جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم الفيزياء

المناهج وطرائق التدريس

Curricula and teaching methods

المرحلة الثالثة

مدرس المادة : أ.م.د. رضوان محمد مصطفى المعاضيدي

المحاضرة (1)

المعرفة العلمية (مكونات العلم)

Components of science

المعرفة العلمية (مكونات العلم): تتألف المعرفة العلمية من المكونات السبع الآتية :

1- الحقائق العلمية Scientific facts : نتاج علمي مجزأ لا يتضمن التعميم ثبتت صحته في ظروف وزمان معينين . ويمكن التوصل الى الحقيقة العلمية عن طريق الملاحظة المباشرة باستخدام الحواس الخمس او الملاحظة غير المباشرة باستخدام الأدوات او الأجهزة العلمية. ومن الأمثلة عليها: المغناطيس يجذب الحديد ، المرايا تعكس الصور .

2- المفاهيم العلمية Scientific Concepts : مصطلحات تتضمن مجموعة من الأفكار ناتجة عن إدراك العلاقات بين الظواهر والأحداث والأشياء. و مثالها : القوة ، الطاقة ، الشغل ، الكثافة .

3- المبادئ العلمية Scientific Principles : جمل أو عبارات لفظية صحيحة علمياً تتميز بصفتي الشمول وإمكانية التطبيق على مختلف الأشياء أو الحوادث أو الظواهر، وتصف الظاهرة أو الحدث وصفاً نوعياً. ومن الأمثلة عليها : الفلزات جيدة التوصيل للكهربائية ، الطاقة لا تفنى ولا تستحدث.

4- القوانين العلمية Scientific Laws : سلسلة مرتبطة من المفاهيم (علاقة بين مفهومين أو أكثر) التي تصف الظاهرة أو الحدث وصفا كمياً في صورة علاقة رياضية. ومن الأمثلة عليها : قانون نيوتن الثاني ، قانون الجذب العام.

3- النظريات العلمية Scientific Theories : تصورات ذهنية مفترضة ومتكاملة في نظام معين يوضح العلاقة بين مجموعة من الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين لتفسير ظاهرة ما. ومن الأمثلة عليها : النظرية النسبية الخاصة لآينشتاين، نظرية فيثاغورس، النظرية الآيونية.

خصائص العلم : يتصف العلم بمجموعة من الخصائص المميزة وهي :

1- حقائق العلم قابلة للتعديل أو التغيير .

2- العلم يصحح نفسه بنفسه .

3- العلم تراكمي البناء .

4- العلم يتصف بالشمولية والتعميم .

5- العلم نشاط أنساني عالمي .

6- العلم يمتاز بالدقة والتجريد .

7- العلم له أدواته الخاصة به .

8- العلم يؤثر بالمجتمع ويؤثر به .

المحاضرة (2)

مهارات التفكير العلمي

Scientific Thinking Skills

مهارات التفكير العلمي: وتسمى أيضاً (عمليات العلم) وهي مجموعة من العمليات العقلية اللازمة لتطبيق المعرفة العلمية وتشمل :

1- **الملاحظة : انتباه مقصود ومنظم للظواهر من اجل اكتشاف أسبابها وقوانينها .**

2- **القياس : عملية استخدام الأدوات لتقدير الأشياء المختلفة .**

3- **التصنيف : تصنيف المعلومات والبيانات إلى مجموعات اعتماداً على خواص مشتركة .**

4- **التفسير : تفسير البيانات والنتائج في ضوء المعلومات المتوافرة .**

5- **الاستنباط : الانتقال من العام إلى الخاص ومن الكل الى الجزء .**

6- **الاستقراء : الانتقال من الخاص إلى العام ومن الجزء إلى الكل .**

7- **الاتصال : نقل الأفكار والمعلومات ونتائج البحوث إلى الآخرين .**

8- **التنبؤ : استخدام معلومات سابقة لتوقع حدوث نتائج أو ظواهر مستقبلية .**

9- **وضع الفروض : وضع حل مبدئي لمشكلة ما ويشترط فيه أن يكون قابل للاختبار .**

10- **التجريب : يتضمن القدرة على القيام بالأنشطة العلمية باستخدام الأجهزة والأدوات .**

فلسفة تدريس العلوم : تكمن الفلسفة الحديثة في تدريس العلوم كافة في النقاط الاتية:

1- تؤكد على دور الطالب الايجابي في العملية التعليمية ، واعتماد مبدأ مراعاة ميوله وحاجاته.

2- التأكيد على إكساب الطلبة الاتجاهات والقيم الوطنية والإنسانية .

3- التأكيد بان المحتوى الدراسي هو وسيلة وليس غاية وان الغاية من تدريسه هو تربية الطلبة على السلوك العلمي وكيفية استخدام المعرفة في حل المشكلات الحياتية .

4- التأكيد على نقل الطلبة من اليقين إلى الشك في دراستهم للمعرفة العلمية واعتماد مبدأ النسبية على حساب مبدأ الإطلاق .

المحاضرة (3)

الأهداف التربوية

Educational Objectives

الهدف التربوي : هو التغـير المـراد إحداثـه في سـلوك المـتعلم (سـلوك مرغـوب) نتيجة لمروره بمواقف تعليمية مخطط لها داخل وخارج الصف .

ومن الأمثلة على الأهداف التربوية التعليمية :

1. أن يكتسب الطالب مهارات حل المسائل الفيزيائية
2. أن يتقن الطالب مهارات التعامل مع الأجهزة المختبرية
3. أن يوضح الطالب عمل المحولة الكهربائية
4. أن يعرف الطالب العدسة

أهمية الأهداف التربوية :

1. تساعد المدرس في رسم الخطط التدريسية
2. تساعد المدرس في وضع أسئلة التقويم المناسبة (التي تمثل الإجابة عنها مدى تحقق الهدف من عدمه)
3. تساعدالمدرس في إختيار طرائق التدريس المناسبة والأنشطة المصاحبة
4. ترشد المدرس على استخدام الوسائل التعليمية بحسب طبيعة الموضوع الدراسي
5. تساعد في إختيار المحتوى التعليمي الملائم

مصادر إشتقاق الأهداف التربوية :

1- **فلسفة المجتمع وقيمه وتراثه الثقافي :** تؤكد المتمثلة بتراثه الثقافي وما فيه من اعراف وتقاليد وعادات وما يؤمن به المجتمع من قيم دينية .

2- **طبيعة المادة الدراسية :** المتمثلة بمحتوى المنهج الذي يتعلمه الطلبة من علوم متنوعة.

3- **طبيعة المتعلمين وحاجاتهم :** المتمثلة بالطبيعة العضوية للمتعلمين وحاجات نموهم الطبيعي ومراحلها وتحديد الأهداف المناسبة لكل مرحلة منها.

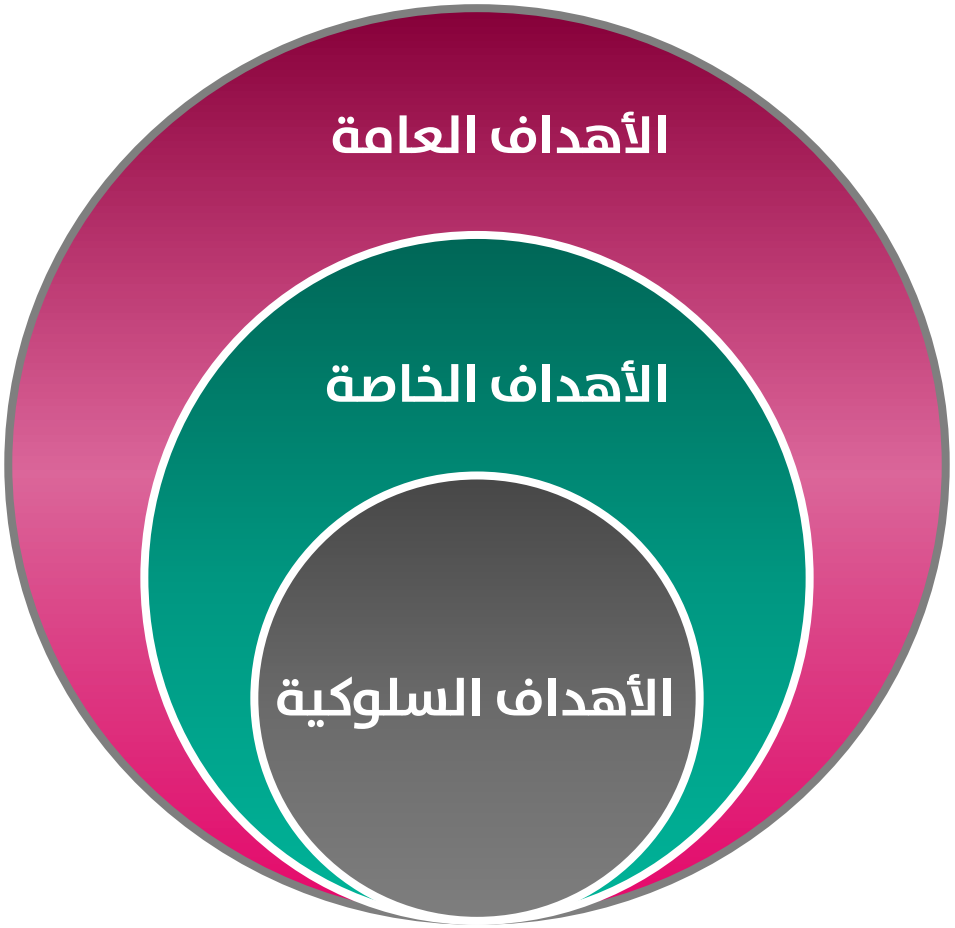
4- **التفكير التربوي والاتجاهات النفسية :** المتمثلة بالنظريات التربوية الحديثة وما حصل في الفكر من تطور وتغير في المفاهيم التربوية ،وما حصل في حقول علم النفس التربوي من نظريات التعلم ونظريات التعليم.

المحاضرة (4)

مستويات الأهداف التربوية

Educational Objectives Levels

العلاقة بين الأهداف التربوية التعليمية هي علاقة احتواء كما مبين في الشكل الآتي :



الأهداف العامة (التربوية)

1. اهداف بعيدة المدى (قد تمتد لسنوات دراسية)
2. تشتق من فلسفة الدولة وتوجهاتها الفكرية
3. تعد من قبل لجنة وزارية أو ما يعادلها
4. تصف نتائج التعليم بعد مرحلة أو جميع المراحل الدراسية

من الأمثلة على الأهداف العامة :

- تعزيز روح المواطنة الصالحة لدى الطلبة
- إكساب الطلبة مهارات العمل الفعالة الخاصة بسوق العمل
- تنمية قدرات الطلبة على الابداع والابتكار

الأهداف الخاصة (المرحلية)

1. اهداف متوسطة المدى (فصل دراسي أو سنة دراسية)
2. تشتق من الأهداف العامة
3. تعد من قبل المؤسسة التعليمية
4. تصف نتائج التعليم بكل (مرحلة دراسية) و كل (صف دراسي)

من الأمثلة على الأهداف الخاصة :

- أن يكتسب الطالب مهارات التفكير العلمي
- أن يتعرف الطالب على البيئة وكيفية الحفاظ عليها
- ان يكتسب الطالب المفاهيم (الفيزيائية ، الرياضية ...)

الأهداف السلوكية (الأغراض السلوكية)

1. اهداف قصيرة المدى (تحدد بدرس واحد أو درسين)
2. تشتق من الأهداف الخاصة
3. تعد من قبل المدرس
4. تصف نتائج التعليم بكل درس أو موضوع

من الأمثلة على الأهداف السلوكية :

- أن يعرف الطالب الكروموسوم
- أن يوضح الطالب ظاهرة الخسوف
- أن يكتب الطالب المعادلة الكيميائية

المحاضرة (5)

صياغة الأهداف السلوكية (المعرفية)

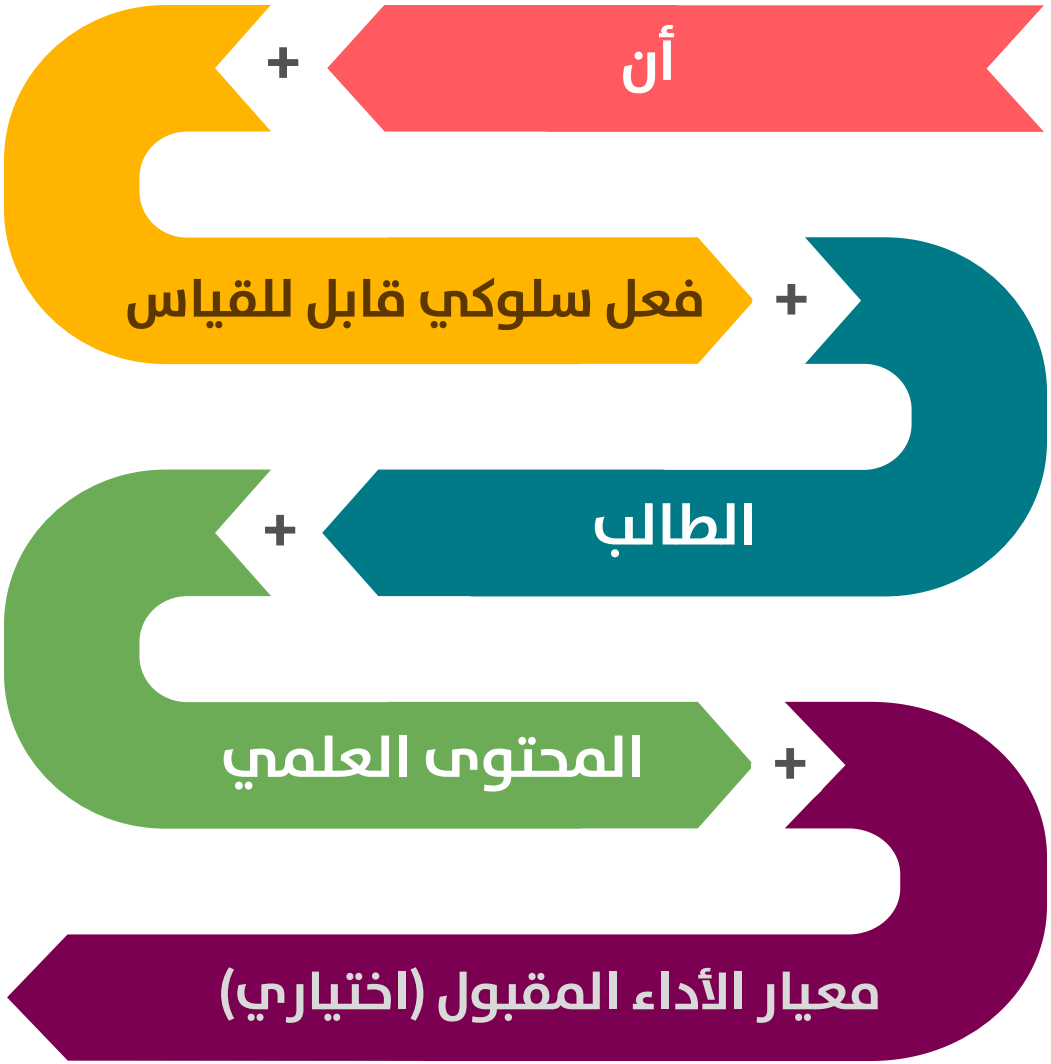
Formulating Cognitive Objectives

الهدف السلوكي (الأدائي) :

عبارة تصف التغير المطلوب حدوثه في سلوك المتعلمين (السـلوك النهـائي) بعـد مـرورهم بخـبرات ومواقـف تعليمية مختلفة بحيث **يمكن ملاحظته وقياسه** .

سؤال .... كيف يمكن صياغة الهدف السلوكي ؟

الجواب .... يتم ذلك من خلال تطبيق المعادلة الآتية :



مثال : (أن + يوضح + الطالب + عمل المحولة الكهربائية + بدقة)

(أن يرسم الطالب العلاقة البيانية بين التيار والفولتية لتحقيق قانون أوم)

تصنيف الأهداف السلوكية :

صنف بنيامين بلوم (1956) الشخصية الإنسانية الى 3 مجالات أساسية هي :

1 المجال المعرفي Cognitive Domain

2 المجال الوجداني Effective Domain

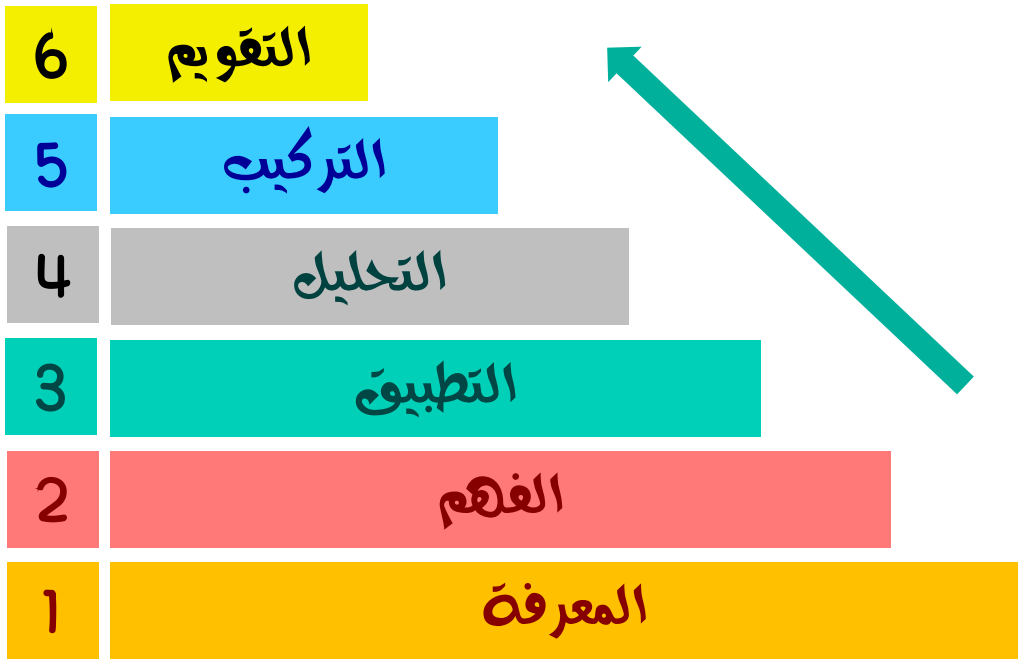
3 المجال المهاري Psychomotor Domain

1

المجال المعرفي

Cognitive Domain

يمثل الجانب العقلي للطالب ويتضمن 6 مستويات متدرجة (هرم بلوم):



المجال المعرفي
Cognitive Domain

1- مستوى المعرفة :

يمثل قدرة الطالب على حفظ وتذكر المعلومات كما جاءت في الكتاب المدرسي .

من أفعاله : (يعرف ، يعدد ، يذكر ... الخ)

مثال : أن يعدد الطالب كواكب المجموعة الشمسية

أن يعرف الطالب الإنصهار الحراري

2- مستوى الفهم :

يمثل قدرة الطالب على تفسير المعلومات بلغته الخاصة (إمتلاك معنى المادة) .

من أفعاله : (يفسر ، يوضح ، يميز ، يعلل ... الخ)

مثال : أن يوضح الطالب قانون نيوتن الثالث

أن يعطي الطالب مثالاً عن الكواكب السيارة

3- مستوى التطبيق :

يمثل قدرة الطالب على استخدام ما تعلمه في مواقف جديدة ومختلفة (تطبيقية)

من أفعاله : (يطبق ، يحل ، يرسم ... الخ)

مثال : أن يزن الطالب معادلة كيميائية من دون خطأ ما

أن يحل الطالب أسئلة عن الحركة الخطية

المجال المعرفي
Cognitive Domain

4- مستوى التحليل :

يمثل قدرة الطالب على تفكيك المادة المتعلمة (الفكرة) الى مكوناتها الأساسية .

من أفعاله : (يحلل ، يقارن ، يستنتج ، يصنف ... الخ)

مثال : أن يقارن الطالب بين المولد الكهربائي والمحرك الكهربائي

أن يصنف الطالب المجرات بحسب أنواعها

5- مستوى التركيب :

يمثل قدرة الطالب على ربط أجزاء المعرفة أو ربط العناصر لتكوين كلٌ له معنى .

من أفعاله : (يركب ، يؤلف ، يبتكر ، يخطط ... الخ)

مثال : أن يصمم الطالب جهاز إنذار منزلي

أن يكتب الطالب مقالاً علمياً عن حركة الكواكب

6- مستوى التقويم :

يمثل قدرة الطالب على إصدار حكم واتخاذ قرار وفق معايير داخلية أو خارجية .

من أفعاله : (يقوّم ، ينقد ، يحكم ، يعطي رأياً ... الخ)

مثال : أن يعطي الطالب رأيه في النظرية النسبية الخاصة

أن ينقد الطالب طريقة المحاضرة في التدريس