الفصل الرابع

اتجاهات حديثة فى

إعداد وتدريب معلمى الرياضيات

أولاً : التدريس المصغر Micro - Teaching

ثانياً : تحليل التفاعل الصفى

(أ) تحليل التفاعل اللفظى لفلاندرز Flanderds

(ب) تحليل التفاعل لجالهر Galigher

(جـ) نموذج " منف للتفاعل اللفظى وغير اللفظى

ثالثاً : التعلم الفردى

(أ) الحقائب التعليمية Kits

(ب) الحوافظ التعليمية Port Folia

(جـ) معامل الرياضيات Math - Lab

رابعاً : اتجاه الكفايات التدريسية

خامساً : تدريس الهندسة

سادساً : مستويات " فان هايل " Van Hiele " للتفكير الهندسى

سابعاً : الحاسبات الآلية

obeikandl.com

أولاً التدريس المصغر

obeikandl.com

التدريس المصغر

لقـد تغيرت النظرة إلى عملية التدريس فتحولت من عملية النقل المتكافئ الذى يقوم على أساس التلقين ونقل مجموعات مختلفة من الحقائق فأصبحت تعد تنظيماً لعملية التعليم يوجه فيها الاهتمام إلى الحاجات المختلفة للمتعلمين .

ففـى الجانب الأول (النظرة التقليدية) لم يكن مطلوباً من المعلمين إلا إتقان المادة الدراسـية والسـيطرة علـيها باعتبارها المحرك الرئيسى للعمل التدريسى ولذلك فكانت المهـارات التدريسية المطلوبة محدودة . إلا أن النظرة الحديثة للعملية التدريسية تتطلب من المعلمين أكثر من مجرد إتقان المادة الدراسية بل تتطلب توافر مهارات تدريس معينة مما يضمن فردية المتعلم ومحاولة تكيفه مع الأفراد الآخرين .

مـن هـنا ظهر أن هناك قصوراً واضحاً فى برامج إعداد المعلمين الحالية لتناسب الاتجاهات الحديثة فى عمليات التعليم والتعلم ، وبصفة خاصة فى مجال مهارات التدريس لدى المعلمين . وعليه بدأت اتجاهات حديثة فى إعداد المعلمين تقوم على ما يسمى باتجاه الكفايات التدريسية .

نشأة التدريس المصغر

لقـد اسـتحدث هـذا الأسلوب " التدريس المصغر " " Micro - Teaching " مجموعة من المربين الأمريكان فى جامعة استانفورد كان منهم دوايت ألن "Dwight Allen " ، وكيفين ريان " Kevin Rayan " ، وروبرت بوش " Robert Bush " ، وجيمس كوبر " Kevin Rayan " وذلـك فـى بدايـة الستينيات . ويعتمد هذا الأسلوب على تدريب المدرسين (أثناء الاعداد أثناء الخدمـة) علـى بعض مهارات التدريس المنفصل بعضها عن بعض كمهارة (ضبط الصف ، اسـتخدام السـبورة ، طرح الأسئلة ، ....) أو قد تكون فى مجموعات مترابطة من المهارات تسمى توليفة مهارية (Cluster Skills) حيث تتصل كل توليفة بأحد المهام التعليمية الأساسية للمعلـم ومن أمثلة تلك التوليفات التدريسية (مهارات إدارة الفصل ، مهارات استخدام الأسئلة) ويسـتخدم مفهوم الكفاية (Compatency) بدلاً من المهارات (أحمد الخطيب ، ١٩٨٦) فى كثـير مـن الكتابات العربية . وقد لقى التدريس المصغر نجاحاً منقطع النظير فى كثير من دول العالم ، فانتشر فى أوربا مع بداية السبعينيات . فقد أصبح جزءاً رئيسياً من برامج إعداد المعلمين فى المملكة المتحدة .

تعريفات التدريس المصغر :

لقد عرف تيرنى " Turny , 1973 " التدريس المصغر بأنه تعليم مخفض بنسبة معينة فيما يتعلق بعدد التلاميذ وزمن الحصة والمهمة المطلوب إنجازها والمهارة التدريسية المراد التدريب عليها وعرف بيك وتكر " Peck & Tucker " التدريس لمصغر بأنه مزيج من نظام إدراكى لتحديد المهارات التعليمية بصورة دقيقة مع استخدام التغذية الراجعة التى توفرها تقنية الفيديو لتسهيل نمو وإتقان مهارات تدريسية بعينها .

ومن المعروف أنه لا توجد طريقة واحدة فى تنظيم التدريس المصغر بل إنه فى البلد الواحد تختلف طرق تنظيمه باختلاف المؤسسات التربوية ، فقد وجد إيفان فالوس " Ivan Falus " عام ١٩٧٥ أن طول الدرس وتعقيده يختلف من مؤسسة إلى أخرى فى المملكة المتحدة نفسها فمن بين ٤٩ مؤسسة تعليمية وجد أن مدة الدرس تراوحت فى ٢٢ مؤسسة بين ١٧ – ١٢دقيقة ، بينما قصرت المدة عن ذلك فى خمس من المؤسسات وزادت عن ذلك فى ١٢ مؤسسة . فمدة الدرس ومحتواه يتغيران حسب الأهداف الموضوعة والظروف المحيطة . وكما يختلف زمن التدريس المصغر يختلف عدد التلاميذ كذلك ، فبينما تراوحت أعداد التلاميذ فى بعض الدروس المصغرة بين (٥ – ٦ تلاميذ) تراوحت فى دروس أخرى بين(١٠ و ١٥) تلميذاً [١].

خطوات التدريس المصغر :

إن استخدام التعليم المصغر كأسلوب لتدريب وإعداد المعلمين بكليات التربية يتطلب عدد من الخطوات :

١- يتم تحديد مهارة تدريسية معينة يراد للمدرس المتدرب التمرين عليها وإتقانها وممارستها بصورة عملية فى حياته التدريسية .

٢- يتم تحليل المهارة موضوع التدريب إلى مكوناتها السلوكية مع تقديم هذه المكونات إلى الطلاب لدراستها .

- Peck & Tucker " Research on Teacher Education " . In Second Hand BOOK of Research on Teaching. 1973, p 951 .
- Turney, P . In Micro - Teaching : Research, Theory and practice. 1973 .

٣- قـد يفـيد أن يتعرف المتدرب على أمثلة حية لاستخدام تلك المهارة من قبل مدرسين (لديهم خبرة طويلة) كأن يشاهد المتدرب شريط فيديو مارس فيه هذا المدرس العمل التدريسى باستخدام هذه المهارة المراد التدريب عليها .

٤- يقـوم المـتدرب بـإعداد خطة درس مصغر فى موضوع معين يركز فيه على تلك المهارة المراد التدرب عليها .

٥- يقوم المتدرب بتدريس الدرس المصغر لفصل مصغر مع تسجيل الدرس على شريط فيديو .

٦- إعادة عرض الدرس بعد التدريس للتحليل والنقد وهذه فترة التغذية المرتجعة .

٧- قيام المتدرب بالتخطيط مرة أخرى لدرس مصغر آخر للتدريب على نفس المهارة مع الاستفادة بنتائج التغذية المرتجعة وإعادة التدريس .

ويستخدم غالبية المشرفين فى نقد الدروس المصغرة ثلاثة اتجاهات :

أ) يسأل المشرف المتدرب عما قد يغيره فى أدائه إذا قام بتدريس نفس الدرس مرة ثانية : وغالباً ما نجد المتدرب ناقداً . لاذعاً لسلوكه التدريسى .

ب) يحـاول المشرف أن يجد فى أداء المتدرب جوانب القوة فيه ما يستوجب المكافأة أو التعزيز ، فمن المعروف علمياً أننا ننزع إلى أداء الأفعال التى عليها مكافأة ونتجنب تلك التى نعاقب عليها .

جـ) يجب الربط بين الأداء والمهارة التى يراد التدرب عليها وغالباً يستبعد المشرف مـن الأداء مـا لـيس له علاقة بالمهارة للتركيز على تلك المهارة معرفة كفاءة لمدرس (المتدرب) فى الأداء .

ويجـب أن تـأتى فترة إعادة التدريس بعد مرور الوقت اللازم للمتدرب للتأمل فى الأفكـار الـتى طرحت أثناء جلسات النقد . إذ أن من أهم فوائد التدريس المصغر توفر الفرص لإعادة نفس التدريس مباشرة فى محاولة لتحسين نوعية الأداء .

بعض الكفايات التدريسية :

فيما يلى عدد من الكفايات (المهارات) التدريسية التى اعتمدتها جامعة استانفورد الأمريكية

أ) التهيئة الحافزة لمواقف التعلم :

المقصـــود بالتهيئة هو ما يقوم به المدرس مع تلاميذه فى مستهل الدرس لإعدادهم ذهنياً للتفاعل مـــع الـــدرس وكلما استطاع المدرس ونجح فى خلق جو واتجاه إيجابى لدى تلاميذه نحو الدرس كلمـــا أدى ذلـــك إلى زيادة اندماج التلاميذ فى الموضوع الدرسى والموقف التعليمى ككل . وقد يستخدم المدرس لتهيئة التلاميذ ذهنياً لموضوع الدرس شخصية معينة أو حكاية تاريخية معينة أو فكرة جديدة ، أو نشاط تعليمى ، أو وسيلة تعليمية بذاتها

ب) مهارة طرح الأسئلة واستخدامها :

ممـــا يثير الطلاب ويجذب انتباههم للدرس قدرة المدرس على طرح الأسئلة بشكل مثير ومناسب وبحيـــث يمكن الإجابة عنها . وكثيراً ما يحاضر المعلم المبتدئ ويلقن طلابه أكثر مما يوجه لهم أســـئلة ولذلـــك تعد مهارة طرح واستخدام الأسئلة من مهارات التدريس الهامة والضرورية فى إعـــداد المعلميـــن الأكفاء . ولقد أوضحت التجارب أن معامل التدريس المصغر أداة ممتازة فى تكوين وإتقان مهارة طرح واستخدام الأسئلة .

ولذلـــك تـــم ابتكار تدريبات تعمل على اكتساب الكفاءة فى إعداد واستخدام أسئلة الحقائق ، أسئلة المفاهيم ، واستثارة التفكير بمستوياته المختلفة .

ومـــن طرق التدريب على تلك المهارة أن يتعلم المدرس الطرق الصحيحة لصياغة الأسئلة ، ثم يلاحـــظ عرضـــاً للفيديو تبين التطبيق العملى لمهارة وبعد ذلك ، يطبق المدرس هذه الطرق فى فـــترات التعليم المصغر وبمشاهدة الدرس لتسجيل أدائه على أشرطة الفيديو يمكن مساعدته على تصحيح استجاباته الخاطئة وتثبيت مهاراته الصحيحة .

وقد أورد ألن وزملائه (Alen, 1969) الكثير من أنواع الأسئلة فى هذا الخصوص

١- الأسئلة التقويمية .

٢- أسئلة الاستدلال القياسى .

٣- أسئلة المقارنات البسيطة والمعقدة .

٤- أسئلة العلاقات بين الأسباب والنتائج .

٥- الأســـئلة الســـابرة Probing Ques وهـــى تلـــك الأسئلة التى تبنى على إجابات التلاميذ ويستخدم المدرس أيضاً ما يسمى بالسبرّ المحوّل بمعنى التوجه بالسؤال السابر إلى تلميذ آخر بقصد إتاحة فرص أكثر للتلاميذ للمشاركة فى تغيير أفكارهم حول الموضوع لدرسى .

٦- الأسئلة المتمايزة (المتباعدة) Divergent Ques .[٢] ، والتى منها :

جـ) مهارة إغلاق الدرس Closure

ليس المقصود بمهارة إغلاق الدرس مجرد تلخيص سريع لمادة الدرس . بل مساعدة المتعلم على إدراك التـرابط المـنطقى بين عناصر الموضوع الواحد أو بين عناصر الدرس الحالى والدرس السابق . كما أن مهارة الغلق يمكن استخدامها بين أجزاء محددة من الدرس الواحد .

د) المهارة فى استخدام الأمثلة :

تعد الأمثلة شئ رئيسى فى العمل التدريسى اليومى فهى ضرورة لشرح وتأكيد فهم المفاهيم ولذلك فـإن كـلاً من الأمثلة الإيحائية والاستنتاجية يمكن أن تؤثر فى العملية التدريسية . وقد يتضمن استعمال الأمثلة .

١- استخدام الأمثلة البسيطة والتقدم بها لأمثلة أكثر تعقيداً .

٢- البدء بالأمثلة ذات العلاقة بالموضوع الدرسى والتى يعرفها التلاميذ أو لهم خبرة بها

٣- التعرف على مدى تحقق أهداف الدرس باستخدام الأمثلة .

ونظراً لأن بعض المهارات (الكفايات) وثيق الصلة ببعضها البعض فقد قام بعض العلماء بجمع كـل المهـارات المتقاربة أو المتصل بعضها بالبعض فى صورة توليفة مهارية (Clusters) يتصل كل منها بإحدى المهام التعليمية الأساسية للأداء التدريسى للمعلم (مثل توليفة إدارة الفصل المدرسـى ، استخدام الأسئلة الصفية ، ...) ويتفاوت عدد لمهارات (الكفايات) التدريسية من برنامج إلى آخر ومن جامعة إلى أخرى فقد اعتمد العاملون فى جامعة ولاية فلوريدا ١٤٠٠ كفاية تدريسية مختلفة لبرنامج إعداد وتدريب المعلمين بكلية التربية بالجامعة .

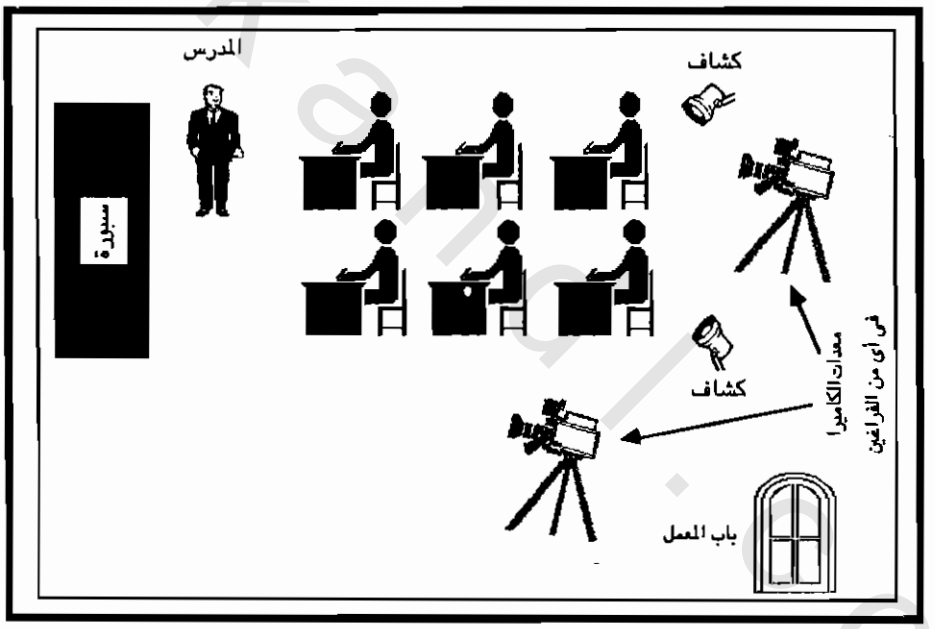
الأجهزة والأدوات اللازمة لمعمل التدريس المصغر :

يحتاج العمل فى معمل التدريس المصغر إلى كاميرا فيديو وعدسة تقريب وأبعاد وحامل ذى ثلاث قوائم ، وشاشة عرض " Monitor " ومسجل فيديو ، ومجموعات من الشرائط وكشـافات إضاءة وسبورة . ويعد الصوت أحد أهم المشكلات التى تواجه المدرسين فى حصص التدريس المصغرة ولكن مع ظهور كاميرات حساسة للغاية (الكاميرات الرقمية) الآن أصـبح وضـع ميكرفون بجانب التلاميذ وميكرفون يعلق فى عنق المدرس يساعد كثـيراً فـى حل كثير من المشكلات . والشكل (٤ - ١) يوضح أحد احتمالات وضع

- Alen et al. Micro- Teaching. Addison - Wesley Comp. 1969. pp. 39 - 42 .

الأجهـــزة فـــى معمل التدريس المصغر حيث يترك فراغ مناسب لعمل المدرس مع عدم تغيـــير كبير فى شكل الفصل التقليدى لإتاحة الفرصة للطلاب للعمل والنشاط دون تغيير يذكـــر علـــى النمط العام للأداء مع ترك فراغ يكفى لمجرد وضع الأجهزة . أما البديل الـــثانى فهـــو وضع كاميرات الفيديو خلف لوحة زجاجية فى داخل حائط الفصل بحيث تسمح للفنى للعمل من خارج الفصل والتحكم فى الكاميرا والتصوير دون أن يشعر بذلك المدرس أو التلاميذ ، إلا أن أهم مشكلة فى هذا النظام هو الإضاءة حيث تكون الإضاءة داخل المعمل مختلفة عن الإضاءة خارجها .

أمـــا الـــبديل الثالث فهو تركيب كاميرات يمكن التحكم فيها عن بُعد وذلك من خلال اســـتخدام كاميرات حديثة ومتطورة توجه ذاتياً ويتحكم فيها المشغل من مركز التصوير الفنى ومن السهل تركيب كاميرتين إحداهما توجه على المدرس والثانية على التلاميذ .



شكل رقم (٤-١)

تصور لمعمل تدريس مصغر بأجهزته

نماذج واستمارات تقويم الأداء فى حصص التدريس المصغر :

عـــندما يقرأ الإنسان ما كتب عن مواصفات التدريس الجيد فإنه لا يكاد يصدق ما يمكن أن يكون علـــيه هـــذا الـــتدريس الجيد نظراً لاختلاف وجهات النظر حول ما يؤثر فى التدريس الجيد هل مســـتوى المادة أو الصف الدراسى أو خصائص المدرس الشخصية ؟ وما الفرق بين خصائص المدرس وخصائص التدريس .

وعلى الرغم من أننا قد نتفق على أنه لا يوجد وسيلة كاملة لتقويم الأداء التدريسى للمعلمين ، إلا أنـــه يمكـــن تصميم محكات أو مقاييس لتقويم المدرسين بطريقة تهدف إلى مساعدتهم فى تعديل سلوكهم وليس عقابهم .

وقـــد أوضـــحت العديد من الدراسات أن أسلوب التفاعل اللفظى لفلاندرز أثبت فاعلية عالية فى تحسين وتقويم الأداء التدريسى وقد اتضح أيضاً أن التدريس الكفء يتميز باستخدام أكثر للسلوك غـــير المباشـــر أو الاستخدام الأقل للسلوك المباشر بل إن تحليل التفاعل اللفظى يمكن أن يساعد على التحقق من أن سلوكهم اللفظى يؤدى فى الحقيقة إلى فرق كبير .

ولكن السلوك اللفظى جانب واحد من جوانب العملية التدريسية ومن ثم فهو أسلوب قاصر للحكم على الأداء التدريسى ككل ويعد مرشد ستانفورد الذى أعده كل من جاج Gage والين Allen فى مركـــز اســـتانفورد للـــتطوير والـــبحوث التربوية أفضل مقياس مقبول لتحديد الكفاية التدريسية للمدرسين خاصة فى حصص التدريس المصغر .

ويحتوى المقياس على خمسة أقسام رئيسية هى :

١- الأهداف . ٢- التخطيط .

٣- التدريس . ٤- التقويم .

٥- الأداء لكلى .

وتنقســـم هـــذه الأقســـام إلـــى مســـتويات فرعـــية لتوســـعة المقياس ويتضمن المقياس المعدل الأقسام التالية :

أ) تحديد الأهداف . ب) فهم الأهداف .

جـــ) تنظيم المحتوى . د) معنى المحتوى .

هـــ) الطريقة " التفاعل بين المدرس وتلاميذه " .

و) مراجعة المحتوى . ز) التعزيز .

ح) الأداء التدريسى ككل .

ثانياً : تحليل التفاعل الصفي

obeikandl.com

تحليل التفاعل اللفظى أحد طرق

إعداد وتدريب معلمى الرياضيات

أ) نموذج فلاندرز :

ربمـــا مـــن أشـــهر وســـائل تحلـــيل التفاعل اللفظى المعروفة نموذج فلاندرزوأميدون (Amidon & Flanders, 1963) .

ويعـــتمد هـــذا الأســـلوب على ملاحظة السلوك التدريسى اللفظى للمعلمين فى حصصهم المدرسية وكذلك سلوك التلاميذ باستخدام بطاقة ملاحظة كما هو واضح فى الجدول (٤ – ١) وتعـــتمد الطريقة على تسجيل كل كلمة يقولها المدرس أو التلاميذ كل ثلاث ثوان طبقاً للأحداث المتفاعلة .

بمعـــنى أن الملاحظ يسجل " ٢٠ " رقماً (١ – ١٠) كل دقيقة وهذه الأرقام يتم تحليلها لمعـــرفة نوع ونوعية السلوك التدريسى للمعلم ومن ثم يمكن الحكم على مواطن الضعف والقوة فى الأداء التدريسى فى سبيل تحسين ذلك الأداء .

تلاحظ من الجدول (٤ – ١) أن هناك ثلاثة مكونات رئيسية للتفاعل الفظى وهى :

أ) مدرس يتكلم .

ب) تلميذ يتكلم .

جـــ) صمت أو ارتباك .

obeikandl.com

كلام المعلم	سلوك غير مباشر	١- تقبل وجداني : يتقبل المشاعر الطلاب سواء ما كان منها ايجابياً أو سلبياً . ٢- تشجيع : يمدح أو يشجع طلابه مثل برافو ، آه ، كمل ٣- تقبل رأى : توضيح واستخدام وعرض أفكار الطلاب وآرائهم . ٤- الأسئلة : توجيه سؤال عن المحتوى المنهجي بهدف الحصول على إجابة لهذا السؤال .
	سلوك مباشر	٥- يحاضر : تقديم المعلومة أو الفكرة بأسلوب المحاضرة ٦- يوجه أو يرشد : إعطاء إرشادات أو توجيهات ، افتح الكتاب ، تعالى يا زيد ... ٧- ينتقد : توجيه نظر الطلاب إلى بعض السلوكيات المقبولة وغير المقبولة بهدف تحسين نوعية الاستجابة .
كلام التلميذ	استجابة	٨- يتكلم استجابة : يتكلم الطالب كاستجابة لتوجيه أو إرشاد معلمه .
	مبادأة	٩- يتكلم مبادأة : يتكلم الطالب هنا آخذاً زمام المبادرة وليس استجابة الطالب معلمه .
صمت أو ارتباك		١٠- صمت أو ارتباك : التوقف عن الحديث والكلام أو حدوث ارتباك فى الفصل بحيث لا يستطيع الملاحظ تحديد من الذى يتكلم .

جدول رقم (٤ - ١)

فئات التفاعل اللفظى لنموذج " فلاندرز "

لاحظ أنه توجد عشرة أرقام . يخص كلام المعلم فيها سبعة هى ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ وهذه الأرقام السبعة تنقسم إلى جزئين سلوك غير مباشر وتمثله الأرقام الأربعة الأولى وهى على الترتيب : ١- قبول وجدانى ، ٢- مديح وتشجيع ، ٣- تقبل رأى ، ٤ - أسئلة . أما الجزء الثانى من كلام المعلم فهو الجزء الخاص بالتأثير المباشر وينقسم هذا المكون إلى ثلاث مكونات هى : ٥- يحاضر ، ٦- يوجه أو يرشد ، ٧- ينتقد .

أما كلام التلميذ فينقسم إلى جزئين هما : ٧- يتكلم استجابة ، ٨- يتكلم مبادأة . أما آخر جـزء فـى الجدول فيتكون من العنصر رقم (١٠) وهو الصمت أو الارتباك أو عدم الوضوح .

وإليك وصفاً تفصيلياً لتلك المكونات وطريقة استخدامها فى ملاحظة سلوك المعلم الفصلى :

أ) **التأثير المباشر** :

كمـا سـبق أن ذكرنا فإن كلام المعلم ينقسم إلى بعدين هما التأثير غير المباشر والتأثير المباشر . ويتكون التأثير غير المباشر من :

١- **القبول الوجداني** :

وفـيه قد يبدى المعلم شعوره تجاه تلاميذه سواء ما كان منها إيجابياً أو سلبياً . فقد يبدى المـدرس بعض المشاعر الوجدانية تجاه طلابه كأن يقول لقد أفرحنى أمس أن كل واحد منكم حل الامتحان بصورة جيدة للغاية وهذا تقبل مشاعر إيجابى أو أن يقول لقد أحزننى أن معظمكـم لم يحل الواجب المنزلى كما كنت أتوقع . ففى كلا الحالتين يبدى المدرس بعض من أحاسيسه ومشاعره تجاه تلاميذه أثناء مواقف التدريس .

٢- **المديح والتشجيع** :

يستخدم المدرس كثيراً من أساليب المدح والتشجيع ويختلف المدح عن التشجيع أن المدح جمـل يقولها المدرس للثناء على سلوك مثل " جيد ، عظيم ، ممتاز " . أما التشجيع فهو قول يحفز ويدفع الطالب للعمل مثل كلمات " آه ، أكمل ، كويس ، استمر ، لالا ، توقف "

٣- **تقبل الرأى** :

تقبل الرأى يختلف عن تقبل المشاعر فى أن النوع الأول وهو تقبل المشاعر (١) يتعلق بالعواطف والأحاسـيس " أنا مبسوط ، أنا سعيد ، أنا حزين " أما تقبل الرأى فيتعلق بتقبل فكرة الطالب أو رأيـه الـذى يبديه فى موقف معين فعندما يقول المعلم " أن فكرة زيد هذه ممتازة تعالوا نشوف ازاى نسـتخدمها فـى حـل المسألة التالية ... " فإنه هنا يتقبل فكرة الطالب أو الرأى الذى أبداه ويحاول استخدامه ويضيف إليه من أفكاره وخبرته التدريسية وأفضل أسلوب لتعرف على سلوك المعلـم فى تبل رأى – طلابه أن تسل نفسك كملاحظ للدرس وهل الفكرة التى ذكرها المعلم هى قدرة الطالب أم هى فكرته هو ؟ فإن كانت فى الأصل هى فكرة الطالب فإن نوع السلوك الملاحظ هنا يقع تحت هذا الصنف وهو تقبل الرأى (٣)

٤- **الأسئلة** :

يتضـــمن هذا الصنف من السلوك الملاحظ كل الأسئلة التى يوجهها المدرس فى الحصة للحصـــول على إجابة من تلاميذه ومن أمثلة الأسئلة التى تصنف طبقاً لهذا النوع ما هو خـــارج قســـمة ٦ على ٢ ؟ أما الأسئلة الاستنكارية والتى يقصد المدرس من ورائها نقد الســـلوك وليس الحصول على إجابة فتصنف كرقم " ٧ " وليس رقم (٤) ومن أمثلة ذلك ماذا تفعل يا عبيد خارج مقعدك ؟ هذا ليس سؤالاً يطلب منه المدرس إجابة ، بل هو نوع مـــن الأســـئلة الاستذكارية التى تنتقد خروج الطالب من مكانه ووقوفه بعيداً عنه ولذلك فيجب تصنيفه كرقم " ٧ " نقد وليس سؤال .

٥- **المحاضرة** :

المحاضـــرة هـــى نمـــط مـــن أنماط التدريس اللفظى الذى يعتمد على أن يلقى المدرس المعلومة على مسامع طلابه . وعندما يقوم المدرس بهذا السلوك يسجل الملاحظ الرقم (٥) طالمـــا المـــدرس محاضـــراً ومفسراً أو مناقشاً أو معطياً رأياً أو حقيقة ويستمع إليه الطـــلاب . بمعـــنى أن المحاضرة هى الوضع الذى يكون فيه المدرس متكلماً والطالب مستمعاً .

٦- **يوجه ويرشد** :

التوجـــيه والإرشاد هو عملية إعطاء تعليمات أو أوامر أو إرشادات على الطلاب اتباعها وتنفيذها فعندما يطلب المدرس من تلاميذه القيام لتحية ضيف فهو يوجه وعندما يطلب أن يحضر إلى السبورة لحل مسألة أو ما شابه فهو يرشد ويعطى توجيهات ويتم تسجيل الرقم (٦) فـــى كـــل حالة يوجه المدرس طلابه ويرشدهم لفعل معين . فعندما يقول المدرس " افتحوا الكتاب ص " فهذا النوع من الإرشاد والتوجيه " ٦ " .

٧- **النقد** :

هـــناك فـــرق بين التوجيه والإرشاد وبين النقد فالتوجيه والإرشاد عملية تتم قبل حدوث الفعل يراد من المتعلمين القيام بها كالذهاب للسبورة ، أو الوقوف أما النقد فهو تعبير عن عدم الرضا أو الرضا عن الفعل الحادث . فقول المدرس " مش معقول كده يا جماعة .. دى الكسور عرفتوا جمعها فى المرحلة الابتدائية "

هنا يريد أن ينتقد المدرس عدم معرفة طلاب الصف الثانى الاعدادى لجمع كسرين بمعنى أنـــه إذا كان المعلم يفسر نفسه أو سلطته ، يدافع عن نفسه أو يبرر بعض السلوكيات أو يبدى عدم رضاه عن فعل معين كل ذلك وأمثاله يتم تصنيفها تحت الرقم (٧) .

٨- **يتكلم الطالب استجابة :**

يـــتكلم الطالـــب استجابة إذا كان يرد على استفسار أو سؤال من قبل معلمه . بمعنى أن المعلـــم هـــنا يكون مرسلاً والطالب مستقبلاً . أى أن كلام الطالب هنا بناءً على أمر أو إرشاد أو توجيه من قبل معلمه .

٩- **يتكلم الطالب مبادأة :**

يختلف كلام الطالب فى هذا الصنف من السلوك عن الصنف السابق . ففى الصنف (٩) يتكلم الطالب بمبادرة من نفسه أى أنه هو الذى يأخذ زمام المبادأة ويبدأ الحديث ولا يتكلم كـــرد فعـــل لأمر معلمه فإذا رفع الطالب يده ليستفسر عن حل معين أو ليعبر عن وجهة نظر معينة لم يطلب المدرس منه إبدائها فإن الطالب هنا يتكلم مبادأة أو إذا اكتشف خطأ فـــى الحـــل الموجـــود على السبورة أو إذا رفع يده لأنه لديه حلاً آخر هذا كله من نوع السلوك رقم (٩) .

١٠- **الصمت أو الارتباك :**

يتضـــمن هـــذا الصنف من السلوك كل ما يقع فى حجرة الدرس من أفعال وسلوكيات لا يمكـــن تصـــنيفها طبقاً للأصناف التسعة السابقة أو فى حالة ما يسود الفصل صمت كان يكتـــب الطـــلاب مـــا على السبورة أو عندما يسود نوع من الارتباك وعدم الوضوح فى الفصل حيث لا يستطيع الملاحظ أن يميز من الذى يتكلم هل الطالب أم المدرس ؟ وماذا يقولون ؟ هنا يتم تصنيف السلوك على أساس أنه نوع من الصمت أو الارتباك (١٠) .

استخدام نموذج فلاندرز :

إن الملاحـــظ الـــذى يتصـــدى نموذج فلاندرز لملاحظة سلوك المعلم والمتعلم فى شكل متفاعل يجب عليه أن يكون حافظا لمكونات النموذج العشرة عن ظهر قلب . وأن يكون فاهماً أمثلة ونماذج مختلف لاستخدام كل مكون من تلك المكونات . فحفظ تلك المكونات تجعل الاستجابة تلقائية ويتم تدريب الملاحظين بوسائل عديدة منها العمل فى جماعة من

اثنيـن ويـتم ملاحظة شريط فيديو كاسيت لمدرس مع تلاميذه ويفضل أن تكون لدروس ميكروتيشـنج حـتى يسهل عمل التصنيف ويبدأ تدريب الملاحظين بأن يتم عرض دقيقة شريط الفيديو ويتم تصنيفها والمفروض أن يسجل كل من الملاحظين " ٢٠ " رقم .

علـى درجـة عالية من المهارة فى استخدام ذلك النموذج . ويتم التوقف ومقارنة النتائج وتتم مناقشة نواحى الضعف والقوة ونقاط الاختلاف بين الملاحظين وإعادة الشريط للتأكد مـن صـحة أى مـن الملاحظين وتستمر هذه العملية إلى أن يحدث نوع من الثبات فى تسجيل الملاحظات .

وهـنا طريقة رياضية لحساب الثبات الداخلى للملاحظين ويسمى معادل الثبات هنا باسم معامل ثبات الملاحظة الداخلى .

ويحسب معامل الثبات هذا من القانون :

$$ظ = \frac{\text{الاتفاق بين الملاحظين أ ، ب}}{\text{الاتفاق بين الملاحظين (أ ، ب) – الاختلاف بين الملاحظين (أ ، ب)}}$$

(حيث ظ معامل الثبات الداخلى للملاحظين).

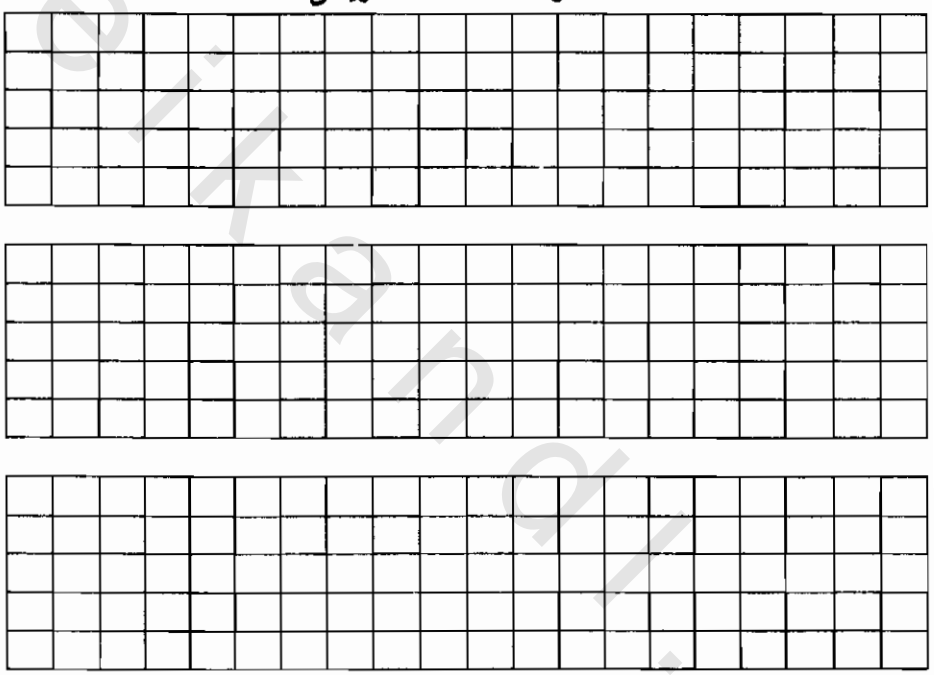
فمـن المهم للغاية ضبط التوقيت الزمنى للملاحظين بحيث تكون سرعتهم مناسبة وثابتة إلى درجة عالية وإن كان ذلك صعب ولكن ممكن .

تسجيل البيانات :

يسـتخدم الملاحظ استمارات تسجيل البيانات كالموضحة فى الشكل (٤ – ١) حيث توزع إلى مربعات صغيرة يتكون كل صف من ٢٠ مربعاً لضبط توقيت تسجيل الأرقام . لاحظ أن على الملاحظ أن يسجل كل دقيقة " ٢٠ " رقماً من (١–١٠) وعليه فإن هذه الاستمارة الموضحة فى الشكل (٤–٢) تستخدم لتسجيل ١٥ دقيقة من وقت الحصة وفى الغالـب يتم استخدام استمارتين أو ثلاث فى الحصة الواحدة ، ذلك لأن على الملاحظ أن يقضى ما بين ١٠–١٥ دقيقة عندما يدخل الحصة للتكيف مع الجو العام للفصل المدرسى فهـو يـبدأ فـى تسـجيل السلوك بعد أن يكون قد بدأ يستريح ويتعود على الجو العام ، وخاصة إن كان هناك أكثر من ملاحظ واحد فى الحصة .

وبعـــد أن يـــتم مـــلأ استمارة البيانات هذه يتم تفريغ هذه البيانات فى استمارة أخرى عبارة عن جدول مكون من " ١٠٠ " مربع " ١٠×١٠ " كالموضحة فى الجدول رقم (٤-٢) وفـــى هذا الجدول تجد أن الأرقام ١-١٠ وضعت فى أحد الصفوف كما وضعت فى أحـــد الأعمـــدة . وهذه الجداول عادة تسمى بجداول التفاعل حيث يتم تسجيل أعداد كل صـــنف رأسياً وأفقياً كما هو موضح فى الجدول (٤-٢) وبعد أن يتم له ذلك يبدأ الباحث فى حساب النسب المئوية لكل عمود كما هو موضح ثم يقوم بعد ذلك بجمع كل مجموعة من المكونات معاً ويحسب النسبة المئوية لها .

استمارة ملاحظة أداء تدريسى



اسم المدرس / التاريخ /

الموضوع / اسم الملاحظ /

الحصة / الفصل /

شكل (٤-٢)

نموذج استمارة تسجيل بيانات ملاحظة

العناصر	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	
١	١										
٢				٣٠	٢٥	١		٦٠		٢	
٣											
٤		٣٠		١٥		١		٨٥			
٥		٢٥			١٥٠			٨		١	
٦		١		١		١		٢		١٧	
٧								٣			
٨		٦٠		٨٥	٨	٢	٣	٥	٦		
٩								٦			
١٠		٢			١	١٧			٣	٢٠	
مجموع	١	١١٨		١٣١	١٨٤	٢٢	٣	١٦٩	٦	٢٤	٦٥٨
%	١٥ر	١٧ر٩		١٩ر٩	٢٧	٣ر٣	٤٦ر	٢٥ر٧	٩	٣ر٦	

جدول رقم (٤-٢)

نموذج لمصفوفة التفاعل الصفى

فمثلاً يتم حساب جميع الأعداد فى الأعمدة " ١-٧ " لتعبر عن جملة كلام المدرس فى الحصة . ويقسمه هذا المجموع على كل السلوكيات المسجلة فى الحصة يتم منه معرفة نسبة كلام المدرس .. وهكذا بالنسبة لكلام التلميذ وذلك على النحو التالى :

كلام المعلم

(مجموع الأعمدة ١-٧) = ٤٥٩

∴ نسبة كلام المعلم إلى كل الأحداث = $\frac{459}{658}$ = 70 %

نسبة السلوك غير المباشر إلى كلام المدرس كل = $\frac{434}{459}$ = 94 %

أى أن ٩٤% من كلام المدرس الكلى كان يبين المكونات = ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤

نسبة المباشر إلى غير المباشر = $\frac{209}{434}$ = 96 %

obeikandl.com

كلام التلميذ :

(مجموع الأعمدة ٨ ، ٩) = ١٧٥

نسبة كلام التلميذ إلى كل الأحداث = $\frac{175}{658}$ = 27 %

أى أن التلميذ تكلم فى حدود ٢٧% من الكلام السائد فى الحصة فى هذا المثال النظرى .

ويمكن للمدرس أن يحسب نسبة كلام التلميذ المبادأة إلى جملة كلامه فى الحصة وهى $\frac{6}{175}$ = 3,4 % وهـذه النسـبة ضعيفة للغاية وتدل على أن التلاميذ فى غالب الوقت يتكلمون استجابة لرأى أو لتوجيه مدرسهم .

الصمت : (١٠)

يـتم حسـاب نسـبة الوقت الضائع فى الحصة سواء ما كان مرتبط بعملية النقل من السبورة أو الضائع بسبب الارتباك أو غير ذلك .

نسـبة الصـمت = $\frac{24}{658}$ = 3,7 % وهـذه نسبة ضعيفة جداً وهذا دليل أن المدرس استخدم معظم وقت الحصة استخداماً مليماً إلى حد كبير .

وتحتسب فاعلية المدرس بقسمة مجموع مكونات عناصر السلوك المباشر على مجموع عناصر السلوك غير المباشر .

جدول (٤-٣)

النسب القياسية لفئات فلاندر العشر

العناصر		الفئـــة	النسبة القياسية
كلام	كلام المعلم غير المباشر	١) تقبل المشاعر	%١
		٢) الثناء والتشجيع	%٥
		٣) تقبل الأفكار	%٨
		٤) توجيه الأسئلة	%١٤
المعلم	كلام المعلم المباشر	٥) الشرح والتلقين	%٣٤
		٦) إعطاء التوجيهات	%٤
		٧) النقد وتبرير السلطة	%١
	كلام التلاميذ	٨) الاستجابة للمعلم	%٢١
		٩) تحدث التلميذ بمبادأة منه	
	سلوك مشترك	١٠) الصمت والفوضى	%١٢

obeikandl.com

جدول (٤-٤)

النسب القياسية لمجالات التفاعل اللفظى

الرقم	المجـــــال	النسبة القياسية
١	كلام المعلم	%٦٨
٢	كلام التلميذ	%٢٠
٣	الصمت والفوضى	%١٢-١١
٤	استجابة المعلم	%٤٢
٥	مبادأة المعلم الفورية	%٦٠
٦	أسئلة المعلم	%٢٦
٧	أسئلة المعلم الفورية	%٤٤
٨	مبادأة التلميذ	%٣٤
٩	المحتوى المتعامد	%٥٥
١٠	اضطراد الخلايا والسلوك المتواصل	%٥٠
١١	حالة ثبات التلميذ	%٤٠-٢٥

(ب) نموذج جالهر :

لقـد قدم جيمس جالهر (Callagher, 1970) نموذجاً مختلفاً كل الاختلاف عن نموذج فلانـدرز السـابق الحديث عنه ولهذا السبب سنعرض هذا النموذج بالتفصيل لكى يرى المدرس كيف يمكن لأسلوب الملاحظة أن يستخدم بشكل آخر

لقد سمى جالهر نموذجه باسم نظام الموضوع المتشعب للتفاعل الصفى " TCS " .

Topic Classification System for Classroom Interaction " TCS "

وهذا النظام المتشعب ينقسم إلى ثلاث محاور رئيسية هى :

أ) محور المفاهيم .

ب) محور الأهداف .

ج) محور الأداء التدريسى .

وقبل الدخول فى تفاصيل مكونات تلك المحاور وكيفية استخدام هذا النموذج فى ملاحظة السلوك التدريسى . نتعرض لخلفية النموذج .

الأساس العلمى للنموذج :

يعتمد نموذج جالهر " Gallagher " فى ملاحظة السلوك التدريسى على تفسير جيلفورد للذكـــاء ويـــدور هذا النموذج بصفة خاصة حول محور العمليات فى نموذج جليفورد . ويـــتكون هـــذا المحور من المكونات الفرعية الآتية : إدراك ، ذاكرة ، تفكير متشعب ، تفكير تقاربى ، تقويم .

ولقـــد وجد جالهر من خلال ملاحظات سلوك المعلمين فى فصولهم واستخدامهم لأساليب التدريب المختلفة :

١- أن الأسئلة التذكرية (ذاكرة طبقاً لجليفورد) تمثل ٥٠% على الأقل من عدد الأسئلة المثارة فى أى فصل مدرسى .

٢- توجـــد مجموعة صغيرة جداً من الأسئلة على مستوى التقويم أو التفكير المتشعب فى أى حصـــة مـــن الحصـــص المدرسية . وفى بعض الفصول تنعدم هذه النوعية من الأسئلة بالكامل .

٣- أن الأســـئلة الفصـــلية الـــتى يســـتخدمها المدرســـين تعكس نوعيات تفكيرهم الذاتى ومستويات عملياتهم العقلية وليس مستويات عقليات طلابهم .

٤- يختلف كل مدرس فى سلوكه التدريسى من فصل إلى آخر طبقاً لعوامل عديدة منها :

أ) نوعية الطلاب ومستوياتهم .

ب) أهداف المعلم نفسه من وراء تدريسيه .

ج) درجة تحقيق الأهداف الموضوعة للدرس .

٥- يســـتجيب الطلاب طبقاً لتركيبهم الشخصى والعقلى بغض النظر عن موضوع الدرس أو المدرس أو زمن الحصة .

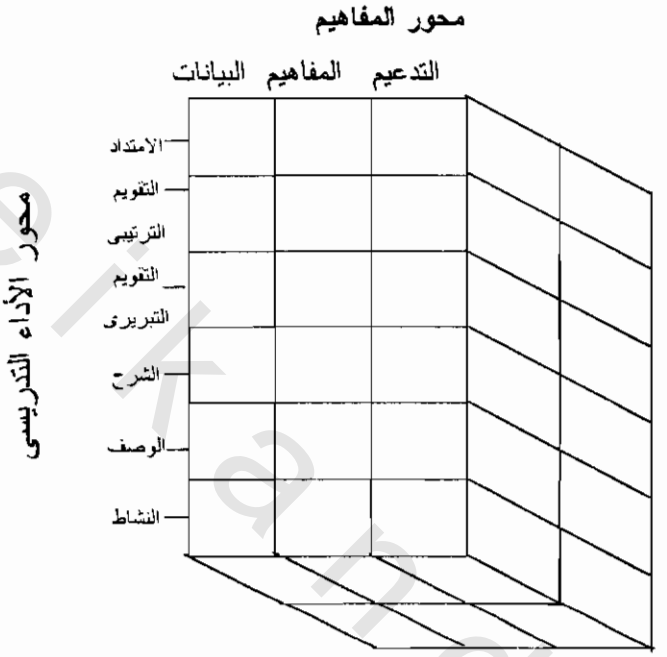
٦- هـــناك ارتـــباط عـــالى ذا دلالـــة بيـــن مستوى أداء الطلاب وتفاعلهم مع مدرسيهم ومستويات نموهم العقلى .

٧- يشترك الطلاب بفاعلية أكثر فى الحصص المدرسية من الطالبات وأن الطلاب يثقون بأنفسهم عند تقديم إجابات أو إدارة الحوارات التعليمية عن الطالبات.

باستخدام كل هذه النتائج استطاع جالهر أن يبنى نوذج للملاحظة إليك وصفاً له .

ب) مكونات نموذج جالهر :

يتكون نموذج جالهر للملاحظة من ثلاث أبعاد على غرار نموذج جليفورد للذكاء الإنسانى . وهذه المحاور الثلاثة تنقسم إلى مكونات جزئية كما هو موضح فى الشكل (٤-٣) .



شكل رقم (٤-٣)

مكونات نموذج جالهر للتصنيف المتشعب

المحور الأول : الأهداف :

ينقسم هذا المحور إلى مكونين رئيسين هما : المحتوى " Content " والمهارات " Skills " . أما هدف المحتوى فيقصد به أن المدرس يستهدف هنا إعطاء معرفة من المحتوى المنهجى أثناء عملية التدريس سواء ما كان ذلك متصلاً بالمعلومات ، الحقائق . أو المفاهيم والمدرس يقدم هذه المعلومات وعلى الطالب فهمها وتعلمها هذا هو المقصود بهدف المحتوى .

أما هدف المهارات فيقصد به تدريب الطالب على نوعيات مختلفة من المهارات سواء ما كـان مـنها بسيطاً كاستخدام الفرجال والمسطرة أو ما كان منها معقداً كمهارات البحث والاطـلاع أو المهارة فى استخدام بعض العمليات الرياضية أو المهارة فى جمع البيانات وتفسيرها .

المحور الثانى : المفاهيم :

وينقسم هذا المحور إلى ثلاث مكونات هى البيانات ، المفاهيم ، التعميم .

١- البـيانات DATA وهـى المتعلقة بعملية جمع بيانات حول موضوع معين مثل ماذا تلاحـظ علـى المجسمات المبينة أمامك ؟ (يعرض عليك مكعب ، هرم ثلاثى) من ناحـية عدد الأحرف ، عد السطوح ، عدد الرؤوس ، بمعنى أن هذا لمستوى يتطلب من الطالب جمع عينات من البيانات المتصلة بموضوع الدرس .

٢- المفاهـيم وهو مستوى تقديم المعلومة فى شكل مجرد . فالمفهوم هو فكرة مجردة عن الشـئ مثل مفهوم الخلية ، مفهوم الدائرة وعندما يقدم المدرس مفهوماً معيناً على أى مسـتوى من مستويات تعليم المفهوم (المحسوس – المصور – المجرد) هنا يكون المدرس يؤدى سلوكاً متصل ببعد المفاهيم .

٣- التعميم : يتضمن مكون التعميم تقديم أفكار أو مجموعة مفاهيم متصلة بعضها بالبعض الآخر كالقوانين العلمية أو الحقائق أو ما شابه ذلك .

المحور الثالث : مستوى الأداء :

هـذا المحور يتعلق بأسلوب المعلم التدريسى فى عرض المعلومة أو المفهوم أو المهارة ويتكون هذا المحور من ستة مستويات هى :

١- **<u>النشـاط</u>** : ويتعلق بما يقوم به الطالب من نشاط أثناء الدرس كقيامه بإجراء تجربة أو حـل مجموعـة من التمارين أو مناقشة الزملاء فى حل مسألة المهم أن هذا المكون عبارة عن نشاط يقوم به التلميذ من تصميم وإعداد المدرس .

٢- **<u>الوصف</u>** : وهى تقديم وصف المعلومة أو المفهوم أو المهارة المراد تعلمها عن طريق الوصف النظرى أو العملى .

٣- **الشـــرح** : هو عملية تقديم أسباب أو شروحات تفسر المعلومة المقدمة وتلقى الضوء عليها بطريقة منظمة فى خطوات متسلسلة .

٤- **الـــتقويم التـــبريرى** : هو عملية إصدار حكم قيمى على شئ معين ثم محاولة تفسير وتبرير منطقى لهذا الحكم مثال : هل نجحت التجربة التى أردنا القيام بها ؟ وإذا كانت الإجابة بنعم فكيف عرفت ؟ وإذا كانت الإجابة لا فلماذا ؟

٥- **التقويم الترتيبى** : وهو عملية ترتيب استخدام وسائل التقويم من حيث تطبيق وسيلة قياس (اختبار) ثم إصدار حكم قيمى بناء على نتيجة ذلك

٦- **الامـــتداد** : وهى محاولة المدرس جذب طلابه للتفكير فى مواقف جديدة أكثر عمومية مـــن الموقف الذى يناقشونه حالياً فمثلاً لو كانوا يناقشون نظرية فيثاغورث قد يكون مـــن نوع الامتدادات التعليمية مناقشة احتمال وجود نظرية فيثاغورثية فى ثلاث أبعاد وكيفية إثبات تلك النظرية .

استخدام نموذج جالهر فى تصنيف السلوك التدريسى :

يســـتخدم فى ملاحظة السلوك التدريسى بأسلوب جالهر " كود " معين مكون من ثلاث أرقام يعبر كـــل رقـــم عـــن محور من المحاور الثلاثة للنموذج حيث يوضع فى خانة الآحاد محور الأداء التدريســـى وهـــذا يـــأخذ الأرقـــام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ . أما خانة العشرات فتتعلق بمحور المفاهـــيم ويـــأخذ الأرقـــام ١ ، ٢ ، ٣ . طبقاً للمكونات الفرعية الثلاث لهذا المحور . أما خانة المئات فتتعلق بمحور الأهداف وهنا يوجد رقمين ١ ، ٢ تعبر عن مكونات هذا المحور . ويمكن وضع كل ذلك فى الجدول التالى (٤-٣) .

المئات الأهداف	العشرات المفاهيم	الآحاد الأداء التدريسى
١- المحتوى ٢- المهارات	١- بيانات ٢- مفاهيم ٣- التعميم	١- نشاط ٢- وصف ٣- شرح ٤- تقييم تبريرى ٥- تقويم ترتيبى ٦- امتداد

جدول رقم (٤-٣)

مكونات نموذج جالهر لملاحظة السلوك

obeikandl.com

فإذا كتب الملاحظ العدد " ١٢٦ " كتعبير عن أحد السلوكيات التدريسية فإن ذلك يعنى أن السلوك الحادث على مستوى الهدف محتوى (١) وعلى مستوى المفاهيم ، مفهوم (٢) وعلى مستوى الأداء التدريسى امتداد (٦) .

أما النشاطات على مستوى المهارات لتسجيل " ٢٠١ " بمعنى أننا نستخدم الصفر فى حالة عدم ملاحظة سلوك على مستوى من المستويات . فى هذه الحالة استخدم الصفر الملاحظ لعدم استخدام المدرس محور المفاهيم فى التدريس . فهنا يقوم المدرس بتوجيه الطلاب للقيام بنشاط على مستوى المهارة . فقد يكون ذلك بأن يطلب من التلاميذ رسم دائرة فالنشاط هنا هو رقم (١) . والمهارة هى (٢) فى المحور الثالث .

كما أن النشاط (١) من الممكن أن تصنف كمحتوى وليست كمهارة ، ولذلك فقد تعطى فى مثل هذه الحالة الرقم (١٠١) حسب نوع النشاط الذى يمارسه الطلاب فإن كان النشاط حل تمارين معينة متصلة بمحتوى الدرس فهو من نوع النشاط – المحتوى وإن كان من نوع النشاط – المهارة كالرسم واستخدام الأدوات فيصنف " ٢٠١ " .

مدى فاعلية وسائل ملاحظة السلوك التدريسى :

لقد ذكر سايمون وبوير (Simon and Boyer, 1968) أنه توجد حتى ذلك التاريخ أكثر من ٢٦ وسيلة لملاحظة السلوك التدريسى للمعلمين وأضاف أنه بقليل من الجهد يمكن حصر أكثر من ١٠٠ وسيلة ملاحظة للسلوك التدريسى . وأن اميدون " Amidon " شريك فلاندرز فى نموذجه المعروف والذى ذكرنا بعض تفاصيله يرتبط اسمه بأربع نماذج لملاحظة السلوك التدريسى .

(Amidon, 1966, Amidon & Hunter, 1966, Amidon, 1970)

نقول أن هناك العديد من وسائل ملاحظة السلوك التدريسى حتى أنه كانت والى وقت قريب فى الولايات المتحدة بصفة خاصة موضة أن يسجل كل طالب للدراسات العليا خاصة مرحلة الدكتوراه فى طرق التدريس أن يختار موضوعاً لتصميم وسيلة ملاحظة لسلوك التدريس .

إن كـثرة وسـائل ملاحظـة السلوك لتدعونا إلى أن نقول أنه لا توجد وسيلة أفضل من وسـيلة أخـرى أو أن هناك وسيلة هى التى نوصى باستخدامها فكل وسيلة لها من نقاط القـوة والضعف مما يدفع بعض الناس إلى تشجيع الباحثين على استخدامها أو الإعراض عـنها . إن السـؤال الأهم هو ليس أى وسيلة أفضل من الوسيلة الأخرى بل هو أن أى وسـيلة تناسبك أنت كباحث أو كمدرس فلكل وسيلة طريقة للاستخدام وظروف التطبيق ولكـل باحـث ظروفه وإمكانيات بحثه ولذلك فالقرار هو قرار الباحث فى اختيار وسيلة الملاحظة المناسبة .

إلا أننا نجد فى خضم كل هذه الوسائل المستخدمة أن بعض الباحثين حاولوا مقارنة أكثر مـن وسيلة واحدة لقياس الأداء التدريسى وعلى سبيل المثال : قام كلاً من ميدلى وهل " Medley and Hill 1968 " دراسـة لمقارنة نموذج فلاندرز – للتفاعل الصفى بنموذج آخـر لملاحظـة السـلوك قاما بتصميمه عرف باسم أوسكار (OSCAR) حيث قام الباحثيـن بملاحظـة ٧٠ مدرس فى المرحلة الثانوية . قاما خلالها بتسجيل ٧٥ ملاحظة لكـل مـدرس (٣٨ ملاحظة باستخدام نموذج فلاندرز ، ٣٧ ملاحظة باستخدام وسيلة أوسـكار) حيـث حضـر الباحثين كل حصة معاً وقام حدهما بتسجيل سلوك المدرس باستخدام نموذج فلاندرز وقام الثانى بتسجيل نفس السلوك باستخدام نموذج أوسكار ثم يتم فى الحصة الثانية عكس الملاحظين وهكذا .

وعلـيه تكونت لديهم مصفوفة مكونة من ٧٥ صفاً و٧٠ عمود وباستخدام أسلوب التحليل العـاملى تم الوصول إلى عشرة عوامل تؤثر فى السلوك التدريسى لهؤلاء المعلمين قاس كلاً من نموذج فلاندرز وأوسكار خمس عوامل منها بصفة مشتركة وهناك ثلاثة عوامل قاسها نموذج أوسكار وحده وهناك عاملين قاسهما نموذج فلاندرز وحده .

وختاماً نحب أن نختتم حديثنا هنا بقول جالهر نفسه .

The most significant trend in recent educational research has been to abandon the study of characteristics of students and their teachers and to begin a more effective analysis of the behavioral interaction ". effective analysis & the behavioral Interaction " PP . (232 - 233) .

وخلاصـــة ما يقوله جالهر أن أحد أهم الاتجاهات الحديثة للبحث التربوى (هذا فى عام ١٩٧٠) هـــو استبعاد البحوث التى تتعلق بدراسة الخصائص البشرية لكل من المدرس والتلميذ أو الاثنين معاً والتركيز على التحليل الدقيق والمؤثر لسلوك التفاعل الصفى بين المدرس والتلميذ . والفرق بعيد بين دراسة سلوك التدريس وبين دراسة خصائص المعلم والتلمـــيذ . وعلـــيه يتضح مدى فاعلية وأهمية استخدام أساليب التفاعل الصفى فى قياس السلوك التدريسى للمعلمين .

ج) نموذج " منف " للتفاعل اللفظى وغير اللفظى [٢]

جاءت تسمية النموذج من الكلمات " نموذج فلاندرز المعدل " وهذه هى الحقيقة ، فإننا لم نبتدع نموذجاً جديداً بل استخدامنا نموذج فلاندرز كما هو وأضفنا إليه بعداً واحداً ، وهو بعـــد الأداء غير اللفظى فمعظم الانتقادات التى وجهت إلى نموذج فلاندرز كما سبق أن أشـــرنا عدم كفاءة النظام فى تغطية كافة الأحداث الفصلية للتفاعل وهذا لا يعنى أن نهدم الـــنظام ونســـتبدله بنظام جديد ، كما فعل الكثير من الباحثين بل الاحتفاظ بروح وطريقة وعناصـــر نمـــوذج فلانـــدرز وإضافة العناصر التى يرى الباحثون تقصير النموذج فى تغطيتها .

وانطلاقـــاً من هذه الرؤية وجدنا أن البعد الذى ينقص نموذج فلاندرز الأصلى هو الأداء غـــير اللفظـــى للمعلم أو التلميذ ومن ثم فإننا أضفنا هذا البعد للنموذج الأصلى مع بعض الإضافات الأخرى وإليك بعض المبررات .

أهمية الأفعال غير اللفظية فى الأداء التدريسى :

يعـــرف الفعل غير اللفظى على أنه أى إشارة أو حركة يأتى بها المعلم أو التلميذ مستقلة عن اللغة اللفظية ومصاحبة له (Brown, 1975) فأى رسالة ترسل أو تستقبل مستقلة عن اللغة اللفظية هى نوع من الأفعال غير اللفظية .

وتتكون الأفعال غيلار اللفظية بصفة رئيسية من مجموع الحركات والإشارات التى يقوم بها كل من المعلم والتلاميذ وتتصل بمواقف التدريس .

---

[2] حسن على سلامه ، إعداد وتجربة نموذج " منف " للتفاعل اللفظى وغير اللفظى ، مجلة كلية التربية بسوهاج ، العدد الثالث ، ١٩٨٨ .

وقـــد ذكر " برانيجان " (Brannigan, 1969) أنه يوجد على الأقل ١٣٥ فعلاً سلوكياً غير لفظياً يحدث فى مواقف التفاعل الصفى وذكر" براون " (Brown, 1975, P. 93) ٤٥ فعلاً من تلك الأفعال إليك عينة منها :

١- يهز المدرس رأسه ليعنى لا ، أو يرفعها ويخفضها ليعنى نعم .
٢- الابتسامة (لتعنى الرضا والارتياح) .
٣- حركة اليدين مشيراً بإصبعه [(لتعنى) استمر ، .... أكمل ، ....]
٤- حركة إصبع اليد (لتعنى تعالى هنا على السبورة) .
٥- رفع التلميذ يده (لتعنى أنا يا أستاذ) .
٦- رفع يد التلميذ على جانب وجه (استغراق وتفكر وانتباه) .
٧- وضع المدرس يده (أو إصبع يده) على فمه لتعنى الصمت .
٨- ارتفاع نغمة الصوت وانخفاضها .
٩- حركات اليدين ،وتعبيرات الوجه ، والانفعالات عند الحديث والشرح لتوضيح فكرة الدرس .
١٠- الرسم والكتابة ، وحل التمارين على السبورة .
١١- الوقوف بصمت والنظر للسقف تعبيراً عن عدم رضاه عما يحدث من فوضى وارتباك ... وغيرها .

فـــالمدرس خلال عمله التدريسى مع تلاميذه يأتى بأفعال وأعمال وحركات وإشارات لا يمكـــن بحال إغفالها والاقتصار فقط على اللغة اللفظية بل إن جالوى (Galloway, 1974) يذكـــر أن إشارات المدرس وتلميحاته (اللغة غير اللفظية) التى يأتى بها أثناء الشرح تعتبر ذات دلالة ومعنى لدى المتعلمين . فكل فعل لفظى له حركة غير لفظية وأن اللغـــة اللفظـــية فى بعض الأحيان تتحدث عن نفسها ربما بصوت أعلى من اللغة اللفظية ذاتها وأنه من المعروف أن أفعال المعلم ، وحركاته تعكس بعضاً من ملامح شخصيته ، فما قد يقوله المدرس قد لا يكون ذا فاعلية إن لم يتطابق مع ما يفعله .

مكونات نموذج منف للتفاعل الصفى :

يتكون هذا النموذج من قسمين رئيسيين هما : السلوك اللفظى والأداء غير اللفظى ، فالسلوك اللفظى هو نفسه مكونات نموذج فلاندرز الأصلى . أما الأداء اللفظى فهو الإضافة الجديدة للنموذج المعدل فينقسم بعد الأداء اللفظى إلى كلام المعلم وكلام التلميذ . ونفس هذه المكونات ينقسم إليها الأداء غير اللفظى . ويتم تصنيف الأداء التدريسى إلى أى من الأرقام (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، .... ، ٩ ، ١٠) كما هو معروف فى نموذج فلاندرز إلا إن كل رقم من هذه الأرقام سيتم كتابته على الشكل (م أ) لتعنى فعلاً لفظياً .(م ب) لتعنى فعلاً غير لفظى . فعلى سبيل المثال إذا أبدى المدرس تقبله الوجدانى لمشاعر التلاميذ لفظياً يسجل الملاحظ الرقم (١ أ) فإن أبدى ارتياحه بالابتسامة والضحك وتعبيرات وجه سجل الملاحظ (١ ب) وهكذا فى باقى السلوكيات الملاحظة فإن رافق اللغة اللفظية أداء غير لفظى سجل الملاحظ الأداء بترتيب حدوثه إن كان ذلك فى فترة اقل من ٣ ثوان . فمثلاً إذا قال المعلم افتحوا الكتاب ص ٢٥ (يسجل الملاحظ هذا على أنه (٦ أ) توجيه لفظى . فإن أشار بيديه إلى الكتاب ويقلب معهم الصفحات كتب الملاحظ (٦ ب) فى نفس اللحظة يقوم الطلاب بالبحث فى كتبهم عن الصفحة المطلوبة يسجل الملاحظ هنا (٨ ب) استجابة غير لفظية لأمر المعلم وتوجيهاته . أما الصمت فينقسم أيضاً إلى (١٠ أ) صمت وارتباك و (١٠ ب) عمل فى صمت كالكتابة من السبورة أو حل التمارين أو إجراء تجربة .

وإليك وصفاً مختصراً لمكونات نموذج " منف " والجدول (٤-٤) يحتوى على استمارة مكونات النموذج فى شكل مختصر .

أولاً : كلام المعلم وأفعاله :

سلوك غير مباشر :

(١ أ) قبول وجدانى : حيث يبدى المدرس قبوله الوجدانى لمشاعر تلاميذه وأحاسيسهم سواء كان منها إيجابياً أو سلبياً .

(١ ب) الرضا والارتياح : حيث يأتى المعلم بأفعال وحركات أو تلميحات يعبر بها عن مدى قبوله وارتياحه لمشاعر طلابه أو العكس .

مثال : حيث يعبر التلميذ عن مشاعره الوجدانية ويبدى المدرس رضاه عنها بالابتسامة أو الضحك أو ارتياحه لما يقال من خلال تعبيرات وجهه فهذا قبول وجدانى غير لفظى ومن أمثلة ذلك : هز الرأس ، أو حركة اليدين ، أو يبدى عدم ارتياحه ورضاه (كمط الشفاه ، والمصمصة) .

(٢ أ) التشـــجيع أو المديح : حيث يبدى المعلم تشجيعه لتلاميذه عندما يأتون بأفعال أو أقــوال ترضيه كقولـــه : (استمر ، أكمل ، آه ،....) أو أن يقوم المدرس بمدح سلوك تلاميذه الجيد وأفعالهم مثل : ممتز ، عظيم ، جيد .

(٢ ب) الحمـــاس : حيـــث يأتى المعلم بأفعال ، أو إشارات تعبر عن حماسه لتلاميذه وتشـــجيعه لهم . ومن أمثلة أفعال الحماس حركة اليدين بمعنى استمر ، أكمل ، أو وضع اليد على الكتف لتعنى ممتاز أو عظيم .

obeikandl.com

جدول (٤-٤)

استمارة نموذج " منف " للتفاعل الصفى

		الرقم	أفعال لفظية	سلوك غير لفظى
معلم يتكلم أو يعمل	سلوك غير مباشر	(١)	(١ أ) قبول وجدانى حيث يبدى المعلم قبوله الوجدانى لمشاعر طلابه .	(أ ب) الرضا والارتياح حيث يصدر عن المعلم أفعال وإشارات يعبر بها عن رضاه .
		(٢)	(٢ أ) التشجيع والمديح حيث يأتى المعلم بأقواله لتشجيع طلابه أو مدحهم	(٢ ب) الحماس حيث يأتى المعلم بأفعال أو إشارات تدل على حماسه وتشجيع لطلابه .
		(٣)	(٣ أ) تقبل الرأى حيث يعبر المدرس عن رأيه فى فكرة طرحها طالب أوأكثر	(٣ ب) الاهتمام حيث يستمع المعلم إلى أفكار تلاميذه باهتمام أو يتابع ما يقال
		(٤)	(٤ أ) طرح الأسئلة حيث يوجه المدرس الأسئلة لتلاميذه حول المحتوى المنهجى بهدف الإجابة عليها .	(٤ ب) التويه حيث يوجه المدرس سمعه ونظره إلى تلاميذه كنوع من الاستفسار أو الاسترسال
		(٥)	(٥ أ) يحاضر : يلقى المدرس المعلومة على مسمع طلابه	(٥ ب) يكتب ويتحرك : حيث يأتى المعلم بحركات تعبر عن موضوعات المحاضرة أو يكتب ويشرح ما يتكلم عنه

obeikandl.com

		الرقم	أفعال لفظية	سلوك غير لفظى
معلم يتكلم أو يعمل	سلوك غير مباشر	(٦)	(٦ أ) يوجه أو يرشد حيث يعطى توجيهات أو إرشادات على الطلاب اتباعها وتنفيذها	(٦ ب) المساعدة : حيث يقوم المدرس بمساعدة طلابه بالاقتراب منهم وتوجيهم وحل بعض التمارين لهم أو تصحيحها .
		(٧)	(٧ أ) ينتقد حيث يقوم المعلم بنقد بعض السلوكيات غير المقبولة من جانب التلاميذ .	(٧ ب) الاستياء : يصدر عن المعلم بعض الأفعال والاشارات الدالة عن استياءه
	تلميذ يتكلم أو يعمل	(٨)	(٨ أ) الاستجابة : حيث يتكلم التلميذ استجابة لطلب المعلم .	(٨ ب) الاستقبال : حيث يأتى التلميذ بأفعال استجابة لطلب معلمه (فتح الكتاب)
		(٩)	(٩ أ) المبادأة : حيث يتكلم التلميذ هنا بمبادرة منه وليس استجابة لمعلمه .	(٩ ب) الوعى والادراك حيث تصدر عن التلميذ بعض الأفعال تدل على وعيه لما يدور حوله
	صمت أو ارتباك	(١٠)	(١٠ أ) فوضى أو ارتباك : وهى تلك الفترات من الصمت غير المنتج .	(١٠ ب) صمت : وهى تلك الفترات التى يعمل فيها كل من المدرس والتلاميذ فى صمت . أى أن ذلك صمت منتج .

(٣ أ) تقبل الرأى : يعبر المدرس عن رأيه فى أفكار التلاميذ وآرائهم ويضيف إليها ، ويعدل فيها ويستخدمها .

مثال :

(أنا معك هذه الفكرة تحتاج إلى أن نطبقها ولكن بعد أن نغير فى ....)

(٣ ب) الاهتمام : حيث يأتى المعلم بأفعال أو إشارات تعنى اهتمامه بالفكرة المطروحة ، واستعداده لتنفيذها وتبنيها .

مثال :

ينظر المعلم إلى التلميذ صاحب الفكرة بانتباه ويهتم بما يقال ، ويساعده بكلماته وحركات يديه ليعبر عنها ، ويقوم بإعادة صياغتها ومحاولة تنفيذها كالقيام برحلة أو إعادة حل تمرين ، أو برهنة نظرية بشكل جديد .

(لاحظ أن الفكرة الرئيسية هى فكرة الطالب أو رأيه) .

(٤أ) الأسئلة : حيث يقوم المدرس بطرح الأسئلة حول المحتوى المنهجى المستهدف للدرس بقصد الحصول على إجابات من قبل المتعلمين ومن ثم فإن نوعية الأسئلة الاستنكارية لا تصنف ضمن هذا الصنف بل تصنف (٧أ) نقد للسلوك .

(٤ب) التوجيه : حيث يأتى المعلم بأفعال وحركات تعنى الاستفسار والتساؤل عن طرق المواجهة البصرية للتلاميذ ، أو كتابة السؤال المطروح أو التمرين على السبورة فى لحظة إلقاء السؤال .

مثال :

لغة العيون ، وتعبيرات الوجه ، وكتابة السؤال على السبورة والسؤال الصامت كل ذلك وغيره يصنف (٤ب) .

تأثير مباشر :

(٥أ) يحاضر : حيث يقوم المدرس بتقديم المعلومات أو الأفكار حول المحتوى الدراسى بأسلوب المحاضرة ، حيث يتكلم المعلم ويستمع المتعلم ويتضمن ذلك الشرح ، أو التفسير ، أو التوضيح من قبل المعلم .

(٥ب) يعمـــل ويتحرك ، أو يكتب : حيث يأتى المعلم بحركات ، أو أفعال يعبر فيها عما يقوله ، ومن أمثلة ذلك أفعال المحاضرة ، تغير نغمة الصوت أو الكتابة على السبورة لما يقولـــــه لتوضيح الفكرة أو الحل تعبيرات الوجه ، وحركات اليدين للتعبير عن موضوع الـــدرس أو التمثـــيل للأحـــداث ، والإشارة إلى أعضاء الجسم ، أو مكونات التجربة ، والمرور وسط الصفوف للإطمئنان على ما يحلونه وينقلونه من على السبورة .

(٦أ) التوجيه والإرشاد : حيث يعطى المعلم توجيهات أو إرشادات على الطلاب اتباعها ، وتنفيذها .

مثال :

(افتح الكتاب ص٢٥ وحلوا تمرين (١) ، تعالى يا أحمد إلى السبورة وحل ذلك التمرين) .

(٦ب) المســـاعدة : حيـــث يـــأتى المعلم بأفعال وحركات تساعد التلميذ على فهم وتنفيذ التعليمات المطلوب اتباعها .

(٧أ) الـــنقد : حيث يقوم المعلم بانتقاد السلوكيات التى يأتى بها التلاميذ فى الحصة بهدف تعديلها أو العدول عنها .

مثال :

لمـــاذا أنت خارج مقعدك يا أحمد ؟ هذا سؤال من نوع الأسئلة الاستنكارية حيث يستنكر المدرس خروج هذا الطالب من مقعده والحديث مع زميله بدون استئذان .

(٧ب) استياء ونفور : حيث يبدى المعلم عن طريق بعض الأفعال والإشارات والتلميحات استياءه ونفوره مما يحدث من قبل التلاميذ .

مثال :

إذا شك أحد التلاميذ زميله بسن الفرجال ورأى المدرس ذلك شخط فى هذا التلميذ وأبدى استياءه والضيق الواضح على وجهه وحركات يديه من هذا السلوك غير اللائق .

ثانياً : كلام التلميذ وأفعاله :

(٨أ) الاســـتجابة : حيـــث يـــتكلم التلميذ استجابة لطلب المعلم كأن يجيب عن سؤال أو استفسار عن موضوع كان المعلم قد بدأه .

obeikandl.com

(٨ب) الاســـتقبال : حيث يأتى التلميذ بأفعال ، أو حركات أو إشارات تدل على استقباله للتعليمات وتنفيذه لها . ومن أمثلة ذلك فتح الكتاب على صفحة طلبها المدرس ، أو القيام والذهــاب إلـــى السبورة لحل تمرين طلبه المعلم ، أو القيام بالنقل من على السبورة بعد انـــتهاء المدرس من الشرح ، وقولـــه لهم اكتبوا ما هو موجود على السبورة ، كل ذلك وغيره يمثل نوعاً من أفعال الاستقبال .

(٩أ) المـــبادأة : حيـــث يتكلم التلميذ بمبادرة من نفسه ودون طلب من المعلم ، الاستفسار عن حل معين ، أو طريقة جديدة للبرهنة .

(٩ب) الوعـــى والإدراك : حيث يأتى المتعلم بأفعال ، وحركات تدل على وعيه وإدراكه لما يدور حوله كرفع اليد للاستفسار عن شئ لم يذكره ولم يطلبه المعلم منهم .

ثالثاً : الصمت والارتباك :

(١٠أ) صمت وارتباك غير منتج : وهو الذى يتخلل الموقف التدريسى ويتسم بالفوضى ، والارتـــباك ، أو تلك الفترات التى يتخللها قول أو فعل لا يتصل بالعملية التدريسية سواء كان ذلك تحت سيطرة المعلم أو بعيداً عن سيطرته .

(١٠ب) الصـــمت المنـــتج : وهـــى تلك الفترات التى يتوقف فيها الحديث ولكن هناك أعمالاً تتم كالكتابة على السبورة ، أو الرسم أو إجراء تجربة ، أو القراءة الصامتة أو ما شابه ذلك .

٤- استخدام نموذج " منف " فى تسجيل الأداء اللفظى وغير اللفظى :

إن الحفظ الكامل لمكونات النموذج هو الخطوة الأولى فى تدريب الملاحظين حتى تكون الاستجابة تلقائية بقدر الإمكان ، وبعد أن يجلس الملاحظ فى مكان مريح فى الفصل وبعد انقضـــاء فترة من (٥-١٠ دقائق) للتعود على الجو العام للفصل ، ولامتصاص فضول التلامـــيذ ، يبدأ فى تسجيل الأداء الحادث بعد فترة قصيرة من الارتباك ، والفوضى التى تصاحب انتهاء الحصة السابقة ، وبداية حصة جديدة .

المـــدرس : ممكـــن كـــل واحـــد يخلـــى بالـــه معـــاى (٦أ) . افـــتحوا الكتاب ص٢٥ (٦أ) .

يشـــير المـــدرس إلى كتابه ، ويقلب الصفحات مع تلاميذه (٦ب) . يبدأ فى نفس اللحظة إخراج الكتب من قبل التلاميذ (٨ب) ، والبحث عن الصفحة المطلوب فتحها .

تلميذ : أى تمرين فى الصفحة هذه يا أستاذ (٨أ) .

المـــدرس : أأنا قلت : افتحوا الكتاب ص٢٥ ، وبعدين حاتكلم عن التمارين اصبر قليلاً (أ٧) ويهز يديه ورأسه معبراً عن استغرابه واستيائه من استعجال هذا التلميذ (ب٧) .

المـــدرس : نحـــن الآن فـــي انـــتظارك يا أحمد (أ٧) مافيش وقت خلصني ويشير بيديه وتعبيرات وجهه (ب٧) . خلاص كل واحد فتح الكتاب ص٢٥ (أ٥) اليوم سنحل التمرين الأول (أ٥) من يستطيع حل هذا التمرين (أ٤) .

إن كـــل فعـــل ، أو قول يتم ملاحظته يسجل على شكل أرقام . كما هو مبين في المثال الســـابق . وتستخدم استمارة خاصة لتسجيل الأداء لضبط التوقيت (كل ثلاث ثوان) من قبل الملاحظ .

فإذا أخذنا عينة من تلك الأرقام ولتكن على النحو التالي :

١ أ	٦ أ	٦ ب	٨ ب	٥ أ	٤ أ	٥ ب	١٠أ	٦ أ	٧ أ	٦ ب	٨ ب	٨ ب	٥ أ

فـــإن هذه الأرقام يتم تفريغها في جدول للتفاعل الصفي في شكل أزواج مرتبة على النحو التالي : حيث يدل الرقم الأول على رقم الصف ، والرقم الثاني على رقم العمود .

(١أ ، ٦أ) ، (٦أ ، ٦ب) ، ٦ب ، ٨ب) ، ٨ب ، ٨أ) ، (٨أ ، ٥أ) ، (٥أ ، ٥ب) ، (٥ب ، ٤أ) ، (٤أ ، ١٠أ) ، ١٠أ ، ٦ب) ، (٦أ ، ٧أ) ، (٧أ ، ٦ب) ، (٦ب ، ٨ب) ، (٨ب ، ٨ب) ، (٨ب ، ٥أ) وهكذا .

وبعد الحصول على جدول التفاعل يتم حساب نسب التفاعل الصفي على النحو التالي :

١- نســـبة حديـــث وأفعـــال المعلم إلى كل السلوكيات ونحصل عليها من جمع تكرارات الأعمـــدة (١أ إلـــى ٧أ) + (١ب إلى ٧ب) ونقسم الناتج على مجموع التكرارات الكلية في جميع الأعمدة .

٢- نســـبة حديث وأفعال المعلم غير المباشرة إلى أفعاله وأقواله المباشرة ونحصل عليها من جمع التكرارات في الأعمدة (١أ إلى ٤أ) + (١ب إلى ٤ب) ونقسم الناتج على مجموع التكرارات في الأعمدة (٥أ + ٦أ + ٧أ) + (٦ب + ٧ب) .

٣- نسبة حديث وأعمال الطالب إلى كل السلوكيات الصفية ونحصل عل هذه النسبة بمجموع الأعمدة (٨أ + ٨ب + ٩أ + ٩ب) وقسمة الناتج على المجموع التالى للسلوك الصفى .

٤- نسبة الصمت والارتباك إلى كل السلوكيات الصفية ، ونحصل عليها من مجموع الأعمدة (١٠أ + ١ب) وقسمة الناتج على مجموع السلوكيات الصفية .

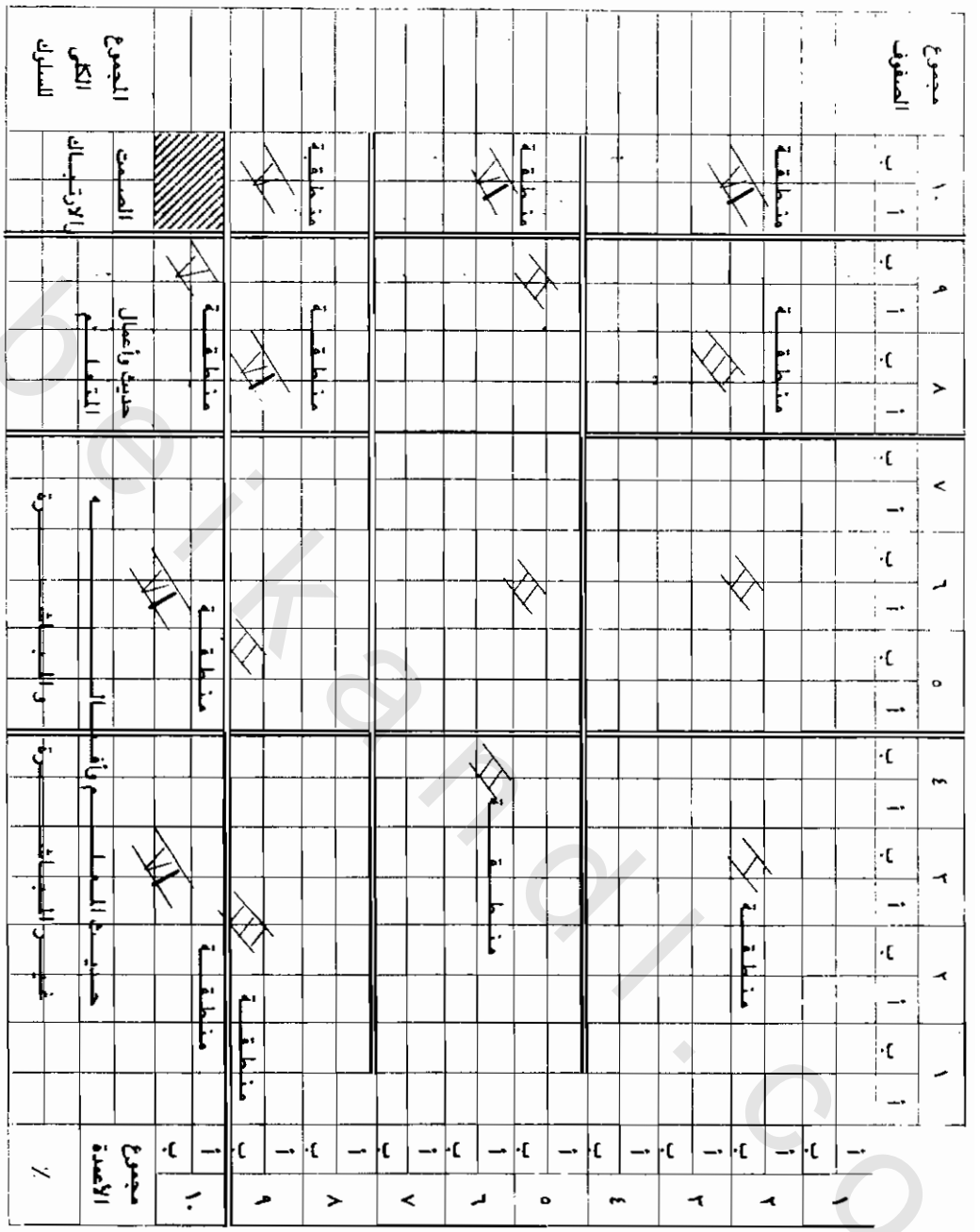
٥- نسبة أعمال المدرس إلى قوله. ونحصل على هذه النسبة من مجموع التكرارات فى الأعمدة (١أ إلى ٧أ) .

٦- نسبة السلوك غير اللفظى إلى السلوك الكلى ونحسب هذه من مجموع تكرارات الأعمدة (١ب إلى ٩ب) إلى المجموع الكلى للسلوك .

٧- نسبة الصمت المنتج إلى الصمت الكلى ونحسب هذه النسبة من مجموع تكرارات العمود (١٠ب) إلى مجموع التكرارات فى الأعمدة (١٠أ + ١٠ب) .

٨- بعد حساب النسب المئوية للسلوك المتفاعل يتم تحديد أنماط السلوك الصفى للمدرس ، والتلميذ على مصفوفة التفاعل النصفى طبقاً لتكرارات السلوكيات الصفية . وتوجد ستة أنماط للسلوك المتفاعل تبينها المصفوفة الموضحة فى الجدول رقم (٤-٥) .

obeikandl.com



جدول رقم (٤-٥)

مصفوفة مناطق التفاعل الصفى

المراجع

أ) المراجع العربية :

١- أحمد أبو هلال ، تحليل عملية النظم المختلفة المستخدمة فى تحليل التفاعل اللفظى بين المدرس والتلاميذ داخل حجرة الدراسة ، عمان ، مكتبة النهضة الاسلامية ، ١٩٧٦ .

٢- أحمد حسين اللقانى ، تحليل التفاعل اللفظى فى تدريس المواد الاجتماعية ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٧٩ .

٣- أنمار الكيلانى ، تأثير التفاعل اللفظى الصفى فى تحصيل الطلبة الأردنيين وآرائهم – رسالة ماجستير الجامعة الأردنية – كلية التربية ، ١٩٧٦ .

٤- حسن على سلامه ، تحليل التفاعل الصفى فى قياس أثر التربية التربية العلمية على نوع ونوعية الأداء التدريسى على طلاب قسم الرياضيات – بحث مقبول للنشر فى مجلة كلية التربية بسوهاج ، ١٩٨٧ .

٥- خديجة سليم ، تحليل التفاعل اللفظى فى تدريس المواد الاجتماعية للمرحلة الابتدائية ، رسالة ماجستير ، جامعة أم القرى بمكة المكرمة ، ١٩٨٣ .

٦- روبرت موريس ، دراسات فى تعليم الرياضيات ، ترجمة عبد الفتاح الشرقاوى ، مكتب التربية العربى لدول الخليج ، الرياض ، المملكة العربية السعودية ، ١٩٨٧ .

ب) المراجع الأجنبية :

7- Amidon, E. Interaction Analysis : Recent development paper delivered AERA Annual Meeting , 1966 .

8- Amidon, E . Skill Development in Teaching : Work Manual , Minneapolis : Association for Productive Teaching , inc . 1970 .

9- Amidon , E., and Flanders , N ., the Role of The Teacher in the Classroom , Minneapolish : Paul 5. Amidon & Association , 1963 .

10- Amidon , E., and Hunter , E Improving Teach Analyzing Verbal Interaction in the Classroom , New York : Holt , Rinehart and Winston . 1966 .

ثالثاً : التعلم الفردى

obeikandl.com

التعلم الفردى
Individualization

التربـــية الحديثة تعنى بتقديم خبرات تربوية تمكن المتعلم لتنمية إمكانياته واستعداده ، ولذلـــك فإن على المدرسة أن تقدم للمتعلمين الأنشطة التى تتحدى قدراتهم واستعدادهم ، وعليه فإننا ينبغى أن نركز على تعلم الأفراد كأفراد ما أمكن بل إنه ينبغى أن يكون التعلم شخصياً أيضاً هذا بالإضافة إلى العمل الجماعى والعمل الفريقى .

والاهتمام بالمتعلمين كأفراد ويندرج تحت اسم نوع من التعلم يسمى بالتعلم الفردى أو إفـــراد التعليم Individualization حيث يتم توفير فرص عديدة ومتنوعة كذلك مصادر وأدوات ووســـائل مختلفة ومتعددة للمتعلمين وتهيئة الإمكانيات التى تؤدى إلى إعداد بيئة تعليمية أفضل للتعلم تمكن المتعلم من إفراز أفضل ما لديه .

وتتـــنوع أســـاليب وأنواع التعلم الفردى حسب عدد لطلاب ونوع المادة والإمكانيات المتاحة من الوسائل التعليمية فقد يتم تعلم فردى عقب مشاهدة فيلم تعليمى لعدد كبير من لطـــلاب حيث يتم تقسيم الطلاب مجموعات من ٣ أو ٤ أفراد لمناقشة ما جاء بالفيلم أو قـــراءة كتاب أو وحدة حول موضوع الفيلم وإجراء مناقشة علمية حول علاقة ما شاهدوه فـــى الفيلم وما قرأوه فى الوحدة أو أن يقوم البعض الآخر بإجراء تجربة حول موضوع الفيلم أو تصميم نموذج هندسى له علاقة بموضوع الفيلم المهم أن كل فرد ينبغى أن يمر فى خبرات فردية مختلفة . ويعتمد التعلم الفردى على توفر عد من الخيارات Options التى تتيح لكل فرد أن يختار منها ما يناسبه والأهداف المرغوبة . إن التعلم الفردى يهتم بالفرد فى مواقف التعلم وسط جماعة من الزملاء .

أنواع التعلم الفردى

أ) الحقائب التعليمية : " Educational Kits "

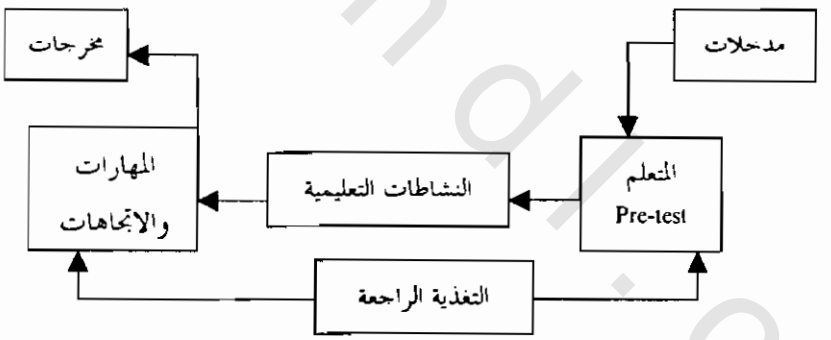
لقـــد أدى الاهـــتمام بالـــتعلم الفردى أو تفريد التعليم إلى إبتكار أنظمة من التدريس تناســـب هـــذا الـــنوع مـــن التعلم وتحقق أهدافه . ولعل أهم أنواع التعلم الفردى شيوعاً وانتشـــاراً مـــا يسمى بالحقائب التعليمية " Educational Kits " وأحياناً تسمى بالرزم التعليمـــية " Package " ، أو قد تسمى وحدات صغيرة" Module" " وتتعدد التسميات

لاختلاف ترجمة المصطلح أو لاختلاف النظر إلى نفس الشئ . فإذا نظر الباحث إلى شكل المادة المتعلمة سميت حقيبة لأنها تحتوى على المناشط والأدوات والمواد التعليمية فى صورة حقيبة . أما إذا نظرنا إلى محتويات تلك الحقيبة من حيث الأدوات والمناشط سميت " رزمة " . أما البعض فقد نظر إلى منهجية إعداد تلك الحقيقة وأسلوب تنظيمها ومن ثم سميت وحدات مصغرة أو " موديل " Module " . المهم أن الحقيبة التدريسية شكل من أشكال التعلم الفردى وقد أثبتت الأبحاث فاعلية هذا النمط من التعلم حيث يساعد كثيراً فى اكتساب المهارات وتعديل الاتجاهات بالمقارنة بالوسائط التعليمية الأخرى .

ويتم إعداد الحقائب التدريسية فى صور مكتوبة يلحق بها فى العادة دليل استخدام وتسجيلات تليفزيونية (فيديو) أو أفلام سينمائية وشرائح شفافة وشفافيات وأشرطة كاسيت ونماذج وعينات وغير ذلك .

خصائص الحقائب التعليمية :

(أ) تعتمد الحقائب التعليمية على مفهوم النظام فى العمل التدريسى فللحقيبة أهداف محددة وأنشطة تدريسية متنوعة ولها نظام فى التقويم والتغذية الراجعة ويمكن توضيح ترابط هذه العناصر مع الحقيبة فى الشكل التالى :



فيبدأ النظام بالمدخلات " Inputs " حيث يبدأ المتعلم عند بداية الحقيبة بأخذ اختبارات تسمى الاختبارات القبلية (Pre - Test) لتحديد المستوى الأولى للعمل والمعرفة الذى سيبدأ عنده التلميذ العمل التعلمى . وفى ضوء نتائج هذا الاختبار المبدئى يختار التلميذ بمساعدة معلمه أحد المسارات المتعددة التى تلائمه والمتوفرة فى الحقيبة وكلما أكمل

الطالـــب مـــرحلة فينتقل من مرحلة إلى أخرى أكثر تقدماً من المرحلة السابقة وقد يكمل المقـــرر إلـــى نهايـــته أو يكتفى بجزء منه وهذا يسمى بالمقررات المصغرة " Mini - Course " فإذا شعر التلميذ أنه قد وصل إلى مستوى متقدم فى المهارة أو المعرفة يأخذ اختـــبار الكفايـــة " Profeciency - Test " فإذا اجتاز الاختبار بكفاءة انتقل إلى مهارة أخـــرى أو موضـــوع آخـــر أما إذا لم يوفق أعاد الطالب نفس البرنامج أو أضاف إلى البرنامج بعض المناشط والوسائل التعليمية التى تثرى معرفته وهكذا تتم التغذية الراجعة

(أ) للحقيبة هدف محدد .

(ب) للحقيبة اسم محدد يتناسب مع المهارة المراد تعلمها واكتسابها . فلكل حقيبة هدف ولكـــل حقيبة مناشط معينة وتسمى الحقيبة حسب نوع النشاط . حقيبة الرسوم الهندسية ، حقيبة الرسوم البيانية) .

(جـ) أن تركز الحقيبة على مهارة واحدة أو عدد محدد من المهارات فى شكل توليفة مهارية .

(د) أن مركـــز الحقيـــبة حـــول نشاط التلميذ وليس حول نشاط المعلم لأن الحقيبة فى الأصل تستخدم من قبل المتعلم .

(هـــ) أن تركز الحقيبة على أهدافها وليس على أنشطتها على أساس أن الأهداف هو ما تطمع الحقيبة فى تحقيقه وإكسابها للمتعلم .

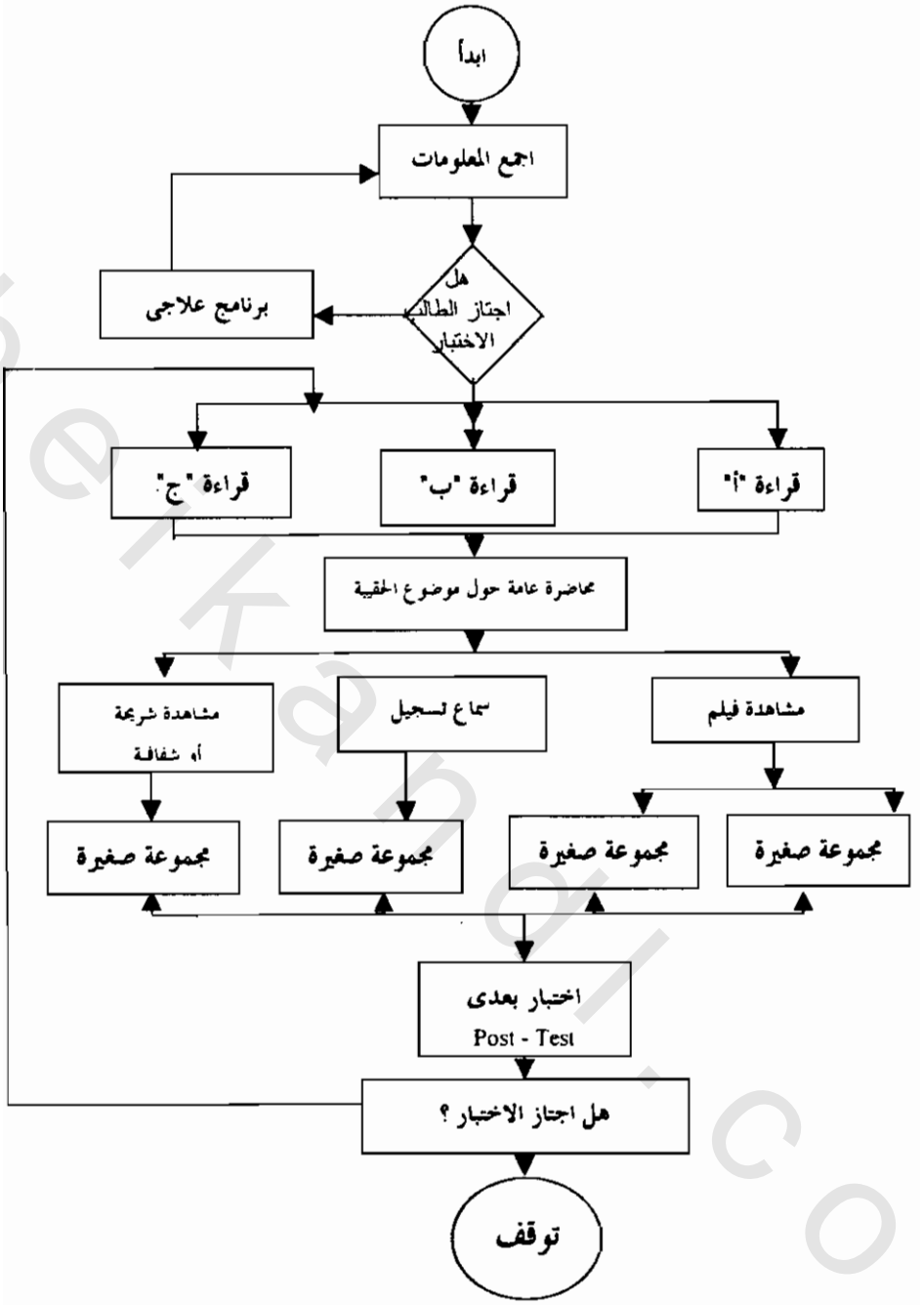
(و) أن تتنوع المناشط والأدوات والمواد التى تضمنها الحقيبة .

(ز) أن تكون الحقيبة اقتصادية من حيث التكلفة والحجم والمواد المتضمنة فيها .

(ح) أن تحـــتوى الحقيـــبة على المراجع والكتب والقراءات الإضافية المتصلة بالحقيبة وموضوعها والمهارة أمرا تدريسها واكتسابها .

تصميم الحقيبة التدريسية :

عـــادة ما يتم تصميم الحقيبة فى شكل رسوم انسيابية " Flow Chart " حيث توضح هـــذه لمســـارات الخطـــوات الـــتى يمر خلالها المتعلم لتعلم المعلومة واكتساب المهارة والخـــيارات المتاحة له والمواقف البديلة وأنواع الأنشطة والوسائل التعليمية . والنموذج التالى يبين أحد المسارات المستخدمة فى هذا الخصوص (حسين الطوبجى ، ص١٩) .



obeikandi.com

معمل الرياضيات Math . Lab

لـم يعـد تدريس الرياضيات اليوم كما كان فى السابق حيث يلاحظ التلاميذ مدرسهم يـؤدى مجموعات مختلفة من الحسابات والحلول على السبورة وكل ما عليهم هو نقل ما يفعلـه المـدرس سـواء بصورة مفهومة أو غير مفهومة . إن تدريس الرياضيات اليوم يتطلب تفاعلاً إيجابياً من المتعلم فى الموقف التعلمى ، فلا بد من أن يعمل التلميذ ويناقش مدرسه وزملائه وفى بعض الأحيان تكون الحصة أكثر إزعاجاً من الحصص التقليدية إن أفضـل تدريس هو ما يتم من خلال المناقشة واستعراض المشكلات ، إن المطلوب مكان مـريح ومتسع يمكن فيه توفر أجهزة كومبيوتر ، ومكان للرسم والتصميم واللحام وإعداد الأشكال والنماذج الخشبية أو لحديدية ، نحن نحتاج إلى مكان فيه مكتبة للقراءة والاطلاع وتوفـر المـراجع الـتى قد يعود إليها التلميذ كلما تعّن له مشكلة كلك فيجب توفر أقلام ومساطر ومناقل وأدوات كتابية وهندسية ومكان مناسب للعمل والنشاط والحركة

ربمـا يكـون أفضـل مكـان لذلك هو ما يسمى الآن بمعمل الرياضيات . ومعمل الرياضيات فى أبسط تعريف له هو مكان متسع ومريح ومعد إعداداً كامل بحيث يتعلم فيه التلامـيذ الرياضـيات من خلال العمل اليدوى والعقلى معاً . إن الفلسفة التى تقوم عليها معـامل الرياضـيات تكمـن فى المقولة الصينية الشهيرة " إنى أسمع فأنسى ، إنى أرى فأتذكر ، إنى أعمل فأتعلم " .

أهداف معامل الرياضيات :

تهدف معامل الرياضيات إلى :

١- أن يفكر التلميذ بحرية وبأنفسهم .

٢- أن تقـدم هـذه المعامل أنواع متعددة من الأنشطة والمواد والوسائل بحيث يستطيع التلميذ أن يختار منها ما يناسبه .

٣- إتاحة المناخ المناسب للعمل والإبداع والابتكار الذى يولد الثقة بالنفس .

٤- تقديم أنشطة وتدريبات مبتكرة وجديدة تتصف بالمتعة والتشويق.

٥- تقديم خبرات تساعد لتلاميذ على الاكتشاف الحر للعلاقات والقوانين

٦- تنمية اتجاهات مرغوب فيها نحو الرياضيات .

٧- تقديم فرص عديدة للتلاميذ لكى ينمو رياضياً حسب استعداد كل منهم .

٨- تدرب التلاميذ على المهارات الرئيسية للرياضيات .

٩- تقديم خبرات يمكن للتلاميذ أن ينجحوا فيها ومن ثم يتولد لديهم الثقة بالنفس (رسوم ، تكوينات فراغية ، أعمال خشبية ، .....)

أدوار المعلم فى معامل الرياضيات :

١- أ ن يهيئ المعلم المناخ المريح الذى يؤدى إلى العمل الممتع والتعلم المفهوم .

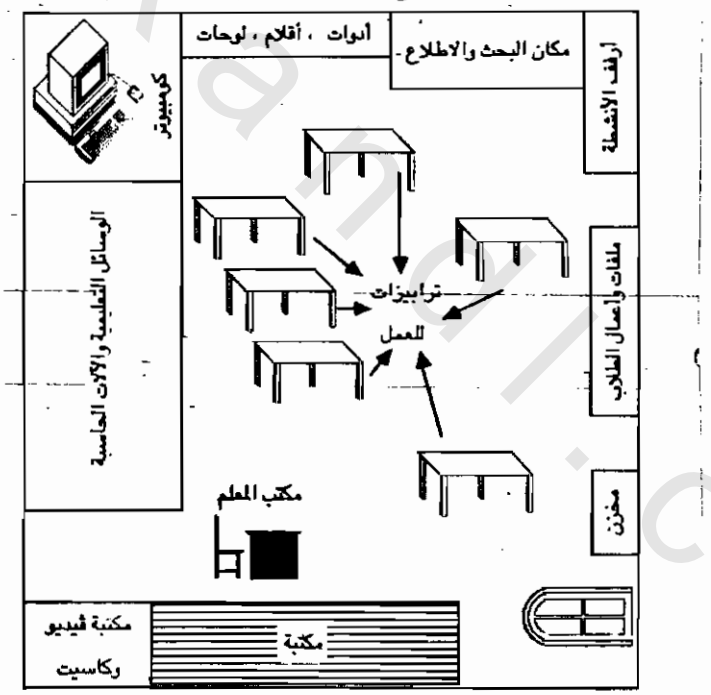
٢- أن يقوم المعلم بإعداد وترتيب وتنظيم البيئة الصفية قبل دخول التلاميذ المعلم .

٣- تحديد نواحى الضعف لدى بعض التلاميذ واختيار النشاط المناسب لكل مستوى

٤- تشجيع التلاميذ على البحث والاطلاع وإجراء التجارب وإعداد الأشكال الهندسية .

٥- التدريب على بعض مهارات الرياضيات كالقياس والتقريب والتقدير .

نموذج لأحد معامل الرياضيات



أدوات وأجهزة معامل الرياضيات :

١- مطبوعات : كروته ، رسومات ، مصورات ، لوحات ، ....

٢- أجهزة : آلات حاسبة ، حاسبات آلية ، مسجلات صوتية وفيديو ، سبورة ضوئية ، آلات لحام ، ومناشير .

٣- وسائل تعليمية : معدات ، سبورات مسمارية ، شرائط نابيير ، مكعبات دينز ، قضبان كوزنير ، ميزان ، ....

٤- أعمال معملية : التجريب ، تجميع بيانات ، بناء أشكال ، قياس ظواهر ، تحليل نتائج ، قياس ، تقريب ، تقدير .

٥- ألعاب : ألعاب رياضية متنوعة كبرج هانوى ، وشوكة الشيطان .

٦- أدوات هندسية : براجل ، مناقل ، مثلثات ، مساطر ، أقلام ، عجلة قياس ، وأشكال هندسية .

٧- متنوعات : آلالات طباعة استنسل ، ماكينة تصوير فوتغرافى ، ما كينة طباعة الشفافيات ، أفلام فيديو ، أفلام سينمائية .

نماذج وأمثلة لأعمال يمكن أن تتم فى معمل الرياضيات :

١- لعبة الكيلة :

من الألعاب الرياضية الممتعة لتلاميذ المدارس الابتدائية فى معامل الرياضيات اللعبة القديمة المعروفة باسم الكيلة وتحتاج إلى الأدوات التالية :

أ) فرخ ورق برستول .

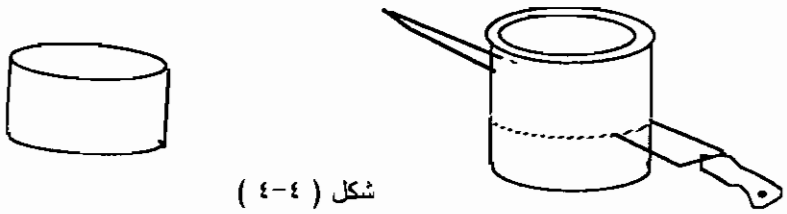
ب) ثمانية عشر كباية زبادى بلاستيك .

جـ) صمغ وسولتيب .

د) فاصوليا جافة كعداد .

هـ) يمكن استخدام كرتونة بيض بدل ورق البرستول ، والبلى بدل الفاصوليا الجافة .

اقطع جميع الكبايات بحيث يكون عمقها حوالى ٣سمكما هو موضح فى الشكل

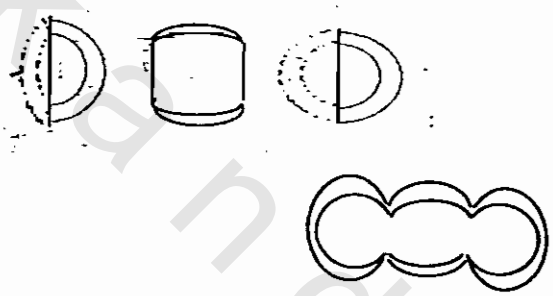


شكل (٤-٤)

وتحـــتاج إلـــى كبايتين مقطوعتين بطريقة ما لتسمى الكيلة ، ويتم إعداد الكلية على النحو التالى :

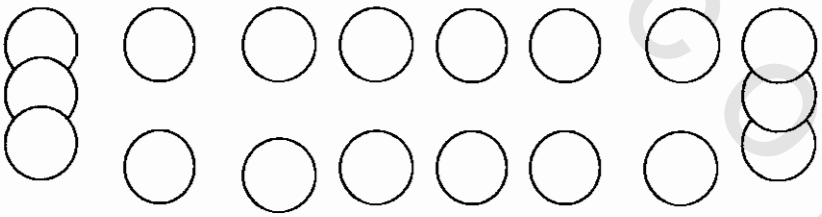
(أ) اقطع أحد الكبايات من طرف واحد هكذا ،

ثم الصق الكبايات بالسوليتب كتالى :



شكل (٤-٥)

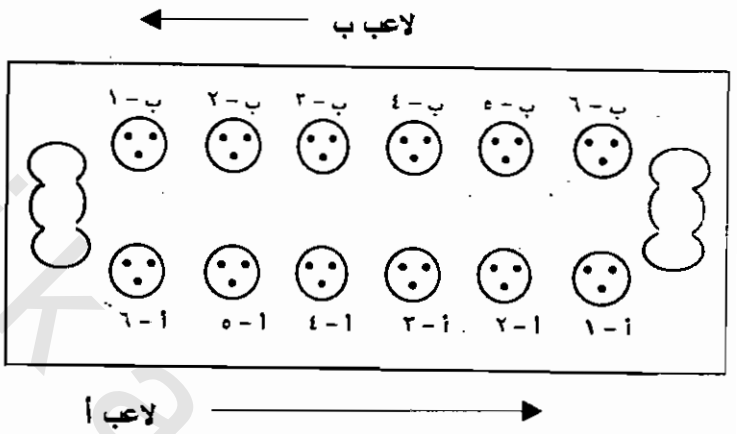
رتب الكبايات على النحو لتالى :



obeikandl.com

ينبغي أن تكون المسافة بين الصفين حوالى ٥سم .

ثبت الكبايات بالصمغ على لوحة الورق الكرتون وباستخدام الفاصوليا الجافة ، يتم اللعب بين فردين يجلسان فى مواجهة بعضهما وبينهما اللوحة . كل لاعب يضع فى كل كباية أمامه ٣ فاصوليات جافات على النحو المبين فى الشكل (٤-٦)



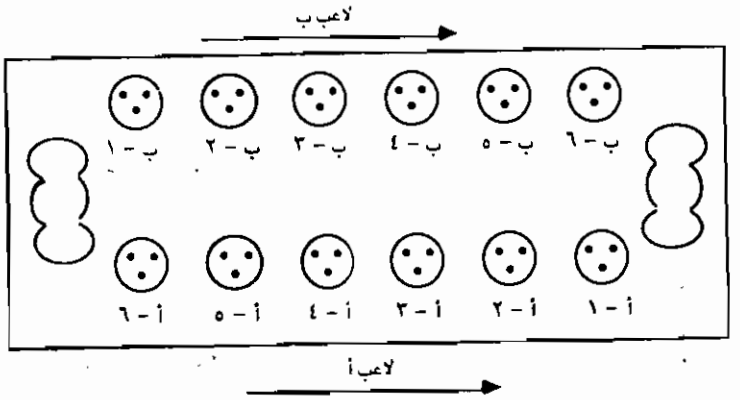
شكل (٤-٦)

والهدف من اللعبة أن يقوم كل لاعب بجمع أكبر عدد ممكن من الفاصوليا فى الكيلة الموجودة على يمينه .

والطريقة التى يبدأ بها أى من اللاعبين هى أن يقوم أحد اللاعبين بأخذ جميع الفاصوليا فى أحد الكبايات التى فى جانبه ويوزعهم واحداً واحداً فى أى من الكبايت متجهاً من اليسار إلى اليمين كما هو مبين فى الشكل إذا كان لدى اللاعب عدد إضافى من الفاصوليا بعد الوصول إلى لكلية يقوم بوضع تلك الفاصوليا واحداً واحداً فى كبايات زميله المقابلة وهذه الفاصوليا تصبح ملكاً للاعب الآخر .

لهذه اللعبة عاملين رئيسيين يمثلان تحدياً ومنها :

١-إذا كانت آخر فاصوليا فى يده قد وصلت إلى العلبة الخاصة به فإنه سيحصل على دور إضافى . أما إذا وصلت حبة الفاصوليا الأخيرة الموجودة فى يده إلى كباية فارغة من الكبايات التى أمامه سيحصل على جميع الفاصوليا الموجودة فى الكبايه التى أمام كبايته من حصة زميله ويضح كل ذلك فى كيلته .



مثال

لاحـــظ أن اللاعب " أ " قام بتفريغ الكباية (أ-٣) لكى يضع واحدة فى الكباية أ٢ والكـــباية أ١ ليصبح رصيده فى الكيلة " ١ " حبة وبذلك يكسب واحدة وهكذا يدور اللعب بين الاثنين وينتهى العب عندما تفرغ جميع الكبايات الست فى أى من لجانبين فإذا حصل أحد اللاعبين على عدد ٢٣ حبة فإن درجة تصبح " ٥ " لأنه بدأ اللعب ومعه ١٨ حبة .

٢- المربع السحرى :

المـــربع السحرى هو مربع توضع فى خاناته أعداد بحيث أن مجموع الصفوف يساوى مجموع الأعمدة يساوى مجموع الأعداد على الأقطار .

١- أكمل المربع السحرى التالى :

	١٢	٨٩
	٤٥	
٧٨		

٢- أنشئ مربعاً سرياً يكون مجموعة ٢٧ .

١٥		
٥	٩	
٧		٣

		؟
	٩	
٥		

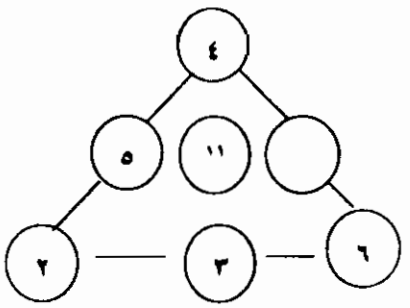
باستخدام المربع السحرى فى المثال السابق بضرب كل عدد × ٢ فى الشكل (أ)

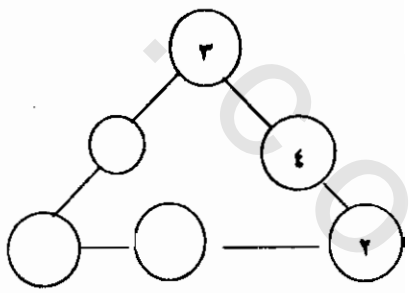
٣٠		

أكمل المربع السحرى التالى :

٢٣		
	١٩	

أكمل المثلثات السحرية التالية " استخدم الأعداد من ١ – ٦ "





٣- مشكلات حسابية ممتعة يمكن تصميمها فى معامل الرياضيات .

مثال (١)

١ × ١ = ١

١١ × ١١ = ١٢١

١١١ × ١١١ = ١٢٣٢١

١١١١ × ١١١١ = ١

١١١١١ × ١١١١١ = (١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠)

مثال (٢)

١٢٣٤٥٦٧٩ × ٩ = (١١١ ١١١ ١١١)

١٢٣٤٥٦٧٩ × ١٨ = ( )

١٢٣٤٥٦٧٩ × ٢٧ = ( )

مثال (٣)

$٩^{٢}$ = ٨١

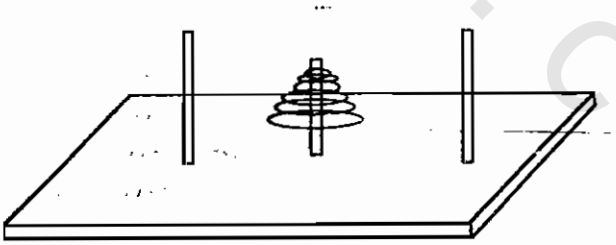
$٩٩^{٢}$ = ؟

$٩٩٩^{٢}$ = ؟

$٩٩٩٩^{٢}$ = ... ؟

ثالثاً : لعبة برج " هانوى "

تتلخص اللعبة فى أنه يوجد مجموعة من الحلقات قد تكون خمسة أو سبعة أو أى عدد آخر موضوعة على أحد الأعمدة كما هو موضح فى الشكل والمطلوب نقل هذه لحلقات من على لعمـــود إلـــى أى من العمودين الموضحين بشرط عدم وضع حلقة أكبر فوق حلقة أصغر وكذلك يجب نقل حلقة واحدة فى كل مرة .



obeikandl.com

الحوافظ التعليمية "البورتوفليو"
Portfolio

obeikandl.com

الحوافظ التعليمية "البورتوفليو"
Portfolio

تعنى كلمة "بورتوفليو" فى اللغة حاملة أوراق أو مستندات، والمعنى التربوى لكلمة "بورتوفليو"هى الحافظة التعليمية وهى أداة أو وسيلة لحفظ المواد التعليمية سواء للمعلم أو للمتعلم.

وتختلف الحوافظ عن الحقائب "kits " فالحقيبة التعليمية هى وسيط تعليمى يتضمن أنشـــطة وأعمـــال وأهـــداف واختـــبارات الهدف منها وصول المتعلم إلى معلومة معينة باستخدام هذه الحقيبة أما الحوافظ التعليمية فهى أداة لتجميع أعمال التلاميذ بهدف التعرف علـــى ميول المتعلمين ومهاراتهم وقدراتهم واستعدادهم العلمى كما يمكن استخدامها كأحد وســـائل التقويم الحديث لأداء المتعلمين. إن الحوافظ التعليمية ليست مجرد تجميع للمواد التعليمـــية التى أنجزها الطلاب (collection) بل هى أختيار "selection" ذكى ومنظم لأفضل أعمال المتعلمين التى تعبر عن قدراتهم المتميزة.

ويذكر "Stone, 1998" إن الحوافظ التعليمية تجميع بنائى لأفضل أعمال المتعلمين وإنجـــازاتهم علـــى مـــدى زمنى معين وعبر مساقات تدريس محددة قد تكون فى فصل دراسى أو عام دراسى أو مرحلة تعليمية بأكملها. أما المنظمة الدولية للتربية والثقافة فقد ذكرت أن الحوافظ التعليمية ما هى إلا سجل تعليمى يركز على أعمال الطلاب وتأملاتهم الفكرية عن أعمالهم الدراسية ويتم تجميع محتوى الحوافظ من قبل الطلاب أو المعلمين. وذكر بعض الباحثين أن الحافظة التعليمية هى طريقة لقياس تقدم العمل من قبل الطلاب فى كل الأعمار.

والحوافظ التعليمية يمكن تقسيمها إلى نوعين رئيسيين هما.

(أ) حوافظ التلاميذ (أو المتعلمين)

(ب) حوافظ المعلمين.

حوافظ المتعلمين:

الحوافـــظ هى اختيار ذكى مجمع لأعمال المتعلمين وإبداعاتهم اليومية فى مقرر دراسى

obeikandl.com

معيــن ولذلــك تتضــمن الحافظة ضمن محتوياتها المادة المتعلمة أو جزء منها مما نفذه المتعلميــن كحلــول لمشــكلات إبداعية، أو مقالات أعدها المتعلم أو حول الموضوع أو قصــيدة شعرية أداها بنفسه أو ألقاها فى إذاعة المدرسة أو واجبات منزلية متميزة يظهر فــيها قدرتــه علــى التنظيم والتسلسل والإبداع فى الحل أو تمارين مدرسية أو شرائط تســجيلية لقــراءات المتعلم المتميزة سواء فى القرآن الكريم أو النصوص الأدبية تبرز مهاراتــه فى الإلقاء. والتعبير اللفظى أو الاختبارات الشهرية أو الفصلية أو السنوية التى أبلــى فــيها بلاء حسنا وحقق إنجازا على مستوى الفصل أو المدرسة أو جميع الأعمال والأداءات التى قام بها المتعلم فى هذا المقرر وكانت تتصف بالإبداع والجدية ولها مدلول تربوى يدلل على وجود قدرة معينة لدى هذا الطالب فى مجال معين.

كمــا يمكن استخدام الحوافظ الطلابية لتقويم الأداء الطلابى للمتعلمين فقد تم إعداد حوافــظ تعليمية لتقويم الأداء اللغوى للمتعلمين تتضمن سجل تطور أداء التلاميذ الكتابى والقــرائى من خلال حفظ قطع من موضوعات التعبير الكتابى أو التعبير الشفوى مسجلة علــى أشــرطة تســجيل (فيديو كاسيت) وعينات من إجابات الطلاب على الاختبارات الفصلية أو الشهرية.

حوافظ المعلمين:

بــنفس الفكــر وبــنفس الطريقة فإن حافظة المعلم الخاصة بمقرر دراسى معين هى تجمــيع ذكــى لأهم أعمال المعلم فى هذا المقرر وما ينجزه فى هذا المقرر من إبداعات يعــتز هــو بها وتعد علامة مضيئة فى تدريس المقرر. فقد تتضمن حافظة المعلم كل أو بعض الوسائط التعليمية التى استخدمها أو صممها فى تدريس المقرر (اسطوانة مدمجة، لوحــة، مطبوعات، أوراق عمل، اختبارات) كما تتضمن خطابات لبعض أولياء الأمور وملاحظــاتهم على أداء المعلم من خلال محاوراتهم مع أبنائهم حول أداء المعلم فى هذا المقــرر أو الشهادات التى حصل عليها المعلم من قبل هيئات أو مؤسسات أو حتى مدير المدرســة أو الموجــه حول كفاءة المدرس فى هذا المقرر وقدراته ويعتز بها ويفخر بها ويــريد أن يحتفظ بها. كما يمكن أن تتضمن حافظة المعلم التعليمية مفردات المقرر التى درســها لاستخدامها فى السنوات التالية أو دفتر التحضير للمقرر والذى يمكن استخدامه

فى الأعوام التالية مع بعض الإضافات أو التعديلات والتى تمثل نقاط بداية يمكن أن يبنى عليها أو يضيف إليها. كذلك تتضمن حافظة المعلم الاختبارات الجيدة التى أعدها فى المقرر والتى يعتز بها ونتائج إجابات الطلاب وبعض الحلول الفريدة والجديدة التى قدمها الطلاب.

أشكال الحوافظ التعليمية:

تتعدد أشكال الحوافظ التعليمية فمنها ما يشبه الملف الورقى أو الملف البلاستيكى أو الحقائب الجلدية التى تحفظ أعمال المتعلمين والمعلمين على حد سواء ومنها ما يسمى بالحوافظ الإلكترونية وهو نظام إلكترونى يستخدم الكمبيوتر فى حفظ وتسجيل وتجميع أعمال المتعلمين والمعلمين سواء باستخدام الأسطوانات المدمجة أو الديسكات المرنة أو أى وسيط إلكترونى معروف يمكن استخدام أسطوانة مدمجة واحدة لتخزين حوالى ٣٠٠,٠٠٠ صفحة ورقية وهذه الوسيلة تفيد فى تقليل الاستخدام الورقى للحوافظ التعليمية وتساعد فى الاحتفاظ بالمادة العلمية لفترات طويلة وإمكانية استعادتها واسترجاعها بسهولة ويسر هذا بالإضافة إلى الإمكانيات الهائلة للكمبيوتر فى إضافة حواشى وتسجيلات صوتية وتأثيرات حركية وألوان وغير ذلك من وسائل وتقنيات تدخل متعة وتشويقا على محتويات الحوافظ التعليمية .

أنواع الحوافظ التعليمية:

(أ) الحوافظ التعليمية التقويمية. تستخدم بعض أنواع الحوافظ فى تقويم الأداء الطلابى من خلال تسجيل الأعمال الطلابية الفصلية وأدائهم ودراسة الحوافظ وإعطاء تقديرات للطلاب على إبداعاتهم وتتفوق الحوافظ على الوسائل التقليدية فى التقويم (الاختبارات) بأنها:

١- تعطى صورة حقيقية وواقعية عن أداء المتعلمين.

٢- تكشف عن ميول المتعلمين واستعدادهم.

٣- إنها طريقة للتقويم الشامل حيث تتناول مختلف الأداء الطلابى ولا تقتصر على التحصيل الدراسى فقط فقد تقيس الحوافظ المستوى الكتابى للطلاب أو الأداء اللفظى أو أنواع أخرى من الأداءات تختلف عن الاختبارات التحريرية (مثل

الأداء العملى والمشاريع البحثية، وخدمة البيئة)

٤- تـــنمى الوعى لدى المتعلمين بأهمية التعليم وذلك من خلال قيام الطلاب بدون ما يـــدرون بأعمال ليس الهدف الرئيسى منها التقويم وفى نفس الوقت تعكس تقدمهم الأكاديمى ومستواهم العلمى بطريقة مباشرة.

٥- تتـــيح للطـــلاب التقدم العلمى حسب مستوياتهم التعليمية فطالما أن العمل ليس له وقـــت أو امـــتحان أو مـــا شابه فإن الأعمال التى يقدمها الطلاب تتصف بالأداء المتقن وتعكس ميلا حقيقيا للتعلم لأن كل فرد يعمل ما يهواه.

٦- تســـاعد الحوافـــظ العلمـــية على تنمية المهارات الاجتماعية للمتعلمين فالطلاب يعملون فى الحوافظ التعليمية فرادى أو أزواج أو حتى فى مجموعات صغيرة مما يقوى لديهم التفاعل الاجتماعى وخاصة إذا كان العمل فى مشروع معين.

٧- تنمى لديهم التعلم النشط والاستقلالية فى الأداء فالطلاب يجب أن يختاروا بأنفسهم ويبرروا تلك الاختيارات بأنفسهم ويحددوا لأنفسهم الأهداف التعليمية التى يرغبون فى تحقيقها.

٨- يمكـــن أن تعيـــن الحوافـــظ التعليمية على زيادة الدافعية لدى المتعلمين ومن ثم تحسين المستوى الدراسى.

٩- تتـــيح فـــرص مـــتعددة للحوار والمناقشة مع المعلمين لاختيار مكونات الحافظة ولمـــاذا نضع تلك المادة أو العمل ولماذا نرفعه ولا داعى للاحتفاظ به وهكذا مما يولـــد لـــدى المتعلم شعورا بالألفة تجاه المعلم ويساعد فى تحسين موقفة التعليمى ويحقـــق نمـــوا ذاتيا وشخصيا من مثل تلك الحوارات والمناقشات العلمية المفيدة للمعلمين وللطلاب على حد سواء.

(ب) الحوافظ التعليمية التشخيصية:

وهـــى حقيبة أو حافظة تجمع أعمال المتعلمين لأفضل إنجازاتهم سواء لتحديد ميولهم أو صـــعوبات الـــتعلم لديهم كذلك تتضمن منهجية وأساليب التأمل والتفكير لديهم بهدف تشخيص نواحى القوة والضعف لدى المتعلمين ومن ثم التأكيد على جوانب القوة ومعالجة نواحى الضعف.

مكونات الحوافظ التعليمية:

(أ) صفحة الغلاف:

كل حافظة تعليمية لها غلاف يعبر عن مضمونها العلمى ويتناول اسم الطالب والعام الدراسى والمقرر الدراسى وبعض البيانات والمعلومات التى تميز الحوافظ التعليمية لكل طالب عن زميله الآخر، وعنوان للحافظة.

(ب) جدول المحتويات:

تحتوى كل حافظة على فهرست يتضمن مكونات الحافظة وأرقام الصفحات، ومحتويات الحافظة.

(ج) المحاور الأساسية:

وتشمل العناصر التى يجب على الطالب أن يضمها فى الحافظة عناصر أختيارياً يمكن للطالب أن يضعها فى الحافظة والعناصر الأساسية التى يجب أن تتضمنها الحافظة هى تلك العناصر المشتركة بين جميع المتعلمين فى مقرر ما والتى يجب أن تكون موجودة فى تلك الحافظة أما العناصر الاختيارية فهى تلك المكونات التى يختارها المتعلم وتعبر عن ميوله الشخصية وإبداعاته وتميزه عن زملائه ولذلك يجب أن يكون هذا الجانب (الاختيارى) معبرا أصدق تعبير عن ميول المتعلم واهتماماته وأن تتضمن أفضل ما أعده وأنتجه التلميذ فى هذا المجال . كما تتضمن أيضا عناصر أو مكونات واجه فيها صعوبات أو مشكلات أو تعثر فيها لتعبر عن نقاط ضعفه الأكاديمى أو العلمى.

(د) التاريخ:

كل عنصر من عناصر الحافظة يؤرخ بتاريخ الأعداد حتى نتمكن من الحكم على الأداء وعلى زمن العمل وذلك ليتحقق لنا أثباتا عن الأعمال وتاريخها والتطور العلمى والتاريخى لأداء الطلاب.

(هـ) مسودات الأعمال:

التى قام بها سواء كانت كتابية أو حتى لفظية وكذلك الصور النهائية للعمل لكى نتمكن من الحكم الموضوعى على الأداء كيف كان وكيف أصبح.

(و) انعكاسات الطلاب وانطباعاتهم عن الأداء وتشمل:

(١) ماذا تعلمت من هذه الجزئية من الأعمال؟

(٢) ماذا فعلت جيدا وما هى أحسن أعمالى؟

(٣) لماذا تم اختيار هذا العمل ووضعه فى الحافظة؟

(٤) ما هو المطلوب لتحسين هذا العمل للوصول إلى أفضل شكل ممكن؟

(٥) ماذا أشعر بمستواى العلمى هل أنا ممتاز؟ جيد؟

(٦) أين تكمن مشكلتى أو مشاكلى وفى أى مجال أجد صعوبة؟

(ذ) الخاتمة أو الخلاصة أو المستخلص للموضوع:

محتويات الحوافظ التعليمية الطلابية:

تختلف محتويات الحوافظ التعليمية باختلاف مستوى التعليم فحافظة لرياض الأطفال تختلف عن حافظة لطلاب الجامعة ولكن فى جميع الأحوال تتضمن إنجازات وإخفاقات المتعلمين ولذلك فإن هناك محتويات عامة مهما اختلف المستوى التعليمى:

(أ) العينات والنماذج والصور والملصقات والمطبوعات التى أعدها المتعلمين أو جمعوها أو حصلوا عليها من الجرائد والمجلات.

(ب) التقارير والمقالات والخطب والأشعار والقصائد والنثريات التى أعدها الطلاب فى بعض المناسبات أو فى بعض الحصص التى كلفوا بها.

(ج) شرائط الكاسيت أو شرائط الفيديو أو الاسطوانات المدمجة التى تم الاستعانة بها أو تم إعدادها أثناء المقرر.

(د) التدريبات العملية أو التجارب المعملية التى قام بها الطلاب أثناء المقرر وقد تتضمن نماذج مصغرة لمثل تلك التجارب (توصيلات الأسلاك، أنابيب الاختبار، شرائح قطاعات طولية أو مستعرضة لساق نبات أو ما شابه).

(هـ)المراجع العلمية والكتب والمجلات التى تهتم بالموضوعات وتعطى فكرة عميقة لمن يدرس هذا الموضوع .

(و)الأعمال التطوعية والخبرات التى نفذها الطلاب فى خدمة البيئة.

(ز)المكافآت وشهادات التفوق الدراسى وغيرها.

حوافظ المعلمين التعليمية:

تعـد حوافـظ المعلمين من أحدث طرق قياس الأداء التدريسى للمعلمين بل أنها أداة تدريس جيدة ومعينة للمعلم هذا بالإضافة إلى استخدمها فى تقويم أدائه التدريسى.

وتتضمن حوافظ المعلمين إعداد الدروس اليومية الجيدة التى أعدها فى المقرر والتى يشعر أنه بذل جهدا فيها وحققت نجاحا فى الدروس ويعتز بها ويرى أنه يمكن استخدامها فى السنوات التالية ،كما تتضمن حافظة المعلم الوسائط التعليمية التى استخدمها بنجاح فى الـدرس (شـريط كاسـيت، اسطوانة مدمجة، لوحة،.....) كذلك تتضمن الحوافظ التعليمية للمعلمين الاختبارات التى صممها ونفذها فى المقرر وكانت ذات أهمية فى تقويم المقـرر ويعتز بها ويرى ضرورة استخدامها فى السنوات التالية ضمن بنك الأسئلة الذى يعده فى المقرر. باختصار شديد حوافظ المعلم التعليمية هى كل نشاط قام به المعلم ووجد فـيه فـائدة فـى أدائه التدريسى وتحسين الموقف التعليمى واستفاد منه الطلاب ويمكن الاسـتفادة منه فى التدريس فى السنوات التالية إذا أتيح له الفرصة لتدريس نفس المقرر وكـل مـا علـيه إضافة أو حذف أو تعديل من تلك الحوافظ لكى تحقق المراد التربوى المستهدف.

محتويات حوافظ المعلمين:

تتضمن حوافظ المعلمين المواد والوسائط والأنشطة التى استخدمت فى تدريس مقرر وحققـت نجاحـا تعليميا واستفاد الطلاب منها وشعر الطلاب بأنها ذات أهمية لهم. وقد تشمل حوافظ المعلمين.

(أ) أوراق العمل التى توزع فى بداية المقرر.

(ب) أهداف المقرر.

(ج) محتويات المقرر ومفرداته.

(د) الأنشطة التعليمية أو التجارب العملية.

(هـ)العينات والنماذج والصور والملصقات التى يمكن أن تحقق فائدة تعليمية للمقرر.

(و) دليل المتعلم ومعايير الأداء والجودة الأكاديمية.

(ز) المراجع والكتب والمقالات والمجلات العلمية التى تتناول الموضوع.

(ح) الاختبارات الفصلية أو الشهرية أو السنوية التحريرية أو الشفوية.

(ط) الاستبيانات أو استطلاعات الرأى التى استخدمت فى المقرر.

(ك) أى مواد علمية ذات فائدة للمعلم عند تدريس هذا المقرر وتشمل:

١-السيرة الذاتية للمعلم.

٢-التاريخ العلمى الأكاديمى.

٣-الجوائز والمكافئات وشهادات التقدير.

٤-التميز الأكاديمى.

٥-خطابات التزكية.

٦-شهادات علمية لدراسات متقدمة.

٧-حضور المؤتمرات أو ورش العمل.

٨-العضوية فى نقابات المعلمين أو الجمعيات المهنية المتخصصة.

٩-خدمات فى المجتمع المحلى وخدمات البيئة والمجتمع.

١٠-المنشورات أو المقالات العلمية التى قام المعلم بنشرها فى المجلات العلمية أو المهنية المتخصصة.

المراجع:

نادية أحمد بكار: ومنيرة محمد البسام "ألبورت فوليو" كأحد معالم تطوير التعليم فى القرن الحادى والعشرين. مجلة العلوم التربوية. أبريل ٢٠٠١. معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة.

obeikandl.com

رابعاً : اتجاه الكفايات التدريسية

obeikandl.com

الكفايات التدريسية

تعد حركة إعداد المعلمين على أساس الكفايات من أهم وأوضح معالم التربية الحديثة فى القرن العشرين فقد ظهرت هذه الحركة فى الولايات المتحدة مع بداية السبعينيات من هذا القرن كرد فعل مباشر للأساليب التقليدية فى إعداد المعلمين .

وتقـــوم هذه الحركة على فرضية مؤداها أن المعلم الكفء هو ذلك المعلم الذى يتقن ويســـتخدم بكفاءة عد من الكفايات التدريسية اللازمة لعمل المعلمين . بمعنى آخر لم يعد كافـــياً فى هذا العصر أن يقتصر دور البرامج التربوية لإعداد المعلمين على مجرد تقديم أنـــواع أو نوعـــيات مختلفة من المعلومات حول طرق التدريس وأصول التربية ومبادئ وقوانين التعليم والتعلم . بل يجب أن يمارس المعلم تحت إشراف أساتذة متخصصين عدد من المهارات (الكفايات) التدريسية الأساسية بدرجة ما من الكفاءة .

لعل من أولى المحاولات الأمريكية فى مجال تحديد الكفايات التدريسية تلك المحاولة التى قام بها فريق جامعة ولاية فلوريدا حيث حدد هذا الفريق عدد من الكفايات الرئيسية لإعـــداد معلمى المرحلة الابتدائية وقسم كل كفاية إلى عدد من الكفايات الفرعية . وهذه هى أهم الكفايات التى حددها هذا الفريق :

١- كفايات التخطيط .
٢- كفايات اختيار المادة الدراسية .
٣- كفايات استخدام الاستراتيجيات التدريسية المناسبة .
٤- كفايات تقويم نتائج التعلم .
٥- كفايات التصدى لتحمل المسئولية المهنية .

جـــاء بعد ذلك ما حدده فريق جامعة أستانفورد على يد داويت ألن (D. Allen, 1969) حيث أرتأوا ضرورة تضمين أى برنامج لإعداد المعلمين هذه الكفايات الرئيسية :

١- كفايات تنويع المثيرات .
٢- كفايات التهيئة الحافزة .
٣- كفايات الإغلاق " Closure "
٤- كفايات الصمت والتلميحات غير اللفظية .

٥- كفايات التعزيز .

٦- كفايات الطلاقة فى طرح الأسئلة .

٧- كفايات استخدام الأسئلة السايرة " Peobing Question "

٨- كفايات استخدام أسئلة التفكير التقاربى أو التباعدى .

" Convergent & Divergent Questions "

٩- كفايات التخطيط .

١٠-كفايات إتمام التواصل .

وقد تطرق هذا الفريق (فريق جامعة استانفورد) إلى إعداد ما يسمى بدليل الكفايات التدريسية الخاص بجامعة " استانفورد " حيث تم تجميع كل عدد من الكفايات الفرعية معاً فيما سمى بتوليفات الكفايات " Clusters " حيث تتضمن التوليفة عدد من الكفايات الفرعية الخاصة بمجال معين . ثم تطور البحث بعد ذلك فى إعداد تلك التوليفات فى شكل " نماذج " أو ما يسمى " بنمزجة الكفايات " " Modled " حيث يتضمن النموذج دليل التوليفة الخاص بالمشرف " Suoervisor s Manual " ودليل الشرائط سواء كان ذلك المسموعة أو المرئية واستمارات وكتب ومصطلحات التوليفة وكل ما يتعلق ويحتاج إليه المتدرب فى تعلم التوليفة .

وقد تعدت تصنيفات الكفايات من جامعة إلى أخرى فجامعة استانفورد حددت ١٥ كفاية رئيسية ذكرنا منها عشرة فى الصفحات السابقة أما جامعة فلوريدا فقد أعدت ما سمى بفهرس فلوريدا للكفايات الرئيسية تضمن هذا الدليل " ١٣٠١ " كفاية فرعية يجب توفرها فى أى برنامج لإعداد معلمى المرحلة الابتدائية (١٣ ، ١٩٧٣) .

ولقد بلغ من اهتمام التربويون الأمريكان بحركة التربية على أساس الكفايات أن تشكل اتحاد سمى بالاتحاد القومى الأمريكى لمراكز التربية على أساس الكفايات (The National Cansortium of Comptency Based Teacher . Education " NCCBTE ")

وقد ذكر أحمد الجاسر (١ ، ١٩٨٩) أن روث " 1975 , Roth " قد ذكر " أن هناك خمسمائة كلية من كليات إعداد المعلمين فى حوالى خمس وثلاثين دولة تستخدم

الكفايات فى إعداد المعلمين " . ص٢ .

وهـذا الحديـث مـرّ عليه أكثر من ١٤ عاماً وللقارئ أن يتصور مدى الاهتمام بهذه الحركة على المستوى العالمى . ومن القوائم المشهورة أيضاً فى تصنيف إعداد الكفايات قائمـة " توليدو " (١٦ ، ١٩٦٨) " Toledo " بولاية أوهايو الأمريكية حيث تضمنت القائمة ٨١٨ كفاية موزعة على خمسة مجالات رئيسية هى :

١- تنظيم التعليم .
٢- التكنولوجيا التربوية .
٣- العملية التعليمية المستمرة .
٤- العوامل الاجتماعية .
٥- البحث .

كذلـك هناك " رزمة حاجات المعلم المهنية أثناء الخدمة " التى قام بإعدادها مركز تربـية المعلميـن علـى أسـاس الكفايـات بجامعـة فلوريـدا بمديـنة تلاهاسـى (١٥ ، ١٩٧٥) حيث صنف حاجات المعلمين إلى مجموعتين :

١- حاجـات مهنية طويلة المدى وقد سميت بحاجات السنوات الثلاثة تضمنت أهم الكفايات اللازمة للمعلمين فى هذه المرحلة .
٢- حاجـات وكفايـات مهنـية سـنوية يحـتاجها المدرس على المدى القريب وهى :

أ) مهارات التواصل مع الطلاب .
ب) مهارات تخطيط التعليم .
ج) مهارات تقويم تعلم التلاميذ .
د) مهارات التواصل مع الزملاء وأولياء الأمور .
هـ) مهارات إجراءات وأنشطة الصف المنهجية وغير المنهجية .
و) مهارات متنوعة ومتفرقة .

لاحظ أننا لم نفرق بين المهارة والكفاية فالمعنى العام واحد ولذلك سنستخدم المصطلين بمعنى واحد . وتتعد وتتنوع بحوث اشتقاق الكفايات التدريسية وتختلف فى إعدادها .

وهكـذا يبدو لأى متتبع لهذه الحركة أنه لا يمكن أن يلم بكل ما كتب من أبحاث فى مجال واحد هو مجال حصر وتصنيف الكفايات ولذلك سننتقل إلى المجال العربى ومدى اهتمام الباحثين فى عالمنا العرى بهذه الحركة .

وتعـد محاولة أحمد الخطيب (١٤ ، ١٩٧٧) فى رسالته للدكتواه لجامعة الينوى مـن أولى المحاولات العربية لاشتقاق وتصنيف الكفايات اللازمة لإعداد المعلم العربى . وقـد اسـتفاد كثيراً من دليل جامعة فلوريدا فى اشتقاق كفايات بحثه وقد تضمنت قائمة كفايـات أحمـد الخطيـب " ٨٧ " كفاية فرعية مقسمة على سبعة مجالات رئيسية هى كالتالى :

١- كفايات التخطيط وتتضمن ١٣ كفاية فرعية .
٢- كفايات الدافعية وتتضمن ٩ كفايات فرعية .
٣- كفايات العرض والتواصل وتتضمن ١٤ كفاية فرعية .
٤- كفايات الأسئلة وتتضمن ١٤ كفاية فرعية .
٥- كفايات تفريد التعليم وتتضمن ٩ كفايات فرعية .
٦- كفايات استثارة التفكير وتتضمن ٨ كفايات فرعية .
٧- كفايات التقويم وتتضمن ١٣ كفاية فرعية .

وقـد اسـتطلع الباحث رأى الطلاب والمعلمين القائمين على رأس العمل وأعضاء هيـئة لتدريس بكلية التربية بالجامعة الأردنية فتوصل إلى أن هناك ميلاً من قبل هؤلاء إلـى ضرورة تضمين هذه الكفايات لبرنامج الإعداد التربوى للكلية وأن هذه الكفايات لا تلقـى الاهتمام الواجب فى هذا البرنامج التربوى وأنها جديرة بمزيد من الاهتمام بجعلها معتمدة ومنهجاً لتربية المعلمين فى الأردن .

وقـدم لطفـى سـوريان (١٠ ، ١٩٧٩) ورقة بحث تحت عنوان " تنمية كفايات التربـية المسـتديمة لـدى المعلم العربى " أمام مؤتمر المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلـوم فـى مديـنة مسقط فى مارس ١٩٧٩ حيث ناقش بصفة عامة مفهوم الكفايات وتعرض لما سماه بلكفايات العقلية والكفايات الوجدانية والكفايات المهنية وكانت هه أول محاولة لتصنيف الكفايات طبقاً لتقسيم بلوم للأهداف التربوية .

obeikandl.com

وأجـــرى مصـــطفى ســـويلم (١١ ، ١٩٨٠) بحثاً بالجامعة الأردنية حول تحديد الكفايـــات التعليمية اللازمة لمعلمى الرياضيات توصل خلالها إلى ضرورة توفر " ٤٥ " كفايـــة فرعية موزعة على خمسة مجالات هى :التخطيط (٨ كفايات فرعية) ، الأساليب التدريسية (١٠ كفايات فرعية) ، الدافعية (٥ كفايات فرعي) ، التقويم (٥ كفايات) أساليب تدريس الرياضيات (١٧ كفاية) . تلى ذلك دراسة توفيق مرعى (٤ ، ١٩٨٣) الـــتى أعدهـــا فى جامعة عين شمس هدف من ورائها إلى معرفة أهم الكفايات التعليمية الإدائـــية الرئيســـية اللازمة لمعلم المرحلة الابتدائية فى ضوء أساليب تحليل النظم . وقد اعتمد الباحث على فهرس فلوريدا للكفايات التعليمية وقد توصل إلى ضرورة توفر " ٨٥ " كفايـــة فرعية موزعة على المجالات التالية : التخطيط (٨ كفايات فرعية) . مراعاة بنـــية المـــادة (١٢ كفايـــة فرعية) الاختيار بين الأنشطة التعليمية المختلفة (٢٤ كفاية فرعـــية) ، إجـــراءات الـــتقويم (١٦ كفاية فرعية) تحقيق ذات المعلم (١٤ كفاية) ، تحقيق أهداف التربية (١١ كفاية) .

كمـــا قـــام فريق من كلية التربية جامعة عين شمس (٦ ، ١٩٨٢) بدراسة حول الكفايات التدريسية اللازمة لمدرسى المرحلة الابتدائية توصل إلى أن أهم الكفايات هى :

١- كفايات إعداد وتخطيط الدروس .
٢- كفايات تحقيق الأهداف .
٣- كفايات عملية التدريس .
٤- كفايات استخدام المادة العلمية والوسائل التعليمية .
٥- كفايات التعامل مع التلاميذ وإدارة الفصل .
٦- كفايات انتظام المعلم .
٧- كفايات إقامة العلاقات مع الآخرين .
٨- كفايات الإعداد لحل مشكلات البيئة .

مـــن جملة هذا العرض الموجز نجد أنه لن تقع بين يدى الباحثين غير دراسة أحمد الجاســـر (١ ، ١٩٨٩) الـــتى أجريت على معلمى المرحلة المتوسطة وغالبية البحوث

أما دراسة أحمد الجاسر للحصول على الدكتوراه فى تدريس الرياضيات فقد أجريت لـتطوير كفايـات الـتدريس لدى معلمى الرياضيات بالمرحلة المتوسطة . توصل إلى ضـرورة توفـر " ٦٤ " كفاية فرعية لإعداد معلمى الرياضيات وهذه الكفايات الفرعية موزعة على المجالات التالية :

١- كفايات التخطيط .
٢- كفايات تنفيذ الدروس .
٣- كفايات إدارة الصف .
٤- كفايات الإلمام بالمادة الدراسية .
٥- كفايات استخدام الوسائل التعليمية .
٦- كفايات التقويم .
٧- كفايات الأنشطة اللاصفية .
٨- كفايات التعلم الإبداعى .

وقد توصل حسن سلامه إلى صياغة ٦١ كفاية موزعة على ثمانى كفايات رئيسية هى :

١- كفاية التخطيط وعدد كفاياتها الفرعية (١٢) .
٢- كفايات التهيئة الحافزة للدرس وعددها (٥) .
٣- كفايات العرض والتسلسل وعددها (٩) .
٤- كفايات طرح واستخدام الأسئلة وعددها (٨) .
٥- كفايات التعامل الفردى وعددها (٦) .
٦- كفايات إدارة ضبط الصفى وعددها (٦) .
٧- كفايات استخدام لوسائل التعليمية وعددها (٦) .
٨- كفايات التقويم التربوى وعددها (٩) .

obeikandl.com

خامساً : تدريس الهندسة

obeikandl.com

إن أقـدم وثـيقة تاريخية معروفة لدينا عن تاريخ الهندسة ترجع إلى حوالى ٣٠٠٠ سـنة قبل الميلاد ، وهذه تعود إلى البابليون . وقد كانت هندسة البابليون تتعلق بعمليات القياس فقد كانوا يعرفون القواعد العامة لحساب مساحة المستطيل ، ومساحة المثلث القائم والمتساوى الساقين ربما كانوا يعرفون مساحة المثلث بصفة عامة ومساحة شبه المنحرف . كما كانوا يعرفون أن محيط الدائرة يساوى ثلاثة أمثال القطر على اعتبار أن ط = ٣ .

أمـا مـا نعرفه عن المصريين القدماء واستخدامهم للهندسة فإن تاريخه يرجع إلى ١٨٥٠ – ١٦٥٠ قـبل الميلاد . وفى هذا الخصوص ينبغى أن نذكر أن الهرم الأكبر قد بنى على أسس هندسية لا يمكن لأحد إنكارها وهذا يرجع تاريخه إلى حوالى ٢٩٠٠ سنة قبل الميلاد . كما أنه من المعروف لدى المؤرخين أن بداية الهندسة تعود إلى المصريين القدماء حيث كانوا يقومون بتقسيم أراضيهم بعد فيضان النيل كل عام إلى أشكال هندسية مختلفة الشكل . ومن الطريف حقاً أن تعرف أن كلمة هندسة " Geometry " تعنى قياس الأرض ممـا يؤكـد الاعـتقاد السـابق ذكره وسرعان ما تقلصت قوة كل من البابليين ولمصـريين القدماء وظهرت قوة الإغريق حيث حولوا الهندسة إلى شئ آخر غير قياس الأرض . إن هندسـة الإغريق تعتمد أساساً على استخدام التفكير المنطقى للإثبات وليس اسـتخدام القـياس والتجريـب . إن هندسـة الإغريق يبدو أنها بدأت على يد طاليس " Thales " فـى حدود النصف الأول من القرن السادس قبل الميلاد ، وهذا الرجل يعتبر أول من استخدم البرهان المنطقى فى دراسة الهندسة .

ومـن طالـيس جـاء عـالم إغـريقى يعد أشهر علماء الهندسة على الإطلاق هو فيـثاغورث الـذى ولد فى عام ٥٧٢ قبل الميلاد وفى جزيرة ساموس " Somos " ومن المحـتمل أن فيـثاغورث قد تعلم عل يد طاليس وزار مصر القديمة ، واستقر فى مدينة كروتـنه " Grotona " جنوب إيطاليا حيث التف حوله أتباعه وأنشأوا ما سمى بالمدرسة الفيثاغورثـية . وفـى حوالـى مائتين سنة أبدعت هذه المدرسة أهم وأعظم الإنجازات الهندسـية الـتى لازالـت معـروفة لدينا حتى الآن حيث درسوا خواص الخط المستقيم والمسـتقيمات المـتوازية واسـتخدموا بعض الخواص لإثبات أن مجموع زوايا المثلث

الداخلـــية ١٨٠° كمـــا أن الهندســـة المبنية عل البرهان المنطقى قد تطورت على أيديهم وقطعـــت شوطاً كبيراً فى هذا الخصوص ، كما قيل أنهم بدأوا هندسة المسلمات . إلا أن أول مـــن نجح فى بناء تلك الهندسة بشكل علمى ومنظم هو أقليدس فى حدود ٣٠٠ قبل الميلاد حيث قدم كتابه المشهور " العناصر " " Elements " الذى تضمن عدد محدود من المســـلمات أو البديهيات والتى استخدمها فى تصميم هندسة جديدة سميت باسمه " الهندسة الأقليدية وقد كانت لأعمال طاليس وفيثاغورث الفضل الأعظم فى إعداد هذه الهندسة .

ويـــتكون كـــتاب العناصر من عشرة أجزاء . وقد بنى أقليس نظامه الهندسى على أساس خمس مسلمات رئيسية وخمس بديهيات هندسية .

البديهيات :

١- المتساويات لمتساوى متساوية .

٢- إضافة ثابت لمتساويين متساويين .

٣- طرح ثابت من متساويين متساويان .

٤- المتطابقات لبعضها البعض متساوية.

٥- الكل أكبر من الجزء .

المسلمات :

١- من الممكن رسم خط مستقيم بين أى نقطتين .

٢- يمكن مد أى خط مستقيم إلى ما لا نهاية .

٣- يمكن رسم دائرة بمعلومية نقطة (كمركز) وطول قطعة معلومة (كنصف قطر) .

٤- كل الزوايا القوائم المتساوية .

٥- إذا قطـــع خـــط خطـــان وكان مجموع الزاويتين الداخلتين فى جهة واحدة من القاطع يساوى ١٨٠° كان الخطان متوازيان (مسلمة التوازى) .

وقـــد اســـتطاع اقليدس أن يبرهن ٤٦٥ نظرية باستخدام هذه المسلمات الخمس مما كـــون مـــا ســـمى بالهندسة الاقليدية التى تتكون منها غالبية كتب الهندسة فى المرحلتين الإعدادية والثانوية .

وتعـــد المسلمة الخامسة (مسلمة التوازى) من أشهر مسلمات أقليدس ، وذلك لأن

obeikandi.com

علمـــاء الرياضـــيات الذين نظروا إلى هذه المسلمة رأوا أنها تختلف عن باقى المسلمات الأخرى ولذلك حاولوا إثباتها كنظرية باستخدام المسلمات الأربع السابقة لها وقد استمرت محـــاولاتهم حوالـــى ألفيـــن سنة . وأول من أثبت استحالة إثبات صحة مسلمة التوازى كـــنظرية . كـــان الألمـــانى جـــاوس " Gauss " وبوليای " Polyai " العالم المجرى ، ولبوتشفســـكى الروســـى " Lobuchevsky " . وهؤلاء الرجال الثلاثة كل بمعزل عن الآخـــر استطاعوا إثبات عدم إمكانية إثبات صحة مسلمة التوازى بطرق مختلفة إلا أنهم جمـــيعاً حـــاولوا إثبات المسلمة المكافئة المسلمة التوازى (من نقطة خارجه خط مستقيم يمكن رسم خط واحد ، أكثر من خط ، أو لا يمكن رسم ولا خط موازى للخط المعطى)

إن محـــاولات هـــؤلاء العلماء الثلاثة إثبات صحة مسلمة التوازى أدت إلى ظهور هندسات أخرى غير الهندسة الاقليدية المعروفة ولذلك سميت الهندسة اللاقليدية وفى عام ١٨٧١ سمى " كلين " " Klein " هذه الهندسات الثلاثة اللاقليدية الأسماء التالية :

Hyper bolic Geometry
Parabolic Geometry
Elliptic Geometry

ومـــع منتصـــف القرن التاسع عشر ظهرت هندسات أخرى ، ومن تلك الهندسات ما قدمـــه فلـــيكس كلاين " Felix Klein " حوالى سنة ١٨٧٢ حول هندسة التحويلات فى بـــرنامج ايرلـــنجر " Erlanger " حيـــث اعـــتقد أن الهندسة ما هى إلا دراسة للأشكال وخواصها عند إجراء تحويلات عليها ففى الهندسة الاقلـــيدية(فى المستوى) فإن مجموعة التحويلات هى الدوران والإزاحة فى المستوى . أما فى الهندسة الاسقاطية فإن مجموعـــة الـــتحويلات هـــى تلـــك التحويلات التى تسمى التحويلات الإسقاطية ، وفى التـــبولوجى فإن مجموعة التحويلات تسمى بالتحويلات التبولوجية وعليه فكل هندسة من هذه الهندسة تتضمن تحويلات مناسبة لها .

أمثلة للتحويلات الهندسية وعلاقتها بنظرية المجموعات

يقال لفئة من الفئات وعملية ثنائية أنها مجموعة إذا كان وكان فقط :

١- إذا كانت الفئة تحتوى على العنصر المحايد للعملية الثنائية .

٢- كل عنصر فى الفئة معكوس ما فى الفئة .

٣- العملية الثنائية مغلقة على الفئة .

٤- العملية الثنائية تخضع لقانون المشاركة .

وباستخدام عملية تحصيل التحويلات الهندسية فإن كثيراً من التحويلات الهندسية تعطينا مجموعات . فالانعكاس والدوران كعمليات ثنائية والتحويلات عليها يمكن أن تمثل مجموعات .

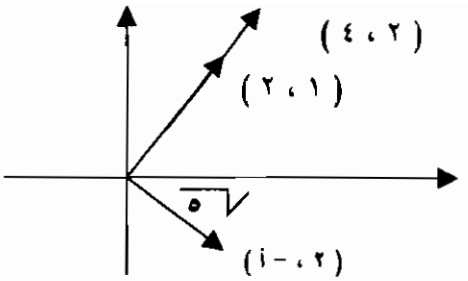
الفراغات النونية والمصفوفات الفراغية :

من القوى المؤثرة فى مناهج الرياضيات اليوم هى الاكتشافات الحديثة فى العلوم الرياضية وخاصة فى مجال الهندسة . وبظهور الفراغات النونية والمصفوفات الفراغية " Metric Space " فإننا نرى أنه تكتمل قصة الهندسة قبل التعرض لبعض تلك الاكتشافات الحديثة .

إذا اعتبرنا أن المتجه " س " فى الفراغ الاقليدى النونى $ر^{ن}$ يمكن تعريفه على أنه ن - مرتب ($س_1$ ، $س_2$ ، $س_3$ ، .... $س_ن$) من الأعداد الحقيقية فإن $ر^2$ المكون من الأزواج المرتبة ($س_1$ ، $س_2$) من الأعداد الحقيقية هو عبارة عن المستوى الاقليدى المعروف وأن $ر^3$ هو عبارة عن الفراغ الثلاثى الاقليدى وهكذا ، وعليه فإن $ر^1$ هى فئة من الأعداد الحقيقية .

وإذا قمنا بعملية ضرب اتجاهى وعرفناها عل أنها ت س حيث ت ثابت ، س هو المتجه فإن حاصل الضرب يكون (ت $س_1$ ، ت $س_2$ ، ت $س_ن$) .

أما عملية ضرب متجهين " س | ص " فإنها تكون العدد الحقيقى $س_1 ص_1$ + $س_2 ص_2$ + $س_3 ص_3$ + ... + $س_ن ص_ن$ ويقال لمتجهين س ، ص أنهما متعامدان إذا كان س | ص = ٠ . وطول المتجه س العدد $\sqrt{\text{س | س}}$ ويكتب على الصورة | س | وتقرأ مقياس س . فمثلاً لاحظ فى الشكل (٤-٨) أن طول | (٢ ، -١) | للمتجه (٣ ، -١) هو $\sqrt{٥}$ لأن $\sqrt{(٢ ، -١) | (٢ ، -١)}$ = $\sqrt{٤ + ١}$ = $\sqrt{٥}$.



شكل (٤-٨)

متجهات النقط فى الفراغ الثنائى ر^{٢}

والمتجه (٢ ، ٤) عبارة عن ضعف المتجه (١ ، ٢) ويتعامد مع المتجه (٢ لأن (٢ ، ٤) . (٢ ، -١) = ٤ - ٤ = صفر .

وعليه فإنه يمكننا تعريف المسافة (ف (س ، ص)) بين النقطتين س ، ص من نقاط الفراغ الـنونى ر^{ن} على الصورة ف (س ، ص) = | س - ص | . وعليه فإنه لأى نقط س ، ص ، ع له الخواص التالية :

١- ف (س ، ص) = ف (ص ، س) .

٢- ف (س ، ص) ≥ صفر .

٣- ف (س ، ص) = صفر ⇔ س = ص .

٤- ف (س ، ص) + ف (ص ، ع) ≥ ف (س ، ع) .

والصيغة | س - ص | عندما نكتبها فى صورتها الكاملة نحصل على الصيغة المعروفة لحساب المسافة باستخدام الجذر التربيعى . فمثلاً فى الشكل (٤-٨) فإن المسافة بين النقطة (٢ ، ٤) والنقطة (٢ ، -١) هى :

| (٢،٤) - (٢،-١) | = | (٢ - ٢،٤ + ١) | = | (٠،٥) | = $\sqrt{٠،٢٥}$ = ٥

ومن ثم فإنه يمكن تعريف الدوال من ر^{ن} إلى ر^{ن} حيث يمكن اعتبار مثل تلك الدوال كتحويلات هندسية تحفظ المسافة بين النقط إذا وإذا كان فقط ف (د (س) ، د (ص) = ف (س ، ص) لأى من س ، ص .

الفراغ الاقليدسى عبارة عن فراغات مصفوفية " Metric Spaces "

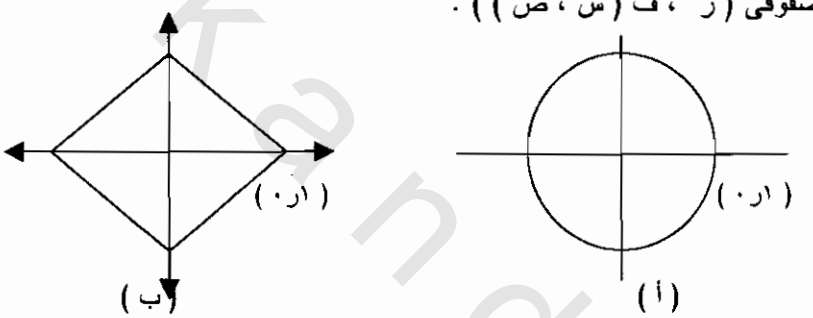
الفراغ المصفوفى " Metric space " عبارة عن فئة س ودالة ف (س ، ص) معرفة بحيث كل نقط الفئة س لها الخواص الأربع المعرفة سابقاً لدالة المسافة فى الفراغ ر^{ن} .

وعليه لكل فئة من النقط فإنها يوجد لها فراغ مصفوفى ، فمثلاً لنقط المستوى الاقليدى المعروف (س ، ص) فإنه لدينا دالة المسافة المعروفة .

ف (س ، ص) = $\sqrt{(س_1 - ص)^2 + (س_2 - ص_2)^2}$

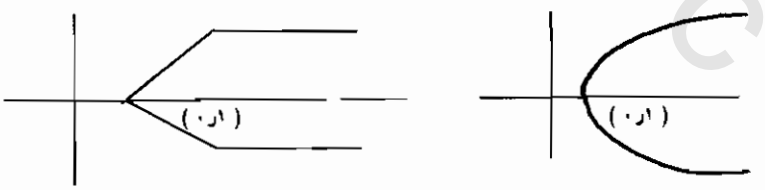
والنقط المحددة بهذا الفراغ تكون الفراغ الاقليدى الثنائى ر^2 إلا أنه أيضاً يمكن تعريف الدالة ف (س ، ص) = | س١ – ص١ | + | س٢ – ص٢ | حيث | | تعنى القيمة المطلقة هنا وهذا يعطينا تفرغاً أخرى من مصفوفة فراغية ، وقد يكون من المفيد أن نعطى للقارئ رسماً لما يمكن أن يكون كلية الفراغات المعرفة بكل من الدوال ف (س ، ص) فَ (س ، ص) .

لاحظ فى الشكل (٤ – ٩) أ أن الدائرة ذات المركز صفر ، ونصف القطر ١سم فى الفراغ (ر^2 ، ف (س ، ص) تتحول إلى الشكل (٤ – ٩) ب فى الفراغ المصفوفى (ر^2 ، ف (س ، ص)) .



شكل (٤ – ٩)

كذلك القطع الزائد الذى بؤرته (١ ، ٢) المضوع فى الشكل (٤ – ١٠) فى الفراغ (ر٢ ، ف (س ، ص) يتحول إلى الشكل (٤ – ١٠) فى الفراغ (ر٢ ، ف (س ، ص)) .



شكل (٤ – ١٠)

سادساً : مستويات فان هايل " Van Hiele "

للتفكير الهندسى

obeikandl.com

يمكـــن القول أن كل ما كتب من دراسات وبحوث حول مناهج الهندسة فى مراحل التعلـــيم العام (الابتدائى – الإعدادى – الثانوى) كان مصدره إما سوء أداء الطلاب فى حصـــص واختـــبارات الهندســـة أو البحث عن طرق لتصميم مناهج حديثة للهندسة وقد شهدت السنوات العشر الأخيرة اهتماماً متزايداً لدراسة مستويات التفكير الهندسى للطلاب مـــع دراســـة المحـــتويات المنهجـــية فى موضوعات الهندسة المناسبة لكل مستوى من مستويات التفكير .

وهـــذا الاتجاه تبناه فان هايل " " Van Hiele " وزوجته " ديانا فان هايل" " Dina Van Hiele " حيـــث قدمـــا رسالتين للدكتوراه لجامعة يوترش " Utrech " بهولندا عام ١٩٥٧ لـــم يـــتم ترجمة أعمالهم إلى اللغة الإنجليزية إلا فى عام ١٩٨٤ ولقد شرحا فى هاتيـــن الرســـالتين نموذجـــاً للتفكير الهندسى وأوضحا المكونات المنهجية المناسبة لكل مستوى من مستويات التفكير الهندسى .

وقـــد لاقـــى هذا النموذج إقبالاً منقطع النظير فى الولايات المتحدة الأمريكية بصفة خاصة وفى أغلب دول أوربا الشرقية والغربية .

ويعـــتقد " فان هايل " أن أحد صعوبات تعلم الهندسة تعود فى جانب منها إلى المعلم حيـــث يقوم بشرح دروس أو موضوعات الهندسة بلغة قد لا يفهمها الطلاب حيث يتحدث المعلـــم علـــى مستوى معين ولكن الطلاب يفكرون على مستوى آخر . بمعنى أن اللغة المستخدمة فى تدريس الهندسة عامل هام للغاية فى تدريس الهندسة وهذا ما يسميه " فان هـــايل " الحاجـــز اللغوى " " Language barrier " فلكل مستوى من مستويات التفكير الهندســـى لغته الخاصة به التى يفهمها التلاميذ . فالمستوى الأول (التصورى) يوصف بأنـــه المســـتوى المحسوس حيث لا يتمكن الطلاب من فهم المصطلحات الهندسية إلا إذا كانـــت فـــى لغة محسوسة وبأسلوب ملموس فى حين أن المستوى الثانى لـــ " فن هايل " للتفكـــير الهندســـى يســـمى المستوى التحليلى حيث يعتمد عل تحليل الأشكال والتصور والرسم والطىّ والنسخ وغير ذلك .

وأن الانتقال من مستوى تفكير " التصورى " إلى مستوى أعلى منه " المستوى التحليلى "

يعتمد على نوع التدريس ومستوياته وأدواته أكثر من اعتماده على السن أو النمو البيولوجي . بمعنى أن طريقة التدريس تؤثر فى التعجيل بانتقال المتعلم من مستوى تفكير هندسى إلى آخر أعلى منه ، ولكل مستوى من مستويات التفكير الهندسى مستوى معين .

أما بخصوص تسلسل المناهج وموضوعاتها الهندسية فلا بد أن تتناسب موضوعات الهندسة مع مستويات التفكير وطرق التدريس . فالمستوى الأول " التصورى " يتعلق بدراسة الأشكال من ناحية كلياتها " مستطيل ، مربع ، مكعب " أما المستوى التحليلى فيتعلق بخصائص تلك الأشكال وعلاقة كل منها بالآخر ، بمعنى آخر أن نموذج " فان هايل " يعرض مقترحاً لتفاصيل عرض محتويات المناهج المدرسية فيما يتعلق بموضوعات الهندسة فى صورة متسلسلة متتابعة حسب مستويات التفكير الهندسى .

مستويات فان هايل :

يتضمن نموذج " فان هايل " للتفكير الهندسى خمس مستويات رئيسية :

(أ) المستوى الأول ويسمى بالمستوى التصورى " Visualization "

(ب) المستوى الثانى ويسمى بالمستوى التحليلى " Analysis "

(ج)المستوى الثالث ويسمى بالمستوى شبه الاستدلالى "Informal deduction "

(د) المستوى الرابع ويسمى بالمستوى الاستدلالى المجرد "Formal deduction "

(هـ) المستوى الخامس ويسمى بالمستوى الاستدلالى المجرد الكامل " Rigor deduction "

وهذه المستويات الخمسة متسلسلة متتابعة حيث يعتمد كل مستوى عل المستوى أو المستويات السابقة له ، ولا يستطيع الطالب أن يتقن مستوى دون أن يكون قد أتقن المستوى أو المستويات السابقة له . وأن لكل مستوى لغته ومصطلحاته والعلاقات والمفاهيم الهندسية المناسبة له والانتقال من مستوى إلى مستوى أرقى منه لا يعتمد فقط على السن أو النمو البيولوجى بل يعتمد فى جزء كبير منه على مستويات التدريس ومستوى المادة الهندسية ذاتها ، ولكل مستوى من مستويات التفكير الهندسى مستوى من مستويات الأداء التدريسى المناسب له . ولذلك فهناك خمسة مستويات للأداء التدريسى هى عل الترتيب طبقاً للمستويات الخمسة للتفكير الهندسى السابق تحديدها " الاستقصاء ، العرض الموجه ، التوضيح ، العرض الحر ، التكامل "

وإليك وصفاً لكل مستوى من مستويات الأداء التدريسى وكذلك مستويات التفكير الهندسى .

(أ) استقصاء Inquiry

حيث يستخدم المدرس فى هذا الجانب الأسئلة الموجهة كاستراتيجية تدريسية لتوضيح الملاحظات التى يراها التلاميذ ولفت انتباههم إلى المعلومات التى يرغب فى أن يكتشفوها . فمثلاً قد يسأل المدرس طلابه ما هو المربع ؟ ما هو المعين ؟ ما هو المستطيل ؟ وفى أى شئ يتفقون وفى أى شئ يختلفون ؟ والهدف من هذه الأسئلة أولاً التعرف على المعلومات الأولية لدى هؤلاء الطلاب وثانياً توجيه أنظارهم إلى نوع المعلومات التى يريدهم اكتشافها . كما قد يستخدم استراتيجية المثال المنطبق والمثال الذى لا ينطبق فى هذه المرحلة فمثلاً يمكن للمدرس أن يمسك دائرة ويقول فى ذات اللحظة وهذا ليس مربع وهكذا ، وقد يمسك مربع وفى اليد الأخرى مستطيل ويقول هذا مربع وكن هذا (يقصد المستطيل) ليس مربعاً وهكذا حتى يكتشف الطلاب بأنفسهم مفهوم المربع وبعض خواصه الكلية .

ب) العرض الموجه Directed Orientation

فى هذا الجانب يمارس الطلاب بأنفسهم اكتشاف المفاهيم والخواص الهندسية من خلال تنظيم وترتيب ذكى للمواد التعليمية من إعداد المدرس المسبق . وهنا قد يستخدم الطلاب : الطىّ ، الانتساخ ، أو السبورة المسمارية والمطار لإعداد ورسم الأشكال واكتشاف بعض الخواص (التعامد ، التقاطع ، التطابق ..) .

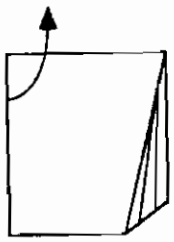
جـ) الوضوح Explicitation

حيث يستطيع الطلاب فى هذا المستوى التدريسى التعبير لفظياً وبلغة ومصطلحات هندسية صحيحة وباستخدام معلوماتهم السابقة عن ملاحظاتهم حول الأشكال الهندسية وخصائصها ، وفى هذا المستوى يكون دور المدرس هو التوجيه والإرشاد بأقل عدد ممكن من التعليمات . فمثلاً قد يناقش الطلاب مع أنفسهم أو مع مدرسهم ما هو الشكل الهندسى الذى له لخصائص التالية .... .

د) العرض الحر Free Orientation

حيث يمارس الطلاب فى هذا المستوى الاكتشاف الحر بكل معانيه من خلال التعامل مع بعض المهام الهندسية المعقدة دون معرفة سابقة بالشكل أو مساعدة من المعلم

، فعلى سبيل المثال ، قد يقول المعلم خذ ورقة مستطيلة وأطوها نصفين ثم أطو النصفين إلى نصفين آخرين كما هو موضح فى الشكل ، ما هو تصورك للشكل الناتج إذا قصصت الركـن العلوى الموضح بزاوية ٣٠° وماذا سيكون الشكل إذا قصصت هذا الركن بزاوية ٤٥° ؟



هـ) التكامل Integration

حيث يتيح المدرس للطلاب فى هذا المستوى الفرص لتلخيص ما درسوه بشكل جيد بهدف تكوين صورة كلية واستنتاج خصائص جدية لم يدرسها من قبل ، وقد يبدأ المدرس بتدريب الطلاب على ذلك من خلال قيامه بتلخيص جيد للدرس الذى شرحه .

وإليك وصفاً مختصراً لأهم مستويات " فان هايل" الأساسية للتفكير الهندسى ومستوياته الفرعية وعينة من مفردات اختبارات " فان هايل " لكل من هذه المستويات الخمس .

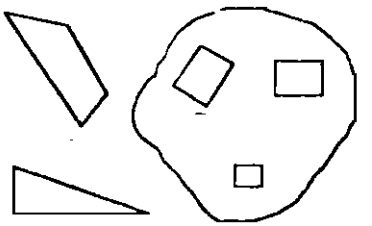
١- المستوى التصورى

يـتعامل التلمـيذ فـى هـذا المستوى مع الأشكال الهندسية (مربعات ، مثلثات ، مستطيلات) والعناصـر الهندسـية الأخرى (الخطوط ، الزوايا) كما يراها كتكوينات محسوسة كلية وليست عناصر لها خصائص جزئية ، ويتضمن هذا المستوى المستويات الفرعية التالية :

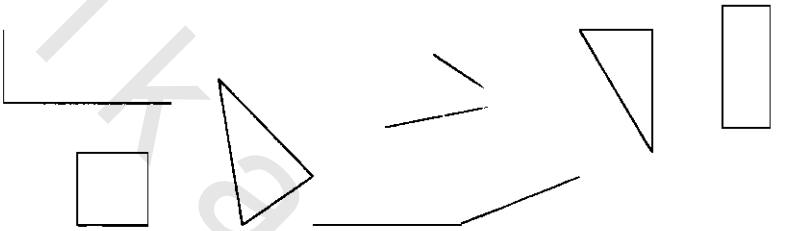
أ) تحديد بعض حالات الأشكال كما تبدو فى صورتها الكلية

- حيـث يتمكـن الطـلاب مـن التعرف على المربعات من بين مجموعة من الأشكال الهندسية سواء كانت فى صورتها الفيزيقية أو فى صورتها المرسومة .

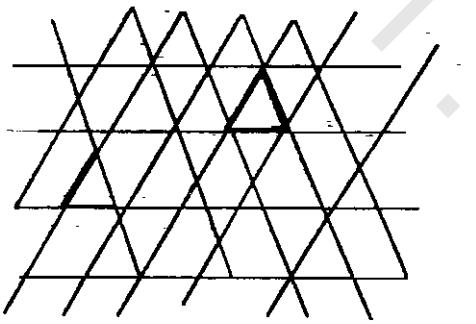
obeikandl.com



- أن يتعرف الطلاب على الزوايا والمستطيلات والمربعات والمثلثات فى أوضاع مختلفة ووسط مجموعة مختلفة من الأشكال الهندسية .



- أن يتعرف الطلاب على بعض العناصر الهندسية داخل بعض الأشكال المتداخلة فمثلاً حد الزوايا والخطوط المتوازية والمثلثات فى الشكل التالى :



obeikandl.com

ب) إعداد بعض الأشكال الهندسية البسيطة من خلال :

- انتساخ بعض الأشكال قطعة قطعة باستخدام ورق الشفاف .

- رسم بعض الأشكال البسيطة (رسم خط ، زاوية ، ...) .

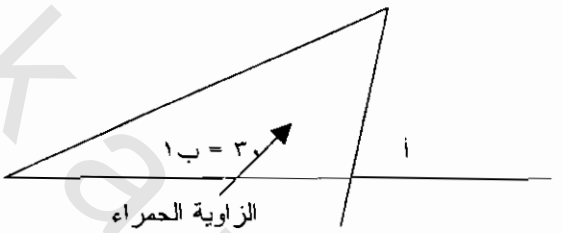
- بناء بعض الأشكال الهندسية باستخدام عيدان الكبريت أو المطاط .

جـ) تسمية بعض الأشكال أو الخصائص الهندسية

- تسمية الأشكال أو الخصائص بلغة غير معيارية ، فمثلاً ، المكعب يشبه الصندوق والركن كتعبير عن الزاوي .

- تسمية الأشكال بالرموز (الزاوية "أ" ، الزاوية "ب") .

- إجراء بعض القياسات (قياس زاوية بالدرجات) .



د) تصنيف ومقومة الأشكال على أساس مظهرها كتكوينات كلية

- تصنيف المربعات وفصلها عن المستطيلات أو المثلثات .

- تصنيف المربعات والمستطيلات وأشباه المنحرفات على أساس أنها أشكال رباعية أو أشكال متشابهة لها أربع أضلاع .

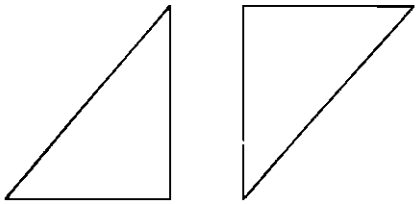
هـ) يصف لفظياً الأشكال من مظهرها كتكوينات كلية

- حيث يعبر لفظياً عن المستطيل على أساس أنه يشبه المربع فى شكله الكلى أو أن متوازى الأضلاع يشبه المستطيل بعد ميله قليلاً

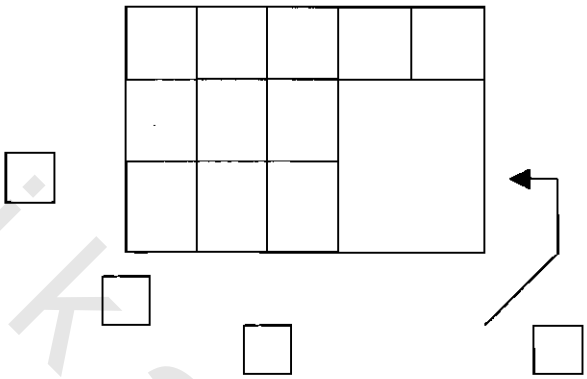
و) حل بعض المشكلات الهندسية التى تتطلب التعامل معها سواء بالقياس والعد أو بالقص وإعادة التركيب

- مثال باستخدام المثلثين الوضحين اصنع مربعاً مرة ومتوازى أضلاع مرة ثانية

obeikandl.com



- باستخدام الوحدات المربعة الصغيرة أوجد مساحة المستطيل الموضح



ز) تحديد أجزاء بعض الأشكال الهندسية

- يــتعرف الطالب على بعض أجزاء المربع من خلال مظهره ولكن لا يستطيع أن يقول أن " المربع له كل ضلعين متقابلين متطابقين " .

- لا يستطيع الطلاب فى هذه المرحلة استخدام كلمات مثل " كل ، بعض ، ليس أى من "

المستوى التحليلى

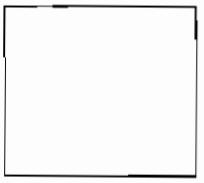
يــتم فى هذا المستوى تحليل الأشكال الهندسية على أساس مكوناتها والعلاقات المتداخلة بين تلك المكونات . وتحديد خصائص مجموعة من الأشكال من خلال التجريب واستخدام تلك لخصائص لحل بعض المشكلات ، وهذا المستوى يتضمن :

أ) تحديد واختبار العلاقات والخصائص بين عناصر شكل معروف

- كل ضلعين متقابلين فى متوازى الأضلاع متطابقين ومتوازيين .

- المربع فيه أربع زوايا قوائم والأضلاع الأربعة متطابقة .

obeikandl.com



ب) استخدام التعبيرات اللفظية الصحيحة للتعبير عن العناصر والخصائص للأشكال الهندسية

- الأضلاع المتقابلة متطابقة .
- القطران ينصف كل منهما الآخر .
- الزوايا المتقابلة متطابقة .
- الأضلاع المتقابلة متوازية .

جـ) مقارنة الأشكال طبقاً لخواصها والعلاقات بين المكونات

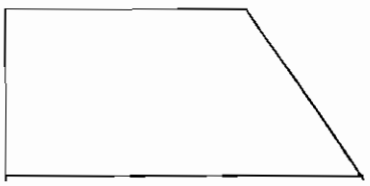
- مدى الاختلاف والاتفاق بين المربع والمعين من ناحية :

١- الأضلاع .

٢- من ناحية الزوايا .

- وضع بعض القواعد للمقارنة مثل : طبقاً للزوايا فإن المربع والمستطيل زواياهم الأربع قوائم .

د) استخدام الجمل اللفظية لوصف الأشكال فى ضوء خصائصها واستخدام ذلك الوصف فى رسم بعض تلك الأشكال

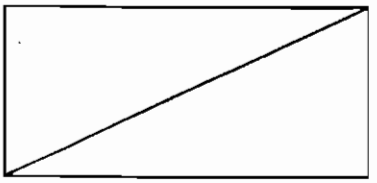


- صف الشكل الذى أمامك .
- ارسم شكلاً هندسياً من خصائصه :

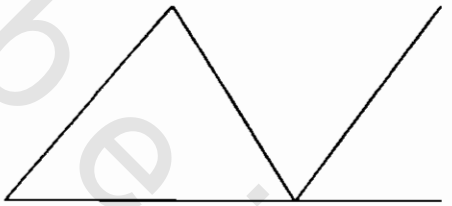
أن له زوايا وأضلاعه لأربعة متطابقة وليس مربعاً .

obeikandl.com

هـ) اكتشاف بعض الخصائص لأشكال معينة وتعميم تلك الخصائص على مجموعات من الأشكال



- بعد عدد من المحاولات حيث يتم وضع مثلثين قائمين متطابقين معاً لتكوين مستطيل ، يستطيع الطلاب اكتشاف أن مساحة المثلث تساوى نصف مساحة المستطيل .



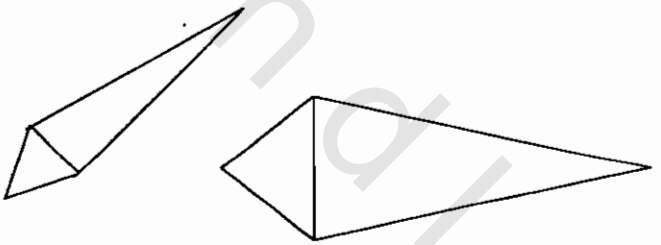
- بعد عد من المحاولات والأمثلة يستطيع الطلاب الطلاب اكتشاف أن الزاوية الخارجة عن مثلث تساوى مجموع الزاويتين الداخلتين ما عدا المجاورة لها .

و) وصف مجموعات من الأشكال بخاصية واحدة

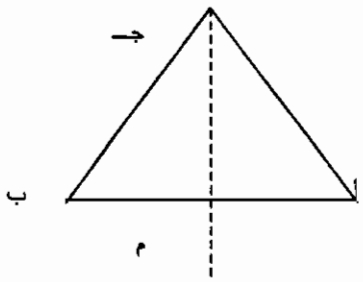
- المتوازى ، المستطيل ، المربع والمعين جميعها أشكال رباعية .

ز) اكتشاف خصائص بعض الأشكال غير المعروفة لديهم

- من خلال الرسم والتجريب ما هى خصائص مجموعة الأشكال التالية ؟



ح) حل بعض المشكلات الهندسية باستخدام بعض المعلومات والخصائص المعروفة



- فى الرسم المقابل طريقة تنصيف قطعة مستقيمة إثبت أن المثلثين أ م جـ ، جـ م ب متطابقان ؟

ط) صياغة جمل رباعية هندسية صحيحة باستخدام أدوات التعميم

مثل (كل ، ليس أى من ، بعض ...)

- يستطيع استخدام التعميمات (كل ، بعض ، ...) دون أن يكون قدراً على :

١- تكوين وصياغة تعريفات علمية صحيحة ، فعندما نسأل الطلاب عن تعريف متوازى الأضلاع لا يستطيعون التفرقة بين الشروط الضرورية والكافية .

٢- فهم لماذا يكون كل مستطيل متوازى أضلاع ولكن ليس كل متوازى أضلاع مستطيل

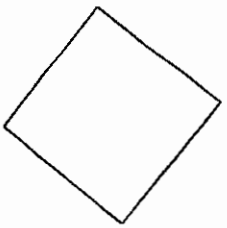
٣- استخدام الروابط المنطقية بشكل صحيح (إذا كان – فإن) فبعد القيام بمجموعات مختلفة من القياسات للزوايا الداخلة للمثلث (مجموع الزوايا الداخلة ١٨٠°) لكن لا يستطيعون إعطاء برهان رياضى صحيح لمثل هذه النظرية .

٣- المستوى شبه الاستدلالى :

حيث يتمكن تلاميذ هذا المستوى من صياغة واستخدام التعاريف وإكمال برهان استنتاجى لمشكلة معينة ويتضمن هذا المستوى :

أ) تحديد أقل عدد من لخصائص لتعريف شكل هندسى معين :

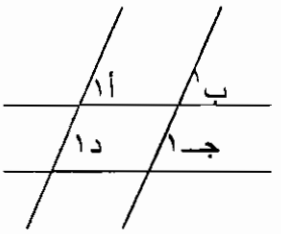
- باستخدام مجموعة من خواص المربع صف هذا الشكل بأقل عدد من الكلمات والخصائص هذا الشكل لزميلك بحيث يستنتج أن ذلك الشكل هو مربع .



ب) صياغة واستخدام بعض التعاريف لمجموعات من الأشكال

- حيث يتمكن التلاميذ من ياغة تعريف للشكل الهندسى الموضح وشرح متى يكون هذا الشكل معين ؟ ومتى لا يكون كذلك ؟

جـ) الإتيان ببراهين غير شكلية (أشباه البراهين) لإثبات صحة القواعد أو النظريات (باستخدام الرسوم ، الطى ، المواد والأدوات الهندسية)



- يمكن أن يقول لك الطلاب أنه طالما أن الزاوية " أ " تطابق مع الزاوية " ب " والزاوية " ب " تطابق الزاوية " جـ " فإن الزاوية " أ " تطابق مع الزاوية " د " .

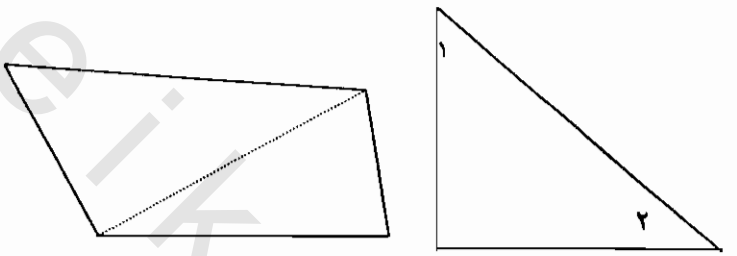
- وعندما تسألهم لماذا يكون كل مستطيل متوازى أضلاع ؟ يقولون لأن المستطيل له جميع خصائص متوازى الأضلاع إلا أن المستطيل يتمتع بخاصية فريدة وهى أن زواياه قوائم .

د) ترتيب أوليات للخصائص لشكل معين واستبعاد ما لا ضرورة له

- فمثلاً : فى حالة خواص المربع تجد الطلاب يقولون : " إن الأضلاع المتقابلة متطابقة خاصية ليست لها ضرورة طالما أننا نعرف أن جميع أضلاع المربع متطابقة .

هـ) اكتشاف خاصية جديدة لشكل معين باستخدام الاستنتاج

- اكتشاف أن فى أى مثلث قائم الزاوية لابد أن تكون الزاويتين الأخريتين زوايا حادة .
- اكتشاف أن الزوايا الداخلة شكل رباعى = ٣٦٠° وذلك الى مثلثين



٨

٣ = ٩٠

٨

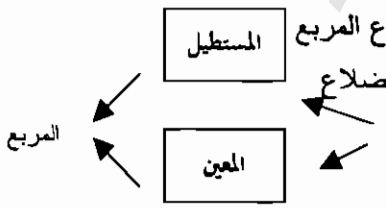
١ = ٩٠

٨

٢ = ٩٠

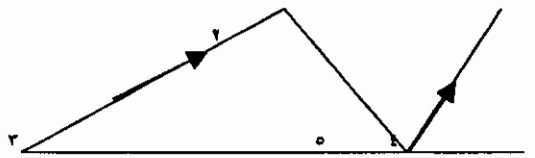
و) ترتيب مجموعة من الخصائص فى رسم شجرى

فمثلاً: نجد أن الأشكال الرباعية – متوازى الأضلاع المربع حيث تلاحظ أن المربع هو مستطيل وهو متوازى أضلاع وهو شكل رباعى وهكذا .



ز) تكملة برهان استنتاجى لمشكلة هندسية

- تكملة برهان أن مجموع زوايا المثلث الداخلة – ١٨٠°



٨ ٨

١ = ٢ لأنهما ———

٨ ٨

٤ = ٣ لأنهما ٨ ٨ ٨

مجموع الزوايا : ٢ + ٣ + ٥ = ١٨٠° لأن

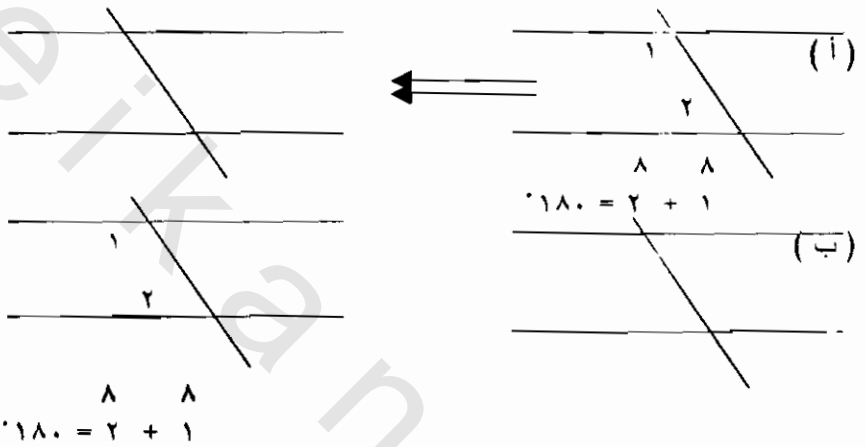
حـ) إعطاء أكثر من شرح واحد

لإثبات نظرية هندسة معينة

- أن يتمكن الطلاب من ٰطاء شرحين مختلفين لإثبات لماذا يكون مجموع الزوايا الداخلة لأ مثلث = ١٨٠° .

ط) التعرف على الجملة الرياضية ومعكوسها

- إذا عرضنا على ٰطلاب الشكلين التاليين :



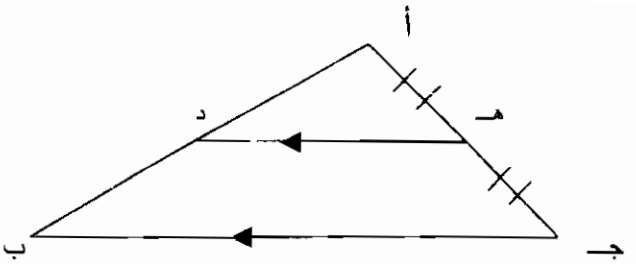
- إذا قطـع خـط خطان متوازيان كامن مجموع الزاويتين الداخلتين فى جهة واحدة من القـاطع = ١٨٠° أى الأشـكال (أ) ، (ب) يعبر عن الجملة السابقة وأى هذه الأشكال (أ) ، (ب) يعبر عن معكوسها .

ى) استخدام استراتيجيات مقبولة

لإثبات صحة بعض المشكلات

- إذا كانت هـ منتصف (أ جـ) و د هـ يوازى ب جـ .

أوجد نسبة طول د هـ إلى طول ب جـ ؟



٤- مستوى الاستدلال المجرد

يتمكن طلاب هذا المستوى من فهم الاستدلال المنطقى المجرد كما هو معروف ومستخدم فى إثبات النظريات فى نظام المسلمات المجرد . كما يفهم طالب هذا المستوى العلاقات المتداخلة بين المعرفات واللامعرفات والنظريات والمسلمات والنظريات . فالطالب فى هذا المستوى يستطيع بناء البراهين وليس مجرد تذكرها أو تكملتها كما ى المستوى السابق . كما أن مفاهيم مثل الشروط الضرورية والكافية مفهومة لدى طلاب هذا المستوى . وهذا المستوى يتضمن :

أ) التعرف على الحاجة إلى وجود اللامعرفات والمعرفات والمسلمات لبناء النظام الهندسى .

- حيث يتعرف الطالب فى هذا المستوى على الفروق بين المسلمات والبديهيات والنظريات فى نظام الندسة الاقليدية .

ب) التعرف على خصائص التعريف المجرد من ناحية الشروط الضرورية والكافية لأى تعريف والإتيان بتعاريف مكافئة لتعريف معين :

- التعرف على الشروط الضرورية والكافية فى تعريف متوازى الأضلاع.

- إثبات تكافؤ خاصتين من خواص شكل معين (متوازى الأضلاع)

جـ) إثبات نظريات فى نظلم المسلمات أو علاقات تم التعرف عليها فى المستوى السابق :

- إثبات أن مجموع الزوايا الداخلة فى أى مثلث = ١٨٠° باستخدام مسلمة التوازى وبعض النظريات حول جمع الزوايا المتجاورة .

د) إثبات علاقات بين النظريات المختلفة :

- إيجاد وإثبات صحة معكوس نظرية معروفة .

- اســتخدام الــبرهان بالتناقض والبرهان غير المباشر فى إثبات صحة بعض النظريات ومعكوسها .

هـــ) مقارنة مختلف البراهين لنظرية معينة :

- استخدام الهندسة الاقليدية وهندسة المتجهات لإثبات صحة أن أقطار متوازى الأضلاع ينصف كل منهما الآخر . ومقارنة البرهان فى كلا الحالتين .

و) دراسة مدى تأثير تغير أحد الشروط الأساسية فى أحد النظريات :

- إذا بدأنا بقولنا : " إن أى خطين عموديين على خط معين متوازى " كيف يمكن إثبات صحة بعض العلاقات المتوازية (كالضلعين المتقابلين فى المستطيل متوازيان) .

ز) استحداث علاقة عامة توحد بين مجموعة معينة من النظريات :

- يقــوم الطلاب بإثبات صحة العلاقة التالية حول مساحة شكل هندسى تقع رؤوسه على خطين متوازيين .

(المساحة = المستقيم المتوسط + الارتفاع)

حـــ) استحداث براهين باستخدام مجموعة بسيطة من المسلمات بالاسترشاد بنظام لهندسة الاقليدية :

- إيجاد برهان نظرية فى هندسة التحويلات .

ط) مناقشة نظام المسلمات وكيفية أتساقه واستقلاله وتكامله دون التعرض لكيفية استخدام تلك المفاهيم فى بناء الأنظمة الرياضية :

- مناقشة مدى اتساق وتكامل واستقلال نظام الهندسة الاقليدية كنظام رياضى مبنى على المسلمات .

٥- المستوى الاستدلالى المجرد الكامل :

هــذا هــو أرقــى مستويات التفكير الهندسى فى نموذج " فان هايل " ويتضمن هذا المســتوى قيام الطلاب باستنتاج نظريات فى مختلف أنظمة المسلمات الهندسية المعروفة ومقارنة مختلف تلك الأنظمة ولذلك يتضمن هذا المستوى :

أ) اســـتنتاج وإثـــبات بعـــض النظريات فى مختلف أنظمة المسلمات الهندسية (الهندسة الاقليدية ، اللااقليدية ....) .

ب) مقارنة بعض الأنظمة المبينة على المسلمات ودراسة كيفية تأثير زيادة أو حذف عد من المسلمات على كل نظام .

جـــــ) إثبات صحة الاتساق بين مجموعة من المسلمات وكذلك إثبات صحة الاستقلالية فى أى نظام مسلمات وكذلك الاكتمال .

د) استحداث نظام المسلمات فى أحد أفرع الهندسة .

هـــ) استحداث طرق لحل بعض المشكلات الهندسية .

و) استحداث طرق واستراتيجيات لبرهنة بعض النظريات الهندسية .

ولـــم يلـــق هذا المستوى نفس الاهتمام الذى لقيته المستويات الأخرى السابقة وذلك لعدة أسباب ، أولها أن " فان هايل " نفسه قال أنه مهتم فقط بالمستويات الأولى (Alan Hoffer, 1985) ، وثانـــياً فـــإن معظـــم الهندسات التى تدرس فى المراحل المتوسطة والثانوية تدرس على المستويات الأربعة الأولى ، وطالما أننا مهتمين بدراسة مستويات " فـــان هايل " فى المرحلة الابتدائية والمتوسطة فإننا سنقتصر على ما بق أن قلناه عن هذا المستوى لتكملة صورة النموذج لدى القارئ فقط .

الكمبيوتر التعليمى

obeikandl.com

الكمبيوتر التعليمى

لقد بدأ التربويون فى استخدام الكمبيوتر فى الأغراض التعليمية منذ حوالى ثلاثين سنة . وقد يعـود الفضـل فـى ذلك إلى اختراع الكمبيوتر الشخصى (PC) الذى أمكن وضعه فى داخل الفصـل المدرسى حيث ظهر أول كمبيوتر شخصى فى حوالى عام ١٩٨١م ، ومنذ ذلك التاريخ والـتربويون يبحـثون عن استخدام الكمبيوتر فى التدريس أو فى الإدارة أو ما يسمى الكمبيوتر مساعد فى التدريس Computer Assisted Instruction (CAI)

ويعـد بـرنامج (Plato) هـو أول برنامج تربوى يستخدم الكمبيوتر كمساعد فى الـتدريس والـذى طورته جامعة النيوى الأمريكية وكانت هذه أول محاولات التربويين لـتطوير مقـرر دراسـى يستخدم الكمبيوتر كمساعد فى التدريس ، وهذا البرنامج رغم بسـاطته وبدائيته إلا أنه يعد أول برنامج يقوم بأحداث تفاعل وتكامل بين النص المكتوب وبعض الرسوم والأشكال البسيطة .

ومـع دخول عام ١٩٨٤ تم إدخال الفارة (Mouse) كأحد مساعدات المستخدمين فـى إدخـال البـيانات والـتعامل وهذه الآلة البسيطة ساعدت كثيراً فى تحديد الرسوم والأشكال والتنقل داخل النص بسهولة ويسر وساعد ذلك مصممى البرامج التعليمية على سرعة الحركة داخل البرنامج من قبل التلاميذ .

ومـع انتشار الكمبيوترات المصغرة وتطور إمكانياتها واستخدام الألوان والأصوات والحـركات وتطـور لغـات الـبرمجة نشأ ما يسمى ببرمجيات التدريس Computer Courseware حيـث يتضـمن الـبرنامج المخصص لمقرر دراسى معين كل الأدوات والوسـائط اللازمـة لـتدريس ذلك المقرر من صور ورسوم وأشكال وأصوات وألوان وحـركات سـهلة الاستخدام ونشأ لذلك برامج هائلة تمكن المصممين من إعداد أى مادة علمـية باستخدام الكمبيوتر مثل برامج المؤلف Author ware وهو برنامج متطور ذو واجهات رسومية يسهل استخدامه من قبل المصممين ويستخدم بيئة النوافذ العادية .

ولقـد شـهدت السنوات القليلة الماضية طفرة هائلة فى صناعة البرمجيات التعليمية وخاصـة دخـول مـا سمى بالتكنولوجية الرقمية واستخدام شبكات المعلومات كل ذلك الـتطور فـرض على التربويين ضرورة الإسراع فى تطوير أنفسهم لمتابعة التطورات

الهائلة فى هذا المجال ولم يعد السؤال المطروح هو هل نستخدم الكمبيوتر فى التدريس أو لا ؟ ولكن السؤال الآن حول كيفية تعظيم الفائدة من الكمبيوتر فى التدريس والوصول إلى أقصى عائد تعليمى ممكن من هذه التقنية المتقدمة ؟

الكمبيوتر فى التدريس :

لقد أجريت المئات من الدراسات والأبحاث حول مدى فاعلية الكمبيوتر فى التدريس وقد ثبت بما لا يدع مجال للشك أن الكمبيوتر يفضل أى وسيط تعليمى آخر (كتاب ، فيلم ، شريحة ، ....) . وقد تعددت استخدامات الكمبيوتر فى التدريس لكن أهم تلك الاستخدامات هى :

(أ) التدريس بمساعدة الكمبيوتر (Computer Assisted Instruction (CAI

(ب) التدريس المعزز بالكمبيوتر (Computer Based Instruction (CBI .

أولاً : التدريس بمساعدة الكمبيوتر (CAI) :

عندما أنتشر الكمبيوتر الشخصى ودخل الفصول المدرسية فى مراحل التعليم المختلفة بدأ التربويين يبحثون عن كيفية استخدام هذا الجهاز فى التدريس . وكان أول الاستخدامات هو استخدامه كمساعد فى التدريس ، ويذكر تيلور " (Taylor (1981 " ثلاثة استخدامات لكمبيوتر منها استخدامه كأداة فى التدريس " Tool " أى استخدام الكمبيوتر كأداة أو وسيلة تعليمية مثله مثل التليفزيون التعليمى أو السبورة أو أى وسيط تعليمى آخر . إلا أن هذا الجهاز له ميزات كثيرة تختلف عن باقى الوسائط الأخرى حيث أن فيه ميزة التفاعل مع التلميذ كما أن ميزة هذا الجهاز فى قدرته على تخزين كم هائل من المعلومات وإمكانية استرجاعها بسرعة هائلة وتكرار ذلك أى عدد من المرات حسب استعداد وإمكانيات كل متعلم ، فإن كان الكمبيوتر وسيط تعليمى مثل غيره من الوسائط إلا أن له مميزات تعليمية وتربوية مختلفة تمام الاختلاف مما تجعله وسيط مثالى فى مساعدة المعلم فى التدريس .

إن استخدام الكمبيوتر كمساعد فى التدريس فى هذه الحالة ليس وسيطاً تعليمياً واحد بل هو عدة وسائط فهو يعرض النص المكتوب مثلاً ويمكن أن يقرأ هذا النص ليسمعه الطلاب ، ويمكن أن يقدم مع النص الصور والرسومات كما يتوافق مع ذلك الحركات واستخدام الألوان فى شكل متناسق ومتكامل ومنسق .

بالإضـــافة إلـــى إن استخدام الكمبيوتر التعليمى فى التدريس كمساعدا له ومكملا لدوره فى التدريس له مميزات أخرى عديدة منها مثل مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين فيستطيع المعلم أن يقـــدم لكـــل تلميذ برنامجاً مناسباً لمستواه فى الموضوع الواحد ، بل قد يقوم بدور المعلم ذاته فـــيما يسمى بالتدريس الخصوصى Totorial حيث يلعب الكمبيوتر نفس أدوار المعلم من شرح وتوضيح واختيار وتصحيح وإعطاء الدرجة وهكذا .

ومـــع الـــتطور الهائل فى برمجيات الكمبيوتر تم إعداد دروس تعليمية مثالية تشمل الصوت والصـــورة والحـــركة مما يدخل البهجة والمتعة على الدرس ويحقق التفاعل الايجابى بين التلميذ والمـــادة التعليمـــية . وقد تطورت البرمجيات التعليمية . ففى عام ١٩٨١ كان أول درس ميكرو كمبـــيوتر وفـــى عام ١٩٨٢ أول شبكة معلومات جامعية ، وفى عام ١٩٨٣ أول برنامج دارسى علـــى الكمبـــيوتر فـــى جامعـــة مـــيرلاند ، وفى عام ١٩٩٩ كان ظهور ول جامعة افتراضية (Virtual) تقدم أكثر من ٦٠٠ مقرر دراسى على الانترنت .

ثانياً : التدريس المعزز بالكمبيوتر (CBI)

يختلف التدريس المعزز بالكمبيوتر عن التدريس بمساعدة الكمبيوتر فى أن التدريس المعزز بالكمبيوتر (CBI) يكون فيه الجهاز مكون رئيسى من مكونات الدرس (التقديم ، العـــرض ، الخلاصة ، التقويم) أى أن التدريس المعزز بالكمبيوتر يكون فيه الجهاز والبرنامج فاعلاً رئيسياً فى الدرس . ففى درس عن الصراع العربى الاسرائيلى مثلاً فإنه يكـــن اســـتخدام الكمبـــيوتر بدلاً من الخرائط أو السبورة الطباشيرية . فإذا أراد الطلاب معـــرفة مضمون وعد بلفور (٢ نوفمبر ١٩١٧) فما عليهم إلا أن يضغط أحدهم على زر فيظهر على الشاشة نص الوعد على الشاشة ، وبالضغط على زر آخر يجدون أمامهم خـــريطة لفلسطين قبل قيام الدولة اليهودية وبالضغط على زر آخر يتم عرض الخريطة بعد التقسيم وكارثة ١٩٤٨ . وهكذا يتم التفاعل بين الطلاب والموضوع والمدرس إثراءً للمعلومـــة وتوضـــيحياً للتفاصيل ودقة فى التناول وتنوعاً فى المصادر مما يحسن كفاءة التدريس وتحسين نوعية التعلم .

بل أنه يمكن أن يقوم المدرس بعرض برنامج عن رحلات ميدانية إلكترونية دون أن يغـــادروا مدرستهم حيث يمكن إجراء لقاءات عبر الأقمار الصناعية مع زملائهم فى تلك المـــدارس عبر القارات . ففى إحدى المدارس الأمريكية يتعلم التلاميذ اللغة اليابانية على

يـد مدرسين يابانيين عبر الأقمار الصناعية حيث يتم نقل الدروس بالأقمار الصناعية من استديو فى اليابان إلى الفصل تحت إشراف محطة التليفزيون التربوى فى مدينة نيبراسكا

وقد حدد السى وترولیب (Alessi & Trolip 1985) أهم أنماط التدريس المعزز بالكمبيوتر فى الأشكال التالية :

(أ) التدريس الخصوصى	Tutorial
(ب) التدريب و المران	Drill & Practice
(جـ) الألعاب والألغاز	Games & Puzzles
(د) الاختبارات	Tests
(هـ) المحاكاة	Simulation

(أ) التدريس الخصوصى :

الـتدريس الخصوصـى هو تعليم تقليدى يقوم فيه الكمبيوتر بدور المعلم حيث يقوم الجهاز بعرض المعلومات على الشاشة وقد يستعين فى ذلك بالصور أو الرسوم أو الأصوات والحركات مع مشاركة المتعلم مشاركة فعلية بالإجابة عن الأسئلة أو القراءة أو حل المسائل ويقدم له التغذية الـراجعة إما بالتصفيق أو بالكلمة الطيبة أو غير ذلك من هذه الإمكانيات الهائلة المستخدمة جذب انتباه المتعلم واشعاره بأن ما يتعلمه ممتع ومشوق ومشارك فيه .

وأى كـان نوع التدريس الخصوصى المستخدم فى التدريس باستخدام الكمبيوتر فإن الدرس الخصوصى له مراحل أربع هى :

(١) تقديم المعلومة .

(٢) إرشاد الطلاب وتوجيههم .

(٣) التدريب .

(٤) التقويم .

أولاً : تقديم المعلومة :

أى درس سواء تقليدى (مدرس ، سبورة ، كتاب) أو حديث (تدريس خصوصى) لا بـد أن يكـون الهدف الرئيسى منه هو تقديم معلومات للمتعلم حول المحتوى المنهجى المـراد تعلمه . ويختلف أسلوب تقديم المعلومة حسب نوع المعلومة المقدمة ، فإن كانت

obeikandi.com

المعلومـــة تعـريفاً أو نصـــحاً نظرياً فإن طريقة تقديم تكون بالعرض اللفظى أو الشرح الـــنظرى وإن كانـت المعلومة عبارة عن مهارة مثل تشغيل كاميرة تصوير أو استخدام لوحـــة المفاتيح أو تسخين أنبوبة اختبار فإن طريقة التدريس المستخدمة تكون عن طريق نمذجة تلك المهارات وأدائها أمام الطلاب وتدريب الطلاب المستمر المركز على استخدام تلـــك المهـــارة وإن كانت المعلومة تتعلق بتنمية اتجاهات إيجابية نحو المادة الدرسية فإن طـــريقة الـــتدريس يعتمد على القدوة والممارسة الفعلية والتعبير عن ذلك الاتجاه بشكل عملـــى ولـــيس مـــن خلال الشرح أو الكلام اللفظى النظرى . إذن نجد أن نوع وطريقة التدريس يختلف باختلاف نوع المعلومة ولكن من الثابت أن هناك استراتيجية معينة وهى تقديم معلومة للمتعلم فى الدرس الخصوصى . ويختلف شكل وطريقة وأسلوب التقديم تبعاً لـــنوع المعلومـــة المقدمـــة . وهنا يتعاظم دور الكمبيوتر فى التدريس . فنجد إن كانت المعلومة تعريفاً مثلاً للمثلث فيمكن عرض نص التعريف على الشاشة ليقرأ الطالب النص أو يســـتمع إلـــيه مســـجلاً حيـــث يتفاعل مع الجهاز من خلال الوصف المدعم بالأمثلة والأشـــكال والألوان والصور المتحركة ولقطات الفيديو والتحكم فى حجم النص تصغيراً أو تكبـــيراً وعـــن عرض معلومات إضافية حول التعريف لا تختفى المعلومة السابقة بل تكملهـــا وتضيف إليها والقاعدة الهامة هى عدم مسح أى معلومة من على الشاشة إلا بعد أن يقـــوم التلمـــيذ بالانتهاء منها سواء بالإجابة عن السؤال المتعلق بها إجابة صحيحة أو خاطـــئة والتأكد من معرفة المتعلم للمعلومة الصحيحة قبل الانتقال إلى المعلومة التالية . ويـــتم تصـــميم المعلومـــات للعرض على الشاشة بإحدى طريقتى البرمجة المعروفة إما الـــبرمجة الخطـــية Linear وهـــو الانتقال من المعلومة (أ) إلى المعلومة (ب) إلى المعلومـــة (جـــ) فى شكل خطى أى لا يتعلم المتعلم المعلومة (جـــ) قبل أن يعرف (ب) ولا يعـــرف (ب) إلا بعـــد أن يعـــرف (أ) وهكذا . (تعريف المثلث ، أنواع المثلـــث ، رسم المثلث) مثلاً . وهناك النوع الثانى من البرمجة وهو المسمى بالبرمجة التفريعـــية (Branching) حيث لا يتم الانتقال من معلومة إلى أخرى بشكل خطى بل يتم بشكل تفريعى كالشجرة يمكن الانتقال من (أ) إلى (جـــ) دون المرور بـــ (ب) وهكذا وهذا النوع هو أكثر أنواع البرمجة استخداماً فى برمجيات التدريس الخصوى .

وتعتمد أغلب دروس برمجيات التدريس الخصوصى على استخدام العروض التوضيحية للمعلومات ثم المناقشة أو الحوار من خلال طرح الأسئلة ومشاركة لمتعلم فى الاجابة عنها وتصحيح الخاطئ منها وتدعيم الصحيح واعطاء الأمثلة والتدريبات على نماذج جاهزة لعينات من الأسئلة ثم التمارين والاختبارات القصيرة التى تقيس مدى قدرة المتعلمين على تحصيل المعلومات المقدمة فى (المدلول) المقدم .

ثانياً : الإرشاد والتوجيه Guiding :

إن ارتباط التدريس بالمعلومات ، وارتباط أجهزة الكمبيوتر بالمعلومات أيضاً قد جعل الانسجام بين التدريس والكمبيوتر أمراً فى غاية الأهمية وعندما يفكر المدرسون فى التدريس فإنهم يفكرون فى توصيل المعلومات وهذا يشوه عملية التعليم والتعلم ذاتها ، فيقصرها على مجرد تقديم المعلومات .

إن التدريس ليس مسألة بسيطة تحدث بمجرد بث أو نقل معلومات من الكتاب إلى أذهان الطلاب ، بل هى عملية نشطة يقوم فيها الطلاب ببناء معلوماتهم وبنيتهم المعرفية ، فالفرد بانى لمعرفته بنفسه وبالنسبة للكمبيوتر فهو ليس مجرد وسيط أو آلة لنقل المعلومات إلى أذهان الطلاب ، أنها مجال جديد فى طرق التدريس يقوم فيه المعلمون بمساعدة المتعلمين فى بناء معرفتهم وتحقيق توازن بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة أنها باختصار عملية تفاعل بين المتعلم والمعلومات .

وعلى ذلك بأن دور المعلم فى التدريس الخصوصى هو القيام بالإرشاد والتوجيه وليس إعطاء الأوامر والتعليمات التى يجب مع التلاميذ تنفيذها وإطاعتها .

إن الهدف النهائى للتربية فى عصر المعلوماتية هو إيجاد مجتمع يتألف من أفراد مبدعين يقومون بشكل مستمر باختراع الجديد فى حياتهم خدمة لمجتمعهم المتغير المتطور ، ولا يعقل ولا يمكن أن يتصور أننا فى ذلك العالم يكون المعلم هو المصدر الوحيد للتعليم بل أنه فى ظل هذا المفهوم هو أحد تلك المصادر وعلى ذلك فإن دور المعلم هو الإرشاد أو التوجيه . وهذه الإرشادات أو تلك التوجيهات قد تأخذ شكل الإرشاد اللفظى أو الإرشاد بالعمل كم خلال تنفيذ الأعمال أمام الطلاب . يجب على المعلمين أن يمتلكوا مهارات الإرشاد والتوجيه بحيث تتحول غرف الدروس إلى أماكن يتم فيها انتقال وتبادل المعلومات ، بيئات ديناميكية تتمحور حول الطالب حيث يتفاعل الطلاب مع أقرانهم فى مجموعات صغيرة . ويقوم المدرس هنا بدور يشبه رئيس مجلس الادارة فى الشركات .

ثالثاً : التدريب Practices

يقـول كثـير من المربين أن التعليم يجب أن يكون شبيهاً بالطهى وليس بعملية الأكل ، بمعـنى أخـر أنـنا فى التدريس لا يجب أن نقدم الوجبة جاهزة للطلاب ولكن يجب أن نشـاركهم ونشـترك معهم فى إعداد وتجهيز الوجبة بمعنى آخر أن التدريس ليس تقديم نواتـج التعلم ولكن يجب أن يتضمن كذلك عمليات التعلم ، فليس مقبولاً أن تقدم لطلابك المعلومة جاهزة ولكن يجب أن يشتركوا فى الوصول اليها . (ملاحظة ، استنتاج ، قياس ، تنـبأ ، .....) كـل تلـك عملـيات تدخل ضمن المعرفة وليست فقط الثمرة النهائية (الـنظرية ، القـانون ، .....) وفـى دروس الـتدريس الخصوصى يتم التركيز على العملـيات المعرفـية بنفس القدر والأهمية التى تركز فيها على النواتج . ولا يتحقق تعلم جـيد إلا من خلال التدريب المركز المنظم المستمر . والتدريب عادة لشئ معروف فهو يعـرف المعلومـة أو درس المعلومة ثم يتم التدريب عليها كما لا يقتصر التدريب على المعـرفة النظرية بل تظهر أهمية التدريب بشكل واضح فى حالة المهارات حيث يساهم التدريـب فـى إتقـان المهارة من خلال السرعة والدقة والفهم فى الأداء . فلا يمكن أن يكتسـب المتعلم مهارة كتابه ٣٠ كلمة فى الدقيقة الا من خلال التدريب المنظم المستمر المركـز على الأداء ولفترات طويلة حتى يتقن المتعلم تلك المهارة . ولذلك يعد التدريب إحداهم عناصر العملية التعليمية الجيدة وخاصة فى اكتساب المهارات .

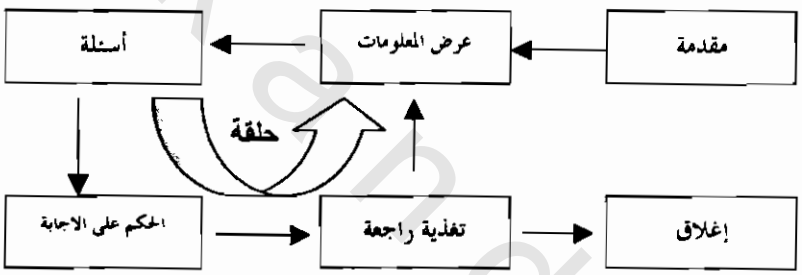
رابعاً : التقويم :

لا تكـتمل أى عملية تدرس بدون عملية تقويم . ولا ينتهى الدرس الخصوصى إلا بعملية تقويم حتى نتمكن من معرفة من يعرف المعلومة ممن لا يعرفها حتى نساعده فى معـرفة تلـك المعلومة والبرمجية التدريسية تتضمن سؤالاً حول المحتوى المنهجى فإن أجـاب الطالب السؤال إجابة صحيحة ينتقل إلى التالى وهكذا إما إذا كانت إجابته خاطئة فهـناك احـتمال أن يكون الخطأ بسبب عدم الاكتراث أو عدم الانتباه ولذلك يعاد السؤال مرة ثانية فإن أجاب إجابة صحيحة انتقل إلى التالى . وإن كانت الإجابة خاطئة مرة ثانية فهنا نتأكد من أن الطالب لا يعرف المعلومة ولذلك نحيله إلى المعلومة الأصلية والشرح مـرة ثانية للقراء والتدريب قبل الإجابة عن السؤال للمرة الثالثة وهكذا ينتقل الطالب بين

المعلومـــة والشـــرح والتدريـــب وبيـــن الإجابة على الأسئلة حتى يحصل على الإجابة الصحيحة وهذا يسمى بالتغذية الراجعة .

مراحل التدريس الخصوصى :-

يـــبدأ الـــدرس الخصوصى بمقدمة تهدف إلى جذب انتباه الطلاب وتهيئتهم ذهنياً للموضوع الدرسى وإخبارهم بالهدف من الدرس وموضوعه . ثم تأتى المرحلة التالية وهى تقديم المعلومات وقـــد يكـــون ذلـــك شـــفهياً أو باستخدام وسيط تعليمى أو إجراء تجربة أو ما شابه ذلك وقد يبدأ المـــدرس بأســـئلة واســـتجابات الطلاب ثم الحكم على صحة أو دقة تلك الإجابة فإذا تبين صحة الإجابة يتم التعزيز الإجابة الصحيحة وإعادة الدائرة مرة ثانية فى حالة الإجابة الخاطئة وهذا ما يســـمى بالـــتغذية الـــراجعة ، فإن انتهى الدرس ثم إغلاقه وذلك بالتلخيص أو حل التدريبات أو الواجـــبات المنزلـــية أو أى وســـيلة معـــروفة من وسائل إغلاق الدرس وإنهائه . والشكل رقم ( ) يبين رسم تخطيطى لمراحل تنفيذ الدرس الخصوصى .



شكل (٤ - ١٠)

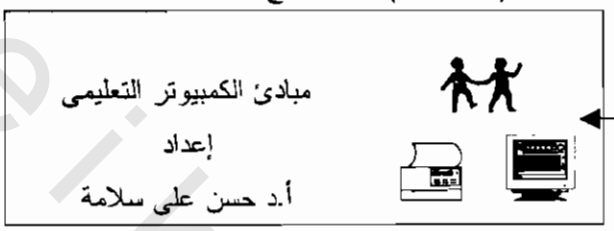
نموذج لاستراتيجية تدريس خصوصى

مكونات درس خصوصى بالكمبيوتر :

(أ) صفحة الغلاف :

كل درس خصوصى بالكمبيوتر يبدأ بصفحة غلاف وصفحة الغلاف تتضمن عنوان الدرس واسم المعد ومكان الإعداد ووظيفة المعد وسنة الإعداد . بمعنى أن صفحة الغلاف على الشاشة تخبر المتعلم بموضوع الدرس وإن درساً جديداً سيبدأ وأن هناك شخص ما

هـو الـذى أعـد هذا الدرس وصححه ، كما يعبر الغلاف عن محتوى الدرس ويختلف التصـميم الفنى لصفحة الغلاف من غلاف بسيط به اسم المؤلف وعنوان الدرس ورسماً تخطيطياً يعبر عن المضمون إلى رسم معقد وزخرفات هندسية ورسوم متحركة . إلا أن ازدحام صفحة الغلاف بالرسوم والأشكال والحركات يبعد الطالب عن الموضوع ويشتت أنتـباهه ويفقـده التركيز فى الموضوع الدرسى . أما العنوان المختصر البراق والألوان المـريحة الجذابة البسيطة المرتبطة بالموضوع الدرسى تربح المتعلمين وتحفزهم لمتابعة الدرسى والاهتمام به . والشكل ( ) يبين نموذج لصفحة غلاف بسيطة .



شكل (٤ - ١١)

نموذج لصفحة غلاف لدرس خصوصى بالكمبيوتر

(ب) صفحة الأهداف :

يلـى صفحة الغلاف صفحة الأهداف وهى صفحة توضح للمتعلم ما يتوقع أن يتعلمه عقب دراسـة الموضـوع سواء كان ذلك ما سوف يفعله أو يقوله أو يكتبه مع نهاية الدرس . ويجب صـياغة الهـدف فى صورة سلوكية اجرائية يمكن أن نتأكد من مدى تحققها عقب نهاية الدرس بطريقة عملية موضوعية وكأمثلة لصفحة الأهداف شكل (٤ - ١٢)

الأهداف :
عقب نهاية الدرس يجب أن يكون المتعلم قادراً على :
(أ) تحديد الواصفات الفنية لصفحة غلاف برمجية تدريسية .
(ب) تصميم غلاف برمجية تدريسية فى مادة تخصصه

شكل (٤ - ١٢)

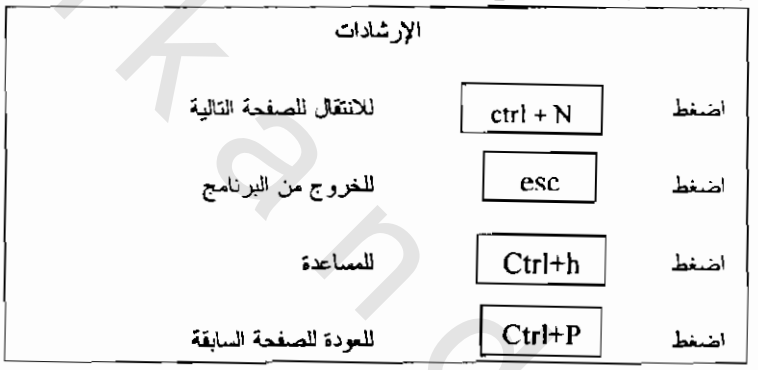
نموذج لصفحة الأهداف

obeikandl.com

(جـ) صفحة الإرشادات :

إن الإرشادات فى التدريس الخصوصى تمثل أحد أهم مكونات الدرس الخصوصى بالكمبيوتر ، فقد تؤدى الإرشادات إلى نجاح الدرس كما أنها قد تؤدى إلى فشله والإرشادات تمثل الأداة الفاعلة فى الانتقال بين مكونات الدرس (المقدمة والشرح والتقويم) . ويجب أن تكون الإرشادات قصيرة وكافية وتوصل الرسالة إلى المتعلم وتحقق الهدف منها ، ومن الممكن أن يتم إدراج الإرشادات بطريقة تمكن المتعلم من استخدام الأسهم فى التحرك من شريحة إلى أخرى وتمكن المتعلم من استخدام الأسهم فى التحرك من شريحة إلى أخرى أو استخدام الفأرة للتنقل بين مكونات وأجزاء الدرس الخصوصى

والشكل (٤ – ١٣) يقدم نموذج لصفحة الإرشادات فى درس خصوصى .



شكل (٤ – ١٣)

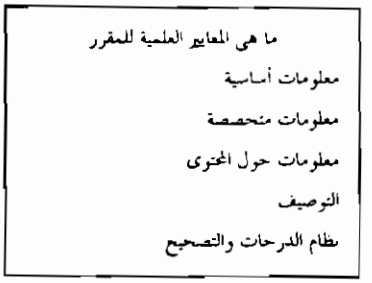
نموذج لصفحة إرشادات فى درس خصوصى

(د) صفحة المحتويات :

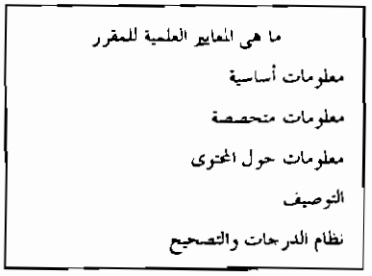
إن محتويات العرض تتضمن المادة العلمية التى سيتضمنها الدرس الخصوصى بالكمبيوتر وقد يكون ذلك عبارة عن نص أو رسم ، أو صورة أو مجموعة من النصوص والصور أو الصوت والصورة وهكذا . إلا أن النص المكتوب هو أكثر طرق عرض المحتوى المعروف فى البرمجية التدريسية ، والرسم أو الأشكال والصور هى التالية فى الاستخدام بعد النص .

إن الـــنص يجـــب أن يكـــون قصـــيراً لكى يسمح للطلاب من قراءته والتفاعل معه فدرس عـــن تدريـــس العلوم لتصنيف الصخور باستخدام صفات (اللون ، الصلابة ، الملمس ، توزيع الحبيـــبات ، شكل الخطوط الداخلية) يجب أن يبدأ بعرض طريقة واحدة كل مرة يليها عدد من الأسئلة بدلا من عرض الطرق الطرق الخمس مرة واحدة ثم عرض الأسئلة بعد ذلك . بمعنى أننا نقـــدم جزئـــية معرفـــية (طريقة للتعرف على نوع الصخور) ونقدم أسئلة عنها ونحصل على إجابات الطلاب فإن كانت إجابة الطالب صحيحة انتقلنا إلى الطريقة الثانية معه وإن كانت الإجابة خاطـــئة أعدنـــا عليه المعلومة مرة ثانية للتأكد من مدى معرفته فإن أجاب فى المرة الثانية إجابة صـــحيحة انتقلنا معه إلى الشريحة الثانية (الطريقة الثانية) أو التالية فى عرض المطلوب . فإن كانـــت إجابته خاطئة للمرة الثالثة بدأنا نبسط له المعلومة فى عرض أكثر سهولة وأكثر تفصيلاً لتـــتأكد من فهمه للمعلومة فإن تكرر الخطأ أوحينا إليه أنه يمكن دراسة موضوعاً آخر أبسط من هذا الموضوع وهكذا .

والســـؤال . مـــا هو كم المعلومات التى يمكن عرضها فى الشريحة الواحدة ، هذا الموضوع يختلف باختلاف المعلومة ذاتها ومستوى الطلاب وسنهم . فكلما ارتفع مستوى الطـــلاب وســـنهم الزمنى كلما كانت قدرتهم أكبر لاستيعاب معلومات أكثر تفصيلاً ودقة وعلـــيه يجب أن تتضمن الشريحة تفصيلات ومعلومات ورسومات أكثر دقة وأكثر تعقيداً وتفصـــيلاً ، ولكـــن معظـــم دروس التدريس الخصوصى بالكمبيوتر تكون مختصرة فى نصوصـــها اللغوية وذلك لتوفير المساحة للرسوم والحركات التأثيرية لاستغلال إمكانيات الكمبيوتر فى هذا الخصوص بدلاً من كتابة النصوص التى يمكن إرفاقها فى شكل أوراق وإذا تضـــمنت الشـــريحة نصـــاً ، فلابد أن يكون هذا النص مكتوباً بطريقة جيدة ودقيقة وواضـــحة فلا يتضمن السطر الواحد كلمات غير واضحة فى الكتابة ولا تكون السطور متلاصقة والمسافات بينها ضيقة وأفضل شئ هو استخدام مسافتين بين السطور ولا يميل النص إلى اليمين أو إلى الشمال فى الشاشة بل يجب أن يكون فى المتوسط بقدر الإمكان والشـــكل (٤ – ١٤) يوضح شريحة نص غير جيدة والشكل (٤ – ١٥) يبين شريحة نـــص جيدة . لاحظ أماكن النص وبدايتها وكذلك المسافات بين السطور ووضع الهوامش ومقاس الخط وشكله .



شكل (٤ - ١٤)



شكل (٤ - ١٥)

(ب) التدريب والمران Drill & Practices

النوع الثانى من أنواع استخدام الكمبيوتر فى التدريس (CBI) هو ما يسمى بالتدريب والمران ، وهذا النوع من التدريس يتمركز على المهارات الأساسية سواء فى مجال اللغة أو الرياضيات أو العلوم أو فى مجال المعلومات التى سبق تعلمها ويريد المعلم أن يعلم طلابه تلك المعلومات بدرجات عالية من الإتقان ويتميز هذا النوع بأن إمكانيات الكمبيوتر الهائلة فى تكرار الموقف عدد لا نهائى من المرات مما يستحيل فى المواقف التدريسية العادية ولا يسمح التلميذ فى الانتقال إلى مهارة أخرى إلا بعد أن يتقن تلك المهارة اتقاناً كاملاً . ويتميز الكمبيوتر أيضاً فى هذا الخصوص بإعطاء تغذية راجعة فورية على أداء الطلاب حيث تحتوى البرمجيات التدريسية فى هذا الخصوص على أنواع مختلفة من أساليب التغذية الراجعة وهو ما سمى ببنك التعزيز حيث يحتوى على عبارات التشجيع المقروءة مثل (برافو ، ممتاز ، ، أجدت ، أحسنت ، ....) أو العبارات المكتوبة بنفس المعنى أو بنفس الكلمات السابقة ولكن يراها الطالب أمامه أو قطع موسيقية محببة أو منفرة أو صور ثابتة أو متحركة تعبر عن التشجيع أو التوبيخ حسب نوع الاستجابة التى يقدمها المتعلم .

ومن مميزات التدريب والمران باستخدام دروس الكمبيوتر هو أن التدريب هنا فردياً ويعتمد على سرعة المتعلم ومعلوماته الشخصية وقدراته الذهنية فلكل متعلم الحق فى الانتقال داخل البرمجية حسب سرعته الذاتية وقدراته العقلية ولكن بعد اكتمال التدريب المطلوب والوصول إلى حد الإتقان المحدد (٩٠% من المسائل حلاً صحيحاً مثلاً) أو

حـل خمـس مسـائل ضرب رقم × رقم من ستة وهكذا حسب ما يحدده المعلم وحسب ظروف المهارة المراد اكتسابها والبرمجية الجيدة تتيح تنوعاً فى التدريبات وأنواع التغذية الراجعة المستخدمة فى أثابة أو تعزيز الاستجابة .

(جـ) الألعاب الألغاز :

إن الألعـاب الكمبـيوترية ليسـت مصممة للتسلية وشغل أوقات الفراغ ولا لمجرد الـترويح إنها وسيط تعليمى جيد لكسر حاجز الخوف من الجهاز والتدريب على تشغيله واسـتخدام أدواتـه الأساسية (لوحة المفاتيح ، الماوس ، ....) كما أنها وسيلة تعليمية للتفكير والإبداع وأعمال العقل

إن اللعبة هى وسيط تعليمى محكوم بقواعد معينة للمنافسة والفوز تحت شروط معينة ولتحقـيق أهـداف واضحة ومحددة . إن الأهداف الرئيسية للعبة فى الحاسب الآلى هى تنمـية الدافـع نحو العمل والإنتاج والوصول إلى هدف معين بمنافسة شريفة بريئة بين الـزملاء وتتعد أنواع الألعاب التعليمية بالكمبيوتر فى مجال الرياضيات فمنها مثلاً تعليم الأرقـام والأشـكال الهندسـية وغير ذلك مثل لعبة التركيز حيث تعرض على الشاشة مجموعة من البطاقات ويضغط المتعلم على إحداها بالماوس فيظهر عدد (٥ × ٣) مثلاً ويضـغط علـى بطاقة أخرى فإن كانت الإجابة (١٥) ستختفى البطاقتين وإن لم تكن الإجابة الصحيحة يحاول مرة ثانية فى بطاقة ثالثة ويتم التنقل بين اللاعبين بهذه الصورة وهذه اللعبة تهدف إلى تنمية قدرة المتعلمين على التركيز والتذكر باسترجاع أماكن تواجد البطاقة الصحيحة كذلك تهدف إلى استخدام الفأرة والتحكم فى استخدام تلك الأداة .

(د) الاختبارات :

الاختبارات الشهرية أو الفصلية أو نهاية العام هى جزء من العملية التربوية التدريسية اليومية الـتى يقـوم بهـا المعلـم ويمارسها الطلاب ويمثل الكمبيوتر أحد أهم روافد تصميم وتصحيح الاختـبارات ، بـل أنـه يمكن إعداد ما يسمى بنوك الأسئلة حيث يمكن إعداد أنواع مختلفة من الاختـبارات يستطيع المعلمين استخدامها والطلاب ويمكن تصحيح كميات هائلة من الأوراق فى أوقـات مناسـبة كمـا يساعد الكمبيوتر التلاميذ على حل المسائل والتمارين وإيجاد حلول مثالية لمشكلات رياضية وهذا يساعد فى تنمية تفكير الطلاب ويحسن من قدراتهم التحليلية .

إن سرعة ودقة الكمبيوتر فى إجراء الحسابات والعمليات الخوارزمية قد توفر وقت المتعلم للتفكير أكثر فى إيجاد واختيار الاستراتيجية المناسبة لحل مسائل مثل رسم شكلاً للمعادلة ، وعمل جدولاً ،أو البحث عن نمط من أنماط الحل وغيرها . كل تلك المهارات قد تكون ذات أهمية عالية فى تدريس الرياضيات وهذا هو الهم الأكبر لنا .

إن أهمية الكمبيوتر أيضاً تكمن فى جانب هام جداً فى عملية الاختبارات فتصحيح الاختبارات الورقية تعد أحد أهم هموم التربية التى نضيع فيها الوقت والجهد والمال وقد تشغلنا عن العملية التعليمية ذاتها مثل تصميم الدروس الجيدة واستخدام التقنيات التربوية المناسبة وتصميم البرامج التعليمية ، ولذلك يساعد الكمبيوتر كثيراً فى هذا الشأن فقد يستطيع الكمبيوتر بتصميم برنامج جيد أن يقوم بتصحيح أوراق إجابات الطلاب ويعطى الدرجة والتقدير المناسبين ويكتب ملاحظات حول الإجابات الخاطئة ، كما قد يستخدم الكمبيوتر فى تحليل نتائج الاختبارات وذلك من إعداد الإحصاءات وكشوف الإظهار ونتائج الامتحانات وحفظ السجلات الخاصة بالكنترولات وغير ذلك من أعمال روتينية يضيع فيها الوقت والجهد والمال ولا نصل منها إلى نتائج دقيقة كالتى يقوم بها الكمبيوتر

هـ- المحاكاة : Simulation

يعد نمط لمحاكاة من أهم أنماط التعلم بالكمبيوتر ، والمحاكاة هى تقليد محكم للموضوع المراد تعليمه ، يتيح للمتعلم المشاهدة والتدريب دون مخاطر أو تكلفة عالية ، وغالباً ما تحدث المحاكاة فى التدريس أو التدريس على بعض المهارات أو الموضوعات التى لا تتوفر فى الواقع الفعلى ومن ثم ينشأ ما يسمى بالواقع الافتراضى ومثال على ذلك التدريب على الطيران و إجراء الجراحات الصعبة حيث يمكن محاكاة الطائرة أو المريض وقد تكون المحاكاة ذات فائدة كبيرة فى دروس الرياضيات . فبعض المشكلات والظواهر الطبيعية لا تستطيع تمثيلها أو محاكاتها فيزيقياً ومن ثم نلجأ إلى المحاكاة بالكمبيوتر ، حيث يمكن أن ينقل لنا الواقع المراد تمثيله ولكن بطريقة افتراضية ومن أطرف الأمثلة فى مجال الرياضيات هو حساب قيمة " ط " باستخدام الإبرة (مسمار إبرة) أو ابر الخياطة العادية . وتتمثل تجربة المحاكاة هذه بإعداد برنامج يقوم برسم مستقيمات متوازية على الشاشة تبعد نفس المسافات عن بعضها البعض ثم يتم إسقاط إبرة وبطريقة عشوائية على هذا المستوى (الخطوط المتوازية) وهناك علاقة رياضية هى :

عدد الإبر التى تلامس أحد المستقيمات لمتوازية = ٢ل

عدد الإبر المسقطة م ط

حيث ل طول الإبرة ، م المسافة بين الخطوط المتوازية فإذا كان طول الإبرة هو نفسه البعد بين المستقيمات المتوازية

ضعف عدد الإبر المسقطة

فإن ط = ———————————

عدد الإبر التى تلامس مستقيماً واحداً

والكمبيوتر يمكن أن يكرر عملية إسقاط الإبر على الخط المستقيم عدد لا نهائى من المرات وبطريقة عشوائية وقد يرينا الإبرة وهى تسقط على الشاشة ومدى ملامسة الإبرة للخطوط المستقيمة المتوازية من عدمه .

ويمكن الحصول على الإحصائيات التالية فى هذه الحالة

عدد الإبر المسقطة = ٢٠ ∴ ط = ٢ر٨٥٧١٤

عدد الإبر المسقطة = ٤٠ ∴ ط = ٢ر٨٥٧١٤٢

عدد الإبر المسقطة = ٦٠ ∴ ط = ٣ر.....

عدد الإبر المسقطة = ٨٠ ∴ ط = ٣ر٩٠٢٤٣٩٠ وهكذا

وهذا النوع من المحاكاة يسمى محاكاة إجرائية أو عملية وهناك محاكاة العمليات حيث يلاحظ المتعلم العملية ويسجل ويراقب ويتنبأ ويصل إلى حلول بمجرد مشاهدة العمليات ، ومن أمثلة ذلك نموذج جامعة اليانوى لمحاكاة ما يحدث داخل حجرة الدراسة حيث يعرض الكمبيوتر غرفة الدراسة على الشاشة وفيها جميع العناصر والمكونات والأداء التدريسى للمعلم وانفعالات وإدارة الطلاب ويقوم المستخدم للبرمجة بالتحكم فى سرعة الأداء وإبطائه أو سرعته وارتفاع الصوت أو انخفاضه وتحريك الطلاب ومشاركتهم فى التدريس وتحديد نقاط الضعف والقوة فى الأداءات والاختيار بين أداءات أفضل وإدخاله فى الموقف ودراسة أثر ذلك على أداء الطلاب وانفعالاتهم وتحديد أهم عناصر واحتمالات النجاح للحصة وتغير السبورة ووقوف المعلم ووضع الوسائط وتعديلها وجلوس الطلاب ومقاعدهم وكل ذلك يتم بطريقة المحاكاة من الكمبيوتر بحيث يحصل الطالب المعلم عل أفضل استخدام لبيئة الفصل وتحسين الأداء إلى أعلى درجة ممكنة .

الذكاء الاصطناعى :

الذكـــاء الاصطناعى هو محاولة من قبل الإنسان لجعل الكمبيوتر أكثر ذكاء أى يقوم ببعض المهـــام اللتى تطلب ذكاء إنسانيا . ولذلك فإن تزويد الكمبيوتر بالروبرت Roborics تعنى تزويد الكمبيوتر بشرائح تؤمن لها القدرة على الرؤيا ، والسمع وحتى الشم هى إحداهم أساسيات الذكاء الاصـــطناعي بل أن بعض أجهزة الذكاء الاصطناعي لها القدرة على اللمس ، وفى الواقع لا يعد الذكـــاء الاصـــطناعي علماً جديداً . إذ قد وضع أساسيات هذا العلم فى أواخر الاربعينات وأوائل الخمســـينات العـــالم " آلان تيورنج " الذى لا يزال برنامجه " لعبة المحاكاة " تعد طريقة صالحة لتحديد ما إذا كان لكمبيوتر ذكياً أو لا . إن لعبة المحاكاة تشمل أداة استجواب تتصل عبر طابعت عـــن بعد لشخص آخر ولكمبيوتر آخر وبإمكان أداة الاستجواب أن تحاول بأى طريقة تحديد كنه ونوعية الشئ موضوع الاستجواب من خلال التحادث عبر التوصيلات الاتصالية بين الأجهزة . ولقـــد كـــان إنجاز العالم " تيورنج " فى هذا المجال تنبوئياً بدرجة غريبة وكان غير مصدق فى الخمسينات .

ومـــع الـــتقدم العلمـــى الهـــائل وخلال الثلاثين سنة الماضية فقد نما مفهوم الذكاء الاصطناعى من نقطة الخيال والتصور إلى قائم بذاته وقد غير بالفعل شكل وأسلوب عمل وطريقة الكمبيوتر ذاته .

ولقـــد ظهـــر فى الفترة الأخيرة مفهوم مختلفاً . فبدلاً من البرنامج الذكى والبطاقات الذكـــية والقاعات الذكية والفصول المدرسية الذكية أصبح لدينا ما يسمى بالنظام الذكى ، حيـــث أن الـــنظام ذاته يكون قادراً على أن ينمو ويتطور من خلال تعديل ذاته وهذا ما يخلع على الآلة الصفة البشرية ولكن هناك ولا تزال فجوة كبيرة جداً بين عقولنا البشرية وبين أفضل أنظمة الكمبيوتر الذكية .

ولنضـــرب لذلك مثلاً هناك عدد كبير جداً من الأعمال الغذة التى يقوم بها الإنسان يومـــياً دون جهـــد يذكر مع أن الكمبيوتر يعجز عن تنفيذ معظمها خذ مثلاً التعرف على مكونـــات حجرة . فعندما تدخل حجرة الدراسة مثلاً يمكنك بنظرة سريعة وغير مقصودة أحـــياناً التعرف على الأشخاص والعناصر والمكونات والأبعاد والمساحات والألوان ولن يـــتأثر قرارك وإحساسك وانطباعك عن تلك العناصر بدرجة ميلك أو وجودك فى الغرفة بمعـــنى أنـــك تكون صورة عقلية كاملة موجودة فى العقل للمكان بمجرد دخولك الغرفة

ويمكـــنك الـــتعرف على الشخص المراد معرفته فى لحظة واحدة أما الكمبيوتر فعليه أن يـــؤدى مجموعـــة من الوظائف إذا تم وصله بآلة تصوير تليفزيونية وتم توجهها للتعرف على مكونات الغرفة فيجب على هذه الكاميرا أن تقوم بمسح الغرفة نقطة نقطة للحصول علـــى تمثيل عددى (رقمى) فى الذاكرة للكل أحداثى من إحداثيات الفراغ الموجود فى الغـــرفة وبـــنطلق الكمبيوتر بعد ذلك إلى الحساب السريع والشاق لنقاط التغير فى الوجه والأشـــكال والألـــوان والمساحات وتحديد الشخص الذى تريد أن تتعرف عليه ، ثم تقوم الآلـــة بإجـــراء مقارنات ذات أبعاد بين المعطيات التى أحتسبها بين المعطيات المخزنة المـــتعلقة بصورة الشخص المراد التعرف عليه داخل الغرفة وتقوم بعملية بحث مضنى بيـــن مكونـــات الصورة الملتقطة وبين مكونات الصورة المخزنة المراد التعرف عليها . ولكـــن إذا قـــام الشـــخص بفتح فمه مثلاً أو أمال رأسه أو غمز بعينيه أو حتى غير من تصـــفيف شعره بصورة مختلفة كما هو موجود فى الذاكرة من الصعب أو من المستحيل فى بعض الأحيان قيام الكمبيوتر بالتعرف على هذا الشخص بصورة دقيقة .

فالعقل البشرى لا يتمركز حول أجهزة معالجة ومقارنة كما هو الحال فى الكمبيوتر الذكى . فالعقل البشرى لديه ملايين الخلايا النشطة والمنطقية الموزعة بشكل واسع بدون أى جهـــد يذكر ويتعذر الكمبيوتر تنفيذها بنفس السرعة والدقة ويدخل فى ذلك لحل مثل تلـــك المشـــكلات ما يسمى بالوصلات العصبية وتكنولوجيا الألياف العصبية التى تحاكى الأعصاب البشرية .

الذكاء الاصطناعى والتدريس بواسطة الكمبيوتر :

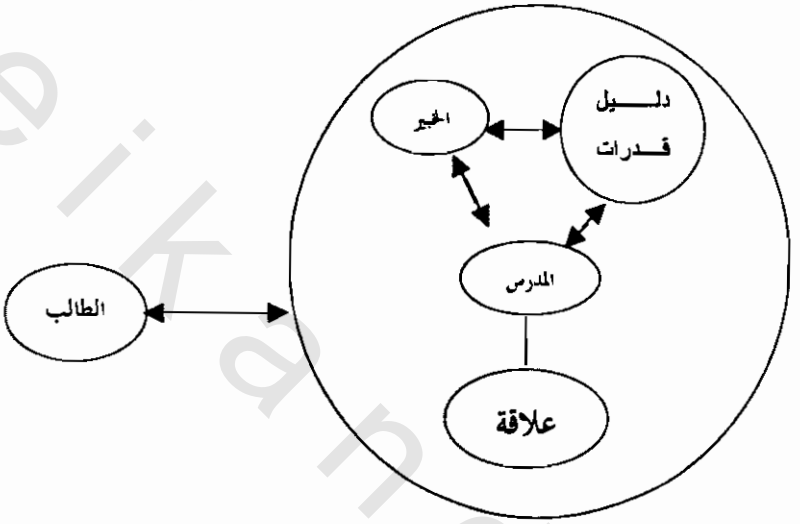
تعتمد البرامج الذكية للتعليم على أساس أن البرنامج التعليمى يجب أن يكون برنامجاً خبيراً بمعنى قدرة البرنامج على أن يكون قادراً على حل المسائل ، وتتبع خطوات الحل ونقد الحلول وتحديد الأخطاء واقتراح الحلول ، وأعداد ما يسمى بالبروفيل (Profile) حيـــث تحـــدد نتائج الاختبارات والقدرات الخاصة بالطالب لتصبح الدليل العلمى لتوجيه الطلاب فى عمليات التعليم والتعلم .

وقـــد يعـــود اســـتخدام أســـاليب الذكاء الاصطناعى فى التعليم إلى برنامج سكولار Scholar لـــتدريس الجغرافيا حيث يقوم البرنامج بتعليم الطالب كيف يحدد موقع كل بلد

فـــى خـــريطة ويأخذ الطالب زمام المبادرة والحوار مع البرنامج ويسأل الطالب ويجيب الـــبرنامج ويحـــدد بالصـــوت والصورة المعلومة المستفسر عنها وتحليل أخطاء الطلاب ويصححها ونجد ذلك من أعمال تحاكى أعمال المعلم بالضبط وإن كانت تتفوق عليه .

مكونات برنامج التعليم الذكية بالكمبيوتر :

يوضـــح الشكل رقم ( ) تخطيط عام لمكونات برامج التعليم الذكية باستخدام الأنظمة الخبيرة والذى يمثل ثمرة الأبحاث فى مجال التعليم والتعلم (ص ٢٧٦) (آلان بونيه ، ١٩٩٣)



شكل ( )

البرامج الذكية للتعليم

إن المدرس الذى يصمم البرامج الذكية يحب أن يكون ذكياً ويجب أن يتخذ قرارات ذكـــية أيضـــاً فقـــررات مـــثل ما هو الوقت المناسب لإعطاء الطالب لمحة تاريخية عن المعلومة ؟ أو إلى أى مدى يمكن السماح للمتعلم بالاستمرار فى الخطأ فى الحل وهو يراه يخطـــأ ؟ وحـــتى يقدم المساعدة ؟ وما هى نوعية المساعدة المطلوبة ؟ مثل تلك الأسئلة وغيرها تحتاج إلى أعمال عقل وإبداع معلم يدرك أبعاد العملية التعليمية .

فهـــذه الأنظمة التعليمية تطلب تحديداً دقيقاً لقدرات الطلاب ولا يمكن تحقيق ذلك إلا من خـــلال أعـــداد الحوافظ التعليمية الطلابية " Port Folio " التى تحدد وصفاً دقيقاً تراكمياً

لإمكانيات الطلاب وصورة بيانية تفصيلية مؤيدة بالمستندات والأعمال لقدرة كل طالب ، ثم يأتى دور الخبير وهو الدور الذى يقوم به الجهاز أو البرنامج الذكى وهو يتضمن بنك معلومات لمستويات مختلفة للمادة التعليمية حسب قدرات الطلاب المحددة سلفاً ولذلك يقال أن النظام الخبير محدد سلفاً بقدرات الطلاب ويتسع البرنامج ويتعمق فى تناول المعلومة حسب قدرات الطلاب المستخدمين للبرنامج . ويقوم المعلم بتصور لقدرات الطلاب والتقريب بينها وبين النظام الخبير للمعلومة المناسبة لتحقيق أكبر فائدة فى استخدام النظام للطلاب المناسبين وكل ذلك لتحقيق فائدة المتعلم الذى هو المستفيد الرئيسى للبرامج الذكية

إن الفرضية التربوية القائلة بوجود نموذج للمعرفة مسبق لدى الطلاب وهو ما يسمى بالفهم البديل لما يتوقع أن يكتسبها وأن الطالب يستخدم هذا النموذج المسبق بقدرة فى محاولة لحل المشاكل التى تواجهه وهو بالطبع افتراض مبسط ، وأن المعلم لديه النموذج الصحيح للمعلومة أو للمعرفة المراد تعلمها أو أن النظام الخبير يتضمن الوثائق والدليل على المعلومة أو المعرفة الصحيحة ومن ثم يكون دور المعلم فى النظام الذكى هو عملية التقريب أو الإحلال للمعلومة أو المعرفة الصحيحة المستندة على الدليل محل التصور البديل الموجود لدى المتعلم وفى حالة حدوث التقريب أو الإحلال بين التصور الخاطئ والتصور الصحيح يحدث ما يسمى بالتعلم .

فمثلاً إذا قام الطالب بشرح علاقة سببيه وضمنها أحد العوامل غير الضرورية ، فإن دور المعلم هو البحث عن مثال مناقض يكون فيه هذا العامل قيمة معاكسة وأسأل الطلاب لماذا لا تقدم العلاقة فى مثل هذه الحالة . " فمثلاً إذا قال الطالب أن هناك علاقة بين التدخين وسرطان الرئة ، وأن التدخين سبب من أسباب السرطان وأنه يستنتج أن كل إنسان مدخن سيصاب بسرطان الرئة ، فإن المثال المعاكس هو أنه يوجد إنسان مدخن وليس لديه سرطان رئة بمعنى أن هناك عامل آخر وقد يكون العامل الوراثى أو بسبب الجينات أو غير ذلك بمعنى آخر أن على المعلم أن يوضح أنه ليس كل تدخين يؤدى بالضرورة إلى سرطان الرئة ولكن كل من لديه سرطان رئة كان مدخناً وهكذا يحل المفهوم الصحيح محل المفهوم البديل أو التصور الخاطئ للمفهوم . إن مثل هذه العبارات ليست جزءاً من نص سبق تسجيله ولكنها مستخلصة من التمثيل الدالى الموجود فى البرنامج الذكى .

المراجع :

آلان بونـــيه ، ترجمة على صبرى فرغلى . الذكاء الاصطناعى وافقة ومستقبله . عالم المعرفة . الكويت . ١٩٩٣ .

REFERENCES :

1- Crowley, M. L. " The Van Hiele Model of the Development of Geometric Thought " in Learning and Teaching Geometry, K- 12 . NCTM 1987 Year BOOK .

2- Denis, L. Relationships between stage of cognitive development and Van Hiele level of geometric thought among Puerto - Rican adolescents . Dissertation Abstract International, DAI, 48, 859A, 1987.

3- Drefus, T. and N. Hadas, " Euclid May Stay and Even Be Taught " in Learning and Teaching Geometry, K-12. NCTM, 1987, Year BOOK .

4- Fuys, D., Geddes, E. and Tischler, R. " The Van Hieie Model of Thinking in Gemetry Among Adolescents " . Joural for Research in Mathematics Education. Monograph Number 3 1988 .

5- National Council of Teachers of Mathematics. Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. NCTM, 1989

6- Organization for Economic Cooperation and Development " New Thinking in School Mathematics " Report of the Royaumont Seminar. Edited by Howard Fehr Pairs : OECD, 1960 .

7- Senks, S. L. " Van Hiele Levels and Achievement in writing Geometry Proofs " Journal of Research in Mathematics Education VO1. 20, NO. 3, 1989, PP. 309- 321.

8- Usiskin, Z. " Resolving the Continuing Dilemmas in School Geometry ". In Learning and Teaching Geometry, k-12, NCTM, 1987, Year BOOK.

9- Van Hiele " English Summary by Pierre Marie Van Hiele of the Problem of Insight in connection with school children,s in sight into the Subject Matter of Geometry, in English Translation of Selected Writings of Dina Van Hiele - Geldof and Pierre M. Van Hiele. Research in Science Education (Rise). NSF, Grant No. SED. 7920640 Washington, D.C. 1984 .

10- Wirszup, Izaak, " Break throuth in paschology of Learning and Teaching Geometry ". In space and Geometry. Papers edited by J. Martin Columbus, Ohio : ERIC, 1976 .