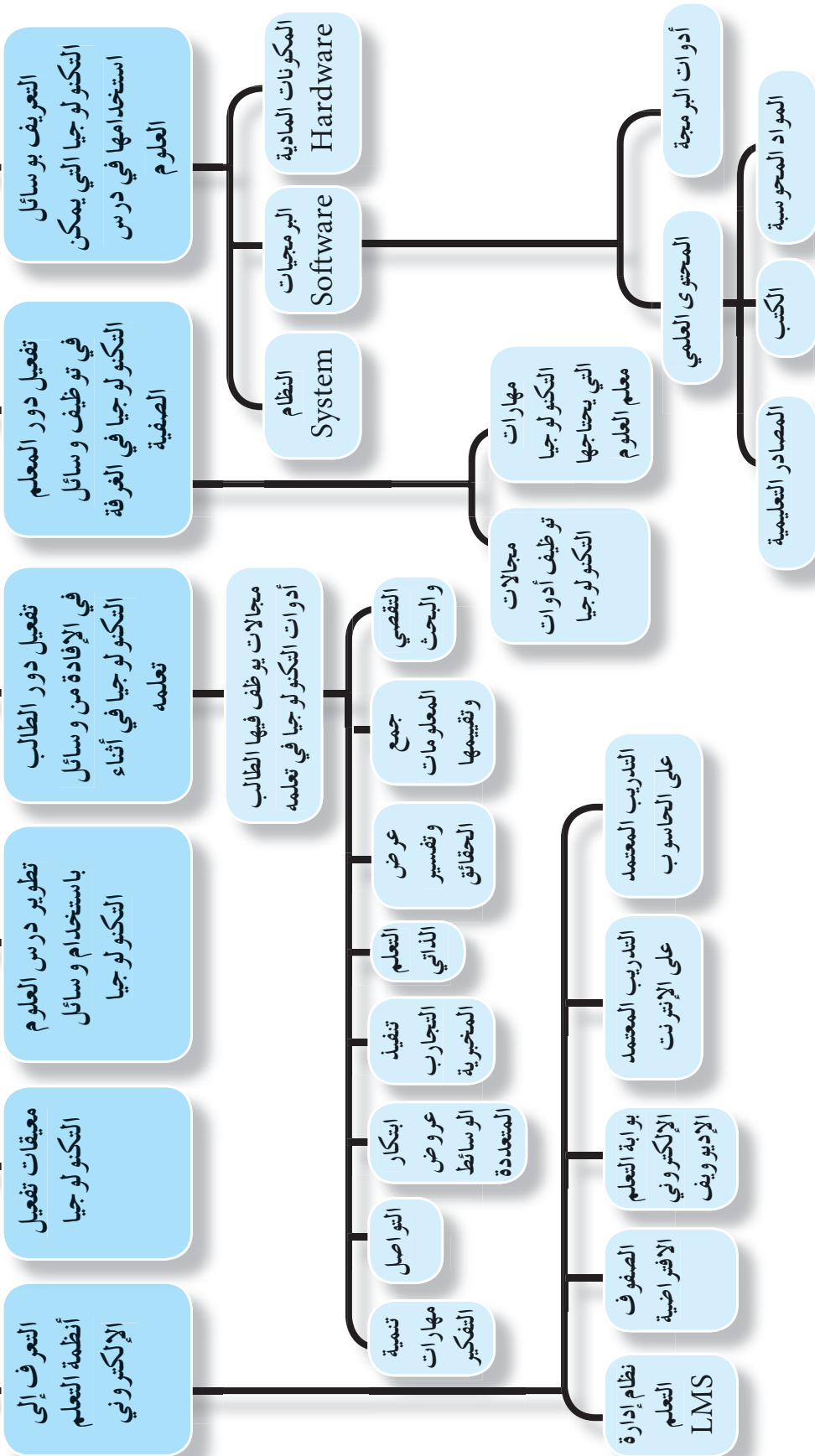


الفصل الخامس

توظيف التكنولوجيا في تدريس العلوم

كيف يمكن توظيف التكنولوجيا في تدريس العلوم بالشكل الأمثل؟

توظيف التكنولوجيا في تدريس العلوم



تمهيد

توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسائل فعالة تكسر حواجز الزمان والمكان، وتفتح فرصاً جديدة للتعليم والاتصال من خلال تفعيل دور الإنترنت والبريد الإلكتروني ووسائل التخاطب المرئي والمسموع والبرمجيات التعليمية المتنوعة . ومع توافر وسائل التكنولوجيا المختلفة في مدارسنا، لم يعد تدريس العلوم بالطريقة التقليدية مجدياً، ولا بدّ لنا من تفعيل وتوظيف التقنية في مكانها المناسب لتحقيق نتائج إيجابية، فليس الهدف هو الاستخدام فقط؛ وإنما التخطيط لاختيار الوسيلة المناسبة تبعاً للهدف التعليمي والبيئة التعليمية وبناءً على القيمة المضافة لاستخدام تلك الوسيلة . وعملية توظيف التكنولوجيا تواجه عدداً من التحديات من أبرزها: مقاومة التغيير من قبل بعض المعلمين والإداريين وعدم امتلاك الكفايات اللازمة، وتبرز الحاجة لتوفير التدريب الكافي للمعلمين على كيفية استخدام وتوظيف وسائل التكنولوجيا ودمجها مع استراتيجيات التدريس جنباً إلى جنب مع النظريات التربوية الحديثة لخلق بيئة تعلم نشطة .

ويتحقق ذلك من خلال :

- التعريف بوسائل التكنولوجيا المختلفة التي يمكن استخدامها في درس العلوم .
- تفعيل دور المعلم في استخدام وسائل التكنولوجيا في الغرفة الصفية .
- تفعيل دور الطالب في الاستفادة من وسائل التكنولوجيا في التعلم .
- تطوير درس العلوم باستخدام وسائل التكنولوجيا .
- معوقات توظيف التكنولوجيا في الغرفة الصفية وطرق التغلب عليها .
- التعرف إلى أنظمة التعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد .

نشاط ٥-١

بعد اطلاعك على المقدمة:

ماذا يعني مصطلح (ICT) من حيث: المفهوم ومدلولات الاختصار؟

٥ : ١ : الأهداف التربوية وراء دمج التكنولوجيا في الغرفة الصفية

١- تحسين قدرة الطالب على اكتساب المعرفة والمهارات :

من خلال استخدام برامج التطبيق والتدريب وأنظمة التعليم المتكاملة المزودة ببرامج متلازمة مع كتاب الطالب، وتضم دروسًا واختبارات على شبكة الإنترنت تكيف مع قدرات الطلبة.

٢- تحفيز الطالب على التعلم :

وذلك باستخدام الوسائط المتعددة الغنية بالبصريات التي تقدم عدة مسارات تعليمية تناسب مع أنماط تعلم الطلبة ونقاط القوة والضعف لديهم لتمكينهم من العمل بمسؤولية والوصول إلى معلومات أكثر ارتباطًا باهتماماتهم .

٣- توسيع أهداف المنهاج وزيادة القدرة على حل المشكلات:

وذلك من خلال الاستقصاء والتعلم المعتمد على المشاريع والعمل التعاوني، حيث يستخدم الطلبة المحاكاة والبحث عن المعلومة في مصادر الإنترنت وتقديم التقارير والعروض التقديمية واستخدام معالج النصوص وقواعد البيانات وأدوات الرسم الحاسوبية وبرامج الوسائط المتعددة.



٤- تمكين المعلمين من دعم وإثراء الأساليب التعليمية التي يفضلونها:

على سبيل المثال معلم العلوم الذي عادة يستخدم أسلوب المحاضرة، يستطيع استخدام الحاسوب وشاشات العرض ويدخل تعديلات في العرض البصري لمحاضراته، في حين أن المعلم الذي يعتمد أسلوب الاستقصاء قد يضيف المحاكاة وتجارب باستخدام أدوات قياس مرتبطة بالحاسوب وبرامج تحليل النتائج .

٥- تجهيز الطلاب بشكل أفضل لسوق العمل ومواجهة تحديات الحياة:

حيث إن إضافة طابع التكنولوجيا على المنهاج بدأ من استخدام لوحة المفاتيح الى التطبيقات المعتمدة على الحاسوب والإنترنت يلبي حاجات أصحاب العمل الذين يفضلون من يمتلكون مهارات استخدام الحاسوب في حل المشكلات وجمع البيانات وتنظيمها وتحليلها والتواصل مع الآخرين بشكل فعال .

٦- الارتقاء بالتعليم في عصر التكنولوجيا والمتغيرات المتسارعة :

وذلك بالتركيز على جعل الطالب محور العملية التعليمية ، بحيث يصبح الطالب مستكشفًا وباحثًا، منتجًا للمعرفة ومشاركًا فيها، يطور منتجات معرفية ذات علاقة بمشاكل واقعية في بيئته، وعضوًا في فريق لتخطيط مشاريع عملية وتنفيذها، قادرًا على تعليم زملائه والتواصل معهم .

٧- توفير الوقت والجهد والتكلفة على كل من المعلم والمتعلم :

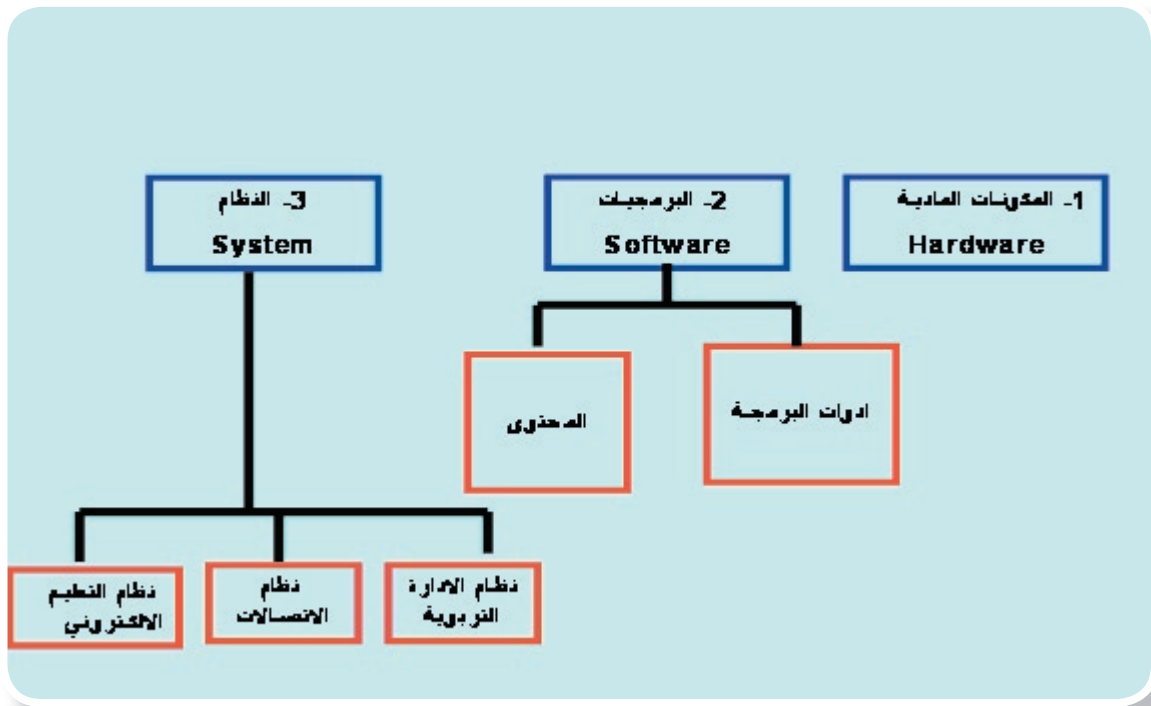
حيث تتركز تكلفة التكنولوجيا في عملية توفير البيئة التعليمية والبنية التحتية عند بداية إنشائها، ثم تقوم بخدمة عدد كبير من المتعلمين والباحثين بأقصر وقت وأقل جهد .

٨- تطوير الإدارة التعليمية:

حيث يتم توظيف التكنولوجيا في عملية ادارة التعليم بدءًا من الوزارة ومديريات التربية والمدارس، وتقديم الخدمات اللازمة لعمليات التسجيل وجداول الحصص وملفات الطلبة والامتحانات وسجلات التحصيل العلمي.

٥ : ٢ : أجهزة وأدوات التكنولوجيا التي يمكن استخدامها في التعليم

يمثل الشكل التالي مخططاً لأجهزة وأدوات التكنولوجيا



الشكل (٥-١)

١- المكونات المادية وتشمل

- أ - أجهزة الحاسوب
- ب- شبكة الانترنت
- ج- كاميرات الفيديو
- د - الكاميرات الرقمية
- هـ - الماسحات الضوئية
- و - الطابعات
- ز - أجهزة العرض
- ح - كاميرات الويب
- ط - المجسات
- ك - اجهزة التسجيل
- ل - وسائط التخزين
- م - المجاهر الرقمية
- ن - اللوح التفاعلي

يمثل الشكل (٥-٢) مخططاً لبعض المكونات المادية

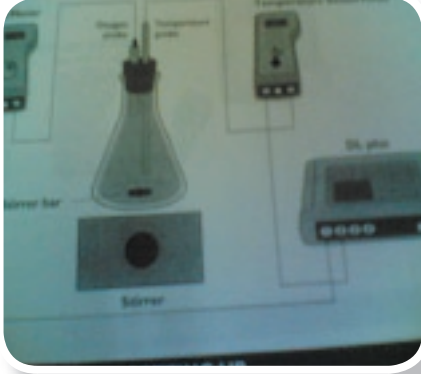
1- المكونات المادية Hardware



الشكل (٥-٢)

نشاط ٢-٥

يقدم الإنترنت خدمات تعليمية متنوعة، ما تلك الخدمات ؟
ينفذ النشاط بطريقة (KJ) أو عصف ذهني أو (VRT) والخروج بقائمة، ثم تتم عملية البحث في مصادر الإنترنت عن معلومات مختصرة عن كل خدمة .



نشاط ٣-٥

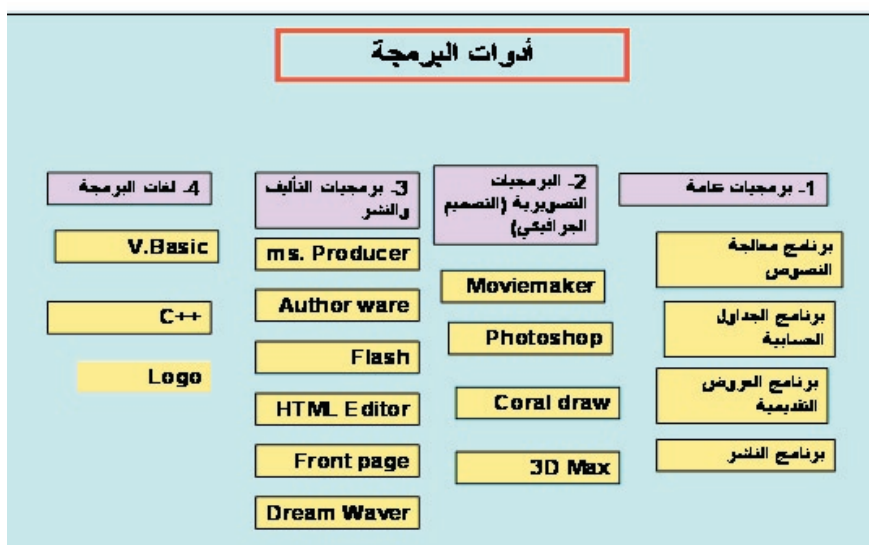
إذا كان لدى المعلم أو الطالب كاميرا رقمية، كيف يمكن استخدامها في الجوانب التعليمية؟ أعط (١٠) أفكار على الأقل لتوظيفها.

٢- البرمجيات وتشمل :

- أ - أدوات البرمجة ب - المحتوى
- أ - أدوات البرمجة وتطبيقاتها في التعليم
- البرمجيات العامة: وفيما يأتي بعض الأمثلة:
 - برنامج معالجة النصوص: ويستخدم لإعداد التقارير وأوراق العمل والأبحاث وتنسيق النصوص والجداول .
 - برنامج الجداول الحاسوبية: تستخدم الجداول الإلكترونية لإدخال البيانات ومعالجتها وتمثيلها بيانيا وإجراء العمليات الحسابية والإحصائية والمنطقية لاحتوائها على مكتبة تضم الاقترانات الجاهزة .
 - برنامج العروض التقديمية: يستخدم لتصميم العروض التقديمية والدمج بين الصور والنصوص وتصميم كتب ناطقة وعرض المفاهيم والظواهر بطرق إبداعية .

- برنامج الناشر: يستخدم لإعداد المطويات والنشرات العلمية والرسائل الإخبارية ومواقع الويب ونشرات التوعية وبطاقات الدعوة .
- البرمجيات التصويرية (التصميم الجرافيكي) وتشمل ما يأتي:
 - (Moviemaker): يستخدم لإعداد أفلام علمية من خلال استيراد مقاطع فلمية وصور ثابتة أو متحركة ووضعها ضمن تتابع منطقي ثم إضافة النصوص والمؤثرات الصوتية والحركة المناسبة .
 - (Photoshop): يستخدم في تصميم وإنشاء الصور الرقمية باستخدام عدد من الأدوات لتحرير الصور ومعالجتها وإضافة التأثيرات حيث يمكن الحصول على مشاهد تعليمية تدمج عدة صور لاستخدامها في العصف الذهني وإثارة التفكير وبناء المعرفة .
 - (Coral draw): يستخدم لإنشاء وتصميم بوسترات وشعارات وزخارف وبعض التصميم الهندسية التي تستخدم لإغراض التعليم .
 - (3D Max): استخدام تصاميم لإنتاج مجسمات ثلاثية الأبعاد لمشاهدة الشكل من عدة مساقط واتجاهات .
- برمجيات التأليف والنشر ومنها :
 - (ms. Producer): برنامج يساعد على التقاط مقاطع الفيديو والصور والصوت من كاميرات الويب أو الكاميرات الرقمية أو من شاشة الكمبيوتر أو استيرادها وعمل تزامن بينها وبين شرائح عروض تقديمية وإضافتها إلى محتوى تعليمي للحصول على مشروع تعليمي متكامل يمكن نشره على مواقع الإنترنت .
 - (Authorware): يمكن استخدامه لتصميم اختبارات إلكترونية تزود المستخدم بالنتيجة والتغذية الراجعة الفورية .
 - (Flash): يمكن استخدامه لتصميم برامج لمحاكاة المفاهيم العلمية والظواهر غير الملموسة ونمذجة التفاعلات الكيميائية ووظائف الأعضاء وتوضيح آلية عملها وإعداد ألعاب تعليمية .
 - (Front page): يستخدم لتصميم صفحات ويب علمية وتثقيفية وإعداد مشاريع تعاونية تنمي مهارات التعاون والتواصل لنشرها عبر الإنترنت وتطويرها من خلال تلقي المشاركات من الطلبة والمعلمين والخبراء .
- لغات البرمجة ومنها :
 - (V.Basic): يستخدم لبرمجة المحتوى التعليمي بشكل يتيح فرصة

- التعلم الذاتي والتقييم الذاتي وإعداد اختبارات وتصميم قاعدة بيانات للمكتبة أو المقصف المدرسي وغيرها .
- (C++) : هي إحدى لغات البرمجة وقاعدة بيانات تستخدم لتصميم المشاريع العلمية.
 - (HTML Editor) : وهي لغة برمجة يمكن التعامل معها لتطبيقات الإنترنت .
 - (Logo) : هي لغة برمجة فاعلة وقوية تمكن الطلبة من تعلم مفاهيم البرمجة ومهارات التفكير من خلال كتابة برامج حاسوبية تضم رسومات وتأثيرات صوتية وموسيقية وإجراء عمليات حسابية باستخدام أوامر وتعليمات تقوم بتحريك سهم وسلحفاة صغيرة على الشاشة لتنفيذ الأوامر .
- يوضح الشكل (٣-٥) مخططاً لبعض أدوات البرمجة .



الشكل (٣-٥)

نشاط ٤-٥

أن يختار المشارك درساً يكون من المناسب استخدام برنامج إكسيل فيه لعمل جدول وتحليل البيانات وتمثيلها بيانياً ، وعلى المعلم تجهيز قالب صفحة إكسيل.

ب - المحتوى:

- المواد المحوسبة (Digital materials): تتخذ المواد المحوسبة عدة

أشكال منها:

- المقررات الإلكترونية (e-Course): وهي المقررات التي يستخدم في تصميمها أنشطة ومواد تعليمية تعتمد على الحاسوب ويكون المحتوى غني بمكونات وسائط متعددة تفاعلية في صورة برمجيات على شبكة الإنترنت كما في العلوم المحوسبة والرياضيات المحوسبة وغيرها (e-science).

نشاط 0-0

الدخول إلى منظومة التعلم الإلكتروني (Eduwave) واختيار بعض الوسائط من (e-science) تكون ملائمة لتدريس مفهوم معين ودمجها ضمن خطة دراسية.

- مواد التعلم الذاتي (Selflearning) والتعلم التفاعلي (Interactive materials): برامج التعلم الذاتي يقصد بها البرامج التعليمية المصممة بتقنيات الحاسب الآلي والإنترنت وهي تتكون من عدة مراحل ينتقل فيها المتعلم من مرحلة إلى أخرى بتدرج منطقي للأفكار كما هي الحال في طريقة العرض المتبعة عند عرض أي مادة تعليمية، فإذا ما استدعت تدخل المتعلم في أثناء التنقل بين مراحلها فإنها تسمى حينئذ بالتعليم التفاعلي (Interactive Learning).
- مواد التدريب والممارسة (Drill & Practice): وهي مجموعة من الأنشطة والتمارين مصممة لتحقيق هدف تعليمي يقوم الطالب بالتفاعل معها ويتلقى تغذية راجعة من البرنامج ويعيد المحاولة حتى يتمكن من التعلم بإتقان .
- وسائط التقييم الذاتي (self evaluation): وهي البرامج المصممة لقياس مدى تحقق أهداف التعلم لدى الطالب ويقوم بتنفيذها بشكل ذاتي ويتلقى تغذية راجعة وتوجيه من البرنامج .
- المحاكاة (Simulation): المحاكاة هي طريقة أو أسلوب تعليمي قائم على بناء نماذج للظواهر الطبيعية والمفاهيم العلمية يساعد على تفهم العلاقات بين أجزاء النموذج وينمي مهارات حل المشكلات وذلك بالسماح للمتعلم بالتعامل مع أجزاء النموذج الممثل للواقع ومشاهدة التأثيرات على بقية النموذج .
- الألعاب التعليمية (Games): برامج مصممة لتحقيق أهداف تعليمية

وتنمية المهارات من خلال اللعب بمساعدة وسائط متعددة تتيح للمستخدم حرية اختيار البرنامج الذي يثير اهتمامه.

– الكتب (Books):

- القواميس (Dictionary): برامج تضم الكلمات والمصطلحات ومعانيها في عدة مجالات وفي عدة لغات مرتبة هجائياً على غرار القواميس المطبوعة .
- الموسوعات (Encyclopedia): وهي برامج على أقراص مدمجة أو على شبكة الإنترنت وتضم معلومات وصور ووسائط متعددة في عدة مجالات وتعتبر كمرجع للدارسين والباحثين على نمط الموسوعات المطبوعة .
- الكتاب الإلكتروني (e-Book): وهو كتاب يفتح كأى كتاب ، ولكنه ليس مطبوعاً على ورق وتظهر على جانب الشاشة محتويات كل جزء من الكتاب ويمكن البحث عن أي كلمة أو موضوع خلال ثوان معدودة ويمكن للقارئ تقليب صفحاته واحدة تلو الأخرى ويمتاز بصغر حجمه وسهولة استخدامه.

– المصادر التعليمية ومن الأمثلة عليها :

- قواعد البيانات: وهي برامج تستخدم لتنظيم البيانات في عدة مجالات متخصصة تساعد في الوصول الى البيانات المطلوبة بسهولة ويسر .
- قواعد فهرسة المكتبات: وهي قواعد بيانات تسهل عمليات التوثيق والفهرسة والبحث في المكتبات .
- نظم المعلومات الجغرافية (G.I.S): هي أسلوب أو طريقة لتنظيم المعلومات الجغرافية بواسطة الحاسوب والإنترنت ويضم قاعدة بيانات وبرامج تفاعلية وخرائط تغطي عدة مجالات مثل المواقع الجغرافية والتضاريس والثروات الطبيعية والخرائط الجوية.

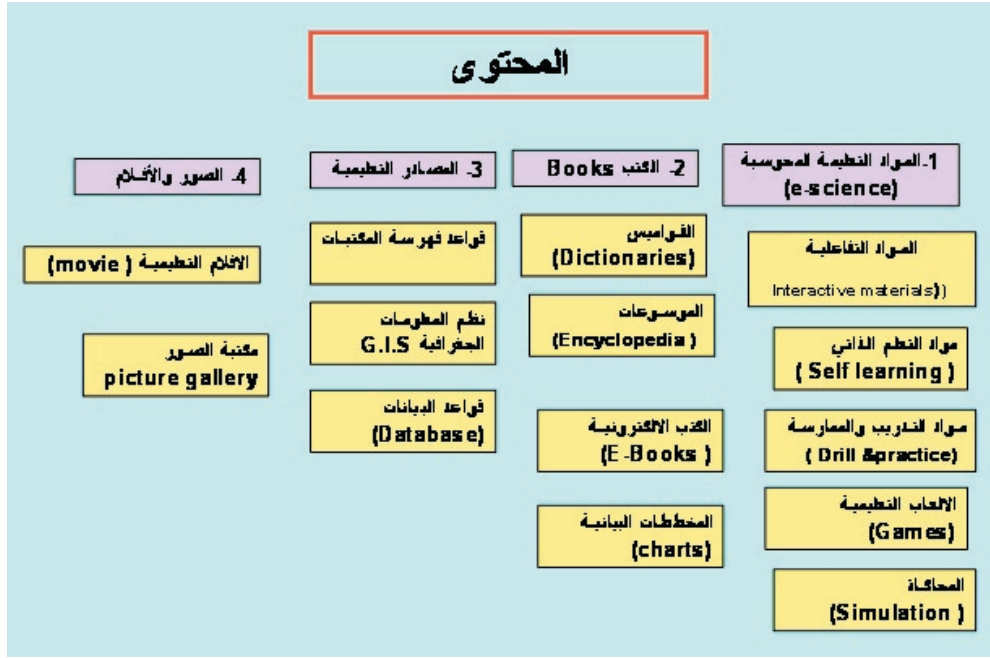
– الصور والأفلام:

تفيد الصور والأفلام في توضيح المفاهيم العلمية وتوصيلها للمتعلمين وتثبيت المعرفة لديهم بطريقة شيقة تناسب مع الذكاءات المتعددة للمتعلمين وتكون على شكل أفلام تعليمية ومكتبة صور.

نشاط ٦-٥

يختار المشاركون صوراً وأفلاماً من الإنترنت عن درس معين وإعطاء كل صورة اسماً أو رقماً ويحدد تسلسل استخدام تلك الصور في الدرس .

يوضح الشكل التالي بعضاً من أشكال المحتوى في البرمجيات



الشكل (٥-٤)

٣- النظام (System):

أ - نظام الإدارة التربوية:

نظام معلومات تربوي متكامل قائم على جمع ومعالجة وتخزين البيانات وتحويلها إلى معلومات صحيحة وموثوق بها وتزويدها للمخططين والباحثين وصانعي القرار للاستفادة منها في صنع السياسات التعليمية ووضع الخطط التطويرية والإجرائية وتطبيق برامج الإدارة التربوية والمدرسية وتطوير الممارسات التعليمية والأبحاث التربوية ومن المجالات التي يطبق بها نظام الإدارة التربوية :

- الشؤون المالية
- الإدارة المدرسية
- التقويم والامتحانات
- جداول العلامات المدرسية
- ملفات الطلبة والمعلومات الشخصية
- برامج الحصص والدروس
- المراسلات الإدارية
- لوحة الإعلانات

ب- نظام الاتصالات

وهو نظام متكامل يشمل جميع وسائل الاتصالات الإلكترونية التي تمكن المتعلمين من التواصل وتبادل الخبرات محلياً وعالمياً وبناء المعرفة وتطويرها والمشاركة بها من خلال البريد الإلكتروني والقوائم البريدية والمشاركة في مؤتمرات الفيديو والمؤتمرات المسموعة وغيرها .

- مؤتمرات الفيديو (video conference): تتمثل هذه التقنية في نقل صوت وصورة المتحدث أو المتحدثين عبر وسائط تكنولوجيا توفر فرصاً لنقل معلومات ومناقشتها والتفاعل معها بسهولة وسرعة.

- المؤتمرات المسموعة (Audio-Teleconferencing): تتمثل هذه التقنية في استخدام هاتف عادي يتصل بخطوط هاتفية عدة تعمل على توصيل المشرف الأكاديمي (المدرس) بالدارسين في أماكن مختلفة وبعيدة عن مكان تواجده. وتتميز هذه التقنية بإيجاد تفاعل بين الطرفين من خلال المكالمات الهاتفية، حيث تقلل من حرج المتعلم وخجله عند الحديث مع مدرسه .

- البريد الإلكتروني (E-mail): يعتبر من أهم وسائل التعلم الإلكتروني ويستخدم كوسيط بين المعلمين والطلبة لتبادل الوثائق والواجبات المنزلية وتلقي التغذية الراجعة والاتصال بالمختصين من مختلف دول العالم للاستفادة من خبراتهم وأبحاثهم .

- القوائم البريدية (mailing list): تعرف اختصاراً باسم (مجموعة المناقشة إلكترونياً) وهي تتكون من عناوين بريدية تحتوي في العادة على عنوان بريدي واحد يقوم بتحويل جميع الرسائل المرسله إليه إلى كل عنوان في القائمة وهناك نوعان من اللوائح أو القوائم:

- قوائم معدلة: يعرض المقال المرسل على شخص يسمى (Moderator) يقوم بالاطلاع عليه للتأكد من أن موضوعه مناسب لطبيعة القائمة.
- القوائم غير المعدلة: حيث يتم إرسال المقال إلى جميع المستخدمين دون النظر إلى محتواه.

كما تضم أنظمة الاتصالات أيضاً :

تطوير المواقع الإلكترونية (Prog) ونظام بناء اللوحات الإلكترونية (BBS).

ج- نظام التعليم الإلكتروني:

هو أسلوب من أساليب التعليم يتم فيها إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة ويتم فيه استخدام التقنية بجميع أنواعها من آليات

الاتصال الحديثة وحاسب وشبكات ووسائط متعددة من صوت وصورة ورسومات وآليات بحث ومكتبات إلكترونية وكذلك بوابات الإنترنت سواء كان عن بعد أو في الغرفة الصفية الاعتيادية .

– التدريب المعتمد على الحاسوب (CBT):

حيث يستخدم الحاسوب كوسيلة تعليمية لمساعدة المتعلم على تعلم المادة العلمية التي تقدم من خلال برمجيات تعليمية تعرض المحتوى العلمي وأسئلة بنائية وتستقبل إجابات المتعلم وتقيمها ، ثم تقدم التغذية الراجعة ويقوم المعلم بدور التوجيه والإشراف والمتابعة وتقديم الدعم للمتعلمين .

– التدريب المعتمد على شبكة الإنترنت (WBT).

– نظام إدارة التعليم (LMS): برنامج يقوم بتنظيم ومنح رخص دخول للخدمات الإلكترونية للطلاب والمدرسين والمشرفين لتتم من خلاله العملية التعليمية. ويتم بواسطته إنشاء المحتوى التعليمي واستيراده وتصديره، وكذلك متابعة أداء الطلاب، وطرح مواضيع في ساحة الحوار ووجود ميزة التواصل والتخاطب الحي.

– منظومة التعلم الإلكتروني (الاديوويف): هي نظام حاسوبي يعنى بإدارة التعلم الإلكتروني بشقيه الفني والإداري إذ يحتفظ بالمناهج الدراسية المحوسبة ويزود المعلمين والطلبة بها، ويحوسب الأعمال الإدارية الروتينية التي ينفذها المعلم ومدير المدرسة .

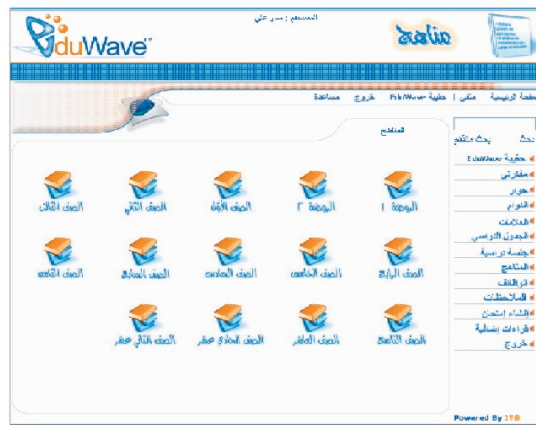
– الصفوف الافتراضية والتعلم عن بعد

• الصف الافتراضي: بيئة تعليمية غنية بالأنشطة يتواصل فيها الطلاب مع بعضهم ومع مدربيهم عبر الشبكة بطريقة تشبه الصف الحقيقي بغض النظر عن البعد الجغرافي .

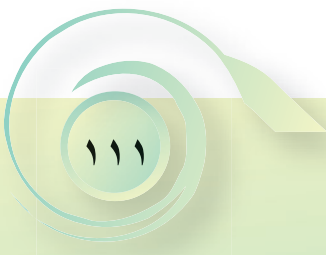
• التعلم عن بعد: نظام تعليمي غير تقليدي يمكن الدارس من التحصيل العلمي والاستفادة من العملية التعليمية بكافة جوانبها دون الانتقال إلى موقع الدراسة ويمكن المحاضرين من إيصال معلومات للمتلقين باستخدام وسائل الاتصال الحديثة كما أنه يسمح للدارس أن يختار برنامجه التعليمي بما يتفق مع حاجاته وقدراته وظروفه .

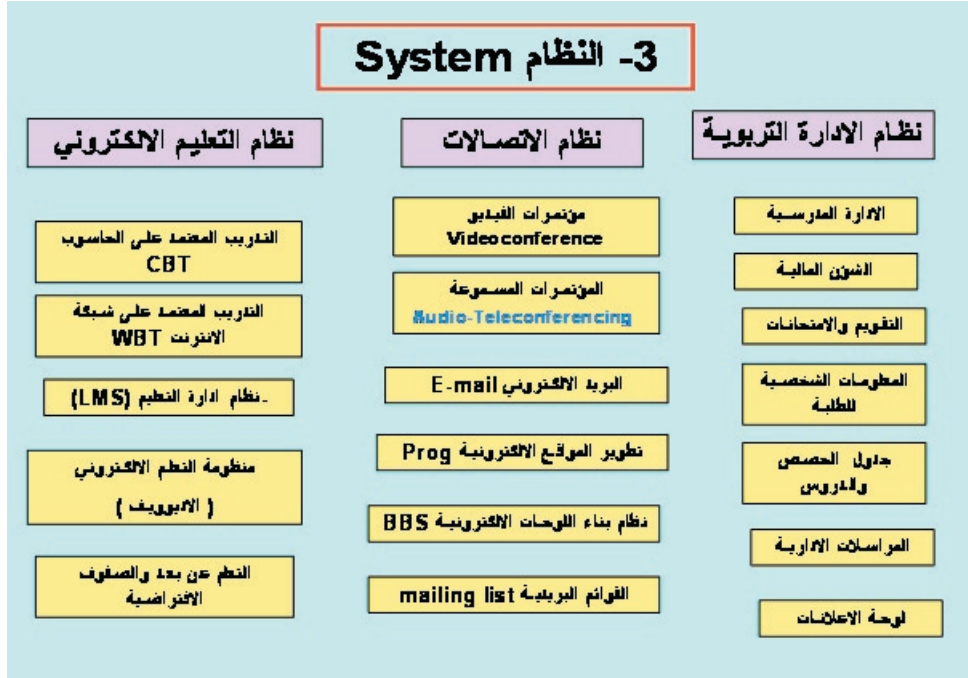
نشاط ٧-٥

البحث في الإنترنت عن معنى وتطبيقات كل من : e-learning – WBT – CBT



يوضح الشكل (٥-٥) مكونات النظام الرئيسية





الشكل (٥-٥)

٥ : ٣ : دور المعلم في توظيف التكنولوجيا

يمكن للمعلم أن يوظف أدوات التكنولوجيا في الغرفة الصفية من خلال الجوانب الآتية:

- ١ - عرض المادة العلمية .
- ٢ - توضيح وتفسير المفاهيم العلمية .
- ٣ - التحضير والتخطيط للحصة الصفية .
- ٤ - إعداد أوراق العمل وطباعتها .
- ٥ - اختيار المادة المحوسبة التي تحقق نتائج الدرس (e- science)
- ٦ - اختيار وتقويم مواقع إلكترونية للبحث وتزويد الطلبة بها .
- ٧ - تطوير مواد للنشر عبر موقع إلكتروني .
- ٨ - متابعة وتوجيه أنشطة الطلبة .
- ٩ - تقويم الأداء ومتابعة التحصيل .
- ١٠ - الإدارة الصفية .
- ١١ - التعلم الذاتي ودعم قدرات المعلم من خلال البحث في مواقع التطوير المهني .
- ١٢ - التواصل وتبادل الخبرات مع المعلمين الآخرين .



نشاط ٨-٥

ما دور المعلم في أثناء استخدام الطلبة لأدوات التكنولوجيا في الغرفة الصفية؟

نشاط ٩-٥

يختار المشارك درسًا من المبحث الذي يدرسه يكون من المناسب توظيف بعض أدوات التكنولوجيا فيه، ويبين أين وكيف يتم توظيفها خلال الدرس؟ وما القيمة المضافة لها؟

٥ : ٤ : دور الطالب في توظيف التكنولوجيا

يبين الشكل (٥-٦) مخططاً مفاهيمياً لبعض الجوانب التي يتمكن الطالب من خلالها توظيف التكنولوجيا لدعم عملية تعلمه .



الشكل (٥-٦)

١- التقصي والبحث عن المعلومات:

ويتم ذلك من خلال البحث في مصادر الإنترنت واستخدام الموسوعات والكتب الإلكترونية وغيرها من المصادر، ويحتاج الطلبة مهارات استخدام الحاسوب الأساسية، وكذلك القدرة على الدخول إلى الإنترنت.

نشاط ١٠-٥

انت معلم علوم وترغب بتزويد الطلبة ببعض عناوين المواقع الإلكترونية (URL) المناسبة لموضوع تدرسه ، فما المعايير التي تتبعها لتقييم تلك المواقع قبل تزويد طلبتك بها؟

٢- جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها

تستخدم أجهزة الحاسوب والحسابات اليدوية والمنظمات البيانية (data logger) لجمع المعلومات الرقمية وتنظيمها وتحليلها.

٣- عرض التقارير ونتائج الأعمال

يمكن الطلبة من عرض نتائج أبحاثهم ومشاريعهم والخبرات التعليمية التي اكتسبوها من خلال العروض التقديمية والتقارير ومكتبة الصور والأفلام العلمية والوسائط المتعددة.

٤- التعلم الذاتي

يستخدم الطلبة البرمجيات والوسائط التعليمية والألعاب التعليمية من أجل اكتساب المعرفة والمهارات واكتشاف الأنماط والعلاقات بين المفاهيم والتدريب والممارسة والتقييم الذاتي وتلقي التوجيه والتغذية الراجعة من البرنامج المستخدم .

٥- إجراء التجارب المخبرية والملاحظات العلمية

باستخدام برامج المحاكاة (simulation) والمختبر الافتراضي (dry lab) يمكن الطلبة من إجراء التجارب المخبرية المكلفة والخطرة والتي تحتاج زمناً طويلاً لإجرائها وتصبح الفرصة متاحة لجميع الطلبة وبمختلف مستوياتهم لممارسة العمل المخبري .

٦- التواصل والتعاون

يمكن الطلبة من التواصل والتعاون وتبادل الخبرات مع الطلبة والمعلمين داخل المدرسة نفسها أو مع مدارس أخرى محلية أو عالمية من خلال جلسات الحوار والبريد الإلكتروني والصفوف الافتراضية والنشر الإلكتروني.

نشاط ٥-١١

يطلب من المشاركين الدخول إلى منظومة الإدييوف واختيار أمثلة من (e-science) على كل نوع من أنواع توظيف (ICT) مثل المحاكاة - التدريب والممارسة - التعلم الذاتي - التقييم الذاتي وعرض معلومات .

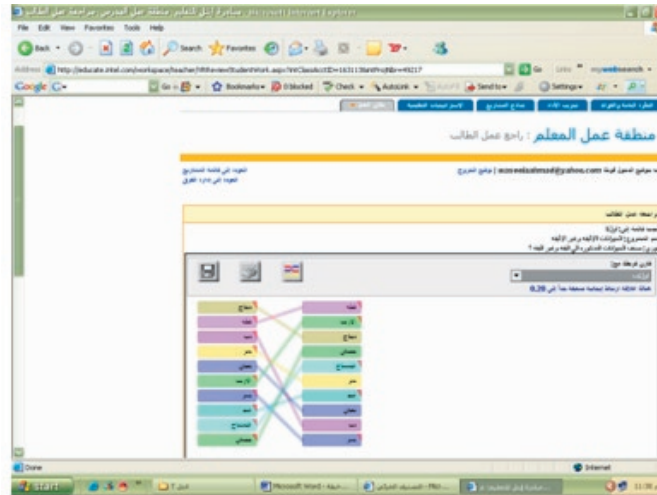
٧- تنمية مهارات التفكير

توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العديد من البرامج التي تلبي متطلبات الذكاءات المتعددة لدى المتعلمين وتنمي مهارات التفكير والإبداع ومنها :
أ - برامج بناء الخرائط المفاهيمية والخرائط السببية كما في أداة اظهار السبب.
ب- برنامج الترتيب وفق أولويات كما في أداة التدرج المرئي.
ج- برامج إبداء الرأي المنطقي والدفاع عنه كما في أداة تقديم الدليل.

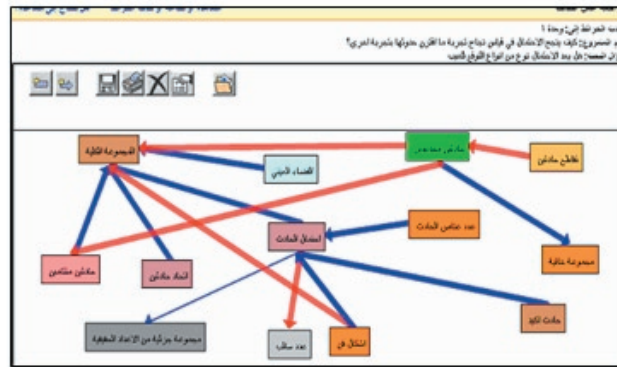
نشاط ٥-١٢

كيف تدعم التكنولوجيا مهارات التفكير ؟

أداة التدرج المرئي



أداة إظهار السبب



٥: ٥: معوقات توظيف التكنولوجيا وطرق التغلب عليها

١- عدم تمكن المعلمين والطلبة من المهارات الأساسية لاستخدام الحاسوب.

ويتم التغلب على هذا المعيق عن طريق تدريب للمعلمين قبل الخدمة (في أثناء دراسته الجامعية) وفي أثناء الخدمة (خلال عمله في المدارس)، وعن طريق حرصه على تنمية ذاته في هذا المجال؛ حتى يتمكن من قيادة الصف الذي يوظف التكنولوجيا، ويتوافر الحل لدى الطلبة بتمكن معلمهم من ذلك، فهم يقومون

بدورهم في تدريب طلابهم على ذلك من خلال التمارين والأنشطة وتفعيل أجهزة الحاسوب، ويراعى في ذلك التكامل بين مهارات التكنولوجيا اللازمة لتعلم العلوم والمهارات التي يتعلمها الطالب في مبحث الحاسوب .

٢- المقاومة لدى بعض المعلمين في استخدام الحاسوب وتعود للأسباب الآتية:

أ - توقع النتائج السلبية: فالتغيير يطلق كمًا هائلًا من مشاعر الخوف من المجهول وفقدان الحرية وفقدان الميزات أو المراكز وفقدان الصلاحيات والمسؤوليات وفقدان ظروف العمل الجيدة والدخل المادي الجيد .

ب- الخوف من زيادة العمل: إذ يظن المعلم أن التغيير سيؤدي به إلى أداء كم أكبر من العمل، وهناك ثلاثة أبعاد لهذا السبب تشمل: العلاقة الرسمية، والبعد النفسي، والبعد الاجتماعي، ويتضمن ردودًا على الأسئلة التي يفكر بها المعلم وي طرحها على نفسه.

ج- العادات: إذ يستلزم التغيير تعديل استراتيجيات التدريس والتقييم التي تعود المعلمون عليها مدة طويلة من الزمن .

د - ضعف الاتصال: عدم توضيح أسباب التغيير للمعلمين بفعالية، وعدم توضيح التوقعات المستقبلية المتوخاة من التغيير يؤدي إلى مقاومة التغيير، لهذا يحتاج المعلمون إلى الإجابة عن استفساراتهم وتساؤلاتهم وعن أثر التغيير عليهم وعلى طلبتهم.

هـ- الإخفاق في التماشي مع متطلبات التغيير: فلا بد من تغيير الطرق والعمليات ونظم التحفيز والتقنيات التقليدية ليتحقق التغيير على أحسن وجه.

و - تمرد المعلمين: وهذا يحصل عندما يشعر المعلمون بأن التغيير مفروض عليهم بالقوة.

نشاط ٥-١٣

– ما التحديات والصعوبات أمام توظيف (ICT) في التعليم؟ ناقش ذلك من الجوانب الآتية:

الإمكانات المتاحة-المنهاج-الطلبة-المعلمين-جوانب أخرى.

– إعداد جدول يبين إيجابيات وسلبيات توظيف التكنولوجيا في عملية التعلم.

٣- الكلفة الاقتصادية:

ويتم التغلب عليها بتحويل النفقات المخصصة للأموال التقليدية إلى مجالات استخدام الحاسوب لأن العائد في النهاية يعود على مستخدمي التكنولوجيا عاليًا ومتناسبًا مع

مقدار النفقات، ودعم هذا التوجه على مستوى المجتمع والحكومة.

٤- الحاجة إلى خبرات تربوية عالية ملهمة إلهاماً عالياً بالتقنيات وتوظيفها

نحتاج إلى مصممي مناهج حاسوبية وإلى محللي نظم ومبرمجين وخبراء تربويين، حتى يتمكنوا من إنتاج البرامج التعليمية والتربوية المنشودة كما يتطلب تدريباً عالياً في هذا المجال.

٥- الحاجة إلى التدريب:

تدريب القائمين على العملية التعليمية من مشرف ومدير ومعلم، على توظيف التكنولوجيا كل في مجاله، حتى يصبح نمط العمل والأداء والأجواء التعليمية قائماً على استخدام الحاسوب وتوظيفه.

٦- الحاجة إلى وعي وتطبيق جيد لاستخدام الحاسوب في عمليتي التقييم والتقويم،

وهذا يحتاج إلى تدريب من نوع خاص وإدخال الأمن والحماية للمعلومات؛ حتى تتمكن من إقامة نظام امتحانات يعتمد التكنولوجيا.

نشاط ٥-١٤

- ما المشاكل المتوقعة مواجهتها لتنفيذ درس يوظف التكنولوجيا؟ وما الحلول؟
- (إذا واجهتك مشكلة ما): مثل مشكلة نقص أجهزة الحاسوب، انقطاع التيار الكهربائي، ... كيف تتغلب عليها؟

٥: ٦: المهارات التي يحتاجها معلم العلوم لتوظيف التكنولوجيا في الغرفة الصفية

لقد تعدت حاجات المعلمين الإعداد الأكاديمي إذ أصبحوا بحاجة إلى الإعداد التربوي والمهني أيضاً، وخاصة فيما يتعلق بعمليات التطوير التعليمي، مثل: صياغة الأهداف السلوكية والتخطيط المتكامل وتحليل الحاجات وتحديد خصائص التلاميذ وتحليل المهمات واستخدام مصادر التعلم وإعداد الاختبارات محكية المرجع وتطبيقها وتحقيق التكامل ما بين التكنولوجيا والمباحث التي يدرسونها.

ويتحقق ذلك من خلال البرامج التدريبية الآتية:

١- إتقان المهارات الأساسية لاستخدام الحاسوب، والأجهزة المرافقة من

خلال دورات كالرخصة الدولية لقيادة الحاسوب (ICDL).

٢- تعلم مهارات البحث والتصفح في الإنترنت واستخدام البريد الإلكتروني

وتصميم مواقع إلكترونية باستخدام برامج خاصة مثل:

Dream waver ، Front page ، HTML editor

٣- تعلم كيفية إعداد الوسائط المتعددة ونشر المحتوى التعليمي باستخدام برامج مثل:

صانع الأفلام Flash، MS.Producer، Movie maker

٤- تعلم كيفية استخدام برامج العلوم المحوسبة والوسائل التعليمية وتوظيفها في تدريس العلوم: من خلال منظومة الإديوف مثل الفيزياء المحوسبة - الكيمياء المحوسبة - الاحياء المحوسبة - علوم الارض المحوسبة وغيرها.

٥- تعلم كيفية إعداد الحقائق التعليمية المحوسبة وإعداد برمجيات لتفريد التعليم، وكيفية تعليم التفكير باستخدام التكنولوجيا كما في برنامج إنتل التعليم للمستقبل (Intel teach to the future) .

نشاط ٥-١٥

يقوم المشارك بإعداد شرائح عروض تقديمية لتعليم بعض مهارات العلم الأساسية مثل: التصنيف - المقارنة - التدريب والممارسة والتعلم باللعب

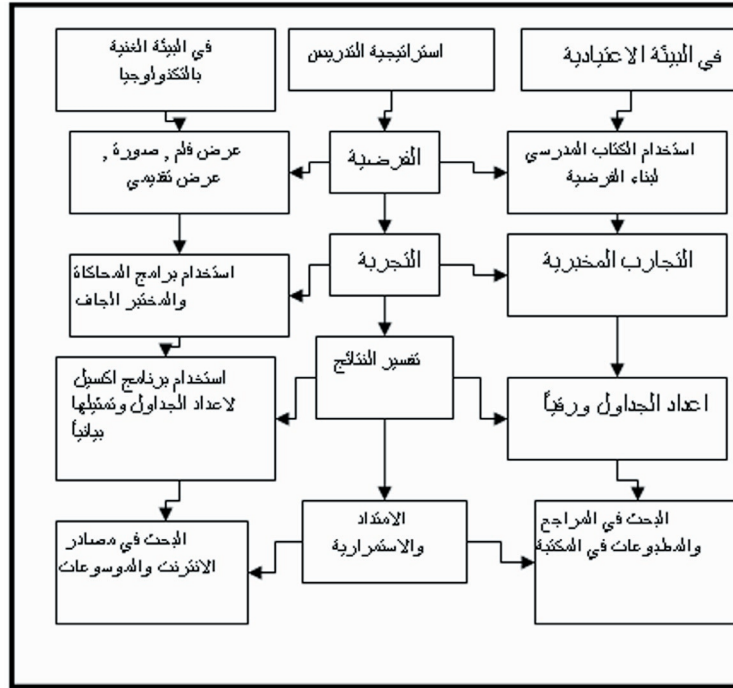
٥ : ٧: تطوير درس العلوم باستخدام التكنولوجيا

يستطيع المعلم اتباع طريقة المنهج العلمي في التدريس سواء كانت البيئة الصفية اعتيادية أو مزودة بوسائل التكنولوجيا وعندما يختار المعلم الاستراتيجية التعليمية قد يتبع الخطوات الآتية:

الفرضية ← التجربة ← تفسير النتائج ← الإمتداد

فكيف ينفذ الاستراتيجية في حال البيئة الصفية الاعتيادية وفي حال البيئة الغنية بوسائل التكنولوجيا ؟

يوضح الشكل (٥-٧) خطوات تنفيذ طريقة المنهج العلمي في كلٍ من البيئة الصفية الاعتيادية والبيئة الصفية الغنية بوسائل التكنولوجيا .



الشكل (٥-٧)

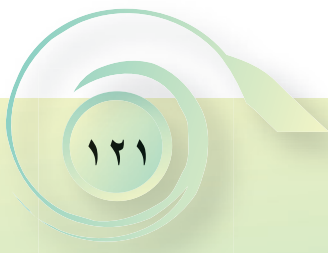
نشاط ٥-١٦

– عند تقديم حصة صفية باستخدام (ICT)، ما الأمور التي تأخذها بعين الاعتبار قبل تنفيذ الحصة وأثناءها وبعدها ؟

الفصل السادس

درس العلوم الجيد

كيف نصمم درس علوم جيد؟



خارطة نتائج الفصل السادس



تمهيد

تتسارع الأحداث في عصرنا، وفي كل يوم نلاحظ تطوراً في كافة جوانب الحياة، ولما كان الإنسان هو العنصر الأساس في التطوير سواء كان عاملاً ضابطاً للمتغيرات أو مستفيداً منها، وحرصاً منا على توفير كوادر بشرية مؤهلة قادرة على التعامل مع المتغيرات وتمتع بطرق تفكير إبداعية وخالقة كان لا بد لنا من التركيز على تطوير التعليم بأساليب تخدم أنماط المتعلمين مستفيدة من النظريات والأساليب الحديثة ومحتفظة بالأصالة والموضوعية، وفي تدريس العلوم نسعى إلى أن يكون درس العلوم جيداً، ومن الطرق الحديثة لإعطاء درس العلوم الجيد:

٦ : ١ : التعلم المتمازج

١- مفهومه:

هو أحد أشكال التعليم الحديثة التي يستخدم فيها المواد التقليدية وتكنولوجيا الاتصالات بطريقة تكاملية من خلال اختيار نظريات التعلم المناسبة والاستراتيجية المناسبة لرفع كفاءة عملية التعلم.

٢- أهمية التعلم المتمازج .

- أ - تحسين مستوى التحصيل للمتعلمين.
- ب- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين واحتياجاتهم الخاصة.
- ج- سهولة إيصاله وتطبيقه في مختلف الأماكن والبيئات وفق إمكانياتها، وهكذا فإنه يتصف بالمرونة.
- د - يساعد في تكوين جو تتاح فيه فرص التعاون بين الطلبة وتنمية اتجاهات إيجابية نحو بعضهم بعضاً.
- هـ- اختصار الوقت والجهد والتكلفة للوصول للمعرفة العلمية.
- و - وفرة الأنشطة و البدائل (المرونة).
- ز - القدرة على التكيف مع قدرات الطلبة ورغباتهم.



٣- استراتيجية التعلم المتمازج

- أ - لا توجد نظرية معينة تحدد النهج أو الطريقة التي تتم فيها تطبيق التعلم المتمازج، لكن النجاح في حالة معينة يعتمد على قدرة المعلم على اختيار الأسلوب المناسب أو الوسيلة التعليمية المناسبة وتوظيفها بشكل جيد.
- ب- عند اختيار الطريقة يجب تحديد مستوى الطلبة ورغباتهم وطبيعة المحتوى العلمي والمهارات التي يجب أن يتقنها الطلبة.

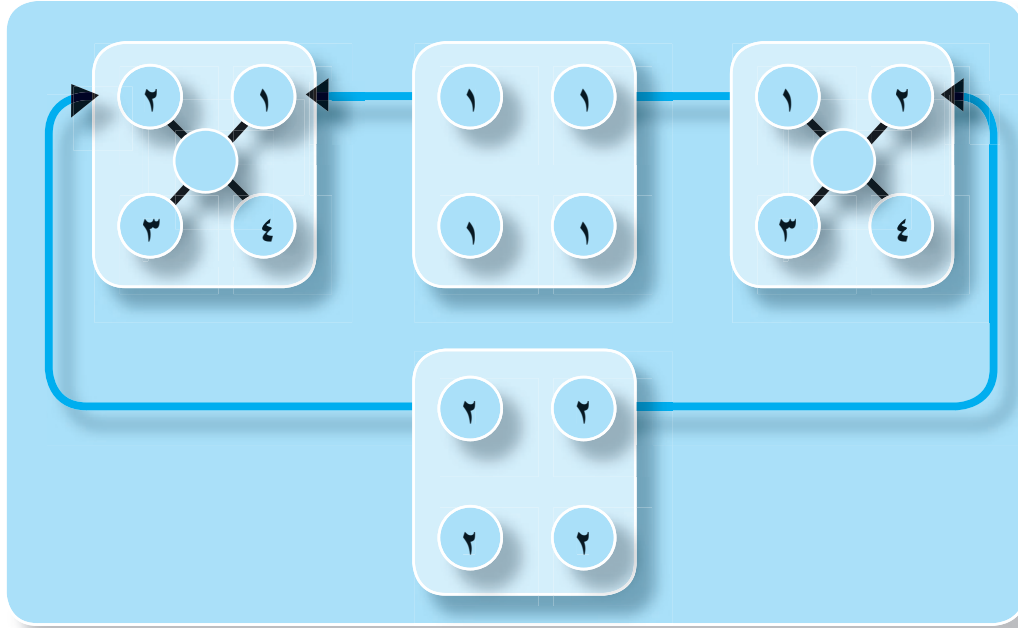
٤- الفعاليات التي يمكن أن يتضمنها التعلم المتمازج :

- أ - أنشطة تفاعلية بين المعلم و الطالب.
- ب- أنشطة فردية.
- ج- أنشطة تعاونية .
- د - تقويم مستمر.
- و - أنشطة دعم الأداء.

٥- أنماط التعلم التعاوني التي يمكن تطبيقها في التعلم المتمازج.

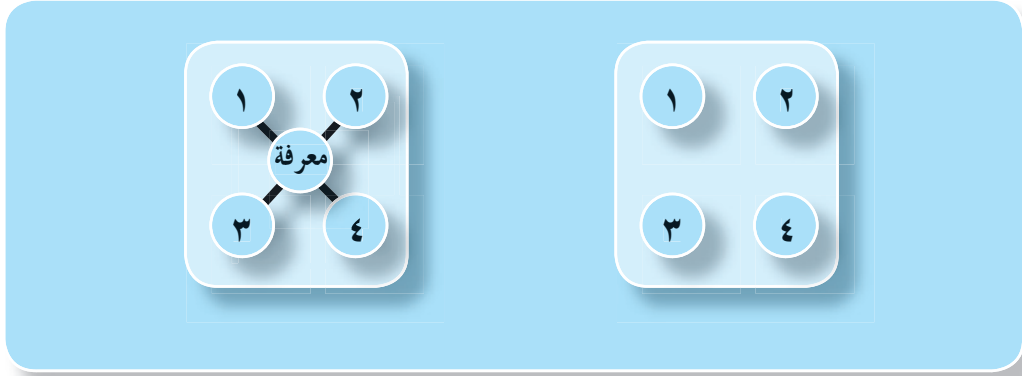
أ - النمط الحلقي:

- يكلف كل فرد من المجموعة بمهمة معينة ومختلفة عن مهام باقي أفراد المجموعة، ويتبادل الأفراد ما تم التوصل إليه من خبرات ونتائج.
- يفضل استخدام هذا النمط من التعليم في الحالات التي لا يتوافر فيها العدد الكافي من الأجهزة والأدوات.



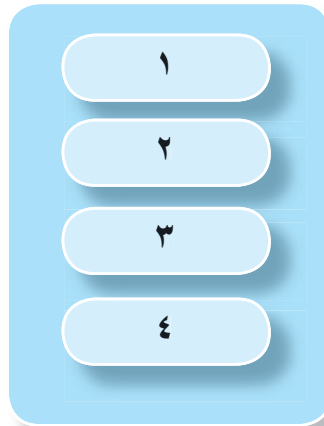
الشكل (٦-٢) النمط الحلقي للتعلم المتمازج

- ب- النمط المنفصل: المستطيل يمثل المجموعة، كل مجموعة تقوم بمهمة معينة ومختلفة عن مهام المجموعات الأخرى، بعدها يتم تبادل الأدوار وإجراء النشاط نفسه من قبل مجموعة أخرى، وفي النهاية يتم النقاش.



الشكل (٦-٣) النمط المنفصل للتعلم المتمازج

ج- النمط المتسلسل: إن كل رمز يمثل مجموعة، تقوم المجموعات بتنفيذ المهمة نفسها، وفي وقت متزامن، بعدها يتم النقاش والانتقال إلى أنشطة ومهام أخرى.



الشكل (٦-٤) النمط المتسلسل للتعلم المتمازج

نشاط ٦-١

ناقش كل نمط من أنماط التعلم المتمازج، وفرّق بين إيجابيات كل نمط وسلبياته، وما الأمور التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار لتحديد النمط الذي ستتبعه في تطبيق درسك.

٢:٦ : تصميم الدروس

نحن نعي أن هناك متغيرات قد تطرأ في أثناء عملية التصميم، ولكننا نؤمن بأن لدى الكثير من المعلمين القدرة على التعامل والتكيف مع هذه المتغيرات وبطريقة خلاقة بل وإبداعية وما سنقدمه سيكون بمثابة الخطوط العريضة أو نموذجًا بسيطًا ومتواضعًا للبدء بعملية التصميم وفتح آفاقها لدى المتعلمين.



الشكل (٦ - ٥)

١- مفهوم التصميم:

من المعلوم أن أي عمل يقوم به أي شخص يتفاوت من شخص لآخر اعتمادًا على عدة عوامل منها: طبيعة العمل وظروفه والصيغة الشخصية لمن يقوم بالعمل، ونحكم على العمل بناءً على درجة إتقانه، فالمهندس عندما يني بيتًا يحتاج إلى تصميم لهذا البيت موثقًا بمخطط، وكلما زاد حجم البناء توكل المهمة إلى مهندس بارع والمهندس البارع لا يقبل بأي ثغرة في العمل، لذا فهو يدرس ويخطط ويتابع التنفيذ، فهو يقوم بالتصميم. دور المعلم الذي يقوم بعملية التصميم يبدأ من بداية العام الدراسي وذلك بالاطلاع على المنهاج ونتاجاته وتحليله والاطلاع على طبيعة المتعلمين وخصائصهم وتحديد كافة الجوانب المرتبطة بهذه العملية فإذا بذل المعلم جهدًا كالمهندس البارع بني صرحًا من العلم والمتعلمين، وأدى رسالته التي يحملها.

فالمهندس والمعلم كلاهما يحاول تصميم الحلول الجذابة والفعالة للمتلقي النهائي، وكلاهما يؤسس إجراءات حل المشكلات، ويستخدمه كمرشد (دليل) عند أخذ القرارات لتصاميمهم.

ومن ذلك يمكن تعريف تصميم التدريس بأنه عملية منظمة يتم فيها ترجمة مبادئ التعلم والتدريس لوضع خطط لمواد تدريسية وأنشطة ومصادر للتعلم والتصميم، وتعتبر عملية التصميم نوعًا من أنواع حل المشكلات، (حيث إن أي عملية تصميم تعتبر حلًا للمشكلات ولكن ليس كل حل للمشكلات يعتبر تصميمًا).

٢- أهمية عملية التصميم:

أ - تركيز الاهتمام على النتاجات التعليمية وأين سنصل .

- ب- إنجاح العملية التعليمية من خلال التصميم (التخطيط والدراسة والتنفيذ).
- ج- يمكن التنبؤ بالمشكلات التي قد تحصل في أثناء التطبيق وبالتالي تلافيها.
- د- يسهل التفاعل والاندماج (الاتصال) بين عناصر العملية التعليمية .
- هـ- يوفر التصميم الجيد مزيداً من الوقت والجهد في أداء العملية التعليمية من خلال استبعاد البدائل الضعيفة.
- و- توظيف النظريات التعليمية في مواقف تعليمية حقيقية.
- ز- تسهل عملية الانسجام والتطابق بين النتائج والأنشطة التي تمدنا بإطار نظامي للتعامل مع عناصر التعليم.
- ح- توضيح دور المعلم كميسر للعملية التعليمية ومنظم للظروف، ودور المتعلم بطريقة تحقق أقصى درجات التفاعل مع المادة.
- ك- تسهل عملية النشر والاقتباس؛ لأن نواتج التصميم هو منتج مادي يمكن مضاعفته وتطويره.
- ي- لأن عمليتي التقويم والتطوير استخدمتا معلومات تشمل أوضاع المتعلمين، فإن المنتجات ستكون عملية يمكن العمل بها وستكون حلولاً مقبولة لمشاكل التدريس المصممة أصلاً لحلها.

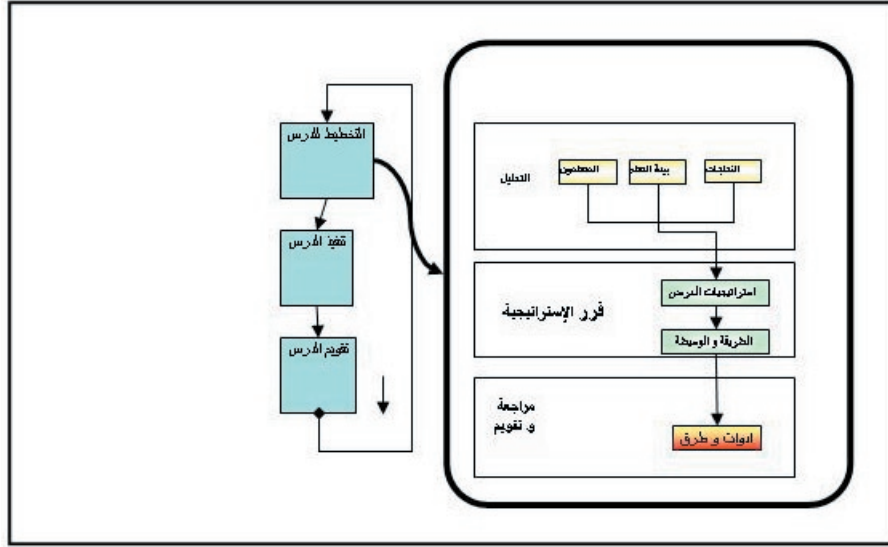
نشاط ٦-٢

املاً الفراغات في الشكل (٦-٦) بما يحقق كفايات مصمم التدريس .



الشكل (٦-٦) كفايات مصمم التدريس

٣- مراحل عملية التصميم



الشكل (٦-٧) مراحل عملية التصميم

إن عملية تصميم التدريس تتمثل في الإجابة عن الأسئلة الثلاثة الآتية:

- أ - إلى أين نحن ذاهبون؟ (ما هي نتائج الدرس).
- ب- كيف سنصل إلى هناك؟ (ما الاستراتيجيات التدريسية والوسط التدريسي والأنشطة المناسبة).
- ج- كيف سنعرف متى وصلنا؟ (كيف ستكون اختباراتنا؟ كيف سنقيم ونراجع مواد التدريس).

وهكذا يمكن وضع هذه الأسئلة الثلاثة كنشاطات رئيسة يكملها مصمم التدريس في أثناء عملية التصميم والتطوير:

- قم بعملية تحليل التدريس لتحديد النقطة التي سنذهب إليها.
 - قم بتطوير استراتيجيه تدريس لتحديد كيفية الوصول إلى هناك.
 - قم بتنفيذ عملية تقييم تحدد كيفية معرفتنا متى وصلنا.
- ومن هنا نلاحظ أن عمليات التصميم تبدأ بالتخطيط، وتتم بالتنفيذ وتنتهي بالتقويم. ولا تنس عزيزي المعلم: فإنه عند قيامك بعملية تحليل واقعية لمكونات التناجات، أن تحافظ على روح التناج الأساس والمدخل العام لمحتويات المادة.

نشاط ٦-٣

ما الأمور التي تتوقع من مصمم التدريس أن يأخذها بعين الاعتبار لكي يتم تحقيق احتياجات كل من المعلم والطالب؟

٦ : ٣ : التخطيط :

إن أولى عمليات التصميم تبدأ بالتخطيط، ويمكن تقسيمه إلى عدة أقسام من ضمنها المخطط العام للعملية بأسرها ومراحلها كافة والتي من ضمنها:

الخطط السنوية الفصلية (طويلة المدى).

خطة الوحدة (متوسطة المدى).

خطة الدرس الموضوع (قصيرة المدى).

من هنا نجد إن الدخول إلى حصة العلوم بخطة جيدة، يعطي للمعلم ثقة شخصية وتترك لدى الطلبة ثقة بقدرات المعلم.

إن التخطيط الفكري يجب أن يسبق أي خطة مكتوبة لذلك حاول أن تسأل نفسك الأسئلة الآتية:

– ما هي نتاجاتي؟

– كيف يمكنني تحقيق النتاجات على أفضل ما يكون؟

– ما الذي يحفز الطلبة على تعلم المفاهيم؟

– كيف يمكن تقديم المفاهيم بأكثر الطرق فاعلية؟

– ما الذي يمكن فعله من أجل بداية ونهاية فعالة للدرس؟

– كيف يمكنني تقويم فاعلية الدرس؟

في تخطيطك هناك عناصر عديدة تتفاعل فيما بينهما عندما تبني الخطة وتتمثل هذه

العناصر فيما يأتي :

• أن تكون لديك فكرة واضحة عن المقرر (المحتوى).

• أن تكون قادرًا على تنظيم المفاهيم في خريطة مفاهيمية توضح العلاقات بين هذه المفاهيم وترتيب أولويات العرض.

• أن تكون قادرًا على تحديد الاستراتيجية المناسبة لتحقيق نتاجاتك، والمواءمة بين مجريات تحقيق النتاج والوقت اللازم.

١- مسوغات التخطيط :

أ – يساعد المعلم على اختيار الخبرات التعليمية المناسبة لتحقيق الأهداف وبدون التخطيط تصبح العملية التعليمية التعليمية عشوائية.

- ب- يجعل التخطيط عملية التدريس عملية علمية ، فيقل فيها مقدار المحاولة والخطأ والعشوائية.
- ج- يساعد المعلم على الثقة بنفسه ويقلل من شعوره بالاضطراب.
- د - يساعد المعلم على التكيف للمواقف الطارئة.
- هـ- يعمل على تنمية قدرات المعلم المختلفة.
- و - ينعكس إيجابياً على الطلبة من حيث إنه يساعدهم على تحقيق أهداف الأنشطة التعليمية، وينمي عندهم الوعي بأهمية التخطيط.

٢- الخطة السنوية (طويلة المدى)

- أ - في بداية كل عام نقوم بإعداد الخطط السنوية (طويلة المدى) ولكنك هل تساءلت عن مدى الإفادة منها هل فكرت في دور المدير أو المشرف في عملية الدعم لهذه الخطة ما فائدة الورقة التي توزع في بداية العام وفيها تواريخ المناسبات والعطل الرسمية .
- ب- هل بدأ نهارك الدراسي وفجأة بلغت باحتفال على مستوى المنطقة أدى إلى تأجيل حصتك إلى يوم آخر؟
- ج- فيما لو اطلع على الخطة المعدة معلم آخر هل تتوقع الإفادة منها إلى المستوى المطلوب؟
- كل هذه الأمور و أمور أخرى من الواجب التعامل معها من خلال الخطة السنوية بروح ترتقى إلى النجاح.
- الخطة السنوية تساعدك على تكوين نظرة شاملة لسير العملية التعليمية في ضوء النتائج العامة للمادة وهذا بالتالي يساعدك على ترابط الدروس اليومية وتكاملها وهي بمثابة الخطوط العريضة لسير التعليم.
- ترتبط بداية الخطة السنوية بالإدارة و التي تضع بدورها خطتها الخاصة التي تتضمن الأجندة الزمنية لفعاليات المدرسة وتحتوي:
- التاريخ ، اليوم ، الفعالية ، مدة الفعالية ، ووقتها .
- مثل :
- الاختبارات : (اليوم، التاريخ، اسم المعلم، الحصة، والصف)
 - الاحتفالات : (اليوم، التاريخ، مدة الاحتفال، الحصة)
 - تبادل الزيارات بين المعلمين.
 - اللقاءات التربوية والاجتماعات: (مجالس المادة)
- وذلك ليتسنى للمعلم احتساب عدد الحصص الكلي المخصصة للمادة

ومواعيد الاختبارات و برمجة الوقت لها .

٣- خطة الدرس:

وهي خطة مكتوبة تترجم أفكار المعلم و تبني على أساس تسلسل المنهج العلمي لتحقيق غايات عديدة منها :

أ - تقدم خريطة مسار للمعلم ترشده في أثناء تنفيذ الدرس .

ب- تنظم فعاليات التدريس .

ج- تقدم التغذية الراجعة لتطوير فعاليات التدريس .

د - نقل الخبرة التدريسية في طرح موضوع معين لمعلمين آخرين .

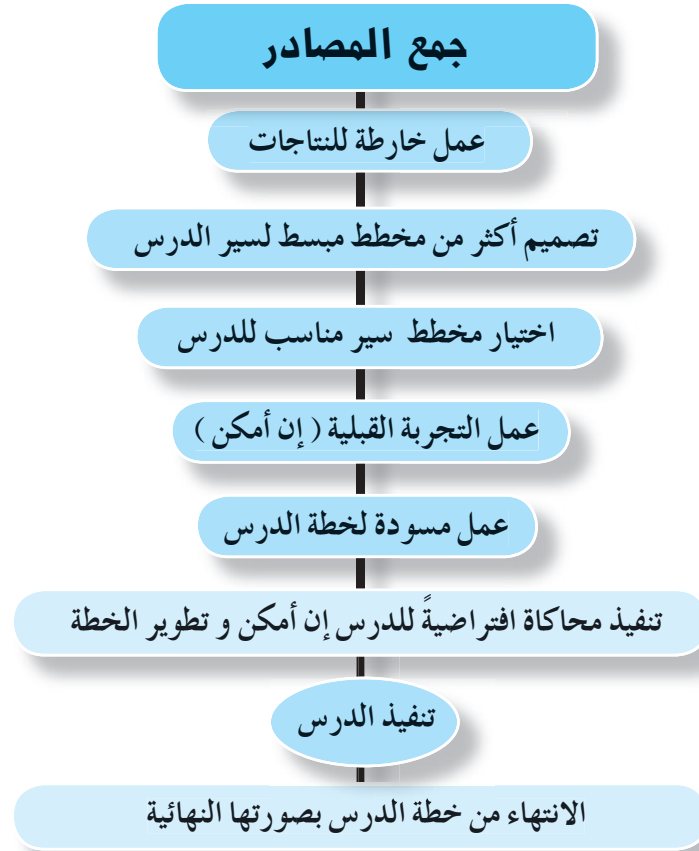
ومن الممكن تعريف خطة الدرس على أنها ملخص لما يتضمنه الدرس من معلومات مهمة وملخص لأنشطة التعليم والتعلم التي تعد مسبقاً، لمساعدة الطلبة على تحقيق عدد من الأهداف المحددة وملخصة لاستراتيجية التقويم، للتأكد من مدى تحقق أهداف الدرس.

نشاط ٦-٤

يشكو الكثير من المعلمين من عدم توافر الوقت الكافي لإعداد خطة الدرس، ما الخطوات التي تقترحها لمساعدته؟

ينظر الكثير من المعلمين إلى أن خطة الدرس تشكل عبئاً عليه غير مبرر ولا جدوى من إعداد تلك الخطة. من المعلوم أن النتائج تشكل الغاية التي نصبو إلى تحقيقها و تمثل خطة الدرس الوسيلة التي توصلنا إلى الغاية المنشودة .

مشروع (SEED) ينظر إلى الخطة بأنها وصف دقيق لسير الحصة ليتسنى للمعلمين الآخرين الاستفادة من خبرة المعلم الذي أعدّ تلك الخطة ومحاولة تطبيقها أو التعديل إن لزم ذلك .
وحتى تخرج الخطة بصورة جيدة وواقعية يمكن الاستفادة منها لا بدّ من اتباع خطوات إعداد الخطة.



الشكل (٦-٨) مراحل إعداد وتطوير خطة الدرس

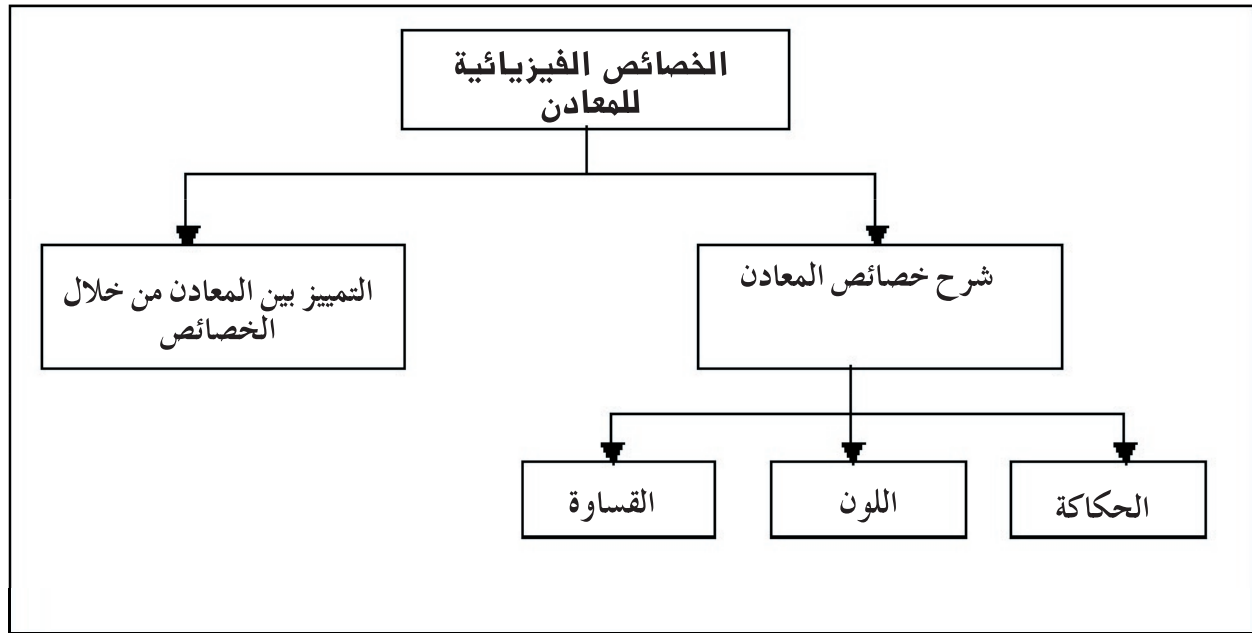
نشاط ٦ - ٥

ما أهمية اتباع خطوات مسار تطوير الخطة على سير حصة العلوم؟

١. جمع المصادر: ينبغي على المعلم قبل إعداد خطة العمل أن يبحث في العديد من مصادر العلوم التربوية مثل الكتب ودليل المعلم والمواقع الإلكترونية، كما ينبغي على المعلم مراجعة الكتب السابقة المقررة، وأدلتها للصفوف السابقة لمعرفة نوع المهارات والمعارف المكتسبة بالفعل للطلبة قبل بداية الدرس.

٢. عمل خارطة للنتائج: وتعتبر من الخطوات المهمة في مراحل إعداد الخطة حيث إنه من المفترض تحديد النتائج الرئيس من دليل المعلم على الخارطة المفاهيمية وتحديد ارتباط النتائج الأخرى بالنتائج الرئيس.

المثال الآتي يبين خارطة لنتائج درس الخصائص الفيزيائية للمعادن من مبحث علوم الأرض.



الشكل (٦-٩) خارطة لنتائج لدرس من مبحث علوم الأرض

٣. وضع رسم تقريبي لمخطط سير الدرس: وكما ذكر من قبل، النتاج هو الغاية وخطة الدرس هي الطريقة، يمكن للمعلم أن يصمم العديد من مخططات لسير الدرس وفقاً لخريطة مفاهيمية واحدة للنتائج.

في هذه الخطوة يقوم المعلم بوضع بعض الرسوم التقريبية لمخططات سير الدرس، وعندئذ يمكن أن يكون لها ملامح استراتيجيات مختلفة مثل وضع فرضية وتطوير الفكرة ووسائل مختلفة مثل التجربة الحقيقية، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. على المعلم أن يتأكد من أن سير الدرس يصل إلى جميع النتائج في خارطة النتائج.

٤. اختيار مخطط سير مناسب للدرس: يختار المعلم مخطط سير مناسباً لدرسه، بحيث يتناسب هذا المخطط مع إمكانيات المدرسة، وبيئة الصف، ومستوى الطلبة، وأعداد الطلبة في الصف، بحيث يحقق جميع النتائج في خارطة النتائج.

٥. عمل التجربة القبلية - إن أمكن -:

التجريب قبل العمل - من قبل المعلم - (pre-experiment): وهي عملية إجراء التجربة أو الأنشطة من قبل المعلم مسبقاً وذلك ليتسنى له تحقيق النقاط الآتية:

- إدارة الوقت (كم يحتاج الطالب من الوقت لعمل التجربة).
- للحصول على نتائج واضحة (من قبل الطلبة).
- إمكانية تطوير تجارب وأنشطة الكتاب حتى تتكيف مع واقع طلابه.
- اختيار الأسلوب الأفضل للتجربة (العرض من قبل المعلم أم الطالب يعمل).
- اختيار النمط المناسب من أنماط التعلم التعاوني لإدارة الحصة.
- بناءً على النقاط السابقة ستحكم على درجة صعوبة تنفيذ التجربة ... فإذا كان إجراء التجربة صعباً هنا تلجأ إلى استخدام (ICT)، وإلا فتنفيذ التجربة بشكل عملي أفضل.

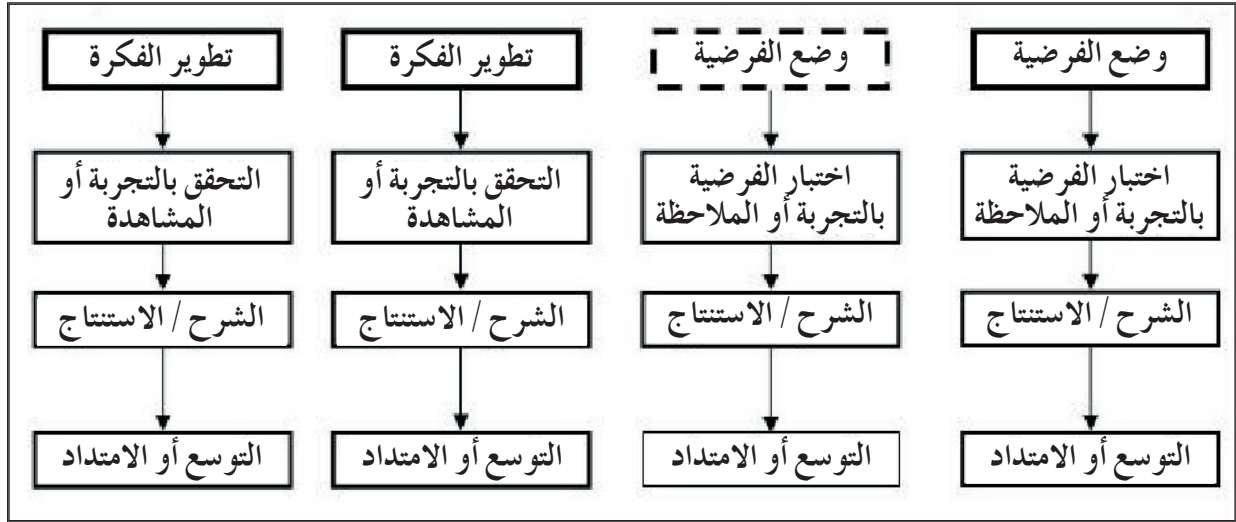
نشاط ٦ - ٦

قم بعمل مخطط لإيجابيات القيام بالتجربة القبلية وسلبياتها، ثم بين وجهة نظرك الخاصة في الموضوع.

٦. تنفيذ المحاكاة الافتراضية: وهي أن يقوم المعلم بأداء الدرس كاملاً أمام زملائه المعلمين حتى يتمكن من إجراء التعديلات بعد تقديم التغذية الراجعة، حول ضبط الوقت ونتائج التجربة وتفاذي عنصر المفاجأة.

٧. التسلسل المنهجي العلمي لخطة الدرس والتي تبناها مشروع (SEED):

- المقدمة
- تطوير الفكرة / المعرفة / الفرضية
- الفرضيات
- النشاط / التجربة
- النتيجة / تحليلها
- التوسع والامتداد.



الشكل (٦-١٠) طرق (SEED) الأساسية في تدريس العلوم (استراتيجيات التدريس)

خلصت الدراسات التي أجراها فريق (SEED) إلى أن هناك أربع طرق أساسية مناسبة لتدريس العلوم واتجه المشروع نحو تحفيز المعلمين على استخدام إحدى الطرق الأساسية العلمية في تدريس العلوم.

يتضح للمتمتعين في الطرق السابقة بعض الفروق والخصائص منها.

الطريقتان الأولى والثانية تكونان أكثر جدوى في مواضيع الفيزياء والكيمياء، لكنها قد تكون محدودة الفائدة في علوم الأرض والأحياء، كما أنها تناسب طلبة الصفوف الثامن والتاسع والعاشر لأنهم يمتلكون القدرة على صياغة الفرضية واختبارها بالطرق المناسبة أكثر من غيرهم، وعند مقارنة الطريقة الأولى والثالثة يبرز لنا الفارق المهم وهو اعتماد الأولى على اختبار الفرضية واعتماد الثالثة على تطوير الفكرة والتحقق.

أما الفرق بين الطريقة الثالثة والرابعة أن التحقق يكون بالتجريب العملي والتحقق بالنشاط. ويمكن للمعلم بالاستناد إلى ما تقدم أن يطور طرقاً أخرى للتدريس منبثقة عن الطرق الأساسية السابقة الذكر.

نشاط ٦ - ٧

اختر درساً وقم بإعداد خارطة لنتائج الدرس ثم اكتب مخططاً لسير الدرس بطريقتين - الأولى باستخدام الفرضية والثانية باستخدام تطوير الفكرة.

٦ : ٤ : يتوجب على المعلم أن يتنبه إلى بعض الأمور المهمة جداً في أثناء عملية وضع خطة الدرس

١- التجريب قبل العمل - من قبل المعلم- (tnemirepxe-erp):

٢- النتائج المحوري:

وهو النتائج الرئيس الذي تنبثق منه الفرضيات وتعالجه الأنشطة والتجارب ومن الضروري جداً تحقيقه ضمن الزمن المخصص للموضوع، وإذا صادف وجود نتائج أخرى للموضوع نفسه يجب تمييز النتائج الرئيس ليتسنى التركيز عليه. عند تحديد النتائج المحوري يجب الإجابة عن الأسئلة الآتية:

أ - هل النتائج المحوري مناسب لموضوع الدرس ولمحتوى الوحدة؟

ب- هل اختيارك للنشاط يركز على النتائج المحوري ويرتبط به ارتباطاً وثيقاً؟

ج- هل نتائج النشاط تركز على النتائج المحوري؟

٣- المقدمة

وهي المدخل للموضوع ويجب اختيار مقدمة ذات صلة بالنتائج المحوري، تمكن المعلم من الانتقال بين عناصر الخطة بانسيابية وموضوعية، ويجب أن تجذب انتباه الطلبة وتثير دافعتهم.

من الممكن أن تكون المقدمة على شكل نشاط يقوم به المعلم تنبثق منها الفرضية التي تمهد للنشاط التالي.

٤- الفرضية

وتعتبر الخطوة الأساسية للوصول إلى حل المشكلة.

وهي عبارة عن تخمين أو اقتراح مؤقت من الممكن أن يتضمن تساؤلات يتم التحقق منها بعد إجراء النشاط ومن الضروري عند صياغة الفرضية أن يتنبه المعلم إلى الأمور الآتية:

أ - لا يمكن الإجابة عنها بنعم أو لا .

ب- من الصعوبة التوصل إلى النتيجة دون العمل .

ج- يجب أن يكون هناك اختلاف بين وجهات نظر الطلبة عند محاولة الإجابة عن الفرضية دون إجراء التجربة أو النشاط.

د - قد تكون الفرضية عبارة عن نتيجة نشاط تم القيام به مسبقاً في الحصة.

٥- الأنشطة

عند اختبار أو تصميم النشاط يجب التنبيه إلى ما يأتي:

أ - يراعي انسيابية التسلسل المنهجي العلمي.

ب- ارتباطه بالنتائج المحوري العام.

ج- يعالج الفرضية ويرتبط فيها ارتباطاً وثيقاً.

د - إمكانية تفاعل الطلبة مع النشاط والوصول إلى نتائج واضحة .

- هـ- يوفر معلومات كافية للطلبة في أثناء تنفيذ النشاط.
- و- يدرّب الطلبة على منهجية معينة مثل حلّ المشكلات وغيرها.
- ٦- النتائج و تحليلها**
- وهو ما يتوقع من الطلبة الوصول إليه بعد إجراء النشاط.

٦ : ٥ : إرشادات مهمة:

بداية لا بدّ أن يكون لديك القناعة بأهمية استخدام التكنولوجيا و دورها في تحسين التعليم:

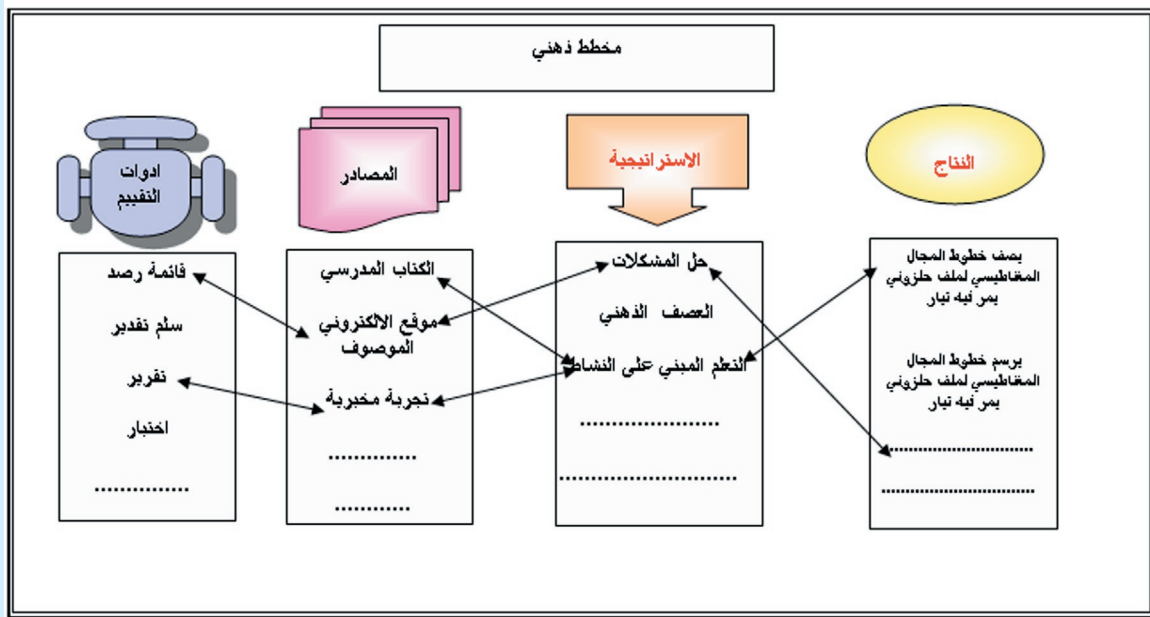
- ١ - قدر الفائدة التي يمكن أن يقدمها النشاط المعتمد على التكنولوجيا في تحقيق النتائج
- ٢ - راع الأمور الآتية في أثناء تخطيط و تنفيذ الدرس.
- ٣ - اجذب انتباه الطلبة لموضوع الدرس.
- ٤ - أعط الطلبة الوقت الكافي للتفكير.
- ٥ - حاول الخروج عن الجو التقليدي وأعط مساحة من حرية الحركة والتفكير والاستكشاف المدروس.
- ٦ - تحدّ الطلبة بأسئلة تثير التفكير ويمكن الوصول إلى إجاباتها عن طريق الوسائل المستخدمة في الدرس.
- ٧ - أجر نقاشاً بين الطلاب.
- ٨ - استخدم وسائل مناسبة بين المواد العادية ومواد وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. .. شجع الميول الفردية بين المتعلمين نحو التعلم و البحث.
- ٩ - ساعد الطلبة في بناء اتجاهات إيجابية نحو بناء الذات وأعطهم حافزاً لبناء (تقييم ذات مرتفع).
- ١٠ - حافظ على وقت الحصة.

٦ : ٦ : خط المسار

اختيار المسار (خط المسار):

بعد أن تم وضع النتائج والاستراتيجيات كافة و مصادر التعلم وغيرها من عناصر يجب اختيار مسار يربط بين هذه العناصر وفق ما تقتضيه الظروف و وفق الإمكانيات المتاحة.

على سبيل المثال : ما نراه في المخطط الآتي :



الشكل (٦-١١) اختيار خط المسار الذي يربط النتائج و الاستراتيجيات كافة ومصادر التعلم وغيرها.

مثال على اختيار خط المسار

نتائج الدرس :

التوصل إلى العوامل التي تعتمد عليها طاقة الوضع .

إذا كانت الظروف والبيئة والاحتياجات متوافرة:

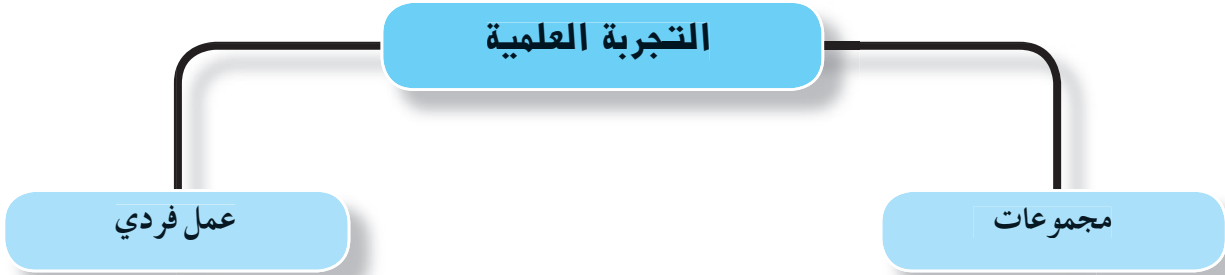
مثل (data-show)، جهاز حاسوب لكل طالب. أدوات التجربة، توفر خدمة الإنترنت، إمكانية نسخ (تصوير) الأوراق لكل طالب. ألجأ إلى:

المقدمة: يفضل أن يستخدم المعلم (data-show) إن أتيحت له الفرصة و توافرت المادة العلمية أو الوثائق المناسبة .

الفرضية: تترك للمعلم إمكانية اختيار الفرضية المناسبة للموضوع بناء على المقدمة وخبرة المعلم في تحديد مستوى الطلبة واستجاباتهم .

الأنشطة:

النشاط (أ)



الفائدة :

هذا النشاط يحتاج لأكثر من طالب للمساعدة

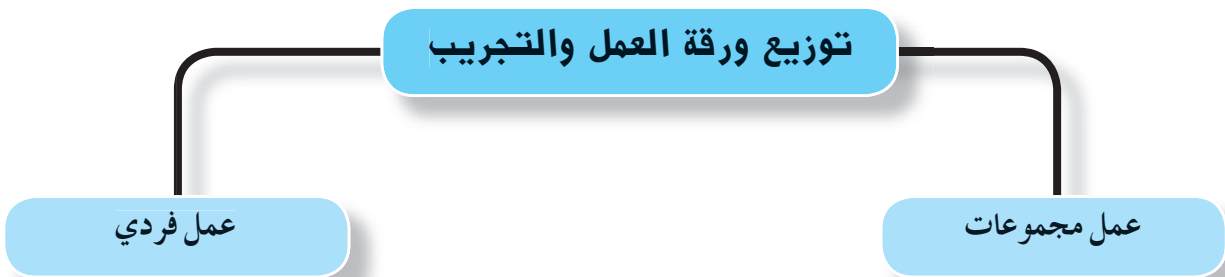
في الوصول إلى النتائج ..

لذلك أفضل العمل بمجموعات .

كذلك من السهولة أن يلاحظ الطلبة بعض النتائج مباشرة .

لا أفضل هذا النمط لأن النشاط
يحتاج لأكثر من طالب .

النشاط (ب)



- لا أفضل هذا النوع لأنني أريد

أن أقوم المعرفة لكل فرد .

- من الممكن أن أستخدم هذا

النوع إذا كان هناك حدود

لإمكانية تصوير الوثائق .

- أفضل هذا النوع من النشاط الفردي

لأنني أريد أن أقوم المعرفة
لاحقا .

- من الصعب تطبيق هذا النمط بسبب

صعوبة توافر نسخ كافية .

النشاط (ج)

البحث عبر الإنترنت عن مواقع ومواقع ذات صلة بأحد طريقتين:

فردى

إذا لم يتوافر الوقت/ إذا كان الإنترنت بطيئاً.
أعط عنوان الصفحة مباشرة للوصول إليها.

مجموعات

إذا كان هناك وقت كاف وسرعة في الإنترنت .
أعط العنوان الرئيس للصفحة واترك الطالب يبحث في الصفحات الداخلية .
الفائدة تنمية مهارة البحث عبر الإنترنت ومهارة البحث لدى الطلبة.

عرض النتائج

من الصعب عرض النتائج بشكل فردي لكل طالب وأمام الطلبة

مجموعات

- من السهل القيام بعرض النتائج على شكل مجموعة.
- من الممكن توفير الوقت و الجهد بهذه الطريقة .

نشاط: طوّر المثال السابق في الحالات الآتية:

١. عدد الحواسيب لا يكفي للطلبة .
٢. عدم توافر خدمة الإنترنت .
٣. عدم توافر آلة تصوير الوثائق .

٦ : ٧ : الأسئلة:

لعلنا نتساءل عن قدرة المذيع أو المحقق الصحفي وبراعته في أداء وإدارة اللقاء وطرح الأسئلة، فهل هناك آلية تعيننا في طرح أسئلتنا في أثناء الحصة؟

- يمكن إعداد الأسئلة قبل الدرس أو قد يظهر تلقائيًا بسبب تفاعل الطلبة و من الحكمة دومًا إعداد سلسلة من الأسئلة قبل دخول الحصة وإذا قمت بذلك فإنه يضمن لك الإحساس بالأمان وبالتالي سيعزز من قدرتك عند المعلمين بأن يكونوا مرنين عند إعدادهم للأسئلة.

قبل تصميم أسئلتك عليك تحديد ما يأتي:

- ما عمليات التفكير الناقد التي تسعى إلى تنميتها.
- ما نتائج الموضوع التي تود تطويرها.
- ما أنواع الإجابات التي ستقبل بها.
- ما المهارات التي ترغب في تطويرها.
- ما المواقف والقيم التي تود التركيز عليها.

الأمور التي يجب مراعاتها عند طرح الأسئلة:

١- إتاحة الوقت الكافي للطلبة للتفكير بالإجابة وإن سكوت الطالب لا يعني عدم معرفته الإجابة.

٢- جعل الطالب محور النقاش، وطرح السؤال بمستوى الطالب.

٣- قبول أو إخبار الطالب أن الإجابة سليمة.

٤- رفض أو إخبار الطالب بأن الإجابة خطأ.

٥- طلب توضيح أو دليل إضافي.

٦- القيام بطرح سؤال آخر.

نشاط ٦-٨

اختر موضوعًا في مجال تخصصك ثم ضع أسئلة توافق كل من...الموضوع، الصف..

نشاط ٦-٨

اختر موضوعاً في مجال تخصصك ثم ضع أسئلة توافق كل من...الموضوع، الصف..

أنشطة إضافية:

نشاط (١+)

أكمل الجدول الآتي والذي يتضمن الفرق بين التعليم و التدريس.

وجه المقارنة	التعليم	التدريس
الهدف	حشو عقل الطلبة بالمعارف والمعلومات	
دور الطالب		
دور المعلم	منظم للخبرات و معد للمهام	
دور الخبرات والمواد التدريسية		

نشاط (٢+)

قم بتعبئة الجدول الآتي:

الفوائد	السلبات	متى تستخدم أعط أمثلة
التجربة الحقيقية		
المحاكاة		
الشرح		
المشاهدة		
تمارين ومسائل		

نشاط (٣+)

- هناك أربع طرق مختلفة لتدريس العلوم:
- قارن بين الطريقة الأولى و الثانية موضحًا ذلك بأمثلة واقعية.
- قارن بين الطريقة الأولى و الثالثة موضحًا ذلك بأمثلة واقعية.

نشاط (٤+)

- عند قيامك بزيارة أحد المعلمين لمشاهدة حصة، ما النقاط التي يتوجب عليك ملاحظتها؟ وما أهم النقاط التي ستركز عليها؟

نشاط (٥+)

- ما النقاط التي تتوقع من المعلم التركيز عليها لدى مراجعته خطته المنجزة وعند مراجعته الخطط المقدمة من معلمين آخرين؟

نشاط (٦+)

- اختر درسًا من المنهاج، ثم نفذ المهام الآتية:
- اكتب خارطة لنتائج الدرس.
- اعمل مخطط سير الدرس بطريقتين الأولى تستخدم فيها (ICT)، والثانية تستخدم فيها التجربة الحقيقية.

