

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها



المملكة العربية السعودية

التفكير الناقد

Critical Thinking

التعليم الثانوي - نظام المسارات
السنة الأولى المشتركة

قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين



ح) وزارة التعليم، ١٤٤٤ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

وزارة التعليم

التفكير الناقد - التعليم الثانوي - نظام المسارات - السنة الأولى المشتركة / وزارة

التعليم - الرياض، ١٤٤٤ هـ

٢٤٧ ص؛ ٢١ × ٢٥ سم

ردمك: ١-٢٥٨-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

١ - التعليم - مناهج - السعودية ٢ - التعليم الثانوي - السعودية - أ. العنوان

١٤٤٤ / ٣٠٥

ديوي ٣٧٥,٠٠٩٥٣١

رقم الإيداع: ١٤٤٤ / ٣٠٥

ردمك: ١-٢٥٨-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم

www.moe.gov.sa

مواد إرائية وداعمة على "منصة عين الإرائية"



ien.edu.sa

أعزاءنا المعلمين والمعلمات، والطلاب والطالبات، وأولياء الأمور، وكل مهتم بالتربية والتعليم:
يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقترحاتكم محل اهتمامنا.



fb.iien.edu.sa

أخي المعلم/أختي المعلمة، أخي المشرف التربوي/أختي المشرفة التربوية:
نقدر لك مشاركتك التي ستسهم في تطوير الكتب المدرسية الجديدة، وسيكون لها الأثر الملموس في دعم
العملية التعليمية، وتجويد ما يقدم لأبنائنا وبناتنا الطلبة.



fb.iien.edu.sa/BE



وزارة التعليم

Ministry of Education

2023 - 1445

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارة التعليم

Ministry of Education

2023 - 1445

الوحدة الثانية : التفكير المنطقي والعلم

ابني الطالب. ابنتي الطالبة..

تعيش اليوم في عصر العلم والتقنية، وعصر الذكاء الاصطناعي، الذي يفرض ضرورة إعداد مواطنين ذوي عقول متفتحة قادرة على مواجهة التغيرات الناتجة عنه. ولما كُتبت هذه التغيرات، علينا اتباع المنهج الذي يتفق وروح هذا العصر، وهو منهج التفكير المنطقي والتفكير العلمي. تبحث قواعد التفكير المنطقي أساساً صورة الفكر، وقوانينه التي تساعد الذهن على الحذر من الوقوع في الخطأ. ولا تقتصر تلك المبادئ والقوانين على التفكير المنطقي وحده؛ بل تشمل أيضاً كل العلوم بحسب مجالاتها وخصوصياتها، سواء في العلوم الطبيعية التي تستخدم المنهج التجريبي الاستقرائي، أو العلوم الرياضية الصورية التي تستخدم الاستدلال والمنهج الاستنباطي، وأيضاً استخدامات قواعد التفكير المنطقي في مجالات الذكاء الاصطناعي المختلفة وفي العلوم الاجتماعية والإنسانية.

هذه الوحدة تتناول بعض المبادئ في التفكير المنطقي، وأساليبه، واستخداماته في الجوانب العلمية المختلفة، ما هو تجريبي منها، وما هو رياضي صوري، وكذلك مجالات الذكاء الاصطناعي وممارساته في حياتنا اليومية. وتستهدف هذه الوحدة بصورة عامة تنمية مهارات التفكير المنهجي النقدي العقلاني، ويساعدك هذا التفكير المنهجي النقدي على فهم مبادئ الاستدلال المنطقي، وأساسه، ومناهجه، والتمييز بين الأدلة السليمة وغير السليمة، وواجهة الشواهد، وعلاقتها بالنتائج التي يصل إليها الإنسان بنفسه أو يقدمها الآخرون إليه، فضلاً عن تحليل أصناف المغالطات المنطقية وسبل تجاوزها.

إن دراسة الاستدلال وقواعده تساعدك في التخلص من تأثير العاطفة والاستهواء والنزعات والشائعات، وتعمل هذه الوحدة أيضاً على تنمية الروح العلمية والنقدية لديك. وقد تضمنت هذه الوحدة أمثلة متنوعة، من شأنها مساعدتك على التعلم الذاتي والتفكير المستقل السليم في قضايا العصر التي تتصل بصورة واقعية مباشرة بحياتك اليومية الواقعية.





وجاهة الشواهد Validity of Evidence

الدرس الأول

تمهيد

إن عملية تقويم الشواهد واختبارها من أهم المهام التي تواجه المفكر الناقد، وتتطلب منه أن يتعامل معها يومياً، إذ تتضمن معظم الاستدلالات التي نتعرض لها في العلم وفي الحياة اليومية اعتقادات أو أحكاماً بشأن قضايا معينة، سواء كانت هذه القضايا في الماضي أو الحاضر أو المستقبل، ويرغب أصحاب هذه الاستدلالات أن تُقبل مزاعمهم. ولكي يقبل المفكر الناقد هذه الاعتقادات أو يرفضها عليه أن يطرح على نفسه بعض الأسئلة، منها: ما الذي يجعلني على تصديق هذه المزاعم؟ هل تتضمن تلك المزاعم شواهد محكمة أو قوية؟ ما قدر وجاهة تلك الشواهد؟ هل الزعم المقدم في حاجة إلى مزيد من الإيضاح؟ أم هو مجرد زعم بلا أدلة، مما يجعلنا نرتاب في مصداقيته؟

الأهداف

1. أتعرف على معنى الشواهد والأدلة.
2. أستنتج أهمية الشواهد في تعزيز الحجج المختلفة.
3. أميز بين الحسد والخبرة الشخصية.
4. أقترح بعض أنماط الشواهد الموثوقة.
5. أحدد أخطار الاحتكام إلى شواهد الأبحاث العلمية دون تدقيق.

اقرأ (1)

معنى الشواهد وأهميتها؟

الشواهد: معلومات صريحة يعرضها صاحب الحجة ليدعم موثوقية زعم معين أو يسوغها. لنتأمل المزاعم التالية على سبيل المثال:

- تناول خبز الشعير يقلل من أخطار أمراض القلب.
- تناول الحليب كامل الدسم ليس صحياً.
- الأطعمة المصنّعة خطر على الصحة.
- بعض اللقاحات الطبية أكثر نجاعة في القضاء على المرض من بعضها الآخر.
- شرب الشاي الأخضر يزيد من مناعة الجسم.
- 90% من حالات إيداء الأطفال ناتجة عن التفكك الأسري.
- هل المزاعم السابقة مشروعة؟



تتضمن معظم الاستدلالات التي نواجهها في حياتنا اليومية مزاعم من هذا القبيل، وبما أننا مفكرون ناقدين ينبغي علينا طرح بعض الأسئلة الناقدة لفحصها.

■ من أهم الأسئلة التي ينبغي طرحها:

ما قدر وجاهة الشواهد المؤيدة لهذه المزاعم؟ هل تستند هذه الشواهد إلى الخبرة الشخصية؟ أم الحدس؟ أم تستند إلى أبحاث علمية؟ وما قدر وجاهة الشواهد المفنّدة لهذه المزاعم؟

■ لكي نحكم على وجاهة شاهد معين، يجب أن نتذكر أن المزاعم المختلفة تتفاوت من حيث درجة قبولها: حيث إنه من العسير جداً - إن لم يكن من المستحيل - إثبات الصدق أو الكذب المطلق لمعظم المزاعم، فإننا بدلاً من السؤال عن مصداقيتها، من الأفضل أن نسأل: أي جديرة بالثقة؟ وهل يمكننا أن نعتمد على هذه المزاعم؟ وكلما زاد الكم والكيف للشواهد المساندة لزعم معين تضاعف إمكان اعتمادنا عليه، وزادت درجة إمكان أن نطلق على هذا الزعم "واقعة" أو حقيقة.

■ وقبل أن نحكم على موثوقية زعم معين وقوته، يجدر بنا أن نسأل:

ما الإثبات؟ كيف نعرف أنه صحيح؟

أين الشواهد؟ لماذا نعتقد ذلك؟

هل أنا متيقن من صدق ذلك؟ هل أستطيع إثبات الزعم؟

أفهم وأحلل (1)

1. انطلاقاً من النص، أناقش مجموعتي حول أهمية الشواهد الآتية والمحاذير المرتبطة بها بوصفها مصدراً من مصادر البرهنة على قوة زعم معين:

● الحدس

يعتمد بصورة شبيهة كاملة على توقعات الشخص وأحاسيسه الداخلية.

● إضاءة

● الخبرة الشخصية
● مثلاً بصورة منتظمة، سلاحظ أن كثيراً من الاعتقادات تنقصها الشواهد الكافية التي تؤيدها أو تفندها.

.. الخبرة الشخصية لها أهميتها ولكن قد تكون متحيزة.

• الاستشهاد بقول أحد المشاهير في وسائل التواصل الاجتماعي

..... لا ينبغي اللجوء في دعم الحجة بشواهد من صاحب نفوذ وظيفي أو شخص مؤثر إلا إذا كان خبيراً غير متحيز في الموضوع المطروح.

• الملاحظات الشخصية

..... الملاحظة الشخصية مهمة جداً في مجال البحث العلمي ولكن وفق ضوابط معينة.

• الدراسات البحثية

..... الدراسات البحثية مهمة جداً ولكن ينبغي التنبيه لضرورة ان تكون موضوعية صادرة عن أشخاص أو مؤسسات موثوق بها.

2. ما أوجه الاختلاف بين كل نوع من الشواهد السابقة؟

الخبرة الشخصية	الاستشهاد بقول أحد مشاهير وسائل التواصل الاجتماعي	الملاحظة الشخصية	الدراسات البحثية
يظهر فيها التحيز.	استغلال التأثير.	مهمة بضوابط.	موثوقية المصدر.



3. قارن بين القولين:

"معظم إصابات كورونا تنتهي بالشفاء" و "تناول الخبز المصنوع من الشعير يقلل خطر الإصابة بالنوبات القلبية"
هل أنت متيقن من صدق أحد القولين أكثر من الآخر؟ ولماذا؟

.....
وجود شواهد كثيرة متواترة على القضية الأولى دون الثانية.

اقرأ (2)

الحدس شاهداً

- حين نستخدم الحدس لتأييد زعم معين، فإننا نعتمد على مشاعرنا الذاتية، أو أحاسيسنا الداخلية. فعندما يؤيد الشخص زعمًا معينًا بالقول: إن أحاسيسه تخبره بذلك أو بالقول: "أعلم فقط أنني صادق وليس لدي دليل آخر"، فإنه بذلك يستخدم شهادة الحدس.
- تكمن المشكلة الجوهرية في الحدس في كونه يتعلق بخبرة ذاتية خاصة، لا سبيل للآخرين أن يحكموا على موثوقيتها. هكذا، عندما تتعارض الاعتقادات الحدسية، وهو أمر كثير الحدوث، لا يكون لدينا أساس متين للحكم على صدقها. وكثيرًا ما نتجاهل في الحدس الشواهد المناسبة، بل نكون أكثر ميلًا لإصدار أحكام متحيزة. من هنا، يجب الاحتراز من المزاعم التي تعتمد على الحدس وحده.
- ولكننا قد نثق في الحدس حين يعتمد على شواهد إضافية، من قبيل الخبرات الشخصية، والقراءات الملائمة من مصادر موثوقة.
- عندما يحدس الطيار المتمرس أن طائرته ليست على ما يرام عند الإقلاع، فإننا نؤيد بقوة طلبه إجراء فحوصات إضافية قبل الإقلاع، حتى لو لم توجد مظاهر خارجية ملحوظة تسوّغ مخاوفه. السبب في ذلك توافر الخبرات المتراكمة لدى الطيار التي تجعل من حدسه شاهدًا مهمًا يُعتمدُ به.
- إن حدسنا وأحاسيسنا الداخلية تكون أحيانًا مسوّغة، ولكن بما أننا مفكرون ناقدون، نريد أن نعرف إذا كانت المزاعم المستندة إلى الحدس تستند إلى أية شواهد وخبرات أخرى مؤيدة أم هي حدس فحش.



أفهم وأحل (2)

1. انطلاقاً من النص أقرن مع مجموعتي بين الموقفين التاليين:

الموقف الأول: ذكر لك صديقك أن حدسه يقول له: إن الطقس سيكون بعد عشرة أيام بارداً، وستهطل أمطار غزيرة على المنطقة الشرقية والشمالية والجنوبية.

.... لا نثق به كثيراً لأنه يعتمد على انطباعات شخصية لا دليل عليها.

الموقف الثاني: ذكر مدرب المنتخب الوطني خليل الزياتي الذي أحرز سابقاً عدداً من البطولات أن حدسه يخبره بأن المنتخب السعودي سيفوز بفارق هدفين في المباراة القادمة.

.... نكون أكثر ثقة بأقوال المدرب لأن القائل خبير يعتد بكلامه.

2. انطلاقاً من فهمك للنص، هل يجب أن نستبعد من أحكامنا كل أنواع الحدس ولا نستخدمها شواهد على الحُجج ونعتمد على الاستدلال المنطقي فقط؟ أم أنه توجد شروط لوراعيناها لأمكن أن نثق في الحدس؟ وضح ذلك؟

لا نستبعد كل أنواع الحدس لأن بعضها قد يكون صحيحاً ولكن وفق الضوابط والأسئلة التي يجب أن نطرحها وأهمها السؤال الخاص بوجود شواهد أخرى تؤيد الحدس من قبل الملاحظات والأبحاث والخبرات الأخرى.



أقرأ (3)



الخبرة الشخصية وأخطارها

- ◀ " عندما كان ابني رضيعاً أودعته في دار حضانة بالقرب من المنزل، ولم يتعرض ابني لأي أذى بسبب دار الحضانة. من هنا، لا أعتقد أن ترك الأطفال الرضع بعيداً عن أمهاتهم لساعات طويلة يسبب أية مشكلات "
- ◀ " أنصح الجميع بعدم استعمال معجون أسنان " س " ، فكل مرة أستعمله يحدث لي نزف في اللثة "

- تلجأ الحجتان السابقتان إلى الاستعانة بشواهد تستند إلى الخبرة الشخصية.
- يجب عليك بوصفك مُفكراً ناقداً أن تحذّر من قبول الشواهد التي تستخدم عبارات شخصية مثل " أعرف شخصاً... " ، أو " من خلال خبرتي الشخصية، اكتشفت أن... " .
- الخبرة الشخصية المفردة، أو حتى تراكمات الخبرة الشخصية، لا تكفي لتزويدنا بعينة مُمثلة للخبرات المشتركة، لأنها تؤدي كثيراً إلى الوقوع في خطأ التعميم المتسرع. والمقصود بها الوصول إلى أحكام عامة من خلال حالة واحدة أو حالات محدودة العدد، فعلى سبيل المثال: قد تصادف أشخاصاً محدودي العدد يسلكون عادات غذائية سيئة، ويدخنون بشراهة، ويظلّون على قيد الحياة حتى سن التسعين؛ غير أن مثل هذه الخبرات لا تبرهن على أن مثل هذه النتائج محتملة أو تتكرر.

إضاءة



ما جدوى الشواهد التي تستند إلى خبرات شخصية؟

عادة، لا فائدة ترجى من ورائها، ففي معظم الأحوال لا ينبغي أن نعطي قيمة كبيرة للشهادة الشخصية ما لم تتوافر لنا تفاصيل عن الخبرات، والاهتمامات، والقيم، والتحيّزات التي تكمن وراءها.



أفهم وأحلل (3)

- يجب أن يقوم الدكتور "ص" بإجراء عملياتك الجراحية. لم لا، وقد نجح نجاحًا باهرًا في معالجة الألم الذي كنت أعاني منه.
- لقد أصبت بمرض خطر، وأخبرني الطبيب بأن حالتي تستدعي جراحة كبرى عاجلة، ولكن بعد زيارة واحدة لتلك المعالجة الشعبية، شعرت بالراحة وباختفاء تلك الأعراض. أنصحكم لو شعرتم بالتعب أن تزوروا تلك السيدة.
- خلال أربعة أسابيع فقط، فقدت عشرة كيلوجرامات باستخدام برنامج الحمية الغذائية الذي تُروِّج له شركة "س". أنصحكم جميعًا أن تستخدموا ذلك البرنامج.

1. أناقش استنادًا إلى النص :

جدوى الشواهد السابقة؟

الحجة الأولى تعتمد على الخبرة الشخصية ويجب أن نأخذها بحذر.
الحجة الثانية ضعيفة وتستند على خبرة شخصية تتعارض مع الشواهد ومع قوانين العلم المعروفة.
المثال الثالث يستند إلى مغالطة الاحتكام إلى تأثير الأشخاص وخبرة متحيزة قد لا تكون صحيحة.

هل تعتقد أنها شواهد وجيهة؟ لماذا؟

من الواضح أنها جميعًا أمثلة غير وجيهة لأنها تستند فقط
على الخبرة الشخصية لقائلها .

هل تستطيع أن تضيف من عندك أمثلة أخرى توضح فيها أخطار الاستناد المتسرع إلى الخبرة الشخصية فقط؟

لقد اشترت أدواتي المنزلية من المحل الفلاني فيجب أن تشتري منه لأنه الأفضل.
يجب على أصحاب السمنة الصيام لثلاثة أشهر متتابعة لكي يفقدوا وزنهم فقد جربت ذلك
بنفسي وأصبحت رشيقة.
الطبيب..... من أفضل الأطباء لأنه عالج أولادي.

يجب أن نكون على وعي بمشكلة الانتقائية عند فحص أي شهادة شخصية. خبرات البشر تتفاوت تفاوتًا كبيرًا؛ لذا علينا دومًا أن نطرح السؤال: "ما خبرات أولئك الذين نستمع إلى شهادتهم؟" يجب أن ندرك أن من يدلون بشهاداتهم ينتقون كثيرًا ما يثير اهتمامهم، وما يتوافق مع اعتقاداتهم، متجاهلين ما يخالفها.



أقرأ (4)



شواهد المسوح والاستبيانات الإحصائية

- يشارك الآلاف من الناس في استطلاعات الرأي. هذا يجعلنا نفكر في المرات الكثيرة التي نسمع فيها عبارة "وفقاً لاستطلاع حديث للرأي..." ، إذ يُستخدم المسح الإحصائي لقياس ميول الأفراد واعتقاداتهم؛ ولكن جدارته بالثقة تخضع لمؤثرات كثيرة، من هنا ينبغي أن نكون في غاية الحذر عند طرحه علينا شاهداً على أمر معين.
- لكي يكتسب المسح الإحصائي مصداقية، ينبغي الإجابة بأمانة على الأسئلة المطروحة، ويجب أن تُظهر التقارير المقدمة الاتجاهات ووجهات النظر الفعلية.
- لأسباب متعددة يحجب الناس الحقيقة كثيراً، وقد يتطوع بعض الناس بتقديم إجابات يظنون أنهم مطالبون بتقديمها، بدلاً من تقديم إجابات تُظهر اعتقاداتهم الحقيقية.
- يكتنف الغموض عملية صياغة الأسئلة كثيراً؛ ثم تصبح عرضة لتأويلات متباينة. كما أن استجابة الأفراد تتباين تبايناً كبيراً، كلما زاد غموض ألفاظ المسح انخفضت ثقته في مصداقية نتيجته. يجب دوماً أن تطرح السؤال: "هل صيغت أسئلة المسح بصورة دقيقة؟"
- قد يتضمن المسح الإحصائي عدداً من التحيزات التي تجعله أكثر عرضة لإثارة الشكوك؛ فتغيير طفيف في طريقة طرح السؤال يمكن أن يكون له أثر كبير في الإجابة.
- يجب أن نساءل عن عدد أفراد العينة (عدد الأفراد المشاركين في الاستطلاع أو الدراسة البحثية) التي أُجري الاستطلاع أو البحث عليها، فهل كان عددها مناسباً؟ وهل هي ممثلة لكل الفئات التي يتحدث عنها الاستطلاع؟ من هنا يجب أن نفحص باستمرار كل هذه الأسئلة قبل أن نقبل المسوح والاستبيانات الإحصائية بوصفها أحد شواهد الموضوع المطروح أمامنا.

إضاءة



عند إجراء استطلاع رأي أو مسح إحصائي أو أي بحث علمي:

- ضرورة استبعاد الأسئلة التي تتضمن أكثر من فكرة واحدة في نفس السؤال.
- ضرورة استبعاد الأسئلة التي تتضمن نفيًا مزدوجاً. مثال للنفي المزدوج: "لم يوجد سبب ألا يكون هو الفاعل".





1. في ضوء قراءة النص السابق والإضاءات، أناقش مجموعتي لمحاولة الوصول إلى إجابة عن الأسئلة التالية:

• " هل تظن أنه ينبغي أن يُسمح لطبيب يعاني الاكتئاب أن يعالج المرضى الأبرياء؟ "

ما رأيك في طرح السؤال بهذه الطريقة إذا صادفتها في استطلاع رأي معين؟ هل السؤال موضوعي أم متحيز؟

... **سؤال متحيز لأنه افترض ان الطبيب يعاني من مرض يصعب معالجته وايضا**
... **لأنه يستخدم كلمات عاطفية (المرضى الأبرياء) لكي يؤثر على قراراتها.**

• " وفقاً لمسح إحصائي أجري على طلاب فصل صغير في مدرسة ابتدائية في قرية بعيدة عن المدينة أفاد 80% من الطلاب بأنهم لا يفضلون وجود الأسئلة الموضوعية في الاختبارات، من هنا نستنتج أن 80% من الطلبة في جميع المدارس لا يفضلون وجود الأسئلة الموضوعية " .

ما رأيك في نتيجة الإحصاء السابق؟ وهل تطمئن بوصفك مفكراً ناقداً إلى هذه النتيجة؟ ولماذا؟

.... **نتيجة ضعيفة جداً لأن العينة المختارة صغيرة جداً ولا تمثل**
.... **الطلاب في المراحل الدراسية المختلفة والأماكن المختلفة.**

• " ما مدى رضاك عن جاذبية منتجاتنا وروعته؟ "

كيف تحكم على جودة السؤال السابق إذا وجدته في استطلاع رأي معين؟

... **سؤال متحيز وغير محايد لأن الألفاظ المتضمنة فيه محملة**
... **بمعان تدفع المستجيب لأن يدلي بإجابة معينة.**

• " هل كان من السهل عليك العثور على منتج شركتنا؟ وهل اشتريته؟ "

ما حكمك على طرح السؤال بهذه الطريقة في ضوء قراءة النص؟

... **سؤال مشحون ويتضمن تلميحات وقد تحمل أكثر من معنى . وايضاً طريقة**
... **غير صحيحة ويجب إعادة صياغته ليكون محايداً.**

• " الم تكن الخدمة المقدمة غير سيئة؟ "

كيف تقوم السؤال السابق لو صادفتها في استطلاع رأي معين؟

... **سؤال مشحون ويتضمن تلميحات، وهو سؤال غير دقيق**
... **ويجب إعادة صياغته.**



بوصفك مفكرًا ناقداً عليك أن تطرح أسئلة أو تبحث عن معلومات تحاول أن تحسم بها وجود تناقض في الشواهد، ولكن قبل أن تجيب، عليك أن تلاحظ أن هناك ثلاث حالات على الأقل تكون فيها أكثر ميلاً للموافقة على زعم معين، وهي:

- عندما يتمثل ذلك الزعم في صورة معرفة عامة غير متنازع عليها، كالزعم بأن "رفع الأثقال يزيد من قوة العضلات"، أو "ممارسة الرياضة بانتظام تساعد في المحافظة على الصحة".
- عندما ينتج الزعم عن حجة مبنية بناءً جيداً.
- عندما نستطيع تأييد الزعم بشواهد وجيهة أخرى أو أبحاث علمية موثوقة.

2. والآن كيف تحكم على هذين القولين المتناقضين؟

أ. (يقول أحمد: من خبرتي الشخصية أفضل طريقة للتخلص من آلام المعدة هي شرب كوب من الماء الدافئ مع الليمون قبل تناول الإفطار بساعة).

ب. (تقول أمل: من خبرتي الشخصية أفضل طريقة للتخلص من آلام المعدة هي شرب كوب من الماء البارد دون أية إضافات قبل النوم بساعة).

يعتمد المثالان على الخبرة الشخصية ولكن القول الأول تؤيده شواهد كثيرة وأبحاث علمية موثقة بخلاف القول الثاني.

3. تكوّنت لدى شخص معين خبرة غير مُرضية مع مصمّم بسبب مبالغته في قيمة تصميمه، فوصل إلى قناعة (تعميم) بأن كل المصمّمين يبالغون في تقدير أعمالهم. ما رأيك في هذه النتيجة التي انتهى إليها؟ هل هي معقولة أم لا؟ ولماذا؟

نتيجة متسرعة لأنها عبارة عن تعميم من حالة واحدة ربما تكذبها حالات أخرى كثيرة.



إضاءة



مفاتيح لتقويم الشواهد



أستخدم الأسئلة التالية لتساعدني في تقويم الأنماط المختلفة للشواهد:

- هل للحدث أي شواهد أخرى تدعمه؟
- هل لدى مقدم الموضوع المطروح خبرة أو تدريب بالموضوع؟
- ما التحيزات أو المصالح التي قد تؤثر في شهادة شخص معين؟
- هل لدى الشخص أية خبرة تساعد في الحكم؟
- كيف يقوم الشخص الافتراضات التي تؤثر في شهادته؟
- أي الشهادات الشخصية الأخرى قد تساعد في تقويم شهادة هذا الشخص؟
- ما المعلومات المفقودة في شهادة هذا الشخص؟
- ما مدى التزام الإحصاءات المستخدمة بالموضوعية؟ وهل طُبِّقت قواعد البحث العلمي عند اختيار عينة البحث؟

إرشادات عند اختيار عينة في استطلاع أو بحث معين:

- يجب عند اختيار عينة لعمل بحث أو استطلاع معين أن تكون العينة كبيرة بدرجة تسوّغ التعميم أو النتيجة. وفي معظم الحالات، كلما زاد عدد الأبحاث أو عدد الملاحظين زادت مصداقية النتائج. فإذا أردنا صياغة تعميم حول عدد مرات تلقي الطلبة المساعدة من أقرانهم عند إعداد تقاريرهم الدراسية، فمن الأفضل أن نختار للدراسة 100 طالب وطالبة بدلاً من عشرة طلاب.
- يجب أن تكون العينة شاملة، ومتنوعة، بما يتوافق مع نوع الموضوعات المطروقة.
- من الأفضل أن تكون العينة عشوائية، أي أن نختار أفراد العينة عشوائياً دون ترتيب معين.

المصدر: طرح الأسئلة المناسبة: مرشد للتفكير الناقد، الطبعة الأولى، نيل براون وستيورات كيللي، ترجمة نجيب الحصادي و محمد السيد، 2009م





بين التحليل والتضليل

... لأننا نعيش عصرًا رقميًا مليئًا بالمصائد المعلوماتية والمكائد التسويقية، ومتخماً بالمطالبات الاقتصادية والاتجاهات الاجتماعية، التي تركز -في غالبها- على البيانات، فمن الطبيعي أن نتعرض إلى سيل جارف من الإحصاءات المباشرة، واستطلاعات الرأي، والادعاءات الإحصائية في القنوات الإعلامية ووسائل التواصل الاجتماعي. من المؤسف أننا أصبحنا مُستهلكين سلبيين للدعاية الإحصائية، والأسوأ من هذا أننا أصبحنا أنفسنا الوسيلة التي تُعيد تدوير مثل هذه الدعايات.

يقول أحد الخبراء الإحصائيين بعد أن ضاق ذرعًا بالتشوهات الإحصائية التي يتعرض لها العامة، موجهاً النصيحة لهم: «لمجرد أنها بيانات، فهذا لا يعني أنها صادقة، ولمجرد أنها كمية فهذا لا يعني أنها موضوعية»... كل البيانات الإحصائية تقريباً تُثير أسئلة وفضولاً، وتُشرع أبواب التساؤل وبعضاً من الشكوك، لكن القاعدة الأساسية هنا أنه إذا كانت الإحصاءات بالفعل تستحق التوقف عندها ومشاركتها مع الآخرين، فإنها إذن تستحق الفهم في المقام الأول.

المصدر: صحيفة عكاظ، الإحصاءات: بين التحليل والتضليل (1)، 13 مايو 2019م، ملفي الرشيد (بتصرف).

1. هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب في أننا أصبحنا مستهلكين سلبيين للدعاية الإحصائية؟ اذكر السبب.

..... نعم أتفق، لأنه مبني على شواهد وخبرات.

2. كيف نفرّق بين الإحصاءات الموثوقة والإحصاءات المضلّة؟

الإحصاءات الموثوقة تكون غير متحيزة وذات مصداقية على عكس الإحصاءات المضلّة التي يتبناها أشخاص أو شركات لها مصالح خاصة وتكون متحيزة.

3. لماذا تلجأ بعض الشركات لاستخدام الإحصاءات المضلّة؟

..... للترويج لمنتجاتها أو فكرتها أو غرضها الذي تريده.

4. ما دورنا بوصفنا مجتمعاً من المفكرين الناقدين في كشف المغالطات الضمنية في "الإحصاءات المضلّة التي تنشرها بعض الشركات التجارية"؟

..... فحص الأدلة، وكشفها، والتأكد من مصداقيتها.





الوعي بالمغالطات المنطقية الصورية

Recognizing Formal Logic Fallacies

الدرس
الثاني

تمهيد

أحياناً تبدون لنا بعض الحجج صحيحة، ونكون على استعداد لقبولها، بل كثيراً ما نقبلها، ولكن بعد فحص دقيق وتمعن، نكتشف أن الحجة غير صحيحة؛ لأنها تتضمن خطأ في بنية الحجة، أو في دقة الألفاظ المستخدمة، وهو ما نطلق عليه اسم مغالطات. وتعدُّ المغالطات من أهم مواضيع الاستدلال المنطقي. فالغرض الأساسي من دراسة المغالطات المنطقية يتمثل في الدراية بسبل تجنب الوقوع في الخطأ في الاستدلالات المنطقية المختلفة. فما المغالطات المنطقية؟ وما أنواعها؟ وما سبل تجنبها وكشفها؟

الأهداف

1. أتعرف على المغالطات المنطقية.
2. أكتشف نماذج من المغالطات الصورية.
3. أحلل نماذج من المغالطات الصورية.

اقرأ

معنى المغالطة المنطقية:

- يستخدم مصطلح "المغالطة" بمعانٍ مختلفة، لكنه يشير بوجه عام إلى الاستدلال الذي يتضمن خلافاً نتيجة لانتهاك بعض قواعد الاستدلال المنطقي. المغالطة إذن خطأ، أو ربما "حيلة" استدلالية قد يستخدمها المرء في محاولته إقناع الآخرين بقبول نتيجته.
- تنقسم المغالطات المنطقية قسمين رئيسيين:
 1. النوع الأول من المغالطات تسمى المغالطات الصورية؛ لأنها تتعلق بصورة الحجة أو شكلها، وهي نمط من الحجج الفاسدة التي تقع فيها بسبب صورتها المنطقية التي تشبه صورة حجة منطقية صحيحة، وهي ليست كذلك؛ لوجود خلل في بنية الحجة. المغالطات الصورية تهتم بشكل الحجة وبنيتها بغض النظر عن محتواها. ومن هنا يمكن الكشف عن المغالطات الصورية بتحويلها إلى صيغة رمزية.
 2. النوع الثاني هو المغالطات غير الصورية، وسوف يأتي الحديث عنها في الدرس القادم.

إضاءة

توصف المغالطات أحياناً بالسفسطات. والسبب في هذه التسمية يرجع إلى أفلاطون الذي قام بتجميع أمثلة لأساليب التفكير الخاطئ، وعرضها على لسان اثنين من أنصار المدرسة السفسطائية.

أفهم وأحل



أنواع المغالطات الصورية

النوع الأول: مغالطة إنكار المقدم

المغالطة المنطقية	القاعدة الصحيحة
مغالطة إنكار المقدم: تتمثل المغالطة في إنكار المقدم بدلاً من إثباته ب ← ج ب ∴ ج ↖ تدل على "النفى" مثال (1): إذا كانت إسراء سعودية، إذن فهي خليجية <u>إسراء ليست سعودية</u> إذن إسراء ليست خليجية مثال (2): إذا كان خالد يسكن في مدينة الرياض، إذن فهو مقيم في السعودية <u>خالد لا يسكن في مدينة الرياض</u> إذن خالد لا يقيم في السعودية	قاعدة إثبات (أو وضع) المقدم: إثبات المقدم يؤدي منطقيًا إلى إثبات التالي ب ← ج ب ∴ ج ← تدل على "إذا" ∴ تدل على "إذن" مثال (1): إذا كانت نوف سعودية، إذن فهي خليجية <u>نوف سعودية</u> إذن نوف خليجية مثال (2): إذا كان بدر يسكن في مدينة نجران، إذن فهو مقيم في السعودية <u>بدر يسكن في مدينة نجران</u> إذن بدر مقيم في السعودية



- إذا كان معك كلمة السر تستطيع أن تستخدم الحاسوب. وأنت معك كلمة السر إذن: تستطيع أن تستخدم الحاسوب.
- إذا كان معك كلمة السر تستطيع أن تستخدم الحاسوب. وأنت ليس معك كلمة السر إذن: تستطيع أن تستخدم الحاسوب.

1. أقرن بين المثالين السابقين مبيّنًا: هل المثالان صحيحان؟ أم أن أحدهما أو كليهما يتضمن مغالطة؟

المثال الأول صحيح، والثاني مغالطة.

2. إذا كان أحد المثالين يتضمن مغالطة، فما اسم المغالطة؟

مغالطة إنكار المقدم.

3. معتمدًا على حصيتي اللغوية وفهمي، أعيد صياغة المقصود بالمغالطات المنطقية؟

المغالطة هي الاستدلال الذي يتضمن خللاً نتيجة لانتهاك بعض قواعد المنطق. المغالطة خطأ أو هي "حيلة" استدلالية قد يستخدمها المرء في محاولته إقناع الآخرين بقبول نتيجته.

4. أوضح الاختلاف بين قاعدة إثبات المقدم ومغالطة إنكار المقدم، مع ضرب بعض الأمثلة.

- | | |
|--|---|
| إثبات المقدم يؤدي منطقيًا إلى إثبات التالي | تتمثل المغالطة في إنكار المقدم عوضًا عن إثباته. |
| مثال: | مثال: |
| إذا فازت سارة بالبطولة ستحصل على ميدالية. | إذا فازت سارة بالبطولة ستحصل على ميدالية. |
| فازت سارة بالبطولة | لم تفز سارة بالبطولة |
| إذن: حصلت على ميدالية | إذن: لم تحصل على ميدالية |



أنواع المغالطات الصورية
النوع الثاني: مغالطة إثبات التالي

المغالطة المنطقية	القاعدة الصحيحة
مغالطة إثبات (أو وضع) التالي: إثبات التالي لا يقود منطقياً إلى إنكار المقدم ب ← ج ج ∴ ب مثال (1): إذا كانت سحر بحرينية، إذن فهي خليجية <u>سحر خليجية</u> إذن سحر ليست بحرينية مثال (2): إذا لم يوجد وقود في السيارة، فلن تتحرك <u>السيارة لا تتحرك</u> إذن السيارة ليس بها وقود مثال (3): إذا كان صالح قد درس اللغة الصينية، إذن صالح متحدث جيد باللغة الصينية. <u>صالح متحدث جيد باللغة الصينية،</u> إذن صالح لم يدرس اللغة الصينية.	قاعدة إنكار (أو رفع) التالي: إنكار التالي يؤدي منطقياً إلى إنكار المقدم ب ← ج ج ∴ ب مثال (1): إذا كان خالد سعودياً، إذن فهو عربي <u>خالد ليس عربياً</u> إذن خالد ليس سعودياً. مثال (2): إذا كانت هند مضيفة جوية، إذن فهي تجيد السباحة <u>هند لا تجيد السباحة</u> إذن هند ليست مضيفة جوية مثال (3): إذا كان عبدالعزيز مهندس إلكترونيات، إذن فهو خبير في إصلاح الحاسوب. <u>عبدالعزیز ليس خبيراً في إصلاح الحاسوب،</u> إذن عبدالعزیز ليس مهندس إلكترونيات.

5. معتمداً على حصيلتي اللغوية وفهمي، أعيد صياغة المقصود بقاعدة إنكار التالي، ومغالطة إثبات التالي

مع ضرب بعض الأمثلة. **إنكار التالي يؤدي إلى إنكار المقدم (مثال) إذا حصلت ريم على**

..... **رخصة القيادة إذا سيسمح لها نظامياً بقيادة السيارة**

..... **ريم ليس مسموح لها نظامياً بقيادة السيارة**

..... **إذن ريم لم تحصل على رخصة القيادة.**

6. بعد تحويل الأمثلة إلى صيغته رمزيه، اميز بين الامتله الصحيحه والمغالطات المنطقيه فيما ياتي:

● إذا كان هاتفك يدخل على مواقع التواصل، إذن فشبكة الإنترنت تعمل.

شبكة الإنترنت لا تعمل

إذن هاتفك لا يدخل على مواقع التواصل.

.....

..... **مثال صحيح**

.....

● إذا أمطرت السماء ابتلت الأرض.

ابتلت الأرض

إذن أمطرت السماء.

.....

..... **مغالطة**

.....

● إذا أُصِبتُ بالمرض سترتفع درجة حرارتي.

لم ترتفع درجة حرارتي

إذن لم أُصَبْ بالمرض.

.....

..... **مثال صحيح**

.....

● إذا نام الجنود هَجَمَ الأعداء.

هجم الأعداء

إذن نام الجنود.

.....

..... **مغالطة**

.....



أنواع المغالطات الصورية
النوع الثالث: مغالطة القياس الفصلي الفاسد

المغالطة المنطقية	القاعدة الصحيحة
مغالطة القياس الفصلي الفاسد: وتعرف أيضاً باسم مغالطة إقرار البديل. الحالة الأولى: ب ∨ ج ب ∴ ج الحالة الثانية: ب ∨ ج ج ∴ ب ∨ تدل على "أو" مثال (1): أحمد يحب كرة القدم، أو يحب السباحة. <u>أحمد يحب كرة القدم</u> إذن أحمد لا يحب السباحة. مثال (2): سعيد طالب أو موظف <u>سعيد موظف</u> إذن سعيد ليس طالباً. توضيح: ليس بالضرورة إذا كان أحمد يحب كرة القدم ألا يحب السباحة، فقد يحبهما معاً. وأيضاً من الممكن في المثال الثاني أن يكون سعيد موظفاً وطالباً في الوقت نفسه.	قاعدة القياس الفصلي حين تكون لدينا قضية فصل، ويتوافر لدينا نفي أحد طرفيها، فإننا نحصل على الطرف الثاني الحالة الأولى: ب ∨ ج ب ∴ ج الحالة الثانية: ب ∨ ج ج ∴ ب ∨ تدل على "أو" مثال (1): أحمد مهندس أو طبيب. <u>أحمد ليس مهندساً</u> إذن أحمد طبيب مثال (2): سأتناول الطعام أو أشاهد المباراة <u>لن أشاهد المباراة</u> إذن سأتناول الطعام

7. أميّر بين قاعدة القياس الفصلي، ومغالطة القياس الفصلي الفاسد، مع ضرب بعض الأمثلة.

- قاعدة القياس الفصلي: حين تكون لدينا قضية فصل ويتوفر لدينا نفي أحد طرفيها فإننا نحصل على الطرف الثاني.
 مثال: محسن مهندس أو معلم وهو ليس معلماً إذن هو مهندس.
 مغالطة القياس الفصلي الفاسد: وتعرف أيضاً باسم مغالطة إقرار البديل.
 مثال: آسية تلعب كرة السلة أو تمارس السباحة وهي تلعب كرة السلة.
 إذن هي لا تمارس السباحة.

8. أميّر بين الحجة الصحيحة والمغالطة في الأمثلة الآتية:

- الوقود نفد من السيارة، أو البطارية لا تعمل.

الوقود نفد

إذن البطارية لا تعمل.

مغالطة

- أحمد لديه أرنب أو قطة صغيرة.

أحمد ليس لديه قطة صغيرة.

إذن أحمد ليس لديه أرنب.

مغالطة

إضاءة

لاحظ أن مغالطة القياس الفصلي الفاسد تقرُّ أحد البديلين، بدلاً من أن تنفي أحدهما .

9. أكمل المثال الآتي وفق القاعدة الصحيحة:

- خلف بن هذال العتيبي شاعر أو تاجر.
- ... خلف بن هذال العتيبي ليس تاجر.
- ... إذن خلف بن هذال العتيبي شاعر
- مهرجان الجنادرية سعودي أو إماراتي.
- ... إذن مهرجان الجنادرية ليس إماراتياً.
- ماجد عبدالله لاعب كرة قدم أو لاعب كرة سلة.
- ... ماجد عبد الله ليس لاعب كرة سلة.
- ... إذن ماجد عبدالله لاعب كرة قدم.



أنواع المغالطات الصورية

النوع الرابع: مغالطة الوسط غير المستغرق (الحد الأوسط غير المستغرق)

المغالطة المنطقية	القاعدة الصحيحة
أما مغالطة الحد الأوسط غير المستغرق، فلا يكون الحد الأوسط فيها مستغرقًا في أيٍّ من المقدمتين كما في المثالين التاليين: مثال (1): كل البشر من الثدييات. <u>بعض الثدييات أرانب</u> إذن بعض الأرانب بشر. مثال (2): كل الخيول لها أربعة أقدام. <u>كل الكلاب لها أربعة أقدام</u> إذن كل الكلاب خيول.	في القياس يجب أن يكون الحد الأوسط مستغرقًا في أحد مقدمتي القياس على الأقل. مثال: كل العلماء متواضعون <u>بعض الأطباء علماء</u> إذن بعض الأطباء متواضعون.

أتذكر أن

القياس بمعناه المنطقي هو: استدلال تلزم فيه النتيجة عن مقدمتين، وله شروط، أهمها: أن تكون إحدى المقدمتين موجبة وإحداهما كلية. يتكون القياس من ثلاثة حدود، وهي: الحد الأكبر، والحد الأصغر، والحد الأوسط (يتكرر في المقدمتين ولا يظهر في النتيجة).

مثال:

كل سعودي يحصل على الرعاية الصحية مجاناً.

محمد سعودي

محمد يحصل على الرعاية الصحية مجاناً.

في هذا القياس لدينا ثلاث قضايا:

● مقدمة كبرى: كل سعودي يحصل على الرعاية الصحية مجاناً.

● مقدمة صغرى: محمد سعودي.

● نتيجة: محمد يحصل على الرعاية الصحية مجاناً.

معنى الاستغراق: شمول الحكم كل أعضاء الموضوع أو المحمول في القياس.

الموضوع في المقدمة الكبرى في المثال السابق: سعودي.

المحمول في المقدمة الكبرى في المثال السابق: يحصل على الرعاية الصحية المجانية.

نلاحظ أن الحد الأوسط في المثال السابق (سعودي) جاء مستغرقًا في المقدمة الكبرى ومن هنا فالقياس

السابق صحيح.

أَتَدْرَبْ



1. أتأمل الأمثلة التالية، ثم أحدد أيها يمثل حجة صحيحة، وأيها يمثل مغالطة.
2. في الأمثلة التي تتضمن مغالطة، أحدد نوع المغالطة.
3. هل يمكنك تحويل الأمثلة التي تتضمن مغالطات إلى حجج صحيحة؟
الأمثلة:

● إذا كان معك كلمة السر تستطيع أن تستخدم الحاسوب. وأنت معك كلمة السر، إذن: تستطيع أن تستخدم الحاسوب.

حجة صحيحة.

● إذا كان معك كلمة السر تستطيع أن تستخدم الحاسوب. وأنت ليس معك كلمة السر، إذن: تستطيع أن تستخدم الحاسوب.

مغالطة إنكار المقدم.

● أسماء تذاكر دروسها أو تستمع للمذيع، ولكن أسماء لا تستمع للمذيع، إذن أسماء لا تذاكر دروسها.

مغالطة.

أسماء تذاكر دروسها أو تستمع للمذيع، ولكن أسماء لا تستمع للمذيع، إذن أسماء تذاكر دروسها.

● إذا كنت معلماً فأنت لديك وظيفة.
أنت لست معلماً.

إذن ليس لديك وظيفة.

مغالطة إنكار المقدم.

إذا كنت معلماً فأنت لديك وظيفة
أنت معلم
إذن لديك وظيفة.



4. أناقش الأمثلة التالية مع مجموعتي ثم أحدد نوع كل مثال من القائمة التالية:

قياس فصلي صحيح.

قاعدة إنكار التالي.

قاعدة إثبات المقدم.

مغالطة القياس الفصلي
الفاسد.

مغالطة إثبات التالي.

مغالطة إنكار المقدم.

مغالطة الحد الأوسط غير المستغرق.

● إذا أمطرت السماء في المنطقة الشرقية فسأقوم بتأجيل رحلتي.

أمطرت السماء في المنطقة الشرقية

إذن سأقوم بتأجيل رحلتي.

حجة صحيحة (إثبات المقدم).

● إذا أمطرت السماء في المنطقة الشرقية فسأقوم بتأجيل رحلتي.

أجلتُ رحلتي

إذن أمطرت السماء في المنطقة الشرقية.

مغالطة إثبات التالي.

● إذا كنت معلماً فأنت موظف

أنت موظف

إذن أنت معلم.

مغالطة إثبات التالي.



- إذا كان معك المفتاح تستطيع دخول المنزل، وأنت ليس معك المفتاح، إذن لن تستطيع دخول المنزل.

حجة صحيحة

- كل الطلاب ناجحون.

صالح ناجح

إذن صالح طالب.

حجة صحيحة

- بعض الموهوبين لهم شعر قصير وملامح حادة، وصديقي له شعر قصير وملامح حادة، إذن لا بد أن صديقي موهوب.

مغالطة الحد الأوسط غير المستغرق

- عبدالرحمن طبيب أو شاعر.

عبدالرحمن طبيب

إذن عبدالرحمن ليس شاعرًا.

مغالطة القياس الفصلي الفاسد

- 5. أكمل الأمثلة الآتية في ضوء دراستي للقواعد الصحيحة:

- إذا لم تهبط الطائرة في الموعد، فستأخر رحلتي.

لم تهبط الطائرة في الموعد

إذن ستتأخر رحلتي.

- إذا لم تهبط الطائرة في الموعد، فستأخر رحلتي.

لم تتأخر رحلتي

إذن هبطت الطائرة في الموعد.



6. أحاول أن أعيد صياغة المثال التالي مع مجموعتي بطريقة منظّمة، ثم أحدّد أهو حُجة صحيحة أم مغالطة؟ وإذا كان مغالطة فما نوعها؟
"لقد قلت إنك ستتصل بي إذا وصلت إلى منزلك قبل التاسعة مساءً، وأنت اتصلت بي، إذن لا بدّ أنك وصلت إلى منزلك قبل الساعة التاسعة مساءً".

.....
..... إذا وصلت قبل التاسعة مساءً ستتصل.
..... مغالطة إثبات التالي
..... أنت اتصلت
..... إذن أنت وصلت إلى المنزل قبل التاسعة مساءً.
.....
.....

7. توجد أنواع كثيرة من مغالطات القياس. وتحدثنا في هذا الدرس عن مغالطة الوسط غير المستغرق (الحد الأوسط غير المستغرق). أستعين بشبكة الإنترنت للبحث عن اثنين آخرين من أنواع مغالطات القياس، لم تذكر في الدرس؟ مع ذكر أمثلة عليها.

1. ... مغالطة التركيب:
..... مثال: لأن كل مكونات هذه السيارة خفيفة وسهلة الحمل، فلا بد أن تكون
..... السيارة نفسها خفيفة وسهلة الحمل.
.....

2. ... مغالطة المواردية أو الاشتراك :
..... مثال: الدكاترة يمتلكون الكثير من المعلومات عن الأدوية، والدكتور
..... (س) يمتلك دكتوراه، وبالتالي فإن الدكتور (س) يمتلك الكثير من
..... المعلومات عن الأدوية.
.....

أتذكر أن



المفكر الناقد يطرح عددًا من الأسئلة للتأكد من موثوقية مصادر المعلومات:

- ما نوع مصدر المعلومات (فرد، مؤسسة حكومية أو أهلية، منظمة دولية)؟
- ما الخلفية العلمية والثقافية لمصدر المعلومات (متخصص، غير متخصص)؟
- ما هدف مصدر المعلومات؟ (تعليمي، تجاري، ثقافي، سياسي)
- هل معلومات المصدر متسقة أو متناقضة؟
- وماذا عن الآراء الأخرى ذات العلاقة بالمسألة التي يطرحها المصدر؟ هل تتفق معه أو تناقضه؟





الوعي بالمغالطات غير الصورية

Recognizing Informal Logic Fallacies

الدرس
الثالث

تمهيد

يكنم الخلل الموجود في المغالطات غير الصورية في محتوى مقدماتها، أو في العلاقة بين مقدماتها ونتيجتها؛ لأنها إما أن تكون تلك المقدمات باطلة، وإما أن تكون شواهدنا على صدقها ضعيفة واهية، أو لأن مقدماتها ليست متعلقة أصلاً بنتيجتها، وأيضاً ربما يكنم الخلل بسبب تشتيت الانتباه، أو لأنها تتوسل حيلة لغوية في إقرار نتيجتها كما يحدث في مغالطات الإبهام والغموض، التي يعتمد فيها الشخص على عبارات حمالة أوجه، فيوظف وجهاً منها تارة، ويوظف وجهاً آخر مختلفاً تارة أخرى. هكذا تتعدد طرائق ارتكاب المغالطات، وتتعدد معها طرائق تصنيفها. وكما ذكرنا في الدرس السابق ترد المغالطات الصورية في سياقات استنباطية، أما المغالطات غير الصورية فتترد غالباً في سياقات استقرائية. المغالطات غير الصورية إذن حجج يرجع الخلل فيها إلى طبيعة محتواها، أو إلى أسباب معرفية أو لغوية؛ وسوف نستعرض في هذا الدرس بعضاً من أهم هذه المغالطات.

الأهداف

1. أبين معنى المغالطات غير الصورية.
2. أستنتج أسباب مغالطات الاستقراء.
3. أحلل بعض المغالطات المتكررة في الحياة اليومية.
4. أتدرب على الكشف عن المغالطات في النصوص والأمثلة المختلفة.

أقرأ (1)



مغالطة الشخصنة (التجريح الشخصي)

يقصد بها الطعن في شخصية صاحب الحجة بدلاً من تفنيد كلامه، أو تحليل رأيه، أو مناقشة حجته. إن ما يحدّد صدق قضية معينة أو كذبها، وما يحدّد صحة حجة ما، أمرٌ لا علاقة له بقائل العبارة أو الحجة من حيث شخصيته ودوافعه المختلفة. السبب في أن "الهجوم على الشخص" يُعدّ مغالطة، يكنم في أن الشخصية، أو الظروف أو أفعال الشخص، لا علاقة لها بصحة حجة ذلك الشخص أو بخطئها. لهذه المغالطة صور متعددة وأسماء مختلفة، لكنها في النهاية تتعلق بإهمال حجة المتحدث، والتعريض به أو بطروقه الشخصية أو معتقده. والأمثلة على هذا النوع من المغالطات كثيراً ما نجدها في حديث أجهزة الإعلام.



أمثلة:

- يقول أحد الأشخاص: " نظرية العالم " س " مجرد كلام فارغ، لا أتوقع أن نجد علمًا نافعًا لدى شخص أنهى حياته في مصحة عقلية " .
- " أنتم تعرفون جميعًا أن هذا الشخص " ص " كذاب وغشاش وغير موثوق في ذمته المالية، بل من كبار المستفيدين من المشروع المقدم ، فكيف توافقون على هذا المشروع المطروح؟ "

لاحظ: في المثال الأول، أن حالة العالم " س " الصحية في مرحلة من حياته أمر شخصي وليس لها علاقة بالحقيقة العلمية التي توصل إليها في النظرية التي قدمها وبرهن عليها علميًا في وقت سابق، وكذلك الحال في المثال الثاني بالنسبة للشخص " ص " قد يكون غير موثوق بالفعل وله مصلحة مباشرة في المشروع المقدم، غير أن هذا الأمر لا علاقة له بجِدوى المشروع أو عدم جدواه، ومن ثم فلا علاقة للمشروع بالصفات والظروف الشخصية لمقدم المشروع.

- **الشخص 1:** ما رأيك في أدلة هذا الأستاذ وحُججه؟ أتراها قوية جدًا؟

الشخص 2: انظر فقط إلى هيئته: إن هيئته لا توحى بأنه محترم، انظر أيضًا إلى طريقة نطقه للكلمات، مثل هذا الشخص لا يمكن أن يصدق أبدًا!

هنا نرى أن الشخص 2 بدلًا من الرد على الأدلة والحُجج تهرب إلى الشخصنة في حق قائلها، سواء بأشياء حقيقية أو غير حقيقية فذكر مثالًا شكله وهيئته التي تدل في رأيه على أنه لا يصدق أبدًا؟

يوجد بعض الحالات التي لا يُعد فيها القدح الشخصي مغالطة، وذلك حين تكون الصفات التي نتحدث عنها - سواء أكانت جسدية أو نفسية - لها علاقة بالقضية المطروحة أمامنا، كما يحدث أحيانًا في المحكمة حين يقدم الشهود شهاداتهم، ثم نطعن في شهادتهم، استنادًا إلى عيوب في قدرة حواسهم، أو قصور في قدراتهم العقلية أو الإدراكية.

مغالطة تسميم البئر

هذه المغالطة صورة من صور مغالطة التجريح الشخصي وإن كانت تختلف عنها في أن الهجوم والتجريح في مغالطة تسميم البئر قد يكون لشخص أو لبلد أو لحجة أو لزمان معين، بينما التجريح الشخصي للأشخاص فقط. تقع هذه المغالطة حين تُقدم معلومات سلبية سلفًا لا علاقة لها بالحجة كي ننزع عنها مصداقيتها.



إضاءة



ما يميز مغالطة تسميم البئر عن مغالطة الشخصية أو التجريح الشخصي هو أن عملية التسميم استباقية، أي قبل أن تتاح للخصم فرصة التعبير عن رأيه.

تتلخص هذه الحجة في تهرب أحد أطراف الحوار من الأمر الذي لا يريد الاعتراف به في النقاش أو المناظرة باللجوء إلى تشويه مصدره أو قائله (سواء بذكر أشياء صحيحة أو كاذبة) واتخاذ ذلك ذريعة لعدم الأخذ بقول ذلك القائل أو المصدر أو حجته، ويأتي هذا الهجوم في صورة ضربة وقائية ضد الخصم، قبل أن يتحدث أو يعرض حجته.

أمثلة:

- " لا تصدق ما سيقوله لك هذا الشخص؛ أنا أعرفه، إنه كذاب محتال " .
- " الجهلة والأغبياء وحدهم سوف يعترضون على المشروع الذي سأعرضه عليكم " .
- " هيا انصرفوا ولا تستمعوا إليه؛ لأنه سيحاول أن يقنعنا برفع ميزانية الاستثمار في المعادن النفيسة، لم لا ونحن نعرف أن عائلته تعمل في مجال تجارة الذهب " ؟
- لاحظ أن الشخص المعني قد لا يتحدث أبدًا في موضوع رفع الميزانية.

أفهم وأحلل (1)



1. من خلال قراءة النصين السابقين أميّر بين الحجة الصحيحة والمغالطة في الأمثلة الآتية:
 2. أبين نوع المغالطة مع توضيح السبب.
- **الشخص 1:** سوف نستخدم التقنية الحديثة في عملية تدوير النفايات لكي نحافظ على البيئة.
 - **الشخص 2:** أنت آخر من يتحدث عن التقنية لأنني لم أر معك أي جهاز محمول قط. أنت مجرد شخص محتال تريد أن تلعب على الحضور بمشاريع وهمية.

مغالطة الشخصية (التجريح الشخصي).

- " هذا رجل متخلف معروف، وأي رأي يبدر منه سيكون محل ارتياح، ويصب في مصلحة المنافسين في نهاية المطاف " .

مغالطة تسميم البئر.

- "إن شخصاً مثلك لا يفهم معنى أن تكون من سكان هذه المنطقة، فليس لديك الحق في الحديث بشأن تصرفات المراهقين هنا".

.....
.....
.....

مغالطة الشخصية (التجريح الشخصي).

.....

- "انظر إلى ملامحه العجيبة، هل تعتقد أن شخصاً يمثل هذه الملامح يستحق أن نمنحه الثقة؟"

.....
.....
.....

مغالطة الشخصية (التجريح الشخصي).

- "إن الشاهد المائل أمامكم يرتدي نظارة طبية ونظره ضعيف جداً، فضلاً عن أن معي شهادة بأنه يعاني مرض الزهايمر، فكيف تصدقون شهادته بأنه رأى موكلي يجتاز الإشارة الحمراء ويتسبب في الحادث؟"

.....
.....
.....

المثال السابق لا يتضمن مغالطة.

.....

- "الآن بعد أن استمعت إلى وجهة نظري في الموضوع، سيأتي زميلي ويبدأ في سرد أكاذيبه عليك".

.....
.....
.....

مغالطة تسميم البئر.

- "اقترح الأستاذ "س" وحججه ببيع أسهم الشركة جعلتني أشعر بالمرارة، من هنا لا بد أن أخبركم بأنه شخص مرتشٍ وكذاب".

.....
.....
.....

المثال السابق لا يتضمن مغالطة.

.....



أقرأ (2)



مغالطة الإحراج الزائف (الورطة الكاذبة)

إضاءة



مغالطة الورطة الكاذبة (الإحراج الزائف): هي افتراض وجود بديلين لا ثالث لهما حال وجود أكثر من بديلين.

تنشأ هذه المغالطة نتيجة محاولة إجبارنا على الاختيار بين بديلين فقط بينما تكون الاختيارات المتاحة في الواقع أكثر من ذلك (لهذا تسمى أيضاً مغالطة إما - أو): أي افتراض وجود بديلين لا ثالث لهما بينما يوجد في الواقع أكثر من بديلين.

من أمثلة ذلك قول زميلك في الفصل: "إما أن تكونوا معي أو مع الطرف الظالم".

وأيضاً القول:

- "إما أن تلتحق بجامعة "س" أو لن تجد وظيفة مرموقة".
- "إما أن تتزوج "ص" وإما أنك لن تتجح في زواجك".
- "الوسيلة الوحيدة للحصول على كأس البطولة هو إقالة المدرب".

لاحظ: إذا كان المتاح أمامنا بديلين فقط فلا نعد ذلك مغالطة. مثال: إما أن ينجح فهد في كل المقررات وإما أنه لن يتخرج. فهذا المثال لا يعد ورطة كاذبة.

مغالطة السؤال المشحون (الملغوم)

السؤال المشحون مغالطة يلجأ إليها بعضهم من خلال وضع فروض مسبقة غير مسوغة وغير داخلية في التزامات الخصم، وتضمينها داخل سؤال واحد، بحيث إن أي جواب مباشر يعطيه المجيب يوقعه في الاعتراف بهذه الفروض.

- السؤال "هل توقفت عن العنف مع زملائك؟" إنما يفترض أنك تمارس العنف، وأنت كنت تضرب أو تعنف زملاءك، فإذا كنت مسالماً، أو لم يسبق لك ضرب زملائك أو تعنيفهم، فإن السؤال يعد باطلاً عندك؛ لأنك لو أجبت: "نعم، توقفت عن ضرب زملائي"، يستلزم أنك كنت تضربهم، ولو أجبت: "لا، لم أتوقف عن ضرب زملائي"، يستلزم أنك ما زلت تضربهم. في الحالتين، الإجابة تستلزم أنك كنت تضرب زملاءك، وهذا هو الافتراض الضمني في السؤال. يمكنك أن تتغلب على هذه المغالطة بأن تطلب تقسيم السؤال إلى سؤالين، وهما:

- هل سبق لك أن ضربت زملاءك أو مارست العنف معهم؟
- إذا كانت الإجابة نعم، فهل ما زلت تضربهم؟

إضاءة



لا تستطيع الإجابة مباشرة على السؤال المشحون دون إقرار جملة باطلة أو جملة تنكرها. لهذا السبب، فإن الرد المناسب على مثل هذا السؤال ليس أن تجيب عليه مباشرة بل أن ترفض الإجابة عليه أو ترفض السؤال. والبديل الآخر أن تطلب تقسيم السؤال إلى سؤالين مختلفين.



أمثلة:

- متى توقفت عن الكذب؟
- هل أنت مع حرية الطفل ذي ال 15 عاماً وحقه في النوم متأخراً؟
- هل تريد أن تمارس الرياضة وتضع وقتك؟
- هل توقفت عن مضايقة جيرانك؟
- في أي وقت تجتمع مع المتنمرين والأشقياء؟
- كيف تفسر اعتراض أغلبية الطلاب على صعوبة الاختبار؟

مغالطة الكلمات الملوّمة (المشحونة)

تختلف هذه المغالطة عن مغالطة السؤال الملوّم أو المشحون في أنها لا تتعلق بالأسئلة ولكن بالألفاظ المشحونة التي تحمل أكثر من معنى ، ويعتمد مرتكبها عادة إلى اختيار ألفاظ تحمل شحنة عاطفية بدلاً من الكلمات المباشرة التي تكفي بالوصف المحايد للأشياء .

أمثلة:

قد تعتمد بعض المؤسسات إلى اختيار أسماء وتصنيفات وألفاظ مشحونة إيجابياً أو سلبياً. " فالدرجة الثالثة " تصبح " الدرجة السياحية " ، و " غرف الميئوس من شفائهم " تصبح " مؤسسة الأمراض المزمنة " ، و " مستشفى الأمراض العقلية " تصبح " مستشفى الأمراض النفسية " ، و " السجون " تصبح " إصلاحات إعادة التأهيل " ، و " غرفة الطوارئ " تصبح " غرفة العناية الفائقة " .

إليك بعض الكلمات وبدائلها المشحونة بمعان إضافية:

- المعاناة مقابل عدم الراحة
- يزعم أنه مريض مقابل يقول إنه مريض
- فضليّ أو مريع مقابل سيئ
- قاطع مقابل محدد
- مخرب مقابل مؤذ
- الشيطنة مقابل النقد
- مستاء مقابل غير سعيد
- مجدٍ مقابل جيد
- إزالة مقابل استبعاد
- النخبة مقابل الخبراء



أفهم وأحل (2)

1. من خلال قراءتي النصين السابقين أجب عن الأسئلة الآتية:

- كيف تميز بين مغالطة الورطة الكاذبة ومغالطة السؤال المشحون؟

تنشأ مغالطة الورطة الكاذبة نتيجة محاولة إجبارنا على الاختيار بين بديلين فقط بينما تكون الاختيارات المتاحة في الواقع أكثر من ذلك أما السؤال المشحون فينشأ عن وضع فروض مسبقة غير مبررة وغير داخلية في التزامات الطرف الآخر ، وتضمنها داخل سؤال واحد بحيث أن أي جواب مباشر يعطيه المجيب يوقعه في الاعتراف بهذه الفروض.

- ما أوجه الاختلاف بين مغالطة السؤال المشحون ومغالطة الألفاظ المشحونة؟

الألفاظ المشحونة أو الملوغمة لا تتعلق بالأسئلة ولكن بالألفاظ المشحونة التي تحمل أكثر من معنى والتي يعمد مرتكبها عادة إلى اختيار ألفاظ تحمل شحنة عاطفية عوضاً عن الكلمات المباشرة التي تكفي بالوصف المحايد للأشياء.

- حاول أن تكتشف أسماء جديدة لمغالطة الورطة الكاذبة والسؤال المشحون من شبكة الإنترنت، واذكرها هنا.

الورطة الكاذبة تسمى أيضاً الإحراج الزائف

والسؤال المشحون يسمى أيضاً السؤال الملوغوم.

أتذكر أن

المفكر الناقد يطرح عدداً من الأسئلة للتأكد من موثوقية مصادر المعلومات:

- ما نوع مصدر المعلومات (فرد، مؤسسة حكومية أو أهلية، منظمة دولية)؟
- ما الخلفية العلمية والثقافية لمصدر المعلومات (متخصص، غير متخصص)؟
- ما هدف مصدر المعلومات؟ (تعليمي، تجاري، ثقافي، سياسي)
- هل معلومات المصدر متسقة أو متناقضة؟
- وماذا عن الآراء الأخرى ذات العلاقة بالمسألة التي يطرحها المصدر؟ هل تتفق معه أو تناقضه؟

2. وضح نوع المغالطة في الأمثلة الآتية مبيناً إن كان ثمة أمثلة لا تحتوي على مغالطة؟

- كيف تفسر حقيقة التخاطر والتواصل عن بعد التي يمتلكها بعض الناس؟

سؤال عام لا يحتوي على مغالطة.

- إما أن اصل إلى المطار في الموعد او لا الحق بطائرتي.

مغالطة الورطة الكاذبة.

- هل تؤيد النظام الجديد للشركة الذي يجلب الخير على الجميع؟

السؤال المشحون.

الورطة الكاذبة

- تبرعوا لمركزي البحثي إذا كنتم تهتمون بالمستقبل

- إذا كنتم تريدون القضاء على البطالة، فعليكم بتوفير وظيفة حكومية لكل خريج.

الورطة الكاذبة

- أما زلت تخاف ركوب الطائرات؟

السؤال المشحون.

- الأرقام توضح أن مبيعاتك زادت بسبب الإعلانات المضللة، هل هذا صحيح؟

السؤال المشحون.

- هل سبق ضبطك وأنت تغش في الامتحان؟

السؤال المشحون.

- قل لي متى ستوقف عن ارتكاب هذه الحماقات؟

السؤال المشحون.

اقرأ (3)



مغالطة رجل القش

تُعد إحدى أشهر المغالطات المنطقية بين أي متحاورين، سواء في حياتنا اليومية أو في النقاشات والمناظرات، وتتلخص في لجوء أحد الأطراف عندما لا يستطيع الرد على حجة الطرف الآخر القوية إلى إعادة عرض حجة الطرف الآخر وصياغتها، ولكن بعد (استبدالها) أو (تغييرها) أو (تحريفها) أو (تشويهها) لتتحول إلى صورة أخرى أضعف من صورتها الأصلية، وبذلك تصبح ضعيفة يسهل تفنيدها، لأنه من الصعب تفنيد الحجة الأصلية.

اسم رجل القش مأخوذ من الأشكال الوهمية (الفزاعة) التي يضعها المزارعون في الحقول لتخيف الطيور، إذ يصنعونها من الخشب والحشائش، ويُلبسونها بعض الملابس البشرية لخداع الطيور والحيوانات. تتمثل المغالطة هنا في شخص لا يستطيع أن يهزم خصمه فيصنع رجلاً من القش ويهزمه بدلاً من الشخص الأصلي، ثم يعلن انتصاره على الشخص الأصلي.

- كثيراً ما تنتشر هذه المغالطة في مجال المناظرات السياسية والأخلاقية والدينية، وهي تنتمي إلى فئة تسمى مغالطات تشتيت الانتباه؛ لأن مستخدميها لا يحاول دحض موقف خصمه مباشرة، بل يقوم بدلاً من ذلك بالهجوم على موقف لا يتبناه هذا الخصم. إنه يدافع عن نتيجة تقوض رؤية رجل قش صنعه بيديه.

مثال 1:

الشخص الأول:

"بُذئ بوضع اللبّات الأولى للمشروع الخيري في المنطقة".

الشخص الثاني:

مغالطة رجل القش: هي تحريف وتشويه
حُجة الطرف الآخر على نحو يسهل
تفنيدها، ولكن من يرتكبها يفند وجهة نظر
لا وجود لها.

"وماذا عن المشروع السابق في المنطقة؟ ألم يكن هدفه خيرياً ثم تحول
إلى استثماري، وكان له تأثير سيئ وكبير على المنطقة بيئياً وإمكاناتها
الطبيعية".

لاحظ هنا أن الشخص الثاني استخدم مغالطة رجل القش، لأن الشخص الأول لم يتحدث عن المشروع السابق الذي لم
يكن طرفاً فيه، وربما يكون رأيه أنهم مستغلون ومحتالون أيضاً.

مثال 2:

"إن التصويت لهذا الشخص رئيساً لمجلس إدارة الشركة هو تصويت للفساد، والفساد سوف يقضي على الشركة".

أفهم وأحلل (3)

1. من خلال مراجعتك لنص مغالطة رجل القش، أجب عن الأسئلة الآتية:

• ما الطرائق التي تحدث بها مغالطة رجل القش؟

تحدث حين يلجأ أحد الطرفين عندما لا يستطيع الرد على حجة الطرف الآخر القوية إلى إعادة عرض وصياغة حجة الطرف
الآخر ولكن بعد استبدالها (أو) تحريفها (أو) تغييرها (أو) تشويهها لتتحول إلى صورة أخرى أضعف من صورتها الأصلية.

• ما العلاقة بين الفزاعة أو رجل القش وبين المغالطة نفسها؟

..... لأننا في الفزاعة لا نستخدم شيئاً حقيقياً وإنما رجلاً مصطنعاً فكذلك الأمر في مغالطة

..... رجل القش نحن لا نفند الحجة الأصلية وإنما نفند الحجة المصطنعة الضعيفة.

• لماذا يُعد المثال الآتي واحداً من مغالطات رجل القش؟

"كيف تحظى نظرية أينشتاين بكل هذا القبول وهي تذهب إلى أن كل شيء مباح، وأن الأخلاق إنما هي شأن نسبي
يختلف من بيئة ثقافية إلى أخرى"

..... لأنها تخلط بين النسبية العلمية والنسبية الأخلاقية.

• حاول أن تضرب من عندك مثلاً لمغالطة رجل القش.

..... مثال: أنت تقول أن على الدولة أن تهتم بالتعليم وماذا عن الصحة؟ هل

..... تريدنا أن نموت بالأمراض؟

مثال: أنت تقول أن الجلوس أمام الحاسوب يضر بالصحة، لكنك تتغاضي

عن كل إجابيات الأنترنت هل تريدنا أن نبقي جهلاء بدون أنترنت؟



اقرأ (4)

مغالطة الاحتكام إلى الشهرة أو تأثير الأشخاص

ويقصد بها محاولة تسويق نتيجة الحجة بالاعتماد على قوة أشخاص معينين، وتأثيرهم في مجالات متباينة اقتصادية أو رياضية أو فنية، أو غير ذلك. قد يكون مثل هذا النوع من الحجج قوياً ومسوّغاً إذا كان التأثير المستخدم مناسباً للحجة، كأن يكون الشخص خبيراً يُعتمد به، أو عالماً في الموضوع المطروح، أما إذا كان تأثير الشخص بحكم خبرته لا علاقة له بمجال الحجة المقدمة فهنا تحدث المغالطة.

يقع المرء في مغالطة الاحتكام إلى تأثير الأفراد عندما يعتقد بصدق قضية أو فكرة لا سند لها إلا شهرة قائلها، قد تكون الفكرة صائبة بطبيعة الحال، لكن تكمن المغالطة في اعتبار شهرة القائل بديلاً عن الشواهد والبراهين.

يبدأ الوقوع في الاحتكام المغالط إلى القوة، أو تأثير الأشخاص في الأحوال التالية:

إضاءة



- إذا كانت الدعوى لا تتعلق بمجال خبرة الشخص الذي نحتكم إليه بصفته مؤثراً أو مصدرًا للاحتكام.
- إذا كان الخبير متحيزاً، أو تكتنفه شبهة التحيز.
- إذا كان من يقدم نفسه كخبير مجهولاً، أو غير معروف في الأوساط العلمية.

أمثلة:

أقارن بين المثالين الآتيين:

● " قال مدرب الفريق: إن خير وسيلة للفوز بمباريات الدور النهائي هي الهجوم بأقل عدد والدفاع بأكبر عدد. وأنا صدقت حديثه: لذا فالهجوم بأقل عدد والدفاع بأكبر عدد هو الوسيلة المناسبة للفوز بمباريات الدور النهائي ". (ليست مغالطة. لماذا؟ الإجابة: لأن المدرب يتحدث في الكرة وهي مجال اختصاصه).

● " ذكر مدرب الفريق أن أفضل وسيلة للتخلص من آلام المعدة هي عدم الإفطار، والاكتفاء بشرب كوب من الماء المثلج فقط. إذن عدم الإفطار، وشرب كوب من الماء المثلج فقط يقي من آلام المعدة ".

(مغالطة. لماذا؟ الإجابة: لأن مدرب الفريق غير متخصص في الأمور الصحية، وحتى إذا صادف أن كان رأيه صحيحاً في بعض الحالات، فهذا لا يسوّغ تصديقنا لكلامه إلا على سبيل الرأي الذي قد يصدق أو يكذب).

من الواضح أن الاعتماد على تأثير الفرد في المثال الأول يعبر عن حجة قوية وليس مغالطة، في حين أن المثال الثاني مغالطة من مغالطات الاحتكام إلى الشهرة أو تأثير الأشخاص.

يستغل أصحاب الإعلانات قوة تأثير بعض الأشخاص في قراراتنا، ومن ثم يستخدمونهم لإقناعنا بشراء منتجات لا علاقة لمن يظهر في الإعلان بها، فتجد لاعب كرة يعلن عن مياه غازية متحدّثاً عن خواصها المنعشة المغذية، أو امرأة مشهورة تحمل بين يديها منتجاً للعناية بالشعر تحاول إقناعنا بأنه أفضل منتج في الأسواق. وهذا الأمر يعد مغالطة.

لاحظ: الأشخاص المشهورون أنفسهم قد يرتكبون بعض الأخطاء (وليس المغالطات) في مجال خبرتهم، فما الذي يحملنا على تصديق خبير معين؟ لكي نثق في خبرة أشخاص معينين وحديثهم (معلم - طبيب - مهندس - عالم - مدرب - فنان، إلخ) يجب أن نطرح الأسئلة الآتية:

- هل اكتسب الشخص سمعة طيبة متواترة في تقديم مزاعم موثوقة؟
- هل استطعنا الاعتماد على هذا الشخص في الماضي؟
- ما قدر الخبرة أو التدريب الذي يمتلكه الشخص حول الموضوع الذي نتحدث عنه؟
- هل درس الشخص الذي نعهده خبيراً الموضوع المطروح مدةً طويلة كافية؟
- هل يمتلك خبرة متعمقة تتعلق بالموضوع؟
- هل كان الشخص المشهور مطلعاً على الوقائع ذات الصلة بالموضوع؟
- هل كان شاهد عيان على الأحداث التي يزعمها؟ أم أن مراسلاً صحفياً أو مصدراً ثانوياً، هو الذي شاهد الحدث، أو أنه اعتمد فقط على تقارير الآخرين؟
- إذا لم يكن مصدر الخبرة شاهد عيان، فإلى أي المصادر استند؟ وأية مزاعم يكرر؟ ولم يجب علينا الاعتماد على تلك المزاعم؟

مغالطة الاحتكام إلى القدم

الاحتكام إلى القدم يجعل من عُمر الفكرة معياراً لصوابها، ومن مجرد قِدَمها دليلاً على صحتها، وصورتها: س قديم؛ إذن س صحيح.

نجد هذه المغالطة في جُمُلٍ وعبارات مثل:

- ما سمعنا بهذا في أقوال آبائنا الأولين.
- أجدادنا وآباؤنا منذ القدم عاشوا وماتوا ولم يحتاجوا إلى مثل هذه العلوم الدخيلة علينا.
- جدتي تستخدم هذه الأعشاب منذ سنين لعلاج الألم، إذن هي أفضل من أي دواء حديث.
- كل عائلتي تخصصوا في الطب، إذن من الضروري أن أتخصص في الطب.

لاحظ: توجد مغالطة تقف على نقيض مغالطة الاحتكام إلى القدم وهي مغالطة الاحتكام إلى الجدة أو الحداثة، أي: إن الاعتقاد بأن الأحداث دائماً أفضل، غير أننا نعرف أن الأحداث في كل مجال قد يكون أفضل أو أسوأ من الأقدم، وإذا قررنا بصورة قاطعة أن الأحداث هو الأفضل دون فحص واختبار فإننا نرتكب هذه المغالطة.



أمثلة:

- هذا المنتج حديث؛ إذن فهو أفضل.
- هذا الإصدار أحدث؛ إذن فهو أفضل بالضرورة من السابق.

مغالطة الاحتكام إلى التهديد

المقصود بهذه المغالطة اللجوء إلى التهديد والوعيد من أجل إثبات زعم لا يتصل منطقيًا بالفعل. القوة، أو التلويح باستخدامها، ليس حجة. مَكْمَنُ الخلل في الاحتكام إلى التهديد هو التخلي عن الإقناع العقلاني.

أمثلة:

- " ينبغي أن توافق على المشروع الجديد للشركة، إذا كنت تريد أن تحتفظ بوظيفتك " .
 - " أريد أن أتغيب عن الحضور مدة ثلاثة أيام، سوف نتحدث في هذا الموضوع بعدما أنتهي من زيارة والدي مدير المدرسة " .
 - " يسأل الطفل والدته: لماذا يجب علي أن أحصل على درجات مرتفعة في الاختبار؟ فتجيب: لأنك إن لم تحصل على درجات مرتفعة لن تسافر معنا، ولن نشترى لك الدراجة التي طلبتها " .
(يعد هذا الأمر تهديدًا بالعقاب وليس دليلًا على ضرورة تحصيل الدرجات المرتفعة).
- ملحوظة: أحيانًا لا يعد التهديد، أو التذكير بالخطر، مغالطة منطقية، حين تكون له صلة مباشرة بنتيجة الحجة، أو حين يكون الخطر هو نفسه موضوع الحجة، بل يُعد حجة منطقية سليمة، كأن نقول: " إذا لم نحد من كمية الانبعاثات الكربونية الضارة فإن البيئة ستدهور، وسيؤثر ذلك سلبًا في صحة الإنسان " .

أمثلة على التهديد ولا يُعد مغالطة:

- إذا لم تدرس جيدًا وتحصل على مجموع مرتفع فلن تستطيع دخول الكلية التي تفكر فيها.



مغالطة الاحتكام إلى الشفقة (التوسل بالشفقة)

تكمّن في محاولة تسويق الحجة بالاعتماد على إثارة الشفقة والعاطفة، وليس على الحجج أو الشواهد المحكمة.

أمثلة:

أقارن بين المثالين الآتيين:

- " بحسب تعليق المشرف الأكاديمي على البحث المقدم من الطالب " س " : الذي استغرق عشرة أيام في إعداد البحث المطلوب، فإن الطالب " س " يستحق تقديرًا ممتازًا؛ لأنه اعتمد في إنجازهِ على مصادر ومراجع عربية وأجنبية حديثة، وكتبته بطريقة منهجية علمية صحيحة معتمدًا على معايير تدقيق وتقييم البحوث العلمية " .
- " لقد أمضيت ساعتين فقط في إعداد البحث المطلوب ولم أستخدم أي مراجع، وكتبته بخط سيئ لا يُقرأ، ولكن أنا ظروفٌ صعبة؛ لأنني رسبت العام الماضي، ولدي عدد من المشكلات الصحية، إذن أنا أستحق تقديرًا ممتازًا " .
- في المثال الأول لا يعد مغالطة، بل حجة قوية، أما المثال الثاني فهو نموذج لمغالطة الاحتكام إلى الشفقة. الأمثلة التالية توضح مغالطة الاحتكام إلى الشفقة:
- " إن المتهم بالسرقة المائل أمامكم بريء من التهمة الموجهة إليه، فهو عاطل عن العمل منذ سنتين، ولديه تسعة أولاد بعضهم يعاني مشاكل صحية كبيرة ولا يستطيع الإنفاق عليهم " .
- " لا بد أن نوافق على اختيار المرشح " س " لعضوية المجلس؛ لأنه مُصاب بأمراض مزمنة وفي وضع صحي خطير، وقد يكون في مراحلهِ المتأخرة " .
- " أيها الضابط من فضلك، أعلم أنني كنت أسير بسرعة 150 كيلومترًا في الساعة في منطقة مسموح فيها السير بسرعة 70 كيلو مترًا في الساعة، لكنني لا أستحق مخالفة لتجاوز السرعة، لقد مررت بأسبوع صعب جدًا. بالأمس حصلت على إنذار من مديري في العمل، ويوم الاثنين الماضي أصيبت ابنتي الصغيرة بتسمم غذائي " .



أفهم وأحلل (4)

1. في ضوء مراجعتك لدرس المغالطات، أجب مع مجموعتك عن الأسئلة الآتية:

- استخدم حصيلتك اللغوية في وضع تعريف لمغالطات الاحتكام أو التوسل (الاحتكام إلى الشهرة - الاحتكام إلى الشفقة - الاحتكام إلى التهديد - الاحتكام إلى القِدم)؟

الاحتكام إلى الشهرة: افتراض صحة أمر ما لمجرد أن الآخرين يتفقون معه (بسبب شهرته).
الاحتكام إلى الشفقة: وهي مغالطة تحتكم إلى الرحمة والحساسية العاطفية لدى الآخرين عندما لا ترتبط هذه العوامل بشكل حازم بشكل صارم بالحجة يظهر الاحتكام إلى الشفقة بصفته شكلا من أشكال التلاعب العاطفي.
الاحتكام إلى التهديد: تعني هذه المغالطة اللجوء إلى التهديد والوعيد من أجل إثبات دعوى.
الاحتكام إلى القِدم: تفترض الاحتكام إلى قدم الفكرة كدليل على أنها صحيحة.

● ميز بين المغالطات في الأمثلة الآتية، ثم انسبها إلى إحدى المغالطات الآتية:

الورطة الكاذبة

تسميم البئر

الشخصنة

رجل القش

الألفاظ المشحونة

السؤال المشحون

الاحتكام إلى التهديد

الاحتكام إلى الشفقة

الاحتكام إلى القِدم

الاحتكام إلى الشهرة وتأثير الأشخاص

- أما زلت تتنمر على أبناء جيرانك؟

السؤال المشحون

- انظر إلى طريقته في نطق الحروف وملابسه غير الأنيقة، هل تظن أن شخصا يمثل هذه الهيئة يستحق أن نثق بفكرته الاقتصادية في هذا الموضوع المهم؟

تسميم البئر

- أحد الوالدين يقول لمدرّب كرة القدم في المدرسة الثانوية: أعترف أن ابني لا يمكنه الركض أو تمرير الكرة بصورة جيدة، ولا ركلها بقوة لإحراز الأهداف، وهو يكره حراسة المرمى، لكنه يستحق الانضمام إلى فريق كرة القدم؛ لأنه إذا لم يشارك في الفريق، فسوف تنخفض روحه المعنوية، وقد يرسب في الاختبارات.

.....
.....
.....

- لماذا أرغمت أخاك على تغيير تخصصه الدراسي؟

.....
.....
.....

- لماذا رجال الأعمال أقل اهتماماً بالصالح العام من غيرهم من فئات الشعب؟

.....
.....
.....

- مساء الخير أيها المشاهدون الأعزاء، معكم بطل العالم في الملاكمة، أقول لكم إن أفضل معجون أسنان في الأسواق هو معجون "س"، لقد جربته بنفسه، سارعوا لشراؤه.

.....
.....
.....

الاحتكام إلى الهيمنة والنفوذ.

- من أنت حتى تعرف أكثر من فلان؟

.....
.....
.....

الاحتكام إلى التقاليد (فلان) من الأجداد وإذا كان يمثل شخصاً ذا نفوذ فهي مغالطة الاحتكام للهيمنة.

- أين خبأت كتاب زميلك؟

.....
.....
.....

السؤال المشحون.

- أتؤمن أو أتعترف بالإنجاز العلمي الذي توصل له هذا الساذج؟

.....
.....
.....

السؤال المشحون.

- كيف تفسر حقيقة القدرات الخارقة عن بعد التي يمتلكها بعض الناس؟

.....
.....
.....

السؤال المشحون.

- قال المدير بعد أن اتهم بالرشوة والفساد: لقد استخدمت هذا المبلغ لحاجتي لعلاج ابني المريض من مدة.



التوسل بالشفقة والعاطفة.

- يقول طالب لأستاذه: أعلم أنني لم أحضر نصف حصصك الدراسية ورسبت في جميع اختباراتي، لكن الفصل الدراسي كان صعباً بحق. أولاً توفي جازنا الذي هو في مقام والدي، وحصل لصديقي حادث سير، ومع كل ما مرتت به في هذا الفصل الدراسي، أعتقد أنني يجب أن أحصل على أعلى تقدير.

السؤال المشحون.

- هل تؤيد النظام الجديد للشركة الذي يجلب الخير للجميع؟

التوسل بالشفقة والعاطفة.





التفكير المنطقي والمنهج الرياضي

Logical Thinking and Mathematical Reasoning

الدرس
الرابع

تمهيد

تتباين العلوم بتنوع موضوعاتها وخصائصها وأهدافها، وإذا كان علم المنطق يبحث في صورة الفكر وقوانينه أو مبادئه التي تساعد الذهن على الحذر من الوقوع في الخطأ في ما يتصوره، فإن تلك المبادئ لا تقتصر على المنطق وحده، بل تشمل العلوم أيضاً، ولكن بدرجات متفاوتة، بحسب مجالاتها وخصوصياتها؛ فالرياضيات -على وجه الخصوص- أكثر صورية من علوم أخرى؛ بسبب كونها علماً مجرداً يستعمل الرموز، ويهتم بأنواع العلاقات والاستدلال والاستنباط، إلى حد أننا نعثر على أشكال من العلاقة بين التفكير المنطقي والمنهج الرياضي. وقد أسس إقليدس أول نسق هندسي بصورة دقيقة انطلاقاً من مبادئ يسيرة، على غرار المنطق الأرسطي، ويجب أن يبدأ منها عالم الرياضيات في عملية البرهنة. وابتداء من النصف الثاني من القرن السابع عشر قامت في أوساط علماء الرياضيات حركة نقدية لمبادئ البرهان الرياضي، وفحص معايير الصدق، وهو ما يُعرف بالهندسات غير الإقليدية، وامتزجت الرياضيات بالمنطق امتزاجاً.

الأهداف

1. أبين البعد المنطقي في درس الرياضيات.
2. أحدد مراحل المنهج الفرضي الاستنباطي.
3. أتعرف على منظومة الأوليات.

موقع

اقرأ (1)



كانت الرياضيات والمنطق تاريخياً نوعين من الدراسة متميزين تماماً، فقد ارتبطت الرياضيات بالعلم، والمنطق باللغة اليونانية. ولكن كليهما تطور في الأزمنة الحديثة، فأصبح المنطق رياضياً بصورة أكبر، والرياضيات أكثر منطقية، مما ترتب عليه استحالة وضع خط فاصل بينهما، إذ الواقع أن الاثنين شيء واحد. والخلاف بينهما كالاخلاف بين الصبي والرجل، فالمنطق شباب الرياضيات، والرياضيات تمثل طور الرجولة للمنطق. وجهة النظر هذه ينكرها المناطقة الذين أنفقوا عمرهم في دراسة النصوص القديمة حتى أضحوا عاجزين عن تتبع شيء من الاستدلال الرمزي، وينكرها الرياضيون الذين تعلموا صنعة فنية دون أن يجهدوا أنفسهم في البحث عن معناها أو أسسها. ومن حسن الحظ أن كلا الصنفين في سبيلهما الآن إلى أن يصبحا أندر. لقد أصبح من الواضح أن كثيراً من البحث الرياضي الحديث يقع على محيط المنطق، وأن كثيراً من المنطق الحديث رمزي وصوري، مما جعل العلاقة الوثيقة بين المنطق والرياضيات جلية لكل طالب مُتعلّم. والدليل على تطابقهما أمر يحتاج بالطبع إلى تفصيل: فنحن إذا بدأنا من مقدمات قد نسلّم كلياً أنها تنتمي إلى المنطق، وانتهينا بالاستنتاج إلى نتائج من الواضح أنها تنتمي إلى الرياضيات، رأينا أنه ليس ثمة خط فاصل يمكن رسمه بحيث يوضع المنطق على شماله والرياضيات على يمينه.

المصدر: مقدمة إلى فلسفة الرياضيات، برتراند راسل، الطبعة الأولى، ترجمة محمد أحمد، 2020م

أفهم وأحلل (1)



1. أرصد أهمّ الكلمات الأساسية الواردة في النص وأحدّد معانيها.

إضاءة



الرياضيات هي علم الكم بنوعيه: كم المنفصل، ويبحث في الأعداد، والكم المتصل وهو الأشكال الهندسية. وتهتم الرياضيات أيضاً بدراسة البنية والعلاقات.

المنطق علم يبحث في القوانين أو المبادئ العامة التي ينطوي عليها الفكر الإنساني لتجنب الوقوع في الخطأ.

المفهوم	التعريف
1 الرياضيات	علم يبحث في الكم والبنى والعلاقات
2 المنطق	يبحث قديماً في قواعد التفكير وقوانينه
3 المنطق الحديث	منطق رمزي رياضي يعبر عن العلاقة الوثيقة بينهما (المنطق والرياضيات).
4	
5	

2. " كانت الرياضيات والمنطق تاريخياً نوعين من الدراسة متميّزين تماماً ". أوضح نقاط التمايز بين الرياضيات والمنطق.

الرياضيات القديمة	المنطق القديم
المجال / الموضوع	اللغة والقضايا والتصورات
المبادئ	علم الكم
الخصائص	التمييز بين المبادئ (التعريفات والمصادرات والبدهيّات)
الوظيفة	مبادئ العقل (مبدأ الهوية وعدم التناقض والثالث المرفوع).
	مبادئ أو قوانين كلية.
	اعتبار المبادئ الرياضية ثابتة.
	الاستدلال - الحجاج - البرهان.
	التكميم

3. انطلاقاً من النص، أبرز العلاقة الوثيقة بين المنطق والرياضيات في العصور الحديثة: " أصبح المنطق رياضياً بصورة أكبر، والرياضيات أكثر منطقية " .

من ناحية أولى:.....
الرياضي ينطلق من قضايا هي من إنشاء حر للعقل ويمكن تعريف تلك القضايا أو الفرضيات وإثباتها منطقياً.

..... من ناحية ثانية:
المنطق الحديث يعتمد رموزاً ويهتم بالبنى والعلاقات.

4. بالاستناد إلى النص، استخرج دواعي استنكار كل من المناطق وعلماء الرياضيات للتماثل بين المنطق والرياضيات اليوم:

..... من وجهة نظر المناطق:
اقتصروا على العودة إلى التاريخ اعتمدوا المنطق الأرسطي انغمسوا في دراسة النصوص القديمة العجز عن معرفة التطورات الحاصلة وتتبع الاستدلال الرمزي.

..... من وجهة نظر علماء الرياضيات:
انحصر جهدهم في متابعة الجانب الصناعي والفني / لم يهتموا بالبحث في المعنى والأسس.

إضاءة



المنطق الرمزي يعبر عن درجة عليا من التجريد الفكري الذي يظهر في تحويل الصورة اللغوية للقضية المنطقية إلى صورة رياضية، وكذلك استنباط الرياضيات الخالصة من أصول منطقية.



5. بالاستناد إلى النص أستخرج ما يميّز " المنطق الحديث " / المنطق الرياضي.

من ناحية طبيعته:

الجمع بين المنطق والرياضيات.

.....

من ناحية شكله:

استعمال الرموز - الاهتمام بالعلاقات.

.....

من ناحية نوعية الاستدلال:

ينطلق من فرضيات ويصل إلى استنتاجات - المنطق

الرياضي منطق رمزي واستنتاجي.

أقرأ (2)



إنّ التقدّم الذي حقّقته منظومة الأوليات مرّجه إلى أنّها منطقية شكلية، أي مستقلة عن الواقع الحدسي. لنضرب مثلاً على ذلك: من نقطتين في المكان نستطيع دوماً أن نرسم خطاً مستقيماً واحداً لا أكثر، فكيف تفسر الرياضيات القديمة هذه المصادرة أو البديهية؟ وكيف تفسرها الرياضيات الحديثة؟ التفسير القديم: كلنا يعرف الخط المستقيم، والنقطة، وليس من شأن الرياضي أن يقرر إذا كانت هذه المعرفة قد نبتت من قدرة العقل البشري أو من التجربة، أو من تعاونهما، أو من أي جهة أخرى [...] التفسير الحديث: أما الرياضي الحديث فلا يَعيّنه وضوح المصادرة، وإنما صفتها الشكلية، أي انفصالها عن حدث واقعي؛ لأنها في نظره إنشاء حر يقوم به الفكر الإنساني. [...] ولهذا فالرياضيات الحديثة خالية من أي مضمون من الحدس أو من التجربة، فهي شكلية خالصة. هذه المصادرات إبداع حر للعقل البشري، وكلّ القضايا الأخرى في الهندسة استنتاجات منطقية من هذه المصادرات.

المصدر: أفكار وآراء - الهندسة والتجربة، أثبت أنشتاين، الطبعة الأولى، ترجمة رمسيس شحاته، 1986م

إضاءة



تقوم الهندسة الإقليدية على ثلاثة مبادئ: التعريفات، وهي قضايا تشرح معنى الحدود الأولية، ولا يقال لها صادقة أو كاذبة. والبديهيات التي تتسم بكونها قضايا واضحة بذاتها، ولا تحتاج إلى برهان. وأخيراً المصادرات، وهي قضايا يطلب منا التسليم بها دون برهان، مع الوعد بأن الرياضي سيشيد عليها بنياناً رياضياً متماسكاً.



كان البرهان الرياضي في التأويل التقليدي قطعياً وضرورياً. وكان يقول: بما أن هذه المبادئ صادقة على الإطلاق، فالقضية المحددة التي أستنتجها منها هي إذن صادقة أيضاً. وكان "أرسطو" يُسميه قياس الضروري. أما الآن، فالبرهان الرياضي لا يقول سوى هذا: إذا افترضنا، اعتباطياً (أي عشوائياً وبدون سبب)، مجموعة من المبادئ، فهذه هي النتائج التي تنجم عنها، من الناحية الصورية. فلم تعد الضرورة تكمن إلا في العلاقة المنطقية التي تجمع القضايا، وانسحبت من القضايا نفسها.

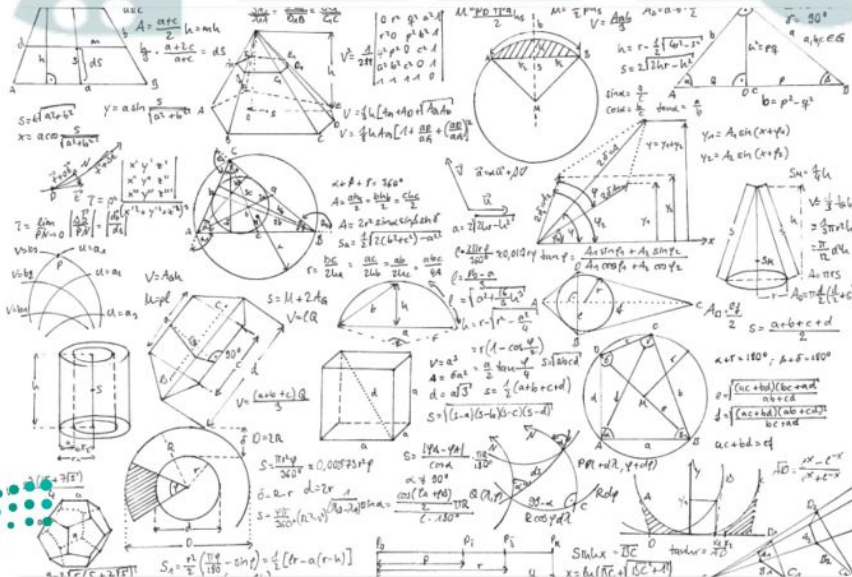
المصدر: منظومة الأوليات، الطبعة الأولى، رويار بلانشاي، ترجمة محمود بن جماعة، 2004م

"إنَّ الأوليات.. مجرد اتفاقات، وإن اختيارنا لاتفاق معين من بين المواضع الممكنة يهتدي بوقائع تجريبية، ولكنه يظل اختياراً حراً لا تحدّه ضرورة إلا ضرورة تجنّب الوقوع في التناقض".

المصدر: العلم والفريضة، هنري بوانكاري، ترجمة حمادي بن جاء بالله، 2002م

مثال من الهندسة الإقليدية إلى الهندسات غير الإقليدية.

أنواع الهندسات	عدد المتوازيات التي يمكن رسمها من نقطة خارج مستقيم
إقليدس	متوازي واحد
لوباتشفسكي	إلى ما لا نهاية له من المتوازيات
ريمان	لا شيء من المتوازيات



أفهم وأحل (2)



انطلاقاً من (أقرأ 2):

1. أكتشف عن أسس تفسير الرياضيات القديمة لمصادرة التوازي.

..... الانطلاق من مبادئ واضحة وثابتة الارتباط بالواقع أو التجربة
..... تطابق الرياضيات مع الواقع.

2. أكتشف عن أسس تفسير الرياضيات الحديثة لمصادرة التوازي.

..... ينطلق من فرضيات - الاستقلال عن الواقع - الرياضيات
..... الحديثة عملية إنشائية حرة - العقل فاعلية إبداعية.

3. انطلاقاً من النص أوضّح مع مجموعتي الفروق بين التفسير القديم والتفسير الحديث لمسألة التوازي.

الهندسات غير الإقليدية	الهندسة الإقليدية
أوليات / فرضيات	مبادئ رياضية.
عقلية خالصة.	عقلية وتجريبية.
فرضي استنتاجي	منهج برهاني يقوم على
	مبادئ واضحة وثابتة.
	الأسس
	المصادر
	المنهج

4. بالاستناد إلى ما تقدّم، أبرز مع مجموعتي تبعات التغيرات التي حدثت مع ظهور الهندسات غير الإقليدية.

الهندسات غير الإقليدية	الهندسة الإقليدية
حقيقة إنشائية وتجريدية	حقيقة عقلية وتجريبية.
عدم التناقض - الانسجام المنطقي.	التطابق مع الواقع التجربة
	مفهوم الحقيقة الرياضية
	معيّار الحقيقة الرياضية

أقرأ (3)

إنَّ الأمل في اكتشاف قواعد ثابتة للتفكير العقلي تتحكَّم في أشكاله (صوره) بقطع النظر عن محتواه، سينحصر في ما يُسمَّى اليوم بناء منظومة أو نسق من الأوليات. ففي مستوى الحساب، يُعدُّ العقل آليات إجرائية. أما في مستوى تحليل اللغة، فهو يوجِّه استعمالها ويحدِّد أهميَّتها. وأما في مستوى منظومة الأوليات، فإنَّه يسعى إلى الإعلان عن عدد قليل من الشروط الكافية والضرورية - إن أمكن-، نستطيع انطلاقاً منها وبواسطة قاعدة برهانية دقيقة وآلية، استنتاج كلِّ الصور الصالحة لتسلسلات منطقية صارمة. [...] وبوجه عام، يُطلق اسم الأوليات على هذه القضايا المتخذة نقطة انطلاق، والمقبولة دون برهان. فهي بمنزلة النقاط الثابتة لكل استدلال، وتكفي للبرهنة على كل صور الاستدلالات المنتجة. ولا يمكن أن نستخلص منها أي علم حقيقي بموضوعات التجربة، بل تضمن فحسب تماسك العمليات منطقياً.

المصدر: العقل، الطبعة الأولى، جيل غاستون جرانجي، 2004م

إضاءة

مثال لتوضيح منظومة الأوليات:

لعبة الشطرنج مكونة من رقعة رُسمت فيها مربعات، ومن قطع توضع على تلك المربعات، بصورة معلومة، وتجري عليها جملة من عمليات التحويل حسب قواعد مضبوطة، هي قواعد اللعبة أو قوانين التركيب. وواضح أن كل عملية تحويل نجريها على قطع اللعبة تنتج عنها شبكة من العلاقات تربط بين تلك القطع. ومن هذه العلاقات تستمد قطع الشطرنج أثناء اللعب أهميتها. اللاعب إذن لا تهمة القطع في ذاتها بل شبكة العلاقات القائمة بينها، وذلك إلى درجة أنه لا يرى القطع بل العلاقات فقط؛ علاقات منظمة متشابكة يحكمها قانون تركيب معين. وتلك المنظومة من العلاقات هي ما تشكل البنية النهائية.

المصدر: تطور الفكر الرياضي والعقلانية المعاصرة، الطبعة الثانية، محمد عابد الجابري، 1982م (بتصرف)

أفهم وأحلل (3)

انطلاقاً من (أقرأ 3):

1. أستخلص مفهوم منظومة الأوليات:

..... التسلسل الصارم أو اللزوم المنطقي بين الفرضيات والنتائج.

2. أبرز الأساس المنطقي لمنظومة الأوليات:

الانطلاق من قضايا أو فرضيات يتخذها نقطة بداية المنظومة الهندسية - التأكيد على العلاقات بين الفرضيات - التماسك المنطقي - الوصول إلى نتائج بكيفية منطقية أساسها مبدأ عدم التناقض.

3. ابين قيمة منظومة الأوليات في مستوى الحساب.

..... التأكيد على قواعد الصيغة واستعمالها استعمالاً سليماً - قواعد ثابتة في التفكير تظهر في عمليات الحساب - استعمال الرموز.

أُتدَرَّبُ

1. أحررُ فقرة قصيرة أوضِّحُ فيها أوجه العلاقة بين المنطق والمنهج الرياضي.

علاقة تأثير متبادل بينهما لأن الرياضيات في العصر الحديث أصبحت تعتمد على المبادئ العقلية المنطقية حتى لا تقع في تناقض، كما أن المنطق الرياضي أثر على المنطق لأن العقل البشري أصبح يحتاج إلى الرموز الرياضية بسبب الانتقال من النموذج الفلسفي إلى النموذج العلمي وقول برتراند راسل: "... المنطق طفولة الرياضيات والرياضيات شباب المنطق فالعمليات الرياضية تستند إلى أفكار منطقية توصل إلى نتائجها الصحيحة مثل الضرورة الأولية وغيرها.

2. أستنتج بعض فوائد منظومة الأوليات.

عرض النظريات بصورة تجعل من السهل تصور صياغتها بطريقة رمزية - تضمن تماسك العمليات المنطقية - استنتاج كل الصور الصالحة للاستدلال - نقطة الانطلاق للحقائق.

3. مستعيناً بشبكة الإنترنت، أبحث عن الفرق بين المصادر والبدهييات ودور المصادرة في بناء النظرية.

تقوم البديهية والمصادرة على مبدأ عدم التناقض أوجه الاختلاف البديهية من بناء العقل ونسجيه أما المسلمة فهي من وضع العقل الذي ابتدعها بغية استعمالها وإدخالها في سلسلة من المحاكمات /البديهية قضية واضحة بذاتها أما المسلمة فبالرغم من التسليم بها إلا أن وضوحها يتوقف على ما يؤسس عليها من بناء رياضي منسجم.

أُتَذَكَّرُ

المفكر الناقد يطرح عدداً من الأسئلة للتأكد من موثوقية مصادر المعلومات:

- ما نوع مصدر المعلومات (فرد، مؤسسة حكومية أو أهلية، منظمة دولية)؟
- ما الخلفية العلمية والثقافية لمصدر المعلومات (متخصص، غير متخصص)؟
- ما هدف مصدر المعلومات؟ (تعليمي، تجاري، ثقافي، سياسي)
- هل معلومات المصدر متسقة أو متناقضة؟
- وماذا عن الآراء الأخرى ذات العلاقة بالمسألة التي يطرحها المصدر؟ هل تتفق معه أو تناقضه؟

إضاءة

" منهج منظومة الأوليات، هو فنُّ عرض النظريات بصورة تجعل من السهل تصوُّر صياغتها بطريقة رمزية " وهو من المعالم الأصلية للرياضيات المعاصرة.

المصدر: بنية الرياضيات، تيارات الفكر الرياضي الكبرى، نيكولاس بورياكي، ترجمة محمد عبد الحجابي، 1976م



التفكير المنطقي والمنهج التجريبي

Logical Thinking and Empiricism

الدرس
الخامس

تمهيد

لعلّ ما يشهد لوجاهة الاهتمام بالتفكير المنطقي والعلم التجريبي على وجه الخصوص هو ما عرفه التاريخ من ثورات علمية أفضت إلى مراجعة المناهج العلمية، ونقد الأطر النظرية والمقولات المنطقية الثابتة وراء محاولات تفسير الظواهر الطبيعية كذلك؛ ولهذا تزامن ميلاد العلم الحديث مع وضع منطق مختلف عن التصورات السائدة غايته إدراك الواقع إدراكاً عقلياً وتجريبياً قابلاً باستمرار المراجعة والتعديل والتوسيع.

الأهداف

1. أتعرف على المنهج التجريبي.
2. أحدّد مراحل المنهج التجريبي.
3. أستنتج منطق الاكتشاف العلمي.

إضاءة

في القياس الأرسطي الاستنباطي لا تحمل النتيجة أي معلومة جديدة، فالنتيجة متضمنة في المقدمات (مثال: المقدمة الأولى: كل الأجرام السماوية تدور حول الأرض، المقدمة الثانية: الشمس جرم سماوي، إذن: الشمس تدور حول الأرض)؛ لذا استخدام القياس الأرسطي الاستنباطي في فهم الظواهر الطبيعية لن يأتي بجديد سوى مزيد من الانسجام مع الأفكار الشائعة والفهم السائد والذي قد يكون خاطئاً كما هو الحال في المثال السابق.

أقرأ (1)

نسق المنطق الأرسطي (الاستنباطي المعتمد على القياس) يُفيد في تثبيت الأخطاء (القائمة على الأفكار السائدة) وإرساخها أكثر ممّا يُفيد في البحث عن الحقيقة العلمية، ومن ثم فإن ضرره أكبر من نفعه. [...] إذ إنه لا يفسّر الطبيعة في دقّتها، فهو يفرض الموافقة على القضية دون أن يمسك بالأشياء على حقيقتها العلمية. فالقياس الأرسطي يتكوّن من قضايا، والقضايا من كلمات، والكلمات هي مقابلات رمزية لأفكار، وعليه فإذا كانت الأفكار نفسها (وهذا جذر المسألة) غير دقيقة أو خاطئة، فلن يكون هناك ثبات ودقة فيما يُبنى عليها؛ لذا فلا أمل لنا إلا في الاستقراء التجريبي. الاستقراء التجريبي إجراء عقلي أكثر وثوقاً وصحّة عندما نتحدث عن العلوم الطبيعية، فهو يحقق لنا فهماً أفضل واكتشافاً للحقيقة العلمية المتعلقة بالظواهر الطبيعية من خلال التجربة العلمية والبرهان الاستقرائي.

المصدر: الأورغانون الجديد، إرشادات صادقة في تفسير الطبيعة، الطبعة الأولى، فرانسيس بيكون، ترجمة عادل مصطفى، 2013م (بتصرف)



أفهم وأحلّ (1)



1. أقارن مع مجموعتي المنطق الأرسطي الاستنباطي المعتمد على القياس و المنطق التجريبي الاستقرائي:

المنطق الأرسطي الاستنباطي القديم

العلم القديم : التصور الشائع للوقائع.

المنطق الاستقرائي التجريبي

علم الطبيعة هو معرفة بالطبيعة أو الأشياء المادية.

2. انطلاقاً من النص، أيبّن مع مجموعتي دواعي نقد الكاتب للمنطق الأرسطي الاستنباطي في تفسيره الظواهر الطبيعية.

يعتمد على الأفكار السائدة ولا يختبرها بل يضع لها مقدمات صحيحة
تركيب واستدلالاً ولكن ليست دقيقة أو أحياناً قد تكون خاطئة.

3. أحدّد أساس المنهج العلمي التجريبي حسب الكاتب.

أساسه التجربة العلمية والبرهان الاستقرائي.

4. انطلاقاً من النص، أيبّن شروط تفسير الظواهر الطبيعية.

أن تكون ملاحظة ومجربة ودقيقة يستطيع القائل بها
الاستدلال عليها من خلال استقراء عواملها وطريقة تركيبها.

أقرأ (2)



إنَّ الشكل الخاص بالاستدلال التجريبي الذي ينبغي أن نهتم به هنا هو الاستقراء، ويُعرف الاستقراء بأنه سلوك فكري يسير من الخاص إلى العام، في حين أنَّ الاستنتاج هو السلوك العكسي الذي يذهب من العام إلى الخاص... وبصفتي مجرباً سأكتفي بالقول إنه يبدو من الصعب جداً التدليل في الممارسة على هذا التمييز، ويصعب كذلك الفصل بوضوح بين الاستقراء والاستنتاج. وإذا كان تفكير المجرب يتصرف عادة منطلقاً من ملحوظات خاصة ليصعد شيئاً فشيئاً نحو مبادئ أو قوانين أو قضايا عامة، فهو يتصرف كذلك حتماً منطلقاً من نفس تلك القضايا العامة أو القوانين ليتوجه نحو أحداث خاصة يستنتجها منطقياً من تلك المبادئ. غير أنه إذا لم يتوافر يقين تام في المبدأ كان الاستنتاج دوماً مؤقتاً، واستدعى ضبطاً تجريبياً. ولا ترتبط كل الحقائق الظاهرة للاستدلال إلا بنوعية الموضوع المطروح ومدى تعقده.

المصدر: مدخل لدراسة الطب التجريبي، الطبعة الأولى، بارنار كلود، ترجمة يوسف مراد وحمد الله سلطان، 2005م

مثال على المنهج التجريبي

لاحظ غاليليو غاليلي أنَّ الأجسام تتفاوت سرعة سقوطها باختلاف وزنها؛ مما حمله على الاعتقاد (فرضية) بأنَّ اختلاف السرعة قد يرجع إلى الوزن أو إلى الوسط، ولكن عندما دقق في الأمر وجَّرب سمح له ذلك باستقراء قانون: " أنَّ الأجسام تسقط في الفراغ بنفس السرعة مهما اختلف وزنها إذا ما حذفنا قوى الممانعة " .

إضاءة

" يجب أخذ شيئين بعين الاعتبار في المنهج التجريبي: أولاً: الحصول على وقائع مضبوطة بواسطة تقصُّ صارم. ثانياً: اكتشاف عمل تلك الوقائع بواسطة الاستدلال التجريبي لاستخلاص معرفة منها بقانون الظواهر. لقد قلنا إن الاستدلال التجريبي ينطبق بالضرورة على واقعيتين في الوقت نفسه: إحداهما تصلح له نقطة انطلاق وهي الملاحظة، والأخرى تصلح له خلاصة، أو مراقبة وهي التجربة " .

المصدر: مدخل لدراسة الطب التجريبي، الطبعة الأولى، بارنار كلود، ترجمة يوسف مراد وحمد الله سلطان، 2005م



أفهم وأحلل (2)

1. انطلاقاً من النص، أحدّد مع مجموعتي مفهوم الاستقراء.

سلوك فكري يسير من الخاص إلى العام.

2. انطلاقاً من النص، أحدّد مع مجموعتي مفهوم الاستنتاج المنطقي.

سلوك (السلوك العكس) يذهب من العام إلى الخاص.

3. أبرز - انطلاقاً من النص (أقرأ 2) - أنّ الاستقراء بوصفه أساس الاستدلال يفترض أيضاً الاستنتاج.

التفكير المجرب يتصرف عادة منطلقاً من ملحوظات
خاصة ليصعد شيئاً فشيئاً نحو مبادئ أو قوانين أو قضايا
عامة حتى يتوجه مرة أخرى نحو أحداث خاصة.

4. استناداً إلى النص (أقرأ 2) أبين ما يترتب على الاعتقاد في الاستقراء العلمي.

من ناحية العلاقة بالمنط ينطلق من نفس القضايا العامة ليتوجه نحو أحداث خاصة يستنتجها منطقياً من تلك المبادئ.

من ناحية العلاقة بالعلم اليقيني: .. إذا لم يتوافر يقين تام في المبدأ كان الاستنتاج مؤقتاً.



أقرأ (3)

إستراتيجيات الاستقراء التجريبي المنهجية ومراحله:

الاستقراء التجريبي منهج استدلالّي يمتزج فيه النشاط العقليّ بالإدراك الحسيّ في مسار ينطلق من الواقع العينيّ الجزئيّ الخاصّ لينتقل عبر جملة من العمليات المنطقية الاستنتاجية التعميمية إلى استخلاص القوانين والنتائج الكلية العامة. ومن هذا المنطلق فهو يسلك مساراً معاكساً للاستنباط الرياضي. ويمكن ردّ مراحل هذا المنهج العلميّ إلى أربع: هي على التوالي:

● الملاحظة

● الفرضية

● التجريب

● صياغة القانون

الملاحظة

الفرضية

التجريب

صياغة القانون

أ. **الملاحظة:** إذا كان الاستنباط الرياضي ينطلق من العقل فإن التجربة تبدأ بمعينة الواقع العيني الخارجي ورصد العلاقات التي تربط الأحداث. والملاحظ لا يكتفي بالملاحظة العفوية اللامبالية، بل يوجّه وسائل الملاحظة بتخطيط مُسبق ولا يكتفي بالحواس الطبيعية كالبصر والسمع واللمس بل يستعمل أدوات ملاحظة يصطنعها للغرض كآلات القياس والتكبير والتصغير.

ب. **الفرضية:** بعد معينة الظاهرة يأتي دور الفرضيات التفسيرية لما يحدث، أي البحث عن التفسيرات الممكنة للحدث الذي لا تقدّم مجرد الملاحظات تعليلاً له. وهنا يتدخّل الذهن ليبنى النماذج التفسيرية الممكنة. وهنا يجب أن توضع كلّ الفرضيات الممكنة دون انتقائية أو انحياز.

ج. التجريب: هي مرحلة اختبار أو امتحان صدق الفرضيات من عدمه. ويكون ذلك بعزل المتغير الذي يفترض أنه المفسر علماً لحدوث الظاهرة ثم ملاحظة التغير الناتج من ذلك العزل في النتائج. وهذا النوع من التجربة هو التجربة المصطنعة التي يتدخل فيها المجرب.

د. صياغة القانون: إذا ثبت بالتجريب صدق فرضية ما، فإن العلاقة المثبتة بين الأسباب والمسببات تتحول إلى قانون يقع تعميمه على كل الظواهر المشابهة، وسحبه على كل الأزمنة، وصياغته في شكل معادلة رياضية.

إضاءة

مراحل الاستقراء التجريبي

أول مرحلة من مراحل البحث الاستقرائي التجريبي هي مرحلة ملاحظة الوقائع والظواهر والحوادث أو إجراء التجارب على ما من شأنه الوصول إلى الظواهر والوقائع والحوادث موضوع البحث. ولكن لا قيمة لتكديس تلك الملاحظات والتجارب أو مجرد وضع قائمة بها. إننا حين نقوم بتلك الملاحظات والتجارب فإنما نقوم بها بقصد الوصول إلى قانون عام يفسر مجموعة معينة من الظواهر أو الوقائع. تسجيل واقعة ما ليس كل ما نسعى إليه، ولكننا نسعى أيضاً إلى تفسيرها. والقانون العام هو ذلك التفسير. ومرحلة الوصول إلى القانون العلمي هي المرحلة الثالثة من مراحل البحث الاستقرائي التجريبي. تسبق تلك المرحلة مرحلة التفسير: تفسير الملاحظات والتجارب وهي ما يسمى مرحلة فرض الفروض.

المصدر: الاستقراء والمنهج العلمي، محمود زيدان، 1999م



أَتَدَرَّبُ (1)



يعتبر كلود برنار مؤسس الطب التجريبي الحديث. وهو أول من وضع أسس المنهج التجريبي وطبقه في مجال الطب.

تجربة بول الأرناب لكلود برنار

" ذات يوم، أحضر لي أحدهم أرانب اقتناها من السوق. وحين وضعتها على منضدة المختبر تبوّلت، فلاحظت بالصدفة أنّ بولها صافٍ وحمضيّ، فاسترعتني ملاحظتي؛ لأنّ بول الأرناب يكون عادةً مكدر اللون وغير حمضيّ، باعتبار أنّها حيوانات عاشبة، في حين أنّ بول الحيوانات اللاحمة يكون - كما هو معلوم - صافياً وحامضاً. وقد قادّنتي ملاحظتي للحموضة في بول الأرناب إلى تصوّر أنّ هذه الحيوانات قد أخضعت لنظام غذائيّ يناسب الحيوانات اللاحمة. فافترضت أنّ من الأرجح أنّها لم تذق الطعام منذ فترة طويلة، وأنّها تحوّلت، بفعل الإمساك الطويل عن الأكل، إلى حيوانات لاحمة تقتات من دمها لكي تعيش. ولم أجد أمراً أيسر من التحقق، بواسطة التجربة من صحة هذه الفكرة المفترضة أو هذه الفرضيّة. فقدّمت طعاماً من العشب للأرناب، وبعد بضع ساعات لاحظت أنّ بولها أخذ يتكدّر وأصبح غير حمضيّ، ثم أخضعت نفس الأرناب للإمساك عن الطعام، وبعد مرور أربع وعشرين ساعة أو ست وثلاثين ساعة على أقصى تقدير، استحال بول الأرناب مرّة أخرى إلى الصفاء والحموضة الشديدة، ثم تحوّل من جديد إلى بول مضطرب اللون وغير حمضيّ، حين قدّمت لها عشباً. وكرّرت هذه التجربة البسيطة مرات عديدة، فكنت أحصل دوماً على نفس النتيجة. وكرّرت هذه التجربة على الخيول، وهي كذلك حيوانات عاشبة، بولها مكدر اللون وغير حمضيّ، فاكتشفت، أنّ إمساكها عن الطعام يُنتج حموضة مفاجئة في بولها، وزيادة مهمّة نسبياً في مادة " اليوريا " Urea (مادة بلّوريّة توجد في بول الحيوانات اللاحمة)، إلى درجة أنّها كانت تصبح على شكل بلّورات - أحياناً - بشكل تلقائيّ في البول بعد برودته، وهكذا خلصت على إثر تجاربي إلى هذه القضيّة العامة التي لم تكن معروفة حينها، ومؤدّاها أنّ كلّ الحيوانات تتغذّى باللحم، عند إمساكها عن الطعام، بحيث يغدو بول الحيوانات العاشبة مشابهاً لبول الحيوانات اللاحمة " .



1. أبين من خلال النص كيف طبق كلود برنار المنهج الاستقرائي التجريبي عن طريق تجربة " بول الأرناب " مستكملاً الجدول التالي:

إجراءات تطبيق كلود برنار للمنهج التجريبي على الأرناب	المنهج التجريبي	
	تعريف المرحلة	اسم المرحلة وترتيبها
الملاحظة بأن بول الأرناب صاف وحمضي بالرغم من أنها حيوانات عشبية.	معاينة الوقائع وإجراء التجارب.	الملاحظة.
افتراض أن الأرجح أنها لم تأكل منذ فترة طويلة وأنها تحولت بفعل الإمساك إلى حيوانات لاحمة تقتات على دماها .	وضع فرضيات لتفسير الظواهر وتحديد أسبابها الممكنة.	فرض الفروض.
قدم طعاما من الأعشاب للأرناب ولاحظ أن البول أصبح مكر و غير حمضي ثم منعها فعادة إلى الحالة الأولى ثم اختبر الخيول فوصل لنفس النتيجة.	إخضاع المعطيات للتجربة.	التجريب
كل الحيوانات تتغذى باللحم عند إمساكها عن الطعام بحيث يغزو بول الحيوانات العشبية مشابها لبول الحيوانات اللاحمة.	تعميم نتيجة الفرضية التي نجحت في تفسير الظاهرة.	صياغة القانون.

أقرأ (4)



يستخدم كل واحد منا النماذج [العلمية] استخداماً ضمنياً في استكشافه الدائم، وأحياناً الآلي لمحيطه. [...] وكل واحد منا يحتاج إلى منطق ومناهج علمية في علاقاته بالعالم. وكل واحد يطبقها تطبيقاً واعياً بدرجات متفاوتة [...] وتكمن المشكلة في أنه لا يوجد منطق واحد يكفي أن نتعلمه، وفي أن الأشياء ليست في غاية السهولة واليسر، كما قد نعتقد للوهلة الأولى. وليست النماذج [العلمية] -حتى أكثرها قدماً- يسيرة الاستعمال ولا خالية من الأخطار. وهكذا لم يوجد في التاريخ منطق واحد، ولا وجود في هذه اللحظة ذاتها لمنطق واحد؛ لأن المنطق رهين جملة من المعارف التي نمتلكها في لحظة ما، ووسائل البحث التي تتاح لنا، والأهداف التي نسعى إلى تحقيقها. فالمنطق ليس شيئاً ثابتاً، وليس وقفاً إلى الأبد على الإنسان مطلقاً، أو إلى أحد الناس المحظوظين، بل هو أداة فكرية انبثقت انبثاقاً مرحلياً لسد حاجات متغيرة، ومن ثم شهدت الأداة تطوراً في شكلها وأسسها، وتغيرت تغيراً عميقاً في بعض اللحظات الحرجة.

المصدر: التجربة والنموذج: مقال في المنهج، الطبعة الأولى، ص 20-21، جون لوغاي، 2009م

إضاءة



استُعملت كلمة النموذج في مجال علمي مخصوص هو المنطق أو الرياضيات، وقد تجلّى في الترميز ومنظومة الأوليات وإبداع أشكال هندسية ورسوم بيانية. والنموذج العلمي أداة منطقية ذهنية في تفسير العالم وظواهره.

المنطق العلمي ليس مجرد عملية إنشائية خالصة، بل هو استكشاف العالم أيضاً في شكل صور افتراضية. والتجربة اليوم هي إجراء فكري له أبعاد تطبيقية تتمثل في حل مشكلات الإنسان.

"لا يمكن أن يؤسس العلم دون الاعتقاد في إمكانية إدراك الواقع والإمساك بتلابيبه بواسطة إنشاءات النظرية، ودون الاعتقاد في الانسجام الداخلي لعالمنا. وسيظل هذا الاعتقاد دوماً الباعث الأساسي لكل ابتكار علمي".

المصدر: تطور الأفكار في الفيزياء، الطبعة الثانية، البرت انشتاين و ثيوبولد وانفيلد، 1999م



أفهم وأحل (3)

1. أستكمل مع مجموعتي الجدول مستخرجاً أهم الأفكار الواردة وفق النص:

منطق العلم	
علاقة الإنسان بالعالم ليست علاقة مباشرة. المنطق العلمي هو استكشاف للعالم.	علاقة الإنسان بالعالم
تعدد المنطق هو تعدد المناهج في فهم العالم.	مناهج علمية في فهم العالم
فهم العالم والكشف عن قوانينه. نظرياً: تفسير الظواهر الطبيعية وحل مشكلات الإنسان. عملياً:	مستويات علاقة الإنسان بالعالم من وجهة علمية
تعدد أشكال المنطق يعكس ثراء العلم/ لا وجود لمنطق واحد عبر التاريخ أو في لحظة تاريخية معينة/ تجدد المنطق - تجدد المعارف - تجدد وسائل البحث - تجدد الأهداف.	المنطق ليس شيئاً ثابتاً (المنطق متعدد ومتجدد)

2. بناء على ما تقدم من رصد لأهم الأفكار الواردة في النص (أقرأ 3) أعيد - بأسلوبتي - صياغة الأفكار الأساسية التي يؤسسها الكاتب.

..... أن المنطق العلمي هو محالة لاستكشاف الواقع.
 أن المنطق العلمي متعدد ومتجدد.



أَتَدْرِبُ (2)



"يقوم العلم على الجمع بين البراهين والتجارب، بين القواعد والقوانين، بين الفرضية والوقائع".
انطلاقاً من هذا القول، أعدد مع مجموعتي دور كل من العقل والتجربة في التفكير العلمي.

... أن العلم ليس مجرد تصورات خالصة.
... إن المنطق العلمي لا يعتمد تجارب فقط.
... العقل هو أداة التفكير التي يمكن منها معرفة الصحيح والخاطئ
... والمقبول والمرفوض عقلاً
... العقل مركز البديهيات التي ننطلق من خلالها إلى الحقائق العلمية أما
... التجربة فهي الوسيلة لاستعمال الأداة وإخضاع الظواهر للاختبار
... والتأكد من صحتها والحكم عليها.
... دور العقل والتجربة دوران تكامليان و متلازمان لا ينفكان عن
... بعضهما.





التفكير المنطقي والذكاء الاصطناعي

Logical Thinking and Artificial Intelligence

الدرس
السادس

تمهيد

لقد أدرك خبراء الذكاء الاصطناعي أهمية المنطق وأدواته المنظمة لعملية التفكير في محاكاة قدرة العقل البشري وسلوكه الذكي في تنفيذ المهام باستخدام الآلة. فقام بتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال توظيف أدوات التفكير المنطقي كالاستنتاج والاستدلال في بناء الخوارزميات البرمجية. فالخوارزميات البرمجية عبارة عن مجموعة من الإجراءات المرتبة منطقياً والتي يتم تنفيذها بغية الوصول إلى هدف أو نتيجة معينة. غير أن الثورة المتسارعة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي تجاوزت محاكاة الإنسان، وامتدت إلى مفهوم آخر ألا وهو تعلم الآلة. فكما أن تعلم البشر يأتي بصورة أساسية من التجربة والممارسة والتدريب، فلماذا لا يمتد هذا المفهوم إلى الآلة أيضاً؟ ولكن، هل لتعلم الآلة حدود؟

الأهداف

1. أتعرف على مميزات الذكاء الاصطناعي.
2. أحدد الأسس المنطقية للذكاء الاصطناعي.
3. أحلل بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
4. أستخلص قيمة البعد المنطقي للذكاء الاصطناعي.

موقع

اقرأ (1)

الدماغ آلة طرية

برزت فكرة الذكاء الاصطناعي في علم الحاسوب مع تطور علم الأعصاب الذي قدم لنا تفسير أعمق فيما يتعلق بعمل الدماغ البشري. تطور العلمان جنباً إلى جنب واستعار كل منهما أفكاره من الآخر. فقد كشفت تقنيات التصوير المتطورة الأنشطة الكيمو-كهربائية التي تجري في الدماغ وتصحب عمليات التفكير في الدماغ. ومن هنا حاول علماء الحاسوب اختراع آلات تحاكي الطريقة والآلية نفسها التي تحصل في الدماغ البشري. فإذا كان العقل مجرد شيء مادي قادر على التفكير من خلال دفعات كهربائية، فربما نصل في نهاية الأمر إلى آلات يمكنها فعل الشيء نفسه. فمع الثورة العلمية والتسارع الكبير في العالم الرقمي والتقني تطورت مفاهيم جديدة مثل "المنطق الضبابي" في مجال "الذكاء الاصطناعي" والتي تساعد على ابتكار تطبيقات حاسوبية تقوم بتقليد عمليات تفكيرنا والقيام ببعض المهام المعقدة مثل التعرف على الوجوه ولعب الشطرنج، والتشخيص الطبي وفهم اللغة الطبيعية - في علم اللسانيات أو اللغويات يقصد باللغة الطبيعية اللغة البشرية - ومعالجتها.

المصدر: موسوعة الفلسفة، ماركوس ويكس، ص 82، 2017 م

إضاءة

المنطق الرياضي (الرمزي) الذي طوره علماء المنطق كان الأساس في ابتكار أول خوارزمية نفذتها الآلة.



أفهم وأحلل (1)



1. أعيّد صياغة مفهوم الذكاء الاصطناعي بعباراتي الخاصة:

هو علم من علوم الحاسب يهدف إلى ابتكار أنظمة الحواسيب الذكية
وتصميمها لتتمكن تلك الأنظمة من أداء المهام بدلا من الإنسان.

إضاءة



2. أستنتج وجه الشبه بين الذكاء الاصطناعي وعمل العقل البشري:

الذكاء الاصطناعي علم من علوم الحاسب، يهدف إلى ابتكار أنظمة الحواسيب الذكية وتصميمها، التي تحاكي أسلوب الذكاء البشري نفسه، لتتمكن تلك الأنظمة من أداء المهام بدلا من الإنسان، ومحاكاة وظائفه وقدراته باستخدام خواصها الكيفية وعلاقتها المنطقية والحسابية.

تحاكي أسلوب الذكاء البشري نفسه
لتتمكن تلك الأنظمة من أداء المهام
بدلا من الإنسان.

أتفق أو لا أتفق... لأن



أناقش مجموعتي العبارة التالية:

أبدأ بإجابتي بإحدى العبارتين التاليتين: (أتفق مع القول السابق) أو (لا أتفق مع القول السابق) لأن...

"سوف تقود الثورات المتسارعة في الذكاء الاصطناعي إلى ابتكار حضارة إنسانية جديدة"

أتفق مع القول السابق؛ لأن الحضارة القادمة ستكون للطاقة «الجديدة» والذكاء الصناعي أدوار عظيمة ليس وليد الصدفة خروج شركة النفط العملاقة إكسون موبيل من مؤشر داو جونز لأهم الشركات المتداولة في سوق الأسهم الأميركية لصالح شركات التقنية الحديثة التي باتت أهم مؤثري الاقتصاد في العالم، ولكنه مؤشر جديد وعلامة أخرى أننا بصدد تكوين مفهوم اقتصادي جديد تماما لصالح حضارة إنسانية جديدة تتشكل نصب أعيننا اليوم الإنسان القديم انتقل من الحياة الرعوية إلى الحياة الزراعية ومن بعدها استقرت حياته وصولاً إلى الثورة الصناعية وتبعاتها، وكل نقلة في التطور العلمي للبشر تصنع معه حضارة جديدة وتطرح معها أسئلة وجودية وفلسفية صعبة جداً.

أقرأ (2)



إضاءة



منذ وُجدَ علم المنطق في الساحة المعرفية، منذ قرابة 2400 عام تقريباً، وهو ينظر إليه على أنه علم أساسي في كل العلوم؛ إذ يعد آلة للعلوم جميعاً، فلا تستقيم أسس أي علم من العلوم وأطره، إلا بجعل علم المنطق العلم الذي ينظم هذه الأسس والأطر وينسّقها. ولا يرتقي أي إنتاج علمي إلى مستوى الجودة، إلا بمراعاته علم المنطق.

تجربة آلان تورنغ و جون سيرل:

قام عالم الحاسوب والمنطق الإنجليزي آلان تورنغ باختبار يظهر أن الآلة تمتلك نوعاً من الذكاء إذا بُرِجت بخوارزميات لتأدية مهام معينة. إذ قام بعمل مقارنة بين الإجابات التي قدمتها الآلة مع إجابة الإنسان على مجموعة محددة من الأسئلة وطلب من خبير أن يميز بين الإجابات، فلم يستطع الخبير أن يميز بين إجابات الآلة وإجابات الإنسان.

ولدحض فكرة عالم الحاسوب والمنطق آلان تورنغ التي تقول بأن الآلة تمتلك نوعاً من الذكاء بل تنفذ تعليمات من صنع العقل البشري، ابتكر الفيلسوف الأمريكي جون سيرل تجربة تسمى

" الغرفة الصينية "، إذ طلب جون سيرل من شخص لا يستطيع قراءة الأحرف والكلمات باللغة الصينية ولا يفهمها من الجلوس في غرفة، وأعطيت له التعليمات على طريقة الرد حسب الرموز والأشكال. وزود مجموعة من الناس يتحدثون اللغة الصينية مجموعة من العبارات باللغة الصينية لكي يقوموا بتسليم هذه العبارات للشخص داخل الغرفة ويتسلموا الرد منه بعبارات أخرى صينية. فنتيجة للعبارات والردود السليمة المستلمة التي تخرج من الغرفة - افتراضوا على خطأ منهم - أن الشخص في الغرفة يفهم اللغة الصينية؛ فهم خارج الغرفة لم يروا إلا أسئلة باللغة الصينية تدخل الغرفة وإجابات صينية مفهومة تخرجه منها.

المصدر: الذكاء الاصطناعي: كل ما يحتاج الجميع إلى معرفته، الطبعة الأولى، جيري كابلان، 2021م (بتصرف)

أفهم وأحلل (2)



1. هل العقل البشري قادر على التفكير إذا عُزل منذ ولادته عن العالم الخارجي؟ كيف يكتسب الفرد القدرة على التعلم والتفكير؟ فسر إجابتك:

لا يمكن للعقل البشري التفكير إذا عزل منذ ولادته عن العالم الخارجي؛ لأنه إذا لم يكن لديه صور ذهنية عن الخارج فلن يستطيع بناء التصورات والأفكار والفرد يكتسب القدرة على التفكير بالنظر ثم يبني على ما شاهده تصورات أعلى وأبعد.

2. هل من الممكن أن تتعلم الآلة بنفس الطريقة التي يتعلم بها البشر؟ لماذا؟

غير ممكن لأنه يتم تلقينها عن طريق حشوها بالمعلومات فإذا كانت ستتلم مثل البشر فإنه يجب علينا إعطائها أوامر معينة ثابتة في الفكر الإنساني تبني عليها تعلمها والخوارزميات المثل الأوضح على هذا.

3. استعن بشبكة الإنترنت للبحث عن مجالات استطاعت الآلة أن تتعلم فيها أشياء جديدة:

مجالات تعلم الآلة	مثال
التعرف على الوجوه	بصمة الوجه
التعرف على البصمات	بصمة اليد
فهم اللغة	الترجمة
الفرز والترتيب	الروبوتات

أتذكر أن



- المفكر الناقد يطرح عددًا من الأسئلة للتأكد من موثوقية مصادر المعلومات:
- ما نوع مصدر المعلومات (فرد، مؤسسة حكومية أو أهلية، منظمة دولية)؟
- ما الخلفية العلمية والثقافية لمصدر المعلومات (متخصص، غير متخصص)؟
- ما هدف مصدر المعلومات؟ (تعليمي، تجاري، ثقافي، سياسي)
- هل معلومات المصدر متسقة أو متناقضة؟
- وماذا عن الآراء الأخرى ذات العلاقة بالمسألة التي يطرحها المصدر؟ هل تتفق معه أو تناقضه؟

أُدرّب (1)



1. استعين بشبكة الإنترنت، وأضع علامة ✓ أمام قدرة كل من الذكاء الاصطناعي والإنسان على القيام بالتالي:

م	الخصائص	الذكاء الاصطناعي	العقل البشري
1	اتخاذ القرار	✓	✓
2	القدرة على إنجاز الأعمال	✓	✓
3	الشعور بالذات		✓
4	بناء آلات لها قدرات معرفية		✓
5	استخدام البرمجيات	✓	✓
6	استنباط مهام	✓	✓
7	استخدام النماذج الحسابية	✓	✓
8	الاستدلال		✓
9	الإحساس		✓
10	الابتكار		✓
11	التفكير المنظم	✓	✓
12	الرؤية	✓	✓
13	التفكير		✓
14	التصميم الهندسي	✓	✓
15	التفقيب الجيولوجي	✓	✓
16	التشخيص الطبي	✓	✓
17	التخطيط، وجدولة الإنتاج في المصانع	✓	✓
18	قراءة النصوص	✓	✓
19	فهم اللغات	✓	✓
20	المحادثة	✓	✓

جميع العقل
البشري
صحيحة

أقرأ (3)

يعتمد علماء الذكاء الاصطناعي على عنصرين مهمين من عناصر المنطق وهما: اللغة المنطقية الرمزية، وآليات الاستدلال، ففي الأنساق المنطقية لغات وآليات متعددة للاستدلال، وقد أسهمت جهود علماء المنطق الرمزي المعاصرين في ابتكار نسق منطقي دقيق يمكن من خلاله التعبير عن كل جملة، وكل تفكير، بل كل حدس بوضوح. وقد استفاد علماء الحاسوب من ذلك، إذ صممت البرامج الذكية، واستخدم الاستدلال المنطقي في تحديد التصرفات الأنسب لتحقيق أهداف تلك البرامج. يسهم المنطق في مرحلة التجهيز للبرنامج الذكي، ويسهم من خلال آليات الاستدلال وطرائق التفكير المتعددة في مرحلة البرمجة التي تدخل المعارف الممثلة منطقياً من خلال لغات البرمجة.

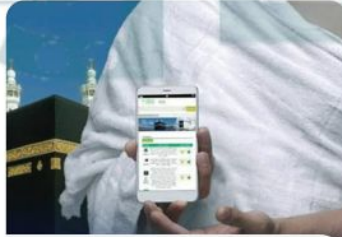
نماذج من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حياتنا اليومية:



تطبيق "بدا" لإشعار المخاططين للمصابين بفيروس كورونا المستجد - الهيئة السعودية لبيانات والذكاء الاصطناعي



رصد مخالفات عدم الالتزام بالمسار - الإدارة العامة للمرور بوزارة الداخلية



تنظيم الحج والعمرة وإدارة الحشود



تطبيقا "توكلنا" و "صحتي"، من وزارة الصحة بالتعاون مع الهيئة السعودية لبيانات والذكاء الاصطناعي.

إضاءة



حققت المملكة العربية السعودية المرتبة الثانية عالمياً في مؤشر الأمن السيبراني وذلك ضمن تقرير الكتاب السنوي للتنافسية العالمية لعام 2022 الصادر عن مركز التنافسية العالمي التابع للمعهد الدولي للتنمية الإدارية في سويسرا IMD، الذي يُعد واحداً من أكثر التقارير شمولية في العالم، ويهدف إلى تحليل وترتيب قدرة الدول على إيجاد بيئة داعمة ومحفزة للتنافسية والمحافظة عليها وتطويرها.

واس 22 / 06 / 2022م

إضاءة



تمثيل المعرفة:

مكّن "تمثيل المعرفة" في الذكاء الاصطناعي مطورو التطبيقات البرمجية من تخزين أنماط عديدة تمثل مهام في بيئات مختلفة والقيام برمجتها من خلال الخوارزميات المنطقية في صورة تسمح لتلك التطبيقات بتنفيذ استجابات أو تقديم ردود سريعة وذكية.

المصدر: الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، الطبعة الأولى، عبد الله موسى وأحمد حبيب، 2019م



أهمية الذكاء الاصطناعي:

للذكاء الاصطناعي أهمية كبيرة، ومن ذلك مثلاً:

- يساهم في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للآلات الذكية.
- استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات؛ مما يجعلها في متناول كل فئات المجتمع، بعد أن كان التعامل مع الآلات المتقدمة حكراً على المختصين وذوي الخبرات.
- يؤدي دوراً مهماً في الكثير من الميادين الحساسة كالمساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية، والاستشارات القانونية والمهنية ... وغيرها.
- تتمتع أنظمة الذكاء الاصطناعي بالاستقلالية والدقة والموضوعية؛ ولذا فإن قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز والعنصرية أو الأحكام المسبقة أو التدخلات الشخصية وفقاً لدقة البيانات وطبيعتها.
- تُجَنَّب الآلات الذكية الإنسان كثيراً من الأخطار والضغوط النفسية، من خلال توظيف هذه الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة، واستكشاف الأماكن المجهولة، والمشاركة في عمليات الإنقاذ أثناء الكوارث الطبيعية.



أدرّب



الروبوت (Robot):

الروبوت هو جهاز مبرمج ومصمم لأداء الأعمال والمهام، ويعمل مستقلاً عن الإشراف والتدخل البشري. يساعد الروبوت في مجالات عدة على تنفيذ المهارات الحركية واللفظية للإنسان مثل التسويق، وخطوط الإنتاج في المصانع، والمفاعلات النووية، وتمديد الأسلاك وإصلاحها تحت الأرض، وعمليات التنقيب، واكتشاف الألغام.

الروبوت هو جهاز مبرمج ومصمم لأداء الأعمال والمهام، ويعمل مستقلاً عن الإشراف والتدخل البشري. يساعد الروبوت في مجالات عدة على تنفيذ المهارات الحركية واللفظية للإنسان مثل التسويق، وخطوط الإنتاج في المصانع، والمفاعلات النووية، وتمديد الأسلاك وإصلاحها تحت الأرض، وعمليات التنقيب، واكتشاف الألغام.

1. اقترح عددًا من المهام والأعمال التي يمكن أن يؤديها الروبوت في المستقبل.

- قيادة السيارات والطائرات.
- العمليات الجراحية.
- العمل في الحروب.
- العمل في المصانع.
- التوصيل.

2. ما المهام والأعمال التي لا أتوقع أن يؤديها الروبوت في المستقبل، ولماذا؟

- الابتكار؛ لأنه سيحتاج لتطوير من خارج الروبوت.
- حل المشكلات؛ لأن الروبوت يعمل حسب برمجته ولا يشعر بوجود
- المشكلة من تلقاء نفسه مثل مشكلة التعليم وغير ذلك.

إضاءة



شهد العام 2019 اعتماد استراتيجية سدايا من أجل دعم تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030 وإطلاق قدرات المملكة وبهدف بناء اقتصاد قائم على البيانات، فإن الهيئة تعمل على تنظيم قطاع البيانات وتمكين الابتكار والإبداع، وذلك من خلال أذرع ثلاثة، وهي مكتب إدارة البيانات الوطنية، ومركز المعلومات الوطني، والمركز الوطني للذكاء الاصطناعي.



SDAIA

الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي
Saudi Data & AI Authority



وزارة التعليم

Ministry of Education

2023 - 1445

هل تعلم ؟



مُنحت صوفيا الجنسية السعودية ضمن فعاليات مؤتمر "مبادرة استثمار المستقبل"، الذي أقيم في مدينة الرياض فيما بين 24-26 أكتوبر 2017، وهي بادرة رمزية لمستقبل مشروع "نيوم"، ومن المتوقع أن يؤدي الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في إدارة مدينة نيوم، إذ سيعتمد في تخطيطها على أحدث تقنيات العصر.

تعد صوفيا أول روبوت (Robot) بالعالم يمنح الجنسية.

3. أعدد أيًا من أنواع التفكير التالية ضروري في خطوات تصميم الروبوت، وذلك بوضع علامة ✓:

المرحلة	التفكير الناقد	التفكير المنطقي	التفكير الإبداعي
تحديد المشكلة والهدف	✓		
البحث والتوسع وجمع المعلومات لاستكشاف نطاق المشكلة وكيفية الوصول إلى الهدف	✓		
تحديد المهام الواجب تنفيذها من الروبوت		✓	
عصف ذهني لتوليد الأفكار			✓
اختيار أفضل فكرة للتصميم		✓	
بناء نموذج للتصميم		✓	
اختبار النموذج	✓		
تحسين نموذج التصميم وتعديله لتفادي الأخطاء الناتجة في مرحلة الاختبار			✓
البدء بالتصميم الفعلي للروبوت		✓	
التنفيذ والاختبار	✓		
التحسين المستمر لأداء الروبوت			✓



سمو ولي العهد صاحب السمو الملكي
الأمير محمد بن سلمان، رئيس مجلس الوزراء

"نحن نعيش في زمن الابتكارات العلمية والتقنيات غير المسبوقة، وآفاق نمو غير محدودة، ويمكن لهذه التقنيات الجديدة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في حال تم استخدامها على النحو الأمثل أن تجنب العالم الكثير من المضار، وتجلب للعالم الكثير من الفوائد الضخمة".

خلال الجلسة الختامية لأعمال قمة دول العشرين.
المصدر: واس 29 / 6 / 2019م

4. تؤدي تطبيقات الذكاء الاصطناعي أدواراً مختلفة في حياة الإنسان؛ إذ إن مزاياه ومخاطر استعماله على الحياة الإنسانية قد يتنوع توظيفها إما تجاه الارتقاء بالحياة الإنسانية أو تجاه الحروب والدمار. أحرر فقرة تأليفية أبين فيها وجهة نظري في حدود توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالقيم الإنسانية والضوابط الأخلاقية:

يعد الذكاء الاصطناعي قاطرة التطور البشري في الوقت الحالي ومستقبلاً، غير أننا عندما نتحدث عن الذكاء الاصطناعي فمن الضروري أن نتناول الجوانب الإيجابية والسلبية له فالذكاء الاصطناعي يعد بمثابة سلاح ذو حدين. إن الاتجاه نحو المزيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي أمر ضروري لتوفير رخاء بشرية وزيادة رفاهيتها، ولكن يظل الخوف قائماً من سلبياتها وتهديداتها، وهنا تبدو الحاجة ماسة إلى ضرورة البحث عن آلية تنظيمية وأخلاقية تحكم عمله بحيث تحقق التوازن بين المضي في تطويره والحرص على تفادي سلبياته، وهذا يتطلب ضرورة البحث عن سبل تربوية وقانونية لوضع منظومة قيمية أخلاقية تحكم العلاقة بين الإنسان والآلة وبين الأفراد الإنسانيين الذين يتعاملون مع الذكاء الاصطناعي مما قد يسهم في تحقيق الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي دون المساس بحقوق البشر الأساسية.



مبتكر سعودي يبتكر خوارزمية للهبوط الآمن للطائرات دون طيار -الدرونز

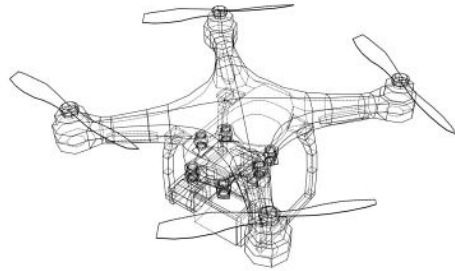
دوافع الابتكار لدى الطالب مؤيد نزار خياط بدأت من شغف الاستطلاع والتطوير في مجال الدرونز و الطائرات دون طيار، واستناداً إلى إحصاءات حوادث الدرونز أدرك مؤيد وجود حاجة لدى مستخدمي الدرونز عالمياً إلى نظام أمان لحماية الدرونز من أعطال المحركات والسقوط ؛ لأن المركبة الجوية معرضة لأي عطل بالمراوح أو المحركات أو حتى أي مؤثر خارجي مفاجئ مثل الاصطدام بالطيور، أو بسبب شدة الرياح.

قام مؤيد بابتكار شيفرة برمجية تتضمن خوارزمية تُبرمج لاتخاذ القرار تلقائياً للطائرة في حالة تعطل المحركات خلال جزء من الثانية ، وتختلف القرارات ما بين إكمال الطيران مع اختزال عدد المحركات ، أو الهبوط لولبياً إلى أقرب سطح في أسوأ الحالات بدلاً من السقوط الحُر.

وشجع المبتكر مؤيد جميع الطلاب المهتمين بهذا المجال على الاطلاع، ومعرفة عدة أمور مهمة بمجال الدرونز، وعلى سبيل المثال برمجة Microcontroller و برمجة Gyro Sensor والتعرف على Control theory وكذلك تعلم طريقة إنشاء Mathematical model for drones .



5. شاهد الفيديو الخاص بلقاء الطالب المبتكر مؤيد خياط في قناة الإخبارية السعودية.



كما شاهدنا في قصة المبتكر السعودي مؤيد نزار خياط بأن شغف الاستطلاع والتطوير قاده للابتكار في مجال الدرونز، فما المجال الذي ترى نفسك فيه مبدعاً ومبتكراً؟

6. أفكر بطريقة إبداعية في مشروع يخدم رؤية سمو ولي العهد ونظيرته المستقبلية لمدينة " ذا لاين " من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي .

فكرة المشروع:

المضخات الزراعية الذكية.

مجال المشروع (النقل - التعليم - التجارة - الصحة - البيئة - أخرى أذكرها):

البيئة

أهمية فكرة المشروع:

الحفاظ على البيئة والحد من الهدر المائي.

هل توجد فكرة مشابهة عالمياً؟ بالاستعانة والتوكل على الله تعالى أولاً ثم تعلم اللغات البرمجية ثم تعلم صناعة الروبوتات ثم تقديم نموذج أولي للوزارة أو الجهة المختصة.

كيف يمكن أن أحول الفكرة إلى واقع؟ وما الجهات التي قد تدعم فكري؟

بالاستعانة والتوكل على الله تعالى أولاً ثم تعلم اللغات البرمجية ثم تعلم صناعة الروبوتات ثم تقديم نموذج أولي للوزارة أو الجهة المختصة.



" نحن بحاجة إلى تجديد مفهوم المدن، إلى مدن مستقبلية. اليوم بصفتي رئيس مجلس إدارة نيوم أقدم لكم " ذا لاين " ، مدينة مليونية بطول 170 كم، تحافظ على 95٪ من الطبيعة في أراضي نيوم، صفر سيارات، صفر شوارع، وصفر انبعاثات كربونية " .

صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان بن عبدالعزيز آل سعود ولي العهد، رئيس مجلس الوزراء خلال إطلاق مشروع " ذا لاين " 10 / 1 / 2021م

أتأمل وأقوم مكتسباتي



1. ما أبرز ما توقعته من هذا الدرس؟

معرفة العلاقة بين العقل البشري والذكاء الاصطناعي.

2. ما أهم فكرة أو مهارة اكتسبتها من هذا الدرس؟

المقارنة بين العقل والذكاء الاصطناعي وفوائدهما.

3. ما السؤال الذي بقي عالقاً في ذهنك وتأمل أن تجد الإجابة عنه؟

كيف يتم برمجة الروبوتات وما هي المواد المصنوعة منها؟

4. ما أبرز معلومة لفتت انتباهك في الدرس؟

التطور الذي وصل له الذكاء الاصطناعي في تشخيص الأمراض والتعرف على الأشخاص.

5. ما الفائدة الحياتية التي اكتسبتها من هذا الدرس؟

تطور العلم وتجده وابداعات العقل البشري وأهمية مواكبة كل ذاك التطور.

6. هل تتوقع تغييراً في تصوراتك عن مفهوم الذكاء الاصطناعي بعد هذا الدرس؟

نعم





التفكير المنطقي والحقيقة العلمية

Logical Thinking and Scientific Truths

الدرس
السابع

تمهيد

قال سبحانه وتعالى ﴿وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا﴾ (1).
ليس العلم منظومة محددة نهائياً، فما انكف يتطور بلا انقطاع،
بتطور مفاهيمه ومناهجه وأدواته ونتائجه، وهو ما يجعل من العلم -
على خلاف ما هو سائد - معرفة تاريخية ونسبية. وبصرف النظر
عن التحولات كلها التي عرفها العلم عبر التاريخ، فإنه يتميز ببعض
الخصائص المنطقية التي تميز موضوعاته ومناهجه. وعليه فإن منطق
الاكتشاف العلمي يفضي إلى أننا لا نستطيع النظر في تجدد العلم دون
الكشف عن تجدد المنطق.

الأهداف

1. أبرهن على نسبية الحقيقة العلمية.
2. أحلل العلاقة بين تجدد العلم وتجدد المنطق.
3. أستخلص حقيقة التطور التاريخي للعقل العلمي.

اقرأ



مسار العلم المعاصر تحكمه تحولات نوعية تؤثر تأثيراً عميقاً في
بنية العقل. إنَّ العقل بنية متبدلة منذ تاريخ المعرفة. والواقع أنه
يمكن للعقل البشري، أن يراجع قراراته السابقة ويعرضها للنقد.
هناك بعض الأفكار لا تتكرر، وهي الأفكار التي ثبت خطأها ومن
ثم تصحيحها. إن روح العلم هو أساساً تصحيح المعرفة وتوسيع
نطاقها. فمن خلال النقد يحكم العلم على ماضيه التاريخي الذي
ثبت خطأه بإدانته، ويحكم على أن بنية العلم هي الوعي بأخطائه
التاريخية. نحن نعدُّ الحقيقة، من الناحية العلمية تصحيحاً تاريخياً
لخطأ سابق، ونعدُّ التجربة تصحيحاً للحس المشترك (أو الوهم
المشترك). تدور كل حياة العلم الفكرية من الناحية الجدلية حول
هذا الاعتبار. [...] يكفي الإنسان أن يفهم حالة العلم المعاصر غير
المكتمل لكي يدرك إدراكاً داخلياً أهمية الانفتاح العقلاني بالنسبة
لتطور العلوم.

المصدر: الفكر العلمي الجديد، الطبعة السادسة، بإشعار غاستون،

ترجمة عادل العوا (بتصرف)، 2013م

إضاءة



توجد فروق نوعية بين المعرفة العامة والعلم.
الأولى تمثل امتداداً للممارسة اليومية، وهو ما
يسمى الحس المشترك الذي ينتج عن حاجات
يومية، وله أهداف نفعية. في حين يرفض الثاني
ذلك؛ لأن العلم يخضع لمنطق آخر هو حوار
العقل والتجربة، وهو ما يميزه من المعرفة
العامة.

منهج العلم هو المنهج النقدي، منهج المحاولة
والخطأ، منهج اقتراح الفروض الجريئة وتعريضها
لأعنف نقد ممكن حتى تتبين مواطن الخطأ فيها.

المصدر: منطق البحث العلمي، كارل بوبر، ترجمة

محمد البغدادي، 2006م



أفهم وأحلّ



1. انطلاقاً من النص (أقرأ 1)، ضع كلمة صواب أو خطأ أمام كل عبارة، وصحّ الخطأ منها:

• العقل ثابت

خطأ

العقل بنية متبدلة وهو متغير ومتشكل ويتطور باختلاف الأزمان والأماكن.

• العقل مستقل عن العلم

خطأ

من خلال النقد العقلي يحكم العلم على ماضيه الذي ثبت خطأه ويتوصل لنتائج جديدة من خلال العقل.

• الحقيقة تاريخية

خطأ

نحن نعد الحقيقة تصحيحاً تاريخياً لخطأ سابق.

2. أستخرج وأبين من النص بعض عوائق نشأة العلم وتطوره

هي الآراء الجاهزة المتداولة المستقاة من الممارسات اليومية.

المعرفة العامة.

الأفكار التاريخية.

هي: الأفكار التي لا تتكرر وهي الأفكار التي تثبت خطأها. الذي ينتج عن حاجات يومية وله أهداف نفعية.

• الوهم الأول المشترك

3. أثبتن علاقة العلم بماضيه، وأربط العبارة الصحيحة:

تواصل مع الماضي وامتداد له

نقد وتصحيح

العلم / الحقيقة العلمية

مستقل عن مسار التاريخ

التصحيح التاريخي لخطأ سابق وهي

4. ما مفهوم الحقيقة العلمية الذي يتبناه الكاتب؟
الحقيقة العلمية هي متطورة وتقوم أساساً على.....
5. استناداً إلى النص، أوضّح سمات فكرة العقلانية المتفتحة:
..... فهم حالة العلم المعاصر غير المكتمل لكي يدرك إدراكاً داخلياً.....
..... أهمية الانفتاح العقلاني بالنسبة لتطور العلوم.....
6. بناء على ما تقدّم، أكتمل الجدول التالي مستخلصاً منطق تجدد العلم بحسب النقاط التالية:

منطق تجدد العلم	
التاريخ	النظر بعين النقد ومحاولة تصحيح الأخطاء.
العقل	التبدل والتشكل والتطور المستمر بحسب حاجات كل زمان. .
الحقيقة العلمية	التصحيح التاريخي والتجربة والاختبار.

أَتَدْرَبُ



يمكن التفريق بين أربع خطوات مختلفة لتفحص صحة نظرية من النظريات: المقارنة المنطقية للنتائج فيما بينها، التي تسمح بنفحص الاتساق الداخلي للنسق (عدم وجود أي تناقض فيها) ، ونفحص الشكل المنطقي للنظرية بهدف تعيين طابعها، أي ذات طابع علمي تجريبي، وليست مجرد تحصيل حاصل على سبيل المثال، ومقارنة النظرية بنظريات أخرى الهدف منها أساساً تقويم النظرية موضوع الفحص - في حالة تحققها نتيجة لكل الفحوص - لمعرفة إن كانت تمثل تقدماً علمياً أم لا، وأخيراً فحص النتائج المشتقة من تلك النظريات بواسطة التطبيق التجريبي. والهدف من هذا الفحص الأخير معرفة إن كان ما أتت به النظرية من جديد مُحققاً علمياً أم لا، سواء كان ذلك بالتجربة العلمية أو بالتطبيق التقني/العملي. وإجراءات الفحص استنتاجية هنا أيضاً.

المصدر: منطق البحث العلمي، ص 68، كارل بوبر، ترجمة محمد البغدادي، 2006م

إضاءة



إن معيار القابلية للتفنيد، أو القابلية للتكذيب، يمكن أن نطلق عليه معيار القابلية للتفحص، ذلك أن تفحص نظرية ما تماماً كتفحص جزء من آلة ميكانيكية يعني محاولة تبين العيب فيها.

المصدر: منطق البحث العلمي، كارل بوبر، ترجمة محمد البغدادي، 2006م

1. اعتماداً على النص، أستخرج مع مجموعتي مراحل تفحص/التحقق من صحة نظرية علمية:

المرحلة الأولى

.....
المقارنة المنطقية للنتائج فيما بينها.
.....

المرحلة الثانية

تفحص الشكل المنطقي للنظرية بهدف تعيين طابعها.

المرحلة الثالثة

.....
مقارنة النظرية بنظريات أخرى.
.....

المرحلة الرابعة

.....
فحص النتائج المشتقة من تلك النظريات
بواسطة التطبيق التجريبي
.....

2. انطلاقاً من النص، وضّح مع مجموعتك هدف كل مرحلة من مراحل تفحص نظرية علمية:

هدف المرحلة الرابعة

معرفة ما إذا كان ما أتت به النظرية من جديد محققاً عملياً أم لا

هدف المرحلة الثالثة

تحديد ما إذا كانت النظرية مقارنة بنظريات أخرى ستشكل تقدماً علمياً.

هدف المرحلة الثانية

تعيين الطابع المنطقي للنظرية.

هدف المرحلة الأولى

تفحص الاتساق الداخلي أو التماسك المنطقي الداخلي للنسق.

3. في ضوء رصد مراحل تفحص النظرية العلمية وأهدافها، أعدد معايير إثبات علمية النظرية العلمية مستعينا بالمفردات الأساسية الواردة في النص: "الاتساق المنطقي" - "تجريبي" - "تقويم النظرية".

.....
أن ما يحدد اثبات النظرية هو اتساقها المنطقي بحيث أنها لا تتناقض
.....
كما أننا إذا سلمنا من التناقض فإننا نجربها تجريباً واقعياً ثم بعد ذلك
.....
يتم تقويمها نظرياً لإثبات صحتها أو خطأها.
.....

4. بالاعتماد على ما تقدّم، أبرز أهمية كلّ معيار من معايير تفحص أو التّحقّق من علمية النظرية العلمية.

عدم وقوع النظرية العلمية من الوقوع في التناقض

المعيار المنطقي:.....

التيقّن من صحة النظرية واقعيًا بعيدا عن الحدس.

المعيار التجريبي:.....

المساعدة على اختبار النظرية والتأكد من جدّيتها.

المعيار التقويمي:.....

5. بناء على ما تقدّم، أكتمل الجدول التالي مستخلصًا مفهوم الحقيقة العلمية:

الحقيقة العلمية	
حقيقة مادية مدركة بالحواس.....	من حيث طبيعتها
ليست ثابتة ولكنها صادقة إلى حد ما ويمكن دحضها.....	من حيث منهجها
نتائجها محتملة قد تختلف باختلاف التجربة والملاحظة.....	من حيث نتائجها

النص الفرعي 1:

كان تصوّر التقليدي السائد لمفهوم الحقيقة منبثقًا عن الهندسات الإقليدية التي انطلقت من فكرة التطابق بين ما نقوله وبين الواقع الخارجي، فإذا كان تصوّر صائبًا/ مطابقًا للواقع الخارجي، فالنظرية تقول الحقيقة، وإذا كان الوصف/ تصوّر غير مطابق، فما نقوله النظرية خطأ. وإذا فالمبرهنات (نتائج عملية الاستدلال داخل النظرية) تتأسس على مبادئ/ مصادرات تستمد من الواقع. أما الآن فقد تغيّر تصوّرنا لمفهوم الحقيقة، حيث إن الهندسة النظرية الحديثة ترى أن الحقيقة تكمن في الانسجام المنطقي الداخلي بين الأوليات والمبرهنات، بقطع النظر عن الواقع الخارجي فلا وجود لواقع في ذاته، بل الواقع يصبح "بناءً" عقليًا. فلا معنى للحديث عن الواقع الحقيقي أو الفضاء الحقيقي أو المثلث الحقيقي، بل كلها بناءات ذهنية نسبية بحسب الفرضيات العقلية، ونحن نختار هذه الهندسة أو تلك بحسب قيمتها أو فائدتها التطبيقية.

المصدر: منظومة الأوليات، الطبعة الأولى، روبر بالانشاي، ترجمة محمود بن جماع (تصنيف)، 2004 م

9. بناء على ما تقدّم، أستخلص خصائص الحقيقة العلمية اليوم:

من حيث علاقتها بالمنطق:

..... من حيث علاقتها بالمنطق : تراعي الانسجام الداخلي بين
..... الأوليات والمبرهنات فقط.

من حيث علاقتها بمسار العلم:

..... تعتمد على البناءات العقلية النسبية بحسب الفرضيات العقلية
..... ونختار نحن منها بحسب قيمتها وفائدتها التطبيقية

النص الفرعي 2:

إنّ البشرية كانت لكي تتضج نضوجاً يؤهلها لاستيعاب علم يتناول مجموع الحقيقة في أمس الحاجة إلى أن تُلمّ بقضية صدق أساسية أخرى لم يُقدّر لها الذبوع بين الفلاسفة إلا بمقدم كبلار وغاليلي، تلك هي أنّ المنطق الخالص لا يمكن أن يُمدّنا بأيّ معرفة عن العالم التجريبي، فكل معرفة للحقيقة العلمية تبدأ من التجربة وتنتهي فيها. والقضايا التي توصلنا إليها بالوسائل المنطقية الخالصة خاوية مما يتعلق بالحقيقة العلمية؛ لذا أصبح جاليليو غاليلي أباً للفيزياء الحديثة، بل للعلم الطبيعي الحديث عامّة. ولكن إذا كانت التجربة هي الألف والياء والبداية والنهاية لكل معرفتنا للحقيقة العلمية، فما هو إذن دور الفكر الخالص في العلم؟

إنّ مذهباً كاملاً للفيزياء النظرية يتكوّن من التّصورات، وكذلك القوانين الأساسية التي يفترض أنّها صحيحة بالنسبة لهذه التّصورات، ثم مجموعة النتائج التي نصل إليها عن طريق الاستنباط المنطقي، وهذه النتائج هي التي يجب أن تناظر تجاربنا المنفصلة، وتستغرق عملية استنباطها منطقياً.

المصدر: أفكار وآراء - الهندسة والتجربة، ألبرت أنشتاين. الطبعة الأولى، ترجمة رمسيس شحاته، 1986م

يفسر جاليليو غاليلي الظواهر الطبيعية، ويتخلّى عن المعرفة العامة، والمفاهيم القديمة الفلسفية التي تعتقد أن داخل الأشياء طبائع معينة هي التي تحدد سلوك سقوط الأجسام وسرعتها؛ فالسقوط حسب أرسطو تابع لخصائص الأجسام الذاتية والكيفية، في حين يؤسس جاليليو غاليلي بخلاف الموقف الطبيعي الساذج منهجاً تجريبياً لاستقراء القانون وصياغته رياضياً، وهو ما مثّل تحوّلاً حاسماً في مفهوم الحقيقة العلميّة.



إضاءة



مع مطلع القرن التاسع عشر أصبح الواقع واقعاً مبنياً، وليس وصفاً لظواهر مادية خاضعة للملاحظة والتجريب، وإنّ دراسة الذرة ومكوناتها اليوم جعلت العلم يعتمد اعتماداً كبيراً على المنطق والرياضيات، ووضع فرضيات، وهو أمر استدعى تغيير نظرنا للواقع وللحقيقة العلمية.

أصبح الواقع اليوم هو ما يسعى العلم إلى تركيبه وإنشائه، وقد برز الطابع المنطقي بإضي العلاقة في العلم، ومن ثم فإنّ حقيقة العلمية هي إنشاء عقلي وجد أساسها في الرياضيات.

إنّ الحقيقة العلمية اليوم لم تعد مطابقة ما في العقل لما هو موجود واقعياً، بل مطابقة ما هو موجود واقعياً لما في العقل: أي في البناء المنطقي الرياضي.

10. اعتماداً على النص، أحاول رصد لحظات العلاقة بين المنطق والحقيقة العلمية:

للحظة الأولى: أن المنطق الخالص لا يمكن أن يمدنا
بأي معرفة عن العالم التجريبي.

للحظة الثانية: أن كل معرفة للحقيقة العلمية تبدأ
من التجربة وتنتهي فيها.

للحظة الثالثة: تكون الفيزياء النظرية من التصورات ثم
مجموعة النتائج التي نصل إليها عن طريق الاستنباط المنطقي.
غالبية مؤسس العلم الطبيعي الحديث.

لأنّه تخلص من المنطق القديم الخالص الذي لا يؤمن بالتجربة
واتخذ من التجربة والمنطق
مبدأً ومعيّاراً للحقيقة العلمية.

11. ينقد الكاتب في النص المنطق القديم، أوضح مسوغات ذلك.

أن المنطق القديم نظري بحيث لا يمكن
أن يمدنا بأي معرفة تجريبية والحقائق
العلمية لا يمكن التوصل إليها بالتجربة.

12. اعتماداً على النص، أبرز في ضوء العلم المعاصر " الفيزياء المعاصرة " أساس الحقيقة العلمية.

..... أساس الحقيقة العلمية التجربة تبدأ منها وتنتهي إليها
..... ويمكن الحكم عليها واختبارها وتقويمها منطقياً.





التفكير المنطقي والعلم

تقويم الوحدة الثانية

الدرس الأول: وجهة الشواهد

1. ما أهم الأسئلة الناقدة التي تطرحها لاختبار زعم معين؟

.....
..... معرفة استناد الشواهد إلى الخبرة الشخصية أم الحدس ؟ أم تستند
..... إلى أبحاث علمية؟ وما قدر وجهة الشواهد المفندة لهذا الزعم.
.....

2. في ضوء دراستك لوجهة الشواهد وضح لماذا تشعر بأنك أكثر يقيناً لأن تصدق القول: "معظم إصابات كورونا تنتهي بالشفاء"، من أن تصدق الزعم القائل "الإقلال من تناول الخبز يقي من أخطار الإصابة بالسرطان"؟

.....
..... لأن القول الأول تعاضدت عليه الخبرة الشخصية والملاحظة والدراسات
..... البحثية أما القول الثاني فاليقين فيه أقل أني لم اختبره بنفسه ولأنه
..... يحمل صيغة خبرية قد تصدق وقد تكذب
.....

3. في ضوء دراستك لموضوع الحدس والخبرة الشخصية مصدراً للشواهد. قارن بين المثالين الآتيين، موضحاً أيهما تتفق فيه أكثر من الآخر؟ وما السبب؟

- ذكر لك صديقك أن أحاسيسه تخبره بأن فريقه المفضل سيفوز على الفريق المنافس الذي لم يفز عليه من قبل بأربعة أهداف مقابل لا شيء في مباراتهما القادمة.
- ذكر مدرب الفريق الذي سبق أن أحرز العديد من البطولات أن أحاسيسه تخبره بأن فريقه سيفوز بفارق هدف واحد في المباراة القادمة.

.....
..... أتح في المثال الثاني [قول المدرب] لأن القائل خبير يعتقد
..... بكلامه. أما الأول فقد اعتمد على الحدس فقط.
.....
.....



4. وضع أهم الشروط التي نقبل في ظلها الحدس والخبرة الشخصية شواهد يُعتمدُ بها في الحجج المختلفة؟

.....

5. ما رأيك في نتيجة الإحصاء الآتي؟ وهل تثق بنتيجته بوصفك مفكرًا ناقداً؟ ولماذا؟

● وفقاً لمسح إحصائي أجري على المترددين على متجر صغير في القرية التي أعيش فيها أفاد 80% من المتسوقين بأنهم لا يفضلون وجود الغرباء في قريتهم، من هنا نستنتج أن 80 % من مواطني بلدنا لا يحبون الغرباء.

نتيجة ضعيفة جداً لأن العينة المختارة صغيرة جداً ولا تمثل المواطنين من مختلف الفئات والبيئات [جواب آخر] نتيجة خاطئة ولا يمكن الوثوق بها لأنه أجري على فئة محددة لا يمكن تعميمها على بقية الناس واختبر في بيئة واحدة ولم يختبر في بيئات متعددة وموقف مجتمع قرية واحدة لا يمكن أن يعمم على جميع القرى عدا عن المدن.

6. وضع السبب في أنه كلما زاد عدد أعضاء العينة في بحث معين ، وتنوعت وكانت ممثلة للمجتمع الأصلي للبحث، كان البحث أكثر مصداقية.

لأنها تظهر جميع الاتجاهات ووجهات النظر الفعلية وضرورة كونها ممثلة لكل الفئات التي يتحدث عنها الاستطلاع.



الدرس الثاني: الوعي بالمغالطات المنطقية الصورية

1. وضح المقصود بالمغالطات وأنواعها.
 - .. يستخدم مصطلح المغالطة بمعاني مختلفة لكنه يشير إلى الاستدلال الذي
 - .. يتضمن خلل نتيجة لانتهاك بعض قواعد الاستدلال المنطقي لها وهو نوعين
 - .. المغالطات الصورية، والمغالطات غير الصورية.
2. لماذا سميت المغالطات الصورية بهذا الاسم؟
 - لأنها تتعلق بصورة الحجة أو شكلها.
 -
 -
3. وضح المقصود بقاعدة إثبات المقدم، مع ضرب بعض الأمثلة.
 - .. إثبات المقدم يؤدي منطقياً إلى إثبات التالي. مثلاً : إذا كانت نوف سعودية
 - .. إذن فهي خليجية [المقدم نوف سعودية، التالي إذن نوف خليجية].
4. وضح المقصود بمغالطة إنكار المقدم، مع ضرب بعض الأمثلة.
 - تتمثل المغالطة في إنكار المقدم بدلاً من إثباته مثلاً : إذا كانت نوف سعودية إذن
 - فهي خليجية المقدم نوف ليست سعودية التالي إذن نوف ليست خليجية].
5. وضح المقصود بقاعدة إنكار التالي مع ضرب بعض الأمثلة.
 - إنكار التالي يؤدي منطقياً إلى إنكار المقدم. مثلاً : إذا كانت نوف سعودية إذن
 - فهي خليجية التالي نوف ليست خليجية، المقدم إذن نوف ليست سعودية [
6. وضح المقصود بمغالطة إثبات التالي، مع ضرب بعض الأمثلة.
 - إثبات التالي لا يقود منطقياً إلى إنكار المقدم مثلاً :
 - إذا كانت نوف سعودية إذن فهي خليجية التالي نوف خليجية، المقدم إذن نوف
 - ليست سعودية [.

7. مَيِّز بين الحجة الصحيحة والمغالطة في المثالين الآتيين، مع ذكر اسم المغالطة.

- إذا كان الغد هو الجمعة فسوف أخرج إلى البر، وغداً هو بالفعل الجمعة، إذن سأخرج إلى البر.

صحيحة إثبات المقدم.

- إذا كان أحمد يمتلك سيارة إذن فله رخصة قيادة، وأحمد لا يمتلك سيارة، إذن فليس لديه رخصة قيادة.

مغالطة إنكار المقدم.

8. مَيِّز بين الحجة الصحيحة والمغالطة في المثالين الآتيين، مع ذكر اسم المغالطة.

- إذا فاز عبدالله بأصوات الأعضاء سيصبح رئيساً للاتحاد السعودي لكرة القدم، وعبدالله لم يصبح رئيساً للاتحاد السعودي لكرة القدم، إذن لم يفز بأصوات الأعضاء.

صحيحة إنكار التالي.

- إذا كان التيار الكهربائي مقطوعاً، فستكون الغرفة مظلمة، ولكن الغرفة مظلمة، إذن فالتيار الكهربائي مقطوعاً.

مغالطة إثبات التالي.

9. وضح اسم القاعدة الصحيحة والمغالطة المرتبطة بها في المثالين الآتيين:

- إما أن السماء صافية وإما أن الجو ممطر، والجو ليس ممطراً، فالسما صافية.

- إما أن أتناول المشروب وإما أن أشاهد المباراة، وأنا أشاهد المباراة، إذن فلن أتناول المشروب.

10. وضح نوع المغالطة في المثال التالي، والسبب في حدوثها:

كل الخيول نباتية

كل الخراف نباتية

إذن فكل الخراف خيول

..... مغالطة الحد الأوسط غير المستغرق والسبب عدم شمول الحكم كل أعضاء الموضوع والمحمول.

11. أكمل المثال الآتي في ضوء دراستك للقواعد الصحيحة:

إذا لم أصل إلى المطار قبل إقلاع الطائرة فلن ألحق بالرحلة

لحقت بالرحلة

وصلت للمطار قبل إقلاع الطائرة.



الدرس الثالث: الوعي بالمغالطات غير الصورية

١. يبين أوجه الاختلاف بين المغالطات الصورية والمغالطات غير الصورية (الاستقرائية) ؟

- المغالطات الصورية تتعلق بصورة الحجة وشكلها وتهتم بشكل الحجة وبنيتها بغض النظر ..
- عن محتواها والمغالطات الغير صورية : هي حجج يرجع الخلل فيها إلى طبيعة محتواها أو ..
- إلى أسباب معرفية أو لغوية وتكون مقدماتها باطلة

٢. وضح المقصود بالمغالطات الآتية مع ضرب مثال واحد على الأقل لكل مغالطة:

مثال إما أن تسافر بالطائرة أو لن تستطيع الخروج من البلاد.

الورطة الكاذبة: اشعار المخير بأنه مضطر للاختيار بين بدلين فقط رغم كثرة الخيارات

مثال متى توقفت عن نشر الشائعات؟

السؤال المشحون: وضع فروض وإلزامات مسبقة للخصم قد لا يؤمن بها داخل السؤال.....

مثال بدلا من قولنا: كان المدير موفقاً،

فإننا نقول كان المدير رانغا وهانلا .

مثال أخي الصغير. يحب نجمه

المفضل للاعب العالمي. س ولهذا.

فهو يشتري كل ما يقوم بالإعلان عنه

تحتفظ بوظيفتك.

الألفاظ الملفومة ألفاظ تحمل أكثر من معنى يعتمد مرتكبها عادة إلى اختيار ألفاظ تحمل شحنة عاطفية

الاحتكام إلى الشهرة أو تأثير الأشخاص: محاولة تسويق الحجة اعتمادا على قوة الشخص أو شهرته

الاحتكام إلى التهديد: اللجوء إلى التهديد والوعيد من أجل إثبات دعوى.... مثال: ينبغي أن نوافق على النظام الجديد للشركة إذا كنت تريد أن

التوسل بالشفقة: مغالطة تحتكم إلى الرحمة والحساسية العاطفية لدى الآخرين.... مثال لم أوفق في حل أسئلة المقابلة

الاحتكام للقدم: تفترض الاحتكام إلى قدم الفكرة كدليل على أنها صحيحة. ديونا كثيرة

لأنتي أفضل إرسالها بالخطابات كما كان. يفعل أبي وجدي.

٣. اضرب أحد الأمثلة التي لا يعد فيها الهجوم على الشخص بدلاً من تنفيذ حجته لوئاً من ألوان مغالطة التجريح

الشخصي.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- " أين خبأت القلم المسروق؟ "

السؤال المشحون.

- " لابد أن نضم هشامًا إلى الفريق، نعم أنا أعرف أنه لا يصلح تمامًا للعب في أي مركز، ولكن لا تنسَ حالته النفسية منذ رسب في الاختبار الأخير، من هنا فهو يستحق أن نضمه إلى الفريق " .

الاحتكام للشفقة..

- " إذا لم تعطوا أصواتكم لوالدي رجل الأعمال وصاحب سلسلة المطاعم المعروفة، فسوف يرفع الأسعار " .

الاحتكام للتهديد.

- " من أنتم حتى تقولوا إنكم تعرفون أكثر من هذا الرجل الذي تجاوز التسعين من عمره؟ "

الاحتكام للقدم

- " هل تظن أن شخصًا يمثل هذه الملابس البالية والهيئة العجيبة يستحق أن نثق في شهادته في هذا الموضوع المهم؟ "

تسميم البئر.

6. يبين باستخدام أحد الأمثلة أن الاختيار بين بديلين لا يوقعنا دومًا في مغالطة الورطة الكاذبة.

إذا كان متاح بديلين فقط لا ثالث لهما مثل: إما أن تذاكر وتنجح أو تهمل فترسب.

7. ما المغالطة التي تحدث حين تُحرّف حُجّة الخصم أو تشوّه ليسهل تنفيذها؟

مغالطة رجل القش.



الدرس الرابع: التفكير المنطقي والمنهج الرياضي

"لا يحتاج صواب الرياضيات إلى أن تكون موضوعاتها واقعية.

1. انطلاقاً من هذا القول واعتماداً على ما درست حدّد طبيعة التفكير الرياضي:

أولاً: من حيث موضوعه:

علم يبحث في الكم والبنى والعلاقات.

ثانياً: من حيث منهجه:

الاستقراء، الاستنتاج التعبير بالرموز التخمين التفكير المنطقي.

ثالثاً من حيث الصواب والخطأ:

أن الرياضي لا يهتم وضوح المصادر وإنما شكلياتها أي انفصالها عن الواقع لأنها إنشاء حر يقوم بالفكر الإنساني.



الهندسة الإقليدية هي أفضل مثال على النظرية الاستنتاجية، إلا أنّ البناء المنطقي الذي كان يدعمها لم يكن ليفلت من النقد القاسي [...] . لقد قاد النقد القاسي الذي واجته الهندسة الإقليدية (في المنهج الرياضي القديم) إلى صياغة منظومة الأوليات في الهندسة المعاصرة التي تخلصت من المحتوى الهندسي.

بلانشي (روبار)، الأكسيومية أو منظومة الأوليات، ص 10-11، 2004م.

2. المطلوب الإجابة عن الأسئلة التالية:

أولاً: استخرج من النص التطور الحاصل في الرياضيات.

صياغة منظومة الأوليات في الهندسة المعاصرة التي تخلصت من المحتوى الهندسي.

ثانياً: بين الفرق بين المنهج الرياضي القديم والمعاصر.

القديم يعتمد على النظرية الاستنتاجية الحديث صاغ منظومة الأوليات التي اعتمد عليها في التخلص من المحتوى الهندسي.

ثالثاً: ماذا يعني الكاتب بقوله: " لقد تخلصت [الهندسة المعاصرة] من المحتوى الهندسي " ؟

أي أنهم أصبحوا لا يكثرثون بمطابقتها للواقع.



الدرس الخامس: التفكير المنطقي والمنهج التجريبي

١. اربط بسهم المفردات التي تتعلق أساساً بالمنهج التجريبي



٢. املأ الفراغات في الفقرة التالية بما يناسب مما يلي:

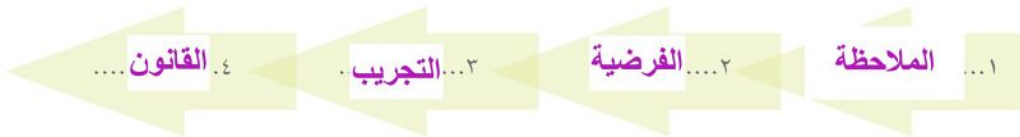
إذا كان هذا المنطلق صحيحاً - الظواهر الطبيعية - الاستدلال التجريبي - الاستنتاج - بناء على هذا المنطلق

الفرق بين الرياضيين والطبيعيين هو فرق جوهري من حيث يقين مبادئهم، والخلاصات المستنتجة منها، ولكن آلية الاستدلال الاستنتاجي هي ذاتها عند الاثنين، فالأثنان ينطلقان من قضية، ولكن الرياضي يقول: **بناء على هذا المنطق** فإن تلك الحالة الخاصة تنتج حتماً. في حين أن عالم الطبيعة يقول: **إذا كان هذا المنطق صحيحاً**، تلك الحالة يمكن أن تنتج عنه بوصفها خلاصة. وعندما ينطلق الاثنان من مبدأ ما، فهما يستعملان على حد السواء **الاستدلال التجريبي** والاثنان يستدلان حسب القياس المنطقي، إلا أن هذا القياس بالنسبة للطبيعي، له نتيجة ظنية وتتطلب ضبطاً تجريبياً، لأن مبدأها غير راع. وهذا هو **الاستنتاج** أو الظني، وهو الوحيد الذي يمكن استعماله عندما نستدل في شأن **الظواهر الطبيعية**

برنار (كلود)، مدخل لدراسة الطب التجريبي

٣. رتب مراحل المنهج التجريبي:

التجريب - الفرضية - القانون - الملاحظة



الدرس السادس: التفكير المنطقي والذكاء الاصطناعي

1. تؤسّس عملية البرمجة الذكيّة على توظيف جملة من الأدوات المنطقيّة. يبيّن الوظائف المنطقيّة في كلّ مرحلة من مراحل بناء البرنامج الذكيّ بوضع الجمل التالية في الخانة المناسبة.

- تحديد المشكلة
- تحديد المدخلات
- اختيار لغة البرمجة
- برمجة آليات الاستدلال المنطقي وطرائق التفكير المتعددة
- تصنيف البيانات على أساس العلاقات المنطقيّة
- الصياغة الرّمزية المنطقيّة لأوامر الاستدلال الخاصة بالبرنامج
- اختيار الحل الأمثل
- تحديد المخرجات
- اختبار البرنامج وتصحيحه أو تحسينه

الوظائف المنطقيّة المعتمدة لبناء البرنامج الذكي	مراحل بناء البرنامج
... تحديد المشكلة - تحديد المدخلات - اختيار لغة البرمجة ...-تحديد الحل الأمثل. 	مرحلة التجهيز
- برمجة آلية الاستدلال المنطقي وطرائق التفكير المتعددة - تصنيف البيانات على أساس العلاقات المنطقيّة - الصياغة الرّمزية المنطقيّة لأوامر الاستدلال.	مرحلة البرمجة
... تحديد المخرجات - اختيار الحل الأمثل - اختبار ...البرنامج وتصحيحه وتحسينه. 	مرحلة التنفيذ

يرى كثيرون أن أي حاسوب يفوق أي إنسان في قدرته على الحساب والعمليات الرياضية، لكن هذه القدرة الحاسوبية ناتجة فقط عن برمجيات وضعها الإنسان وطبقها الحاسوب دون " تفكير " حتى وصل إلى النتيجة. ويرى فريق آخر أنه إذا كانت نتائج العمليات الحاسوبية صحيحة ومفيدة فهذا دليل كاف على ذكاء الحاسوب. ولم يقف الجدل عند هذا الحد، فالعاملون في ميدان الذكاء الاصطناعي لم يدعوا فقط ذكاء النتيجة التي تتوصل إليها الآلة، ولكن كذلك ذكاء الأسلوب والطريقة التي وصلت بها الآلة إلى هذه النتيجة، وبهذا يكون على حد قولهم ذكاء الآلة كذكاء البشر تماماً. وهذا الادعاء أثار تساؤلات كثيرة جادة: ... إذا سلمنا بذكاء الآلة فما رأي الآلات الذكية في ذكائنا البشري؟

المصدر: أفكار وآراء- الهندسة والتجربة، ألبرت أنشتاين، الطبعة الأولى، ترجمة رمسيس شحاته، 1986م

2. يتضمّن النصّ موقفين متعارضين من الذكاء الاصطناعي مقارنة بذكاء الإنسان. اكشِفْ حُجج أصحاب كلِّ موقف وصنّفها في الجدول التالي:

حجج القائلين إن ذكاء الآلة مغاير لذكاء الإنسان	حجج القائلين إن ذكاء الآلة مماثل لذكاء الإنسان
أن ذكاء الآلة محدد بالمداخلات التي يدخلها الإنسان على البرمجيات الخاصة ولا يمكن تطويرها إلا من خلال الإنسان نفسه كما أن الآلة لا تستطيع التفكير وهو محك التطوير وأساسه.	أن النتيجة التي وصلت لها ال آلة ليست وحدها تدل على ذكاءها بل الطريقة والأسلوب الذي توصلت له الآلة إلى هذه النتيجة.
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

3. بلغك نبأ انتصار الحاسب على بطل العالم في الشطرنج كاسباروف، فأثار ذلك جدلاً بينك وبين أقرانك. استعمل فن المناظرة الذي تدرّبت عليه في دروسك السابقة لتبني مع أقرانك مناظرة يدافع فيها الفريق الأول عن تفوّق الذكاء الإنساني على الذكاء الاصطناعي، ويدافع فيها الفريق الثاني عن تفوّق الذكاء الاصطناعي على الذكاء الإنساني مستعيناً بالنماذج التوجيهية التالية:

أ. مرحلة الإعداد للمناظرة:

مراحل المناظرة	المطلوب	قيمة الذكاء الاصطناعي مقارنة بالذكاء الإنساني
	أحدّد الموضوع بدقة	هل الذكاء الاصطناعي متفوق على الذكاء الإنساني؟
	أجمع الأسئلة المتعلقة بالموضوع	هل الآلة متفوقة على الإنسان؟ ما حدود الذكاء الاصطناعي والإنساني؟ ما علاقة التفكير بالذكاء؟
ما قبل المناظرة	أجمع الحجج على الادعاء	أن الإنسان يملك الفكر ويستطيع التطور كما أنه يستطيع التعلم بنفسه على عكس الآلة
	أجمع الحجج المضادة لادعائي	أن الآلة تستطيع القيام بجهد أعلى في الذكاء بحيث تستطيع حل مسائل رياضية في أقل من ثانية
	أجمع معلومات بشأن فريق الممانعة	يرى أن الذكاء الاصطناعي يتطور بشكل سريع بحيث أن الآلة قد تفكر عوضاً عن الإنسان



مراحل المناظرة	المطلوب	قيمة الذكاء الاصطناعي مقارنة بالذكاء الإنساني
بداية المناظرة	جلب انتباه الحضور من اللحظة الأولى	السمة والهدوء والنظر في وجوه الحاضرين.
	التعريف بالذات (يكون مختصراً ووظيفياً)	أنا فلان طالب في الجامعة أملك وجهة نظر خاصة حيال الموضوع وأستطيع تأييدها بالحجج.
	الانطلاق من قصّة طريفة مؤثرة لها علاقة بالموضوع	أن التعرف على الوجوه يعتبر من ذكاء الآلة ولكن بعض التوائم يستطيعون الاحتيال على هذا الأمر.
	الانطلاق من قول مأثور	قوله تعالى ولقد كرمنا بني آدم والتكريم هنا بالعقل عن غيرهم.
أثناء المناظرة	الانطلاق من إحصاءات صادمة	أن كثير من الآلات التي تمتلك ذكاء معينا نلاحظ أنها قد تفقد قدرتها وتخرّب وتحتاج إلى صيانة في فترة من الفترات.
	الانطلاق من تعريف متفق عليه	أن الإنسان يملك العقل الذي هو محل التفكير والتفكير هو أساس التطور والتجدد.
	الانطلاق من وثيقة سمعية بصرية	فيديو يبين سهولة حركة الإنسان وسرعة استجابته مقارنة بالآلة.
	التعريف بالمشكلة	الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالإنسان وهل يمكن تجاوز البشر وعقولهم
ختم المناظرة	تحديد الهدف من المناظرة	اثبات أن الذكاء البشري أقوى من الذكاء الاصطناعي ومتفوق عليه.
	بسط الحجج الداعمة للدعاء الذي أدافع عنه	... أقوى حجة وهي التفكير والتجدد.
	التعرّف الاستباقي على الحجج المخالفة	تغير تفكير الإنسان على مر العصور ووصوله إلى ما هو عليه الآن.
	الاعتراض على حجج الطرف المعارض (إعداد الردود بناء على استباق الحجج المعارضة)	أن الآلات تتمكن بسرعة أكبر وجودة أعلى ونسبة خطأ أقل التغلب على الإنسان.
ختم المناظرة	تفنيد اعتراضات الطرف المعارض على الحجج المؤيدة (استباق اعتراضاته وإعداد سابق للردّ)	أن ذكاء الإنسان هو ما أوصل الآلة لما هي عليه الآن.
	تلخيص النتائج والإقرار بالإفحام أو الإلزام	إقرار الخصم بقوة ذكاء الإنسان وتفوقه على الآلة.

ب . إجراءات المناظرة:

الفريق المعارض الذكاء البشري يفوق الذكاء الاصطناعي	الفريق المؤيد الذكاء الاصطناعي يفوق الذكاء البشري
مهام المتحدث الأول من الفريق المعارض : إننا نرى أن الذكاء الاصطناعي ما هو إلا نتاج العقل البشري الذي يتحكم به ويطوره على ما يريد ونحن هنا اليوم لإثبات أن العقل البشري يتفوق على الذكاء الاصطناعي أما حجة الفريق المقابل فأننا نرد عليها بأن المدخلات التي قام بها ما هي إلا صنع عقل بشري طوع الآلة لمصلحته وقادر على إيقافها متى شاء.	مهام المتحدث الأول من الفريق المؤيد: الذكاء الاصطناعي اليوم تفوق على الذكاء البشري ووصل لمرحلة لا يمكن للبشر مجاراته فيها ونحن اليوم هنا لنثبت صحة هذا ونستدل عليه بأن الآلة والذكاء الاصطناعي إذا أدلنا فيه مسألة رياضية معقدة فسيقوم بحلها بأقل من ثانية وهذا يفوق قدرة الإنسان.
مهام المتحدث الثاني من الفريق المعارض : المدخلات هي جهد العقل البشري وعمل الآلة كذلك جهد متوقف على الإنسان نفسه يستطيع به جعلها أسرع أو أبطأ وأما قدرة الإنسان على إيقاف هذا الذكاء فهي محل النزاع لأن هذا يدل على كمال التفوق والتحكم وأما حجتكم فإن المصادر التي يبحثها الجهاز لا يفهم مبادئها ولكنه يجمعها فقط أما الإنسان فيفهمها جميعاً.	مهام المتحدث الثاني من الفريق المؤيد : إن المدخلات ما هي إلا أوامر أعطيت للجهاز من قبل الإنسان تفوق الذكاء في جعلها أسرع وأكثر جودة أما حجتكم فخارجة عن محل النزاع فنحن نتكلم عن قدرة الذكاء لا عن إيقافه أو تشغيله وحجتنا أن الآلة تستطيع في البحث الوصول إلى أكثر من مصدر في وقت واحد بينما الإنسان لا يستطيع هذا.
مهام المتحدث الثالث من الفريق المعارض: ما دام صاحب العقل يملك المدخلات ويستطيع الحصول على مداخلات جديدة لا يمكن للآلة الوصول إليها لتعذر مهارة التفكير فيها فهذا دليل كاف على تفوق الإنسان أما بالنسبة للتحكم بالآلة من إطفاء أو تشغيل فهذا دليل آخر كاف على أن المتحكم هو من يملك التفوق أيضاً أمام النسبة للمقارنة والتقسيم والجمع فهذا ليس لب التفكير لأن لب التفكير الفهم الذي هو متعذر على الآلة.	مهام المتحدث الثالث من الفريق المؤيد : المدخلات على الذكاء الإنشاء الأولي للآلة ونحن نحتكم لقدرة الآلة على استعمال هذه المدخلات استعمالاً أفضل من الإنسان على الرغم من امتلاكها له أما القدرة على إطفاء الآلة أو تشغيلها فبعض الآلات لو أتاح لها لتفوقت على الإنسان وأما الحجتكم فالجهاز لا يستطيع الفهم ولكنه يستطيع المقارنة والتقسيم أسرع.
إعلان نتيجة المناظرة أثبت الفريق المعارض أن الذكاء الاصطناعي متحكم به وهو غير متفوق ولن يستطيع الوصول إلى قدرة الإنسان العقلية.	

4. يستخدم مكوّن الحاسوب: المكون الماديّ و المكوّن البرمجي، مبادئ تنسب للمنطق الرّمزي. اذكرها وفقّ الجدول التالي:

مكوّنات الحاسوب		
المكوّن الماديّ (Hardware)	المكوّن البرمجي (Software)	
الدراسات الإلكترونية	التحليل الربط - جمع المقدمات	الأدلة
مثل not تمثل النفي وغيرها	- الوصول للنتائج	المنطقية
البوابة المنطقية إذا كان	ومن الأمثلة العملية عليها	المستعملة
المدخل الأول A والمدخل	الحاسبة الفوتشوب، الترجمة.	
الثاني B فإن معادلة المخرج		
المنطقية هي A.B.		



5. استعن بشبكة الإنترنت واستشرف دور الذكاء الاصطناعي في تنظيم الحياة في مدينة نيوم الذكية المستقبلية وذلك على المستويات التالية:

المجال	دور الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية
الاقتصاد والخدمات	... رفع القيمة الاقتصادية لمدينة نيوم من خلال إنشاء شركات ... الذكاء الاصطناعي والتي دائما ما تكون مربحة. ...
التعليم	... سرعة التطور وتطور المعلومات من خلال توظيف الذكاء ... الاصطناعي في المسار التعليمي.
الفن والثقافة	... سيكون للذكاء الاصطناعي دور هام في نشر الفن والثقافة لقدرته ... الهائلة على الوصول لمجموعة كبيرة من الناس في وقت قصير.
الترفيه والألعاب	... أطلق ولي العهد حفظه الله الاستراتيجي الوطنية للألعاب ... الالكترونية والتي تقوم أساسا على الذكاء الاصطناعي.
الإعلام	... جودة المادة الإعلامية وسهولة الوصول إليها وتنظيم قنواتها ... يقوم على الذكاء الاصطناعي.
مجالات من اقتراحك	... البيئة: حيث وصل الذكاء الاصطناعي في نيوم إلى وضع ... آلات تحول الهواء إلى ماء. ...

أتذكر أن



المفكر الناقد يطرح عدداً من الأسئلة للتأكد من موثوقية مصادر المعلومات:

- ما نوع مصدر المعلومات (فرد، مؤسسة حكومية أو أهلية، منظمة دولية)؟
- ما الخلفية العلمية والثقافية لمصدر المعلومات (متخصص، غير متخصص)؟
- ما هدف مصدر المعلومات؟ (تعليمي، تجاري، ثقافي، سياسي)
- هل معلومات المصدر متسقة أو متناقضة؟
- وماذا عن الآراء الأخرى ذات العلاقة بالمسألة التي يطرحها المصدر؟ هل تتفق معه أو تناقضه؟



الدرس السابع: التفكير المنطقي والحقيقة العلمية

1. أجب بوضع كلمة صواب أو خطأ ثم علّل إجابتك:

صواب / خطأ	مميزات الحقيقة العلمية
.. صحيح ..	الحقيقة العلمية تُجسم حوار العقل والتجربة
.. خطأ ..	الحقيقة العلمية ناتجة عن ممارسات يومية
.. خطأ ..	لأن الحقيقة العلمية تخضع لمنطق آخر هو حوار العقل والتجربة.
.. صحيح ..	التجربة بين مصادر توليد الحقيقة العلمية
.. خطأ ..	تعتمد الحقيقة العلمية على العقل وحده
.. خطأ ..	تعتمد الحقيقة العلمية على العقل والتجربة والحدس وغيرها.
.. خطأ ..	ترتبط الحقيقة العلمية بالمعارف العامة

لأن المعارف العامة هي نتائج ممارسة الحياة اليومية والذي ترفضه الحقيقة العلمية.

2. أبرز طبيعة الحقيقة العلمية مستعملًا المفردات التالية: (الواقع-العقل - المنهج - النتائج)

الواقع	الحقيقة العلمية هي: ترى أنه لا وجود لواقع في ذاته بل الواقع يصبح بناء عقلياً.
العقل	الحقيقة العلمية هي: بناءات ذهنية نسبية بحسب الفرضيات العقلية.
المنهج	الحقيقة العلمية هي: تكمن في الانسجام المنطقي الداخلي بين الأوليات والمبرهنات.
النتائج	الحقيقة العلمية هي: نتائجها نسبية بحسب الفرضيات العقلية.



" الحقيقة العلمية تصحيح تاريخي للأخطاء "

3. أجب عن الأسئلة التالية:

هل يمكن البحث عن الحقيقة العلميّة ما لم تدرك الخطأ؟

لا لا يمكننا ذلك.

كيف يكون للخطأ دور في معرفة الحقيقة العلميّة؟

إن إدراك الخطأ هو ما يحثنا للبحث عن الحقائق.

بالاعتماد على ما درست قدّم بعض الأمثلة لتوضيح العلاقة القائمة بين الحقيقة العلميّة والخطأ:

... الحقيقة العلمية الآن تقول بأن الأرض كروية أما في الماضي فكان الناس يرون أن الأرض مسطحة، إدراك العلماء لهذا الخطأ هو ما جعلهم يبحثون عن الحقيقة.

4. بالاستناد إلى ما درست حرّر فقرة قصيرة تبين بها أن الحقيقة العلميّة عقلية وتجريبية في الوقت نفسه.

... الحقيقة العلمية لا يمكن انتاجها إلا بالأوليات التي تكون موجودة مسبقا داخل العقل المفكر والذي يمكنه تمييز الصواب والخطأ ثم أن هذا العقل لا يحكم على أي شيء حتى يجربه ويرى صلاحيته وصدق نتائجه ثم بعد هذا تنتج الحقيقة العلمية.

