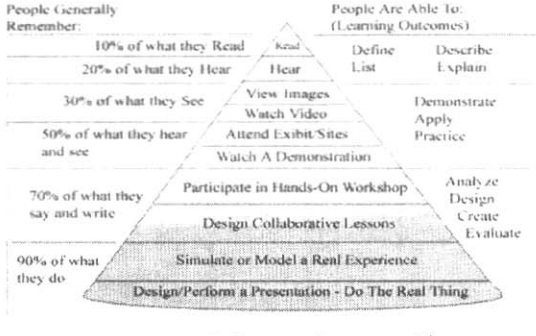
أنواع التقنيات التعليمية وتصنيفاتها
(الاستفادة منها فى التدريس)

- تمهيد
- الوسائل التعليمية
- مفهوم الوسائل التعليمية
- شروط اختيار أو إعداد الوسائل التعليمية
- كيف نستخدم الوسيلة التعليمية ؟
- دور الوسائل التعليمية فى تحسين عملية التعليم والتعلم
- ما يمكن توظيفه من الوسائل التعليمية فى التدريس
- الاستفادة من مخروط الخبرة فى التدريس
- الكمبيوتر كوسيلة للتعليم
- فاعلية استخدام الكمبيوتر فى التعليم

تمهيد

لا يخفى على الممارس لعملية التعليم والتعلم ما تنطوى عليه التقنيات التعليمية من أهمية كبرى فى توفير الخبرات الحسية التى يصعب تحقيقها فى الظروف الطبيعية للخبرة التعليمية، وكذلك فى تخطى العوائق التى تعترض عملية الإيضاح إذا ما اعتمد على الواقع نفسه. وتتحدد تقنيات ووسائل التعليم، وتنبع أهميتها فى التعليم فى ضوء مناسبتها للأهداف التى يتم اختيار الوسيلة لتحقيقها وفى ضوء المادة التعليمية التى يراد للطلاب تعلمها، ثم فى ضوء مستويات نمو المتعلمين الإدراكية، فالوسائل التعليمية التى يتم اختيارها للمراحل التعليمية الدنيا تختلف إلى حد ما عن الوسائل التى نختارها للصفوف العليا، أو المراحل التعليمية المتقدمة، كالمرحلة المتوسطة والثانوية.

فما هى الوسائل التعليمية ؟ وماهى شروط اختيار أو إعداد الوسائل التعليمية ؟ وكيف نستخدم الوسيلة التعليمية ؟ ومادور الوسائل التعليمية فى تحسين عملية التعليم والتعلم ؟ وما يمكن توظيفه من الوسائل التعليمية فى التدريس ؟ وكيف يمكن الاستفادة من مخروط الخبرة فى التدريس ؟ ومافاعلية استخدام الكمبيوتر كوسيلة تعليمية ؟ إجابة تلك التساؤلات فى السطور التالية.



شكل (٦) : التعليم من خلال الحواس

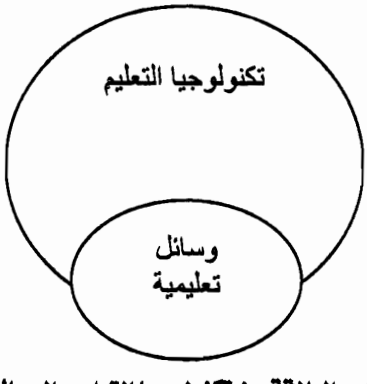
الوسائل التعليمية: يطلق عليها فى الإنجليزية Means of Communication أى سبل أو طرق الاتصال بين المعلم والمتعلمين

- الوسيلة التعليمية = مادة علمية + وسط + جهاز بملحقاته اللازمة
- أو = مادة تعليمية + جهاز بملحقاته اللازمة

ويمكن تقسيم الوسائل التعليمية إلى

- وسائل تعليمية بسيطة = مادة تعليمية + وسط لحفظها
- وسائل تعليمية مركبة = مادة تعليمية + جهاز بملحقاته لعرضها

والشكل الآتى يوضح أن هناك ترابط بين الوسائل التعليمية و تكنولوجيا التعليم فى إطار منظومى كامل من ناحية العلاقة ولأنهم يتفقوا فى بعض الأمور فيمكن تمثيلهم فى دائرة كما بالشكل



شكل (٧) : العلاقة بين تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليميه

مسميات الوسائل التعليمية :

قد يعود التعدد فى تسميات الوسائل التعليمية الى طبيعتها المتنوعة، ودورها فى عملية التدريس. وقد تعددت تسميات الوسائل التعليمية على النحو التالى:

١. المعينات البصرية: مثل الصور والرسوم وهى التى تخاطب حاسة البصر لدى المتعلم

٢. المعينات السمعية: مثل التسجيلات الصوتية وهى التى تخاطب حاسة السمع لدى المتعلم

٣. المعينات السمعية البصرية: مثل السينما والتلفزيون وهى التى تخاطب حاستى السمع والبصر لدى المتعلم.

٤. معينات التدريس: وهى تعين المدرس على تنفيذ عملية التدريس وتقلل نسبيا من الجهد المبذول فيه.

٥. الوسائل التعليمية: وهى مجموعة من المواقف والمواد والأجهزة التعليمية التى تستخدم ضمن إجراءات التدريس بهدف تسهيل عملية التعليم والتعلم وتحقيق أهدافها.

٦. وسائل الاتصال التعليمى: اعتبرت الوسائل التعليمية مجرد قنوات لحمل الرسائل من المعلم " المرسل " إلى المتعلم " المستقبل" أو العكس.

٧. الوسائط التعليمية المتعددة: هى مرحلة تطورية للوسائل التعليمية بمفهومها التقليدى، وفى نفس الوقت مرتبطة بتكنولوجيا التعليم (حيث أنها صنف من برمجيات الكمبيوتر التى توفر المعلومات بأشكال مختلفة كالصوت والصورة والرسوم المتحركة،إضافة إلى النصوص).

الوسائل التعليمية وعملية التعليم:

لا يخفى على الممارس لعملية التعليم والتعلم ما تنطوى عليه الوسائل التعليمية من أهمية كبرى فى توفير الخبرات الحسية التى يصعب تحقيقها فى الظروف الطبيعية للخبرة التعليمية، وكذلك فى تخطى العوائق التى تعترض عملية الإيضاح إذا ما اعتمد على الواقع نفسه.

ويمكن حصر دور الوسائل التعليمية وأهميتها فيمايلى:

أولًا: إثراء التعليم وتوسيع خبرات المتعلم وتيسير بناء المفاهيم وتخطى الحدود

الجغرافية والطبيعية من خلال استخدام وسائل اتصال متنوعة تعرض الرسائل التعليمية بأساليب مثيرة ومشوقة وجذابة.

ثانيًا: جعل عملية التعليم اقتصادية بدرجة أكبر من خلال زيادة نسبة التعلم إلى تكلفته. فالهدف الرئيس للوسائل التعليمية هو تحقيق أهداف تعلم قابلة للقياس بمستوى فعال بأقل قدر من التكلفة فى الوقت والجهد والمصادر.

ثالثًا: استثارة اهتمام التلميذ وإشباع حاجته للتعلم من خلال تقديم الخبرات التى تثير اهتمامه وتحقق أهدافه. وكلما كانت الخبرات التعليمية التى يمر بها المتعلم أقرب إلى الواقعية ومتنوعة أصبح لها معنى ملموس وثيق الصلة بالأهداف التى يسعى التلميذ إلى تحقيقها والرغبات التى يتوق إلى إشباعها مما يجعله أكثر استعدادًا للتعلم ٠

رابعًا: تؤدى إلى ترتيب الأفكار التى يكونها التلميذ.

خامسًا: اشتراك جميع الحواس فى عمليات التعليم يؤدى إلى ترسيخ وتعميق هذا التعلّم مما يساعد على بقاء أثر التعلم ٠

سادسًا: توضيح المعلم للألفاظ المجردة بوسائل مادية محسوسة تساعد على تكوين صور مرئية لها فى ذهن التلميذ، ولكن إذا تنوعت هذه الوسائل فإن ذلك يساعد على زيادة التقارب والتطابق بين معانى الألفاظ فى ذهن كل من المعلم والتلميذ.

سابعًا: تنمى الوسائل التعليمية قدرة التلميذ على التأمل ودقة الملاحظة واتباع التفكير العلمى للوصول إلى حل المشكلات. وهذا الأسلوب يؤدى بالضرورة إلى تحسين نوعية التعلم ورفع الأداء عند التلاميذ.

ثامنًا: تنويع أساليب التعزيز التى تؤدى إلى تثبيت الاستجابات الصحيحة.

تاسعًا: تنويع أساليب التعليم لمواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين ٠

اختيار الوسائل التعليمية

لكى تؤدى الوسائل العلمية الغرض الذى وجدت من أجله فى عملية التعلم، وبشكل فعال، لا بد من مراعاة الشروط التالية:

١. أن يشترك المعلم والمتعلمين فى اختيار الوسيلة التى تحقق الغرض، وفيما يتعلق بإعداد الوسيلة يراعى الآتى:

أ ـ توافر ورخص تكاليف المواد الخام اللازمة لصنعها.

ب ـ أن يتناسب حجمها، أو مساحتها مع عدد طلاب الصف.

ج ـ التأكد من صلاحية الوسيلة قبل استعمالها.

د ـ إعداد المكان المناسب الذى ستستعمل فيه، بحيث يتمكن كل دارس أن يسمع، ويرى بوضوح.

هـ ـ تهيئة أذهان الدارسين إلى ما ينبغى ملاحظته، أو إلى المعارف التى يدور حولها المحتوى العلمى لموضوع الدرس.

٢. أن تحتوى الوسيلة على موضوع واحد للدرس، ليسهل على الدارسين إدراكه وتتبعه.

٢ ـ أن تتناسب الوسيلة مع الأهداف التى سيتم تحقيقها من الدرس.

٣ ـ دقة المحتوى العلمى ومناسبته للدرس.

٤ ـ أن تساعد على تكوين صورة كلية واقعية سليمة وصادقة للمحتوى العلمى.

٥ ـ أن تعبر تعبيرا صادقا عن المحتوى العلمى التى يرغب المعلم توصيله إلى المتعلمين.

٦ ـ أن تدرب المتعلمين على أساليب التفكير المتنوعة من خلال تقديمها للمحتوى العلمى.

قواعد استخدم الوسيلة التعليمية

١ - قبل استخدام الوسيلة:

- يجب تحديد الوسيلة المناسبة والتأكد من توافرها وإمكانية الحصول عليها وتجهيز مكان العرض (قبل استخدام الوسيلة)

٢ - عند استخدام الوسيلة:

- استخدام التوقيت والمكان والأسلوب المناسب لعرض الوسيلة.

- إتاحة الفرصة للرؤية وللتفاعل والمشاركة للمتعلمين خلال استخدام الوسيلة.

- تجنب التطويل الممل والإيجاز المخل فى عرض الوسيلة.

٣- بعد استخدام الوسيلة:

- تقويم الوسيلة للتعرف على فعاليتها أو عدم فعاليتها فى تحقيق الهدف منها، ومدى تفاعل التلاميذ معها، ومدى الحاجة لاستخدامها أو عدم استخدامها مرة أخرى

- صيانة وحفظ وتخزين الوسيلة لحين استخدامها فى مواقف أخرى.

ومن المفاجآت التى قد تتولد من جراء عدم الإعداد للوسائل التعليمية ما يلى:

- عدم ملاءمة الوسيلة للمادة من حيث المحتوى.
- إنهاء وقت الدرس ولما ينتهى عرض الوسيلة بعد
- عدم ملاءمة الوسيلة لأعمار التلاميذ
- عدم معرفة المدرس طريقة تشغيل الجهاز أو ضبط الصورة أو إدخال الفيلم.. إلخ.
- وجود أخطاء علمية أو لغوية فى مادة الوسيلة أو عدم صحتها علميًا.
- صعوبة مادة الوسيلة من حيث اللغة أو المحتوى أو كليهما معًا.

١- معرفة صياغة الأهداف بشكل دقيق قابل للقياس ومعرفة أيضًا بمستويات الأهداف: المعرفى، المهارى، الوجدانى. وقدرة مستخدم الوسيلة التعليمية على تحديد الأهداف لتحقيقها.

٢- معرفة ومراعاة لخصائص التلاميذ من حيث المستوى العمرى والذكائى والمعرفى وحاجات المتعلمين حتى يضمن الاستخدام الفعّال للوسيلة.

٣- معرفة مدى ارتباط الوسيلة وتكاملها مع عناصر المنهج (الأهداف والمحتوى، طريقة التدريس والتقويم) ومعنى ذلك أن المستخدم للوسيلة التعليمية عليه الإلمام الجيّد بالأهداف ومحتوى المادة الدراسية وطريقة التدريس وطريقة التقويم حتى يتسنى له الاستخدام الأفضل للوسيلة.

٤- تجربة الوسيلة قبل استخدامها لاتخاذ القرار المناسب بشأن استخدام وتحديد الوقت المناسب لعرضها وكذلك المكان المناسب، وتجنب المفاجآت غير السارة التى قد تحدث مما يسبب إحراجًا للمعلم وفوضى بين التلاميذ.

٥- تهيئة أذهان التلاميذ لاستقبال محتوى الرسالة من خلال:

تلخيص لمحتوى الوسيلة مع الاشارة إلى النقاط المهمة، توجيه مجموعة من الأسئلة إلى الدارسين تحثهم على متابعة الوسيلة.

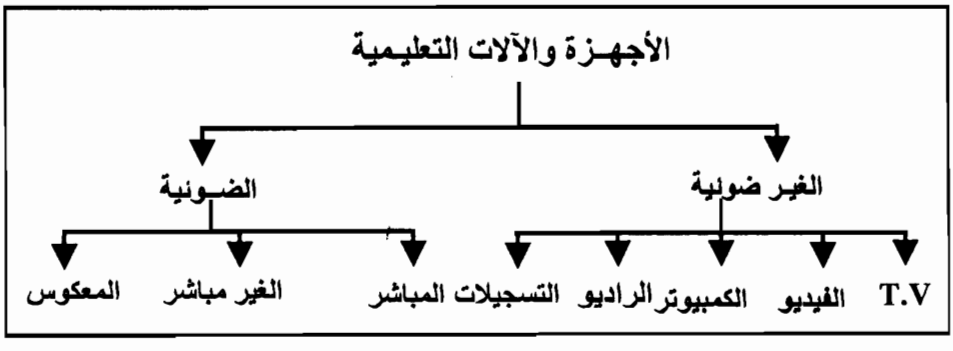
٦- تهيئة الظروف الطبيعية للمكان الذى ستستخدم فيه الوسيلة مثل: الإضاءة، التهوية، توفير الأجهزة.

٧- تقويم النتائج التى ترتبت على استخدام الوسيلة، ويكون التقويم عادة بأداة لقياس تحصيل الدارسين بعد استخدام الوسيلة، أو معرفة اتجاهات الدارسين وميولهم نحو التعلم من خلال الوسيلة.

الأجهزة والمواد والنشاطات التعليمية

يمكن أن تصنف الوسائل التعليمية إلى ثلاثة أنواع هى: الأجهزة التعليمية Hard Ware والمواد التعليمية Soft Ware والنشاطات التعليمية.

١. **الأجهزة التعليمية** Instruction Equipment: وتعرف أيضا بـ Hard Ware وتشمل على جميع الآلات التعليمية التى تستخدم لعرض المواد التعليمية.ويمكن تقسيم الأجهزة التعليمية كما يلى:-



شكل (٨) : الأجهزة والأدوات التعليميه

ومن أمثلة الأجهزة التعليمية تبعًا لهذا التقسيم:-

(أ) الأجهزة غير الضوئية: وهى الأجهزة التى لا ينفذ الضوء من خلال المواد التعليمية أثناء العرض ولكن تستخدم خواص أخرى لعرض المواد التعليمية ومن هذه الأجهزة:

١. **الكمبيوتر**: وهنا يقوم الكمبيوتر بما تقوم به الوسائل الأخرى، كالسبورة وأجهزة العرض، خصوصًا إذا توفرت شاشة عرض كبيرة، أو استخدم معه جهاز عرض البيانات، مما يجعل منه وسيلة واضحة ومشوقة. وهناك طريقتان لاستخدام الكمبيوتر فى التعليم، هما التدريس بمساعدة الكمبيوتر، إدارة عملية التدريس بالكمبيوتر

أولا:- التدريس بمساعدة الكمبيوتر: وتعنى استخدام الكمبيوتر مباشرة فى عملية التدريس نفسها، ومن أهم استخدامات الكمبيوتر: للتدريبات والتمرينات، كمعلم، للألعاب التعليمية.

١ـ للتدريبات والتمرينات: حيث يتم تقديم عدد من التدريبات والتمرينات للطالب فى موضوع سبقت دراسته، وعلى المتعلم أن يقوم بإدخال الإجابة المناسبة، فيقوم الحاسب بتعزيز الإجابة الصحيحة، وتصحيح الإجابة الخاطئة.ويمكن استخدام قدرات الكمبيوتر في

- إنتاج الكثير من التمرينات والمسائل الملائمة لمستويات المتعلمين.
- تجنب الوقوع فى الخطأ من خلال تقديم التغذية الراجعة الفورية
- إضفاء المثيرات (الصوتية واللونية وطريقة العرض)، مما يجعل هذه التدريبات مشوقة وجاذبة لانتباه المتعلمين.
- تشخيص نقاط القوة والضعف لدى المتعلم من خلال متابعة تقدمه.

٢ـ كمعلم: عن طريق عرض الموضوع وشرحه، وتقديم أمثلة عليه، فى هذه الطريقة يمكن استخدام قدرات الكمبيوتر فى:

- معالجة نقاط الضعف، وتعزيز نقاط القوة لدى المتعلم.

- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

٣ـ للألعاب التعليمية:وهو ما يضفى على العملية التعليمية جوا من المتعة والإثارة، مما يشجع التلاميذ على المشاركة بفاعلية فى عملية التعلم.

ثانيا:- إدارة عملية التدريس بالكمبيوتر: وتعنى استخدام الكمبيوتر لمساعدة المدرس فى أداء المهام المرتبطة بعملية التدريس، ومنها:

١ـ إعداد الاختبارات وتصحيحها ورصد الدرجات وتحليل النتائج.

٢ـ إعداد الواجبات المنزلية وتصحيحها مع تقديم التغذية الراجعة الفورية.

٣ـ إعداد وإنتاج المواد والوسائل التعليمية كالجداول والرسومات.

٤ـ حفظ المعلومات (معلومات تتعلق بالمتعلم أو بالمحتوى) واسترجاعها

٥ـ الأعمال الكتابية: مثل الكشوف والبيانات والتقارير.

التليفزيون التعليمى: يعتبر التلفزيون من أكثر وسائل الاتصال تأثيرًا على سلوك المشاهدين على اختلاف أعمارهم ومستوياتهم التعليمية. ومنذ ظهور التلفزيون ظهر دوره واضحًا كوسيلة تعليمية وتثقيفية فعالة.

الفيديو: يمتاز جهاز الفيديو بأنه يجمع بين المثيرات وتسجيل وإعطاء التغذية الراجعة مما أدى إلى اعتباره وسيلة تعليمية لها مكانتها المتميزة فى العملية التربوية، ومن أهم مميزات جهاز الفيديو:

- يمكن عن طريقه تطبيق طرق مختلفة من طرق التعليم.
- سهولة نقله وحمله وتشغيله بحيث يمكن تشغيله من قبل معظم القائمين على التدريس.
- يمكنه تخزين الصور والخرائط والشفافيات والشرائح فى شرائط عرض الفيديو.
- وفرة الأشرطة الخاصة بالفيديو ورخص ثمنها.
- يمكن ربطه بالعديد من الأجهزة التعليمية الأخرى.

(٤) التسجيلات: حيث تشغيل شرائط الكاسيت ومن خلالها يمكن تسجيل قراءات الطلاب النموذجية للنظريات للمسائل والتمارين الرياضية ثم تعرض هذه القراءات على مسامع الطلاب للاستفادة منها من خلال المحاكاة والتقليد.

(ب) الأجهزة الضوئية:

(١) أجهزة العرض المباشر: مثل Projector وهو جهازعرض الشرائح وفيه يكون الإسقاط الضوئى ذات الفعالية الجيدة فى إثارة اهتمام الطلبة، وهناك جهاز

عرض الشرائح الناطق ذو شاشة العرض الذاتية والذى يتميز بأنه يحتوى على شاشة عرض ذاتية تشبه شاشة التلفاز ويستخدم دون الحاجة إلى التعتيم أثناء العرض بالإضافة إلى التسجيل الصوتى المتزامن مع العرض.

(٢) أجهزة العرض غير المباشر: مثل (OVER HEAD PROJECTOR) وهو جهاز عرض فوق رأسى أو سبورة ضوئية وفيه يسلط الضوء على عدسة مجمعة لينفذ إلى مرآة مسطحة لينعكس من على سطحها إلى عدسة مجمعة أخرى (العدستان المجمعتان بمثابة مكثف ضوئى) ليسقط بدوره على المادة التعليمية وينفذ من خلالها ويكبر من خلال عدسة العرض ثم مرآة مسطحة أخرى ومنها إلى الشاشة ويتميز بأنه يتيح المواجهة بين المعلم والتلاميذ، ويعرض الأوفرهيد الشفافيات العادية اليدوية أو الآلية أو الشفافيات الآلية بالحاسوب والتى يمكن بها إنتاج شفافيات دقيقة ومتعددة الألوان.

والمادة التعليمية عبارة عن كتابة أو رسوم على صفيحة من البلاستيك الشفاف سوف ندعوها شفافية، وقد تكون المادة التعليمية أيضًا أجسامًا وأشكالًا صغيرة معتمة أو شفافة ملونة وغير ملونة، هذا ويجد جهاز العرض العلوى قبولًا لدى جميع مستويات التعليم ومجالات الاتصال الأخرى ومن مميزاته أنه يمكن عرض الشفافيات (المادة التعليمية) فى ضوء الغرفة العادى دون الحاجة لإظلامها.

ويمكن تدريس الرياضيات من خلال جهاز عرض فوق الرأس عن طريق (الشفافيات) التى يمكن من خلالها رسم الاشكال الهندسية أمام المتعلمين خطوة بعد خطوة، كذلك حلول المسائل من خلال كتابتها أيضا خطوة بعد خطوة بالقلم (الفلوماستر) لتعرض بواسطة مرور الضوء من خلالها.

(٣) أجهزة العرض المنعكس: مثل أجهزة عرض الصور المعتمة EPISCOPE (الفانوس السحرى) ويتكون من مصدر إضاءة قوى مسلط على حامل الصور الذى يعكس الصورة على مرآة مائلة بزاوية 45° أمام عدسة الإسقاط وتقوم العدسة بعرض الصور على الشاشة، والجهاز مزوّد بمروحة تبريد للحد من حرارة الجهاز،

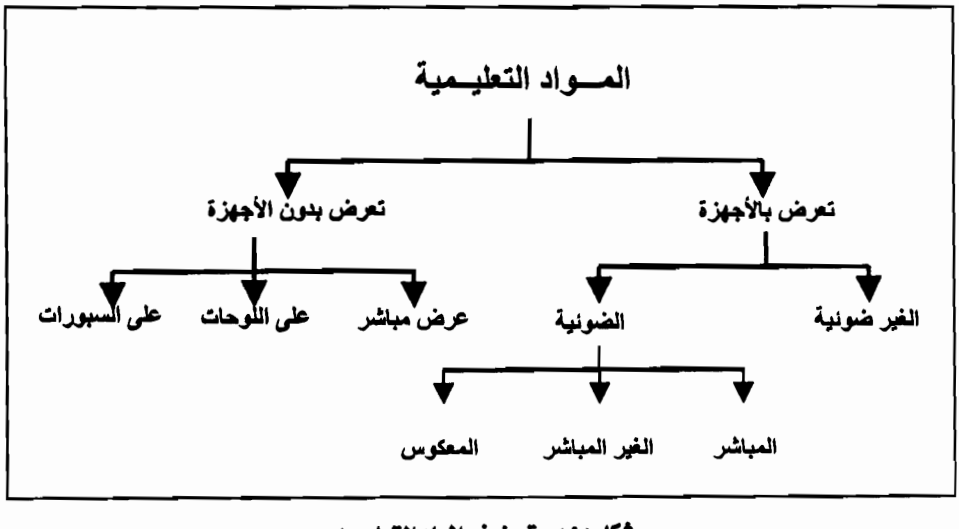
وتختلف بعض الأجهزة عن غيرها فى مساحة حامل الصور أو مكانه فى الجهاز فمنها ما يعرض الصورة من الأسفل، ومنها ما يعرض الصورة من الأعلى وجهاز الفانوس السحرى الحديث مزوّد بمؤشر يعمل بالليزر ويمكن التحكم فيه عن بعد، ويمكن أن يرافقه جهاز المسجل أو أن يكون جزءًا منه وحسب طبيعة المادة المقدمة والحاجة لاستعماله.

(٤) جهاز عارض البياناتData Show (الداتاشو) : وهو جهاز عرض على الشاشة الكبيرة، ويمكننا من مشاهدة أى مادة مسجلة على الفيديو أو الحاسب الآلى أو حتى الكاميرا، ويتم فيه عرض صور مكبرة باستخدام شاشة للعرض.

٢. **المواد التعليمية**: وتعرف أيضا بـ Soft Ware، والمادة التعليمية هى نتاج تفاعل بين المادة الخام (الأوراق، أفلام، شرائط كاسيت،....الخ) والمادة العلمية (رياضيات، علوم...الخ)

مادة تعليمية ⟵ مادة خام + مادة علمية

ويمكن تقسيم المواد التعليمية كما يلى:-



شكل (٩) : تصنيف المواد التعليميه

ومن أمثلة المواد التعليمية تبعًا لهذا التقسيم:-

(أ) مواد تعليمية تعرض بالأجهزة: تُستخدم أجهزة لعرض المادة التعليمية على الشاشة وتنقسم إلى:-

(١) مواد تعليمية تعرض بواسطة الأجهزة غير الضوئية: مثل برامج الكمبيوتر

- برنامج Power Point الذى يستخدم فى تقديم موضوع ما بصورة جذابة لشد انتباه الطلاب، بحيث تعرض الرسومات والعناوين البارزة باستخدام هذا البرنامج مع ملخص للموضوع المطلوب عرضه على الطلاب بواسطة المعلم وبنفس الترتيب بأسلوب واحد وسرعة واحدة حسبما يرغب، ويعتمد نجاح العرض من عدمه على مهارة المعلم الذى أعد ملخص المادة المعروضة.

برنامج ماكرو ميديا فلاش :Macromedia Flash ويتميز هذا البرنامج بطريقة أكثر حداثة وتطويرًا على مستوى برامج العرض ويتيح هذا البرنامج:

- إمكانيات متعددة كعرض الكاريكاتير على هيئة رسوم متحركة Animation
- تلخيص نقاط الموضوع وعرضها بصورة حية بدلًا من إلقائها بأسلوب جامد.
- اختزال الوقت المطلوب فى ترسيخ المعلومات مع زيادة فرصة الاستيعاب لدى الطلاب.
- فتح آفاق جديدة أمام الطلاب عند التفكير فى المشكلة المعروضة أمامهم.

(٢)مواد تعليمية تعرض بواسطة الأجهزة الضوئية وتنقسم بدورها إلى:-

- مواد تعليمية تعرض على أجهزة بالضوء المباشر:مثل الأفلام بأنواعها والصور والشرائح الشفافة.
- مواد تعليمية تعرض على أجهزة بالضوء غير المباشر: مثل الشفافيات.
- مواد تعليمية تعرض على أجهزة بالضوء المنعكس: جميع الصور المعتمة.

(ب) مواد تعليمية تعرض بدون أجهزة: وتنقسم إلى:-

(١) مواد تعليمية تعرض مباشرة: مثل

الصور والرسوم: وأكثر ما تكون مجدية فى المرحلة الابتدائية، كأن يعرض المعلم على طلابه مجموعة من صور علماء الرياضيات، ويطرح حولها عددًا من الأسئلة.

بطاقات الألغاز: حيث تحتوى كل بطاقة على مجموعة من الأشكال الهندسية....، وتنتهى البطاقة بسؤال: من هو؟ من أنا؟ وما شابه ذلك.... توزع على الطلاب، ويقرأ كل طالب بطاقته أمام زملائه، ثم يختار المجيب.... وهكذا.

الرسوم والجداول البيانية: التى يمكن استخدامها فى توضيح الأشكال الهندسية وتلخيص مجموعة من الارقام فى جدول بيانى وتمثيله.

(٢) مواد تعليمية تعرض على لوحات مثل اللوحة الوبرية والكهربية، لوحات التصنيف....الخ.

(٣) مواد تعليمية تعرض على السبورات بأنواعها المختلفة (طباشيرية، بيضاء مغناطيسية، ضوئية، الكترونية)، ويمكن عرض المحتوى الرياضيات على السبورة بالاشكال التالية:-

أ- جدول يلخص قدر كبير من البيانات.

ب- الشجرة توضح العلاقة بين الأصل وفروعه

مثال الهندسة: المضلعات والأشكال الرباعية.

جـ- العلاقات كالعلاقة بين مجموعة الأشكال الرباعية.

د- لوحة المقارنة والتقابل كمقارنة بين مجموعة من الأشكال الرباعية.

الإنترنت: وهى عبارة عن شبكة ضخمة من أجهزة الحاسب الآلى المرتبطة ببعضها البعض والمنتشرة حول العالم (ابو الفتوح حلمى، ابو زيد عبد الباقى ٢٠٠٠). هناك مميزات لاستخدام الإنترنت كوسيلة فى التعليم، ومنها:

١. الاتصال بالعالم بأسرع وقت وبأقل تكلفة.

٢- توفير أكثر من طريقة فى التدريس ذلك أن الإنترنت هى بمثابة مكتبة كبيرة تتوفر فيها جميع الكتب سواءً كانت سهلة أو صعبة.

٣. استخدام طريقة العمل الجماعى بين المتعلمين، حيث يقوم كل متعلم بالبحث فى قائمة معينة ثم يجتمع المتعلمين لمناقشة ما تم التوصل إليه.

٤-الاستفادة من البرامج التعليمية الموجودة على الإنترنت، والاستفادة من بعض الأفلام الوثائقية التى لها علاقة بالمنهاج.

عوائق استخدام الإنترنت

إن المتتبع لهذه التقنية يجد أن الإنترنت كغيرها من الوسائل الحديثة لها بعض العوائق، وأهم هذه العوائق:

١. العوائق المادية:فتأسيس شبكة انترنت يحتاج لحواسيب معينة وخطوط هاتف وبرامج بمواصفات معينة.

٢. العوائق الفنية ومنها توقف الشبكة أثناء البحث والتصفح وإرسال الرسائل.

٣. اتجاهات بعض المعلمين السلبية نحو استخدام الإنترنت: وهذا قد يرجع إلى عدم وعى بعض المعلمين بأهمية الإنترنت، وعدم القدرة على الاستخدام، وعدم استخدام الكمبيوتر. والحل هو ضرورة وضع برامج تدريبية للمعلمين خاصة بكيفية استخدام الكمبيوتر على وجه العموم أولًا وباستخدام الإنترنت على وجهة الخصوص، وعن كيفية استخدام الإنترنت فى التعليم (حسن صديق ١٩٨٦)

٤. اللغة: ومن هنا يمكن القول لابد من إعادة النظر فى إعادة تأهيل المعلمين فى مجال اللغة الانجليزية مع ضرورة بناء قواعد بيانات باللغة العربية لكى يتسنى للباحثين الاستفادة من تلك الشبكة.

٥. الدخول إلى الأماكن الممنوعة: وللحد من هذا قامت بعض المؤسسات التعليمية بوضع برامج خاصة أو ما يسميه البعض بحاجز الحماية (Firewall) تمنع الدخول لتلك المواقع.

٦. كثرة أدوات (مراكز) البحث ((Search Engines: والتى من أهمها Yahoo, Lycos, Alta-Vista, Excite, Infoseek، .....WebCrawler وبالتالى فإن عملية البحث عن معلومة معينة سوف تكون فى غاية الصعوبة ما لم تتوفر الأدوات المساعدة على عملية البحث (.(Search Enginesوهناك العديد من مراكز البحوث (أدوات البحث) فى الإنترنت وهى (Gopher, Wais, FTP, Telnet).ولهذا السبب - اتساع الإنترنت- لابد من اتباع ما يلى عند البحث فى الإنترنت: حدد الكلمة (الكلمات) الأساسية فى البحث، حدد الفن (علوم، اجتماع...الخ) الذى سوف تبحث فيه، حدد المركز أو الموقع ((Search Engine الذى سوف تبحث فيه.

٧. الدقة والصراحة: ذلك أن هناك مواقع غير معروفة أو على الأقل مشبوهة. ولهذا نَنصح الباحثين بأن يتحروا الدقة والصراحة والحكم على الموجود قبل اعتماده فى البحث (Office of Educational Research and Improvement 1986)

البريد الإلكترونى: فرضت تقنية البريد الإلكترونى نفسها فى الإنترنت على المستوى العالمى والبريد الإلكترونى ((Electronic Mail هو تبادل الرسائل والوثائق باستخدام الحاسوب. ولإرسال البريد الإلكترونى يجب أن تعرف عنوان المرسل إلية، وهذا العنوان يتركب من هوية المستخدم الذاتية، متبوعة بإشارة @ متبوعة بموقع حاسوب المرسل إلية.

أما أهم تطبيقات البريد الإلكترونى فى التعليم فهى:

١. استخدام البريد الإلكترونى (Electronic Mail) كوسيط بين المعلم والطالب لإرسال الرسائل لجميع الطلاب، إرسال جميع الأوراق المطلوبة فى المواد، إرسال الواجبات المنزلية، الرد على الاستفسارات، وكوسيط للتغذية الراجعة

(Feedback) استخدام البريد الإلكترونى كوسيط لتسليم الواجب المنزلى حيث يقوم الأستاذ بتصحيح الإجابة ثم إرسالها مرة أخرى للطالب، وفى هذا العمل توفير للورق والوقت والجهد، حيث يمكن تسليم الواجب المنزلى فى الليل أو فى النهار دون الحاجة لمقابلة الأستاذ.

٢. استخدام البريد الإلكترونى كوسيلة للاتصال بالمتخصصين من مختلف دول العالم والاستفادة من خبراتهم وأبحاثهم فى شتى المجالات.

٣. استخدام البريد الإلكترونى كوسيط للاتصال بين أعضاء هيئة التدريس والمدرسة أو الشئون الإدارية.

٤. يساعد البريد الإلكترونى الطلاب على الاتصال بالمتخصصين فى أى مكان بأقل تكلفة وتوفير للوقت والجهد للاستفادة منهم سواءً فى تحرير الرسائل أو فى الدراسات الخاصة أو فى الاستشارات.

٥. استخدام البريد الإلكترونى كوسيلة اتصال بين الشؤون الإدارية بالوزارة والمعلمين وذلك بإرسال الأوراق المهمة والإعلانات للطلاب.

٦. كما يمكن أيضا استخدام البريد الإلكترونى كوسيلة لإرسال اللوائح وما يستجد من أنظمة لأعضاء هيئة التدريس وغيرهم.

أخيرًا وكما سبقت الإشارة إلى أن البريد الإلكترونى (Electronic Mail) يعتبر من أكثر خدمات الإنترنت شعبية واستخدامًا وذلك راجع إلى الأمور التالية:

١. سرعة وصول الرسالة، حيث يمكن إرسال رسالة إلى أى مكان فى العالم خلال لحظات.

٢. أن قراءة الرسالة - من المستخدم- عادة ما تتم فى وقت قد هيأ نفسه للقراءة والرد عليها أيضا.

٣. لا يوجد وسيط بين المرسل والمستقبل (إلغاء جميع الحواجز الإدارية).

٤. كلفة منخفضة للإرسال.

٥. يتم الإرسال واستلام الرد خلال مدة وجيزة من الزمن.

٦. يمكن ربط ملفات إضافية بالبريد الإلكترونى.

٧. يستطيع المستفيد أن يحصل على الرسالة فى الوقت الذى يناسبه.

٨. يستطيع المستفيد إرسال عدة رسائل إلى جهات مختلفة فى الوقت نفسه.

القوائم البريدية Mailing List

القوائم البريدية تعرف اختصارًا باسم القائمة (list) وهى تتكون من عناوين بريدية تحتوى فى العادة على عنوان بريدى واحد يقوم بتحويل جميع الرسائل المرسلة إليه إلى كل عنوان فى القائمة. وبمعنى آخر فإن اللوائح البريدية المسماة (مجموعة المناقشة إلكترونيا) هى لائحة من عناوين البريد الإلكترونى ويمكن الاشتراك (أو الانضمام) بلائحة بريدية ما من خلال الطلب من المسؤول عنها المسمى بمدير اللائحة.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك نوعين من اللوائح أو القوائم، فهناك قوائم معدلة (Moderated mailing List) وهذا يعنى أن أى مقال يرسل يعرض على شخص يسمى (Moderator) يقوم بالاطلاع على المقال للتأكد من أن موضوعه مناسب لطبيعة القائمة ثم يقوم بنسخ وتعميم تلك المقالات المناسبة، أما القوائم غير المعدلة (Unmoderated) فإن الرسالة المرسلة ترسل إلى جميع المستخدمين دون النظر إلى محتواها.

وتعتبر خدمة القوائم البريدية (Mailing List) إحدى خدمات الاتصال المهمة فى الإنترنت،ومن هنا يمكن القول إن توظيف هذه الخدمة فى التعليم يساعد على دعم العملية التربوية، ومن أهم مجالات التطبيق مايلى:

١. تأسيس قائمة بأسماء الطلاب فى الفصل الواحد (الشعبة) كوسيط للحوار

بينهم ومن خلال استخدام هذه الخدمة يمكن جمع جميع الطلبة والطالبات المسجلين فى مادة ما تحت هذه المجموعة لتبادل الآراء ووجهات النظر.

٢. بالنسبة للأستاذ الجامعى يمكن أن يقوم بوضع قائمة خاصة به تشتمل على أسماء الطلاب والطالبات وعناوينهم بحيث يمكن إرسال الواجبات المنزلية ومتطلبات المادة عبر تلك القائمة، وهذا سوف يساعد على إزالة بعض عقبات الاتصال بين المعلم وطلابه وخاصة الطالبات.

٣. توجيه الطلاب والمعلمين للتسجيل فى القوائم العالمية العلمية (حسب التخصص) للاستفادة من المتخصصين ومعرفة الجديد، وكذلك الاستفادة من خبراتهم والسؤال عن ما أشكل عليهم.

٤. يمكن تأسيس قوائم خاصة بجميع طلاب مدارس و جامعات وكليات المملكة المسجلين بمادة معينة لكى يتم التحاور فيما بينهم لتبادل الخبرات العلمية.

٥. تأسيس قوائم خاصة بالمعلمين فى المملكة حسب الاهتمام (علوم شرعية، علوم عربية، رياضيات...الخ) وذلك لتبادل وجهات النظر فيما يخدم العملية التعليمية.

٦. كذلك الأقسام العلمية يمكن أن تقوم بتأسيس قائمة بأسماء أعضاء هيئة التدريس المنتمين للقسم للاتصال بهم بأقل تكلفة تذكر.

٧. الاتصال بالمهتمين بنفس التخصص حيث يمكن للطلاب أو الأساتذة الاتصال بزملاء لهم من مختلف أنحاء العالم ممن يشاركونهم الاهتمام فى موضوعات معينة لبحث الجديد فيها وتبادل الخبرات وهذا بالطبع يتم باستخدام نظام القوائم (List Mailing).

٨. تكوين قوائم بريدية للطلبة والطالبات فى جميع مدارس وجامعات وكليات المملكة العربية السعودية المهتمين بشئون معينة، فمثلًا يمكن أن تكون هناك

جمعية مهتمة فى التربية، وجمعية أخرى مهتمة فى العلوم الهندسية وثالثة مهتمة فى الطب ورابعة فى التفصيل والخياطة... وهكذا، وهذه الخدمة تتيح الفرصة للطلاب لتبادل وجهات النظر مع أقرانهم المهتمين بنفس المجال فى المملكة بغض النظر عن الموقع.

٩. ربط (مد راء، وكلاء، عمداء، رؤساء الأقسام) فى مدارس وزراة المعارف مثلًا وهو معمول به حاليا فى بعض الإدارات فى قوائم متخصصة لتبادل وجهات النظر فى تطوير العملية التربوية، أعنى بذلك قائمة خاصة للمدراء ومثلها للعمداء وهكذا.

هذه بعض تطبيقات نظام القوائم البريدية العامة وما ذكر فهو على سبيل العد لا الحصر وإلا فهناك تطبيقات أخرى خاصة ببعض الأقسام، ثم إن هناك تطبيقات أخرى سترى النور فى المستقبل القريب.

مجموعات الأخبار News groups, Usenet,

تعد شبكة الإخباريات أحد أكثر استخدامات الإنترنت شعبية، وقبل الحديث عن هذه المجموعات تنبغى الإشارة أن هذا النوع من الخدمة يأخذ مسميات عدة منها (Usenet, Net news, Network, News groups).

كما أن مجموعات الأخبار تنقسم إلى قسمين- مثل القوائم البريدية- هناك مجموعة أخبار معدلة (Moderated) وأخرى غير معدله (Unmoderated)، ففى حالة استخدام المجموعات المعدلة تمر الرسالة قبل إرسالها إلى شخص يسمى (Moderator) يقوم بالاطلاع على الرسالة قبل تعميمها. ومستخدمى مجموعات الأخبار يختلفون فى أنواعهم من حيث الكيفية التى يتعاملون بها مع مواضيع النقاش الدائرة والمستخدمين الآخرين، ويمكن تقسيمهم إلى أربع فئات وهم:

١. المتخصصون (Wizards) وهم الأشخاص الذين لديهم خبرة واطلاع واسع بموضوع معين يتم مناقشته على إحدى مجموعات الأخبار ويقومون بالرد والمشاركة الإيجابية فى هذا الموضوع المطروح للنقاش.

٢. المتطوعون (Volunteers) وهم الأشخاص الذين يقومون بمساعدة المستخدمين عن طريق الإجابة عن استفساراتهم وأسئلتهم، وهذه الفئة تعتبر مصدرًا من مصادر مجموعات الأخبار لاسيما إذا كان هؤلاء من المتخصصين فى الموضوع المطروح للنقاش.

٣. المتوارين (Lurkers) وهم الأشخاص الذين لا يشاركون فى الرد والحوار ويستفيدون من الحديث والحوار الدائر بين تلك المجموعة. وعادة ما يستخدم هذا النوع المشتركين المبتدئين.

٤. المطهرون (Flamers) وهم الأشخاص الذين يقومون بالرد على المقالات والأسئلة التى لا تعجبهم مستخدمين فى ذلك عبارات الشتيمة والتجريح.

الفروق بين مجموعات الأخبار و القوائم البريدية:

١. أن مجموعات الأخبار تحتاج برنامج (software) اسمه قارئ الأخبار.

٢. عند الرغبة فى قراءة مجموعات الأخبار لابد أن تذهب إلى نفس المجموعة أما فى القوائم البريدية فالرسالة تأتى إلى بريدك الإلكترونى تلقائيا.

٣. يمكن استخدام الحوار المباشر (Chat Room) فى مجموعات الأخبار أما فى القوائم البريدية فهذا أمر متعذر.

٤. عند استخدام مجموعات الأخبار لا تعرف كم عدد الذين سوف يقرؤون الرسالة أما فى نظام القوائم البريدية فإنك تعرف من سيقرأ الرسالة تقريبًا.

٥. يمكن ضبط نظام المجموعات أكثر من نظام القوائم البريدية على حد تعبير

أما عن تطبيقات مجموعات الأخبار فهى مشابهة لتطبيقات نظام القوائم البريدية، وإضافة إلى ما سبق يمكن استخدامها فى التعليم بما يلى:

١. تسجيل المعلمين والطلاب فى مجموعات الأخبار العالمية المتخصصة للاستفادة من المتخصصين كل حسب تخصصه.

٢. وضع منتديات عامة لطلاب التعليم لتبادل وجهات النظر وطرح سبل التعاون والاستفادة بينهم بما يحقق تطورهم.

٣. بما أن مجموعات الأخبار تستخدم غرف الحوار (Chat Rooms) فإنه يمكن إجراء اتصال بين طلاب فصل ما مع مجموعة متخصصة على المستوى العالمى للاستفادة منهم فى نفس الوقت.

٤. كما يمكن إجراء حوار باستخدام نظام المجموعات بين طلاب ثانوية الملك عبدالعزيز وثانوية محمود الغزنوى مثلًا حول موضوع معين لاسيما إذا كان المقرر متشابه.

وبالجملة فتعد مجموعات الأخبار مصادر معلومات ممتازة فهى تقدم المساعدة فى المجالات العلمية كالكيمياء وتقنية المعلومات والطيران والتاريخ، كما تقدم المساعدة فى مجالات أخرى، ويمكن أن تكون منبعًا للحوارات الحية وفرصة لاجتماع أشخاص مختلفين لديهم اهتمامات مشتركة.

برامج المحادثة Internet Relay Chat

المحادثة على الإنترنت (IRC) هو نظام يُمكّن مستخدمه من الحديث مع المستخدمين الآخرين فى وقت حقيقي (Real time). وبتعريف آخر هو برنامج يشكل محطة خيالية فى الإنترنت تجمع المستخدمين من أنحاء العالم للتحدث كتابة وصوتًا،فمثلًا باستطاعة الطلاب فى جامعة الملك سعود وجامعة الملك فهد إجراء اجتماع مع طلاب جامعة هارفارد فى أمريكا مثلًا للنقاش فى مسألة علمية. كما أنه بالإمكان أن ترى الصورة عن طريق استخدام كَامرة فيديو. كما أن استخدام هذه الخدمة تحتاج استخدام برنامج معين مثل برنامج (CUSeeMe) أو غيرة من البرامج المماثلة.

كما تجدر الإشارة إلى أنه يمكن لأى شخص أن يشترك فى أى قناة ضمن عدة مئات من القنوات المفتوحة التى يمكن تحويلها إلى قناة خاصة بحيث يمكن استخدامها لعدد معين من الأشخاص.

ويعتبر كثير من الباحثين أن هذه الخدمة تأتى فى المرحلة الثانية من حيث كثرة الاستخدام بعد البريد الإلكترونى وذلك راجع إلى المميزات التالية:

١. خدمة (IRC) توفر إمكانية الوصول إلى جميع الأشخاص فى جميع أنحاء العالم فى وقت آنى كما أنه يمكن استخدامها كنظام مؤتمرات زهيدة التكلفة.

٢. إمكانية تكوين قناة وجعلها خاصة لعدد محدود ومعين من الطلاب والطالبات والأساتذة.

٣. أنها مصدر من مصادر المعلومات من شتى أنحاء العالم.

أما أهمية استخدام هذه الخدمة فى التعليم فهى كثيرة جداً، منها أن كثيراً من طلاب الجامعات يستخدمون (IRC) بديلًا من إجراء مكالمات خارجية، لأنك عندما تكون متصلًا بالإنترنت، يصبح (IRC) مجاناً. وبالجملة فإن من أهم تطبيقات (IRC) فى التعليم فى المملكة العربية السعودية ما يلى:

١. استخدام نظام المحادثة كوسيلة لعقد الاجتماعات باستخدام الصوت والصورة بين أفراد المادة الواحدة مهما تباعدت المسافات بينهم فى العالم وذلك باستخدام نظام (user Object Oriented-Multi) أو (Chat Internet Relay).

٢. بث المحاضرات من مقر الجامعة أو الوزارة مثلًا إلى أى مكان فى العالم أو فى أنحاء المملكة (جامعات أخرى، الفروع، قسم الطالبات ...الخ) أى يمكن نقل وقائع محاضرة على الهواء مباشرة بدون تكلفة تذكر.

٣. نقل المحاضرات المهمة لأصحاب المعالى الوزراء ومدراء الجامعات للعالم أو على الصعيد المحلى بدون تكلفة تُذكر.

٤. استخدام هذه الخدمة فى التعليم عن بعد (Distance Learning) وحيث يواجه التعليم فى الوقت الحاضر أزمة القبول فإن استخدام هذه الخدمة بنقل المحاضرات من القاعات الدراسية لجميع الطلاب، ويمكن للطالب الاستماع إلى المحاضرة وهو فى بيته وبتكلفة زهيدة.

٥. يمكن استخدام هذه الخدمة لاستضافة عالم أو أستاذ من أى مكان فى العالم لإلقاء محاضرة على طلاب الجامعة بنفس الوقت وبتكلفة زهيدة.

٦. استخدام هذه الخدمة كحل لمشكلة نقص الأساتذة فمثلًا إذا كان لدى قسم الفيزياء بالقصيم التابع لجامعة الملك سعود نقص يمكن تسجيل الطلاب واستقبال نفس المقرر من مقر الجامعة الأساسية بالرياض ويتم ترتيب الجدول بين القسمين.

٧. استخدام هذه الخدمة لعقد الاجتماعات بين (المدراء، مشرفين...) على مستوى المملكة لتبادل وجهات النظر فيما يحقق تطوير العملية التربوية، وبالطبع دون الاضطرار للسفر إلى مكان الاجتماع.

٨. عقد الدورات العلمية عبر الإنترنت، وبمعنى آخر يمكن للطالب أو معلم التعليم العام أو أى فرد متابعة هذه الدورة وهو فى منزله ثم يمكن أن يحصل على شهادة فى نهاية الدورة.

٩. عقد اجتماعات باستخدام الفيديو حيث يستطيع الطلاب عقد اجتماعات مع زملائهم من مختلف أنحاء العالم لمناقشة مواضيع معينة أو لمناقشة كتاب أو فكرة جديدة فى الميدان، أو مناقشة نتائج بحث ما وتبادل وجهات النظر فيما بينهم.

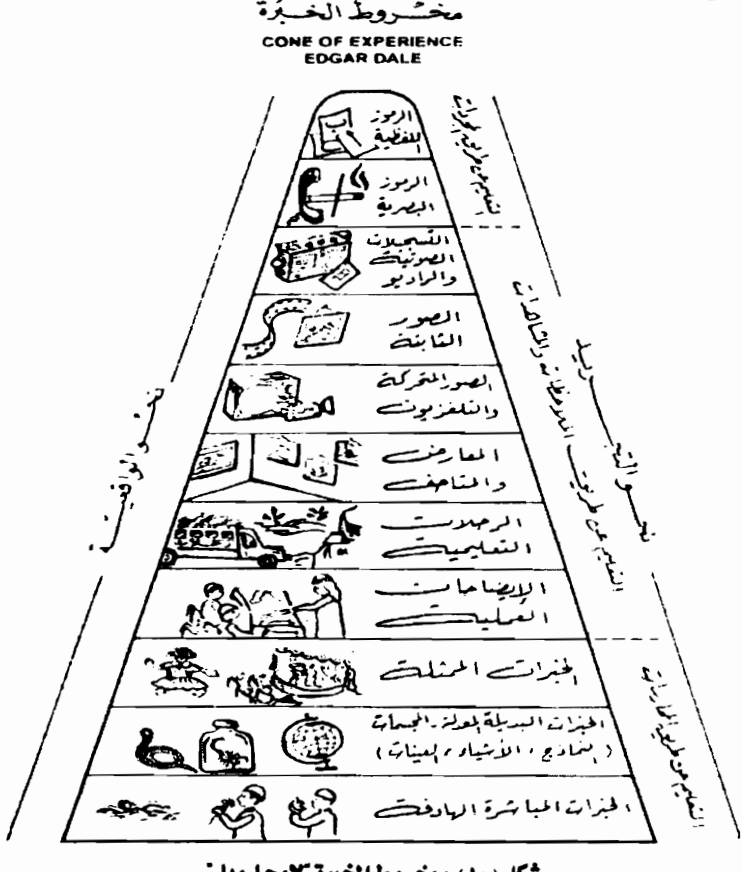
١٠. استخدام هذه الخدمة لعرض بعض التجارب العلمية مثل العمليات الطبية وكذلك التجارب العلمية، مثال ذلك عند إجراء تجربة فى قسم الكيمياء بجامعة الملك فهد يمكن نقلها لطلاب جامعة الملك سعود وخاصة إذا كانت التجربة مكلفة، إذ أن هذا الأمر يصل إلى أكبر عدد ممكن من المستفيدين من هذه التجربة.

حقًا إن تطبيقات استخدام خدمة المحادثة فى التعليم لا تعد ولا تحصى وما ذكر هو غيض من فيض مما يمكن استخدامه، ولاشك أن استخدام هذه الخدمة فى التعليم ممكن أن يفرد له بحث مستقل، لكن دراسة استخدام التعليم عن بعد learning Distance يعتبر من أهم احتياجاتنا فى المملكة العربية السعودية لمواجهة مشكلة ازدياد عدد الطلاب.

٣.**النشاطات التعليمية**: وتشمل جميع الوسائل التعليمية التى تتضمن نشاطات يقوم بها المتعلم بإشراف ومشاركة المعلم، ومن أمثلتها: الرحلات، المعارض، المتاحف، المسارح التعليمية وغيرها.

توظيف مخروط الخبرة (EDGAR DALE)

تصنف الوسائل فى هذا المخروط إلى ثلاث مجموعات توضح توزيع الخبرات التى يمر بها المتعلم أثناء عمليات الاتصال والتعلم وهى الخبرة المباشرة، الخبرة المصورة، الخبرة المجردة.وعلى هذا فمخروط الخبرة يشمل المجموعات الممثلة فى الشكل التالى:



شكل (١٠) : مخروط الخبرة "لاوجارويل"

المجموعة الأولى: - العمل والأداء

وهى تسمح للمتعلم من اكتساب الخبرة من خلال أعمال كافة حواسه (سمع، بصر، شم، لمس، تذوق) وكذلك التفكير العقلى، وتلك الخبرة المكتسبة تكون أقوى أثرًا وأعمق استيعابًا، إضافة حفز التعلم وتشويقه لمزيد من التعلم.وتضم هذه المجموعة ثلاثة مستويات من الوسائل التعليمية فى مخروط الخبرة وهى:-

١. الخبرة المباشرة: المستوى الأول فى المخروط يوجد فى قاعدته. ومن أمثلتها الدراسات العلمية، النشاطات المعملية (رسم أشكال هندسية)، والتعلم عن طريق الخبرة المباشرة يُعد من أفضل أنواع التعلم.

٢. الخبرة المعدلة: المستوى الثانى من المخروط يلجأ إليها المعلم عندما يتعذر توافر وسائل الخبرة المباشرة ومن أمثلتها الأشياء والعينات والنماذج.

المجموعة الثانية: - الاستماع والمشاهدة

حيث يكتسب المتعلم الخبرة من خلال إعمال حاسة السمع أو الرؤية أو الاثنان معًا فقط دون الممارسة العملية، ومن ثم فأنها تقل كثيرًا من حيث عمق الخبرات عن وسائل المجموعة الأولى.

وتلك المجموعة تضم خمسة مستويات من مستويات مخروط الخبرة وهى:-

١. العروض التوضيحية: تمثل المستوى الرابع من مخروط الخبرة،تشمل جميع الأنشطة، الأجهزة والمواد التعليمية التى يعرضها المعلم على المتعلم لعرض فكرة ما وعلى المتعلم المشاهدة فحسب.ويمكن أن يجرى المعلم تجربة واقعية أو يكتفى بعرض نماذج أو عينات بديلة لأشياء حقيقية.

٢. الزيارات الميدانية: وتقع فى المستوى الخامس للمخروط وتشتمل كافة ألاماكن التى تتطلب الانتقال إليها خارج جدران حجرة الدراسة والمرتبطة بأهداف المنهج.

٣. المعارض والمتاحف التعليمية: وتقع فى المستوى السادس بالمخروط، حيث زيارة أماكن مجهزة لعرض مواد أو منتجات تعليمية سواء دائمة أو مؤقتة.

٤. الصور المتحركة: وتقع فى المستوى السابع من المخروط، وتتضمن التلفزيون التعليمى، الأفلام السينمائية ناطقة أو صامتة، أشرطة الفيديو، وهى تعد أكثر استخداماً فى العملية التعليمية حيث تحقق المتعة والإثارة والدافعية للمتعلم.

٥. تعتبر الرسوم ومن أنواع الصور الثابتة التى توظف فى تعليم الرياضيات وهى تلك الرسوم الواقعية للأشياء باستخدام الرصاص أو الحبر الشينى أو ملون بلون واحد أو أكثر من لون، قد تكون مكبرة أو مصغرة مع مراعاة مقياس الرسم. ويمكن استخدامها لأغراض التعليم الفردى أو الجمعى من خلال تكبيرها بواسطة جهاز عرض الصور المعتمة.

المجموعة الثالثة: البصرية المجردة

وتمثل تلك المجموعة قمة المخروط، وأكثر مستوياته تجريدا، حيث تخاطب العقل مباشرة، ويكتسب العلم الخبرة عن طريق سماع أو رؤية رموز رياضية ليس فيها صفات الشيء الذى تدل عليه. وتضم هذه المجموعة مستويين من الوسائل التعليمية هما الرموز البصرية والرموز اللفظية

١. الرموز البصرية:- وهى أشكال بصرية تنطوى على مدلولات معينة، وبرؤية المتعلم لها ترسل عينه أشارة إلى المخ لفك شفرتها وتحديد مدلولاتها فى صورة خبراته السابقة المخزنة فى ذاكرته، فإن لم يكن لديه خبرة سابقة لديه فانه لا يستطيع فهم مدلول تلك الرموز أو يسئ الفهم وتتكون لديه تصورات خاطئة عنها. وتشتمل على مجموعة من الوسائل من أهمها فى تعليم الرياضيات:-

١. الرسوم التوضيحية: وهى رسوم تستخدم الخطوط والرموز والأشكال الهندسية تركز عل العناصر الأساسية للموضوع دون التفاصيل. ويجد تلاميذ

المراحل الأولى صعوبة فى قراءة تلك الرسوم، لذلك يستخدم المعلم بجوارها وسائل أخرى كصور وغيره تساعد تلاميذه على فهم وتفسير تلك الرسوم وأدراك مدلولها.وهى تستخدم مثلا فى الهندسة لبرهنة النظريات وحل التمارين.

٢. الرسوم البيانية: وتستخدم لتمثيل البيانات إحصائيا فتزهر العلاقة بين مجموعات من البيانات بسرعة وبساطة

٣. اللوحة الوبرية: تصنع من لوح من الابلكاش أو الحبيبى أو الكرتون السميك مغطى بقماش وبرى يلتصق معه سطح آخر يستطيع أن يمسك به، أو يمكن تثبيت قطعة من الصنفرة فى خلفية الورقة المراد تثبيتها لتسهيل عملية الالتصاق بسطح اللوحة، ويمكن أن توظف فى تدريس العمليات الحسابية مثلا.

٤. اللوحة جيبية: عبارة عن جيوب أو فتحات توضع فيها أوراق أو بطاقات محتوية على المادة العلمية سواء مكتوبة أو مصورة، مع مراعاة ألا تكون البطاقات مكتظة بالمعلومات.

٥. اللوحة كهربية: تعتمد فى عملها على الكهرباء، وعند ضغط الطالب على إجابة ما يضيء مصباح إذا كانت الإجابة صحيحة.، وقد يرافق إضاءة المصباح جرس أو صوت ما وهى كفيلة بجذب انتباه الطلاب.

٦. السبورة. هى أداة تعليمية لكافة مراحل التعليم يمكن أن تُكتب أو تُرسم عليها رموز بصرية مختلفة لكافة المناهج.

٢. الرموز اللفظية

قمة المخروط وتمثل أعلى مستويات التجريد، تشتمل على الحروف والأرقام والرموز الجبرية الهندسية كذلك المعادلات الرمزية. وعند سماع المتعلم لها ترسل الأذن إشارات إلى المخ لفك تلك الرموز وتحديد مدلولاتها على ضوء ما لديه من خبرات سابقة مخزنة فى ذاكرته. وقدرة الفرد على استعمال الرموز اللفظية وكتابتها

وقراءتها لا تعنى أنه فهمها بالمعنى الصحيح لها، فقد يربط بين ألفاظ ومعانى ليس بينها علاقة والسبب أنه ليس لديه خبرة مما يجعل لهذه الرموز معنى، وهو ما يعرف بلفظية التعلم. وتسهم الوسائل التعليمية فى التغلب على مشكلة لفظية التعلم بتوفير خبرات حسية تعمل كأساس لتكوين معانى سليمة.

تعقيب: قد يتطلب الموقف التعليمى من المعلم الجمع بين وسائل تعليمية تمثل قمة المخروط وقاعدته وعلى المعلم التنسيق بين هذه وتلك لتحقيق أعلى نواتج للعملية التعليمية. فالغرض من التقسيم هو تبسيط الدراسة أما أقسام المخروط فليست جامدة منفصلة، فالكلمات تقع فى قمة المخروط ولكن المعلم يستخدمها مع الخبرات المباشرة والمعدلة وغيرها. كذلك فالتعلم عن طريق الخبرة المباشرة هو أفضل أنواع التعلم ولكن تلك الخبرة لها حدود وقيود متصلة بالزمان والمكان والنفقات والخطورة وما شابه ذلك. لذلك فإن تطور الحياة الثقافية والاجتماعية يلزم ضرورة استخدام مختلف الوسائل التعليمية فى التعليم والتعلم خاصة المستحدثات التكنزلوجية منها كالتليفزيون والكمبيوتر...ألخ.

مراجع الفصل الثانى

١. إبراهيم الفار (١٩٩٤): أثر استخدام أنماط التدريس الخصوصى كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب على تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادى لمواضيع المجموعات واتجاهاتهم نحو الرياضيات، حولية كلية التربية، جامعة قطر، العدد الحادى عشر، قطر.

٢. إبراهيم جبيلى (١٩٩٩): أثر استخدام الحاسوب التعليمى على التحصيل المباشر والمؤجل عند طلبة الصف الخامس الأساسى فى الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

٣. ابراهيم يوسف العبد الله (١٩٨٨): استخدام الحاسوب فى العملية التعليمية، البحرين: وزارة التربية والتعليم.

٤. ابو الفتوح حلمى، ابو زيد عبد الباقي (٢٠٠٠): توظيف الحاسب الالى والمعلوماتية فى مناهج التعليم الفنى بدولة البحرين. المؤتمر السادس عشر للحاسب الآلى والتعليم المنعقد فى الرياض ٢١ – ٢٦ ابريل.

٥. أسامة الجندى (١٩٩١): فاعلية بعض أساليب استخدام الكمبيوتر فى تعليم كل من التلاميذ ذوى التحصيل المنخفض وذوى التحصيل المرتفع فى الرياضيات، رسالة دكتوراة، جامعة عين شمس، مصر.

٦. إقبال العلى (١٩٩٦): فاعلية التعليم بمساعدة الحاسوب، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.

٧. الزهرانى "استخدام التلفزيون فى العملية التعليمية وأثره على التحصيل الدراسي".جامعة أم القرى بمكة ١٤١٥هـ
٨. إلياس أبو يونس (١٩٩٦): فاعلية استخدام الحاسوب فى تدريس الهندسة الفراغية "دراسة تجريبية فى الصف الثانى الثانوى العلمي"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.جابر، عبد الحميد (١٩٨٢). التعليم وتكنولوجيا التعليم (ط١)، القاهرة: دار النهضة العربية.
٩. بشير الكلوب (١٩٩٣): التكنولوجيا فى عملية التعليم و التعلم (ط٣)، عمان: دار الشروق.
١٠. حسن محمد صديق (١٩٨٦): الكمبيوتر: الجهاز الساحر. مجلة التربية / العدد ٧٧ – مايو.
١١. حلمى الوكيل (١٩٨٢): تطوير المنهج: أسبابه، أساليبه، خطواته، معوقاته (ط٢)، القاهرة: مكتبة الأنجلو داليين ديو،فان بولد (١٩٦٩): مناهج البحث فى التربية وعلم النفس، ترجمة: محمد نوفل وآخرون، مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.
١٢. على دويدي" أثر استخدام الحاسب الآلى والشرائح الشفافة فى تحصيل طلاب الصف الأول الثانوى بمنطقة المدينة المنورة"- كلية التربية، جامعة الملك سعود بالرياض، ١٤١٧هـ.
١٣. محمد السيد (١٩٩٧): الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم (ط١)، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
١٤. محمد الرحاحلة (١٩٩١): فاعلية أسلوب التعليم المبرمج فى تدريس الرياضيات لطلبة الصف الأول الثانوى مقارنًا بأسلوب التعليم التقليدى، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.
١٥. محمد محمد الهادى (٢٠٠٥): التعليم الالكترونى عبر شبكة الانترنت، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

١٦. محمد عبد الوهاب حمزة (٢٠٠٠): أثر استخدام الحاسوب فى تدريس الهندسة التحويلية على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسى، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

١٧. منى الزعبى، مطرسليم (١٩٩٤): الحوسبة التعليمية، دراسة حول إدخال الحاسب الإلكترونى إلى المدارس الفلسطينية، وحدة تقنية المعلومات فى التعليم (ط١)، مركز عبد الرحمن زعرب للتربية التعليمية، جامعة بيت لحم، فلسطين.

١٨. محمد نجيب عبدالعال، محمد رياض عبدالسلام (٢٠٠٩): "تنمية التفكير الابتكارى بالاستفادة من الدمج بين التقنيات فى مجال تعليم التصميم الصناعي" المؤتمر الدولى الثامن للتعليم الالكترونى لجمعية التنمية التكنولوجية والبشرية –" دمج التقنيات- نحو تحقيق التميز فى العملية التعليمية" / فندق رمسيس هيلتون بالقاهرة ١٤-١٦ يوليو ٢٠٠٩.

١٩. يحيى هندام (١٩٨٠): تدريس الرياضيات، القاهرة: دار النهضة العربية.

20. Ampaporn. J.(1999). Teaching Supplementary Mathematics in Mathayom Suksa 1 Using Computer Assisted Instruction.

21. Anand. P. & Ross. S. (1987). Using computer-assisted instruction to personalize arithmetic materials for elementary school children. Journal of Educational Psychology. 79) 1). 72-78.

22. Changzai Y. (2000). Teaching Upper Secondary School Mathematics on Real Number System Through Re-medial Computer Assisted Instruction. Pongchawee Vaiyavutjamai University.

23. Christopher A. (1995). The Effect of Time on Computer Assisted Instruction for At Risk Students. Carrollton-Farmers Branch Independent School District. Texas. 28) 1).

24. Cordova D. (1993). The effects of personalization and choice on students' intrinsic motivation and learning. Unpublished PhD. Stanford University) 0212). USA.

25. Davis-Dorsey J.(1989). The role of context personalization and problem rewording in the solving of math word problems. Unpublished EDD. Memphis State University. USA.

26. Joy F.) 2000). Integrating Technology into Instruction in an Inclusive Classroom for Diverse Learners. Rowan University. U.S.A.

Judson. P.27. T.)(1991). A Computer Algebra Laboratory for Calculus 1. Journal of Computer in Mathematics and Science Teaching. 10) 4).

28. Lopez C. (1989). Levels of personalization and the achievement and attitudes of hispanic students. Unpublished Doctoral Dissertation. Arizona State University. USA.

29. Michael S.(1994). Effect of advisement via computer managed instruction on mathematics achievement of high ability high school students. Praivie Regional College. Albrerta. Canada.

30. Ross S. & Anand P.(1987). A computer-based strategy for personalizing verbal problems in teaching mathematics. Educational Communications and Technology Journal. 35) 3). 151-162.

31. Shumacker R., Young J., & Bembry K.(1995). Math attitudes and achievement of algebra students: A comparative study of computer - assisted and traditional lecture methods of instruction. Computers in the schools. 11) 4). 27-33.

32. Microsoft Corporation, Teach Teacher Technology. A statically report published on line available http//www.microsoft.com

33. Office of Educational Research and Improvement" The Determination of Computer Competencies Needed by Classroom Teachers", Geographic Sources; U.S., Taxis. Journal Announcement; May 1986

34. http://knol.google.com/k/-/-/2znndam3881cl/3#

35. http://www.slaati.com/inf/articles.php?action=show&id=78