذا كان (أ) صحيحاً.

نجد في القرآن الكريم عدة أمثلة لهذا النوع من القضايا، مثل ﴿ وَٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ وَعَمِلُواْ ٱلصَّٰلِحَٰتِ أُوْلَٰٓئِكَ أَصْحَٰبُ ٱلْجَنَّةِ هُمْ فِيهَا خَٰلِدُونَ ﴾ (سورة البقرة، الآية ٨٢)، أي إن من آمن وعمل صالحاً فسوف يدخل الجنة، وإن دخل الجنة فقد سبق وأن آمن وعمل صالحاً.

كذلك هو الأمر بالنسبة إلى الآية ﴿وَمَن يَحْلِلْ عَلَيْهِ غَضَبِى فَقَدْ هَوَىٰ﴾ (سورة طه، الآية ٨١)، أي ذهب إلى النار.

تأخذ هذه الحجة الشكل التالي:

أ ↔ ب

أ

∴ ب

هنالك ثلاثة أشكال شبيهة بهذا الشكل، وجميعها سليمة، وهي:

(١)	(٢)	(٣)
أ ↔ ب	أ ↔ ب	أ ↔ ب
ب	~ أ	~ ب
∴ أ	∴ ~ ب	∴ ~ أ

تطبيقات

١. حدّد وحدّدي شكل كل حجة من الحجج التالية ثم حدد وحددي أيها سليم وأيها غير سليم:

(١) إذا أمطرت سترتوي الأرض وتنمو النباتات.
لم تمطر.
إذن، لم ترتو الأرض ولم تنم النباتات.

(٢) إذا سافر زيد من دون علم مدير عمله سيخسر وظيفته.
خسر زيد وظيفته.
إذن، سافر زيد من دون علم مدير عمله.

(٣) إذا وصل عمر في الوقت المحدد إلى موعده مع طليقته وأظهر حبه لها ورغبته بها ستصفح عنه طليقته وتوافق على زواجهما ثانية.
لم تصفح طليقة عمر عنه ولم توافق على زواجهما ثانية.
إذن، لم يصل عمر في الوقت المحدد إلى موعده مع طليقته.

(٤) إذا اشترت سلمى ثيابها من متجر صديقتها ستحصل على تخفيض في السعر وستدفع ثمن الثياب بالتقسيط.
اشترت سلمى ثيابها من متجر صديقتها.
حصلت سلمى على تخفيض في السعر ودفعت ثمن الثياب بالتقسيط.

٢. استخرج واستخرجي حججَ وضعِ المقدم من الحوار التالي:

زيد: هل تحدثت مع فاطمة؟

عمر: لا لم أتحدث معها، ولكني رأيتها قبل يومين تقف مع سلمى.

زيد: ترى هل حدثتها سلمى عن رغبتي بالزواج بها أم أن الأمر لا يعنيها؟

عمر: تعلم أن سلمى امرأة لا تحب التدخل في شؤون الآخرين، خصوصاً إذا كان الأمر متعلقاً بالزواج. ولهذا أظن أنها لم تفعل.

زيد: أعلم أنها لا تحب التدخل في شؤون الآخرين، ولكنها تهتم لأمري، ولهذا أعتقد أنها فعلت.

عمر: إن كانت حقاً تهتم لأمرك ستحدث فاطمة عن رغبتك بالزواج بها.

زيد: تعلم أنها تهتم لأمري كثيراً.

عمر: هذا صحيح.

زيد: إذن، فاطمة تعلم.

٣. ضع وضعي حجتين بحسب كل من الأشكال التالية:

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
أ← ب	أ↔ ب	أ↔ ب	أ← ب
أ	ب	~ أ	~ ب
∴ ب	∴ أ	∴ ~ ب	∴ ~ أ

القياس الشرطي (Hypothetical Syllogism (H.S))

حتى الآن تعاملنا مع حجج تتضمن ثلاثة حدود، ورأينا كيف نستمد الاستنتاجات ونستدل عليها. من الممكن لنا الآن أن نرى كيف نتعامل مع حجج تتضمن أربعة حدود أو أكثر. هذا النوع من الحجج يعتمد هو الآخر على جمل متصلة، واعتماداً عليها نستطيع الاستنتاج من مقدمات ولو كان عددها خمسمائة.

تأخذ هذه الحجة الشكل التالي:

أ ← ب

ب ← س

س ← ج

∴ أ ← ج

مثل أن نقول:

إذا اجتهدت سأحصل على شهادة جامعية.

إذا حصلت على شهادة جامعية سوف أحصل على وظيفة جيدة.

إذا حصلت على وظيفة جيدة سوف أتقاضى أجراً مرتفعاً.

إذن، إذا اجتهدت في دراستي سوف أتقاضى أجراً مرتفعاً.

من الممكن، بطبيعة الحال، أن يتكون هذا النوع من الحجج من ست مقدمات وأكثر. لا فرق، من حيث المبدأ، بين حجة قياس شرطي مركبة من مقدمتين واستنتاج وحجة قياس شرطي مركبة من ست مقدمات واستنتاج.

مثال

أ ← ب

ب ← س

س ← ص

ص ← م

∴ أ ← م

تماماً كما بإمكاننا أن نستنتج: أ ← م، نستطيع أن نستنتج: أ ← ص، وأن نستنتج: ب ← م.

تطبيقات

١. استخرج واستخرجي حججَ قياس شرطي من الحوار التالي:

زيد: قبل أسبوعين، في طريقي إلى مدينة الخليل، رأيت رجلاً يجلس على طرف الطريق يبكي كما طفل صغير. أوقفت سيارتي بعيداً عنه أفكر إن كان سيقبل المساعدة من غريب.

عمر: إذا كانت محنته كبيرة سيحتاج لمن يقدم له العون ويساعده. وإن لم يجد صديقاً يقدم له العون ويساعده سيقبل المساعدة حتى من غريب.

زيد: هكذا كنت أعتقد إلى أن رأيت ذلك الرجل؛ بدا كأنه لا يشعر بشيء حوله. ومن بمثل حالته سيرفض الحديث حتى مع أقربائه. فقلت في نفسي، إن عرضت عليه المساعدة سيرفضها، وإن رفضها سأشعر بالذنب وبتأنيب الضمير. تعلم أني أفعل كل ما أفعل لأتجنب هذا النوع من المشاعر. فعندما أشعر بالذنب وبتأنيب الضمير أبدأ بالتعامل مع نفسي كما لو اقترفت ذنبا لا يُغتفر.

عمر: وماذا فعلت مع الرجل؟

زيد: جلست بعيداً عنه، صامتاً لا أنظر إليه. قلت: إذا انتبه إلى وجودي وألفه، سأقترب منه وأحدثه عني وعن أشياء أخرى، وعندها سوف يطمئن ويشعر بالراحة لوجودي، فأستطيع سؤاله عن مصيبته وإن كنت أستطيع تقديم العون له.

عمر: وحدثته؟ لا أظنك فعلت. فأنت من أكثر الناس الذين رأيتهم في حياتي كتماناً.

زيد: كان عليَّ أن أفعل، وكان عليَّ أن أقول الحقيقة، فرجل مثله سيكشف كذبي خلال دقيقتين. بعد ساعتيين من جلوسي أو أكثر بقليل، انتبه لوجودي.

عمر: ولكنك لم تحدثه عن أسرارك الدفينة، فتلك لا يعلمها سوى الله.

زيد: بل فعلت. فما كان ليطمئن ويشعر بالراحة لوجودي لو لم أحدثه عن أسراري.

عمر: غريب الأطوار أنت يا زيد.

زيد: تعلم أني لا أحب الشعور بالذنب ولا بتأنيب الضمير.

عمر: وعندما يأتيك الشعور بالذنب وبتأنيب الضمير تبدأ بالتعامل مع نفسك كما لو أنك اقترفت ذنباً لا يُغتفر.

زيد: فأسجن نفسي في غرفتي لا أكلم أحداً، فتغضب زوجتي ولا تهدأ، فاضطر للابتعاد عنها والنوم وحدي، فيزداد ألمي وأشعر بالنفور منها وبكره أهلها.

جداول الصدق
(Truth Tables)

حتى الآن قمنا بفحص سلامة الاستنتاج في كل حجة من حجج الانفصال القياسي والحجج التي تتضمن مقدمات شرطية وفق تحليل مقدمات الحجج وبالاعتماد على الأمثلة للتفسير. بإمكاننا فحص سلامة الاستنتاجات بطريقة مختلفة، بطريقة أكثر مُمنهجة، وذلك بواسطة ما يُسمى بـ جداول الصدق.

إذا كان لدينا جملتان، تقول الأولى «هذا الشهر هو شهر نيسان» وتقول الثانية «الطقس دافـئ»، وكان من الممكن لكل جملة من الجملتين أن تكون إما خاطئة أو صحيحة، فهنالك أربع إمكانيات:

١. صحيح أن هذا الشهر هو شهر نيسان، وصحيح أن الطقس دافئ.
٢. صحيح أن هذا الشهر هو شهر نيسان، وخاطئ أن الطقس دافئ.
٣. خاطئ أن هذا الشهر هو شهر نيسان، وصحيح أن الطقس دافئ.
٤. خاطئ أن هذا الشهر هو شهر نيسان، وخاطئ أن الطقس دافئ.

من الممكن أن نضع هذه الإمكانيات في جدول، بحيث نرمز

إلى الجملة «هذا الشهر هو شهر نيسان» بالرمز (أ) ونرمز إلى الجملة «الطقس دافئ» بالرمز (ب). ونستعمل الحرف (ص) ليرمز إلى الصواب والحرف (خ) ليرمز إلى الخطأ.

أ	ب
ص	ص
ص	خ
خ	ص
خ	خ

لنأخذ الجملة المركبة «هذا الشهر هو شهر نيسان والطقس دافئ»، وتأخذ في الجدول الشكل: «أ . ب» . السؤال هو: في أي حالة تكون هذه الجملة صحيحة. ستكون هذه الجملة صحيحة فقط في حالة كل من (أ) و (ب) صحيح وستكون خاطئة في أي حالة أخرى.

أ	ب	أ . ب
ص	ص	ص
ص	خ	خ
خ	ص	خ
خ	خ	خ

العمودان، الأول والثاني من اليمين، يمثلان إمكانيات صواب/ خطأ كل مركب من مركبي الجملة «هذا الشهر هو شهر نيسان والطقس

دافئ». أما العمود الثالث فيشير إلى صواب/ خطأ الجملة في كل حالة وحالة من حالات خطأ/ صواب مركبيها، ولهذا فهو يتحدد بناء عليهما. وكما نرى، فإن الجملة خاطئة في جميع الحالات سوى واحدة؛ عندما يكون مركبا الجملة صحيحين (السطر الأول).

يختلف الأمر، بطبيعة الحال، بالنسبة إلى الجمل الانفصالية، فهي صحيحة في جميع الحالات إلا في حالة خطأ (أ) و (ب) سوية. فإذا قلنا على سبيل المثال: إما أن هذا الشهر هو شهر نيسان وإما شهر أيار، وهو ليس نيسان ولا أيار، فأي إجابة سنعطيها ستكون خاطئة؛ إذا قلنا: نيسان، ستكون الإجابة خاطئة. وإذا قلنا: أيار، أيضاً ستكون خاطئة.

غير أنه، من أجل فحص جمل الانفصال في جدول صدق، علينا أولاً أن نحدد نوعها؛ مانعة خلو أم مانعة جمع. إذا كانت مانعة خلو، فتكون صحيحة في جميع الحالات سوى واحدة، ويكون الفحص على النحو التالي:

أ	ب	أ ∨ ب
ص	ص	ص
ص	خ	ص
خ	ص	ص
خ	خ	خ

العمودان، الأول والثاني من اليمين، يمثلان إمكانيات صواب/ خطأ مركبي الجملة. العمود الثالث يتحدد بما يتلاءم وهذه الإمكانيات. كما نرى، الجملة صحيحة في جميع الحالات سوى واحدة.

وإذا كانت مانعة جمع، فيكون الفحص على النحو التالي:

أ	ب	أ ∨ ب
ص	ص	خ
ص	خ	ص
خ	ص	ص
خ	خ	خ

أما فحص الجمل الشرطية فيكون على النحو التالي:

أ	ب	أ ← ب
ص	ص	ص
ص	خ	خ
خ	ص	ص
خ	خ	ص

كل سطر من هذه الأسطر يمثل إحدى حالات هذا الرابط. الرمزان «ص» و «خ» في العمودين الأول والثاني يمثلان إمكانيات صواب/ خطأ (أ) و (ب)، أو يكون الاثنان صادقين أو يكون الأول صادقاً والثاني كاذباً أو يكون الأول كاذباً والثاني صادقاً أو يكون الاثنان كاذبين. أما العمود الثالث فيتحدد اعتماداً على حالة كل من (أ) و (ب) في كل سطر من الأسطر الأربعة وبما يتلاءم وتعريف الرابط.

وإذا كانت العلاقة «إذا وفقط إذا»، فستكون النتائج مختلفة:

أ	ب	أ↔ب
ص	ص	ص
ص	خ	خ
خ	ص	خ
خ	خ	ص

الآن، وقد رأينا كيف نقوم بفحص الجمل المركبة، نستطيع القيام بفحص أشكال الحجج. لنأخذ، كمثال، شكل الحجة قياس انفصالي، مانعة الخلو:

أ ∨ ب

أ

∴ ~ ب

يتألف جدول صدق هذا الشكل من خمسة أعمدة:

أ	ب	أ ∨ ب	أ	∴ ~ ب
ص	ص	ص	ص	خ
ص	خ	ص	ص	ص
خ	ص	ص	خ	خ
خ	خ	خ	خ	ص

في هذا الجدول، الأعمدة الأول والثاني والثالث، من اليمين إلى اليسار، تشكل جدول صدق جملة القياس الانفصالي مانعة الخلو. يتحدد العمود الرابع بناء على العمود الأول، ويتحدد العمود الخامس اعتماداً على العمود الثاني.

بما أن الحجة السليمة هي الحجة التي لا يمكن لاستنتاجها أن يكون خاطئاً إذا كانت مقدماتها صحيحة، فإذا ظهر في أحد أسطر جدول الصدق خطأ الاستنتاج وصواب المقدمات، يكون الشكل غير سليم، والعكس صحيح.

في الجدول أعلاه، هنالك سطر واحد (السطر الأول) يظهر صدق المقدمتين، وفي هذا السطر يظهر أن الاستنتاج خاطئ. وعلى هذا نحكم على الشكل أنه غير سليم.

أما إذا كان الشكل من نوع مانعة الجمع، فستكون النتائج مختلفة:

أ	ب	أ ∨ ب	أ	∴ ~ ب
ص	ص	خ	ص	خ
ص	خ	ص	ص	ص
خ	ص	ص	خ	خ
خ	خ	خ	خ	ص

في هذا الجدول، الأعمدة الأول والثاني والثالث، من اليمين إلى اليسار، تشكل جدول صدق قضية القياس الانفصالي مانعة الجمع. يتحدد العمود الرابع بناء على العمود الأول، ويتحدد العمود الخامس اعتماداً على العمود الثاني.

بما أن الحجة السليمة هي الحجة التي لا يمكن لاستنتاجها أن يكون خاطئاً إذا كانت مقدماتها صحيحة، فإذا ظهر في أحد أسطر جدول الصدق خطأ الاستنتاج وصواب المقدمات، يكون الشكل غير سليم، والعكس صحيح.

في الجدول أعلاه، هنالك سطر واحد (السطر الثاني) يظهر صدق المقدمتين، وفي هذا السطر يظهر أن الاستنتاج صحيح. وعلى هذا نحكم على الشكل أنه سليم.

لنأخذ مثال آخر:

أ ← ب

~ ب

∴ ~ أ

أ	ب	أ ← ب	~ ب	∴ ~ أ
ص	ص	ص	خ	خ
ص	خ	خ	ص	خ
خ	ص	ص	خ	ص
خ	خ	ص	ص	ص

في هذا الجدول، الأعمدة الأول والثاني والثالث، من اليمين إلى اليسار، تشكل جدول صدق القضية «إذا... سوف». يتحدد العمود الرابع بناء على العمود الثاني، ويتحدد العمود الخامس اعتماداً على العمود الأول: إذا كان (أ) صحيحاً فـ (~ أ) ليس صحيحاً، وبالعكس. كذلك هو الأمر بالنسبة إلى (ب).

بما أن الحجة السليمة هي الحجة التي لا يمكن لاستنتاجها أن يكون خاطئاً إذا كانت مقدماتها صحيحة، فإذا ظهر في أحد أسطر جدول الصدق خطأ الاستنتاج وصواب المقدمات، يكون الشكل غير سليم، والعكس صحيح.

في الجدول أعلاه، هنالك سطر واحد (السطر الأخير) يظهر صدق المقدمتين، وفي هذا السطر يظهر أيضاً أن الاستنتاج صحيح. وعلى هذا نحكم على الشكل أنه سليم.

لا يختلف الأمر، من حيث المبدأ، عن فحص أشكال حجج تتضمن ثلاثة حدود أو أكثر، إنما الاختلاف يكون في عدد الأسطر والأعمدة، كناتج لزيادة عدد الحدود. فجدول صدق شكل الحجة قياس الشرطي، يتألف من ستة أعمدة وثمانية أسطر، وقد يصل عدد الأسطر في جدول صدق إلى ٣٢ سطراً. لنأخذ شكل الحجة قياس شرطي كمثال:

أ ← ب

ب ← س

∴ أ ← س

أ	ب	س	أ ← ب	ب ← س	∴ أ ← س
ص	ص	ص	ص	ص	ص
ص	ص	خ	ص	خ	خ
ص	خ	ص	خ	ص	ص
ص	خ	خ	خ	ص	خ
خ	ص	ص	ص	ص	ص
خ	ص	خ	ص	خ	ص
خ	خ	ص	ص	ص	ص
خ	خ	خ	ص	ص	ص

في هذا الجدول، يتحدد العمود الرابع اعتماداً على العمودين الأول والثاني، ويتحدد العمود الخامس اعتماداً على العمودين الثاني والثالث، والعمود السادس اعتماداً على العمودين الأول والثالث. تحديد الأعمدة الثلاثة، الرابع والخامس والسادس، يكون اعتماداً على نوع العلاقة المتضمنة في المقدمات أيضاً. فإذا كانت العلاقة «إذا... سوف...»، فيكون التحديد كما في الجدول أعلاه، أما إذا كانت العلاقة «إذا وفقط إذا»، يكون كما في الجدول التالي:

أ	ب	س	أ ↔ ب	ب ↔ س	∴ أ ↔ س
ص	ص	ص	ص	ص	ص
ص	ص	خ	ص	خ	خ
ص	خ	ص	خ	خ	ص
ص	خ	خ	خ	ص	خ
خ	ص	ص	خ	ص	خ
خ	ص	خ	خ	خ	ص
خ	خ	ص	ص	خ	خ
خ	خ	خ	ص	ص	ص

تطبيقات

١. استخدم واستخدمي جداول الصدق لتحديد سلامة كل من الجمل والحجج التالية:

(١) غداً هو يوم الجمعة وهذا الشهر هو شهر نيسان.

(٢) إما أن غداً هو يوم الجمعة أو أن هذا الشهر هو شهر نيسان.

(٣) غداً هو يوم الجمعة أو هذا الشهر هو شهر نيسان.

(٤) يهرب زيد أو يقتل. هرب زيد. إذن، لم يقتل.

(٥) إما أن يذهب زيد إلى عمله أو أن يسافر مع زوجته. ذهب زيد إلى عمله. إذن لم يسافر زيد مع زوجته.

(٦) إما أن يلتحق زيد بالجامعة أو أن يسافر إلى الهند. لم يلتحق زيد بالجامعة. إذن، سافر زيد إلى الهند.

(٧) إذا كان غداً هو يوم الجمعة فسوف أقضي اليوم بطوله في سريري. غداً هو يوم الجمعة. إذن، سأقضي اليوم بطوله في سريري.

(٨) إذا تعطلت سيارة زوجتي سوف تستعمل المواصلات العامة للوصول إلى عملها. لم تستعمل المواصلات العامة. إذن، لم تتعطل سيارة زوجتي.

(٩) إذا تعطلت سيارتي غداً سوف أستعمل المواصلات العامة للوصول إلى عملي، إذا استعملت المواصلات العامة، سوف أتأخر عن عملي، وإذا تأخرت عن عملي سيصلني تنبيه من مدير العمل. وإذا وصلني تنبيه من مدير العمل فستتأخر ترقيتي سنتين. إذن، إذا تعطلت سيارتي غداً فستتأخر ترقيتي سنتين.

٢. استخدم واستخدمي جداول الصدق لفحص سلامة كل شكل من أشكال الحجج التالية:

(١) أ ← ب
ب ← س
∴ أ ← س

(٢) أ ← ~ ب
~ ب
∴ أ

(٣) أ ∨ ب . ~ (أ . ب)
أ
∴ ~ ب

(٤) أ ∨ ب
أ
∴ ~ ب

(٥) أ ∨ ب
~ أ
∴ ب

(٦) أ ← ب
~ ب
∴ ~ أ

(٧) أ ← ب
ب
∴ أ

(٨) أ ← ب
أ
∴ ب

البرهان الشكلاني
(Formal Proof of Validity)

رأينا كيف تعمل جداول الصدق وكيف نستخدمها من أجل البرهان على سلامة الحجج، ورأينا أنه كلما كثر عدد المقدمات والحدود كثرت أعمدة وأسطر الجداول. لهذا، وكبديل، بإمكاننا الاعتماد على أشكال حجج مبرهن على سلامتها، نقوم باستخدامها كقوانين في عملية البرهنة، مثل القياس الشرطي ووضع المقدم.

مثال:

الشكل	البرهان
أ ∨ ب	(١) أ ∨ ب
أ ← س	(٢) أ ← س
س ← ج	(٣) س ← ج
~ ج ∴ ب	(٤) أ ← ج
	(٥) ~ ج
	(٦) ~ أ
	∴ ب

بالاعتماد على قانون القياس الشرطي (H.S) نستنتج السطر الرابع من السطرين الثاني والثالث. بالاعتماد على قانون وضع المقدم (M.P) نستنتج السطر السادس من السطرين الرابع والخامس. وبالاعتماد على القياس الانفصالي (D.S)، نستنتج (ب) من السطرين الأول والسادس. وبهذا نكون قد برهنا على سلامة الحجة.

هنالك تسعة قوانين تستخدم للبرهنة على سلامة الحجج، وتسمى **قوانين الاستدلال (Rules of Inference)**، وهي:

الإضافة Addition (Add.)

أ

∴ أ ∨ ب

التبسيط Simplification (Simp.)

أ . ب

∴ أ

القياس الشرطي Hypothetical Syllogism (H.S.)

أ ← ب

ب ← س

∴ أ ← س

وضع المقدم Modus Ponens (M.P)

أ ← ب

أ

∴ ب

القياس ذو الجهتين Constructive Dilemma (C.D)

(أ ← ب) . (س ← م)

أ ∨ س

∴ ب ∨ م

رفع التالي Modus Tollens (M.T)

أ ← ب

~ ب

∴ ~ أ

القياس الانفصالي Disjunctive Syllogism (D.S)

أ ∨ ب

~ أ

∴ ب

الاختزال Absorption (Abs.)

أ ← ب

∴ أ ← (أ . ب)

قانون الوصل Conjunction (Conj.)

أ

ب

∴ أ . ب

مثال:	الشكل	البرهان
	أ ← م	(١) أ ← م
	م ← س	(٢) م ← س
	س ← ج	(٣) س ← ج
	~ ج	(٤) ~ ج
	أ ∨ ب ∴ ب	(٥) أ ∨ ب ∴ ب
		(٦) أ ← س
		(٧) أ ← ج
		(٨) ~ أ
		(٩) ب

بالاعتماد على قانون القياس الشرطي (H.S) نستنتج السطر السادس من السطرين الأول والثاني، وبالاعتماد على القانون نفسه نستنتج السطر السابع من السطرين الثالث والسادس. اعتماداً على قانون وضع المقدم (M.P) نستنتج السطر الثامن من السطرين الرابع والسابع. وبالاعتماد على القياس الانفصالي (D.S)، نستنتج (ب) من السطرين الخامس والثامن. وبهذا نكون قد برهنا على سلامة الحجة.

غير أن هنالك بعض الحجج التي لا نستطيع البرهنة على سلامتها بالاعتماد على قوانين الاستدلال وحدها، ولهذا، ومن أجل البرهنة على سلامتها، نحتاج إلى قوانين أخرى، وتسمى قوانين الاستبدال (Rules of Replacement).

يقوم استخدام هذا النوع من القوانين على استبدال شيء بما يكافئه (Equivalent) (الرمز ≡ يشير إلى وجود تكافؤ). لنأخذ على سبيل المثال القانون:

$$(أ \leftarrow ب) \equiv (\sim أ \vee ب)$$

يعتمد هذا القانون على العلاقة المتعينة في القضايا الشرطية، والمتضمنة في قانون وضع المقدم وقانون رفع التالي.

إذا كان (أ) يؤدي إلى (ب)، فإن كان (أ) صواباً فعلى (ب) أن يكون صواباً، ولكن من الممكن أن يكون (أ) خاطئاً و (ب) صواباً. وهذا هو عملياً معنى «~ أ ∨ ب». فهذه الجملة تقول: إما أن (أ) صحيح وبالتالي (ب) صحيح، أو أن (ب) صحيح و(أ) خاطئ. ومن الواضح أن التفسير نفسه ينطبق على القانون:

$$(أ \leftarrow ب) \equiv (\sim ب \leftarrow \sim أ)$$

فإذا كان (أ) يؤدي إلى (ب)، فعدم صواب (ب) يشير إلى عدم صواب (أ).

لنقم بتفسير قانوني دي مورجان لإيضاح الأمر أكثر:

$$\sim (أ \,.\, ب) \equiv (\sim أ \vee \sim ب)$$

$$\sim (أ \vee ب) \equiv (\sim أ \,.\, \sim ب)$$

القانون الأول: ~ (أ . ب) ≡ (~ أ ∨ ~ ب)

الطرف الأول من المتكافئين، ~ (أ . ب)، يعني أن الحالة ليست (أ) و (ب) سوية، بل إما ليس (أ) أو ليس (ب). وهذا هو عملياً معنى الطرف الثاني، (~ أ ∨ ~ ب).

القانون الثاني: ~(أ ∨ ب) ≡ (~ أ . ~ ب)

لا يختلف الأمر هنا، عنه في قانون دي مورجن الأول، فمعنى الطرف الأول من المتكافئين، ~ (أ ∨ ب) أن الحالة ليست ليس (أ) أو ليس (ب)، بل ليس (ب) وليس (أ)، وهذا هو عملياً معنى الطرف الثاني من المتكافئين، (~ أ . ~ ب). وبهذا، يكون تكافؤ طرفي المعادلة عندما يحملان قيمة الحقيقة نفسها.

قوانين الاستبدال

قوانين دي مورجان De Morgan Theorems (De M)

~ (أ . ب) ≡ (~ أ ∨ ~ ب)

~ (أ ∨ ب) ≡ (~ أ . ~ ب)

قانون التضمين المادي Material Implication (Impl.)

(أ ← ب) ≡ (~ أ ∨ ب)

قانون التبديل Commutation (Com.)

(أ ∨ ب) ≡ (ب ∨ أ)

(أ . ب) ≡ (ب . أ)

قانون العكس النقيض Transportation (Trans.)

(أ ← ب) ≡ (~ ب ← ~ أ)

قانون النشر Exportation (Exo.)

[(أ . ب) ← س] ≡ [أ ← (ب ← س)]

قانون التكافؤ المادي Material Equivalent (Equiv.)

(أ ≡ ب) ≡ [(أ ← ب) . (ب ← أ)]

(أ ≡ ب) ≡ [(أ . ب) ∨ (~ أ . ~ ب)]

قانون التوزيع Distribution (Dist.)

[أ . (ب ∨ س)] ≡ [(أ . ب) ∨ (أ . س)]

[أ ∨ (ب . س)] ≡ [(أ ∨ ب) . (أ ∨ س)]

قانون البديهة (تحصيل حاصل) Tautology (Taut.)

أ ≡ أ . أ

أ ≡ أ ∨ أ

قانون التجميع Association (Assoc.)

[أ ∨ (ب ∨ س)] ≡ [(أ ∨ ب) ∨ س]

[أ . (ب . س)] ≡ [(أ . ب) . س]

قانون النفي المزدوج Double Negation (D.N)

أ ≡ ~ ~أ

يكون البرهان باستخدام قوانين الاستدلال والاستبدال معاً على النحو التالي:

الشكل		البرهان
أ ← م		(١) أ ← م
س ← ~ م	∴ أ ← ~ س	(٢) س ← ~ م
		(٣) ~ ~ م ← ~ س
		(٤) م ← ~ س
		(٥) أ ← ~ س

السطر الثالث يكافئ السطر الثاني، بحسب قانون النقل. السطر الرابع يكافئ السطر الثالث بحسب قانون النفي. السطر الخامس ينتج عن السطرين الأول والرابع، بحسب القياس الشرطي. وبهذا نكون قد برهنا على سلامة الشكل.

مثال آخر:

الشكل		البرهان
أ ← ~ م		(١) أ ← ~ م
س ← م	∴ أ ← ~ س	(٢) س ← م
		(٣) ~ م ← ~ س
		(٤) أ ← ~ س

السطر الثالث يكافئ السطر الثاني، بحسب قانون النقل. السطر الرابع ينتج من السطرين الأول والثالث، بحسب القياس الشرطي. وبهذا نكون قد برهنا على سلامة الشكل.

تطبيقات

١. برهن وبرهني على سلامة أشكال الحجج التالية برهاناً شكلانياً:

(١) أ ← ~ ب
س ← ب ∴ ~ أ ← س

(٢) أ ← (س . ب)
(س ∨ ب) ← ص ∴ أ ← ص

(٣) (أ . ب) ← س
(أ ← س) ← ص ∴ ب ← ص

(٤) (أ ∨ ~ ب) ∨ س
~ أ ∨ (ب . ~ أ) ∴ ب ← س

(٥) (أ ← ~ ب) ← س
~ أ ∨ ~ ب ∴ س

(٦) [أ ∨ (ب ∨ س)] ← (ص ← س)
م ← [ب ∨ (س ∨ أ)] ∴ (م . ص) ← س

(٧) (أ ∨ ب) ← (س . ص)

~ س ∴ ~ أ

(٨) (أ ∨ ب) ← [س . (ص . م)]

ب ∴ (س . ص)

(٩) أ ← (ب ∨ س)

~ ب . ~ س ∴ ~ أ

(١٠) (أ ← أ) ← (ب ← ب)

(ب ← ب) ← (أ ← أ) ∴ (ب ← ب)

البرهان غير المباشر
(Indirect Proof)

تعرفنا خلال فصول الكتاب المختلفة إلى عدة طرق للبرهنة على سلامة/ عدم سلامة أشكال الحجج، منها طريقة أرسطو لفحص القياس ومنها جداول الصدق ومنها البرهان الصوري. كذلك هو الأمر بالنسبة إلى البرهنة على صواب/ خطأ القضايا. هنالك عدة طرق للبرهنة على صواب/ خطأ قضية معينة، تماماً كما أن هنالك عدة طرق للبرهنة على سلامة/ عدم سلامة أشكال الحجج.

بعض الطرق التي نستعملها من أجل البرهنة على صواب/ خطأ القضايا هي طرق مباشرة، وبعضها طرق غير مباشرة. أحد أسباب اللجوء إلى البرهان غير المباشر هو تعذر إمكانية البرهنة على الصواب بشكل مباشر. فإذا أردنا أن نبرهن صواب/ خطأ القضية (أ)، ولا يوجد أمامنا إمكانية للبرهنة على ما نرغب من خلال عمليات مباشرة، عندها نلجأ إلى عمليات برهنة غير مباشرة، ومن هنا أخذ البرهان اسمه. ولكن من الممكن أن نستعمل طريقة غير مباشرة أيضاً عندما يكون من الممكن البرهنة بشكل مباشر.

هنالك نوعان من البراهين غير المباشرة: الأول، بالاستناد إلى مبدأ التناقض، والثاني، باستعمال عكس المعكوس.

عكس المعكوس: عندما نرغب البرهنة على خطأ القضية (أ) بهذه الطريقة، نفرض أنها صحيحة، ثم نجد شيئاً ينبع بشكل سليم منها، ولكن من المعروف أنه خاطئ. التبيين أن القضية (أ) تؤدي بشكل سليم إلى نتيجة خاطئة، هو إثبات على خطئها. لنأخذ مثالاً لإيضاح المقصود:

الاستنتاج بأن النجوم النابضة صغيرة، أو على الأقل مناطق إرسال الأمواج الراديوية الموجودة فيها صغيرة، تم التوصّل إليه بسبب وضوح النبضات التي ترسلها. لنفترض على سبيل المثال أن هناك نجماً نابضاً كبيراً بحجم الشمس، يهتز سطحه كاملاً مرّة كل ثانية، مرسلاً بذلك نبضات راديوية في الفضاء. بعد وقت قصير، ستصل إلى الأرض النبضات الراديوية المرسلة من أكثر أجزاء النجم قرباً إليها (أي من المركز). أما الأمواج الراديوية المنبعثة من حواف النجم، كونها تقطع مسافة أطول للوصول، سوف تصل إلى الأرض بعد ثانيتين من وصول الأمواج المنبعثة من المركز. بكلمات أخرى، فإن الإشارات المنبعثة من أجزاء النجم المختلفة سوف تؤثر بعضُها ببعض، وبدلاً من أن تكون أصوات النبضات قوية وواضحة، سيكون هناك صوت ضجيج متواصل. لذلك، من خلال معدّل هذه النبضات ودرجة وضوحها،

يستنتج الفلكيون بأن النجوم النابضة، أو مناطق الإرسال النشطة فيها، لا بدّ وأن تكون أصغر بكثير من الأرض.

ما يهمنا في هذا المثال هو الخطوات التي تم اتخاذها من أجل البرهنة على خطأ الاعتقاد بأن النجوم النابضة كبيرة. كما رأينا، يبدأ البرهان بافتراض صواب الاعتقاد بأن النجوم النابضة كبيرة، ثم يشير إلى ما عليه أن يكون في هذه الحالة، وهو عدم وضوح النبضات. وبما أن النبضات التي تصل إلى الأرض ليست غير واضحة، أي، بما أن النتيجة خاطئة، فالاعتقاد أن النجوم النابضة كبيرة هو اعتقاد خاطئ.

من الممكن أن نستعين بالشكل التالي، وهو أحد الأشكال المبرهن على سلامتها، لتبيين خطوات البرهنة على الخطأ:

$$أ \leftarrow ب$$

$$\sim ب$$

$$\therefore \sim أ$$

والذي يأخذ الصيغة (~ ب ← ~ أ)، وهذه الصيغة هي عملياً صيغة عكس معكوس (أ ← ب).

مبدأ التناقض: من أجل البرهنة على صواب قضية، بالاستناد إلى مبدأ التناقض، علينا أن نبرهن أن نقيضها خاطئ. الأمر الذي يذكرنا بطريقة أرسطو للبرهنة على سلامة أشكال الحجج، والتي كنا قد أطلقنا عليها الاسم «برهان الخلف»، وهذا هو الاسم الشائع لهذه الطريقة من البرهنة.

إذا أردنا أن نبرهن صواب القضية (أ ← ب)، علينا أن نبرهن خطأ نقيضها. نقيض القضية (أ ← ب) هو (أ .~ ب). نبدأ البرهان بافتراض صواب النقيض ومحاولة برهنته، وعندما نفرض صواب النقيض ونظهر أن (~ ب) خطأ، نكون قد برهنا خطأ (أ . ~ ب) وصواب القضية (أ ← ب).

أحد الأمثلة الجيدة على مثل هذه الطريقة القضية التي تقول «لا يوجد حقيقة». فمن يقول هذا، لا يستطيع القول إنه يقول الحقيقة، فإن لم يكن حقيقة، فقوله أيضاً ليس حقيقة؛ بقولنا «لا يوجد حقائق» ننفي صحة قولنا، فإما أنه لا توجد حقائق أو أنه يوجد حقيقة، واحدة على الأقل.

مثال آخر: المطلوب إثباته: لا يوجد هناك ما يُسمى العدد الصحيح الزوجي الأكبر.

الإثبات: لنفرض العكس؛ لنفرض أن هناك ما يُسمى العدد الصحيح الزوجي الأكبر، وليكن س.

بما أن س هو عدد زوجي، إذن سيأخذ صيغة ٢ ن، حيث ن هو عدد صحيح. بالتالي س = ٢ ن.

حتى يبقى طرفا المعادلة متساويين، فما يتم إضافته إلى أحد طرفيها يجب إضافته إلى الطرف الثاني.

بإضافة ٢ إلى طرفيّ المعادلة، تصبح المعادلة: س + ٢ = (٢ ن) + ٢.

وإذا أخرجنا ٢، كعامل مشترك، من الطرف الثاني في المعادلة، تصبح:

$$س + ٢ = ٢ (ن + ١)$$

كون س + ٢ = ٢ (ن + ١)، إذن س + ٢ هو عدد زوجي لأنه يحمل الصيغة ٢ (ن + ١)، حيث يمكن أن نعتبر (ن + ١) عدداً صحيحاً ما. ولكن س + ٢ هو عدد أكبر من العدد س. هذا يتعارض مع افتراضنا بأن س هو العدد الصحيح الزوجي الأكبر. لذلك، فادّعاؤنا الأصلي، بأنه لا يوجد هناك ما يُسمى العدد الصحيح الزوجي الأكبر، لا بد وأن يكون صحيحاً.

تطبيقات

١. برهن وبرهني على خطأ الجمل التالية برهاناً غير مباشر (بالاعتماد على مصادر علمية موثوقة):

- الشمس أصغر من القمر.
- الكرة الأرضية مُشعة بذاتها.
- الشمس نجم عملاق.
- لا يوجد جاذبية أرضية.
- الحرارة لا تنتقل عبر الهواء.

٢. برهن وبرهني على صواب الجمل التالية برهاناً غير مباشر (بالاعتماد على مصادر علمية موثوقة):

- القمر غير مشع بذاته.
- الشمس أبعد من القمر عن الكرة الأرضية.
- الشمس مصدر الضوء في الكرة الأرضية.
- النجوم أجرام ضخمة.
- الفراغات الفضائية بين المجرات ضخمة.

المعضلات
(Dilemmas)

مراجعة قواميس اللغة تعطي أكثر من معنى لكلمة معضلة، ولكنها، تقليدياً، أخذت تعريفها على أنها حجة تضع المرء في مأزق. فهي تضعه أمام خيارين، كل منهما يؤدي إلى نتيجة غير مستحسنة. ويعتمد أصحاب هذا الرأي على أن معنى (Di) في أصل الكلمة (Dilemma) اليوناني، هو اثنان. فعلى سبيل المثال، عندما يتوجّب على شخص أن يختار بين استخدام المواصلات العامة للوصول إلى موعد وبين الذهاب سيراً على قدميه، فإنه إذا اختار استخدام المواصلات العامة سوف يصل إلى الموعد قبل الوقت المحدد بكثير، وإذا اختار أن يذهب سيراً فسوف يصل إلى الموعد بعد الوقت المحدد بكثير. ولهذا، إما أن يصل قبل الموعد بكثير أو أن يصل بعد الموعد بكثير. هذه الحجة تأخذ الشكل:

إما أ ∨ ب

إذا أ ← س

إذا ب ← م

∴ إما س ∨ م

غير أنه ليس من الضروري أن تطرح المعضلة خيارين يؤديان إلى نتيجتين مختلفتين. ذلك أنه من الممكن أن تطرح أكثر من خيارين ومن الممكن أن تطرح خيارين يؤديان إلى النتيجة نفسها، كما أنه ليس من الضروري أن تكون النتيجة غير محبذة، ولكنها في الغالب تكون كذلك. مثال ممثل لمعضلة نتيجتها غير محبذة هو قوله تعالى: ﴿ إِنَّهُمْ إِن يَظْهَرُوا۟ عَلَيْكُمْ يَرْجُمُوكُمْ أَوْ يُعِيدُوكُمْ فِى مِلَّتِهِمْ وَلَن تُفْلِحُوٓا۟ إِذًا أَبَدًا ﴿٢٠﴾ ﴾ (سورة الكهف، الآية ٢٠).

إحدى طرق التغلب على المعضلات هي عدم اختيار أي من الإمكانيات المقترحة، واللجوء إلى إمكانية أخرى لا تطرحها المعضلة. فإذا أخذنا المثال أعلاه؛ فهنالك، إضافة لاستعمال المواصلات العامة وللسير على الأقدام، طرق إخرى من شأنها أن تمكننا من الوصول إلى الموعد، وفي الوقت المحدد.

مثال آخر: عندما تقول زوجة إنها لا تعرف شيئاً عن مشاكل زوجها المالية ولهذا قضت معظم أشهر السنة الأخيرة في أسواق باريس، فإما أنها لا تعرف لأنها لا تهتم بزوجها وبأمور بيتها أو أنها تكذب. فإذا كانت لا تهتم بزوجها وبأمور بيتها، فهي زوجة غير صالحة، وإذا كانت تعرف ولا تقول الحقيقة فهي أيضاً زوجة غير صالحة.

للتغلب على هذه المعضلة، من الممكن لنا أن لا نوافق على التفسيرين معاً. فعدم معرفتها لا يعني بالضرورة عدم اهتمامها بزوجها وبأمور بيتها، فقد تكون عدم معرفتها ناتجة عن تكتم زوجها ليس إلا. وإن كان زوجها متكتماً على أموره المالية، فهي ليست بكاذبة.

طريقة أخرى للتغلب على المعضلات هي توجيه نقد لإحدى الإمكانيات المطروحة في المعضلة. فإذا قال كاهن لرجل: إما أننا أتينا إلى هذا العالم مصادفةً وسنذهب إلى العدم أو أن الله خلقنا وهنالك يوم حساب. إذا أتينا مصادفةً وسنذهب إلى العدم، فإن قمت بأذية الناس، فهنالك سجن وسيكون عذاب في الدنيا. وإذا كان الله خالقنا وهنالك يوم حساب، فإن قمت بأذية الناس ولم تسجن، فهنالك جهنم وسيكون عذاب في الآخرة.

يكون توجيه النقد لإحدى الإمكانيتين، من أجل التغلب على مثل هذه المعضلة، بتقديم فكرة مختلفة عن الدين، من مثل فكرة السبتيين، ومفادها أن الروح تفنى مع الجسد وليس من عذاب في الآخرة. وبهذا، من الممكن أن يجيب: إن كان الله خالقنا وقمتُ بأذية الناس ولم أسجن، فلن يكون عذاب في السجن ولا في الآخرة.

الطريقة الثالثة للتغلب على المعضلات هي بتقديم معضلة مناقضة. أحد الأمثلة الشائعة لمثل هذه الطريقة هو حوار لأم أثينية تحاول أن تقنع ابنها بالعمل السياسي:

تقول الأم: إن قلت الحقيقة، سيكرهك الناس، وإن كذبت ستكرهك الألهة؛ في الحالتين، ستكون مكروهاً.

يجيبها ابنها، إن كذبت سيحبني الناس، وإن قلت الحقيقة ستحبني الآلهة؛ في الحالتين، سأكون محبوباً.

تطبيقات

١. تغلّب وتغلبي على المعضلات التالية:

(١) إما أن يكون الطقس بارداً، أو يكون مشمساً.

إذا كان الطقس باردا، سيبقى زيد في البيت.

إذا كان الطقس مشمساً، سيخرج زيد إلى السوق.

إذن، إما أن يبقى زيد في البيت، أو يخرج إلى السوق.

(٢) إذا أمطرت السماء بغزارة، ستتشكل السيول والفيضانات.

إذا لم تمطر السماء قطّ، ستصاب الأرض بالجفاف.

إما أن تمطر السماء بغزارة، أو لا تمطر أبداً.

إذن، إما ستتشكل السيول والفيضانات، أو ستصاب الأرض بالجفاف.

(٣) إما أن ترتفع أسعار البضائع في الأسـواق، أو تنخفض جودتها.

إذا ارتفعت أسعار البضائع في الأسواق، فلن يشتريها الناس.

إذا انخفضت جودة البضائع في الأسواق، فلن يشتريها الناس.

إذن، لن يشتري الناس البضائع.

(٤) إما أن لا يذهب زيد إلى حفلة صديقه عمر، أو لا يقضي وقته في البيت يدرس.

إذا لم يذهب زيد إلى حفلة صديقه عمر، سوف يشعر بالذنب.

إذا لم يقضِ زيد وقته في البيت يدرس، سوف يشعر بالذنب أيضاً.

إذن، زيد سوف يشعر بالذنب.

(٥) إذا كان البشر خيّرين بطبعهم، فلا حاجة للقوانين لتمنعهم من القيام بالتصرفات المضرة بالآخرين.

إذا كان البشر شريرين بطبعهم، فلن تنجح القوانين في منعهم من القيام بالتصرفات المضرة بالآخرين.

إما أن يكون البشر خيّرين بطبعهم، أو شريرين.

إذن، إما أنه لا حاجة إلى القوانين لتمنعهم من القيام بالتصرفات المضرة بالآخرين، أو لن تنجح القوانين في منع البشر من القيام بمثل هذه التصرفات.

المغالطات
(Fallacies)

رغم أنه ليس من تعريف واحد متفق حوله للمغالطات، إلا أنه من الممكن التعامل معها على أنها نوع من أنواع الخطأ في التفكير، والذي يرتكب بقصد أو من دون قصد. يمكن التمييز بين نوعين عامّين منها: مغالطات شكلانية (Formal Fallacies) ومغالطات لاشكلانية (Informal Fallacies).

المغالطات الشكلانية هي المغالطات التي ترتبط بالشكل، والتي نرتكبها عندما نقوم ببناء حجج تتعارض مع قواعد المنطق و/ أو قوانينه، ومن هنا أخذت اسمها. أما المغالطات اللاشكلانية، فهي مغالطات نرتكبها لخطأ لا يرتبط، على وجه الخصوص، بقوانين المنطق وقواعده.

المغالطات الشكلانية

كما سبق وأوضحنا، يرتبط هذا النوع من المغالطات بالشكل،

ويُرتكب عندما نقوم ببناء حجة تتعارض معه. وبما أن الأشكال السليمة هي الأشكال التي لا تتعارض مع قواعد القياس، فمن الممكن أن نميزها أيضاً باستخدامنا للقواعد. من هذه القواعد: لا إنتاج من قضيتين جزئيتين أو سالبتين. مثل أن يقول قائل يعمل في وكالة الغوث: بعض الفلسطينيين الذين تركوا منازلهم سنة ١٩٤٨ وهاجروا إلى لبنان وسكنوا المخيمات لفترة طويلة يعانون أمراضاً مزمنة، وبعض الذين يعانون أمراضاً مزمنة فقراء يتلقون المساعدة من وكالة الغوث ولن نستطيع تقديم المساعدة لهم من دون زيادة في ميزانية الوكالة. من هنا، بعض الفلسطينيين الذين تركوا منازلهم سنة ١٩٤٨ وهاجروا إلى لبنان وسكنوا المخيمات لفترة طويلة فقراء يتلقون المساعدة من وكالة الغوث ولن نستطيع تقديم المساعدة لهم من دون زيادة في ميزانية الوكالة.

تبدو هذه الحجة سليمة ولا إشكال في العمليات الفكرية التي اتبعها هذا الشخص في الانتقال من المقدمات إلى الاستنتاجات. غير أن المقدمتين جزئيتان، ولا إنتاج من مقدمتين جزئيتين.

بعض أ هو ب

بعض ب هو س

∴ بعض أ هو س

مثال آخر لهذا الجنس من المغالطات هو عندما نقوم بتأكيد صواب التالي في شكل الحجة:

أ ← ب

ب

∴ أ

مثل أن نقول:

إذا كان مطر فسوف تبتل الأرض.

الأرض مبتلة.

إذن، كان مطر.

فمن الممكن أن تبتل الأرض لأسباب أخرى غير المطر.

المغالطات اللاشكلانية

رغم كثرة تناول المغالطات اللاشكلانية، إلا أنه ليس من تصنيف واحد لأنواعها، متفق عليه بين جميع العاملين في المجال، تماماً كما أنه ليس من تعامل واحد معها. فنرى دي مورجان (De Morgan) يقول إنه «لا يوجد شيء كهذا، مثل تصنيف الطرق التي يصل بها الناس إلى خطأ» (Formal Logic, 276)، وفي الجهة المقابلة نرى من يقوم بتعديد أكثر من ثلاثين نوعاً منها. غير أن الطرفين يريان أن المغالطات تتميز بخطأ في التفكير أو الاعتقاد، مثل الاعتقاد، وهذا هو رأي هوبس، بأن الإنسان شرير بطبعه. وعلى هذا، تستعمل الكلمة من أجل الإشارة إلى خطأ في المحاججة، وقد أخذت تعريفها في المنطق، بطريق السلب، على أنها حجج غير صحيحة وإن بدت كأنها صحيحة.

رغم أننا نرى أنه ليس من إمكانية لتعديد الطرق التي يصل بها الإنسان إلى الخطأ، إلا أننا سنقوم بتصنيفها، وإن بشكل تقريبي، من أجل الإشارة إلى ما يميز أجناسها.

سنقوم بتصنيف المغالطات إلى ثلاث مجموعات رئيسة، غير أننا لن نقوم بتعديد جميع المغالطات التي من المعروف أنها تنتمي إلى كل مجموعة منها، وسنكتفي بعرض نماذج ممثلة لكل واحدة منها.

المجموعة الأولى: مغالطات الافتراض المسبق (Fallacies of Presumption)، وترتبط، كما يوحي اسمها، بافتراضاتها. يجمع بين جميع أنواع مغالطات هذه المجموعة أنها تفرض في مقدمات الحجة ما لا مبرر له، لكل نوع منها افتراضاته المسبقة الخاصة به.

نجد ضمن هذه المجموعة الافتراض أن ما ينطبق على الجزء ينطبق على الكل، ويطلق على هذا النوع من المغالطات اسم تركيب المفصّل (Fallacy of Composition)، ونجد، مقابل هذا النوع من المغالطات، الافتراض أن ما ينطبق على الكل ينطبق على الأجزاء، ويطلق على هذا النوع من المغالطات اسم تفصيل المركّب (Fallacy of Division). وعلى المنوال نفسه، نجد في المجموعة نفسها نوعاً من المغالطات التي تتضمن الافتراض أن ما هو صحيح بشكل عام صحيح أيضاً في ظروف خاصة معينة، ويطلق عليها اسم مغالطة العرَض (Fallacy of Accident)، يقابلها مغالطة تفرض أن ما هو صحيح في ظروف خاصة معينة، صحيح بشكل عام، ويطلق عليها اسم مغالطة التعميم المتسرع (Fallacy of Hasty Generalization).

كما نرى، تتضمن المغالطات الأربع افتراضاً خاطئاً؛ لنأخذ مثالاً على كل نوع لتوضيح الإشكال.

مغالطة تركيب المفصل: إذا قال أحد ما لزوجته إن الملابس التي ترتديها قبيحة، وأجابته قائلة إنها تعرف أنه يحب اللون الأزرق، وإنها سمعته يوماً يقول لصديقه إن اللون الأحمر هو اللون المفضل عنده، وأنه عندما سألته ابنته عن أنواع التربة وألوانها، قال لها إنه يحب التربة أكثر عندما يكون لونها بنياً، خصوصاً بعد مطر... في هذه الحالة تكون زوجته قد افترضت أنه إذا كان يحب هذه الألوان، كل لون بمفرده، فإنه سيحبها عندما ترتدي ملابس بهذه الألوان جميعها.

مغالطة تفصيل المركب: أحد الأمثلة الواقعية لهذا النوع من المغالطات هو التعامل مع المسلمين على أنهم إرهابيون بسبب قيام جماعات إسلامية مسلحة بعمليات تفجير.

مغالطة العرض: يتعامل الناس في العادة مع من حولهم بما يتلاءم ومظهرهم الخارجي، فنجد من يتعامل مع من يرتدي ملابس غير أنيقة وبخسة الثمن، بطريقة تدل على عدم احترام ليس بسبب معرفته بذلك الشخص، بل لأن مظهره يوحي بأن مكانته الاجتماعية متدنية.

مغالطة التعميم المتسرع: في كثير من الأحيان، عندما يصادف سائح في بلد بعض أفراد من الشرطة يتلقون الرشوة، يستنتج أن جميع أفراد الشرطة في ذلك البلد يشترون ويُباعون.

ضمن هذا النوع من الافتراضات، نجد مغالطة شبيهة، ونطلق

عليها اسم التشبيه الخاطئ (Fallacy of False Analogy). تتضمن هذه المغالطة الافتراض بأن ما ينطبق على س ينطبق على ص لأنهما متشابهان. قد يكون التشابه في اللون، في الدين، في الجنس... وقد يكون في الحالة، مثل فقير/ غني، متزوج/ عازب، متعلم/ غير متعلم... وقد يكون في شيء آخر. الإشكال هنا أنه ليس من تماثل بين س و ص. وعندما لا يكون تماثل بين شيئين لا نستطيع الافتراض أن ما هو صحيح بالنسبة إلى الأول صحيح بالنسبة إلى الثاني.

نوع مختلف بعض الشيء عن المغالطات التي ذكرناها حتى الآن هو مغالطة الاحتكام إلى السلطة (Argumentum ad Verecundiam)، ويتضمن الافتراض أن رأي الخبير دائماً صائب، وأنه من الممكن الاكتفاء بأقواله، أو حتى بذكر اسمه، كإثبات على صواب الحجة. وكذلك نجد إنساناً يبدأ حديثه عن حياته منذ ولادته، وكيف أنه منذ طفولته يقرأ ست ساعات يومياً، بدءًا بقراءة الروايات العالمية، مروراً بقراءة الكتب الفلسفية والتاريخية والاجتماعية، وانتهاء بالمقالات المخصصة للمتخصصين ولغير المتخصصين بالعلوم الطبيعية. كما وبإمكانه أن يحدثنا عن علاقاته وصداقاته مع مفكرين وفنانين وموسيقيين محليين وعالميين، من أجل أن يجعلنا نقبل برأيه الخاص بالتلوث البيئي، أسبابه ونتائجه.

ليس من إشكال في الافتراض أن لرأي الخبير أهميته، فهو في العادة على علم بتفاصيل الأمور ومستجداتها في مجاله. غير أننا نعرف

من حركة تاريخ العلوم، الطبيعية والاجتماعية على السواء، أنه ليس من إنسان معصوم عن الخطأ وإن كان خبيراً مختصاً في مجاله. هذا بالإضافة إلى أنه من الممكن أن يكون لخبير آخر في المجال نفسه رأي وموقف مخالف. وإذا كان من الممكن لخبير مختص في مجاله أن يخطئ، فهذا يعني أنه ليس من علاقة بين كم المعلومات التي يمتلكها الشخص وبين صواب رأيه.

المجموعة الثانية: مغالطات الغموض (Fallacies of Ambiguity)، وترتبط بعدم الوضوح وبسوء الفهم، ليس لمعاني المصطلحات المستعملة فقط، بل أيضاً لمعاني الجمل.

أكثر المغالطات إشكالية وأكثرها شيوعاً ضمن هذه المجموعة، والتي كنا قد تعاملنا معها في سياقات أخرى، هو استعمال مصطلح معين بمعنيين مختلفين في الحجة ذاتها، وتسمى هذه المغالطة، مغالطة الاشتراك اللفظي (Fallacy of Equivocation).

كما سبق وأشرنا في أماكن أخرى، ينتج هذا النوع من المغالطات من تعدد معاني الحدود ومن عدم تحديد المعنى المقصود عند استعماله. فمعظم الحدود التي نستعملها، ليس في حياتنا اليومية فقط، بل أيضاً ضمن العلوم، تحتمل أكثر من معنى. غير أن أحد المفاهيم المستعملة، كلاسيكياً، لتفسير هذا النوع من المغالطات هو مفهوم كمال (Perfection)؛ نهاية الأشياء هو كمالها، الموت هو نهاية الحياة، إذن الموت هو كمال الحياة.

تماماً كما تتعدد معاني الحدود، كذلك هو الأمر بالنسبة إلى معاني الجمل، فكل صيغة ومعناها. غير أنه من الممكن أن تحمل جملة واحدة والصيغة ذاتها أكثر من معنى، الأمر الذي يُمكن أن يؤدي إلى مغالطة. يطلق على هذا النوع من المغالطات اسم مغالطة الإبهام (Fallacy of Amphiboly)، كأن يقول صبي لأمه: لن أصادق طفلاً آخر يسكن في حينا. لهذه الجملة معنيان: إما أن الصبي يقصد بقوله أنه لا يريد أن يصادق أحداً يسكن في حيهم، أو أنه يريد أن يعبر عن مدى حبه وعمق صداقته مع ذلك الطفل.

مثال آخر، كلاسيكي، لهذا النوع من المغالطات، والذي نجده في الكثير من كتب تدريس المنطق، هو القصة التي حدثت مع ملك يوناني طلب النصيحة من أحد الحكماء بخصوص حرب كان يخطط لخوضها. قال الحكيم للملك: «ستهدم مدينة قوية إن ذهبت إلى الحرب». واعتماداً على هذه النصيحة توجه الملك إلى الحرب وخسر المعركة. وعندما تذمر الملك أمام الحكيم، قال الحكيم: «لقد قلنا لك إن مدينة قوية ستهدم وقد فعلت، مدينتك».

غير أن تعدد معاني الجمل لا ينبع من صياغاتها فقط، بل أيضاً من كيفية قراءتها، الأمر الذي من شأنه هو الآخر أن يؤدي إلى مغالطة، وتسمى مغالطة النبرة (Fallacy of Accent). أحد أسباب اختلاف الفهم الناتج من القراءة هو اختلاف موضع التأكيد الذي نفعله خلال قراءتنا أو حديثنا، مثل أن يقول قائل إنه يدعم وجود السلاح النووي

على أن يحافظ على البشرية جمعاء. فإذا كان التأكيد على الكلمة يدعم فسيبدو على أنه من أجل التسلح النووي، وإذا كان التأكيد على الكلمة يحافظ فسيبدو أنه ضد التسلح النووي. سبب آخر هو اقتباس لقول ووضعه خارج سياقه، أو اقتباس لقول مع تغيير في علامات الترقيم.

المجموعة الثالثة: مغالطات النتيجة غير المتعلقة (Irrelevanc Fallacies of)، وترتبط بالعلاقة بين المقدمات والاستنتاج، وتتميز بكون المقدمات لا علاقة لها بما نرغب إثباته.

أحد أنواع المغالطات في هذه المجموعة، وتسمى مغالطة رجل القش (Straw Man Fallacy)، هو توجيه النقد لرأي الآخرين كبديل لإثبات صحة الرأي الذي نحمله. يعتمد هذا النوع من أنواع المغالطات على الافتراض بأن خطأ رأي الواحد هو إثبات لصحة الرأي الثاني، وكأن إمكانية خطأ الرأيين غير واردة. مثال جيد لهذا النوع من المغالطات هو توجيه النقد لنظرية علمية معينة لإظهار فجواتها الفكرية وعدم اتساقها النظري، والتعامل مع إثبات وجود فجوات فكرية وعدم اتساق نظري على أنه إثبات لصواب النظرية الأخرى.

يميل معظم الناس لاستعمال هذا النوع من النقاش، بوعي أو من دون وعي، في جميع المجالات تقريباً، بدءاً بالسجالات السياسية، مروراً بنقاش المواقف الاجتماعية وانتهاء بنقد النظريات العلمية. وهنا من الضروري التوضيح أننا نستطيع استنتاج صحة رأي أو موقف اعتماداً على خطأ الرأي الآخر في حالة وجود تناقض بين الرأيين،

والذي يكون بشكل عام بين قضية كلية وقضية جزئية، إحداهما موجبة والأخرى سالبة، أو في حالة عدم وجود إمكانية ثالثة، مثل أن نقول إما أن يكون الشيء أبيض أو أن يكون ليس أبيض. أما إذا كان موضوع المحاجة هو سلامة النظرية النسبية خاصة أينشتاين مقارنة بنظرية نيوتن، على سبيل المثال، فإن إثبات عدم صدق نظرية نيوتن لا يعني صدق نظرية أينشتاين، إذ إنه من الممكن للنظريتين أن تكونا غير صادقتين سوية.

من المغالطات المشابهة لهذا النوع، ضمن هذه المجموعة، هي مغالطة الاحتكام إلى الجهل (Argumentum ad Ignorantiam)، والتي من خلالها يحاول الشخص استنتاج صحة رأيه اعتماداً على عدم وجود أدلة تثبت رأي الآخر. مثال جيد على هذا النوع من المغالطات هو المحاجة حول وجود و/ أو عدم وجود الله، فمن لا يؤمن بوجود الله يقول: بما أنه ليس من إثبات على وجود الله فهو غير موجود. يستعمل غياب الأدلة في هذه الحالة كإثبات على عدم وجود الشيء، وكأن وجود الشيء مقرون بوجود أدلة على وجوده.

التعامل مع غياب الأدلة و/ أو مع عدم توافرها بين أيدينا كإثبات على عدم وجود الشيء يفترض أن قدرة الإنسان على توفير الأدلة والإثبات هو المعيار لوجود الشيء، فيعتبر عدم توافر أدلة على وجود الله إثباتاً على أنه غير موجود، كما لو أن قدرة الإنسان على الإثبات معيار للوجود و/ أو لعدم الوجود.

كثيراً ما يحدث في قاعة المحكمة أن يقوم المدعي العام أو محامي الدفاع بمحاولة التشكيك بنزاهة الشاهد من أجل أن يثير الشكوك بأقواله، بدل أن يقوم بتفنيد أقواله. يستعمل هذا الأسلوب، وهو أحد أنواع المغالطات التي تسمى مغالطة الشخصنة (Argumentum ad Hominem)، عندما لا تتوافر أدلة تثبت خطأ ما يدلي به الشاهد، على افتراض أن الكاذب، دائماً ومن دون خارج عن القاعدة، يكذب.

من الممكن أن نجد من يستعمل هذه الوسيلة ليس من أجل التشكيك بأقوال شخص ما فقط، بل أيضاً من أجل تأكيد صحة أقواله. في هذه الحالة يكون التأكيد على نزاهة وصدق وشهامة من يدلي بشهادته، وكأن من يتصف بهذه الصفات، صادق أبداً.

ملاحظات حول تصنيف المغالطات اللاشكلانية

كما سبق وأشرنا في بداية حديثنا، ليس من اتفاق حول تصنيف المغالطات اللاشكلانية، ليس حول إمكانيتها فقط، بل أيضاً حول طريقة التصنيف وعدد المجموعات. رأينا أن دي مورجان لا يؤمن بإمكانية تصنيف الطرق التي يخطئ بها الإنسان، مقابل عاملين آخرين في مجال المنطق، مثل كوبي (Copi) الذي يقول في كتابه «Introduction To Logic»، إنه بالرغم من رأي دي مورجان، فإننا نرى فائدة من عملية التصنيف (١٩٧٨، ٨٧). ولكنه يقوم بوضع مجموعتين من المغالطات وليس ثلاث مجموعات. غير أن الإشكال لا يتوقف ولا يقتصر على سؤال الجدوى من عملية التصنيف، كما لا يتوقف ولا يقتصر على

السؤال المتعلق بإمكانية تصنيف الأخطاء التي من الممكن أن يرتكبها الإنسان. أحد الأمور التي من الضروري التعامل معها، في هذا السياق، هو سلامة تصنيف المجموعات وصحة الفصل بين أنواع كل مجموعة ومجموعة منها.

فإذا أخذنا مغالطة التعميم المتسرع ومغالطة تركيب المفصل، اللتين تصنفان ضمن مجموعة مغالطات الافتراضات المسبقة، نجد أنهما متقاطعتان؛ ترتبط الأولى بالافتراض أن ما هو صحيح في حالات معينة صحيح بشكل عام، وترتبط الثانية بالافتراض أن ما هو صحيح للجزء صحيح للكل.

وإذا أخذنا مغالطة المنحدر الزلق (Slippery Slope Fallacy)، فليس من الواضح تماماً كيف نصنفها. فهي تعتمد على الافتراض بأن حدوث شيء ما، (أ)، سيؤدي إلى (ن) من خلال سلسلة من النتائج المترتبة عن حدوث (أ). ولهذا، إذا أردنا أن نمنع حدوث (ن)، على (أ) ألا يحدث. كأن يقول شخص ما إذا اعتبرنا تدريس الفلسفة في المدارس الثانوية إفساداً لعقول الطلاب، سنمنع تدريسه فيها. وإذا قمنا بمنع تدريسه في المدارس الثانوية، فسنمنع أيضاً تدريسه في الجامعات، ومن بعدها سنقوم بمنع نشر الكتب الفلسفية، ثم نمنع نشر الكتب التي تعالج موضوعات اجتماعية بطريقة فلسفية. وبهذا، فهي قريبة من مجموعة مغالطات الافتراضات المسبقة. ولكنها أيضاً ترتبط بمجموعة مغالطات الغموض والالتباس.

تطبيقات

١. ضع وضعي مغالطة على كل من أشكال الحجج التالية، بحيث تكون مقدماتها واستنتاجاتها صحيحة:

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
كل أ ليس ب	بعض أ هو ب	أ ← ب	أ ← ب
كل ب ليس س	بعض ب هو س	ب	~ أ
∴ كل أ ليس س	∴ بعض أ هو س	∴ أ	∴ ~ ب

٢. وضح ووضحي الإشكالات التي تجعل من الأمثلة التالية مغالطات شكلانية:

(١) إذا فازت سلمى بجائزة اليانصيب الكبرى ستصبح غنية.
أصبحت سلمى غنية.
إذن، فازت سلمى بجائزة اليانصيب الكبرى.

(٢) بعض الرجال مهندسون.
بعض المهندسين ضخام البنية.
بعض الرجال ضخام البنية.

(٣) كل المسرحيات التي كتبها شكسبير عام ١٦٠٥ ليست كوميدية.
بعض الكوميديا ليست انجليزية.
إذن، بعض المسرحيات التي كتبها شكسبير ليست انجليزية.

(٤) جميع الكائنات البحرية تموت.
الحيتان تموت.
إذن، الحيتان كائنات بحرية.

(٥) إذا كانت فاطمة مواطنة فلسطينية، ستعرف أن اللغة الرسمية في فلسطين هي اللغة العربية.
فاطمة ليست مواطنة فلسطينية.
إذن، فاطمة لا تعرف أن اللغة الرسمية في فلسطين هي اللغة العربية.

(٦) جميع الثدييات اللاحمة هي حيوانات فقارية.
الدب القطبي، الذي يعد حيواناً مهدداً بالانقراض بسبب الاصطياد الجائر، هو حيوان فقاري.
إذن، الدب القطبي، الذي يعد حيواناً مهدداً بالانقراض بسبب الاصطياد الجائر، هو من الثدييات اللاحمة.

(٧) إذا كان زيد مسلماً فهو ليس مسيحياً.
زيد ليس مسلماً.
إذن، زيد مسيحي.

٣. حدد وحددي أنواع المغالطات اللاشكلانية في كل من الأمثلة التالية:

- زيد يحب الشوكولاتة ويحب السمك، وسيكون مسروراً إذا دعوته على وجبة غداء عبارة عن سمك مُغطى بالشوكولاتة.

- كتابات جان بول سارتر غير مفهومة، فقد قرأت كتاباً له قبل أسبوعين ولم أفهم منه شيئاً.

- إذا استمر زيد بسماع الموسيقى التي يحبها لفترة طويلة، سيقل حبه لها وتصبح مملة. كذلك يكون الزواج؛ إذا تزوج زيد بالفتاة التي يحب وبقي معها، سيقل حبه لها ويمل منها.

- بدأ أبو زيد بالتدخين مذ كان في الثالثة عشرة من عمره، واليوم يبلغ من عمره ثمانين عاماً ولا يزال يدخن، ولم يصب بسرطان في رئتيه. هذا يعني أن التدخين لا يؤدي إلى سرطان في الرئة.

- الماء سائل، هذا يعني أن ذرات الأكسجين والهيدروجين المكونة للماء سائلة أيضاً.

٤. وضح ووضحي الإشكالات التي تجعل الحوارات التالية مغالطات لاشكلانية:

(١)

فاطمة: صديق زيد بات يتصرف بغرابة مؤخراً. سمعت أحد الشيوخ يقول إن جنّاً قد مسّه.

سلمى: تعلم أنه لا إثبات حتى اليوم على وجود الجن، وهذا برهان في حدّ ذاته على أنه غير موجود.

(٢)

فاطمة: لا يستطيع الإنسان معرفة الغيب، وما التنجيم سوى خرافات.

سلمى: بل علم التنجيم هو علم قائم وصحيح لا إشكال فيه، فكثير من كبار الفلاسفة والعلماء والمفكرين، أمثال كوبرنيكوس، آمنوا به وعملوا فيه.

(٣)

فاطمة: لا أعرف لماذا ندرس علم المنطق وهو عديم الفائدة ودراسته مضيعة للوقت.

سلمى: علم المنطق مركب ولا قدرة لأمثالك على فهمه.

نماذج إجابات

المعنى والتعريف - تطبيقات

١. استخرج واستخرجي تعريفاً لكل اسم من الأسماء التالية من مصدر مُعتمد:

الاختلاس: فعل إجرامي يعرّف على أنّه تَملّك احتيالي غير مشروع للممتلكات، يتم بواسطته تحويل هذه الممتلكات من ملكية صاحبها الأصلي إلى ملكية المُختلس. وذلك عندما يقوم شخص ما، له الصلاحية والشرعية في الوصول إلى ممتلكات معيّنة لمراقبتها أو التصرّف بها أو استخدامها لمصلحة مالكها الأصلي، باستغلال هذه الصلاحية من أجل تحويل هذه الممتلكات إلى ملكيته الخاصّة.

السرقة: فعل إجرامي يتم من خلاله الحصول على غرض قابل للسرقة، دون موافقة صاحبه الأصلي ومع وجود النيّة، عند السارق، بحرمان صاحبها من غرضه بشكل دائم. وليس من

الضرورة أن ينوي السارق الاحتفاظ بهذا الغرض لنفسه؛ فقد يقوم بإتلافه أو بيعه أو التخلّي عنه في ظروف معيّنة.

٢. حدّد وحدّدي الجنس القريب والمتوسط لكل نوع من الأنواع التالية:

إنسان: لبونات هو الجنس القريب، وفقاريات هو الجنس المتوسط.

برتقال: حمضيات هو الجنس القريب، ودائمة الخضرة هو الجنس المتوسط.

٣. حدّد وحدّدي ما يقابل كل مقولة من المقولات العشر في النصين التاليين:

حيوان ناطق: **جوهر**، وذلك لأن النطق هو ما يجعل الشيء إنساناً.

في إفريقيا: **مكان**، لأن إفريقيا هي الأين الذي وُجد فيه الإنسان الحديث.

بعض أنواع القطط عديمة الفراء وبعضها عديمة الذيل: **الكيف**، لأن الكيف يتعلق بالصفات العرضية.

٤. ميّز وميّزي بين الصفات الجوهرية والعرضية في النص التالي:

الثدييات هي الحيوانات الوحيدة القادرة على صنع اللبن (الحليب): **جوهر**، لأن القدرة على صناعة اللبن (الحليب) هي الصفة التي تجعل كائنات حية ثدييات، والتي بغيابها لا يكون الحيوان من الثدييات.

الحيوانات اللاحمة تكون غالباً رواكـض، سريعة رشيقة: **صفتان عرضيتان**، لأن صفتي السرعة والرشاقة ليستا في جوهر الحيوانات اللاحمة، وإنما هما صفتان عرضيتان.

اللغة – تطبيقات

١. أي من الجمل التالية جملة إخبارية وأي منها تعبيرية؟

- التفاح، بجميع أنواع وألوانه وأحجامه، طعمه لذيذ. غير أن الأنواع التي تصل من جنوب سوريا هي الأشهى.

جملة تعبيرية، لأن مصطلح «لذيذ» ومصطلح «أشهى» هما من المصطلحات التي تعبر عن ما هو ذاتي لشخص بعينه. بالتالي، لا يمكن الحكم عليها إن كانت صائبة أم خاطئة.

- بعض الحيوانات العاشبة، تأكل اللحوم عندما لا تجد ما تأكله يومين كاملين.

جملة إخبارية، لأنها تصف واقع الحيوانات العاشبة كما هو، دون أن يُظهر القائل من خلالها شيئاً من آرائه أو مشاعره الذاتية. بالتالي، من الممكن أن يتم فحصها للحكم على صوابها أو خطئها.

- رئيس بلدية الناصرة الحالي لا يحب البرتقال ولا يأكله رغم أنه يعلم عن الفيتامينات التي يحتوي عليها هذا النوع من الحمضيات، من ضمنها فيتامين (ج).

جملة إخبارية، لأنها تصف واقع رئيس بلدية الناصرة كما هو،

حيث إنه لا يحب البرتقال ولا يأكله. ومن الممكن أن يتم فحص صحّة هذه الجملة أو عدم صحتها من خلال سؤال رئيس بلدية الناصرة عن علاقته بالبرتقال.

٢. ميّز وميّزي بين الجمل الإخبارية والجمل التعبيرية في النص التالي:

- «ويليام شكسبير هو شاعر وكاتب مسرحى انجليزي، وتتكون أعماله من ٣٨ مسرحية و ١٥٨ سونيته واثنتين من القصص الشعرية وبعض القصائد الشعرية».

جمل خبرية، لأنها تصف واقع شكسبير وأعماله كما هو، فيمكن الحكم على صحّة الجمل أو عدم صحّتها.

«كان شكسبير شاعراً وكاتباً مسرحياً محترماً فى أيامه».

جملة تعبيرية، لأن مصطلح «احترام» قد يختلف معناه من شخص إلى آخر، حيث يقوم شخص ما بالتعبير عن ذاته من خلالها. وبالتالي، لا يمكن الحكم على صحتها أو عدم صحتها.

تحليل القضايا – تطبيقات

١. شكّل وشكّلي قضايا كلية وأخرى جزئية، موجبة وسالبة، من المفردات ومركبات الجمل التالية:

- بقرة: كل الأبقار من الثدييّات، واستخدمت لأغراض عديدة منها جرّ العربات وتشغيل الطاحونة.
- تمشي على أربع: بعض الفقاريات التي تعيش في القطب الجنوبي لا تمشي على أربع.

- أشجار: بعض الأشجار دائمة الخضرة.

٢. حدّد وحدّدي الموضوع والمحمول في التالي:

- بعض الحيوانات المفترسة التي تعيش في الجهة الشمالية من القارة الأفريقية، ذكور كبيرة الحجم.

الموضوع: الحيوانات المفترسة التي تعيش في الجهة الشمالية من القارة الإفريقية.

المحمول: ذكور كبيرة الحجم.

- جميع أنواع الورقيات المليئة بالعناصر الغذائية التي أثبتت الأبحاث فعاليتها في تعزيز وظائف الدماغ وتخفيف ضغط الدم، مثل السلق والبقدونس والجرجير، خضراء.

الموضوع: الورقيات المليئة بالعناصر الغذائية التي أثبتت الأبحاث فعاليتها في تعزيز وظائف الدماغ وتخفيف ضغط الدم، مثل السلق والبقدونس والجرجير.

المحمول: خضراء.

٣. استخرج واستخرجي قضايا كلية وجزئية، موجبة وسالبة، من النص التالي:

قضية كلية موجبة: جميع المتكلمين بلغة واحدة ويربط بينهم تاريخ مشترك ودين واحد متضامنون فيما بينهم من ناحية، ويشعرون بالاختلاف عن أولئك الذين يتكلمون لغات أخرى مختلفة، من ناحية أخرى.

- **قضية جزئية موجبة:** بعض سكان أوروبا الذين يتحدثون باللغات الجرمانية مثل الألمانية والسويدية ذوو بشرة بيضاء وعيون زرقاء.
- **قضية كلية سالبة:** جميع أشجار الصنوبريات لا تسقط أوراقها مع تغير الفصول.
- **قضية جزئية سالبة:** بعض أنواع الحيوانات التي تعيش في أوروبا ليست كبيرة الحجم كما تلك التي تعيش في أماكن أخرى خارج أوروبا.

مربع المتضادات – تطبيقات

ماذا يعني افتراضنا أن القضية الكلية الموجبة، كل أ هو ب، صحيحة بالنسبة إلى كل من القضايا التالية (ضع إشارة تحت الإجابة الصحيحة)؟

	صواب	خطأ	لا يمكن التحديد
بعض أ هو ب	*		
كل أ ليس ب		*	
بعض أ ليس ب		*	

ماذا يعني افتراضنا أن القضية الجزئية الموجبة، بعض أ هو ب، خاطئة بالنسبة إلى كل من القضايا التالية (ضع إشارة تحت الإجابة الصحيحة)؟

	صواب	خطأ	لا يمكن التحديد
كل أ هو ب		*	
كل أ ليس ب	*		
بعض أ ليس ب	*		

١. ضع وضعي نقيض القضيتين التاليتين:

- بعض الأقمار التي تدور حول بلوتو، مثل القمر كيربيروس، قطرها صغير، فيتراوح ما بين ١٣ الى ٣٤ كم.

النقيض: جميع الأقمار التي تدور حول بلوتو، مثل القمر كيربيروس، ليست صغيرة القطر.

٢. ضع وضعي تضاد القضيتين التاليتين:

- جميع أنواع الطحالب، وهي مجموعة من المتعضيات الحية، لاقطة لطاقة الضوء.

التضاد: جميع أنواع الطحالب، وهي مجموعة من المتعضيات الحية، ليست لاقطة لطاقة الضوء.

العكس - تطبيقات

١. استنتج واستنتجي عكس القضايا التالية:

- جميع مضاعفات العدد ٢ ليست فردية.

العكس: جميع الأعداد الفردية ليست من مضاعفات العدد ٢.

- بعض الأطفال حديثي الولادة في فلسطين مصابون بمرض اليرقان، وهو مرض ينتج بسبب زيادة نسبة البيليروبين في الدم.

العكس: بعض المصابين بمرض اليرقان، وهو مرض ينتج بسبب زيادة نسبة البيليروبين في الدم، هم أطفال حديثو الولادة في فلسطين.

٢. استخرج واستخرجي القضايا من النص التالي، ثم استنتج واستنتجي عكس كل منها:

- بعض الأسماء في اللغة العربية معربة.

العكس: بعض المعربات في اللغة العربية أسماء.

- جميع الأسماء التي تقع في الجملة مفعولاً به منصوبة.

العكس: بعض المنصوبات أسماء تقع في الجملة مفعولاً به.

العدول – تطبيقات

١. استنتج واستنتجي معدول كل من القضايا التالية:

- جميع من حكم الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٨٥٠ وحتى عام ٢٠١٤ ليسوا إناثاً.

المعدول: جميع من حكم الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٨٥٠ وحتى عام ٢٠١٤ هم لا إناث.

- بعض الفواكه التي تزرع في قارة أمريكا الجنوبية ليست حامضة.

المعدول: بعض الفواكه التي تزرع في قارة أمريكا الجنوبية هي لا حامضة.

٢. استخرج واستخرجي القضايا من النص التالي، ثم استنتج واستنتجي معدول كل منها:

- بعض الأورام خبيثة.

المعدول: بعض الأورام ليست لا خبيثة.

- جميع الأورام الحميدة ليست متنقلة.

المعدول: جميع الأورام الحميدة هي لا متنقلة.

عكس المعكوس - تطبيقات

١. استنتج واستنتجي عكس معكوس كل من القضايا التالية:

- بعض الغازات ليست سامة.

عكس المعكوس: بعض لا سام ليس لا غازات.

- جميع العدسات المحدبة جامعة للأشعة الضوئية.

عكس المعكوس: جميع لا جامع للأشعة الضوئية هو لا عدسات محدبة.

٢. استخرج واستخرجي القضايا من النص التالي، ثم استنتج واستنتجي عكس معكوس كل منها:

- جميع العناصر الفلزية موصلة للكهرباء.

عكس المعكوس: جميع لا موصل للكهرباء هو لا عناصر فلزية.

- بعض الفلزات غير قابلة للطرق والسحب.

عكس المعكوس: بعض لا قابل للطرق والسحب ليس لا فلزات.

قواعد القياس - تطبيقات

١. ما هو شكل كل حجة من الحجج التالية:

(٢) بعض الحيوانات المفترسة آكلة كائنات حية — بعض أ هو ب
بعض الكائنات الحية آكلة كائنات ميتة — بعض ب هو س
إذن، بعض الحيوانات المفترسة آكلة كائنات ميتة — ∴ بعض أ هو س

(٧) كل الحيوانات اللبونة حيوانات فقارية. — كل أ هو ب
كل الحيوانات الفقارية ليست رخويات — كل ب ليس س
إذن، كل الحيوانات اللبونة ليست رخويات — ∴ كل أ ليس س

٢. حدد وحددي أيّاً من أشكال الحجج التالية سليم وأيّاً منها غير سليم بحسب قواعد القياس:

(٥) كل أ هو ب
بعض أ هو س
∴ بعض س هو ب

سليم، لأن شكل الحجة لا يتعارض مع أي من قواعد القياس:

- ✓ القاعدة الأولى: ثلاث قضايا، مقدمتان واستنتاج، وثلاثة حدود.
- ✓ القاعدة الثانية: الحد الأوسط مستغرق في المقدمة الأولى.

- ✓ القاعدة الثالثة: ليس من مقدمتين سالبتين.
- ✓ القاعدة الرابعة: ليس من مقدمتين جزئيتين.
- ✓ القاعدتان الخامسة والسادسة: حدّا الاستنتاج، (ب) و(س)، غير مستغرقين في الاستنتاج وغير مستغرقين في المقدمات.
- ✓ إحدى المقدمتين جزئية وكلتاهما موجبتان: الاستنتاج جزئي موجب.

(٦) بعض أ ليس ب

بعض ب ليس س

∴ بعض س ليس أ

غير سليم، لأن شكل الحجة يتعارض مع بعض قواعد القياس:

- ✓ القاعدة الأولى: ثلاث قضايا، مقدّمتان واستنتاج، وثلاثة حدود.
- ✓ القاعدة الثانية: الحد الأوسط مستغرق في المقدمة الأولى.
- ✗ القاعدة الثالثة: المقدمتان سالبتان فلا يجوز الاستنتاج.
- ✗ القاعدة الرابعة: المقدمتان جزئيتان فلا يجوز الاستنتاج.
- ✗ القاعدتان الخامسة والسادسة: حد الاستنتاج (س) غير مستغرق في الاستنتاج ومستغرق في المقدمة الثانية، وحد الاستنتاج (أ) مستغرق في الاستنتاج وغير مستغرق في المقدمة الأولى.

شروط بناء الحجج - تطبيقات

١. إبحثْ وابحثي في كل من الحوارات التالية لتحديد الإشكال، وفي كيفية التغلب عليه:

- عمر: جانكيز خان أهم رجل في تاريخ البشرية، هو إمبراطور الإمبراطورية المنغولية التي تعتبر أضخم إمبراطورية في التاريخ.
- سلمى: لا، مهاتما غاندي هو أهم رجل في العالم، فهو الزعيم الروحي للهند ورمز للثورة السلمية، وقد أدت ثورته إلى تحرير الهند من الاحتلال البريطاني. أما جانكيز خان فقد كان سفاكاً للدماء، وحتى أن قبره غير معروف.

الإشكال: يتمحور الإشكال في هذا الحوار حول مقياس الـ «أهم»، ففي حين يرى عمر أن المقياس هو تأسيس أضخم إمبراطورية في التاريخ، ترى سلمى أن المقياس هو مصلحة الشعوب.

- عمر: فاطمة من أفضل الطلاب الذين قابلتهم في حياتي، فهي قارئة ممتازة ولها قدرة هائلة على وضع الأسئلة وعلى تفنيد الحجج.
- سلمى: لا أتفق معك، فهي طالبة عندي، ولم تنجح ولو في امتحان واحد.

الإشكال: يتمحور الإشكال في هذا الحوار حول معنى الـ «أفضل»، ففي حين يرى عمر أن الـ «أفضل» هو من يقرأ كثيراً وله

القدرة الهائلة على وضع الأسئلة وتفنيد الحجج، تخالفه سلمى وترى أن الـ «أفضل» لا يجوز له أن لا ينجح في الامتحانات.

٢. استخرج واستخرجي الإشكالات الموجودة في النص التالي:

أحد الإشكالات الموجودة في النص سببها تعبير «أهم موسيقي عرفه العالم»، لأن هذا التعبير يحمل أكثر من معنى وله أكثر من مقياس. فليس من الضرورة أن يتفق الجميع على أن أهم موسيقي في العالم هو الموسيقي الذي اشتهر بتأليف موسيقاه منذ صغره كما هو معرّف في هذا النص، ولا لأنه تعلم على يد موسيقيين كبار، أمثال هايدن.

نظام فن للرسوم البيانية وقواعد القياس – تطبيقات

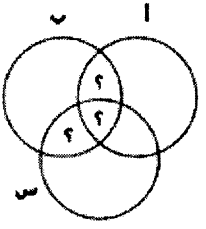
١. حدد وحددي أياً من أشكال الحجج التالية سليم حسب رسم فن البياني:

٢ بعض أ هو ب

بعض ب هو س

∴ بعض أ هو س

الشكل غير سليم

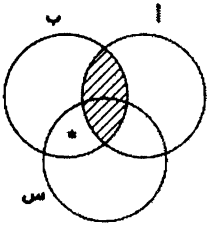


(٩) كل أ ليس ب

بعض ب هو س

∴ بعض س ليس أ

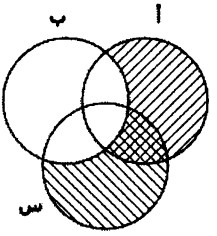
الشكل سليم



(١٠) زيد إنسان.

فاطمة إنسان.

إذن، زيد فاطمة.



أ، زيد. ب، إنسان. س، فاطمة

الشكل غير سليم

المنطق الرمزي – تطبيقات

١. ضع وضعي الجمل التالية في صيغة رمزية، وحاول وحاولي وضعها في أكثر من صيغة حيث أمكن:

- إما أن ينام عمر قبل الساعة الثامنة مساء أو أن يخرج مع أصدقائه أو أن يتناول الطعام مع أمه.

أ، ينام عمر قبل الساعة الثامنة مساء. ب، يخرج عمر مع أصدقائه. س، يتناول عمر الطعام مع أمه.

بالرموز: أ ∨ ب ∨ س؛ أ ∨ (ب ∨ س)، (أ ∨ ب) ∨ س.

- إذا عادت فاطمة إلى البيت بعد الواحدة والنصف ظهراً

ستتأخر عن موعد وجبة الغداء مع عائلتها أو تجد أمها نائمة. أ، تعود فاطمة إلى البيت بعد الواحدة والنصف ظهراً. ب، تتأخر فاطمة عن موعد وجبة الغداء مع عائلتها. س، تجد فاطمة أمها نائمة.

بالرموز: أ ← (ب ∨ س)؛ (أ ← ب) ∨ س.

القياس الانفصالي - تطبيقات

١. استخرج واستخرجي حجج قياس انفصالي من النص التالي ثم حدّد وحددي شكل الحجة الملائم لها:

الحجة: فإما أن تتصدى السلطات لهذه الظاهرة أو أن تفقد هذه المجتمعات مصدر غذائها. إن لم تتصدَّ السطات فستفقد هذه المجتمعات مصدر غذائها.

أ ∨ ب

~ أ

∴ ب

٢. حدّد وحدّدي نوع القياس الانفصالي في النصوص التالية، مانعة الجمع أم مانعة الخلو:

(١) يوم الجمعة يوم الراحة، ولكنه يوم ممل للغاية خصوصاً لمن مثلي لا يملك مركبة خاصة به ويسكن في قرية صغيرة نائية، لا داخل إليها ولا خارج منها في يوم كهذا. فيضطر من يضطر لمغادرة القرية إما أن يسير أو يركب

دابة. غير أن الأمر لا ينتهي هنا، فأهل قريتنا يحافظون على دوابهم ويهتمون براحتها ويجعلونها ترتاح معهم أيام الجمعة، إلا في الحالات الصعبة. وإن كان وخرج أحدهم من القرية راكباً حماره، يضطر للتوقف عدة مرات في الطريق ليريح الحمار.

مانعة الجمع، لأنه لا يمكن الركوب على الحمار والسير في الآن ذاته.

القضايا المتصلة – تطبيقات

١. حدّد وحدّدي شكل كل حجة من الحجج التالية، ثم حدّد وحدّدي أيّاً منها سليم وأيّاً منها غير سليم:

(١) إذا سافر زيد من دون علم مدير عمله سيخسر وظيفته.

خسر زيد وظيفته.

إذن، سافر زيد من دون علم مدير عمله.

أ ← س

س

∴ أ

الشكل غير سليم، لأن القضية «إذا سافر زيد وعلم مدير عمله سيخسر وظيفته»، وبالرموز (أ . ب) ← س، تقول إنه إذا كان (أ .

ب)، أي إذا سافر زيد وعلم مدير عمله، صحيحة فإن (ب)، أي يخسر وظيفته، هي أيضاً صحيحة، غير أنها لا تقول إن (ب) لا يمكن لها أن تكون صحيحة إلا إذا كانت (أ . ب) صحيحة. من هنا، إذا كانت (ب) صحيحة، فهذا لا يعني أن (أ . ب) صحيحة. وإذا كانت (أ . ب) خاطئة، فهذا لا يعني أن (ب) خاطئة.

٢. استخرج واستخرجي حجج وضع المقدم من الحوار التالي:

- عمر: إن كانت حقاً تهتم لأمرك ستحدث فاطمة عن رغبتك بالزواج بها.
- زيد: تعلم أنها تهتم لأمري كثيراً.
- عمر: هذا صحيح
- زيد: إذن، فاطمة تعلم.

القياس الشرطي - تطبيقات

١. استخرج واستخرجي حجج قياس شرطي من الحوار التالي:

«إن عرضت عليه المساعدة سيرفضها، وإن رفضها سأشعر بالذنب وبتأنيب الضمير. وعندما أشعر بالذنب وبتأنيب الضمير أبدأ بالتعامل مع نفسي كما لو اقترفت ذنباً لا يُغتفر».

بالرموز:

أ ← ب

ب ← س

س ← ص

«إذا انتبه إلى وجودي وألفه، سأقترب منه وأحدثه عني وعن أشياء أخرى، وعندها سوف يطمئن ويشعر بالراحة لوجودي، فأستطيع سؤاله عن مصيبته وإن كنت أستطيع تقديم العون له».

بالرموز:

(أ . ب) ← (س . ص)

(س . ص) ← (م . ن)

(م . ن) ← (ج . ق)

جداول الصدق - تطبيقات

١. استعمل واستعملي جداول الصدق لفحص سلامة كل من القضايا والحجج التالية:

ـ غداً هو يوم الجمعة أو هذا الشهر هو شهر نيسان.

تأخذ هذه القضية الشكل: أ ∨ ب

(أ) هو «غداً هو يوم الجمعة» و (ب) هو «هذا الشهر هو شهر نيسان». وكونه من الممكن لـ (أ) و (ب) أن يكونا صحيحين في الوقت ذاته، إذن قضية الانفصال هي مانعة للخلو. بالتالي، يتم فحصها اعتماداً على جدول الصدق الخاص بقضايا الانفصال المانعة للخلو.

أ	ب	أ ∨ ب
ص	ص	ص
ص	خ	ص
خ	ص	ص
خ	خ	خ

٢. استعمل واستعملي جداول الصدق لفحص سلامة كل شكل من أشكال الحجج التالية:

(١) أ ← ~ ب

~ ب

∴ أ

لشكل الحجة أعلاه، نعتمد على جدول الصدق الخاص بالقضايا الشرطية لفحص سلامة الشكل:

أ	ب	أ ← ب	~ ب	∴ ~ أ
ص	ص	ص	خ	خ
ص	خ	خ	ص	خ
خ	ص	ص	خ	ص
خ	خ	ص	ص	ص

البرهان الشكلاني - تطبيقات

(١) (أ ← أ) ← (ب ← ب)

(ب ← ب) ← (أ ← أ) ∴ (ب ← ب)

البرهان

(١) (أ ← أ) ← (ب ← ب)

(٢) (ب ← ب) ← (أ ← أ)

(٣) [(أ ← أ) ← (ب ← ب)] ∨ ~ ب

(٤) ~ ب ∨ [(أ ← أ) ← (ب ← ب)]

(٥) ب ← [(أ ← أ) ← (ب ← ب)]

(٦) ب {ب . [(أ ← أ) ← (ب ← ب)]}

(٧) ~ ب ∨ {ب . [(أ ← أ) ← (ب ← ب)]}

(٨) (~ ب ∨ ب) . { ~ ب ∨ [(أ ← أ) ← (ب ← ب)]}

(٩) ~ ب ∨ ب

(١٠) ب ← ب

السطر الثالث ينتج من السطر الأول بحسب قانون الإضافة. السطر الرابع ينتج من السطر الثالث بحسب قانون التبديل. السطر الخامس ينتج من السطر الرابع بحسب قانون التضمين المادي. السطر السادس ينتج من السطر الخامس بحسب قانون الاختزال. السطر السابع ينتج من السطر السادس بحسب قانون التضمين المادي. السطر الثامن ينتج من السطر السابع بحسب قانون التوزيع. السطر التاسع ينتج من السطر الثامن بحسب قانون التبسيط. القانون العاشر، وهو الاستنتاج، ينتج من القانون التاسع بحسب قانون التضمين المادي.

البرهان غير المباشر - تطبيقات

١. برهن وبرهني على خطأ الجمل التالية برهاناً غير مباشر (بالاعتماد على مصادر علمية موثوقة):

- لا يوجد جاذبية أرضية.

باستخدام عكس المعكوس، نفترض أن الجملة المعطاة هي جملة صحيحة.

إذا لم يكن هناك جاذبية أرضية، فلن يكون هناك قوة تمسك الأجسام وتجذبها إلى أسفل. بالتالي، لا وجود لسبب يسمح ببقاء الهواء، الذي يعتبر شرطاً ضرورياً لحياة الإنسان، عالقاً في الغلاف الجوي، بل سيخرج منه نحو الفضاء. بناء على ذلك، لن تكون حياة في الكرة الأرضية بسبب انعدم الهواء. لكن ذلك يختلف مع ما هو موجود في الواقع. إذن، لا بدّ من وجود جاذبية أرضية.

١. برهن وبرهني على صواب الجمل التالية برهاناً غير مباشر (بالاعتماد على مصادر علمية موثوقة):

- القمر غير مشع بذاته.

باستخدام عكس المعكوس، نفترض أن عكس الجملة المعطاة هي جملة صحيحة، أي نفترض صحة «القمر مشع بذاته».

إذا كان القمر مشعّ بذاته، فلن يكون هناك مراحل مختلفة للقمر مثل الهلال والبدر والمحاق، وذلك لأن القمر سيكون مشعاً طوال الوقت، بغض النظر عن مكانه بالنسبة إلى الشمس والأرض. لكن ما نراه في الواقع مخالفاً لذلك. بالتالي، لا بد أن يكون القمر غير مشع بذاته.

المعضلات - تطبيقات

١. تغلب وتغلبي على المعضلات التالية:

(١) إذا أمطرت السماء بغزارة، ستتشكل السيول والفيضانات.

إذا لم تمطر السماء قطّ، ستصاب الأرض بالجفاف.

إما أن تمطر السماء بغزارة، أو لا تمطر أبداً.

إذن، إما ستتشكل السيول والفيضانات، أو ستصاب الأرض بالجفاف.

للتغلّب على هذه المعضلة، يمكن اللجوء إلى خيار ثالث غير الخيارين اللذين تطرحهما المعضلة، وهو أن تمطر السماء باعتدال. حينذاك، سترتوي الأرض كفايتها، فلن تتشكل السيول والفيضانات، ولن تصاب الأرض بالجفاف.

المغالطات – تطبيقات

١. وضح ووضحي الإشكالات التي تجعل من الأمثلة التالية مغالطات شكلانية:

بعض الرجال مهندسون.

بعض المهندسين ضخام البنية.

بعض الرجال ضخام البنية.

المقدمتان الجزئيتان هما سبب الإشكال في هذا المثال، حيث لا إنتاج من مقدمتين جزئيتين.

٢. حدد وحددي أنواع المغالطات اللاشكلانية ونوعها في كل من الأمثلة التالية:

- بدأ أبو زيد بالتدخين منذ كان في الثالثة عشر من عمره، واليوم يبلغ من عمره ثمانين عاماً ولا يزال يدخن، ولم يصب بسرطان

في رئتيه. هذا يعني أن التدخين لا يؤدي إلى سرطان في الرئة.

تعميم متسرع، وذلك لأنه تمّ تعميم استنتاج كامل، أن التدخين لا يؤدي إلى سرطان الرئة، اعتماداً على حالة واحدة فقط، وهي حالة أبي زيد.

٣. وضح ووضحي الإشكالات التي تجعل ما في الحوارات التالية مغالطات لاشكلانية:

- فاطمة: لا يستطيع الإنسان معرفة الغيب، وما التنجيم سوى خرافات.
- سلمى: بل علم التنجيم هو علم قائم وصحيح لا إشكال فيه، فكثير من كبار الفلاسفة والعلماء والمفكرين، أمثال كوبرنيكوس، آمنوا به وعملوا فيه.

الاحتكام إلى السلطة، بسبب الادعاء بأن دعم شخص ما صاحب سلطة أو قوة للافتراض، دعم كوبرنيكوس في هذه الحالة لعلم التنجيم، يجعله صحيحاً.

المصادر

١. ابن سينا (١٩٦٤)، الشفاء: المنطق، مراجعة ابراهيم مدكور وتحقيق سعيد زايد، القاهرة، وزارة الثقافة والإرشاد والمؤسسة المصرية العامة للتأليف والترجمة والطباعة والنشر.

٢. الخوارزمي (١٩٣٠)، مفاتيح العلوم، مراجعة وتعليق محمد كمال الدين الأدهمي (لا توجد بيانات بخصوص دار النشر أو البلد).

٣. زعبي، عادل (٢٠٠٨)، «الحقير»، مجلة فلسطين الشباب، العدد ٣٢، رام الله.

٤. عبد اللطيف، سهيْلة (٢٠١٨)، سفر التكوين، بيروت، دار الفارابي.

٥. الغزالي (١٩٦١)، معيار العلم، تحقيق الدكتور سليمان دنيا، مصر، دار المعارف.

٦. الفارابي (١٩٧٦)، كتاب في المنطق العبارة، تحقيق محمد سليم سالم، القاهرة، مطبعة دار الكتب.

٧. فريري، باولو (٢٠٠٣)، نظريات في تربية المعذبين في الأرض، ترجمة مازن الحسيني، رام الله، دار التنوير للنشر والترجمة والتوزيع.

٨. قاسم، محمد (٢٠٠٣)، مدخل إلى المنطق الصوري، الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية.

٩. الكندي، رسائل الكندي الفلسفية، تحقيق محمد عبد الهادي أبو ريدة (الطبعة الثانية)، القاهرة، مطبعة حسان.

١٠. محمد، علي عبد المعطي، قاسم، محمد (١٩٨٥)، المنطق الصوري، القاهرة، دار المعارف الجامعة.

١١. النشار، مصطفى (١٩٨٧)، نظرية المعرفة عند أرسطو، القاهرة، دار المعارف.

المصادر الأجنبية

1. Aristotle (1984), *The Complete work of Aristotle*, V. 1, Edit by Barnes, Guildford, Surrey, J. Princeton University Press.
2. Copi, I. (1972), Introduction to Logic, New York, Macmillan Publishing CO.
3. De Morgan, A. (1847), Formal Logic, London, Taylor & Walton.
4. Euler, L. (1768), Letters a'une Princesse d'Allemagne. St. Petersburge; I'Academie Imperiale des Ssiences.
5. Glymour, C., Kelly, K. (1992), 'Thoroughly Modern Meno', in: *Inference, Explanation and Other Frustrations*, ed. John Earman, California, University of California Press.
6. Hadfield, J. A. (1964), Psychology and Morals, London, Methuen University Paperbacks.
7. Hobbes, T. (1998), Leviathan, Oxford, Oxford University Press.
8. Shin, S., Limon, O. 2003, «Diagrams», Standford, Stanford University Encyclopedia.
9. Venn, J. (1881), Symbolic Logic, London, Macmillan.