



تم تحميل الملف  
من موقع **بداية**



للمزيد اكتب  
في جوجل



بداية التعليمي

موقع بداية التعليمي كل ما يحتاجه الطالب والمعلم  
من ملفات تعليمية، حلول الكتب، توزيع المنهج،  
بوربوينت، اختبارات، ملخصات، اختبارات إلكترونية،  
أوراق عمل، والكثير...

حمل التطبيق



## الوحدة الثانية: التفكير المنطقي والعلم

ابني الطالب. ابنتي الطالبة..

نعيش اليوم في عصر العلم والتقنية، وعصر الذكاء الاصطناعي، الذي يفرض ضرورة إعداد مواطنين ذوي عقول متفتحة قادرة على مواجهة التغيرات الناتجة عنه. ولما كبة 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، وأأسسه، ومناهجه، والتمييز بين الأدلة السليمة وغير السليمة، ووجهة 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

## 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 يحملني على تصديق هذه المزاعم؟ هل تتضمن تلك المزاعم شواهد محكمة أو قوية؟ ما قدر وجاهة تلك الشواهد؟ هل الزعم المُقدّم في حاجة إلى مزيد من الإيضاح؟ أم هو مجرد زعم بلا أدلة، مما يجعلنا نرتاب في مصداقيته؟

## الأهداف

١. أتعرف على معنى الشواهد والأدلة.
٢. أستنتج أهمية الشواهد في تعزيز الحُجج المختلفة.
٣. أُميّز بين الحدس والخبرة الشخصية.
٤. أقترح بعض أنماط الشواهد الموثوقة.
٥. أحدّد أخطار الاحتكام إلى شواهد الأبحاث العلمية دون تدقيق.

## أقرأ (١)



## معنى الشواهد وأهميتها؟

**الشواهد:** معلومات صريحة يعرضها صاحب الحجة ليدعم موثوقية زعم معين أو يسوّغها. لنأمل 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.
- ٩٠٪ من حالات إيذاء الأطفال ناتجة عن التفكك الأسري.
- هل المزاعم السابقة مشروعة؟

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

موقع بداية التعليمي | beadaya.com



■ 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: أهي 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؟

بداية  
موقع بداية التعليمي | beadaya.com

## أفهم وأحلل (١)

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

● الحدس

**يعتمد بصورة شبه كاملة على توقعات الشخص وأحاسيسه الداخلية**

● الخبرة الشخصية

**لها أهميتها ولكن قد تكون متحيزة**

إضاءة



عند طرح الأسئلة بصورة منتظمة، سنلاحظ أن كثيرًا من الاعتقادات تنقصها الشواهد الكافية التي تؤيدها أو تفنّدها.

- الاستشهاد بقول أحد المشاهير في وسائل التواصل الاجتماعي  
لا ينبغي اللجوء في دعم الحجة بشواهد من صاحب قوة في محال معين أو شخص مؤثر  
إلا إذا كان خبيراً غير متحيز في الموضوع المطروح

- الملاحظات الشخصية  
مهمة جداً في مجال البحث العلمي ولكن وفق ضوابط معينة

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

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

| الخبرة الشخصية | الاستشهاد بقول أحد مشاهير وسائل التواصل الاجتماعي | الملاحظة الشخصية | الدراسات البحثية |
|----------------|---|------------------|------------------|
|                |   |                  |                  |

٣. 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؟

**قد يرجع السبب في ذلك إلى وجود شواهد كثيرة متواترة على القضية الأولى دون الثانية**

.....  
.....

## أقرأ (٢)



### 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. وكثيراً ما نتجاهل في الحدس الشواهد المناسبة، بل نكون أكثر ميلاً لإصدار أحكام متحيزة. من هنا، يجب الاحتراز من المزاعم التي تعتمد على الحدس وحده.
- ولكننا قد نشق 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 شاهداً مهماً يُعتدُّ به.
- إن حدسنا وأحاسيسنا الداخلية تكون أحياناً مسوَّغة، ولكن بما أننا مفكرون ناقدون، نريد أن نعرف إذا كانت المزاعم المستندة إلى الحدس تستند إلى أية شواهد وخبرات أخرى مؤيدة أم هي حدس فحسب.



١. انطلاقاً من النص أقارن 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.

**فلا 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 الوطني السعودي سيفوز بفارق هدفين في المباراة القادمة.

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

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

٢. 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 لوراعينها 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 قبيل**

**الملاحظات والأبحاث والخبرات الأخرى**

### أقرأ (٣)



#### الخبرة الشخصية وأخطارها



- ◀ " عندما كنت رضيعاً أودعتُ في دار حضانة بالقرب من المنزل، ولم أتعرض 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 نَزَفٌ في اللثة " .

- تلجأ الحجتان السابقتان إلى الاستعانة بشواهد تستند إلى الخبرة الشخصية.
- يجب عليك بوصفك مُفكراً ناقداً أن تحذر 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.

beadaya.com | موقع بداية التعليمي

#### 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، والتحيزات التي تكمن وراءها.







- يجب أن يقوم الدكتور "ص" بإجراء عملياتك الجراحية. لمَ 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.

١. 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 جميعاً أمثلة غير وجيهة لأنها تستند فقط على الخبرة الشخصية لقائلها

موقع بحاية التعليمي | headaya.com

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

يجب أن تشتري متطلبات منزلك من متجر (س) لأنني أشتري جميع متطلبات منزلي من

هذا المتجر

الطبيب (ص) من أفضل الأطباء :لأنه عالج أولادي

إضاءة



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 (٤)



### 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 ثقتك 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 نتساءل 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 مزدوجًا. مثال للنفي المزدوج: "لم يوجد سبب ألا يكون هو الفاعل".





١. 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 أن الطبيب يعاني من مرض يصعب معالجته وأيضاً لأنه يستخدم كلمات عاطفية (المرضى الأبرياء) لكي يؤثر على قراراتنا**

• " وفقاً لمسح إحصائي أجري على طلاب فصل صغير في مدرسة ابتدائية في قرية بعيدة عن المدينة أفاد ٨٠٪ من الطلاب بأنهم لا يفضلون وجود الأسئلة الموضوعية في الاختبارات، من هنا نستنتج أن ٨٠٪ من الطلبة في جميع المدارس لا يفضلون وجود الأسئلة الموضوعية " .

ما رأيك في نتيجة الإحصاء السابق؟ وهل تظن 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**

• " ألم تكن الخدمة المقدمة غير سيئة؟ "

كيف تقوم السؤال السابق لو صادفتها في استطلاع رأي معين؟

**سؤال غير دقيق**



بوصفك مفكرًا ناقدًا 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 نكون 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.

## ٢. 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 موثوقة بخلاف القول الثاني**

.....  
.....

٣. تكونت لدى شخص معين خبرة غير مرضية مع مصمم بسبب مبالغته في قيمة تصميمه، فوصل إلى قناعة (تعميم) بأن كل المصممين 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 تكذيبها حالات أخرى**

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



### 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 طبقت قواعد البحث العلمي عند اختيار عينة البحث؟

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

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 ١٠٠ 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 ومحمد السيد، ٢٠٠٩م



### بين التحليل والتضليل

... لأننا نعيش عصرًا رقميًا مليئًا بالمصائد المعلوماتية والمكائد التسويقية، ومتخفًا 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، موجهًا النصيحة لهم: «لمجرد أنها بيانات، فهذا لا يعني أنها صادقة، ولمجرد أنها كمية فهذا لا يعني أنها موضوعية»... كل البيانات الإحصائية تقريبًا تُثير أسئلة وفضولًا، وتُشرع أبواب التساؤل وبعضًا 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، ١٣ مايو ٢٠١٩م، ملفي الرشدي (بتصرف)

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

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

٢. كيف نفرّق بين الإحصاءات الموثوقة والإحصاءات المضلّة؟

٣. لماذا تلجأ بعض الشركات لاستخدام الإحصاءات المضلّة؟

٤. ما دورنا بوصفنا مجتمعًا من المفكرين الناقدين في كشف المغالطات الضمنيّة في "الإحصاءات المضلّة التي تنشرها بعض الشركات التجارية"؟



## الوعي بالمغالطات المنطقية الصورية

### تمهيد

أحياناً تبدو 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

١. أتعرف على المغالطات المنطقية.
٢. أكتشف نماذج من المغالطات الصورية.
٣. 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 "حيل" استدلالية قد يستخدمها المرء في محاولته إقناع الآخرين بقبول نتيجته.
- تنقسم المغالطات المنطقية قسمين رئيسيين:
  ١. 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.
  ٢. 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.



## أنواع المغالطات الصورية

### النوع الأول: مغالطة إنكار المقدم

| المغالطة المنطقية  | القاعدة الصحيحة  |
|--|--|
| <p>مغالطة إنكار المقدم:</p> <p>تتمثل المغالطة في إنكار المقدم بدلاً من إثباته</p> <p>ب ← ج<br/> <u>ب</u><br/>         ∴ ~ ج</p> <p>~ تدل على "النفي"</p> <p>مثال (١):</p> <p>إذا كانت إسراء سعودية، إذن فهي خليجية</p> <p><u>إسراء ليست سعودية</u></p> <p>إذن إسراء ليست خليجية</p> <p>مثال (٢):</p> <p>إذا كان خالد يسكن في مدينة الرياض، إذن فهو مقيم في السعودية</p> <p><u>خالد لا يسكن في مدينة الرياض</u></p> <p>إذن خالد لا يقيم في السعودية</p> | <p>قاعدة إثبات (أو وضع) المقدم:</p> <p>إثبات المقدم يؤدي منطقياً إلى إثبات التالي</p> <p>ب ← ج<br/> <u>ب</u><br/>         ∴ ج</p> <p>← تدل على "إذا"</p> <p>∴ تدل على "إذن"</p> <p>مثال (١):</p> <p>إذا كانت نوف سعودية، إذن فهي خليجية</p> <p><u>نوف سعودية</u></p> <p>إذن نوف خليجية</p> <p>مثال (٢):</p> <p>إذا كان بدر يسكن في مدينة نجران، إذن فهو مقيم في السعودية</p> <p><u>بدر يسكن في مدينة نجران</u></p> <p>إذن بدر مقيم في السعودية</p> |



- 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.

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

### المثال الأول صحيح والثاني مغالطة

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

### مغالطة إنكار المقدم

٣. معتمداً على حصيلتي 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

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

إثبات المقدم يؤدي منطقياً إلى تتمثل المغالطة في إنكار المقدم عوضاً

إلى إثبات التالي مثال:

مثال:

إذا فازت سارة بالبطولة ستحصل إذا فازت سارة بالبطولة ستحصل

على ميدالية

(لم تفز سارة بالبطولة)

( فازت سارة بالبطولة)

إذن: لم تحصل على ميدالية

إذن حصلت على ميدالية

ربما سارة لم تفز بالبطولة ولكنها قد تكون حصلت

على المركز الثاني أو الثالث وحصلت على ميدالية لذا

فالمثال يوضح مغالطة منطقية

أنواع المغالطات الصورية  
النوع الثاني: مغالطة إثبات التالي

| المغالطة المنطقية  | القاعدة الصحيحة  |
|--|--|
| مغالطة إثبات (أو وضع) التالي:<br><br>إثبات التالي لا يقود منطقياً إلى إنكار المقدم<br><br>ب ← ج<br><u>ج</u><br>∴ ~ ب   | قاعدة إنكار (أو رفع) التالي :<br><br>إنكار التالي يؤدي منطقياً إلى إنكار المقدم<br><br>ب ← ج<br><u>ج</u><br>∴ ~ ب  |
| مثال (١):<br>إذا كانت سحر بحرينية، إذن فهي خليجية<br><u>سحر خليجية</u><br>إذن سحر ليست بحرينية   | مثال (١):<br>إذا كان خالد سُعودياً، إذن فهو عربي<br><u>خالد ليس عربياً</u><br>إذن خالد ليس سُعودياً.   |
| مثال (٢):<br>إذا لم يوجد وقود في السيارة، فلن تتحرك<br><u>السيارة لا تتحرك</u><br>إذن السيارة ليس بها وقود   | مثال (٢):<br>إذا كانت هند مضييفة جوية، إذن فهي تجيد السباحة<br><u>هند لا تجيد السباحة</u><br>إذن هند ليست مضييفة جوية  |
| مثال (٣):<br>إذا كان صالح قد درس اللغة الصينية، إذن صالح متحدث جيد باللغة الصينية.<br><u>صالح متحدث جيد باللغة الصينية،</u><br>إذن صالح لم يدرس اللغة الصينية. | مثال (٣):<br>إذا كان عبد العزيز مهندس إلكترونيات، إذن فهو خبير في إصلاح الحاسوب.<br><u>عبد العزيز ليس خبيراً في إصلاح الحاسوب،</u><br>إذن عبد العزيز ليس مهندس إلكترونيات. |

٥. معتمداً على حصيلتي اللغوية وفهمي، أعيد صياغة المقصود بقاعدة إنكار التالي، ومغالطة إثبات التالي مع ضرب بعض الأمثلة.

إنكار التالي يؤدي منطقياً إلى إنكار المقدم مثال (1). إذا حصلت ريم على رخصة القيادة إذاً سيسمح لها نظامياً بقيادة السيارة ريم ليس مسموح لها نظامياً بقيادة السيارة إذن ريم لم تحصل على رخصة القيادة  
مغالطة إثبات (أو وضع) التالي : إثبات التالي لا يقود منطقياً إلى إنكار المقدم أو إثباته مثال (1). إذا حل الظلام سأذهب إلى

النوم ذهبت إلى النوم إذن حل الظلام  
٦. بعد تحويل الأمثلة إلى صيغة رمزية، أميز بين الأمثلة الصحيحة والمغالطات المنطقية فيما يأتي:

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

شبكتك الإنترنت لا تعمل

إذن هاتفك لا يدخل على مواقع التواصل.

(مثال صحيح)

● إذا أمطرت السماء ابتلت الأرض.

ابتلت الأرض

إذن أمطرت السماء.

(مغالطة)

● إذا أُصبت بالمرض سترتفع درجة حرارتي.

لم ترتفع درجة حرارتي

إذن لم أصب بالمرض.

(مثال صحيح)

● إذا نام الجنود هجم الأعداء.

هجم الأعداء

إذن نام الجنود.

(مغالطة)

أنواع المغالطات الصورية  
النوع الثالث: مغالطة القياس الفصلي الفاسد

| المغالطة المنطقية  | القاعدة الصحيحة  |
|--|--|
| <p>مغالطة القياس الفصلي الفاسد:</p> <p>وتعرف أيضًا باسم مغالطة إقرار البديل.</p> <p>الحالة الأولى: ب ٧ ج</p> <p>ب<br/>ج ∴</p> <p>الحالة الثانية: ب ٧ ج</p> <p>ج<br/>ب ∴</p> <p>٧ تدل على "أو"</p> <p>مثال (١):</p> <p>أحمد يحب كرة القدم، أو يحب السباحة.</p> <p><u>أحمد يحب كرة القدم</u></p> <p>إذن أحمد لا يحب السباحة.</p> <p>مثال (٢):</p> <p>سعيد طالب أو موظف</p> <p><u>سعيد موظف</u></p> <p>إذن سعيد ليس طالبًا.</p> <p>توضيح:</p> <p>ليس بالضرورة إذا كان أحمد يحب كرة القدم ألا يحب السباحة، فقد يحبهما معًا. وأيضًا من الممكن في المثال الثاني أن يكون سعيد موظفًا وطالبًا في الوقت نفسه.</p> | <p>قاعدة القياس الفصلي</p> <p>حين تكون لدينا قضية فصل، ويتوافر لدينا نفي أحد طرفيها، فإننا نحصل على الطرف الثاني</p> <p>الحالة الأولى: ب ٧ ج</p> <p>ب<br/>ج ∴</p> <p>الحالة الثانية: ب ٧ ج</p> <p>ج<br/>ب ∴</p> <p>٧ تدل على "أو"</p> <p>مثال (١):</p> <p>أحمد مهندس أو طبيب.</p> <p><u>أحمد ليس مهندسًا</u></p> <p>إذن أحمد طبيب</p> <p>مثال (٢):</p> <p>سأتناول الطعام أو أشاهد المباراة</p> <p><u>لن أشاهد المباراة</u></p> <p>إذن سأتناول الطعام</p> |

٧. 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: مهند مهندس أو معلم وهو ليس معلماً إذن هو مهندس**  
**مغالطة القياس الفصلي الفاسد: وتعرف أيضاً باسم مغالطة إقرار البديل**  
**مثال: خولة تلعب كرة السلة أو تمارس السباحة وهي تلعب كرة السلة إذن هي لا تمارس السباحة**

٨. أميّر بين الحجة الصحيحة والمغالطة في الأمثلة الآتية:

- الوقود نفذت من السيارة، أو البطارية لا تعمل.

الوقود نفذ

إذن البطارية لا تعمل.

**(مغالطة)**

- أحمد لديه أرنب أو قطعة صغيرة.

أحمد ليس لديه قطعة صغيرة.

إذن أحمد ليس لديه أرنب.

**(مغالطة)**

بدائية  
beadaya.com | إضاءة

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

٩. أكمل المثال الآتي وفق القاعدة الصحيحة:

- خلف بن هذال العتيبي شاعر أو تاجر.

**خلف بن هذال العتيبي ليس تاجراً**

**إذن خلف بن هذال العتيبي شاعر**

- مهرجان الجنادرية سعودي أو إماراتي.

مهرجان الجنادرية ليس إماراتياً.

**إذن مهرجان الجنادرية سعودي**

- ماجد عبد الله لاعب كرة قدم أو لاعب كرة سلة.

**ماجد عبد الله ليس لاعب كرة سلة**

إذن ماجد عبد الله لاعب كرة قدم.

## أنواع المغالطات الصورية

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

| المغالطة المنطقية  | القاعدة الصحيحة  |
|--|--|
| <p>أما مغالطة الحد الأوسط غير المستغرق، فلا يكون الحد الأوسط فيها مستغرقاً في أيٍّ من المقدمتين كما في المثالين التاليين:</p> <p>مثال (١):</p> <p>كل البشر من <b>الثدييات</b>.</p> <p><u>بعض الثدييات</u> أرانب</p> <p>إذن بعض الأرانب بشر.</p> <p>مثال (٢):</p> <p>كل الخيول لها <b>أربعة أقدام</b>.</p> <p>كل الكلاب لها <b>أربعة أقدام</b></p> <p>إذن كل الكلاب خيول.</p> | <p>في القياس يجب أن يكون الحد الأوسط مستغرقاً في أحد مقدمتي القياس على الأقل.</p> <p>مثال:</p> <p>كل <b>العلماء</b> متواضعون</p> <p><u>بعض الأطباء</u> <b>علماء</b></p> <p>إذن بعض الأطباء متواضعون.</p> |

## 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 مستغرقاً في المقدمة الكبرى، ومن هنا فالقياس السابق صحيح.



١. أتأمل الأمثلة التالية، ثم أحدد أيها يمثل حجة صحيحة، وأيها يمثل مغالطة.

٢. في الأمثلة التي تتضمن مغالطة، أحدد نوع المغالطة.

٣. 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 مقدم )

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

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

( حجة صحيحة )

● إذا كنت معلماً فأنت لديك وظيفة.

أنت لست معلماً.

إذن ليس لديك وظيفة.

( مغالطة إنكار المقدم ) وتصويبها:

إذا كنت معلماً فأنت لديك وظيفة

أنت معلم

إذن لديك وظيفة

٤. أناقش الأمثلة التالية مع مجموعتي ثم أعدد 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.

أجلت رحلتي

إذن أمطرت السماء في المنطقة الشرقية.

**مغالطة إثبات التالي**

● إذا كنت معلمًا فأنت موظف

أنت موظف

إذن أنت معلم.



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

- كل الطلاب ناجحون.

صالح ناجح

إذن صالح طالب.

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

**مغالطة الحد الأوسط غير المستغرق**

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

- عبد الرحمن طبيب أو شاعر.

عبد الرحمن طبيب

إذن عبد الرحمن ليس شاعرًا.

**مغالطة القياس الفصلي الفاسد**

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

- إذا لم تهبط الطائرة في الموعد، فستتأخر رحلتي.

لم تهبط الطائرة في الموعد

**إذن ستتأخر رحلتي**

- إذا لم تهبط الطائرة في الموعد، فستتأخر رحلتي.

لم تتأخر رحلتي

**إذن هبطت الطائرة في الموعد**

٦. أحاول أن أعيد صياغة المثال التالي مع مجموعتي بطريقة منظمة، ثم أحدد أهو حجة 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 بد أنك وصلت إلى منزلك قبل الساعة التاسعة مساءً".

**إذا وصلت قبل التاسعة مساءً ستتصل**

**أنت اتصلت**

**إذن أنت وصلت إلى المنزل قبل التاسعة مساءً**

**(مغالطة الإثبات التالي)**

٧. 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. **مغالطة التركيب: وهذه المغالطة قائمة على اعتقاد أن ما يسري على كل جزء من الأجزاء**

**١ يسري بالضرورة على الكل الذي يشكل مجموع هذه الأجزاء. تأمل الأمثلة التالية:**

**كل ذرة من ذرات الجسم المادي لا ترى بالعين المجردة**

**هذا المقعد مكون من ذرات**

**إذن هذا المقعد لا يرى بالعين المجردة**

**مثال (2): جميع أجزاء هذه الآلة خفيفة الوزن. إذاً هذه الآلة خفيفة الوزن. مثال (3): جميع مكونات هذه العقار**

**رخيص - مثال (4): الذرات لا لون لها الكرة مكونة من ذرات إذاً الكرة لا لون لها**

**٢ مغالطة المواردية أو الاشتراك: تستخدم في هذا اللون من المغالطات كلمة معينة بمعنىين مختلفين تأمل الأمثلة:**

**الخبز بمفرده خير من "لأشياء"**

**مثال (1):**

**"لأشياء" خير من وجبة سمك ومأكولات بحرية**

**إذن الخبز بمفرده خير من وجبة سمك ومأكولات بحرية**

**أتذكر أن**



المفكر الناقد يطرح عدد 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

### تمهيد

يكمن 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 يكمن 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 فتتكرر 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

### الأهداف

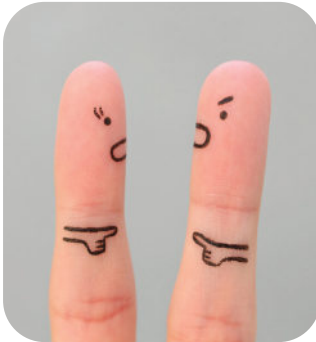
١. أيبين معنى المغالطات غير الصورية.
٢. أستنتج أسباب مغالطات الاستقراء.
٣. أحلل بعض المغالطات المتكررة في الحياة اليومية.
٤. أتدرب على الكشف عن المغالطات في النصوص والأمثلة المختلفة.

موقع المغالطات. | beadaya.com

### أقرأ (١)



#### مغالطة الشخصية (التجريح الشخصي)



يقصد بها الطعن في شخصية صاحب الحجة بدلاً من تفنيد كلامه، أو تحليل رأيه، أو مناقشة حجته. إن ما يحدد صدق قضية معينة أو كذبها، وما يحدد صحة حجة ما، أمرٌ لا علاقة له بقائل العبارة أو الحجة من حيث شخصيته ودوافعه المختلفة. السبب في أن "الهجوم على الشخص" يُعدُّ مغالطة، يكمن 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 بظروفه الشخصية أو معتقداته. 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" الصحيّة 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 بجدوى المشروع أو عدم جدواه، ومن ثم فلا علاقة للمشروع بالصفات والظروف الشخصية لمقدم المشروع.

● **الشخص ١:** ما رأيك في أدلة هذا الأستاذ وحُججه؟ أتراها قوية جدًا؟

**الشخص ٢:** انظر فقط إلى هيئته: إن هيئته لا توحي بأنه محترم، انظر أيضًا إلى طريقة نطقه للكلمات، مثل هذا الشخص لا يمكن أن يصدق أبدًا!

هنا نرى أن الشخص ٢ بدلًا من الرد على الأدلة والحُجج تهرب إلى الشخصنة في حق قائمها، 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 القبح 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 وأحل (١)



١. من خلال قراءة النصين السابقين أُمِّيز بين الحجة الصحيحة والمغالطة في الأمثلة الآتية:
٢. أبيض نوع المغالطة مع توضيح السبب. [beadaya.com](http://beadaya.com) | موقع بداية التعليمي

- **الشخص ١:** سوف نستخدم التقنية الحديثة في عملية تدوير النفايات لكي نحافظ على البيئة.
- **الشخص ٢:** أنت آخر من يتحدث عن التقنية لأنني لم أرَ 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 ارتياب، 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 الشخصنة (التجريح الشخصي)

.....

.....

.....

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

### مغالطة 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؟ "

### لا يتضمن مغالطة

.....

.....

.....

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

### مغالطة تصميم البئر

.....

.....

.....

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

### مغالطة الشخصنة ( التجريح الشخصي )

.....

.....

.....



### 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 تتجّع 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)

#### 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.

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؟

#### أمثلة:

- متى توقفت عن الكذب؟
- هل أنت مع حرية الطفل ذي ال ١٥ عامًا وحقه في النوم متأخرًا؟
- هل تريد أن تمارس الرياضة وتضيع وقتك؟
- هل توقفت عن مضايقة جيرانك؟
- في أي وقت تجتمع مع المنتمرين والأشقياء؟
- كيف تفسر اعتراض أغلبية الطلاب على صعوبة الاختبار؟

#### مغالطة الكلمات الملوغمة (المشحونة)

تختلف هذه المغالطة عن مغالطة السؤال الملوغوم 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 تكتفي 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 " إصلاحيات 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
- فظيع أو مريع مقابل سيئ
- قاطع مقابل محدد
- مُخرب مقابل مؤذ
- الشيطنة مقابل النقد
- مستاء مقابل غير سعيد
- مُجدٍ مقابل جيد
- إزالة مقابل استبعاد
- النخبة مقابل الخبراء



## أفهم وأحل (٢)



١. 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 بدلين فقط بينما تكون الاختيارات المتاحة في الواقع أكثر من ذلك أما السؤال المشحون فينشأ عن وضع فروض مسبقة غير مبررة وغير بواقعة في التزامات الطرف الآخر وتضمينها داخل سؤال واحد بحيث 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 يعتمد تركيبها 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 وأسماء أخرى والسؤال المشحون يسمى أيضاً السؤال الملوغوم

## أتذكر أن



المفكر الناقد يطرح عدد 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؟

٢. 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؟

- إما أن أصل إلى المطار في الموعد أو لا ألحق بطائرتي.

**مغالطة الورطة الكاذبة**

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

**السؤال المشحون**

- تبرعوا لمركزي البحثي إذا كنتم تهتمون بالمستقبل.

### الورطة الكاذبة

- 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

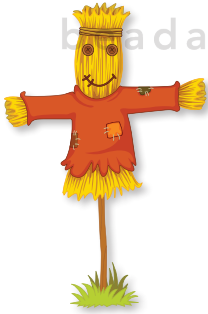
- هل سبق ضبطك وأنت تغش في الامتحان؟

### السؤال المشحون

- قل لي متى ستتوقف عن ارتكاب هذه الحماقات؟

### السؤال المشحون

## أقرأ (٣)



موقع بداية التعليمي | badaya.com

### 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، ويلبسونها 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 ١:

الشخص الأول:

"بدئ بوضع اللبنة الأولى للمشروع الخيري في المنطقة".

الشخص الثاني:

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

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

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 ٢:

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

### أفهم وأحل (٣)

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

● ما الطرائق التي تحدث بها مغالطة رجل القش؟  
الآخر القوية إلى إعادة عرض وصياغة حجة الطرف الآخر ولكن بعد (استبدالها) أو (تغييرها) أو (تحريفها) أو (تشويهها) لتتحول إلى صورة أخرى أضعف من صورتها الأصلية وبذلك تصبح ضعيفة يسهل تنفيذها لأنه من الصعب تنفيذ الحجة 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.

السبب الأساسي من وراء كلام المتحدث الثاني (الطرف الآخر) هو تخويف المقابل الأول

والموجودين من فكرة المقابل الأول



### 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:

#### إضاعة



مغالطة الاحتكام إلى القوة أو تأثير الأشخاص تقع حين نصدق بيقين شخصاً يتحدث في مجال بعيد عن مجال تخصصه وخبرته الأساسية.

- إذا كانت الدعوى لا تتعلق بمجال خبرة الشخص الذي نحتكم إليه بصفته مؤثراً أو مصدرًا للاحتكام.
- إذا كان الخبير متحيزاً، أو تكتفه 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 متحدثاً 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 خبر معين؟ لكي ننق 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 نعه 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 مصدرًا 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؟

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

مغالطة الاحتكام إلى القدم

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

نجد هذه المغالطة في جملٍ وعبارات مثل:

- ما سمعنا بهذا في أقوال آبائنا الأولين.
- أجدادنا وأباؤنا 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 أخصص 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 منطقياً بالفعل. القوة، أو التلويح باستخدامها، ليس حجة. مَكَمَنُ 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 تهديداً بالعقاب وليس دليلاً على ضرورة تحصيل الدرجات المرتفعة).
- ملحوظة: أحياناً 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 ستتهدم، وسيؤثر ذلك سلباً في صحة الإنسان " .

أمثلة على التهديد ولا يُعد مغالطة:

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

### مغالطة الاحتكام إلى الشفقة (التوسل بالشفقة)

تكمن 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 وتقويم 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 الماثل 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 ١٥٠ كيلومترًا في الساعة في منطقة مسموح فيها السير بسرعة ٧٠ كيلومترًا 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 وأحل (٤)



١. 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)؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

الورطة الكاذبة

تسميم البئر

الشخصنة

رجل القش

الألفاظ المشحونة

السؤال المشحون

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

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 شخصاً يمثل هذه الهيئة يستحق أن نثق بفكرته الاقتصادية في هذا الموضوع المهم؟

**تسميم البئر**

.....

.....



- أحد الوالدين يقول لمدرّب كرة القدم في المدرسة الثانوية: أعتز 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.

### التوسل بالشفقة والعاطفة

- لماذا أرغمت أخاك على تغيير تخصصه الدراسي؟

### السؤال المشحون

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

### السؤال المشحون

- 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 القوة أو تأثير الأشخاص

- من أنت حتى تعرف أكثر من فلان؟  
الاحتكام إلى القدم (فلان من الأجداد) وإذا كان يمثل شخصاً ذا قوة أو تأثير فهي مغالطة  
الاحتكام إلى القوة أو تأثير الأشخاص

- أين خبأت كتاب زميلك؟

### السؤال المشحون

- أتؤمن أو أعتزف 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 اتُّهم بالرشوة والفساد: لقد استخدمت هذا المبلغ لحاجتي لعلاج ابني المريض منذ مدة.

### التوسل بالعاطفة والشفقة

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

### التوسل بالعاطفة والشفقة

- هل تؤيد النظام الجديد للشركة الذي يجلب الخير للجميع؟

### السؤال المشحون

موقع بداية التعليم | beadaya.com



## التفكير المنطقي والمنهج الرياضي

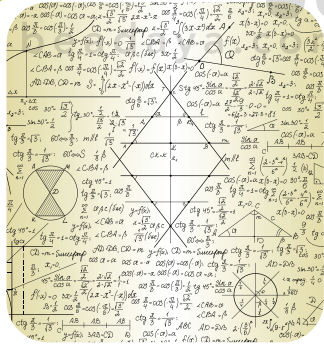
### تمهيد

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

١. أبين البعد المنطقي في درس الرياضيات.
٢. أحدد مراحل المنهج الفرضي الاستنباطي.
٣. أتعرف على منظومة الأوليات.

### أقرأ (١)



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 كالحلاف بين الصبي والرجل، فالمنطق شباب الرياضيات، والرياضيات تمثل طور الرجولة للمنطق. وجهة النظر هذه ينكرها المناطق 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 أندراً. 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 مُتَعَلِّم. 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، ٢٠٢٠م

## أفهم وأحل (١)



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

### إضاءة



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

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

| المفهوم         | التعريف  |
|-----------------|--|
| ١ الرياضيات     | علم يبحث في الكم والبنى والعلاقات                                  |
| ٢ المنطق        | يبحث قديماً في قواعد التفكير وقوانينه                              |
| ٣ المنطق الحديث | منطق رمزي رياضي يعبر عن العلاقة الوثيقة بينهما (المنطق والرياضيات) |
| ٤               |  |
| ٥               |  |

٢. "كانت الرياضيات والمنطق تاريخياً نوعين من الدراسة متميزين تماماً". أوضح نقاط التمايز بين الرياضيات والمنطق.

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

٣. 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 و إثباتها منطقياً**

من ناحية ثانية: **المنطق الحديث يعتمد رموزاً ويهتم بالبنى والعلاقات**  
**من ناحية ثالثة: الرياضيات الحديث منهجها منطقي فرضي استنتاجي**

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

من وجهة نظر المناطقة: **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 العنى 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.

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

الجمع بين المنطق والرياضيات من ناحية طبيعته: .....

.....

من ناحية شكله: استعمال الرموز

الاهتمام بالعلاقات

.....

من ناحية نوعية الاستدلال: ينطلق من فرضيات ويصل إلى استنتاجات

المنطق الرياضي منطق رمزي. واستنتاجي

.....

## أقرأ (٢)

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 دومًا أن نرسم خطًا مستقيمًا واحدًا لا أكثر، فكيف تفسر الرياضيات القديمة هذه المصادرة أو البدئية؟ وكيف تفسرها الرياضيات الحديثة؟ التفسير القديم: كلنا يعرف الخط المستقيم، والنقطة، وليس من شأن الرياضي أن يقرر إذا كانت هذه المعرفة قد نبعت من قدرة العقل البشري أو من التجربة أو من تعاونهما، أو من أي جهة أخرى [...] التفسير الحديث: أما الرياضي الحديث فلا يعنيه 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، ألبرت أنشتاين، الطبعة الأولى، ترجمة رمسيس شحاته، ١٩٨٦م

## إضاءة

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



كان البرهان الرياضي في التأويل التقليدي قطعياً وضرورياً. وكان يقول: بما أن هذه المبادئ صادقة على الإطلاق، فالقضية المحددة التي أُستنتجها 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 تتجمع عنها، من الناحية الصورية. فلم تعد الضرورة تكمن إلا في العلاقة المنطقية التي تجمع القضايا، وانسحبت من القضايا نفسها.

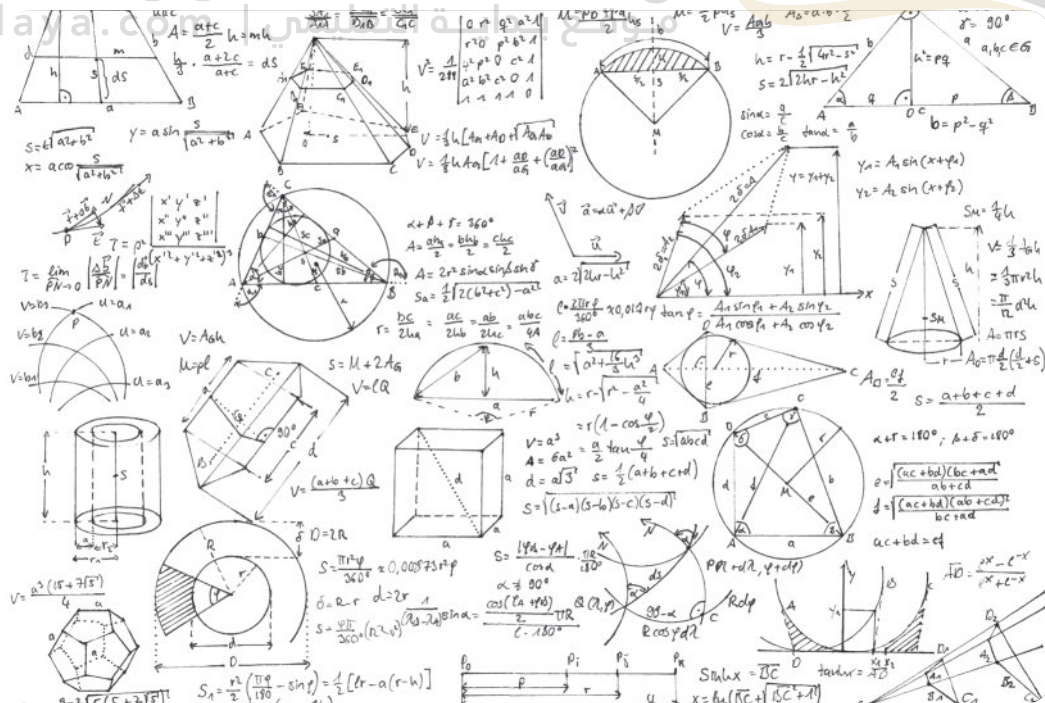
المصدر: منظومة الأوليات، الطبعة الأولى، روبر بلانشاي، ترجمة محمود بن جماعة، ٢٠٠٤م

"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، ٢٠٠٢م

مثال من الهندسة الإقليدية إلى الهندسات غير الإقليدية.

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



## أفهم وأحل (٢)



انطلاقاً من (أقرأ ٢):

١. أكشف عن أسس تفسير الرياضيات القديمة لمصادرة التوازي.

**الانطلاق من مبادئ واضحة وثابتة - الارتباط بالواقع أو التجربة - تطابق الرياضيات**

**مع الواقع**

٢. أكشف عن أسس تفسير الرياضيات الحديثة لمصادرة التوازي.

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

٣. انطلاقاً من النص أوضِّح مع مجموعتي الفروق بين التفسير القديم والتفسير الحديث لمسألة التوازي.

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

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

| الهندسة الإقليدية      | الهندسات غير الإقليدية         |
|------------------------|--------------------------------|
| مفهوم الحقيقة الرياضية | حقيقة عقلية وتجريبية           |
| معيار الحقيقة الرياضية | التطابق مع الواقع أو التجربة   |
|                        | حقيقة إنشائية وتجريبية         |
|                        | عدم التناقض - الانسجام المنطقي |



### أقرأ (٣)



إنَّ الأمل في اكتشاف قواعد ثابتة للتفكير العقلي تتحكّم في أشكاله (صوره) بقطع النظر عن محتواه، سينحصر في ما يُسمّى اليوم بناء منظومة أو نسق من الأوليات. ففي مستوى الحساب، يُعدّ العقل آليات إجرائية. أمّا في مستوى تحليل اللغة، فهو يوجّه استعمالها ويحدّد أهميّتها. وأمّا في مستوى منظومة الأوليات، فإنّه يسعى إلى الإعلان عن عدد قليل من الشروط الكافية والضرورية - إن أمكن -، نستطيع انطلاقاً منها وبواسطة قاعدة برهانية دقيقة وآلية، استنتاج كل 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 أيّ علم حقيقي بموضوعات التجربة، بل تضمن فحسب تماسك العمليات منطقياً.

المصدر: العقل، الطبعة الأولى، جيل غاستون جرانجي، ٢٠٠٤م

### إضاءة



مثال لتوضيح منظومة الأوليات:

لعبة الشطرنج مكونة من رقعة رُسمت فيها مربّعات، ومن قطع توضع على تلك المربّعات، بصورة معلومة، وتجري عليها جملة من عمليات التحويل حسب قواعد مضبوطة، هي قواعد اللعبة أو قوانين التركيب. وواضح أن كل عملية تحويل تجريها 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، ١٩٨٢م (بتصرف)

### أفهم وأحل (٣)



انطلاقاً من (أقرأ ٢):

١. استخلص مفهوم منظومة الأوليات:

**الانطلاق من الأوليات - المنهج الأكسيومي نسق - منظومة أوليات - التسلسل الصارم. أو.....**  
**اللزوم المنطقي. بين الفرضيات والنتائج.....**

٢. 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**

٣. أبين قيمة منظومة الأوليات في مستوى الحساب. **التأكيد على قواعد الصياغة واستعمالها استعمالاً سليماً كأن نستعمل**

**نفس العمليات الحسابية الجبرية لحل مشكلات تتعلق بالوزن (الكيلوجرامات) أو بالأشكال الهندسية - قواعد ثابتة في التفكير تظهر في عمليات الحساب - استعمال الرموز**

## أَتَدْرَبْ



١. أحررُ فقرة قصيرة أوضحُ فيها أوجه العلاقة بين المنطق والمنهج الرياضي.

**المنهج الرياضي هو منهج منطقي ينظر في العلاقات**

**المنهج الرياضي أساسه الانسجام المنطقي**

**معيار الصدق في الرياضيات هو التماسك المنطقي**

٢. أستنتج بعض فوائد منظومة الأوليات.

**استعمال الأكسيوماتيك في مجالات علمية متنوعة (علم الاقتصاد مثلاً) - الاهتمام بغرض النظرية**

**مما يجعل فهمها سهلاً - الأكسيوماتيك إنشاءات رياضية تتيح فهم العالم (الفيزياء النظرية) -**

**الأكسيوماتيك ليس مجرد أداة بل هو شرط بناء العلم المعاصر**

٣. مستعيناً بشبكة الإنترنت، أبحث عن الفرق بين المصادرات والبدّهيات ودور المصادرة في بناء النظرية.

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

## أَتَذَكَّرُ



المفكر الناقد يطرح عدد 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؟

## إِضَاءة



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

المصدر: بنية الرياضيات: تيارات الفكر الرياضي الكبرى، نيكولاس بورباكي، ترجمة محمد عابد الجابري، ١٩٧٦م



## التفكير المنطقي والمنهج التجريبي

### 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

١. أتعرّف على المنهج التجريبي.
٢. أحدد مراحل المنهج التجريبي.
٣. أثبتّن منطق الاستقراء العلمي.
٤. أستخلص 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 (١)



نسق المنطق الأرسطي (الاستنباطي المعتمد على القياس) يُفيد في تثبيت الأخطاء (القائمة على الأفكار السائدة) وإرساخها أكثر مما يُفيد في البحث عن الحقيقة العلمية، ومن ثم فإن ضرره أكبر من نفعه. [...] إذ إنه لا يفسّر الطبيعة في دقتها، 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 وصحة عندما نتحدث عن العلوم الطبيعية، فهو يحقق لنا فهمًا أفضل واكتشافًا 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، ٢٠١٣م (بتصرف)

## أفهم وأحلل (١)



١. أقرن مع مجموعتي المنطق الأرسطي الاستنباطي المعتمد على القياس و المنطق التجريبي الاستقرائي:

المنطق الأرسطي الاستنباطي القديم

حدود المنطق الأرسطي:

العلم القديم : التصور الشائع للوقائع

المنطق الاستقرائي التجريبي

منطق العلم هو منطق الاستقراء

علم الطبيعة هو معرفة بالطبيعة أو الأشياء المادية

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

المنطق القديم الأرسطي يفسر الطبيعة وفق الأفكار الشائعة : التفسير إدراك حسي مباشر للأشياء لا يفرق بين العلم والرأي - تصور كيفي : إدراك الأشياء بكيفياتها - تصور إحيائي (يعطي للجسمات الصفات الحية) : أحكام ذاتية شخصية تتصل بالانفعالات مع إسقاط صفات الكائنات الحية على الظواهر الطبيعية

٣. أحدد أساس المنهج العلمي التجريبي حسب الكاتب.

الاستقراء هو أساس المنهج العلمي - الاستقراء انتقال من الجزئي إلى العام - الاستقراء التجريبي أساس العلم الحديث

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

يتعين على الطالب أن يدرك أن : من شروط العلم التخلص من الرأي السائد - أن العلم أساسه استقراء القوانين ومن شروط ذلك التخلص من منطق العلل الغائبة - من شروط تفسير العلوم الطبيعية علمياً التخلص من المفاهيم المجردة

## أقرأ (٢)



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 عادةً 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 المطروق ومدى تعقده.

المصدر: مدخل لدراسة الطب التجريبي، الطبعة الأولى، بارنار كلود، ترجمة يوسف مراد وحمد الله سلطان، ٢٠٠٥م

### مثال على المنهج التجريبي

لاحظ غاليليو غاليلي أن الأجسام تتفاوت سرعة سقوطها باختلاف وزنها؛ مما حمله على الاعتقاد (فرضية) بأن اختلاف السرعة قد يرجع إلى الوزن أو إلى الوسط، ولكن عندما دقق في الأمر وجرب سمح له ذلك باستقراء قانون: "أن 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، ٢٠٠٥م

## أفهم وأحلل (٢)

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

**الاستقراء هو: أساس الاستدلال التجريبي**

**إجراء فكري ينطلق مما هو خاص إلى ما هو عام**

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

**الانطلاق مما هو عام إلى ما هو خاص**

٣. أبرّز - انطلاقاً من النص (أقرأ ٢) - أنّ الاستقراء بوصفه أساس الاستدلال يفترض أيضاً الاستنتاج.

**صعوبة التمييز في الممارسة بين الاستقراء والاستنتاج**

**ينطلق المجرب مما هو خاص ليصل إلى مبادئ عامة وهو في الوقت نفسه يتصرف وفق المبادئ**

**العامة ليتوجه نحو أحداث خاصة يستنتجها انطلاقاً من تلك المبادئ**

٤. استناداً إلى النص (أقرأ ٢) أبين ما يترتب على الاعتقاد في الاستقراء العلمي.

**من ناحية العلاقة بالمنطق: تأسيس منطق علمي حديث مختلف عن المنطق الصوري الأرسطي**

**من ناحية العلاقة بالعلم اليقيني: الاستقراء أساس اليقين العلمي وليس التجارب اليومية**



### إستراتيجيات الاستقراء التجريبي المنهجية ومراحلها:

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 مُعاكساً للاستنباط الرياضيّ. ويمكن ردّ مراحل هذا المنهج العلميّ إلى أربع: هي على التوالي:

● الملاحظة

● الفرضية

● التجريب

● صياغة القانون



أ. **الملاحظة:** إذا كان الاستنباط الرياضيّ ينطلق من العقل فإنّ التجربة تبدأ بمعاينة الواقع العينيّ الخارجيّ 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 للفرض كآلات القياس والتكبير والتصغير.

ب. **الفرضية:** بعد معاينة الظاهرة يأتي دور الفرضيات التفسيرية لما يحدث، أي البحث عن التفسيرات الممكنة للحدث الذي لا تقدّم مجرد الملاحظات تعليلاً له. وهنا يتدخّل الذهن ليبني 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 علّياً لحدوث الظاهرة ثمّ ملاحظة التغير الناتج من ذلك العزل في النتائج. وهذا النوع من التجربة هو التجربة المصطنعة التي يتدخل فيها المجرّب.

د. صياغة القانون: إذا ثبت بالتجريب صدق فرضية ما، فإنّ العلاقة المثبتة بين الأسباب والمسببات تتحوّل إلى قانون يقع تعميمه على كلّ الظواهر المشابهة، وسحبه على كلّ 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 فإنّما نقوم بها بقصد الوصول إلى قانون عام يفسّر مجموعة معينة من الظواهر أو الوقائع. تسجيل واقعة ما ليس كلّ 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 يسمّى مرحلة فرض الفروض.

المصدر: الاستقراء والمنهج العلمي، ص ٤٧، محمود زيدان، ١٩٩٩م





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 قادتني ملاحظتي للحموضة في بول الأرناب إلى تصوّر أنّ هذه الحيوانات قد أخضعت لنظام غذائيّ يناسب الحيوانات اللاحمة. فافتترضت 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 يتكدر 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، فاكشفت، 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 القضية العامة التي لم تكن معروفة حينها، ومؤدّاها أنّ كلّ الحيوانات تتغذى باللحم، عند إمساكها عن الطعام، بحيث يغدو بول الحيوانات العاشبة مشابهاً لبول الحيوانات اللاحمة " .

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

| إجرائيات تطبيق كلود برنار للمنهج التجريبي<br>على الأرناب | المنهج التجريبي                                  |                      |
|--|--|----------------------|
|  | تعريف المرحلة                                    | اسم المرحلة وترتيبها |
|  | معاينة الوقائع وإجراء التجارب                    | الملاحظة             |
|  | وضع فرضيات لتفسير الظواهر وتحديد أسبابها الممكنة | فرض الفروض           |
|  | تعميم نتيجة الفرضية التي نجحت في تفسير الظاهرة   | صياغة القانون        |
|  |  |                      |

#### أقرأ (٤)



يستخدم كل واحد منا النماذج [العلمية] استخدامًا ضمنيًا في استكشافه الدائم، وأحيانًا الآلي لمحيطه. [...] وكل واحد منا يحتاج إلى منطق ومناهج علمية في علاقاته بالعالم. وكل واحد يطبقها تطبيقًا واعيًا 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 قدمًا- 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 شيئًا ثابتًا، وليس وقفًا إلى الأبد على الإنسان مطلقًا، أو إلى أحد الناس المحظوظين، بل هو أداة فكرية انبثقت انبثاقًا مرحليًا لسد حاجات متغيرة، ومن ثم شهدت الأداة تطورًا في شكلها وأسسها، وتغيرت تغييرًا عميقًا في بعض اللحظات الحرجة.

المصدر: التجربة والنموذج: مقال في المنهج، الطبعة الأولى، ص ٢٠-٢١، جون لوجاي، ٢٠٠٩م

#### 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.

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

المنطق العلمي ليس مجرد عملية إنشائية خالصة، بل هو استكشاف العالم أيضًا 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 والإمسك بتلابيبه بواسطة إنشاءاتنا النظرية، ودون الاعتقاد في الانسجام الداخلي لعالمنا. وسيظل هذا الاعتقاد دومًا الباعث الأساسي لكل ابتكار علمي".

المصدر: تطور الأفكار في الفيزياء، الطبعة الثانية، البرت انشتاين و ليوبولد وانفليد، ١٩٩٩م

### أفهم وأحلّ (٣)



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

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

٢. بناء على ما تقدم من رصد لأهم الأفكار الواردة في النص (اقرأ ٣) أعيد - بأسلوبي - صياغة الأفكار الأساسية التي يؤسسها الكاتب.

أن المنطق العلمي هو محاولة لاستكشاف الواقع

أن المنطق العلمي متعدد ومتجدد

٣. بعد قراءة النص بتمعّن أحدّد مع مجموعتي حاجة الإنسان إلى إنشاء منطق ومناهج في علاقته بالعالم.  
أرصد المفاهيم الأساسية التي يركز عليها النص لأميزها عن بقية كلمات النص وأضعها في جدول مقترحاً تعريفاً سياقياً لها

٤. ما علاقة النموذج العلمي بالعالم بحسب سياق النص ؟  
حاجة الإنسان إلى المنطق لاستكشاف العالم

الحاجة إلى بناء منطق متعدد  
تأسيس منطق علمي متجدد يراعي تطور الوسائل والأهداف

٥. أستخرج من النص ما يثبت أن المنطق العلمي متجدد.  
النموذج العلمي هو منهج/ منطق لتفسير العالم

النموذج العلمي يمكن من التحكم في العالم  
النموذج العلمي بما هو منطق تقوده غايات عملية

٦. أحاول تقديم أمثلة لدعم فكرة تجدد المنطق بتجدد العلم.  
المنطق العلمي متجدد

تجدد المعارف - تجدد الوسائل - تجدد الأهداف

## أَتَدَرَّبُ (٢)



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

أن العلم ليس مجرد تصورات خالصة

أن المنطق العلمي لا يعتمد تجارب فقط

أن التفكير المنطقي العلمي يعكس حوار العقل والتجربة

أن التفكير المنطقي العلمي هو عقلانية مطبقة

بداية

موقع بداية التعليمي | beadaya.com





## التفكير المنطقي والذكاء الاصطناعي

## 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

١. أتعرف على ميزات الذكاء الاصطناعي وأساسه المنطقية.
٢. أدرك بعض التطبيقات العينية للذكاء الاصطناعي في درس الحوسبة.
٣. أستخلص قيمة البعد المنطقي للذكاء الاصطناعي.

## اقرأ (١)

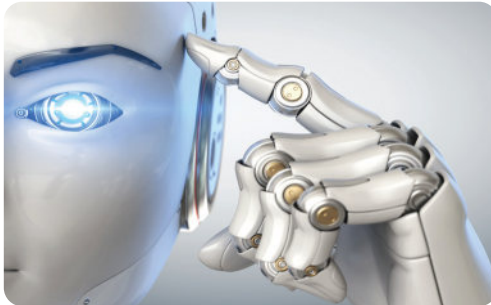


## الدماغ آلة طرية

## إضاءة



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



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 وتصبح 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 ٨٢، ٢٠١٧ م

## أفهم وأحلّ (١)



١. أعيد صياغة مفهوم الذكاء الاصطناعي بعباراتي الخاصة:

.....

.....

.....

### إضاءة



٢. أستنتج وجه الشبه بين الذكاء الإصطناعي 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 بدلاً من الإنسان، ومحاكاة وظائفه وقدراته باستخدام خواصها الكيفية وعلاقتها المنطقية والحسابية.

.....

.....

.....

.....

.....

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

## أتفق أو لا أتفق... لأن



أناقش مجموعتي العبارة التالية:

أبدأ إجابتي 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"

.....

.....

.....



## أقرأ (٢)



### إضاءة



منذ وُجدَ علم المنطق في الساحة المعرفية، منذ قرابة ٢٤٠٠ 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 للردود السليمة المستلمة التي تخرج من الغرفة - افترضوا 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، ٢٠٢١ م (بتصرف)

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

## أفهم وأحلّ (٢)



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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

| مجالات تعلم الآلة | مثال       |
|-------------------|------------|
| التعرف على الوجوه | بصمة الوجه |
|                   |            |
|                   |            |
|                   |            |

### أتذكر أن



- المفكر الناقد يطرح عدد 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؟

### أَتَدَرَّبُ (١)



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

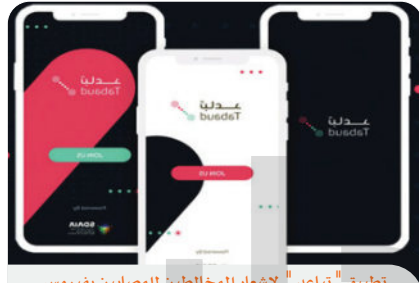
| م  | الخصائص                            | الذكاء الاصطناعي | العقل البشري |
|----|------------------------------------|------------------|--------------|
| ١  | اتخاذ القرار                       | ✓                | ✓            |
| ٢  | القدرة على إنجاز الأعمال           | ✓                | ✓            |
| ٣  | الشعور بالذات                      |                  | ✓            |
| ٤  | بناء آلات لها قدرات معرفية         |                  | ✓            |
| ٥  | استخدام البرمجيات                  | ✓                | ✓            |
| ٦  | استنباط مهام                       | ✓                | ✓            |
| ٧  | استخدام النماذج الحسابية           | ✓                | ✓            |
| ٨  | الاستدلال                          |                  | ✓            |
| ٩  | الإحساس                            |                  | ✓            |
| ١٠ | الابتكار                           |                  | ✓            |
| ١١ | التفكير المنظم                     | ✓                | ✓            |
| ١٢ | الرؤية                             | ✓                | ✓            |
| ١٣ | التفكير                            |                  | ✓            |
| ١٤ | التصميم الهندسي                    | ✓                | ✓            |
| ١٥ | التنقيب الجيولوجي                  | ✓                | ✓            |
| ١٦ | التشخيص الطبي                      | ✓                | ✓            |
| ١٧ | التخطيط، وجدولة الإنتاج في المصانع | ✓                | ✓            |
| ١٨ | قراءة النصوص                       | ✓                | ✓            |
| ١٩ | فهم اللغات                         | ✓                | ✓            |
| ٢٠ | المحادثة                           | ✓                | ✓            |

### أقرأ (٣)



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.

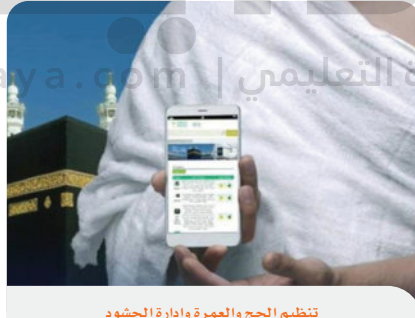
نماذج من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حياتنا اليومية:



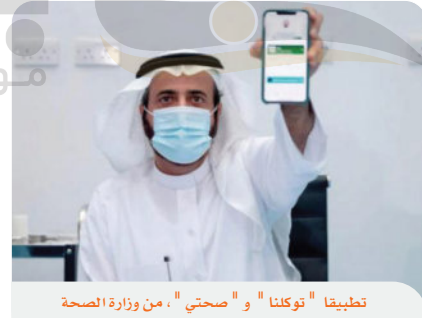
تطبيق "تباعد" لإشعار المخالفين للمصابين بفيروس كورونا المستجد - الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي



رصد مخالفات عدم الالتزام بالمسار - الإدارة العامة للمرور بوزارة الداخلية



تنظيم الحج والعمرة وإدارة الحشود



تطبيق "توكلنا" و "صحتي"، من وزارة الصحة بالتعاون مع الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي.



الهيئة الوطنية للأمن السيبراني  
National Cybersecurity Authority

### إضاءة



حققت المملكة العربية السعودية المرتبة الثانية عالمياً في مؤشر الأمن السيبراني وذلك ضمن تقرير الكتاب السنوي للتنافسية العالمية لعام ٢٠٢٢ 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 ٢٠٢٢/٠٦/٢٢م



### 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 و أحمد حبيب، ٢٠١٩م

### 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.
- تُجنّب 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.



## أُتدَرَّبْ



### 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.

١. اقترح عددًا من المهام والأعمال التي يمكن أن يؤديها الروبوت في المستقبل.  
مجال الاتصال والتواصل: لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد وسيلة اتصال ذكية فقط بل لقد خطى خطوات في مجالات مهارات التواصل والتخاطب بين الإنسان والآلة ذاتها

الألعاب والترفيه: تصميم الألعاب حيث تتجلى قدرة الذكاء الاصطناعي على التفكير الاستراتيجي

الإدارة والإعمال: نمذجة التبادلات السريعة وتفسير المرفق الإداري بالبطاقات الذكية والمضاريات في بورصات المال صارت تدار بواسطة برامج ذكية تتخذ أهم القرارات بدل الإنسان

الصحة والعلاج: التشخيص الطبي البشري لم يعد بمقدوره الاستغناء عن القدرة الفائقة لآلات التصوير الطبي بل قد صارت الآلات الذكية هي التي تصف العلاج وتقوم بالعمليات الجراحية الدقيقة

التربية والتعليم: الكثير من البرامج التعليمية تعتمد على برمجيات ذكية فضلاً عن لتوجه نحو تطوير الذكاء الاصطناعي للروبوتات لتكون قادرة بدورها على التعلم والتعلم الذاتي من تجاربها الخاصة

الصناعة: الروبوتات الذكية العملاقة التي حلت محل العامل بالغة النجاعة فهي تقتصد في الطاقة وتربحنا الزمن مع منتجات في غاية الإتقان والدقة

الإعلام وتبادل المعلومات: برمجيات معالجة المعلومات ونشرها على المنصات الذكية للتواصل الاجتماعي غيرت وجه العالم بل غيرت حتى نمط العيش والسلوك البشري في كل المستويات

٢. ما المهام والأعمال التي لا أتوقع أن يؤديها الروبوت في المستقبل، ولماذا؟  
القيام بدور الطبيب في تشخيص الأمراض وإجراء العمليات الجراحية القيام بمهام

وأدوار العاملين بالفنادق، القيام بأدوار ومهام عمال النظافة بالشوارع، القيام بدور

رجل المرور في الشارع، القيام بأدوار العمال بالمتاجر، القيام بأدوار المحاسبين بالمصارف

والبنوك، قيادة السيارات والطائرات وغيرها



**SDAIA**

الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي  
Saudi Data & AI Authority



## إضاءة



شهد العام ٢٠١٩ اعتماد استراتيجية سدايا من أجل دعم تحقيق أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠ 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.

## هل تعلم ؟



مُنحت صوفيا الجنسية السعودية ضمن فعاليات مؤتمر "مبادرة استثمار المستقبل"، الذي أقيم في مدينة الرياض فيما بين ٢٤-٢٦ أكتوبر ٢٠١٧، 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.

٣. أحد 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  | ✓              | ✓               | ✓                |



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

خلال الجلسة الختامية لأعمال قمة دول العشرين.

المصدر: واس ٢٩ / ٦ / ٢٠١٩م

٤. تؤدي تطبيقات الذكاء الاصطناعي أدواراً مختلفة في حياة الإنسان؛ إذ إنّ مزاياه ومخاطر استعمالاته على الحياة الإنسانية قد يتنوّع توظيفها إما تجاه الارتقاء بالحياة الإنسانية أو تجاه الحروب والدمار. أحرّر فقرة تأليفيّة أبين فيها وجهة نظري في حدود توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالقيم الإنسانية والضوابط الأخلاقيّة:

موقع بداية التعليمي | beadaya.com



### مبتكر سعودي يبتكر خوارزمية للهبوط الآمن للطائرات دون طيار -الدرونز

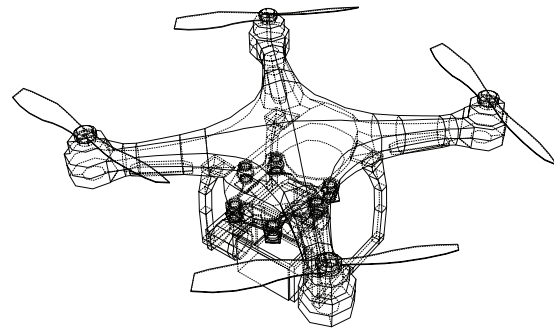
دوافع الابتكار لدى الطالب مؤيد نزار خياط بدأت من شغف الاستطلاع والتطوير في مجال الدرونز و الطائرات دون طيار، واستناداً إلى إحصاءات حوادث الدرونز أدرك مؤيد وجود حاجة لدى مستخدمي الدرونز عالمياً إلى نظام أمان لحماية الدرونز من أعطال المحركات والسقوط ؛ لأن المركبة الجوية معرضة لأي عطل بالمراوح أو المحركات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



٥. 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؟

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

فكرة المشروع:

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

.....  
أهمية فكرة المشروع:

.....  
هل توجد فكرة مشابهة عالمياً؟

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

.....  
موقع بداية التعليمي | beaday.com



" نحن بحاجة إلى تجديد مفهوم المدن، إلى مدن مستقبلية. اليوم بصفتي رئيس مجلس إدارة نيوم أقدم لكم " ذا لاين " ، مدينة مليونية بطول ١٧٠ كم، تحافظ على ٩٥٪ 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،  
نائب رئيس مجلس الوزراء خلال إطلاق مشروع " ذا لاين " ١٠ / ١ / ٢٠٢١م

## أتأمل وأقوم مكتسباتي



١. ما أبرز ما توقعته من هذا الدرس؟

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

٤. ما أبرز معلومة لفتت انتباهك في الدرس؟

.....

.....

.....

٥. ما الفائدة الحياتية التي اكتسبتها من هذا الدرس؟

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

بداية

موقع بداية التعليمي | beadaya.com



## التفكير المنطقي والحقيقة العلمية

## تمهيد

قال سبحانه وتعالى ﴿وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا﴾<sup>(١)</sup>. ليس العلم منظومة محدّدة نهائياً، فما انفك يتطوّر بلا انقطاع، بتطوّر مفاهيمه ومناهجه وأدواته ونتائجه، وهو ما يجعل من العلم - على خلاف ما هو سائد - معرفة تاريخيّة ونسبيّة. وبصرف النظر عن التحولات كلّها التي عرفها العلم عبر التاريخ، فإنّه يتميز ببعض الخصائص المنطقية التي تميّز موضوعاته ومناهجه. وعليه فإن منطق الاكتشاف العلمي يفضي إلى أنّنا لا نستطيع النظر في تجدّد العلم دون الكشف عن تجدد المنطق.

## الأهداف

١. أبرهن على نسبية الحقيقة العلمية.
٢. أحلل العلاقة بين تجدد العلم وتجدّد المنطق.
٣. أستخلص حقيقة التطور التاريخي للعقل العلمي.

## أقرأ



مسار العلم المعاصر تحكّمه تحولات نوعيّة تؤثر تأثيراً عميقاً في بنية العقل. إنّ العقل بنية متبدّلة منذ تاريخ المعرفة. والواقع أنّه يمكن للعقل البشري، أن يراجع قراراته السابقة ويعرضها للنقد. هناك بعض الأفكار لا تتكرر، وهي الأفكار التي ثبت خطأها ومن ثمّ تصحيحها. إنّ روح العلم هو أساساً تصحيح المعرفة وتوسيع نطاقها. فمن خلال النقد يحكم العلم على ماضيه التاريخي الذي ثبت خطأه بإدانتته، ويحكم على أن بنية العلم هي الوعي بأخطائه التاريخية. نحن نعدّ الحقيقة، من الناحية العلمية تصحيحاً تاريخياً لخطأ سابق، ونعدّ التجربة تصحيحاً للحس المشترك (أو الوهم المشترك). تدور كلّ حياة العلم الفكريّة من الناحية الجدلية حول هذا الاعتبار. [...] يكتفي الإنسان أن يفهم حالة العلم المعاصر غير المكتمل لكي يدرك إدراكاً داخلياً أهمية الانفتاح العقلاني بالنسبة لتطور العلوم.

المصدر: الفكر العلمي الجديد، الطبعة السادسة، بإشلال غاستون (بتصرف)، ٢٠١٣م

## إضاءة



توجد فروق نوعية بين المعرفة العاميّة والعلم. الأولى تمثّل امتداداً للممارسة اليومية، وهو ما يُسمّى الحس المشترك الذي ينتج عن حاجات يومية، وله أهداف نفعية. في حين يرفض الثاني ذلك؛ لأنّ العلم يخضع لمنطق آخر هو حوار العقل والتجربة، وهو ما يميّزه من المعرفة العامية.

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

المصدر: منطق البحث العلمي، كارل بوبر، ترجمة محمد البغدادي، ٢٠٠٦م

(١) سورة الإسراء الآية ٨٥.

## أفهم وأحلّ



١. انطلاقاً من النص (أقرأ ١)، ضع كلمة صواب أو خطأ أمام كل عبارة، وصحّح الخطأ منها:

• العقل ثابت

خطأ

العقل بنية متغيرة تتأثر بالتحويلات النوعية للعلم

• العقل مستقل عن العلم

خطأ

يتطور العقل بتطور المناهج والنظريات العلمية

• الحقيقة تاريخية

صواب

لا توجد حقيقة علمية ثابتة. والدليل على ذلك الانتقال مثلاً من علم فيزياء قديم إلى علم فيزياء حديث

٢. أستخرج وأبين من النص بعض عوائق نشأة العلم وتطوره

• الأحكام المسبقة

هي الآراء الجاهزة المتداولة المستقاة من الممارسات اليومية.

الانفعالات أو الأهواء التي تستبد بالإنسان مثال: نترأى

• الاندفاعات المباشرة

هي بداية التفكير العلمي

الأجسام في سقوطها كأنها في حين أو تعاطف

• الوهم الأول المشترك

هو. الرأي السائد

٣. أثبتن علاقة العلم بماضيه، وأربط العبارة الصحيحة:

تواصل مع الماضي وامتداد له

العلم / الحقيقة العلمية

نقد وتصحيح

مستقل عن مسار التاريخ

٤. ما مفهوم الحقيقة العلمية الذي يتبناه الكاتب ؟  
الحقيقة العلمية هي **حقيقة تاريخية** ..... متطورة وتقوم أساساً على **تصحيح المعرفة وتوسيع نطاقها**

٥. استناداً إلى النص، أوضّح سمات فكرة العقلانية المتفتحة:

**العقلانية العلمية: عقلانية منفتحة وليست مغلقة**

**العقلانية العلمية: تفترض المراجعة النقدية لأسسها ومنهجها**  
**العقلانية العلمية: معرفة نسبية**

٦. بناء على ما تقدم، أكتمل الجدول التالي مستخلصاً منطقتي تجديد العلم بحسب النقاط التالية:

| منطق تجديد العلم |  |
|------------------|--|
| التاريخ          | هو تحولات نوعية تحدث في صلب العلم وتؤثر في العقل والحياة |
| العقل            | بنية متجددة بحكم تجديد العلم                             |
| الحقيقة العلمية  | الحقيقة العلمية نسبية ومتطورة                            |

## أَتَدْرَبُ



يمكن التفريق بين أربع خطوات مختلفة لتفحص صحة نظرية من النظريات: المقارنة المنطقية للنتائج فيما بينها، التي تسمح بتفحص الاتساق الداخلي للنسق (عدم وجود أي تناقض فيها)، وتفحص 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 ٦٨، كارل بوبر، ترجمة محمد البغدادي، ٢٠٠٦م

## إضاءة



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

المصدر: منطق البحث العلمي، كارل بوبر، ترجمة محمد البغدادي، ٢٠٠٦م

١. اعتماداً على النص، أَسْتَخْرِجْ مع مجموعتي مراحل تَفْحُصٍ / التَحْقُقِ من صَحَّةِ نظرية علمية:

المرحلة الأولى

المقارنة المنطقية بين النتائج

المرحلة الثانية

تفحص الشكل المنطقي للنظرية

المرحلة الثالثة

مقارنة النظرية بنظريات أخرى

المرحلة الرابعة

فحص النتائج المشتقة من تلك النظريات بواسطة التطبيق التجريبي

٢. انطلاقاً من النص، وُضِّحْ مع مجموعتك هدف كل مرحلة من مراحل تَفْحُصِ نظرية علمية:

هدف المرحلة الأولى

تفحص الأنساق الداخلي  
أو التماسك المنطقي  
الداخلي للنسق

هدف المرحلة الثانية

تعيين الطابع المنطقي  
للنظرية

تحديد ما إذا كانت النظرية  
مقارنة بنظريات أخرى  
ستشكل تقدماً علمياً

هدف المرحلة الثالثة

العلمية

معرفة ما إذا كان ما أتت به النظرية  
من جديد محققاً علمياً أم لا في علاقة  
بمقتضيات الممارسة من قبيل التجارب

٣. في ضوء رصد مراحل تَفْحُصِ النظرية العلمية وأهدافها، أَدِّدْ معايير إثبات علمية النظرية العلمية مستعيناً  
بالمفردات الأساسية الواردة في النص: "الاتساق المنطقي" - "تجريبي" - "تقويم النظرية".

قيمة الاتساق المنطقي الداخلي للنسق النظري أي عدم وجود تناقض بين المبادئ والنتائج

النظر في الطابع المنطقي للنظرية في علاقة بالتطبيق التجريبي

تقويم النظرية وإمكان اعتبارها تقدماً علمياً

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

المعيار المنطقي: **التأكيد على أهمية الانسجام الداخلي للنسق النظري- المقارنة المنطقية بين النتائج**

المعيار التجريبي: **تفحص صحة النظرية عن طريق تطبيقات تجريبية على بعض النتائج المستخلصة من تلك**

**النظريات**  
المعيار التقويمي: **قيمة النظرية العلمية على الصعيد التقني ودورها في تقدم العلم**

٥. بناء على ما تقدّم، أستكمل الجدول التالي مستخلصاً مفهوماً الحقيقة العلمية:

| الحقيقة العلمية |                          |
|-----------------|--------------------------|
| من حيث طبيعتها  | منطقية (الاتساق المنطقي) |
| من حيث منهجها   | منطقي تجريبي             |
| من حيث نتائجها  | نسبية ومتطورة            |

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

#### النص الفرعي ١:

كان التصوّر التقليدي السائد لمفهوم الحقيقة منبثقاً عن الهندسات الإقليدية التي انطلقت من فكرة التطابق بين ما نقوله وبين الواقع الخارجي، فإذا كان التصوّر صائباً/ مطابقاً للواقع الخارجي، فالنظرية تقول الحقيقة، وإذا كان الوصف/ التصوّر غير مطابق، فما نقوله النظرية خطأ. وإذا فالمبرهنات (نتائج عملية الاستدلال داخل النظرية) تتأسس على مبادئ/ مصادرات تُستمد 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" عقلياً. فلا معنى للحديث عن الواقع الحقيقي أو الفضاء الحقيقي أو المثلث الحقيقي، بل كلها بناءات ذهنية نسبية بحسب الفرضيات العقلية، ونحن نختر هذه الهندسة أو تلك بحسب قيمتها أو فائدتها التطبيقية.

المصدر: منظومة الأوليات، الطبعة الأولى، روبر بلانشاي، ترجمة محمود بن جماعة (بتصرف)، ٢٠٠٤م



التصور القديم للحقيقة العلمية: تنطلق من الواقع لتصفه وصفاً يشترط أن يكون مطابقاً للواقع الخارجي.

٦. من وجهة نظرك، ما أبرز عيوب التصور القديم للحقيقة العلمية ؟

**الحقيقة العلمية حقيقة منطقية - الحقيقة العلمية حقيقة تجريبية**

**الحقيقة العلمية ترتبط بالتقنية**

٧. استخرج من النص التصور الجديد للحقيقة العلمية.

**الحقيقة العلمية حقيقة إنشائية عقلية**

**الحقيقة العلمية في جوهرها حقيقة منطقية**

٨. بالاستناد إلى ما تقدّم، أأكمل الجدول مبرزاً الفروق بين التصور القديم والتصور الجديد للحقيقة العلمية.

| التصور القديم للحقيقة                   | التصور الجديد للحقيقة |                        |
|---|-----------------------|------------------------|
| التطابق مع الواقع                       | الانفصال عن الواقع    | من حيث العلاقة بالواقع |
| برهانية تعتمد مبادئ واضحة / قضايا واضحة | منطقية / عدم التناقض  | من حيث شكلها أو بنيتها |
| حقيقة مطلقة وثابتة                      | نسبية الحقيقة وتغيرها | من حيث نتائجها         |



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

من حيث علاقتها بالمنطق:

**خاصية الحقيقة العلمية كونها منطقية - وضع مبادئ افتراضية : الفرضيات**

**بناء علاقات صورية منطقية - الانسجام المنطقي الداخلي بين الأوليات والنتائج**

من حيث علاقتها بمسار العلم:

**الحقيقة العلمية تتميز بالتطور - إنشاء تصورات أو منظورات متنوعة**

**الحقيقة العلمية تتميز بكونها تصور منطقي يتطور تاريخياً - تعكس الحقيقة العلمية الطابع الإبداعي للعقل**

#### النص الفرعي ٢:

إنّ البشرية كانت لكي تنضج نضوجاً يؤهلها لاستيعاب علم يتناول مجموع الحقيقة في أمس الحاجة إلى أن تلمّ بقضية صدق أساسية أخرى لم يُقدّر لها الذئوع بين الفلاسفة إلا بمقدم كبلار وغاليلي، تلك هي أنّ المنطق الخالص لا يمكن أن يمدّنا 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، ١٩٨٦م

يفسر غاليليو 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 غاليليو غاليلي بخلاف الموقف الطبيعي الساذج منهجاً تجريبياً لاستقراء القانون وصياغته رياضياً، وهو ما مثل تحولاً حاسماً في مفهوم الحقيقة العلمية.

## 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 نظرتنا للواقع وللحقيقة العلمية.

أصبح الواقع اليوم هو ما يسعى العلم إلى تركيبه وإنشائه، وقد برز الطابع المنطقي والرياضي العلاقي في العلم، ومن ثم فإنّ الحقيقة 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.

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

اللحظة الأولى:.....

**رسم حدود التفكير المنطقي القديم**

اللحظة الثانية:.....

**الحقيقة العلمية تبدأ من التجربة**

اللحظة الثالثة:.....

**الفيزياء النظرية هي تصورات أساسها الاستنباط العقلي**

غاليلي مؤسس **الفيزياء الحديثة**

لأنّه تخلص من **المنطق القديم**

واتخذ من **التجربة**

مبدأً ومعيّاراً للحقيقة العلمية.

١١. ينقد الكاتب في النص المنطق القديم، أوضح مسوّغات ذلك.

**المنطق القديم لم يدرك العالم التجريبي - المنطق القديم لا**

**يعتمد التجربة - المنطق القديم صوري خالص يطغى عليه الشكل ولا يوصلنا إلى معرفة الحقيقة العلمية**

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

**العقل أساس الحقيقة العلمية - دور العقل في إنشاء تصورات**

**دور العقل في الاستنباط المنطقي**



## التفكير المنطقي والعلم

## تقويم الوحدة الثانية

### الدرس الأول: وجهة الشواهد

١. ما أهم الأسئلة الناقدة التي تطرحها لاختبار زعم معين؟  
**من أهم الأسئلة التي يجب أن يطرحها : ما مدى وجهة الشواهد المؤيدة لهذه المزاعم؟**  
**هل تستند هذه الشواهد إلى الخبرة الشخصية أو الحدس أو تتحكم إلى سلطة معينة؟**  
**وما قدر وجهة الشواهد المفندة لهذه المزاعم؟**

٢. 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"؟

**يعود السبب في ذلك إلى أن الشواهد والأدلة التي نراها ونقرأها ونختبرها بأنفسنا**  
**و إلى الإحصاءات الموثوقة بها بالنسبة للافتراض الأول دون الثاني**

٣. في ضوء دراستك لموضوع الحدس والخبرة الشخصية مصدرًا للشواهد. قارن بين المثالين الآتيين، موضِّحاً أيهما تثق 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.  
**بالطبع أثق في المثال الثاني لأن المدرب يمتلك الخبرة الكافية وليسبق فوزه في مباريات**  
**عديدة أما صديقي فليس خبيراً فضلاً عن أن السوابق الماضية لا تؤيد تنبؤه**

٤. وضح أهم الشروط التي نقبل في ظلها الحدس والخبرة الشخصية شواهد يُعتمدُ بها في الحجج المختلفة؟  
من الأفضل أن نسأل ما إذا كان صاحب الخبرة جديرًا بالثقة ، وهل يمكننا أن نعتمد  
على هذه الاعتقادات ؟ وكلما زاد كيف وكم الشواهد المساندة لزعم ما ، تضاعف  
إمكان اعتمادنا عليه وزادت درجة إمكانية أن نطلق على هذا الزعم "واقعة" أو حقيقة

٥. 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 ٨٠٪ من المتسوقين  
بأنهم لا يفضلون وجود الغرباء في قريتهم، من هنا نستنتج أن ٨٠٪ من مواطني بلدنا لا يحبون الغرباء.

لا أثق في نتيجة هذا الإحصاء لأن العينة المختارة صغيرة جداً وغير ممثلة لبقية  
السكان

موقع بداية التعليم | beadaya.com

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

لا بد أن يتناسب حجم العينة مع العدد الأصلي لمجتمع البحث و أن تكون ممثلة لعناصره  
المختلفة وإلا وقعنا في مغالطة منطقية تسمى التعميم المتسرع

## الدرس الثاني: الوعي بالمغالطات المنطقية الصورية

١. وضح المقصود بالمغالطات وأنواعها.  
تشير المغالطة بوجه عام إلى الاستدلال الذي يتضمن خللاً بسبب انتهاك بعض قواعد المنطق من هنا فهي خطأ أو ربما "حيلة" استدلالية قد يستخدمها المرء في محاولته إقناع الآخرين بقبول نتیجته
٢. لماذا سميت المغالطات الصورية بهذا الاسم؟  
لأنها تتعلق بصورة الحجة وليس بمحتواها
٣. وضح المقصود بقاعدة إثبات المقدم، مع ضرب بعض الأمثلة.  
إثبات المقدم يؤدي منطقياً إلى إثبات التالي :  
مثال: إذا كان الجو صحوماً سأذهب إلى الشاطئ والجو صحو إذن سأذهب إلى الشاطئ
٤. وضح المقصود بمغالطة إنكار المقدم، مع ضرب بعض الأمثلة.  
مثال: إذا كنت طالباً جامعياً فأنت حصلت على شهادة الثانوية ولكنك لم تحصل على شهادة الثانوية إذن فأنت لست طالباً جامعياً
٥. وضح المقصود بقاعدة إنكار التالي مع ضرب بعض الأمثلة.  
إنكار التالي يقود بالضرورة إلى إنكار المقدم  
مثال : إذا كنت طالباً جامعياً فأنت حصلت على شهادة الثانوية وأنت حصلت على شهادة الثانوية إذن أنت طالب جامعي
٦. وضح المقصود بمغالطة إثبات التالي، مع ضرب بعض الأمثلة.  
إثبات التالي لا يقود إلى إثبات المقدم  
مثال على المغالطة : إذا كنت طالباً جامعياً فأنت حصلت على شهادة الثانوية وأنت حصلت على شهادة الثانوية إذن أنت طالب جامعي

٧. 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.

**"حجة صحيحة"**

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

**"مغالطة إنكار المقدم"**

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

- إذا فاز عبد الله بأصوات الأعضاء سيصبح رئيساً للاتحاد السعودي لكرة القدم، وعبد الله لم يصبح رئيساً للاتحاد السعودي لكرة القدم، إذن لم يفز بأصوات الأعضاء.

**يمثل قاعدة إنكار التالي**

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

**مغالطة إثبات التالي**

٩. 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.

**قاعدة القياس الفصلي**

**مغالطة إقرار البديل أو (القياس الفصلي الفاسد)**

١٠. 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 أن الحد الأوسط (نباتية) غير مستغرق في المقدمتين**

١١. أكمل المثال الآتي في ضوء دراستك للقواعد الصحيحة:

إذا لم أصل إلى المطار قبل إقلاع الطائرة فلن أتحق بالرحلة

لحققت بالرحلة

إذن: **وصلت إلى المطار قبل إقلاع الطائرة**

## الدرس الثالث: الوعي بالمغالطات غير الصورية

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

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

- الورطة الكاذبة: **إما أن تسافر بالطائرة أو لن تستطيع الخروج من البلاد**
- السؤال المشحون: **متى توقفت عن نشر الشائعات؟**
- الألفاظ الملوغمة: **بدلاً من قولنا كان المدير موفقاً فإننا نقول كان المدير رائعاً هائلاً**
- الاحتكام إلى الشهرة أو تأثير الأشخاص: **أخي الصغير يحب نجمة المفضل اللاعب العالمي س ولهذا فهو**
- الاحتكام إلى التهديد: **ينبغي أن توافق على النظام الجديد للشركة إذا كانت تريد أن تحتفظ بوظيفتك**
- التوسل بالشفقة: **لم أوفق في حل أسئلة المقابلة ولكنني أحق واحد بالوظيفة لأن علي ديوناً كثيرة**
- الاحتكام للقدم: **أنا لا أفضل إرسال رسائل بوسائل التواصل الحديثة لأنني أفضل إرسالها بالخطابات كما كان يفعل أبي وجدي**

٣. اضرب أحد الأمثلة التي لا يعد فيها الهجوم على الشخص بدلاً من تفنيده حجته لوناً من ألوان مغالطة التجريح الشخصي.

**يقول محامي المتهم: هذا الشخص يقود سيارته بتهور وقد صدرت بحقه عدة مخالفات مرورية ومعني وثيقة تدلل على ذلك وبالتالي لا يجوز أن نسمع لشهادته في قضية تتعلق بقيادة السيارة.**

٤. ميز بين مغالطة الشخصنة ومغالطة تسميم البئر مع التوضيح بمثال لكل منهما.

**مغالطة الشخصنة تحدث حين نهجم الشخص بدلاً من تقييم حجته أما مغالطة تسميم البئر فتتم بشكل استباقي أي قيل أن تتاج للخصم فرصة التعبير عن رأيه**

٥. بين نوع المغالطة في الأمثلة الآتية:

- "كيف تقسّر ولعك بهذه الأمور التافهة التي من شأنها أن تضع وقتك الثمين ؟"

**السؤال الملوغم**

- " أين خبأت القلم المسروق؟ "

### السؤال الملعون

- " لابد أن انضم 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 " .

### التوسل بالشفقة والعاطفة

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

### الاحتكام إلى التهديد

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

### الاحتكام إلى القدم

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

### تسميم البئر

- ٦. يَبين باستخدام أحد الأمثلة أن الاختيار بين بديلين لا يوقعنا دومًا في مغالطة الورطة الكاذبة.

### مثال: إما أن تكون نورة نائمة أو تستذكر دروسها الآن

- ٧. 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.

١. انطلاقاً من هذا القول واعتماداً على ما درست حدد طبيعة التفكير الرياضي:

أولاً: من حيث موضوعه:

التفكير الرياضي المعاصر ينطلق من قضايا أو فرضيات إنشائية عقلية

التفكير الرياضي المعاصر يبني علاقات منطقية بين الفرضيات

ثانياً: من حيث منهجه:

المنهج الرياضي يقوم أساساً على فرضيات مجردة ويصل إلى نتائج لازمة لزوماً منطقياً

المنهج الرياضي المعاصر منهج فرضي استنتاجي

ثالثاً من حيث الصواب والخطأ:

معيار التمييز بين الصواب والخطأ هو الانسجام المنطقي

معيار التمييز بينهما يخضع لمبدأ عدم التناقض

الهندسة الإقليدية هي أفضل مثال على النظرية الاستنتاجية، إلا أنَّ 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 ١٠-١١، ٢٠٠٤م.

٢. المطلوب الإجابة عن الأسئلة التالية:

أولاً: استخرج من النص التطور الحاصل في الرياضيات.

**الانتقال النوعي من الهندسة الإقليدية إلى الهندسات اللاإقليدية في القرن السابع العاشر**  
**أزمة الأسس ومراجعة نقدية لمبادئ الهندسة الإقليدية ومنهجها ونتائجها**

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

ثانياً: بين الفرق بين المنهج الرياضي القديم والمعاصر.

**المنهج الرياضي القديم ينطلق من مبادئ صحيحة صحة مطلقة - المنهج الرياضي القديم**  
**يميز بين المبادئ (البديهيات - التعريفات- المصادرات - أو المسلمات) - المنهج الرياضي**  
**المعاصر ينطلق من فرضيات توضع خارج الصدق والخطأ - المنهج الرياضي المعاصر لا يميز بين**  
**الفرضيات**

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

**اهتمام الرياضيات المعاصرة بالشكل أو بنية النسق الرياضي**  
**التأكيد على العلاقات المنطقية**

**التركيز على طبيعة الاستنتاجات في علاقة بالفرضيات**

## الدرس الخامس: التفكير المنطقي والمنهج التجريبي

١. اربط بسهم المفردات التي تتعلّق أساسًا بالمنهج التجريبي



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

إذا كان هذا المنطلق صحيحًا - 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، فالاثنتان ينطلقان من قضية، ولكن الرياضي يقول: **بناء على هذا المنطلق**..... فإن تلك الحالة الخاصة تنتج حتمًا. في حين أنّ عالم الطبيعة يقول: **إذا كان هذا المنطلق صحيحًا**..... فإن تلك الحالة يمكن أن تنتج عنه بوصفها خلاصة. وعندما ينطلق الاثنان من مبدأ ما، فهما يستعملان على حد سواء **الاستنتاج**..... والاثنتان يستدلان حسب القياس المنطقي، إلا أنّ هذا القياس بالنسبة للطبيعي، له نتيجة ظنية وتتطلب ضبطًا تجريبيًا، لأن مبادئها غير واع. وهذا هو **الاستدلال التجريبي**. 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

٤. صياغة القانون

٣. التجريب

٢. الفرضية

١. الملاحظة

## الدرس السادس: التفكير المنطقي والذكاء الاصطناعي

١. تؤسس عملية البرمجة الذكيّة على توظيف جملة من الأدوات المنطقية. يبين الوظائف المنطقية في كل مرحلة من مراحل بناء البرنامج الذكي 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 المنطقية
- الصياغة الرمزية المنطقية لأوامر الاستدلال الخاصة بالبرنامج
- اختيار الحل الأمثل
- تحديد المخرجات
- اختبار البرنامج وتصحيحه أو تحسينه

| الوظائف المنطقية المعتمدة لبناء البرنامج الذكي  | مراحل بناء البرنامج |
|---|---------------------|
| <p>تحديد المشكلة</p> <p>تحديد المدخلات</p> <p>تحديد المخرجات</p> <p>اختيار الحل الأمثل</p>  | مرحلة التجهيز       |
| <p>اختيار لغة البرمجة</p> <p>برمجة آليات الاستدلال المنطقي وطرائق التفكير المتعددة</p> <p>تصنيف البيانات على أساس العلاقات المنطقية</p> <p>الصياغة الرمزية المنطقية لأوامر الاستدلال الخاصة بالبرنامج</p> | مرحلة البرمجة       |
| <p>اختيار البرنامج وتصحيحه أو تحسينه</p>  | مرحلة التنفيذ       |



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

أ. مرحلة الإعداد للمناظرة:

| مراحل المناظرة  | المطلوب                         | قيمة الذكاء الاصطناعي مقارنة بالذكاء الإنساني  |
|-----------------|---------------------------------|--|
|                 | أحدّ الموضوع بدقّة              | مقارنة بين الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي   |
|                 | أجمع الأسئلة المتعلقة بالموضوع  | ما الذكاء الإنساني؟ ما الذكاء الاصطناعي؟ أيهما يتفوق على الآخر؟  |
| ما قبل المناظرة | أجمع الحجج على الادعاء          | الذكاء الإنساني نتاج جينات وراثية فهو متأصل في البشرية والذكاء الإنساني يمكن الفرد من حل مشكلاته ومواجهة أزماته وتطوير حياته بصفة مستمرة ومن أهم إنجازات الذكاء الإنساني هو الذكاء الاصطناعي والذي يطوره بصفة مستمرة الذكاء الإنساني |
|                 | أجمع الحجج المضادة لادعائي      | يجمع الذكاء الاصطناعي بين ذكاء الإنسان وذكاء الآلة وبذلك يتفوق الذكاء الاصطناعي على الذكاء الإنساني  |
|                 | أجمع معلومات بشأن فريق الممانعة | يقوم الطالب بتحديد ملامح الفريق الذي يناظره الدرجة العلمية / خصائصه السلوكية والانفعالية   |

| مراحل المناظرة | المطلوب  |  |
|----------------|--|--|
| بداية المناظرة | جلب انتباه الحضور من اللحظة الأولى   | تمكن شخص (الذكاء البشري) من صنع روبوت (ذكاء اصطناعي) يجمع القمامة من أمام المنازل إلى سيارة نقل القمامة  |
|                | التعريف بالذات (يكون مختصراً ووظيفياً)                                       | يقدم نفسه ولا يذكر من الموصفات الجانبية (إلى جانب الاسم) إلا ما يخدم الموضوع   |
|                | الانطلاق من قصة طريفة مؤثرة لها علاقة بالموضوع                               | راجع قصة عبد الإله الجديعي في الدرس الأول: جل المشكلات   |
|                | الانطلاق من قول مأثور  | عادةً ما تقابل أعظم إنجازات العقل البشري بالشك (آرثر شوينهاور - فيلسوف ألماني)   |
|                | الانطلاق من إحصاءات صادمة  | إعداد البرامج الذكية التي صممها الإنسان (الذكاء الاصطناعي) النسب الخاصة بفشل البرامج الذكية في القيام بمهامها ووظائفها، نسب البرامج الذكية التي طورها الإنسان (الذكاء الإنساني)  |
|                | الانطلاق من تعريف متفق عليه  | اعتماد تعريف يخدم الهدف (كونه الأساس) مثال ذلك كون الذكاء الإنساني هو الأساس في وجود الذكاء الاصطناعي  |
| أثناء المناظرة | الانطلاق من وثيقة سمعية وبصرية   | عرض فيديو يوضح كيف أن الذكاء الإنساني هو الأساس في وجود الذكاء الاصطناعي وكيف أن الذكاء الإنساني يطور باستمرار الذكاء الاصطناعي  |
|                | التعريف بالمشكلة   | أيهما يتفوق على الآخر : الذكاء الإنساني أم الذكاء الاصطناعي؟   |
|                | تحديد الهدف من المناظرة  | الاقتناع بأن الذكاء الإنساني يتفوق دائماً على الذكاء الاصطناعي   |
|                | بسط الحجج المدعمة للدعاء الذي أدافع عنه                                      | الذكاء الإنساني ناتج عن الجينات الوراثية للإنسان والذكاء الإنساني هو الأساس في وجود الذكاء الاصطناعي ويطوره بصفة مستمرة وبالتالي كلما ارتقى الذكاء البشري يكون لذلك أثر إيجابي على الذكاء الاصطناعي  |
|                | التعرّف الاستباقي على الحجج المخالفة   | الذكاء الاصطناعي في تطور مستمر لأنه يجمع بين ذكاء الإنسان وذكاء الآلة هذا من ناحية ومن ناحية أخرى أن الذكاء الاصطناعي يطور من ذاته باستمرار بالاعتماد على البرامج الذكية   |
|                | الاعتراض على حجج الطرف المعارض (إعداد الردود بناء على استباق الحجج المعارضة) | الذكاء الاصطناعي نتاج برمجيات وضعها الإنسان وطبقها الحاسوب "تفكير" بيان أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يتطور إلا بتدخل الذكاء الإنساني وإذا حدث عطل أو خلل في أي برنامج ذكي فلا يمكن أن يعمل إلا بتدخل الذكاء البشري بحل المشكلة أو تطوير البرنامج الذكي لعدم حدوثها مرة أخرى - وبالتالي فالذكاء البشري يتفوق على الذكاء الاصطناعي |
| ختام المناظرة  | تلخيص النتائج والإقرار بالإفحام أو الإلزام                                   |  |

الذكاء الإنساني هو الأساس في وجود الذكاء الاصطناعي  
الذكاء الإنساني يطور الذكاء الاصطناعي بصفة مستمرة  
الذكاء الإنساني يتفوق على الذكاء الاصطناعي

ب . إجراءات المناظرة:

| الضريق المؤيد<br>الذكاء الاصطناعي يفوق الذكاء البشري  | الضريق المعارض<br>الذكاء البشري يفوق الذكاء الاصطناعي   |
|---|---|
| <p>مهام المتحدث الأول من الفريق المؤيد:</p> <p>-التعريف بالفريق: التأكيد في التعريف على اهتمامات أعضائه</p> <p>- التعريف بالقضية: تأكيد أهمية الذكاء الإنساني في وجود الذكاء الاصطناعي وبالتالي تفوقه عليه</p> <p>- تحديد استراتيجية الأعضاء: يتدخل العضو الأول ليشرح القضية والحجج الأولية</p> <p>- الإعلان عن الهدف من المناظرة : الإقناع بتفوق الذكاء الإنساني على الذكاء الاصطناعي</p> <p>- تحديد الدعوى وتقديم الحجج عليها: الذكاء الإنساني يتفوق على الذكاء الاصطناعي دائماً لأن الذكاء الإنساني هو الأساس في وجود الذكاء الاصطناعي ويطوره باستمرار</p> <p>- تلخيص المداخلة: (شجع الطلاب على التوسع في إيراد الحجج المؤيدة)</p> | <p>مهام المتحدث الأول من الفريق المعارض:</p> <p>التعريف بالفريق: التأكيد في التعريف على اهتمامات أعضائه</p> <p>- التعريف بالقضية: تأكيد أهمية الذكاء الاصطناعي في وجود الذكاء الإنساني وبالتالي تفوقه عليه</p> <p>- تحديد استراتيجية الأعضاء: يتدخل العضو الأول ليشرح القضية والحجج الأولية</p> <p>- الإعلان عن الهدف من المناظرة : الإقناع بتفوق الذكاء الاصطناعي على الذكاء الإنساني</p> <p>- تحديد الدعوى وتقديم الحجج عليها: الذكاء الاصطناعي يتفوق على الذكاء البشري لأن الذكاء الاصطناعي يجمع بين الذكاء الإنساني وذكاء الآلة وبالتالي يتفوق الذكاء الاصطناعي على الذكاء الإنساني</p> <p>- تلخيص المداخلة: (شجع الطلاب على التوسع في إيراد الحجج المؤيدة)</p> |
| <p>مهام المتحدث الثاني من الفريق المؤيد :</p> <p>- تفيد الحجج التي جاء بها المتحدث الأول من الفريق المعارض</p> <p>الذكاء الاصطناعي يطور من ذاته باستمرار فالكثير من البرامج الذكية تستطيع أن تحدد الخلل الموجود بها وجوانب القوة والضعف في أداؤها وتطورها باستمرار</p> <p>تقديم حجج جيدة تؤيد الدعوى: الكثير من البرامج الذكية تستخدم ويوظفها الإنسان في تنمية ذكائه ،مثل: برامج الشطرنج والدومينو وغيرها</p>   | <p>مهام المتحدث الثاني من الفريق المعارض :</p> <p>- تفيد الحجج التي جاء بها المتحدث الأول من الفريق المؤيد</p> <p>الذكاء الاصطناعي لا يجمع بين الذكاء الإنساني وما يسمى بذكاء الآلة لأن الذكاء الاصطناعي عبارة عن برمجيات وضعها الإنسان ويطبقها وينفذها الحاسوب دون تفكير</p> <p>تقديم حجج جيدة تؤيد الدعوى: الذكاء الإنساني هو الذي يطور البرمجيات الذكية باستمرار ويعرف حدودها وجوانب القوة بها وأيضاً جوانب القصور بها</p> <p>تلخيص المداخلة : الذكاء الإنساني يطور الذكاء الاصطناعي باستمرار</p>  |
| مهام المتحدث الثالث من الفريق المعارض:  | مهام المتحدث الثالث من الفريق المؤيد :  |
| إعلان نتيجة المناظرة: تفوق الذكاء الإنساني على الذكاء الاصطناعي   |   |



٤. يستخدم مكوّن الحاسوب: المكون الماديّ و المكوّن البرمجي، مبادئ تتنسب للمنطق الرّمزي. اذكرها وُفّق الجدول التالي:

| مكوّنات الحاسوب                   |                                    |                                 |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| المكوّن الماديّ (Hardware)        | المكوّن البرمجي (Software)         |                                 |
| يقوم الحاسوب في تصميمه المادي     | البرمجيات (Software) سواء          | الأدلة<br>المنطقية<br>المستعملة |
| على استخدام الثوابت المنطقية التي | إدارة قواعد البيانات، تصميم لغات   |                                 |
| يكشف عنها المنطق الرّمزي: كالربط  | البرمجة، وجميعها مستقاة من موضوعات |                                 |
| والفصل والسلب والشرط، فالمنطق     | المنطق الرّمزي فعندما يشرع باحث    |                                 |
| الرّمزي هو الأساس في بناء النواة  | الذكاء الاصطناعي في بناء قواعد     |                                 |
| الأساسية لأي جهاز إلكتروني والتي  | البيانات، يقوم بتخزين البيانات من  |                                 |
| تعرف باسم "الدوائر المنطقية"/     | خلال تصنيفه لها على أساس           |                                 |
| البوابات المنطقية المستخدمة في    | العلاقات المنطقية والفكرية وروابط  |                                 |
| بناء وحدة المعالجة المركزية CPU   | التمثيل القائمة بينها              |                                 |

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

| المجال            | دور الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية  |
|-------------------|---|
| الاقتصاد والخدمات | الذكاء الاصطناعي وزيادة الاستثمارات - الذكاء الاصطناعي وزيادة الإنتاج<br>الذكاء الاصطناعي وعملية التصنيع - الذكاء الاصطناعي والحصول على<br>الخدمات المختلفة وغيرها  |
| التعليم           | المدرسة الرقمية/ الذكية - المناهج الدراسية: الكتب الرقمية التفاعلية<br>الاختبارات الرقمية - الأنشطة التعليمية والتعلمية الرقمية - تصميم التدريس الرقمي<br>المنصات التعليمية - التعلم عن بعد والتعلم الهجين وغيرها |
| الفن والثقافة     | المكتبات الافتراضية - الكتب الرقمية (بمختلف مجالاتها ولغاتها)<br>المواقع الإلكترونية الثقافية - موقع المسلسلات والأفلام وغيرها  |
| الترفيه والألعاب  | الألعاب الرقمية الأكثر متعة - الألعاب الرقمية الذكية<br>الألعاب الرقمية الترفيهية - الألعاب الرياضية (التطبيقات الإلكترونية)  |
| الإعلام           | المواقع الإخبارية الرقمية - الصحف والمجلات الرقمية<br>القنوات الرقمية - البث المباشر للأحداث المختلفة وغيرها  |
| مجالات من اقتراحك | الخدمات الصحية الرقمية - المستشفيات الرقمية - التطبيقات الصحية<br>(مثل تطبيق الكورونا وغيرها) تطبيقات التصوير الشخصي - العلاجات<br>القائمة على التصوير الطبي - أنظمة مراقبة المرضى                                |

### أتذكر أن



- المفكر الناقد يطرح عدد 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 بالسؤال التي يطرحها المصدر؟ هل تتفق معه أو تناقضه؟

## الدرس السابع: التفكير المنطقي والحقيقة العلمية

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

| صواب / خطأ | مميزات الحقيقة العلمية   |
|------------|--|
| صواب       | الحقيقة العلمية تُجسّم حوار العقل والتجربة   |
|            | العقل يفهم ، يفترض ويستدل ، والتجربة تحقق وتختبر   |
| خطأ        | الحقيقة العلمية ناتجة عن ممارسات يومية   |
|            | الممارسات اليومية ترتبط بالرأي وغايتها نفعية استعمالية                                     |
| صواب       | التجربة بين مصادر توليد الحقيقة العلمية  |
|            | التجربة العلمية تتحقق من الفرضيات فهي من بين مصادر الحقيقة العلمية                         |
| خطأ        | تعتمد الحقيقة العلمية على العقل وحده   |
|            | الحقيقة العلمية عقلية وتجريبية في الوقت نفسه   |
| خطأ        | ترتبط الحقيقة العلمية بالمعارف العامة  |
|            | تتعارض الحقيقة العلمية مع المعارف العامة- أساس الحقيقة العلمية هو التفكير المنطقي والتجربة |

٢. أبرز طبيعة الحقيقة العلمية مستعملاً المفردات التالية: (الواقع-العقل - المنهج - النتائج)

|         |   |
|---------|---|
| الواقع  | الحقيقة العلمية هي: حقيقة واقعية تتلاءم مع الواقع                             |
| العقل   | الحقيقة العلمية هي: حقيقة عقلية تتجلى في شكل إبداع مفاهيم وبناء تصورات منطقية |
| المنهج  | الحقيقة العلمية هي: حقيقة منهجية تحكمها قواعد منطقية أو مراحل تجريبية منطقية  |
| النتائج | الحقيقة العلمية هي: حقيقة نسبية بالنظر الى تطور المعارف والوسائل والأهداف     |

" الحقيقة العلمية تصحيح تاريخي للأخطاء "

٣. أجب عن الأسئلة التالية:

هل يمكن البحث عن الحقيقة العلميّة ما لم تدرك الخطأ؟

- الحقيقة العلمية تشترط إدراك الخطأ

- البحث عن الحقيقة العلمية يقتضي تجاوز المفاهيم القديمة

كيف يكون للخطأ دور في معرفة الحقيقة العلميّة؟

- تتميز الحقيقة العلمية بتصحيح الأخطاء

- العلم يتقدم من خلال نقد الأخطاء

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

- من رواد الحقيقة العلمية غاليلي ونقده لأخطاء الفيزياء الأرسطية

- التأويل العلمي القديم للواقع يخضع للرأي الشائع والتصورات الإحيائية والممارسات اليومية وتشكل كلها الخطأ

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

إن البحث العلمي في أي ظاهرة من الظواهر الطبيعية يبدأ بالملاحظة الحسية بغية تجميع أكبر

قدر من المعلومات عنها ومن ثم يبدأ العالم محاولة تصنيف هذه الملاحظات ليصل إلى مرحلة فرض

الفروض التي يمكن من خلالها تفسير الظاهرة ويؤدي العقل والخيال العلمي دوراً كبيراً في بلورة

هذه الفروض العلميّة يلي ذلك مرحلة التجريب ومحاولة بيان أي من هذه الفروض هو الفرض

المفسر بحق لهذه الظاهرة وبالطبع فإن إثبات صحة هذا يتطلب الكثير من الجهد الذي يمزج فيه

العالم بين النظر العقلي والإثباتات التجريبية وعادة ما يسفر هذا الجهد في النهاية عن إثبات صحة

واحد من تلك الفروض ومن ثم يتحول هذا الفرض الذي كان مجرد اقتراح عقلي لفهم وتفسير

الظاهرة إلى حقيقة علمية أثبتتها الملاحظات والتجارب العلمية ويتم إعلانه كحقيقة علمية جديدة

يمكن إعادة اختبار صدقها بالوسائل نفسها لدى أي من العلماء المختصين بدراسة هذه الظاهرة ومن

هنا يمكن القول بحق إن الحقيقة العلمية عقلية وتجريبية في الوقت نفسه