الفهرس :

1- الأهداف العامة لتدريس الرياضيات.
2- التعليمية.
3- تصنيف الأهداف التربوية في الرياضيات.
4- المفاهيم الرياضية.
5- التدريس بواسطة الأهداف.
6- بيداغوجية الكفاءات.
7- الفرق بين الكفاءات والأهداف.
8- دورة التعلم.
9- الوسائل التربوية.
10- التقويم التربوي.
11- التعليم التعاوني.
12- نموذج العرض المباشر.
13- استراتيجيات حل المشكلات.
14- التعلم بالاكتشاف.

الأهداف العامة لتدريس الرياضيات

أولا/ أهداف تتعلق بالمعرفة:

- فهم واستخدام لغة الرياضيات من رموز ومصطلحات وأشكال ورسوم ... الخ.
- فهم البني الرياضية وخاصة النظام العددي والجبري والهندسي.
- فهم طبيعة الرياضيات كمنظومة متكاملة من المعرفة ودورها في تفسير بعض الظواهر الطبيعية.
- اكتساب المعرفة الرياضية اللازمة لفهم الجوانب الكمية في البيئة والتعامل مع المجتمع.
- فهم المعاني الكامنة وراء العمليات الرياضية.
- الإلمام بمفردات لغة الرياضيات من رموز ومصطلحات وأشكال...الخ.
- استثمار المعرفة الرياضية في المجالات الدراسية الأخرى.

ثانيا/ أهداف تتعلق بالمهارات الرياضية:

- تنمية اكتساب بعض المهارات الأساسية اللازمة لتفسير بعض الظواهر وتوظيفها في الحياة اليومية.
- تنمية المهارات الرياضية من شأنها المساعدة على تكوين الحس الرياضي (مهارات التقدير الحساب الذهني الحكم على معقولية النتائج ...إلخ) .
- اكتساب أساليب متنوعة لإجراء العمليات.
- تنمية القدرة على جمع وتصنيف البيانات الكمية والعددية وجدولتها وقراءتها وتمثيلها وتفسيرها.
- اكتساب المعرفة الرياضية التي من شانها المساعد ة على تكوين الحس الرياضي.
- القدرة على عرض ومناقشة الأفكار الرياضية واكتساب مهارة البرهان الرياضي.
- تعميم العمليات الرياضية العددية على العبارات الرمزية الجبرية .
- القدرة على بناء نماذج رياضية وتنفيذ إنشاءات هندسية.

ثالثا/أهداف تتعلق بأساليب التفكير وحل المشكلات:

- اكتساب وابتكار أساليب التفكير السليم واستخدامها في حل المشكلات.
- تطبيق خطوات أسلوب حل المشكلة الرياضية من خلال تحليل المشكلة ووضع خطة للحل وتنفيذها والتحقق من صحة النتائج. .
- يوظف استراتيجيات متعددة لحل المشكلات ويعممها على مواقف جديدة.
- استخدام الأسلوب العلمي في التفكير.
- استخدام أساليب التفكير المختلفة (الاستدلالي ،التأملي التركيبي ،التحليلي) والقدرة على الحكم على صحة ومعقولية الحل.
- التعبير عن بعض المواقف المستمدة من الواقع رياضيا ومحاولة تفسيرها وإيجاد حلا لها.

رابعا/ **الأهداف الوجدانية لتدريس الرياضيات:**

يتعلق المجال الوجداني بمشاعر المتعلم وعقائده وأساليبه في التكيف و التعامل مع الأشياء، ما يحبه ومالا يحبه فقد نجد أن المتعلم ينفر من مادة معينة ويقبل على مادة ،قد يرجع ذلك إلى اهتمامات المتعلم وميوله ورغباته وقد يعود إلى أساليب المعلم في التعليم وطرق تدريسه للمادة وطرق تعامله مع المتعلمين عند شرح الدروس. وبما أن هدفنا التربوي هو النمو الشامل والمتكامل كان لزاما على المعلم أن يهتم بالأهداف الوجدانية بموازاة اهتمامه بالأهداف المعرفية والمهارية والكفاءات القاعدية وأن يكون على دراية تامة بطرق ووسائل قياسها.
ومن الأهداف الوجدانية التي نسعى إلى تحقيقها عند تدريس الرياضيات ما يلي:

1- أن يشعر المتعلم بالانسجام التام بين العلم والدين في شريعة الإسلام، فإن الإسلام دين ودنيا والفكر الإسلامي يفي بمطالب الحياة البشرية في أرقى صورها في كل عصر وفي أي بقعة.
2- تنمية تقدير الذات للكفاءة الرياضية.
3- أن يتعرف المتعلم على أهمية مادة الرياضيات ودورها في التقدم الحضاري والتطور العلمي.
4- أن يقدر المتعلم النواحي الجمالية في الرياضيات خاصة فيما يتعلق بتذوق القياس المنطقي واحترام قوة التفكير والتعليل.
5- اكتساب قيم إيجابية مثل (الدقة ، التنظيم ، المثابرة ، احترام الرأي الآخر، حسن استغلال الوقت).
6- تذوق الجمال الرياضي من خلال اكتشاف الأنماط والنماذج وما بها من تناسق.
7- تعلم التواضع " معرفتنا محدودة لذا فنحن نتعلم من المهد إلى اللحد".
8- غرس حب الرياضيات وتكوين ميول واتجاهات إيجابية لدى المتعلم وتعزيز اتجاهاته نحو تعلمها.
9- تقدير دور الرياضيات فيحل المشاكل الحياتية المختلفة.
10- الاستمتاع الهادف بالجانب الترفيهي في الرياضيات من خلال توظيفها في الألغاز والمغالطات والألعاب والزخرفة وغيرها.
11- تنمية الثقة في الرياضيات كوسيلة وغاية.
12- تقدير دور العلماء العرب و المسلمين وغيرهم في تطوير علم الرياضيات.
13- أن يميل المتعلم نحو دراسة الرياضيات والذي يظهر في الرغبة في حل المشكلات الرياضية والمشاركة في النشاطات المتعلقة بالرياضيات أينما صادفته كالكتب و الجرائد ، المجلات ،التلفاز ،أقراص مضغوطة، انترنت وغيرها.

خامسا/التواصل:

1- يعبر عن المواقف الحياتية شفويا وكتابيا عمليا بيانيا مستخدما لغة الرياضيات.
2- يوظف مهارات القراءة و الإستماع لتفسير الأفكار الرياضية وتقديم المبررات المقنعة أساليب التفكير :
3- يضع الفرضيات الحدسية والمناقشات ويتحقق منها.
4- يستخدم أساليب التفكير والبرهان المنطقي مارا بخطواته الرئيسية.

سادسا/الحس الرياضي :

1- يوظف استراتيجيات متنوعة لتقدير الأطوال والأوزان والمساحات والحجوم ونواتج العمليات.
2- يستخدم التقدير للتحقق من صحة نتائجه.
3- معالجة البيانات.
4- ينشئ ويقرأ الجداول والرسومات البيانية.
5- يستخلص علاقات مدعمة بمبررات مقنعة مبنية على تحليل البيانات.

سابعا/مستويات الأهداف الوجدانية:

الأهداف في هذه المجالات تعنى بالأحاسيس والمشاعر والانفعالات كذلك تعنى بتكوين الاتجاهات والميول والقيم.

- الانتباه.
- التقبل.
- الاهتمام.
- تكوين الاتجاه.
- تكوين النظام القيمي.
- السلوك القيمي.

1- مستوى الانتباه:

يتطلب هذ المستوى جلب انتباه المتعلم إلى مثير ما.

ومن الأفعال المستخدمة في هذ ا المستوى:

يسمع بيقظة- ينتبه – يتابع- يركز على- يصغى- يلاحظ .

2- **مستوى التقبل أو "الإستجابة":**

ويتطلب هذا المستوى أن يفعل المتعلم شيئا مرتبطا بالظاهر الذي أثاره ، وتندرج الاستجابة في هذا المستوى من كونها مفروضة أو مطلوبة من الطلاب إلى استجابة تلقائية تطوعية.

ومن الأفعال المستخدمة في هذ المستوى:

يستجيب - يبادر – يطيع- يجيب بحرية- يشترك في - يبدي استعداد ...

3- **مستوى الاهتمام :**

جانب الانتباه والتقبل تميز سلوك المتعلم في هذا المستوى بفاعلية المتعلم وإيجابياته في إطار قد يتعدى المطلوب منه، في حدود الدرس فينعكس اهتمام المتعلم بالظاهرة التي جذبت انتباهه في محاولة التعرف على المزيد من جوانبها وإثارة الأسئلة والمناقشات حولها ،واختياره الحر للقيام ببعض الأعمال المرتبطة بها . وهذه الدرجة هي نقطة تحول المتعلم من مجرد الطاعة والانصياع للأوامر إلى الإحساس بمتعة ولذة التعلم وهذه بداية التعلم الحقيقي.

ومن الأفعال المستخدمة في صياغة أهداف تدريس الرياضيات في هذا المستوى:

يشارك- يثير نقاط جديدة- يشترك طواعية- يعتني- يبدي اهتماما – يتعاون في- يتطوع للقيام بعمل ما- يقرأ حول الموضوع – يجمع مادة علمية حول الموضوع...

4- **مستوى تكوين الاتجاه:**

يهتم هذا المستوى بادراك وتقدير المتعلم بالموضوع تقديرا ذاتيا ، ينعكس بوضوح في سلوكه وتصرفاته عندما يثار هذا الموضوع وتكوين الاتجاهات هو الطريق الممهد لتكوين القيم.

ومن الأفعال المستخدمة في صياغة هذا المستوى:

يختار بحرية - يمارس بحماس - يبذل مجهودا - يبادر - يدافع عن – يفضل

5- **مستوى تكوين النظام القيمي:**

عندما يقوى اتجاه ما عند الفرد لدرجة كبيرة فإنه يصل إلى حد الإيمان به وإلا اعتقاد فيه والسلوك الدائم إزاءه وهذا المستوى يتطلب أن يحدد الفرد مكانة كل قيمة في وجدانه وعلاقة هذه القيم ببعضها البعض.

ومن الأفعال المستخدمة في هذا المستوى:

يختار - يفاضل - يرتب تبعا للأهمية - يتكيف - يعدل ويتطور.

6- **مستوى السلوك القيمي:**

ويعتبر هذا المستوى أعلى مستويات المجال الوجداني حيث تتكامل في هذا المستوى الأفكار والاتجاهات والمعتقدات والقيم وينتج عنه سلوك الفرد وطبيعة شخصيته وفلسفته في الحياة حيث أن سلوك الفرد على هذا المستوى يتصف بصفات خاصة فهو يكرره في مواقف مختلفة وعلى ذلك يمكن التنبؤ به وتوقعه قبل حدوثه ، ومن الصعب جدا قياس هذا المستوى قياساً موضوعياً ولا يمكن الحكم عليه في درس أو عدة دروس أو حتى مقرر دراسي بأكمله فهو عبارة عن حصاد المؤثرات التربوية التعليمية والاجتماعية والاقتصادية سواء بالمدرسة أو خارجها.

ومن الأفعال المستخدمة في هذا السلوك:
يسلك- يتصرف - يواظب - يحافظ على - يدافع عن - يتطوع .
وكثيرا ما يحتاج المعلم إلى دليل مرئي ظاهر للحكم على تحقيق المتعلم لهدف انفعالي معين ونظرا لأنه من الصعب رؤية الانفعال فيستحسن أن يصاغ بحيث يتضمن السلوك المرئي الذي يدل على هذا الانفعال وقد يكون السلوك المرئي لفظيا أو حركيا.
فمثلا نقول:
(أن ينتبه المتعلم لخطوات حل المسألة ويدون هذه الملاحظات في دفتره وهنا يستدل على الانتباه من خلال صحة ما يدونه المتعلم من خطوات).
مثال أخر:
(أن يقدر المتعلم أهمية الرسم في الهندسة) فيحسن صياغة هذا الهدف على النحو التالي:
(أن يقدر المتعلم أهمية الرسم ويظهر هذا الاهتمام في دقة الأشكال الهندسية التي ينجزها على كراسه.

التعليمية

1- مقدمة:

يعتبر قطاع التربية والتعليم مؤسسة لاستثمار و إنتاج العنصر البشري .وحتى تكون هذه المؤسسة في مستوى التطور الحاصل في مختلف المجالات، فانصب جهد المهتمين على كيفية تفعيل دور المتعلم وجعله شخصا نشطا في الفعل التربوي . وما هي الطرق والوسائل لتحقيق ذلك ؟ من هنا بدأت القفزة النوعية التي عرفتها مجالات التربية، وتطورات المفاهيم لتصبح أكثر دقة وعقلنة وعلمية.وهذا بالاستفادة مما وصلت إليه الدراسات والأبحاث في عدد من فروع علوم التربية، خاصة ما يتصل منها بشكل مباشر بالفعل التعليمي وبشروط إنجازه كتحديد أساليب التعامل مع المتعلم وضبط عوامل وتحسين مناخ القسم ليكون أرضية تعلم ملائمة حقا .

كل هذه الاستثمارات وغيرها، انعكست على العمل التعليمي ، فصار لزاما على الدارسين والممارسين لعملية التعليم، أن يقدموا أمثلة لعدد من المفاهيم والتصورات التي يستند إليها الفعل التعليمي .وفي هذا الصدد استعملت عدة اصطلاحات تداولها المربون والمختصون في علم النفس وعلوم التربية، ومن هذه المصطلحات نجد مصطلح التعليمية(*Didactique*) الذي أصبحنا لا نقرأ مقالا عن التربية أو التعليم إلا ونجده ضمن المفاهيم الأساسية والمتداولة. فما معنى مصطلح التعليمية؟ وكيف تم الانتقال من البيداغوجية إلى الديداكتيك؟ ما هو الفرق بينه وبين البيداغوجيا ؟ ما هي أهم المفاهيم التي تستعملها التعليمية ؟

هكذا فإن الديداكتيك حسب دولانشير (*Delandsheere*) تعني بالنسبة لمعظم المربين الفرنسيين طريقة في التدريس، وعلى وجه التحديد الطريقة الخاصة بتدريس مادة معينة أو مجموعة من المواد المتقاربة، مثل ديداكتيك اللغات الحية.

2- مفهوم البيداغوجية(*La pédagogie*):

تتكون كلمة " بيداغوجيا " في اللغة اليونانية، من شقين، هما(*Péda*)وتعني الطفل، و(Agôgé) وتعني القيادة والسياقة ، وكذا التوجيه. وبناء على هذا فإن كلمة البيداغوجي Le pédagogue هو الشخص المكلف بمراقبة الأطفال ومرافقتهم في خروجهم للتكوين أو النزهة، والأخذ بيدهم ومصاحبتهم.

فقد أخذت كلمة "بيداغوجيا" بمعان عدة، من حيث الاصطلاح، حيث اعتبرها إميل دوركايم (*E.Durkheir*) "نظرية تطبيقية للتربية، تستعير مفاهيمها من علم النفس وعلم الاجتماع". واعتبرها أنطوان ماكرينكو (*A.Makarenco*) (العالم التربوي السوفياتي)" العلم الأكثر جدلية، يرمي إلى هدف عملي".

وذهب روني أوبير (*R.Hubert*) إلى أنها ليست علما ولا تقنية ولا فلسفة ولا فنا، بل هي

هذا كله،منظم وفق تفصيلات منطقية.
والملاحظ أن هذه التعاريف، تقيم دليلا قويا على تعقد " البيداغوجيا " وصعوبة ضبط مفهومها، مما يدفع دائما إلى الاعتقاد أن تلك التعاريف وغيرها، ليست في واقع الأمر سوى وجهات نظر في تحديد مفهوم " البيداغوجيا.وهذا ما يجعل تعريف البيداغوجيا أمرا صعبا للغاية.
لهذا نأخذ بوجهة النظر التي تميز في لفظ " بيداغوجيا " بين استعمالين، يتكاملان فيما بينهما بشكل كبير، وهما:
*(إنها حقل معرفي، قوامه التفكير الفلسفي والسيكولوجي، في غايات وتوجهات الأفعال والأنشطة المطلوب ممارستها في وضعية التربية والتعليم، على الطفل والراشد)
*(إنها نشاط عملي، يتكون من مجموع الممارسات والأفعال التي ينجزها كل من المدرس والمتعلمين داخل الفصل)

3- **مفهوم التعليمية** (*La didactique*) :

الديداكتيك(التعليمية) تطرح مشاكل معرفية (ابستمولوجية) منها ما يرتبط بدلالة المصطلح، بينما يعود بعضها الآخر إلى المنزلة التي تحتلها أو التي ينبغي أن تحتلها في حقل المعرفة التربوية.
فقد عبر غاليسون (*Galisson*) في قاموسه 1976 عن وضعية التعليمية بقوله: "من بين جميع المصطلحات الخاصة بالتعليم، تعد التعليمية (*La didactique*) الأكثر غموضا وإثارة الجدل".
ومن حيث الاشتقاق اللغوي فإن كلمة التعليمية (ديداكتيك)تنحدر من أصل يوناني ديداكتيتوس(*Didaktikos*) أو(*Didaskein*) ، وتعني حسب قاموس روبير الصغير (Le Petit Robert) "درَّس أو علَّم .enseigner " ويقصد بها اصطلاحا، كل ما يهدف إلى التثقيف، وإلى ما له علاقة بالتعليم. ولقد عرف ميالريه (عن محمد الدريج، في كتابه تحليل العملية التعليمية) التعليمية(الديداكتيك) بأنها " هي الدراسة العلمية لطرق التدريس وتقنياته،ولأشكال تنظيم مواقف التعليم التي يخضع لها المتعلم، قصد بلوغ الأهداف
المسطرة، سواء على المستوى العقلي المعرفي أو الانفعالي الوجداني أو الحس حركي والمهاري. كما تتضمن البحث في المسائل التي يطرحها تعليم مختلف المواد. ومن هنا تأتي
تسمية " تربية خاصة " أي خاصة بتعليم المواد الدراسية (الديداكتيك الخاص أو ديداكتيك المواد) أو " منهجية التدريس فيمقابل التعليمية العامة التي تهتم بمختلف القضايا التربوية، ورغم ما يكتنف تعريفا لتعليمية من صعوبات فإن معظم الدارسين المهتمين بهذا الحقل، لجؤوا إلى التمييز في التعليمية، بين نوعين أساسيين يتكاملان فيما بينهما بشكل كبير وهما:

الديداكتيك العام: يهتم بكل ما هو مشترك وعام في تدريس جميع المواد، أي القواعد والأسس العامة التي يتعين مراعاتها من غير أخذ خصوصيات هذه المادة أو تلك بعين الاعتبار.

الديداكتيك الخاص أو ديداكتيك المواد: يهتم بما يخص تدريس مادة من مواد التكوين أو الدراسة، من حيث الطرائق والوسائل والأساليب الخاصة بها.-

4- **الانتقال من البيداغوجيا إلى الديداكتيك :**

يقودنا تحديد المفاهيم إلى تفسير الانتقال من البيداغوجيا إلى الديداكتيك، حيث يقول فرانسوا تيستو (*F.Testu*) في كتابه:

من السيكولوجيا إلى البيداغوجيا " :إن الوضعية البيداغوجية، تتميز في الواقع بخصوصية وغنى، لدرجة أنه ينبغي، حسب بياجي (*J.Piage*)، معالجتها لذاتها بأكثر تجريبية ممكنة، وبتعبير آخر، فإن البيداغوجية التجريبية وحدها قادرة على أن تؤسس الديداكتيك."

5- نشأة التعليمية :

عادة يتبادر إلى الأذهان أن الأ فكار تنشا وليدة اللحظة التي يتم التعبير عنها ، وليس لها خلفيات أو ماض غير أنها في أغلب ترجع إلى أساسية أعطتها الشكل التي هي عليه ،فكما رأينا سابقا أن كلمة (*Didactique*) جذورها تعود إلى أصل يوناني .

بينما مصطلح " تعليمية " لم يرد ذكره في لسان العرب.وعليه

في عام 1951م اقترح هانس ايبلي (*H.AEBLI*) تحديد طرق للتعليمية انطلاقا من مفاهيم عملية للذكاء والتي تم تطويرها من طرف جون بياجي(*J.piajet*) أملا في جعل التعليمية "مادة" بقواعدها ومعانيها.

وتعددت التعاريف والآراء حول مفهوم "التعليمية" ولكن يمكن حصره حاليا في اتجاهين رئيسيين

الاتجاه الأول: ينظر إليها باعتبارها تشمل النشاط الذي يزاوله المدرس، فتكون الديداكتيك بالتالي مجرد صفة ينعت بها ذلك النشاط التعليمي، الذي يحدث أساسا داخل حجرات الدرس والذي يمكن أن يستمد أصوله من البيداغوجيا.

و تستعمل كلمة الديداكتيك في نفس الاتجاه أيضا ،كمرادف للبيداغوجيا أو باعتبارها مجرد تطبيق أو فرع من فروعها ، بشكل عام ودون تحديد واضح .

الاتجاه الثاني : يجعل من الديداكتيك علما مستقلا من علوم التربية حسب كومينوس تدل على تبليغ وإيصال المعارف لجميع الناس .

تصنيف الأهداف التربوية في الرياضيات

تصنيف الأهداف التربوية في الرياضيات:

يعتبر تصنيف بلوم من أول وأشهر التصنيفات المعرفية المستخدمة في مجال الرياضيات، فهو يتفق كما يشير **الدويّش** (1424هـ، ص20) مع طبيعة الرياضيات، حيث إن مستويات بلوم الستة في المجال المعرفي قصد بها أن تكون للرياضيات وغيرها من المواد، ومما يدل على مناسبة ذلك التصنيف للرياضيات إيراد بلوم لعددٍ من الأمثلة الرياضية في مفردات الاختبارات لتوضيح كل مستوى من المستويات الستة، وكان **بلوم وآخرون** (1985م، ص ص276- 285) قد قسّموا أهداف المجال المعرفي إلى ستة مستويات متدرجة من العمليات العقلية البسيطة إلى العمليات العقلية المتقدمة بما يتفق مع المبادئ والنظريات النفسية للتعلم، حيث تصنّف الأهداف التعليمية في المجال المعرفي إلى ستة مستويات هي:

- مستوى المعرفة.
- مستوى الفهم أو الاستيعاب.
- مستوى التطبيق.
- مستوى التحليل.
- مستوى التركيب.
- مستوى التقويم.

وبالرغم من مناسبة تصنيف بلوم (Bloom)لمادة الرياضيات، إلا أن هذا التصنيف قد تعرّض لعدد من التعديلات والتطويرات ليتناسب مع التقويم في مجال الرياضيات، فكما أشار إليه الكثير من المربين منهم بجل (*Begle*)، الذي يرى أن الرياضيات لا تتفق مع تدرج نظام بلوم، بالإضافة إلى أن الأعمال الرياضية التي تتطلب مستويات عالية من التفكير تتداخل فيها مستويات بلوم خاصة مستويات الفهم وما فوقه، كما أن التطبيق في الرياضيات قد يكون بأبعاد مختلفة من مجرد تطبيق إجراءات حسابية أو تطبيق قاعدة أو مبدأ أو نظرية أو قانون أَلِفَه المتعلم وتدرّب عليه إلى تطبيق جديد يؤدي إلى نمو معرفي للمادة أو خارج المادة، أو تطبيق يؤدي إلى توسع وعمل تكوين جديد، ولذلك انصب الجهد ورد الفعل على تعديل مستويات بلوم، خاصة المستويات الثلاثة الأخيرة وتطويعها لتناسب الرياضيات، ومن هذه التعديلات ما قام به كلُ من(جونسون*Johnson* 1967م) ، (بجل*Begle* 1967م) ،(وود *Wood* 1968م)،(أفتال وشتلورث Avital et shettleworth1968 م) ،(**إحسان شعراوي**1985م)،(**أبو زينة**1991م)،(و**عبيد**2004م). ولكن أهم وأشهر التعديلات التي تعرض لها تصنيف بلوم لمستويات المجال المعرفي لتناسب الرياضيات كان النموذج الذي قدمه **جيمس** ويلسون (*J.Wilson*) عام 1971م، ونظراً لهذه الدراسة، فسيتم التعرض لهذا النموذج بشيء يسير من التفصيل:

نموذج ويلسون:

وضع جيمس ويلسون تصنيفاً للمستويات المعرفية يعتبر امتداداً لتصنيف بلوم، ليتناسب مع طبيعة مادة الرياضيات ، ويهدف إلى تقديم نموذج يساعد معلمي الرياضيات والعاملين في

مجال المناهج في بناء اختبارات جيدة لاستخدامها في تقويم المتعلمين ، وسمي بالنموذج الموسع الرياضيات. وتصنّف الأهداف في المجال المعرفي حسب نموذج ويلسون إلى أربعة مستويات رئيسة هي:

1- التذكر(المعرفة).

2-الفهم (الاستيعاب).

3– التطبيق.

4- التحليل.

أولاً /مستوى التذكر(المعرفة):

يمثل مستوى التذكر أدنى مستويات السلوك المتوقعة من المتعلم كنواتج لتعلم الرياضيات، بنفس الأسلوب والكيفية التي قدمت بها، ويضم هذا المستوى الأصناف الجزئية التالية:

1- **معرفة حقائق معينة :**

وتشمل الأهداف التي يتوقع فيها أن يتعرف المتعلم أو يسترجع المادة بنفس الشكل الذي قدمت له، ويمكن أيضاً أن يضم المعلومات الأولية التي من المفترض أن يكون المتعلم قد تعرف عليها خلال دراسته في سنوات سابقة.

2- **معرفة المصطلحات الفنية:**

وهنا يتعرف المتعلم على المصطلحات التي قدمت له، ويعتبر جزءاً من أي مستوى سلوكي مركب، وتشمل هذه الفئة معرفة الرموز، وأسماء الأشكال، والخواص وغيرها من المصطلحات الرياضية.

3- **القدرة على تنفيذ خوارزميات (إجراءات) رياضية:**

أي القدرة على التعامل مع عناصر المسألة على أساس قواعد منظمة سابقاً، ولا يتوقع هنا أن يختار المتعلم الإجراء الرياضي، إذ إن الاختيار ينتمي إلى مستوى سلوكي أكثر تركيباً، ويعتبر ويلسون هذه الفئة من أهم الفئات في مستوى التذكر.

ثانياً ـ مستوى الفهم (الاستيعاب):

صمم مستوى الفهم (الاستيعاب) ليكون أكثر تركيباً وتعقيداً في السلوك من مستوى التذكر، ويقصد بالفهم القدرة على ترجمة الأفكار من شكل لفظي أو رمزي إلى شكل آخر، كأن يعبّر المتعلم بلغته عن فكرة ما، أو أن يستعمل معادلة أو صيغة رمزية للتعبير عن مضمون مسألة حسابية، ويضم مستوى الفهم الأصناف الجزئية التالية:

1- **معرفة المفاهيم:**

صنفت (وضعت) معرفة المفاهيم في مستوى الفهم لأن المفهوم تجريد، والتجريد يتطلب نظرياً اتخاذ قرار ضمني في استخدام المفهوم أو في القول بأن شيئاً ما هو حالة أو مثالاً للمفهوم، حيث إن معرفة المفهوم في رأي ويلسون أكثر تركيباً وتعقيداً من مجرد معرفة(تذكر) حقيقية محددة.

2- **معرفة المبادئ والقواعد والتعميمات:**

تتطلب هذه الفئة من السلوك توافق المعرفة مع المقرر الدراسي، وتعتمد على المواد التي درسها المتعلم، فمعرفة المبادئ والقواعد والتعميمات تعتبر في مستوى الفهم، ولكن إذا كان المطلوب من المتعلم استنتاجها أو اشتقاقها أو استخدامها لأول مرة فإن هذا السلوك أعلى من مستوى الاستيعاب.

3- **معرفة بنية (تركيب) رياضية :**
تتضمن هذه الفئة خصائص أنظمة العد والبني الجبرية كمعرفة خواص نظام عددي.

4- **القدرة على تحويل عناصر المسألة من صيغة لأخرى:**
ويعني هذا الترجمة أو التحويل من شكل لفظي إلى صيغة رمزية أو صورة هندسية والعكس، أو ترجمة الصيغة الرمزية إلى شكل أبسط.

5- **القدرة على متابعة مخطط استدلالي:**
ومعنى هذا القدرة على قراءة أو الاستماع إلى مناقشة رياضية (برهان رياضي)، وهي تمثل القدرة على تلقي الاتصال حول الرياضيات، وتعد القدرة على تتبع مخطط أو خطوات التفكير هي القدرة على قراءة التقديمات الرياضية والتي تختلف عن القدرة العامة على القراءة.

6- القدرة على قراءة وتفسير مسألة رياضية :
وهذه الفئة أقل من القدرة على حل المشكلات، ولكنها خطوة أولية وضرورية لها وتتضمن مهارات وقدرات أبعد من المهارات اللفظية العادية والقدرة القرائية العامة.

ثالثاً/مستوى التطبيق:
يتضمن سلوك مستوى التطبيق سلسلة متعاقبة من الاستجابات تميزه عن المستويين السابقين التذكر والفهم، حيث يتمّ في هذا المستوى من السلوك اختيار التجريد المناسب من نظريات أو قواعد أو مبادئ واستخدامه بطريقة صحيحة في حل مشكلة المفردات ،و الأسئلة التي توضع في مستوى التطبيق يجب أن تكون مألوفة لدى المتعلمين فتكون مشابهة للمواد التي قابلوها أثناء التعلم ولكنها غير مطابقة لها تماماً، ويضم مستوى التطبيق الأصناف الجزئية التالية:

1- **القدرة على حل مشكلات روتينية:**
وتتضمن اختيار تجريد رياضي مناسب قاعدة أو مبدأ أو نظرية...ثم القيام بإجراء الحل وتنفيذ الخوارزمية، وإذا كانت المسألة أو المشكلة لفظية، فإن سلوك الحل يكون مسبوقاً بسلوك تكوين المشكلة في صورة رمزية.

2- **القدرة على عمل مقارنات:**يتوقع من المتعلم في هذه الفئة أن يسترجع المعلومات ذات العلاقة من مفاهيم وتعميمات وبني أو تراكيب رياضية، ويكتشف العلاقات ويتخذ القرارات، والمتعلم عندما يعمل المقارنات فإنه إلى حدٍ ما يكون أو يولد خوارزمية ويتبع هذه الخوارزمية للوصول إلى اتخاذ القرار.

3- **القدرة على تحليل المعلومات (البيانات):**
تمثل هذه الفئة الجانب التدريبي الجيد في منهج الرياضيات، وتتضمن قراءة وتفسير المعلومات والتعامل مع هذه المعلومات وتمثيلها بيانياً واتخاذ قرارات والتوصل إلى نتائج، والسلوك المطلوب من المتعلم في هذه الفئة هو القدرة على تجزئة المشكلة إلى مكوناتها أو أجزائها والتمييز بين المعلومات التي لها علاقة بالمشكلة وتلك التي ليست لها علاقة بها.

4- **القدرة على ملاحظة وإدراك النماذج والتشاكلات والتماثلات:**
تتضمن هذه الفئة استرجاع المعلومات ذات العلاقة، وتحويل عناصر المشكلة والتعامل مع هذه العناصر في سلسلة متعاقبة من الإجراءات، والتعرف على العلاقات التي تؤدي إلى حل المشكلة.

رابعاً/مستوى التحليل:

يمثل هذا المستوى أعلى مستويات المجال المعرفي في نموذج ويلسون، ويشكل أقصى درجات تعقّد السلوك، ويشمل معظم السلوك الموصوف في مستويات التحليل والتركيب والتقويم في تصنيف بلوم، ويتضمن حل مسائل غير روتينية ،واكتشاف خبرات رياضية، ويتسم السلوك في هذا المستوى بالأصالة والإبداع الرياضي، ويضم مستوى التحليل الأصناف الجزئية التالية:

1- **القدرة على حل مسائل غير روتينية:**

وهذا يتطلب أن ينقل المتعلم ما سبق وأن تعلمه في الرياضيات إلى مواقف جديدة، والهدف هو تطوير القدرة على حل مسائل لا تشبه ما تمّ حله سابقاً، وفي كل الأحوال تقدّم المسألة للطالب في وضع تكون فيه خوارزمية الحل غير متاحة له، بل إنها تتطلب طريقة استكشافية، كأن يقوم المتعلم بإعداد خطة وتنفيذها.

2- **القدرة على اكتشاف علاقات:**

يتطلب ذلك إعادة بناء عناصر المسألة بطريقة جديدة لتكوين علاقات، وهذه القدرة تختلف عن الفئة الأخيرة في مستوى التطبيق حيث إن المتعلم هنا يكتشف العلاقة الجديدة، ولا يقتصر دوره على التعرف عليها فقط كما في التعرف على الأنماط والتشاكلات والتماثلات في مستوى التطبيق.

3- **القدرة على عمل البراهين:**

وهي سلوك أساسي لمستوى التحليل، فا لغة البرهان هي اللغة التي يقدّم بها الرياضي عمله للآخرين، والمقصود هنا القدرة على عمل البراهين، وليست القدرة على إعادة البراهين التي تكون في مستوى التطبيق، أو استرجاع البراهين التي تكون في مستوى التذكر.

4- القدرة على نقد البراهين:

وهي بصفة عامة القدرة على نقد أي مناقشة أو مجادلة رياضية وهي المتممة المنطقية للقدرة على عمل البراهين.

5- القدرة على صياغة وتحقيق صدق التعميمات:

وهي القدرة على اكتشاف علاقة وعمل برهان يثبت الاكتشاف، وبالرغم من أن هذه الفئة قد تشبه فئات مستوى التحليل السابقة، إلا أنها تمثّل سلوكاً أكثر تعقيداً ذلك أن المتعلم يُسأل عن كيفية صياغة وإثبات العلاقة.

المفاهيم الرياضية

I. مقدمة:

للرياضيات طبيعتها الخاصة بها ، من حيث أنها لغة تستخدم رموزا أو ألفاضا معينة تعتمد على المفاهيم الرياضية التي هي أساس في بناء الرياضيات ثم التعميمات (القوانين ، القواعد ، الحقائق ، النظريات ،والبديهيات) والتي هي بمثابة جسور بين هذه المفاهيم بشكل لولبي.

من بين المفاهيم و المصطلحات والرموز نذكر على سبيل المثال:

فرق مربعين ، فرق مكعبين ، المتطابقات ،العدد الأولي،القاسم المشترك الأكبر *PGCD* ، المضاعف المشترك الأصغر *PPCM* .

II. أهداف الوحدة:

1. أن يتعرف المتعلم على تصنيف المحتوى الرياضي.
2. أن يتعرف المتعلم على تعريف المفهوم وأمثلة أخرى.
3. أن يتعرف المتعلم على استخدامات المفاهيم الرياضية.
4. أن يتعرف المتعلم على تحركات وأشكال المفاهيم الرياضية في المنهاج.
5. أن يميز المتعلم بين المفاهيم الأساسية الواردة في مقررات الرياضيات.
6. أن يتعرف المتعلم على نماذج طرائق تعليم المفاهيم.
7. أن يتعرف المتعلم على إستراتيجية:
   مثال ، تعريف ، لا مثال ، ويلاحظها.

III. المفهوم الرياضي :

المفاهيم الرياضية هي اللبنات الأساسية والدعائم التي تبنى عليها المعرفة الرياضية، فالمبادئ والقوانين والنظريات هي علاقات تربط بين المفاهيم وتمثل الهيكل الرئيسي للبناء الرياضي، ودراسة البنية المعرفية لأي موضوع رياضي تبدأ بتوضيح المفاهيم التي تكونه وتنميتها بالأساليب التدريسية المناسبة.

أما بخصوص تعريف المفهوم " مفهوم المفهوم"

لا يوجد تعريف جامع أو متفق عليه للمفهوم عند جميع العلماء .

إن تعريف المفهوم عبارة عن معادلة أحد طرفيها مصطلح (اسم المفهوم) وطرفها الآخر جمله خبرية شارحة لها بحيث يمكن التعويض عن أحدهما بالآخر.

فمثلا:عبارة ((المستقيم هو مجموعة غير منتهية من النقط)).

لا تمثل تعريفا للمستقيم لأننا نستطيع أن نعوض عن المستقيم بمجموعة من النقاط لكن لا يمكننا أن نعوض عن مجموعة النقاط بالمستقيم. إذ أن مجموعة النقاط يمكن أن تكون أي

شكل هندسي لذلك لا يمكن أن نضع تعريفاً للمستقيم . وعندما نقول أن متوازي الأضلاع هو شكل رباعي مستو فإن هذا ليس تعريفا لمتوازي الأضلاع بل هو مجرد خاصية .

ولقد اجتهد الكثير من الباحثين والمربين في تعريف المفهوم نذكر بعضها فيما يلي:

- هو الصفة المشتركة المجردة بين جميع أمثلة الشئ الواحد الذي هو المفهوم.
- مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس، أو الأحداث التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس من الخصائص المشتركة والمميزة ويمكن الإشارة إليها باسم أو برمز.
- مجموعة من الاستدلالات الذهنية المنظمة التي يكونها الفرد.
- هو بناء عقلي أو تجريد ذهني .إنه الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة على أشياء يتم التعرض إليها فيما بعد.
- تجريد ذهني لخصائص مشتركة لمجموعة من الظواهر أو الخبرات أو الأشياء.
- فكرة مجردة تشير إلى مجموعة من العناصر التي تلتقي جميعها في مجموعة من السمات المميزة المشتركة.
- بنية عقلية تدل على مجموعة السمات المميزة التي تلقي عندها أفراد صنف معين من الأشياء.
- هو فكرة مجردة ناتجة عن الاستدلالات الذهنية المنظمة التي يكونها الفرد من جراء تفاعله مع الأشياء أو الأحداث المتوافرة في البيئة .

ويمكن اعتبار المفهوم كزوج مرتب ذي بعدين:

الأول/هو العبارة التي تحدد المفهوم، أو الاسم (المصطلح) الذي يطلق عليه.

الثاني/ القاعدة التي تستخدم في استعمال هذه العبارة.

ومن ذلك نستطيع القول أن المفهوم هو السمة المميزة أو الصفة التي تتوفر في جميع الأمثلة الدالة عليه .

فمثلا السمة المميزة للمثلث هي :

أنه شكل مغلق مكون من ثلاث قطع مستقيمة تتلاقى عند الأطراف .

ولكن المثلثات كثيرة ومتنوعة فهناك الكبيرة والصغيرة والقائمة،والحادة ومتساوي الساقين وغيرها ، و كلها تشترك في نفس السمة أو الصفة.

و تسمى مجموعة الأشياء التي يحددها مفهوم ما مجموعة المرجع أو الإسناد.

أمثلة : المستطيل، المربع ،العمليات الحسابية الأربع ،الحد الجبري ،نهاية الدالة، المشتقة الأولى ،تكامل الدالة ، كثيرات الحدود ...الخ

IV. **أنواع المفاهيم:**

تعدد تصنيف أنواع المفاهيم الرياضية، ولقد تم إعداد توليفة (توليفة الدواهيدي) لأنواع المفاهيم وهي:

1) **المفاهيم الحسية**(مفاهيم دالّة): عناصر الإسناد لها حسية يمكن ملاحظتها وقياسها. (المسطرة، المدور، المنقلة...).

2) **المفهوم المجرد :**

هو مفهوم دلالي غير حسي وينتمي إلى مجموعة الأشياء المجردة والتي لا يمكن ملاحظتها وقياسها كمفهوم العدد النسبي، المعادلة، ومعظم المفاهيم الرياضية هي من هذا النوع.

3) المفاهيم الأولية (المفردة) والثانوية (العامة):

- المفاهيم الأولية (المفردة) مجموعة الإسناد لها أحادية ويعتمد بناؤها على المحسوسات مثل مفهوم الشمس. مفهوم القمر، مفهوم النجم، العدد الأولي الأصغر، العدد 7.

-المفاهيم الثانوية (العامة) ويتم اشتقاقه وبناؤه من مفاهيم أولية مثل مفهوم الحيوان.

4) **المفاهيم المتعلقة بالإجراءات:**

وهي مفاهيم تركز على طرق العمل مثل مفهوم ضرب الأعداد وجمعها، وطرحها وقسمتها.

5) **مفاهيم ربطية:**

ويستخدم فيها الرابط و، ويتوفر أكثر من خاصة واحدة .

مثل: مفهوم المعين ، مفهوم الزمرة.

6) **مفاهيم فصلية:**

و هي التي يستخدم فيها الرابط أو، وتتوفر فيها واحدة من بين عدة خصائص.

7) **مفاهيم علائقية :** لا معنى لها إلا إذا كانت مشتملة على علاقة بين مفهومين أو أكثر. مثل جيب الزاوية، ومقياس الرسم ،مفهوم أًصغر،أكبر.

8) **مفاهيم تعريفية:**

ليست لها مجموعة مرجعية وإنما تحدد سماتها الأساسية المشتركة بحسب اتفاقات عامة مثل مفهوم التطابق، التشابه، التساوي.

9) **مفاهيم غير معرفة:** لا يمكن إيجاد عبارة تصف المفهوم وصفاً محدداً مثل مفهوم النقطة، المستقيم، المستوى، العدد، المجموعة.

ويؤكد الباحثون في مجال تدريس الرياضيات أن المفهوم الرياضي يتصف بالخوالص التالية:

- يمكن تعريفه ويكون له مصطلحا أو إسما أو رمزا أي يكون له دلالة لفظية أو كلامية.
- أن يشير إلى موقف معين في كافة المواقف عند التطبيق.

- التحديد للفكرة المجردة التي يمثلها المفهوم أي أن الشئ الذي يطبق عليه قاعدة الحكم له أحدى الدلالتين: إما مثالا على المفهوم أو ليست مثالا للمفهوم ، ولا يوجد خيار ثالث.
- وضوح معاني مجموعة المصطلحات المرتبطة بالمفهوم، وهي الخصائص والسمة المميزة للمفهوم التي تختلف من مفهوم إلى آخر .

فمثلا: المثلث الأحمر له خاصيتان هما الشكل الذي هو "مثلث" والثانية اللون "احمر".

- له بناء ينمو ويسعى نحو التكامل.
- يعتمد على خبرات الفرد السابقة.
- وذكر أبو حطب (1988) أن الخصائص تختلف من مفهوم إلى آخر ،أي تطرأ عليها تغيرات ، وهذه التغيرات يطلق عليها " قيم الخاصية " .

فخاصية الشكل لها عدة قيم : المثلث ، المربع ، الدائرة ، المستطيل ، متوازي الأضلاع وغيرها.

وقيم اللون عديدة منه : الأبيض ، الأزرق ، الأحمر ، البرتقالي، وغيرها.

أمثلة: المربع هو معين فيه زاوية قائمة.

1- العدد الطبيعي الزوجي هو العدد الذي يقبل القسمة على 2 .

2- الدرجة هي وحدة لقياس الزاوية

3- الدرجة هي وحدة قياس الحرارة.

4- شبه المنحرف هو رباعي فيه ضلعان فقط حاملاهما متوازيان.

V. استخدامات المفهوم:

يستخدم المفهوم من خلال ما يلي

أولا/الاستخدام الاصطلاحي:

يتم التحدث عن خصائص الأشياء التي يتصف بها المفهوم والتي تدخل ضمن إطار أو حدود المفهوم أو المصطلح الدال على المفهوم مثل خصائص المجموعات العددية مثل (العدد النسبي مفهوم الشروط التي تحدد العدد النسبي، أو صفات الأعداد النسبية التي تحدد ه).

ثانيا/الاستخدام الدلالي:

عملية تصنيف حيث يتم تميز مفهوم معين من خلال تميز الأمثلة على المفهوم ،وهو استخدام تطبيقي، مثل تمييز العدد النسبي عن غيره. وتمييز شبه المنحرف.

ثالثا/الاستخدام التضميني:

اللجوء إلى استخدام مصطلح المفهوم أكثر مما تذكر أو تتحدث عن الأشياء المسماة به ، أي استخدام مصطلح المفهوم أكثر من الأشياء المتعلقة به مثل العدد الأولي، العدد النسبي.

أو تعطى مصطلحات مرادفة لمصطلح المفهوم.

وحتى يتم تشكيل صورة للمفهوم في الدماغ، فإن من الواجب أن تتكامل العوامل الأربعة التالية:

- التمثيل المادي للمفهوم.
- واحدة من الحواس.
- دماغ واعٍ مستعد لاستقبال الصورة.
- تسمية المفهوم.

VI. **التحركات في تعليم المفاهيم:**

عند قيام المعلم بتعليم مفهوم ما يقوم بتصرفات تدريسية تُسمى " تحركات " وقد تختلف من معلم لآخر بل عند المعلم نفسه من قسم لآخر ومن موقف الآخر ومن التحركات:

1) تحرك التعريف.
2) تحرك المثال (أمثلة الانتماء).
3) تحرك اللامثال (مع التعليل).

أولا/ تحرك التعريف:

ويُقصد به توضيح موجز لمصطلح المفهوم، وتتصف بكونها :

-أكثر التحركات شيوعا وسهولة في الاستخدام.

- أكثرها دقة وتحديدا للمفهوم.

وتشير الأبحاث أنها أكثر التحركات صعوبة بالنسبة للتلاميذ الذين لا يملكون رصيدا كافيا من المفاهيم.أو بطيئ التحصيل الذين يكتفون بحفظها دون فهمها وبالتالي فقدان القدرة على تطبيقها.

مثال(1) : ور د في الكتاب المدرسي السنة الثالثة ثانوي العام والتكنولوجي ج2 ص 90

التعريف:

القول أن العدد الطبيعي n عدد أولي معناه أن يقبل قاسين بالضبط .

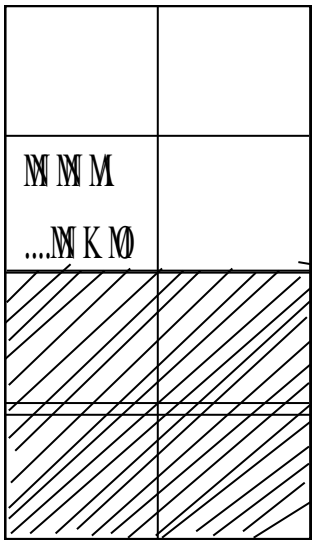
مثال(2) :

العدد الزوجي هو العدد الذي يقبل القسمة على 2 .

ثانيا/تحرك المثال:

يقوم المعلم بإعطاء أمثلة إيجابية تتناول المفهوم من جميع جوانبه، و تشمل جميع السمات المميزة لهذا المفهوم (السمات الحرجة)،

إذا كان المفهوم حسي فإن الأمثلة يجب أن تكون من أشياء مادية يمكن ملاحظتها وقياسها، أما المفهوم غير الحسي فيمكن تمثيله بأشياء شبه محسوسة بالصور والرسومات مثلاً، أو مساعدة المتعلم على إدراكه عقلياً إذا كان مجرداً.



4) مثال : يقدم مفهو م الكسور $\frac{1}{8}$ ، $\frac{3}{8}$ ، $\frac{5}{8}$ ، $\frac{4}{8}$.

1 هو بسط الكسر و 8 مقامه.

الكسر الدال على الجزء الأبيض هو الكسر $\frac{3}{8}$. بسطه 3 ومقامه 8

الكسر الدال على الجزء المضلل بخطوط هو الكسر $\frac{4}{8}$.

الكسر الدال على الجزء المنقط هو الكسر $\frac{1}{8}$.وهكذا.

ثالثا/ تحرك اللامثال :

وهذا التحرك يتعلق بأن يقوم المعلم بطرح أمثلة لا تنتمي إلى المفهوم (سلبية) وتعطي اللا أمثلة

للتلاميذ لإزالة سوء الفهم الذي قد يحدث للتلاميذ نتيجة عدم قدرتهم على تمييز السمات الأساسية(الحرجة) للمفهوم عن السمات الثانوية.

مثال (1): 15عدد غير أولي .

مثال(2): 27 عدد غير زوجي.

VII. استراتيجيات تعليم المفاهيم الرياضية:

تعتبر استراتيجية المعلم في تقديم المفهوم الرياضي هامة، وتختلف الاستراتيجيات المستعملة في تقديم المفاهيم الرياضية من حيث عدد التحركات وتنظيمها ومن الاستراتيجيات ما يلي:

- سلسلة من تحركات أمثلة الانتماء.
- سلسلة من تحركات أمثلة الانتماء و تحركات أمثلة عدم الانتماء وتتكون من سلسلة من الأزواج المرتبة من تحركات أمثلة الانتماء و تحركات أمثلة عدم الانتماء .
- سلسلة من تحركات أمثلة الانتماء و تحركات أمثلة عدم الانتماء ليس بترتيب ثابت أو محدد.

استراتيجيات الترتيب :

1) تعريف – أمثلة انتماء – أمثلة عدم انتماء.
2) أمثلة انتماء – أمثلة عدم انتماء – تعريف.
3) تعريف – أمثلة انتماء.
4) أمثلة انتماء – تعريف.

VIII. معايير إتقان فهم المتعلمون للمفاهيم الرياضية:

هناك معايير سلوكية لقياس مدى إتقان فهم المتعلمون للمفاهيم الرياضية وفي هذا المجال يوجد نموذجان لذلك:

النموذج الأول:

قائمة بالأعمال التي يقوم بها المتعلم لقياس إتقان التعلم:

مثال الشيء المعطى العمل الذي يقوم به المتعلم.

- إذا أُعطى اسم المفهوم يعطي مثالاً عليه.

☜ يعطي مثالاً لا ينطبق على المفهوم.

☜ يختار الصفة المرتبطة بالمفهوم.

☜ يختار صفة لا ترتبط بالمفهوم.

☜ يعطي تعريفا للمفهوم.

- إذا أعطى مثالاً على المفهوم يختار اسم المفهوم.

- إذا أعطى أسماء مفهومين يبين العلاقة بينهما.

النموذج الثاني: نموذج ديفيس في اكتساب المفهوم وينقسم إلى مستويين:

المستوى الأول:

يقيس قدرة المتعلم على تمييز الأمثلة من اللاأمثلة.

مثلاً :

☜يُعطي المتعلم أمثلة للمفهوم، أو يحدد المفهوم ويعلل ذلك.

☜يُعطي المتعلم أمثلة سلبية للمفهوم ويعلل ذلك.

المستوى الثاني:

يقيس قدرة المتعلم على تمييز خصائص المفهوم.

مثلاً :

يحدد الأشياء التي يجب توافرها في أمثلة المفهوم.

يحدد الخصائص والشروط الكافية حتى يكون المثال إيجابي على المفهوم.

* يحدد الصفات المشتركة وغير المشتركة بين مفهومين.

*يُعطي تعريفاً دقيقاً ومحدداً للمفهوم.

تمرين:

إليك التعريفين التاليين:

أ- المعين رباعي جميع أضلاعه متقايسة.

ب- المعين هو متوازي أضلاع فيه ضلعان متتالين متقايسان.

ما الفرق بين التعريفين؟

استخدامات المفاهيم الرياضية:

للمفاهيم الرياضية عدة استخدامات نذكر منها:

تستخدم المفاهيم الرياضية للتوصل إلى نتائج واستدلالات خواص $أ_1$ ، $أ_2$ ،$أ_3$ ،...

فإنه يسمى ب . إذا الشيئ الذي له الخواص $أ_1$ ، $أ_2$ ،$أ_3$ هو ب.

مثال: الشكل ب مغلق

أ$_1$) له أربعة أضلاع .
أ$_2$) كل ضلعين متقابلين متوازيين.
أ$_3$) فيه ضلعين متجاورين متقايسين.
إذا الشكل ب هو معين .
تستخدم المفاهيم في تصنيف وتمييز الأشياء.

مثال: عين الأعداد العشرية من بين الأعداد التالية: $\frac{2}{6};\frac{1}{5};3;\frac{2}{8};\pi;\frac{\sqrt{5}}{2}$.

يمكن التوصل إلى تعميات رياضية من خلال ربط المفاهيم في عبارات رياضية صحيحة.
فمثلا: إذا تمكنا من تعريف الدائرة وخواصها .نستطيع إيجاد قانون المساحة للدائرة .

المفاهيم تمكننا من الاستدلال والتصنيف والتعميم والاتصال مع الآخرين . وأخيرا زيادة المعرفة الإنسانية في حل المشاكل التي تواجهنا . ولهذا اعتبر التربويون أن تعلم المفاهيم الرياضية هو اللبنة الأساسية في اكتشاف وبناء ودراسة الرياضيات.

IX. طرق تدريس المفاهيم الرياضية:

أولا:طريقة العرض المباشر:

خطوات تدريس المفاهيم الرياضية بطريقة العرض : -
- تحديد النتاجات التعلّمية الرياضية بطريقة العرض .
- قياس مدى اكتساب الطلبة للخبرات السابقة .

1) تحرك التعريف :يقوم المعلم بكتابة تعريف المفهوم على السبورة في مرحلة مبكر من عملية التدريس ثم يقوم المعلم بالشرح والتوضيح ومناقشة السمات المميزة للمفهوم.
2) تحرك الأمثلة : إعطاء أمثلة على المفهوم .
3) تحرك اللاأمثلة : يُعطي المعلم أمثلة سلبية على المفهوم (لا أمثلة) .
4) تدريب الطلبة على التمييز بين أمثلة ولا أمثلة المفهوم .
5) ربط المفهوم الجديد بمفاهيم سابقة ذات علاقة بالمفهوم الجديد.كأن يربط المربع بالمستطيل ويميز بينهما.
6) توظيف المفهوم في مواقف جديدة.
7) تقويم مدى اكتساب الطلبة للمفهوم.

ثانيا:طريقة الاكتشاف الموجه:

وفي هذه الطريقة يكون للتلميذ دورا أساسياً ونشطا، كما أن تحرك تعريف المفهوم يأتي في مرحلة متأخرة من الحصة .

خطوات تدريس المفاهيم الرياضية بطريقة الاكتشاف الموجه :

1. تحديد المنتجات التعليمية المرغوب فيها
2. اختبار مدى اكتساب المتعلمين للخبرات
3. تحرك الأمثلة : يعرض المعلم مجموعة من أمثلة المفهوم .
4. تحرك اللاأمثلة : عرض مجموعة من الأمثلة السلبية على المفهوم (اللاأمثلة) .
5. توجيه أسئلة منظمة ومخططة لمناقشة أمثلة ولا أمثلة المفهوم ، وذلك لمساعدة المتعلمين في النهاية على تعريف المفهوم والتعبير عنه بلغة المتعلم الخاصة وتحديد السمات المميزة للمفهوم.
6. تدريب المتعلمين على المفهوم .
7. ربط المفهوم بمفاهيم سابقة ذات علاقة بالمفهوم الجديد .
8. توظيف المفهوم الجديد في مواقف جديدة .
9. تقويم مدى اكتساب الطلبة للمفهوم .

وفيما يلي بعض الأمور التي يجب أن يراعيها المعلم عند تدريسه للمفاهيم:

- يكتسب الفرد المفهوم (خاصة في المراحل الدنيا) من خلال خبرته الحسية.
- يختلف الأفراد في عمر معين في اكتسابهم للمفاهيم بالرغم من تعرضهم لنفس المؤثرات (بسبب وجود الفروق الفردية بينهم).
- إتاحة الفرصة أمام المتعلم باستخدام المفهوم يعمق عنده فهم المفهوم.
- تنوع الخبرة التي ينبثق منها المفهوم تؤدي إلى تعميق فهم المتعلم له.
- ربط المفهوم بالمفاهيم السابقة وتمييزه عنها يُساهم في تثبيت المفهوم عند الفرد وتعميق فهمه للمفهوم .

التدريس بواسطة الأهداف

مقدمة :

الهدف لغويا معناه القصد أو المرمى أو الغرض الذي نسعى لتحقيقه
وفي الإصطلاح التربوي يعبر به عن مجموع السلوكات والتغيرات والإنجازات التي يراد تحقيقها عند تعلم ما .وهذا يعني لا يراد من تعلم المتعلم إلا تحقيق مجموعة من الأهداف التي ينبغي أن تظهر في ممارسات سلوكية على مستوى الفعل واللفظ والحركة وتغيرات تحدث على مستوى الاتجاهات والمواقف والأفكار والقدرات المختلفة ، أو إنجاز أعمال معينة في شكل آليات تكسبه خبرات تكون مستهدفة لكونها أنماط من الممارسات التي تقوي دافعية التفاعل مع مجمعة الخبرات التي يتعامل بها ويمك حصر ذلك في العناصر التالية :

1. إنجازات سلوكية معينة.
2. تحقيق نتائج مستهدفة.
3. تحقيق تغير في سلوك عام يراد بلوغه.

ومن هنا نجد أن الأهداف احتلت مكانة بارزة في النظام التربوي ونموذج التعليم بواسطة الأهداف ،لأنها تعتبر نقطة البداية والنهاية في العملية التعليمية التعلمية. فهي تعتبر المقياس الحقيقي الذي نقيس به قدرات المتعلمين ومهاراتهم واتجاهاتهم ومواقفهم .
إن التعليم بواسطة الأهداف نموذج يختلف اختلافا كبيرا بواسطة المضامين . فهو نسق يعتمد نظرية من نظريات التعليم التي يقد بها " ذالك النسق من الأطروات والتأويلات والمفاهيم المنسجمة منطقيا ،حيث تكون تلك العناصر والمكونات التي ينظم بها النسق التعليمي غير متناقضة فيما بينها ،وعند ملاحظة هذا التعريف نجده يتكون من ثلاثة عناصر أساسية تجتمع لتشكل النموذج وهي :

1. مجموعة من المفاهيم تنتظم في نسق تربطه علاقات منطقية .
2. ترتبط تلك المفاهيم في مجال واقعي .
3. تكون قابلة للتمحيص والتجريب.

وهذه العناصر التي تكون نظرية التعليم بالأهداف تقود إلى إطار نظري يجسد به هذا النموذج حتى تكون صورته واضحة في الأذهان ، ويسمى هذ النموذج بالتعليم النسقي ،الذي يقوم فيه على فلسفة نظرية واضحة تدعى (نظرية الأنساق).

مراحل التدريس بواسطة الأهداف :

تتلخص مراحل التدريس بواسطة الأهداف في ربعة مراحل أساسية هي:
التصميم ، التحليل، التنفيذ ،التقويم.
وتقسم كل مرحلة إلى خطوات ، ويتم تعديل التدريس وفقا لما تفرزه مرحلة التنفيذ أو خطواتها

من تغذية راجعة عبر المقارنة بين الأهداف التي تم تصميمها مع التي تم تحقيقها، مما يمكن المدرس من تطوير تدريسه للوصول بالمتعلم إلى التعلم المتقن الذي يحقق أهدافه بنجاح تام.

مرحلة التصميم:

يقوم المدرس في هذه المرحلة بتحديد الأهداف الخاصة بدرسه، ذلك أن لكل درس هدفا خاصا يمكن تجزئته إلى مجموعة من الأهداف الجزئية الإجرائية (كل ذلك يتم في ضوء الهدف العام من المادة أو المنهاج)بكتابة فعل العمل وتحديد شروط ومعايير الأداء
(اختيار المحتوى التربوي الملائم، تحديد المبادئ ، تحديد الوسائل المساعدة).

I. **مرحلة التحليل:**

تتضمن هذه المرحلة تحليل الوضعية التي يجري فيها التعلم،أي تحليل الموقف التربوي بادراك العلاقات التي تربط بين جميع متغيراته من ناحية ، وتحليل المحتوى التعليمي (المادة الدراسية) من ناحية أخرى وذلك عن طريق تجزئة المادة إلى عناصرها ومكوناتها الأساسية بالإستناد إلى معايير خاصة بتنظيم المحتوى التربوي مع مراعاة مبدأ التدرج من الخاص إلى العام ومن البسيط إلى المعقد ، ومراعاة معايير الطرائق المختارة ومدى ملاءمتها للهدف من الدرس والفئة المستهدفة ،ثم مراعاة الضغوط التي يفرضها الموقف التربوي،واقتراح البدائل الملائمة للتغيير والتعديل.

II. **مرحلة التنفيذ :**

تضم هذه المرحلة سيرورة التدريس ، أي جملة الخطوات الرئيسية التي يتبعها المعلم لنقل المعرفة وتحقيق الأهداف ، وبتعبير آخر تمثل هذه المرحلة إجراءات التدريس الفعلية التي يتبعها المدرس في تقديم دروسه و تتضمن هذه المرحلة جملة من الخطوات هي:

1- **خلق مركز اهتمام :**

ويتم ذلك بتوجيه أذهان المتعلمين إلى الدرس الجديد والهدف منه ، منخلال إثارة فكرة أوقضية أومناسبة لها صلة بالهدف أومشكلة .

مما يمكن من وضع جميع المتعلمين في نفس وضعية الانطلاق بتوحيد اهتماماتهم.

2- وضع المتعلمين في مواجهة الصعوبات:

وتتم هذه المرحلة بطرح جملة من الأسئلة التي تحسيس المتعلمين بأهمية الدرس الجديد ، والصعوبات التي تواجههم بخصوصها ، فيجدون أنفسهم أمام وضعية جديدة يواجهون من خلالها مشكلة لم يسبق أن أطلعوا عليها . وأنهم سيكونون قادرين على تجاوزها بعد مرورهم بخبرة الدرس التعليمية التي سينصب الجهد فيها على تدليل الصعوبات التي تواجههم بخصوصها وهو ما يزيد من تشويقهم وتحفيزهم لمتابعة الدرس.

3- **الشرح والبرهنة :**

في هذه الخطوة يشرع المعلم في شرح محتويات الدرس ،انطلاقا من مفاهيمه الأساسية وفق ترتيب منهجي منطقي ينطلق فيه عادة من الأسهل إلى الأصعب ، ومن المحسوسات إلى المجردات، ويتم الاقتصار في كل مرة على شرح المفهوم أو التعريف أو المبدأ الجديد دون الانتقال من الشرح إلى البرهنة على عنصر آخر إلا إذا تأكد أن المتعلمين قد استوعبوا الشرح والبرهنة ، والتعرف على ذلك يكون عبر جملة من الأسئلة التشخيصية تمده بتغذية راجعة عن أدائه ، يتخذ من خلالها قرار الانتقال إلى الخطوة الموالية أو إعادة الشرح وإدخال التعديلات المناسبة على استراتيجياته .

4- **التقويم التكويني :**

تتضمن هذه الخطوة أجراء تقويم جزئي للعناصر المقدمة والتحقق من مدى فهمها واستيعابها ويتم ذلك بعدة طرق ووسائل طرح أسئلة تكون الإجابة عليها شفويا أو كتابيا ملاحظة المتعلمين ردود فعل المتعلمين وتفسير ملامحهم .

5- **التطبيق :**

وتتضمن هذه الخطوة دعوة التلاميذ إلى تطبيق المعارف والمبادئ والمهارات التي اكتسبوها لمعرفة مدى قدرتهم على التحكم فيها وتمكنهم من فهمها وتوظيفها بكفاءة.
وهنا يقوم المعلم بإجراء تقويم شامل لجميع عناصر الهدف عن طريق تمارين ومسائل ومشكلات أو أسئلة شفوية ...
للوقوف على مدى تحقيقه للأهداف وما ينتظره من تأكيد أو تعديل الأساليب والطرائق المتبعة.

III. **مرحلة التقويم:**

تتعلق هذه الرحلة بجملة الإجراءات التي يتخذها المدرس لإصدار حكم بخصوص فعالية طرائقه ووسائله وأسلوبه، فيتعرف بذلك على مواطن الخلل بما يمكنه من تعديل سلوكه ومراجعته.

بيداغوجية الكفاءات

أولا/ مقدمة:

حتى يكون النظام التربوي في مستوى مواجهة تحديات العصر في النمو والتطور. جاءت إصلاحات المنظومة التربوية، و في ضوء ذلك تم تبني بيداغوجية المقاربة الكفاءات.ويعتبر هذا التوجه اختيارا بيداغوجيا يرمي إلى الارتقاء بالمتعلم إلى أسمى درجات التربية و التكوين ، إذ أن المقاربة بالكفاءات تستند إلى نظام متكامل من المعارف و الآداءات و المهارات المنظمة التي تتيح للمتعلم وضمن وضعية تعليمية، القيام بالإنجازات والأداءات الملائمة التي تتطلبها تلك الوضعية،و طبيعي أن مقاربة من هذا النوع ، تعمل على تركيز الأنشطة على المتعلم ، حيث تتمحور الأفعال التعليمية و التعلمية و ما يرتبط بها من أنشطة على المتعلم كفاعلا أساسيا و من هذا المنطلق ، تبنى عناصر العملية التعليمية التعلمية وفق إيجابية المتعلم ، حيث تتحد وظائف ومبادئ التعلم في قواعد منها:

- اعتبار المتعلم محورا فاعلا لأنه يبني المعرفة ذاتيا (التعلم الذاتي) . لذا وجب أن تقوم كل النشاطات البيداغوجية على مركزية المتعلم باستحضار سمات شخصيته من قدرات عقلية و مميزات سيكولوجية.
- توفير شروط التعلم الذاتي بفتح المجال لكي يتفاعل المتعلم مع محيطه تفاعلا إيجابيا قوامه المساءلة و البحث و الاستكشاف وفق قواعد التفكير العلمي.
- تمكين المتعلم من كل الشروط و الوسائط التي تتيح له هذا التفاعل البناء في ممارسة تعلمه الذاتي .

وعلى هذا الأساس تحتل الطرائق الفعالة (حل المشكلات , المشروع ...) و تقنيات التنشيط واستراتيجيات التعلم الذاتي مكانا هاما في هذا التوجه.

- اعتبار المدرس مسهلا لعمليات التعلم الذاتي ، و ذلك بما يوفره من شروط سيكو بيداغوجية وسوسيوبيداغوجية تتيح التعلم.

إن هذه القواعد التي تعتبر مقومات التدريس الفعال المرتكز على فاعلية المتعلم ،لم تكن حاضرة في نموذج بيداغوجية الأهداف المستند إلى المبادئ التالية:

- هندسة المدرس للأهداف التعليمية التعلمية بالعمل على تخطيطها على شكل سلوكات قابلة للملاحظة و القياس بعيدا عن اهتمامات المتعلم.
- الاهتمام بقياس المرجع التعلمي (طرائق ، تقنيات ، أدوات ...) وفق ما يراه المدرس مناسبا لتحقيق الأهداف التي تم تخطيطها دون اعتبار العدة بيداغوجية التي تتيح للمتعلم تنمية شخصيته بكل مكوناتها (العقلية و الوجدانية و النفس -حركية) مثل ماهو معمول به في المقاربات المعتمدة على حل المشكلات و المشاريع التربوية.

- إشراف المدرس القبلي على توظيف و استثمار العدة البيداغوجية بشكل يجعل منه الفاعل الأساسي في عملية التعليم و التعلم.
- بناء المدرس لمقاييس و مؤشرات دالة على حدوث التعلم أو انتقائه (التقويم)
- بناء إجراءات قبلية توقعية لدعم نتائج التقويم (ترسيخ التعلم ، تصحيحه ، تعديله ، إكمال النقص الذي يعتريه...)،قد عملت هذه المبادئ على جعل المتعلم عنصرا سلبيا و منفعلا ، يقبل كل تعليم مبرمج بناء على خطة واختيار لم يكن شريكا فيهما ، فيخضع لتوقعات المدرس ، منفذا لتعليماته مكتسبا في النهاية تعلما محددا و مشروطا يتميز بخاصيتين:

1. خاصية تجزيئية : لأنه عبارة عن سلوكات جزئية و ضيقة عبر عنها بالأهداف الإجرائية.
2. خاصية غيرية : لأنه نتيجة لاختيار فاعل خارجي عن ذات المتعلم وهو المدرس.

و اعتبارا لهذه البرمجة وهذه الاختيارات و غيرها . جاءت الانتقادات الموجهة إلى بيداغوجية الأهداف عنيفة وحتى من السلوكيين أنفسهم ، كما هو الأمر عند بوفام و إزنر و كانيه. وقد أثار هذا الأخير الاهتمام بفاعلية الشروط الداخلية للمتعلم و اعتبرها أمرا ضروريا لحدوث التعلم .كما عمل من جهة أخرى على تجاوز المفهوم الضيق للسلوك (الهدف الإجرائي) إلى مفهوم أوسع هو القدرة ، وذلك لأن المفهوم الإجرائي إنجاز جزئي مرتبط بنشاط محدد و معين . "في حين أن القدرة حسب مفهوم كانييه "تشمل إنجازات متعددة و مرتبطة فيما بينها بقواسم مشتركة ..."

وعلى هذ الأساس جاء مدخل الكفايات ، اختيارا تربويا استراتيجيا ,ليجعل من المدرس فاعلا يعمل على المساهمة في تكوين القدرات و المهارات ، و لا يبقى منحصرا في مد المتعلم بالمعارف و السلوكات الجزئية،
و من هنا يتضح أن المقاربة بالكفاءات .

1) تفسح الفضاء المدرسي و تجعله يشجع على التعلم الذاتي.
2) تربط التعلم باهتمامات المتعلمين.
3) تيسر النجاح في توظيف التعلمات لحل المشكلات و ذلك بفضل ما تحققه من كفايات عبر مختلف المواد و الوحدات التعليمية.
4) تعطي للتعلمات المكتسبة في فضاء المدرسة دلالات حقيقية.
5) ترتبط بمفهوم التصرف(la conduite)الواسع و الشامل ،الذي يرتبط بكل جوانب الشخصية و ليس بمفهوم السلوك (le comportement) الضيق الذي يقتصر على المؤشرات العضوية .

ثانيا/ مفهوم الكفاية(le concept de compétence)

1) إن مفهوم الكفايات يحتاج إلى تحديد دقيق يميزه عن بعض المفاهيم القريبة منه ،و يبقى

أن المقاربة بالكفايات لها انعكاسات أساسية على مستوى تنظيم الوضعيات التربوية تختلف عما هي بالنسبة لبيداغوجية الأهداف.

وغالبا ما يتم الخلط بين مفهوم الكفاية و بعض المفاهيم القريبة منها ، و بالخصوص المهارة و الأداء والاستعداد و القدرة . و لإزالة اللبس الحاصل بين هذه المفاهيم ومفهوم الكفاية، سنقوم بمحاولة تحديد هذه المفاهيم قبل تحديد المفهوم المقصود (الكفايات) علما أنه حسب ما وصلت إليه نتائج الدراسات في علوم التربية ، فإن الحدود تبقى غير نهائية.

1) المهارة:

يفصد بالمهارة , التمكن من أداء مهمة محددة بشكل دقيق يتسم بالتناسق والنجاعة والثبات النسبي .ولذلك تم الحديث عن التمهير *Dorn R et Parot* 1991

أي إعداد الفرد لأداء مهام تتسم بدقة متناهية . ومن أمثلة المهارات ما يلي :

- مهارات التقليد التي تكتسب بواسطة تقنيات المحاكاة و التكرار ومنها.
- مهارات رسم أشكال هندسية..
- إنجاز مجسم .
- مهارة الإتقان و الدقة و أساس بنائها التدريب المتواصل و المحكم
- التعبيري و الشفوي و إنجاز تجربة.

2) الأ داء (*Performance*) :

يعتبر الأداء أو الإنجاز ركنا أساسيا لوجود الكفاية،و يقصد به القيام بمهام في شكل أنشطة أو سلوكات آنية و محددة و قابلة للملاحظة و القياس، و على مستوى عال من الدقة و الوضوح (*Legendre R* 1988)

3) الاستعداد (*Aptitude*) :

الاستعداد يعني مجموعة من الصفات الداخلية التي تجعل الفرد قابلا للاستجابة بطريقة معينة وقصدية (نفس المرجع) ، أي أنه مؤهل لأداء معين بناء على مكتسبات سابقة ، ومنها القدرة على الإنجاز و المهارة في الأداء. و لذلك يعتبر الاستعداد دافعا للإنجاز لأنه الوجه الخفي له و تضاف إلى الشروط المعرفية والمهارية شروط أخرى سيكولوجية ، فالميل و الرغبة أساسان لحدوث الاستعداد.

4)القدرة (*Capacité*)

وهو المفهوم الأكثر التباسا بالكفاءة.

فالقدرة هي الحالة التي يكون الفرد فيها متمكنا من النجاح في إنجاز معين ، كالقدرة على التحليل و التركيب و المقارنة و التأليف...

و يعرف ميريو (*Merieu* 1990) القدرة بأنها " نشاط فكري ثابت قابل للنقل في حقول معرفية مختلفة،فهي مصطلح يستعمل غالبا كمرادف للمعرفة الفعل *Savoir faire* ( ) فلا توجد أي

قدرة في شكلها الخام وهي لا تظهر إلا من خلال تطبيقها على محتوى معين .
يستنتج من هذا التعريف أن القدرة لا تظهر إلا من حلال تطبيقها على محتويات متعددة و نذكر على سبيل المثال:
- تحليل جملة.
- تحليل وضعية – مسألة في الرياضيات.
- تحليل بيانات. ...

أ - التصنيف حسب مجالات الشخصية الذي جاء به ميريو (*Merieu*) لا يشير إلاّ إلى القدرات المعرفية و ذلك راجع في نظر دكتيل و رويجرس(*Dektele et Roegiers*) إلى أن جل القدرات التي تطورها المدرسة هي قدرات معرفية و مع ذلك فإن هذا لا يجب أن ينسينا أن هناك إلى جانب القدرات المعرفية القدرات التالية:

-القدرات الحس حركية.
- القدرات سوسيو- حركية.
و لتوضيح هذه المجالات الثلاث (المعرفة ، الحس حركية ، سوسيوحركية) يمكن تقديم أمثلة لكل واحدة منها:
القدرات المعرفية : لقراءة و المقارنة و التلخيص...
القدرات الحس – حركية : كا لرسم و التلوين...

ربط القدرات بأنواع الذكاء:
يذهب كاردنير (*Gardner* 1984) إلى ربط مختلف القدرات بمختلف " االذكاءات ". فبالنسبة له هناك قدرات متعلقة بـ:

- الذكاء اللغوي.
- الذكاء المنطقي الريا ضياتي و العلمي.
- الذكاء البصري (الهندسة ،فن التلوين و الصباغة ...)
- الذكاء الموسيقي
- الذكاء الجسمي (الرياضة و الرقص ...)
-الذكاء التواصلي.
- الذكاء الذاتي (المعرفة و تقدير الذات...).

ب - التصنيف حسب نوعية " الفعل و المعارف"

يقترح دوكتيل(*Deketel* 1989م) تصنيف القدرات كالتالي :

1- **معارف إعادة الفعل و تذكر القول**.
فمعرفة إعادة القول (*Savoir – redire*) هي الأنشطة المرتبطة بالقدرة على تذكر

معلومات مع الحفاظ على دلالتها ، ويتم ذلك في وضعيات متشابهة لتلك التي تم فيها التعلم و يمكن أن نميز بين:

- **معرفة التذكر النصي** (استعمال نفس الكلمات و نفس الجمل).
نص تعريف ، نص نظرية ...
-معرفة التذكر المنقول (استعمال الرصيد اللغوي المنقول).
و يتجلى تذكر الفعل في إعادة المهارات و الحركات في وضعية مطابقة لتلك التي تم فيها اكتساب هذه الحركات، و كمثال على ذلك :
استعمال المسطرة , استعمال المدور، المنقلة ، المتر في قياس الأطوال...

- **معرفة الفعل المعرفي** E(*Savoir – Fair cognitif*)
هي أنشطة تتمثل في: مقارنة ، جمع ، ترتيب ، تحليل ...
و يحدد دوكتل(*Deketel* 1989م)
معارف- الفعل المعرفي التي ينبغي أن يكتسبها التلميذ عند نهاية

التعليم الثانوي ، وقبل ولوج الدراسات العليا و الجامعية في القدرات المعرفية الأساسية التالية :
- القدرات المفاهيمية و القدرات الإبداعية.
- القدرات المفاهيمية تتطور في تفاعلها مع القدرات المنهجية ، و القدرات

الإبداعية تتطور إذا تفاعلت مع القدرات المنهية والمفاهيمية.

2- **معرفة الفعل الحركي**(*Savoir – fair gestuel*)

هي الأنشطة التي تطغى عليها الحركة و تتطلب مراقبة حس –حركية
استعمال الأدوات الهندسية في رسم أشكال (*controle kinesthsique*)

و بالإضافة إلى معرفة الفعل- المعرفي و معرفة الفعل الحركي أدخل جيرار)
(*Gérard* 1999) فئة ثالثة من معرفة الفعل وهي التي سماها بمعرفة الفعل السوسيو عاطفي (*Savoir fair socio – affectif*)و يتعلقالأمر مثلا بالقدرة على الإنصات و القدرة على تبليغ خطاب ...
3- **معرفة وجدانية**(*Savoir – etre*)

المعرفة –الوجدانية مي الأنشطة التي يعبر بها عن الطريقة التي يدرك بها شخصيته (مفهوم الذات و تقدير الذات) و كذا كيفية تصرفه و رد فعله أمام وضعيات أو مواقف في الحياة بصفة عامة والمعرفة الوجدانية.

تستقر في المألوف الباطني حيث تحيل إلى منظومة من القيم (ضمنية أو صريحة ، معيشة أو غير معيشة) . و يتجلى هذا الاستنباط في ثلاث مستويات:

مستوى انتقاء المنبهات التي تصل إلى الشعور فالمناقشة بين التلاميذ يمكن أن يفسرها المدرس بثرثرة وهدر، كما يمكن أن يفسرها بتفاعلات بين التلاميذ.

- مستوى التمثلات (منظومة القيم المرجعية ، الإدراك ، المعتقدات ...) و من الأمثلة على ذلك:

-التثمين و التذوق لمادة الرياضيات.
-احترام فكرة أو شخص أو بيئة...
- معرفة الصيرورة *Savoir – devenir*
وهي الأنشطة التي تتوقع حالة مستقبلية كتحضير مشروع التخطيط لكيفية إنجازه وتقويمه و تعديله...
و تتميز القدرة بأربع خصائص رئيسية وهي:

أ - خاصية الامتداد *transversalité* :
أغلبية القدرات تكون ممتدة (مستعرضة), لأنها تكون قابلة بأن تعتمد – بدرجات مختلفة – في مجموع التخصصات.
فمثلا :
القدرة على الرسم تستعمل في الرياضيات أكثر من الاجتماعيات .

ب - خاصية التطور *Evolutivité* :
تتطور قدرة معينة مدى حياة الفرد . فالطفل الذي لا يتجاوز سنه عدة أشهر يكون قادرا على المشاهدة لكن هذه القدرة تتطور لديه تدريجيا مدى حياته . وهذا التطور يمكن أن يتم في الزمان بكيفيات مختلفة:
- يمكن له أن يتحقق بسرعة.
- يمكن أن يتحقق بكيفية أكثر دقة.
- يمكن أن يتحقق بكيفية تلقائية.
- يمكن له أن يتم بكيفية صادقة و واثقة.
و يحدث تطور القدرات أساسا لكونها تطبق على سلسلة واسعة من المضامين و ليس فقط على مضمون متخصص.

جـ - خاصية التحول *Transformation* **:**
عند اتصالها مع المحيط ومع المضامين المختلفة و مع قدرات أخرى، فإنها تتفاعل و تتداخل فيما بينها لكي ينتج عن ذلك قدرات جديدة أكثر إجرائية ، ولتوضيح هذا التداخل ، نقدم الأمثلة التالية:
- القدرة على التفاوض مرتبطة بالقدرة على التواصل التي ترتبط بدورها بالقدرة على

الإنصات.
- القدرة على التمييز بين ما هو أساسي و ماهو ثانوي مرتبطة بقدرات أساسية : المقارنة،التحليل ، الترتيب .

د- خاصية عدم قابلية التقويم *Non évaluabilité*

إن الخاصية الرابعة للقدرة هي عدم قابليتها للتقويم ولأنه من الصعب قياس مستوى التحكم بالنسبة لقدرة معينة في حالتها الخالصة بكيفية موضوعية.

هذا عن مفهوم القدرة ، وسيلاحظ أن التعاريف الواردة في شأنها تتعارض أحيانا إن لم نقل غالبا وذلك راجع للمدارس التي تنطلق منها و نحن نحدد الدلالات ، فإننا نعتبر القدرة أكثر شمولية و لا تخصصية بحيث يتم اكتسابها عبر وضعيات غير مدرسية.
بناءا على ماسبق ذكره رغم اختلاف المفهوم حول الكفاية ، فإن الأدبيات التربوية تكاد تتفق على مميزاتها . و قبل التطرق لهذه المميزات ، سنحاول تقريب هذا المفهوم من خلال بعض التعاريف الواردة في شأنها

2) مفهوم الكفاية:

أ) تقريب مفهوم الكفاية:
يعرف لوبترف (*Leboeterf*) الكفاية بكونها القدرة على التحويل .
فا الكفاية لا يمكن أن تقتصر على تنفيذ مهمة وحيدة و متكررة بالنسبة للمعتاد.
إنها تفترض القدرة على التعلم و التفوق ، كما أنها تلائم لحل قسم من المشاكل أو لمواجهة فئة من الوضعيات و ليس فقط مشكل معين ووضعية بعينها ...فالكفاءة هي "...القدرة على تكييف التصرف مع الوضعية ، و مواجهة الصعوبات غير المنتظرة ، و كذلك قدرة الحفاظ على الموارد الذاتية للاستفادة منها أكثر ما يمكن ، دون هدر للمجهود. إنها القدرة و الاستعداد التلقائي بخلاف ما يقابل ذلك من تكرار بالنسبة للآخرين"
(*LeboeterF G* 1995 *P*22)

و يأتي تعريف دوكتيل(*Deketel* 1996) (ليحدد أن هذه المشاكل أو الوضعيات ينبغي أن تكون من نفس " الصنف " حيث تسمح بضبط الكفاية في مجموعة منظمة ومرتبة من الأنشطة تطبق على محتويات في فئة من الوضعيات لحل بعض المسائل التي تطرحها هذه الفئة "

ويضيف بيرنو (*Perrenoud* 1997) إلى هذه التعاريف مفهوم استقرار الكفاية، أي أن الكفاية تتجاوز المحاولات التأملية في تعبئة الموارد لتصبح في متناول الفرد و يتم تفعيلها في الأشكال التي كونتهاو يأتي تعريف دوكتيلو رويجيرز (*Deketel et Roegiers* 2000 1996)

كترتيب لمزايا هذه التعاريف كلها بحيث يؤكد على أن " الكفاية هي إمكانية تعبئة بكيفية باطنية لمجموعة مندمجة من الموارد بهدف حل صنف من وضعيات مسالة.

☜ يقصد بعبارة "إمكانية" أن الكفاية توجد عند الشخص كطاقة تم اكتسابها عبر وضعيات معينة، وبإمكانه إبرازها عند الحاجة و لاتعني فقط ممارستها و تطبيقها في وضعية محددة ،و إلا فستصبح أداء أو إنجازا.

☜ ويقصد بعبارة " بكيفية باطنية " استقرار الكفاية و هذا لايعني أن الكفاية لاتتطور و خصوصا مع الممارسة.

☜ تقصد بعبارة " حل صنف من وضعيات مسألة " تعني أن الكفاية محدودة و مضبوطة. ليس فقط من جانب المواد التي ينبغي تعبئتها ، و لكن من جانب فئة الوضعيات .
و بعبارة أخرى فالكفاية هي الاستطاعة على مواجهة أي وضعية تنتمي إلى صنف معين من الوضعيات له ثوابت معينة و قواسم مشتركة . و إذا خرجنا عن ذلك الصنف من الوضعيات فإننا سندخل في كفاية أخرى.

ب) مميزات الكفاية :

ولكي يكون التعريف أكثر وضوحا ، فإن كزافي روجيرس يستنتج بأنه "حين تفحص الأدبيات المرتبطة بالكفايات يلاحظ بأن تحديدها يتم وفق خمس مميزات أساسية:
(*Roegiers X .mars.P*24 – 31)

1. خاصية الحشد(mobilisation d‘ un ensemble de ressources):
استدعاء أو تجنيد مجموعة الموارد المندمجة.
و من بين هذه الموارد التي تستدعيها الكفاية : معارف و معارف نابعة من التجربة الشخصية و آليات وقدرات و مهارات...هذه الموارد تشكل مجموعة مندمجة يصعب في غالب الأحيان تحديدها .
2. خاصية الغائية(caractère de finalité): إن ما يحشده التلميذ من موارد متنوعة يكون قصد القيام بنشاط أو حل مشكل مطروح في ممارسته المدرسية أو في حياته اليومية ، و في كل الحالات فإن الكفاية تكون غائية و قصدية و تستجيب "لوظيفة اجتماعية بالمعنى الواسع للكلمة
3. خاصية الصلة بين فصيلة من الوضعيات(lien entre une famille de situations):
لتنمية كفاية معينة ، يتم حصر الوضعيات التي يمارس فيها التلميذ الكفاية ، وبالتأكيد أن التلميذ يكون خاضعا لوضعيات مختلفة ،وهذه الوضعيات ضرورية ولكن تنوعها و اختلافها غير محصور في فصيلة محددة و خاصة . و إنه لمن المهم حصر الوضعيات في فصيلة محددة وفق بعض الثوابت . عكس القدرة التي يمكن تطويرها عبر محتويات و وضعيات مختلفة و متنوعة.

4. خاصية هيمنة التخصص المادة(caractère souvent disciplinaire):

وتتعلق هذه الخاصية بكون الكفاية ترتبط أكثر بالتخصص (أو المادة). وميزتها هذه ناتجة عن كونها غالبا ما تحدد عبر فئة من الوضعيات المتناسبة مع مشكلات خاصة بالتخصص و منبثقة عن مقتضياته . إلا أن هذا لا ينفي أن بعضالكفايات تنتمي إلى تخصصات مختلفة تكون أحيانا قريبة من بعضها و تكون بذلك قابلة للنقل (transférable)

مثل اغلبية الكفاءات المتعلقة بالرياضيات التي يمكن استغلالها في بقية المواد كالفيزيا والكيمياء وغيرها ،وهذا يعني أنه لا يمكن تعميم و تأكيد أن الكفاية تكتسي دائما طابعا تخصصيا . فبعض الكفايات تتميز بكونهامتداخلة التخصصات (حل مسألة فيزيائية).

كما أن هناك العديد من الكفايات اللا تخصصية . وكمثالعلىذلك :

قيادة سيارة في المدينة.

و يعتبر المتعلم ممتلكا للكفاية (في مجال ما) حينما يتمكن من التصرف بكيفية متوقعة في سياقات ومواقف تتسم بدرجة عالية من التقيد، وذلك لأنه يفهم ما يجب فعله و يتذكر الكيفية و الشروط الملائمة للإنجاز الفعال و الصائب ، ما دام قد تدرب بانتظام على امتلاك الكفاية المعينة في سياقات و مواقف كثيرة ومتشابهة(*Bis Sonnettes et Richard M* .2002)

5. خاصية قابلية التقويم(Evaluabilité)بخلاف القدرة التي يصعب تقويمها، فإن الكفاية تتميز بقابليتها للتقويم لأنه بالإمكان قياس نوعية تنفيذها و نوعية النتيجة المحصلة.

ثالثا / أنواع الكفايات :

تصنف الكفايات بصفة عامة إلى نوعين أساسيين :

- كفايات نوعية.
- كفايات مستعرضة.

أ) الكفايات النوعية:

وهي الكفايات المرتبطة بمادة دراسية معينة أو مجال تربوي أو مهني معين . فهي أقل شمولية منالكفايات المستعرضة ، وقد تكون سبيلا إلى تحقيق الكفايات المستعرضة ،و من بين الكفايات النوعية فيمادة النشاط العلمي مثلا نشير إلى:

- تصنيف الأعداد الطبيعية إلى أعداد زوجية وفردية .
- التمييز بين خواص عملية الضرب في مختلف المجموعات العددية.

أما بالنسبة للغة العربية , فيمكن الإشارة إلى ما يلي: اكتساب التلميذ مبادئ الكتاب اكتسا ب النسق العربي الفصيح، و استعماله في بناء نص (التعبير)

"التدريب على استثمار المقروء بأعمال الفكر"

ب) الكفايات المستعرضة:

و تسمى كذلك الكفايات الممتدة ، ويقصد بها الكفايات العامة التي لا ترتبط بمجال محدد أو

مادة دراسية معينة ، و إنما يمتد توظيفها إلى مجالات عدة أو مواد مختلفة، و لهذا السبب فإن هذا النوع من الكفايات يتسم بغنى مكوناته ، إ ذ تسهم في إحداثه تداخلات متعددة من المواد ، كما يتطلب تحصيله زمنا أطول.
فلو فرضنا أننا بصدد الحديث عن امتلاك آليات التفكير العلمي ككفاية ، فإن مستوى هذه الكفاية يجعل منها كفلية مستعرضة و ذلك لأنها مرتبطة بأكثر من تخصص إذ أن التفكير العلمي ليس مقتصرا على النشاط التكنولوجي أو الرياضيات أو ..., بل يدخل ضمن كل التخصصات . كما أن التمكن من مركبات هذه الكفاية يتطلبوقتا ، و ذلك لتعدد هذه المركبات و تنوعها.

إن هذا النوع من الكفايات يمثل درجة عليا من الضبط و الإتقان أيانها أقصى ما يمكن أن يحرزه الفرد. و هذا طبيعي لأن هذا النوع من الكفايات تتدخل في بنائه وتكوينه تخصصات عدة متفاعلة فيما بينها ،كما أن امتلاكه يشترط تعلما مسترسلا و واعيا طيلة الحياةالدراسية للمتعلم. فكفاية حل مسألة في الفيزياء تتدخل فيها كفايات مرتبطة بالرياضيات و اللغة...الخ.

المراجع:

بيداغوجة الكفاءات (محمد بلكبير ، عبد العزيز وجديد ، لطفي سعيد ،الجيلالي الدوباجي)

الفرق بين الأهداف والكفاءات

أولا / من حيث التعريف :

الأهداف : هي الغايات الأساسية المنشودة من الطلبة عند مرورهم بالخبرات التعليمية التعلمية في المقررات

الكفاءات : قدرات مكتسبة تضم جملة من المعارف والمهارات والقدرات والاتجاهات المتداخلة، والتي تسمح للمتعلم بتوظيف أطرها في سياقات مختلفة ، شبيهة لما تعلمه.

ثانيا / من حيث النظرية:

الأهداف : تأسست على المدرسة السلوكية (وتقوم على تحديد مجموعة من الأهداف حول المعارف والمهارات التي ينبغي تعليمها من قبل المعلم وحفظها واكتسابها من قبل المتعلم ، ومن ثم تقويمها

الكفاءات : تأسست على ثلاث مدارس هي :(المدرسة المعرفية ، والمدرسة البنائية ، والمدرسة البنائية الاجتماعية).

ثالثا/ من حيث التعليم والتعلم:

الأهداف:

- تنطلق من حقيقة أن التعلم يتم بطريقة آلية وفق آلية المثير والاستجابة ، وبالتالي خلق استجابات شرطية بدلا من خلق أفراد قادرين على الإبداع وحل المشكلات.
- ترى أن التعليم سبب التعلم وأن جودة التعليم تحدد جودة التعلم (فهي بذلك تركز على دور المعلم أكثر من تركيزها على عمليات المعالجة التي يقوم بها المتعلم
- تقوم على تحديد مجموعة من الأهداف الجزئية قصيرة المدى ، قد لا يكون مجموعها محققا للهدف العام المطلوب تحقيقه .
- التركيز على التعلم قريب المدى في مواقف تدريسية بعيدة عن الواقع الذي يعيشه المتعلم.
- تركز على تنمية السلوك القابل للملاحظة.
- تهتم بنواتج التعليم ، ولا تهتم بالعمليات التي تحدث داخل المتعلم.
- يقل اهتمامها بالجوانب الإنسانية مثل : الاحتياجات والقيم والمشاعر والطموحات.
- تقوم على تجزئة المحتوى.
- يتم لتحقيقها تنظيم المحتوى بشكل متدرج.
- الموقف التعليمي مسير من طرف المعلم.
- يقوم التعلم على أساس التقليد والمحاكاة.

الكفاءات:

- تربط من المعارف السابقة والمعطيات الجديدة.
-يتم من خلالها طرح التعلم كمهمّات وظيفية تشكل تحديا لدى المتعلم ، تستدعي منه استدعاء كل قدراته وإمكاناته.
- الأهمية الكبرى تمنح لعملية التعلم وليس إلى عملية التعليم . كما أن التعليم لا يحدد التعلم وإنما يدعمه ويوجهه (فلا معنى للقول أن المتعلمون يتعلمون لأننا نعلمهم ، إذ يمكنهم أن يتعلموا مهارات
ويكتسبوا معارف بدون تعليم ، إذا ما توفرت لهم بيئة مناسبة.

-تقوم على تحديد نوعين من الكفاءات هي :الكفاءات المشتركة (وتشترك فيها جميع المواد الدراسية) مثل كفاية التخطيط والمبادرة وحل المشكلات . والكفاءات الأكاديمية الخاصة بمادة ما
- تصاغ بشكل وظيفي تيسر عملية تكيف المتعلم مع مختلف الصعوبات والمشكلات التي يفرضها محيطه ، والتي لا يمكن أن يواجهها من خلال جزء واحد من شخصيته بل يستدعي تضافر مكونات شخصيته جميعها.
- تهتم بجميع مكونات شخصية المتعلم سواء على المستوى العقلي أو الحركي أو الوجداني.
-التعلم عملية معقدة ذات طبيعة ذهنية واجتماعية ووجدانية ، وتتطلب ممارسة تعليمية تتوافق مع طبيعتها.
- ترتكز حول الاستراتيجيات المعرفية.
- يتم تحقيقها وفق مهام كاملة وتتصف بالشمولية.
- يتكون التعلم من خلال البناء المتدرج للمعارف.
- يشارك في بنائها جميع الفئات المعنية بالمجتمع.

رابعا/ من حيث المعلم:

الأهداف:

-يتدخل المعلم بشكل مستمر.
-يعد المدرس مدربا.
-غالبا ما تحد من إبداع المعلم في طرائق تدريسه ، إذ يكتفي بإيصال المعلومات والمهارات بشكل نمطي تقليدي .
-يقوم المعلم بالعمليات الذهنية التي تؤسس لاكتساب المعرفة أو المهارة.

الكفاءات:

-يتدخل المعلم بشكل مستمر.
-يعد المعلم مدربا وموجها.
-يعد المعلم وسيطا بين المعرفة والمتعلم.
-المعلم مبدع في طرائق تدريسه.
-القيام بالعمليات الذهنية التي تؤسس لاكتساب المعرفة أو المهارة عملية تشاركية بين المعلم والمتعلم.

خامسا/ من حيث المتعلم:

الأهداف:

-يجيب على استثارات الموقف التعليمي.
-المتعلم مستجيب.
-تشجيع العمل الفردي.

الكفاءات:

- يعد المتعلم نشيطا.
-المتعلم يقوم بالبناء.
-تشجيع العمل ضمن فرق.

سادسا/ من حيث التقويم:

الأهداف:

-يرتبط النجاح المدرسي بالقدرة على عمليات الاسترجاع والاستظهار لما تمّ تلقينه.
-يأتي التقويم في نهاية الموقف الت
عليمي للتأكد من تحقيق الأهداف.
-تنطلق أغلب الممارسات التقويمية من جانب المعلم.
-المطلوب إجابات صحيحة فقط.
-موضوعات التقويم غير معروفة مسبقا.
-قد تكون موضوعات التقويم من خيال المدرس ولا تتصل بواقع حقيقي.
-قد تتضمن موضوعات التقويم معارف غير مرتبطة ببعضها البعض.
-موضوعات التقويم مبسطة وتستدعي إصلاحا بسيطا.
-يفضي الامتحان إلى وضع علامات ودرجات.

الكفاءات:

-تهتم بالمهارات العملية ومختلف الأداءات التي ينجزها المتعلم لتوظيف الكفاية كمؤشرات لتقويم مدى تحقق الكفاية .
-يعتبر التقويم عنصرا من عناصر العلمية التعليمية التعلمية ، ونشاطا من أنشطتها.
-يشارك الطلبة أنفسهم في تقويم مدى امتلاكهم للكفاية موضوع التعلم ، على قاعدة احترام الفوارق الفردية بين المتعلمين ، وعلى قاعدة التعاون مع الآخرين (التقويم الذاتي. (
-المطلوب أداء بمستوى معيّن من الجودة.
-موضوعات معلنة مسبقا وتتمثل في مهمات بها بعض التعقيد وتتطلب كفايات محددة.
-يتعين أن تكون الموضوعات مستمدة من واقع الحياة.
-موضوع الامتحان يحتوي على وضعية متكاملة معرفيا واجتماعيا ووجدانيا.
-موضوعات التقويم مركبة وتطلب إصلاحا غير بسيط.
- تفضي الإجابة إلى المراجعة الذاتية ، وإلى التعديل.

دورةالتعلم

أولا/ مقدمة:

ظهرت دورة التعلم عام 1962م بالولايات المتحدة الأمريكية، ويرجع الفضل في تصميمها إلى كل من "آتكن وكاربلس"Karplus&Atkin " ثم أدخل عليها كاربلس وآخرون بعض التعديلات عام1974م، حيث استخدمت في كثير من المشروعات مثل مشروع Science(SCIS) Curriculum Improvement Studyوهو أحد المشروعات لتطوير منهج العلوم، وقد قامت به جامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية لتطوير العلوم .

يعرف أبراهام ورينر "Abraham &Renner"دورة التعلم بأنها" نموذج تدريس شامل يمكن استخدامه في تقديم مواد المنهج، وهذا النموذج يقسم التعليم إلى ثلاثة أطوار هى:
طور استكشاف المفهوم، وطور تقديم المفهوم، وطور تطبيق المفهوم."

ويعرف هيملر وإيكنج " Hemler & Eiking" دورة التعلم بأنها نموذج بنائي يؤكد على فكرة حدوث التعلم من خلال ثلاثة أطوار ضرورية هى :

1) طور الاستكشاف.
2) طور تقديم المفهوم.
3) طور تطبيق المفهوم.

إن أطوار دورة التعلم تناظر العناصر الأساسية في نموذج بياجيه للنمو العقلى.

- التمثيل
- المواءمة
- التنظيم

حيث من المفترض أن يتم:

- تمثيل المعلومات في طور الاستكشاف.
- عملية المواءمة في طور تقديم المفهوم.
- تنظيم المفهوم الجديد ضمن البناء العقلى للمتعلم خلال طور تطبيق المفهوم.

الميول:

يعرف مجدي عزيز إبراهيمالميل بأنه "الاهتمام الذي يدفع الفرد للقيام بعمل أو نشاط معين."
ويعرف أحمد النجدي وآخرونالميول بأنها "اهتمامات وتنظيمات وجدانية تجعل المتعلم يعطي انتباهاً واهتماماً لموضوع معين ويشترك في أنشطة عقلية أو عملية ترتبط به ويشعر بقدر من الارتياح في ممارسته لهذه الأنشطة"

(ما يظهره المتعلم من رغبة في الاشتراك في أنشطة عقلية وعملية مرتبطة بالرياضيات، ويقاس بحساب المجموع الكلي لدرجات المتعلم علي مقياس الميول نحو الرياضيات، الذي أعده الباحث).

و تستند دورة التعلم على مجموعة من المبادئ التربوية المنبثقة من نظرية بياجيه في النمو المعرفي ومنها)

1-لا يمكن تعليم المتعلم بطريقة جيدة دون إحاطته بمواقف حقيقية يستطيع من خلالها أن يجرب بنفسه و يتساءل ويناقش زملاءه فيما وصل إليه ويتفق معهم أحياناً ويختلف معهم أحياناً أخرى.

2- -يفضل وضع المتعلم في موقف يحتوى على مشكلة تتحدى فكره وتثير لديه الدافع للبحث عن حل هذه المشكلة.

3-على المعلم أن يوازن بين تزويد المتعلمين بالمعلومات العلمية وبين إعطاء المتعلمين الفرصة لممارسة الأنشطة التي يكتشفون فيها بعض هذه المعلومات بأنفسهم.

4-أن التعلم يكون ذا فاعلية عندما ينتقل أثره ويؤدى إلى تعميم في خبرات المتعلم، وتطبيقها في مواقف جديدة ومتنوعة.

ثانيا/ أطوار دورة التعلم:

أ- **طور الاستكشاف**Exploration Phase :

يقوم المعلم بتقديم خبرات تتمثل في سؤال أو مشكلة يراد حلها ومن خلال ذلك يشعر المتعلمون بالحيرة والغموض فيقوموا بالعديد من الأنشطة الفردية أو الجماعية بقصد الأجابة عن هذه التساؤلات وأثناء ذلك قد يكتشفون أشياء أو أفكار أو علاقات جديدة لم تكن معروفة لديهم من قبل إلى أن يصلوا إلى حل للمشكلة ومن ثم يشعرون بالرضا الذاتى .

يقتصر دور المعلم في هذا الطور على إمداد المتعلمين بتعليمات مختصرة وتشجيعهم على التعلم من خلال خبراتهم الخاصة، وتبادل الرأي في مجموعات تعاونية صغيرة ،وتسجيل ملاحظاتهم في سجل النشاط، وتوجيههم كلما دعت الضرورة إلى ذلك.

ب- **طور تقديم المفهوم**Concept Introduction Phase :

في هذا الطور يحاول المتعلمون الوصول إلى المفهوم ذا العلاقة بخبراتهم الحسية التي مارسوها في طور الاستكشاف وذلك من خلال المناقشة الجماعية فيما بينهم تحت إشراف المعلم وتوجيهه وفي حالة عدم تمكن التلاميذ من الوصول إلى المفهوم بأنفسهم يقوم المعلم بتزويد المتعلمين بالمفهوم مباشرة من خلال الشرح الشفهى أو الكتاب المدرسى إلى غير ذلك من مصادر المعرفة المباشرة. إن طور تقديم المفهوم يتشابه مع مبدأ المواءمة حيث يعمل على خفض حالة عدم الاتزان وتبدأ خلاله عملية التكيف والتنظيم للأبنية العقلية.

جـ- **طور تطبيق المفهوم**Concept Application Phase :
ويأتي هذا الطور بعد تقديم المفهوم مباشرة من خلال استخدام بعض المشكلات أو القياسات أو التجارب أو القراءات الإضافية وذلك بغرض تطبيق المفهوم المراد تعلمه تطبيقاً مباشراً حتى يتضح للتلاميذ أهمية هذا المفهوم في حياتهم.
ويسهم هذا الطور في اتساع فهم المتعلمين للمفهوم المقصود تعلمه من خلال طور الاكتشاف وطور تقديم المفهوم، ولذلك فإنه يطلق على هذا الطور طور الاتساع، ويأتي هذا الاتساع من خلال انتقال أثر التعلم وعلى تعميم خبراتهم السابقة على مواقف جديدة.

ويتميز هذا الطور بأن المعلم يعطى تلاميذه وقتاً كافياً لكى يطبقوا ما تعلموه على أمثلة أخرى، كما يقوم بملاحظة تلاميذه والاستماع إليهم وتوجيههم إلى كيفية الربط بين ما تعلموه داخل المدرسة وبين تطبيق ذلك في حياتهم اليومية .ويقابل هذا الطور عملية التنظيم في تكوين المعرفة عند بياجيه.

و أطوار دورة التعلم متكاملة فيما بينها بحيث يمهد كل طور للطور الذي يليه، ويمكن تمثيل دورة التعلم بأطوارها الثلاثة كما هو موضح بالشكل التالي.

طور الاستكشاف

يتفاعل المتعلمون مع الخبرات و مع بعضهم البعض

طور تقديم المفهوم

تسمية الأشياء أو الأحداث

طور تطبيق المفهوم

يطبق المتعلمون المعلومات في مواقف جديدة

التقويم والمناقشة

وتستخدم دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية ، حيث أثبتت بعض الدراسات فعالية دورة التعلم في تدريسها تلك المفاهيم ، ومن أمثلة هذه الدراسات نذكر:

☜دراسة محمد ربيع حسنى التي درست أثر استخدام دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية ، وكشفت عن وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التي درست باستخدام دورة التعلم عن المجموعة التي درست بالطريقة العادية.

☜وتوفر دورة التعلم بيئة غنية بالمثيرات الحسية حيث تساعد المتعلمين على التفاعل النشط معها وممارستهم لأنماط الاستدلال الحسي والمجرد، وتؤدى إلى تضمين المعرفة الجديدة داخل البنية المعرفية للمتعلم مما يساعد على زيادة فاعلية تحصيلها واستيعابها.

يتعلم المتعلم في المرحلة الابتدائية تعلماً ذا معنى وليس حفظ المعلومات واستظهارها،إذا تدرجنا معه من المحسوس إلى شبه المحسوس وصولاً إلى المجرد بما يتناسب مع سنه، لذا ينبغي استخدام طرق وأساليب تدريسية تراعى طبيعة المتعلم في هذه المرحلة.
وفي هذا الصدد يشير عماد ثابت سمعان وجمال حامد محمد إلى أن من بين الأسباب التي تؤدى إلى الحفظ والاستظهار عدم وجود مواقف تعليمية مناسبة للتعلم ذي المعنى للرياضيات مما يؤدى إلى حفظ المتعلمين للمفاهيم الرياضية بدلاً من محاولة فهمها وبالتالي يؤدى هذا الحفظ إلى النسيان وعدم الاحتفاظ بها بدرجة كبيرة.

وقد أشار وليم تاوضروس وعبيد وآخر و نإلى أن هناك صعوبات تواجه المتعلمون عند تعلم موضوعات الهندسة، ويمكن التغلب على هذه الصعوبات من خلال تحسين طرق التدريس، وهذا ما أكدته بعض الدراسات مثل:
(دراسة مديحه حسن محمد، جليلة محمود أبو القاسم، حسن شوقي علي، أحمد عبد السميع عبد الكريم)
حيث توصلت هذه الدراسات إلى أن الهندسة من أكثر فروع الرياضيات صعوبة بالنسبة للتلاميذ، وأن معظم هذه الصعوبات ترجع إلى الطرق والأساليب التي يتم من خلالها تعلم موضوعات الهندسة.

وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن الصعوبات التى تعوق تعلم المتعلمين لموضوع الكسور ترجع لعدة أسباب من بينها طريقة التدريس.
وقد حلل الباحث درجات المتعلمين في اختبارات الرياضيات الشهرية واختبارات نهاية العام، وأجرى الاختبارات الاستطلاعية،
و بينت نتائج اختبارات استطلاعية ميدانية أن المتعلمين يخطئون في:

1- جمع الكسور: يتم جمع البسط مع البسط والمقام مع المقام وبالمثل في عملية الطرح.

2- إيجاد الكسور المكافئة: يضرب المتعلم البسط في عدد والمقام في عدد آخر.
3- لاختزال كسر : يقسم المتعلم البسط على عدد ويقسم المقام على عدد آخر.
4- ضرب الأعداد الكسرية : يضرب المتعلم الكسر في الكسر والعدد الصحيح في العدد الصحيح.
5- قسمة الكسور: لا يوجد المتعلم مقلوب الكسر المقسوم عليه.

وفي القياس مثلا:
لا يستخدم المتعلم الأدوات الهندسية استخداماً صحيحاً حيث لا يضع منتصف المنقلة عند نقطة القياس، ولا يقرأ من نقطة الصفر ولا يستخدم المسطرة استخداماً صحيحاً في قياس الأطوال ولا يعرف كيفية أمساك المدور واستعماله في غير رسم الدائرة.

إن إهمال استخدام الوسائل الحسية التي من شأنها إلى إثارة المتعلمين وتشويقهم للدرس وجذب انتباههم يؤدى إلى انشغال المتعلمين عن الحصة وشعورهم بالملل وجفاف المادة وبالتالى كراهيتهم لمادة الرياضيات والنفور من دراستها.

ثالثا/ التخطيط لدورة التعلم:
يتم التخطيط لتنفيذ الدروس وفقاً لأطوار دورة التعلم بإتباع مجموعة من الخطوات يمكن إيجازها فيما يلي:

1. تحديد الكفاءات المستهدفة التعلم.
2. تحديد المفهوم المراد تعلمه.
3. إعداد قائمه بالخبرات الحسية المرتبطة بالمفهوم المراد تعلمه بحيث تكون تلك الأنشطة متنوعة ومحسوسة ومألوفة بالنسبة للتلاميذ.
4. تخطيط أنشطة طور الاستكشاف باختيار عدد من الخبرات المحسوسة وإتاحة الفرصة للتلاميذ لتنفيذ هذه الأنشطة، ويراعى ألا تكون هذه الأنشطة
أكبر من مستوى تفكير المتعلمين فتصيبهم بالإحباط . أو **أقل من مستواهم فلا تستثيرهم.**
5. تخطيط أنشطة طور تقديم المفهوم، وعلى المعلم أن يعتبر أن ما قام به المتعلمون من أنشطة خلال طور الاستكشاف أساساً للوصول إلى صياغة للمفهوم المراد تعلمه.

وهناك بعض أمور يجب أن يراعيها المعلم عند استخدامه لأطوار دورة التعلم:
1) أن يدعم الخبرات المقصود تعلمها بالنماذج التي يمكن فحصها وتناولها باليد أو تعد من الأدوات والمواد التعليمية.
2) -أن يقدم التوضيحات المناسبة المتعلقة بالمفاهيم المتعلمة في صورة مرئية بحيث يمكن لجميع المتعلمين إدراكها وبلوغ الغاية من تعلمها بسهولة.
3) أن يعطى المتعلمون من خلال الموقف التعليمى فرصاً معقولة لكي يقوموا باكتشافات ويواجهوا مشكلات تتعلق بموضوع الدراسة.

4) أن يوازن بين ما يوجهه لتلاميذه من الأسئلة التي تثير لديهم القدرة على التفكير والتطبيق والتحليل.
5) يساعد المتعلمين على ربط المفاهيم بالمهارات المتعلمة وإدراك العلاقة بينها بصورة تعمل على تكامل المعلومات السابقة والمعلومات الجديدة وذلك باستخدام المثيرات التي تساعد على إثارة ذاكرة المتعلم.
6) يساعد المتعلمين كي يتعلموا معاً لحل ما يواجههم من مشكلات.

رابعا/ مزايا دورة التعلم:

يتضح مما سبق أن دورة التعلم تتمز بعدة مزايا منها:

- تستمد دورة التعلم إطارها النظري والفلسفي من نظرية بياجيه.
- توازن دورة التعلم بين قيام المتعلمون بالأنشطة الكشفية وبين تزويدهم بالمعلومات، كما توازن بين الدور الذي يقوم به كلاً من المعلم والمتعلم في العملية التعليمية بحيث لا يستأثر أحدهما بهذه العملية دون الآخر، وبذلك فهي تختلف عن الطريقة العادية التي تركز فقط على تزويد المتعلمين بالمعلومات وتهمل قيامهم بالأنشطة الكشفية.
- تعتماد هذه الطريقة على العمل التعاونى بحيث يتعلم المتعلمون الاستفادة من خبرات زملائهم.
- قد تسهم دورة التعلم في تنمية قدرة المتعلمين على تحمل المسؤولية والمشاركة الإيجابية كما تشجع على التعاون حيث يعمل المتعلمون في مجموعات صغيرة داخل الفصل.
- تتيح الفرصة للتلاميذ لتبادل الآراء فيما بينهم.
- حسب بياجيه فإن دورة التعلم تحقق عمليتين قد لا يحدث للفرد نمو معرفي دونهما وهما عمليتى التمثيل والموائمة.
- تعمل دورة التعلم على زيادة النمو العقلي للمتعلمين من خلال التعاون بينهم. تساعد دورة التعلم على التخلص من التمركز حول الذات حيث لا يتردد المتعلم في إبداء رأيه أمام زملائه.
- دورة التعلم لا تقدم المعلومات للمتعلمين بصورة مباشرة وإنما تستخدم الأدوات والوسائل التي تجعل المتعلم في موقف إيجابي وبالتالي تنمية ميوله نحو المادة
- تساعد دورة التعلم بما تحتويه من أطوار متعددة على تعلم المفاهيم.

خامسا/علاقة دورة التعلم بتدريس المفاهيم الرياضية:

يعتمد تلميذ المدرسة الابتدائية على المحسوسات والتي تتطلب بطبيعتها تقديم أمثلة من واقع البيئة التي يعيشها المتعلم وهذا قد لا يتحقق في ظل الطريقة العادية والتي يكون فيها المتعلم سلبياً، وتعد دورة التعلم من أساليب التدريس المحسوس، والتي تساعد على التوازن بين ما يقوم به المتعلمين من أنشطة تعليمية وبين ما يزودهم به المعلم من معلومات تتعلق بتلك الأنشطة.

سادسا / أهيةالميـــول:
إن شعور المتعلم بالسرور والارتياح والمتعة وهو يقوم بدراسة الرياضيات تعد من أهم العوامل التي يسعى لتحقيقها كل المربون لأن القصور في اكتساب الميول والاتجاهات الملائمة نحو الرياضيات قد يفقد اكتساب الأهداف الأخرى قيمتها .ومعرفة ميول المتعلمين في مختلف أعمارهم وصفوفهم الدراسية يساعد على اختيار وتنظيم المادة المتعلمة منها بشكل يكون ذا معنى، كما أن التعرف على ميول المتعلمين يساعد بصفة عامة في تنمية الميول المرغوب فيها وغرس ميول جديدة نافعة ،وكذلك فإن الكشف عن ميول المتعلمين يثرى المنهج ويقوى دافعية التعلم لدى المتعلمين وينمى العلاقة بين المعلم وبين تلاميذه

<u>العوامل المؤثرة في تكوين الميول وتنميتها:</u>
يؤثر في تكوين الميول وتنميتها مجموعة من العوامل بعضها خاص بالمتعلم (وراثياً) وبعضها يتأثر بالظروف التي يعيشها المتعلم (المحيط)، والمواقف التعليمية جزءاً من الظروف التي تؤثر في المتعلم بما تتضمنه من خبرات وطرق تدريس ومحتوى.
وفي هذا الصدد يشير رشدى فتحى كامل إلى أن من العوامل التي تؤثر في تكوين الميول وتنميتها، البيئة، والوراثة، والخبرات السابقة والجديدة، وطرق التدريس، والمحتوى العلمى والمقررات الدراسية، وحاجات المتعلم وقدراته، والمستوى الثقافي والاجتماعي.
كما أوضحت دراسة توماس"Thomas"أن ميول المتعلمين وبخاصة في مرحلة الطفولة واهتماماتهم بالهوايات وطموحاتهم المستقبلية وتشجيعهم من قبل الآباء والمعلمين ومستوى تحصيلهم العلمى كلها مجتمعة تؤثر إيجابياً في تشكيل الميول العلمية للتلاميذ و بالتالي تدفعهم إلى دراسة الرياضيات.
ويرى عبد الوهاب محمد كامل أنه من العوامل التي تحقق الميل:

- وجود ميل عند الشخص بما يملك من خبرات واستعدادات.
- تمتع الشخص بصفات شخصية مثل حب العمل.
- توفر تعليم يتناسب مع الميول المحتملة للتلاميذ.
- تقديم المكافأة أو الدعم فوراً بعد ظهور استجابة لموضوع الميل.

وتتأثر الميول بعاملين هما:
أولا- <u>المعلم:</u>
للمعلم دور مهم في اكتشاف المتعلمون ذوى الميول العلمية والتعرف على هذه الميول وتنميتها. ويجب أن يراعى المعلم في مجال تدريسه ما يأتي:

أ- أن يبحث عن الحاجات الأساسية التي تنشأ الميول في خدمتها للعمل على إشباعها.
ب- أن ينمى ميول كل تلميذ نحو الأعمال التي تتوافر لديه الاستعدادات والقدرات اللازمة لممارستها.
ويمكن للمعلم أن يحفز تلاميذه لتعلم الرياضيات بأتباعه الآتي:

1. يجعل الدرس ذا أهمية بالنسبة للتلميذ.
2. يبدأ من حيث يعرف المتعلم.

3. يعطى أمثلة وأسئلة تثير تفكير المتعلم.
4. يشجع الإجابات الصحيحة ولا يعتمد على العقاب، بل يكون شخصاً ودوداً.
5. ينوع الواجبات المنزلية في حدود قدرات المتعلم.
6. يتعامل مع المتعلمين برفق وصبر.
7. يستخدم وسائل تعليمية مناسبة.
8. ينوع من طرق تدريسه.

ثانيا- المادة العلمية:

- قد تكون هناك مادة محببة إلى المتعلم نتيجة لمدى تفهمه لمعلوماتها وحقائقها،وعلى النقيض قد تكون مادة أخرى غير مفضلة لأنه لا يشعر بترابط حقائقها ومعلوماتها.
- وقد ذكر لاوسن "Lawson" أن المجلس القومي العلمى الرياضيات (1991NCTM) أشار إلى ضرورة أن يغير المعلمون من طرق التدريس التي اعتادوا عليها بما يتناسب مع حاجات المتعلمين و ميولهم و أن يطوروا من طرق تدريسهم لتصبح أكثر فعالية.

العلاقة بين الميول والتحصيل:

تلعب ميول الفرد واهتماماته دوراً كبيراً في نجاحه في العمل الذي يقوم به ، فالتحصيل هو محصلة القدرة والميل، والفرد قد يكون لديه القدرة الكافية للنجاح في نشاط تربوي أو مهني أو ترويحي ولكن ليس لديه الميل المقابل، وقد يكون لديه الميل ولكن يفتقر إلى القدرات اللازمة.

وتسهم ميول المتعلمون نحو موضوع دراستهم في نجاحهم الدراسي إذ تكون بمثابة الدافع للإنجاز والتحصيل نظراً للمتعة أو الإشباع الذي يجده المتعلم، فالتحصيل الدراسي يرتبط بعدد من العوامل يندرج بعضها تحت العوامل العقلية والمعرفية والبعض الآخر يتضمن العوامل الانفعالية ويتأثر التحصيل بتفاعل هذه العوامل إذ أنه يتضمن العوامل الانفعالية والمهارات التي اكتسبها الفرد بجانب الاتجاهات والميول والقيم.

وقد أوضحت بعض الدراسات وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الميول وتحصيل المتعلمين ومن هذه الدراسات:

* دراسة بيل"Beall"والتي هدفت إلى التعرف على العلاقة الارتباطية بين الاتجاهات والميول العلمية والتحصيل العلمي، وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن الميول العلمية تقترن بالتحصيل في العلوم، كما وجدت علاقة دالة إحصائياً بين المتعلمين ذوى التحصيل العلمي المرتفع والمتوسط والمنخفض وبين ميولهم واهتماماتهم العلمية.

* دراسة هارتى وآخرون"Harty. et.al"والهادفة إلى تعرف العلاقة بين الميول والاتجاهات العلمية وحب الاستطلاع العلمي والقدرة المدرسية والتحصيل العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين التحصيل الدراسي وكل من الميول نحو العلوم والاتجاهات العلمية وحب الاستطلاع.

*دراسة عيد أبو المعطى الدسوقي وهدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التدريس بأسلوب التعلم التعاوني على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمفاهيم وحدة الطاقة وميولهم العلمية، وأظهرت نتائج الدراسة عن وجود ارتباط بين التحصيل والميول.

في ضوء ما سبق يتضح ارتباط الميل بالتحصيل وأن التلاميذ يميلون لدراسة المقررات التي ترضيهم وتشبع حاجاتهم وقد يكون ذلك سبباً في تفوقهم في المادة الدراسية وأن نقص الميل قد يؤدى إلى فشل المتعلمين في تحصيل المادة الدراسية.
من خلال العرض السابق للإطار النظري والدراسات السابقة أمكن التوصل إلى:

1- إمكانية تطبيق دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية بالحلقة الابتدائية من التعليم الأساسي.
2- أوضحت الكثير من الدراسات والبحوث تفوق دورة التعلم على الطريقة العادية في مستوى التحصيل.
3- قد تساعد دورة التعلم في ارتفاع تحصيل المتعلمين في الرياضيات.
4- قد تساعد دورة التعلم في تنمية الميول لدى المتعلمين واحتفاظهم بالمادة.

الوسائل التعليمية

مقدمة:

تعد الوسيلة التعليمية عنصر أساسي من عناصر المنهج المدرسي، والوسيلة بمفهومها العام " هي كل ما يستخدم لتحقيق غاية أوهدف معين" ويستعين المعلم بالوسيلة التعليمية لتحقيق غايته التعليمية (توضيح فكرة غامضة أو تجسيد المجردات أو إبراز التفاصيل الدقيقة...) . إن استخدام الوسائل التعليمية جاء ترجمة للمقولة " أن الفرد يتعلم بطريقة أيسر إذا استخدم أكثر من حاسة " ومن هذا المنطلق تطورت الوسائل التعليمية من حيث طرق إنتاجها حيث كانت قديما تعتمد كثيرا على الحواس البصرية ثم بعد ذلك بدأت تخاطب حاسة السمع ومن ثم أصبحت بصرية سمعية في نفس الوقت ثم ظهر بعد ذلك نوع من الوسائل التفاعلية التي يتفاعل معها المتعلم بالصوت والصورة وبالاستعانة بوسائل الاتصال الحديثة.

مفهوم الوسائل التعليمية:

ظهرت العديد من التعريفات لمفهوم الوسائل التعليمية ويرجع السبب في ذلك إلى الاختلاف في تحديد أهمية الوسائل التعليمية ووظائفها وكذلك اختلاف في أهمية الحواس المختلفة لدى الإنسان في عملية التعلي، ومن أهم تلك التعريفات ما يلي:

تعريف محمد الحيلة(2001):

كل ما يستخدمه المعلم من أجهزة ومواد وأدوات وغيرها داخل غرفة الصف أو خارجها لنقل خبرات تعليمية محددة إلى المتعلم بسهولة ويسر ووضوح مع الاقتصاد في الوقت والجهد المبذول

تعريف أحمد سالم:

منظومة فرعية من منظومة تكنولوجيا التعليم تتضمن المواد والأدوات والأجهزة التعليمية التي يستخدمها المعلم أو المتعلم أو كلاهما في المواقف التعليمية بطريقة منظمة لتسهيل عملية التعليم والتعلم.

تعريف حسن زيتون(2001): (تعريف أعم وأشمل):

مجموعة المواقف والمواد والأجهزة التعليمية والأشخاص الذين يتم توظيفهم ضمن إجراءات إستراتيجية التدريس بغية تسهيل عملية التعليم والتعلم, مما يسهم في تحقيق الأهداف التدريسية المرجوة في نهاية المطاف.

دور الوسائل التعليمية في تحسين عملية التعليم والتعلم :
يمكن للوسائل التعليمية أن تلعب دوراً هاماً في النظام التعليمي إلا أن الاستخدام التقليدي لبعض الوسائل أو سوء توظيفها يفقدها التأثير المباشر في عملية التعلم ، ويمكن أن نلخص الدور الذي تلعبه الوسائل التعليمية في تحسين عملية التعليم والتعلم بما يلي :

أولا/ إثراء التعليم :أوضحت الدراسات والأبحاث (منذ حركة التعليم السمعي البصري) ومروراً بالعقود التالية أن الوسائل التعليمية تلعب دوراً جوهرياً في إثراء التعليم من خلال إضافة أبعاد ومؤثرات خاصة وبرامج متميزة . ولا ريب أن هذا الدور تضاعف حالياً بسبب التطورات التقنية المتلاحقة التي جعلت من البيئة المحيطة بالمدرسة تشكل تحدياً لأساليب التعليم والتعلم المدرسية لما تزخر به هذه البيئة من وسائل اتصال متنوعة تعرض الرسائل بأساليب مثيرة ومشرقة وجذابة .

ثانيا/ اقتصادية التعليم : ويقصد بذلك جعل عملية التعليم اقتصادية بدرجة أكبر في الوقت والجهد والمصادر.

ثالثاً / تساعد الوسائل التعليمية على استثارة اهتمام التلميذ وإشباع حاجته للتعلم.
يأخذ التلميذ من خلال استخدام الوسائل التعليمية المختلفة بعض الخبرات التي تثير اهتمامه وتحقيق أهدافه .
وكلما كانت الخبرة للتعليمية التي يمر بها المتعلم أقرب إلى الواقعية أصبح لها معنى ملموساً وثيق الصلة بالأهداف التي يسعى التلميذ إلى تحقيقها والرغبات التي يتوق إلى إشباعها .

رابعاً / تساعد على زيادة خبرة التلميذ مما يجعله أكثر استعداداً للتعلم .

خامساً / تساعد الوسائل التعليمية على اشتراك جميع حواس المتعلم ، مما يساعد على ترسيخ وتعميق التعلم .

سادسا / تساعد الوسائل التعليمية على تحاشي الوقوع في اللفظية ، أي استعمال المعلم ألفاظا ليست لها الدلالة عند التلميذ التي لها عند المدّرس، و تساعد الوسائل المادية في التطابق بين معاني الألفاظ في ذهن كل من المدّرس والتلميذ .

سابعاً /يؤدي تنويع الوسائل التعليمية إلى تكوين مفاهيم سليمة.

ثامناً / تساعد في زيادة مشاركة التلميذ الايجابية في اكتساب الخبرة وتنمي قدرة التلميذ على التأمل ودقة الملاحظة وإتباع التفكير العلمي للوصول إلى حل المشكلات.
تاسعاً /تساعد في تنويع أساليب التعزيز التي تؤدي إلى تثبيت الاستجابات الصحيحة (نظرية سكنر).

عاشرا/ تساعد على تنويع أساليب التعليم لمواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين.

الحادي عشر/ تؤدي إلى ترتيب واستمرار الأفكار التي يكونها التلميذ .

الثاني عشر/تؤدي إلى تعديل السلوك وتكوين الاتجاهات الجديدة.

أسس ومعايير اختيار الوسيلة التعليمية:

هناك الكثير من الوسائل التعليمية التي تختلف في خصائصها وطريقة استخدامها وعرضها.
ولكن ما الذي يحدد نوع الوسيلة المناسبة للدرس؟
وما هو العامل الأساسي لاختيار الوسيلة التعليمية؟

هناك ثمانية معايير أساسية لاختيار الوسائل التعليمية وهي:

1- مناسبة الوسيلة للأهداف التعليمية واتسامها بالوضوح وخلوها من التشويش.
2- ملائمة الوسيلة لخصائص المتعلمين الجسمية والمعرفية والانفعالية وأن ترتبط بخبراتهم السابقة.
3- صدق المعلومات التي تقدمها الوسيلة .
4- مناسبة للمحتوى العلمي وتسهل طريقة وصوله إلى المتعلم بأقل جهد ووقت وتسعى إلى إثرائه وتقديمه بأسلوب مشوق.
5- اقتصادية الوسيلة التعليمية ، بحيث يتحقق التوازن بين مدى نفع الوسيلة (العائد التربوي منها) وبين قيمتها المادية.
6- إمكانية استخدامها مرات متعددة في المواقف التعليمية المتشابهة والمتعددة.
7- توفر عنصر الأمان إذ يجب أن تخلو الوسيلة التعليمية قدر الإمكان من الظروف التي قد تشكل خطراً على المعلم أو المتعلم.
8- توفر عنصر الجمال والمنطقية.

أنواع الوسائل التعليمية :

1)الوسائل البصرية: وهي الوسائل التي تعتمد على حاسة البصر ومنها:

السبورة ، الكتاب ، اللوحات والبطاقات،الرسوم البيانية ، العينات والنماذج والمجسمات والشرائح والملصقات ومجلات الحائط ، المعارض ، والأفلام الثابتة والصامتة والمتحركة ..... الخ

2) الوسائل السمعية : وهي الوسائل التي تعتمد على حاسة السمع فقط ومنها: الإذاعة المدرسية ، المذياع ، أجهزة التسجيل الصوتي الحاكي "الجرامفون"

3) الوسائل السمعية البصرية : وهي الوسائل التي تعتمد على حاستي السمع والبصر معاً .

ومنها أفلام الصور المتحركة والناطقة والبرامج التعليمية بالتلفاز والدروس المعدة باستخدام الحاسوب.

أجهزة الوسائل التعليمية

أ ـ أجهزة العرض الضوئية:

- السبورة الضوئية "جهاز عرض فوق الرأسي "
- جهاز عرض الصور المعتمة " الفانوس السحري "
- جهاز عرض الصور الشفافة " الأفلام الثابتة والشرائح "
- جهاز عرض الأفلام الحلقية " أفلام اللوب "
- جهاز عرض الأفلام المتحركة " السينما "
- جهاز الفيديو .
- جهاز طبع الشفافيات.
- جهاز الطباعة باستخدام الكحول.

ب ـ الأجهزة الصوتية :

ـ أجهزة الإذاعة المدرسية.

ـ أجهزة التسجيل الصوتي.

التقويم التربوي

لمحة تاريخية:

التقويم(Evaluation) :

التقويم في اللغة يعني أمرين : بيان قيمة الشيء، وتعديله أو تصحيح الخطأ فيه.

ويعرف التقويم اصطلاحاً بأنه "عملية منهجية تقوم على أسس علمية، تستهدف إصدار الحكم - بدقة وموضوعية - على مدخلات أي نظام تربوي وعملياته، ومخرجاته، ثم تحديد جوانب القوة والقصور في كل منهما، تمهيداً لاتخاذ قرارات مناسبة لإصلاح ما قد يتم الكشف عنه من نقاط الضعف والقصور."

وعلى ذلك فالتقويم التربوي عملية تشخيصية تهدف التعرف على نواحي القوة ونواحي الضعف، وعملية علاجية تهدف التحسين والتعديل والتطوير.

التقييم(Evaluation) :

يقتصر" التقييم" على بيان قيمة الشيء، فهو إعطاء قيمة أو وزن للشيء المراد تقييمه في ضوء معايير أو محكات كمية أو كيفية أو هما معاً، فالتقويم أعم من التقييم؛ لأن التقييم لا يتجاوز إعطاء القيمة أو إصدار الحكم بالنسبة للشيء المراد تقييمه.

- بيرون (*PIERON*) 1922 م:

"علم القياس والتقويم في التربية لهما كمواضيع الدراسة إعداد أداة القياس، تفسير المعلومات المتحصل عليها...إعداد وتحقيق خطة للتقويم"

بلوم (*BLOOM*) 1956م :

"هو التعبير عن غرض محدد لأحكام حول قيم بعض الأفكار والأعمال،والوضعيات،والطرائق..."

- ستيفلبيم (*STUFLEBRAM*)

"التقويم في التربية أسلوب يمكن من تحديد المعلومات المفيدة...من أجل الحكم على قرارات ممكنة... "

- وزارة التربية لكبيك 1975:

"يتمثل التقويم في مقارنة النتائج المحققة مع النتائج النتظرة"

- هاملين(*HAMELINE*) 1979

"يسمى التقويم بالمقياسي عندما لايقارن المتعلم بالآخرين ولكن بالمقاييس ويحدد من خلالها مدى تحقيق الهدف ودرجة تحكم المتعلم في موضوع قصد الانتقال إلى التعلم التالي"

- ديكتال 1980 (*DECTELE*):

"يعني التقويم مقارنة(مقابلة) مجموعة معلومات بمجموعة مقاييس من أجل اتخاذ قرار."

- بربي1983 (*BARBHER*)

"هو عمل مقصود ومنظم إجتماعيا يؤدي لإبداء حكم تقويمي..."

-كردينى (*CARDINET*) 1991:

"التقويم عمل اتصالي بين المعلم والمتعلم يقصد به تبليغ معلومات لهذا الأخير."

- ديكتال1991 (*DECTELE*):

أ- جمع معلومات وجيهة، صالحة، وكافية.

ب- بحث درجة المطابقة بين هذه المعلومات ومقاييس مطابقة للأهداف المحددة في البداية أو معدلة خلال العملية.

جـ- من أجل اتخاذ قرار.

عرف التقويم بأنه العملية التي ترمي إلى معرفة مدى النجاح أو الفشل في تحقيق الأهداف العامة التي يتضمنها المنهج وكذلك نقاط القوة والضعف به ، حتى يمكن تحقيق الأهداف والكفاءات المنشودة بأحسن صورة ممكنة.

أنماط التقويم و بناء أدوات القياس

الأهداف :

- تعريف مختلف أنماط التقويم.
- تحديد نمط التقويم وفق الغرض ، الهدف والموضوع المعين.
- تخطيط عملية تقويمية.
- انتقاء وبناء أداة ملائمة لموضوع تقويم ما.

أنماط التقويم :

1- التقويم التكويني .
2- التقويم التكويني الذاتي.
3- التقويم الذاتي.
4- التقويم التحصيلي أو النهائي.

اولا/ **التقويم التكويني**:
تقييم مستمر يحدث في بداية الدرس خلاله أو نهاية حلقة درس أو برنامج له حسب "ج سكالون" (لهدف تحقيق تدرج كل شخص في سياق التعلم قصد تغيير وضعية التعلم أو تطور التدرج من أجل تقديم إن أمكن تحسينات و تصحيح ملائم).

2 - **التقويم التكويني الذاتي**:
يمثل هذا التقييم نتيجة التقييم التكويني ويقوم الفرق بينهما في مسؤولية التعديل يقدم المعلم التعديلات في التقويم التكويني بينما يأخذ المتعلم على عاتقه تكونه في التقييم التكويني الذاتي بمراجعة درسه والقيام بتمارين إضافية.

3- **التقويم الذاتي**: و حكم الشخص على ما يستحق من جدارة أو قيمة نتيجة أدائه؛ بغرض التحسين أو التعديل أو التطوير.

حسب "لوجندر" هو : (سيرورة تؤدي بالشخص إلى الحكم على نوعية تقديم عمله أومكتسابته نظرا للأهداف المحددة بالإسناد إلى مقاييس دقيقة التقدير).

4- **التقويم التحصيلي**:
يتم تحقيق هذا النمط من التقييم في نهاية تعلم،برنامج أو مرحلة تعليمية، حسب "لوجندر" هو (إبداء حكم عن حالة تدرج شخص أو قرار حول ترقيته، تفويضه أو منحه ديبلوم).

أداة القياس

تعريفها:

أداة القياس حسب "لوجندر" هي مجموعة أسئلة متتابعة تطرح على المتعلم في اكتشاف أين وقع الخطأ في مساره. فهو العمل الذي ينفذه المتعلمون مثلا(الإمتحان)فهو كل نشاط يحقق في الوسط الدراسي من أجل جمع معلومات قصد التقييم.

- الإمتحان.
- السؤال
- الإختبار.
- المقابلة
- التمرين.
- شبكة الملاحظة

تكون هذه الأدوات شفوية أو كتابية ، يعتمد اختبار الأداة على موضوع التقييم ،و يوجد صنفان من الأدوات:

1- أدوات موضوعية ذات إجابة مختارة.
يستعمل هذا الصنف لقياس درجة بلوغ الأهداف المعرفية الوجدانية والنفس حركية.

وتقدم للمتعلم عدة إجابات للسؤال أو حلول للمشكلة، وعليه أن يتخير الإجابة أو الحل الصحيح من بينها أو أفضل هذه الإجابات وتسمى هذه الأسئلة بالأسئلة الموضوعية لأنها تتسم بموضوعية التصحيح، أي لا يختلف تصحيحها من فرد لآخر. وتقسم هذه الفئة إلى الأنواع الآتية:

أ) أسئلة ذات اختيار ثنائي (الصواب والخطأ).
ومن الأمور التي يجب مراعاتها عند إعداد هذا النوع من الاختبارات ما يلي:

1- أن تكون العبارة واضحة تماماً فإما أن تكون صحيحة أو غير صحيحة وألاّ يوجد مجال للالتباس.

2- تجنب الجمل الطويلة والمركبة التي تحتوي فكرتين أو أكثر، خاصة عندما تكون إحداهما صحيحة والأخرى غير صحيحة.

3- الابتعاد عن الجمل المنفية، وجمل نفي النفي.

4- ألا تكون جميع الفقرات صحيحة فقط أو غير صحيحة فقط وأن يكون ترتيبها مختلطاً ولا يسير وفق نمط معين وأن تكون متقاربة في عددها.

5- ألا تتطلب الإجابة عليها قيام المتعلم بعمليات تحريرية كثير ومطولة.

أمثلة : أذكر إن كانت العبارات التالية صحيحة أو خاطئة.

1) المثلث المتقايس الأضلاع أضلاعه الثلاثة متساوية. * ص * خ
2) كل متتالية متناقصة هي محدودة من الأعلى.
3) كل عدد طبيعي أولي هو عدد فردي.
4) للمثلث مركز تناظر.

ب) أسئلة ذات إختيار متعدد:
ويتكون سؤال الاختبار من متعدد من جزأين.
الأول: أصل السؤال وهو عبارة عن الفكرة أو القضية التي يسأل عنها المتعلم والجزء.
الثاني:عبارة عن البدائل أو المموهات ويطلب من المتعلم أن يختار البديل الصحيح من بينها.

مثال(1): ABC مثلث ، من بين الكتابات التالية عين الصحيحة منها.

- $AB + BC = AC$.
- $AB + BC > AC$
- $AB + BC < AC$

مثال(2): أختر الجواب الصحيح من بين الأجوبة التالية .

- العبارة e^{-x} سالبا دائما.
- لاتكن سالبة أبدا .
- سالبة إذا كان x موجب.
- سالبة إذا كان x سالب.

(الكتاب المدرسي السنة الثالثة ثانوي عام وتكنولوجي ج2)

مثال(3): أذكر نمط التقييم الذي له غرض منح (إثبات) الشهادة في القائمة الآتية:

- التقويم التكويني.
- التقويم التحصيلي.
- التقويم التكوين الذاتي.
- التقويم الذاتي.

جـ) أسئلة ذات أزواج (المزاوجة).

يتكون سؤال المقابلة من قائمتين (عمودين) تحتوي الأولى على عدد من العبارات، وتحتوي القائمة الثانية على الاستجابات،ويطلب من المتعلم أن يختار من قائمة الثانية الاستجابة المناسبة للعبارة المعطاة في القائمة الأولى.

ومن الأمور التي يجب مراعاتها عند إعداد هذا النوع من الاختبارات ما يلي:

1- أن يوجد تجانس بين عبارات السؤال, بمعنى أن تدور العبارات حول محور واحد، وإلا فإن السؤال سيصبح سهلاً وواضحاً، ولا يميز بين الطلاب.

2- أن يكون عدد عبارات السؤال مناسباً،وأن تكتب جميع عبارات القائمتين على صفحة واحدة.

3- أن تكون التعليمات واضحة, فيوضح مكان وضع الرقم أو الحرف وإمكانية التوصيل أو إمكانية استخدام البديل الواحد أكثر من مرة(بالرغم من أنه لا يفضل استخدام الإجابة أكثر من مرة).

مثال: يتضمن العمود الأول قائمة أعداد.

والعمود الثاني قائمة المجموعات العددية وهي:

الأعداد الطبيعية $\mathbb{N}$ ، العشرية $\mathbb{D}$،

الصحيحة$\mathbb{Z}$ ، الأعداد الناطقة $\mathbb{Q}$.

أربط بسهم كل عدد بالمجموعة (المجموعات) التي ينتمي اليها .

$\frac{2}{6}$	$\mathbb{D}$
3	$\mathbb{N}$
2,7	$\mathbb{Q}$
$\sqrt{3}$	$\mathbb{Z}$
$\frac{\pi}{2}$	

د) أسئلة ذات ترتيب (إعادة الترتيب).

مثال(1) : ترتيب مجموعة أعداد تصاعديا أو تنازليا
ترتيب خطوات حل تمر ين أو مسالة ...الخ
ترتيب المضلعات المنتظمة حسب مجموع أقياس زواياهم.

2- أدوات ذاتية ذات إجابة مركبة:
أسئلة الإنتاج هي الأسئلة الملائمة في هذا النوع من الأدوات وتتضمن:
أ- الأسئلة الكلاسيكية.
ب- الأسئلة الفجوية.
أ-الأسئلة الكلاسيكية (المألوفة) :
تستعمل فيها العبارات "برهن" "أثبت" "بين" "تحقق" "عرف" "قارن" ...الخ

ب-الأسئلة الفجوية: (التكملة)
وتكون أسئلة التكملة إما على شكل إكمال فراغات, حيث يكون السؤال في صورة عبارة حذف منها بعض الكلمات أو المصطلحات أو الرموز، ويطلب من المتعلم كتابة المصطلح أو الرمز أو العدد أو الكلمة.
ومن الأمور التي يجب مراعاتها عند إعداد هذا النوع من الاختبارات ما يلي:

1- أن تحتوي العبارة الواحدة على فراغ واحد أو اثنين على الأكثر، لأن كثرة الفراغات تفقد العبارة وضوحها ومعناها.

2- أن تكون الإجابة قصيرة ومحددة بمعنى أن العبارة لا تكتمل إلا بالإجابة المطلوبة.

3- أن تحذف الكلمات أو المصطلحات الرئيسة (ذات المدلول الرياضي) وليس الكلمات غير المهمة أو الإنشائية التي تساعد على تكوين الجملة.

4- أن يوضع الفراغ في نهاية العبارة بقدر الإمكان، وأن تكون الفراغات المتروكة للإجابة كافية ومناسبة، لما سيكتبه المتعلم.

5- أن يتناول كل سؤال أو عبارة هدفاً واحداً فقط.

6- أن تكون العبارات متقاربة في الطول والصياغة العامة

- جملة.
- رسم .
- رسم بياني .
- نص.
- جدول.

أمثلة:

مثال (1):

املأ الفراغات في قائمة العبارات الموالية باحدى الكلمات التالية.

نصف ضعف ثلث ربع اربعة أضعاف ثلاثة أضعاف .

العبارات أ) 100 Λ 25 ب) 60 Λ 120 ج) 45 Λ 15 د) 50 Λ 25 ه) 50 Λ 150.

مثال(2): أكمل كل مما يلي بوضع مكان النقط الأعداد المناسبة:

$$\begin{array}{r} 3.73 \\ -.9.. \\ \hline 4020 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2.7. \\ +.8.7 \\ \hline 4020 \end{array}$$

مثال(3):

ضع مكان النقط الكلمة المناسبة للمثلث ثلاث ... وثلاث ...

3- نوعية أداة القياس:

تمتاز أداة القياس بالوجاهة إذا اكتملت فيها المقاييس التالية:

- الصلاحة : إذا قاست ما هو مفروض قياسه.
- الملاءمة : إذا تطبقت مع غرض التقويم.
- التغطية : إذا عالجت كل مفاهيم الموضوع المعين.
- الطول : إذا جندت قليل من الوسائل والمدة لإختبارها وتصحيحها.

التقويم التكويني

I. **التقويم التكويني**:

يجرى عادة في بداية وخلال ونهاية كل نشاط أجل تعديل أو تدعيم مكتسبات المتعلمين.

يعرفه "دولانشير" بأنه تقويم يجرى في نهاية كل نشاط ، ويهدف إلى إعلام المعلم والمتعلم بدرجة التحكم في الهدف ، واكتشاف الصعوبات التي قد تظهر لدى المتعلمين.

II. **انماط التقويم التكويني**:

1. **التقويم التكوين القبلي**:

وقد يلجأ المعلم للتقويم القبلي قبل تقديم الخبرات والمعلومات للتلاميذ ، ليتسنى له التعرف على خبراتهم السابقة وطبيعة مكتسباتهم ومن ثم البناء عليها سواء كان في بداية الوحدة الدراسية أو الحصة الدراسية . وبذلك يمكن للمعلم أن يكيف أنشطة التدريس بحيث تأخذ في اعتبارها مدى استعداد المتعلم للدراسة.

2. **التقويم التفاعلي أو البنائي**:
وظيفته المراقبة المستمرة الآنية لكل عمل قيد الانجاز، أي انه يقوم به المعلم خلال عملية التعلم.

3. **التقويم الرجعي**:
تستعمل فيه أدوات المراقبة الكتابية وغيرها لاكتشاف المتعلمين الذين يعانون من الصعوبات من أجل مراجعتها وعلاجها في نهاية كل نشاط.

4. **التقويم المنتظم**:
يجرى مباشرة في نهاية تعلم ما ، بوسائل دقيقة تمكن من معرفة درجة تحقيق الهدف والكفاءات القاعدية وتكشف النقائص التي يعاني منها المتعلمون.

III. فوائد التقويم التكويني: نلخص أهم فوائد التقويم التكويني في الجدول التالي:

بالنسبة للتلميذ	نسبة للمعلم
- يشخص ثغراته. - يوجهه لضمان تقدمه. - يحدد مواطن القوة والضعف في تعلمه. - يحثه على تحسين مستواه. - ينمي فيه روح المسؤولية. - ينمي قدرته على التقويم الذاتي. - يعمل على تحسين تكوينه الذاتي	- يكشف عن نقائص تعليمه. - يحثه على تحسين سياق تعليمه. - يعرفه بمستوى تلاميذه. - يعمل على تحسين آدائه باستمرار. - يحثه على تقويم ذاته أكثر. - ينمي فيه الثقة في كل أعماله. - ينمي فيه المواقف الإيجابية اتجاه تلاميذه.

IV. **التخطيط لتحقيق التقويم:**
- تحديد نمط التقويم.- تحديد الموضوع.- بناء أداة القياس.
- انتقاء أداة التحليل.- تسجيل تفسيرات محتملة .- تقدير أحكام معقولة.
- وضع قرارات محتملة.

V. **معايير جودة لتقويم:**
⇦ وجاهة غرض التقويم.
⇦ صدق آداة النتائج.
⇦ صلاحية أداة القياس وفعاليته.

⇦ اقتصاد التقويم.

VI. مراحل التقويم :

1. القياس بعد تحديد أدوات القياس لهدف معين وتطبيقها، ننتقل إلى جمع المعلومات ثم تنظيمها وتحليلها، ثم تفسيرها بمقارنة النتائج مع مقاييس(أدوات معيارية أو نموذجية). أو بمقارنة أداء المتعلمين مع أداء زملائهم ويكون ويعبر عن الحكم بعلامة أورتبة.
2. الحكم : إبداء حكم على منتوج المتعلم وفق الشروط المحددة .
3. القرار : يتعلق القرار بـ :
   - المعارف التي لم يتحكم فيها المتعلمون.
   - ملاءمة ونجاعة طريقة العمل ووسائله،وذلك بهدف القيام بتصحيحات أو مراجعات تسمح للمتعلم بتصحيح وتعديل سيرورة التعلم.

المعالجة

بعد الانتهاء من عملية التقويم يتفرغ المعلم إلى عملية التصحيح .

I. أشكال التصحيح :

يقوم بالتصحيح كل من :

* المعلم . *المتعلم . * الغير.

1. يقوم المعلم بنمطين من التصحيح:

أ) التصحيح الشفوي: يتم في القسم حيث يقوم المعلم بتصحيح كل إجابة تصدر من قبل المتعلم ويسمح للمعلم بالتعرف على النقائص.كما يتم التصحيح الشفوي في الأفواج حيث تطرح أسئلة على المتعلمين يجيبون عليها بالأفواج ويقوم المعلم بمساعدتهم على اكتشاف نقائصهم قصد تحسين تعلمهم .

ب) التصحيح الكتابي:هذا التصحيح يعتمد على شبكة التصحيح .

2. المتعلم: يقوم بالتصحيح الذاتي في كلا النوعين من الأسئلة (مختارة أو مركبة).
3. الغير أو الآخرون: يتمثل هذا النوع من التصحيح في تقديم إنتاج المتعلم إلى فوج حيث يناقش ويصحح ويعدل ويتبع ببعض النصائح قصد تحسين المعارف.ومن محاسن هذه الكيفية روح التعاون.

II. أنماط الأخطاء:

يوجد ثلاثة أنماط من الأخطاء تؤخذ بعين الاعتبار في إبداء الحكم ، والتصحيح والمعالجة وهي :

- ✓ الأخطاء المكررة التي يمكن تفسيرها .
- ✓ أخطاء الصدفة والمكررة أيضا والتي يصعب تفسيرها.

✓ الأخطاء البسيطة الناتجة عن الإهمال بسبب الاضطرابات النفسية أو العوائق الطبيعية.

III. مصادر الأخطاء:

للاخطاء عوامل داخلية وخارجية :

العوامل الداخلية:

- ☜ عدم التحكم في المعارف.
- ☜ عدم التحكم في إستراتيجية التعلم.
- ☜ وضعية التقويم عندما يعمم الخطأ.
- ☜ إستراتيجية التعليم غير مناسبة للتلاميذ.
- ☜ تعليمة أداة القياس غير واضحة.
- ☜ صعوبة الأسئلة.
- ☜ عدم التحكم في المكتسبات القبلية الضرورية.

العوامل الخارجية:

- ☜ اضطرابات نفسية أو جسمية
- ☜ فترة التقويم غير ملائمة
- ☜ مدة الاختبار غير كافية
- ☜ أهداف المنهاج لتحقيق لكفاءات المتضمنة غير كافية.

IV. أشكال التعديل:

يوجد ثلاث أشكال للتعديل هي:

- القبلي : القصد منه دعم مهارات المتعلمين.
- الرجعي: يسمح بتصحيح الأخطاء المرتكبة.
- الفعلي : تعديل يقع خلال التعلم،يساعد المتعلمين على ضبط طريقة التعلم من أجل التحسن.

V. المعالجة :

هي حسب"جوبيل" و"لوزنيان" مجموعة أجهزة بيداغوجية يعدها المعلم لتسهيل تعلم المتعلمين ومنها:

- المعالجة بعد المفعول الرجعي .
- المعالجة بالتكرار أو أعمال إضافية .
- المعالجة بتحسين استراتيجيات التعليم والتعلم.
- تصرفات متعلقة بالعوامل الأساسية.

بعد المفعول الرجعي توجد ثلاث أنواع للمعالجة:

- المعالجة التي تتمثل في إبلاغ التصحيح للتلاميذ مباشرة.
- المعالجة التي تتطلب التصحيح الذاتي.
- المعالجة التي تتم بمقارنة التصحيح الذاتي ومختلف التصحيحات .

وهناك أربع كيفيات للمعالجة بالتكرار هي:

- مراجعة أجزاء من الدرس.

- انجاز تمارين إضافية .
- مراجعة المكتسبات القبلية غير المتحكم فيها.
- القيام بأعمال إضافية تهدف لدعم وتعزيز المكتسيات القبلية حول النشاط المعني .

المعالجة بالإستراتيجيات:

- اقتراح طرق أكثر نجاعة للتعليم.
- اختيار طرق وجيهة لتعلم المكتسبات غير متحكم فيها.

تصرفات متعلقة بالعوامل الأساسية:

تقترح تصرفات ضمن اجتماع مجلس تنسيق المعلمين والأساتذة.

التعلم التعاونـي

بدأ اهتمام التربويين في التعلم التعاوني في الستينات من القرن العشرين بفضل جهود بعض العلماء مثل ديوي وكلباتريك وذلك لتفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية .

أولا/ مفهوم التعلم التعاوني:
يعنى التعلم التعاوني تقسيم طلبة الفصل إلي مجموعات صغيرة يتراوح عدد أفراح المجموعة الواحدة ما بين 2 – 6 أفراد وتعطي كل مجموعة مهمة تعليمية واحدة (واجباً تعليمياً) ويعمل كل عضو في المجموعة وفق الدور الذي كلف به ، وتتم الاستفادة من نتائج عمل المجموعات بتعميمها إلي كافة المتعلمين.

المبادئ الأساسية للتعلم التعاوني :
يمكن إيجازها بما يأتي:
1- **التعــلم:**
ويتضمن عنصرين هامين هما:
أ - تعلم الفرد نفسه.
ب - التأكد من أن جميع الأفراد قد تعلموا.
وهذا يعنى أن مجموعة العمل التعاوني متكافلة ومتضامنة ، فكل فرد تقع عليه مسؤولية تعليم نفسه ، كما تقع عليه مسئولية التأكد من تعلم الآخرين في مجموعته وحثهم على التعلم أو تعليمهم وذلك للوصول بجميع أفراد المجموعة إلي مستوي الإتقان ولأن النجاح مشترك وبالتالي فإن علامة كل فرد ستمثل عنصراً من علامات المجموعة تؤثر في النتيجة النهائية للمجموعة.
2-**التعزيــز:**
ويعني تشجيع الطلبة لتعليم بعضهم البعض خاصة عندما ينجز أحدهم المهمة الموكلة إليه بنجاح أو عندما يتقن أحدهم تعلم المادة أو النشاط الذي كف به أو عندما يوضح أحد الطلبة للآخرين مفاهيم المادة الجديدة.
والتعزيز أو التشجيع يساعد في ظهور أنماط اجتماعيه سليمه مثل المساعدة والمودة بين أعضاء المجموعة.

3- **تقويم الأفراد:**
وتعني أن يسأل كل فرد عن إسهاماته ، وأن يعرف مستوي كل فرد ، وهل هو بحاجة إلي مساعدة أو تشجيع وذلك لأن الهدف الأساسي من العمل التعاوني هو جعل كل فرد أقوي فيما لو عمل بشكل فردي وذلك من خلال العمل التعاوني . لذلك لا يجوز ترك الأفراد دون تقويم وذلك للتعرف على مدى التعلم الذي وصل إليه وكذلك التعرف على إنتاج المتعلم وذلك لتقويمه وتقديم المساعدة له إن كان بحاجة لها.
4- **مهارة الاتصال:**
بمعني أن على كل فرد أن يتدرب على كيفية التواصل مع الآخرين والعمل معهم وتشجيع

أفراد المجموعة يتطلب بناء الثقة المتبادلة بين أفراد المجموعة ، والتعاون فيما بينهم والتحلي بالصبر والأناة في حل المشكلات التي تواجه المجموعة.

5-التقويـم الجمعـي:

ويعنى تقويم عمل المجموعة ككل وعمل كل فرد مستقل ، والتعرف إلي أعمال الأفراد التي كانت مساعدة في التقدم نحو الهدف وأي الأعمال كان معيقاً في التقدم نحو الهدف ، وبالتالي فإن المجموعة تكون قادرة على اتخاذ قرار حول أي عمل تبقيه تلك المجموعة وأي عمل تتخلي عنه لأنه لا يوصل إلي الهدف الأساسي.

تشكيل مجموعات العمل التعاوني:

يختلف تشكيل المجموعة باختلاف المعايير التي يحددها المعلم كما يعتمد تشكيل المجموعة على الأهداف أو المحتوي الدراسي ، فقد يشكل المعلم مجموعات العمل التعاوني بطريقتين:

- مجموعة العمل غير المتجانسة هي مجموعة العمل التي يختلف فيها الأفراد في القدرة المعرفية والمهارية والميول والرغبات ... الخ.
- مجموعة العمل المتجانسة فهي المجموعة التي تضم أفراد متماثلين تقريباً في المستوي المعرفي والمهاري والميول والرغبات ... الخ.

وفيما يلي بعض القواعد في تشكيل المجموعات:

1- تشكيل مجموعات ثابتة وذلك لتحقيق الاتصال والتفاعل الاجتماعي بين الأفراد ويفضل أن تعطى فترة كافية وذلك كي يتمكن الأفراد من التعرف إلي بعضهم وتكون علاقات مودة وألفة بينهم.

2- تشكيل مجموعات متجانسة عند معالجة موضوعات مختلفة (مهمات تعليمية مختلفة) وعندما تكون الموضوعات متفاوتة في صعوبتها ، توزع هذه الموضوعات على المستويات المختلفة للمجموعات المتجانسة .

وتشكيل المجموعات غير المتجانسة بالإختيار العشوائي يحقق أهم أهداف العمل التعاوني.

3- مراعاة ميول ورغبات المتعلمين في الانضمام إلي مجموعة وذلك بحكم علاقات الصداقة أو الألفة بين أفراد المجموعة.

4- أن يتراوح عدد أفرا د المجموعة ما بين 2-6 وذلك كي يتمكن المتعلمون من تحقيق الأهداف ،ويتمكن المعلم من تقويم عمل المجموعات في الزمن المحدد.

خطوات تنفيذ التعلم التعاوني:

يمكن تنفيذ التعلم التعاوني وفق الخطوات والإجراءات التالية:

1- تحديد الوحدة الدراسية التي سينفذها المعلم بأسلوب العمل التعاوني.
2- تقسيم الوحدة التعليمية إلي وحدات جزئية توزع على مجموعات العمل التعاوني.
3- تقسيم الطلبة إلي مجموعات العمل التعاوني وتحديد دور كل فرد في المجموعة مثل قائد المجموعة ، والقارئ ، والملخص والمقوم والمسجل .
4- يقوم القارئ بقراءة المهمة التعليمية ، وعلي كل عضو في الفوج أن يكتب المعلومات والمفاهيم والحقائق التي يعرضها القارئ ويقع على المجموعة مسئولية التأكد من تحقيق الأهداف عند كافة أعضاء المجموعة.
5- يجرى اختبار فردي لكل عضو في المجموعة ثم تحسب علامة المجموعة من حساب

المتوسط الحسابي لعلامات الأعضاء حيث تكون أفضل مجموعة هي المجموعة التي تحصل على أعلي متوسط حسابي ، أو على أكبر مجموع إذا كان عدد أفراد المجموعات متساوياً.

نموذج العرض المباشر

تتميز هذه الطريقة بكون المعلم هو المهيمن عليها فهو يقدم المعلومات ويعرض حلول المشكلات.
هذا النموذج يناسب تدريس الرياضيات لأنه يمكن المعلم من تنظيم المادة ويعرفها للقسم بطريقة فعالة في تدريس الكثير من الموضوعات.
حيث يمكن تقديم وتنمية الكثير من المفاهيم والمهارات والمبادئ الرياضية .
لكن بعض الخبرات غير المباشرة في تعلم الرياضيات مثل البرهنة النظرية وتعلم العمل بكفاءة في مجموعات صغيرة أو ذاتيا يفضل استخدام نماذج تدريسية أخرى.

أنشطة تستخدم في تدريس المهارات والمفاهيم والمبادئ الرياضية
النشاط الأول :
يجب أن يبدأ المعلم الدرس بأخبار المتعلمين ما لمتوقع منهم تعلمه من الدرس
النشاط الثاني:
يجب أعطاء المهارة أو المفهوم أو المبدأ مصطلحا كلما أمكن ذلك.
النشاط الثالث :
تحديد ومناقشة المهارات والمفاهيم والمبادئ المكتسبة سابقا التي يتطلبها الدرس الجديد من خلال إجراء تقويم قبلي.
النشاط الرابع :
عند تدريس مهارة ، مفهوم ، مبدأ.

- ينبغي تنمية المهارة بواسطة تطبيقها في مثال معين.
- يجب تعريف المفهوم بلغة مناسبة لمستوى المتعلمين.
- يجب توضيح المبدأ بحالات خاصة أو استنباطه بعد عرض حالات خاصة.
- عند تدريس المهارات والمبادئ نبدأ بمثال خاص بدل
- التجريد والتعميم. (إدراج مثال)

النشاط الخامس :
العمل على تنمية المهارات والمبادئ باستخدام حالات خاصة
والعديد من الأمثلة المختلفة التي تخص كل نوع من المهارات المكتسبة سابقا والتي يتم توظيفها .
النشاط السادس:
بعد أن ينمي المعلم مهارة رياضية من عرض العديد من الأمثلة يجب أن ينمي المتعلمون نفس الخوارزمية
باستخدام أمثلة جديدة ،بحلها فرادى أو ضمن مجموعات صغيرة.

على الرغم من ان نموذج العرض المباشر يهيمن عليه المعلم إلا أنه يمكن أن نجعله متمركزا حول المتعلم وهذا بجعل المتعلمين يندمجون في الدرس.
ولتجنب دروس العرض المباشر السيئة يجب على المعلم عدم التركيز على المحتوى الرياضي في غياب أو نذره التفاعل المتعلمين أن المحاضرون الجيدون يلاحظون التغيرات على وجوه الطلبة ويلاحظون تفاعلاتهم الأخرى فيكيفون محاضراتهم تبعا للمستجدات كلما دعت الضرورة إلى ذلك.

- يجعل الطلاب ينمون خوارزمية للمهارة.
- يقرن أمثلة ولا أمثلة للمفهوم.
- يطبق مبدأ في مواقف عديدة.

النشاط السابع:

- يجعل المتعلمين يمارسون المهارة على تداريب متعددة .
- يجعل المتعلمين يتعرفون على الأبعاد غير الهامة في مفهوم.
- يقوم تمكن المتعلمين من مبدأ من خلال التقويم البعدي.

النشاط الثامن:

- يقوم تمكن المتعلمين من مهارة .
- يدع المتعلمين يمارسون استخدام مفهوم من خلال إعطائهم تمارين متعددة ، وتطبيق المفهوم في حل مشكلات أو برهنة نظريات.

النشاط التاسع:

- يقوم تمكن المتعلمين من مفهوم (التقويم البعدي)

على الرغم من ان نموذج العرض المباشر يهيمن عليه المعلم إلا أنه يمكن أن نجعله متمركزا حول المتعلم وهذا يجعل المتعلمين يندمجون في الدرس.
ولتجنب دروس العرض المباشر السيئة يجب على المعلم عدم التركيز على المحتوى الرياضي في غياب او نذره التفاعل معهم.
أن المحاضرون الجيدون يلاحظون التغيرات على وجوه الطلبة ويلاحظون تفاعلاتهم الأخرى فيكيفون محاضراتهم تبعا للمستجدات كلما دعت الضرورة إلى ذلك.

إن إستراتيجية العرض المباشر لست قاصرة على المحاضرة والعرض بل يجب على المعلم أن:

- يلقي أسئلة ويجيب على أسئلة المتعلمين .
- يشجع المناقشات والتعليقات.
- يتجنب الأسئلة غير الجيدة .
- صياغة الأسئلة بوضوح .
- يتجنب تعيين الإجابات النموذجية ورفض أية إجابة مختلفة عن ذلك.
- تحليل وتقويم إجابات المتعلمين وخاصة الخاطئة منها.
- إعطاء المتعلم الوقت الكافي للإجابة على السؤال الموجه له.

- عدم إعادة صياغة إجابات المتعلمين الصحيحة .

على الرغم من أن نموذج العرض المباشر لا يستحسنه بعض المربين حاليا .غير أن هذا النموذج يبقى صالحا وعمليا لتدريس المهارات والمفاهيم والمبادئ الرياضية ، وإذا استخدم بصورة صحيحة فانه يمكن أن يكون فعالا بالمعنى المطلوب. كما يمكن استخدامه مع نماذج أخرى وكذا تعديله لملاءمة دروس معينة في الرياضيات.

استراتيجيات حل المشكلات

أولا/ **المشكلة بشكل عام معناها:**

حالة شك وحيرة وتردد تتطلب القيام بعمل بحث يرمي إلى التخلص منها وإلى الوصول إلى شعور بالارتياح، ويتم من خلال هذه الطريقة هي حالة يشعر فيها المتعلمين بأنهم أمام موقف قد يكون مجرد سؤال يجهلون الإجابة عنه أو غير واثقين من الإجابة الصحيحة، وتختلف المشكلة من حيث طولها ومستوى الصعوبة وأساليب معالجتها،ويطلق على طريقة حل المشكلات (الأسلوب العلمي في التفكير) لذلك لأنها تقوم على إثارة تفكير المتعلمين وإشعارهم بالقلق إزاء وجود مشكلة لا يستطيعون حلها بسهولة تتميز.

حل مشكل يعني إيجاد مسلك في ظل وجود حواجز للوصول إلى نهاية مطلوبة.

حل مشكل هو إيجاد طريق حيث لا طريق معروف بشكل واضح.

حل مشكل هو نجاح للذكاء (G.polya)

المشكل هو وضعية تواجه الفرد وهو لايملك خوارزمية تضمن له الحل ، لابد له أن .

حل المشكلات :استراتيجية تدريسية، تعتمد على حفز المتعلمين على التفكير وطرح البدائل أو الفرضيات واختبارها . فيبدأ المعلم بطرح تساؤل أو مشكلة تمثل تحديا عقليا للطلاب، ويطلب منهم دراسة هذه المشكلة وملاحظة الظواهر المتعلقة بها. وبعد ذلك طرح فرضيات لتفسير أو حل تلك المشكلة. ثم يبدأ المتعلمين باختبار تلك البدائل أو الفرضيات للوصول إلى الحل الأمثل. وتندرج هذه الإستراتيجية ضمن المنهج الاستقرائي للتدريس.وهنالك خطوات محددة لحل المشكلات واستراتيجيات أيضا ويوجد علاقة وثيقة.

ثانيا/**تعريف إستراتيجية حل المشكلات:**

هي " نشاط تعليمي يتواجه فيه المتعلم بمشكلة (مسألة أو سؤال) فيسعى إلى إيجاد حلول لها وهو لذلك عليه أن يقوم بخطوات مرتبة في نسق تماثل خطوات الطريقة العلمية في البحث والتفكير ، ويصل منها إلى تعميم أو مبدأ يعتبر حلاً لها.

ثالثا/**مراحل حل المشكلة:**

1- تحديد المشكلة ووضعها في صياغة إجرائية.

2- و ضع خطة للعمل التجريبي.
3- تنفيذ الخطة.
4- التوصل إلى البيانات.
5- تفسير البيانات والتوصل إلى النتائج.
6- تقويم خطوات حل المشكلة.

رابعاً/ بعض الاستراتيجيات المقترحة:

1- مساعدة المتعلم على تحديد طبيعة المشكلة معبراً عنها في ضوء ما سوف يكون قادرا على عمله عندما يحل المشكلة .

ولفهم المشكلة يوجه المعلم عدة أسئلة مثل :

-هل يمكنك صياغة أو شرح المشكلة بأسلوبك الخاص ؟
- ما هو المطلوب (تحديد المطلوب) ؟
- ما البيانات المعطاة (المعطيات) فيها ؟
- هل هناك بيانات لا حاجة لنا بها في المشكلة (حذف البيانات غير مفيدة)؟
- هل هناك بيانات تنقص وسوف تحتاج إليها للوصول إلى الحل ؟
- هل يمكنك إيجاد علاقة بين المطلوب والمعطيات في المشكلة ؟
- هل يمكنك الربط بين البيانات على شكل علاقات أو معادلات؟
- هل لا تزال المشكلة الآن كما بدت لك في البداية أم أنها أصبحت أكثر ألفة بالنسبة إليك ؟

المشكلة الحالية ؟

وإذا لم تكن كذلك ، فهل يمكنك محاولة تبسيط المشكلة الحالية بحل مشكلة أبسط ؟

في المشكلة ؟

أم هل هناك بيانات تنقص وسوف تحتاج إليها للوصول إلى الحل ؟
هل يمكنك إيجاد علاقة بين المطلوب حله والمعطيات في المشكلة ؟
هل لا تزال المشكلة الآن كما بدت لك في البداية أم أنها أصبحت أكثر ألفة بالنسبة إليك ؟

2- استدعاء المفاهيم المرتبطة بالمشكلة:

يجب التأكد من أن المتعلمين لديهم جميع المؤهلات الرياضياتية (معارف ، مفاهيم ،مبادئ ...).

- معرفة الشيء الملائم منها لحل المشكلة .
- معرفة ماذا نفعل بهذا الشيء.
- رؤية الروابط التي قد تؤدي إلى الحل .

3- **اقتراح خطة الحل** (أو تطويرها):

وفي سبيل ذلك يطرح المعلم بعض الأسئلة مثل:

- هل واجهت مشكلة مماثلة أو مشابهة من قبل مرتبطة بهذه المشكلة ؟ وماذا كان حلها؟
- هل يمكنك استثمار تعاملك معها في حل المشكلة الحالية؟
- هل يمكنك صياغة المشكلة الحالية بشكل ابسط ؟

4- تنفيذ خطة الحل:

وذلك بتبيان عناصرها ، واستخدام عدد متنوع من المشكلات وصولاً للنتاج النهائي كحل للمشكلة مع طرح بعض الأسئلة مثل:

هل استخدمت في خطة الحل كل المعلومات المعطاة لك ؟ هل راعيت كل الشروط وأدركت كل العلاقات ؟

تحقيق الحل:

وذلك بالإجابة على :

هل الحل الذي تم التوصل إليه يحقق كل الشروط المذكورة بالمشكلة ؟

هل هناك حلول أخرى غير الحل الذي توصلت إلي؟

حلال مشكلات كهدف:

حل المشكلات هو المبرر الحقيقي لتدريس الرياضيات(begle 1979)

الرياضيات أساسا موضوعها هو حل المشاكل (wirt 1975).

حل المشاكل هو قلب أو جوهر الرياضيات (Le blane 1977)

التعلم كيف تحل المشاكل هو السبب الحقيقي في دراسة الرياضيات.

حل المشكلات كمسار:

- حل مشكل هو اكتساب فردي لمجموعة من العمليات استدعيت لتؤثر في حالة تواجه الفرد (Le blane 1977)
- حل مشكل هو حالة تطبيق للمعرفة المكتسبة سابقا في وضعيات جديدة غير مألوفة (المعجم الوطني لمشرفي الرياضيات 1977)

حل المشكلات كمهارة أساسية :

ان التدرب على حل المشاكل يؤدي إلى التحكم فيها أي اكتساب مهارة في حلها

خامساً / إيجابيات إستراتيجية حل المشكلات:

هناك عدد من الإيجابيات لهذه الإستراتيجية وهي:

1- من أهم مميزات إستراتيجية التدريس هذه أنها منطقية ، وبالتالي فهي تعلم المتعلمين الأسلوب العلمي السليم في حل المشكلات.

2- الجانب الإيجابي الذي يقوم المتعلمين به يجعلهم يقدرون قيمة انجازاتهم.

3- تعلم المتعلمين المثابرة والدأب والبحث عن المعلومات المناسبة مما ينمي في شخصياتهم

روح البحث العلمي منذ الصغر.
4- تجعل هذه الإستراتيجية المتعلمين يعيشون الواقع الحقيقي الذي تلعبه الرياضيات في محيطهم ومدرستهم.
5- تنمية القدرة على الابتكار.
6- إذا استطاع المتعلمين بالفعل التوصل إلى حل لإحدى المشكلات ، فإن ذلك يضيف بعداً طيباً في نفوسهم ويحفزهم على الاستزادة ومضاعفة جهودهم.
7- تعود المتعلمين على الدقة وأسلوب البحث العلمي والتعلم الذاتي.
8- تعويد المتعلمين على التجريب والتأكد من صحة المعلومات قبل الحكم على الظاهرة

سادسا/ المشكلات واتخاذ القرارات والتفكير الناقد.

1- زيادة قدرة المتعلمين على فهم المعلومات وتذكرها لفترة طويلة.
2- تنمية قدرة المتعلمين على تطبيق المعلومات وتوظيفها في مواقف جديدة وحل المشكلات العرضية التي تواجههم في حياتهم العملية.
3- إثارة الدافعية للتعلم لدى المتعلمين والاستمتاع بالعمل.
4- تنمية الاتجاهات العلمية وحب الاستطلاع والمواظبة على العمل من أجل حل المشكلة دون ملل أو يأس.
5- زيادة قدرة المتعلمين على تحمل المسؤولية.
6- تنمية اتجاه التفكير العلمي ومهاراته عند المتعلمين.
7-تدريب المتعلمين على مواجهة المشكلات في الحياة الواقعية .
3- تنمية روح العمل الجماعي وإقامة علاقات اجتماعية بين المتعلمين .

سادساً **: سلبيات إستراتيجية حل المشكلات:**

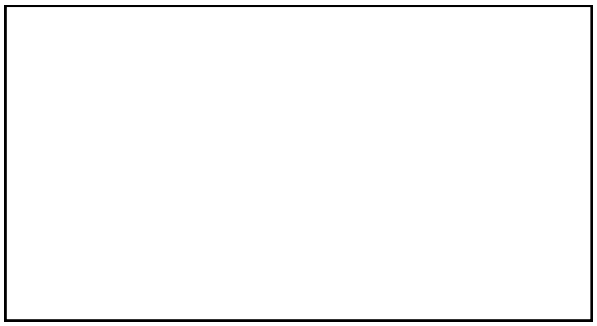
1- إذا لم يكن المعلم يقظاً لنوعيات المشكلات التي يطرحها المتعلمين، ويدعون الإحساس بها فقد تأتي مشكلات تافهة لا تستحق إضاعة الوقت والجهد والعناء ، أو قد تأتي مشكلات خيالية كبرى يعجز الجميع عن حلها.
2- إذا لم يجر تحديد المشكلة بدقة ، وإبعادها بوضوح عن المشكلات الأخرى الغريبة عنها ،فقد يسيح البحث من الجميع ، وتضيع الجهود، ثم لا يتوصل أحد إلى النتائج المرجوة.
3- إذا لم توزع الأدوار بين المتعلمين توزيعاً صحيحاً يتماشى مع قدراتهم ومع الفروق الفردية بينهم ، فقد يعجز البعض منهم عن الوفاء بما تعهد به ، مما قد يصيب المجموعة كلها بالشلل
4- كذلك إذا لم توزع الأدوار بينهم توزيعاً محدداً يبين لكل منهم دوره بالضبط بحيث يكون واضح التحديد بشكل لا يقبل الشك ، فإن عملهم قد يتداخل ويربك بعضهم بعضاً.
5- إذا لم يكن المعلم محنكاً فقد تكون المعلومات التي يجمعها المتعلمين غير كافية.

نشاط(1):

نريد إحاطة جزء من ساحة الثانوية بسياج طوله
$100\,m$ ماهي أكبر مساحة لشكل مستطيل يمكن إحاطته بهذا السياج؟

يسمح هذا لنشاط للتلميذ بالتمكن من:

$50-x$



x

*مفهوم الدالة
* ترسيخ عبارات : المتغير ،التابع ، الصورة ، السابقة ، مجموعة التعريف .
* استعمال مختلف التمثيلات (السهمي ،المخططي ،البياني).
* الكتابة $f(x)=\Lambda$
*الوسائل : أدوات الرسم ،ورق مقوى، حاسبة .
* المكتسبات القبلية : الدالة الخطية والتآلفية .
* التخطيط والتنظيم :المزج بين العمل الفردي والفوجي ثم التبادل بين المنتوجات.
أما فيما يتعلق بتسيير الوقت فهذا يرجع إلى الأستاذ

نشاط(2):

هدا النشاط يتعلق بالبحث عن القيم التقريبية لبعدي مستطيل محيطه $14m$ ومساحته $11m^2$.
المكتسبات القبلية التي يتم توظيفها
جذور ثلاثي حدود من الدرجة الثانية ، مجموع و جداء الجذرين،المميز،الدالة ، التمثيل البياني.
نرمز لطول المستطيل بالرمز L ولعرضه بالرمز l.
نقوم بطرح الاسئلة التالية.

1) قم ببعض التجارب للبحث عن قيم ممكنة L ، l مار أيك في هذه المشكلة ؟
2) إيجاد المعادلة
أ- أكتب العلاقات الموجودة بين L ، و استنتج أن L ، l هما حلا المعادلة
$x^2-7x+11=0$.

x	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$E(x)$										

ب- ماهي القيمة التي يجب أن ياخذها L والقيمة التي يجب أن يأخذها l ؟

3) نضع
$E(x)=x^2-7x+11$
أ- أنقل ثم أكمل ملأ الجدول التالي.

ب- مثل بيانيا النقط ذات الإحداثيات $(x;E(x))$في الجدول.

جـ - استعمل هذا البيان لمنح قيمتين تقريبيتين لـ x بحيث يكون $E(x)=0$.

ما هما القيمتان التقريبيتان للعددين L ، l؟

التعلم بالاكتشاف

أولا/ مفهوم الاكتشاف:

يمكن تعريف الاكتشاف على انه أي وسيلة يكتب بها شخص معرفة جديدة ما بواسطة استخدام مصادره العقلية أو الفيزيقية (كتاب طرق تدريس الرياضيات).

وطريقة الاكتشاف " هي الطريقة التي لا يعطي فيها المتعلمون خبرات التعلم كاملة ، وإنما يبذلون جهداً حقيقياً في اكتسابها وذلك باستخدام عملياتهم العقلية مثل الملاحظة والمقارنة والافتراض ..... الخ ".

ويتطلب ذلك من المتعلم إعادة تنظيم المعلومات المخزونة لديه بشكل يمكنه من رؤية علاقات جديدة لم تكن معروفة لديه من قبل، فهذه الطريقة تركز على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى التلاميذ ، فالهدف من ممارسة الطلاب لعملية الاكتشاف ليس الحصول على المعلومات بل كيفية الوصول إليها واكتساب المهارات العقلية والعلمية اللازمة لذلك.

وهذه الطريقة محببة لدى معلم الرياضيات لأنها مرتبطة بنموذج العرض المباشر ومناسبة لتقديم مهارات ومفاهيم جديدة للتلاميذ وتهيئ لهم الشعور بالمتعة .
وبالرغم من أنها قد واجهت انتقادات من بعض المربين إلا أنها يمكن استخدامها بكفاءة في كثير من موضوعات الرياضيات

ويتم التعلم بالاكتشاف من خلال الأنشطة التي ينظمها المعلم ،وتكون على شكل ألعاب حرة غير مقيدة ، أو قد تشكل تتابعاً ضمن التفاعلات ، والحوار بين المتعلم والمعلم أو بين المتعلم والمادة المطبوعة أو بين طالب وطالب آخر ويمكن أن يتم عن طريق الاستقراء أو الاستنتاج (الاستنباط) وهما أفضل إستراتيجيتين يتم بهما التعلم بالاكتشاف.

ثانيا/ خصائص التدريس بطريقة الاكتشاف:

يمكن تلخيص الخصائص العامة لاستخدام هذا الأسلوب في تدريس الرياضيات فيما يلي:

1- يجعل المتعلم محور العملية التعليمية وذلك بتهيئة الظروف اللازمة لجعله يكتشف المعلومات بنفسه بدلاً من أن يستمدها من كتاب أو يتلقاها من معلم.
2- يؤكد على التفكير العلمي في المرتبة الأولى ويأتي المحتوى المعرفي في المرتبة الثانية .
3- تجعل المتعلم يشعر بالارتياح والمتعة وتحقيق الذات عند الوصول إلى اكتشاف ما، وهذه تحفز المتعلمين على التعلم بفاعلية وكفاءة في الدروس الموالية.

4- ينظر إلى العملية التعليمية على أنها مستمرة لا تنتهي بمجرد تدريس موضوع معين, ولكن تكون دراسة هذا الموضوع نقطة انطلاق لدراسات أخرى ترتبط بموضوع الدراسة.
5- يسمح للتلاميذ تنمية اتجاهات واستراتيجيات حل المشكلات والاستقصاء والبحث.
6- تساعد المتعلمين على زيادة قدراتهم على تحليل وتركيب وتقويم المعلومات بموضوعية.
7- لاشك أن المهارات والمفاهيم والمبادئ التي يتم تعلمها عن طريق الاكتشاف تكون أكثر معنى عند المتعلمين وأكثر تعميرا في ذاكرتهم.
8- المهارات التي يتم تعلمها عن طريق الاكتشاف تكون أكثر سهولة في انتقال أثرها إلى أنشطة ومواقف تعلم جديدة.

ثالثا/أنواع الاكتشاف :

هناك عدة طرق تدريسية لهذا النوع من التعلم بحسب مقدار التوجيه الذي يقدمه المعلم للتلاميذ وهي :

1 -الاكتشاف الموجه:

وفيه يزوّد المتعلمين بتعليمات تكفي لضمان حصولهم على خبرة قيمة ، وذلك يضمن نجاحهم في استخدام قدراتهم العقلية لاكتشاف المفاهيم والمبادئ العلمية ، ويشترط أن يدرك المتعلمون الغرض من كل خطوة من خطوات الاكتشاف ويمثل أسلوبا تعليميا يسمح للتلاميذ بتطوير معرفتهم من خلال خبرات عملية مباشرة .

2 - الاكتشاف شبه الموجه:

وفيه يقدم المعلم المشكلة للمتعلمين ومعها بعض التوجيهات العامة بحيث لا يقيده ولا يحرمه من فرص النشاط العملي والعقلي ، ويعطي المتعلمين بعض التوجيهات .

3- الاكتشاف الحر:

وهو أرقى أنواع الاكتشاف ، ولا يجوز أن يخوض به المتعلمين إلا بعد أن يكونوا قد مارسوا النوعين السابقين ، وفيه يواجه المتعلمون بمشكلة محددة ، ثم يطلب منهم الوصول إلى حل لها ويترك لهم حرية صياغة الفروض وتصميم التجارب وتنفيذها .

دور المعلم في التعلم بالاكتشاف :

1- تحديد المفاهيم العلمية والمبادئ التي سيتم تعلمها وطرحها في صورة تساؤل أو مشكلة .
2- إعداد المواد التعليمية اللازمة لتنفيذ الدرس .
3- صياغة المشكلة على هيئة أسئلة فرعية بحيث تنمي مهارة فرض الفروض لدى المتعلمين
4- تحديد الأنشطة أو التجارب الاكتشافية التي سينفذها المتعلمون .
5- تقويم المتعلمين ومساعدتهم على تطبيق ما تعلموه في مواقف متنوعة.

رابعا/استراتيجيات الاكتشاف:

.يمكن تنفيذ الاكتشاف باستخدام استراتيجيات التعلم الاستقرائية أو الاستنباطية.

1- الاكتشاف الاستقرائي :

يسمح للتلميذ باكتشاف التعميمات مثل خوارزميات حل المشكلات والمفاهيم والمبادئ من خلال معالجة عدد من الحالات الخاصة والأمثلة النوعية.أي من الجزء إلى الكل ومن الخاص إلى العام.

2- الاكتشاف الاستنباطي:

في الرياضيات تستخدم التعاريف والمسلمات مع مبادئ المنطق في الوصول إلى النظريات، ثم يبدأ البحث عن تطبيق لهذه النظريات في وضعيات خاصة أي من التعميمات إلى الحالات الخاصة والأمثلة أو من الكل إلى الجزء.

خامسا/التخطيط للتدريس بالطريقة الاكتشافية:

يمكن تنفيذ درس الاكتشاف من خلال طرق عرض موجهة من المعلم أو من خلال أنشطة متمركزة حول المتعلم.

وفيما يلي بعض الإرشادات التي يمكن تطبيقها :

1- صياغة موضوع الدرس على شكل أسئلة ومشكلات محيرة ومحفزة للقيام بأنشطة تقود إلى الاكتشاف.
2- تحليل محتوي الدرس لتحديد الخوارزميات والمفاهيم والتعميمات المتضمنة في الدرس والتي سيكتشفها الطلاب.
3- البدا بمعلومات معروفة ثم التقدم خطوة فخطوة نحو المعلومات الجديدة و الاكتشافات.
4- إجراء تقويم تحسيسي للتعرف على مدى تمكن المتعلمين من المفاهيم والمبادئ المتطلبة.
5- مراعاة التوقيت المناسب لتدخل المعلم.
6- يجب أن تمنح الحرية للتلاميذ للاكتشاف بطرق متعددة.
7- استعمال النماذج والألعاب والأدوات لحفز الاكتشاف.
8- تجنب كل ما من شانه أن يجعل هذه الإستراتيجية استهلاكية للوقت ومملة ومحبطة للتلاميذ.
9- الحرص على تقديم الأسئلة القيادية والإرشادات كلما دعت الضرورة إلى ذلك.
10- في كثير من الأحيان يكون العمل في مجموعات مفيد أكثر . ومع ذلك فانه لابد من إثابة وتشجيع الأفراد الأكثر إسهاما ونشاطا.

سادسا/ بعض مميزات دروس الاكتشاف:

1- يجعل المتعلم محور لعملية التعلم مما يؤدى إلى تعلم أفضل.
2- يتزود المتعلمون بدرجة مناسبة من أساليب الرياضيات.
3- يمكن المتعلمين من معرفة المفاهيم والحقائق الأساسية في الرياضيات.
4- تنمية الخيال العقلي للتلميذ.
5- اكتساب خبرات في اكتشاف أنماط في المواقف المجردة.
6- يكتسب المتعلمون مرونة في الربط بين أجزاء الرياضيات.
7- يمتلك المتعلمون مهارات تسهل عليهم ربط الرياضيات بتطبيقاتها في الفيزياء وبقية المجالات.
8- شعور المتعلم بالجانب التاريخي للرياضيات.
9- يعرف المتعلم أن الرياضيات قابلة للاكتشاف.
10- يقدر المتعلمون قيمة الحدس التربوي في موقعه الصحيح.
11- يعرف المتعلمون متى يثابرون ويسيرون ومتى يكونون مرنين.
12- الشعور بالمتعة والإثارة التي تتمتع بها مادة الرياضيات.
13- تهتم ببناء الثقة النفسية لدى الطلاب والشعور بالانجاز والتطور .

خطة لدرس في الاكتشاف

نعرض فيما يلي خطة لدرس موضوعه الحساب (مقياس 12) والذي يسمى ((حساب الساعة))
الخبرات المستهدفة :
المبادئ والقوانين المتعلقة بحساب الساعة.
المفاهيم السابقة :
نظم العد ، معنى العملية،والإغلاق (العملية الداخلية) ومفاهيم التبديل والتجميع والتوزيع ،العنصر الحيادي بنوعيه (الجمع والضرب)، والنظير...

الكفاءات التعليمية القاعدية:
- يتقن المتعلم مهارات حساب الساعة.
- أن يحلل ويركب المتعلمون خواص الجمع والضرب في حساب الساعة.
- يكتشف المتعلمون المبادئ العامة لحساب الساعة.

الأهداف الوجدانية:
- أن يرغب المتعلمون في المشاركة في التعلم بطرقة الاكتشاف.

- أن يشعر المتعلمون بالارتياح والمتعة وهم يكتشفون الخواص المستهدفة.

الوسائل:

ملصقات أو شرائح تمثل الساعة،أوراق ، بالإضافة إلى الأدوات العادية مثل القلم المدور السبورة.

التقويم القبلي:

تجرى مراجعة قصيرة للعملية الرياضية والمفاهيم المتعلقة بالعملية الداخلية مثل التبديل التجميع... الخ

إستراتيجية التعليم والتعلم:

يعرض الشكل الذي يمثل الساعة ويتفق المعلم مع تلاميذه

على أن العدد 12 قد استبدل على الساعة بالصفر. وبالتالي الأعداد المستعملة هي 0، 1، 2، ...، 10، 11.

يقسم المتعلمين إلى مجموعات مشكلة من 3 أو 4 تلاميذ.

يطلب منهم ملأ جدولي الجمع والضرب.

ثم يقوم بإلقاء الأسئلة المناسبة مثل :

-هل مجموعة إعداد حساب الساعة مغلقة (داخلية) بالنسبة لعملية الجمع؟

بالنسبة لعملية الضرب؟

- هل عملية الجمع تجميعية ؟ هل عملية الضرب تجميعية؟

-هل لعملية الجمع عنصرا حياديا ؟ ما هو؟ هل لعملية الضرب عنصرا حياديا ؟ ما هو؟

-هل لكل عن عنصر من مجموعة اعداد الساعة نظير بالنسبة لعملية الجمع ؟

بالنسبة لعملية الضرب؟

-هل يمكنك تعريف الطرح في حساب الساعة؟

المصدر : كتاب طرق تدريس الرياضيات.

قائمة المصادر والمراجع

1. رنو ف. ويتيج ، مقدمة في علم النفس ، الدار الدولية للنشر و التوزيع، القاهرة، ط 3 1995 .دنيس تشايلد، علم النفس و المعلم، مؤسسة الأهرام القاهرة، ط3، 1983.
2. محمد الدريج ، التدريس الهادف، قصر الكتاب البليدة ،2000.
محمد عودة الريماوي ، في علم نفس الطفل، دار الشروق عمان ،ط1 ، 1998.
3. عبد المؤمن يعقوبي،أسس بناء الفعل الديداكتيكي، من بيداغوجية الأهداف إلى بيداغوجية التقييم والدعم، 1996، الجزائر.
4. سعد مرسي أحمد و كوثر حسين كوجك ، تربية الطفل قبل المدرسة ، عالم الكتب القاهرة، ط3 1991.
5. خضر، نظلة حسن.دراسات تربوية رائدة في الرياضيات . القاهرة ، عالم الكتب ، 1984م.
6. بلوم، بنجامين وآخرون. نظام تصنيف الأهداف التربوية. ترجمة: محمد محمود الخوالدة وصادق
7. إبراهيم عودة. ط1، جدة ، دار الشروق للنشر والتوزيع والطباعة، 1405هـ/1985م.
8. علي بن أبو طالب. "تقويم أسئلة كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في ضوء مستويات
9. التفكير المعرفي وشروط السؤال الجيد". رسالة ماجستير غير منشورة ، مكة المكرمة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى، 1420هـ.
10. باسم بن محمد. "دراسة تحليلية مقارنة بين كتابي الرياضيات للصف الثانوي في المملكة العربية السعودية والمنهج الموحد في دول الخليج العربية في ضوء نموذج ولسن (Wilson)" . رسالة ماجستير غير منشورة ، الرياض ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود، 1422هـ /2001م.
11. المقبل، عبد الله صالح. "دراسة تحليلية تقويمية لأسئلة اختبارات الرياضيات في الثانوية العامة في المملكة العربية السعودية في ضوء مستويات المجال المعرفي حسب تصنيف بلوم". رسالة ماجستير غير منشورة ، الرياض ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، 1414هـ .
12. المقوشي، عبد الله عبد الرحمن. "قياس التفكير التجريدي حسب نظرية بياجيه ".
13. الدويّش، سليمان بن عبد الله. "دراسة تحليلية لتطوير أسئلة اختبارات مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة في منطقة الرياض التعليمية في ضوء أهداف المنهج التعليمية". رسالة دكتوراه غير منشورة، الرياض، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، 1424هـ.
14. براهيم، مجدي (1997)، أساليب حديثة في تعليم الرياضيات، القاهرة: مكتبة الأنجل
15. قياس كفاية التدريس .محمد زياد حمدان . نشر الدار السعودية ،جدة.
16. أبو زينه، فريد (1982)، الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها، عمان: دار الفرقان.
17. بدوي، رمضان (2003)، تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية، عمان: دار الفكر.
18. عقيلان، إبراهيم (2000)، مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، عمان: دار المسيرة.
19. طرخان، محمد (2001)، معجم لمصطلحات مختارة في التربية، عمان: معهد التربية – الأونروا
20. قاطوني،عبد الله (1996)، طبيعة الرياضيات Math 1/96 ، عمان: معهد التربية – الأونروا
21. قاطوني،عبد الله (1991)، أساليب تدريس الرياضيات Math 1/91 ، عمان: معهد التربية – الأونروا
22. أبو لبدة, سبع محمد. القياس والتقويم. عمان, 1416هـ , 1996م.
23. بدوي، رمضان مسعد. استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات. عمان: دار الفكر للطباعة النشر والتوزيع 1424هـ/2003م.
24. بلوم، بنجامين وآخرون. نظام تصنيف الأهداف التربوية. ترجمة: محمد محمود الخوالدة وصادق
25. إبراهيم عودة. جدة : دار الشروق للنشر والتوزيع والطباعة، 1405هـ/1985م.
26. - جابر, جابر عبد الحميد وآخرون. الأسس العامة للتدريس. بيروت: دار النهضة العربية, 1983م.
27. الدوسري، إبراهيم مبارك. الإطار المرجعي للتقويم التربوي. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج، 1421هـ/2001م.
28. الرافعي، محب محمود وصبري، ماهر إسماعيل. التقويم التربوي:أسسه وإجراءاته. ط3، الرياض، مكتبة الرشد للنشر والتوزيع، 1424هـ/2003م.

29.السواعي، عثمان نايف .معلم الرياضيات الفعّال. دبي: دار القلم للنشر والتوزيع ، 2004م.
30. عبيد، وليم. تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير. عمان: دارا لمسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، 2004م.
31.عودة, أحمد, القياس والتقويم في العملية التدريسية. إربد: دار الأمل, 1998م.
32.- يحيى, حسن عايل. المدخل إلى التدريس الفعال. الرياض: الدار الصولتية للنشر والتوزيع,1419هـ/ 1998م.
33.التذريس الفعال د/أحمد حسين اللقائيو د/فارعة حسن محمد. عال الكتب القاهرة .
34.كيف تدرس بواسطة الأهداف . عبد اللطيف الفاربي ، عبد العزيز الغرضاوي .دار الطابي للطباعة والنشر ،المغرب .
35.طرق منهجية التدريس الحديث .أنواعها واستخدتماتها في التربية الصفية . دار التربية الحديثة عمان .
36.أساليب جديدة في التعليم والتعلم ،جيمس راسل .ترجمة د/أحمد خير كاظم، دار النهضة العربي القاهرة.