

## الفصل الرابع

- أساليب إعداد الوحدات الدراسية
- نبذه عن بعض أساليب إعداد الوحدات الدراسية
  - أ - الطريقة التكاملية .
  - ب - طريقة الموديول .
  - ج - الوحدات البنائية ومميزاتها .
  - مبادئ لنظرية فى تعلم الرياضيات .
  - الإستفادة من مبادئ النظرية فى البحث الحالى

**تمهيد : -**

يتناول هذا الفصل نبذة عن أساليب إعداد الوحدات الدراسية مثل الطريقة التكاملية وطريقة الموديول والوحدات البنائية باعتبار أن هذه الطرق أستخدمت لتطوير أسلوب إعداد الوحدات الدراسية وتميزت هذه الطرق في مجال إعداد الوحدات الدراسية ، ولتوضيح مميزات الوحدات البنائية ، كذلك يتناول هذا الفصل مبادئ لنظرية في تعلم الرياضيات والإستفادة من مبادئ هذه النظرية في البحث الحالى .

**نبذة عن بعض أساليب إعداد الوحدات الدراسية : -****١ - الطريقة التكاملية : -**

" هي أسلوب تقدم به المعرفة العلمية فى نمط وظيفى ديناى فى صورة مفاهيم مترابطة تغطى الموضوعات المختلفة دون أن يكون هناك تقسيماً للمعرفة إلى مبادئ منفصلة فى ضوء إطار مقترح لابعاد التكامل " (١) والتي تشمل المفاهيم الآتية : -

١ - **مجال التكامل** : ويقصد به المواد الدراسية التى تتكون منها الوحدة (٢) .

٢ - **قوة التكامل** : ويقصد بها مدى ترابط مكونات الوحدة بعضها ببعض وهناك ثلاثة مستويات لقوة التكامل وهى التناسق - الترابط - الإدماج .

" فإذا كان هناك منهجين مختلفين يدرسان الواحد بعد الآخر ويتأثران إلى درجة معينة بتكامل ما كان يكون هناك هيئة تخطيط وهدف واحد فإن ما بين هذين المنهجين هو تناسق واذ انتظمت بعض فصول أو وحدات من مواد أو فروع مختلفة حول موضوع معين فإن ما بينها هو ترابط . أما إذا تناول المنهج عناصر تداخلت حتى يتعذر إدراك الفواصل بين فروعها فإن ما بينها هو إدماج " (٣) .

ونظراً لما بين الاحتمالات والاحصاء من طبيعة تخصصية واحدة وهدف واحد ويدرسان الواحد بعد الآخر فإن قوة التكامل بينهما هى التناسق .

(١) عبد الرحمن كامل عبد الرحمن : " مدى فاعلية الطريقة التكاملية فى تدريس النحو والقراءة بالصف الاول الثانوى " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية بالفيوم ، جامعة القاهرة ، ١٩٨٤ ، ص ٥٣ .

(٢) Cohen David: **New trends in integrated science teaching**, Vol 11, Unesco, Paris, 1973, P40.

(٣) محمد عزت عبد الموجود وآخرون : **أساسيات المنهج وتنظيماته** ، القاهرة ، دار الثقافة للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ ،

٣ - عمق التكامل : ويقصد به ما توصف به الوحدة من ارتباط بحاجات التلاميذ المتصلة ببيئاتهم وإشباعها (١) .

وقد ربط الباحث الوحدة البنائية بحاجات التلاميذ العلمية لدراسة الإحصاء مستقبلاً على أسس رياضية سليمة .

٤ - مدخل التكامل : ويقصد به أى طريقة ترتبط من خلالها خبرتان أو أكثر من خبرات التعلم المنفصلة عن بعضها (٢) .

وقد إعتد الباحث على المفاهيم المشتركة بين الاحتمالات والإحصاء والتنظيم المنطقى لتعميماتها الرياضية كمدخل للتكامل والتوحيد بينهما .

### ب - طريقة الموديول :

" الموديول هو وحدة تضم مجموعة من نشاطات التعليم والتعلم روعى عند تصميمها أن تكون مستقلة ومكتفية بذاتها لكى تساعد التلميذ على أن يتعلم أهدافا تعليمية محددة تحديدا جيدا ويتفاوت الوقت اللازم لاتقان تعلم أهداف الوحدة من دقائق قليلة إلى ساعات ويتوقف ذلك على طول ونوعية الاهداف ومحتوى الوحدة" (٣) .

ويقوم الموديول على الأسس الآتية (٤) : -

- ١ - الموديول له مكونات مكتفية بذاتها .
- ٢ - الاهتمام بالفروق الفردية بين التلاميذ .
- ٣ - التحديد الدقيق للأهداف التعليمية .
- ٤ - تعدد وتنوع الادوات والمواد المرجعية .
- ٥ - الارتباط والتتابع فى بناء المعرفة وتنظيمها .
- ٦ - المشاركة النشطة من جانب التلميذ .

(١) محمد صابر سليم : " تطوير تدريس العلوم على مستوى المرحلة المتوسطة فى البلاد العربية " ، مشروع ريادة لتطوير تدريس العلوم المتكاملة ، مرجع سابق ، ص ٩٤ .

(٢) منيره حسن الصعيدى : الناهج المتكاملة ، الانجلو المصرية ، ١٩٨١ ، ص ٣٧ .

(٣) جيمس راسل : أساليب جديدة فى التعليم والتعلم ، ترجمة أحمد خيرى كاظم ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٨٤ ، ص ٢١ .

(٤) سنية محمد عبد الرحمن الشافعى : " فعالية الموديول فى تدريس الكيمياء للإتقان لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية بالفيوم ، جامعة القاهرة ، ١٩٨٦ ، ص ص ٣١-٣٣ .

٧ - التعزيز المباشر للإستجابات .

٨ - وجود استراتيجيات لتقويم اتقان التعلم .

### ج - الوحدات البنائية ومميزاتها :-

#### ١ - الوحدات الدراسية :

هناك خصائص إذا توافرت في تنظيم ما للخبرات التعليمية سمي هذا التنظيم وحدة دراسية وهي :

(١) أن يكون لهذا التنظيم مركز أو محور اساسي ترتبط به خبرات ونشاطات التعلم وأن يكون هذا المحور نابعاً من ميول وحاجات التلاميذ ومرتبطة بمشكلات المجتمع .

(٢) أن تكون الخبرات والنشاطات التي تشتمل عليها الوحدة مناسبة لقدرات التلاميذ ومناسبة بحيث تقابل ما بينهم من فروق فردية .

(٣) محتوى الوحدة الدراسية يعد مقدماً .

(٤) تبنى الوحدة الدراسية على أساس تكامل المعرفة .

(٥) التعاون والتخطيط المشترك بين المدرس والتلاميذ صفة ملازمة لإستخدام الوحدات الدراسية .

(٦) تقوم الوحدة على مبدأ إيجابية المتعلم .

#### ٢ - الوحدة البنائية<sup>(١)</sup> Formative Unit

قدم رمبورج وديفولت Romberg & Devault ( ١٩٦٧ ) نموذجاً لتطوير الوحدة الدراسية يسمى بالوحدة البنائية Formative Unit وطبقاً لهذا النموذج تبنى الوحدة البنائية من خلال اربع مراحل متتابعة وهي :

#### (١) مرحلة التحليل : Analysis Phase

في هذه المرحلة يحدد المحتوى وتصاغ الاهداف في صورة مصطلحات سلوكية محددة تحديداً دقيقاً ثم تتعرض الاهداف لتحليل عمل Task Analysis يتم عن طريق تحديد كل المتطلبات التعليمية لهذا السلوك الاصطلاحي الذي تتضمنه الاهداف . ثم تتعرض هذه المتطلبات التعليمية لعملية تحليل تدريسي Instructional Analysis بغرض التعرف على

<sup>(١)</sup> T.A.Romberg & M.V.Devault: " Mathematics curriculum needed research " Journal of Reseach and Mathematical development in Education, 1987, P40.

كيفية تدريس كل منها حيث يوضع فى الاعتبار كل من المعلم والمتعلم وطبيعة المادة العلمية والانشطة التعليمية والوسائل التعليمية التى يمكن الاستعانة بها ثم تحدد اساليب التقويم وذلك فى محاولة لخلق وحدة تدريسية مخططة جيداً وفعالة .

### (٢) مرحلة الاختبارات الاستطلاعية : Pilot Phase

وفىها يتم تدريس الوحدة لبعض التلاميذ يتراوح عددهم ما بين طالب وستة طلاب ويجرى تقويم بنائى لكل جزء من أجزاء الوحدة حيث تحدد الصعوبات التى تواجه الطلاب ثم تعرض الوحدة على مرحلة التحليل مرة أخرى ثم تتكرر إجراءات مرحلة الاختبارات الاستطلاعية وهكذا تتردد الوحدة بين مرحلة التحليل ومرحلة الاختبارات الاستطلاعية حتى يتم الوصول إلى مستوى التمكن ( ٨٠% فأكثر من الطلاب ينجزون ٨٠% فأكثر من الاهداف ) .

### (٣) مرحلة التجريب : Experimental Phase

وفىها يتم تجريب الوحدة على عينة ممثلة كبيرة من الطلاب للتحقق من الوصول إلى مستوى التمكن .

### (٤) مرحلة التطوير : Development Phase

بعد ثبوت صلاحية الوحدة من خلال مرحلة التجريب يتم تطوير وتعديل المنهج بإدماج الوحدة البنائية عضوياً فيه .

### مميزات الوحدة البنائية :

١ - تحقق اتقان التعلم Mastery Learning حيث يجب الوصول إلى مستوى التمكن وهو ( ٨٠% من الطلاب فأكثر ينجزون ٨٠% فأكثر من الاهداف ) . ولا يكتفى بنسبة نجاح الطلاب .

٢ - مراعاة عنصر الواقعية ، حيث تعد الوحدة مقدماً حيث يتم الكشف عن إمكانية الوصول إلى مستوى التمكن فى ضوء خبرة التلاميذ السابقة وقدراتهم العقلية وميولهم والامكانات المتاحة حيث لا يتم إلزام الطلاب بتحقيق الاهداف مسبقاً وإنما تجرب إمكانية تحقيق هذه الاهداف بمستوى التمكن المطلوب ولا تعمم الوحدة إلا بعد ثبوت صلاحيتها من خلال مرحلة التجريب .

٣ - توفر الوقت والجهد حيث يستبطن القائم على إعدادها فى أسباب اخطاء التلاميذ ويحول دون وقوع التلاميذ فى هذه الاخطاء أو يقدم مقترحات لعلاجها تطبق بعد

ثبوت صلاحيتها تجريبياً ، كذلك يتم تحديد أنسب الأنشطة  
التدريس والمداخل التي يفضلها التلاميذ والتي تمكن من الـ

٤ - المرونة في اختيار وتنظيم عناصر الوحدة .

٥ - تنوع وسائل وأساليب التقويم واستمراريته .

فإلى جانب التقويم النهائي يوجد التقويم البنائي للوحدة ليس  
( كالاختبارات مثلاً ... ) ولكن بالمقابلة أو الاستبطان في أسبـ  
للأفكار المختلفة وفي أساليب معالجة الأخطاء تعدل في كل خطوه أجزاء الوحدة ، كذلك تتحدد  
اي المداخل يفضلها التلميذ <sup>(١)</sup> .

٦ - الإعتماد على الأسس التربوية والتعليمية السليمة وليس الإجبار حتى الوصول إلى  
مستوى التمكن .

٧ - اسلوب الوحدات البنائية يجمع بين مميزات أسلوب الطريقة التكاملية وأسلوب  
الموديول بالاضافة إلى التخلص من اوجه القصور فيهما مثل : -

( أ ) التخلص من الجمود في فرض اهداف معينة ثم محاولة تحقيقها أو الوصول إلى  
مستوى التمكن في اداء التلاميذ .

(ب) تجريب الوحدة مسبقاً وكتابة دروسها بطريقة تصف واقع تطبيقها قبل أن تدمج  
الوحدة عضويًا في المنهج .

٨ - تمكن التلميذ من أن ينمو في المادة العلمية إلى اقصى درجة ممكنة بما يتلائم مع  
مستوى نضجه .

### مبادئ نظرية في تعلم الرياضيات المتقدمة <sup>(٢)</sup>

المبدأ الأول : يسير تعلم الرياضيات في دورات قد تكون متداخلة يكتشف فيها المتعلم المعلومات  
وينظمها تنظيمًا منطقيًا وتتعاقب الدورات بحيث تصبح المعلومات أكثر تجريدًا  
وعمقًا عن الدورات السابقة .

المبدأ الثاني : تكون إثارة التعلم عن طريق الأحوال الأكثر تعميمًا .

المبدأ الثالث : كل دوره من دورات التعلم السابق الإشارة إليها تتم تبعًا للمراحل الآتية : -

(١) نظلة حسن أحمد خضر : دراسات تربوية رائدة في الرياضيات ، عالم الكتب ، ١٩٨٣ ، ص ٧٧ .

(٢) نظلة حسن أحمد خضر : دراسات تربوية رائدة في الرياضيات ، المرجع السابق ، ص ٥٠ .

( أ ) مرحلة التعامل مع المؤلف : وفيها يتعامل المتعلم مع ما هو ملموس ومعروف له حتى ولو كان شيئاً مجرداً توصل إليه في دورة سابقة وأصبح ذا معنى عنده .

(ب) مرحلة التجريد والبناء : وفيها تجرد الخواص المستخلصه وتستخدم كنواة للوصول إلى فكرة أو قانون أو حل مشكلة .

#### المرحلة الثانية : مرحلة التقنين :

وفيها يضع المتعلم ما إكتشفه في صورة متفق عليها رياضياً بإستخدام لغة أو رموز رياضية .

#### المرحلة الثالثة : مرحلة التحقيق :

وفيها يتحقق المتعلم من صحة ما إكتشفه إما عن طريق التعويض المباشر في الخواص التي استخلصها بأمثلة عددية أو هندسية ( أستقراء ) أو عن طريق أخذ بعض الخواص التي إستخلصها وحددها كمسلمات واستنتاج ما إكتشفه ( قياس ) .

#### المرحلة الرابعة : التطبيق :

وفيها يستخدم المتعلم ما إكتشفه في الوصول إلى تطبيقات عددية أو هندسية مباشرة في الرياضيات أو خارجها أو أستنتاج بعض الحالات الخاصة أو حل لبعض المشكلات أو التمارين أو توسيع التركيب الرياضى الاساسى بحيث يكون هذا التركيب متشاكلاً مع التركيب الموسع الجديد .

المبدأ الرابع : يكون التعلم على مستويات كل مستوى يتميز مراحلها بأبعاد مختلفة .

المبدأ الخامس : ليس من الضروري أن يمر المتعلم بكل مراحل التعلم في الدورة المتكاملة .

المبدأ السادس : يوجد تناظر بين مراحل نمو الطفل وبين مستويات التعلم التي تناظر بدورها أيضاً مستويات تبسيط المادة .

المبدأ السابع : التعلم داله لمتغيرات خاصه بالمتعلم ( قدراته ، نواحي شخصيته ، خبراته السابقة ) ومتغيرات تتعلق بالتنظيم المنطقى للمادة وخصائصها .

## الإستفادة من مبادئ النظرية فى البحث الحالى :

وقد امكن للباحث الاستفادة من مبادئ النظرية فى إختيار وتحديد الاهداف التعليمية الخاصة بالوحدة البنائية التى يقوم ببنائها وكذلك فى تدريس الوحدة البنائية وتقويمها على النحو الآتى :-

أولاً - بالنسبة لإختيار الاهداف التعليمية وتحديدتها : يجب مراعاة المتغيرات الآتية عند إختيار الاهداف :

- ( أ ) بالنسبة للتلميذ : خبرته السابقة ونواحي شخصيته وقدراته .
- (ب) بالنسبة للمادة : مراعاة التنظيم المنطقى للمادة .
- (ج) مراعاة مستويات التعلم التى تناظر بدورها مستويات تبسيط المادة ومراحل نمو الطالب .

وقد قسم الباحث مستويات التعلم تقسيماً يتفق مع مراحل التعلم إلى بعدين :-

- ١ - البعد الأول : ويبدأ من مرحلة التعامل مع المؤلف حتى مرحلة التحقيق .
- ٢ - البعد الثانى : ويتضمن مرحلة التطبيق .

ويلاحظ أن كل من هذين البعدين يمثل مرحلة منتهية المرور بها يؤدى إلى تعلم ذا معنى .

وبذلك يستطيع الباحث أن يحدد الأهداف التعليمية العامة للوحدة التى يقوم ببنائها على النحو الآتى :

- ( أ ) أن يتقن الطالب تعلم الجوانب الرياضية المقترحة فى الإحصاء وما يلزمها من جوانب رياضية خاصة بالإحتمالات فى البعد الأول .
- (ب) أن يتقن الطالب تعلم الجوانب الرياضية المقترحة فى الإحصاء وما يلزمها من جوانب رياضية خاصة بالإحتمالات فى البعد الثانى .

## ثانياً - بالنسبة لتدريس الوحدة البنائية وتقويمها :

طبق الباحث مبادئ النظرية فى تدريس الوحدة وأسترشد ببعدى التعلم فى تقويمها وسيتضمن الفصل الخامس تفصيلاً لذلك .