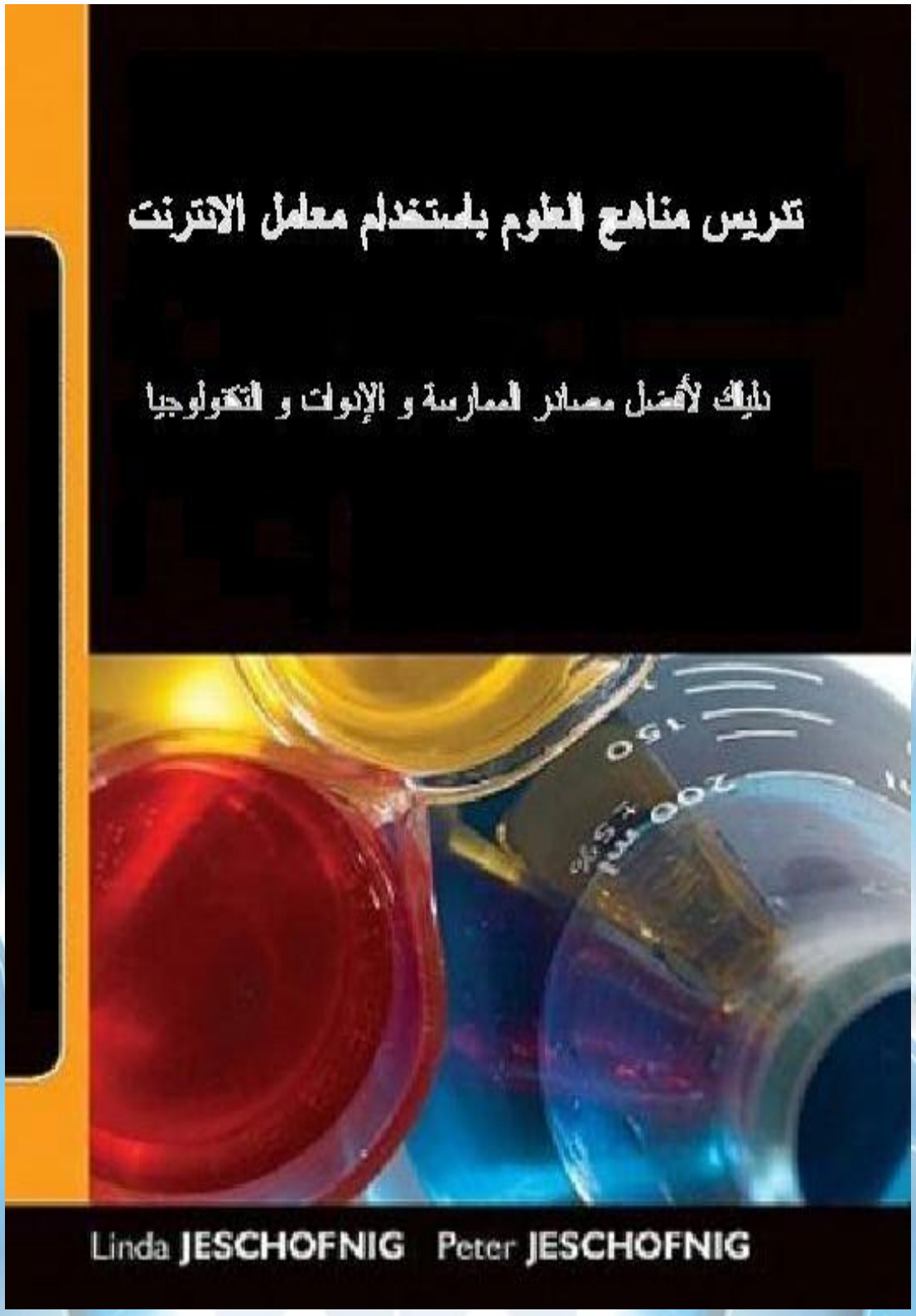
تدريس مناهج العلوم باستخدام معامل الانترنت
دليلك لأفضل ممارسة و الإدوات و التكنولوجيا
Linda JESCHOFNIG Peter JESCHOFNIG

تدريس مناهج العلوم باستخدام معامل الانترنت

دليلك لأفضل مصادر الممارسة و الأدوات و التكنولوجيا

تمهيد

أدرك المجتمع وقطاع التعليم و قطاع الأعمال والقادة الحكوميون الانحدار في الوعي العلمي في الولايات المتحدة الأمريكية و شعروا بالإحباط من النتائج المرعبة، كمشيرات للجهل بالمستقبل و تقدم الأمة والبشرية. و اتضحت خطورة هذا الوضع من المبادرات الرئاسية و التمويل المالي الجديد المخصص لدعم تثقيف العلماء و المهندسين و علماء البيئة و موفري الرعاية الصحية و غيرها من المهن المرتبطة بالعلوم لقيادة الأمة بالعلم و ذلك لمصلحة أجيال الحاضر و المستقبل.

ولا شك في أن كل مظهر من مظاهر الحياة الحديثة ينبع من التقدم العلمي. وأن ازدهار مستقبل بلدنا والعالم يحتاج إلى مجتمع مطلع على العلوم و إلى علماء أكثر وأفضل. و من المهم أن يكتسب طلاب هذه الأيام المفهوم الحقيقي للعلم و المنهج العلمي إذا أرادوا تقييم العلاقات السببية(علاقة السبب و التأثير) بدقة. و ذلك لمعالجة القضايا البيئية العالمية و النجاح بالمهن المرتبطة بالعلوم و التكنولوجيا و اكتساب مهارات التفكير العقلاني اللازمة لاتخاذ القرارات الصائبة. فالحكومة و الصناعة و رواد التعليم جميعهم أقروا بهذه الاحتياجات و منشوراتهم تزخر بالنداءات التي تدعو إلى تدريس أفضل للعلوم في جميع مراحل التعليم.

يدرك الخبراء أنه عندما يدرس الطلاب مواد العلوم و يتبعون المنهج العلمي فهم بذلك يطورون مهارات التفكير المنطقي و الواقعي و النقدي التي تخدمهم طوال حياتهم. و في المقابل، النقص في تعليم مواد العلوم و فرص التجريب العلمي يعزز الجهل بالعلم و يساهم في زيادة التفكير الغير علمي مما يضعف القدرة على اتخاذ قرار عقلاني و الذي يعد حاسم لنجاح الطلاب و كذلك نجاح و ثبات و ازدهار البشرية.

الحاجة إلى تعلم العلوم من خلال الانترنت

من أجل تحقيق الفاعلية في عملية تدريس مواد العلوم يجب أن يتم إشراك الطلاب في هذه العملية. ويجب أن تحفز و تعزز هذه العملية ملكه حب الاستطلاع و مهارات البحث التي تؤدي إلى صياغة الفرضيات ،و يجب أن تثير التأمل والإبداع من أجل ابتكار وتصميم اختبارات للفرضيات. و يجب أن تطور نشاطاتها قوة الملاحظة و كتابة التقرير و مهارات التسجيل و التحليل. ويجب أن تثبت أيضا أهمية تراكم الأدلة بشكل صحيح وتقييم العلاقات السببية (علاقات السبب والتأثير). وقد يكون تدريس المهارات الحياتية والخبرات المستمدة من تعلم العلوم فعالا باستخدام الانترنت.

الوحدة الأولى:

لماذا ندرس مواد العلوم على الانترنت؟

لماذا لا تدرس العلوم بكثره على الانترنت:

انه عامل المعمل!
لماذا يندر تقديم مناهج العلوم التعليمية على الانترنت

*عدم اليقين حول كيفية تقديم عنصر معمل منطقي مع منهج تعليمي على الانترنت.
*شكوك حول إمكانية الطلاب بتنفيذ مهام المعمل باستقلالية في أماكن غير تقليدية.
*شكوك بأن تكون المعامل الخارجية فعالة كالمعامل الرسمية.
*مخاوف تتعلق بالسلامة و مشاكل تتعلق بالمسؤولية في حالة قيام الطالب بتجربة من دون إشراف.

نحن الخبراء التربويون عملنا لفترة طويلة داخل المعامل الجامعية و من الصعب علينا التصديق أنه بالإمكان تعلم العلوم الحقيقية من خلال إجراء التجارب في أي مكان آخر. لكن يوجد هناك طرق متنوعة لتزويد طلاب الإنترنت بخبرات جيدة تتعلق بمعامل العلوم. و الخيار الشائع هو المنهج التعليمي المزدوج، حيث يقدم المحتوى على الإنترنت لكن يتطلب من الطلاب حضور جلسات المعمل في الجامعة .وعلى الرغم من أنه ليس المفضل بكثرة كبديل تام لتجارب المعامل الملموسة ، تم توظيف نظام المحاكاة من خلال الحاسب الآلي بنجاح من قبل العديد من الأساتذة. و يؤمن البعض منهم بأنه قدم لطلاب الإنترنت تجارب وخبرات معملية حقيقية و متطورة و دقيقة(ودفيلد،٢٠٠٢). وهذا على وجه الخصوص صحيح بالنسبة للمعامل المتواجدة على الإنترنت حيث يستخدم الطلاب حواسبهم بكل أريحيه ويتحكمون بأجهزة العلوم المتطورة الموجودة في المعامل ذات الإمدادات العالية. وقد ابتكر العديد من المدرسين معمل مطبخ العلوم حيث يتمكن الطلاب من إجراء التجارب باستخدام أدوات بسيطة متوفرة في المنزل (كارنفيلا، ٢٠٠٢). وصمم بعض المدرسين تجارب معملية حيث يتمكن الطلاب من تأديتها بمفرده ويسجل المدرسون الإمدادات والأجهزة التي يحتاجها الطلاب من أجل إجراء التجارب في المعامل الخارجية(جتشوفنق، ٢٠٠٩). يوجد هناك العديد من الشركات التي تنتج حقيبة معمل أكاديمية للبيع ويستخدمها طلاب التعليم على الانترنت .

الانتقال إلى المعامل الخارجية

أثبتت نتائج الدراسات المتعلقة بتعليم العلوم بواسطة الانترنت أن طلاب الجامعة بإمكانهم إجراء التجارب العلمية الدقيقة خارج الحرم الجامعي بفاعلية ومسؤولية عندما تتاح لهم الفرصة والوسائل للقيام بذلك.

أساس هذه النتائج ينبثق من هذه التفاصيل:

*عندما يؤدى العمل في المعامل الخارجية، يجب على الطلاب تحمل مسؤولية تعلمهم.
*لا يوجد هناك فني مختبرات أو مدرس أو زميل عمل يوجه الطلاب ويخبرهم ما يتوقعون حدوثه.

*لا يوجد هناك مهلة محددة تحدد كم من الوقت يمكن أن يستغرقه الطلاب لفهم وأداء نشاطات التجارب العلمية.

*إجراء التجارب بشكل مستقل يتطلب الكثير من الاستثمار للجهد و الوقت الشخصي . وكلما زاد طول الوقت الذي يقضيه الطالب في التعلم زادت احتمالات النجاح.
* من خلال المشاركة الفعالة مع الموضوع تصبح المادة العلمية أكثر أهمية وإثارة لاهتمامات الطلاب الشخصية.

*فإن الاكتشاف الناتج عن التعلم قد اكتسبه الطالب شخصيا و يمتلكه بكامله. و يعد مصدر عظيم للفخر ويدل على سعة المعرفة.

طالب من جامعة دلوير كتب التعليق التالي استجابة إلى مقالة عن دعم التعليم بواسطة الإنترنت(جاستشك،٢٠٠٩) و ذكر أسس منطقية لنجاح التعلم من خلال الإنترنت.

" السببان اللذان جعلاني أؤمن بأن التعلم على الانترنت أكثر فاعلية من نمط المحاضرة التقليدية (وجها لوجه) هما عامل التحفيز الذاتي و العمل وفقا للخطو الذاتي ... دائما لا يستعد الطلاب للمحاضرات التي تلقى في القاعة الدراسية و ينقصهم الحافز الذي يدفعهم للتركيز على المادة... لكن مع التعلم من خلال الإنترنت، المنهج التعليمي أكثر مرونة لاستعداد الطلاب للتركيز. يمكن أن تقرأ المحاضرات وتعاد قرأتها، يمكن أن تعاد مشاهدة مقاطع الفيديو التي أرسلها الأساتذة. و جميع المواد محفوظة آليا ويمكن أن تسترد بسهولة. التعلم بواسطة الإنترنت ملائم أكثر لاحتياجات الطالب العصري."

التعلم مع المعامل الخارجية

الدليل الآخر على صلاحية الخبرات المعملية التعليمية البديلة هو أن الطلاب الذين يستخدمونها لا يواجهون أي مشكلة في التقدم إلى مستويات عالية من دورات العلوم الدراسية أو التكيف مع بيئة معملية رسمية. بالرغم من أن إجراء التجارب المعملية بصورة مستقلة يمثل صعوبة و يستغرق وقتا طويلا ، لكن أظهرت الدراسة التي أجريت على مجموعة من الطلاب الذين يستخدمون الحقيبة المعملية التجارية بأنهم يستمتعون بالتحدي و التعلم بالاكتشاف الذي يأتي من إجراء التجارب العلمية بأنفسهم بدلا من كونها جزء من المهام التي تنفذ داخل الجامعة.

إذا كان مستقبل التعليم هو الانترنت ، يجب ان تدرس مختبرات العلوم على الانترنت!

أصبح التعليم على الإنترنت شكل من أشكال إيصال المعرفة لطلاب التعليم العالي. وقد شهد العقد الماضي وبشكل سريع بأن أصبحت الدورات على الإنترنت جزءا لا يتجزأ من منظومة التعليم الجامعي ولا سيما على مستوى كلية المجتمع. تظهر الإحصائيات بأن طلاب التعليم العالي يختارون مناهج الإنترنت الدراسية عشرة مرات أكثر من المناهج المعطاة في الجامعة. وفي ضوء هذه الإحصائيات و الاتجاهات التاريخية في التعليم ، سوف يستمر التسجيل على الانترنت في التصاعد خلال العقد المقبل و سوف يزداد الطلب على مناهج الإنترنت في المستقبل.

تدريس العلوم يجب أن يقدم ويعطى بجميع الأشكال التعليمية لأنه ذو أهمية قصوى للأفراد والمجتمع. ومن دون شك يعد التدريس على الانترنت الشكل الأساسي لإيصال المعلومة في عملية التعليم الحديث وسوف يزداد في الأهمية في المستقبل.

لماذا حان الوقت لمناهج ودورات الانترنت

*انخفاض جذري في تكلفة تكنولوجيا الحاسب الآلي والزيادة في ظهور الشركات المنتجة للحاسب الآلي.
*الثقافة الحاسوبية في زيادة مستمرة بين عامة الشعب.
* أجيال العصر القادم يمتلكون معرفة متقدمة في الحاسب الآلي.
* التحسينات الحاصلة في وسيلة النشر العالمية لزيادة سرعة تكنولوجيا برودباند.

الوحدة الثانية:
تدريس العلوم: الانترنت مقابل التدريس وجها لوجه

من نواح عدة لا يوجد هناك اختلاف في طريقة تدريس مدرسين العلوم للعلوم من خلال الانترنت و طريقة تدريسها وجها لوجه داخل الجامعة. فيعطى نفس المحتوى التعليمي و نفس الواجبات و المهام المعملية و الاختبارات و الاختبارات القصيرة. ولكن إلى هذا الحد تنتهي أوجه الشبة.

لا يمكنني رؤيتك:

الاختلاف الواضح ما بين المناهج المعطاة عن طريق الانترنت و المناهج المعطاة داخل الحرم الجامعي هو عدم تواجد الطالب في قاعات الانترنت الدراسية. فالمدرسين لا يرون أو يسمعون طلاب الانترنت أبدا. فلا يمكنهم ملاحظة لغة الجسد و لا نبرات الصوت. أما في الحرم الجامعي بإمكاننا النظر لوجوه الطلاب داخل القاعة الدراسية بغرض التنبؤ حول إذ ما كان الطلاب قد فهموا النقاط الاساسية، ولكنها ليست بهذه السهولة بالنسبة للقاعات الدراسية المتصلة بالإنترنت.
ما سبق ذكره ينطبق على كلا من المناهج العلمية و الغير علمية. ولكن العلوم يتعامل بشكل رئيسي مع حل المشكلة. فعدم القدرة على الملاحظة و التواصل مع الطالب وجها لوجه قد يشكل عائقا لمعلمي العلوم . الذين يحتاجون لقياس مدى تتبع الطلاب لسير عملية حل المشكلة. فليس من الممكن رؤية علامات التنوير على وجه الطلاب عند الفهم أو نظرات الحيرة عند عدم الفهم. و عوضا عن ذلك يجب على مدرسين العلوم على الانترنت تنبيه الطلاب عند وجود خطأ ويجب أن يكونوا حساسين أكثر لإشارات الفهم أو الحيرة الواضحة من خلال الألفاظ المكتوبة في تقارير الطلاب المعملية و التعليقات في لوحة المناقشة و أوراق الاختبار.

التواصل عبر الإنترنت يتميز بالمرونة في الوقت

يعتبر المدرسون من ذوي الخبرة أن المناهج التعليمية المتوفرة على الانترنت من مصلحة طلابهم لأنها تتيح لهم الوقت الكافي في التفكير و خاصة مناهج العلوم. حيث أن المدرس لا يتواجد فورا للإجابة على أسئلة الطلاب، وهو ما يتيح لهم الوقت و الفرصة للتفكير بجدية في أسئلتهم و ربما التوصل إلى إجابات خاصة بهم. و علاوة على ذلك تساعد الحاجة لصياغة أسئلة مترابطة الطلاب في توضيح المسألة لأنفسهم. وأثناء انتظار التغذية الراجعة من المدرس يتوصل طلاب مناهج العلوم إلى الإجابة على الأسئلة بأنفسهم من خلال التفكير و التشاور مع الزملاء في لوحة المناقشة أو عمل بحث على الانترنت أو القيام بتجارب معملية. فكما يعزز التدريس التعليم فإن إتاحة الفرصة للطلاب للإجابة على أسئلة بعضهم البعض تساهم في فهمهم. كل هذه الأنشطة تساهم في تجربة التعلم بالاكتشاف و التي تعد أكثر عمقا و استمرارا للطالب.

التواصل الهادف عبر الإنترنت:

يخاف المدرسون الجدد في مجال التدريس عبر الانترنت من فقدان القدرة على خلق علاقات هادفة مع طلابهم. ولكن بمجرد حصولهم على خبرة قليلة في مجال التدريس على الانترنت يجد المدرسون أن علاقاتهم مع طلاب الانترنت أصبحت أوثق وأكثر جدوى من علاقاتهم مع الطلبة داخل الحرم الجامعي. ربما يرجع هذا إلى أن حصص العلوم المعملية عبر الانترنت تقتضي تواصل أكثر شمولية و مباشر. وهذا التواصل بين المدرسين و الطلاب يعد أكثر تأني و هادف و بالتالي أكثر جدوى.

تعد لوحات المناقشة أحد أهم عناصر هيكل المناهج التعليمية على الانترنت. وأفضل ممارسة لمناهج معامل العلوم هو تضمين لوحات نقاش، أحدهما مكرسة حصريا للمعامل و الأخرى لمحتوى المنهج التعليمي.
تخدم لوحات النقاش غايات متعددة:

- تمنح الطلاب و المدرس الفرصة بمعرفة بعضهم البعض جيدا.
- توفير منتدى نقاش للأسئلة المطروحة و مفاهيم المنهج التعليمي و المشاكل و الصعوبات.
- تعد المكان الذي يمكن للطلاب فيه طلب و تقديم المساعدة و تبادل المعلومات وآرائهم الشخصية حول موضوع ما.

و الممارسة الجيدة تتطلب أن تكون المشاركة الجوهرية في لوحات النقاش هي المكون الأساسي للمنهج التعليمي و درجات الطلاب النهائية.

كثيرا ما يعبر المدرسون عن دهشتهم حول كمية و جودة تواصلهم مع طلابهم على الانترنت. على الرغم من عدم أو ندرة التواصل وجها لوجه بين المدرسين والطلاب، كلن منهم عبر عن مستويات عالية من الرضا الشخصي بالنسبة لتفاعلهم مع مناهج الانترنت أكثر من تفاعلهم مع المناهج المعطاة داخل الجامعة. ربما يبدو التواصل والتفاعل بواسطة الانترنت شخصي و أكثر حميمة لأن المدرسون والطلاب يتخاطبون ويتجاوبون مباشرة مع بعضهم البعض. فالتواصل الشخصي مع المدرس يشعر الطالب بأنه مميز و له تفكيره الخاص.

الوحدة الثالثة
أدوات و برامج محددة لتعليم العلوم على الانترنت

أهداف هذا الفصل لا تشمل فقط تعليمات عن استخدامات تقنيات معينة و لكنه معد لوصف أنواع البرمجيات المتوفرة لمساندة معلمي العلوم على الانترنت؛ و لتوضيح كيفية عمل هذه البرمجيات و كيف تستخدم في المناهج التعليمية على الانترنت؛ و توضح كيف يمكن لهذه البرمجيات تسهيل التواصل مع الطلاب و الزملاء و كذلك المساعدة في مشاريع البحث. و من المفترض أن تساعد المقدمات المختصرة التالية لتقنيات المختلفة على الانترنت المعلمين في تحديد الأدوات التي ستعمل بشكل جيد مع أهداف منهجهم التعليمي و المحتوى التعليمي و الأساليب المفضلة في إيصال المعرفة و المتطلبات المعملية و الطلاب.

أنظمة إدارة التعلم:

أول و أهم تقنية تواجه معلم العلوم في التعليم على الانترنت هي أنظمة إدارة التعلم (LMS) و يشار إليها أيضا بأنظمة إدارة المنهج التعليمي (CMS) أو بيئة التعلم الافتراضية (VLE).

هناك العديد من أنظمة إدارة التعلم في السوق. و بالرغم من أن كل واحدة لديها مواصفات خاصة بها إلا أنها عامة تؤدي نفس الوظائف المحددة. تسمح برامج أنظمة إدارة التعلم للمعلمين بنقل و توصيل قائمة الاتصال و جدولة (كلا من) المعلومات و الخطط الدراسية للمنهج التعليمي و ملاحظات المحاضرة ، بالإضافة إلى مواد المحتوى و عناصر الوسائط المتعددة. كما تسمح أيضا للمعلمين بخلق و توصيل و جمع و وضع علامات للتقييمات المتعددة. و تسمح لهم بالتواصل مع الطلاب باستخدام الايميل و لوحة الإعلانات و مجموعات النقاش و المدونات و أدوات الشبكة الاجتماعية المشابه. يستخدم الطلاب أنظمة إدارة التعلم للدخول إلى محتوى مناهجهم التعليمية و للتقييم و لتسليم واجباتهم و للتواصل مع معلميهم و زملائهم ، و أكثر برامج أنظمة إدارة التعلم استخداما هي التالي:

* Blackboard(www.blackboard.com

* Desire2learn (www.desire2learn.com)

* Pearson LearningStudio (www.pearsoncustom.com/pearson-learning-studio), و التي كانت سابقا eCollege.

* Moodle (www.moodle.com) وهي أنظمة إدارة تعلم مفتوح المصدر و مجاني.

تسمح بعض الأدوات المحددة لتطوير المقرر للمعلمين على الانترنت بتخصيص مناهجهم التعليمية دون الحاجة إلى المعرفة ببرمجة الويب(HTML). و بإمكان معلمي العلوم استخدام هذه الأدوات بعدة طرق ليبتكر و يوصل المحتوى التعليمي و لتشجيع التفاعل و التواصل و لرعاية البحوث و الإبداع و لتقويم النزاهة الأكاديمية. و هي تشمل التالي:

SoftChalk LessonBuilder(www.softchalk.com)

Adobe eLearning Suite(www.adobe.com/resources/elearning)

MediaSite(www.sonicfoundry.com/default.aspx)

OpenOffice.org(www.openoffice .org/index.html)

Web Assign(www.webassign.net)

أدوات مؤتمر الفيديو:

تستخدم أدوات مؤتمر الويب (Web conference) بعدة طرق لتسهيل حصص العلوم الدراسية على الانترنت. و هي بشكل خاص مفيدة لمساعدة المتعلمون البصريون و الطلاب الجدد في العمل المعملي. وتشمل أدوات مؤتمر الموقع الحلقات الدراسية على الانترنت و غرف الدردشة و التي تسمح بالتواصل المتزامن السمعي و البصري بين شخصين و أكثر و توفر إمكانية إعادة بثها و قد يستخدم بودكاست و فودكاست و الاتصال المرئي (videocasting) لتسجيل الجلسات المتزامنة و قد يستخدمها المعلم لتقديم محتوى منهج إضافي. و يتطلب مؤتمر الموقع ميكروفونات و سماعات.

تستخدم الأدوات المرئية البودكاست والفودكاست عند تدريس العلوم المعملية لعرض وشرح مواد التجارب المعملية والعمليات والمعدات والطرق وعدة أمور أخرى تمثل تحديات بالنسبة للطلاب .

- فعند تدريس علم الأحياء نجد أن هذه الطرق هي طرق مفيدة في شرح أدوات التشريح ومناسبة لشرح طرق التشريح .
- أما عند تدريس علم الكيمياء فهي تعرض إجراءات ومعايير آمنة خصوصا عند التعامل مع المواد الكيماوية واللهب والدخان وعند أداء إجراءات تجريبية معينة .
- وفي تدريس الفيزياء تُستخدم الأدوات المرئية على الويب لشرح التجهيزات التجريبية وتفسير المسائل الحسابية المعقدة .

وفيما يلي بعض من الأدوات المرئية المجانية التي تتيح التواصل وجها لوجه وتسمح للأساتذة والطلاب برؤية بعضهم البعض وتتضمن :

أكثر من ٢٥ مشارك . (www.skype.com) سكايبي

(http://messenger.yahoo.com) ياهو ماسنجر

(http://messenger.live.com) ويندوز لايف

(http://messenger.yahoo.com) قوقل فيديو

ويفضل بعض معلمي العلوم خليطا من هذه الأدوات مما يتيح للمزيد من الطلاب التفاعل معا وطرح تساؤلاتهم وتبادل إجاباتهم ، لكن عادة ما تحد الخدمات المجانية من عدد المشاركين ، بينما تسمح الخدمات والأدوات المدفوعة الثمن بالمزيد من المشاركين بالإضافة إلى توفير ميزات إضافية كجودة عالية للفيديو وخيارات مخصصة ومتقدمة أكثر ، وكأي تقنية فأن التفاصيل قابلة للتغيير ، ومن أشهر البرامج المرئية المدفوعة الثمن WebEx والتي تسمح بتعدد المستخدمين برنامج

كما أن هناك العديد من الأدوات المجانية الممتازة والتي تسمح بتعدد المستخدمين مثل:

DimDim

وهو برنامج مجاني من الممكن أن يستخدمه حوالي ٢٠ شخص على نظام تشغيل واحد ، ويستطيع الحضور رؤية فيديو مباشر للملقي وسطح المكتب بينما يستمعون إلى أصوات متعددة عبر خدمة الاتصال عبر الإنترنت (بروتوكول نقل الصوت عبر الانترنت) ، كما يستطيع المستخدمون مشاركة عروض البوربوينت و PDF

وصفحات الويب والسبورة البيضاء التفاعلية وسطح المكتب ، ويستطيع الحضور – بإذن من المضيف – التعليق على العروض والتأشير على السبورة التفاعلية وإرسال رسائل فورية ونشر ملفاتهم الصوتية والمرئية.

يستهدف المجال التعليمي ويشجع الأساتذة على خلق فصول افتراضية من منتجاته .

MeBeam

وهو أداة مرئية مجانية على الويب تسمح بحوالي ١٦ مستخدما ولكنها لا تتضمن خاصية تسجيل الجلسات لمراجعتها مستقبلا .

FlashMeeting

وهو أداة مرئية مجانية على الويب تسمح باجتماعات مرئية متعددة الأجزاء مع عدد غير محدود من الأشخاص ولكن بوجود ادوبي فلاش على أجهزة المستخدمين

ويكي Wiki

يشجع بعض من الأساتذة التعاون وإثراء المعلومات باستخدام أدوات بحثية يطبق عليها ويكي ، وقد أنتجت خصيصا للسوق (المجال) التعليمي ، وهي تمكن المستخدمين من صنع مساحات عمل على الويكي للطلاب والأساتذة للتواصل والتعاون في مجال البحوث والمشاريع وأعمال المعامل والعديد من الأشغال الأخرى .

- ويكيبيديا وهي من أكثر المواقع ذات المراجع العامة استخداما هذه الأيام ، وهي ويكي تعاونية يدونها متطوعون من كل أنحاء العالم وتطورت لتصبح " موسوعة حرة يستطيع الجميع التعديل عليها " .
- ديجو وهي تعرف موقعها على أنه بحث وأداة بحثية تعاونية متصلة بمجتمع يتبادل المعرفة ومحتوى اجتماعي ، وهي تسمح لمستخدميها بالإشارة على الصفحات المرتبطة بأعمالهم واهتماماتهم ، وتلوين أقسام من الصفحة وإضافة ملاحظات شخصية جانبية عليها .

أدوات الأمانة العلمية :

وهي برامج متخصصة تتعامل مع حالات الغش والسرقة الأدبية والعديد من القضايا المشابهة ، وفيما يلي بعض من هذه البرامج :

- Viper

فـايبر وهـو برنـامج مجـاني متـوفر علـى موقـع www.scanmyessays.com وعلـى مواقـع أخـرى عديـدة ، وهـو عبـارة عـن ناسـخ (سـكنر) مضـاد للسـرقة الأدبيـة انتشـر هـذه الأيـام داخـل أروقـة الحـرم الجـامعي وفيمـا بـين أسـاتذة الانترنـت و الطـلاب مـن خـلال تبـادل الحـديث و التقـديمات فـي المـؤتمرات التعليميـة المختلفـة ، ويسـتطيع معلمـو العلـوم المختلفـة اسـتخدامه لمعرفـة إذا مـا كـان الطـلاب قـد نسـخوا المحتـوى مـن الانترنـت أو مـن طـلاب آخـرين أو حتـى مـن تقـارير معمليـة سـابقة أومـن واجبـات قديمـة ، كمـا يسـتطيع الطـلاب أيضـا اسـتخدامه للتأكـد مـن أنهـم لـم ينسـوا توثيق المحتوى سهوا أو من أنهم استخدموا أعمالهم أو واجباتهم السابقة مجددا بطريقة غير مناسبة .

- Turn It In

تـورن إن وهـي أداة أخـرى مضـادة للسـرقة الأدبيـة أنتجتهـا www.turninin.com وهـي شـركة مختصـة بتكنولوجيا التعليم .

أدوات الشبكات الاجتماعية :

أصـبحت الشـبكات الاجتماعيـة طـرق رائجـة فيمـا بـين الأسـاتذة للتواصـل مـع طلابهـم ، وهنـا بعـض مـن أكثـر هـذه المواقع شهرة :

الفـيس بـوك : وهـو مـا يسـتخدمه أسـاتذة الانترنـت للتواصـل مـع طلابهـم والالتقـاء بهـم والتعـرف علـيهم ، كمـا يسـتخدمه الطـلاب للتعـرف علـى زملائهـم فـي الفصـل والتواصـل مـع مـن يشـاركهم فـي مشـاريعهم ومشـاركة تفاصـيل وخبرات المشروع .

Twitter توتير :

وهـو يعتبـر أداة جيـدة تتـيح التواصـل فيمـا بـين الطـلاب والأسـاتذة ومناقشـة المهمـات وتغيـرات المقـرر والمصـادر الجديدة للبحث .

My space ماي سبيس :

وهـو موقـع مشـابه للفيس بـوك ولكنـه يعطـي اهميـة اكبـر للمسـتخدم والمحتـوى الـذي يطرحـه وهـو نـادرا مـا يسـتخدم من قبل طلاب التعليم العالي .

LinkdIn لينكدلين

Second life سكند لايف :

وهـو أداة ابتكاريـة جـذبت الانتبـاه فـي التعلـيم ، يقـوم فيهـا المسـتخدمون بصـنع شخصـيات كرتونيـة ترمـز لهـم ويتفاعلون مع بعضهم البعض داخل بيئة افتراضية ثلاثية الابعاد صنعوها بأنفسهم .

أدوات متخصصة بالعلوم :

يميل أساتذة العلوم إلى البحث عن أدوات إلكترونية مؤثرة خصوصا البرامج المجانية أو المتاحة لمهلة معينة ، أو المصادر المفتوحة والبرامج منخفضة التكلفة ، وهنا بعض من هذه البرامج المتخصصة بالتعليم :

Math type ماث تايب:

وهو عبارة عن محرر معادلات تفاعلي لصنع رموز ومسائل رياضية ، ومن الممكن استخدامه مع برنامج word ومع عروض powerpoint وصفحات الويب و مع مستندات TeX و LaTex و MathML ، كما يجد أساتذة العلوم وخصوصا الفيزياء والكيمياء برنامج MathML مفيد وسهل الاستخدام كما انه يعمل مع كلا من نظام ماك ونظام ويندوز .

Inkscape انك سكيب :

وهو مصدر مفتوح للتعديل على الصور.

Fleye فليي :

وهي حاسبة مجانية تعد الرسوم البيانية ، وهي تسهل المهام للطلاب والأساتذة عن طريق صنع رسوم بيانية لعروض الفيزياء والكيمياء والمعادلات المختلفة.

Jmolجي مول:

وهو مرجع مفتوح و مجاني للطلاب والأساتذة وهو مستعرض للجزيئات و الذرات .

RasTop راس توب

أي سي دي الكيميائي www.acdlabs.com./resources/freeware/chemsketch

وهو برنامج مجاني له أغراض كثيرة منها رسم المركبات الكيميائية، كما أنه برنامج للرسوم البيانية يمكن استخدامه في (جزيئات) أو رسومات يدوية تتيح للطلاب والمعلمين رسم المركبات الكيميائية المختلفة وعرضها في بعدها الثنائي أو الثلاثي .

نوات اول

www.knowitall.com/academic

هو برنامج مجاني متخصص يساعد الطلاب على التعلم وفي البحوث الجامعية ،ويعتبر هذا النوع من البرامج مفيد لرسم المركبات الكيميائية وتحديث التقارير المعملية و ويبسط الأطياف و يحلل التماثل الجزيئي .

منظار اوربيتل

www.oribtals.com/orb/ov/.htm

القاموس الكيميائي

www.chemthes.com

برنامج يستخدم قاعدة بيانية لتخزين المعلومات حول أي عملية كيميائية مثل الكيمياء الإشعاعية و مراحل التغيير و البناء الرنيني المتبادل و تبادل الأماكن الترتيب.

الوحدة الرابعة:

العلوم على الانترنت

خيارات المعمل

الايجابيات و السلبيات والفعالية

أهداف الخبرات المعملية لمواد العلوم

تحتاج الوظائف الأساسية للتجارب المعملية إلى مراجعة قبل التمعن في خيارات المعمل الخاصة بمواد العلوم ، فنشرت المؤسسات التعليمية منذ فترة طويلة قائمة بالأهداف والأسس المنطقية لعناصر المعمل التي ترافق مناهج العلوم التعليمية (جامعة رايس، ٢٠٠٩). وعادة ما تشتمل على :

- يتعلم الطلاب عن طريق القيام بالتجربة.
يجب أن تُعلم التجربة تقنيات المعمل الأساسية.
- يجب أن تبرهن و تعزز التجربة فهم المنهج العلمي.
- يجب أن تُعلم التجارب القدرة على الالتزام بتعليمات السلامة داخل المعمل و التعرف على الأوضاع الخطيرة و التصرف بشكل لائق.
- يجب أن يتعلم الطلاب القياس و الملاحظة و التفكير المنطقي وتشغيل الأجهزة واستخدام الأدوات.
يجب أن يطور الطالب مهارات العمل العلمي و أداء التجارب النوعية.
- يجب أن تساعد التجارب الطلاب على استخدام وتفسير البيانات الرقمية.
- يجب أن يتعلم الطلاب الملاحظة و التميز و تفسير الأنماط في نشاطات المعمل.
- يجب أن يطور الطلاب القدرة على الحفظ الدقيق لسجلات الملاحظة التجريبية و مشاركة هذه الملاحظات و الاستنتاجات مع الآخرين.
- يجب أن تُعلم التجربة القدرة على العمل المستقل و العمل بفاعلية كجزء من الفريق.
يجب أن تظهر التجربة العلاقة بين القياس و النظرية العلمية.

الأهداف التعليمية الخاصة بخبرات معمل العلوم الطبيعية
يكتسب مهارات المعمل العلمية الأساسية • يتعلم الملاحظة و القياس و تسجيل الملاحظات و التحويل و تحليل البيانات. • يتعلم اجراءت السلامة داخل المعمل و يتعرف على الأخطار الكامنة و التصرف بشكل ملائم
يكتسب مهارات التواصل و التسجيل • يتعلم أن يحتفظ بملاحظات المعمل الشاملة وذلك من أجل تكرار العمل • ينقل معلومات البحث و نتائج الدراسة بدقة و وضوح. • يحسن مهارات الاتصال الشفهي و الكتابي و مهارات العرض.
النضوج و تحمل المسؤولية • يتعلم مهارات متقدمة في الأعداد والتنظيم بالإضافة إلى قيمة الأخطاء. • العمل باستقلالية و العمل داخل فريق.
فهم محيط العلوم • يتعرف على أهمية تجميع المعلومات الدقيقة و القياسات. • يتعلم و يقدر عمليات و مفاهيم الطرق العلمية. • يربط نتائج المعمل والخبرات بالعالم الواقعي.

- يقدر العواقب الوخيمة الناتجة من غلطات صغيرة.

دمج المعرفة و الخبرة

- يقدر ويطبق مهارات التفكير النقدي في العلوم والأعمال الأخرى.
- يطبق الرياضيات و العلوم و العمليات المنطقية في العلوم و الأعمال الأخرى.
- يقيم النتائج السببية في العلوم و المجتمع
- يعرف عندما تكون المجادلة و المسائل المطروحة منطقية أو غير منطقية

جدول ١ - ٤
المحاكاة بالحاسوب كبديل للخبرات داخل المعمل التقليدي

الايجابيات	السلبيات
يحبه الطلاب لأنه أسهل و يشبه ألعاب الحاسب. **يمكن العثور عليها على الانترنت و هي تقريبا رخيصة و مجانية.** **يحقق بعض من أهداف التعلم الخاصة بالمعمل.** **تكون مفيدة إذا استُخدمت قبل العمل في المعمل و لتعزيز المفاهيم المهمة.** **لا يوجد هناك مواضيع تتعلق بالمسؤولية أو تكلفة التسهيلات.**	يحقق القليل من أهداف التعلم الخاصة بالمعمل. ليست مناسبة للعمل الأساسي . يفوت الطلاب فرصة الخبرة الملموسة. غير فعالة للتعلم العميق. من المحتمل أن تكون غير كافية لإثارة التحدي. تعتبرها منظمات العلوم الكبيرة بدائل غير كافية لمعامل العلوم. الطلاب يرون العلوم بدلا من القيام بتجارب العلوم. من المحتمل أن لا تقبل عملية معادلة الساعات برامج المحاكاة الجيدة باهظة الثمن

جدول٢- ٤
التحكم بالمعامل عن بعد كبديل للخبرات داخل المعمل التقليدي

الايجابيات	السلبيات
يثري ويعزز المعامل الملموسة (الواقعية) **يزودهم بخبرة مماثلة لتكنولوجيا العالم الحقيقي.** **أداء تجارب متقدمة و خطيرة.** **يحقق اغلب أهداف التعلم الخاصة بالمعمل**	حتى الآن ليست متوفرة. يتطلب تخطيط مسبق و عمل جدول. باهظة الثمن. لا يحقق جميع أهداف التعلم الخاصة بالمعمل.

جدول٣-٤
جلسات المعمل الهجين (hybrid lab) كبديل للخبرات داخل المعمل التقليدي

الايجابيات	السلبيات
نسخة طبق الأصل للمعامل **يقدم أنشطة علوم تطبيقية** **يقدم وسائل للوصول إلى أدوات المعمل الرسمية** **يحقق جميع أهداف التعلم الخاصة بالمعمل** **يقدم ساعات مقرر قابلة للمعادلة**	يتطلب من الطلاب الحضور إلى الجامعة المعمل التقليدي يتغلب على أهداف مناهج الانترنت التعليمية أعدد الطلاب للتسجيل في المنهج التعليمي محصور وفقا لمسافة التنقل ارتفاع نفقات تسهيلات المؤسسة لتغطي التكاليف الشخصية و التأمين و الإمدادات و الأدوات عندما تجرى تجارب مكثفة في أيام قليلة أو في جلسات عطلة نهاية الأسبوع خلال الفصل الدراسي : • من المحتمل أن لا تنفذ التجارب عندما تُدرس المفاهيم في المنهج • من المحتمل أن يكون محور التركيز هو إكمال التجارب بدلا من ربط المخرجات بالمفاهيم • غالبا ما يبطل إرهاق الطلاب عملية التعلم

جدول٤-٤
معامل المطبخ كبديل للخبرات داخل المعمل التقليدي

الايجابيات	السلبيات
يقدم أنشطة علوم تطبيقية **يربط العلوم بالعالم الحقيقي** **يمكن أن يحقق اغلب أهداف التعلم الخاصة بالمعمل** **من المفترض أنة رخيص وسهل الاستخدام** **من المحتمل أن يقدم ساعات مقرر قابلة للمعادلة** **ليس هناك تكاليف مرتبطة بالتسهيلات**	إتقان و تطور التجارب العلمية محدود يوضح المفاهيم الأساسية المبدئية كفاءته للمستوى الجامعي مشكوك فيها لا ينظر إليها الطلاب كمادة علوم أساسية تتنوع الجودة من الإبداع إلى انعدام الكفاءة يتطلب وقت و تكاليف للحصول على الأدوات و أجهزة التركيب يمكن أن تكون تكلفة الحصول على المواد كبيرة يمكن أن تتنوع نتائج المعمل حسب المنتجات المستخدمة مشاكل تتعلق بالسلامة و المصداقية لا يوجد مزايا تعلم تتفوق على معامل الجامعة

جدول٤-٥
حقيبة المعلم كبديل للخبرات داخل المعمل التقليدي

الايجابيات	السلبيات
يقدم أنشطة علوم تطبيقية	يتطلب استثمار للوقت و للمصادر المتعددة من قبل

يحقق أهداف التعلم الخاصة بالمعمل **من المفترض أنة رخيص وسهل الاستخدام** **من المحتمل أن يقدم ساعات مقرر قابلة للمعادلة**	المعلم أو المؤسسة أو كلاهما مخاوف تتعلق بالسلامة و المصداقية مشاكل تتعلق بالشراء و الجرد و التجميع وطريقة التقديم والمحاسبة و إعادة المخزون من السلع يعتبرها الأستاذ إحدى أعمال بائع الجرد جدل حول احتمالية عودة صراع المصالح و التشتت الناتج من مسؤوليات التعليم

الوحدة الخامسة :

فن تدريس مقررات العلوم المخبرية على الانترنت

في هذه الوحدة نقدم لكم افضل الطرق التدريسية والممارسات التعليمية لإنشاء مقرر دراسي ناجح على الانترنت متسم بالفاعلية والترابط ويرضي كلا من الاستاذ والطالب .

إبدأ بصنع خطة دراسية شاملة :

يحتاج تدريس المقرارات الالكترونية خطة دراسية مفصلة وواضحة تبين كيفية سير المقرر خلال الفصل الدراسي ،وكيفية تقييم الطلاب، وتوضح بشكل مفصل ما المتوقع من الطالب، ولابد ان تبقى معلقة على مدار الفصل الدراسي حتى يستطيع الطلاب الرجوع اليها في أي وقت .

العناصر الضرورية لخطة دراسية ناجحة للعلوم المخبرية :

معلومات الأستاذ وطرق التواصل معه :

- اسم الاستاذ
- رقم الهاتف
- الساعات التي يتواجد فيها على الانترنت على سبيل المثال " غالبا ما اتفقد الايميل مابين الساعة ٢ ظهرا الى الساعة ٨ مساء في ايام السبت والاحد والاثنين وفي يوم الجمعة مساء "

معلومات التواصل مع الفريق المساعد:

لابد من ادراج جميع اسماء الفريق المساعد كمحضر المعمل ومساعديه وارقامهم والاوقات التي يتواجدون فيها وايميلاتهم .

معلومات المقرر:

اسم المقرر ورقمه

وصف المقرر

الساعات المعتمدة

المتطلبات : فمقررات العلوم تتطلب تنظيم ذاتي ، ادارة الوقت ، معرفة بالحاسوب بالاضافة الى المهارات اللغوية والرياضية، لذلك لابد من ان توضح هذه المهارات مبكرا كي يقرر الطالب الاستمرار في دراسة هذه المادة او عدم اضافتها من الاساس .

مهارات التقييم : من المهم تزويد طلاب العلوم بروابط لمراجع الكترونية لمواقع تساعدهم على تقييم المهارات المختلفة كالمهارات الرياضية ومهارات الكتابة .

الوصول الى الانترنت : لابد ان يتمكن طلاب مقررات العلوم الالكترونية من الوصول الى الانترنت ،مع القدرة على استخدام الحاسوب الذي يحتوي على برامج تساعدهم على اجراء البحوث على الانترنت واستخدام الملفات والمستندات بأشكالها المختلفة وارسال الايميلات وتبادل المحادثات .

الكفايات والمخرجات المتوقعة : ولابد ان تتوافق مع ما ادرج في دليل المقرر التابع للجامعة .

أدوات المقرر:

-الكتاب الدراسي ، البرامج الحاسوبية ، CDs، عدة المعمل والادوات الاخرى المطلوبة : ويجب ان تدرج بأسمائها الدقيقة مع كل المعلومات عنها وعن مواصفاتها

-حدد الأدوات الضرورية والادوات الاختيارية .

-ضع اي نصائح او تعليمات خاصة بالشراء كرقم المنتج او روابط الكترونية لمزودين معينين .

أجهزة المقرر : ضع الاجهزة التي سيحتاج الطلاب الى استخدامها كبرمجيات حاسوبية معينة او كاميرا رقمية او فيديو او حاسبة مبرمجة .

تصميم ونشاطات المقرر:

اشرح وبشكل مختصر كيفية سير المنهج وما النشاطات التي ستتخلله .

مثل : (في الـ ١٥ اسبوعا القادمة سنقوم بالعمل على موقع بلاك بورد ، وسنعمل خلال ١٤ اسبوعا على نماذج تعليمية ، وفي الاسبوع الخامس عشر ستكون المراجعة ومن ثم الاختبار النهائي ، وسيغطي كل نموذج تعليمي جزء من الكتاب الدراسي وواجبات القراءة على الانترنت وبحث وموضوع مناقشة وواجب معملي وستكون محددة بالتواريخ ، وسيكون التقييم مبنيا على الاختبارات القصيرة الاسبوعية (٢٥٪) ، التقارير والاختبارات المعملية (٢٥٪)، المشاركة في لوحة النقاش(٢٥٪)، والاختبارات الرئيسية الاربعة (٢٥٪) ، و في البداية سجل في موقع بلاك بورد واضغط على خيار إبدأ لتقرأ معلومات عن كيفية الاجتياز والنجاح في هذا المقرر).

التقويم الدراسي :

- من المهم إدراج تقويم للفصل الدراسي يكون شامل لجميع تواريخ تسليم المهمات .
- ومن المفترض ان يحتوي على عدة تواريخ مثل الأيام التي لن يتواجد فيها الأستاذ .
- ولا بد ان يكون التقويم الدراسي مفصل وواضح قدر الإمكان .
- ومن المفيد ان يتم تلوين عناوين أو مواضيع التقويم الدراسي، وذلك بتحديد الألوان للمهمات المختلفة مثل ان يكون للاختبارات الفصلية اللون الأحمر والأخضر للمعامل والأزرق للاختبارات القصيرة والبنفسجي للقراءة .

- من المفترض ان يعتمد الطلاب على التقويم الدراسي لذلك من المفترض عدم التعديل عليه خلال الفصل الدراسي الا للضرورة القصوى.
- أي تغير يحدث في التقويم الدراسي يجب ان يعلن عنه بوضوح في الصفحة الرئيسية ويتم ذكر ذلك عدة مرات في لوحة النقاش .

المهمات :

قائمة المهمات تجعل الطلاب على دراية بما يتوقع منهم انجازه وتتيح لهم العمل بشكل مبكر ، و وضع وقت محدد لإنهاء المقرر، وان كان هناك تواريخ محددة لتسليم تقارير المعامل والمهمات .

حدد إن كان من الممكن تسليم المهمات مسبقا ، وحدد الوقت التقريبي لتصحيحها وتسليم الدرجات ، بالإضافة إلى تحديد تواريخ التسليم ، يجب ان نصف كل مهمة بوضوح وشرح كيفية تسليمه عن طريق الايميل أو تحميله على موقع ، وأيضا تحديد إذا ما كان التسليم يقبل بخط اليد أو بالناسخ الضوئي (scan) أو بالفاكس .

توضيح تنسيق المهمة المراد تسليمها مثل : حجم الخط ١٢ ، نوع الخط (Arial font) ، مسافة مضاعفة .

توضيح كيفية توزيع الدرجات : توضيح كيف تحسب درجات المهمات ، والكشف عن أي نماذج حتى يعرف الطلاب بالضبط كيفية الحصول على أعلى الدرجات .

توجيه الطلاب ليضعوا بعين الاعتبار ان إدارة البرنامج التابعة لمؤسسة التعليم يمكن ان تتعقب تحركاتهم على الانترنت وتسجيل الوقت الذي يستغرقونه في العمل في مختلف الأقسام ،و نصح الطلاب بحفظ نسخة احتياطية لكل مهماتهم و تقارير المعامل ليضمنوها عند حدوث أي عطل للكمبيوتر او النظام.

قائمة المهمات المراد من الطلاب إنجازها :

القراءة المطلوبة : إدراج تواريخ مثل وقت إنهاء القراءة للبدء بالمناقشة أو من اجل الاختبار .

الواجب المنزلي ، أوراق خاصة ، المشاريع .

المشاركة في لوحة النقاش : إعطاء التفاصيل عن جودة وكمية المشاركات مع تحديد وقت للوحة نقاش المعمل والمقرر ، وعلى الطلاب معرفة الحد الأدنى للمشاركات المطلوبة والعدد الذي يعتبر متجاوزا للحد ، وإعطاء مثال للرد الجيد الذي يفيد المجموعة والردود المختصرة الغير مقبولة مثل (أنا موافق) .

اختبارات الانترنت القصيرة والفصلية : توجيه الطلاب عما إذا كانت الاختبارات ستكون بطريقة الكتاب المفتوح أو المغلق ، وان كان من الممكن إعادتها أو لا ، وإن كانت مختلفة ومتنوعه فكل طالب اختباره مختلف عن الأخر .

آداب الانترنت :

يفترض ان يحتوي هذا القسم على ملخص لأنظمة الأستاذ وتدريسه والعواقب التي ستحدث ان تم خرق هذه الأنظمة مثل : (أي طالب يكتب مشاركة فوضوية أو غير لائقة سيحرم من المقرر ، إعطاء درجة الرسوب (هـ) ، ولن يتم إرجاع مستحقات التعليم الخاص به) .

- القوانين متضمنة استخدام لغة مهنية عربية فصحى محتويه على علامات الترقيم ، ولا تحتوي على اختصارات او تويتر او لغة عامية .

- توجيه الطلاب لمعاملة بعضهم البعض باحترام وتجنب التعليقات التي تعيق التعليم مثل الكلام البذيء والشتم والتهديد و المضايقات .

- إدراج روابط للطلاب عن منظمة آداب الانترنت وسياستها .

- التأكيد على أن الأستاذ له الحق في حذف أي رد لم يتقيد بهذه القوانين .

سياسة الحرمان :

إعطاء معلومات مفصلة بشكل واضح عن نظام الحرمان وقوانينه مثل : (الطالب الذي يفشل بوضع الردود على لوحة النقاش أو تسليم المهمة خلال أسبوعين متتاليين سيتم حرمانه من المقرر) .

سياسة التأخير وعدم الإكمال (الإنهاء) :

سياسة التأخير لابد ان تصاغ بوضوح كي يلتزم الطلاب بمسألة وقت إكمال المهمات وإنهاء المقرر

مثل : هل سيتم قبول تسليم المهمات المتأخرة ! وان كان لا مانع من ذلك إلى متى يستمر قبولها ، وما عقوبة المتأخر ؟

السرقة الأدبية وانعدام الامانة العلمية :

يجب ان يتم تحذير الطلاب بشدة حول الغش والسرقة الأدبية وانعدام الامانه العلمية ،كما ويجب ان يشرح الأساتذة بشكل واضح هذه المواضيع وإعطاء معلومات مفصلة حول سياسة المنظمة والعقوبات حول خرق (مخالفة) النزاهة الأكاديمية في جميع المهمات المطلوبة و تقارير المعامل .

ولأن البعض قد لا يعرف الفروق البسيطة بين السرقة الأدبية و الاقتباس من مراجع المعلومات ، لابد ان يتم تزويدهم بأمثلة ومواقع إرشادية لكي يستوعبوا تماما مواضيع النزاهة العلمية.

ويجب تنبيه الطلاب بما يخص النزاهة العلمية المضادة للسرقة الأدبية وفائدتها مما يحفزهم على على القيام بالعمل بأنفسهم وتطوير مستواهم التعليمي.

انواع لوحات النقاش على الانترنت :

تساعد لوحات النقاش المتوفرة على الانترنت في تقوية رابط التواصل في المقررات الالكترونية وتوسيع وإثراء معارفهم ، ومهارات العمل الجماعي ، وخبراتهم التعليمية .

ولوحات النقاش تمكن طلاب العلوم من الاجتماع والمشاركة الفعالة في محتوى المقرر ومناقشة المواضيع ذات الصلة ونتائجهم التجريبية .

وعندما يواجه طلاب العلوم صعوبات حول مفاهيم المقرر و المشاكل والتجارب فلوحات النقاش وفرت مكان يمكن ان يستخدمه الطلاب لطلب المساعدة من زملائهم او احد أساتذتهم .

يُنصح ان يعمل أساتذة العلوم كحد ادني ثلاث لوح نقاش :

١ – واحدة عامة مختصة بمحتوى المقرر والمواضيع أو الأسئلة التي يتم مناقشتها أسبوعيا .

٢ – واحدة مخصصة لمناقشة مهمات المختبرات .

٣ – غرفة محادثة لمناقشة المواضيع المختلفة وليس المقرر فقط .

لوحة النقاش العامة الخاصة بالمقرر:

لوحة نقاش المقرر هي لوحة تمهيدية يوضح فيها اسبوعيا مصطلحات المقرر، ومواضيع النقاشات ، ويجب على الاستاذ توضيح متطلباته فيها بدقة ووضوح من حيث النوعية والكمية الخاصة بمشاركات اللوحة مع معايير التقييم لهذه المشاركات وتأثيرها على الدرجة النهائية ، وفي العادة يطلب الاساتذة من الطلاب كتابة رد واحد على الاقل في النقاش الاسبوعي والتعليق على ردين على الاقل من ردود الطلاب .

وغالبا ما تحتوي القاعات على ٢٥ طالبا، ولكن هذا العدد يجعل من الصعب على الطلاب قراءة كل التعليقات والردود ، وقد يؤدي الى تشتيت تركيزهم وانتباههم ، لهذا السبب يوصى بتقسيم الفصول على الانترنت الى قسمين عند لوحة النقاش ، واكثر انواع التقييم رواجا هو التقسيم الهجائي (المجموعة الاولى من أ الى ص) و (المجموعة الثانية من ض الى ي) لكن هذا التعيين العشوائي قد يؤدي الى اختلال في التوازن او عدم التكافؤ في ديناميكية المجموعة ، ولهذا السبب يقوم بعض الأساتذة بالانتظار حتى تذوب الحواجز فيما بين الطلاب، ومن ثم يقسمهم على حسب اهتماماتهم كطلاب الهندسة او الطب او ان يقسمهم على حسب اعمارهم او وظائفهم او تجاربهم الخ .

ومن المهم وضع ارشادات التقييم كي يستطيع الطلاب معرفة ما المتوقع منهم بدقة في مشاركات لوحة النقاش، وفي الجدول التالي ٥-١ ستجد وصفا بسيطا للعناصر الرائجة المستخدمة في تقييم جودة المواضيع والردود على لوحة النقاش ، وفي الغالب يقوم الاستاذ بتقييم هذه المشاركات ولكن البعض يتيح لطلابه تقييم بعضهم البعض ، و لابد ان تكون أول مجموعة من

المواضيع مذيبة للحواجز يقدم فيها الطلاب انفسهم للاخرين وللأستاذ الذي يشجعهم على مشاركة جداولهم الدراسية واعمالهم مع الاخرين مما يسهل عمل المجموعات الدراسية على الانترنت، كما يشجعهم على تبادل معلوماتهم الشخصية وخبراتهم واهتماماتهم وهذا يساعد الاستاذ على ايجاد امثله تلامس احتياجاتهم واهتماماتهم اثناء شرحه للدرس ، وغالبا ما تكون المواضيع المنشورة على لوحة نقاش المقرر عن سؤال الاسبوع او موضوع الاسبوع ، ولكن ما الأسئلة الجيدة التي تخلق نقاشا جيدا ؟ فاختيار وصياغة السؤال الذي يجذب اهتمام الطلاب ويثير دافعيتهم ليس سهلا ، لذلك لابد ان يرتبط سؤال المناقشة بالطلاب مثلما يرتبط بمحتوى المقرر، بالإضافة الى استدعائه اعلى مهارات التفكير في تصنيف بلوم ، لذا فإنه يجب تجنب الاسئلة التي تجاب بنعم او لا ، اوافق اولا اوافق ، واختيار اسئلة تستخلص اراء الطلاب ووجهات نظرهم عن لب الموضوع .

جدول ٥-١

معايير تقييم المشاركات المطلوبة أسبوعيا على لوحة النقاش :

غير مرضي ٠ نقاط	يحتاج إلى تحسين ٦ نقاط	مرضي ٨ نقاط	ممتاز ١٠ نقاط
اقل من ٣ ردود	ثلاثة أو أكثر من الردود البسيطة.	ثلاثة أو أكثر من الردود المدروسة .	ثلاثة أو أكثر من الردود المدروسة والمركزة.
	الردود مختصرة جدا أو ذات جودة سيئة .	الردود تحتوي على ثلاثة جمل تعبر عن نقاط ومعلومات صحيحة و أدلة قاطعة .	الردود تحتوي على ثلاثة جمل مبتكرة أو أكثر تعبر عن نقاط تناقش الموضوع بشكل جيد ومبنية على الدليل القاطع .
	أ. الردود غير مدروسة وعميقة أو غير منصبة على الموضوع الرئيسي. ب. الردود غير قادرة على الإجابة على طالبين آخرين أو أن الإجابات سطحية وتفتقد المعلومات والتفاصيل الكافية.	أ. الردود مدروسة وعميقة ومنصبة على الموضوع الأساسي ب. الردود تجيب على طالبين مع إجابات تعكس تفكير عميق ومعلومات مفصلة كافية.	أ. الردود تحتوي على قائمة المراجع أو تحتوي على أمثلة من الحياة الواقعية ب. الردود على مواضيع الزملاء تبين الموقع مرتبطا بتعليقات الزملاء.

ولابد أن تدور أغلب المشاركات على لوحة نقاش المقرر حول موضوع او سؤال الاسبوع، كما ان هناك طريقة اخرى يستمتع بها الطلاب الا وهي استخدام مسائل الواجب المنزلي كأساس للنقاش ، هنا سيحدد لكل طالب مسألة مختلفة وسيتوجب عليهم وضع جميع التفاصيل عنها على لوحة النقاش خطوة بخطوة بطريقة منطقية حتى الوصول الى النتيجة النهائية ، وبعدها يتوجب عليهم الرد على حلول ثلاثة مسائل لطلاب اخرين ، وقد تتضمن هذه الردود تصحيح للأخطاء او طرق اخرى للحل ، بهذه الطريقة سيستمتع الطلاب لأنه لا يجب عليهم حل كل مسائل الواجب المنزلي ، ويجب ان ينبه الطلاب الى انه لا يجب عليهم الموافقة مع الجميع ، فالاختلاف في الرأي يولد مادة للتفكير والابداع ، ولكن وفي نفس الوقت لابد ان يكونوا محترمين للآخر ولرأيه ، وان كتب اي طالب تعليق غير لائق على لوحة النقاش فلابد ان يشير الاستاذ الى ذلك التعليق ويحدد ما العيب فيه بدقة ويطلب منه تعديله و تقديم اعتذار عما بدر منه، وفي نهاية النقاش لابد ان يختم الاستاذ النقاش بطريقة رسمية وذلك عن طريق ايجاز جميع النقاط الاساسية والحلول المتواصل لها قبل الانتقال إلى السؤال او الموضوع الجديد.

لوحة نقاش المعمل :

يمكن ضياع الأسئلة حول تجارب المعمل بسهولة أو تأجيلها لكثرة الردود الموجودة على لوحة النقاش العامة الخاصة بالمقرر، لذا فإن هذه اللوحة مخصصة للأسئلة والإجابات والتعليقات المتعلقة بأعمال الطلاب في المعمل ونتائج تجاربهم.

اغلب المشاركات على لوحة النقاش غير متوقعة حيث ترتبط بتجارب الطلاب ونتائجها، لذا يجب على الأستاذ أن يلتزم بالرد السريع ، ومن الافضل أن يجيب الطلاب الآخرين على الأسئلة الإجرائية فمن المحتمل ان يكونوا قد خاضوا تجربة أو مشكلة مشابهة لها وهو ما سيمكنهم من ربطها بغيرها من المواضيع والأسئلة السابقة .

لوحة نقاش المحادثة :

يوفر إنشاء لوحة نقاش المحادثة مكان يتناقش فيه الطلاب حول مواضيع ذات اهتمامات شخصية وغير مرتبطه بالمقرر .

ويجب على الأساتذة أن يراقبوا بانتظام هذه المشاركات ،ولكن عليهم ايضا ان يتجنبوا المشاركة باي رد الا في حالات ضرورية ، حيث يفترض أن تكون هذه اللوحة بيئة آمنة و شخصية للطلاب.

الوحدة السادسة:

دعم التكامل الأكاديمي في مناهج العلوم على الانترنت

مقدمة

نظريا إن احتمالية الغش عند الطلاب الذين يأخذون المناهج الدراسية على الانترنت و الغير خاضعة للإشراف أكبر بكثير من الطلاب الذين يأخذونها في الجامعة و في بيئة من المفترض أن تكون مراقبة. و لمجرد أنه من السهل الغش في المناهج التي تعطى على الإنترنت فهذا لا يعني أن طلاب الإنترنت هم أكثر احتمالية للغش؟ فالعديد من الدراسات الحديثة دحضت بشكل قاطع هذا الافتراض، وعلى العكس تبين أن الغش هو في الواقع أقل انتشارا في أوساط طلاب الإنترنت (ويرلي و لندبرغ،٢٠٠٩؛ ستوبر-مكوين و ويزيلي و هوجارت، ٢٠٠٩). ومن المثير للاهتمام، التفكير في السبب وراء الأمانة الاكاديمية في المقررات التي تعطى على الانترنت وسواء كانت هذه الأمانة تتعلق بديمغرافية طلاب الانترنت والذين يبدون أفراد أكثر نضجا و ذو أهداف مهنية محددة.

لا يزال الكثير من أساتذة العلوم يعتقدون أن الغش المرتبط بالتعليم على الانترنت مشكلة رئيسية. فمن بين الأسئلة الأولية التي يطرحونها عادة عندما تنقل المناهج الدراسية لتعطى على الانترنت هو كيفية منع الغش. في الواقع هذا يجعل على عاتق أساتذة الانترنت مسؤولية حماية الأمانة في مناهجهم الخاصة باستخدام كل الوسائل الممكنة لمنع وكشف الغش الأكاديمي. ولحسن الحظ هناك طرق عدة ممتازة للقيام بذلك.

الأدوات اللازمة لمنع أو الحد من الغش

هناك العديد من الأساليب يمكن لأستاذ العلوم استخدامها و من شأنها أن تساعد على منع أو على الأقل الحد من الغش في المحاضرات على الانترنت . من الأفضل أن يسلم الطالب جميع المهام من خلال برنامج أنظمة إدارة التعلم . لأن الطلاب لديهم كلمات المرور الخاصة بهم في نظام إدارة التعلم، بالتالي هناك على الأقل ثقة من أن المواد قادمة من بوابة الطالب.

هناك مجموعة متنوعة من الامتحانات متوفرة من أنظمة إدارة التعلم. ويمكن إنشاء التقييم على شكل مقالات و مشاكل رقمية و خطية قصيرة، والتي يمكن للأستاذ تقويمها شخصيا أو أن يصححها النظام اوتوماتيكيا وفقا للكلمة الرئيسية ويمكن للتقييم أيضا أن يكون على شكل الاختيار من متعدد أو صح أو خطأ أوالترتيب أو غيرها من الأسئلة الموضوعية.

يمكن للأستاذ وضع تقييم موضوعي وتحميله في نظام إدارة التعلم ولكن قد يستغرق هذا العمل الكثير من الوقت. طبعا يفضل العديد من الأساتذة استخدام بنوك الأختبارالموضوعية الشاملة التي تقدمها دور نشر الكتب التعليمية في الكورس كارتريج course cartridge.

ويتم تنظيم و تحديد أسئلة الاختبارت هذه تبعا للفصل أو الوحدة أو الهدف التعليمي ويمكن اختيارها أو ضمها في مجموعة متنوعة من التقييمات المختلفة. **بعض أفضل الممارسات لاستخدام اختبار البنوك لمنع أو تقليل الغش تشمل ما يلي :**

- **وضع أختبارات بوقت محدد و بترتيب عشوائي**

تمد برامج أنظمة إدارة التعلم الأستاذ بخيارات عديدة لتنظيم و تقديم الاختبارات و الاختبارات القصيرة. تأخذ الاختبارات العشوائية شكلين. عدد ثابت من الأسئلة العشوائية مبنية على أهداف التعلم يمكن استخلاصها من بنك الاختبار أو يمكن أن

توضع نفس الأسئلة للطلاب و لكن نظام إدارة التعلم سينقل هذه الأسئلة بترتيب عشوائي لكل طالب. و بذلك لن يستلم أي طالبين أختبار متشابه بكل النواحي. فالترتيب العشوائي للأسئلة يمنع الطلاب من الحصول على جواب قاطع إذا سأل زميلة " ماهي إجابة فقرة ٨؟" لأن فقرة ٨ ستكون مختلفة عند كل منهم. و بذلك عندما يختبر الطلاب بنفس الأسئلة ولكن بترتيب عشوائي فهذا يقود إلى تقويم و مقارنة صحيحة للأختبار و لدرجات الطلاب و لتحديد مواطن الأشكال.

أما بالنسبة لأسئلة حل المشكلة فبعض برامج التقييم في أنظمة إدارة التعلم قادرة على وضع أسئلة متطابقة لجميع الطلاب و لكن تنتج مجموعة بيانات مختلفة لمشكلة كل طالب. وبهذا يختبر الطلاب في نفس المفاهيم و بالتالي الغش الصريح سيكون مكشوف و بشكل واضح.

و بإمكان الأساتذة وضع أسئلة أختبار تتطلب فكر نقدي جوهري والبحث لأنجازه. و الموعد النهائي لتسليم هذه الاختبارات سيعطي الطلاب والوقت الكافي لأداء المهمة و لن يكون لديهم الوقت الكافي للتعاقد مع شخص آخر لأنجازها ـــ ٢٤ ساعة يعتبر وقت كافي. ووضع مثل هذا النوع من الاختبارات يعد وسيلة تعزيز للتعلم و المعرفة.

- **أختبارات تحت الإشراف**

أسهل وسيلة للقيام بمثل هذا النوع من الأختبارات هو جعل الطالب أن يختبرهذا الاختبار المشرف عليه على الانترنت عن طريق برامج نظام إدارة تعلم المناهج الدراسية. فيتطلب من الأستاذ فقط إرسال كلمة المرور للمشرف و الذي سيستخدمها لفتح الاختبار عندما يكون كلا من المشرف و الطالب مستعدين للبدء بالاختبار. و سيتم حفظ الاختبار في نظام إدارة التعلم ولن يحتاج المشرف سوى الحصول على نسخة من هوية الطالب لتقديمها للأستاذ.

- **أوراق بحث**

عندما يتم طلب بحث علمي من الطلاب , يواجه أساتذة الانترنت مشكلة الأمانة العلمية وهي نفس المشكلة عند الأساتذة الذين يدرسون داخل الجامعة. فقد يتسألون إذا ما كانت هناك سرقةعلمية أو إذا كان قد أشترى البحث من أحد تلك الخدمات المتوفرة على الانترنت. ولحسن الحظ هناك الكثير من البرامج الجيدة للتأكد من أن البحث مسروق مثل تحميل برنامج Turn It و يمكن استخدامه لتقويم كل مايسلمة الطلاب. *Securexam's* Remote Proctor (جهاز مراقبة عن بعد) هو مثال على جهاز يمكن تثبيته في حاسب الطالب و من ثم يرتبط بنظام المراقبة على الانترنت الذي يقوم بمراقبة و تسجيل جميع تحركات الطالب عنده أخذه للأختبار في المنزل.

التخلص من الحاجة للغش و انعدام الامانة

فرضيات وراء استخدام تقييمات مفتوحة و متعددة كأداة تعليم:

- سيشعر الطلاب بعدم الحاجة للغش لأن لديهم فرصة كافية للبحث و اكتشاف الاجابات الصحيحة بأنفسهم و من ثم تفادي الوقوع في أخطاء متشابهة في التقييم القادم.
- نتيجة لعملية التصحيح الذاتية سيتعلم طلاب العلوم محتوى المنهج بطريقة صحيحة.

الكشف و التقليل من الغش في الأعمال و التقارير المعملية

اقتراحات لمنع و للكشف عن الغش و السرقة العلمية في التقارير المعملية:

- أن يسلم الطلاب صور لأنفسهم توضح استعدادهم المعملي كجزء من كل تقرير معملي.
- من المفيد أن يكون هناك اختبارات قصيرة تتبع كل تجربة و اختبار نهائي معملي. و يجب أن تكون الأسئلة صعبة و من المستحيل أن يتم الإجابة عليها سوى من القبل الشخص الذي قام بالتجربة بنفسة.
- إذا كان المقرر يتطلب من الطالب شراء حقيبة معملية لأداء الجزء المعملي من المقرر، فيجب التأكيد على جميع الطلاب أن يمتلك كل واحد منهم هذه الحقيبة.

- و يمكن أيضا استخدام برامج منع السرقة العلمية و أنظمة إدارة التعلم التي تستخدم في أوراق التقارير المعملية الرسمية .

الوحدة السابعة:

فن دمج واجبات و مهام معمل الانترنت

عندما تبحث في محرك البحث قوقل في أحد التخصصات المحددة كمعمل المحاكاة ستضهر لك نتائج كثيره ،ومن أفضل برامج المحاكاة في تخصص الكيمياء هو:-

Woodfield's Virtual Chemlab projects

وهذه المشاريع متوفرة على قرص مضغوط وهي خاصة بمقررات الكيمياء العامة والكيمياء العضوية ويمكن شراؤها عن طريق الانترنت و تباع من قبل دور نشر متعددة.

هناك مصدر جيد لمعامل المحاكاة النوعية لمادتي الكمياء و الأحياء و هو

Late Nite Labs (LNL; http:// www.latenitelabs.com):-

توصل هذه المعامل عن طريق الانترنت فقط من خلال الاشتراك المؤسسي و مشتريات الطالب المباشرة.

هناك مجموعة من برامج المحكاة لمادة الكيمياء على الانترنت وهي:

Model Science Software (http: \\ www.modelsscience.com)

VirtLab (http: //www. virtlab.com\index.aspx)

Davidson College's Virtual Chemistry Experiments (http://chm.davidson.edu\vce\index.html)

وهناك مجموعة من برامج المحكاة لمادة الاحياء على الانترنت وهي:

The Howard Hughes Medical Institute (www.hhmi.org\biointeractive\vlabs\index.html):-

يقدم هذا البرنامج معامل افتراضية متعددة ومفيدة جدا في مادة الاحياء ، على سبيل المثال، مختبر تحديد البكتريا.

Biology Labs On-Line (http:www.biologylab.awlonline.com)

Bioquest (http://bioquest.org\BQLibrary\library_result.php):-

وهو مكتبة صور توضيحية مجانية على الانترنت أنتجتها مجموعة من مطوري المناهج و خبراء الاحياء.

A Virtual Pig (www.whitman.edu\biology\vpd\main.html)

مصادر اضافية لمعامل المحكاة لمواد العلوم:

PhET(http: phet.colorado.edu\index.php):-

مجموعة من المحكاة التفاعلية في مواد الفيزياء و الكيمياء و الاحياء و علم الارض. لكن أغلب المحكاة ترتبط بمادة الفيزياء.

PhysicsLab (www.physicslab.co.uk):-

مجموعة برامج محكاة مجانية من المملكة المتحدة.

PhysicsLessons.com Iphysics (www.physicslessons.com\iphysics.htm):-

مجموعة برامج محكاة لمادة الفيزياء.

The virtual physics Laboratory (www.colpus.meuk\vplabd):-

حقيبة تجارية تحتوي على حوالي ٢٢٠ تجربة تتنوع من القياسات الأساسية إلى الفيزياء الكمية.

Physlets (http:// webphysics.davidson.edu\Applets\Applets.html)