الفصل الخامس

نماذج للموديولات التعليمية

- الموديـول الأول : مـشكلة اخـتلال الـنظم البيئية الناتجة عن صناعة السياحة
- الموديول الثانى : تلوث الهواء الجوى بالملوثات الكيميائية
- الموديـول الـثالث: سريـان التـيار الكهربـى فى الموصـلات المعدنية.
- الموديـول الـرابع: المـشكلات الـسكانية الـناتجة عن صناعة السياحة.
- الموديول الخامس: تحليل المقادير الجبرية.
- الموديول السادس: دراسة المشتقات وإعمالها (نحو).
- الموديول السابع : إدراك خطر القيادة.
- الموديول الثامـن: Conditionals (قواعد اللغة الإنجليزية)

عزيزى القارئ، تعرفت فى الفصل الثانى على مكونات الموديول التعليمى والأجزاء الرئيسة التى يشتمل عليها، والتى يمكنك بواسطتها إعداد موديول تعليمى فى أى مجال من المجالات الدراسية المختلفة ويناسب المتعلمين فى جميع المراحل التعليمية.

ويعرض المؤلفان فى هذا الفصل نماذج للموديولات التعليمية، يمكنك من خلال الاستعانة بها إعداد موديول فى مجال تخصصك، وقد حرص المؤلفان على أن تكون هذه الموديولات التعليمية فى مجالات دراسية متنوعة، حتى يمكن أن يستفيد بها كل من يهتم بأسلوب التعلم الذاتى وإعداد الموديولات، فى إعداد نماذج خاصة به فى المادة الدراسية التى يقوم بتدريسها.

ففى مجال الدراسات الاجتماعية تعرض الموديول التعليمى الأول لمشكلة اختلال النظم البيئية الناتجة عن صناعة السياحة، وفى مجال الكيمياء تناول الموديول التعليمى الثانى موضوع تلوث الهواء الجوى بالملوثات الكيميائية، وعالج الموديول التعليمى الثالث موضوع سريان التيار الكهربى فى الموصلات المعدنية كأحد الموضوعات التى يتضمنها مجال الفيزياء، وتعرض الموديول التعليمى الرابع لمجال الجغرافية السياحية من خلال مناقشة المشكلات السكانية الناتجة عن صناعة السياحة، وتناول الموديول التعليمى الخامس مجال الرياضيات، من خلال موضوع تحليل المقادير الجبرية، وعرض الموديول

التعليمى السادس موضوع دراسة المشتقات وإعمالـه فى مجال النحو كأحد مجالات اللغة العربية، وتناول الموديول التعليمى السابع موضوع إدراك خطر القيادة فى مجال التعليم الفنى الصناعى، وأخيرا تناول الموديول التعليمى الثامن أحد موضوعات القواعد Conditionals فى مجال اللغة الإنجليزية.

الموديول التعليمى الأول

مشكلة اختلال النظم البيئية الناتجة عن صناعة السياحة

إرشادات وتوجيهات للمتعلم عند دراسته للموديول

عزيزى المتعلم: عند دراستك لهذا الموديول التعليمى يمكنك اتباع الآتى:

١- اقرأ جيدا قائمة الأهداف الخاصة بالموديول التعليمى

- فالأهداف واضحة ومختصرة وتوضح السلوك المتوقع بعد إتمام دراسة هذا الموديول.

- يمكن بسهولة الاستفادة من الأهداف عن طريق تحويلها إلى أسئلة اختبارات متنوعة وذلك بتغيير صياغتها من فعل المضارع إلى الفعل الأمر.

٢-الإجابة عن الاختبار القبلى للموديول التعليمى الأول للتأكد من معلوماتك عن "مشكلة اختلال النظم البيئية الناتجة عن صناعة السياحة".

٣-تستطيع أن تصحح الاختبار القبلى للموديول التعليمى بنفسك، ويمكن أن تسترشد بدليل إجابات الموديول التعليمى (مفتاح تصحيح الاختبار).

٤-اقرأ جيدًا نشاطات التعليم والتعلم التى روعى فى تصميمها الآتى:

- الأنشطة مكتفية فى ذاتها لكى تساعدك على التعلم لتحقيق أهداف متعددة ومحددة.

- الأنشطة التعليمية متنوعة وعليك أن تختار منها ما يناسبك.

٥- اقرأ محتوى الموديول قراءة متأنية.

- تعرف بدقة على " مشكلة إحداث خلل فى النظم البيئية الناتجة عن صناعة السياحة ".

- لا تنتقل من فقرة على أخرى قبل أن تتقن فهمها جيدًا.

٦-حاول الإجابة عن الاختبار البعدى، والذى قمت بالإجابة عنه قبل بداية دراستك للموديول.

- إذا أجبت عن أسئلة الاختبار بنسبة (٨٥٪ ـ ٩٠٪) إجابة صحيحة، فهذا يعنى فهمك جيدًا لموضوع الموديول، ويمكنك الانتقال إلى دراسة الموديول التالى.

- إذا لم تحقق النسبة المحددة فعليك مراجعة محتوى الموديول مرة ثانية.

٧-عزيزى المتعلم: اقرأ بعض المراجع حتى تحقق المستوى المطلوب من دراسة الموديول.

عنوان الموديول: مشكلة اختلال النظم البيئية الناتجة عن صناعة السياحة

الأفكار الثانوية للموديول

- أنواع بأكملها من الحيوانات والطيور والنباتات مهددة بالاختفاء.
- يميل السائح إلى تعرية وتدمير الاختلاف بتمتعه به.
- الزيادة البسيطة فى عدد السياح يمكن أن تزعج مواقع الحياة البرية.
- تتعرض بعض التكوينات الصخرية ذات الأشكال المميزة للتلف.
- عمليات التشويه والتخريب التى تتعرض لها الجزر المرجانية.

أولا : مقدمة الموديول

عزيزى المتعلم: تعانى كثير من دول العالم فى الوقت الحاضر من مشكلة اختلال النظم البيئية الناتجة عن صناعة السياحة، ولا تكاد توجد دولة من الدول السياحية سواء كانت نامية أم متقدمة إلا وعانت من هذه المشكلة فالحياة البرية مهددة بالخطر ليس فى مصر وحدها بل فى العالم أجمع. فما هذه المشكلة ؟ وما الأسباب التى أدت إلى نشأتها ؟ تعالى معى عزيزى الطالب، لكى ندرس سويا هذه المشكلة بالموديول التعليمى.

ثانيا : الأهداف السلوكية

بعد دراستك لهذا الموديول التعليمى يجب أن تكون قادرًا على أن:

- تفسر أسباب مشكلة إحداث خلل فى النظم البيئية الناتجة عن صناعة السياحة
- تحدد أنواع الحيوانات والطيور والنباتات المهددة بالاختفاء والفناء.
- تصمم جدول إحصائى توضح من خلاله اسم الحيوان والنبات، وبيئته الأصلية التى نشأ فيها، والأسباب التى أدت على انقراض كل نوع.
- تحدد الأنشطة السياحية التى أدت إلى تلف بعض التكوينات الصخرية ذات الأشكال المميزة.
- تكتب بحثًا قصيرًا عن تخريب أجزاء من تجمعات الشعاب المرجانية والتى تشكل مزارات سياحية.
- تكتب مقالًا عن التشويه التى تتعرض له البيئات البحرية من الجزر السياحية فى العالم.
- توضح النتائج التى ترتبت على قيام بعض السياح بتدمير البيئات الطبيعية.
- تقدم مسئوليات الحفاظ على البيئة.

- ترسم خرائط توضح مناطق الشعاب المرجانية التى تشكل مزارات سياحية، ومناطق الحيوانات والطيور والنباتات المهددة بالاختفاء.

ثالثا: الاختبار القبلى

ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة فيما يلى:

١) اختفى الوعل الجميل Anielope من قارة أفريقيا وكان ذلك فى عام:

(أ) ١٧٠٠م ( )

(ب) ١٨٠٠م ( )

(ج) ١٩٠٠م ( )

(د) ١٩٥٠م ( )

٢) مات حيوان Guagga الجميل فى١٢ سبتمبر ١٨٨٣م وكان ذلك فى حديقة:

(أ) حيوانات الجيزة ( )

(ب) طوكيو ( )

(ج) أمستردام ( )

(د) البيت الأبيض ( )

٣) تستقبل النرويج من السياح السويديين سنويًا ما يوازى حوالى:

(أ) ٥ مليون ( )

(ب) ٣ مليون ( )

(ج) ٢ مليون ( )

(د) ٤ مليون ( )

٤) تؤثر الرحلات البحرية فى تخريب أجزاء من تجمعات الشعاب المرجانية وخاصة بالحاجز المرجانى الكبير الذى يمتد أمام الساحل الشرقى لـ:

(أ) أستراليا ( )

(ب) أمريكا الشمالية ( )

(ج) أمريكا الجنوبية ( )

(د) أفريقيا ( )

" تمثل الأنشطة السياحية خطرًا على الأرض مثل الكثبان الرملية وطغيان البحر والتعرية ".

على ضوء ذلك أكمل العبارات الآتية:

٥) يتمثل تهديد الحياة البرية فى التقاط الزهور..... أو السماح..... بالجرى خلف الطيور والحيوانات.

٦) قيام العاملين ببعض المنشآت السياحية بنزع وتكسير الصخور لاستخدامها فى الصناعة، كما حدث فى جنوبى..... حيث تقتلع صخور..... لاستخدامها فى صناعة التماثيل.

٧) تآكل أجزاء من الصخور نتيجة لكثرة الأفواج السياحية على بعض المواقع الطبيعية السياحية وخاصة.....

٨) يعمد بعض السياح فى الجزر المرجانية إلى انتظار حدوث ظاهرة..... لتظهر السطوح العلوية..... ويقومون بجمع أجزاء منها.

ضع علامة (√) أما العبارة الصحيحة وعلامة (×) أما العبارة غير الصحيحة فيما يلى:

٩) إن الحياة مهددة بالخطر ليس فى مصر وحدها بل فى العالم أجمع. ( )

١٠) الأرباح من التجارة غير المشروعة فى الحيوانات البرية لا تعادل أرباح تجارة المخدرات. ( )

١١) تداخل الحضارات لا ينتج عنه تدمير للحضارة الأضعف. ( )

١٢) إن السائح فى بحثه عن شىء مختلف لا يميل إلى تعرية وتدمير هذا الاختلاف بتمتعه به. ( )

١٣) يمثل الصراع فى إفريقيا بين القومية والسياحة أمرًا حساسًا ( )

١٤) تمثل الأنشطة السياحية خطرًا على الأرض مثل الكثبان الرملية وطغيان البحر والتعرية. ( )

١٥) استخدام الأسلحة الحديثة لم يحدث خلل فى النظم البيئة. ( )

رابعا: مفتاح تصحيح الاختبار القبلى

رقم السؤال	درجة السؤال	الإجابة الصحيحة لكل سؤال	توزيع درجة كل سؤال
(١)	١	(ب)	١
(٢)	١	(ج)	١
(٣)	١	(د)	١
(٤)	١	(أ)	١
(٥)	١	البرية	٢/١
		للكلاب	٢/١
(٦)	١	DB.	٢/١
		الألباستر	٢/١

(٧)	١	الكهوف	١
(٨)	١	الجذر	٢/١
		للشعاب المرجانية	٢/١
(٩)	١	√	١
(١٠)	١	×	١
(١١)	١١	×	١
(١٢)	١	×	١
(١٣)	١	√	١
(١٤)	١	√	١
(١٥)	١	×	١

خامسا. محتوى الموديول التعليمى

مشكلة اختلال النظم البيئية الناتجة عن صناعة السياحة

لقد مارس الإنسان فى البيئات الحيوية ضروبًا متنوعة متعددة من أنواع السياحة والترويح بالتجوال والإقامة والصيد. باستخدام وسائل النقل العضلية والبسيطة المحلية فى مناطقها أو أحدث ما توصل إليه من طائرات أو سيارات، وعاش فى بساطة الطبيعة كجزء منها أو نقل معه جانبا من أدوات مدنيته فأقام المخيمات والمعسكرات أو أقيمت النزل والفنادق والقرى السياحية فى المنتجعات الطبيعية. وجاءها الإنسان دارسًا أو مشاهدًا أو صيادًا أو جوالًا مستكشفًا.

ففى المناطق المستعمرة المدارية وفى المناطق الباردة كانت تجوالات صيد الحيوانات للحصول على التذكارات والذكريات. فكان صيد الأسود

والوعول والفهود والنمور ووحيد القرن وفرس النهر والتماسيح وأسر القردة والنسانيس وصيد الحيوانات ذات الفراء.

التوسع فى استخدام الأسلحة النارية الحديثة أدى إلى أن أنواع بأكملها من الحيوانات والطيور مهددة بالاختفاء

إن التوسع فى استخدام الأسلحة النارية الحديثة كان له أثره فى إحداث الخلل فى النظم البيئية وهدد بعض الأنواع التى زاد الإقبال على اصطيادها تجاريا بالإفناء.. وفى بعض البلدان توجد أنواع بأكملها مهددة بالاختفاء. ففى أفريقيا نجد أن الوعل الجميل Antelope اختفى عام ١٨٠٠ كذلك حيوان Guagga وآخرها فى حديقة أمستردام مات فى ١٢ سبتمبر ١٨٨٣م ولا بد من القيام بعمل سريع إذا كانت حيوانات مثل وحيد القرن الأبيض والغوريلا وعديد غيرها مهدد بنفس الطريقة.

إن الحياة البرية مهددة بالخطر ليس فى مصر وحدها بل فى العالم أجمع فمنذ عام ١٦٠٠م وحتى الآن انقرض أكثر من ١٣٠ نوع من الثدييات والطيور نتيجة للاستغلال المباشر للإنسان. وهناك ٧٥٠ ألف نوع على الأقل من الحيوانات والنباتات مهددة بالانقراض حاليًا بسبب التجارة الدولية التى يتم معظمها سرًا وبوسائل غير مشروعة لتوفير قدر كبير من الرفاهية للأثرياء عن طريق أدوات الزينة والحلى. فالأرباح من التجارة غير المشروعة فى الحيوانات البرية تعادل أرباح تجارة المخدرات.

يميل السائح إلى تعرية وتدمير الاختلاف بتمتعه به إن السائح فى بحثه عن شىء مختلف يميل إلى تعرية وتدمير هذا الاختلاف بتمتعه به، وتداخل الحضارات يمكن أن ينتج عنه سريعا تدمير للحضارة الأضعف اقتصاديا.

ويمثل الصراع فى أفريقيا بين القومية والسياحة أمرًا حساسا فنجد عديدًا من المثقفين الأفارقة يضايقهم التفكير فى ذهاب السياح إلى أفريقيا. حتى

لمجرد الذهاب لمشاهدة حدائق الحيوان الطبيعية الواسعة ولمشاهدة السكان البدائيين.

الزيادة البسيطة فى عدد السياح يمكن أن تزعج مواقع الحياة البرية وفى مواقع الحياة البرية فإن الزيادة البسيطة فى الزوار يمكنها أن تزعج الموطن والمشكلة الرئيسة أن عديدًا من الزوار إلى مواقع الحياة البرية لا يأتون إليها لنفسها ولكن لأنها توفر مدخلًا ومكانًا للوقوف. فمثلًا فى ساحل نورفولك الشمالى لا يأتى إلا ١٥٪ من الزوار لمتابعة الطيور فى مقابل ٧٪، ١٩٪ قدموا للسير إلى حمامات الشمس وليس من الغريب أن عديدًا من زوار المنطقة لا يجدون غضاضة فى التقاط الزهور البرية أو السماح للكلاب بالجرى بحرية. وتهدد مثل هذه الأنشطة مواقع الحياة البرية والتى تمثل خطرًا على الأرض مثل الكثبان الرملية وطغيان البحر والتعرية.

ويقال أن هناك ميلًا إلى اعتناق فكرة أن الترويح فى المناطق الريفية يمثل مشكلة عن الترحيب به كفرصة للناس للتمتع بأنفسهم. وأحد أسباب ذلك يبدو من التركيز الزائد للناس فى أماكن قليلة غير محددة ويتركون الأماكن المحددة للمسير وهناك أكثر من دليل على أن الناس يرغبون فى أن يكونوا أكثر مغامرة للتعرف الأكبر على المنطقة عن طريق الترحال.

تتعرض بعض التكوينات الصخرية ذات الأشكال المميزة والتى تستغل سياحيا للتلف

تتعرض بعض التكوينات الصخرية ذات الأشكال المميزة التى تستغل بالفعل أو يمكن أن تستغل سياحيًا للتلف وبالتالى تفقد بعض سماتها الفطرية بسبب أحد أو بعض العوامل التالية:

١- قيام العاملين ببعض منشآت صناعة العاديات والهدايا التذكارية بنزع أو تكسير أجزاء منها لاستخدامها فى الصناعة، كما يحدث فى جنوبى مصر

حيث تقتلع سنويا أجزاء كبيرة من صخور الألباستر لاستخدامها فى صناعة التماثيل الفرعونية والهدايا التذكارية المختلفة.

٢- التخريب المتعمد الناتج عن كثرة أعداد الزوار المترددين على بعض المواقع الطبيعية السياحية وخاصة الكهوف، وعدم التزام البعض بالتعليمات التى تحفظ لمثل هذه المواقع خصوصيتها الفطرية.

٣- تغيير بعض الملامح السطحية للمرتفعات بفعل السياح المتسلقين لها من أجل تأمين مزاولتهم لرياضة الجبال والتى تتطلب ضرورة وضع مواطئ لأقدامهم خلال الصخور، وهى مواطئ تتباين مواضعها وحجم تأثيرها التخريبى تبعًا لمسار التسلق وأعداد المتسلقين.

٤- تآكل أجزاء أو مواضع منها نتيجة لكثرة الأفواج السياحية المترددة عليها.

٥- تشويه الأجزاء السطحية من الصخور أو النطاقات السهل الوصول إليها إما عن طريق نقش الأسماء أم التواريخ، أم بالتلوين أم بالتخطيط أم بحفر حروف معينة، مما يفقد مثل هذه المواقع قيمتها الجمالية رغم عدم تأثيرها سلبًا على النظام البيئى.

٦- تأثير بعض الرحلات البحرية فى تخريب أجزاء من تجمعات الشعاب المرجانية والتى تشكل مزارات سياحية هامة فى العديد من أقاليم العالم وخاصة فى جزر البحر الكاريبى والبحر الأحمر وأستراليا إذ يمتد أمام الساحل الشرقى لأستراليا وعلى بعد ٤٨ كيلو مترا منه أطول وأشهر تجميع مرجانى فى العالم وهو الحاجز المرجانى الكبير Creat Barrier Reef.

عمليات التشويه والتخريب التى تتعرض لها الجزر المرجانية يعمد بعض السياح فى الجزر المرجانية إلى انتظار حدوث ظاهرة الجزر لتظهر السطوح

العلوية للشعاب المرجانية ويقومون بتكسير وجمع أجزاء منها، وغنى عن البيان أن مثل هذه الشعاب وهى كائنات بحرية حية تتعرض للموت، كما تتلف تجمعات الطحالب البحرية المحيطة بها، وهى عمليات تشويه تتعرض لها البيئات البحرية فى العديد من الجزر السياحية فى العالم.

سادسا: الأنشطة التعليمية

يمكنك أن تعمق فهمك لما ورد فى محتوى هذا الموديول التعليمى إذا قمت بالأنشطة التالية:

١- جمع الحقائق والمفاهيم من المصادر والمراجع عن مشكلة اختلال النظم البيئية الناتجة عن صناعة السياحة.

٢- عمل جداول إحصائية لتحديد أماكن وأنواع وأعداد الحيوانات والطيور المهددة بالانقراض.

٣- كتابة بحث مبسط عن مشكلة إحداث خلل فى النظم البيئية الناتجة عن صناعة السياحة.

٤- جمع صور من المجلات والكتب لبيان عمليات تسرب البترول والزيوت من القوارب والعبارات والسفن فى مياه البيئات البحرية.

سابعًا: الوسائل التعليمية

- استخدام خريطة لقارات العالم لبيان توزيع الحيوانات والطيور المهددة بخطر الفناء والانقراض.
- استخدام الأطلس لتحديد مواقع الشعاب المرجانية.
- الاستعانة بخريطة صماء للعالم لتوقيع مناطق تواجد الصخور المستخدمة فى أنشطة السياحة.

ثامنًا: الاختبار البعدى

عزيزى المتعلم:

- بعد دراستك للموديول التعليمى، أجب عن الاختبار القبلى الذى سبق لك الإجابة عنه قبل دراسة الموديول، ووفقا للتعليمات فإذا وفقت للدرجة المحددة للمستوى المطلوب وذلك بنسة (٨٥٪ ـ ٩٠٪) إجابة صحيحة، يمكنك الانتقال للموديول التعليمى التالى.

- إذا لم توفق، أعد قراءة محتوى الموديول قراءة جيدة. وإذا لزم الأمر ارجع إلى المصادر والمراجع المحددة فى نهاية الموديول لجمع الحقائق والمفاهيم حول موضوع الموديول.

تاسعا: مصادر التعلم

لمزيد من الاطلاع حول هذا الموديول التعليمى، يمكنك القيام بقراءات خارجية من المصادر والمراجع الآتية:

١- هـ. روينسون (١٩٨٥م): جغرافية السياحة (ترجمة محبات إمام الشرابى) الجزء الأول، القاهرة، دار المعارف.

٢- صلاح الدين عبد الوهاب (١٩٨٧م): المنهج العلمى فى صناعة السياحة، المجلد الأول، القاهرة، دار النشر للجامعات المصرية.

٣- محبات إمام الشرابى (١٩٩١م): أقاليم مصر السياحية، دراسة فى جغرافية السياحة، القاهرة: دار الفكر العربى.

الموديول التعليمى الثانى

تلوث الهواء الجوى
بالملوثات الكيميائية

عنوان الموديول: تلوث الهواء الجوى بالملوثات الكيميائية

الأفكار الثانوية:

١- تصنيف ملوثات البيئة.

٢- الآثار السلبية للملوثات الكيميائية على البيئة.

٣- الملوثات الكيميائية للهواء الجوى وتأثيراتها الضارة على الإنسان والبيئة:

- أكاسيد الكربون.
- أكاسيد الكبريت.
- أكاسيد النتروجين.
- غازات أخرى.
- الجسيمات المعلقة.

٤- المشكلات البيئية الناتجة عن تلوث الهواء الجوى بالمواد الكيميائية:

- مشكلة المطر الحمضى.
- مشكلة تأثير البيوت الزجاجية.
- مشكلة تدمير طبقة الأوزون.

إرشادات وتوجيهات للمتعلم عن دراسة الموديول

عزيزى الطالب لكى تحقق أفضل النتائج من دراستك هذا الموديول يمكنك اتباع التوجيهات الآتية:

(١) اقرأ عنوان الموديول باهتمام فهو يعكس الفكرة العامة والرئيسة له وتعرف على الأفكار الثانوية التى يتضمنها والتى تمثل نقاط انطلاق لدراسة الفكرة العامة للموديول.

(٢) اهتم بقراءة مقدمة الموديول فهى توضح لك أهمية الموضوع الذى يعالجه، الموديول وتثير اهتمامك ودافعيتك لدراسته.

(٣) تعرف على الأهداف السلوكية التى ينبغى تحقيقها بعد انتهاء دراستك للموديول وحاول استيعابها جيدا فهى نصف السلوك النهائى المتوقع منك.

(٤) أجب عن أسئلة الاختبار القبلى حتى تحدد مستوى تعلمك قبل البدء فى عملية التعلم، وبالتالى يمكنك أن تقرر هل ستدرس الموديول أم لا وذلك بعد تصحيح إجاباتك مستخدما مفتاح تصحيح الاختبار القبلى، واتبع ما يلى:

- إذا حصلت فى الاختبار القبلى على ٨٥٪ فأكثر من درجة الاختبار وهى (١٩.٥) درجة فأكثر فيمكنك عدم دراسة هذا الموديول والانتقال إلى الموديول التالى.
- إذا لم تحصل فى الاختبار القبلى على هذه الدرجة فيجب عليك البدء فى دراسة الموديول.

(٥) عند دراستك للموديول التعليمى راع ما يأتى لضمان تحقيق الأهداف السلوكية الخاصة بالموديول:

- القراءة المتأنية والدقيقة لمحتوى الموديول وتعرف عناصره وأفكاره الثانوية.
- اختيار الأنشطة التعليمية التى تتناسب مع قدراتك واهتماماتك وسرعتك فى التعلم.

- استخدام الوسائل التعليمية المتعددة والمناسبة للقيام بهذه الأنشطة.
- ارجع إلى مصادر التعلم الأخرى المتضمنة بالموديول إذا أردت التعمق فى دراسة إحدى النقاط أو العناصر الثانوية للمحتوى.

(٦) قم بالإجابة عن أسئلة الاختبار البعدى وهو نفس الاختبار القبلى الذى سبق لك الإجابة عنه قبل دراستك للمحتوى واتبع ما يلى:

- إذا حصلت على (١٩.٥) درجة فأكثر فى الاختبار لهذا يعنى إتقانك للموديول ويمكنك الانتقال لدراسة الموديول التعليمى التالى.
- إذا حصلت على أقل من (١٩.٥) درجة فى الاختبار فيجب عليك اللجوء على معلمك ومناقشة ذلك معه واتباع التوجيهات التى يراها مناسبة.
- كرر الإجابة عن أسئلة الاختبار مرة أخرى وحدد درجتك كما سبق، ولا تنتقل لدراسة الموديول التعليمى التالى إلا إذا حصلت على الدرجة السابق تحديدها.

مقدمة الموديول

عزيزى الطالب: أصبح من المألوف أن تقرأ وتسمع فى الوقت الحاضر كثيرًا عن " تلوث البيئة " وتدمير طبقة الأوزون والتسمم الغذائى بالمبيدات الحشرية، ولعلك تتساءل ما البيئة وما الأسباب التى تؤدى إلى تلوثها ؟ وما طبقة الأوزون ؟ وما أسباب تدميرها ؟ وكيف يمكن أن تؤدى المبيدات الزراعية التى يستخدمها الإنسان من أجل زيادة إنتاجه الزراعى ورفاهيته على تسممه ؟

كل هذه التساؤلات وغيرها مما يدور بذهنك يمكنك الإجابة عنها بعد دراستك لهذا الموديول التعليمى والموديولات التعليمية التالية له والتى تحاول

توضيح ماهية البيئة وإلقاء الضوء على بعض مشكلاتها الناتجة عن الأنشطة المختلفة للإنسان ويكون هو أول من يتأثر بها.

ويمكنك أن تتعرف عزيزى الطالب من دراستك لهذا الموديول على أهم الملوثات الكيميائية التى يتلوث بها الهواء الجوى ومصادرها وأثارها الضارة على الإنسان والبيئة، وكذلك أهم المشكلات البيئية المترتبة على تلوث الهواء الجوى بالملوثات الكيميائية وأسبابها والأضرار المترتبة على حدوثها.

الأهداف السلوكية

بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يجب أن تكون عزيزى الطالب قادرًا على أن:

١- تميز بين الملوثات الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية.

٢- تتعرف على المصادر الرئيسة للملوثات الكيميائية التى تلوث الهواء الجوى.

٣- تذكر أهم الملوثات الكيميائية التى تلوث الهواء الجوى.

٤- تحديد الآثار الضارة الناتجة عن تلوث الهواء الجوى بكل من:

- أكاسيد الكربون.
- أكاسيد الكبريت.
- أكاسيد النيتروجين.

٥- تقارن بين السناج والدخان والمعادن كجسيمات تلوث الهواء الجوى.

٦- تحدد المشكلات البيئية الناتجة عن تلوث الهواء الجوى بالملوثات الكيمائية.

٧- تشرح مشكلة المطر الحمضى موضحًا أسبابها والآثار الضارة المترتبة عليها.

٨- تستنتج دور غاز ثانى أكسيد الكربون فى إحداث مشكلة تأثير البيوت الزجاجية

٩- توضح بالمعادلات الكيميائية أهم الكيماويات التى يمكن أن تؤدى إلى تدمير طبقة الأوزون.

١٠- تقارن بين الآثار الضارة المترتبة على مشكلة المطر الحمضى ومشكلة تأثير البيوت الزجاجية ومشكلة تدمير طبقة الأوزون.

الاختبار القبلى:

أكمل العبارات الآتية:

١- يخرج الرصاص فى عوادم السيارات نتيجة لإضافة مادة..... إلى وقود السيارات.

٢- تعتبر الفريونات من الهيدروكربونات.....

٣- من أهم أكاسيد النيتروجين التى تلوث الهواء الجوى ..... و .....

٤- يعـرف متوسط الزمن الذى تبقى فيه المادة فى الغلاف الجوى باسم.....

٥- تعتبر الإشعاعات بأنواعها من الملوثات .....

٦- ينتج غاز ثانى أكسيد الكربون عن الاحتراق..... للوقود.

٧- تمثل أيونات الكلور والصوديوم المكون الرئيس للجسيمات المعلقة فى المناطق.....

٨- السناج عبارة عن جسيمات صلبة دقيقة تتكون من.....

الناتج عن الاحتراق غير الكامل للمواد المحتوية عليه.

٩- الدخان عبارة عن جسيمات صلبة دقيقة ناتجة عن .....

١٠- ..... + O2 ⟶ ..... + NO

١١- $CCL_2F_2 \xrightarrow{h\gamma}$ ..... + ...

١٢- ClO_2 + ... ⟶ ..... + NO_2

١٣- CH_4 + ... ⟶ CH_3 + ...

ضع علامة (√) أما العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة فيما يلى:

١٤- ينتج عظم أول أكسيد الكربون الطبيعى من أكسدة الكربون فى الغلاف الجوى.

١٥- يمكن أن تؤدى أكاسيد الكربون إلى الإسراع بإتلاف المبانى.

١٦- ينشأ معظم غاز الأمونيا الموجود فى الغلاف الجوى من صناعة الأسمدة.

١٧- يميل الحديد المكون لهيموجلوبين الدم للارتباط بثانى أكسيد الكربون أكثر من ميله للارتباط بالأكسجين.

١٨- يسبب تزايد كل من الجسيمات المعلقة وغاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى تأثيرات متناقضة فى المناخ العالمى.

١٩- ينتج غاز كبريتيد الهيدروجين الذى يلوث الهواء الجوى من التحلل اللاهوائى للمادة العضوية.

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات الآتية:

٢٠- الذرة الفعالة فى جزء غاز الفريون والمسئولة عن تدمير طبقة الأوزون هى ذرة:

أ ـ الفلور　　ب ـ الكربون

ج ـ الكلور　　د ـ النيتروجين

٢١- تنشأ مشكلة تأثير البيوت الزجاجية نتيجة لاحتواء اهواء الجوى على كميات زائدة من:

أ ـ أول أكسيد الكربون.　　ب ـ ثانى أكسيد الكربون.

ج ـ ثانى أكسيد الكبريت.　　د ـ ثالث أكسيد النيتروجين.

٢٢- ينتج المطر الحمضى من إذابة ماء المطر لـ:

أ ـ الهالوجينات.　　ب ـ أكاسيد الكربون.

ج ـ كبريتيد الهيدروجين.　　د ـ أكاسيد النيتروجين.

٢٣- تنشأ مشكلة تدمير طبقة الأوزون نتيجة:

(أ) تفكك غاز الأوزون وتحويله إلى أكسجين جزيئى.

(ب) ذوبان غاز الأوزون فى ماء المطر.

(ج) نزول نسبة كبيرة من غاز الأوزون إلى سطح الأرض.

(د) التفريغ الكهربى فى السحب الذى يحدث بسبب البرق.

مفتاح تصحيح الاختبار القبلى

عزيزى الطالب يمكنك تصحيح إجابتك عن الاختبار القبلى مستخدمًا ورقة إجابة الاختبار موضحًا عليها الإجابات الصحيحة (مفتاح تصحيح الاختبار).

وفيما يلى مفتاح تصحيح الاختبار فاستعن به لتحديد الدرجة التى تحصل عليها فى الاختبار وبالتالى يمكنك تحديد مستوى تعلمك قبل بدء عملية التعلم ومدى حاجتك لدراسة هذا الموديول.

رقم السؤال	درجة السؤال	الإجابة الصحيحة
١	١	رابع إيثيل الرصاص
٢	١	الهالوجينية
٣	١ / ٢ ، ٢ / ١	أكسيد النيتريك وثانى أكسيد النيتروجين
٤	١	زمن البقاء
٥	١	الفيزيائية
٦	١	الكامل
٧	١	القريبة من البحار
٨	١	الكربون
٩	١	تبخر المعادن المصهرة
١٠	١/ ٢ ، ٢/ ١	No_2 , o_3
١١	١/ ٢ ، ٢/ ١	$CCLF_2$, CL
١٢	١/ ٢ ، ٢/ ١	CL, No
١٣	١/ ٢ ، ٢/ ١	H_2o, OH
١٤	١	×
١٥	١	√
١٦	١	×
١٧	١	×
١٨	١	√

١٩	١	√
٢٠	١	ج
٢١	١	ب
٢٢	١	د
٢٣	١	أ

محتوى الموديول:

تلوث الهواء الجوى بالملوثات الكيميائية

يمكن تصنيف ملوثات البيئة إلى ثلاثة أنواع هى الملوثات الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية، فما الفرق بين كل نوع من هذه الأنواع ؟

(أ) الملوثات الكيميائية

وتشمل بعض العناصر والمركبات الكيميائية مثل المبيدات بأنواعها والغازات المتصاعدة من البراكين والحرائق والسيارات، والبترول ومشتقاته والرصاص والزئبق والجسيمات الدقيقة الناتجة من مصانع الإسمنت والإسبست والكيماويات السائلة التى تلقى فى التربة أو الماء، بالإضافة إلى المخلفات الناتجة عن الأنشطة المنزلية وغيرها.

(ب) الملوثات الفيزيائية

وتشمل الضوضاء والتلوث الحرارى والإشعاعى بأنواعها وخاصة ما ينتج منها عن المفاعلات النووية وتجارب الانفجارات النووية.

(ج) الملوثات البيولوجية

وهى الأحياء التى إذا وجدت فى مكان أو زمان أو كم غير مناسب تسبب أمراضًا للإنسان ونباتاته وحيواناته، أو تستهلك قدرًا كبيرا من النبات والحيوان، أو تتلف منشآت أقامها الإنسان مثل الفيروسات والبكتريا وبعض الحشرات.

الآثار السلبية للملوثات الكيميائية على البيئة

زادت المواد الكيميائية فى عصرنا الحالى من حيث كمياتها وأنواعها بدرجة فاقت كثيرا قدرة النظم الديناميكية للعناصر البيئية، حيث تخرج هذه المواد الكيميائية إلى المحيط الحيوى للكرة الأرضية فى صورة كميات هائلة من الغازات والجسيمات الدقيقة من المواد الصلبة والسائلة، ويمكن أن تظل هذه المواد عالقة أو مذابة فى العناصر البيئية الثلاثة (الهواء والماء واليابس) لفترات طويلة مما يفقد هذه العناصر حيوتها وصلاحيتها ويهددها بالتلف أو الفساد، كما يمكن أن تجد هذه المواد طريقها وبتركيزات عالية أو غير مناسبة إلى داخل أشكال الجماد وأجسام المخلوقات الحية عن طريق الجهاز التنفسى أو الهضمى أو بالترسيب على أغشيتها وأسطحها الخارجية، مما يضر بها أو يتلفها ويقضى عليها.

وسوف نستعرض فيما يلى الآثار السلبية للملوثات الكيميائية على الهواء الجوى وأهم المشكلات البيئية الناتجة عن تلوث الهواء الجوى بالملوثات الكيميائية

يمثل الهواء النقى عصب الحياة على سطح الكرة الأرضية نظرًا لاحتياج الكائنات الحية لما يحتويه من أكسجين، لذلك يعتبر تلوث الهواء بالمواد الكيميائية أشد أنواع التلوث البيئى ضررًا بأنواع الحياة المختلفة.

ويسمى متوسط الزمن الذى تبقى فيه المادة فى الغلاف الجوى باسم زمن البقاء residence time.

ويتراوح هذا الزمن بين دقائق وسنوات، ويعتمد ذلك على المادة نفسها وعلى الظروف المناخية، ويوضح الجدول التالى بعض ملوثات الهواء الجوى ومصادر انبعاثها وزمن بقائها فى الغلاف الجوى.

ويوضح جدول (١) بعض الكيماويات المنبعثة ومصادر انبعاثها وزمن بقائها فى الغلاف الجوى.

جدول (١)

بعض الكيماويات المنبعثة ومصادر انبعاثها وزمن بقائها فى الغلاف الجوى

المادة	المصدر الرئيس للتلوث	المصدر الطبيعى	زمن البقاء فى الغلاف الجوى
ثانى أكسيد الكربون	الاحتراق	التحلل البيولوجى	٤ سنوات
أول أكسيد الكربون	الاحتراق ووسائل المواصلات	حرائق الغابات	١ ـ ٤ شهور
الهيدروكربونات	الاحتراق ووسائل المواصلات	العمليات البيولوجية	١٦ سنة
الهالوكربونات	رذاذ الأبروسول وأجهزة التبريد	العمليات البيولوجية	أكثر من ٢٠ سنة
ثانى أكسيد الكبريت	احتراق الفحم والبترول	البراكين	٣ ـ ٧ أيام
كبريتيد الهيدروجين	الصناعة الكيميائية	البراكين والعمليات البيولوجية	يومان
أكاسيد النيتروجين	الاحتراق	العمليات البيوجية	٤ أيام
الأمونيا	معالجة النفايات	التحلل البيولوجى	يومان

ما أهم وأخطر المواد الكيميائية التى تلوث الهواء الجوى ؟ وكيف تصل هذه الملوثات إلى الهواء الجوى وما التأثير الضار لكل من هذه الملوثات على البيئة بصفة عامة وعلى الإنسان بصفة خاصة ؟

يعزى التلوث الكيميائى للهواء الجوى إلى العديد من الملوثات الكيميائية من أهمها: أكاسيد الكربون (أول وثانى أكسيد الكربون) أكاسيد الكبريت (ثانى وثالث أكسيد الكبريت) وأكاسيد النيتروجين (أكسيد النيتريك وثانى أكسيد النيتروجين) بالإضافة إلى غازات أخرى مثل الأمونيا، وكبرتيد الهيدروجين، والهيدروكربونات والهالوجنيات، كما تعتبر الجسيمات المعلقة (اللأيروسولات) من الملوثات الكيميائية للهواء الجوى.

وسوف نناقش فيما يلى كل من هذه الملوثات مع بيان لتأثيرها الضار على الإنسان والبيئة.

أولاً : أكاسيد الكربون

يعتبر استهلاك وقود السيارات هو المصدر الأساسى لأكاسيد الكربون، حيث ينتج أول أكسيد الكربون عن الاحتراق غير الكامل للوقود، بينما ينتج ثانى أكسيد الكربون عن الاحتراق الكامل له. وتنتج وسائل المواصلات حوالى ٧٠٪ من التلوث بأول أكسيد الكربون، كما يؤدى احتراق البترول إلى تصاعد ٣١٪ من ثانى أكسيد الكربون الناتج عن النشاط الإنسانى.

١- أول أكسيد الكربون CO

ينتج معظم CO الطبيعى من أكسدة الميثان CH_4 الناتج عن التحلل اللاهوائى للمادة العضوية ويتسبب الميثان فى تركيز أول أكسيد الكربون CO فى منطقة التروبوسفير تبعا للمعادلات الآتية:

يؤكسد الميثان بواسطة شق هيدروكسيل Hydroxyl radical

$$CH_4 + OH \longrightarrow CH_3 + H_2O$$

$$CH_3 + O_2 + M \longrightarrow CH_3O_2 + M$$

$$CH3\ O2 + NO2 \longrightarrow HCHO + HNO_3$$

$$HCHO \longrightarrow H2 + CO$$

وتنتج شقوق الهيدروكسيل (OH) المستخدمة لبدء هذه التفاعلات من التحلل الضوئى Photolysis للماء و / أو من تفاعل الأكسوجين الذى ـ الناتج عن تحلل الأوزون ـ مع الماء.

$$H2O \longrightarrow OH + H$$

$$O + H_2O \longrightarrow 2OH$$

ويعتبر أول أكسيد الكربون غازًا شديد الخطورة على الإنسان، وترجع خطورته إلى أن الحديد ـ وهو المكون الأساسى لهيموجلوبين الدم ـ يميل للارتباط به ٢١٠ مرة أكثر من ميله للارتباط بالأكسوجين تبعا للتفاعل الآتى:

$$HbFeO_2 + CO \longrightarrow HbFeO2 + O_2$$

ويقلل ذلك من قدرة الدم على نقل الأكسيجين مما ينتج عنه الإصابة بالصداع والدوران والإغماء وقد يؤدى تنفس الإنسان لكميات كبيرة منه إلى ارتخاء فى عضلاته وفقدانه للوعى وقد ينتهى به الأمر إلى الوفاة.

٢- ثانى أكسيد الكربون CO_2

يعتبر مصدرا لإنتاج أول أكسيد الكربون فى الارتفاعات العالية من الغلاف الجوى حيث يدخل فى تفاعلات كيموضوئية Photochemical تؤدى إلى إنتاج أول أكسيد الكربون.

$$CO2 \xrightarrow{h\gamma} CO + O$$

وترجع خطورة زيادة كميات أول أكسيد الكربون فى البيئة إلى أنه يرفع درجة حرارة الجو مما ينتج عنه تغيير الخريطة المناخية للعالم وهو ما يعرف باسم تأثير البيت الزجاجى Green house effect .

ثانيا. أكاسيد الكبريت

يؤدى احتراق الفحم والبترول إلى إنتاج كميات كبيرة من غاز ثانى أكسيد الكبريت تعادل حوالى ٧٠٪ من كمياته الناتجة عن الأنشطة البشرية، ويتأكسد ثانى أكسيد الكبريت فى الغلاف الجوى إلى ثالث أكسيد الكبريت.

وتسبب أكاسيد الكبريت التهابات خطيرة فى الجهاز التنفسى وتقلل من كفاءة الرئة ويظهر ذلك فى شكل نوبات تنفسية حادة تكون مصحوبة بالتهابات رئوية مزمنة.

ولا يقتصر تأثير أكاسيد الكبريت الضار على الإنسان والحيوان فقط ولكنه يتعدى ذلك إلى مواد البناء، فقد وجد أن ثانى أكسيد الكبريت يعجل من إتلاف أحجار الكربونات (الحجر الجيرى والرخام) حيث يكون معها فى وجود الأكسجين كبريتات الكالسيوم وهى أكثر ذوبانية من الكربونات وبالتالى يتم تخريبها.

$$CaCO_3 + SO_2 + \tfrac{1}{2} O_2 \longrightarrow CaSO_4 + CO_2$$

ثالثا. أكاسيد النيتروجين

يوجد عدد من أكاسيد النيتروجين منها أكسيد النيتريك وثانى أكسيد النيتروجين وأكسيد النيتروز والسؤال: لماذا ؟

يمثل أكسيد النتريك NO وثانى أكسيد النيتروجين NO_2 أهم الملوثات للهواء الجوى فهى غازات ثابتة نسبيا، وتمثل النواتج الأولية والثانوية لعمليات الاحتراق.

ويعتبر احتراق الفحم والبترول هو المصدر الأساسى لأكاسيد النيتروجين فينتج ٥١٪ منها عن احتراق الفحم، ١٤٪ منها عن احتراق البترول، كذلك توجد مستويات عالية من أكاسيد النيتروجين داخل المنازل نتيجة لاستخدام أفران التسخين ومواقد الغاز.

ويعتبر تدخين السجائر من مصادر هذه الأكاسيد NO_x حيث تنتج عن كل سيجارة كميات من NO , NO_2 وتسبب أكاسيد النيتروجين تهيجا للجهاز التنفسى فى الإنسان والحيوان مما يؤدى إلى حدوث تأثيرات خطيرة وطويلة على الصحة.

رابعا : غازات أخرى

هناك مواد غازية أخرى موجودة فى الغلاف الجوى ولكنها أقل خطورة من الغازات السابقة إذا وجدت بتركيزات مرتفعة وتتضمن هذه الغازات: الأمونيا وكبريتيد الهيدروجين والهيدروكربونات والهالوجينات.

فكيف تنشأ هذه الغازات ؟ وما الآثار الضارة المترتبة عليها ؟

الأمونيا :

تنشأ معظم الأمونيا فى الغلاف الجوى من النشاط البكتيرى الطبيعى. وتوجد أملاح الأمونيوم كجسيمات معلقة فى البيئة الحمضية مثل: $(NH_2)2\ SO4$, NH_3 , $NH_4\ CL$

ويؤكسد الأوزون الموجود فى الهواء الأمونيا مكونا عددا من المركبات مثل NH4 NO3 , N2 , N2O

كبريتيد الهيدروجين :

وينتج بصورة طبيعية من التحلل اللاهوائى للمادة العضوية أو بواسطة الاختزال البكتيرى للكبريتات.

$$SO_4^{2-} + 2(CH2O) + 2H^+ \longrightarrow H_2S + 2CO_2 + 2H_2O$$

كما ينتج عند تكرير البترول وتحويل الفحم إلى غاز ومن مصانع الورق ولب الأخشاب وهو غاز سام جدا ويمكن أن يتأكسد بسرعة فى الهواء الجوى إلى ثانى أكسيد الكبريت فى وجود عامل حفاز.

$$H2S + O3 \longrightarrow H2O + SO2$$

$$H2S + O \longrightarrow OH + SO2$$

الهيدروكربونات:

وتكون الألكانات ٩٤٪ من الهيدروكربونات الملوثة للهواء الجوى، ويكون الميثان CH4 حوالى ٩٠٪ من هذه الكائنات وينشأ الميثان عن احتراق الوقود وكنتيجة للتحلل اللاهوائى للمادة العضوية.

$$2(CH2O) \xrightarrow{\text{Becteria}} CO2 + CH4$$

الهالوجينات:

وتتضمن الملوثات الهالوجينية الغازية: الهالوجينات الثنائية Dihalogens وهاليدات الهيدروجين والهيدرو كربونات الهالوجينية halogenated hydro-Carbons مثل الفريونات وبعض المبيدات الزراعية ومبيدات الأعشاب، كما توجد جسيمات معلقة فى الهواء على شكل هاليد Halide aerosols ، وتتضمن الهالوجينات الثنائية: الفوريدات والكلوريدات والبروميدات. والفريونات هو الاسم التجارى لمركبات الفلوروكلوروكربونات (مثل ثنائى كلوروثنائى فلورو الميثان ويستخدم ٥٠٪ من الفريونات كغازات دافعة فى علب الأيروسول، ٢٨٪ منها كمبرد، ١٠٪ منها فى صناعة اللدائن، ٥ ٪ كمذيبات.

وقد تغيرت هذه النسب فى الوقت الحاضر بسبب الاتجاه إلى خفض نسبة

الفريونات المستخدمة فى علب الأيروسول وذلك لأنه ثبت تفاعلها مع غاز الأوزون فى منطقة الستراتوسفير.

خامسا : الجسيمات المعلقة

وتوجد أنواع متعددة من الجسيمات المعلقة فى اهواء الجوى منها على سبيل المثال جسيمات المادة الصلبة سواء كانت من أصل عضوى أم غير عضوى فى صورة غبار أو دخان أو سناج، وجسيمات السائل الدقيقة وتسمى رذاذ، ويحتوى الضباب Fog على تركيز عال من قطرات الماء الصغيرة، ويطلق على الدخان والضباب معا اسم الضباب الدخانى Smog.

وتختلف الجسميات المعلقة فى اهواء الجوى باختلاف المنطقة التى تتواجد فيها، فتميل الأيروسولات التى تتكون فوق سطح المحيطات إلى أن يكون مشابها لتركيب الأملاح الذاتية فى المحيطات وتعتبر أيونات CL^- و Na^+ المكون الرئيس للايروسولات بالقرب من مياه البحر، أما المناطق الصناعية فيغلب على هوائها أيونات $NH4^+$ $SO4^{2-}$ و CL بينما تزداد أيونات $SO4^{2-}$ Pb^{2+} و Fe^{2+} و $NO3^-$ فى المدن التى تزداد فيها حركة المرور.

وتؤثر الأيروسولات فى صحة الإنسان بدرجة خطيرة، فهى تمثل سطوحا ماصة فعالة للمواد الغازية والمركبات العضوية الضارة، مما يجعل هذه المواد تصبح أكثر قدرة على اختراق الرئتين والبقاء فيهما كذلك تسبب الأيروسولات تشتتا وامتصاصا لأشعة الشمس بنسبة ١٠٪ تقريبا وقد يؤدى ذلك إلى خفض درجة حرارة الأرض فى حالة تزايد كميات الأيروسولات فى الهواء الجوى.

ويعتبر الرصاص من أخطر المعادن السامة التى تلوث الهواء الجوى وترتفع نسبة وجوده فى الجو نتيجة خروجه من عوادم السيارات، حيث تضاف مادة رابع إيثيل الرصاص إلى الجازولين المستخدم كوقود للسيارات

بهدف زيادة رقم الأوكتان له ولإعطاء أكبر طاقة وبالتالى تخرج الغازات الناتجة عن احتراق الوقود فى السيارة مختلطة بالرصاص وتنتشر فى الهواء الذى يستنشقه الإنسان، وتنشأ سمية الرصاص من تأثيره على الجهاز العصبى الذى قد يؤدى إلى تلف المخ.

والسناج عبارة عن جسيمات صلبة دقيقة يصل قطر أغلبها إلى أقل من الميكرون، وهى مكونة من الكربون الناتج عن الاحتراق غير الكامل للمواد المحتوية عليه.

أما الدخان فيتكون من جسيمات صلبة دقيقة يقل قطرها عن الميكرون وتنتج عن احتراق المعادن بعد أن تنصهر تحت تأثير الحرارة، أى أن هذه الجسيمات عبارة عن أكاسيد معدنية.

المشكلات البيئية الناتجة عن تلوث الهواء الجوى بالمواد الكيميائية

يؤدى تلوث الهواء الجوى بالملوثات الكيميائية إلى ظهور بعض المشكلات البيئية مثل مشكلة المطر الحمضى، ومشكلة الضباب الدخانى، ومشكلة تدمير طبقة الأوزون، ومشكلة البيوت الزجاجية.

فما أسباب كل من هذه المشكلات ؟ وما الآثار الضارة المترتبة على كل منها على البيئة بصفة عامة وعلى الإنسان بصفة خاصة ؟

(أ) مشكلة المطر الحمضى acid rain

ينتج المطر من ذوبان أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين فى ماء المطر تبعا للمعادلات الآتية:

$$SO2 + H2O \longrightarrow H2SO3 \longrightarrow 2H^{+} + SO3^{2-}$$

$$SO3 + H2O \longrightarrow H2sO4$$

$$2NO2 + H2O \longrightarrow HNO3 + HNO2$$

ويتراوح الرقم الهيدروجينى PH لماء المطر النقى بين (٥.٥ و ٥.٧)، ولكن نتيجة لذوبان هذه المواد فيه ينخفض الرقم الهيدروجينى إلى (٢) هذا يزيد من حموضة الماء فى الأنهار والبحيرات، ويؤثر على الأسماك والأحياء المائية الأخرى، كما يتسرب هذا المطر الحمضى إلى المياه الجوفية ويلوثها، ويؤدى على تآكل المبانى بمرور الزمن وذلك لأنه يحول مواد البناء القاعدية مثل الرخام والحجر الجيرى إلى كبريتات الكالسيوم القابلة للذوبان فى الماء بدرجة أكبر من الكربونات وبالتالى يسبب تآكلها.

(ب) مشكلة تأثير البيوت الزجاجية

تنشأ هذه المشكلة نتيجة للزيادة المطردة فى نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الجو والناتجة عن العمليات الصناعية المختلفة واستعمال الإنسان لمصادر الطاقة على اختلاف أنواعها، حيث يؤدى تزايد ثانى أكسيد الكربون إلى منع نفاذ الأشعة تحت الحمراء الصادرة من الأرض إلى الغلاف الجوى وارتدادها إلى الأرض مرة أخرى مما يؤدى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض وبالتالى تغيير الخريطة المناخية والزراعية للعالم تغييرا جذريا.

(ج) مشكلة تدمير طبقة الأوزون

تؤكد عديد الفحوص والأدلة أن طبقة الأوزون المحيطة بالأرض والتى تقى الحياة على سطح الكرة الأرضية من الأشعة فوق البنفسجية الضارة الصادرة من الشمس تتعرض للدمار والاستنزاف مما يفقدها أحد الدروع الطبيعية المهمة التى تحمى الحياة على كوكبنا.

وتعد مركبات الكلوروفلورو كربونات ـ المعرفة تجاريا باسم الفريونات ـ أهم مهلكات طبقة الأوزون، ومن أمثلتها غازات كلورو ثنائى فلورو الميثان $CHCIF_2$ وثنائى كلورو ثنائى فلورو الميثان $CCI2F_2$.

والسؤال الآن هو كيف تدمر جزيئات مركب الكلوروفلورو كربون طبقة الأوزون ؟

يتكون جزىء الأوزون من ثلاث ذرات من الأكسجين، وعند وصول جزىء مركب الكلوروفلوروكربون إلى طبقة الأوزون يتحطم بفعل الأشعة فوق البنفسجية وتنطلق منه ذرة كلور سرعان ما تتحد هذه الذرة مع إحدى ذرات جزىء الأوزون الثلاث مكونة أول أكسيد الكلور، بينما تكون ذرتا الأكسجين الباقيتان جزىء أكسجين عادى.

ونظرا لأن جزىء أول أكسيد الكلور غير ثابت فسرعان ما تتحد ذرة حرة من الأكسجين السابحة فى الغلاف الجوى مع ذرة الأكسجين فى هذا الجزىء لتكوين جزىء آخر من الأكسجين العادى تاركة ذرة الكلور طليقة ونشطة مرة أخرى لتعاود اتحادها مع ذرات من جزىء آخر من الأوزون، وهكذا تتوالى العملية بسرعة لتقل جزيئات الأوزون تباعا.

ويمكن تمثيل ذلك بالمعادلات الآتية:

$$CCI_2 \xrightarrow{h\gamma} CL + CCI\,F_2$$

$$CL + O_3 \longrightarrow CLO + O_2$$

$$CLO + O \longrightarrow CL + O_2 \qquad \text{OR}$$

$$CLO + NO \longrightarrow CL + NO_2$$

ويؤدى تدمير طبقة الأوزون إلى نفاذ كميات كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية الضارة الصادرة من الشمس إلى سطح الأرض، والتى تسبب إصابة الإنسان بسرطان الجلد والماء الأزرق فى العين وافتقاد المناعة ضد الأمراض، كما تؤدى إلى حدوث تغييرات مناخية فى العالم وتدمير غابات الأرض الكثيفة وتقليل إنتاج الأراضى الزراعية والقضاء على أغلب الأحياء الموجودة على سطح الأرض ما عدا الحشرات التى لا تتأثر بالأشعة فوق البنفسجية.

تاسعًا: الأنشطة التعليمية

لكى تعمق فهمك لما ورد فى محتوى هذا الموديول أن تختار من الأنشطة التعليمية الآتية ما يتناسب مع قدراتك واهتماماتك وسرعتك فى التعلم:

١- كتابة تقارير عن الموضوعات الآتية بالاستعانة بالمراجع والمصادر التى سيأتى ذكرها:

- دور حرب الخليج فى تلويث الهواء الجوى وما يترتب على ذلك من أضرار ومخاطر للجنس البشرى.
- أثر بخاخات الاسبراى فى تدمير طبقة الأوزون.
- الآثار الفسيولوجية الناتجة عن تلوث الهواء الجوى بالملوثات الكيميائية.
- الآثار السلبية الناتجة عن تلوث الهواء الجوى بالملوثات الفيزيائية.
- الملوثات البيولوجية للهواء الجوى.
- أهم المشكلات البيئية الناتجة عن تلوث الهواء الجوى وآثارها الضارة.

٢- القيام بزيارة إلى مصنع السماد بطلخا للتعرف ـ عن قرب ـ على دوره فى تلويث البيئة المحيطة به، والإجراءات المتبعة للتحكم فى الملوثات الناتجة عنه.

٣- تصميم جدول مقارنة بين المشكلات البيئية الثلاث موضحا فيه الأسباب التى تؤدى على كل مشكلة منها والأضرار الناتجة عنها والإجراءات التى يمكن اتباعها للحد منها من وجهة نظرك.

عاشرًا: المصادر والمراجع

عزيزى الطالب: إذا أردت مزيدًا من المعلومات عن موضوع هذا الموديول، يمكنك الرجوع إلى الكتب والمراجع الآتية:

١- رشيد الحمد ومحمد سعيد صبارينى: البيئة ومشكلاتها، سلسلة عالم المعرفة، العدد (٢٢) أكتوبر، ١٩٨٤م.

٢- أحمد مدحت إسلام: التلوث مشكلة العصر، سلسلة عالم المعرفة، العدد (١٥٢)، أغسطس، ١٩٩٠م.

٣- اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (ترجمة محمد كامل عارف): مستقبلنا المشترك، سلسلة عالم المعرفة، العدد (١٤٢)، أكتوبر، ١٩٨٩م.

٤- محمود سامى عبد السلام: " الكيمياء ومشاكل البيئة فى: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم: تطوير تدريس الكيمياء فى المرحلة الثانوية بالبلاد العربية، الإسكندرية، ١٣ ـ ١٨ نوفمبر، ١٩٧٦م.

٥- محمد صابر سليم وآخرون: علوم البيئة، القاهرة: وزارة التربية والتعليم بالاشتراك مع كلية التربية جامعة عين شمس، ١٩٨٨م.

حادى عشر: الاختبار البعدى

عزيزى الطالب: لكى تتعرف على مدى تحصيلك لما ورد بهذا الموديول من معلومات وتتأكد من مدى تحقق الأهداف السلوكية التى يجب تحقيقها بعد دراسة هذا الموديول حاول أن تجيب عن أسئلة الاختبار القبلى الذى سبق لك الإجابة عنه قبل دراستك لمحتوى هذا الموديول واتبع ما يلى:

- استخدم مفتاح تصحيح الاختبار لتصحيح إجاباتك وتحديد الدرجة التى حصلت عليها.
- إذا حصلت على الدرجة المحددة ووصلت للمستوى المطلوب فيمكنك الانتقال إلى دراسة الموديول التعليمى التالى:
- إذا لم تحصل على الدرجة المحددة فعليك مراجعة محتوى الموديول مرة أخرى ثم الإجابة عن أسئلة الاختبار أو اللجوء على معلمك ومناقشة ذلك معه واتباع توجيهاته التى يرشدك إليها.

لا تنتقل إلى دراسة الموديول التعليمى التالى إلا إذا حصلت فى الاختبار على ١٩.٥ درجة فأكثر

الموديول التعليمى الثالث

سريان التيار الكهربى
فى الموصلات المعدنية

عنوان الموديول: سريان التيار الكهربى فى الموصلات المعدنية

الأفكار الثانوية:

- تفسير توصيل المعادن للتيار الكهربى.
- تعريف شدة التيار الكهربى.
- وحدة قياس شدة التيار الكهربى.
- تعريف فرق الجهد بين نقطتين.
- وحدة قياس فرق الجهد.
- قانون أوم.

إرشادات وتوجيهات للمتعلم عند دراسة الموديول:

عزيزى المتعلم لكى تحقق أفضل النتائج عند دراستك لهذا الموديول يمكنك اتباع التوجيهات والإرشادات الآتية:

١- اقرأ عنوان الموديول باهتمام فهو يعكس الفكرة العامة له وكذلك تعرف الأفكار الثانوية التى يتضمنها فهى نقاط انطلاق لدراسة الفكرة الرئيسة للموديول.

٢- احرص على قراءة مقدمة الموديول باهتمام فهى توضح لك أهمية الموضوع الذى يعالجه الموديول، وتحاول إثارة اهتمامك ودافعيتك لدراسته.

٣- تعرف على الأهداف السلوكية التى ينبغى أن تتحقق بعد الانتهاء من دراسة الموديول فهى تصف السلوك النهائى المتوقع منك.

٤- قم بالإجابة عن أسئلة الاختبار القبلى فهى تحدد مستوى تعلمك قبل بدء عملية التعلم، وبذلك تقرر هل ستدرس الموديول أم لا بعد تصحيح إجابتك مستخدما مفتاح تصحيح الاختبار القبلى.

(أ) إذا حصلت فى الاختبار على ٨٥٪ فأكثر من درجة الاختبار وهى ١٥ فأكثر فيمكنك الانتقال إلى الموديول التالى.

(ب) إذا لم تحصل فى الاختبار القبلى على هذه الدرجة فيجب عليك البدء فى دراسة الموديول.

٥- عند دراستك للموديول التعليمى راع ما يأتى لضمان تحقيق الأهداف السلوكية الخاصة بالموديول.

- القراءة المتأنية الدقيقة لمحتوى الموديول والتعرف على عناصره وأفكاره الثانوية.
- اختبار الأنشطة التعليمية التى تتناسب مع قدراتك واهتماماتك وسرعتك فى التعلم.
- استخدام الوسائل التعليمية المتعددة والمناسبة للقيام بهذه الأنشطة.
- ارجع إلى مصادر التعلم الأخرى المتعلقة بالموديول إذا أردت التعمق فى دراسة إحدى النقاط أو العناصر الثانوية للمحتوى.

٦- قم بالإجابة عن أسئلة الاختبار البعدى وهو نفس الاختبار القبلى الذى سبق لك الإجابة عنه قبل دراستك للموديول.

- إذا حصلت على ١٥ درجة فأكثر فى الاختبار لهذا يعنى إتقانك للموديول ويمكنك الانتقال لدراسة الموديول التعليمى التالى.
- إذا حصلت على درجة أقل من ١٥ فى الاختبار فيجب عليك اللجوء إلى معلمك ومناقشة ذلك معه واتباع التوجيهات التى يراها مناسبة.

- كرر الإجابة عن أسئلة الاختبار مرة أخرى وحدد درجتك كما سبق ولا تنتقل لدراسة الموديول التعليمى التالى إلا إذا حصلت على الدرجة السابق تحديدها.

مقدمة الموديول:

عزيزى الطالب هل تعلم السبب فى أن النحاس يوصل التيار الكهربى بينما لا يسمح الخشب بذلك ؟

هل حاولت أن تمرر التيار الكهربى فى الماء النقى ؟

لماذا يسرى التيار الكهربى فى الماء المضاف إليه قطرات من حمض أو قلوى ولا يسرى فى الماء النقى ؟

ما القواعد التى تحكم سريان التيار الكهربى فى كل من الموصلات المعدنية والمحاليل ؟

كيف يمكن قياس شدة التيار الكهربى ؟

وما الوحدة المستخدمة فى ذلك ؟

كيف يمكن قياس فرق الجهد الكهربى ؟ وما الوحدة المستخدمة فى ذلك؟

كل هذه التساؤلات يمكنك الإجابة عنها بعد دراستك لهذا الموديول التعليمى.

الأهداف السلوكية:

بعد انتهاء دراستك لهذا الموديول يجب أن تكون قادرا على أن:

١- تفسر سبب سريان التيار الكهربى فى موصل من النحاس.

٢- تحدد اتجاه سريان التيار الكهربى فى الموصل المعدنى.

٣- تُعرف شدة التيار الكهربى المار فى موصل.

٤- تُعرف فرق الجهد بين نقطتين فى موصل معدنى.

٥- تحسب عدد الألكترونات التى التى تمر خلال ثانية واحدة عبر مقطع من سلك.

٦- تقارن بين الأمبير والفولت.

٧- تستنتج العلاقة بين شدة التيار الكهربى المار فى موصل وفرق الجهد بين طرفيه.

٨- تحدد تجربة عملية لتحقيق قانون أوم.

٩- تصمم جدولًا وتضع فيه البيانات التى تحصل عليها من خلال التجربة.

١٠- ترسم العلاقة البيانية بين قيم فرق الجهد وشدة التيار التى ستحصل عليها من التجربة.

١١- تحسب قيمة المقاومة الخارجية فى الدائرة الكهربية المستخدمة لتحقيق قانون أوم

الاختبار القبلى:

❖ **أكمل العبارات الآتية:**

١- يطلق على موصلات التيار الكهربى التى تحقق قانون أوم اسم.....

٢- تمتاز المعادن عن غيرها من المواد بأن ذراتـها تترتب فى صفوف فيما يسمى.....

٣- اتجاه التيار الكهربى فى موصل يكون عكس اتجاه..... المارة فى الموصل.

٤- يسرى التيار الكهربى فى الوصل نتيجة لحركة الإلكترونات .....

٥- تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تناسبًا..... مع فرق الجهد بين طرفيه.

٦- عند توصيل بطارية بدائرة خارجية فإن اتجاه التيار الكهربى فى الدائرة الخارجية يكون من القطب..... إلى القطب.....

❖ **ضع علامة (√) أما العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة فيما يلى:**

٧- اتجاه التيار الكهربى فى الموصل هو اتجاه محصلة سرعة الشحنات السالبة خلال فترة زمنية محددة.

٨- تستخدم وحدة الميجا فولت لقياس فروق الجهد الضعيفة.

٩- عند رسم العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار فإن قيم فرق الجهد توضع على المحور الصادى.

١٠- عدد الإلكترونات التى تمر خلال ثانية واحدة عبر مقطع من سلك يساوى شحنة الإلكترون مقسومة على الشحنة المارة.

١١- تستخدم وحدة المايكروأمبير لقياس شدة التيارات الضعيفة.

❖ **اختر من العمود (ب) ما يتناسب مع عبارات العمود (أ) فيما يأتى:**

العمود (أ)	العمود (ب)
١٢-تعرف كمية الكهربية مقدرة بالكولوم التى تمر خلال مقطع معين من موصل فى زمن قدره واحد ثانية باسم:	فرق الجهد بن طرفى موصل شدة التيار الكهربى
١٣-الشغل المبذول مقدرا بالجول لنقل كمية من الكهربية مقدارها واحد كولوم من إحدى النقطتين على النقطة الأخرى هو:	مقاومة الموصل
١٤-فرق الجهد بين نقطتين إذا انتقلت بينهما كمية كهربية مقدارها كولوم عن طريق بذل شغل مقداره ١ جول هو:	الأمبير
١٥-تعرف شدة التيار الكهربى المار فى موصل عندما يكون معدل سريان كمية الكهربية خلال هذا الموصل يساوى واحد كولوم فى الثانية باسم:	

❖ **اختر الإجابة المناسبة من بين الإجابات الآتية:**

١٦-إذا مر تيار كهربى شدته ٢ أمبير فى مقاومة قيمتها ٥ أوم فإن فرق الجهد بين طرفيها يكون مساويا:

أ ـ ٢٠ فولت　　ب ـ ٢.٥ فولت

ج ـ ٠.٤ فولت　　د ـ ١٠ فولت

١٧-إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ٥٠٠ كولوم بين نقطتين فى موصل يساو ١ × ١٠ ٢ جول فإن فرق الجهد بين النقطتين يساوى:

أ ـ ١٠ ٢ فولت　　ب ـ ٠.٥ فولت

ج ـ ٢ فولت　　د ـ ٢× ١٠ ٢ فولت

١٨-إذا مرت كمية من الكهربية مقدارها ٦٠٠ كولوم عبر مقطع معين من موصل لمدة خمسين دقيقة، فإن التيار الكهربى المار فى الموصل تساوى:

أ ـ ٠.٢ أمبير　　ب ـ ٥٠٠ أمبير

ج ـ ١٢ أمبير　　د ـ ١/ ١٢ أمبير

مفتاح تصحيح الاختبار القبلى:

عزيزى الطالب يمكنك باستخدام ورقة إجابة الاختبار القبلى موضحا عليها الإجابات الصحيحة (مفتاح تصحيح الاختبار) تصحيح إجابتك وتحديد الدرجة التى تستحقها حتى تحدد مستوى تعلمك قبل بدء عملية التعلم، وإليك فيما يلى مفتاح تصحيح الاختبار القبلى:

رقم السؤال	درجة السؤال	الإجابة الصحيحة
١	١	الموصلات الخطية
٢	١	شبكة بللورية
٣	١	الإلكترونات
٤	١	الطليقة
٥	١	طرديًا
٦	١/ ٢ ١/ ٢	الموجب ـ السالب
٧	١	×

٨	١	×
٩	١	√
١٠	١	١٠
١١	١	√
١٢	١	شدة التيار الكهربى
١٣	١	فرق الجهد بين طرفى موصل
١٤	١	الفولت
١٥	١	الأمبير
١٦	١	د
١٧	١	جـ
١٨	١	أ

محتوى الموديول:

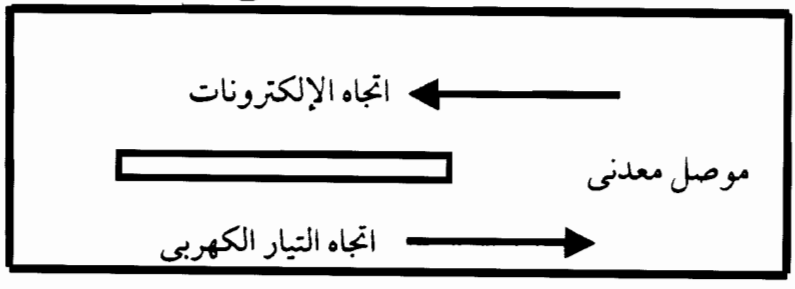
تعلم من دراستك السابقة أن هناك موادّ موصلة للتيار الكهربى مثل النحاس وغيره من المعادن، كما توجد مواد عازلة لمرور التيار الكهربى مثل الخشب.

ولعلك تتساءل لماذا توصل المعادن التيار الكهربى ؟

تعلم عزيزى الطالب أن المعادن تمتاز عن غيرها من المواد بأن ذراتها تترتب فى صفوف أحدها بجوار الآخر فيما يسمى بالشبكة البللورية، ونظرا لصغر المسافات بين الذرات فإن الإلكترونات الموجودة فى مستويات الطاقة الخارجية لإحدى الذرات تجد نفسها على المسافة نفسها تقريبًا من نواة ذرتها وأنوية الذرات المجاورة لها، وبالتالى فإنها تستطيع التجول بحرية داخل الموصل وتسمى إلكترونات طليقة، ويمكن للتيار الكهربى أن يمر خلالها.

معنى ذلك أن سريان التيار الكهربى فى موصل معدنى ينتج عن حركة الشحنات الكهربية خلال هذا الموصل ويمكن القول أنه ينتج عن مرور فيض من الإلكترونات فى الموصل من الطرف السالب إلى الطرف الموجب للموصل.

وقد اصطلح على أن يكون اتجاه التيار الكهربى فى الموصل هو اتجاه محصلة سرعة الشحنات الموجبة خلال فترة زمنية محددة، أى أن اتجاه التيار الكهربى هو عكس اتجاه الإلكترونات المارة فى الموصل، كما يتضح من شكل (١).



شكل (١)

وعلى ذلك إذا قمت بتوصيل بطارية بدائرة خارجية فإن اتجاه التيار الكهربى فى الدائرة الخارجية يكون من القطب الموجب للبطارية إلى القطب السالب

شدة التيار الكهربى:

إذا كانت (Q) هى كمية الكهربية (الشحنة) التى تمر عبر مقطع معين من الموصل، و(t) زمن مرورها، فإن شدة التيار الكهربى (I) المار فى الموصل يمكن تعيينها من العلاقة:

$$\text{شدة التيار الكهربى } I = \frac{Q}{t} \quad \text{كولوم / ثانية}$$

ويمكنك أن تستنتج من ذلك تعريف شدة التيار الكهربى المار فى موصل كالآتى:

" هى كمية الكهربية مقدرة بالكولوم التى تمر خلال مقطع معين من موصل فى زمن قدره واحد ثانية ".

والأمبير هو وحدة قياس شدة التيار الكهربى فى النظام الدولى للقياس ويمكن تعريفه على أنه " شدة التيار المار فى موصل عندما يكون معدل سريان كمية الكهربية خلال هذا الموصل يساوى واحد كولوم فى الثانية ".

$$\text{١ أمبير} = \frac{\text{١ كولوم}}{\text{١ ثانية}}$$

وتستخدم وحدات أصغر من الأمبير لقياس شدة التيارات الضعيفة وهى المللى أمبير والمايكرو أمبير، حيث:

١ أمبير = $١٠^{٣}$ مللى أمبير.

١ أمبير = $١٠^{٦}$ مايكرو أمبير

١ مللى أمبير = $١٠^{٣}$ مايكرو أمبير

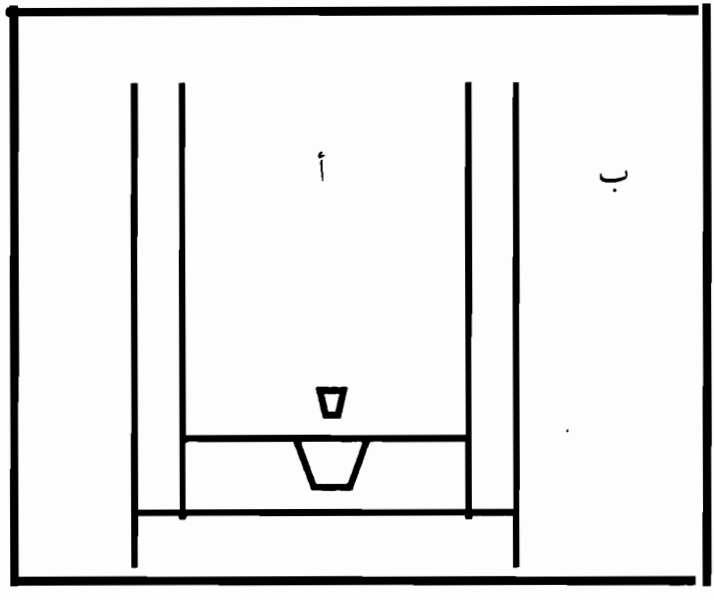
س / إذا علمت أن عدد الإلكترونات التى تمر خلال ثانية واحدة عبر مقطع من السلك = الشحنة المارة / شحنة الإلكترون وأن شحنة الإلكترون (e) تساوى ١.٦×١٠^{-١٩} كولوم، فاحسب عدد الإلكترنات التى تمر خلال ثانية واحدة عبر مقطع السلك عند مرور تيار شدته واحد أمبير.

جـ / الشحنة المارة (Q) = It

$$\text{عدد الإلكترونات} = \frac{\text{It}}{e} = \frac{١ \times ١}{١.٦ \times ١٠^{-١٩}} = ٦٠.٢٥ \times ١٠^{١٨} \text{ إلكترون}$$

فرق الجهد بين نقطتين فى موصل معدنى:

إذا وضعت كمية من الماء فى أنبوبة ذات فرعين كما يتضح من شكل (٢) وتحكمت فى مستوى الماء فى الفرعين بالصنبور بحيث يكون مستوى الماء فى الفرع (ب) أقل منه فى الفرع (أ)، فعند فتح الصنبور ينتقل الماء من الفرع (أ) إلى الفرع (ب) نظرا لوجود فرق فى ضغط الماء فى الفرعين.



شكل (٢)

كذلك لا تنتقل الشحنات الكهربية بين نقطتين فى موصل معدنى إلا فى وجود فرق فى الجهد الكهربى بين هاتين النقطتين.

ويعرف فرق الجهد بين نقطتين (V) بأنه " الشغل المبذول مقدرا بالجول لنقل كمية من الكهربية مقدارها واحد كولوم من إحدى النقطتين إلى النقطة الأخرى ".

ويقاس فرق الجهد بوحدة تسمى " الفولت " فإذا كان الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها (Q) كولوم هو (W) جول، فإن فرق الجهد (V) يساوى:

$$V = \frac{W}{Q}$$

وعلى ذلك يكون ١ فولت = $\frac{\text{١ جول}}{\text{١ كولوم}}$

وبالتالى يمكن تعريف الفولت على أنه " فرق الجهد بين نقطتين إذا انتقلت بينهما كمية من الكهربية مقدارها واحد كولوم عن طريق بذل شغل مقداره واحد جول ".

وتستخدم وحدات أصغر من الفولت لقياس فروق الجهد الضعيفة وهى المللى فولت والمايكرو فولت حيث:

١ فولت = $١٠^{٣}$ مللى فولت.

١ فولت = $١٠^{٦}$ مايكرو فولت

١ مللى فولت = $١٠^{٣}$ مايكرو فولت

كذلك توجد وحدات أكبر من الفولت تستخدم لقياس فروق الجهد الكبيرة وهى الكيلو فولت والميجا فولت حيث:

١ كيلو فولت KV = $١٠^{٣}$ فولت

١ ميجا فولت MV = $١٠^{٦}$ فولت

قانون أوم:

ما العلاقة بين شدة التيار الكهربى المار فى موصل وبين فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل ؟

توصل العالم جورج سيمون أوم إلى العلاقة بين شدة التيار الكهربى المار فى موصل وفرق الجهد بين طرفيه، ووضع قانونه الذى ينص على:

" تتناسب شدة التيار الكهربى فى موصل تناسبا طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة حرارته ".

$V \alpha I$

$V = I R$

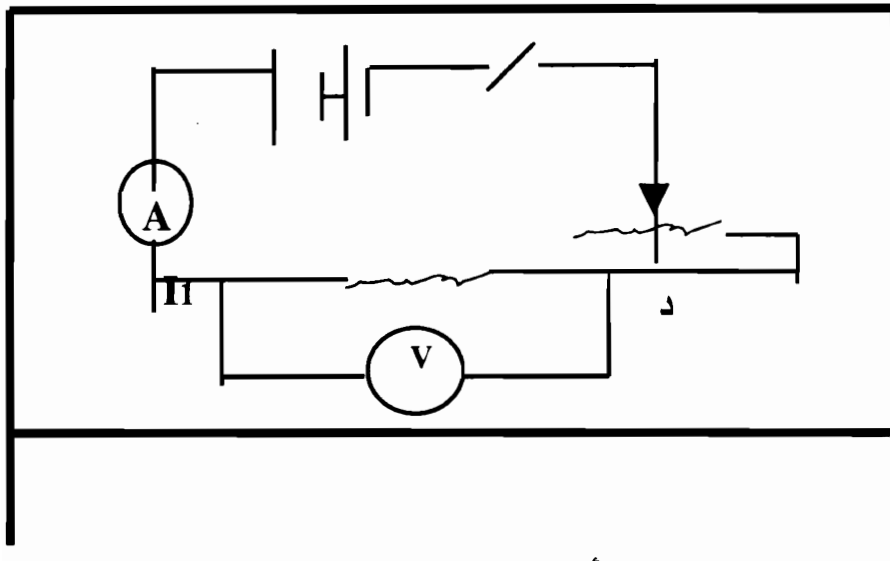
حيث R ثابت التناسب ويعرف باسم مقاومة الموصل.

تجربة لتحقيق قانون أوم:

الأدوات: بطارية كهربية ـ ربوستات ـ مفتاح كهربى ـ مقاومة ثابتة ـ أميتر ـ فولتميتر.

الخطوات:

١- وصل الدائرة الكهربية كما هو موضح بالرسم:



٢- عين قراءة كل من الأميتر والفولتميتر التى تمثل قيمة كل من شدة التيار (I_1) وفرق الجهد (V_1) .

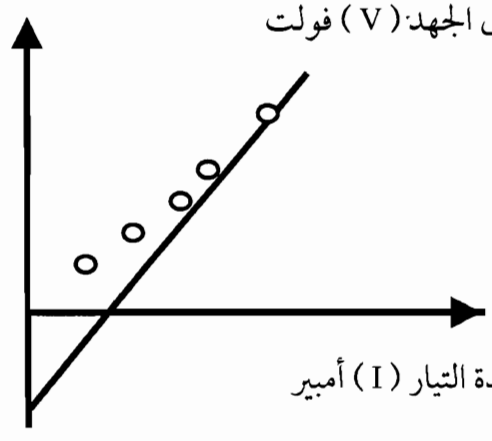
٣- عدل قيمة مقاومة الربوستات لتغير من شدة التيار المار فى الدائرة الكهربية وعين قراءة كل من الأميتر (12) والفولتيمتر (V2).

٤- كرر الخطوة السابقة وعين القراءات المختلفة لشدة التيار (I) وفرق الجهد (V) فى كل مرة.

٥- سجل بياناتك فى الجدول الآتى:

فرق الجهد (V)											
شدة التيار (I)											
فرق الجهد (V) / شدة التيار (I)											

٦- ارسم العلاقة البيانية بين شدة التيار (I) على المحور السينى وفرق الجهد (V) على المحور الصادى، تحصل على الشكل البيانى المقابل وهو عبارة عن خط مستقيم يمر بنقطة الأصل.



٧- اقسم المقادير $\frac{V_1}{I_1}$ ، $\frac{V_2}{I_2}$ ، $\frac{V_3}{I_3}$ تحصل على مقدار ثابت

يتضح من التجربة السابقة أنه إذا كان الشكل البيانى الناتج من رسم العلاقة بين شدة التيار (I) وفرق الجهد (V) لموصل ما عبارة عن خط مستقيم فإن الموصل يحقق قانون أوم، أما إذا لم يكن الشكل البيانى خطًا مستقيمًا فإن الموصل لا يحقق قانون أوم، لذلك يطلق على الموصلات التى تحقق قانو ن أوم " الموصلات الخطية ".

الأنشطة التعليمية :

لكى تعمق فهمك لما ورد فى محتوى هذا الموديول يمكنك القيام بالأنشطة التعليمية الآتية:

١) مشاهدة بعض الأفلام التعليمية الآتية أو كلها إذا أمكن ذلك:

رقم الفيلم	عنوانه	مدة عرضه بالدقائق	لغته
١٤٦	الكهرباء	١٣	صامت غير ملون
١٠٦٢	تدفق الكهرباء	١٢	إنجليزى غير ملون
١٠٠٦	توليد الكهرباء	١١	إنجليزى غير ملون
٤٠٦	قانون أوم	٧	إنجليزى غير ملون
٨٨٧	قصة الكهرباء	١٢	إنجليزى غير ملون
٢٠٦٨	مبادئ الكهرباء	٢٠	إنجليزى ملون

٢) كتابة تقارير عن الموضوعات الآتية بالاستعانة بالمصادر والمراجع التى سيأتى ذكرها:

- المواد الصلبة للتيار الكهربى.
- الموصلات الخطية.

- الأجهزة التى يمكن استخدامها لقياس كل من شدة التيار وفرق الجهد.

٣) رسم دائرة كهربية مكونة من بطارية ومفتاح وأميتر وفولتميتر ومقاومة ثابتة ومقاومة متغيرة وتحديد اتجاه مرور التيار الكهربى عليها.

٤) تصميم جدول ووضع البيانات الآتية عليه والتى تمثل قيم فرق الجهد التى حصلنا عليها فى إحدى التجارب لحساب قيمة مقاومة مجهولة وقيم شدة التيار المقابلة.

قيم فرق الجهد : ٢، ٤، ٦، ٨ فولت .

قيم شدة التيار: ٠.٥، ١، ١.٥، ٢ أمبير.

٥) رسم العلاقة البيانية بين فرق الجهد وشدة التيار باستخدام القيم السابقة.

المصادر والمراجع:

عزيزى الطالب إذا أردت مزيدا من المعلومات عن موضوع هذا الموديول فإنه يمكنك الرجوع إلى المراجع الآتية:

١- إيجون لاش (ترجمة أنور محمود عبد الواحد): تاريخ الاختراع، مؤسسة سجل العرب، ١٩٦٤.

٢- تويدل (ترجمة مصطفى الجنيدى): العلوم فى الحياة اليومية، القاهرة مكتبة نهضة مصر، ١٩٥٧.

٣- هارفى هوايت (ترجمة علم الدين فرغلى وآخرين): الفيزيقا للجامعات القاهرة، دار المعرفة، (د.ت).

٤- برتا مورينس باركر (ترجمة عبد الفتاح المنياوى): الكهرباء، القاهرة دار المعارف، (د.ت).

الاختبار البعدى:

عزيزى الطالب لكى تتعرف على مدى تحصيلك لما ورد بهذا الموديول من معلومات وتتأكد من مدى تحقق الأهداف السلوكية التى يجب تحقيقها من خلال دراسة الموديول، حاول أن تجيب عن أسئلة الاختبار القبلى الذى سبق لك الإجابة عنه قبل دراستك لمحتوى هذا الموديول.

- استخدم مفتاح تصحيح الاختبار لتصحيح إجابتك وتحدد الدرجة التى حصلت عليها.

- إذا حصلت على الدرجة المحددة ووصلت للمستوى المطلوب فيمكنك الانتقال إلى الموديول التعليمى التالى.

- إذا لم تحصل على الدرجة المحددة فعليك مراجعة محتوى الموديول مرة أخرى ثم الإجابة عن أسئلة الاختبار أو اللجوء إلى معلمك ومناقشة ذلك معه واتباع التوجيهات التى يراها مناسبة لك.

لا تنتقل إلى دراسة الموديول التعليمى التالى إلا إذا حصلت فى الاختبار على ١٥ درجة فأكثر.

الموديول التعليمى الرابع

المشكلات السكانية
الناتجة عن صناعة السياحة

عنوان الموديول: المشكلات السكانية الناتجة عن صناعة السياحة

الأفكار الثانوية للموديول:

- تأثير صناعة السياحة المباشر فى تزايد أعداد السكان فى أقاليم العرض السياحى.
- الارتفاع الملحوظ فى كثافة السكان بالأقاليم السياحية.
- التغير فى التركيب الوظيفى للسكان.
- التغيير فى أنماط حياة بعض الشعوب وخصائصها.

إرشادات وتوجيهات للمتعلم عند دراسته للموديول:

عزيزى المتعلم: عند دراستك للموديول التعليمى الرابع بعنوان "المشكلات السكانية الناتجة عن صناعة السياحة" يمكنك اتباع الآتى:

- اقرأ جيدا قائمة الأهداف الخاصة بالموديول التعليمى الرابع
- فالأهداف توضح السلوك المتوقع بعد إتمام دراسة هذا الموديول.
- الإجابة عن الاختبار القبلى التعليمى الرابع لتتأكد من معلوماتك عن هذا الموديول.
- صحح الاختبار القبلى للموديول التعليمى الرابع بنفسك، وعليك أن تسترشد بدليل إجابات الموديول التعليمى.
- اقرأ جيدا محتوى الموديول التعليمى الرابع قراءة متأنية.

- حاول استخدام الوسائل التعليمية المحددة.
- اقرأ جيدا أنشطة التعليم والتعلم:
- حاول تنفيذ ما يناسبك من الأنشطة التعليمية.
- الأنشطة التعليمية تساعدك على التعلم لتحقيق أهداف الموديول التعليمى الرابع.
- حاول الإجابة عن الاختبار البعدى، ومسترشدا بمفتاح تصحيح الاختبار.
- اقرأ بعض المراجع والمصادر:
- لأنها تمثل قراءات خارجية تساعدك على تحقيق المستوى المطلوب من دراسة هذا الموديول.

مقدمة الموديول التعليمى

عزيزى المتعلم: تعرفت فيما سبق على المشكلات الاجتماعية الناتجة عن صناعة السياحة، وبالرغم من أهمية صناعة السياحة فى الوقت الحاضر، إلا أنه فى كثير من الدول يصاحب ازدهار أنشطة السياحة زيادة التراكم العددى فى قاعدة الهرم السكانى للأقاليم السياحية وينتج عن ذلك حجم الأسرة.

والسؤال الذى يتبادر إلى الذهن هو: هل تجاوزت نسبة الزيادة السنوية لسكان مدينة الأقصر ؟ وهل تسهم السياحة فى نشاط حركة الهجرة الوافدة إلى الأقاليم السياحية فى مصر وغيرها ؟

تعال معى عزيزى المتعلم، لكى نتعرف معا على أبعاد هذه المشكلة من خلال دراستنا لهذا الموديول التعليمى.

الأهداف السلوكية

بعد أن تقوم بدراسة هذا الموديول التعليمى من المتوقع أن تكون قادرا على:

- تفسير أسباب تزايد أعداد السكان فى أقاليم العرض السياحى.

التنبؤ بالنتائج التى تترتب على تزايد أعداد السكان فى أقاليم العرض السياحى.

- تحديد بعض الأقاليم السياحية التى تعانى من مشكلة تزايد أعداد وكثافة السكان.

- كتابة بحث جغرافى سياحى عن تأثير السياحة على الجوانب الثقافية فى المجتمعات البدائية والمتحضرة.

- متابعة ما تنشره المجلات العلمية الجغرافية فيما يتعلق بمشكلة تزايد أعداد وكثافة السكان والتغيير فى التركيب الوظيفى للسكان وأنماط حياة بعض الشعوب وخصائصها.

- رسم خرائط سكانية للأقاليم السياحية ببعض دول العالم توضح: نسبة الزيادة السكانية، كثافة السكان، حركة الهجرة الوافدة وغير ذلك من مظاهر سكانية أخرى.

- تقدير المجهودات الحكومية والشعبية التى تبذل لحل المشكلات الناتجة عن ازدهار صناعة السياحة وخاصة فى مجال السكان.

الاختبار القبلى:

❖ **أكمل العبارات الآتية:**

١- عانت صناعة السياحة فى إمارة..... نتيجة لعدم قدرتها على توفير العرض السياحى المتمثل فى السياحة..... التى تشارك فيها أفراد الطبقة..... الأكثر عددًا.

٢- منذ عقد..... شهدت الجزيرة الجنوبية لنيوزيلندا حركة..... للسكان.

٣- يطلق بعض الدارسين على شعوب المجتمعات البسيطة اسم..... حيث مكنت السياح من التعرف على أشكال بشرية كادت تنقرض.

٤- تزايد سكان مدينة الأقصر عام ١٩٨٦م حيث بلغ..... ألف نسمة بينما لم يتجاوز عدد سكان مدينة قنا..... ألف نسمة.

❖ **ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلى:**

٥- يظهر تأثير السياحة فى تزايد أعداد السكان بأقاليم العرض السياحى( )

٦- لم تتجاوز نسبة الزيادة السنوية لسكان مدينة الأقصر مثيلتها الخاصة بمدينة قنا. ( )

٧- لا يتبع تزايد السكان بالأقاليم السياحية ارتفاع ملحوظ فى كثافة السكان ( )

٨- لم تجذب أنشطة السياحة فى محافظات البحر الأحمر وسيناء ومطروح أعدادا من سكان الوادى والدلتا للهجرة إليها. ( )

٩- زار مدينة الأقصر عام ١٩٨٦م ألف سائح. ( )

١٠- تتباين كثافة السكان فى الأقاليم السياحية مكانيا وزمانيا. ( )

١١- شهدت القرى السياحية بمرتفعات الألب الإيطالية عدم تدفق أعداد كبيرة من المهاجرين. ( )

١٢- لم يتجه المهاجرين الوافدون من جهات متعددة من أسبانيا إلى مدينتى ماربيلا، وملاجا. ( )

١٣- شهدت مدينة مانيلا تدفق موجات من المهاجرين الوافدين إليها ( )

١٤- لا توجد خبرات أجنبية بالمراكز السياحية فى جزر البحر الكاريبى وفى أندونسيا. ( )

١٥- أسهمت السياحة فى تنشيط بعض الحرف المتميزة لبعض شعوب المجتمعات البدائية. ( )

١٦- لم يترك المزارعون فلاحة الأرض فى قرى محافظة الجيزة وقنا وأسوان. ( )

١٧- بدأت الأشكال التقليدية لشعوب المجتمعات البدائية فى الاختفاء نتيجة لنشاط صناعة السياحة. ( )

مفتاح تصحيح الاختبار القبلى:

رقم السؤال	درجة السؤال	الإجابة الصحيحة لسكان سؤال	توزيع درجة كل سؤال
١	١	موناكو الجماعية الوسطى	٢/١ ٢/١ ½
٢	١	السبعينيات هجرة	٢/١ ½
٣	١	المتاحف الحية	٢/١ ½
٤	١	١٢٥.٤ ١١٩.٧	٢/١ ½
٥	١	√	١
٦	١	×	١
٧	١	×	١
٨	١	×	١

٩	١	√	١
١٠	١	√	١
١١	١	×	١
١٢	١	×	١
١٣	١	√	١
١٤	١	×	١
١٥	١	√	١
١٦	١	×	١

محتوى الموديول التعليمى:

تأثير صناعة السياحة المباشرة فى تزايد أعداد السكان فى أقاليم العرض السياحى:

يتبع الرواج الاقتصادى الذى يصاحب ازدهار أنشطة السياحة فى إقليم محدد تزايد حجم سكانه كنتيجة لإيجاد السياحة للعديد من الوظائف وفرص العمل التى يسعى إليها الأفراد سواء من الأقاليم الريفية المجاورة أو من المدن لشغل الوظائف التى تحتاج إلى مهارات خاصة أو مستوى ثقافى مما ينشط حركة الهجرة إلى الإقليم، فإذا أضفنا إلى ذلك انخفاض متوسط الزواج أحيانا وارتفاع معدلات الخصوبة ما يعنى زيادة التراكم العددى فى قاعدة هرم السكان وما ينتج عن ذلك من ظاهرتى التجذيد وكبر حجم الأسرة وخاصة فى الدول النامية نجد تفسيرا واضحا لتأثير صناعة السياحة المباشر فى تزايد أعداد السكان فى أقاليم العرض السياحى بالإضافة إلى ما ينتج عن ازدهار الأنشطة المرتبطة بالسياحة من ارتفاع نسبة الحضرية.

وتجاوزت نسبة الزيادة السنوية لسكان مدينة الأقصر مثيلتها بكل من مركز الأقصر الإدارى ومدينة قنا حاضرة المحافظة وخاصة خلال العقود الأخيرة مما يعكس تأثير السياحة فى هذه الظاهرة.

وتعد الأقصر التى تشكل السياحة الحرفة الأولى لسكانها المدينة الثانية فى محافظة قنا من حيث الحجم بعد قنا حاضرة المحافظة منذ بداية القرن العشرين إذ أظهر تعداد العينة الذى أجرى تزايد سكان مدينة الأقصر عن سكان مدينة قنا لأول مرة إذ بلغ ٧٧.٥ ألف نسمة بينما لم يتجاوز عدد سكان حاضرة المحافظة ٦٨.٥ ألف نسمة، وأخذ الفارق فى حجم السكان بين المدينتين بتزايد حتى عام ١٩٨٦م حين بلغ عدد سكان مدينة الأقصر ١٢٥.٤ ألف نسمة بينما لم يتجاوز سكان مدينة قنا ١١٩.٧ ألف نسمة أى ما يشكل ٩٥.٤ ٪ من جملة سكان مدينة الأقصر، وهو مؤشر آخر يعكس تأثير أنشطة السياحة على حجم سكان مدينة الأقصر التى يمكن اعتبارها المدينة السياحية الأثرية الأولى فى مصر والعالم بحكم ضخامة آثارها وتعدد العصور التاريخية المنتمية إليها حتى أنه زارها عام ١٩٨٦م نحو ١٨٠ ألف سائح أى بمعدل ١.٤ سائح لكل فرد من سكان مدينة الأقصر.

الارتفاع الملحوظ فى كثافة السكان بالأقاليم السياحية:

ويتبع تزايد السكان فى الأقاليم السياحية ارتفاع ملحوظ فى كثافة السكان بها وخاصة إذا تم الربط بين حجم السكان المحليين والسياح الوافدين على مستوى شهور السنة المختلفة، وعلى العموم تتباين كثافة السكان فى الأقاليم السياحية مكانيا وزمنيا تبعا لحجم السكان فى الأقاليم المضيفة السياحية وإمكاناتها السياحية، بالإضافة إلى حجم أفواج السياح وطبيعة أنشطة السياحة فيها بمعنى هل هى فصلية أو مستمرة على طول مدار السنة.

وتسهم السياحة فى نشاط حركة الهجرة الوافدة إلى الأقاليم السياحية فليس من شك فى أن رواج أنشطة السياحة فى محافظات البحر الأحمر وجنوب سيناء وشمال سيناء ومطروح ـ وخاصة خلال العقد الأخير ـ قد جذب أعدادا من سكان الوادى والدلتا للهجرة إليها بصورة دائمة أو مؤقتة للاستقرار فى مراكز السياحة بها والتى تأتى الغردقة وسفاجة وشرم الشيخ

ودهب والعريش فى مقدمتها للعمل فى أنشطة السياحة أو فى مراكز الخدمات المرتبطة بها، وهى ظاهرة حدثت أيضا فى أسبانيا وإيطاليا حيث شهدت القرى ومراكز السياحة المنتشرة حول البحيرات فى نطاق مرتفعات الألب الإيطالية تدفق أعداد كبيرة من المهاجرين من أقاليم إيطاليا المختلفة للاستقرار فيها واحتراف أعمال ترتبط بالسياحة والترويح، وهو ما يحدث بالفعل فى نطاق الساحل الأسبانى الجنوبى المعروف باسم كوستا ديل سول Costa Del Sol وخاصة مدينتى ماربيلا Marbella ومالاجا Malag)، بالإضافة إلى بلدة Lioret التى شهدت تدفق أعداد كبيرة من الهاجرين الوافدين من جهات متعددة من أسبانيا لاحتراف الأعمال المرتبطة بأنشطة السياحة.

وتكررت نفس الصورة فى الجزيرة الجنوبية لنيوزيلندا بصورة خاصة والتى شهدت منذ عقد السبعينيات من القرن العشرين حركة هجرة للسكان جنوب السواحل الشرقية والغربية وخاصة إلى مدينة أكارو (Akaroa)، ومدينة ميلفرد سوند (Milford Sound) فى جنوب غربى الجزيرة نتيجة لازدهار أنشطة السياحة بها. شهدت مدينة مانيلا عاصمة الفلبين تدفق موجات من المهاجرين الوافدين إليها من العديد من أقاليم الدولة للعمل بأنشطة السياحة ومؤسسات الإقامة التى شهدت طفرة كبيرة منذ منتصف عقد السبعينيات من القرن العشرين.

التغير فى التركيب الوظيفى للسكان:

وتتمثل أهم التغيرات الحديثة فى اقتصاديات الريف فى التركيب الوظيفى للسكان حيث ترك المزارعون فلاحة الأرض واتجهوا إلى أنشطة أخرى أكثر ربحا فى إطار صناعة السياحة على وجه الخصوص كما هو الحال بالنسبة لسكان العديد من قرى محافظات الجيزة وقنا وأسوان.

وتؤدى أنشطة السياحة إلى ارتفاع نسبة العاملين من الإناث إلى جملة

العاملين فى معظم الأقاليم السياحية حيث تستقطب بعض أنشطة السياحة والفندقة ومراكز الخدمات المرتبطة بها أعدادا كبيرة للالتحاق بها وخاصة بالوظائف التى لا تحتاج إلى مهارة كما فى بعض الأعمال الفندقية والمطاعم، بالإضافة إلى مجالى الإرشاد السياحى ومحلات بيع العاديات والهدايا، وهى ظاهرة يمكن ملاحظتها بسهولة فى معظم الأقاليم السياحية كما فى جزر هاواى والبحر الكاريبى والبحر المتوسط ومصايف أسبانيا وإيطاليا منتجعات سويسرا والنمسا والمزارات السياحية فى الفلبين وتايلاند.

التغير فى أنماط حياة بعض الشعوب وخصائصها :

يمكن إبراز تأثير السياحة على الجوانب الثقافية فى نمطين من المجتمعات هما المجتمعات البدائية، والمجتمعات المتحضرة:

١. المجتمعات البدائية

يبدو تأثير السياحة على الجوانب الثقافية واضحًا على السكان المحليين ـ البدائيين ـ الذين يعيشون فى حدود أقاليم جغرافية نطلق عليها اسم " أقاليم الصعوبة الجغرافية " لقسوة خصائص بيئاتها الطبيعية منعزلة المواقع غالبا والتى يعزف الإنسان المتحضر عن سكناها، لذلك يطلق عليها أحيانا اسم " العالم الرابع ".

ونتج عن نشاط صناعة السياحة فى مثل هذه الأقاليم التى تشكل مناطق جذب لأعداد كبيرة من السياح الساعين إلى التعرف على مثل هذه الشعوب ومجتمعاتهم الغريبة حدوث تغييرات هامة فى أنماط حياة هذه الشعوب وخصائصها العامة، إذ بدأت الأشكال التقليدية لفنونهم وأدواتهم المتوارثة عبر أجيال طويلة فى الاختفاء أو التغير، وأخذت مجتمعاتهم فى التفكك وفى ظهور ملامح حديثة فيها نتيجة لكل من الاحتكاك بالسياح وإدخال بعض الأدوات والأساليب المتطورة التى أفقدت الترابط بعض معانيه، بالإضافة

إلى ضمور المهارات اليدوية والمعتقدات المتوارثة التى تتعامل مع بعض ظواهر البيئة الطبيعية بأساليب رمزية وبطقوس خاصة.

وانعكست آثار السياحة على الديانات السائدة بين هذه الشعوب وأفقدتها الكثير من قدسيتها كتردد أفواج السياح يوميا على المعابد والأماكن المقدسة لهذه القبائل ودخولها بصورة طبيعية من أجل التعرف عليها والتقاط الصور الفوتوغرافية التذكارية لها مما أفقد الأماكن حرمتها وأثر سلبا على بعض هذه الجماعات رغم المكاسب المادية التى حققتها من صناعة السياحة.

ويطلق بعض الدارسين على مثل هذه المجتمعات البسيطة اسم المتاحف الحية Living Museums حيث مكنت السياح الوافدين من دول العالم المتحضر من التعرف على أشكال وأنماط بشرية كادت تنقرض مع رصد رقصاتهم وأدواتهم وأسلحتهم البسيطة وأساليب قنصهم للحيوانات الفطرية. ورغم ذلك فقد أسهمت السياحة فى تنشيط بعض الحرف المتميزة لبعض هذه الشعوب والتى تشكل منتجاتها ـ من الجلود والأصواف والأحجار والأخشاب أو من النباتات أو المطرزات المغزول نسيجها يدويا ـ سلعا يتهافت عليها السياح وتحقق القبائل من بيعها مكاسبا مادية كبيرة أسهمت فى تغيير بنائهم الثقافى وطمس العديد من خصائصه المتوارثة كما هى الحال بالنسبة لقبائل الهنود الأمريكيين فى كل من كندا والولايات المتحدة الأمريكية والعديد من دول أمريكا اللاتينية، بالإضافة على جماعات الإسكيمو والعديد من القبائل الأفريقية وجزر المحيط الهادى.

ومن نتائج السياحة فى مثل هذه المجتمعات البسيطة تقليد عديد من الأفراد للسياح الأجانب فى ملبسهم حيث تخلوا عن ملابسهم التقليدية وطرق الزينة القديمة التى كانت سائدة بينهم، وبدأوا فى ارتداء الملابس الأوروبية والأحذية الجلدية وتصفيف الشعر بالطريقة الأوروبية. إلا أن

ذلك لا يمنع من ذكر الحقيقة التى مؤداها أن نشاط صناعة السياحة وازدهارها أسهم فى إحياء الصناعات اليدوية التقليدية والحفاظ على بعض التقاليد والرقصات التى تشكل عامل جذب سياحى.

٢. المجتمعات المتحضرة

وينتج عن الاعتماد الكبير أو شبه الكامل على السياحة ـ وما يرتبط بها من خدمات فى بعض الدول أو الأقاليم السياحية ـ عدة مشكلات لسرعة تأثر السكان والمنشآت فيها بأية هزة يتعرض ها الطلب السياحى الذى يشكل أحد أساسى صناعة السياحة، وهو أساس لا تملك أقاليم دول العرض السياحى القدرة على التأثير فيه. فالسياحة صناعة حساسة تتأثر بسرعة كبيرة بالعديد من المتغيرات كتغير الأسعار، تذبذب أسعار العملات، أسعار الطاقة، تغير الذوق أو النمط السياحى العام، الأحداث السياسية العالمية، التغيرات الاقتصادية الدولية.

ومن أحسن الأمثلة لتأثر إقليم أو دولة سياحية بتغير النمط السياحى العام المطلوب عالميا وأكثرها وضوحا ما عانت منه صناعة السياحة فى إمارة موناكو كنتيجة لعدم قدرتها على توفير العرض السياحى الذى يتفق مع الطلب السياحى الأكثر شيوعا فى العالم وهو المتمثل فى السياحة الجماعية التى يشارك فيها أفراد الطبقة الوسطى الأكثر عددا فى عالمنا المعاصر، والمعروف أن استراتيجية السياحة فى موناكو قائمة على استقبال الموسرين أصحاب الدخول المرتفعة مما أدى إلى تناقص ملحوظ فى أعداد السياح الوافدين إليها كنتيجة لتناقص القدرة الشرائية للعملات التى لديهم، وهو نفس ما يحدث فى الأقاليم السياحية التى يقع فيها أو بالقرب منها اضطرابات سياسية تؤثر على مستوى الأمن والأمان السائدين، حيث يتجنب السياح الاتجاه إلى هذه الأقاليم ويتجهون إلى أقاليم سياحية أخرى بديلة.

الوسائل التعليمية:

- استخدم الصور والأشكال والمقالات والنشرات التى تصدرها وزارة السياحة.

- استخدام الخرائط والأشكال والرسومات والكروكيات.

- استخدام خريطة العالم السياسية لتحديد الأقاليم السياحية التى تعانى من مشكلة تزايد أعداد وكثافة السكان الناتجة عن صناعة السياحة.

الأنشطة التعليمية:

لتعميق وزيادة فهمك لما ورد فى هذا الموديول التعليمى عليك عزيزى الطالب أن تقوم بالأنشطة الآتية:

- صمم جدولا يبين الأقاليم السياحية التى تعانى من مشكلة تزايد أعداد السكان الناتجة عن صناعة السياحة.

- اكتب ملخصا لما ورد فى هذا الموديول التعليمى متضمنا الأفكار الأساسية.

- أكتب بحثا عن التغير فى التركيب الوظيفى للسكان وأنماط حياة بعض الشعوب وخصائصها الناتجة عن صناعة السياحة.

الاختبار البعدى:

عزيزى الطالب: بعد دراستك لهذا الموديول التعليمى، أجب عن الاختبار القبلى الذى سبق لك الإجابة عنه قبل دراسة الموديول، واتبع الإرشادات والتوجيهات السابقة.

ويمكنك الانتقال للموديول التعليمى التالى إذا حصلت على الدرجة المحددة.

قائمة بالمراجع والمصادر:

عزيزى الطالب: لمزيد من الاطلاع حول الموديول التعليمى، يمكنك القيام بقراءات خارجية من المصادر والمراجع الآتية:

١. محمد خميس الزوكة: صناعة السياحة من المنظور الجغرافى، القاهرة: دار المعرفة الجامعية.

٢. نبيل الروبى: التخطيط السياحى، القاهرة: مؤسسة الثقافة الجامعية.

٣. محمد خميس الزوكة: جغرافية النقل القاهرة، دار المعرفة الجامعية.

الموديول التعليمى الخامس

تحليل المقادير الجبرية

عنوان الموديول: تحليل المقادير الجبرية

الأفكار الثانوية للموديول :

- التحليل بإخراج العامل المشترك الأكبر.
- تحليل المقدار الثلاثى على الصورة أس٢ + ب س + جـ
- المقدار الثلاثى المربع الكامل والفرق بين مربعين.
- مجموع مكعبين والفرق بينهم.
- تقسيم المقدار الجبرى.

مقدمة الموديول:

عزيزى المتعلم: الجبر هو أحد فروع الرياضيات الهامة والذى من خلاله يمكن إيجاد حلول لكثير من المعادلات التى تمثل ظواهر طبيعية، هذه المعادلات مكونة من مقادير جبرية قد يكون بعضها معقد وقد يكون البعض الآخر بسيط وحتى يمكننا عزيزى التلميذ حل هذه المعادلات سوف نتعرض لكيفية تحليل المقادير الجبرية المكونة لكثير منها كما يلى:

الأهداف السلوكية:

بعد دراستك لهذا الموديول يجب أن تكون قادرًا على أن:

١- تحدد العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) فى المقدار الجبرى.

٢- تستخرج (ع.م.أ) من المقادير الجبرية.

٣- تحلل المقدار الثلاثى بأنواعه.

٤- تتأكد من صحة تحليل المقدار الثلاثى.

٥- تكمل الحدود الناقصة فى المقدار الثلاثى.

٦- توجد قيم المقادير العددية باستخدام طريقة التحليل المناسبة.

٧- تحلل مجموع مكعبى كميتين.

٨- تحلل الفرق بين مكعبى كميتين

٩- تميز بين مجموع كميتين والفرق بينهما فى عملية التحليل.

١٠- تحلل الفرق بين مربعى كميتين.

١. تستخدم التقسيم الجبرى فى عملية التحليل للمقادير المكونة من أربعة حدود أو أكثر.

٢. تستخدم المربع الكامل والفرق بين مربعين فى بعض مسائل التحليل بالتقسيم

الاختبار القبلى:

السؤال الأول: حلل المقادير الجبرية التالية:

(١) ١٦ س^{٢} + ٢٤ س ص + ٩ ص^{٢}

.....

.....

.....

(٢) ٦٤ س^{٢} ـ ٣٢ س ص + ٤ ص^{٢} ـ ٣٦

.....

.....

ـــ
٤

السؤال الثانى: أكمل ما يلى لتحصل على جمل رياضية صحيحة:

(١) ٣ ص^{٢}..... + ٢ = (.....) (ص ـ ٢)

(٢) (٢) ل ٣..... (..... ـ ٣) (.....)

ـــ
٤

السؤال الثالث: استخدم التحليل فى إيجاد قيمة كل من المقادير الآتية:

(١) ٣٥×٦٥+(٣٥)٢

.....

.....

.....

(٢) (٨٧٧)٢ ـ (١٢٣)٢

.....

.....

.....

ـــ
٤

نموذج إجابة الاختبار القبلى:

م	الإجابة الصحيحة لكل سؤال	توزيع درجة كل سؤال
(١ـ١)	(٤س + ٣ص)٢	٢
(١ـ٢)	(٨ س ـ ٢ص)٢ ـ ٣٦ = [(٨ س ـ ٢ ص) ـ ٦] [(٨س ـ ٢ص) +٦]	٢
(٢ـ١)	٣ص٢ ـ ٧ص + ٢ = (٣ص ـ ١) (ص ـ ٢)	٢
(٢ـ٢)	ل٣ ـ ٢٧ = (ل ـ٣) (ل٢ + ٣ل + ٩)	٢
(٣ـ١)	٣٥(٦٥+٣٥) = ٣٥×١٠٠ = ٣٥٠٠	٢
(٣ـ٢)	(٨٧٧ ـ ١٢٣) (٨٧٧ + ١٢٣) =٧٥٤ ×١٠٠٠ = ٧٥٤٠٠٠	٢

محتوى الموديول التعليمى :

التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى (ع. م. أ)

مثال (١):

حلل كلا مما يأتى بإخراج (ع. م. أ):

(١) $٢س^{٢}+٦$ (٢) $٨ل^{٢}-٤ل$

(٣) $س ص^{٢}+ س^{٢}ص$ (٤) $أ(ب-٢)+٥(ب-٢)$

الحل:

(١) $٢س^{٢}+٦=٢(س^{٢}+٣)$

(٢) $٨ل٢-٤ل=٤ل(٢ل-١)$

(٣) $س ص^{٢}+س^{٢}ص = س ص(ص+س)$

(٤) $أ(ب-٢)+٥(ب-٢) = (ب-٢)(أ+٥)$

استخدم التحليل فى إيجاد قيمة ما يلى:

$٣٨\times٦٦+٣٨\times٣٤$ & $(٤٣٢)^{٢}+٥٦٨\times٤٣٢$

الحل:

$٣٨\times٦٦+٣٨\times٣٤=٣٨(٦٦+٣٤)=٣٨\times١٠٠=٣٨٠٠$

$(٤٣٢)^{٢}+٥٦٨\times٤٣٢=(٤٣٢+٥٦٨)$

$=٤٣٢\times١٠٠٠=٤٣٢٠٠٠$

تحليل المقدار الثلاثى على الصورة $أس^{٢}+ب س+جـ$

حيث $أ=١$

مثال (٢):

حلل كلا من المقادير الآتية:

س^{٢} +٣س +٢

س^{٢} - ٥س +٦

س^{٢} +٢س ـ٣

س^{٢} ـ س ـ٢٠

الحل:

س^{٢} +٣ س + ٢ =(س+١)(س+٢)

س^{٢} ـ ٥ س +٦ = (س ـ٣) (س ـ ٢)

س^{٢} +٢س ـ ٣= (س +٣)(س ـ١)

س^{٢} ـ س ـ٢٠ =(س ـ٥)(س+٤)

أوجد قيمة (أ) الصحيحة الموجبة التى تجعل المقدارين التاليين قابلين للتحليل:

س^{٢}+ ٥ س + أ & س^{٢} + أ س ـ ٢

الحل:

س^{٢}+٥ س +أ = (س +٢) (س + ٣) فتكون أ = ٦

س^{٢}+ أس ـ ٢ = (س + ٢) (س ـ ١) فتكون أ = ١

تحليل المقدار الثلاثى على الصورة أس٢ + ب س + ج

حيث أ = ١

مثال: حلل كلا من المقادير الآتية:

٣س^{٢} + ١١س +٨

٦س^{٢}+١١س ـ١٠

٢س^{٢}ـ ١٣س +١٥

الحل:

٣س^{٢} + ١١ س + ٨ = (٣س +٨) (س + ١)

٦س^{٢} + ١١ س ـ ١٠ = (٢ س + ٥) (س ـ ٢)

٢س^{٢} ـ ١٣ س + ١٥ = (٢س ـ٣) (س ـ ٥)

أكمل ما يلى:

٣ ب ^{٢} ـ ٧ ب + ٢ = (٣ ب.....) (.....ـ٢)

٢س^{٢} + ٥ س ـ ١٢ = (.....) (س.....)

تحليل المقدار الثلاثى المربع الكامل

مثال (٤): حلل كلا من المقادير الآتية:

٩س^{٢} + ١٢س ص+ ٤ص^{٢}

١٦ أ٢ +٨أ +١٣

٤س^{٢}ـ١٢س +٩

الحل:

٩س^{٢} + ١٢ س ص + ٤ص^{٢} = (٣س +٢ص)^{٢}

١٦أ^{٢} + ٨أ + ١٣ ليس مربعًا كاملًا لأنه لا يوجد عدد مربعه ١٣ .

٤س^{٢} ـ ١٢س + ٩ = (٢س ـ ٣)^{٢}

أوجد الحدود الناقصة فيما يلى لتحصل على مقدار ثلاثى مربع كامل:

٢٥ ص^{٢} ـ..... + ٩

٤٩ ع^{٢} ـ ٢٨س +.....

تحليل الفرق بين مربعين:

مثال (٥) حلل كلًا من المقادير الآتية:

٣٦س^{٢} ـ ٢٥ص^{٢}

(س+٢)^{٢} ـ ٨١

٤(س +أ) ـ٩ (ص+ب)^{٢}

الحل:

٣٦س^{٢} ـ ٢٥ص^{٢} = (٦س ـ٥ص) (٦س + ٥ص)

(س+٢)^{٢}ـ٨١= [(س+٢)ـ٩] [(س+٢)+٩]

٤(س+أ)^{٢}ـ٩(ص+ب)^{٢}= [٢(س+١)ـ٣(ص+ب)][٢(س+١)+٣ (ص+ب)]

استخدم التحليل فى إيجاد قيمة كل من المقادير الآتية:

(٣١٥)^{٢}ـ(٢٨٥)^{٢}=(٣١٥+٢٨٥)(٣١٥ـ٢٨٥)

=١٠٠٠×١٧٠=١٧٠٠٠٠

(٩٩٩)^{٢}ـ١ = (٩٩٩+١)(٩٩٩ـ١)=١٠٠٠×٩٩٨=٩٩٨٠٠٠

تحليل مجموع مكعبين والفرق بينهما:

مثال (٦) حلل كلا من المقادير الآتية:

$س^{٣}+١$

$س^{٣}ص^{٣}-٨$

$ص^{٦}+٦٤$

الحل:

$س^{٣}+١ = (س+١)(س^{٢}-س+١)$

$س^{٣}ص^{٣}-٨ = (س ص-٢)(س^{٢} ص^{٢}+٢س ص+٤)$

$ص^{٦}+٦٤ = (ص^{٢}+٤)(ص^{٤}-٤ص+١٦)$

أكمل ما يلى:

$ع^{٣}+٨=$ (.....) (... .....)

التحليل بالتقسيم:

مثال (٧) حلل كلا من المقادير الآتية:

أس + ب س + أص + ب ص

١٦س٢ -٢٤س ص+٩ص٢-٨١

الحل:

أس + ب س + أ ص + ب ص = (أس + ب س)+(أ ص+ ب ص)

= س(أ+ب) +ص (أ+ب) = (أ+ب)(س+ص).

$١٦س^{٢}-٢٤س ص+٩ص^{٢}-٨١ =$

$= (١٦س^{٢}-٢٤س ص+٩ص^{٢})-٨١$

= (٤س ـ ٣ص)٠ ـ ٩

= [(٤س ـ٣ص) ـ٣)] [(٤س ـ ٣ص)+٣)].

الأنشطة التعليمية:

يمكنك أن تعمق فهمك لما ورد فى محتوى هذا الموديول التعليمى إذا قمت بالأنشطة التالية:

- صياغة القوانين المحددة لعمل كل نوع من أنواع التحليل السابقة.
- عمل أسئلة مشابهة للأمثلة التى تعرضت لدراستها فى هذا الموديول، والإجابة عنها.
- جمع بعض التطبيقات الحياتية التى يتم ترجمتها إلى معادلات رياضية تستخدم فيها التحليل.

الاختبار البعدى:

عزيزى المتعلم: بعد دراستك للموديول التعليمى، أجب عن الاختبار القبلى الذى سبق الإجابة عنه قبل دراسة الموديول، ووفقا للتعليمات فإذا وفقت للدرجة المحددة للمستوى المطلوب وذلك بنسبة (٨٥٪ ـ ٩٠٪) إجابة صحيحة، يمكنك الانتقال للموديول التعليمى التالى.

وإذا لم توفق، أعد قراءة محتوى الموديول قراءة جيدة، وإذا لزم الأمر فارجع إلى المصادر والمراجع المحددة فى نهاية الموديول لجمع الحقائق والمفاهيم حول موضوع الموديول.

الموديول التعليمى السادس

دراسة المشتقات وإعمالها

عنوان الموديول: دراسة المشتقات وإعمالها.

الأفكار الثانوية للموديول:

أ - التعريف بالمشتقات: اسم الفاعل، اسم المفعول، صيغ المبالغة.

ب - صياغتها.

ج - إعمالها.

د - شروط إعمالها.

مقدمة الموديول:

عزيزى الطالب المتعلم: لقد سبق لك معرفة المشتقات، وعلمت أنها سبعة وذلك أثناء دراستك لها فى المرحلة الإعدادية، وأنت الآن ستتعرف على إعمالها، والذى يعمل منها ثلاثة: اسم الفاعل، صيغ المبالغة، اسم المفعول، وذلك يوجب عليك معرفة معنى الإعمال، والشروط التى يجب أن تتوافر لكى تعمل، ولا يمكن تحقيق ذلك إلا بعد أن تتعرف على كيفية صياغتها.

الأهداف السلوكية:

بعد دراسة المشتقات يجب أن تكون قادرا على:

أ - التفريق بين هذه المشتقات من حيث صياغتها.

ب - معرفة عمل هذه المشتقات فى الجمل.

ج - التعرف على شروط إعمالها.

د - التمييز بين العامل منها وغير العامل.

أ - الإجابة عن الأسئلة التى ترد عنها.

ب - عمل بحث قصير عنها.

ج - ربطها بغيرها من فورع اللغة.

د - استعمالها فى موضوع تعبير.

الاختبار القبلى:

(أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين فيما يلى:

أ - قائد: اسم فاعل فعله (صحيح ـ أجوف ـ مثال).

ب - مُحتمِل: اسم فاعل فعله (ثلاثى ـ غير ثلاثى ـ ناقص).

ج - غفّار: (صيغة مبالغة ـ اسم فاعل ـ اسم مفعول).

د - محمود: (صيغة مبالغة ـ اسم مفعول من فعل غير ثلاثى ـ اسم مفعول من فعل ثلاثى)

(ب) ضع مكان كل فعل مما يأتى اسم فاعل وأعرب ما بعده:

أ - المسلم يصوم رمضان.

ب - العادل يلتزم الحق.

ج - الدولة تمنح المتفوقين جوائز.

د - الأم تصنع الأجيال.

i. ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة وعلامة (×) أمام الإجابة الخاطئة، مع تصويب الخطأ.

أ - أشاكر أنت ربك:

(شاكر) اسم فاعل اعتمد على نفى. ( )

ب - إن الله يحب التوابين:

(التوابين) صيغة مبالغة اعتمدت على استفهام ( )

أ - المؤمن صوّام نهاره:

(صوام) صيغة مبالغة اعتمدت على مبتدأ ( )

ب - العامل الصادق مقدّر عمله:

(مُقدّر) اسم مفعول اعتمد على مبتدأ ( )

د) قدّم نائب الفاعل وأكمل باسم مفعول مشتق من الفعل الموجود فيما يلي:

أ - اتخـذ الكـتابُ صديقاً.

ب - يُستجاب دعاءُ المظلوم.

ج - تُسلَّم الجوائز للفائزين.

د - يُحترم المؤدب بين إخوانه.

هـ) أكمل بمشتق مناسب كما هو مطلوب:

اسم فاعل صيغة مبالغة

أ - الوفي لربه هو (.....) لربه وليس (.....) نعمه.

اسم مفعول

ب - يجب أن تكون (.....) من الآخرين.

اسم مفعول

ج - ما (.....) إلا المجتهد.

و) بين المشتق فيما يلي واذكر عمله وشرط عمله:

أ - ما قانطة نفس المؤمن من رحمة الله.

ب - المؤمن سماعة أذنه الخير.

ج - أنت كتوم أسرار صديقك.

د - الأشجار مقلمة أغصانها.

مفتاح تصحيح الاختبار القبلى:

م	الأجزاء	الإجابة الصحيحة	توزيع الدرجات
أ	١	اسم فاعل	١
	٢	غير ثلاثى	١
	٣	صيغة مبالغة	١
	٤	اسم مفعول من فعل ثلاثى	١
ب	١	صائم ـ مفعول به	١/ ٢، ١/ ٢
	٢	ملتزم ـ مفعول به	١/ ٢، ١/ ٢
	٣	مانحة ـ مفعول به	١/ ٢، ١/ ٢
	٤	صانعة ـ مفعول به	١/ ٢، ١/ ٢
ج	١	× ـ استفهام	١/ ٢، ١/ ٢
	٢	× ـ مبتدأ	١/ ٢، ١/ ٢
	٣	√	١/ ٢
	٤	√	١/ ٢
د	١	الكتاب مُتَّخذٌ صديقًا	١
	٢	دعاء المظلوم مُستجاب	١
	٣	الجوائز مُسلَّمةٌ للفائزين	١
	٤	المؤدب مُحَترَمٌ بين إخوانه	١
هـ	١	الشاكر، الكفور.	١/ ٢، ١/ ٢
	٢	محترمًا.	١/ ٢، ١/ ٢
	٣	مقدَّر	١/ ٢

م	الأجزاء	الإجابة الصحيحة	توزيع الدرجات
و	١	قانطة ـ رفع فاعلا ونصب نائب فاعل ـ اعتمد على نفى (اسم فاعل).	١/ ٢، ١/ ٢، ١ / ٢
	٢	سماعه ـ رفع فاعلا ونصب نائب فاعل ـ اعتمد على مبتدأ (صيغة مبالغة)	١/ ٢، ١/ ٢، ١
	٣	كتوم ـ رفع فاعلا ونصب نائب فاعل ـ اعتمد على (صيغة مبالغة)	١/ ٢، ١/ ٢، ١ / ٢
	٤	مُقلمّة ـ رفع نائب فاعل، اعتمد على (اسم مفعول)	١/ ٢، ١/ ٢، ١ / ٢

محتوى الموديول التعيمى :

المشتقات: أنواعها ـ صياغتها ـ إعمالها.

أولا : اسم الفاعل

اسم مشتق يدل على من قام بالفعل أو وقع منه.

صياغته:

أ) من الفعل الثلاثى:

على وزن: فاعل.

مثل: كتب: كاتب، وقف: واقف، قال: قائل، قضى: قاض، أخذ: آخذ، سأل: سائل، بدأ: بادئ، مرّ: مارّ، وفى: وافى.

ب) من غير الثلاثى:

نأتى بالمضارع مع إبدال حرف المضارعة ميمًا مضمومة وكسر ما قبل الآخر إلا إذا كان ياءً.

مثـــل: أخرج، يخرج: مُخرج ⟵ مُخرِج.

استعمل: يستعمل: مُستعمِل ⟵ مستعمل

استثار: يستثير: مستثير ⟵ مُستثير

ثانيا: صيغ المبالغة

هى أوزان خمسة تدل على المبالغة والكثرة وهى:

فعَّال: وهَّاب، رزّاق، علاّم

مِفْعال: مقدام، مغوار، مئكال

فُعَليل: كريم، عظيم، قدير.

فَعُول: رءوف ـ صدوق ـ شكور

فَعِل: حَذِر ـ فَطِن ـ نشِط

ثالثا: اسم المفعول

اسم مشتق من الفعل المبنى للمجهول يدل على من وقع عليه الفعل.

صياغته:

(أ) من الثلاثى

١- الصحيح: على وزن مفعول، مثل:

فهم: مفهوم، وضع: موضوع.

٢- الأجوف: نأتى بالمضارع مع إبدال حرف المضارعة ميمًا مفتوحة، مثل:

قال: يقول ⟵ مَقول

باع: يبيع ⟵ مَبِيع

٣- الناقص: نأتى بالمضارع مع إبدال حرف المضارعة ميمًا مفتوحة وتضعيف الحرف الأخير، مثل:

علا: يعلو ـ معلو ⟵ معلوّ

قضى: يقضى ـ مقضى ⟵ مقضىّ

(ب) من غير الثلاثى

نأتى بالمضارع مع إبدال حرف المضارعة ميمًا مضمومة وفتح ما قبل الآخر، مثل:

انطلق ⟵ مُنطلَق

استثار ⟵ مُستثار

إعمال المشتقات:

معنى الإعمال: هو ما تأثير هذه المشتقات على الاسم الواقع بعدها. أو بمعنى آخر: ما إعراب ما بعد هذه المشتقات ؟

أ- إعمال اسم الفاعل وشروطه

الأمثلة	اسم الفاعل	عمله	السبب	الدلالة
- الله الغافر الذنوب - الجندى هو الحامى وطنه	الغافر الحامى	رفع فاعلاً ونصب مفعولا به. رفع فاعلاً ونصب مفعولا به.	دخول أل دخول أل	دل على الماضى والحاضر والاستقبال

- مُتْقِن عمله إلا المخلص	متقن	رفع فاعلاً ونصب مفعولاً به.	اعتمد على نفى	
- أمسافر أخوك ؟	مسافر		اعتمد على استفهام	
- الدولة مانحة المتفوقين جوائز	مانحة	رفع فاعلاً فقط.	اعتمد على مبتدأ	
	راكب		اعتمد على موصوف	
	صادقة	رفع فاعلا ونصب مفعولين	اعتمد على موصوف	دل على الحال والاستقبال فقط
- حضر جندى راكب دراجة		رفع فاعلاً ونصب مفعولا به.		
- أعجبت بتاجر صادقة معاملته		رفع فاعلاً فقط.		

الخلاصة

(١) اسم الفاعل يعمل عمل فعله المبنى للمعلوم فيرفع فاعلاً فقط إذا كان من فعل لازم وينصب مفعولا به أو مفعولين إن كان فعله متعديا.

(٢) يعمل هذا العمل فى حالتين:

الأولى: أن يكون محلى (بأل) وحينئذ يعمل مطلقا للماضى أو الحال أو الاستقبال.

الثانية: إذا تجرد من (أل) فيجب فيه شرطان:

أ ـ أن يكون للحال أو الاستقبال.

ب ـ أن يعتمد على استفهام أو نفى أو مبتدأ أو موصوف

ب- إعمال صيغ المبالغة وشروطها

الأمثلة	اسم الفاعل	عمله	السبب	الدلالة
أنت الشكور نعمة الله. أرحيم أخوك الضعفاء ؟ ما غفار الذنوب إلا الله الكريم معطاء الفقراء صدقة يعجبنى رجل يقظ عقله	الشكور رحيم غفار معطاء يقظ	تقوم بنفس عمل اسم الفاعل فترفع فاعلا وتنصب مفعولا، أو مفعولين.	نفس الأسباب التى يقوم عليها عمل اسم الفاعل.	نفس الدلالة

الخلاصة: صيغ المبالغة تعمل نفس عمل اسم الفاعل وبشروطه.

ج- إعمال اسم المفعول وشروطه

الأمثلة	اسم المفعول	عمله	السبب	الدلالة
- الفتاة المهذبة أخلاقها متفوقة. - الحديقة المنسقة أشجارها ممتعة.	المهذبة المنسقة	رفع نائب فاعل رفع نائب فاعل	فيه أل فيه أل	دل على الماضي والحاضر والمستقبل
- أممنوح أمجد جائزة. - ما معروفة حقيقةُ الروح. - الكتاب مُتْقَن عَمَلُهُ. - حضر تلميذ مشكور تصرفُه.	ممنوح معروفة متقن مشكور	رفع نائب فاعل رفع نائب فاعل رفع نائب فاعل رفع نائب فاعل	مسبوق باستفهام مسبوق بنفى مسبوق بمبتدأ مسبوق بموصوف	دل على الماضي والحاضر والمستقبل فقط

الخلاصة:

١- اسم المفعول: اسم مشتق من الفعل المبنى للمجهول للدلالة على من وقع عليه الفعل.

٢- يعمل عمل فعله المبنى للمجهول: فيرفع نائب فاعل إن كان فعله متعديا لواحد، ويرفع نائب فاعل وينصب المفعول إن كان متعديا لمفعولين.

٣- يعمل اسم المفعول فى حالتين:

الأولى: أن يكون (مقترنا بأل)، وهنا يعمل بدون شروط للحال أو الاستقبال أو المضى.

الثانية: إذا تجرد من أل فإنه يعمل بشرطين:

أ- أن يكون للحال والاستقبال فقط.

ب- أن يسبقه نفى ـ استفهام ـ مبتدأ ـ موصوف.

الأنشطة التعليمية:

عزيزى المتعلم يمكنك أن تعمق فهمك لما ورد فى محتوى هذا الموديول إذا قمت بالأنشطة الآتية:

- جمع بعض الأمثلة لهذه المشتقات من بعض الكتب التى تدرسها.
- عمل تصنيف لهذه المشتقات.
- كتابة بحث بسيط عن هذه المشتقات.
- البحث فى مقالات الصحف اليومية عن هذه المشتقات ومدى صحة استعمالها من قبل الكاتب.

الوسائل التعليمية:

- استخدام اللوحات الإعلانية.
- الاستعانة بجدول المشتقات.

الاختبار البعدى:

عزيزى المتعلم: بعد دراستك للموديول التعليمى، أجب عن الاختبار القبلى الذى سبق لك الإجابة عنه قبل دراسة الموديول، ووفقا للتعليمات، فإذا وفقت فى الإجابة المحددة للمستوى المطلوب بنسبة (٨٥٪: ٩٠٪) إجابة صحيحة يمكنك الانتقال للموديول التعليمى التالى.

وإذا لم توفق، أعد قراءة محتوى الموديول قراءة جيدة، وإذا لزم الأمر فارجع إلى المصادر والمراجع المحددة فى نهاية الموديول لجمع الحقائق والمفاهيم حول الموضوع.

قائمة بالمراجع

لمزيد من الاطلاع يمكنك الاستعانة بالمراجع الآتية:

١. عباس حسن: النحو الوافى، القاهرة، دار المعارف.

٢. محمد محى الدين عبد الحميد (١٩٨٠ م): شرح ابن عقيل، القاهرة: دار التراث.

أحمد صقر ومحمد فرج ومحمد غراب (٢٠٠٥ م): الأضواء، القاهرة، نهضة مصر.

الموديول التعليمى السابع

إدراك مخاطر القيادة

والتدريب على مواجهتها

مقدمة الموديول

مما لا شك فيه أن القيادة تعد من أهم المخاطر التى تواجه حياة الفرد وخاصة إذا لم يتقنها. فإذا أسيء استخدامها سببت للفرد العديد من المشكلات والكوارث التى هو فى غنى عنها. وإذا أحسن استخدامها، وفرت للفرد حياة هادئة خالية من المشكلات. وبناء عليه، حرص العديد من المسئولين على تقديم البرامج بتدريب السائقين على حسن القيادة. هذا ولقد تم تقديم تلك البرامج من خلال الفيديو التعليمى، فمن خلال تلك البرامج يتم توجيه بعض الأسئلة للسائقين تتعلق بكيفية قيادتهم، والسرعة اللازمة للقيادة الجيدة. وإضافة إلى هذا، تم إعطاء المتدربين برامج إرشادية خاصة بتدريبهم على أصول وقواعد قيادة الطرق السريعة highway driving، والقيادة خلال الطقس السيئ extreme weather driving، والقيادة الليلية night driving والقيادة داخل المدينة City driving. وعلاوة على ما سبق ذكره، فقد تم إعطاء المتدربين عشرة اختبارات تتعلق بمسارات القيادة وقواعد الأمان الواجب اتباعها.

هذا ولقد قامت إحدى المؤسسات المعتمدة ببرامج تدريب السائقين على القيادة الجيدة كمؤسسة DSA بوضع موديول تعليمى لتدريب السائقين على إدراك خطر القيادة والحد منه، وذلك باستخدام الوسائط المتعددة multi media.

مكونات الموديول:

يتكون الموديول التعليمى المستخدم فى تدريب السائقين على إدراك مخاطر القيادة مما يلى:

- معلومات إرشادية توجيهية تحث المتدربين على تعلم القيادة الجيدة.
- كتيب للمتعلم: يتناول بعض الرسائل الإرشادية، وبعض مهارات القيادة الواجب اتباعها، كما يتناول بعض الأسئلة الخاصة بتلك المهارات.
- الفيديو التعليمى: يستخدم الفيديو التعليمى لإثارة الحوار والمناقشة حول بعض المبادئ الإرشادية الخاصة بالقيادة وكذلك إثارة روح التفاعل بين المتدرب والمتدربين.
- كتيب للمعلم / للمدرب: ويحتوى على بعض المعلومات الإضافية والملامح الإرشادية التى توجه المدرب أثناء تدريبه للمتدربين.

محتوى الموديول:

يحتوى الموديول التعليمى المستخدم فى تدريب السائقين على القيادة الجيدة على العناصر الآتية:

- تعريف وتحديد المقصود " بالمخاطر ".
- البحث عن أسباب تلك المخاطر وخاصة مخاطر القيادة.
- التخطيط للحد من تلك المخاطر.
- برامج إرشادية لتجنب تلك المخاطر.
- توجيه الاستجابة لتلك البرامج.
- اختبار لقياس مدى إلمام المتدربين بخطورة تلك المخاطر وبمهارات القيادة المطلوبة.

مما لا شك فيه أن إدراك مخاطر القيادة والحد منها تعد من أهم المهارات التى يجب أن يتقنها ويلم بها السائقون، ولإنجاز تلك المهارات بكفاءة فائقة، كان لابد من وجود المدرب الفنى المتخصص القادر على استخدام الموديول التعليمى فى تدريب المتدربين على القيادة الجيدة، كما يجب دمج التدريب النظرى مع التدريب العملى ضمانا لتحقيق قواعد الأمان المطلوبة.

الأسباب المؤدية إلى مخاطر القيادة

أعلنت الحكومة البريطانية أن تدريب قائدى السيارات على حسن القيادة وإدراكهم مخاطر القيادة يعدان مفتاح الطرق الآمنة. كما أوضحت بعض الأسباب وراء مخاطر القيادة ومنها:

أولا : أضواء السيارات الشديدة التى يصدرها بعض قائدى السيارات فى وقت النهار.

إن من أهم مخاطر القيادة التى تسبب ضيقا لقائدى السيارات هو إصدار الأضواء الشديدة فى وقت النهار بما يعيق الرؤية وبالتالى تكثر الحوادث. فإن تلك الأضواء وخاصة السريعة تنعكس فى وجه السائق بدرجة تعيق الرؤية. فبعض الدول كالمملكة البريطانية يعتقد أن أضواء السيارات فى وضح النهار تعد مصدر أمان لقائدى السيارات، والبعض الآخر مثل النرويج وكندا والسويد والولايات المتحدة يرون أن تلك الأضواء من أهم أسباب وقوع الحوادث الفادحة.

ففى كندا والولايات المتحدة الأمريكية تتسبب تلك الأضواء فى وقوع ١٢٪ من الحوادث، كما تتسبب فى خسائر فادحة فى الأرواح بنسبة ١٨٪ بالولايات المتحدة. فضلاً عن أنها تؤدى إلى الإجهاد والتعب البصرى وعدم الرؤية. أما بريطانيا فتتعلل فى استخدامها لتلك الأضواء بأنها مصدر أمان يساعد على تحسين الرؤية البصرية ووضوح إشارات المرور خاصة فى الطرق السريعة الفارغة التى يضعف فيها ضوء الشمس، ولكن استخدامها لتلك

الأضواء يرجع فى حقيقة الأمر إلى أصل تاريخى. ففى عام ١٩٨١م كان حاكم تكساس يقود سيارته فى وجود الأضواء الشديدة فى وقت النهار حتى تبعث فيه الأمان، وبالتالى سار الشعب على هذا النهج إيماناً منهم بأنها مصدر أمان رغم كثرة الحوادث المترتبة على استخدامهم لتلك الأضواء. هذا ولقد أوضحت بعض الدراسات عدد الحوادث التى أدت إلى الوفاة نتيجة استخدام الأضواء الشديدة فى وقت النهار فى ٣/ ٦/ ٢٠٠١م كما يلى:

- ٦٤ فى بريطانيا.
- ٦٥ فى السويد.
- ١١٦ فى ألمانيا.
- ١٤٥ فى فرنسا.
- ١٤٧ فى أسبانيا.
- ١٩٥ فى اليونان.
- ٢١٧ فى البرتغال.

ثانيا: التلوث البيئى الناتج عن ثانى أكسيد الكربون المنبعث من عوادم السيارات

أوضحت بعض الدراسات أن التلوث البيئى الناتج عن ثانى أكسيد الكربون المنبعث من عوادم السيارات يعد أحد مخاطر القيادة حيث يتسبب فى عدم الرؤية واختناق قائدى السيارات مما ينتج عنه وقوع العديد من الحوادث.

ثالثا: مخاطر ترجع إلى عابرى الطريق

قد ترجع مخاطر القيادة إلى ظهور بعض العناصر المفاجئة على الطريق مما تُفقد السائق سيطرته على السيارة وتتسبب فى حدوث كارثة كرؤية طفل

فجأة على الطريق، أو راكب دراجة، أو دراجة بخارية، أو كرة على الطريق، أو حيوان صغير، أو سيارة بابها مفتوح. فإذا ظهرت تلك العناصر فجأة على الطريق، بالطبع لن يستطيع قائد السيارة أن يتفاداها.

المواصفات الخاصة بالقيادة الجيدة:

- استخدام سيارة مصممة على درجة عالية من الكفاءة.
- الرؤية الجيدة.
- اتباع قواعد الأمان أثناء القيادة.
- تجنب استخدام أضواء السيارات فى وقت النهار إلا فى حالات الطقس السيئ، وفى حالة رغبة أحد قائدى السيارات استعمال الإشارات الضوئية لتنبيه بعض الأفراد.

مصادر التعلم

لمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى المرجع التالى:

Keuer, J. J. (2003) ; Hazard Perception Challenge. The American Trucking Associations, Inc. (ATA)