فاعلية برنامج مقترح لتدريس العلوم قائم على معايير المحتوى في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ التعليم الإعدادي

هناء يعقوب كامل مجلي

معلم أول أحياء بمدرسة تله الثانوية المشتركة

مستخلص البحث:

هدفت الدراسة الحالية للتعرف على فاعلية برنامج مقترح لتدريس العلوم قائم على معايير المحتوى في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ التعليم الإعدادي من خلال وحدتي "الحركة الدورية" و"القوى والحركة"، ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء برنامج مقترح قائم على معايير المحتوى مُعد باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، وإعداد اختبار المفاهيم العلمية، وقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة مع التطبيق البعدي لمتغير الدراسة، وتمثلت مجموعة الدراسة في تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بإدارة المنيا التعليمية بمحافظة المنيا، وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج المقترح لتدريس العلوم القائم على معايير المحتوى في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ التعليم الإعدادي، وقد أوصت الدراسة باستخدام البرنامج المقترح القائم على معايير المحتوى لما له من فاعلية في تنمية المفاهيم العلمية، وتدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة.

الكلمات المفتاحية: برنامج، معايير المحتوى، المفاهيم العلمية.

Effectiveness of a Proposed Program for Teaching Science Based on Content Standards in Developing Scientific Concepts in Middle School Students

Hanaa Yacoub Kamel Megaly
Senior teacher of Biology in Talla secondary school

Abstract:

The present study aimed at investigating the effectiveness of a proposed program for teaching Science based on content standards in developing scientific concepts in Middle school students using units entitled "periodical movement and powers" To achieve the study's objectives, a proposed content standards metacognitive-based program and scientific concepts test were developed. Qusai-experiemental method with control and treatment group was adopted. The sample was selected from second year middle school students enrolled in Minia Educational Administration in Minia Governorate. Results revealed the effectiveness of he suggested program in developing scientific concepts in Middle school students, accordingly the researcher recommended using the proposed program for teaching Science based on content standards because of its effectiveness in developing scientific concepts, training pre and inservice teachers on how to integrate metacognitive strategies to instruction.

Key words: program, Content standards, scientific concepts.

مقدمة:

يشهد العصر الحالي تطورًا كبيرًا في المعرفة والتقدم العلمي؛ مما ينتج عنه كم كبير من الخبرات التي تواجه الفرد في حياته اليومية، وإذا كانت الثورة المعلوماتية التكنولوجية أساسها العقل فإنه من الضروري أن تهدف هذه الثورة إلى تطوير منظومة التعليم والتعلم الذي يؤدي إلى تنمية عقول قادرة على التفكير والإبداع، وتستطيع استخدام قدراتها العقلية في تحقيق الإنجازات ومواجهة المشكلات والتغلب عليها، ولهذا الهدف يتم العمل على تقويم العملية التعليمية بصورة مستمرة؛ للتعرف على أوجه القوة ودعمها وتعزيزها، وأوجه القصور والضعف لتلافيها وإحداث التطوير ليتناسب ومتطلبات العصر الحالي.

وقد ظهرت عدة حركات أو مشروعات استهدفت تطوير مناهج العلوم وإصلاحها بما يساير التطور العلمي والتكنولوجي ويحقق في الوقت ذاته أهمية التربية العلمية، فمن هذه المشروعات: حركة التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع Science, Technology and Society (S.T.S) حيث يشير **محمد السيد** (2002، 40) إلى أن هذه الحركة ظهرت كحركة إصلاحية لمناهج التربية العلمية نتيجة النقد الذي وجه إلى مناهج العلوم في نهاية الخمسينات من القرن الماضي، و مشروع 2061: العلوم لكل الأمريكيينProject (2061): Science for all Americans وتقدمت به الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم American Association for the Advancement of Science **(AAAS**:1990) في نهاية الثمانيات؛ بهدف تقديم رؤية متكاملة لإصلاح التربية العلمية لدى الأمريكيين؛ وذلك من خلال التداخل بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا، وكذلك مشروع المجال والتتابع والتناسق Scope, Sequence, Coordination وتقدمت به الرابطة الأمريكية لمعلمي العلوم National Science Teacher Association **(NSTA**: 1995)؛ بهدف إعادة بناء مناهج العلوم في المرحلة الثانوية في أربعة مجالات رئيسة هى: البيولوجي، والكيمياء، والفيزياء، وعلوم الأرض، وجاء ذلك نتيجة لوجود قصور في مناهج العلوم فيما يتعلق بمجالاتها وتتابعها وتناسقها مقارنة بدول أخرى كالصين ودول الكومنولث.

وفي خطوة تطورية للمشروعات وضع المجلس القومي الأمريكي للبحث العلمي National Research Council **"N.R.C"** (1996, 12- 15) معايير التربية العلمية Science Education Standards؛ بهدف الارتقاء بمنظومة تعليم وتعلم العلوم من كافة جوانبها، وتُعرف المعايير Standards بأنها المحكات التي تستخدم للحكم على جودة التربية

العلمية بكافة جوانبها من حيث جودة مخرجات التعلم والمحتوى، وأساليب التدريس، والبرامج والأنشطة ، ومصادر التعلم ، وممارسات التقويم.

وتماشيًا مع التطورات العالمية والمحلية قامت وزارة التربية والتعليم بوضع وثيقة لمعايير المواد الدراسية المختلفة في مصر من منظور عالمي مقارن، وجاءت معايير محتوى العلوم لجميع المراحل التعليمية في عشرة مجالات رئيسة (**وزارة التربية والتعليم**، 2003، ب، 8–11) هى: العلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة، وعلوم الأرض والفضاء، والعلم كاستقصاء، والعلم من منظور شخصي واجتماعي، والعلم والتكنولوجيا، وتاريخ وطبيعة العلم، ومجال الفيزياء، ومجال الكيمياء، ومجال البيولوجي.

ثم قامت **وزارة التربية والتعليم** (2009، 1–4) بالتعاون مع الهيئة القومية لضمان الجودة والاعتماد بتجديد هذه المعايير لتواكب التطورات العالمية؛ حيث تم تقسيم التعليم قبل الجامعي إلى أربع مراحل فرعية هى: المرحلة الأولى من الصف الأول إلى نهاية الصف الثالث الابتدائي، والمرحلة الثانية من الصف الرابع إلى نهاية الصف السادس الابتدائي، والمرحلة الثالثة من الصف السابع إلى نهاية الصف التاسع، والمرحلة الرابعة من الصف العاشر إلى نهاية الصف الثاني عشر. وتضم المراحل الثلاث الأولى التعليم الأساسي من الصف الأول إلى الصف التاسع، أما المرحلة الرابعة تمثل التعليم الثانوي، وتضم مادة العلوم بالنسبة للتعليم الأساسي (من الصف الأول إلى التاسع) مجموعة من المجالات، وهى: العلم كاستقصاء، والعلم والتكنولوجيا، والعلم من منظور شخصي ومجتمعي، وتاريخ وطبيعة العلم، وعلوم الحياة، والعلوم الفيزيائية، وعلوم الأرض والفضاء، والعلوم البيئية.

وبالرغم من الجهود المبذولة في مجال تطوير العلوم إلا أنه ما زالت الحاجة إلى إعادة النظر في تقويم بناء المناهج بحيث تتوافق مع المعايير القومية والعالمية؛ ولذا يركز البحث الحالي على إعداد تصور مقترح لمنهج العلوم من الصف الأول إلى الصف الثالث للتعليم الإعدادي في ضوء المعايير القومية والعالمية للمحتوى.

ولقد حظي موضوع التفكير في التفكير باهتمام ملحوظ باعتباره طريقة جديدة لتنمية المهارات العليا من التفكير، واعتبر المفكر الجيد هو الذي يستخدم استراتيجيات ما وراء المعرفة، وتشير **عفت مصطفى** (2001، 6) إلى أن استراتيجيات ما وراء المعرفة تُعني: "مجموعة الإجراءات التي يقوم بها المتعلم بهدف تحقيق متطلبات تعلم ما وراء المعرفة،

وتشمل معرفة طبيعة العلم وعملياته وأغراضه والوعي بالإجراءات والأنشطة التي ينبغي القيام بها؛ لتحقيق نتيجة معينة والتحكم الذاتي في عملية التعلم وتوجيهها".

فاستخدام التلاميذ لاستراتيجيات ما وراء المعرفة يزيد من وعيهم بما يدرسونه، وقدرتهم على التحكم بوعي في عملية تفكيرهم، ويساعد في تصحيح التصورات الخاطئة الموجودة في بنيتهم المعرفية، وينمي لديهم كثيرًا من مهارات التفكير العليا ، كما أن هناك ارتباطًا موجبًا بين درجة وعي التلاميذ بما يقومون به ويستخدمونه من استراتيجيات ما وراء المعرفة ومدى إدراكهم واستيعابهم للخبرات والبيانات وقدراتهم على استخدامها في مواقف التعلم المختلفة (**منى عبد الصبور**، 2000، 3).

وتشير كل من **زبيدة محمد** (2011، 371– 389)، و**مجدي عزيز** (2005، 124– 175)، و **Rick& stacy (2000, 991)**، **وكمال عبد الحميد** (2000، 329)، **ورفعت محمود** (1999، 63– 64) إلى وجود مجموعة من استراتيجيات ما وراء المعرفة التي يمكن أن يستخدمها المعلم ليساعد المتعلم على التخطيط ومراقبة وتقويم تفكيرهم أثناء التعلم، منها: التساؤل الذاتي، والتدريس التبادلي، وخرائط التفكير، والشكل (V) المعرفي، وما أعرف؟ ما أريد أن اعرف؟ ما تعلمته؟ كيف يمكنني تعلم المزيد؟ أو تسمى (K.W.L.H) ، والعصف الذهني، والتعلم التعاوني، والمتشابهات، والمتناقضات، والنمذجة، واستخدام سجلات التفكير ، والاختيار القصدي، والخريطة الدلالية، والتخطيط والتنظيم الذاتي، واستخدام عمليات التنبؤ والملاحظة، والتلخيص والتجريب.

ويشير كل من **يسري طه** (2005، 52– 53)، **وصفاء يوسف** (1998، 7) إلى ضرورة الاهتمام بالتركيز على المفاهيم وتسهيل تدريسها للمتعلمين في الوقت الراهن؛ وذلك حتى يصبح التعلم لديهم ذي معنى، ويستلزم ذلك التدريس من خلال استراتيجيات ما وراء المعرفة، والتي تقوم بدمج المفاهيم الجديدة في البنية المعرفية للمتعلم؛ مما يؤدي إلى تنمية التفكير لديه، وهو من أهداف تدريس العلوم، والذي من خلاله يتمكن المتعلم من المتطلبات المعرفية والمهارية والوجدانية لمواجهة تحديات العصر.

ولقد أثبتت نتائج العديد من الدراسات فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ التعليم الإعدادي، مثل دراسة كل من: **ميرفت سليمان** (2012، موقع)، **ونهلة عطا الله** (2011)، **ومي يسري** (2009). لذا قامت الدراسة الحالية بإعداد برنامج مقترح لتدريس العلوم مُعد باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ التعليم الإعدادي.

الإحساس بمشكلة البحث:

لقد قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية على مجموعة من موجهي ومعلمي مادة العلوم للمرحلة الإعدادية، وكذلك مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ لتعرف واقع تدريس مادة العلوم في مرحلة التعليم الإعدادي، وقد توصلت نتائج الدراسة الاستطلاعية إلى قصور في المحتوى العلمي لمنهج العلوم للمرحلة الإعدادية في تناوله للمفاهيم العلمية، وضعف في امتلاك تلاميذ التعليم الإعدادي للمفاهيم العلمية، وضعف في تنمية معلم مادة العلوم للمفاهيم العلمية للتلاميذ.

كما لاحظت الباحثة من خلال عملها كمعلمة لمادة العلوم للمرحلة الإعدادية انخفاض فى مستوى تحصيل تلاميذ التعليم الإعدادي للمفاهيم العلمية فى مادة العلوم، وذلك من خلال الامتحانات الشهرية والفصلية، وبذلك استشعرت الباحثة أن هؤلاء التلاميذ فى حاجة ماسة إلى تنمية تحصيلهم.

كذلك من خلال إطلاع الباحثة على نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث في مجال المعايير القومية والعالمية لمحتوى العلوم، فقد أشارت نتائج البحوث والدراسات السابقة للحاجه إلي أن يراعي محتوى منهج العلوم الحالي بالمرحلة الإعدادية مجموعة من المعايير القومية والعالمية الواجب توافرها في محتوى العلوم، ومن هذه الدراسات دراسة كل من: **أحمد عبد الجواد** (2011)، **ومحمد حسن** (2009، موقع)، **وسيد ضيفي** (2007)، **وفهد بن سليمان، وعلي بن سعود** (2006). وقد أجرت الباحثة تحليلاً لمحتوى منهج العلوم من الصف الأول حتى الصف الثالث الإعدادي في ضوء المعايير القومية والعالمية للمحتوى. ونظرًا لقلة الدراسات التي تهدف إلى تطوير منهج العلوم للمرحلة الإعدادية بمصر في ضوء المعايير القومية والعالمية لمحتوى العلوم، تتضح الحاجة إلى تطوير منهج العلوم للمرحلة الإعدادية في ضوء المعايير القومية والعالمية، وهو ما يسعى إليه البحث الحالي.

وتشير دراسة كل من: **محمد محمود** (2012، موقع)، **وميرفت سليمان** (2012، موقع)، **وولاء حسين** (2011) إلى أن تلاميذ التعليم الإعدادي يقعون في العديد من الأخطاء عند تعلمهم للمفاهيم العلمية، وأن هناك قصورًا في فهم المفاهيم في العلوم.

ونظرًا لأن الحلقة الإعدادية من المراحل الحيوية داخل النظام التعليمي؛ حيث إنها تُعد حلقة الوصل بين حلقة التعليم الابتدائي ومرحلة التعليم الثانوي، وبذلك فإن لتعليم وتعلم العلوم بها له أهمية؛ حيث يمارس المتعلم خلال دراسته بها القدر الملائم من الخبرات

العلمية، وأن يتمكن من استخدام مهارات التفكير المختلفة، الأمر الذي يُمكنه من التعامل بوعي وذكاء مع المتغيرات المتلاحقة في كافة جوانب الحياة. ومن هنا تأتي أهمية استخدام استراتيجيات حديثة في التدريس مثل استراتيجيات ما وراء المعرفة؛ لعلاج ضعف تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ التعليم الإعدادي.

تحديد مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في ضعف مطابقة منهج العلوم للصفوف الأول والثاني والثالث الإعدادي لمجموعة من المعايير القومية والعالمية لمحتوى العلوم، وضعف تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ التعليم الإعدادي، وقصور في استراتيجيات تدريس مادة العلوم بالمرحلة الإعدادية؛ وعليه فإن هذا البحث يسعى للإجابة عن السؤال التالي:

ما فاعلية البرنامج المقترح لتدريس العلوم القائم على معايير المحتوى والمُعد باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ التعليم الإعدادي؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

تعرف فاعلية برنامج مقترح لتدريس العلوم قائم على معايير المحتوى ومُعد باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ التعليم الإعدادي.

أهمية البحث:

يمكن أن يسهم هذا البحث فيما يلي:

1. توجيه اهتمام المسئولين عن بناء المناهج بأهمية الاتجاهات المعاصرة في بناء وتطوير المناهج بصفة عامة وتدريس العلوم للتعليم الإعدادي بصفة خاصة، ومن أمثلتها وضع مستويات معيارية يتم في ضوئها تقويم وتطوير وبناء منهج العلوم لتلاميذ التعليم الإعدادي.
2. توجيه نظر المسئولين عن صياغة المناهج في جمهورية مصر العربية إلى الوضع الراهن لمحتوى منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء المعايير القومية والعالمية للمحتوى.

3. وضع تصور مقترح لمنهج العلوم لتلاميذ الصفوف الأول والثاني والثالث الإعدادي في ضوء المعايير القومية والعالمية للمحتوى، قد يفيد في بناء مناهج مماثلة في مراحل تعليمية أخرى.
4. تقديم نموذجًا لوحدتين دراسيتين من التصور المقترح مُعدتين باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، تفيد في إعداد وحدات مماثلة لتدريس العلوم في مراحل تعليمية أخرى.
5. يأتي كمحاولة للتغلب على أوجه القصور في أساليب واستراتيجيات التدريس الشائعة في المدارس، واستجابة موضوعية لما ينادى به التربويون من ضرورة استخدام استراتيجيات تدريسية مناسبة؛ لتطوير عملية التعليم والتعلم.
6. توفير اختبار المفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي يستفيد منه المعلمون.
7. ما يسفر عنه البحث من نتائج وما يقدمه من توصيات ومقترحات يسهم في تطوير تدريس العلوم بالمرحلة الإعدادية.

حدود البحث:

تتمثل حدود البحث الحالي فيما يلي:

1. الاقتصار على تحليل تدريس العلوم في الصفوف الأول والثاني والثالث من المرحلة الإعدادية في ضوء المعايير القومية والعالمية لمحتوى العلوم.
2. الاقتصار على معايير محتوى العلوم كأساس لبناء البرنامج المقترح.
3. الاقتصار على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة التالية: التساؤل الذاتي، وخرائط التفكير، والعصف الذهني، ما أعرف؟ ما أريد أن أعرف؟ ما تعلمته؟ K.W.L معًا بصورة متكاملة حسب طبيعة كل موضوع بالبرنامج المقترح؛ وذلك لمناسبة هذه الاستراتيجيات لتلاميذ التعليم الإعدادي، وأهميتها في تدريس العلوم من وجهة نظر المحكمين.
4. الاقتصار على وحدتي "الحركة الدورية" و "القوى والحركة" في بناء محتوى البرنامج المقترح؛ نظرًا لأهميتهما من وجهة نظر المحكمين، وارتباط الوحدتين بعضهما ببعض.
5. الاقتصار على بناء اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية عند مستويين من مستويات التفكير الناقد وحل المشكلات هما: الفهم والتطبيق وربط التعلم بالحياة، والتفكير الناقد وحل المشكلات.

6. الاقتصار على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من مدرستي مجمع تله الإعدادية للتعليم الأساسي، وتله الإعدادية بنين؛ لأنهما قريبان من محل سكن الباحثة، ونظرًا لتوفر الأجهزة والأدوات ومعمل علوم متكامل بكل منهما.
7. نتائج البحث وتوصياته محددة بمجموعة البحث وزمن إجرائه، وليس لها صفة التعميم.

متغيرات البحث:

تمثلت متغيرات هذا البحث فيما يلي:

1. **المتغير التجريبي:** برنامج مقترح لتدريس العلوم قائم على معايير المحتوى (دليل المعلم وكتاب التلميذ) مُعد باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة لتلاميذ التعليم الإعدادي.
2. **المتغيرات التابعة؛** وتمثلت في المفاهيم العلمية.
3. **المتغيرات الضابطة:** وتمثلت في المرحلة العمرية.

منهج البحث:

اعتمد هذا البحث على المنهج شبه التجريبي لقياس مدى فاعلية البرنامج المقترح لتدريس العلوم القائم على معايير المحتوى والمُعد باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة على مجموعة البحث، وتم استخدام التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة مع التطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث.

أدوات البحث:

1. برنامج مقترح لتدريس العلوم قائم على معايير المحتوى ومُعد باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة لتلاميذ التعليم الإعدادي (من إعداد الباحثة).
2. اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية (من إعداد الباحثة).

فروض البحث:

للإجابة على تساؤل البحث تم وضع الفرض التالي:

يوجد فرق دال إحصائيًّا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

1. فاعلية Effectiveness

وتُعرف إجرائيًا بأنها: مقدار التحسن الذي يظهر على تلاميذ التعليم الإعدادي (المجموعة التجريبية) في المفاهيم العلمية؛ نتيجة دراستهم البرنامج المقترح لتدريس العلوم في الوحدين موضوعي البحث والمُعد باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، ويحدد حجم الأثر إحصائيًا باستخدام مربع إيتا "η2" بعد إيجاد دلالة الفرق بين القياس القبلي والبعدي لأدوات القياس باستخدام اختبار "ت".

2. برنامج Programme:

يُعرف إجرائيًا بأنه: مجموعة من الإجراءات تتمثل في رصد الاحتياجات للتلاميذ، وترتيب الاحتياجات حسب الأولويات، ووضع مخرجات التعلم، وتحديد المحتوي، وتحديد مصادر التعلم، واختيار استراتيجيات ما وراء المعرفة، واستخدام الأنشطة المناسبة، وتحديد الزمن المقترح للبرنامج، وتحديد أساليب التقويم في ضوء المؤشرات الكمية والكيفية التي أعدته الباحثة بصورة علمية في الوحدتين موضوعي البحث، والتي تهدف إلى تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ التعليم الإعدادي مجموعة البحث.

3. المعايير Standards:

تُعَرف إجرائياً بأنها: مجموعة المحكات والضوابط العلمية التي تستخدم للحكم على جودة المحتوى العلمي لمنهج العلوم لتلاميذ التعليم الإعدادي، بما يترتب عليه بناء برنامج علمي يتفق مع مستحدثات العلم في العصر الحالي محققًا لأهداف تدريس العلوم.

4. استراتيجيات ما وراء المعرفة Meta Cognitive Strategies:

تُعرف إجرائيًا بأنها: خطة تدريسية تتضمن استراتيجيات ما وراء المعرفة (مثل: التساؤل الذاتي، وخرائط التفكير، والعصف الذهني، ما أعرف؟ ما أريد أن أعرف؟ ما تعلمته؟ K.W.L) بصورة متكاملة، ويتم تنظيمها على ثلاث مراحل: قبل وأثناء وبعد التعلم، ويستخدمها المعلم لمساعدة تلاميذ التعليم الإعدادي (المجموعة التجريبية) على تنمية المفاهيم العلمية لديهم، مستعينًا في ذلك بدليل المعلم وكتاب التلميذ.

5. المفاهيم Concepts:

تُعرف إجرائيًا بأنها: كلمة أو أكثر ذات دلالة لفظية تحمل تجريدًا للصفات المشتركة بين مجموعة من المواقف أو الأشياء أثناء دراسة تلاميذ التعليم الإعدادي (مجموعة البحث) لبرنامج مقترح لتدريس العلوم في الوحدتين موضوعي البحث قائم على المعايير القومية والعالمية لمحتوى العلوم ومُعد باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، ويقاس من خلال الدرجات التي يحصل عليها التلاميذ في اختبار المفاهيم العلمية عند مستويين الفهم والتطبيق وربط التعلم بالحياة، والتفكير الناقد وحل المشكلات.

الإطار النظري للبحث:

أولاً- معايير المحتوى وأهميتها في تدريس العلوم:

معايير المحتوى Science Content Standars:

يعرف **رضا مسعد، وناصر السيد** (2010، 32) معايير المحتوى بأنها: "وصف لما يجب أن يتعلمه المتعلم على مستويات المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المشكلات".

ويعرفها **أشرف محمود، ومحمد جاد** (2009، 32) بأنها: "عبارة عن توصيف لما يجب أن يعرفه الطلاب ويستطيعون القيام به".

الأساس الفلسفي للمعايير:

لم تُوضع المعايير هباءً، وإنما تم وضعها فى ضوء الحاجة والدواعي التي تدعو إليها فى ضوء فلسفات معينة، وعلى أساس فكري واضح، وتقوم فلسفة بناء المعايير القومية للتعليم في مصر على مجموعة من المبادئ والمفاهيم الرئيسة التي تعكس في طياتها محاور الرؤية المستقبلية للتعليم، وهى كما حددتها **وزارة التربية والتعليم** (2003، أ، 10- 11) فيما يلي:

- تعزيز قدرة المجتمع على تنمية أجيال مستقبلية قادرة على التعامل مع النظم المعقدة، والتكنولوجيا المتقدمة، والمنافسة فى عالم متغير.
- مواكبة التطورات الحديثة فى عالم متغير يعتمد على صنع المعرفة، والتكنولوجيا، وتعدد مصادر التعلم، وتنمية المهارات اللازمة للتعامل مع مجتمع المعرفة.
- اعتماد المعايير على مقاربة تعليمية مبتكرة، تعزز نموذج التعلم النشط ذاتي التوجه.
- التزام المعايير بالمواثيق الدولية والقومية الخاصة بحقوق الطفل والمرأة والإنسان .

- خدمة المحاسبية والعدالة الاجتماعية، وتكافؤ الفرص، والحرية.
- إحداث تحول تعليمي يرتقي بقدرة المجتمع على المشاركة وغرس مقومات المواطنة الصالحة والانتماء والديمقراطية لدى المتعلم.
- ترسيخ قيم العمل الجماعي والتنوع والتسامح وتقبل الآخر.
- تؤدي المعايير إلى استحداث نمط من الإدارة يرسخ مفاهيم القيادة ومجتمع التعلم، وتعمل على تحقيق الجودة الشاملة.
- مساهمة المعايير فى توفير مناخ يكفل حق التعليم المتميز لجميع التلاميذ والتنمية المهنية المستديمة للممارسين التربويين.
- تعزز المعايير المتعلم على توظيف المعرفة، ودعم قيم الإنتاج.
- تدعم المعايير قدرة المشاركين فى العملية التعليمية على حل المشكلات، واتخاذ القرار، والتفكير الناقد والإبداعي.
- تسهم المعايير فى بناء قاعدة معرفية عريضة لدى المتعلم تتسم بالتكامل والفاعلية.
- تحقق المعايير الالتزام بالتميز فى التعلم والقدرة على المتابعة، والتقويم الأصيل.
- تساعد المعايير قدرة الأتساق التربوية على التجدد، والتطوير المستمر.

وبالنظر إلى الأساس الفلسفي الفكرى للمعايير، وما تقوم عليه من المبادئ والمفاهيم العامة الأساسية يتضح أن فكر المعايير ينطلق بما تنادي به النظريات التربوية الحديثة من جعل التعليم متمركزًا حول المتعلم فهو ناتج التعلم، وهو الهدف الأسمى والمقصود من العملية التعليمية؛ وذلك من خلال العمل على توسيع مداركه ومهاراته وقدراته وتواصله مع الآخرين، وأيضًا التركيز على المعلم بإعطائه دور حقيقي فعال أكثر من ملقنٍ للتعليم، ولكن كمرشد وموجه ومساعد ومقوِّم، كذلك يتضح إبراز عملية التقويم الذاتي لدى الأفراد لأنفسهم وللآخرين، والتقويم المستمر من أجل تحقيق مبدأ العدالة والشفافية والمحاسبية.

خصائص المعايير:

يمكن تحديد أهم خصائص ومواصفات المعايير كما تشير إليها **وزارة التربية والتعليم** (2009، 1-4)، (2003، أ، 12- 13) فيما يلي:

1- **شاملة:** حيث تتناول الجوانب المختلفة المتداخلة للعملية التعليمية والتربوية والسلوكية، وتحقق مبدأ الجودة.

2- **موضوعية:** حيث تركز على الممارسات في المنظومة التعليمية بلا تحيز، وتنأى عن الأمور والتفصيلات التي لا تخدم الصالح العام.
3- **مرنة:** حتى يمكن تطبيقها على قطاعات مختلفة، وفقًا للظروف البيئية والجغرافية والاقتصادية المتباينة من مكان لآخر داخل الإقليم.
4- **مجتمعية:** أي تعكس تنامي المجتمع وخدمته، وتلتقي مع احتياجاته، وظروفه، وقضاياه، وقيمه.
5- **مستمرة ومتطورة:** حتى يمكن تطبيقها لفترات زمنية ممتدة، تكون قابلة للتعديل، ومجابهة المتغيرات والتطورات العملية والتكنولوجية.
6- **قابلة للقياس:** حتى يمكن مقارنة المخرجات المختلفة للتعليم بالمعايير المقننة؛ للوقوف على جودة هذه المخرجات.
7- **تحقق مبدأ المشاركة:** أي أنها تبني على أساس اشتراك الأطراف المتعددة والمستفيدين في المجتمع في إعدادها من ناحية، وتقويم نتائجها من ناحية أخرى.
8- **أخلاقية:** أي أنها تستند إلى الجانب الأخلاقي، وتخدم القوانين السائدة، وتراعى عادات المجتمع وسلوكياته.
9- **داعمة:** أي أنها لا تمثل هدفًا في حد ذاتها، وإنما تكون آلية لدعم العلمية التعليمية والنهوض بها.
10- **وطنية:** أي أنها تخدم أهداف الوطن وقضاياه، وتضع أولوياته وأهدافه ومصلحته العليا في المقام الأول.

أهمية المعايير في تدريس العلوم:

تشير **وزارة التربية والتعليم** (2003، أ، 190) إلى أن المستويات المعيارية لمنهج العلوم تساعد مخططي المناهج في:

- بناء فلسفة معينة للمنهج.
- صياغة وتحديد أهداف المنهج.
- اختيار محتوى المنهج.
- تقرير أنسب المواد التعليمية.
- اقتراح أفضل الطرق للتعليم والتعلم.
- تحديد طرق التقييم.

- إحداث التكامل والترابط بين المناهج المختلفة.

ونظرًا لأهمية معايير المحتوى فقد سعت عديد من الدراسات لتقويم محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوئها، كدراسة كل من: **روان ظافر** (2018)، و**فادي هارون** (2018، موقع)، **وغالب بن عبد الله، وجبر بن محمد** (2017)، **وفاء بنت محمد، وعبير بنت سالم** (2017)، **وجمال الدين توفيق** (2016)، **وتهاني محمد** (2015)، **وسلطانة بنت قاسم** (2015)، **ونوال فخري** (2015، موقع)، **ورضا السيد** (2014)، **ورزان طه** (2013، موقع)، و**تهاني محمد** (2012، موقع)، **وإبراهيم محمد** (2011، موقع)، **وتهاني أحمد** (2011، موقع)، **ومحمود محمد وآخرون** (2011)، **وفهد بن عبد العزيز** (2010)، **وطارق إبراهيم** (2009، موقع)، **ومحمد حسن** (2009، موقع)، **وفهد بن سليمان، وعلي بن سعود** (2006).

كما سعت دراسات أخرى لتطوير محتوى مناهج المرحلة الإعدادية في ضوء معايير المحتوى كدراسة كل من: **أحمد عبد الجواد** (2011)، **وسيد ضيفي** (2007)، **وخالد صلاح** (2005)، **وعلي محي الدين** (2003).

كما تناولت دراسة **عفت مصطفى** (2005) توجيه نظر الباحثين إلى المرتكزات التي ينبغي لكل باحث في مجال تدريس العلوم مراعاتها عند تطوير محتوى مناهج العلوم بالتعليم العام وفي المرحلة الإعدادية بوجه خاص في مصر، وقد حددتها بالنسبة لمعايير المفاهيم والعمليات الموحدة، والعلوم كطريقة للاستقصاء، والعلوم الفيزيائية، والبيولوجية، وعلوم الأرض والفضاء، والعلم والتكنولوجيا، والعلم من منظور شخصي واجتماعي، وتاريخ وطبيعة العلم، وعلى المهتمين بتدريس العلوم ملاحظة أن تعلم تلاميذ المرحلة الإعدادية لمفاهيم العلوم الفيزيائية، والبيولوجية، وعلوم الأرض والفضاء يُبنى على استيعابهم للمفاهيم التي درسوها في المرحلة السابقة، كما أن دراستهم لهذه المفاهيم تزودهم بخبرات أساسية يُعتمد عليها استيعابهم للمفاهيم في المرحلة الثانوية.

مدى إفادة البحث الحالي من الخلفية النظرية والدراسات والبحوث السابقة:

- تعرف أهم المشاريع العالمية في تدريس العلوم والتربية العلمية، والتي يجب أخذها في الاعتبار عند بناء البرنامج المقترح.
- التعرف على الوضع الراهن لتدريس العلوم، والتأكد من ضرورة إعادة النظر في مناهج العلوم للمرحلة الإعدادية لبيان مدى مسايرتها للاتجاهات العالمية الحديثة.

- تعرف معايير المحتوى، مفهومها، وفلسفتها، وخصائصها، ومجالاتها، وأهميتها في تدريس العلوم.
- ضرورة مراعاة حاجات المجتمع ومتطلباته عند بناء برامج مقترحة لتدريس العلوم قائمة على معايير المحتوى التي يتم من خلالها إعداد المتعلمين للحياة.
- كيفية صياغة عبارة المعيار الرئيسي، وكذلك المعايير والمؤشرات الفرعية.
- إعداد قائمة بالمعايير الواجب توافرها في منهج العلوم بمصر لتلاميذ التعليم الإعدادي في ضوء المعايير القومية والعالمية للمحتوى، والتي استخدمتها الباحثة في بناء البرنامج المقترح.
- تحديد أهم استراتيجيات وطرق التدريس التي تناسب البرنامج المقترح في ضوء المعايير القومية والعالمية للمحتوى.

ثانيًا- المفاهيم العلمية:

تعريف المفهوم:

لقد تعددت الآراء حول تعريف المفهوم منها على سبيل المثال:

يعرف **قصي محمد، ورائد إدريس** (2014، 26) المفهوم بأنه: "أحد نواتج التعلم الناشئة من قيام المتعلم بعمليات عقلية وعملية، إذ يقوم بملاحظة الصفات أو الحقائق المشتركة، ومن ثم التصنيف والتنظيم في ضوء الصفة المميزة أو المعرفة، فينتج الاسم أو الرمز الذي يعبر عن تلك الصفات المشتركة".

يعرف **يوسف فاضل وآخرون** (2014، 21) المفهوم بأنه: "كل ما يتولد لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمات أو عبارات أو عمليات معينة يعتمد على مستوى نضجه والخبرات المتوافرة لديه، أو هو تجريدات تنظم عالم الأشياء والأحداث في أقسام أقل عددًا منها".

ويعرف **محمد السيد** (2010، 43) المفهوم بأنه: "مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث الخاصة التي تم تجميعها معًا على أساس من الخصائص أو الصفات المشتركة، والتي يمكن الإشارة إليها برمز أو اسم معين".

ويعرفه **محمد نجيب، وعبد الرازق مختار** (2009، 22) بأنه: "صورة ذهنية تنتج من اتساق مجموعة أحداث أو أشياء معينة، أي أنها مجموعة من الحقائق أو الأشياء أو الأحداث أو المواقف جمعت مع بعضها على أساس مجموعة من السمات المشتركة".

أهمية تعلم المفاهيم:

يذكر كل من **جوزال عبد الرحيم، ووفاء محمد** (2005، 44)، **وعادل أبو العز** (2004، 56- 57)، و**أنور عقل** (2003، 77- 78)، **وزكريا الشربيني، ويسرية صادق** (2000، 100) أن أهمية تعلم المفاهيم العلمية تتمثل فيما يلي:

1. تقلل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة أي موقف جديد.
2. تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأي نشاط.
3. تسمح بالتنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث.
4. تسهم في القضاء على اللفظية.
5. تزيد من قدرة التلاميذ على استخدام الخبرات في مواقف حل المشكلات.
6. توفر أساسًا لاختيار الخبرات وتنظيم الموقف التعليمي وتحديد الهدف من المنهج.
7. تبرز الترابط والتكامل بين فروع العلم المختلفة.
8. تنمي التفكير الابتكاري لدى التلاميذ.

ويؤكد كل من **عبد الله محمد** (2005، 40)، **وأحمد عبد الرحمن وآخرون** (2002، 67) أن أهمية تعلم المفاهيم العلمية تتمثل في أنها:

1. أكثر ثباتًا واستقرارًا من الحقائق العلمية الجزئية.
2. تسهل دراسة البيئة.
3. لازمة لتكوين المبادئ والقواعد والقوانين والنظريات العلمية.
4. لها علاقة كبيرة بحياة التلاميذ أكثر من الحقائق العلمية المتناثرة.
5. تعد أحد مداخل بناء المناهج الدراسية.
6. تعد وسيلة ناجحة لتحفيز عملية النمو الذهني ودفعها للأمام، واستخدام طريقة التفكير العلمي في مواجهة المشكلات وحلها.

مما سبق عرضه يتضح مدى أهمية تعلم وتنمية المفاهيم العلمية بصورة واضحة في مجال تدريس العلوم والتربية العلمية، حيث إنها تُعد المحور الأساسي الذي تدور حوله مناهج العلوم؛ لأنها تحتل مكانة مميزة في الهيكل البنائي للعلم، وهى من نواتج التعلم والتي يتم بواسطتها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى، وتركز عليها مرحلة التعليم الإعدادي، حيث إن تعلمها يحقق عديدًا من الأهداف، أهمها: تساعد على تنمية مهارات التفكير المختلفة، وتساعد على زيادة التعلم وانتقال أثره للمواقف الجديدة، وتزيد من ربط التعلم الجديد بالمعرفة السابقة.

ونظرًا لأهمية المفاهيم فقد حاولت العديد من الدراسات تنميتها من خلال استخدام الطرائق المختلفة للتعلم النشط، ومنها من حاول تنميتها باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة مثل دراسة كل من: **محمد محمود** (2012، موقع)، **وعماد الدين عبد المجيد** (2011)، **وميرفت سليمان** (2011، موقع)، **ونهلة عطاالله** (2011)، **وولاء حسين** (2011)، **ويحيى سعيد** (2010، موقع)، **ومي يسري** (2009)، **وأحمد عودة** (2008، موقع)، **وانتصار محمد** (2006)، **وحياة علي** (2005)، **وفاطمة محمد** (2005)، **وليلى عبد الله حسين** (2002).

مدى إفادة البحث الحالي من تحليل ونقد المفاهيم العلمية:

- تعرف ماهية المفاهيم العلمية، وأهمية تعلمها.
- تأكيد الاحتياج إلى طرق تدريس حديثة تعمل على تنمية المفاهيم العلمية بشكل صحيح، حتى لا تتكون المفاهيم البديلة التي تعوق حدوث الفهم الصحيح.
- بناء أداة من أدوات هذا البحث وهى الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية للصف الثاني الإعدادي.

إجراءات البحث:

أولاً- إعداد برنامج مقترح لتدريس العلوم قائم على معايير المحتوى لتلاميذ التعليم الإعدادي، وفقًا للخطوات التالية:

1. إعداد قائمة بالمعايير الواجب توافرها في منهج العلوم بمصر لتلاميذ التعليم الإعدادي في ضوء المعايير القومية والعالمية للمحتوى.
2. تحليل منهج العلوم في الصفوف الأول والثاني والثالث من المرحلة الإعدادية في ضوء قائمة المعايير؛ لتعرف مدى توفر هذه المعايير فيها، ولسد الفجوات الموجودة بتلك المناهج الدراسية.
3. إعداد تصور مقترح لخرائط منهج العلوم في الصفوف الثلاثة في ضوء قائمة معايير محتوى العلوم وكذلك نتائج تحليل المحتوى، واستطلاع آراء المحكمين فيه.
4. استطلاع آراء المحكمين نحو درجة أهمية الموضوعات المقترحة كوحدات دراسية؛ لتحديد أكثر الموضوعات أهمية، وبناء البرنامج المقترح فيه.
5. إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية المتعلقة بموضوع البحث في ضوء قائمة المعايير، واستطلاع آراء المحكمين فيها.

6.إعداد قائمة باستراتيجيات ما وراء المعرفة المناسبة لتلاميذ التعليم الإعدادي، واستطلاع آراء المحكمين فيها.

7.إعداد البرنامج المقترح في الوحدتين موضوعي البحث باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة من خلال:

- إعداد دليل المعلم وفقًا لاستراتيجيات ما وراء المعرفة.
- إعداد كتاب التلميذ لدراسة البرنامج.
- مع مراعاة أن يتضمن البرنامج:

أ- الهدف العام للبرنامج.

ب-الأهداف السلوكية للبرنامج.

ج-محتوى البرنامج.

د- استراتيجيات التدريس المستخدمة لتدريس البرنامج.

هـ-الأنشطة التعليمية التعلمية المتضمنة في البرنامج.

و- مصادر التعلم الأدوات والأجهزة والمواد التعليمية المستخدمة لتنفيذ البرنامج.

ز- أساليب التقويم المستخدمة في البرنامج.

ثانيًا- إعداد إختبار المفاهيم العلمية:

تم إعداد اختبار المفاهيم العلمية وفقًا للخطوات التالية:

- **هدف الاختبار:**

هدف الاختبار إلى قياس تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدتي "الحركة الدورية" و "القوى والحركة" لدى تلاميذ التعليم الإعدادي- مجموعة البحث- من خلال دراستهم لهما باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة.

- **جدول مواصفات الاختبار:**

تم تحديد جدول مواصفات الاختبار في ضوء أهمية الموضوعات وأوزانها النسبية، والتي تم تقديرها وفقًا لكل من: المفاهيم، والأهداف السلوكية الخاصة بكل موضوع، وذلك كما هو موضح في جدول (1) التالي:

جدول (1)
جدول مواصفات الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدتي "الحركة الدورية" و "القوى والحركة"

الوحدة	م	المحتوى	الفهم والتطبيق وربط التعلم بالحياة	التفكير الناقد وحل المشكلات	عدد المفردات	*الأوزان النسبية*
الوحدة الأولى الحركة الدورية	1	الحركة الاهتزازية	1، 2	3	3	*%12.5*
	2	الحركة الموجية	4، 5، 6	7، 8	5	*%20.8*
	3	خصائص الموجات الصوتية	9، 10، 11، 12	-	4	*%16.7*
	4	انعكاس الموجات الصوتية	13	14، 15	3	*%12.5*
	5	الطبيعة الموجية للضوء	-	16، 17	2	*%8.3*
الوحدة الثانية القوى والحركة	6	القوى الأساسية في الطبيعة	21	18، 19، 20	4	*%16.7*
	7	القوى المصاحبة للحركة	23، 24	22	3	*%12.5*
المجموع			13	11	24	*%100*
النسبة المئوية			*%54.2*	*%45.8*	*%100*	

- صياغة مفردات الاختبار:

تم إعداد اختبار موضوعي من نوع الاختيار من متعدد، ثم صياغة مفردات الاختبار، بحيث يتكون كل سؤال من جزأيين رئيسيين هما:

1- **مقدمة المفردة:** وهى مفتاح السؤال، وتمثل المثير بالنسبة للمتعلم.

2- **بديلات الإجابة:** ويشمل كل سؤال أربعة بدائل يختار المتعلم من بينها الإجابة الصحيحة في المكان المخصص لذلك بورقة الإجابة.

- تعليمات الاختبار:

رُوعي أن تكون واضحة ومحددة، وتتضمن مقدمة للمتعلم عن هدف الاختبار، وكيفية الإجابة عن مفرداته، ومثالاً تطبيقيًا يوضح طريقة الإجابة عن الأسئلة.

- طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار:

صُمم نموذج لورقة إجابة الاختبار منفصلً عن كراسة الأسئلة، في مقدمته مكان لكتابة بيانات المتعلم (اسمه، والمدرسة، والفصل، والتاريخ، وتوقيت بدء الإجابة، وتوقيت الانتهاء منها)، ويعقب ذلك المكان المخصص للإجابة عن الأسئلة وهو عبارة عن سرد أرقام مفردات الاختبار في جدول

من (1– 24)، وأمام كل رقم أربع خانات وفقًا لأرقام البدائل (أ، ب، ج، د)، وعلى التلميذ أن يضع علامة (√) أسفل الحرف الذي يدل على البديل الصحيح لكل مفردة من مفردات الاختبار، وفي نهاية النموذج من أسفل المكان المخصص للدرجة الكلية التي يحصل عليها المتعلم.

– **التقدير الكمي لمفردات الاختبار وطريقة التصحيح:**

تم إعداد مفتاح لتصحيح الاختبار من النوع المثقب؛ لتسهيل التصحيح وضمان موضوعيته، وخصصت لكل إجابة صحيحة درجة واحدة، أما الإجابة الخطأ أو المتروكة فيعطى عنها صفرًا، ولا تعطى أنصاف درجات، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للاختبار (24) درجة، ثم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدق مفردات الاختبار وصحتها العلمية، ثم إجراء التعديلات في ضوء آراء المحكمين.

– **التجربة الاستطلاعية للاختبار:**

تم تطبيق الاختبار في صورته النهائية على مجموعة استطلاعية من تلاميذ الصف الثاني الاعدادي عددها 35 تلميذًا بمدرسة تله الاعدادية بنين؛ وذلك لحساب الثوابت الاحصائية للاختبار.

1) ثبات الاختبار:

أُستخدم معامل ألفا. كرونباخ في حساب معامل ثبات الاختبار، وجاء معامل الثبات لمستوى الفهم والتطبيق (0.83)، ومستوى التفكير الناقد وحل المشكلات مساويًا (0.81)، وبهذا فإن معامل ثبات الاختبار ككل يساوي (0.82)؛ مما يدل على صلاحية الاختبار كأداة للقياس في هذا البحث على مجموعة البحث الأساسية.

2) **صدق الاختبار:** تم حساب صدق الاختبار من خلال:

أ. **صدق المحكمين:** بعد عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين في استطلاع للرأي، والذي أشارت نتائجه إلى انتماء كل سؤال للهدف الذي وضع لقياسه، وكذلك صحة الأسئلة من الناحية العلمية واللغوية، ومناسبة الأسئلة لمستوى المتعلمين، مما يشير أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه، وأنه يصلح للتطبيق على عينة البحث الأساسية.

ب. **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات الارتباط (**صلاح أحمد، وأمين علي**، 2020، 360) بين درجات

تلاميذ المجموعة الاستطلاعية في كل محور من محاور الاختبار على حدة، ودرجاتهم في الاختبار ككل، ويوضح ذلك جدول (2) التالي:

جدول (2)

قيم معاملات الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة الاستطلاعية في كل مستوى من مستويات اختبار المفاهيم العلمية على حدة ودرجاتهم في الاختبار ككل (ن= 35)

المستويات	الفهم والتطبيق وربط التعلم بالحياة	التفكير الناقد وحل المشكلات
معامل الارتباط	0.791	0.821

قيمة(ر) عند مستوى (0.01)= 0.332

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات الارتباط تراوحت بين (0.791: 0.821)، وهى دالة عند مستوى (0.01)، وهذا يعني ارتباط كل مستوى بالاختبار ككل، ويدل ذلك أن الاختبار على درجة عالية من الاتساق الداخلي لمفرداته، مما يطمئن إلى استخدامه، وتُعد هذه القيمة عالية، أي أن اختبار المفاهيم العلمية يتصف بدرجة صدق عالية تسمح باستخدامه كأداة للقياس في البحث الحالي.

3) حساب معاملات السهولة والصعوبة:

تراوحت معاملات السهولة ما بين (0.30– 0.81)، بينما تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (0.19– 0.70)، وتشير هذه النتائج إلى مناسبة هذه القيم كمعاملات للسهولة والصعوبة لمستوى المتعلمين مجموعة البحث.

4) حساب معامل التمييز:

تم حساب معامل التباين (التمييز) لمفردات الاختبار، وقد تراوحت معاملات تمييز مفردات الاختبار ما بين (0.24– 0.25)، وتعد هذه القيم مناسبة كمعامل لتمييز مفردات الاختبار.

5) حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار:

تم حساب الزمن اللازم لقراءة تعليمات الاختبار وهو حوالي (5) دقائق، وتم حساب الزمن الذي استغرقه المتعلمون في الإجابة عن الاختبار من خلال معادلة حساب زمن الاختبار، وهو حوالي (40) دقيقة، وبالتالي أصبح الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار كاملاً حوالي (45) دقيقة.

ووفقًا للثوابت الإحصائية أصبح الاختبار في صورته النهائية مكونًا من (24) مفردة، وبذلك أصبح اختبار المفاهيم العلمية صالحًا للاستخدام كأداة للقياس في هذا البحث.

ثالثًا– التطبيق القبلي لأدوات القياس على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة.

رابعًا– تدريس البرنامج المقترح وفقًا للخطة الزمنية المقترحة باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة للمجموعة التجريبية، وباستخدام الطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.

خامسًا– التطبيق البعدي لأدوات القياس على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة.

سادسًا– رصد الدرجات، وإجراء المعالجة الإحصائية المناسبة؛ للتحقق من صحة فروض البحث، والتوصل إلى النتائج، ومناقشتها، وتفسيرها.

سابعًا– تقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء نتائج البحث.

عرض نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها:

بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث الأساسية، وإجراء عملية القياس البعدي تم رصد النتائج لمعالجتها إحصائيًا ولمناقشتها وتفسيرها في ضوء اختبار صحة فرض البحث عن طريق استخدام المعاملات الاحصائية المناسبة.

أ- اختبار صحة الفرض:

للتحقق من صحة الفرض والذي ينص على أنه:

"**يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية**".

للتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية، وحساب قيمة "ت" لمجموعتين مستقلتين، وذلك كما هو موضح بجدول (3) التالي:

جدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لنتائج التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية للمجموعتين التجريبية والضابطة

مستويات الاختبار	المجموعة التجريبية ن= (42)		المجموعة الضابطة ن= (39)		قيمة "ت"	مستوى الدلالة 0.01
	م1	ع1	م2	ع2		
الفهم والتطبيق	10.8	0.73	4.9	0.75	11.0	دال
التفكير الناقد وحل المشكلات	10.4	0.63	5.3	0.85	13.6	دال
الاختبار ككل	21.2	0.98	10.15	1.2	11.96	دال

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية، وبهذا يقبل فرض الدراسة.

ب- تفسير نتائج فرض البحث:

ترجع الباحثة ارتفاع مستوى تحصيل المفاهيم العلمية لتلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي إلى ما يلي:

1. دقة الأهداف التعليمية المحددة وصياغتها بطريقة إجرائية سليمة وواضحة؛ مما ساعد على تحقيقها.
2. بناء المحتوى العلمي للبرنامج المقترح وفقًا لمعايير المحتوى أوجد مفاهيم علمية لم تكن متوفرة في مناهج العلوم الحالية، مما كان له أثر في اكتساب المتعلمين لهذه المفاهيم.
3. استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعلم وحدتي "الحركة الدورية" و "القوى والحركة" ساعد على قيام التلميذ بدور إيجابي وتحمل المسئولية الكبرى في عملية التعلم، وبالتالي جعل تنمية المفاهيم العلمية أسهل وأبقى أثرًا.
4. استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة ساعد التلاميذ على البناء علي الخبرات السابقة لتكوين خبرات جديدة، ذات معنى وذات قيمة بالنسبة لهم وتساعدهم في مواقف التعلم المختلفة، وحقق لهم فهم أفضل وأعمق للمفاهيم العلمية.
5. قيام المتعلم بالعديد من التجارب والأنشطة جعل التعلم ذا معنى، وبالتالي ساعد التلاميذ على اتخاذ قرارات مناسبة متعلقة بعملية التعلم، هذه القرارات قائمة على توظيف المعرفة في مواقف التعلم المختلفة.
6. استقلال التلاميذ أثناء عملية التعلم، واعتمادهم على أنفسهم في تعلم الخبرات والتفاعل معها بشكل مباشر من خلال الأنشطة والقراءة الواعية وتحليلها وتطبيقها، كل هذا ساعد على تنمية المفاهيم العلمية وتذكرها بشكل جيد.

وبالتالي أثرت استراتيجيات ما وراء المعرفة على تحصيل المجموعة التجريبية للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدتي "الحركة الدورية" و"القوى والحركة"، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: **محمد محمود** (2012، موقع)، **وعماد الدين عبد المجيد** (2011)، **ونهلة عطاالله** (2011)، **وولاء حسين** (2011)، **وحياة علي** (2005)، **وليلى عبد الله** (2002).

ج- **فاعلية البرنامج المقترح لتدريس العلوم القائم على معايير المحتوى والمُعد باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ المجموعة التجريبية:**

ولقياس فاعلية البرنامج استخدمت الباحثة معادلة الكسب المعدل **لبلاك**، كما هو موضح في جدول (4) التالي:

جدول (4)

متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية ونسبة الكسب المعدل لبلاك

مستويات الاختبار	متوسط الدرجات قبليًا	متوسط الدرجات بعديًا	نسبة الكسب المعدل لبلاك
الفهم والتطبيق	2.3	10.8	1.5
التفكير الناقد وحل المشكلات	1.9	10.4	1.6
الاختبار ككل	2.3	21.2	1.5

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل لبلاك هى (1.5)، وهذه القيمة جاءت أكبر من الحد الأدنى الذي حدده بلاك وهو 1.2 بالنسبة لمستويات اختبار المفاهيم العلمية والاختبار ككل؛ مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ المجموعة التجريبية.

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج المقترح لتدريس العلوم القائم على معايير المحتوى والمُعد باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة) في المتغير التابع (تنمية المفاهيم العلمية) استخدمت الباحثة معادلة حجم التأثير، وقد بلغت قيمة حجم التأثير (0.91)، وبالرجوع إلى معايير الحكم على هذه القيمة؛ وُجد أن حجم التأثير كان كبيرًا، كما يوضح جدول (5) التالي:

جدول (5)

حجم تأثير المتغير المستقل (برنامج مقترح لتدريس العلوم مُعد باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة)

في المتغير التابع (إكتساب المفاهيم العلمية) لتلاميذ المجموعة التجريبية

مستويات الاختبار	متوسط الدرجات قبليًا	متوسط الدرجات بعديًا	حجم التأثير
الفهم والتطبيق	2.3	10.8	0.8
التفكير الناقد وحل المشكلات	1.9	10.4	0.9
الاختبار ككل	2.3	21.2	0.91

يتضح من الجدول السابق أن هناك زيادة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي، وأن هذه الزيادة أكبر من (0.8)، وبذلك يكون البرنامج المقترح قد حقق تأثيرًا كبيرًا، وعليه يوصف البرنامج بدرجة عالية من الفاعلية في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي (مجموعة البحث).

توصيات البحث:

في ضوء نتائج هذا البحث توصي الباحثة بما يلي:

1. ضرورة إعادة النظر في بناء المحتوى العلمي لمناهج العلوم الحالية بحيث تتفق مع المعايير القومية والعالمية لتدريس العلوم.
2. ضرورة مراعاة مناهج العلوم في المرحلة الإعدادية لمصفوفة المدى والتتابع للموضوعات التي يدرسها التلاميذ في المرحلة الإبتدائية.
3. توجيه اهتمام المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس إلى أهمية إعداد الطلاب المعلمين تخصص العلوم في كليات التربية بدراسة مناهج في ضوء المعايير القومية والعالمية لتدريس العلوم، وكيفية الاستفادة من تطبيقاتها العملية في حياة المتعلمين.
4. ضرورة تزويد معلمي العلوم بتدريب كافي ومستمر أثناء الخدمة على المعايير القومية والعالمية لتدريس العلوم، وأخذها في الاعتبار عند تدريس موضوعات مناهج العلوم.
5. ضرورة الاهتمام باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعلم العلوم في مراحل التعليم المختلفة.
6. ضرورة تدريب معلمي العلوم وموجهيهم قبل وأثناء الخدمة على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس العلوم وتخطيط وتنفيذ الوحدات العلمية في ضوئها؛ لتشجيع التلاميذ في المراحل التعليمية المختلفة على تنمية مهارات التفكير العليا.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج هذا البحث تقترح الباحثة:

1. إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على مراحل تعليمية مختلفة كالمرحلة الابتدائية أو المرحلة الثانوية.

2. إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية بنفس المتغيرات المستقلة على متغيرات تابعة أخرى مثل: مهارات حل المشكلات، ومهارات التفكير الناقد، والتفكير الإبتكاري.
3. إجراء دراسة توضح فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس العلوم لتحقيق المهارات الحياتية في مرحلة التعليم الإعدادي.
4. تقويم أداء معلمي العلوم بالمراحل التعليمية المختلفة في ضوء المعايير القومية والعالمية للمعلم.

المراجع

أولاً- المراجع العربية:

أحمد عبد الجواد محمد (2011): "فاعلية برنامج مقترح لتطوير مقرر العلوم للصف الأول الإعدادي في ضوء المعايير القومية للتعليم في مصر"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

أحمد عبد الرحمن النجدي وآخرون (2002): **تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم**، القاهرة: دار الفكر العربي.

أشرف محمود أحمد، ومحمد جاد حسين (2009): **ضمان جودة مؤسسات التعليم العالي في ضوء معايير هيئات الاعتماد الدولية**، القاهرة: عالم الكتب.

انتصار محمد محمد (2006): "فعالية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الفيزياء لطلاب الصف الأول الثانوي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتغيير المفاهيمي لديهم"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنيا.

أنور عقل (2003): "تقويم تعلم المفاهيم"، **مجلة التربية**، اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ص ص 76- 103.

تهاني محمد طه (2015): "تقييم محتوى كتب العلوم الأردنية للصفوف 6-8 الأساسية في ضوء المعايير العالمية"، **مجلة التربية**، كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد 165، المجلد2، أكتوبر، ص ص 523- 551.

جمال الدين توفيق يونس (2016): "تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة الإعدادية بمصر في ضوء المهارات الحياتية"، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، العدد 78، أكتوبر، ص ص 481- 518.

جوزال عبد الرحيم أحمد، ووفاء محمد سلامة (2005): **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لطفل الروضة**، القاهرة: عالم الكتب.

حياة علي محمد (2005): "التفاعل بين بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الاول الاعدادي في مادة العلوم"، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد 8، العدد 1، مارس، ص ص 181 – 236.

خالد صلاح علي (2005): "تطوير منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية بالبحرين في ضوء معايير تعليم العلوم"، **المؤتمر العلمي التاسع، معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص والحلول**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، فندق بالما، أبو سلطان، الإسماعيلية، 1– 3 أغسطس، المجلد 1، ص ص 111– 135.

رضا السيد محمود (2014): "تقويم مناهج علوم مرحلة التعليم الأساسي بمصر في ضوء المعايير العالمية للتربية العملية وتقديرات معلمي العلوم"، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، العدد 52، أغسطس، ص ص 233– 275.

رضا مسعد السعيد، وناصر السيد عبد الحميد (2010): **توكيد الجودة في مناهج التعليم (المعايير والعمليات والمخرجات)**، الإسكندرية: دار التعليم الجامعي.

رفعت محمود بهجات (1999): **تدريس العلوم الطبيعية**، القاهرة: عالم الكتب.

روان ظافر علي (2018): "تقويم محتوى منهج العلوم للصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية في ضوء المعايير العالمية لتعليم العلوم"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المركز القومي للبحوث بغزة، ، العدد 28، المجلد2، ديسمبر، ص ص 38– 55.

زبيدة محمد قرني (2011): **اتجاهات حديثة للبحث في تدريس العلوم والتربية العلمية قضايا بحثية ورؤى مستقبلية**، المنصورة: المكتبة العصرية.

زكريا الشربيني، ويسرية صادق (2000): **نمو المفاهيم العلمية للأطفال برنامج مقترح وتجارب لطفل ما قبل المدرسة**، القاهرة: دار الفكر العربي.

سلطانة بنت قاسم الفالح (2015): "تقويم محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في ضوء معايير الاقتصاد المعرفي"، **مجلة التربية**، كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد 166، المجلد1، ديسمبر، ص ص 282– 316.

سيد ضيفي حسن (2007): "تطوير منهج العلوم في الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في ضوء المعايير العالمية لتدريس العلوم"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.

صفاء يوسف الأعسر (1998): **تعليم من أجل التفكير**، القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

صلاح أحمد مراد، وأمين على محمد (2020): **الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية**، ، ط4، دار الكتاب الحديث ، القاهرة.

عادل أبو العز سلامة (2004): **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها**، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

عبد الله محمد خطايبة (2005): **تعليم العلوم للجميع**، عمان: دار المسيرة.

علي محي الدين راشد (2003): "تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في مصر في ضوء المعايير العالمية للتربية العلمية"، **مجلة مستقبل التربية العربية**، المجلد 9، العدد 31، أكتوبر، ص ص 339– 445.

عماد الدين عبد المجيد الوسيمي (2011): "فاعلية إستخدام بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة في التحصيل المعرفي لمادة العلوم وتنمية مهارات ما وراء المعرفة والتفكير المركب لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد 14، العدد 4، أكتوبر، ص ص 1– 83.

عفت مصطفى الطناوي (2005): "معايير محتوى مناهج العلوم: مدخل لتطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية"، **المؤتمر العلمي التاسع، معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص والحلول**، الجمعية المصرية للتربية العلمية فندق بالما، أبو سلطان، الإسماعيلية، 1– 3 أغسطس، المجلد 1، ص ص 59– 94.

عفت مصطفى الطناوي (2001): "استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الكيمياء لزيادة التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الناقد وبعض مهارات عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية"، **مجلة البحوث التربوية والنفسية**، كلية التربية، جامعة المنوفية، السنة 16، العدد 2، ص ص 1– 54.

غالب بن عبد الله العتيبي، وجبر بن محمد الجبر(2017): "مدى تضمين معايير NGSS في وحدة الطاقة بكتب العلوم بالمملكة العربية السعودية، **مجلة رسالة التربية وعلم النفس**، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، جامعة الملك سعود، العدد 59، ديسمبر، ص ص 1– 16.

فاطمة محمد عبد الوهاب (2005): "فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب

الصف الثاني الثانوي الأزهري"، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد 8، العدد 4، ديسمبر، ص ص 159 – 212.

فهد بن عبد العزيز الدخيل (2010): "معايير تنظيم المنهج ومدى توافرها في منهج التعليم العام في المملكة العربية السعودية"، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد 161، أغسطس، ص ص 112- 144.

فهد بن سليمان، وعلي بن سعود (2006): "مدى تحقق معايير المحتوى (5- 8) بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) في محتوى كتب العلوم في المملكة العربية السعودية"، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد 117، أكتوبر، ص ص 161- 188.

قصي محمد السامرائي، ورائد إدريس الخفاجي (2014): **الاتجاهات الحديثة في طرائق التدريس**، المملكة الأردنية الهاشمية، دار دجلة.

كمال عبد الحميد زيتون (2000): **تدريس العلوم من منظور البنائية**، القاهرة: عالم الكتب.

ليلى عبد الله حسين (2002): " فاعلية استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة لتنمية الفهم القرائي والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي"، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد 5، العدد 4، ديسمبر، ص ص 101- 125.

مجدي عزيز إبراهيم (2005): **التفكير من منظور تربوي**، القاهرة: عالم الكتب.

محمد السيد علي (2010): **مصطلحات في المناهج وطرق التدريس**، الإسكندرية: مؤسسة حورس الدولية.

محمد السيد علي (2002): **التربية العلمية وتدريس العلوم**، القاهرة: دار الفكر العربي.

محمد نجيب مصطفى، وعبد الرازق مختار محمود (2009): **استراتيجيات تصويب أنماط الفهم الخطأ في العلوم والتربية الإسلامية**، القاهرة: دار الفكر العربي.

محمود محمد ديب وآخرون (2011): "تقويم مستوى جودة الكتب المدرسية في مرحلة التعليم الأساسي الحلقة الثانية وفق المعايير العالمية دراسة ميدانية في مدينة اللاذقية"، **مجلة**

جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، جامعة تشرين، المجلد 33، العدد 5، ص ص 99– 122.

منى عبد الصبور شهاب (2000): "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي"، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد 3، العدد 4، ص ص 1– 40.

مي يسري محمد (2009): "فعالية استراتيجية مقترحة لتدريس مادة العلوم في تنمية التحصيل ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي"، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

نهلة عطا الله شاكر (2011): "فعالية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تصويب التصورات البديلة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

وزارة التربية والتعليم (2009): **وثيقة المستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم**، القاهرة: مطابع الأمل.

وزارة التربية والتعليم (2003) (أ): **المعايير القومية للتعليم في مصر**، مجلد 1، القاهرة: مطابع الأمل.

وزارة التربية والتعليم (2003) (ب): **المعايير القومية للتعليم في مصر**، مجلد 3، القاهرة: مطابع الأمل.

وفاء بنت محمد بن عبد الله، وعبير بنت سالم آل حمامة (2017): "تحليل محتوى كتب العلوم للصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NGSS"، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، الجامعة الأردنية لعلم النفس، المجلد 6، العدد 11، نوفمبر، ص ص 95– 108.

ولاء حسين إبراهيم (2011): "فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الإعدادي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.

يسري طه محمد (2005): "أثر استخدام إستراتيجية خرائط المفاهيم في التحصيل والإتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد 8، العدد 1، ص ص 51- 81.

يوسف فاضل علوان وآخرون (2014): **المفاهيم العلمية واستراتيجيات تعليمها**، عمان: دار الكتب العلمية للطباعة والنشر والتوزيع.

ثانيًا- المراجع الأجنبية:

49-National research council. (1996). **National Science Education Standards**. National academy press, Washington, U.S.A.

ثالثًا- مراجع متاحة على شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت):

إبراهيم محمد عبد الهادي (2011): "مستوى جودة موضوعات علوم الأرض في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة، متاح في موقع:
http://library.iugaza.edu.ps/thesis.aspx

أحمد عودة قشطة (2008): " أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة، متاح في موقع:
http://library.iugaza.edu.ps/thesis.aspx

تهاني أحمد عودة (2011): "تقويم محتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا في ضوء المعايير العالمية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر بغزة، متاح في موقع:
/thesis.aspx

تهاني محمد طه (2012): "تقييم كتب العلوم في ضوء معايير المحتوى والإشراكية ونوعية الأسئلة المتضمنة"، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا"، جامعة اليرموك، متاح في موقع: https://www.researchgate.net

رزان طه شحده (2013): "مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمنة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة، متاح في موقع:
http://library.iugaza.edu.ps/thesis.aspx

طارق إبراهيم محمد (2009): "تقويم محتوى مناهج علوم الصحة والبيئة للمرحلة الأساسية العليا في ضوء معايير التربية البيئية ومدى اكتساب الطلاب لها"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، متاح في موقع:
http://library.iugaza.edu.ps/thesis.aspx

فادي هارون عطوة (2018): "تحليل كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع الأساسي في الأردن في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS"، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة الحسين بن طلال، متاح في موقع:
https://search.mandumah.com/Record/957383

محمد حسن عبد الجواد (2009): مستوى جودة محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في ضوء المعايير العالمية ومدى اكتساب الطلبة لها"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة، متاح في موقع:
http://library.iugaza.edu.ps/thesis.aspx

محمد محمود درويش (2012): "فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعديل البديلة للمفاهيم العلمية في العلوم لدى طلاب الصف التاسع"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة، متاح في موقع:
http://library.iugaza.edu.ps/thesis.aspx

ميرفت سليمان عبد الله (2012): "أثر استخدام استراتيجية K.W.L في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة، متاح في موقع:
http://library.iugaza.edu.ps/thesis.aspx

نوال فخري محمود (2015): "مستوى جودة موضوعات علم الأحياء المتضمنة بكتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي في ضوء المعايير العالمية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة، متاح في موقع:
http://library.iugaza.edu.ps/thesis.aspx

يحيى سعيد جبر (2010): "أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة، متاح في موقع:http://library.iugaza.edu.ps/thesis.aspx

American Association for the Advancement of science. (1990). **Science for all Americans**. Available at: www.project2061.org/publications/saffa/online/safasrch.html

Rick, D. & Stasy, M. A. (2000). **Developing first-year science Students' problem-Solving skills can we do online Citeseer**. Available at: Ist.psu.Edu/52178.html.

National Science Teacher Association. (1995). **NASTA draft standards for Science Teacher education**. Available at: www.msu.edu/~hassdona/nsta.htm