تطوير محتوى منهج الفيزياء فى المرحلة الثانوية فى ضوء معايير مجال العلوم الفيزيائية

خديجة سعد محمد بيومى
مدرس مادة بجامعة المنيا

1. مستخلص البحث:

هدف البحث الحالى إلى تطوير محتوى منهج الفيزياء فى ضوء معايير مجال العلوم الفيزيائية، ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بإعداد قائمة معايير ومؤشرات لمحتوى منهج الفيزياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية التى تضمنت عدد (3) معايير يندرج تحت كل معيار مجموعة من المؤشرات المرتبطة به حيث بلغ عدد المؤشرات (63)، وقامت بتحليل محتوى منهج الفيزياء فى المرحلة الثانوية فى ضوء قائمة معايير ومؤشرات مجال العلوم الفيزيائية، وقد أظهرت نتائج تحليل محتوى كتب الفيزياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية أن مجال العلوم الفيزيائية تحقق فى كتاب الفيزياء للصف الثالث الثانوى بنسبة 87٪ وهذه النسبة ارتفعت عن حد الكفاية وهى 75٪ ، بينما لم يتحقق فى كتابى الفيزياء للصف الأول والثانى الثانوى، وعلى ضوء هذه النتائج قامت الباحثة ببناء الإطار المقترح (Framework) لتطوير منهج الفيزياء فى ضوء معايير مجال العلوم الفيزيائية لطلاب المرحلة الثانوية بالصفوف الثلاثة.

الكلمات المفتاحية: تطوير المحتوى، منهج الفيزياء، معايير مجال العلوم الفيزيائية.

Developing the content of the physics curriculum at the secondary stage in the light of the standards of the field of physical sciences

Khadija Saad Mohamed Bayoumi
Instructor at Minia University

Abstract

The purpose of the study is developing the content of the physics curriculum in the light of the standards of the field of physical sciences. To achieve this, the researcher prepared a list of standards and indicators for the content of the physics curriculum for the three grades in the secondary stage which included a number (3) standards that fall under each criterion, a set of indicators related to it, where the number of indicators reached (63) indicators. She also analyzed the content of the physics curriculum at the secondary stage in light of the list of standards and indicators for the field of physical sciences. The results of analyzing the content of physics books for the three grades at the secondary stage showed that the field of physical sciences was achieved in the physics book for the third secondary grade by 87% and this percentage is above the sufficiency level of 75%, while it was not achieved in the physics books for the first and second grades at the secondary stage. In the light of these results, the researcher built the proposed framework to develop the physics curriculum in light of the standards of the field of physical sciences for secondary school students in the three grades.

Key words: Content Development, Physics Curriculum, Standards of the Field of Physical Sciences.

1. مقدمة :

يتسم العالم اليوم بالإنفتاح العالمى والتطورات العلمية والتكنولوجية فى كافة المجالات مما أدى إلى ضرورة إلقاء الضوء على النظام التعليمى عامة وواقع تدريس الفيزياء خاصة بقصد تحسينه وتطويره بما يساعد المتعلمين على مواجهة تلك التحديات والتكيف معها.

يؤكد فايز مراد منير (2014، 81)(*) على أنه لا يمكن النظر إلى عملية تطوير مناهج التعليم على أنها مجرد عملية فنية، ذلك أن المنهج يعد منظومة فرعية من منظومات النظام التعليمى والثقافات القومية الإقليمية والإنسانية، وذلك فضلا عن مكوناته (من أهداف، ومحتوى، وطرق التعليم، متضمنة استخدام التكنولوجيا والمناشط التعليمية وعملية التقويم على الأقل)، ولذلك فلابد أن تستند عملية تطوير المناهج إلى رؤية متسقة لكل من هذه المكونات والمنظومات وتؤكد كل من نسيمة بو معراف، وساعد شقيق (2016، 35) على أن عملية التطوير عملية شاملة لأنها تتناول جميع الجوانب والعوامل التى تتصل بالمنهج وتؤثر وتتأثر به فهى تتناول (الأهداف، الوسائل، طرق التدريس).

فلقد فرض عالمنا المعاصر على القائمين بتطوير التعليم الاهتمام بمنهج الفيزياء ليصبح بيئة صالحة لاكتساب الخبرات والمهارات وتهيئة الطلاب للنهوض بالمجتمع وتحقيق أهدافه، ولذا فالحاجة إلى بناء وتطوير مناهج الفيزياء من خلال أحدث المتغيرات المعاصرة أصبحت أمراً ضرورياً (عمرو محمد الحسن،2019، 145).

وأشار عايش محمود زيتون (2010، 421) إلى ظهور العديد من حركات ومشروعات إصلاح مناهج العلوم فى مراحل التعليم العام ومن أبرز وأهم هذه المشروعات في ميدان تطوير المناهج حركة المعايير القومية للتربية العلمية NSES والتى تهتم بتلبية حاجات الطلبة جميعهم من معرفة، وعمل وقدرة لكى يكونوا مثقفين علمياً فى مراحل الدراسة المختلفة ولا تقتصر المعايير على مرحلة معينة ولا على عمر محدد أو عرق بعينه. وإنما (المعايير) موجهة إلى جميع الطلبة، ويمكن لهؤلاء الطلبة جميعهم أن ينجزوا درجات مختلفة من سعة فهم وعمق للمعرفة، وقدرة على العمل والأداء وفقاً لفروقاتهم الفردية، وميولهم واهتماماتهم، وقدراتهم، واستعداداتهم؛ فكل واحد منهم (فريد)Unique وله من العلم والثقافة العلمية نصيب.

(*) اتبعت الباحثة طريقة التوثيق الآتية (اسم المؤلف، السنة، رقم الصفحة).

وأشار كل من يحيى محمد أبو جحجوح (2013، 181)، كريمة عبداللاه محمود (2016، 279–280) إلى أنه بإستقراء الوضع الحالى لتدريس الفيزياء يتبين أن المعلم يهتم بتقديم كم كبير من المعرفة العلمية ويدرب الطلبة على حل المسائل، فيما ينصب اهتمام الطلبة على حفظ أكبر قدر منها، وتأتى أساليب التقويم انعكاساً لهذا الاهتمام إذ تركز على قياس قدرتهم على الحفظ والاستظهار دون إعمال العقل فيما تم تعلمه، وهذا يتنافى مع طبيعة علم الفيزياء التى تركز على الاستقصاء والتفكير والفهم والربط مع الظواهر الطبيعية والتفاعل مع قضايا المجتمع.

ونظراً لأهمية تطوير المناهج بصفة عامة وتطوير الفيزياء بخاصة في ضوء المعايير كان الاحساس بمشكلة البحث، وبالتالي جاء البحث الحالي ليكون إضافة إلى الدراسات المتعلقة بتطوير مناهج الفيزياء.

2.مشكلة البحث

أشار كل من جمال عبد ربه الزعانين، محمد موسى شبات(2002، 42) إلى أهم الانتقادات التى وجهت لمناهج الفيزياء والتى أدت إلى قلة اجتذاب أكبر عدد ممكن من الطلاب لتوفير العدد الكافى من العلماء فى هذا المجال ومن أهم هذه الانتقادات عدم مسايرة محتوى الكتب العلمية للتطورات الحديثة فى الفيزياء، والاعتماد على الحفظ الآلى للمعلومات؛ مما أدى إلى لفظية التعلم، وتعلم المعلومات فى صورة مجزأة؛ مما أدى إلى عدم مراعاة معايير التتابع والتكامل فى اختيار المعرفة العلمية وتنظيمها، وعدم كفاية الدراسة العملية، والتخلف النسبى للمادة العلمية من حيث الاهتمام بتحصيل المعلومات، وعدم إدراك المتعلم للترابط بين المعلومات الفيزيائية والتكامل بينها، وعدم إدراك أن الفيزياء نشاط إنسانى مستمر وأن للتفكير العلمى والتجريب الدقيق أهمية كبرى فى تقديم هذا العلم.

كما أشار كل من خالد إبراهيم صالح، ومحسن حامد فراج (2017، 665) أن مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية لا يكون لها معنى إلا إذا تم تطبيقها للمساهمة فى حل مشكلات المجتمع، وربط ما يتعلمه الطلاب فى مدارسهم بمجتمعهم الذى يعيشون فيه، ومن ثم فإنه لابد من الاهتمام بالموضوعات التى تشعر الطلاب أن المدرسة تمنحهم ما يحتاجون إليه فى حياتهم اليومية والمستقبلية، غير أن مناهج الفيزياء لازالت تقدم هذا العلم بطبيعته التجريدية وقد صاحب ذلك تزايد شكاوى الطلاب من جفاف وجمود محتوى منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية.

هذا بالاضافة إلى أن الباحثة قد أعدت اختبار تشخيصى حول مفاهيم الكهربية والمغناطيسية بالمرحلة الثانوية وتكون من (39) سؤالا وتم تطبيقه على مجموعة من الطلاب بالمرحلة الثانوية بمدرسة سمالوط الثانوية بنات ومدرسة المشير عبد الحكيم عامر الثانوية المشتركة بإدارة سمالوط التعليمية قوامها (70) طالبة وطالباً، وقد أشارت نتائج تطبيق الاختبار إلى تدنى مستوى الطلاب فى المفاهيم المتعلقة بالكهربية والمغناطيسية.

كما أكد كمال عبد الحميد زيتون (2002، 229) على أن المفاهيم العلمية فى مجالات العلوم المختلفة وخاصة المتعلقة بمجال الفيزياء وموضوعاته الرئيسية مثل (الميكانيكا، والكهرباء، والبصريات، والحرارة، والجزيئات والطاقة) تتميز بمستويات عالية من التجريد. وهذا ما أشارت إليه دراسات مثل دراسة كل من وفاق بنت خالد السعيدية، وعبدالله بن خميس أمبوسعيدى (2018)، ودراسة فداء محمد الشوبكى (2010)، ودراسة مصطفى عبد الجواد أبو ضيف (2006).

مما سبق برزت مشكلة البحث الحالى إلى وجود قصور فى محتوى مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية أدى إلى تدنى مستوى الطلاب فى مفاهيم الكهربية والمغناطيسية حيث إنها تتصف بالتجريد بالاضافة إلى عدم الترابط بين المعلومات الفيزيائية مما لا يشجع الطلاب على استخدامها فى تفسير الظواهر الطبيعية بالإضافة إلى قلة الانشطة التى تثير التفكير، وعدم مواكبتها لتطورات هذا العصر مما أدى إلى ضرورة تطوير محتوى منهج الفيزياء بما يحقق معايير مجال العلوم الفيزيائية.

وللتصدى لهذه المشكلة قامت الباحثة بالإجابة على الأسئلة التالية:-

تسعى الدراسة الحالية إلى الإجابة عن التساؤلات التالية:

- ما معايير ومؤشرات الكهربية والمغناطيسية لمجال العلوم الفيزيائية بمحتوى منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية؟
- ما مدى توافر معايير ومؤشرات الكهربية والمغناطيسية لمجال العلوم الفيزيائية بمحتوى منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية؟
- ما الاطار المطور (Framework) المقترح لمحتوى منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية فى ضوء معايير مجال العلوم الفيزيائية؟

3. أهداف البحث:- هدف البحث الحالى إلى تعرف:

- معايير ومؤشرات الكهربية والمغناطيسية لمجال العلوم الفيزيائية بمحتوى منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية.
- مدى توافر معايير ومؤشرات الكهربية والمغناطيسية لمجال العلوم الفيزيائية بمحتوى منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية.
- صورة الإطار المطور (Framework) المقترح لمحتوى منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية فى ضوء معايير مجال العلوم الفيزيائية.

4. أهمية البحث :

تظهر أهمية البحث الحالى والحاجة إليه إلى ما قد يسهم به فى النواحى التالية:

- إعداد قائمة بمعايير ومؤشرات الكهربية والمغناطيسية بمحتوى منهج الفيزياء، وتزويد القائمين على تطوير محتوى منهج الفيزياء بهذه القائمة لمراعاتها أثناء إعدادهم لمنهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية.
- التعرف على أوجه القصور فى محتوى منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، وتزويد القائمين على تطوير محتوى منهج الفيزياء بها من حيث مدى مراعاتها لتحقق معايير مجال العلوم الفيزيائية.
- تقديم إطار مطور (Framework) متضمناً خرائط منهج للكهربية والمغناطيسية موضع التقويم يمكن للقائمين على إعداد وتطوير محتوى منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية والمعلمين الافادة منه.

5. حدود البحث: اقتصر البحث الحالى على الحدود الآتية:

- المعايير والمؤشرات الخاصة بمحتوى منهج الفيزياء المتعلقة بمفاهيم الكهربية والمغناطيسية للمرحلة الثانوية.
- تحليل كتب الفيزياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية لعام 2014 /2015 فى ضوء قائمة المعايير الخاصة بمجال العلوم الفيزيائية.

1. منهج البحث :

استخدم البحث الحالى المنهج الوصفى التحليلى والذى يتمثل فى:

1. الإطلاع على معايير مناهج الفيزياء فى بعض الدول العربية والأجنبية، واستطلاع بعض المشروعات العالمية فى مجال مناهج الفيزياء وذلك لإعداد قائمة بمعايير ومؤشرات لمحتوى منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية.

2. الإطلاع على البحوث والكتب التى تناولت كيفية إعداد الإطار المطور للمنهج وعناصره، وذلك لإعداد التصور المقترح للإطار المطور لمنهج الفيزياء فى ضوء معايير العلوم الفيزيائية بالمرحلة الثانوية.

3. مصطلحات البحث:

(أ) تطوير المنهج Curriculum development:

يُعرف إجرائياً فى البحث الحالي بأنه التغير الكمى والكيفى الذى يمكن إدخاله على محتوى الفيزياء ليصبح أكثر فاعلية فى اكتساب الطلاب للمفاهيم العلمية المتعلقة بالكهربية والمغناطيسية.

(ب) معايير العلوم الفيزيائية Physical Science Standards

تُعرف إجرائياً بأنها: مجموعة من المستويات المعيارية والعلامات المرجعية التى يجب أن يصل إليها الطلاب فى محتوى مناهج الفيزياء للمرحلة الثانوية لمجال العلوم الفيزيائية فى موضوعي الكهربية والمغناطيسية.

4. تطوير منهج الفيزياء Development Physics Curriculum

يُعرف إجرائياً بأنه مجموعة الإجراءات العلمية المنظمة والمقصودة التى اتبعها الباحث بهدف تحسين منهج الفيزياء من حيث أهدافه ومحتواه وطرق تدريسه ووسائله وأنشطته التعليمية وأساليب التقويم والتى أثبتت أن المناهج بحاجة إلى تحسين لتحقيق الأهداف المنشودة فى ضوء مجال العلوم الفيزيائية ليصبح أكثر فاعلية فى اكتساب المعرفة العلمية المناسبة.

5. أدوات البحث:

1. قائمة معايير ومؤشرات الكهربية والمغناطيسية لمحتوى منهج الفيزياء فى المرحلة الثانوية لتحليل محتوى كتب الفيزياء بالصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية.
2. أداة تحليل فى ضوء قائمة معايير ومؤشرات الكهربية والمغناطيسية لمحتوى منهج الفيزياء فى المرحلة الثانوية.
3. التصور المقترح للمنهج المطور فى ضوء قائمة معايير ومؤشرات الكهربية والمغناطيسية لمحتوى منهج الفيزياء فى المرحلة الثانوية.

1. أدبيات البحث:

أولا:حركات ومشروعات تطوير المناهج

ظهرت عديد من حركات ومشروعات إصلاح مناهج العلوم فى مراحل التعليم العام ومن أبرز وأهم هذه المشروعات فى ميدان تطوير المناهج:

1. حركة إصلاح مناهج العلوم في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع Science Technology and Society (STS).
2. مشروع المجال والتتابع والتناسق Scope Sequence& Coordination (SSC).
3. مشروع العلم لكل الأمريكيين (2061) Science For all Americans
4. مشروع المعايير القومية للتربية العلمية(NSES) National Science Education Standards.

ثانياً: المعايير العلمية لمجال العلوم الفيزيائية

تزويد الطلاب بالمعارف والقيم الأساسية اللازمة للنجاح فى الحياة؛ ليتمكنوا من مواكبة تلك التطورات والتغيرات المتسارعة يُعد ضرورة ملحة، إذ أنه ليس من الممكن، بل من المستحيل تزويد هؤلاء الطلاب بالمعارف والمهارات الحياتية جميعاً، لذا وحتى يضمن مخططو البرامج التعليمية حصول الطلاب على ما يمكنهم من الاستمرار فى مواصلة التعلم، وحتى يحظى الطلاب جميعاً بفرص متساوية للنجاح بما يحقق العدالة والمصداقية فى القياس، تم اللجوء إلى وضع معايير تعليمية محددة وشاملة للمجالات التعليمية المختلفة ينبغى أن يصل إليها الطلاب جميعا بعد نهاية كل مرحلة تعليمية.(حسن بصرى الدهان، سعيد بن سيف العامرى، 2008، 316)

ويهدف تحديد معايير للمنهج إلى تمكين المهتمين والعاملين فى مجال التربية والتعليم من إعادة النظر فى المناهج الحالية، والعمل على تطويرها، كذلك تُعد هذه المعايير بمثابة مؤشرات لجودة المناهج الدراسية، بمعنى أن تلك المعايير هى أهداف وطموحات يتم السعى للوصول إليها، كما أنها تعتبر إطاراً مرجعياً يتم على أساسها مقارنة وتقييم المناهج الحالية، كما أنها تُعد كذلك موجهات لعمليات التطوير للمستقبل.(عبد الملك طه عبد الرحمن وآخرون، 2018، 445-446)

وأضاف Beeth, M et al. (2003, 6) إلى أن المعايير العالمية لتعليم العلوم تمُد بمحكات لتعطى رؤية متقدمة لتعليم وتدريس العلوم من خلال نظام يشجع التميز، كما أنها تزود الإطار المطور ليس فقط فيما يتعلق بجودة ما ينبغى أن يعرفه الطلاب وما يستطيعوا عمله، ولكن أيضاً تمدهم بمعايير البرامج، وطرق تدريس العلوم، وممارسات التقييم، وسياسات التقويم.

كما أشارت ناهد عبد الراضى نوبى (2006، 22) إلى معايير العلوم الفيزيائية كأحد مجالات معايير المحتوى والتى تصنف الموضوعات الفيزيائية التى يجب أن يدرسها الطلاب فى المراحل التعليمية الثلاثة وهى الأشياء والمواد، ومواقع وحركة الأجسام، والضوء والحرارة والكهرباء والمغناطيسية، خواص المادة، انتقال الطاقة، بنية الذرة، الحركة والقوة، تفاعلات الطاقة والمادة، حفظ الطاقة والمتسارع غير المنتظم.

ثالثاً: تطوير منهج الفيزياء

1. مفهوم تطوير المنهج Curriculum Development

وأشار عبد الملك طه عبد الرحمن وآخرون (2018، 331) إلى تطوير المنهج بأنه تحسين ما أثبتت عملية التقويم حاجته إلى التحسين من عناصر المنهج، وبما يكفل تحقيق المنهج أهدافه المنشودة.

وعرفت بهيرة شفيق إبراهيم (2019، 358) عملية تطوير المنهج بأنها "عملية شاملة وديناميكية تهدف إلى تحسين المنهج بجميع عناصره والمؤثرات عليه تحسيناً قائماً على أسس علمية بهدف تحقيق أهداف محددة صيغت للإرتقاء بالعملية التعليمية وبالمتعلم وبالمجتمع ككل بما يتفق مع قيمه الثابتة".

2. دواعى تطوير منهج الفيزياء

من أبرز الأسس التى يعتمد عليه تطوير أى منهج هو الطالب فهو ركيزة أساسية حية متى ما تم توجيهها بصور صحيحة وغرست بها أفكار حديثة فإنها تخرج إلينا بإبداعات خلابة تساهم فى الرقى والتطور المنشود ويتم ذلك بإدخال تقنيات وأجهزة متطورة وحديثة (الكمبيوتر، والمختبرات والأدوات) اللازمة لكل مجال، وغيرها ومحاولة موازنة العلاقة بين المناهج والمجتمع والتركيز على المنهج المطور ومحتواه وإدخال طرائق تدريسية متبعة من قبل بعض البلدان المتطورة مع ملاحظة ملائمتها لتراثنا وديننا، وبذلك نستطيع خلق جيل

واعى ومثابر ومنفتح على كل ما هو جديد ينفع تقدم وازدهار البلد.(مائدة مردان محي، ندية خلف جبر،2017، 5)

ويُعرّف إطار المنهج Curriculum Framework بأنه "مجموعة من العبارات التى توضح كيفية تنفيذ معايير محتوى المنهج، من خلال الأهداف، والمحتوى، وطرق التدريس، والأنشطة التعليمية، وأساليب التقويم، وبيئة التعلم، وغيرها من العناصر التى تساعد على تحقيق معايير المحتوى" (Pennsylvania department of education, 2008).

وأشار كل من محمد عبدالله الحاورى، محمد سرحان على (2016، 141-142) أن عملية تطوير المناهج عملية مهمة وملحة للإعتبارات الآتية:

- المواكبة المستمرة للتطوير والتدريب والتأهيل.
- تطوير طرق التدريس للمادة، وتأليف الكتاب الجيد.
- تحقيق الترابط والتكامل بين المواد الدراسية، وربط المعلومات بالحياة العملية والتقنيات المعاصرة.
- إيجاد الوسائل الفعالة لتنمية مهارات التفكير الإبداعى، وإيجاد التوازن بين الجوانب النظرية والجوانب العملية فى المنهج.
- تسهم فى حل الكثير من مشكلات المنهاج المدرسى من منظور تطويرى مستمر يعتمد على فلسفة المناهج المطورة لكل دولة.

ولقد أوصت العديد من الدراسات بضرورة الاهتمام بتطوير محتوى منهج الفيزياء واستيفائه للمعايير العالمية وأهمية ربط ما يتعلمه الطلاب فى الفيزياء بالحياة، ومنها دراسة عمرو محمد الحسن(2019)، دراسة Aref,I(2018)، ودراسة رفعت محمود كمال وآخرون (2018)، ودراسة koponen, T& Huttunen, L(2013)، ودراسة حبيب آدم حبيب (2012)، ودراسة مصطفى عبد السميع محمد وآخرون (2012)، ودراسة أحلام حسن الباز (2010).

رابعاً: خرائط المنهج

وتشير أحلام الباز حسن (2010، 155) إلى خرائط المنهج على أنها عملية تعاونية يقوم بها معلمو التخصص الواحد لتصميم واستخدام خرائط للمنهج، تحدد نواتج التعلم التى يجب أن يعرفها المتعلم ويكون قادراً على أدائها، والمحتوى الدراسى الذى يتسق وطبيعة

بيئته، والممارسات التدريسية والأنشطة اللازمة لتحقيق تلك النواتج وتقويمها، بحيث تتسق عناصر المنهج فيما بينها وتتكامل أفقياً ورأسياً بما يحقق المعايير المستهدفة.

كما عرفها Pierce, G (2015) بأنها عملية ربط بين نواتج التعلم وعناصر المنهج لعمل محاذاة بين الأهداف وفرص التعلم.

1. إجراءات البحث :

أولاً: إعداد قائمة بمعايير ومؤشرات الكهربية والمغناطيسية لمجال العلوم الفيزيائية بمحتوى منهج الفيزياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية.

وقد تم ذلك فى ضوء الخطوات التالية:

1. تحديد معايير محتوى مناهج الفيزياء المتعلقة بمفاهيم الكهربية والمغناطيسية وذلك من خلال الاطلاع على بعض المشروعات العالمية والعربية ومنها: معايير محتوى الفيزياء بدولة قطر(2004)، ومعايير جمهورية مصر العربية لسنة 2012، ومعايير ولاية لويزيانا (1997) .Cecil J, P et al، ومعايير العلوم لولاية بنسلفانيا (2002)، ومعايير ولاية فلوريدا(2004) Gallagher, T ، ومعايير العلوم لولاية ألاسكا(2006) Mauer, R et al.
2. **إعداد الصورة الأولية لقائمة المعايير**: تم إعداد الصورة الأولية لقائمة معايير محتوى مناهج الفيزياء المتعلقة بمفاهيم الكهربية والمغناطيسية، وتم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين فى صورة استطلاع رأى بهدف التعرف على ارتباط العلامة المرجعية بالمعيار، وتحقيق المؤشرات للعلامة المرجعية، والصحة العلمية واللغوية للمعايير والمؤشرات، ومناسبة المعايير والمؤشرات لموضوعات الكهربية والمغناطيسية بمحتوى مناهج الفيزياء للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية.
3. **الصورة النهائية لقائمة المعايير**: بعد إجراء التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمين أصبحت القائمة فى صورتها النهائية، والموضحة بجدول(1).

جدول(1)

المعايير والعلامات المرجعية والمؤشرات بقائمة

لمحتوى منهج الفيزياء المتعلق بمفاهيم الكهربية والمغناطيسية

المجال	المعايير	عدد العلامات المرجعية	عدد المؤشرات
-	1- يحدد المبادئ الأساسية للكهرباء الساكنة	3	25

	والكهرباء التيارية والمغناطيسية		
	2- يعرّف المتعلم الدوائر الالكترونية ويحدد التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى.	2	17
	3- يدرك الأساس العلمى لظاهرة الحث الكهرومغناطيسى، ويعرف دوائر التيار المتردد.	2	21
مج	3	7	63

يتضح من الجدول (1) أن القائمة النهائية لمعايير ومؤشرات مجال العلوم الفيزيائية لمحتوى منهج الفيزياء المتعلق بمفاهيم الكهربية والمغناطيسية تضمنت (3) معايير، (7) علامات مرجعية، (63) مؤشر وبذلك تم الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث.

ثانياً: إعداد أداة تحليل محتوى كتب الفيزياء المتعلقة بمفاهيم الكهربية والمغناطيسية للصفوف (الأول، الثانى، الثالث) بالمرحلة الثانوية فى ضوء قائمة معايير ومؤشرات مجال العلوم الفيزيائية لمحتوى منهج الفيزياء.

تم إعداد أداة لتحليل وفق الخطوات الآتية:

1. **إعداد الصورة الأولية لأداة التحليل:** اشتملت الصورة الأولية لأداة التحليل على فئات التحليل والمتمثلة بالمؤشرات المرتبطة بكل معيار، حيث وضعت أمام هذه المؤشرات مقياس مدرج للتحليل مكون من ثلاث أجزاء الأول: لتحديد مدى التناول(يتناول/ لا يتناول)، والثانى: شكل التناول (صريح/ ضمنى)، والثالث: مستوى التناول (تفصيلى/ موجز)، وقد شملت أداة التحليل على (3) معايير، (7) علامات مرجعية، (63) مؤشر.
2. **تحديد عينة التحليل:** كتب الفيزياء للصفوف (الأول، والثانى، والثالث) الثانوى لسنة 2015/2014.
3. **تحديد وحدة التحليل:** : تم إختيار وحدة الفقرة فى هذا البحث لتحليل محتوى الكتب.
4. **فئات التحليل** : تحددت فئات التحليل بالمؤشرات المتمثلة لمعايير محتوى مناهج الفيزياء المتعلقة بالكهربية والمغناطيسية، وجدول(2) التالى يوضح مواصفات كتب الفيزياء للمرحلة الثانوية موضوع التحليل.

جدول (2)

مواصفات كتب الفيزياء للمرحلة الثانوية موضوع التحليل

الكتاب	عدد الصفحات	عدد صفحات موضوع الكهربية والمغناطيسية	عدد فقرات موضوع الكهربية والمغناطيسية	محتويات الكتاب
الصف الأول الثانوى	150	–	–	الكميات الفيزيائية ووحدات القياس. الحركة الخطية – الحركة الدائرية. الشغل والطاقة فى حياتنا اليومية.
الصف الثانى الثانوى	136	–	–	الموجات – خوص الموائع – الحرارة
الصف الثالث الثانوى	202	102	175	الكهربية التيارية والكهرومغناطيسية مقدمة فى الفيزياء الحديثة

5. **صدق أداة التحليل:** تم تقدير صدق أداة التحليل من خلال عرض الأداة على مجموعة من السادة المحكمين، وتم إجراء التعديلات فى ضوء آرائهم وأصبحت الأداة صالحة للاستخدام فى عملية التحليل.
6. **ثبات أداة التحليل:** تم التأكد من ثبات هذه الأداة حيث قامت الباحثة وباحثة أخرى بتحليل كتب الفيزياء للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية، وتم حساب نسبة الاتفاق بين المحللين وقد بلغت نسبة الاتفاق 98% وهذا يشير إلى ثبات عملية التحليل.

7. الصورة النهائية لأداة التحليل

اشتملت الصورة النهائية لأداة التحليل على (3) معايير، (7) علامات مرجعية، (63) مؤشر، وبهذا يكون تم التوصل إلى الصورة النهائية لأداة التحليل، وتم تحديد عينة ووحدة وفئات التحليل وأصبحت الأداة جاهزة للإستخدام.

1. عرض نتائج البحث وتفسيرها:

نتائج تحليل محتوى كتب الفيزياء للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية فى ضوء معايير ومؤشرات مجال العلوم الفيزيائية لمحتوى منهج الفيزياء، وذلك للإجابة عن السؤال الثانى والذى ينص على الآتى: ما مدى توافر معايير ومؤشرات الكهربية والمغناطيسية لمجال العلوم الفيزيائية بمحتوى منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية؟ وللإجابة على ذلك قامت الباحثة

بتحليل محتوى كتب الفيزياء باستخدام أداة التحليل المعدة لذلك وكانت النتائج كالتالى جدول(3)

جدول(3)

نسب تحقق معايير مجال العلوم الفيزيائية المتعلقة بالكهربية والمغناطيسية للمرحلة الثانوية

الصف	المعايير	العلامات المرجعية	المؤشرات	المؤشرات الواردة	٪	صريح	٪	ضمنى	٪	تفصيلى	٪	موجز	٪
الأول الثانوى	المعايير	7	63	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
الثانى الثانوى	المعايير	7	63	–	–	–	–	–	–		–	–	–
الثالث الثانوى	المعيار الأول	3	25	17	٪68	17	٪100	–	–	9	٪53	8	٪47
	المعيار الثانى	2	17	17	100 ٪	17	٪100	–	–	17	100 ٪	–	–
	المعيار الثالث	2	21	21	100 ٪	21	٪100	–	–	21	100 ٪	–	–
المجموع	3	7	63	55	٪87	55	٪100	–	–	47	٪85	8	٪15

يتضح من جدول(3) ما يلى:

1. عدم تناول معايير محتوى مناهج الفيزياء المتعلقة بمفاهيم الكهربية والمغناطيسية فى كتابى الفيزياء للصف الأول والثانى الثانوى.
2. تحقق معايير محتوى مناهج الفيزياء المتعلقة بمفاهيم الكهربية والمغناطيسية فى كتاب الفيزياء للصف الثالث الثانوى.

تم تحقق المعيار الأول بنسبة 68٪ بشكل صريح بنسبة (100٪) وتفصيلى بنسبة (53٪) وموجز بنسة (47٪).

تم تحقق المعيار الثانى بنسبة 100٪ بشكل صريح بنسبة (100٪) وتفصيلى بنسبة (100٪).

تم تحقق المعيار الثالث بنسبة 100٪ بشكل صريح بنسبة (100٪) وتفصيلى بنسبة (100٪).

ومما سبق يتضح أن مجال العلوم الفيزيائية تحقق فى كتاب الفيزياء للصف الثالث الثانوى بنسبة 87٪ وهذه النسبة ارتفعت عن حد الكفاية وهى 75٪ ،ولم يتحقق مجال العلوم الفيزيائية فى كتابى الفيزياء للصف الأول والثانى الثانوى مما يشير إلى وجود فجوة فى عدم تناول المعايير الخاصة بمفاهيم الكهربية والمغناطيسة بالصف الأول والثانى الثانوى وقد يرجع ذلك إلى عدم مراعاة التتابع فى عرض المفاهيم، وعدم الاهتمام فى بناء المناهج بالمستويات المعيارية وما تتضمنها من مؤشرات لمحتوى مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية وبصفة خاصة المعايير المرتبطة بمجال العلوم الفيزيائية، مما أدى إلى ضرورة تطوير محتوى مناهج الفيزياء المتعلقة بالكهربية والمغناطيسية للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أشارت إليه نتائج بعض الدراسات التى أجريت على كتب العلوم والفيزياء من حيث مدى تناول محتوى الكتب المدرسية لمعايير التربية العلمية بشكل متوسط أو منخفض مثل دراسة كل من خالد إبراهيم صالح، محسن حامد فراج(2017)، ودراسة فتحية صبحى سالم (2007)، ودراسة ناهد عبد الراضى نوبى (2006).

الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث والذى ينص على الآتى:

ما الإطار المطور (Framework) المقترح فى الكهربية والمغناطيسية لمحتوى منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء معايير مجال العلوم الفيزيائية؟

تم إعداد الإطار المطور لمفاهيم الكهربية والمغناطيسة فى ضوء معايير العلوم الفيزيائية للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية وفقاً للخطوات التالية:

1. **تحديد فلسفة الإطار المطور لمنهج الفيزياء**

تنبع فلسفة الإطار المطور لمنهج الفيزياء من فلسفة المعايير والتى تعد جزءًا من فلسفة الجودة الشاملة، كما تنبع فلسفة الإطار المطور من فلسفة منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية، والتى تُعد من الحركات التى بدأت تأخذ مسارها فى العملية التربوية بعد أن ثبت فعاليتها فى مجالات أخرى كالصناعة والتجارة.

2. **تحديد أسس بناء الإطار المطور**: تنوعت الأسس التى تم فى ضوئها بناء الإطار المطور لمنهج الفيزياء منها فلسفة الإطار المطور، طبيعة المجتمع وحاجاته واهتماماته، طبيعة وخصائص طلاب المرحلة الثانوية، والمعرفة التى تقدم لطلاب المرحلة الثانوية والتى تؤكد على وحدة المعرفة وتكاملها.

3. **تحديد مصادر بناء الاطار المطور**: تم الإستناد إلى مجموعة من المصادر منها المعايير القومية لمحتوى مادة الفيزياء والمشروعات العالمية والعربية لإعداد معايير مادة الفيزياء، ونتائج تحليل محتوى كتب الفيزياء فى ضوء قائمة المعايير المقترحة.

4. تحديد محتوى الإطار المطور المقترح لمنهج الفيزياء

تضمن الإطار المطور المقترح لمنهج الفيزياء مايلى:

1. معايير ومؤشرات مجال العلوم الفيزيائية لمحتوى منهج الفيزياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية .
2. نواتج التعلم التى تحقق مؤشرات معايير مجال العلوم الفيزيائية لمحتوى منهج الفيزياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية.
3. إعداد خرائط منهج الفيزياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية فى ضوء قائمة مؤشرات معايير مجال العلوم الفيزيائية، حيث تم إعداد خرائط لمنهج الفيزياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية فى ضوء معايير مجال العلوم الفيزيائية.

وتم عرض خرائط المنهج على مجموعة من السادة المحكمين وذلك للتعرف على آرائهم حول خرائط المنهج من حيث ارتباط عناصر خريطة المنهج بعضها ببعض، ومدى مناسبتها للصف الدراسى، والتعديل بالحذف والاضافة على عناصر خريطة المنهج، وتم إجراء التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمين وأصبحت خرائط المنهج فى صورتها النهائية.

وبالتالى تم الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث.

1. خلاصة وتعقيب على النتائج

توصل البحث الحالى إلى النتائج التالية:

1. معايير ومؤشرات الكهربية والمغناطيسية لمجال العلوم الفيزيائية بمحتوى منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية
2. عدم تحقق مجال العلوم الفيزيائية فى كتابى الفيزياء للصف الأول والثانى الثانوى مما يشير إلى وجود فجوة فى عدم تناول المعايير الخاصة بمفاهيم الكهربية والمغناطيسة بالصف الأول والثانى الثانوى مما أدى إلى ضرورة تطوير محتوى منهج الفيزياء المتعلقة بالكهربية والمغناطيسية للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية.

3. إعداد الاطار المطور (Framework) المقترح لمحتوى منهج الفيزياء المتعلقة بالكهربية والمغناطيسية فى ضوء معايير مجال العلوم الفيزيائية متضمنا ثلاثة خرائط منهج للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية.

1. توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي يوصي بما يلي:

1. ضرورة تقويم محتوى مناهج الفيزياء بصفة دورية في ضوء معايير ومؤشرات مجال العلوم الفيزيائية بحيث تكون مسايرة للاتجاهات الحديثة.
2. يراعى تطوير مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء نتائج الدراسات بما يحقق معايير مجال العلوم الفيزيائية، وإعداد خرائط منهج لمحتوى الفيزياء بحيث يراعى فيها المدى والتتابع من حيث عرض موضوعات محتوى منهج الفيزياء من الصف الأول للصف الثالث الثانوي.

3. البحوث المقترحة:

إمتداداً للبحث الحالي يقترح إجراء البحوث التالية:

1. تطوير مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء معايير مجال العلم كاستقصاء.
2. تطوير مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.
3. تجريب وحدة مطورة بمنهج الفيزياء فى ضوء بعض معايير التربية العلمية وقياس أثرها فى تنمية بعض مهارات التفكير للطلاب.

المراجع

أحلام الباز حسن (2010):"برنامج قائم على خرطنة المنهج لمعلمى العلوم لتحسين متطلبات الكفاءة الذاتية وتقدير مجتمع التعلم المهنى"، **دراسات فى المناهج وطرق التدريس،** الجمعية المصرية للتربية العلمية العدد 165، ديسمبر، ص ص150-189.

بهيرة شفيق إبراهيم (2019): **المناهج وتوجهاتها المستقبلية،** القاهرة: دار الكتاب الحديث.

جمال عبد ربه الزعانين، محمد موسى شبات(2002):" تطوير منهج الفيزياء فى المرحلة الثانوية فى فلسطين للقرن الحادى والعشرين"، **مجلة الجامعة الاسلامية،** المجلد العاشر،العدد الأول، ص33-68.

حبيب آدم حبيب (2012):" منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية – السودان/ فى ضوء متطلبات الألفية الثالثة"، دراسات تربوية ، **المركز القومى للمناهج والبحث التربوى،** المجلد الثالث عشر، العدد السادس والعشرين،يونيو، ص ص 183-226.

حسن بصرى الدهان، سعيد بن سيف العامرى (2008):" **المعايير التربوية: دراسة وصفية**"، **العلوم التربوية،** المجلد السادس عشر، العدد الرابع، اكتوبر، ص ص 308-338.

خالد إبراهيم صالح، محسن حامد فراج (2017):"تصور مقترح لتضمين المفاهيم والتطبيقات الحيوية والظواهر الجوية بمنهج الفيزياء للمرحلة الثانوية"، **مجلة كلية التربية جامعة الزهر،** العدد 173، الجزء الأول ، أبريل،ص ص 659-707.

رفعت محمود كمال وآخرون (2018):"صعوبات تعلم مبحث الفيزياء لدى طلاب الصف العاشر الأساسى فى مدرسة كمال ناصر الثانوية للبنين"، **مجلة البحث العلمى وزارة التربية والتعليم العالى فلسطين،** ص ص 1-99.

عايش محمود زيتون (2010): **الاتجاهات العالمية المعاصرة فى مناهج العلوم وتدريسها،** دار الشروق الطبعة الأولى.

عبد الملك طه عبد الرحمن وآخرون(2018): **المنهج المدرسى واستشراف المستقبل"كيف نصممه؟ وكيف نطوره؟"**، الطبعة الأولى، القاهرة: دار الكتاب الحديث.

عمرو محمد الحسن (2019): "تطوير منهج الفيزياء فى المرحلة الثانوية فى ضوء المتغيرات المعاصرة لتنمية التفكير المستقبلى"، **الجمعية المصرية للتربية العلمية،** المجلد 22، العدد6، مايو، ص ص145-169.

فايز مراد مينا (2014): ملاحظات على تطوير المناهج فى مصر، المؤتمر العلمى الثالث والعشرون: تطوير المناهج. رؤى وتوجهات، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، المجلد الأول، ص ص 79-84.

فتحية صبحى سالم(2007): "مستوى جودة موضوعات الفيزياء بكتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا في ضوء المعايير العالمية"، **المؤتمر التربوى الثالث**، جودة التعليم العام الفلسطينى- كمدخل للتميز، الجامعة الاسلامية – غزة.

فداء محمد الشوبكى(2010): "أثر توظيف المدخل المنظومى فى تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصرى بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادى عشر"، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

كريمة عبد اللاه محمود (2016):" تصور مقترح لتطوير كفايات التعلم الالكترونى اللازمة لتدريس الفيزياء لدى معلمات المرحلة الثانوية"،مجلة العلوم التربوية ، العدد العاشر، ص ص277-351.

كمال عبد الحميد زيتون (2002) : **تدريس العلوم للفهم**، رؤية بنائية، القاهرة: عالم الكتب.

مائدة مردان محي، ندية خلف جبر(2017): "تطوير المناهج الدراسية من وجهة نظر المدرسين فى مدارس التعليم الثانوى فى محافظة البصرة"،**مجلة ابحاث البصرة للعلوم الانسانية**،المجلد 42، العدد الخامس، ص ص1-20.

محمد عبدالله الحاوى، محمد سرحان على (2016): **مقدمة فى علم المناهج التربوية**،الطبعة الأولى، دار الكتب.

مصطفى عبد الجواد أبو ضيف (2006): "أثر استخدام نموذج للتدريس الواقعى فى تعديل التصورات الفبزيائية البديلة وتنمية مهارات الاستقصاء العلمى لطلاب الصف الأول الثانوى"، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة المنيا.

مصطفى عبد السميع محمد وآخرون(2012):"تقويم منهج الفيزياء فى المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية فى ضوء مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع"، **المجلة العربية للتربية العملية**، المجلد الأول، العدد الأول،ص ص 70-97.

ناهد عبد الراضى نوبى(2006):" تقويم مناهج الفيزياء فى المرحلة الثانوية فى ضوء بعض المعايير القومية للتربية العلمية"، **مجلة البحث فى التربية وعلم النفس**، المجلد العشرون، العدد الثانى، أكتوبر، ص ص1-80).

نسيمة بومعراف، ساعد شفيق(2016):"تطوير المناهج التربوية"، **دفاتر المختبر**، مخبر المسألة التربوية فى الجزائر فى ظل التحديات الراهنة جامعة بسكرة، العدد17، نوفمبر، ص ص 25-46.

وزارة التربية والتعليم بدولة قطر(2004): **معايير العلوم لدولة قطر، نطاقها وخريطة تتبعها**، دولة قطر.

وفاق بنت خالد السعيدية، عبدالله بن خميس أمبوسعيدى(2018):" أثر استخدام الدعائم التعليمية في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الكهربائية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بسلطنة عُمان"، **المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية**، المجلد الرابع، العدد الأول، ص ص 22-41.

يحيى محمد أبو جحجوح (2013):"طبيعة علم الفيزياء وعلاقته بطرائق التدريس لدى معلمى الفيزياء فى المدارس الثانوية بفلسطين"، **مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الانسانية)** ، المجلد السابع عشر، العدد الثانى، يونيو، ص177-217.

Aref , I(2018): The Degree of Including International Standards of Science Education in the Physics Syllabus of Pallestinian Secondary Schools", World Journal of Education, vol.8, No.3, 18-30. http://wje. Sciedupress.com.

Beeth, M et al. (2003): The Changing Face of Biology 101 with Regard to the Nation's Science Standards, Paper Presented at the meeting of the Association of Teacher of Science, ED 474716.

Cecil J, P et al. (1997): LOUISIANA SCIENCE Framework,1-65,avail 17/12/2007.

Gallagher, T (2004): Florida department of education, http://www. Firn.edu/doe, avail 17/12/2007, http://www. Slide share.net/kapatid32012/ Curriculum Development-full-book.

Koponen, T & Huttunen, L (2013): Concept Development in Learning Physics: The Case of Electric Current and Voltage Revisited, Science & Education 22(9), 2227-2254.

Mauer, R et al. (2006): Content and Performance standards for Alaska Students standards, department of education & Early Development, www.Eed.state.ak.us,Available:http://www.pdesas.org/module/sas/curriculumframework.

Pennsylvania department of education (2002): Academic standards for science and Technology, Ch. 4, Appendix B.

Pennsylvania department of education (2008): Curriculum Frame work, Available,https://www.pdesas.org/module/sas/Curriculum Framework.

Pierce, G (2005): Curriculum Mapping, CEIT Teaching…Ping-PowerPoint. Pdf, Available at 10/8/2021.