

الاستدلال الاستقرائى و تطبيعه في العلوم الطبيعية

المراجعة النهائية الموضوع الاول :

س / اذكر اكثر التعريف رواجاً للمنطق ؟

للمنطق تعريفات متعددة ولكن أكثر تعريف المنطق رواجاً هو علم الاستدلال (هو العلم الذى يهتم بوضع المبادئ العامة للفكر الصحيح موضوعه الاستدلال)

س حدد الهدف من دراسة علم المنطق

(١) معرفة مبادئ التفكير الصحيح

(٢) دراسة وتقييم الطرق والمبادئ المستخدمة في التمييز بين الحجج الصحيحة (أو الجيدة) و الحجج الباطلة (أو الرديئة) هي

المسألة الاساسية التي يتناولها الاستدلال الاستنباطي والتمييز بين الحجة الحجة القوية والضعيفة هي المسألة الاساسية التي

يتناولها الاستدلال الاستقرائية

(٣) وهنا نسال : هل هذه المقدمات تقدم أسباباً وجيهة لقبول هذه النتيجة ؟

(٤) توصف القضايا ( المقدمات – والناتج ) بالصدق أو الكذب اما الحجة الاستنباطية تكون صحيحة او فاسدة

س / حدد الفرق بين الاستدلال والحجة ؟

س / الحجة والاستدلال مترادفان ( × )

س / يستخدم مصطلح الحجة والاستدلال بطريقه تبادليه ؟

س حدد معنى الاستدلال

الاستدلال في المنطق هو : عملية عقلية نستخلص من خلالها نتائج.

الاستنباط و الاستعراء .. التفسير التقليدي

س / قارن بين نوعى الاستدلال عند أرسطو بمثال ؟

قسم " أرسطو " الاستدلال إلى قسمين هما:

المصطلح	العرف	شرح	مثال
الاستنباط	هو استدلال لا تتجاوز نتيجته ما ورد في مقدماته التي تكون منها ذلك الاستدلال.	✓ الاستدلال الاستنباطي تأتي النتيجة فيه دائما مساوية أو أصغر من مقدماتها. ✓ التفكير فيه ينتقل في الغالب من العام للخاص أو من الكلي للجزئي.	كل إنسان فان سقراط إنسان إذن سقراط فان
الاستعراء	هو استدلال تأتي نتيجته أكبر من مقدماته.	✓ الاستدلال الاستقرائي تأتي النتيجة أكبر من مقدماتها. ✓ التفكير فيه ينتقل من الخاص للعام أو من الجزء للكل. • يعود تعريف الاستعراء السابق لأرسطو (إقامة البرهان علي قضية كليه بالاعتماد علي أمثلة جزئية لها) أو من المعلوم للمجهول أو الانتقال من حالات فردية إلى حالات كلية	بعض الحديد تمدد بالحرارة بعض الذهب تمدد بالحرارة بعض الفضة تمدد بالحرارة كل المعادن تمدد بالحرارة

س١/ قارن بين الاستقراء التام والناقص عند ارسطو بمثال؟ (مصر ٢٠٠٢-٢٠١٢)

س٢/ عرف استقراء التام - التعداد التام - الاحصائى ( السودان ٢٠١٧ )

س٣/ تعرض الاستقراء التام عند ارسطو للنقد؟ اكد صدق العبارة ( مصر ٢٠١٧-٢٠١٤ دورثان - ٢٠١٦ )

س٤/ هل يصلح استقراء ارسطو التام كمنهج علمى علل لما تقول

س٥/ عرف الاستقراء الناقص - العلمى - الممكن

س٦/ الاستقراء احدهما ممكن والاخر مستحيل ( ) صح ام خطأ مع التعليل

### أنواع الاستقراء عند أرسطو

الاستقراء الناقص	الاستقراء التام ( التعداد التام )
<p>هو نوع من الاستقراء يقوم على فحص عدد محدد من الظاهرة ( عينة ) ينتقل منها إلى التعميم على كل الحالات المماثلة</p> <p>مثال</p> <p>بعض جزيئات الحديد تمدد بالحرارة</p> <p>بعض جزيئات الذهب تمدد بالحرارة</p> <p>بعض جزيئات الفضة تمدد بالحرارة</p> <hr/> <p>كل المعادن تمدد بالحرارة</p> <p><u>فائدته</u> مثل هذا النوع من الاستقراء يسمح لنا بالتعميم الاستقرائى والانتقال من المعلوم إلى المجهول وبذلك يمكن التنبؤ بالظاهرة</p>	<p>هو الذي يتم فيه البرهان على قضية عامة من خلال فحص واختبار كل الحالات التي تتضمنها تلك القضية</p> <p>١- يعتبره الكثير من المناطقة نوعا من الاستنباط</p> <p>٢- لا يمكن استخدامه إلا إذا كان متاحا لنا فحص كل أعضاء الفئة</p> <p><u>أمثلة :</u></p> <p>قارة آسيا بها بحر وقارة إفريقيا بها بحر وكذلك قارة أوروبا وأمريكا الشمالية والجنوبية وأستراليا وهذه القارات هي كل قارات العالم</p> <p>فإننا نستنتج أن كل قارة بها بحر</p>

### نقد نظرية الاستقراء التام عند أرسطو ( ٢٠١٧ ش )

١- يفترض الاستقراء التام إلى القفزة الاستقرائية المعروفة ( الانتقال من المعلوم إلى المجهول

٢- لذا لا يوجد تعميم إحصائي دقيق

٣- يستحيل استخدامه مع الحالات اللامحدودة العدد مثل الظواهر الطبيعية كحبات الرمال مثلا أو النجوم

٤- يعد حجة استنباطية لان النتيجة مساوية للمقدمات

٥- هو عقيم من الناحية العلمية فلا يقدم جديد

س١/ حدد مفهوم الحجة الاستقرائية والاستنباطية بمثال

س٢/ العلاقة بين مقدمات ونتيجة الحجة الاستنباطية في التفسير التقليدي صارمه ( ) صح ام خطأ مع التعليل

س٣/ العلاقة بين مقدمات ونتيجة الحجة الاستنباطية في التفسير التقليدي حاسمه ( ) صح ام خطأ مع التعليل

س٤/ تدعم مقدمات الحجة الاستقرائية النتيجة في التفسير التقليدي اكد صدق العبارة

س٥/ تعود الصحة والبطلان في نتيجة الحجة الاستنباطية في التفسير التقليدي الى الواقع الفعلى ( ) صح ام خطأ مع التعليل

س٦/ يعود الصدق والكذب في الحجة الاستقرائية في التفسير التقليدي الى علاقة المقدمات بالنتيجة ( ) صح ام خطأ مع التعليل

س٧- تشكل مقدمات الحجة الاستقرائية أساساً حاسماً لصدق نتيجتها ( ) صح ام خطأ مع التعليل (٢٠١٦ دور اول )

## ثالثا : الحجج الاستنباطية و الاستقرائية

اولاً : التفسير التقليدي للحجة الاستنباطية والاستقرائية

• الحجة الاستقرائية	• الحجة الاستنباطية
<ul style="list-style-type: none"> <li>• لا تشكل مقدماتها أساساً حاسماً لصدق نتيجتها ، ولكنها تشكل بعض الدعم لتلك النتيجة .</li> <li>• يستحيل أن تكون الحجج الاستقرائية "صحيحة" أو "باطلة" مثل الحجج الاستنباطية</li> <li>• يتم تقويم الحجج الاستقرائية بوصفها أفضل أو أسوأ ، ، أقوى أو أضعف حسب مقدماتها .</li> <li>• كلما كانت المقدمات ترجح النتيجة أكثر زادت قوة الحجة الاستقرائية ، وغير أن ذلك الترجيح لا تصل أبداً إلى درجة اليقين فهي دائما احتمالية .</li> </ul> <p>مثال ١ :</p> <p>معظم سكان القاهرة يستخدمون الانترنت معظم سكان المنوفية يستخدمون الانترنت</p> <hr/> <p>إذن : ربما يكون معظم سكان الجمهورية يستخدمون الانترنت ملحوظة : المعطى الأول يحتوي كلمة "معظم" و الاستنتاج بالتالي يحتوي كلمة "ربما" فهي احتمالية ولكن بدون هذه الكلمات تصبح حجة استنباطية وتكون يقينية .</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تشكل مقدماتها أساساً حاسماً لصدق نتيجتها .</li> <li>• تكون "الحجة الاستنباطية" صحيحة عندما تلزم النتيجة لزوماً منطقياً وضرورياً عن المقدمات</li> <li>• توصف الحجة الاستنباطية بأنها صحيحة أو باطلة ( فاسدة )</li> </ul> <p>مثال ١ :</p> <p>كل القطط ثدييات (صادقة) كل النمر قطط (صادقة)</p> <hr/> <p>إذن كل النمر ثدييات (صحيحة وصادقة)</p> <p>مثال ٢ :</p> <p>كل الفقراء بخلاء (كاذبة) كل التجار فقراء (كاذبة)</p> <hr/> <p>إذن كل الأغنياء بخلاء (حجة غير صحيحة وكل قضايها كاذبة )</p>
☒ الصدق والكذب في الحجة الاستقرائية	☒ الصحة والبطلان في الحجة الاستنباطية
<ul style="list-style-type: none"> <li>• الصدق والكذب في الحجة الاستقرائية يرتبط بالواقع الفعلي .</li> <li>• تكون نتيجة الحجة صادقة إذا جاءت مطابقة للواقع الفعلي إذا لم يكن الأمر كذلك كانت كاذبة</li> </ul> <p>مثال مصطفى رجل أعمال وثري سعيد رجل العمال وثري</p> <p>إذن من المرجح أن يكون كل رجل أعمال ثري</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الصحة والبطلان يرجعان إلى العلاقة بين المقدمات والنتيجة بصرف النظر عن الواقع الفعلي أي تعتمد على صورة الحجة وليس على مادتها .</li> <li>• تكون صحيحة إذا كانت النتيجة تلزم عن المقدمات لزوماً ضرورياً وإذا لم يكن الأمر كذلك كانت باطلة .</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• خلاصة القول : إن التمييز التقليدي بين الحجج الاستنباطية و الحجج الاستقرائية يستند إلى القول بأننا</li> <li>• في الحجج الاستنباطية ننتقل من العام إلى الخاص أو من الكلي إلى الجزئي .</li> <li>• وفي الحجج الاستقرائية ننتقل من الخاص أو الجزئي إلى العام أو الكلي .</li> </ul>	

س١/ حدد اسباب القصور في التفسير التقليدي للحجة الاستقرائية ؟

س٢/ قد تكون مقدمات الحجة الاستنباطية كلية ونتيجة كلية . دلل بمثال

س٣/ قد تكون احدى مقدمات الحجة الاستنباطية ونتيجتها قضايا خاصة . دلل بمثال

س٤/ قد تكون مقدمات الحجة الاستقرائية ونتيجتها قضايا . دلل بمثال

س٥/ قد تكون نتيجة الحجة الاستقرائية قضية خاصة دلل بمثال

## ثانياً : التفسير المعاصر للحجة الاستنباطية والاستقرائية

أما التفسيرات المعاصرة للحجج المنطقية فترى قصور التفسير التقليدي وعدم دقته في التمييز بينهما . لأنه لا ينطبق على كل الحالات

الحجة الاستقرائية	الحجة الاستنباطية
١- قد تكون مقدمات الحجة الاستقرائية ونتيجتها قضايا كلية . مثال : كل الأبقار ثدييات ولها رنات كل الحيتان ثدييات ولها رنات	١- قد تكون مقدمات الحجة الاستنباطية كلية ونتيجة كلية . مثال : كل حيوان فان كل إنسان حيوان
إذن مرجح أن كل الثدييات لها رنات	كل إنسان فان
٢- قد تكون نتيجة الحجة الاستقرائية قضية خاصة مثال : كان طه حسين أديب وفيلسوف كان العقاد أديب وفيلسوف أحمد لطفي السيد أديب	٢- قد تكون احدى مقدمات الحجة الاستنباطية ونتيجتها قضايا خاصة مثال ٢ : كل شاعر مرهف الحس أحمد شوقي شاعر
لذا يحتمل أن يكون أحمد لطفي السيد فيلسوفاً وأديباً	إذن أحمد شوقي مرهف الحس

إذن ليس من المناسب أن نقول أن الانتقال من الكل إلى الجزء هو الحجة الاستنباطية والانتقال من الجزء للكل هو الحجة الاستقرائية

# الفيلسوف دليلك الى النجاح

- س١/ التفرقة بين الحجة الاستقرائية والاستنباطية في التفسير المعاصر تكمن في العلاقة بين المقدمات والنتائج ( صح ام خطأ مع التعليل )
- س٢/ تلزم نتيجة الحجة الاستنباطية في التفسير المعاصر عن مقدماتها وفق ضرورة ..... ( تبادليه - مطلقه - احتماليه - نسبيه ) اختر مع التعليل
- س٣/ تلزم نتيجة الحجة الاستقرائية في التفسير المعاصر عن مقدماتها بشكل ..... ( تبادليه - مطلقه - احتماليه - نسبيه ) اختر مع التعليل
- الفروق بين الحجة الاستنباطية والحجة الاستقرائية في التفسير المعاصر

التعرف بينهما تلمن في العلاقة بين المقدمات و النتائج

في الحجة الاستقرائية	في الحجة الاستنباطية
١- علاقة المقدمات بالنتيجة في الحجج الاستقرائية اقل دقة واحكام بدرجات حتي في أفضل الحجج الاستقرائية . ٢- حجة نتيجتها تلزم عن مقدماتها بشكل احتمالي فقط ، حيث الاحتمال هنا مسألة درجة ترتبط بصدق قضايا أخرى . ٣- تتأثر باضافة قضايا اخرى الى المقدمات مثال : معظم محامي الشركات الكبرى أكفاء احمد محامي لإحدى الشركات الكبرى	١- نزع أن هناك قيام علاقة صارمة بين المقدمات و النتيجة ٢- تلزم نتيجتها عن مقدماتها وفق ضرورة مطلقة وهذه الضرورة ليست مسألة درجة ولا ترتبط بصدق أي قضية أخرى . ٣- لا تتأثر باضافة قضايا اخرى الى المقدمات مثال : إذا صدق ، أن كل إنسان فان و صدق ، أن سقراط إنسان
لذا يحتمل أن يكون احمد محامي كفنا هذه حجة استقرائية جيدة تماما ، سنفترض أن مقدمتها الأولى والثانية صادقة فان صدق نتيجتها أرجح من بطلانها ، ولكن إضافة مقدمات جديدة إلى المقدمتين قد ينتج حجة أضعف أو أقوى بكثير . حيث يتوقف الأمر على المقدمات المضافة .	فمن المحتمل أن يكون سقراط فان فهذه الحجة صادقة مهما أضيفت إليها من مقدمات مثل فإذا اكتشفنا أن سقراط قبيح الشكل ، أو أن الملائكة خالدة ، فإن كل ذلك لا يؤثر إطلاقا في صحة الحجة ، فالحجة صحيحة ، ولا يتوقف الأمر على المقدمات المضافة .

س١/ حدد المقصود بالمماثلة الاستقرائية ؟ (السودان ٢٠١٦)

س٢/ تهدف المماثلة الاستقرائية إلى إظهار التباين والاختلاف بين الشيئين ( × )

س٣/ المماثلة حجة استقرائية دلت بمثال موضعا الهدف من المماثلة ؟

١- مفهوم المماثلة الاستقرائية : ” حجة استقرائية تعني التشابه أو التناظر بين أمرين أو أكثر

٢- الهدف من المماثلة : هو محاولة شرح أمر غير مألوف بالإشارة إلى بعض السمات التي يشارك فيها شيئا آخر مألوف .

مثال : فإذا لم تكن تذوقت أبدا طعاما معيننا ، سمك السلمون مثلا ، وأردت أن أبين لك مذاق هذا النوع من السمك ، فإنني أقول لك أن مذاقه يشبه إلى حد بعيد مذاق سمك البوري الذي سبق لك تناوله من قبل .

٣- المماثلة هي حجة استقرائية :

نستخدم فيها تماثلاً بين شيئين لاستنتاج أن الشيئين يتماثلان في جوانب أخرى غير التي نعرفها ، فإذا كان لدينا شيان (أ، ب) وعرفنا أن (أ)

يتسم بالخصائص (ج، د، هـ، و) وأن (ب) تتسم بالخصائص (ج، د، هـ) ، فإننا نستدل استقرائياً أن (ب) تتسم أيضا بالخاصية (و)

مثال حدث وأن اشتريت سيارة عالمية الصنع من وكالته (ص) لبيع السيارات ، واكتشفت بعد فترة من الاستعمال أنها ممتازة ميكانيكيا وقليلة الأعطال وتوفر في استهلاك الوقود ، كما أن قطع غيارها بسعر معتدل . وانتهيت إلى تعميم استقرائي يقول إن السيارات عالمية الصنع ممتازة وموثوق فيها ، ولذا عندما استشارني أحد الاصدقاء المقبل على شراء سيارة جديدة اقترحت عليه فورا شراء سيارة عالمية الصنع .

يمكننا صياغة هذه الحجة الاستقرائية كما يلي :

تتصف سيارتي عالمية الصنع بـ : ج ، د ، هـ ، و

سيارتي عالمية الصنع رخيصة الثمن وتوفر في استهلاك الوقود

سيارتي نادرة الاعطال ، موثوق فيها .

سيارة صديقي ستكون عالمية الصنع مماثلة لسيارتي

إذن سيارة صديقي ستكون موضع ثقة

س١/ يقدم الاستقراء التمثيلي استبصارات للعلماء لحل مشاكلهم العلميه .  
دلل بمثالين

س٢/ الاستقراء التمثيلي يحتوى على شيئين يسهل اكتشاف التشابه بينهما ( ) صح ام خطأ مع التعليل

س٣ / يحفل تاريخ العلم بالعديد من الأمثلة التي استعان فيها العلماء بفكرة المماثلة للتوصل إلى حلول لمشكلاتهم دلل بمثالين

• يقدم الاستقراء التمثيلي استبصارات مهمة ليس فقط للأفراد العاديين في حياتهم اليومية ، وإنما للعلماء

١- يساعد العلماء على بحثهم عن حلول للمشكلات

٢- الاستقراء التمثيلي يحتوى على شيئين ليس من السهل اكتشاف التشابه بينهما والمبدع وحده هو الذي يكتشفه

٣- تناول خبرتين منفصلتين ومتباعدتين ، ويكشف ما بينهما من تماثل لم يلاحظه أحد غيره من قبل ثم يتوصل من خلال هذه

المماثلة إلى حل المشكلة

٤- يحفل تاريخ العلم بالعديد من الأمثلة التي استعان فيها العلماء بفكرة المماثلة للتوصل إلى حلول لمشكلاتهم .

مثال (١) أرشميدس والتاج:-

اكتشاف أرشميدس لقانون الإزاحة وحل مشكلة تاج الملك (سيراكس) وذلك من خلال إدراك أوجه الشبه بين انغماس جسمه في الماء وبين انغماس

التاج في الماء وعلاقة الماء المزاح بالحجم وتأكد من ذلك بغمس وزن التاج ذهب صافي مساوى لوزن التاج ثم غمس التاج الاخر لنعلم الفرق

.وتوصل الى ان التاج مغشوش بالفعل دون ان يتلفه.

س/اعتمد رذرفورد على المماثلة الاستقرائية في تفسير الذره  
دلل على ذلك (السودان ٢٠١٧ دور اول)

مثال (٢) "رذرفورد--- نيلز بور" تركيب الذرة

✓ من الأمثلة الحديثة للمماثلة الاستقرائية :

✓ "افترض رذرفورد أن الذرة تماثل النظام الشمسي ، أي تعمل كما لو كانت نظاما شمسيا مصغرا .

✓ فكما أن الشمس تقع في مركز النظام الشمسي ، فإن الشحنات الموجبة تقع أيضا في مركز الذرة .

وكما أن كل الكواكب تدور حول الشمس ، فإن الإلكترونات تدور حول مركز الذرة حاملة معها الشحنات السالبة

مثال (٣) فرنكلين (الكهرباء والبرق)

✓ العالم والسياسي الأمريكي "فرنكلين"

✓ أكتشف أوجه التشابه بين الومضات الكهربائية وبين ظاهرة البرق .

✓ وهنا تساءل هل هذا التشابه يعني أن البرق هو أحد أشكال الكهرباء .

واعتر أن هذا فرضا علميا وتحقق منه و انتهى إلى أن البرق بالفعل هو شكل من أشكال الكهرباء .

المنهج العلمي والاستقراء التعليل

اذكرهما

س / للمنهج العلمي معنيان

المعني الاول	المعني الثاني
المعرفة المنهجية المنظمة التي نستخدمها بفرض فهم الظواهر وتفسيرها . وهو وصف يطلق على كثير من المعارف الإنسانية المختلفة بدءا من الفيزياء والكيمياء والفلك إلى التاريخ والسياسة وعلم أصول الفقه .	طريقة محددة في السعي نحو الحصول على المعرفة المنظمة بإتباع قواعد المنهج التجريبي (الملاحظة والتجارب والفروض) . ويتميز بخصائص متعددة أهمها (الموضوعية - اختبار القضايا - تكرار النتائج إذا اتبعنا نفس الشروط - والتنبؤ بالظواهر - ثم السيطرة عليها والتحكم فيها) .

## فرانسيس بيكون ( ١٥٦١ . ١٦٢٦ م ) احد أهم رواد المنهج العلمي الحديث

س/ يعد الفيلسوف الانجليزي ” فرانسيس بيكون احد أهم رواد المنهج العلمي الحديث ( علل )

س/ يعتبر بيكون له السبق والريادة والاعلاء من شأن المنهج العلمى . عقب برايك ( السودان ٢٠١٧ دور اول )

- ١- على الرغم من ان المنهج الاستقرائى فى صورته الحديثه ينسب لبيكون الا ان كل الحضارات الشرقية واليونانية قد ساهمت فى هذا المنهج
  - ٢- لقد أدرك بيكون الحاجة إلى منهج جديد أو أداة جديدة ( اورجانون جديد ) للكشف والاختراع بدل من ( اورجانون أرسطو القديم ) .
  - ٣- رفع بيكون شعار المعرفة قوة وقدم بيكون رؤيته الجديدة من خلال منهجه بين الجانب النقدي والجانب الايجابي
- ١ - الجانب النقدى فى منهج فرانسيس بيكون

س/ يعد الجانب السلبي ( الهدمى ) من أهم جوانب المنهج عند بيكون

- لقد انتقد بيكون طرق التفكير القديمة العقيمة القائمة على القياس الأرسطي .
- كما تحدث عن العديد من أنواع الأخطاء التي يتعرض لها الإنسان ( بطبيعته أو عن طرق التعليم والتنشئة )
- وأطلق على هذه الأخطاء ( اسم الأوهام والأوثان ) وأراد منا أن نكون في غاية الحذر واليقظة لأنها تضللنا في ( العلم أو حياتنا اليومية ) وتمنعنا من التفكير السليم .

### • أوهام بيكون الأربعة

س/ يعد وهم الجنس البشرى داء عام بين البشر

س/ اوهام الجنس عند بيكون هى الاخطاء التى يقع فيها الانسان بحكم طبيعة البشرىه ( ) ( مصر ٢٠١٤ )  
س/ يرى بيكون ان اوهام الجنس البشرى تمنعنا من التفكير السليم . وضع بمثال ( مصر ٢٠١٦ دور اول )

- ١- هي أخطاء وداءً عامة ومشاركة بين كل البشر
- ٢- متصلة في تركيب العقل الانسانى - فلا يقبل إلا ما يرضى غروره ولا يلتفت الى التجارب التى لا ترضى هواه  
مثال : التسرع في الحكم دون اساس متين
- ٣- تبني رأى لمجرد انتشاره واهمال كل ما يعارضه من شواهد وادلة

س/ تنشأ اوهام الكهف عن التكوين الخاص من الناحية ( النفسية - الاجتماعية - البدنية - الانفعالية ) اختر مع التعليل

- هي أخطاء نتيجة التكوين الخاص من الناحية البدنية والذهنية والتربية .
  - تمثل نقاط الضعف في كل شخص ولا يمكن حصرها
  - ويرى بيكون إن كل ما يحيط بالفرد من ظروف ( تربية - بيئية - مهنته - ثقافته ) تحصر عقليته في إطار معين من التفكير في أن يعيش في وادي منعزل أو كهف خاص به
- مثال : بعض العقول تتجه نحو القديم وأخرى تتجه نحو الجديد وقله من العقول الناقدة .

س/ تعد اوهام السوق اكثر الاوهام اثاره للمتاعب ( )

س/ اوهام السوق نتيجة الاستخدام الخاطى للغة ( )

- ١- هي أخطاء نتيجة الاستخدام الخاطى للغة وغموض ألفاظها .
- ٢- فالناس يتحدثون بلغة بعيدة عن الضبط المنطقي وتفقد الألفاظ معانيها الحقيقية في النوادي والأسواق .
- ٣- ويرى بيكون إن الإنسان يظن أنه قادر علي أن يتحكم في اللغة ولكن تعود الألفاظ تتحكم في العقول .
- ٤- وهى أكثر الأنواع إثارة للمتاعب وهى التي أصابت الفلسفة بالسفسطة والجمود

س/ اخطاء المسرح عند بيكون تكون ..... ( فطريه - مكتسبه - نفسيه - ذهنيه ) اختر مع التعليل

س/ اوهام المسرح اخطاء يقع فيها الانسان نتيجة تاثرة باراء المشاهير

وضح ذلك

١- هي اخطاء ليست فطرية (مكتسبة) تنشأ بسبب التاثر بنظريات القدماء دون نقد أو بحث

٢- وكأن الشخص متفرج في مسرح دون أن يكون له اى دور لذلك .

٣- فالناس في كل مكان يتأثرون بأراء المشاهير ويسلمون بأرائهم .

الجانب الايجابي في منهج فرانسيس بيكون

س/ يمثل الجانب الايجابي في منهج فرانسيس بيكون طريقة أكثر فاعلية فى تفسير الظواهر وضح بمثال (٢٠١٧.ع مصر)

(١) جمع المعلومات المتعلقة بالظاهرة عن طريق الملاحظة مثال دراسة ظاهرة (الحرارة) جمع العديد من المعلومات عن الأشياء التي بها حرارة مثل حرارة الشمس و حرارة الكائنات الحية .

(٢) ترتيب المعلومات فى ثلاث قوائم

التفاوت (التدرج)	الغياب	الحضور
ويضع فيها الباحث الظواهر التي تتفاوت فيها هذه الصفة فالإنسان درجة حرارته نهاراً مرتفعاً و ليلاً منخفضة	ويضع فيها الباحث الظواهر التي تغيب عنها هذه الصفة فالحرارة تغيب مثل الثلج	ويضع فيها الباحث الظواهر التي تظهر فيها صفة ما فالحرارة تظهر في الشمس والنار

(٣) تحليل القوائم لمعرفة ما تدل عليه (كلما نجد حركة نجد حرارة وكلما تنعدم الحركة تنعدم الحرارة وكلما تزيد الحركة تزداد الحرارة)

(٤) تفسير الظاهرة والوصول إلى القانون والتعميم . مثال إن الحركة علة الحرارة

س/ عقب بر أنك على منهج بيكون

١- يعد منهج بيكون وسيلة للكشف والانتقال من الوقائع الجزئية إلى التعميمات الكلية

٢- لا يكفي للبرهنة على صحة التعميم أن يأتي مؤيدا بحالات متعددة لان حالة سلبية معارضة تفشل عملية التعميم وهذا هو لب طريقة الاستبعاد عند بيكون .

٣- حقا لا يأخذ العلماء الآن بمثل هذه القوائم في أبحاثهم ولكن يبقي فضل السبق والريادة والإعلاء من شأن المنهج العلمي التجريبي لبيكون .

٤- يعاب على بيكون انه اغفل خطوة الفرض العلمي رغم أهمية الفروض كمرحلة أساسية في الوصول إلى القانون .

لان القانون في الحقيقة مجموعة من الفروض أثبتت التجربة صحتها .

سابعا : مراحل (خطوات) المنهج الاستقرائي التجريبي

س يمر المنهج الاستقرائي التقليدي بثلاث مراحل للوصول إلى التفسير الصحيح للظواهر

دلل على ذلك

١- المرحلة الأولى مرحلة البحث : حيث يدور فيها الحديث حول الملاحظة والتجربة .

٢- المرحلة الثانية مرحلة الكشف (الفرض) : والتي تتعلق بدور الفروض في البحث العلمي

٣- المرحلة الثالثة مرحلة البرهان (القانون) : فتتعلق بطرق التحقق من صدق الفروض ويتحول الفرض إلى قانون علمي .

## أولا مرحلة البحث

س/ ما المقصود بكل من

( الملاحظة مصر ٢٠١٦ - التجريه )

س/ تستبعد الملاحظة استخدام العقل ( )

ضع صح ام خطأ مع التعليل

س/ التجريه تدخل مصطنع من الباحث

وضح ذلك

التجربة	الملاحظة
<p>- هي تدخل الباحث في الظواهر الطبيعية بإجراءات مصطنعة على جزئيات الظاهرة لجعلها تبدو في صورة مخالفة للصورة التي تبدو عليها في العالم الطبيعي من خلال</p> <p>أ- تعديل الظروف التي توجد فيها</p> <p>ب- تعديل التركيب الخاص بها</p> <p>بهدف الكشف عن القوانين المفسرة للظاهرة</p>	<p>- هي مشاهدة دقيقة لظاهرة ما</p> <p>- يوجه فيها الباحث حواسه وعقله وأدواته بغرض دراستها و للكشف عن خواصها .</p> <p>- الباحث في الملاحظة يراقب ويسجل الظاهرة يستخدم الحواس والعقل .</p> <p>من هنا فهي تعد دخلا ايجابيا من جانب العقل لإدراك الصلات بين الظواهر التي تعجز العمليات الحسية عن إدراكها</p>

ضع صح ام خطأ مع التعليل

س/ التجربة مجرد ملاحظة مستثارة ( )

**الملاحظة :** الباحث يراقب ويسجل الظاهرة كما هي دون تغير فيها .

**التجربة :** الباحث يراقب ويدرس الظاهرة في ظروف يعدها بنفسه لتفسير الظاهرة .

اذكرها

س / للتجربة أغراض متعدد

١. التدخل في الظواهر للكشف عن فرض معين .
٢. التحقق من صدق فرض معين لمحاولة لتأييد أو تفسير أمر موضع شك .
٣. القيام بعملية كشف نتيجة غير معروفة .

## أنواع التجربة :

س/ قارن بين التجريه

( المرتجله - السلبيه - العلميه )

س/ التجريه العلميه تجريه مرتجله ( ) صح ام خطأ مع التعليل (السودان ٢٠١٧ دور اول)

التجربة العلميه	التجربة السلبيه (غير مباشره)	التجربة المرتجله
<p>- تعتبر آخر مراحل المنهج التجريبي وفيها يتدخل الباحث تجريبياً للتحقق من صحة الفرض</p> <p>- تهدف لغاية أكثر وضوحاً من التجربة المرتجله .</p> <p>- تهدف الوصول إلى القانون .</p> <p>مثال معرفة أثر الحرارة على تمدد المعادن</p>	<p>- لا يتدخل الباحث فيها لأن الطبيعة تقوم بهذا الدور</p> <p>- يقوم الباحث بمتابعة التغيرات التي أحدثتها الطبيعة بالتجربة</p> <p>مثال مراقبة أثار السيول والزلازل والبراكين</p>	<p>- هي أولى مراحل المنهج التجريبي .</p> <p>- وهى تجربة أولية لمعرفة ما يترتب على إجرائها من آثار</p> <p>- يلجأ إليها الباحث إذا كان يجهل خواص الأشياء التي يدرسها للوصول إلى أحد الفروض .</p> <p>مثال : معرفة أثر دواء جديد على مرض ما</p>

١- الموضوعية والحياد واستبعاد الآراء الدينية والسياسية والشخصية

٢- اليقظة والانتباه لكل ما هو غير متوقع .

٣- مراعاة القواعد الأخلاقية ومن أهمها :

أ ) عدم إلحاق الضرر خاصة على البشر .

ب) الحصول على الموافقات القانونية عند إجراء التجارب .

ملحوظة هامة :

وعلى الرغم من أن الملاحظة والتجربة مرحلتان متتابعتان من مراحل المنهج الاستقرائي إلا إنهما متداخلتان من الناحية العلمية فالباحث يلاحظ لم يجرب ثم يلاحظ نتائج التجربة

### المرحلة الثانية مرحلة الكشف (الفرض العلمي)

س / ما المقصود بالفرض العلمي

هو تفسير مؤقت أو اقتراح لحل مشكلة البحث

س/ حدد قيمة الفروض وأهميتها المنهجية في المنهج العلمي الاستقرائي التقليدي

١- الكشف عن العلاقات بين الظواهر .

٢- تضيق الفجوة بين الأمثلة الجزئية والقانون العام .

٣- الفرض الذي نتأكد من صدقه يصبح قانوناً وتتغير قيمته ووظيفته

٤- الفرض الخاطئ نستبعده ... مع مراعاة أن الفروض الخاطئة قد تقودنا للحقيقة

س/ حدد الشروط الواجب توافرها الفرض العلمي؟

١- يعتمد على الملاحظات والتجارب .

٢- يخلو من التناقض .

٣- لا يتعارض مع حقائق العلم الثابتة إلا لو كان الباحث لديه أدلة جديدة .

٤- أن يكون واقعي حسي يمكن التحقق منه

ضع صح ام خطأ مع التعليل

س/ الفرض العلمي يمكن نقله او تعلمه ( )

إذا كان من الممكن تدريب الباحثين على كيفية إجراء الملاحظات والتجارب — فإن عملية وضع القروض يصعب تعليمها أو نقلها من باحث لآخر فهي ترجع لقدرة الباحث على :

(( التخيل — ثقافته الواسعة — التأمل الفلسفي ))

### المرحلة الثالثة مرحلة البرهان أو التصقّف من صدق الفروض

س/ اشرح مفهوم مرحله البرهان بمثال

١- بعد وضع الفروض تأتي التجربة للتأكد من صدقها بالتجربة .

٢- تعتمد التجربة على ضرورة التسليم بفكرة العلة والمعلول .

مثال : الأطباء لن يستطيعوا معالجة مرض إلا بعدد معرفة السبب .

مثال : المهندسون يستطيعون التحكم في هبوط الارض في منطقة معينة اذا عرفوا سبب الهبوط

س / حين نتحدث عن معني السببية أو العلة والمعلول هناك نوعان من الشروط يجب مراعاتها

الشرط الكافي	الشرط الضروري
هو الشرط المكمل لحدوث الظاهرة مثال : حصولك على الثانوية العامة شرط ضروري لدخولك الجامعة ولكن لا بد أن تحصل على مجموع معين ( شرط كافي)	هو الشرط الذي لا يمكن أن تحدث الظاهرة إلا في وجوده مثال : حصولك على الثانوية العامة شرط ضروري لدخولك الجامعة

### ملحوظة :

١- تشير كلمة علة إلى الشرط الضروري وأحيانا الشرط الكافي .

٢- العلاقة العلية لا نكتشفها إلا بالتجربة لأنها ليست منطقية صورية.

## طرق جون ستوارت مل

قدم جون ستوارت مل خمس طرق لاختبار صدق الفروض كي يتلافى عيوب طريقة فرنسيس بيكون في التوصل إلى أسباب علل حدوث الظواهر

### ١- طريقة الاتفاق

س / إذا اشتراك حالتان أو أكثر لظاهرة في ظرف واحد يكون هو عله الظاهرة هذه تعبر عن طريقه ..... ( الاختلاف - الاتفاق - البواقي - التلازم في التغير ) اختر مع التعليل  
س / اشرح طريقه التلازم في الحضور

السودان ٢٠١٦

س / التلازم بين العله والمعلول تعبر عن طريقة الاتفاق عند مل اشرح ذلك

س / طريقه الاتفاق عند مل تعبر عن معرفه يقينيه ( )  
ضح صح ام خطأ مع التعليل مصر ٢٠٠٣ دورثاني

\* إذا اشتراك حالتان أو أكثر لظاهرة في ظرف واحد يكون هو عله الظاهرة .

\* وجود العلة يعنى وجود المعلول ( التلازم في الحضور ) .

مثال : أسرة مكونة من مجموعة الأفراد تناولوا وجبه طعام في مطعم وبعد عودتهم حدث لهم تسمم بسبب تناول الطعام وعند سؤالهم عن

أنواع الطعام وجد أنهم مختلفين فيما عدا أنهم جميعاً تناولوا عصير واحد - وفقاً لهذه الطريقة يكون العصير هو سبب حدوث المرض .

**عيوب هذه الطريقة** ( نقد هذه الطريقة ) : قد يكون هناك سبب آخر غير الذي نعرفه يكون هو سبب الظاهرة

### ٢- طريقة الاختلاف

س / عندما تتفقان الحالات في جميع الظروف فيما عدا ظرف واحد تعبر عن طريقه ..... ( الاختلاف - الاتفاق - البواقي - التلازم في التغير ) اختر مع التعليل

س / حدد طريقه ( التلازم في الغياب ) ( الوجه السلبى للحضور )

١- إذا غابت العلة غاب المعلول ( التلازم في الغياب ) ( الوجه السلبى للحضور )

٢- إذا وجدت حالة تحدث فيها الظاهرة وأخرى لا تحدث . والحالتان تتفقان في جميع الظروف فيما عدا ظرف واحد - فيكون هذا الظرف هو عله الظاهرة

مثال : أسرة مكونة من مجموعة الأفراد تناولوا وجبه طعام في مطعم وبعد عودتهم حدث لهم تسمم ولفترض أن ( أسامة ) كان من بين المجموعة التي

تناولت العشاء وتناولت كل الأطعمة الموجودة ما عدا العصير ولم يصب بالمرض فإننا وفق هذه الطريقة نستنتج أن العصير هو سبب إصابة الآخرين

### ٣- طريقة الجمع بين الاتفاق والاختلاف

س / العلاقة طردية بين العلة والمعلول وجوداً وعدمياً يعبر طريقه ... ( الاختلاف - الاتفاق - البواقي - الجمع بين الاتفاق والاختلاف ) اختر مع التعليل

١- تعنى الجمع بين الطريقتين السابقتين .

٢- وجود العلة يعنى وجود المعلول وغياب العلة يعنى غياب المعلول ، والعلاقة طردية بين العلة والمعلول وجوداً وعدمياً .

مثال تطبيقي : في مثال حالة التسمم : الجمع بين الطريقتين يفسر الإصابة بالتسمم عند البعض وعدم الإصابة عند البعض الآخر .

### ٤- طريقة التلازم في التغير

س / أي تغير يحدث في العلة لابد وأن يقابله تغير طردي في المعلول يعبر عن طريقة..... (الاختلاف-الاتفاق-البواقي-التلازم في التغير) اختر مع التعليل  
س/ تستخدم طريقة التلازم في التغير على نطاق واسع في عدة مجالات  
س/ تقوم طريقة التلازم في التغير عند مل على علاقه طرديه ناقش  
دلل بثلاثة امثلة  
(مصر ٢٠١٦ دول ثانی-٢٠١٧ دور اول)

(١) إن أي تغير يحدث في العلة لابد وأن يقابله تغير طردي في المعلول .

(٢) فإذا تغيرت ظاهرة بشكل معين ، وصاحبها تغير بنفس الشكل لظاهرة أخرى ، فإن الظاهرة الأولى علة الظاهرة الثانية .

تستخدم هذه الطريقة على نطاق واسع في عدة مجالات :

١- الارتباط بين زيادة البطالة وارتفاع الجريمة .

٢- الارتباط بين زيادة الكالسيوم في طعام الأطفال ونمو عظامهم .

٤- الارتباط بين كثره الإعلانات وزيادة المبيعات .

٥- طریعة البواقي

س/ اشرح طريقة البواقي بمثال

س/ الاستنتاج الاستقرائي في طريقة البواقي ( يقيني - مرجح (احتمالي) - تبادلي - مطلق ) اختر مع التعليل

في هذه الطريقة اذا اكتشف الباحث علتين لمعلولين مختلفين وعلم بان عله معينه من علتين هي عله لمعلول

معين من المعلولين فيستدل انه من المرجح ان تكون العله الباقيه هي علة المعلول الباقي

مثال : علمت ان مدرستك اشتركت في مسابقه الجمهوريه في (الرسم والموسيقى والشعر والتمثيل )

وفازت مدرستك بثلاث جوائز مع ثلاث مدارس اخرى وهم (الشعر والتمثيل والموسيقى ) فتستنتج ان مدرستك فازت بجائزة

الرسم هذا الاستنتاج مرجح وليس يقيني فقد تكون احدي المدارس الاخرى لم تفوز بمسابقه بالرسم

علماء مسلمين لهم دور في المنهج الاستقرائي التجريبي

١ = جابر بن حيان

س / يوصف جابر ابن حيان بانه رجل التجارب العلميه وضح ذلك

وصفه مؤرخ العلم رجل التجارب العلميه او التدريبات كما سماها بذلك وكان يرى التجربة شرطاً أساسياً للعلم وكان يقول من كان دربا كان

عالماً حقاً ومن لم يكن دربا لم يكن عالماً

ويقول عن المنهج العلمى ( قد عملته بيدي وعقلى من قبل وبحث عنه حتى صح وامتحنته فما كذب )

س حدد جابر ابن حيان خطوات المنهج الاستقرائي التجريبي في ثلاثة خطوات  
دلل على ذلك

١- ان ياتى الكميائى بفرض من خلال مشاهداته حتى يفسر الظاهرة

٢- يستنبط من الفرض نتائج تترتب عليه نظريا

٣- ان يعود بعده النتائج للطبيعة للتأكد من صدقها او كذبها فان صدقت تحولت الى قانون علمى يساعدنا على التنبؤ بما يحدث فى الطبيعة

اذا توفرت ظروف معينة

## ٢ = الحسن بن الهيثم

### ما رايك ولماذا

### س/ يعد العالم الحسن بن الهيثم عالم موسوعى

- ١- هو عالم موسوعى قدم اسهامات كبيرة فى الرياضيات والبصريات والفيزياء والفلك والهندسة وطب العيون والفلسفة وغيرها
- ٢- استخدم المنهج العلمى فى تصحيح المفاهيم السائدة التى كانت تستند لنظريات ارسطو واقليدس وبطلميوس وأثبت ان الضوء ياتى من الاجسام الى العين وليس العكس واليه ينسب مبادئ اختراع الكاميرا
- ٣- يعد اول من شرح العين تشريحا كاملا ووضح وظائفها
- ٤- يعد المؤسس الاول لعلم المناظير واول من تعامل مع نتائج الرصد والتجارب فقط فى محاولة لتفسيرها رياضيا

### س/ اشرح طبيعة المنهج العلمى عند الحسن ابن الهيثم ؟

- ١- اعتمد على الاستقراء بمثابة منهج يقينى يهدف الى البحث عن حقيقة الاشياء
- ٢- المنهج الاستقرائى هنا يعتمد فيه الذهن على الانتقال من المعرفة الجزئية الى المعرفة الكلية
- ٣- يعتمد على دراسة لحالات جزئية مختلفة للقيام بتحليلها ثم تحويلها الى بيانات رياضية من اجل الوصول الى القانون العام الذى ينطبق على جميع الحالات المشابهة

**ملحوظة :** هذا المنهج الذى استخدمه ابن الهيثم اكد عليه الفيلسوف الانجليزى راسل بقوله ان العلم يبدأ بدراسة الحقائق الجزئية

## س / حدد علاقه المنطق بالرياضيات

١- الرياضيات هي علم اليقين لأنها علم استنباطي .

٢- ترتبط الرياضة بالمنطق كما هو موجود في نظريات المنطق الرياضي الحديث والمعاصر .

٣- يقول ( راسل ) :

( أ ) اختلطت الرياضيات بالمنطق ولا ندري أين يبدأ المنطق وأين تنتهي الرياضة .

( ب ) وأصبح المنطق أكثر رياضة والرياضيات أصبحت أكثر منطقية .

س/ يرى أرسطو إن العلاقة قوية بين الرياضة والمنطق الاستنباطي وضح ذلك

١- يرى أرسطو إن العلاقة قوية بين الرياضة والمنطق الاستنباطي ، أن أي علم برهاني لابد أن يبدأ بمبادئ غير مبرهنة ( مقدمات نسلّم

بها ) وإلا استمر البرهان إلى ما لا نهاية .

٢- تعتمد الرياضيات على الاستدلال الاستنباطي لأنها مفاهيم عقلية مجردة غير مادية ( غير محسوسة ) .

٣- ولكن الرياضة الحديثة تعتمد أيضا على الاستدلال الاستنباطي إلا أنها تختلف عن الرياضة الكلاسيكية .

## النسق الرياضي

س/ تعدد النظريات الفلسفية التي تفسر طبيعة الرياضيات دلل بثلاثة امثلة السودان ٢٠١٦م

١- النظرية الاولى : ترى أن الحقائق الرياضية هي مجرد أفكار موجودة في العقل فقط ليس لها وجود في الواقع

٢- النظرية الثانية : ترى إن الحقائق الرياضية موجودة فقط في أوراق العلماء اي لا علاقة لها بالواقع

٣- النظرية الثالثة : ترى إن الحقائق الرياضية هي وقائع مجردة توجد في عالم منفصل عن عالمنا الطبيعي

٤- النظرية الرابعة : ترى إن الحقائق الرياضية هي قائمة في عالمنا المادي الواقعي

ملحوظة : البناء الرياضي لا يتأثر كثيرا بهذه النظريات الفلسفية

س / الرياضيات نسق استنباطي ( فرضي ) : فسر

س / حدد دور الاستنباط في النسق الرياضي

هي بناء مترابط ومتكامل الأجزاء يتم فيه الانتقال من مقدمات النسق وتشمل ( المفاهيم وهي المعارف واللامعارف والقضايا وهي البديهيات

والمسلمات إلى نتائج النسق وهي النظريات والمبرهنات التي تم البرهان عليها

وهي نسق استنباطي حيث يلعب الاستنباط دورا هاما في استنباط النتائج والنظريات من مقدمات النسق

س/ حدد خصائص النسق والقضايا الرياضية

( ١ ) قضايا تعبر عن تحصيل حاصل لان محمولها لا يضيف جديد إلى موضوعها

( ٢ ) تعتمد على مبدأ عدم التناقض

( ٣ ) تعبر عن اللزوم المنطقي فالشطر الثاني يلزم لزوما منطقيا عن الشطر الأول

١- مقدمات ( وتشمل أ- المفاهيم وهي : المعارف واللامعارف

ب- القضايا وهي : البديهيات - المسلمات

٢- النتائج وهي النظريات والمبرهنات

أولا مقدمات النسق

س / حدد بمثال مفهوم التعريفات او المعارف الرياضية مصر ٢٠١٦ -

س لكل نسق تعريفاته الخاصة اشرح بمثال

س / تعتبر تعريفات الرياضيات تعريفات اشتراطيه دلل بمثالين السودان ٢٠١٧

المعارف (التعريفات)

هي مجموعة من المفاهيم يعرفها الرياضي في النسق. ويشترط العالم على الآخرين فهمها كما يستخدمها هو بغض النظر عن الاعتبارات الأخرى حتى لا يحدث اي لبس أو غموض ولكل نسق من أنساق الرياضيات أو كل عالم تعريفاته الخاصة به .

تعتبر تعريفات اشتراطيه يضعها الرياضي وليس لنا أن نختلف معه بشرط أن يلتزم بها طوال النسق ولا يغيرها إلا اذا نبهنا الى ذلك . من أمثلتها تعريف اقليدس : \* النقطة (بأنها ليس له أجزاء ) \* الخط (بأنه طول بغير عرض )

س / ما المقصود باللامعارف الرياضية

س / لا غنى عن اللامعارف الرياضية في النسق الرياضي وضح ذلك

(٢) اللامعارف

هي مجموعة من المفاهيم الواضحة بذاتها لا يعرفها الرياضي . يتركها الرياضي دون تعريف ويستخدمها في تعريف غيرها حتى لا تمتد التعريفات إلى ما لانهاية .

هي أساس التعريفات الرياضية فنحن نعرف لفظا بآخر حتى نصل لحدود لا تقبل التعريف .

من أمثلتها كلمة : ( الطول - العرض - جزء ) .

التفسير التقليدي للبداهيات والمسلمات .

س / حدد اوجه الاختلاف بين البديهية والمسلمة ؟

س / المصادر قضايا يسلم بها الرياضي لوضوحها الذاتي ( ) ضع صح ام خطأ مع التعليل السودان ٢٠١٦

س / يعتمد الرياضي على الادلة والبراهين في اثبات صحة البديهية ( ) ضع صح ام خطأ مع التعليل مصر ٢٠١٦ دورشان

المسلمات (المصادر)	البديهيات
١ . هي حقائق بسيطة تقبلها دون حاجة الى البرهنة عليها .	١ . هي قضايا واضحة بذاتها لا تحتاج لدليل أو برهان .
٢ . يتخذها الباحث أساسا لبرهنة غيرها من القضايا .	٢ . هي قضايا يدركها العقل بالحدس المباشر بدون برهان .
٣ . ليس لها عمومية البديهية ، أي إنها خاصة .	٣ . تفرض نفسها على العقل ويعجز العقل عن إثباتها
مثال ١ : المستقيمان المتوازيان لا يلتقيان أبدا .	٤ = وهي تعتمد على اتساق العقل مع ذاته .
مثال ٢ : الخطان المستقيمان يتقطعان في نقطة واحدة .	مثال ١ : الكل اكبر من أي جزء من أجزائه
	مثال ٢ : لا يمكن رسم إلا خط مستقيم واحد بين نقطتين .

- ١- متسقة : غير متناقضة مع باقي النسق الرياضي حتى لا نصل لنظريات خاطئة .
- ٢- مكتملة أو كافية : للبرهان على جميع النظريات .
- ٣- مستقلة : أن تكون غير مشتقة من مسلمة أخرى .

س حدد اوجه الاتفاق بين البديهيات والمسلمات ؟

- أ- قضايا نسلم بها مباشرة بدون برهان لأنها واضحة بذاتها .
- ب- قضايا أولية نستخدمها في البرهنة على قضايا أخرى .
- ج- هي أساس الاستدلال ولا تحتاج أي استدلال .
- د- البديهيات مبادئ عقلية أولية سابقة للمسلمات والمسلمات مكتملة للبديهيات فالبديهية ليست كافية لتأسيس علم بمفردها .

س / البديهية والمسلمة تعتمد علي بعض المبادئ المنطقية دلت على ذلك في ضوء ما درست مصر ٢٠١٦-٢٠١٧ دور اول

المبدأ	رمزه	معناه	مثال
(١) الذاتية	(أ) هو (أ)	الشيء هو نفسه ولا تتغير حقيقته	سقراط هو سقراط
(٢) عدم التناقض هو سلب لمبدأ الهوية	(أ) لا يمكن أن يكون (ب) و (لا ب) في وقت واحد	الشيء لا يمكن أن يوصف بصفة ونقيضها في وقت واحد	الطالب لا يكون (حاضر) و (لا حاضر) نفس الوقت
(٣) الثالث المرفوع	(أ) إما أن تكون (ب) أو (لا ب) ولا وسط بينهما	الشيء إما أن يوصف بصفة أو نقيضها ولا ثالث بينهما	الطالب إما حاضر أو لا حاضر ولا ثالث لهما .

ثانيا : النظريات (المبرهنات)

س / متى يتم البناء الرياضي

س / كيف يكتمل البناء الرياضي

هي المرحلة التي يتم خلالها إتمام البناء الرياضي فبعد أن يضع الرياضي مقدماته (معارف - لا معارف - بديهيات - مسلمات) يبدأ في استنباط (النتائج / النظريات / المبرهنات) .

وتتوقف صدق النتائج أو النظريات على صدق المقدمات التي تلزم عنها لزوما منطقيا .

ثالثا : الحجج الاستنباطية

س / حدد اهتمامات علم المنطق والمنطقة بالحجة الاستنباطية ؟

- ١- التحقق من الاستدلالات الصحيحة والباطلة .
  - ٢- يهتم المنطقة في الاستدلال الاستنباطي بالجمال (القضايا) الخيرية التي يمكن وصفها بالصدق أو الكذب .
  - ٣- يهتم المنطق في الحجة الاستنباطية
- أ- (بالقضية) بمفردها قد تكون صادقة أو كاذبة حسب الواقع
- ب- بالحجة الاستنباطية كلها (المقدمات والنتيجة مع بعض) تكون صحيحة إذا كانت النتيجة تتفق مع المقدمات بشكل صحيح . ، وتكون الحجة الاستنباطية كلها (المقدمات والنتيجة مع بعض) تكون باطلة إذا كانت النتيجة لا تتفق مع المقدمات بشكل صحيح .

س١/ قد تكون الحجج الاستنباطية صحيحة وكل قضاياها صادقه دلت بمثال مصر ٢٠١٦ دور اول

س٢ قد تكون الحجج الاستنباطية صحيحة وجميع قضاياها كاذبة دلت بمثال السودان ٢٠١٦ دور اول

س٣ قد تكون مقدمات الحجج كاذبه ونتيجتها صادقه وصحيحه برهن بمثال

س٤ قد تكون قضايا الحجج صادقة والحجج باطله . برهن بمثال

س٥/ قد تكون قضايا الحجج كاذبة والحجج باطله برهن بمثال

س٦/ قد تكون قضايا الحجج صادقة وقد تكون صحيحه او فاسده برهن بمثال كل منهما

م	القضايا المقدمات والنتيجة	الحجج صحيحة أو باطله	مثال ١	مثال ٢	تعقيب
١	كلها صادقة	صحيحة	كل إنسان فان سقراط إنسان ————— إذن سقراط فان	لكل الثدييات رنات كل الحيتان ثدييات ————— إذن لكل الحيتان رنات	قضايا الحجج صادقة والحجج صحيحة
٢	كلها كاذبة	صحيحة	كل الفاكهة خضروات السلمك فاكهة ————— إذن السلمك خضروات	لكل المخلوقات ذات ١٠ أرجل أجنحة للعناكب ١٠ رجل ————— إذن للعناكب أجنحة	المقدمات الكاذبة لا يعني فساد الحجج . الحجج الصحيحة لا تعني دائما صدق المقدمات .
٣	مقدمات كاذبة نتيجة صادقة	صحيحة	كل الطيور ثدييات كل القطط طيور ————— إذن القطط ثدييات		المقدمات الكاذبة لا تشترط أن تكون النتيجة كاذبة والحجج قد تكون صحيحة
٤	كلها صادقة	باطلة ( فاسدة )	كل إنسان فان سقراط إنسان ————— لذا سقراط يعيش	كل القطط ثدييات كل النمرور قطط ————— كل الأسود ثدييات	قد تكون القضايا صادقة والحجج باطله . صدق القضايا لا يضمن صحة الحجج
٥	كلها كاذبة	باطله ( فاسدة )	كل الثدييات تبيض الحيتان تبيض ————— لذا الثدييات حيتان	كل الثدييات ذوات أجنحة كل الحيتان ذوات أجنحة ————— لذا كل الثدييات حيتان	قد تكون القضايا كاذبة والحجج باطله
٦	مقدمات صادقة والنتيجة صادقة	الحجج قد تكون صحيحة وقد تكون فاسدة	حجة صحيحة مثل كل القطط ثدييات كل النمرور قطط ————— إذن كل النمرور ثدييات	حجة فاسدة مثل كل القطط ثدييات كل النمرور قطط ————— إذن كل الأسود ثدييات	

س/ قد تكون اللغة عائق في صياغة الحجة فسر ذلك

يرجع ذلك بسبب :-

- ١- غموض الألفاظ
- ٢- غموض تراكيب اللغة
- ٣- العبارات المضللة
- ٤- الأساليب المجازية التي تحدث الخلط

### س/ لماذا لجاء المناطقة الى استخدام لغة الرموز في العصر الحديث ؟

ولتجنب هذه الصعوبات لجأ المناطقة في العصر الحديث الى استخدام لغة رمزية تخلو من الصعوبات وتتميز هذه الرموز بـ

(١) تحدد المعاني الواضحة لكل مفهوم

(٢) توفر الوقت والجهد

(٣) تعكس صورة المنطق الذى يهتم بالعلاقات القائمة بين القضايا

#### جدول يوضح الصيغ الرمزية

نوع القضية	المثال	الرمز
قضية موجبة	ادم يسافر الي الإسكندرية كل أسبوع	ق
قضية سالبة	جمال ليس طالبا في كلية الآداب	ق ~
قضية عطفية	احمد متفوق وادم جميل	ق . ل
قضية انفصالية	إما أن أذاكر دروسي أو استمع إلي الموسيقي	ق ∨ ل
قضية شرطية أو لزامية	إذا كان احمد مصريا فإن احمد عربي	ق ← ل
قضية التشارط أو التكافؤ	ستتقدم مصر إذا فقط حققت التنمية الشاملة	ق ↔ ل

#### \*-القضية الأولى

- هي قضية بسيطة من حيث تركيبها ، أي إنها خالية من الدوال الصدفية فإنها تُرمز باختبار حروف العربية أو اللاتينية .

#### \*-القضية الثانية

- قضية بسيطة بالرغم من اشتغالها علي رابط صدقي هو رابط السلب أو النفي لذلك فهي تُرمز باستخدام رابط السلب ~ ل

- تُرمز باقي القضايا علي حسب استخدام الروابط ( وصل . ) - ( فصل ∨ ) - ( شرط → ) ( تشارط ↔ )

قواعد حساب الروابط الصدقية

( جداول الصدق )

( أ ) رابط السلب

١- في اللغة العربية توجد صياغات متعددة تعبر عن السلب منها ليس - غير - لن - لا - لم - ٢٠- بالرغم من وجود فروق بين معانيها إلا إنها تشترك في نفي أو سلب القضية

٣- تتحدد مهمة رابط السلب الذي نرسم له بالرمز ( ~ ) في تغيير قيم صدق القضية التي يدخل فيها

٥- إذا صدقت قضية معينة فإن سلبها يكون كاذبا والعكس صحيح .

ق	ق ~
ص	ك
ك	ص

( ب ) رابط الوصل ( العطف )

١- توجد صياغات متعددة لرابط الوصل مثل لكن ، و ، وغيرها .

٢- لا تصدق قضية الوصل إلا في حالة واحدة وهي الحالة

التي تصدق فيها كل من أجزائها

٣- يصدق الوصل إذا صدق طرفاه معا ويكذب إذا كذب أحد

أطرافه

مثال : أحمد رجل أعمال وحمزة طبيب

- نلاحظ أن رابط الوصل يتصف بخاصية التبادلية أي يمكننا عكس وضع القضيتين البسيطتين دون تغيير قيمة صدق قضية الوصل المركبة

حيث إن هناك تكافؤ منطقي بينهما .

( ج ) رابط الفصل

١- يرمز لرابط الفصل بالرمز

( V ) فهو يرتبط أساسا

بكلمة ( أو )

يصدق الفصل إذا صدق أحد طرفاه ويكذب إذا كذب طرفاه معا

٢- أن هذا النوع من الفصل يصدق في جميع الأحوال ما عدا الحالة التي يكذب فيها طرفاه .

٣- يوجد نوع من الغموض في هذا الرابط حين يتم التعبير عنه بنوعين من الفصل

أ- الفصل القوي ( دلالة استعبادية ) : هو الذي يحول دون الجمع بين البديلين .

مثال : ذلك الشيء الذي يلمع في الظلام حجر أو حشرة

( هنا يستحيل أن يصدق البديلان في وقت واحد ) .

ت- الفصل الضعيف : هو الذي لا تكذب فيه القضية الفصلية إلا إذا كذب موصولها

أي من الممكن أن يصدق البديلان معا .

مثال : عادل مهندس أو مدرس .

ق . ل	ل	ق
ك	ص	ص
ك	ك	ك
ك	ص	ك
ك	ك	ص

ق . ل
تكافئ
ل . ق

ق	ل	ق V ل
ك	ك	ك
ص	ك	ص
ك	ص	ص
ص	ص	ص

ق V ل
تكافئ
ل V ق

(د) رابط الشرط

١- يرمز لهذا الرابط بالرمز ( $\leftarrow$ ) ويسمي فعل الشرط فيه بالمقدم وجواب الشرط بالتالي .

٢- لا يتصف هذا الرابط بالخاصية التبادلية بمعنى تبادل ترتيب أجزاء القضية الشرطية قد يحدث فرقا في قيمتها الصديقية .

مثال : إذا كان أيمن مصريا فإن أيمن عربي ( صادقة )

إذا كان أيمن عربي فإن أيمن مصريا ( باطلة )

٣- يوضح الجدول أن القضية الشرطية لا تكذب الا في حال صدق مقدمها وكذب تاليها

. بمعنى :

يكذب الشرط في حالة واحدة فقط صدق المقدم وكذب التالي .

مثال : إذا فاز الأهلي في مباراته القادمة سوف يحصل علي بطولة الدوري هذا القول يكذب

في حالة واحدة فقط وهي إذا فاز الأهلي ولم يحصل علي الدوري ولكنه يصدق في جميع الأحوال الأخرى .

(هـ) رابط التشارط ( التكافؤ )

١- يرمز له بالرمز ( $\leftrightarrow$ ) ونعبر عنه بالعبارة إذا وفقط إذا .

٢- تصدق قضية التشارط في حالة صدق طرفيها ، كما تصدق في حال

كذبهما وتكون كاذبة في حالة اختلاف قيم صدقهما

- قضية تصدق في حالين : حال صدق طرفيها ، وحال كذب طرفيها ، وتكذب حال اختلاف قيم صدق الطرفين .

مثال : هذه السنة كبيسة إذا وفقط إذا كانت تقبل القسمة علي ١

ينجح المرشح الرئاسي إذا وفقط إذا حصل علي أكثر من نصف الأصوات .

١- يتصف رابط التشارط بخاصية التبادلية أي يمكن عكس القضيتين البسيطتين دون تغيير في قيمة صدق قضية الفصل المركبة حيث

أنه تكافؤ منطقي بينهما

ق $\leftrightarrow$ ل	ل	ق
ص	ص	ص
ص	ك	ك
ك	ك	ص
ك	ص	ك

ق $\leftrightarrow$ ل
ل $\leftrightarrow$ ق

### الصياغة الرمزية للقضايا

اللفظة قد تكون عقبة أمام صياغة الحجج أو الاستدلال بسبب عيوب اللفظ ومنها : ( غموض المفردات اللفوية - غموض التراكيب اللفوية - الأساليب المجازية - العبارات المضللة - عدم الدقة في استخدام الألفاظ ) ولواجهة هذه العيوب يتم استخدام الرموز بدلا من الألفاظ لأنها تعمل على ( تحديد المفاهيم بدقة - توفير الوقت والجهد - تعكس صورية المنطق أي الاهتمام بالعلاقة بين القضايا بغض النظر عن المضمون ) ملحوظة : يتم التعبير عن الجملة البسيطة ( القضية الموجبة ) بأي حرف من حروف اللغة العربية ويتم التعبير عن قيمة الصدق بالحرف ( ص ) صادقة وبالحرف ( ك ) كاذبة

أولا رابط السلب	ثانيا رابط الوصل	ثالثا رابط الفصل																																				
<p>في اللغة العربية : يتم التعبير عنها باستخدام أدوات النفي مثل ( لا - لم - لن - ليس - غير ... الخ ) في الرموز : نستخدم : ( ~ ق )</p> <p>مثال : احمد مهندس ( ق ) موجبة احمد ليس مهندس ( ~ ق ) سالبة الحكم : إذا صدقت قضية موجبة فان سلبها يكون كاذب والعكس صحيح</p> <table border="1"> <tr><td>ق</td><td>~ ق</td></tr> <tr><td>ص</td><td>ك</td></tr> <tr><td>ك</td><td>ص</td></tr> </table>	ق	~ ق	ص	ك	ك	ص	<p>في اللغة العربية : يتم التعبير عنها باستخدام روابط العطف مثل ( و ) - لكن ) نربط قضيتين لتكوين جملة قضية باستخدام أدوات العطف ( في الرموز : نستخدم : ( ق . ل ) ) مثال : احمد مهندس و محمد طبيب ( ق . ل ) تكافئ ( ل . ق ) اي تتسم بالتبادلية بمعنى يمكن تغيير طرفيها بدون تغيير قيمة الصدق مثال محمد طبيب و احمد مهندس الحكم : تصدق في حالة صدق طرفيها وتكذب في حالة كذب أحد طرفيها</p> <table border="1"> <tr><td>ق</td><td>ل</td><td>ق . ل</td></tr> <tr><td>ص</td><td>ص</td><td>ص</td></tr> <tr><td>ص</td><td>ك</td><td>ك</td></tr> <tr><td>ك</td><td>ص</td><td>ك</td></tr> <tr><td>ك</td><td>ك</td><td>ك</td></tr> </table>	ق	ل	ق . ل	ص	ص	ص	ص	ك	ك	ك	ص	ك	ك	ك	ك	<p>في اللغة العربية : يتم التعبير عنها بكلمة ( أو ) في الرموز نستخدم ( ق ∨ ل ) اي تتسم بالتبادلية بمعنى يمكن تغيير طرفيها بدون تغيير قيمة الصدق مثال إما أن تذاكر دروسك أو تسمع للموسيقى - إما أن تسمع للموسيقى أو تذاكر دروسك ( ق ∨ ل ) - ( ل ∨ ق ) ويوجد نوعين من الفصل فصل ضعيف ( شمولي ) وهو الذي يمكن صدق البديلين معا مثال : أحمد إما طالب أو عامل فصل قوي ( استبعادي ) وهو الذي لا يمكن صدق البديلين معا مثال : الجندي إما حي أو ميت الحكم : تكذب إذا كذب طرفيها وتصدق إذا صدق أحد طرفيها</p> <table border="1"> <tr><td>ق</td><td>ل</td><td>ق ∨ ل</td></tr> <tr><td>ك</td><td>ك</td><td>ك</td></tr> <tr><td>ص</td><td>ك</td><td>ص</td></tr> <tr><td>ك</td><td>ص</td><td>ص</td></tr> <tr><td>ص</td><td>ص</td><td>ص</td></tr> </table>	ق	ل	ق ∨ ل	ك	ك	ك	ص	ك	ص	ك	ص	ص	ص	ص	ص
ق	~ ق																																					
ص	ك																																					
ك	ص																																					
ق	ل	ق . ل																																				
ص	ص	ص																																				
ص	ك	ك																																				
ك	ص	ك																																				
ك	ك	ك																																				
ق	ل	ق ∨ ل																																				
ك	ك	ك																																				
ص	ك	ص																																				
ك	ص	ص																																				
ص	ص	ص																																				

رابعا رابط الشرط	خامسا رابط التشرط ( التكافؤ )																														
<p>في اللغة العربية : يتم التعبير عنها باستخدام أدوات الشرط مثل ( إذا - لو - إن ... الخ ) في الرموز : نستخدم : ( ق ← ل ) مثال : إذا زاد الإنتاج تحقق الرخاء ( ق ← ل ) الحكم : تكذب في حالة صدق المقدم وكذب التالي وتصدق في باقي الأحوال</p> <table border="1"> <tr><td>ق</td><td>ل</td><td>ق ← ل</td></tr> <tr><td>ص</td><td>ك</td><td>ك</td></tr> <tr><td>ك</td><td>ص</td><td>ص</td></tr> <tr><td>ك</td><td>ك</td><td>ص</td></tr> <tr><td>ص</td><td>ص</td><td>ص</td></tr> </table> <p>ملحوظة : لا تتسم بالخاصية التبادلية بمعنى لا يمكن تغيير طرفيها لان التالي يتوقف على المقدم ق ← ل لا تكافئ ل ← ق</p>	ق	ل	ق ← ل	ص	ك	ك	ك	ص	ص	ك	ك	ص	ص	ص	ص	<p>في اللغة العربية : يتم التعبير عنها باستخدام الأداة ( إذا فقط إذا ) في الرموز : نستخدم : ( ق ↔ ل ) مثال : إذا فقط إذا تحققت التنمية الشاملة ( ق ↔ ل ) تكافئ ( ل ↔ ق ) اي تتسم بالتبادلية بمعنى يمكن تغيير طرفيها بدون تغيير قيمة الصدق مثال تحققت التنمية الشاملة إذا فقط إذا تتقدم مصر الحكم : تصدق في حالة صدق طرفيها وكذب طرفيها وتكذب في حالة اختلاف قيم الصدق</p> <table border="1"> <tr><td>ق</td><td>ل</td><td>ق ↔ ل</td></tr> <tr><td>ص</td><td>ص</td><td>ص</td></tr> <tr><td>ك</td><td>ك</td><td>ص</td></tr> <tr><td>ك</td><td>ص</td><td>ك</td></tr> <tr><td>ص</td><td>ك</td><td>ص</td></tr> </table>	ق	ل	ق ↔ ل	ص	ص	ص	ك	ك	ص	ك	ص	ك	ص	ك	ص
ق	ل	ق ← ل																													
ص	ك	ك																													
ك	ص	ص																													
ك	ك	ص																													
ص	ص	ص																													
ق	ل	ق ↔ ل																													
ص	ص	ص																													
ك	ك	ص																													
ك	ص	ك																													
ص	ك	ص																													

## التكامل بين المنهج الاستقرائي والاستنباطي

### س/ حدد مهام العلم في ضوء ما درست

- ١- العلم هو استجابة لحاجات بشرية إلى فهم العالم
- ٢- ويختلف العلم عن الفلسفة والدين والفن والأدب والأسطورة في طريقته لتحقيق هذا الهدف ويتفق عليها وذلك لان العلم يملك تفسيرات موضوعية تفوق ما تقدمه الأنشطة الفكرية الأخرى
- ١- يمتلك العلم المعايير الموضوعية للحكم على جودة الشواهد والأبحاث عند العلماء
- ٢-

### س/ للعلم قيمة كبرى وضع ذلك

- ١- صرح المعرفة الذي شيده العلماء عبر القرون
  - ٢- هو سبب التطورات (العلمية والتكنولوجية) الحديثة التي جعلت أعمار البشر وحياتهم أيسر وأطول
  - ٣- يُظهر مواهب البشر في أعلى وأرقى مستوياتها في جميع المجالات
- مفهوم العلم بين النظرة التقليدية والنظرة المعاصرة

### س/ تختلف طبيعة العلم من المنظور التقليدي عن المعاصر وصح ذلك

#### العلم من المنظور التقليدي

- ١- الموضوعية : يعتبر العلم موضوعيا خالصا اى متحرر من المحاباة أو التحيز
  - ٢- فلا يخضع العلماء لاي سلطة بخلاف سلطة المنهج التجريبي
- يستخدم العلماء المنهج الاستقرائي التقليدي المتمثل في الملاحظات والفروض والتجارب العلمية بهدف الوصول للقوانين التي تفسر الظواهر

#### العلم من المنظور المعاصر

- ١- لم يعد المنهج الاستقرائي التقليدي ملائم للبحث العلمي المعقد
- ٢- لذا لجأ العلماء إلى استخدام المنهج الفرضي الاستنباطي الذي يعد نوع من التكامل بين المنهج الاستقرائي والاستنباطي

### س/ يتفق العلم من المنظور التقليدي والمعاصر على الغرض ( ) ضع صح ام خطأ مع التعليل

#### العلم من المنظور التقليدي :

- ١- يهدف المنهج الاستقرائي يتمثل في العثور على القوانين والنظريات
  - ٢- المنهج بصورته التقليدية يهدف الى اختبار الفروض
- لذا يركز على مبدأ السببية ويرتبط بالطرق الكمية في إجراء البحوث

#### العلم من المنظور المعاصر

في المنهج الفرضي الاستنباطي يقوم الباحث بدراسة وتحليل الظواهر والنظريات السابقة بهدف الوصول إلى فرض جديد يقوم باختباره بالطرق التجريبية المعروفة

س / يختلف الفرض في المنهج العلمي التقليدي عن المعاصر فسر ذلك

العلم من المنظور التقليدي :

لا يبدأ الباحث بأي رأى مسبق فهدفه هو العثور على تفسير جديد للظواهر أي انه فرض من الدرجة الاولى يتم التوصل اليه من الملاحظة الدقيقة

العلم من المنظور المعاصر

الباحث يبدأ بتأسيس الفرض الصوري ثم يقوم بتفنيد هذا الفرض استنادا الى الملاحظة والتجربة

الفرض الصوري قد يجتاز عدد كبير من الملاحظات والتجارب الدقيقة لذاي فرض من الدرجة الثانية

### خصائص العلم في المنهج العلمي المعاصر

س يتمتع العلم وفق المنهج العلمي المعاصر بمجموعة من الخصائص التي تميزه عن غيره من الأنشطة الفكرية الأخرى دلت بثلاثة أمثله

س / من خصائص العلم في المنهج العلمي المعاصر الموضوعية والقابلية للتعديل والتغير اشرح ذلك

س / حدد المقصود بالموضوعية والتجريد والتعميم في المنهج العلمي المعاصر . السودان ٢٠١٧

١- الموضوعية : فالعلم محايد لا يتأثر بأحكام القيمة ولا برغبات الأفراد وأهوائهم

٢- التحقق من صدق الفروض : يمثل الخطوة الاولى للوصول الى القوانين والنظريات العلمية في مجال العلوم الطبيعية فالباحث لا

يختبر فروضا مفردة بل يختبرون انسقه نظرية كاملة كما هو واضح في علم البيولوجي والجيولوجيا ونظريات نشأة الكون

فالتجربة في الفيزياء لا تفند فرضا واحد معزولا بل تفند مجموعة نظرية كاملة

٣- حقائق العلم قابلة للتعديل والتغيير : إذ أن النتائج التي يتوصل إليها غير نهائية فهي تقبل النقاش والتعديل

٤- يتميز بالتجريد والتعميم : فليس المقصود بحل مشكلة أن الأمر يتعلق بهذه المشكلة فقط بل بكل المشكلات المماثلة في المستقبل

س نَبِّأِنِ الْعُلُومِ فِيمَا بَيْنَهَا بِالتَّعْبِيرِ عَنِ نَفْسِهَا بِلُغَةِ الْكَلِمِ - الْعِيَّاسِ - الرِّيَاضِيَّاتِ وَضِعْ ذَلِكَ

س/ قابلية الظواهر للقياس من خصائص المعرفة العلمية ذلك على ذلك السودان ٢٠١٦ دور اول

٥- قابلية قضايا العلم للقياس : يتم من خلال لغة المنطق الرمزي ولغة الرياضيات التي تتصف بالدقة والتجريد

فالرياضيات لغة العلوم وتختلف العلوم في قدرتها على استخدامها للرياضيات كأداة للقياس :-

العلوم الطبيعية

مثل الفيزياء والكيمياء تمتلك مجموعة من العلاقات الثابتة التي يمكن التعبير عنها بالأرقام لمزيد من الدقة ومن أمثلة : ثابت

سرعة الضوء - الجاذبية

العلوم الاجتماعية

مثل علم النفس والاجتماع والاقتصاد تسعى إلى استخدام الرياضيات ولكنها توجد صعوبات لأنها تفتقر إلى علاقات ثابتة يمكن

التعبير عنها بالأرقام

س / التنبؤ العلمي والمخاطرة بتكذيب النظريات يعد الهدف الأسمى والاهم للعلم . فسر ذلك

١- التنبؤ العلمي والمخاطرة بتكذيب النظريات يعد الهدف الأسمى والاهم للعلم

٢- القدرة على التنبؤ هي المعيار المميز بين العلم واللاعلم

٣- التنبؤ هو قضية يتم تحديدها بدقة و صياغتها في صورة كمية تحدد ما سوف يحدث في ظل شروط محددة

مثال الفاحشة التي تسعط من الشجرة تنجذب نحو الأرض بسرعة محددة

س ذلك بمثابة على دقة التنبؤ في المنهج العلم المعاصر

س / دقة التنبؤ احد خصائص المعرفة العلمية . برهن بمثال مصر ٢٠١٦ دور ثاني

مثال رقم ١ مذنب هالي

• اعتمد عالم الفلك الانجليزي (هالي) على مبادئ نظرية نيوتن في التنبؤ بعودة المذنب المعروف الآن باسم "هالي" بعد ٧٢ عاما من ظهوره في السماء في عصره .

• لم يقتصر تنبؤ هالي على مجرد عودة المذنب بل لقد حدد بدقة بالغة الساعة والدقيقة لظهور المذنب بعد عشرات السنين . وكان هذا بمثابة نوع من الخيال

ولكن بعد مضي ٧٢ عاما على ذلك التنبؤ عاد مذنب هالي للظهور في السماء في نفس الدقيقة والموضع اللذان حددهما هالي تماما هذا هو المقصود بالتنبؤ العلمي الذي يحمل مخاطرة رفض النظرية او تعديلها في حالة عدم تحقيقها

مثال رقم ٢ نظرية اينشتاين :

تحدث عن انه إذا اصطدم جسمان من الثقوب السوداء فسيترتب على ذلك موجات جذب هائلة لكنة اعتقد أن التحقق من هذا الأمر شبه مستحيل غير إن العلماء استطاعوا التحقق منه باستخدام تجربة جديدة ونجحوا بذلك في التنبؤ بالموجات الصغيرة او التموجات التي تحدث عنها اينشتاين

ملحوظة : العلم عملية ديناميكية مفعمة بالحياة والتجارب تؤدي الى تتخمين الفروض والفروض تؤدي الى صياغة النظريات والنظريات الى نظريات جديدة ويتم اختبار الفروض بمعارنة تنبؤاتها مع ملاحظات جديدة

الفرض في المنهج العلمي المعاصر :

س حدد وظيفة الفرض التي في المنهج العلمي المعاصر

س / الفرض مجرد تخمين جسور للظواهر ( ) ضع صح ام خطأ مع التعليق

تتمثل في المنهج العلمي المعاصر في الاتي :

١- القدرة على تفسير الظواهر الطبيعية التي نلاحظها

٢- تقديم تنبؤات عن ظواهر لم نلاحظها بعد

( الوظيفة المنهجية للفرض )

٣- لذا الفرض ليس مجرد تخمين أو تفسير مؤقت بل باعتماده على الخيال يعبر عن العبقرية البشرية العلمية

## س / للفرض في المنهج العلمي المعاصر عدت شروط ذلك بثلاثة أمثلة س / يجب أن تتم صياغة الفرض بصورة تجعله قابل للتفنيد أو التأكيد ناقش

- ١- يجب أن تتم صياغة الفرض بصورة تجعله قابل للتفنيد أو التأكيد بواسطة الملاحظة والتجربة وإلا يعتبر غير دقيق علميا الفرض هو مجرد تفسير مؤقت إذا ثبت صحته ونجاحه فإنه يتحول إلى نظرية مقبولة إما إذا تبين فشله فيجب التخلي عنه أو تعديله
- ٢- أن يكون قابل للتحقق منه بواسطة طرق ضبط تجريبية وإمكان تكرار تلك الاختبارات بواسطة العلماء النظراء أو بواسطة لجنة علمية ضمانا لسلامة وصحة التجارب
- ٤- يحدد الفرض علاقة محددة بين متغيرين أو أكثر بحيث يمكن التحقق منها
- ٥- يجب أن يترتب على الأخذ به مقارنات تقبل الاختبار باستخدام المعطيات الحسية المتاحة

## خصائص الفرض في المنهج العلمي المعاصر :

س / يشير الفرض العلمي إلى كائنات مادية تخضع للحس المباشر ( ) | ضع صح أم خطأ مع التعليق  
تشير بعض الفروض الصورية إلى كائنات لا تخضع للإدراك الحسى المباشر . ذلك بمثابة السودان ٢٠١٧

- ١- تشير بعض الفروض الصورية إلى موجودات لا تخضع للإدراك الحسى المباشر مثل الطاقة والالكترونات لان الفرض لا يقوم على الملاحظة المباشرة فحسب بل على فروض ونظريات سابقة

مثال الافتراض إن للهواء وزن وضغط وهو استدلال من أن للماء ضغط ووزن

س / يتم التحقق من صحة الفرض في المنهج العلمي المعاصر بطريقة مباشرة ( ) | ضع صح أم خطأ مع التعليق

## س / يتم التحقق من الفرض بطريقة غير مباشرة ذلك بمثابة

- ٢- لا يتم التحقق من صحة الفرض تجريبيا بطريقة مباشرة بل يتم التحقق من الفرض بطريقة غير مباشرة عن طريق التحقق من صحة النتائج المترتبة عليه

مثال :

فلو صح أن للهواء وزن فإن عمود الزئبق في البارومتر سوف يرتفع إلى مستوى ٧٦ سم

س / يفسر الفرض في المنهج العلمي المعاصر ظواهر مفردة ( ) | ضع صح أم خطأ مع التعليق مصر ٢٠١٧ دور اول

- ٣- لا يفسر الفرض ظاهرة مفردة دائما وإنما يفسر عدد من القوانين العلمية السابقة فالفرض ليس صوريا خالصا لأنه مستمد من قوانين سابقة خضعت للملاحظة والتجربة

## س من خصائص الغرض العملي في المنهج المعاصر العاقلية للتفنيد ذلك بمثال

٤- القابلية للتفنيد والقابلية للتأييد هي معايير التمييز بين الفروض العلمية والفروض الغير علمية

فلا نكتفي بمعرفة إن هذه الفروض صادقة بل يجب التأكد من إنها قابلة للتفنيد حسب قواعد المنطق

مثال

القول بان المطر لا يسقط في الواحات أبدا هذه قضية يمكن أن تتقبل للتفنيد

أما القول بان أما السماء تمطر أو لا تمطر في الصحراء فهي لا تقبل التفنيد لأنها صادقة بغض النظر عن حالة الطقس حسب قواعد المنطق وهو إمكان صدق احد البديلين

س/ حدد القواعد الاسترشادية لطرق البحث في المنهج العلمي المعاصر .

س/ لا توجد خطوات مرتبة صارمة في كل العلوم والأزمنة؟ أكد صدق العبارة

س/ حدد خطوات المنهج العلمي المعاصر

لا توجد خطوات مرتبة صارمة في كل العلوم والأزمنة وإنما هي خطوات استرشادية لا يخرج عن مجملها خطوات البحث في المنهج العلمي المعاصر وهي :

١- صياغة ووضع الفروض لتفسير المشكلة التي تحتاج لتفسير

٢- استنباط النتائج المترتبة على هذه الفروض وصياغتها فلا صورة رمزية أو رياضية

٣- التحقق من تلك النتائج عن طريق الملاحظة والتجربة

٤- لا يستطيع العلماء اختبار كل عنصر من عناصر النظرية التي لا نهاية لها

لذا ففروض ونظريات العلم دائما محتملة ولا توصف بأنها يقينية لأنها قد تتعارض مع الملاحظات المستقبلية للفرض

س/يرى "وليم هويل وكلود برنارد ان الفرض اسبق من التجريب . ( حدد الصواب والخطاء مع التعليل مصر ٢٠١٦ دور اول

س/يتطلب التفسير المحكم عند همبل ان تكون كل المقدمات صادقه ( حدد الصواب والخطاء مع التعليل مصر ٢٠١٦ دور ثان

س/يتطلب نموذج كارل همبل في التفسير وجود احد القوانين العامة دلل بمثال مصر ٢٠١٧ دور اول

س/ عمل وليم هويل وكلود برنار على تطوير المنهج الاستقرائي التجريبي حلل العبارة ٢٠١٧ دور اول

## نموذج عالم المنطق كارل همبل

**تعريف:** يعد نموذج عالم المنطق كارل همبل المسمى نموذج القانون الحصري المستغرق. أكثر النماذج نجاحا وانتشارا وتأثيرا في العلوم الطبيعية والاجتماعية .

### أهميته

- تكمن أهمية نموذج همبل في تركيزه على هدفي التفسير والتنبؤ وهما من أهم أهداف العلم. بالإضافة إلى الهدف الثالث وهو الوصف
- ويميز همبل بين نموذجين في التفسير هما ( نموذج الاستدلال العقلي - الاستدلال الاستقرائي الاحتمالي )

### التفسير المحكم

- التفسير المحكم يتم في صورة تنبؤ محدد للعالم
- ولكي يتم تفسير حدث ما تتم صياغته باعتباره نتيجة لجهة مشتقة من المقدمات.
- وهذا يتطلب وجود احد القوانين العامة التي يندرج تحتها الحدث المراد تفسيره
- لا يختلف الوصف الذي يقدمه همبل لتفسير الوقائع باختلاف الوقائع فيزيائية أو اجتماعية
- س/ يتطلب نموذج كارل همبل في التفسير وجود احد القوانين العامة دلل بمثال مصر ٢٠١٧ دور اول

المثال الذي يذكره همبل يتكون من ٣ عناصر أساسية هي:

- ١- حادثة حدثت مطلوب تفسيرها مثال لماذا انفجر جهاز الردياتير في السيارة أثناء الليل
- ٢- مجموعة حوادث أو ظواهر سابقة على الظاهرة المطلوب تفسيرها وهي كان الجهاز مملوء بالماء - كان الغطاء محكما - لم يكن بالماء أي سائل ضد التجميد انخفاض درجة الحرارة أثناء الليل . . . . الخ ) تعد هي الأساس للتفسير الجزئي
- ٣- القانون الفيزيائي الذي يفسر الحادثة وهو أن حجم الماء يزداد عندما يتجمد

سن/ يقوم منطق التفسير عند هوبل على معيارين ( ) ضع صح ام خطأ مع التعليق السودان ٢٠١٧

التفسير عند هوبل يقوم على أساس سببي ومنطقي حيث يعتمد على معيارين هما :-

- ١- الجمع بين النموذجين الاستدلالي الاستنباطي والاستقرائي
  - ٢- يجب لاى تفسير سببي أن يشتمل على مقدمة تتضمن قانون عام واحد صحيح على الأقل لذا فالنماذج التفسيرية لا تختلف باختلاف العلوم الطبيعية أو الاجتماعية
- التفسيرات عند هوبل تتصف بالسببية (علية) أي لكل ظاهرة سبب

(١) نموذج (وليم هوويل/كلود برنار)

سن/ برى "وليم هوويل وكلود برنار ان الفرض اسبق من التجريب . حدد الصواب والخطاء مع التعليق مصر ٢٠١٦ دور اول

١- وليم هوويل

- عمل على تطوير المنهج التجريبي الاستقرائي التقليدي إلى المنهج الفرضي الاستنباطي
  - حيث يرى أن الفروض تأتي أولاً وليس الملاحظة ثم يتم اختبارها والحكم عليها تجريبياً
- ٢- كلود برنار أيد هوويل
- ويرى أن:
  - ١- (الفرض أسبق من التجربة): الفرض (الفكرة) قد يتولد من التخمين الحدس أو العقل أو الملاحظة الامبريقية (التجريبية).
  - ٢- الاختبار: استنباط نتائج من الفرض واختبارها .
  - ٣- التجريب والملاحظة للتحقق من صحة النتائج .
  - فإذا جاءت نتائج التجربة متفقة مع النتائج المستنبطة من الفرض يتم التسليم بها مؤقتاً
  - وإذا لم تتفق نتائج التجربة مع النتائج المستنبطة من الفرض يتم تعديل الفرض أو إلغاؤه
  - ملحوظة: أهم ما يميز هذا المنهج هو الجمع بين الاستقراء والاستنباط في مركب (منهج) واحد

# الفصل الرابع : المنطق وتكنولوجيا الاتصال

س/ ظهرت السبر نظيماً كعلم جديد نتيجة تضافر العديد من العلوم أهمها علم الفسيولوجيا والرياضيات وضع ذلك

١- ظهرت السبر نظيماً كعلم جديد نتيجة تضافر العديد من العلوم أهمها علم الفسيولوجيا والرياضيات

٢- يعد نوربرت فينر هو المؤسس الحقيقي لهذا العلم

٣- تتداخل نظريات هذا العلم وتطبيقاته مع علوم متعددة

٤- يقوم هذا العلم على الثورة التقنية الحديثة

س حدد مفهوم السبر نظياً :

س/ اعرض مفهوم مصطلح السبر نظياً مصر ٢٠١٦ دور ثانى

هي دراسة وتحليل الطرق التي تعمل بها الطبيعة والكانات الحية المختلفة من أجل الاستفادة من هذه الطرق في تطبيقاتها على الآلات ذاتية الحركة أي الأوتوماتيكية

س حدد تعريف النظام السبر نظياً :

هو مجموع العناصر المتفاعلة التي تقوم على تبادل المادة أو الطاقة أو المعلومات

يتضح من التعريفين أن :

١- السبر نظياً : هو علم شمولي يهتم بدراسة عمليات الاتصال أو تلقي المعلومات وتخزينها ومعالجتها وتبادلها وعمليات

التحكم أي استخدام المعلومات في توجيه عمل منظومة آلية كانت أو حية

٢- وهي تتقاطع مع العديد من العلوم فهي تقوم على أسس رياضية وتجد تطبيقاتها في الطب والتعليم وعلم النفس والاجتماع

والاقتصاد والموسيقى والبيولوجيا وغيرها

س تعدد مجالات السبر نظياً ذلك على ذلك في ضوء ما درست

تتعدد مجالاتها ومن أهم مجالاتها :

١- صناعة وتطوير الانسانى الآلي المعروف بالروبوت

٢- تشتق كلمة روبرت من كلمة تشيكية تعنى الخادم أو العبد

٣- أهتم فينير بهذا الفرع حتى أصبح تطبيقاته تحتل مكانة كبيرة فى مختلف جوانب الحياة

٤- أصبح الروبوت يعمل بدلا من الإنسان فى مختلف المجالات ويقوم بالمهام بدقة عالية

## سلبيات تكنولوجيا الروبوت

س/ تكنولوجيا الروبوتات لها اثار سلبية رغم مزاياها. حلك العبارة بوجكك ١-٤

على الرغم من مزاياها الهائلة إلا أن لها أثارا سلبية جانبية منها

- ١- البطالة : ترفع نسبة البطالة وتحيل الأشخاص للتقاعد لذا يحذر العلماء من الذكاء الاصطناعي لأنه يمثل تهديدا حقيقيا للبشرية حيث إنها سوف تجعل نصف سكان الأرض عاطلين فى خلال ثلاث عقود
- ٢- القضاء على الطبقة الوسطى : واتساع الفجوة بين الأغنياء والفقراء حيث إن للتكنولوجيا أثار كبيرة على الاقتصاد
- ٣- تجاوز قدرات البشر : يرى البعض إننا مقبلون على مرحلة سوف تتجاوز الآلات قدرات البشر فى كل المهام حيث تستطيع التكنولوجيا أن تعمل ٨٠% من الأعمال دون الحاجة للبشر

## التضمينات الاجتماعية والأخلاقية للحوسبة :

إن التطورات المتلاحقة السريعة فى مجال الحوسبة وعلوم المعلومات تفوق قدرة المجتمعات على التكيف مع ما يترتب عليها من جوانب أخلاقية وقانونية لذا علينا إبراز الايجابيات والسلبيات ومواجهة المشكلات الاجتماعية والأخلاقية الناتجة عن التوسع الهائل فى تطبيقات شبكة الانترنت والذكاء الاصطناعي

س/ حدد الجبابات شبكة الانترنت وتكنولوجيا الاتصال؟

س/ اعرض ثلاثة من الجبابات تكنولوجيا الاتصال مصر ١٧٠٢٠١٧ دور اول

- ١- تساعد الإنسان من ممارسة أشكال عديدة من الاتصال والتواصل بين الأفراد والجماعات بسهولة متجاوز حدود الزمان والمكان
- ٢- نمو الحوار الجماعي والتفاعل على مختلف المستويات من خلال مواقع التواصل الاجتماعي
- ٣- تقليل العزلة بين كبار السن وذوى الاحتياجات الخاصة وتدفعهم ممارسة أدوار اجتماعية جديدة
- ٤- تساعد فئات عديدة على حل مشكلاتها
- ٥- تفرز أنماط جديدة من طرق التفكير الخلاق

## سلبيات شبكة الانترنت وتكنولوجيا الاتصال

س/ اعرض ثلاثة من سلبيات تكنولوجيا الاتصال مصر ١٧٠٢٠١٧

- ١- العزلة الاجتماعية بين أفراد الأسرة الواحدة
- ٢- الانسحاب من دائرة العلاقات الاجتماعية وتعمق الشعور بالوحدة
- ٣- تجعل الفرد بمرور الوقت يفقد القدرة على ممارسة العلاقات الإنسانية السليمة والتعاطف مع الآخرين
- ٤- تفاقم مشكلة الإدمان على استخدام الانترنت وشعور الفرد بالتوتر والانزعاج إذا توقف عن استخدامها أو ابتعد عنها
- ٥- ظهور مشكلات قانونية وأخلاقية وظهور العديد من الجرائم المتعلقة بالحاسوب والانترنت

- ٦- ظهور مشكلات مستحدثة مثال انتهاك الخصوصية الفردية والسطو على الملكية الفردية والتنصت على الآخرين وانتشار المواقع الضارة
  - ٧- الحصول على الصور والهويات بصورة غير مشروعة لاستغلالها فى أنشطة غير مشروعة
- العمل على تخريب النظم والمعطيات وخلق برمجيات خبيثة وضارة وينقلها عبر الشبكات وصولا إلى ما يسمى بالإرهاب الإلكتروني وتهديد الأمن القومي للمجتمعات

## كيفية التعامل مع الصور السلبية لتكنولوجيا المعلومات

### س/ كيف يمكن التعامل مع الصور السلبية لتكنولوجيا المعلومات

ان عناصر المواطنة الرقمية هي المدخل لحل المشكلات التكنولوجية والتعامل مع الجوانب السلبية لتكنولوجيا المعلومات من خلال

- ١- الثقافة الرقمية : تهدف الى الاستخدام الامن لتعليم الطلاب المعلومات على الانترنت مع المحافظة على حقوق الملكية الفكرية للغير
- ٢- السلوك الرقمية : هو الالتزام بسياسة الاستخدام المقبول التي تضعها المؤسسة التعليمية وتشمل على بعض القواعد مثل تعامل دائما مع المعلمين وزملائك باحترام = احمر خصوصيتك ولا ترسل رسائل الكترونية للآخرين
- ٣- الصحة والسلامة الرقمية : هي التوعية بالمخاطر الجسدية والنفسية الناجمة من استخدام التكنولوجيا الرقمية بالاضافة الى ادمان الانترنت

### س/ حدد مهمة فلسفة الاخلاق في مجابهة الصور السلبية لتكنولوجيا المعلومات

خلاصة القول : إذا كانت الأخلاق العلمية تتعلق بالدراسات المتعلقة بالخير والشر ووصون الاختيارات الحرة التي تقوم بها الأفراد ولتوجيه سلوكهم فإن مهمة فلسفة الأخلاق تكمن فى

- ١- تحليل الجوانب السلبية والايجابية
- ٢- التنبيه على المخاطر للجوانب السلبية على حياة الفرد ورفاهية المجتمع
- ٣- تقديم بعض الاقتراحات لتوعية النشء بكل هذه الجوانب
- ٤- التأكيد على أن هذه السلبيات قد تكون سلاحا يستخدمه الأعداء لتدمير الوطن من خلال تدمير الشباب
- ٥- التأكيد على أهمية الوازع الديني والاخلاقى فى التأكيد على عدم انتهاك خصوصية الآخرين وعدم إلحاق الأذى بالغير
- ٦- تحديد المقصود بالحرية واحترام بتعدد الثقافات وإنها لا تعنى التفريط فى قيمنا الأصيلة

## الاساس المنطقي للحاسوب

س / المنطق الحديث الذي جعل الكمبيوتر ممكنا قام على أساس أعمال مجموعة من العلماء دلل بثلاثة امثله  
س / الاساس المنطقي للحاسوب قام على أساس أعمال مجموعة من العلماء دلل بثلاثة امثله

١	ليبتنز	- الذي قادت اكتشافاته إلى : ١- اختراع أول كمبيوتر بدائي . ٢- الكشف عن المنطق الثنائي الذي وضع قواعد أنظمة المعلومات .
٢	جورج بول	أسس ما يسمى بـ (جبر المنطق) والذي يستخدم صيغا معينة لترميز العلاقات المنطقية . فالصيغ الرمزية في الجبر المنطق يمكنه وصف العلاقات بين مجموعات من الأشياء لها خصائص مشتركة .
٢	جون فن	بين كيف أن منطق "جورج بول" يعالج المصطلحات باعتبارها متغيرات جبرية وليس مصطلحات كلية تشير إلى أشياء موجودة بالفعل

### دور المنطق في تطوير الحاسوب

#### المكون الأول – المكونات المادية

س / يعتمد الحاسوب في تصميمه المادي على استخدام مجموعه من الثوابت المنطقية ( ) صح ام خطأ مع التعليل

س / يقوم التصميم المادي للحاسوب على اساس منطقيه ( ) صح ام خطأ مع التعليل مصر ٢٠١٦ دور ثان ٢٠١٧ دور اول

#### س / ما المقصود بالمكونات المادية للتصميم الحاسوب

يعتمد الحاسوب في تصميمه المادي على استخدام الثوابت المنطقية التي يكشف عنها المنطق الرمزي .

مثل : الوصل ( " . " ) و الفصل ( ٧ )

الثوابت المنطقية تعتبر جانب من الإبداع المنطقي للمنطق الرمزي ومن أبرز مؤسسيها جورج بول  
الثوابت المنطقية تعتبر استفادة لعلماء الالكترونيات في تصميم الدوائر الالكترونية التي هي أساس بناء الحاسوب

#### ب- المكون الثاني – البرمجيات

س / يلعب المنطق دورا هاما في تطوير برمجيات الحاسوب ( ) حدد الصواب او الخطأ مع التعليل السودان ٢٠١٧م

- ساهم المنطق في تطوير البرمجيات بكل مجالاته من "إدارة قواعد البيانات – تصميم لغات البرمجة – الذكاء الاصطناعي" كلها مستمدة من المنطق الرمزي .
- مثال : عندما يبدأ عالم الذكاء الاصطناعي في بناء قواعد البيانات فانه يقوم بتخزينها وتصنيفها علي أساس العلاقات المنطقية والتشابه بينها .
- أن المنطق يبرهن عمليا علي انه الأداة الأمثل لتنفيذ المهام المعقدة في الذكاء الاصطناعي .

## تعريف الذكاء الاصطناعي

- هو مصطلح يطلق على علم من احدث علوم الحاسب الألى يهدف إلى أن يقوم الحاسب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشرى بحيث يكون له القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشرى
- وهو أحد العلوم المتفرعة من علم الحاسوب وهو الذي يهدف لجعل الحواسيب تقوم بمهام مشابهة لعمليات الذكاء البشرى منها التعلم والاستنباط واتخاذ القرارات

### العلاقة بين المنطق والذكاء الاصطناعي

- س/ توصف العلاقة بين المنطق والذكاء الاصطناعي بأنها علاقة نسبية ( ) ضع صح ام خطأ مع التعليل ٢٠١٦ دور ثاني
- توصف العلاقة بين المنطق والذكاء الاصطناعي بأنها علاقة ثابتة وقوية فعلى مر تاريخ الذكاء الاصطناعي لم يهمل دور المنطق فالمنطق هو احد الركائز الأساسية للذكاء الاصطناعي
- فالمنطق هو الأداة الأنسب للتعامل مع القضايا المختلفة

س/ وبالرغم من ثبات العلاقة بين المنطق والذكاء الاصطناعي الا أنها كانت مثارا للجدل ذلك على ذلك

وبالرغم من ثبات هذه العلاقة إلا أنها كانت مثارا للجدل نتيجة لانقسام العلماء إلى فريقين مؤيد ومعارض حول جدوى المنطق ومدى الاستفادة منه .

### الفريق المؤيد كمثل بعض المناطقة

- ١- وأصحاب هذا الاتجاه ينظرون للمنطق على انه قلب الذكاء الاصطناعي حيث يشتمل على العديد من الأنساق الصورية والتي تجعل من عملية الاستنباط المنطقي العملية المحورية في الذكاء الاصطناعي .

### ومن الآراء الداعمة لهذا الاتجاه :

- \* جون مكارثى : يرى إن حل المشكلات التي تواجه الذكاء الاصطناعي يكون عن طريق نسق منطقي يقوم على آلية التفكير الذكي
- كوالسكى : الذي يؤكد على دور المنطق في الذكاء الاصطناعي بقوله توجد لغة واحدة فقط صالحة للتعبير عن المعلومات هي لغة المنطق .

## الفريق المعارض ( يمتلك بعض علماء النفس )

س/ يتبنى البعض الاتجاه السيكلوجي في فهم دراسة الذكاء الاصطناعي . ناقش السودان ٢٠١٦ دور اول

س/ فرض الاتجاه السيكلوجي صرامة المنطق في الذكاء الاصطناعي ناقش السودان ٢٠١٧

فريق علم النفس الذي يتبنى الاتجاه السيكلوجي في فهم ودراسة الذكاء الاصطناعي .

وهؤلاء يعتقدون بان مشروع الذكاء الاصطناعي سيكون أكثر نجاحا لو أنهم تجنبوا صرامة المنطق واهتموا بدلا منه بفحص تركيب عمليات التفكير البشرى .

وهؤلاء من بينهم من حاول تصميم وبناء حاسبات تحاكي الطريقة التي يعمل بها العقل البشرى بالفعل دون اللجوء إلى المنطق

رؤية نقدية للفريقين

س/ علّق على الفريقين ؟

الفريق الأول كان مغاليا في تأييده للمنطق وهذا يظهر في عدم قدرة المنطق على معالجة ظواهر عقلية معينة مثل التفكير غير الرتيب

الفريق الثاني لم يشرح كيف يمكن تحقيق الطريق التي يتبناها .

س/ بالرغم من الانتقاص حول دور المنطق في الذكاء الاصطناعي إلا أن العلاقة بينهما لا تزال قوية ويثبت أكد صدق العبارة

بالرغم من الانتقاص حول دور المنطق في الذكاء الاصطناعي إلا أن العلاقة بينهما لا تزال قوية ويثبت ذلك :

١- الاستخدام المتعدد للمنطق في العديد من المجالات الفرعية مثل :

فهم ومعالجة اللغات الطبيعية = تصميم وبناء الروبوت = التفكير بالحس المشترك وحل المشكلات وكلها مستفادة من استخدام لغات المنطق

٢- وأدى كثرة استخدام المنطق في الذكاء الاصطناعي أصبح من أهم العلوم التي يجب دراستها قبل تعلم الذكاء

الاصطناعي □

دور المنطق في بناء تكنولوجيا الاتصالات ( الذكاء الاصطناعي )

: دور المنطق في بناء تكنولوجيا الاتصالات ( نموذج للذكاء الاصطناعي

## س / تتعدد الادوار التي يلعبها المنطق الرمزي في الذكاء الاصطناعي

(١) تتعدد ادوار المنطق الرمزي في الذكاء الاصطناعي بتعدد النظم الذكية .

فلا يكاد يخلو أي نظام ذكي من وجود بصمة منطقية تثبت دور المنطق في هذه النظم .

(٢) اعتمد علماء الذكاء الاصطناعي أثناء تطبيق المنطق على عنصرين أساسيين

هما ( اللغة المنطقية الرمزية ، ، وآليات الاستدلال )

(٣) كما ساهم المنطق في الذكاء الاصطناعي من خلال :

(أ) تمثيل المعرفة . ( مرحلة التجهيز للبرنامج الذكي )

(ب) تشغيل هذا البرنامج من خلال آليات الاستدلال . ( مرحلة التنفيذ )

(ج) إدخال المعارف وأوامر الاستدلال الخاصة بالبرنامج الذكي . ( مرحلة البرمجة )

(د) يقوم البرنامج بإنجاز المهمة المطلوبة منه ويتم ذلك من خلال . ( لغات البرمجة )

## س يمكن تقسيم الأدوار المنطقية في الذكاء الاصطناعي لثلاثة ادوار رئيسية ذلك

يمكن تقسيم الأدوار المنطقية في الذكاء الاصطناعي لثلاثة ادوار رئيسية وهي :

(١) استخدام المنطق لتمثيل المعرفة

(٢) إسهام المنطق في تصميم وبناء العديد من لغات البرمجة بالمنطق

(٣) اعتبار المنطق مصدر لأنماط التفكير واستخدام آليات الاستدلال المنطقي في البرامج المختلفة

## (١) دور المنطق في تمثيل المعرفة ( مرحلة التجهيز للبرنامج الذكي )

### سن / وضع دور المنطق في تمثيل المعرفة ( مرحلة التجهيز للبرنامج الذكي )

ظهور المنطق الرمزي أدي إلي :

أ) الشعور بأهمية وجود لغة علمية عامة كوسيلة للتفاهم تستخدم فيها الرموز مكان الألفاظ (الشعور بأهمية وجود حساب عقلي أي التفكير بطريقة رياضية .

ظهور الذكاء الاصطناعي أدي إلي :

- ❖ أدرك العلماء أن تعامل الإنسان مع مشكلة ما ( بذكاء ) يأتي نتيجة للمعلومات المتوفرة لديه عنها .
- ❖ ومن خلال هذه المعلومات وباستخدام قدرات الإنسان العقلية تتحول هذه المعلومات لمعرفة قد تكون كاملة في الكثير من الأحيان أو ناقصة يصل من خلالها إلى الحل الذكي .
- ✓ لكي نحكي العقل البشرى نقوم بوضع حصيلا ضخمة من المعرفة تمكنها من التعامل بذكاء مع المشكلات التي تواجهها .
- ✓ وبما أن اللغة الطبيعية يغلب عليها اللبس والحشو الزائد لذا اتجه علماء الذكاء الاصطناعي إلى البحث عن لغة اصطناعية بديلة تمتاز بالدقة والإيجاز وهي لغة المنطق الرمزية .
- كما أن المنطق الرمزي يبسط مهمة الاستدلال ويزيد من سرعتها .

## (٢) المنطق مصدر لأنماط التفكير ( مرحلة التنفيذ البرمجة )

### سن / المنطق مصدر لأنماط التفكير إلى أي مدى تنوع أو تختلف مع هذه العبارة علك ط تعول

- ١- أدرك علماء الذكاء الاصطناعي أن المنطق باعتباره علم دراسة التفكير والتفكير هو قلب الذكاء لذلك يعد المنطق هو النموذج المعياري للتفكير البشرى والآلي على حد سواء . □
- ٢- من هنا سعى علماء الذكاء الاصطناعي إلى دراسة التفكير الاستنباطي . لان نمط التفكير المألوف لا يستطيع التعامل مع كثير من المشكلات .

### (٣) إسهامات المنطوق في تصميم وبناء العديد من ( لغات البرمجة )

س/ تتعدد أنماط التفكير المنطوق داخل الذكاء الاصطناعي؟ ذلك على ذلك

تتعدد أنماط التفكير المنطقية داخل الذكاء الاصطناعي ومنها (المنطق غير الرتيب ، المنطق المرن )

وسوف نعرض لدور نمطين منها في الذكاء الاصطناعي وهما :

#### المنطق غير الرتيب

- ١- التفكير الرتيب : ينتقل من مقدمات معينة إلى نتيجة تلزم عنها .
- ٢- التفكير غير الرتيب : يتمكن من خلاله استنتاج بعض النتائج دون حاجة إلى امتلاك معارف كاملة تتطلب برامج الذكاء الاصطناعي وسائل وأساليب للقفز إلى نتائج في حالة وجود أدلة وبراهين غير كافية .
- ٣- كان هذا سببا لابتكار نمط التفكير غير الرتيب
- ٤- الذي اقترحه جون مكارثي وتم استخدامه في برامج الحاسوب في نهاية عام ١٩٧٠ .
- ٥- وقد ساعد اختراع هذا النمط من التفكير في القفز إلى النتائج بوجود أقل المعلومات وبالتالي التغلب على مشكلة الرتبة

#### المنطق المرن

س/ حدد دور المنطوق المرن في الذكاء الاصطناعي

هو نوع من المنطق متعدد القيم أي يحتمل أكثر من قيمتي الصدق والكذب وهما القيمتان التي يتميز بهما المنطق ثنائي القيم وقد إنشأه لوكاشفستين . يساعد هذا النوع على :-

- ١- القدرة على تمثيل المعاني الغامضة ٢- تمثيل المعارف كما هي على طبيعتها

#### س/ حدد اسباب ظهور المنطق المرن

بدأت علاقة المنطق المرن بالذكاء الاصطناعي عندما وجد علماء الحاسوب والذكاء الاصطناعي إن المنطق كان فيما مضى يتعامل مع قيمتين في الجمل المنطقية هما الصدق أو كذب إلا إن هاتين القيمتين لم تعدا كافيتين للتعامل مع القضايا التي تشتمل على درجة متفاوتة من الحكم مثلا التشخيص الطبي أو الأطوال والإحجام وغيرها

ومن أمثلة ذلك

- إذا كان عندنا خاصية معينة (أ) فطبقا لقانون الوسط المرفوع أن كل شيء إما أن يكون أ أو ( لا أ ) ولا وسط بينهما .
- ولكن ماذا لو كانت (أ) تشير إلى ( طويل ) أو ( ثقيل ) إما أن يكون ( طويلا ) أو ( غير طويل ) .
- ❖ ولكن العديد من الأشياء أيضا ( ( طويل تماما أو طويل نوعا ما أو طويل جدا أو ليس طويلا وليس قصيرا ) ) وهكذا فالمنطق المرن يحاول معالجة مثل هذه القضايا .

من هنا ظهرت الحاجة لمنطق مرن يساعد في تمثيل المعرفة المتعلقة بالعالم الحقيقي أو الخارجي .