Wadi AlShatti University
Journal of Human Sciences

مجلة جامعة وادي الشاطئ
للعلوم الإنسانيَّة

Special Issue for the Second International Conference on Educational Science Studies,p270-281

ISSN: 3105-8779

عدد خاص بالمؤتمر الدولي الثاني لدراسات العلمية التربوية، ص270-281.

تاريخ التسليم:22-5-2024	تاريخ انهاء التعديلات:24-8-2024	تاريخ القبول: 30-9-2024	تاريخ النشر:15-12-2025

The importance of using the similarity strategy as an educational tool to enrich the curriculum of physical sciences for the secondary stage in Algeria.

Khebbat faiza*1 Mazouze brahim2

[1]Higher School of Teachers of Kouba، Department of Physics، Physics Teaching Laboratory، Algiers

[2] Higher School of Teachers of Kouba، Department of Physics، Physics Teaching Laboratory، Algiers

A B S T R A C T

In this research، we have conducted an analytical study of the physics curriculum for secondary school in Algeria in order to know the extent to which these curricula use analogy as a teaching strategy to explain some complex phenomena and understand difficult concepts. For this، we conducted an interview with some secondary school physics teachers، numbering fifteen "15" belonging to different high schools، to know their opinion about the representations included in the curriculum، is their number sufficient، and does it really help in understanding complex phenomena and thus improving the quality of education. We concluded that analogy plays an effective role and thus develops curricula by enriching them with the use of a greater number of relevant analogies، to facilitate understanding for students.

Given the effective role of analogy as an educational strategy، we defined analogy، the limits of its use، and reinforced this approach by addressing previous studies on the role and impact of analogy on students' comprehension of some difficult phenomena and concepts. Because countries develop their curricula periodically، to keep pace with scientific and technological development in order to improve the level of quality of learning، we first presented a definition of the curriculum، the foundations and methods adopted in its construction and development، and the objectives set for it، in order to improve the quality of education.

Keywords:- Teaching strategy، quality، analogy، curriculum، physical sciences

أهمية استعمال استراتيجية المماثلة كوسيلة تعليمية في إثراء منهاج العلوم الفيزيائية للمرحلة الثانوية في الجزائر

خباط فايزة * [1]، معزوز براهيم [2]

المدرسة العليا للأساتذة بالقبة ، قسم الفيزياء، مخبر تعليمية الفيزياء، الجزائر [*1]

المدرسة العليا للأساتذة بالقبة ، قسم الفيزياء، مخبر تعليمية الفيزياء، الجزائر [*2]

الملخص

تناولنا في هذا البحث، دراسة تحليلية لمنهاج العلوم الفيزيائية للمرحلة الثانوية في الجزائر من أجل معرفة مدى استعمال هذه المناهج للمماثلة كاستراتيجية تعليم لشرح بعض الظواهر المعقدة، واستيعاب المفاهيم الصعبة. من أجل ذلك، قمنا بإجراء مقابلة مع بعض أساتذة الفيزياء للطور الثانوي، وعددهم خمسة عشر(15) ينتمون إلى ثانويات مختلفة لمعرفة رأيهم حول المماثلات المدرجة في المنهاج ،هل عددها كاف ،هل حقا تساعد في فهم الظواهر المعقدة وبالتالي تحسين جودة التعليم. خلصنا إلى الدور الفعال الذي تلعبه المماثلة وبالتالي تطوير المناهج بإثرائها باستعمال عدد أكبر من المماثلات الوجيهة ، لتسهيل الفهم عند الطلاب .نظرا للدور الفعال للمماثلة كاستراتيجية تعليم، قمنا بتعريف المماثلة وحدود استعمالها وعززنا هذه المقاربة بالتطرق إلى دراسات سابقة حول دور وأثر المماثلة لاستيعاب الطلاب لبعض الظواهر والمفاهيم الصعبة.

ولأن الدول تقوم بتطوير مناهجها بصفة دورية، لتساير التطور العلمي والتكنلوجي بغية تحسين مستوى جودة التعلم، قمنا في البداية، بتعريف المنهاج، الاسس والأساليب المعتمدة في بنائه وفي تطويره والأهداف المسطرة له، من اجل تحسين جودة التعليم.

الكلمات المفتاحية : استراتيجية التدريس، الجودة، المماثلة، المنهاج الدراسي، العلوم الفيزيائية.

المقدمة

يعتبر المنهاج المدرسي في مفهومه القديم أو التقليدي، مجموع المعلومات والحقائق والمفاهيم والأفكار التي يدرسها التلاميذ في صورة مواد دراسية أصطلح على تسميتها بالمقررات الدراسية. مع تقدم الحضارات والنظريات التربوية أصبحت المناهج التربوية، ليست مجرد تشكيلة من المواد الدراسية، بل هي مكون أساسي لاستراتيجية تربوية تهدف لإصلاح النظام التربوي. لا شك أن مراجعة المناهج التربوية يهدف إلى تحسين مواءمتها مع المتغيرات الملحة الحالية والمستقبلية للمجتمع ونتيجة للتغير الثقافي الناشئ عن التطور العلمي والتقني، والتغيير الذي طرأ على أهداف التربية وعلى النظرة إلى وظيفة المدرسة بسبب التغييرات التي طرأت على احتياجات المجتمع وفق هذه المتغيرات، ونتائج البحوث والدراسات التي تناولت الجوانب المتعددة للمنهاج التقليدي والتي أظهرت قصورا جوهريا في إجراءاته ومفهومه، والدراسات الشاملة التي جرت في ميدان التربية وعلم النفس، والتي عدلت من الكثير مما كان سائدا عن طبيعة المتعلم وسيكولوجيته، وطبيعة المنهاج التربوي نفسه، فهو يتأثر بالمجتمع والتلميذ والبيئة والثقافة والنظريات التربوية الحديثة. كل ذلك أدى إلى ضرورة تطوير المفهوم السائد عن المنهج وضرورة التحول إلى مفهوم جديد عن المنهاج يوائم تلك المتغيرات. إذا كانت العملية التربوية الحديثة تهدف إلى بناء منهاج يمتاز بخصائص تحدث طفرة نوعية في نواتج التعلم للطلاب ويمتاز بخصائص ومميزات ترقى به إلى مستوى الكفاية في بنائه، فإن ذلك يكمن في بناء منهاج مدرسي يستطيع فيه كل فرد أن يتعلم من خلاله ليصبح إنسانا لديه القدرة على المواءمة بين ما يدرس داخل المدرسة وما تفرضه متطلبات الحياة خارج المدرسة.

إن الوعي بأهمية تطوير المناهج واستخدام التقنية في تطوير المناهج عامل حيوي فعال، وكذلك المواكبة المستمرة للتطوير والتدريب والتأهيل، وتطوير طرق التدريس للمادة، وإيجاد الوسائل الفعالة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وإيجاد التوازن بين الجوانب النظرية والجوانب العملية في المنهاج.

يمتاز المنهاج الحديث في قيام المعلم بالتنوع في استعمال استراتيجيات التدريس حيث يختار أكثرها ملائمة لطبيعة المادة التعليمية، ومن بين الاستراتيجيات التي يمكن أن تحقق الأهداف مجتمعة هي استراتيجية المماثلة (Analogy Strategy).

تعتبر عملية تطوير المناهج عملية ضرورية وملحة، لأنها تساعد في حل الكثير من المشكلات التي يعاني منها المنهاج والكتاب المدرسي من منظور تطويري مستمر يعتمد على فلسفة المناهج المطورة لكل دولة.

مشكلة البحث:

يواجه مدرسو مادة الفيزياء أثناء تقديمهم لبعض الوحدات التي يتضمنها البرنامج الدراسي لمرحلة الثانوي مشكلة تتمثل في صعوبة اكتساب المفاهيم الجديدة أو استيعاب بعض الظواهر الفيزيائية من طرف المتعلمين والسبب أن المنهاج لا يحتوي عددا كاف من المماثلات لشرح هذه الظواهر ومنه نطرح التساؤلات التالية:

- كيف تساهم المماثلة في اكتساب المفاهيم الصعبة وفهم الظواهر المعقدة في الفيزياء لدى المتعلمين ؟
- هل عدد المماثلات المدرجة في منهاج العلوم الفيزيائية كاف لتغطية البرنامج ؟

الفرضيات :

* تساعد إستراتيجية المماثلة الطلاب في اكتساب المفاهيم و استيعاب الظواهر الفيزيائية.

* استعمال المماثلة في بعض الوحدات كإستراتيجية تعلّم تساهم في تحسين العملية التعليمية التعلمية.

*ادراج عدد كبير من المماثلات في منهاج العلوم الفيزيائية يحسن الجودة.

أهداف البحث:

النقص الكبير في المماثلات المستعملة في منهاج العلوم الفيزيائية دفعنا لتسليط الضوء من اجل إدراجها في المناهج التربوية لمادة الفيزياء لدورها وأثرها في تحسين عملية التعلّم.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في إظهار مدى فاعلية المماثلة في تعليم الفيزياء للطور الثانوي وبالتالي الاهتمام بها من طرف المختصين بتطوير المناهج وإدراجها بشكل أوسع من اجل منهاج أكثر جودة.

مصطلحات البحث: استراتيجية التدريس، الجودة، المماثلة، المنهاج الدراسي، العلوم الفيزيائية.

الدراسات السابقة ذات الصلة:

- لقد قام تريجست ورفاقه .Treagust et al)،(1996 بدراسة هدفت إلى تقييم فعالية استخدام المماثلة في إحداث التغيير المفاهيمي المصاحب لتعلم الطلبة موضوع انكسار الضوء. وقد تكونت عينة الدراسة من (39) طالبة من طالبات الصف العاشر في إحدى المدارس الثانوية في استراليا. وقد أشارت الدراسة إلى فعالية منحى التدريس القائم على المماثلة في إحداث التغيير المفاهيمي لدى الطالبات فيما يتعلق بانكسار الضوء، وقد تمثل ذلك في فهم الطالبات العميق لمفهوم انكسار الضوء، بما جعل المفهوم أكثر إقناعاً لهن.
- كما أجرى الحدابي (1997) دراسة هدفها معرفة أثر استخدام أسلوب المشابهة في تعديل المفاهيم الخطأ في التيار الكهربائي لتلاميذ الصف الثاني ثانوي العلمي في اليمن وقد تكونت عينة الدراسة من (26) طالباً. وقد توصلت الدراسة إلى تدني فهم التلاميذ للكهرباء عند تدريسهم بالطريقة التقليدية وكذلك انتشار مفاهيم عدة خاطئة بينهم، ثم درست العينة نفسها باستخدام أسلوب المشابهة، وبعد تطبيق الاختبار حدث تعديل لهذه المفاهيم مما يعطي أثراً إيجابياً وواضحاً لأسلوب المشابهة في تعديل المفاهيم الخطأ.
- نذكر كذلك العمل الذي قام به محمد حاتم علوش و غيتا زاز Allouche et Ghita) ،(2020 في مقال تحت عنوان " المماثلات في الفيزياء "حيث قدموا مراجعة لأهم التشابهات التي تم تحديدها في مختلف فروع الفيزياء و خلصوا الى أن المماثلة يمكن أن تكون أداة تعليمية أو علمية قوية للغاية، ولكنه لا يتناسب دائمًا مع تفسير فيزيائي صحيح مما يقتضي الوقوف عند حدود كلل مماثلة.

المنهجية:

إجراءات البحث وأدواته

اعتمدنا على المنهج التحليلي والاستقصائي، حيث قمنا بجمع المعلومات انطلاقا من الدراسات السابقة ومحتوى المناهج التربوية لمادة الفيزياء للمرحلة الثانوية وتم مناقشتها مع مجموعة من الأساتذة لتكون أكثر مصداقية.

1. الإطار النظري:

1.2 المنهاج المدرسي:

- حسب الفكرة القديمة للمنهاج المدرسي عرفته هيئة التدريس في جامعة دمنهور في كتاب "فلسفة أسس المنهج" 2019)،(p.6 على أنه " كل الخبرات المخططة التي تقدمها المدرسة من خلال عملية التدريس" أو أنه »مجموعة من المواد الدراسية المقررة على صف من صفوف المدرسة أو مرحلة من مراحل الدراسة". وكذلك في تعريف آخر أن المنهج المدرسي هو مجموعة من المواد الدراسية التي يدرسها التلميذ والمتضمن من موضوعات المقررات الدراسية".
- إن المدقق في هذه التعريفات يجد أن الاهتمام الأكبر كان منصباً على المادة الدراسية.
- ولقد نتج عن التقدم في العلوم التربوية والنفسية تعريف المنهج بصورة أكثر إجرائية "المنهج مجموعة مشروعة وصادقة من المعارف والمهارات والمعتقدات والقيم والاتجاهات وألوان التذوق، تختار في ضوء أهداف محددة تصاغ تحت تأثير عوامل معرفية واجتماعية وفلسفية وسيكولوجية معينة تنظم وفق معايير تحقق تكاملها وتتابعها واستمرارها بوصفها خبرات تعليمية مقصودة، يتفاعل معها المتعلمون– بدرجات مختلفة– من خلال مواقف تعليمية وأوجه نشاط متنوعة يخطِّط لها وينفذها ويقِّوم أثرها بطرق وأساليب ومواد تعليمية متعددة معلمون متخصصون ينجحون في ذلك بمستويات مختلفة، فيكتسبها المتعلمون بطرق مباشرة أو غير مباشرة، فتدفعهم إلى إتباع أنماط معينة في السلوك والتفكير تعد ترجمة لما تحقق لديهم من أهداف". ص13 من نفس الكتاب.

من المبادئ التي يمكن استخلاصها من تعريفات المنهاج التربوي بمفهومه الحديث ما يلي :

- ليست المناهج التربوية مجرد تشكيلة من المواد الدراسية، بل هي مكون أساسي لإستراتيجية تربوية تهدف لإصلاح النظام التربوي ولا شك أن مراجعة المناهج التربوية يهدف إلى تحسين مواءمتها مع المتغيرات الملحة الحالية والمستقبلية للمجتمع .
- استمرار مواءمة المناهج التربوية مع متطلبات المجتمع تستوجب الإبقاء على مراجعة المناهج مفتوحة من خلال إخضاع تنفيذها للتتبع والتقييم بكيفية مستمرة، وإدخال التصحيحات اللازمة كلما دعت الضرورة إلى ذلك.
- إن المنهاج ليس مجرد مقررات دراسية فقط بل مجموعة الخبرات التربوية التي تهيؤها المدرسة ويقوم بها التلاميذ تحت إشرافها بقصد مساعدتهم على النمو الشامل وعلى تعديل في سلوكهم.
- توفر الشروط الملائمة للتعليم الجيد.
- الأخذ بعين الاعتبار الفروق الفردية للطلاب، توقعاتهم، وقدراتهم.
- ربط المناهج بمتطلبات الحياة وإمكانية استخدام الطلاب للمعلومات والاستفادة منها.
- يجب أن يهتم المنهاج بإشباع حاجات المتعلمين .
- منظومة متكاملة من العمليات التعليمية التي تقدمها المدرسة كما يشمل المنهاج جميع المواد الدراسية والأنشطة الصفية واللاصفية .

2.2 أسس بناء المنهاج المدرسي:

عند بناء أي منهاج لابد أن يبنى على أسس أربعة :

الأساس الأول: الأساس الفلسفي/ أو يسمى (الأساس العقائدي) :

تتأثر القرارات التربوية على كافة المستويات بشكل أو بآخر بفلسفة أو اعتقاد معين وتحدد الفلسفة للمناهج ما يلي:

- ✓ الاهداف التي تسعى المناهج الى تحقيقها.
- ✓ تنظيم واختيار المعلومات المتعلمة.
- ✓ تنظيم الخطوات الاجرائية لوضع اي منهج.

الأساس الثاني: الأساس المعرفي:

وهو الأساس العلمي لأن لكل علم بنية معرفية وأهم الأهداف في الأساس المعرفي عند وضع المنهج:

- ✓ اكتساب المعرفة (المعرفة هي الوسط الذي ينتقل من خلاله اكتساب المهارات والخبرات)
- ✓ تنمية القدرة على التفكير.
- ✓ اكتساب الاتجاهات المناسب.
- ✓ تنمية المهارات الضرورية في المجالات التعليمية المختلفة (لكل مادة مهارة)

الأساس الثالث: الأساس الاجتماعي :

يقصد بالأساس الاجتماعي مجموعة المقومات أو الركائز ذات العلاقة بالمجتمع الذي يعيش فيه الطلاب والتي يجب أخذها في الحسبان عند التخطيط للمنهج المدرسي أو تصميمه وذلك لظروف كل مجتمع بخصوصياته وعاداته وتقاليده وقيمه وطموحاته ومشكلاته .

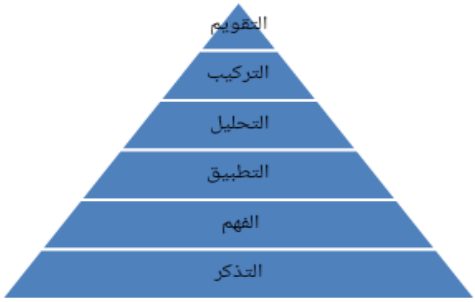
الأساس الرابع: الأساس النفسي :

وهو ما يتعلق بجانب النمو ، ما يتعلق بالقدرات، بالإمكانيات، بمراحل النمو.

3.2 أهداف المنهاج المدرسي:

تنقسم الأهداف إلى ثلاثة مجالات وهي:

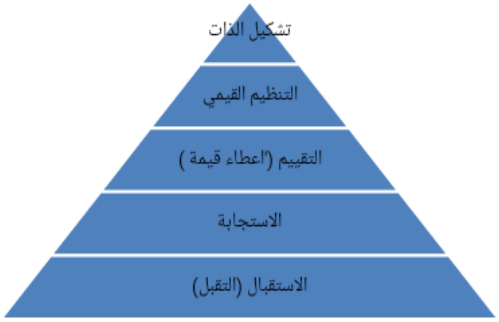
أولا: المجال المعرفي: يشمل هذا المجال الأهداف التي تركز على القدرات العقلية، و التي تتعلق بمعرفة الحقائق وبناء المفاهيم والمبادئ والتعميمات ، وقد تم تقسيم هذا المجال إلى ستة مستويات متدرجة من المستوى البسيط إلى المستوى المركب ، ويمكن تمثيل هذه المستويات حسب بلوم (Bloom، 1956، p.18) على شكل هرمي:



الشكل1: تصنيف بلوم للأهداف المعرفية

ثانيا: المجال الوجداني:

وبتضمن هذا المجال الأهداف التي ترتبط بالمشاعر والعواطف والانفعالات مثل: الميول والاتجاهات والتذوق و القيم وغيرها وهذا النوع من الأهداف يحتاج إلى وقت طويل لتحقيقه، إضافة إلى أنه صعب القياس والتقويم لارتباطه بميول واتجاهات المتعلمين ونظراً لهذه الطبيعة الخاصة للأهداف الوجدانية نجد أن كثيراً من المعلمين تهملونها في ممارساتهم التربوية مع المتعلمين .ولقد تم تقسيم الأهداف في المجال الوجداني إلى خمسة مستويات متدرجة من السهل إلى الصعب، أو من البسيط إلى المعقد طبقا لتقسيم كراثول (Krathwohl) وتتمثل هذه المستويات الخمس في الشكل الهرمي التالي :



الشكل2 :الترتيب الهرمي لمستويات المجال الوجداني حسب كراثول (Krathwohl)

ثالثا: المجال المهاري (النفس حركي) :

هذا النوع من الأهداف يتعلق بالممارسة العملية لما تم تعلمه في عالم الواقع، و يرتبط ذلك بنشاط معالجة الأشياء وتناولها، والمهارات الحركية والعضلية والتآزر العضلي العصبي. معظمها يرتبط بالخط، والكتابة والتحدث والمهارات المعملية سواء في العلوم الطبية أو الهندسية، أو التكنولوجية، أو التربية الأسرية وهذا المجال يعتمد على المجالين السابقين (المعرفي، الوجداني) ودرجة تمكن المتعلم منهما. نظراً للارتباط الشديد بين هذا المجال والمجال الوجداني سمي هذا المجال (بالنفس حركي). ويمكن تقسيم مستويات هذا المجال طبقا لتصنيف إليزابيث سمبسون (Simpson،1996) وهو أشهر التصنيفات في هذا المجال وأكثرها شيوعاً نظراً لسهولته وإمكانية تطبيقه في مختلف المواد الدراسية وتماشيه مع النظام الهرمي الذي سار عليه كل من بلوم في المجال المعرفي ، وكراثول في المجال الوجداني . الشكل التالي يوضح الترتيب الهرمي لتلك المستويات:



الشكل3 : الترتيب الهرمي لمستويات المجال المهاري حسب (SIMPSON)

2 تطوير المنهج:

1.4.2 مفهوم تطوير المنهج:

عملية تطوير المنهج هي العملية التي يتم من خلالها إجراء تعديلات مناسبة في بعض أو كل عناصر المنهاج وفق خطة مدروسة من أجل تحسين العملية التربوية ورفع مستواها وهي العملية التي تعني تحسين المنهج الموجود أصلا من خلال الإضافة أو الاستبدال أو الحذف. أما التخطيط يعني وضع منهاج جديد غير موجود أصلا. وتطوير المنهاج يعني الوصول بالمنهاج إلى أحسن صورة حتى يؤدي الغرض المطلوب منه بكفاءة واقتصاد في الوقت والجهد والتكاليف :"احداث تغييرات في عنصر أو أكثر من عناصر منهاج قائم بقصد تحسينه، ومواكبته للمستجدات العلمية والتربوية، والتغيرات في المجالات الاقتصادية، والاجتماعية، والثقافة بما يلبي حاجات المجتمع وأفراده، مع مراعاة الإمكانات المتاحة من الوقت والجهد والكلفة ". (مصطفى نمر دعمس. 2010).

2.4.2 دواعي تطوير المنهاج المدرسي:

أكدت دراسات [اليونسكو] و[اليونيسيف] على ضرورة التطوير التربوي في الدول النامية وبخاصة فيما يتعلق بتطوير المناهج وتدريب المعلمين وتنمية الموارد البشرية .هناك عدة أسباب أدت إلى ضرورة إجراء عملية التطوير كما يلي :

- التغيرات المعرفية(الانفجار المعرفي) الكبيرة التي تطرأ على المجتمع والعالم.
- قصور المناهج الحالية ويمكن الحكم على ذلك من خلال الدراسات السابقة لتطوير المناهج ونتائج اختبارات الطلاب وأراء المشرفين وخبراء التربية وهبوط مستوى الخريجين ونتائج البحوث التي تجري في مجال التربية.
- التطويل والحشو في المقررات بالمعلومات على حساب العناية بطرق التفكير وحل المشكلات وضعف التنسيق والتكامل الأفقي والرأسي بين الخبرات.
- التغيرات الاقتصادية وبنية المجتمعات وتغير القوى الاقتصادية مثل الدول الأسيوية.
- عدم قدرة المناهج الحالية على الإسهام الفعال في التغيير الاجتماعي.
- هذه المناهج بحاجة إلى تطوير نوعي بما يتناسب مع التقدم العلمي والتحولات الاجتماعية والاقتصادية والتغيرات العالمية ومن ذلك أنها تحتاج إلى مزيد من:
  - الترابط والتكامل الأفقيين بين المواد الدراسية المختلفة.
  - تحديد الأهداف التعليمية بمختلف مستوياتها.
  - مراعاة حاجات المتعلمين عبر مراحل نموهم المختلفة في ضوء المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية الجديدة .
  - المواءمة بين المواد الدراسية وحاجات المجتمع القائمة والمنتظرة.
  - مواءمة الجوانب التقنية وآثارها المترتبة على الفرد والمجتمع .
  - الربط بين العلم والحياة العملية، من خلال التركيز على إكساب المتعلم قدرًا مناسبًا من الخبرات المهنية المختلفة.
  - التركيز على تنمية مهارات البحث العلمي والتجريب العملي

- التركيز على تنمية المهارات العقلية العليا مثل مهارات التفكير الناقد ومهارات التفكير الإبداعي ومهارات حل المشكلات.
- عدم مواكبة برامج إعداد وتدريب المعلمين لمتطلبات العصر وعدم توافر برامج التنمية المهنية والمستدامة للمعلمين.
- تركيز عملية التقويم على استرجاع المعلومات وعدم تنوع أساليبه وأدواته في معظم الأحيان.
- ضرورة الاستفادة من تقنيات المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية.
- ظهور طرق واستراتيجيات تدريسية جديدة يجب أخذها في الاعتبار عند تطوير المناهج مثل التعليم الالكتروني.
- طبيعة العصر الذي نعيش فيه، يسهم في التقدم العلمي والتقني.
- عجز المناهج الحالية عن ملاحقة التطور في الفكر التربوي والنفسي.

3.4.2 أسس تطوير المنهاج: يستند تطوير المنهج إلى مجموعة من الأسس والمواصفات منها ما يلي:

- التطوير عملية هادفة ، وذلك من خلال تحقيق أهداف تربوية مقبولة وهادفة .
- التطوير عملية شاملة : أي يجب أن يكون التطوير شامل جميع جوانب ومكونات المنهج ، نظرا لأن هذه المكونات تربطها علاقة وثيقة بحيث يؤثر كل منها في الآخر ويتأثر به.
- التطوير يبنى على أسس عملية : وذلك من خلال استناده إلى دارسة عملية للمجتمع لتحديد مشكلاته ، وقيمه. كما يسند أيضاً إلى دراسة عملية لطبيعة الثقافة والعصر الذي نعيشه ، كما أنه أيضا يجب أن يخضع لعملية المتابعة العملية والتقويم المستمر.
- التطوير عملية مستمرة : استمرارية التطوير شرط لمسايرة التقدم والتطور في كافة مجالات الحياة، لذا يجب أن يكون التطوير تدريجياً وأن يبدأ بالواقع ، ويراعي الإمكانيات.
- التطوير عملية تعاونية : أي أنه لا يقتصر على فئة معينة من المدرسين أو المتخصصين بل يمتد فيشمل المتخصصين من خبراء المادة ، والدراسات النفسية والموجهين والمعلمين ورجال المجتمع والاقتصاد والصناعة والصحة والإعلام وغيرهم ، وذلك لما تقدمه تلك الفئات من مقترحات وتقارير حول تطوير المنهج وتحديثه
- أن يكون التطوير مسايراً للاتجاهات التربوية المعاصر، و من أهمها : إيجابية المتعلم ، والاهتمام بالأنشطة والاهتمام بالكيف وليس الكم ، فيما يقدم للمتعلمين والاهتمام بتكنولوجيا التعليم وادخالها في مجال التعلم لما لها من دور فعال في إكساب المتعلمين المهارات وتنمية قدراتهم على الإبداع والتفكير الناقد والتعلم الذاتي.
-

4.4.2 أساليب تطوير المنهج :

- التطوير بالحذف : نتيجة التطور والتغيير الدائم قد تتخلف المعلومات الموجودة في المنهج وقد لا تتناسب المجتمع فيتم حذف هذه المعلومات من المنهج.

- التطوير بالإضافة: نضيف فقرات جديدة لم تكن موجودة بالمنهج أصلا وهذه الفقرات والإضافات تكون مسايرة للتطورات الحاصلة في المجتمع.
- التطوير بالاستبدال : نستبدل معلومة بمعلومة أخرى اصح وأفضل منها تظهرها معطيات العلم مثال : كانوا سابقا يقولون بأن الأرض هي مركز الكون أما الآن أصبحت الشمس هي مركز الكون والأرض تدور حولها.
- الأخذ بالتجديدات التربوي: اي يواكب التطورات في المستوى التربوي .
- تطوير الكتب وطرائق التدريس والوسائل والأدوات:

– بالنسبة للكتب : بأن ينصب التطوير على إخراج الكتب ومحتواها .

– بالنسبة لطرق التدريس : بأن تختار طرق التدريس التي تساعد التلميذ على اكتساب أكبر قدر من الخبرات المربية والمهارات اللازمة ، وتنمية القدرة على الإبداع والتفكير ، وحل المشكلات ، واتخاذ القرار.

بالنسبة للوسائل : الاهتمام باختيار الوسائل التعليمية الحديثة مثل: الحاسوب ، وشبكة المعلومات ، ومعامل اللغات ، والمعامل المحسوبة ..إلخ.

- تطوير تنظيمات المناهج : الأخذ بأحدث التنظيمات المنهجية / أنواع المناهج و إدخال بعض التجديدات على النظم التربوية
- تطوير الامتحانات: بأن تتعدد وسائل وأساليب التقويم ، وتهدف إلى قياس نمو التلاميذ في جميع الجوانب المعرفية و المهارية والوجدانية .

5.2 استراتيجيات التدريس :

خلال السنوات الأخيرة زاد الاهتمام بالاستراتيجيات المعرفية ويعود السبب إلى التطور وانفجار المعرفة في القرن الحادي والعشرين بالإضافة إلى زيادة الاهتمام بتعليم الطلبة طريقة الحصول على المعرفة وتنمية أنماط التفكير المختلفة لديهم أكثر من تحصيل المعرفة نفسها. تعتبر طريقة التعلم باستخدام إستراتيجية المماثلة من الطرق الفعالة .

1.5.2 استراتيجية التدريس بالمماثلة

"هي طريقة لتدريس العلوم يتم من خلالها تقديم المفاهيم العلمية والأشكال الأخرى للمعرفة العلمية من خلال المماثلة (التشبيه) بين شيء غير مألوف ويصعب فهمه (المشبه) بشيء مألوف وسهل فهمه (المشبه به) لوجود عنصر/عناصر تماثل بينهم، وتم التدريس وفق هذه الاستراتيجية بإتباع الخطوات الإجرائية التالية :التمهيد للموضوع، تقديم المماثلة والتقويم " (الحراحشة، 2012).

يرى كرويل (Crowell ،(1989 أن إحدى التحديات التي تواجهها التربية العلمية ابتكار أساليب جديدة في التدريس، ومن بين الأساليب الجديدة في التدريس أسلوب التعليم التماثلي، وتعزى أهميته إلى ما يبديه من مساعدة الطالب على: الانتقال من المعرفة الحسية إلى المعرفة الصورية ومن المألوف إلى غير المألوف، كما يؤدي هذا الأسلوب إلى توسيع آفاق تفكير الفرد.

كما تعتبر ستيفي (Stavy،1991) أسلوب التعليم التماثلي شائع الاستعمال في الحياة اليومية، ويبدو ذلك بوضوح

عندما نود تناول ظاهرة جديدة، مركبة، وغير مألوفة بصورة مباشرة عندئذ، نقوم بتمثيل الظاهرة الجديدة بظاهرة أخرى علمية أو حياتية بسيطة، مألوفة مسبقاً للطالب، ولا يقتصر اسلوب المماثلة على الأدب، وظواهر الحياة اليومية فحسب، بل يتعدى ذلك إلى الظواهر العلمية.

ومن وجهة نظر بلاك Blak)،(1962 تتضمن كل مماثلة مجالين: أحدهما أساسي والآخر مستهدف؛ ويتضمن كل منهما منظومة من الأشياء أو الأحداث ونادراً ما يتضمن شيئاً أو حدثاً واحداً، وتعمل المماثلة على نقل بعض التضمينات أو جزء من منظومة الأشياء المألوفة من الموضوع المستهدف إلى الموضوع الأساسي. لذا، نبدأ برؤية الشيء الأساسي بطرق مختلفة لأننا نراه من خلال الشيء المستهدف الذي يعمل كعدسة يتم من خلالها إدراك الجوانب الخفية من الموضوع الأساسي من خلال بعض السمات المشتركة بين الشيئين.

2 أثر المماثلة في العملية التعلمية :

- "تبني استراتيجية المماثلة جسراً بين المفاهيم غير المألوفة، والمعلومات السابقة للمتعلمين لتساعدهم على تكوين بنية معرفية جديدة خاصة للمفاهيم المجردة، كما يمكن لهذه الاستراتيجية أن تساعد على شرح العلاقات شديدة التجريد مثل الذرة والمجموعة الشمسية كما أنها تعمل على تسهيل التعلم عن طريق بناء علاقات بين المماثلات" Brown)، (1993 وبذلك تكون المماثلات أداة فعالة في تسهيل عملية بناء المعرفة التي يقوم بها الفرد على قاعدة من المفاهيم التي يعلما والمتاحة.

كما يرى المتخصصون في التربية العلمية أن المماثلات تمثل أداة فعالة في إحداث التغيير المفهومي للتصورات البديلة لدى الدارسين، وتسهل من فهم المفاهيم المجردة من خلال تركيزها على التشبيه مع العالم الحقيقي الذي يتصل بحياة الفرد، حيث تلعب المماثلات دوراً مهماً متمثلاً في قدرتها على تنشيط المعرفة السابقة الموجودة لدى المتعلم " Neawto)،(2000

ويمكن أن تستثير المماثلات (المشابهات) اهتمام التلاميذ ومن ثم تزيد دافعتيهم نحو تعلم موضوع التشبيه، وتفتح أمام المتعلم آفاقاً ورؤى جديدة مسهلة عليه فهم الأشياء وتعد المشابهات من الوسائل الحاثة في تعلم وفهم المتعلم للمفاهيم العلمية من خلال عمليتي التصور والتخيل " et al،Glynn ،(1998)

3.نتائج العمل التحليلي والميداني والمناقشة :

لقد قمنا بدراسة تحليلية لمنهاج العلوم الفيزيائية للمستويات الثلاثة للمرحلة الثانوية بمختلف جذوعها (جذع مشترك علوم وتكنلوجيا، العلوم التجريبية، الرياضيات، تقني رياضي) قصد جرد وإحصاء كل المماثلات التي وجدت في كل درس، كما قمنا بمقابلات مع خمسة عشر أستاذ فيزياء للتعليم الثانوي ينتمون الى مؤسسات مختلفة حيث طرحنا لهم السؤالين التاليين

*هل أنتم راضون بالمماثلات المدرجة في بعض الدروس؟ وذكرنا تلك المماثلات، وهل تسهل الفهم عند الطلاب؟

* هل عدد المماثلات المقترحة في المنهاج كاف لدراسة وتوضيح مختلف الظواهر الفزيائية؟

وخلصنا الى النتائج المدونة في الجدول1

الجدول 1 : نتائج الدراسة التحليلية والميدانية

المستوى الدراسي	رقم الصفحة	المماثلة المقدمة	العنوان	الوحدات التي تطرق فيها المنهاج للمماثلة	نسبة الاساتذة الراضون عن استعمال هذه المماثلة
السنة الاولى ثانوي جذع مشترك علوم تجريبية وتكنلوجيا	/	/	/	00	/
السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية – رياضيات - تقني رياضي	/	/	/	00	/
السنة الثالثة ثانوي علوم تجريبية – رياضيات - تقني رياضي	17	رمي النرد لمقاربة قانون التناقص الاشعاعي	قانون التناقص الاشعاعي	التحولات النووية	80%
	42	تعيين المطابق الميكانيكي انطلاقا من مخطط كهربائي	الاهتزازات الميكانيكية	التطورات المهتزة	85%

و بالنسبة لنتائج السؤال الثاني فكانت أراء الاغلبية الساحقة 93% موافقة أن عدد المماثلات التي استعملها المنهاج غير كافية .

الاستنتاجات

من خلال هذه الدراسة، توصلنا إلى النتائج التالية:

- ✓ المناهج المدرسية لم تتطرق بشكل كاف لهذه الإستراتيجية المهمة .
- ✓ يجب اعتماد المماثلة بطرق تستفز حدس الطلاب وتحثهم على تطبيق معرفتهم السابقة ومهاراتهم في التفكير لحل المشكلات غير المألوفة.
- ✓ يجب مواجهة الظواهر أو المفاهيم الفيزيائية المبهمة بظواهر أو مواقف من الحياة الواقعية أو المعرفية أو المهارات السابقة، من الأسهل على الطلاب تعلم شيء جديد إذا تم مقارنته بمعرفتهم السابقة.
- ✓ التشبيهات المستمدة من الحياة تكون أحيانًا مفيدة جدًا في إلهام الخيال فهي تخلق ارتباطات ويصبح من الأسهل على الطلاب فهم مفهوم جديد، لذلك لتعزيز التفكير التماثلي لدى طلاب المدارس الثانوية، من المهم إدراجه في المناهج التعليمية كأداة تعليمية.

2. الخلاصة:

تظهر الدراسة أن التعليم بالمماثلة عند تطبيقه على طلاب الفيزياء ، سيؤثر على فهمهم لمفاهيم الفيزياء.

تسهم هذه الجهود جميعها في الجهد الواسع الذي يبذله مجتمع أبحاث تعليم الفيزياء لتعزيز التعليم من خلال فهم أفضل لتعلم الطلاب. لقد أظهرت هذه الدراسة أنه عندما يتم استخدام التعليم باستراتيجية المماثلة بطريقة منهجية، فإن فهم الطلاب للمفاهيم الصعبة والتخلص من المفاهيم الخاطئة يكون أكثر تحسنًا مقارنة بالتعليم التقليدي. لذا يمكن للقائمين على إعداد المناهج إثرائهاه أكثر بهذه الإستراتيجية لأثرها و فاعليتها عند استخدامها أثناء التعليم في القسم لتعزيز فهم الطلاب والتخلص من المفاهيم الخاطئة. لذا يجب تصميم مواد ذات معنى لتوفير تعلم ذي مغزى. عندما يتم استخدام التعليم بالمماثلة ، فمن المحتمل جدًا أن يؤدي ذلك إلى تحسين كبير في فهم المفاهيم العلمية والتخلص من المفاهيم البديلة ، وبالتالي تحسين جودة التعلّم .

المصادر والمراجع:

- الحدابي، دواد عبد الملك . (1997) . أثر استخدام القياس على تعديل المفاهيم الخاطئة للكهرباء التيارية لدى طلاب الصف الثاني ثانوي علمي . مجلة الدراسات الاجتماعية. 3(57).
- دعمس، مصطفى نمر. (2010). استراتيجيات تطوير المناهج و اسالبب التدريس. دار غيداء للنشر والتوزيع. الأردن.
- الحراحشة، كوثر عبود. (2012). أثر استراتيجية المماثلة في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية ومستوى أداء عمليات العلم الأساسية. مجلة جامعة دمشق. 28(2).449-411.
- هيئة التدريس، أعضاء قسم المناهج وطرق التدريس . (2019) . فلسفة أسس المنهج. مصر : كلية التربية ، جامعة دمنهور .
- وزارة اتربية الوطنية. (2006). منهاج العلوم الفيزيائية السنة الاولى ثانوي علوم وتكنلوجيا. ديوان المطبوعات المدرسية الجزائر.
- وزارة التربية الوطنية. (2005). منهاج العلوم الفيزيائية السنة الثانية ثانوي علوم، رياضيات ، تقني رياضي . ديوان المطبوعات المدرسية الجزائر.
- وزارة التربية الوطنية. (2011). منهاج العلوم الفيزيائية السنة الثالثة ثانوي علوم ، رياضيات، تقني رياضي. ديوان المطبوعات المدرسية الجزائر.
- Allouche ،M & Ghita ،Z. (2020). Les analogies en physique https://hal.science/hal-02885743.
- Black، M. (1962). Models and Metaphors: Studies in Language and Philosophy. Madrid: Cornell University Press.
- Bloom، B. S. ; Engelhart، M.D. Furst، E.J. Walker H ; H.، Krathwohl، D.R .(1956) . Taxomy of education objectives .the classification of educational goals . Longmans Green and Co LTD. London .
- Brown،D. (1993). Refocusing Core Intuitions:A concerning Role for Analogy in Conceptual Change. Journal of Research in Science Teaching. 30(10).1273-1290.
- Crowell ،S .(1989). New Way of Thinking: The Challenge of the Future. Education Leadership. 47(1). 60-63.
- Glynn، S.& Tomone، T. (1998). learning from analogy- enhanced science text. journal of research in science teaching. 35(10). 1129-1149.
- Treagust، D.F.، Venville، G.، Dagher، Z.R. (1996). Using an analogical teaching approach to engender conceptual change . Journal of Educational. 18(2). 213-229.
- Newton، D. (2000). teaching for understanding: what it is and how to do it. london: rout iedge-flamer.
- Simpson، E. (1966). the classification of educational objectives، psychomotor domain. Urbana : university of illinois.
- Stavy، R. (1991).Using analogy to overcome misconceptions about conversation of matter. journal of research in science teaching. 28(4).305-313 .