

الصدفة والعلم

1. إنه من الإخلال الكبير بمعاني الأشياء وتبسيطها إلى حد بعيد أن يُقال إن الصدفة هي التي قادت وتقود إلى معظم الاكتشافات العلمية، بحيث تغطي على المجهود البشري في تلك الاكتشافات... فالذي تسبب في اكتشاف البخار مجرد رجل، كان بالصدفة، يغلي ماءً في إناء مغلق، ومن حركة الغطاء استنتج أن للبخار قوة، ومن هنا كانت القاطرات والآلات البخارية... وبينما كان هناك رجل، يستحم، شاهد قطعة "فلين" تطفو على سطح الماء، فعرف قانون الطفو، فكان تطوير صناعة السفن... أما الجاذبية الأرضية، فاكتشافها كان وليد الصدفة، أيضاً، حينما سقطت تفاحة على رأس نيوتن؛ فعرف، من ذلك، الجاذبية!... أفليس في ذلك استخفافاً بالعلم التجريبي؟!!
2. لا أحد ينكر، أنه ربما ملايين الملايين، منذ وجد الإنسان على الأرض ولحظة اكتشاف نيوتن الجاذبية الأرضية، قد سقط أمام كل منهنم تفاحة أو قطعة حجر من أعلى إحدى الشجرات أو من أعلى أحد الجبال، فالأمر سيان، كما أن عدداً، لا حصر له من البشر، قد رأى بأمر العين، أنه لو قذف حجراً إلى أعلى، لارتد الحجر، مرة أخرى، إلى الأرض، ولو كان الأمر صدفة، لاستطاع واحد أو أكثر من أولئك الملايين أن يتوصل، بسهولة، إلى قانون الجاذبية الأرضية، فلا شك في أن واحداً من هؤلاء لم يكتشف تلك الجاذبية قبل "نيوتن"، وعلى الرغم من الأعمال التي قدمها أرسطو وجاليليو والبيروني وغيرهم... فلماذا يكون المكتشف إسحق نيوتن وليس غيره؟!!
3. في الواقع، لقد كانت حياة نيوتن كلها مرتبطة بدراساته وعلومه وبحوثه التي لم تقتصر على قانون الجاذبية... لقد قدمت أعمال نيوتن إجابات أمينة ومتكاملة عن الأسئلة التي أثارها أرسطو، كما أن تلك الأعمال تمثل واحداً من أعظم المساهمات التي قدمها، حتى تفهم البشرية ذلك الكون، على أنه عالم دقيق في غاية الأحكام، يسير بطيئاً بآلية متقنة كساعة في غاية النظام، خاضعاً لقوانين في منتهى الدقة والوضوح.
4. لقد قضى نيوتن المدة منذ عام 1660، بعد أن أنهى دراسته الجامعية، حتى عام 1667، في دراسة وصوغ نظريات الرياضيات، ودراسة التحليل الطيفي للضوء الأبيض، كما بدأ بدراسة "الميكانيكا" و"الجاذبية"... وفي عام 1687 نشر أهم أعماله "المبادئ الرياضية في فلسفة الطبيعة" أو باختصار "المبادئ". وهذه المبادئ تمثل واحداً من أعظم ما أنجزه العقل البشري، وعلى الرغم من ذلك، فقد قال نيوتن نفسه: "إذا كان بإمكانني أن أرى ذلك بعيداً، فذلك، لأنني أقف على أكتاف العملاقة"... حقاً، لقد كانت أعمال نيوتن امتداداً لمن سبقوه؛ مثل: أرسطو وكبلر وجاليليو، كما سبق واستفاد من أفكار كل من بيكون وديكارت...
5. إذاً، لقد كان اهتمام نيوتن الأساسي، منذ البداية، منصباً على دراسة الحركة وقوانينها، وهكذا، قدم للبشرية القانون الأول للحركة، وهو ينص على أن "كل جسم يحتفظ بحالته من سکون أو حركة منظمّة في خطّ مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة خارجية". وهذا القانون يُعرف أيضاً بقانون القصور الذاتي الذي له دور في اطلاق المركبة الفضائية... ثمّ قدم للبشرية القانون الثاني للحركة حيث "معدّل التغيير، في كمية حركة الجسم، تتناسب طردياً مع مقدار القوة المؤثرة عليه ويكون في اتجاهها". ولعلّ هذا من أكثر القوانين التي يستخدمها العلماء والمهندسون في حساباتهم... أمّا القانون الثالث للحركة، فهو ينصّ على "أن لكل فعل رد فعل مساوياً في القوة ومضاداً له في الاتجاه" ولهذا القانون تطبيقات كثيرة؛ منها الطائرة النفاثة.
6. إن تلك القوانين لم تدخل في اكتشافاتها الصدفة، أي صدفة، فلم تكن في حاجة إلى سقوط تفاحة حتى يتم اكتشافها، فلو سقطت ملايين التفاحات على رأس شخص، لا يهتم بحركة الأجسام، ولا تورّقه تلك المشكلة، فلن يرى في سقوط التفاحات أكثر من طعام يلتهمه سعيداً...
7. إذاً، إن كلمة الصدفة في العلم ليس لها معنى، فمن غير المعقول أن يكون المكتشف قد أفنى عمره في البحث عن موضوع ما، يشغل فكره واهتمامه، ثمّ يقال بعد ذلك أن الصدفة قامت بدورها الأساسي، وكأنّ هذا البحث ليس له فضل، إنه استخفاف أكثر من ساذج أو مخلّ بقيمة العلم والبحث التجريبي!

د. محمد عبد الرحمن / أستاذ الكيمياء غير العضوية في كلية العلوم – جامعة الإسكندرية.

أولاً: في الفهم والتحليل:

1. ما الدلالات التي تستخلصها من حواشي النصّ انطلاقاً من عنوانه (علامة ونصف)
2. عيّن الكلمتين (الأكثر تواتراً)، في الفقرة الأولى ثم حدّد من خلالهما الإشكالية التي طرحها الكاتب. (علامتان)
3. علّل الكاتب تجرّد العلم من الصدفة. إلام استند في تعليقه؟ وهل بدا مقنعاً في ذلك؟ (3علامات)
4. لخصّ الفقرة الثالثة ما بين (14 و18 كلمة) مراعيًا أصول التلخيص. (علامة واحدة)
5. ادرس وظيفة أدوات الربط في بداية الفقر (4-5-6-7) (علامة واحدة)
6. أضبط أواخر الكلمات في الفقرة الأخيرة من النصّ. (لا يعتبر الضمير آخر الكلمة) (علامتان)
7. أضع العلاقة بين الخاتمة ومقدمة النصّ. (علامة ونصف)

ثانياً: في التعبير الكتابي:

إنّ التقدم العلمي والتكنولوجي الباهر لم يستطع أن يحقق للبشرية ما تحلم به من السعادة والسلام، لأنّ العالم اليوم لا يزال يعيش تخلفاً إنسانياً وروحياً.

حلّل هذا الرأى مؤيداً ما تقول بالشواهد والأدلة.

إجابات مقترحة "الصدفة والعلم"

أولاً في الفهم والتحليل:

1-السؤال الأول: (دلالات الحواشي)

الدلالات التي استخلصها من حواشي النص هي:

- العنوان " الصدفة والعلم" يعبر عن نوع النصّ بأنه مقالة علمية تواصلية، يدلّ على اهتمام العلماء بالاككتشافات العلمية وربطها بالصدفة تصديقاً أو نفيًا.
- صاحب النصّ " د. محمد عبد الرحمن" وهو استاذ جامعي يعنى بالمجال العلمي الكيميائي.
- مصدر النصّ "مجلة العربي" وهي مجلة تعنى بالقضايا العلمية والأبحاث ذات أهمية عالية.
- زمن النصّ : معاصر 1988م ، وهو زمن التطور العلمي والتكنولوجيا والاككتشافات.

2-السؤال الثاني:(الكلمة المفتاح/ الاشكالية)

- الكلمتان الأكثر تواتراً: الاكتشافات العلمية والصدفة.
- أمّا الاشكالية التي طرحها الكاتب من خلالهما هي: هل للصدفة دورٌ في الاكتشافات العلمية أو أنّ الاكتشافات العلمية هي وحدها تولّد التطور؟.

3-السؤال الثالث : (تعلييل تجرّد العلم من الصدفة)

- استند الكاتب في تعليله " تجرّد العلم من الصدفة" إلى :
- عدم اكتشاف قانون الجاذبية الأرضية على الرغم من تكرار التجارب مرّات عديدة قبل " اسحق نيوتن"
 - الدراسات والبحوث العلمية التي قام بها "نيوتن" وخضوعه لقوانين علمية دقيقة واضحة.
 - قضاء "نيوتن" سنوات عديدة في دراسة نظريات الرياضيات، والجاذبية، والقوانين، بعيداً عن الصدفة.
 - اكتشاف "نيوتن" للعديد من القوانين قبل اكتشافه الجاذبية ، ومنها:
 - القانون الأوّل للحركة " قانون القصور الذاتي"
 - القانون الثاني للحركة " معدّل التغيير في كمية حركة الجسم"
 - القانون الثالث للحركة " أنّ لكلّ فعل ردّ فعل مساوياً في القوّة"
- قد بدا الكاتب مقتنعاً في ذلك، لأنّه استند إلى أمور علمية بحثت من دون اللجوء إلى الصدفة، بل ركّز على الاكتشافات العلمية والتي أكدها الكثير من العلماء والمهندسون.

4-السؤال الرابع: (تلخيص)

توسّعت دراسات "نيوتن" واكتشافاته، وتعدّت قانون الجاذبية، وقدّمت إجابات واضحة على أسئلة "أرسطو"، لفهم الكون بدقّة وبآلية متقنة. (18كلمة)

5-السؤال الخامس: (أدوات الربط)

- أدوات الربط في الفقر (4-5-6-7) هي:
- لقد: اللام : لام التأكيد/ قد: حرف توكيد يفيد التحقيق (أمام الفعل الماضي :قضى)، وهنا الكاتب يؤكّد مشدّدًا على قضاء نيوتن سنوات عديدة في الاكتشافات والاختراعات.
- إذا: أداة استنتاج، استخدمها الكاتب مستنتجًا أنّ اهتمام نيوتن بالاكتشافات منذ البداية، وبالتالي قدّم الكثير من الاكتشافات والقوانين.
- إنّ: حرف مشبّه بالفعل، وهي أداة ربط تفيد التأكيد على أنّ وضع القوانين بعيدة عن الصدفة.
- إذاً: أداة استنتاج تفيد أنّ الصدفة لا مكانة لها في العلم.

6-السؤال السادس : (ضبط أواخر الكلمات)

إذا، إنّ كلمة الصدفة في العلم ليس لها معنى، فمن غير المعقول أن يكون المكتشف قد أفنى عمره في البحث عن موضوع ما، يشغل فكره واهتمامه، ثمّ يقال بعد ذلك أنّ الصدفة قامت بدورها الأساسي، وكأنّ هذا البحث ليس له فضل، إنّهُ استخفافٌ أكثر من ساذج أو مخلّ بقيمة العلم والبحث التحريبي!

7-السؤال السابع : (علاقة الخاتمة بالمقدمة)

جاءت الخاتمة نتيجة تأكيدية لتثبت ما جاء في المقدمة بأنّ الصدفة ليس لها معنى في العلم، وهذا ما طرحه الكاتب في مقدّمة نصّه رافضًا معناه، وهو أنّ من الاخلال الكبير القول بأنّ الصدفة هي التي أوصلتنا إلى الاكتشافات.

أ- أولاً : أسئلة مباشرة وتحليل وفهم وقواعد ، وعلامته 12 علامة من 20 :

المجموع	ملاحظات	العلامة	المعايير	السؤال	أولاً
1 1/2	1/2 علامة لكل دلالة	1 1/2	- حدّد التلميذ الدلالات (3 دلالات)	1	أ
2	1/4 علامة لكل كلمة 1 1/2	1/2	- عيّن التلميذ الكلمتين المفتاح - حدّد الاشكالية من خلال الكلمتين المفتاح	2	
3	1/2 علامة لكل تعليل	2	- حدّد التلميذ علام استند الكاتب في تجريد العلم من الصدفة. - إبداء الرأي	3	
1		1	- لخصّ التلميذ مراعيًا أصول التلخيص	4	
1	1/4 علامة لكل كلمة	1	- حدّد وظيفة أدوات الربط (4 أدوات)	5	
2	يחסم 1/4 علامة لكل خطأ	2	- ضبط التلميذ أواخر الكلمات	6	
1 1/2		1 1/2	- أوضح التلميذ العلاقة بين الخاتمة المقدّمة	7	
12			مجموع علامات القسم الأول		

ب- ثانيًا : إنشاء موضوع تعبير ، وعلامته 8 علامات من 20 :

المجموع	ملاحظات	العلامة	المعايير	السؤال	ثانيًا
1		1/2	* المقدّمة: - تمهيد عام: التقدم المذهل في القرنين 20 و 21 - الاشكالية: هل استطاع الانسان تسخير العلم لخدمته.	1	ب
4		4	* وسّع المتعلّم عناصر الموضوع ... - التقدّم العلمي يخدم الانسانية - استغلال التقدّم العلمي في الصناعات ... - توجّه البشرية نحو العلم البحت دون القيم الانسانية..		
1		1/2	- الاستفادة من العلم بالطرق الصحيحة ...		
1		1/2	* الخاتمة: لم يحقق العلم السعادة والسلام للإنسان. فتح أفق جديد: ما السبل لضبط استخدام الانسان للعلم.		
2		2	* وظف قواعد اللّغة توظيفاً سليماً، مراعيًا الصرف والنحو وعلامات الوقف وتنظيم الفقر	2	
8			مجموع علامات القسم الثاني		

tarbaweya.org

ثانياً : في التعبير الكتابي

* المقدّمة:

- تمهيد عام: حول التقدم المذهل في القرنين 20 و 21
- طرح الاشكالية: هل استطاع الانسان تسخير العلم لخدمته؟

* وسّع المتعلّم عناصر الموضوع ...

- التقدّم العلمي يخدم الانسانية
- استغلال التقدّم العلمي في الصناعات ...
- توجّه البشرية نحو العلم البحث من دون الاهتمام بالقيم الانسانية..
- الاستفادة من العلم بالطرق الصحيحة...

* الخاتمة:إنهاء الموضوع بخاتمة :

- لم يحقق العلم السعادة والسلام للإنسان.
 - فتح أفق جديد: ما السبل المساعدة لضبط استخدام الانسان للعلم؟
- * وظف قواعد اللّغة توظيفاً سليماً، مراعيّاً الصرف والنحو وعلامات الوقف وتنظيم الفقر.