تقويم منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي

أ/ محمد عبد المقصود محمد عبد المقصود خلف الله
باحث ماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس

إشراف

أ.د/ زبيدة محمد قرني محمد
أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق تدريس العلوم ووكيل كلية التربية
لشئون التعليم والطلاب - جامعة المنصورة

د/ إيهاب أحمد محمد مختار
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم كلية التربية – جامعة المنصورة

تاريخ استلام البحث : ١ / ٥ / ٢٠١٧م
تاريخ قبول البحث : ٢٢ / ٥ / ٢٠١٧م

الملخص

هدف البحث الحالي إلي تقويم منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي، استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، وقد استخدم الباحث أداة تقويم منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي، واقتصر البحث علي تحليل منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧، كما قدم الباحث تصور مقترح لمنهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي في تنمية مهارات التفكير العلمي لدي الطلاب، وتوصل البحث إلي عدة نتائج هي:

- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، تتوافر فيه معايير الاستقصاء العلمي بمستوي منخفض، لذا يجب إعادة النظر فيها وتطويرها بحيث تراعي معايير الاستقصاء العلمي.
- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يمكن الطلاب من الاستزادة العلمية وإنماء الوعي العلمي لديهم.
- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يساعد الطلاب علي فهم علاقة علم الفيزياء بحياة الإنسان ومستقبلة.
- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يعمل علي إكساب الطلاب منهجية البحث العلمي في التفكير.
- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا ينمي قدرة الطلاب علي التعامل مع المعلومات.
- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يعمق وعي الطلاب بتطور النظريات العلمية نتيجة جهود وتعاون جماعات الأفراد.
- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يساعد الطلاب علي اكساب أوجه تقدير مناسبه تجاه العلماء وتقدير جهودهم.
- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يزود الطلاب بمفاهيم الضوابط الأخلاقية لإجراء التجارب العملية.
- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يساعد الطلاب علي فهم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا.
- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يساعد الطلاب تحري الدقة والحذر من الوقوع في الاخطاء العلمية.
- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يساعد الطلاب في التعرف علي الأثار السلبية للعلم والتكنولوجيا بيئياً.

الكلمات المفتاحية:

الاستقصاء العلمي– مهارات الاستقصاء العلمي– تقويم المنهج.

ABSTRACT:

The current research has aimed to evaluate physics curriculum in the secondary stage according to the standards of of science inquiry. The research has employed the analytical descriptive method. The researcher has used the tool of evaluating physics curriculum in the secondary stage according to the standards of science inquiry. The research has been limited to analyzing physics curriculum of the secondary stage according to the standard of science inquiry during the school year 2016/2017. The researcher has also presented a suggested view of physics curricula in the secondary stage according to the science inquiry standard to develop the skills of scientific thinking on the part of student. The research has reached the following:-

- **Physics curriculum in the secondary stage includes the standards of science inquiry with alow level, so it must be reconsidered to be promoted so as to keep up with the science inquiry standards.**
- **Physics curriculum in the secondary stage does not allow students to develop their scientific awareness or increase their scientific knowledge.**
- **Physics curriculum in the secondary stage does not help students to understand the relation between physics as a science and man's future life.**
- **Physics curriculum in the secondary stage does not let student acquire scientific research method in thinking.**
- **Physics curriculum in the secondary stage does not develop students' abilities to deal with information.**
- **Physics curriculum in the secondary stage does not deepen the students' awareness of scientific theories development as a result of efforts and cooperation among groups of individuals.**
- **Physics curriculum in the secondary stage does not help students to to acquire proper aspects of appreciation towards scientists and their efforts.**
- **Physics curriculum in the secondary stage does not help students to understand the Correlation between science and technology.**
- **Physics curriculum in the secondary stage does not help students to consider accuracy and caution to avoid making scientific mistakes.**
- **Physics curriculum in the secondary stage does not provide students with concepts of moral principles to do scientific experiments.**
- **Physics curriculum in the secondary stage does not help students to identify the negative effects of science and technology environmentally speaking.**

KEY WORDS: Science Inquiry- Science Inquiry Skills- Curriculum Evaluation.

مقدمة:

تزايد المعرفة الإنسانية كل يوم وتتضاعف بسرعة فائقة في مجتمع تحيطه تحديات محلية وعالمية تحتاج إلى عقليات مفكره قادره على اتخاذ القرارات، ومتعلم نشط يسعي للحصول على المعلومات بنفسة، وتنمية هذه العقليات المفكرة مسئولية كل المؤسسات التعليمية. إن تنمية تفكير الفرد يمكن أن تتم من خلال المناهج الدراسية المختلفة، داخل المؤسسات التعليمية، والمناهج الدراسية باختلافها تساهم فى تنمية هذا التفكير والقدرة علي حل المشكلات لدى المتعلمين وتسهم فى زيادة قدراتهم فى مختلف أنواع التفكير، إذا توافر لتدريسها الإمكانيات اللازمة، ويعتبر المعلم هو حجر الزاوية فى عمليه تطوير التعليم وتقويمه، وهذا يتطلب مناخًا مشجعًا للتفكير، ومنهجية تربوية تتخذ من تنمية مهاراته هدفا" لها.

حيث لا تقتصر العملية التعليمية على نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم، بل تتعدي ذلك بكثير، فهي تعني بنمو الطالب عقلياً ووجدانياً ومهارياً، وإعداده ليكون عضواً منتجاً وفاعلاً فى مجتمعه، قادر على التعامل مع مستجدات الحياه اليومية، الأمر الذي يحتم على معدي المناهج الدراسية إعدادها بشكل يساعد علي تحقيق هذه الغاية، كما ينبغي على المعلمين اختيار طرائق التدريس المناسبة التي تساهم فى إكساب الطلبة المهارات اللازمة للبحث عن المعرفة ومحاكمتها علمياً.

- **الإحساس بالمشكلة:**

يُعد الاستقصاء العلمي من طرائق التدريس المهمة التي تساعد على تزويد الطلبة بالمهارات اللازمة للبحث عن المعرفة واكتسابها، وكلمة استقصاء مرادف لكلمه تقصي لغويا، فقد ورد فى المعجم الوسيط " تقصى الأمر أي بلغ أقصاه فى البحث عنه، ونقول استقصي الأمر أي بلغ أقصاه فى البحث عنه.

ولأهمية دور التربية العلمية فى تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى المتعلم، فإن محتوى مناهج العلوم على المستوى العالمي (National Research Council ,2000; Esler&Esler 2001,)، والمستوى القومي (وزاره التربية والتعليم ، ٢٠٠٣ ، ١٤٣ ، الهيئة القومية لضمان جوده التعليم والاعتماد ، ٢٠٠٩ ، ٥٣ – ٥٤)، يتم إعداده متضمنا معايير خاصة بالاستقصاء العلمي، حتى لا يكون المحتوى مجرد مجموعة من الحقائق والمفاهيم والتعميمات والمبادئ التى ينبغي على المعلم تدريسها وعلى المتعلم تحصيلها، وأصبح الاهتمام الأساسي بدمج الخبرات والمواقف التعليمية مع المهارات التى تجعل المتعلم مستقصياً وباحثاً ومستكشفاً للمعرفة ومستخدماً لها.

وتبرز أهميه التعلم القائم على الاستقصاء Scientific Inquiry Based Learning فى تنمية مهارات عقلية عديدة تشكل فيما بينها التفكير الاستقصائي Inquiry Thinking، ومهارات عملية كتصميم وتنفيذ الاستقصاءات والتجارب.

وفى هذا الصدد صممت مشروعات فى تعليم وتعلم العلوم لتنمية هذه المهارات، منها مشروع الاتحاد الأمريكي لتقدم العلوم (٢٠٦١) من أجل إعداد الفرد القادر على تلبيه متطلبات القرن الحادي والعشرين(American Association for the Advacement of Science , 1993).

وتتيح ممارسة المتعلم للاستقصاء العلمي Scientific Inquiry based Practice تكوين مفاهيم وأفكار ومعتقدات صحيحة عن المعرفة وكيفية اكتسابها (wallace & Kage, 2004, Luft & Roehering , 2007) ، حيث يفحص المتعلم المعرفة ويطورها ويتحقق ذاتيا من صحه النتائج فى ضوء شواهد وأدله داعمة، لذا استحوذ التعلم القائم على الاستقصاء على اهتمام الباحثين فى تصويب المعتقدات المعرفية Epistemological Beliefs الخطأ والتى يمكن أن تكون بحوزه المتعلمين عن المعرفة (Conley etal , 2004).

ورغم أن الاستقصاء العلمي يعد مطلباً أساسياً فى هذا العصر الذى نعيشه، كما أن الكل ينادى بها ولكننا نجد أن المناهج الحالية يشوبها بعض أوجه القصور، ويؤكد ذلك النتائج التى توصلت اليها الدراسات السابقة التى قومت المناهج الدراسية ومن تلك الدراسات، دراسة نجوى عبد الرحيم (٢٠٠٣)، ودراسة ممدوح محمد (٢٠٠٤) ، ودراسة صبحى حمدان (٢٠٠٤)، ودراسة عبد الله خطابيه، وعلى بن هويشل (٢٠٠٧).

أما البحث الحالي فإنه يهدف إلى تقويم مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية (الأهداف – المحتوى – أنشطة التعليم والتعلم – أساليب التقويم) فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي، فإذا كان تحقيق معايير ومهارات الاستقصاء العلمي يتطلب أن تتوافر فى محتوى هذه المناهج عدة معايير، فإن تنفيذ هذا المحتوى يتطلب معلماً من نوع اخر يجيد أنشطة التعليم والتعلم ويبدع فيها، كما يرتقي بالتلميذ إلى التفكير العلمي ويصل به إلى التفكير الإبداعي، ويمتلك المعرفة مما يمكنه من إثراء معارف التلميذ ويزيد من القدرة على خلق تلميذ دائم التعلم، ولايجاد مثل هذا المعلم المناسب فى هذا العصر الذى نعيشه كان لابد من ايجاد معايير تقييم تميزه عن غيره من المعلمين التقليدين، هي معايير الاستقصاء العلمي.

مشكله البحث:

مما سبق يتضح أننا فى حاجة إلى تقويم المناهج الحالية فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي للتعرف على ما إذا كانت تلك المناهج بالفعل تراعي هذه المعايير، وكذلك تقويم أداء المعلم القائم على تنفيذ تلك المناهج.

وعلي ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث فى الأسئلة التالية:

ما مدى توافر معايير الاستقصاء العلمي فى منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية؟

وتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مدي توافر معايير الاستقصاء العلمي فى أهداف مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية ؟

٢- ما مدي توافر معايير الاستقصاء العلمي فى محتوي مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية ؟

٣- ما مدي توافر معايير الاستقصاء العلمي فى أنشطة التعليم والتعلم لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية ؟

٤- ما مدى توافر معايير الاستقصاء العلمى فى أساليب التقويم لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية ؟

٥- ما التصور المقترح لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي؟

- **أهداف البحث**: استهدف البحث الحالي:

١- تحديد معايير الاستقصاء العلمي فى منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية.

٢- مدى توافر معايير الاستقصاء العلمي فى منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية.

٣- تحديد التصور المقترح لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي.

٤- تحديد مدي فاعليه التصور المقترح لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي.

٥- تحديد التصور المقترح لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي فى تنميه مهارات التفكير العلمي لدي تلاميذ المرحلة الثانوية.

- **أهمية البحث**: فى ضوء نتائج البحث الحالي يمكن له أن يسهم فيما يلى:

١- تقديم قائمة بمعايير الاستقصاء العلمى.

٢- تقديم أدوات فى عمليه تقويم منهج الفيزياء فى المرحلة الثانوية فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي.

٣- تقديم تصور مقترح لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي فى تنمية مهارات التفكير العلمي لدي التلاميذ، وهذا يفيد مخططي ومطوري المناهج فى جمهوريه مصر العربية.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على ما يلى:

١- تحليل منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي.

٢- العام الدراسي ٢٠١٦ / ٢٠١٧ .

- **أدوات البحث**: أعد الباحث:

أداة تقويم منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي.

- **منهج البحث**: تم استخدام:

١- المنهج الوصفي التحليلي فى تقويم مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي.

أدبيات البحث

المحور الأول: تقويم منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية.

تحتل المناهج التعليمية مكانة متميزة في نظام التعليم بوصفها الوسيلة والأداة الفعالة في تحقيق غايات المجتمع في حياة متطورة ونهضة علمية وتنموية شاملة، ومواكبة كافة التجديدات، ومواجهة الصعوبات والمشكلات، التي قد تحول دون تحقيق أماله وتطلعاته. فالمناهج التعليمية وسيلة التربية في تنشئة المواطن الصالح القادر علي المساهمة في تنمية وتطور المجتمع من خلال تنمية شخصيتهم، وإعدادهم إعداداً شاملاً ومتوازناً في كافة الجوانب، وتمكينهم من كافة مقومات التكيف والتفاعل البناء في الوسط الاجتماعي الذي يعيشون فيه، وتنمي لديهم روح الانتماء للوطن، وتعزيز مشاركتهم الفعالة في مسيرة تنميته باعتبار أن التربية والمدرسة وسيلة المجتمع والجهة المسئولة عن التوجيه المنظم، والمقصود لقدرات واهتمامات النشء، واستثمار طاقاتهم وتوفير كافة الظروف الكفيلة في تحقيق المواءمة والتكامل بين حاجات الفرد والمجتمع، وبما من شأنه تحقيق التوافق الشخصي والنهوض الاجتماعي وفق أسس تربوية فاعلة وتنبع أهمية المناهج الدراسية في ارتباطها ببناء الإنسان، الذي يمثل أساس التنمية المجتمعية والقدرة الكامنة وراء الإمساك بدفة تطور المجتمع بكافة مناحي الحياة.

ومن هنا تبرز أهمية تقويم المناهج الدراسية بصفة مستمرة، لتحديد نقاط القوة والضعف فيها، والتعرف علي مدي مسايرتها للتقدم العلمي والتكنولوجي والتغيرات الاجتماعية المختلفة، حتي يتم تطويرها، وجعلها متلائمة مع متطلبات وحاجات العصر، ومن ثم يمكن التعرف علي فاعليتها ومدي مساهمتها في تحقيق الأهداف التربوية المنشودة.

ونظراً لأن المرحلة الثانوية تعتبر نقطة انطلاقة نحو التعليم الجامعي، لذلك فلابد أن تكون مناهج هذه المرحلة علي درجة عالية من الكفاءة والجودة، ولكي تحقق هذه المناهج الهدف الذي وضعت من أجله وتساير التطور العلمي والتكنولوجي، لا بد أن تبني وفقاً لأهداف واضحة، وأن يبني محتواها وأنشطتها وطرق تدريسها وأساليب تقويمها لتتناسب واحتياجات المجتمع ومتطلبات نموه، واحتياجات الطلاب واستعداداتهم وميولهم واتجاهاتهم، ولضمان سلامة إعدادها، لابد أن تخضع لمراجعة وتقويم مستمرين من قبل القائمين عليها.

وفي ضوء ما سبق يمكن القول أن هناك ضرورة علمية وتربوية ملحة تدعو دائماً إلي تقويم المناهج الدراسية بوجه عام ومن بينها منهج الفيزياء في المرحلة الثانوية في كل من الدول المتقدمة، والنامية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي، للخروج بصورة واضحة حول تلك المناهج، ومن ثم يتم وضع تصور مقترح لمنهج الفيزياء في ضوء هذه المعايير، وذلك للتأكيد علي الدور الوظيفي والتطبيقي لعلم الفيزياء في حياه المتعلمين كمحاولة لتلافي جفاف وصعوبة هذا المنهج والحد من

ظاهرة عزوف المتعلمين عن دراسته إضافة ذلك تحقيق أهداف التربية العلمية والتكنولوجية في هذه المرحلة.

المحور الثاني: الاستقصاء ومعايير الاستقصاء العلمي.

على مدار العشرين عاما الماضية أصبحت العلوم القائمة على الاستقصاء العلمي النموذج الأكثر قبولا وبلا منافس في تدريس العلوم للصفوف من الروضة وحتى ١٢ في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث لاقى قبولا لدى غالبية معلمي العلوم، كما أن عدداً كبيراً منهم يعتبره مجالاً محورياً للعديد من المواد المرجعية والمصادر. وفي الوقت الراهن، يؤكد معظم المتخصصين في التربية العلمية ومعلمو العلوم على ممارستهم للاستقصاء العلمي ويشيدون بمميزاته، فأولت عدد من المنظمات العالمية فى التربية العلمية كالرابطة القومية لمعلمي العلوم فى الولايات المتحدة الأمريكية، National Science Teachers Association (NSTA) 2003 والجمعية الأمريكية للتقدم العلمي American Association For the Advancement in Science (AAAS) (1990 ,(، والمجلس القومي للبحوث فى الولايات المتحدة الأمريكية، National Research Council(NRC) , 1996) اهتماما" كبيرا" بالتعليم بالاستقصاء العلمي، فاعتبرته أنه الذي يميز سلوك العلماء عن غيرهم فى بحثهم عن تفسير للظواهر من حولهم، وأنه يحمل معاني أعمق من الفهم الشائع عن هذه الاستراتيجية، فهو على سبيل المثال أكثر من مجرد القيام بعدد كبير ومتقن من الملاحظات ثم الشروع فى تصنيفها، وهى أكثر مرونة من الخطوات الجامدة بالطريقة العلمية Scientific Method والتي تمتلئ بها الكتب، وهى أكثر من مجرد إجراء التجارب، وهى غير مقصورة فقط على مختبرات العلوم، كما تتطلب قدرا" من الخيال والإبداع أكثر مما يعتقد الكثير من الناس (عبدالله أمبوسعيدي، سليمان البلوشي، ٢٠١٥-١٩٧).

ويرى الباحث أن الاستقصاء العلمي يتضمن كل من الجانب العملي والجانب الفكري وليس معنى ذلك أن الاستقصاء العلمي هو الطريقة الوحيدة التي يستخدم فيها التفكير العلمي، ولكن اعتماده على المساءلة (طرح الأسئلة) يجعل منه طريقة تفكير تنمي هذه المهارة لدى الطلاب.

إجراءات البحث

أولاً: إعداد قائمة بمعايير ومؤشرات الاستقصاء العلمي لتقويم منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية.

للإجابة عن السؤال الفرعي الأول من أسئلة البحث الذى نص على: ما معايير الاستقصاء العلمي الواجب توافرها لتقويم منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية؟ تم القيام بالإجراءات التالية:

١- تحديد الهدف من إعداد القائمة: يعد الهدف الأساسي من إعداد القائمة هو: تحديد معايير ومؤشرات الاستقصاء العلمي لتقويم منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية.

٢- إعداد الصورة الأولية للقائمة: تم إعداد قائمة بمعايير ومؤشرات الاستقصاء العلمي لتقويم منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية فى صورتها الأولية من خلال الاطلاع على:

- الأدبيات والدراسات السابقة التى اهتمت بالاستقصاء العلمي.
- المعايير القومية للتعليم المصري (٢٠٠٣م).
- وثائق معايير الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد بجمهورية مصر العربية إصدار (٢٠٠٩م).
- المعايير القومية للتربية العلمية NSES,1996 .
- معايير المجلس القومي للبحوث NRC,2000 .
- معايير الجمعية القومية لمعلمي العلوم NSTA,2008 .

٣- عرض القائمة على المحكمين: بعد إعداد القائمة فى صورتها الأولية، تم عرضها فى صورة استبانة على مجموعة من السادة المحكمين ملحق (١) ، وقد تم تعديل القائمة في ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين والوصول بها إلى الصورة النهائية ملحق (٢).

ثانياً: تحليل منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي.

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث الذى نصه: ما مدى توافر معايير الاستقصاء العلمي فى منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية؟ قام الباحث بتحليل (أهداف، ومحتوى، وأنشطة التعليم والتعلم، وأساليب التقويم) منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية.

- وقد اتبع الباحث الخطوات الآتية:

- تقسيم المنهج إلي أربعة عناصر وهي (الأهداف- المحتوي- أنشطة التعليم والتعلم- أساليب التقويم).
- اعتبار كل عنصر جزء مستقل في عملية التحليل.
- تقسيم محتوي المقرر إلي عدد من الفقرات.
- حساب تكرار المؤشر في كل فقرة من الفقرات.
- حساب النسبة المئوية لتكرار المؤشر.

وقد تمت التحليلات السابقة من خلال أداة تقويم منهج الفيزياء المعدة فى البحث فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي المكونة من الأدوات الفرعية التالية:

- أداة تقويم أهداف منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية.
- أداه تحليل محتوي منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية.
- أداة تقويم أنشطة التعليم والتعلم بمنهج الفيزياء للمرحلة الثانوية.
- أداة تقويم أساليب التقويم بمنهج الفيزياء للمرحلة الثانوية.

وفيما يلي عرض تفصيلي للإجراءات المتبعة أثناء تنفيذ كل أداه من الأدوات السابقة:

١- أداة تقويم أهداف منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية:

للإجابة على السؤال الفرعي الأول الذى نصه: ما مدي توافر معايير الاستقصاء العلمي فى أهداف منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية؟ تم إعداد أداه لتحليل أهداف منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية والتي تم إعدادها فى ضوء معايير الاستقصاء العلمي، وذلك لتحديد مدي توافر هذه المعايير لأهداف المنهج في الأهداف العامة لمنهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية ثم القيام بالآتي:

أ- حساب صدق أداة تقويم الأهداف: للتأكد من صدق الأداة وللتعرف علي مدي قدرتها علي تمثيل معايير الأهداف تم عرضها علي مجموعة من المحكمين بهدف الحكم علي صياغة المعايير ودرجة أهميتها، وفي ضوء آراء السادة المحكمين وما أبدوه من ملاحظات، تم إجراء بعض التعديلات السابق ذكرها.

ب- حساب معامل ثبات تحليل الأهداف: قام الباحث بإجراء تحليل أهداف منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية مرتين منفصلتين بفاصل زمني قدرة ثلاثون يوماً، تمهيداً لحساب معامل الاتفاق بين التحليل في المرتين لتحديد ثبات التحليل، ثم قام الباحث برصد عدد مرات الاتفاق، وعدد مرات عدم الاتفاق، تمهيداً لحساب معامل الثبات لأداة التحليل مستخدم في ذلك معادلة هولستي التالية (رشدي طعيمة، ٢٠٠٤، ٢٢٦):

$$\text{ر} = \frac{٢ (\text{ف}_{١-٢})}{\text{ت}_١ + \text{ت}_٢}$$

حيث تمثل:

ر : معامل الثبات

ف١-٢ : عدد مرات الاتفاق بين التحليل الأول والتحليل الثاني

ت١ : عدد التكررات فى التحليل الأول

ت٢ : عدد التكررات فى التحليل الثاني.

وبإستخدام المعادلة السابقة تراوحت قيم معامل الثبات لمعايير الأهداف للصف الأول الثانوي ما بين (٩٤%- ١٠٠%)، وبإجمالي بنسبة (٩٨%)، بينما تراوحت قيم معامل الثبات لمعايير الأهداف للصف الثاني الثانوي ما بين (٩٦%- ١٠٠%)، وبإجمالي بنسبة (٩٨%)، بينما تراوحت قيم معامل الثبات لمعايير الأهداف للصف الثالث الثانوي ما بين (٩٥%- ١٠٠%)، وبإجمالي بنسبة (٩٨%)، وبالتالي تتسم أداة أهداف المنهج بدرجة عالية من الثبات، وبذلك أصبحت أداة تقويم الأهداف في صورتها النهائية (ملحق ٣).

جـ- تطبيق أداة تقويم الأهداف: تم تحليل الأهداف العامة لمنهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، وتسجيل النتائج فى جدول خاص بذلك، لإعطاء صورة متكاملة عن مدي توافر معايير الاستقصاء العلمي فى الأهداف العامة لمنهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية.

٢- أداه تحليل محتوي منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية:

للإجابة علي السؤال الفرعي الثاني الذي نصه: ما مدي توافر معايير الاستقصاء العلمي في محتوي منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية؟ تم القيام بالخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من أداة التحليل: يتحدد الهدف من أداة التحليل فى التعرف علي مدي تناول محتوي كتب الفيزياء بالمرحلة الثانوية لمعايير الاستقصاء العلمي.

ب- تصميم أداة التحليل: تم إعداد قائمة بمعايير ومؤشرات الاستقصاء العلمي لتقويم منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية.

جـ- تحديد فئات التحليل: تمثلت فئات التحليل في المعايير والمؤشرات، والتي تتضمن أربعة أداءات لتقويم المنهج، اثنان وأربعون معيار، مئتان وثمانية مؤشراً.

د- تحديد عينة التحليل: تحددت عينة التحليل في كتب الفيزياء المدرسية ويمثلها كتب الصفوف(الأول، والثاني، والثالث) الثانوي للعام الدراسي (٢٠١٦ -٢٠١٧م)، بالإضافة إلي أدلة المعلم للصفوف الثلاثة.

هـ- تحديد وحدة التحليل: تمثلت وحدة التحليل في الفصول المتضمنة لكتب الفيزياء المقررة علي طلاب المرحلة الثانوية من الصف الأول إلي الصف الثالث.

و- ضوابط التحليل: التزم الباحث فى أثناء التحليل بالضوابط التالية:

- شمول التحليل لجميع فصول وموضوعات الفيزياء بالكتب المدرسية للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية (الأول- الثاني- الثالث) وما تتضمنه تلك الموضوعات من أنشطة، بالإضافة إلي أدلة المعلم للصفوف الثلاثة.

- تسجيل التكرارات: حيث تم تحديد استمارة منفصلة لكل صف من الصفوف الثلاثة، وتم استخدام التكرار كوحدة لتسجيل ظهور كل فئة من فئات التحليل درجة التوافر (متوفر، غير متوفر) فى محتوي كتب الفيزياء عينة التحليل.

ط- ضبط أداة التحليل:

- **صدق أداة التحليل: للتأكد من صدق أداة التحليل، وللتعرف علي مدي قدرة الأداة علي تمثيل المحتوي المراد تحليله وقياسه تم عرض أداة التحليل علي مجموعة من المحكمين بهدف الحكم علي صلاحية أداة التحليل، وقد اتفقت الآراء علي أداة التحليل صادقة، ويمكن استخدامها في عملية التحليل.**
- **ثبات أداة التحليل: قام الباحث بإجراء عملية التحليل مرتين كل منهما بصورة مستقلة لمحتوي كتب الفيزياء تمهيداً لحساب معامل الاتفاق بين التحليل فى المرتين لتحديد ثبات التحليل، ثم قام برصد عدد مرات الاتفاق، وعدد مرات عدم الاتفاق تمهيداً لحساب معامل الثبات لأداة التحليل مستخدم في ذلك معادلة هولستي السابق ذكرها، وبلغ معامل ثبات المعايير العامة لمحتوي منهج**

الفيزياء للمرحلة الثانوية (١٠٠%)، وبإجمالي بنسبة (١٠٠%)، وبالتالي تتسم أداة تحليل المحتوي في ضوء المعايير العامة بدرجة عالية من الثبات، وبذلك أصبحت في صورتها النهائية (ملحق ٤).

- ي- في ضوء فئات التحليل ووحداته التي تم تحديدها لتحليل محتوي مناهج الفيزياء للصفوف الأول والثاني والثالث الثانوي تم تسجيل نتائج كل كتاب في جداول خاصة بذلك، وذلك لإعطاء صورة متكاملة عن مدي توافر معايير الاستقصاء العلمي في محتوي مناهج الفيزياء الحالية.

٣- أداة تقويم أنشطة التعليم والتعلم:

للإجابة علي السؤال الفرعي الثالث الذي نصه: ما مدي توافر معايير الاستقصاء العلمي في أنشطة التعليم والتعلم لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية؟

تم إعداد أداة لتحليل أنشطة التعليم والتعلم لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء المستويات المعيارية لأنشطة التعليم والتعلم، وذلك لتحديد مدي توافر هذه المستويات المعيارية في أنشطة التعليم والتعلم بمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية ثم قام الباحث بالآتي:

أ- حساب صدق أداة تقويم أنشطة التعليم والتعلم: للتأكد من صدق الأداة، وللتعرف علي مدي قدرة الأداة علي تمثيل معايير أنشطة التعليم والتعلم تم عرض الأداة علي مجموعة من الأساتذة المحكمين* بهدف الحكم علي صياغة المعايير ودرجة أهميتها، وفي ضوء أراء السادة المحكمين، وما أبدوه من ملاحظات، تم إجراء بعض التعديلات.

ب- حساب معامل ثبات تحليل أنشطة التعليم والتعلم: قام الباحث بإجراء عملية التحليل مرتين كل منهما بصورة مستقلة لأنشطة التعليم والتعلم لكتب الفيزياء تمهيداً لحساب معامل الاتفاق بين التحليل فى المرتين لتحديد ثبات التحليل، ثم قام برصد عدد مرات الاتفاق، وعدد مرات عدم الاتفاق تمهيداً لحساب معامل الثبات لأداة التحليل مستخدم في ذلك معادلة هولستي السابق ذكرها، فتراوحت قيم معامل الثبات لمعايير أنشطة التعليم والتعلم للصف الأول الثانوي ما بين (٩٦%- ١٠٠%)، وبإجمالي بنسبة (١٠٠%)، بينما تراوحت قيم معامل الثبات لمعايير أنشطة التعليم والتعلم للصف الثاني الثانوي ما بين (٩٨%- ١٠٠%)، وبإجمالي بنسبة (٩٩%)، بينما تراوحت قيم معامل الثبات لمعايير أنشطة التعليم والتعلم للصف الثالث الثانوي ما بين (٩٦%- ١٠٠%)، وبإجمالي بنسبة (١٠٠%)، وبالتالي تتسم أداة تقويم أنشطة التعليم والتعلم بدرجة عالية من الثبات، وبذلك أصبحت الأداة في صورتها النهائية (ملحق ٥).

جـ- تطبيق أداة أنشطة التعليم والتعلم: تم تحليل أنشطة التعليم والتعلم بمحتوي مادة الفيزياء للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث بالمرحلة الثانوية بالإضافة إلي أدلة المعلم للصفوف الثلاثة، وتسجيل النتائج في جداول خاصة بذلك ؛ لإعطاء صورة متكاملة عن مدي توافر معايير الاستقصاء العلمي لأنشطة التعليم والتعلم في محتوي مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية.

٤- أداة تقويم أساليب التقويم:

للإجابة عن السؤال الفرعي الرابع الذي نصه: ما مدي توافر معايير الاستقصاء العلمي في أساليب التقويم لمنهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية؟ تم إعداد أداة لتحليل أساليب التقويم لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي، وذلك لتحديد مدي توافر هذه المستويات المعيارية في أساليب التقويم بمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، ثم قام الباحث بالآتي:

أ- حساب صدق أداة تقويم أساليب التقويم: للتأكد من صدق الأداة، وللتعرف علي مدي قدرة الأداة علي تمثيل معايير أساليب التقويم تم عرض الأداة علي مجموعة من الأساتذة المحكمين بهدف الحكم علي صياغة المعايير ودرجة أهميتها، وفي ضوء أراء السادة المحكمين، وما أبدوه من ملاحظات، تم إجراء بعض التعديلات.

ب- حساب معامل ثبات تقويم أساليب التقويم: قام الباحث بإجراء عملية التحليل مرتين كل منهما بصورة مستقلة بتحليل أساليب التقويم لكتب الفيزياء تمهيدا" لحساب معامل الاتفاق بين التحليل فى المرتين لتحديد ثبات التحليل، ثم قام برصد عدد مرات الاتفاق، وعدد مرات عدم الاتفاق تمهيداً لحساب معامل الثبات لأداة التحليل مستخدم في ذلك معادلة هولستي السابق ذكرها، فتراوحت قيم معامل الثبات لمعايير أساليب التقويم للصف الأول الثانوي ما بين (٩٥%- ١٠٠%)، وبإجمالي بنسبة (٩٨%)، بينما فتراوحت قيم معامل الثبات لمعايير أساليب التقويم للصف الثاني الثانوي ما بين (٩٨%- ١٠٠%)، وبإجمالي بنسبة (٩٩%)، فتراوحت قيم معامل الثبات لمعايير أساليب التقويم للصف الثالث الثانوي ما بين (٩٥%- ١٠٠%)، وبإجمالي بنسبة (٩٤%)، وبالتالي تتسم أداة تقويم أساليب التقويم بدرجة عالية من الثبات، وبذلك أصبحت أداة تقويم أساليب التقويم في صورتها النهائية (ملحق ٦).

جـ- تطبيق أداة تقويم أساليب التقويم: تم تحليل أساليب التقويم بمحتوي مادة الفيزياء للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث بالمرحلة الثانوية بالإضافة إلي أدلة المعلم للصفوف الثلاثة، وتسجيل النتائج في جداول خاصة بذلك ؛ لإعطاء صورة متكاملة عن مدي توافر معايير الاستقصاء العلمي لأنشطة التعليم والتعلم في محتوي منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية.

ثالثاً: تحديد التصور المقترح لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي.

للإجابة عن السؤال الخامس الذي نصه: ما التصور المقترح لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الاستقصاء العلمى؟ قام الباحث بالإجراءين التاليين:

الإجراء الأول: تحديد أسس بناء التصور المقترح:

تم وضع التصور المقترح لمناهج الفيزياء في المرحلة الثانوية في ضوء الأسس التالية:

١- إعداد قائمة بمعايير ومؤشرات الاستقصاء العلمي لتقويم منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية.

٢- واقعية التصور المقترح:

٣- الأخذ بأسلوب الوحدات التعليمية في تنظيم محتوي المنهج المقترح:

الإجراء الثاني: إعداد التصور المقترح لمناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية كما يلي:

١- تحديد الأهداف العامة لمادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية: تم اشتقاق الأهداف العامة لمادة الفيزياء في ضوء المستويات المعيارية لأهداف المنهج لمعايير الاستقصاء العلمي، بالإضافة إلي تحديد الأهداف العامة لتدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية، والأهداف العامة لكل صف دراسي علي حده، حيث تضمن كل صف من الصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث الثانوي عدة أهداف تعليمية، واشتقت منها الأهداف الخاصة بكل وحدة من وحدات المنهج المطور.

٢- تحديد احتياطات الأمن والسلامة عند ممارسة الأنشطة العلمية: تم تحديد احتياطات الأمن والسلامة في بداية الإطار العام المقترح لمحتوي مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي حيث يتم مراعاتها في دروس الوحدات وذلك حسب نوع النشاط.

٣- تحديد الوسائل والأنشطة التعليمية اللازمة لتدريس المنهج المطور: بالنسبة للوسائل والأنشطة التعليمية فقد اقترح الباحث ما يلي:

- **تنوع الوسائل التعليمية وتعددها.**
- **شمول الأنشطة التعليمية الأنشطة الصفية واللا صفية سواء أكانت فردية أم جماعية.**
- **تصميم أنشطة علمية يمارس الطالب من خلالها مهارات التفكير.**
- **تصميم بعض الأنشطة الاستقصائية للتأكد من دقة الاستنتاجات التي يصل إليها الطلاب.**
- **تصميم أشكال ونماذج مختلفة من موضوعات محتوي المنهج المطور.**
- **تصميم ألبومات ذات صلة بموضوعات محتوي المنهج المطور.**

٤- تحديد استراتيجيات وطرق التدريس المقترحة للمنهج المطور: تم مراعاة التنوع في استراتيجيات التعلم النشط لتدريس محتوي منهج الفيزياء بحيث يتحقق الهدف الرئيسي من إجراء الدراسة، وقد تم التنوع تبعاً لأهداف وطبيعة محتوي كل وحدة من الوحدات بما تشمله من موضوعات، وكذلك تبعاً للإمكانات المتاحة، وذلك بهدف جعل الطلاب في مواقف تثير تفكيرهم، ومن استراتيجيات وطرق التدريس المقترحة ما يلي:

- التجريب - العرض العملي - التعلم التعاوني - المناقشة
- لعب الدور - حل المشكلات - العصف الذهني - الألعاب التعليمية
- التدريس التبادلي - التساؤل الذاتي

٥- تحديد مصادر المعرفة المرتبطة بالمنهج المطور: تم عرض العديد من الكتب والمراجع ومواقع الانترنت التي يمكن أن يرجع إليها الطالب أو المعلم للقراءة التفصيلية حول موضوع ما، وسيكون لكل وحدة مجموعة من المراجع التي تناسب طبيعة تلك الوحدة وموضوعاتها.

٦- تحديد التطبيقات التكنولوجية المرتبطة بالمنهج المطور: قام الباحث بتحديد بعض التطبيقات ذات العلاقة بالتكنولوجيا المرتبطة ببعض موضوعات المنهج المطور والتي تعود بالنفع علي المجتمع وعلي البيئة التي يعيش فيها الفرد.

٧- تحديد أساليب تقويم المنهج المطور: تم استخدام الأساليب التالية:

- اختبارات تحريرية - اختبارات شفوية - اختبارات عملية

٨- الخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ المنهج المطور: تم تقسيم الإطار العام لمحتوي المنهج المطور إلي وحدات دراسية بحيث تشمل المجالات التسعة الخاصة بمحتوي منهج الفيزياء التي نصت عليها الوثيقة المتمثلة في (العلم كاستقصاء، العلم والتكنولوجيا، العلم من منظور شخصي ومجتمعي، تاريخ وطبيعة العلم، الموجات الميكانيكية والكهرومغناطيسية، ميكانيكا الموائع، الحرارة والديناميكا الحرارية، الكهربية والمغناطيسية، الفيزياء الحديثة) علي أن يتم التنوع في الوحدات لتشمل تلك المجالات علي مدار الصف الواحد، وتقدم الباحث تصوراً مقترحاً للخطة الزمنية لتنفيذ المنهج المطور.

٩- تحديد الإطار العام لوحدات المنهج المطور: تم تحديد التصور المقترح لمنهج الفيزياء كل صف من الصفوف الثلاثة (الأول، الثاني، الثالث) الثانوي، حيث يكون لكل صف مقرر خاص به يشمل هذا المقرر مجموعة من الوحدات، ويندرج تحت كل وحدة عدد من الفصول، وعند تحديد هذه الوحدات روعي أن تكون متسقة مع الأهداف العامة لمنهج الفيزياء التي سبق تحديدها، بالإضافة إلي أن يكون هناك توازن وتكامل بين المجالات التسعة لمادة الفيزياء (العلم كاستقصاء، العلم والتكنولوجيا، العلم من منظور شخصي ومجتمعي، تاريخ وطبيعة العلم، الموجات الميكانيكية والكهرومغناطيسية، ميكانيكا الموائع، الحرارة والديناميكا الحرارية، الكهربية والمغناطيسية، الفيزياء الحديثة) بحيث لا يستحوذ مجال واحد بصف دراسي.

وبعد الانتهاء من إعداد التصور المقترح لمحتوي مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي في صورته الأولية، تم عرضه علي مجموعة من السادة المحكمين وفي ضوء آرائهم وتوجيهاتهم أصبح التصور المقترح لمحتوي مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في صورته النهائية (ملحق ٧).

رابعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل ومعالجة البيانات.

استخدم الباحث:

١- مقاييس النزعة المركزية لحساب الوسط الحسابي.

٢- معادلة هولستي لحساب معامل الثبات لأداة التحليل.

نتائج البحث (مناقشتها وتفسيرها)

- للإجابة عن السؤال الفرعي الأول الذي نصه:

ما مدي توافر معايير الاستقصاء العلمي في أهداف مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية؟

تم تحليل العناصر الأربعة لمنهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، وقد كشفت عملية التحليل عن النتائج التالية:

١- نتائج التحليل المتعلقة بالأهداف العامة لمنهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية:

يوضح جدول (١) نتائج التحليل المتعلقة بالأهداف العامة لمنهج الفيزياء بالصف الأول الثانوي على سبيل المثال. جدول (١)

نتائج تحليل الأهداف العامة لمقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي لعدد (٣١ مؤشر)

الباب	الفصل	تكرار المؤشرات	درجة التوافر				الوزن النسبي لدرجة توافر المعيار %
			متوافر		غير متوافر		
			التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
الأول	الأول	١٢٤٠	٢٠٢	١٦.٢٩	١٠٣٨	٨٣.٧	٥٨.١٤
	الثاني	٥٥٨	١١٧	٤١.٩٣	٤٤١	٧٩	٨١.٤٣
الثاني	الأول	٧١٣	٢٦٣	٣٦.٨٨	٤٥٠	٦٣.١١	٦٨.٤٣
	الثاني	٩٦١	٣٠٤	٣١.٦٣	٦٥٧	٦٨.٣٦	٦٥.٨١
	الثالث	١٠٢٣	٣٠٨	٣٠.١	٧١٥	٦٩.٨٩	٦٥
الثالث	الأول	٨٠٦	٣٠٢	٣٧.٤٦	٥٠٤	٦٢.٥٣	٦٨.٧٢
	الثاني	٨٦٨	٤٢٢	٤٨.٦١	٤٤٦	٥١.٣٨	٧٤.٣
الرابع	الأول	٨٣٧	٣٣٦	٤٠.١٤	٥٠١	٥٩.٨٥	٧٠
	الثاني	٤٠٣	١٤٨	٣٦.٧٢	٢٥٥	٦٣.٢٧	٦٨.٣٥
الإجمالي		٧٤٠٩	٢٤٠٢	٣٢.٤٢	٥٠٠٧	٦٧.٥٧	٦٦.٢

وباستقراء جدول (١) يتضح أن:

- إجمالي توافر معايير الاستقصاء العلمي لأهداف المنهج للصف الأول الثانوي بنسبة (٣٢.٤٢%) بوزن نسبي إجمالي للمعايير بلغ (٦٦.٢%).

كما تم التوصل إلى أن:

- إجمالي توافر معايير الاستقصاء العلمي لأهداف المنهج للصف الثاني الثانوي بنسبة (٤٠.٢٥%) بوزن نسبي إجمالي للمعايير بلغ (٧٠.١٢%).
- إجمالي توافر معايير الاستقصاء العلمي لأهداف المنهج للصف الثالث الثانوي بنسبة (٦٦.٨٢%) بوزن نسبي إجمالي للمعايير بلغ (٨٣.٤%).

٢- نتائج التحليل المتعلقة بمحتوي منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية:

يوضح جدول (٢) نتائج التحليل المتعلقة بمحتوى منهج الفيزياء بالصف الأول الثانوي على سبيل المثال.

جدول (٢)

نتائج تحليل المحتوي لمقرر الفيزياء بالصف الأول الثانوي

المعايير العامة	الباب	الفصل	تكرار المؤشرات	درجة التوافر				الوزن النسبي لدرجة توافر المعيار %
				متوافر		غير متوافر		
				التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
العلم كاستقصاء	الأول	الأول	٨٤٠	١٣٠	١٥.٤٧	٧١٠	٨٤.٥٢	٥٧.٧٣
		الثاني	٣٧٨	١٢١	٣٢.٠١	٢٥٧	٦٧.٩٨	٦٦
	الثاني	الأول	٤٨٣	١٦٣	٣٣.٧٤	٣٢٠	٦٦.٢٥	٦٦.٨٦
		الثاني	٦٥١	٢٢٧	٣٤.٨٦	٤٢٤	٦٥.١٣	٦٧.٤٢
		الثالث	٦٩٣	٢٢٩	٣٣.٠٤	٤٦٤	٦٦.٩٥	٦٦.٥١
	الثالث	الأول	٥٤٦	٢٢١	٤٠.٤٧	٣٢٥	٥٩.٥٢	٧٠.٢٣
		الثاني	٥٨٨	٣١٤	٥٣.٤	٢٧٤	٤٦.٥٩	٧٦.٦٩
	الرابع	الأول	٥٦٧	٢٨٧	٥٠.٦١	٢٨٠	٤٩.٣٨	٧٥.٣
		الثاني	٢٧٣	٨٨	٣٢.٢٣	١٨٥	٦٧.٧٦	٦٦.١١
العلم والتكنولوجيا	الأول	الأول	٣٦٠	٣٧	١٠.٢٧	٣٢٣	٨٩.٧٢	٥٥.١٣
		الثاني	١٦٢	٢٨	١٧.٢٨	١٣٤	٨٢.٧١	٥٨.٦٣
	الثاني	الأول	٢٠٧	٣٦	١٧.٣٩	٧١	٨٢.٦	٥٨.٦٩
		الثاني	٢٧٩	٤٧	١٦.٨٤	٢٣٢	٨٣.١٥	٥٨.٤١
		الثالث	٢٩٧	٥٥	١٨.٥١	٢٤٢	٨١.٤٨	٥٩.٢٥
	الثالث	الأول	٢٣٤	٧٦	٣٢.٤٧	١٥٨	٦٧.٥٢	٦٦.٢٣
		الثاني	٢٥٢	١٠٧	٤٢.٤٦	١٤٥	٥٧.٥٣	٧١.٢٢
	الرابع	الأول	٢٤٣	١٢٦	٥١.٨٥	١١٧	٤٨.١٤	٧٥.٩٢
		الثاني	١١٧	٢٧	٢٣.٠٧	٩٠	٧٦.٩٢	٦١.٥٣
العلم من منظور شخصي مجتمعي	الأول	الأول	٤٠٠	٢٣	٥.٧٥	٣٧٧	٩٤.٢٥	٥٢.٨٧
		الثاني	١٨٠	١٦	٨.٨٨	١٦٤	٩١.١١	٥٤.٤٣
	الثاني	الأول	٢٣٠	٢٦	١١.٣	٢٠٤	٨٨.٦٩	٥٥.٦٤
		الثاني	٣١٠	٢٢	٧.٠٩	٢٨٨	٩٢.٩	٥٣.٥٤
		الثالث	٣٣٠	٣١	٩.٣٩	٢٩٩	٩٠.٦	٥٤.٦٩
	الثالث	الأول	٢٦٠	٨٣	٣١.٩٢	١٧٧	٦٨.٠٧	٦٥.٩٥
		الثاني	٢٨٠	١٠٦	٣٧.٨٥	١٧٤	٦٢.١٤	٦٨.٩٢
	الرابع	الأول	٢٧٠	١٠٦	٣٩.٢٥	١٦٤	٦٠.٧٤	٦٩.٦٢
		الثاني	١٣٠	٣٧	٢٨.٤٦	٩٣	٧١.٥٣	٦٤.٢٢
[illegible]	الأول	الأول	٣٦٠	٢٨	٧.٧٧	٣٣٢	٩٢.٢٢	٥٣.٨٨

المعايير العامة	الباب	الفصل	تكرار المؤشرات	درجة التوافر				الوزن النسبي لدرجة توافر المعيار %
				متوافر		غير متوافر		
				التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
		الثاني	١٦٢	١٥	٩.٢٥	١٤٧	٩٠.٧٤	٥٤.٦٢
	الثاني	الأول	٢٠٧	٦١	٢٩.٤٦	١٤٦	٧٠.٥٣	٦٤.٧٢
		الثاني	٢٧٩	٦٣	٢٢.٥٨	٢١٦	٧٧.٤١	٦١.٢٨
		الثالث	٢٩٧	٦٣	٢١.٢١	٢٣٤	٧٨.٧٨	٦٠.٦
	الثالث	الأول	٢٣٤	٧١	٣٠.٣٤	١٦٣	٦٩.٦٥	٦٥.١٦
		الثاني	٢٥٢	١٠٠	٣٩.٦٨	١٥٢	٦٠.٣١	٦٩.٨٣
	الرابع	الأول	٢٤٣	٩٥	٣٩.٠٩	١٤٨	٦٠.٩	٦٩.٥٤
		الثاني	١١٧	٢٦	٢٢.٢٢	٩١	٧٧.٧٧	٦١.١
الإجمالي			١١٧١١	٣٢٩١	٢٨.١	٨٤٢٠	٧١.٨٩	٦٤.٠٤

وباستقراء جدول (٢) يتضح أن: إجمالي توافر معايير الاستقصاء العلمي لمحتوي مقرر الفيزياء بالصف الأول الثانوي بنسبة (٢٨.١%) بوزن نسبي إجمالي للمعايير بلغ (٦٤.٠٤%).

كما تم التوصل إلى أن:

- إجمالي توافر معايير الاستقصاء العلمي لمحتوي مقرر الفيزياء بالصف الثاني الثانوي بنسبة (١٩.٨٤%) بوزن نسبي إجمالي للمعايير بلغ (٥٩.٩١%).
- إجمالي توافر معايير الاستقصاء العلمي لمحتوي مقرر الفيزياء بالصف الثالث الثانوي بنسبة (٢٣.٨٣%) بوزن نسبي إجمالي للمعايير بلغ (٦١.٩١%).

٣- نتائج التحليل المتعلقة أنشطة التعليم والتعلم لمنهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية:

يوضح جدول (٣) نتائج التحليل المتعلقة بأنشطة التعليم والتعلم لمنهج الفيزياء بالصف الأول الثانوي على سبيل المثال.

جدول (٣)

نتائج تحليل أنشطة التعليم والتعلم لمقرر الفيزياء بالصف الأول الثانوي

الباب	الفصل	تكرار المؤشرات	درجة التوافر				الوزن النسبي لدرجة توافر المعيار %
			متوافر		غير متوافر		
			التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
الأول	الأول	٨٤٠	٤٧	٥.٥٩	٣٣١	٩٤.٤	٥٢.٧٩
	الثاني	٣٧٨	٧٥	١٩.٨	٧٦٥	٨٠.١٥	٥٩.٨٧
الثاني	الأول	٤٨٣	١٤٩	٣٠.٨٤	٣٣٤	٦٩.١٥	٦٥.٤١
	الثاني	٦٥١	١٥٤	٢٣.٦٥	٤٩٧	٧٦.٣٤	٦١.٨٢

	الثالث	٦٩٣	١٧٢	٢٤.٨٢	٥١٢	٧٥.١٨	٦٢.٤١
الثالث	الأول	٥٤٦	١٩٤	٣٥.٥٣	٣٥٢	٦٤.٤٦	٦٧.٧٦
	الثاني	٥٨٨	٢٣٣	٣٩.٦٢	٣٥٥	٦٠.٣٧	٦٩.٨
الرابع	الأول	٥٦٧	٢٦٠	٤٥.٨٥	٣٠٧	٥٤.١٤	٧٢.٩٢
	الثاني	٢٧٣	٨٦	٣١.٥	١٨٧	٦٨.٤٩	٦٥.٧٤
الإجمالي		٥٠١٩	١٣٧٠	٢٧.٢٩	٣٦٤٩	٧٢.٧	٦٣.٦٤

وباستقراء جدول (٣) يتضح أن: إجمالي توافر معايير الاستقصاء العلمي لأنشطة التعليم والتعلم لمقرر الفيزياء بالصف الأول الثانوي بنسبة (٢٧.٢٩%) بوزن نسبي إجمالي للمعايير بلغ (٦٣.٦٤%).

كما تم التوصل إلى أن:

- **إجمالي توافر معايير الاستقصاء العلمي لأنشطة التعليم والتعلم لمقرر الفيزياء بالصف الثاني الثانوي بنسبة (٤١.٦٧%) بوزن نسبي إجمالي للمعايير بلغ (٧٠.٨٣%).**
- **إجمالي توافر معايير الاستقصاء العلمي لأنشطة التعليم والتعلم لمقرر الفيزياء بالصف الثالث الثانوي بنسبة (٦٢.٤٣%) بوزن نسبي إجمالي للمعايير بلغ (٨١.٢١%).**

٤- نتائج التحليل المتعلقة بأساليب التقويم لمنهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية:

يوضح جدول (٤) نتائج التحليل المتعلقة بأساليب التقويم لمنهج الفيزياء بالصف الأول الثانوي على سبيل المثال.

جدول (٤)

نتائج تحليل أساليب التقويم لمقرر الفيزياء بالصف الأول الثانوي لعدد (٢٣ مؤشر)

الباب	الفصل	تكرار المؤشرات	درجة التوافر				الوزن النسبي لدرجة توافر المعيار %
			متوافر		غير متوافر		
			التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
الأول	الأول	٩٢٠	٩٢	١٠	٨٢٨	٩٠	٥٥
	الثاني	٤١٤	١٠٤	٢٥.١٢	٣١٠	٧٤.٨٧	٦٢.٥٥
الثاني	الأول	٥٢٩	١٣٣	٢٥.١٤	٣٩٦	٧٤.٨٥	٦٢.٥٦
	الثاني	٧١٣	١٦٨	٢٣.٥٦	٥٤٥	٧٦.٤٣	٦١.٧٧
	الثالث	٧٥٩	١٦٨	٢٢.١٣	٥٩١	٧٧.٨٦	٦١.٠٦
الثالث	الأول	٥٩٨	٢٠٠	٣٣.٤٤	٣٩٨	٦٦.٥٥	٦٦.٧١
	الثاني	٦٤٤	٢٣٠	٣٥.٧١	٤١٤	٦٤.٢٨	٦٧.٨٥
الرابع	الأول	٦٢١	٢٣٥	٣٧.٨٤	٣٨٦	٦٢.١٥	٦٨.٩١
	الثاني	٢٩٩	٧١	٢٣.٧٤	٢٢٨	٧٦.٢٥	٦١.٨٦
الإجمالي		٥٤٩٧	١٤٠١	٢٥.٤٨	٤٠٩٦	٧٤.٥١	٦٢.٧٣

وباستقراء جدول (٤) يتضح أن: إجمالي توافر معايير الاستقصاء العلمي لأساليب التقويم لمقرر الفيزياء بالصف الأول الثانوي بنسبة (٢٥.٤٨%) بوزن نسبي إجمالي للمعايير بلغ (٦٢.٧٣%).

كما تم التوصل إلى أن:

- **إجمالي توافر معايير الاستقصاء العلمي لأساليب التقويم لمقرر الفيزياء بالصف الثاني الثانوي بنسبة (٣٢.٣٨%) بوزن نسبي إجمالي للمعايير بلغ (٦٦.١٨%).**
- **إجمالي توافر معايير الاستقصاء العلمي لأساليب التقويم لمقرر الفيزياء بالصف الثالث الثانوي بنسبة (٤٩.٥١%) بوزن نسبي إجمالي للمعايير بلغ (٧٤.٧٥%).**

في ضوء نتائج التحليل السابقة يتضح ما يلي:

١- بالنسبة للأهداف العامة لمادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية:

عند تحليل الأهداف العامة لمنهج الفيزياء في ضوء أداه تقويم الأهداف المشتقة من معايير الاستقصاء العلمي، اتضح ضرورة أن تساير الأهداف للاتجاهات العالمية المعاصرة لمجتمع المعرفة في العصر الذي نعيشه، حيث يتميز هذا العصر بالتقدم العلمي والتكنولوجي في جميع ميادين العلوم، فلم تحث الأهداف الطلاب علي استخدام مصادر المعرفة المتعددة والتكنولوجية المتقدمة، ولم تحث الطلاب علي اكتساب مهارات البحث والاستقصاء وتوظيفها بشكل يساعد علي التعلم طوال الحياة، بالإضافة إلي وضع الأهداف بشكل لا يرتبط بمدة زمنية يمكن للطلاب الوصول إليها، ولم تراع اهتمامات الطلاب والفروق الفردية بينهم في هذه المرحلة العمرية.

ونظراً لتعريف المنهج علي أنه منظومة متكاملة تشمل علي الأهداف، والمحتوي، والأنشطة، والتقويم، فأي قصور في عنصر من عناصر المنهج يؤثر بالتالي علي باقي العناصر، ونتيجة لعدم مراعاه بعض معايير الأهداف. كما أوضحت نتائج تحليل الأهداف العامة لمادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية فإن ذلك يؤثر سلباً علي باقي عناصر منظومة المنهج.

٢- بالنسبة للمعايير العامة لمحتوي مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية:

عند تحليل محتوي مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية اتضح انخفاض الوزن النسبي لدرجة توافر بعض من هذه المعايير، مثل معيار العلم كاستقصاء، ومعيار العلم والتكنولوجيا، فعلي الرغم من أن كتب الفيزياء ثرية بالأنشطة العملية التي يجب أن تسهم في تنمية العديد من المهارات الاستقصائية لدي الطلاب إلا أن طريقة عرض الأنشطة داخل الكتاب المدرسي كان بصورة لا تتناسب مع تنمية المهارات المطلوبة، وذلك لأن يجب أن تتضمن التجربة السؤال الاستقصائي يليه الأدوات والخطوات بصورة كاملة، ثم يوفر المحتوي مكاناً لتسجيل البيانات المطلوبة، ويليه مباشرة الإجابة المطلوبة التي ينبغي علي الطالب أن يفكر فيها ويصل إليها عن طريق ممارسة الأنشطة الاستقصائية، كما توافرت بعض المعايير بنسب مختلفة من صف دراسي إلي صف دراسي آخر، مثل معيار تاريخ وطبيعة العلم فتوفر هذا المعيار بنسبة متوسطة في محتوي الصف الأول الثانوي، في حين انخفضت نسبة توفره في محتوي الصفين الثاني والثالث الثانوي، بالإضافة إلي انخفاض الوزن النسبي لدرجة توافر معيار العلم والتكنولوجيا علي مستوي الصفوف الثلاثة، ومن هنا يظهر الترابط بين الأهداف ومعايير المحتوي، فحين لم تشجع الأهداف علي استخدام التكنولوجيا المتقدمة أثر سلباً علي توفر العلم والتكنولوجيا في

محتوي مادة الفيزياء، أما معيار العلم من منظور شخصي ومجتمعي فقد توفر بنسبة متوسطة علي مستوي الصفوف الثلاثة.

٣- بالنسبة لأنشطة التعليم والتعلم لمحتوي مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية:

عند تحليل أنشطة التعليم والتعلم لمحتوي مادة الفيزياء في ضوء أداة تقويم أنشطة التعليم والتعلم المشتقة من معايير الاستقصاء العلمي، اتضح عدم وجود تكامل بين أنشطة التعليم والتعلم سواء علي مستوي المرحلة لمادة الفيزياء، أو بين المواد الدراسية للصف الدراسي الواحد، بالإضافة إلي عدم وجود توازن في درجة توافر معايير أنشطة التعليم والتعلم علي مستوي الصفوف الثلاثة في مادة الفيزياء، مما يؤكد أنه تم تأليف كل كتاب بطريقة تختلف عن الكتاب الأخر، ولا يوجد تكامل وترابط بين منهج الفيزياء في الصفوف الثلاثة، بالإضافة إلي عدم تدعيم الأنشطة بالكتاب المدرسي بشكل لا يسهم في جمع الأدلة حول أداءات المتعلم، وذلك بسبب وجود ما يجب أن يتوصل إليه المتعلم من ملاحظة ووصف واستنتاج وتفسير... إلخ في مستطيل أسفل كل نشاط.

٤- بالنسبة لأساليب تقويم محتوي مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية:

عند تحليل أساليب تقويم محتوي مادة الفيزياء في ضوء معايير الاستقصاء العلمي، اتضح عدم وجود توازن وتكامل بين معايير أساليب التقويم علي مستوي المرحلة، فنجد أن هناك بعض المعايير متوفرة بنسبة ليست بالكبيرة، في حين يتوفر نفس المعيار في كتاب آخر بنسبة منخفضة أو غير متوفر، مما يؤكد علي عدم الترابط والتكامل بين الصفوف الثلاثة، بالإضافة إلي عدم توفر بعض المعايير مثل: معيار "إتاحة التقويم الذاتي فرص في تعديل المسار التعليمي للمتعلمين" علي مستوي الصفوف الثلاثة، علاوة علي عدم التركيز والاهتمام بالتقويم الأصيل القائم علي الأداء، وعدم الاهتمام الكافي بقياس المهارات المعرفية العليا، ولم يحقق الشمول والتكامل بين مجالات التعلم الثلاثة: المعرفي والمهاري والوجداني.

في ضوء ما سبق يتضح أن مناهج الفيزياء الحالية بالمرحلة الثانوية في حاجة إلي إعادة النظر فيها وتطويرها في ضوء معايير الاستقصاء العلمي من أجل اعتمادها، ومن ثم يقبل الفرض الذي نصه: "مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية لا تحقق معايير الاستقصاء العلمي".

- **نتائج البحث**: توصل البحث إلي عدة نتائج من أهمها:

١- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، تتوافر فيه معايير الاستقصاء العلمي بمستوي منخفض، لذا يجب إعادة النظر فيها وتطويرها بحيث تراعي معايير الاستقصاء العلمي.

٢- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يمكن الطلاب من الاستزادة العلمية وإنماء الوعي العلمي لديهم.

٣- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يساعد الطلاب علي فهم علاقة علم الفيزياء بحياة الإنسان ومستقبلة.

٤- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يعمل علي إكساب الطلاب منهجية البحث العلمي في التفكير.

٥- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا ينمي قدرة الطلاب علي التعامل مع المعلومات.

٦- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يعمق وعي الطلاب بتطور النظريات العلمية نتيجة جهود وتعاون جماعات الأفراد.

٧- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية،

٨- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يساعد الطلاب علي اكساب أوجة تقدير مناسبه تجاه العلماء وتقدير جهودهم.

٩- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يزود الطلاب بمفاهيم الضوابط الأخلاقية لإجراء التجارب العملية.

١٠- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يساعد الطلاب علي فهم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا.

١١- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يساعد الطلاب تحري الدقة والحذر من الوقوع في الاخطاء العلمية.

١٢- إن منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، لا يساعد الطلاب في التعرف علي الأثار السلبية للعلم والتكنولوجيا بيئياً.

- **توصيات البحث**: في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يوصي البحث بما يلي:

١- الاهتمام بتقويم وتطوير مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي.

٢- الاهتمام بإثراء مناهج الفيزياء بالأنشطة التعليمية التي تستهدف معايير الاستقصاء العلمي.

٣- تبصير مصممي وواضعي مناهج الفيزياء للمرحلة الثانوية بتوظيف معايير الاستقصاء العلمي في مناهج الفيزياء.

٤- أن يوظف المعلمون معايير الاستقصاء العلمي في محتوي منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية بعد رفع كفائتهم المهنية في أساليب وطرق التدريس.

٥- تعديل نظام الامتحانات بما يتناسب مع معايير الاستقصاء العلمي.

٦- تدريب معلمي الفيزياء علي استخدام تكنولوجيا التعليم عند التخطيط للتدريس والتنفيذ والتقويم للدروس اليومية.

٧- الاستعانة بالتصور المقترح في البحث الحالي لتعديل مقررات الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي.

- **بحوث ودراسات مقترحة**: في ضوء نتائج البحث يمكن القيام بالبحوث والدراسات التالية:

١- تقويم مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي.

٢- تقويم مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء معايير الاستقصاء العلمي.

٣- تقويم منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء بعض الاتجاهات العالمية الحديثة.

٤- تطوير منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء الثقافة العلمية والتكامل المعرفي.

٥- تطوير منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.

٦- تقويم منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء التربية البيئية والصحية.

٧- تقويم منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد.

٨- تصور مقترح لمناهج التعليم العام المختلفة في ضوء معايير الجودة والاعتماد.

المراجع

الهيئة القومية لضمان هيئة التعليم والاعتماد (أ) (٢٠٠٨): وثيقة معايير الجودة والاعتماد (المؤسسات التعليم قبل الجامعي). Available on web site . www. Naqaae . org

الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد (أ) (٢٠٠٩): وثيقة المستويات المعيارية لخريج التعليم قبل الجامعي. Available on web site . www. Naqaae . org

رشدي أحمد طعيمة (٢٠٠٤): تحليل المحتوي في العلوم الإنسانية، مفهومة، أسسه، استخداماته، القاهرة، دار الفكر العربي.

زبيدة محمد قرني (٢٠١٥): تخطيط المناهج الدراسية وتطويرها، المنصورة، المكتبة العصرية.

سالم عبد العزيز الخوالدة (٢٠٠٧) : فاعلية التدريس باستخدام نصوص التغيير المفاهيمي في الفهم المفاهيمي بالبناء الضوئي لدي طالبات الصف الأول الثانوي علمي، مجلة العلوم التربوية للمناهج والتدريس، جامعة دمشق، سوريا، المجلد ٢٤.

سلطان بن محمد الحارثي (٢٠١٠): الاتجاهات الحديثة في التدريس في القرن العشرين، مقالة منشورة علي شبكة الانترنت، رابطة أدباء الشام.
http:www.odabasham.net/ show.php? sid= 32249

صبحى حمدان أبو جلاله واخرون (٢٠٠٤): تقويم مناهج العلوم للصفين الأول والثانى من المرحلة الأولى فى دولة الإمارات العربية المتحدة فى ضوء المعايير العالمية لمناهج العلوم، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، مجلة القراءة والمعرفة، العدد (٢٣٨).

عبدالله محمد خطابيه، على بن هويشل الشعيلى (٢٠٠٧): مراعاة محتوى كتاب العلوم للصف الخامس الأساسى فى الأردن للمعاير القومية الأمريكية لمحتوى العلوم، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الشرعية والإنسانية ، العدد (١)، المجلد (٤).

عبد اللطيف بن حسين فرج (٢٠٠٩): طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين، عمان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عبدالله أمبوسعيدى، سليمان البلوشى (٢٠١٥): طرائق تدريس العلوم، مفاهيم وتطبيقات عملية، الطبعة الثالثة، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

ممدوح محمد عبد المجيد (٢٠٠٤): مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة الاعدادية لأبعاد طبيعة العلم وعملياته وفهم الطلاب لها، مجلة التربية العلمية، ع (٣) المجلد (٧).

محمد أمين السعدني (٢٠٠٩): طرق تدريس العلوم، جزء ١ ، الرياض، مكتبة الرشيد.

نجوى عبد الرحيم شاهين (٢٠٠٣): تقويم مقررات العلوم للطالبات فى التعليم العام بالمملكة العربية السعودية (بحث ميدانى)، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمى السابع، المجلد (٢).

وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٣): مشروع المعايير القومية للتعليم في مصر، المجلد الأول، القاهرة ، مطابع الأهرام التجارية.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٣): مشروع المعايير القومية للتعليم في مصر، المجلد الثالث، القاهرة ، مطابع الأهرام التجارية.

National Research Council (NRC) . (1996) . National Science Education Standard , Washington DC , National Academy press .

Wallace , C . S . , & Kang , N. (2004) : AN Investigation Of Experienced Secondary Science Teachers Beliefs About Inquiry : An Examination of Competing Beliefs About Inquiry : An Examination of Competing Beliefs Sets . journal of Research in Science Teaching , 41 , 936 – 960 .

Eric Brunsell (2008): Readings in Science Methods, K-8. An NSTA Press Journals Collection. Arlington, Virginia.

Luft , J. , A. , & Roehrig , G . (2007) : capturing science teachers epistemological beliefs : the development of the teacher beliefs interview. electronic journal of science education, 11 (2) , 38 – 53.