فعالية تدريس وحدة مطورة فى ضوء متطلبات المشروع الدولى (PISA) فى تنمية الثقافة العلمية لتلاميذ الصف الأول الإعدادى

بحث مقدم الى مؤتمر

التنمية المستدامة للطفل العربى كمرتكزات للتغيير
فى الألفية الثالثة الواقع والتحديات

كلية رياض الأطفال- جامعة المنصورة

الأحد ٢٣ أبريل ٢٠١٧

اعداد

أ/ أحمد مصطفى عوض مصطفى خلف
باحث دكتوراه
كلية التربية- جامعة المنصورة

أ.د/ عبد السلام مصطفى عبد السلام
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
وعميد كلية التربية السابق
كلية التربية – جامعة المنصورة

أ.د/ زبيدة محمد قرنى محمد
أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق
التدريس ووكيل الكلية لشئون
التعليم والطلاب- كلية التربية –
جامعة المنصورة

فعالية تدريس وحدة مطورة فى ضوء متطلبات المشروع الدولى (PISA) فى تنمية الثقافة العلمية لتلاميذ الصف الأول الإعدادى

أ.د/ عبد السلام مصطفى عبد السلام*
أ.د/ زبيدة محمد قرنى محمد **
أ/ أحمد مصطفى عوض مصطفى خلف***

المقدمة:

يرى عبد السلام مصطفى (٢٠١٧، ٣٦٨-٣٦٩) "أن اختيار محتوى مناهج العلوم اختياراً جيداً وطبقاً للمعايير العلمية والتربوية التى يوصى بها المختصون لا تكفى لتحقيق أهداف العلوم، بل يجب تنظيم هذا المحتوى تنظيماً معيناً عند تقديمه للطلاب، وبشكل يحقق الأهداف، ذلك أنه قد يكون المحتوى جيداً فى حد ذاته ولكن سوء تنظيمه أو عدم اختيار المدخل التنظيمى المناسب عند تقديمه للطلاب يفوت عليهم الفرصة لتحقيق الأهداف المنشودة".

وحدد المشروع الدولى بيزا (PISA, 2009) أربعة جوانب أساسية يجب تنميتها لدى الطلاب بهدف اكتسابهم الثقافة العلمية من خلال مناهج العلوم بمراحل التعّليم بصفة عامة والمرحلة الإعدادية بصفة خاصة كما فى دراسة كل من: (Bybee R., 2013, 101) (Lan, 2008, 1073-1074) (PISA,

* أستاذ المناهج وطرق تدريس - كلية التربية- جامعة المنصورة.
** أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس- كلية التربية- جامعة المنصورة.
*** باحث دكتوراه- كلية التربية- جامعة المنصورة.

2009, 2) (Bybee, R. at, al., 2009 ,866) (OECD, 2007, 36-40) (OECD , 2009b , 130)، (PISA, 2010d, 20) ، وهذه الجوانب الأربعة هى:

١- **جانب المعرفة العلمية Scientific Knowledge:** يتمثل فى فهم طبيعة العلم من خلال: المعرفة عن العلوم Knowledge of Science وذلك بإدارك أن مادة العلوم تتضمن مجالات خمسة أساسية هى: الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، وعلم الفلك والفضاء، والتكنولوجيا، والمعرفة حول العلوم Knowledge about Science المتمثلة فى إلمام بعمليات الاستكشاف والتقصى العلمى، وتقديم تفسيرات علمية مقبولة وصادقة، واستخدام الأدلة العلمية أثناء عمليات البحث والتجريب.

٢- **جانب الكفايات Competencies:** يتمثل فى تحديد القضايا والمشكلات العلمية، وتقديم تفسيرات للظواهر العلمية، وتوظيف وتطبيق الأدلة العلمية.

٣- **جانب الاتجاهات Attitudes :** يتمثل فى الاهتمام بدراسة العلوم، ودعم التوجه نحو التقصى العلمى، والمسؤولية نحو البيئة ومصادرها، وأوجه الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال ICT، والالتزام بالقيم الأخلاقية.

٤- **جانب السياقات Contexts :** يتمثل فى تنوع المواقف التعليمية الأصيلة والواقعية سواء من منظور شخصى أو اجتماعى أو عالمى.

- **الإحساس بالمشكلة:**

أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية تطوير المحتوى العلمى لمناهج العلوم فى ضوء الثقافة العلمية، ومن هذه الدراسات دراسة كل من: (ألفت

محمد، ٢٠٠٠)، (راشد محمد، ٢٠٠٥)، (أمال عبد الجليل، ٢٠٠٥)، (سيد ضيفى، ٢٠٠٧)، (صالح محمد،٢٠٠٩)، (Pinto, R. and El Boudamoussi, S., 2009)، (Anil , 2011)، (Biagi and Loi, 2013)، (Anagoostopoulou, K, et al., 2013)، (Nakayasu ,2016)، (شرين شحاته، ٢٠١٦).

وهذا ما أكدته الدراسة الاستطلاعية التى تم إجراؤها لمعّرفة واقع تنمية الثقافة العلمية ومهارات حل المشكلات فى مادة العلوم للصف الأول بالمرحلة الإعدادية، وطريقة تطوير محتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية وفق متطلبات المشروع الدولى (PISA).

الدراسة الاستطلاعية: تم من خلالها مقابلة شخصية مفتوحة[١] مع عشرة من معلمى مادة العلوم من مدارس مختلفة بهدف التعّرف على دورهم فى تنمية جوانب الثقافة العلمية لطلابهم، والعامل الذى يوفره لهم كتاب العلوم لقيامهم بهذا الدور على أكمل وجه، ومن الأسئلة التى دارات حولها تلك المقابلة:

١- ما علاقة تنمية جوانب الثقافة العلمية بتدريس العلوم؟

٢- ما أهمية جوانب الثقافة العلمية لطلاب المرحلة الإعدادية؟

(١) المقابلة الشخصية مفتوحة مع عشرة معلمين ومعلمات بمدرسة الأيوبية الإعدادية للبنات بإدارة غرب المنصورة، ومدرسة جاد الحق على جاد الحق الإعدادية بنين بإدارة غرب المنصورة، ومدرسة طلخا الإعدادية بنات بإدارة طلخا، ومدرسة السيدة عائشة الإعدادية للبنات بإدارة طلخا، ومدرسة طلخا الإعدادية بنين بإدارة طلخا.

٣- كيف يمكن تنمية جوانب الثقافة العلمية من خلال أنشطة وتطبيقات كتاب المدرسة؟

٤- كيف يمكن قياس جوانب الثقافة العلمية التى اكتسبها الطلاب؟

٥- ما جوانب الثقافة العلمية التى يتضمنها كتاب المدرسة الحالى؟

٦- ما جوانب الثقافة العلمية التى لم يتضمنها كتاب المدرسة الحالى؟

ومن خلال المقابلة استخلص الباحث النتائج التالية:

١- اتفق أغلب المعلمين على أهمية تنمية جوانب الثقافة العلمية بالنسبة للطلاب بالمرحلة الإعدادية.

٢- اتفق أغلب المعلمين على أهمية تدريس جوانب الثقافة العلمية الأربعة من خلال وحدات كتاب المدرسة.

٣- اقترح بعض المعلمين أن تضاف وحدة تتضمن جوانب الثقافة العلمية مستقلة بذاتها داخل كتاب العلوم المدرسى كوحدة (خطوات البحث العلمى) المقررة بمادة الأحياء بالمرحلة الثانوية العامة.

- **تحديد مشكلة البحث:**

للتغلب على مشكلة ضعف منهج العلوم فى تنمية جوانب الثقافة العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى- قدمت- وحدة مطورة بعنوان "الطاقة والقوة وأثرهما فى الكائنات الحية والكون" لتلميذات الصف الأول الإعدادى بهدف تنمية ثقافتهن العلمية وفق خطوات عملية مضبوطة. وبذلك أمكن تحديد مشكلة البحث فى الإجابة عن السؤال التالى:

ما فعالية تدريس وحدة مطورة فى ضوء متطلبات المشروع الدولى (PISA) فى تنمية الثقافة العلمية لتلاميذ الصف الأول الإعدادى؟

وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما متطلبات مشروع (PISA) لجوانب الثقافة العلمية؟

٢- إلى أى مدى توفر مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية متطلبات مشروع (PISA) لجوانب الثقافة العلمية؟

٣- ما قائمة المفاهيم الأساسية المقترحة واللازم تضمينها بمحتوى مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية وفق متطلبات مشروع (PISA)؟

٤- ما التصور المقترح لمناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية وفق متطلبات مشروع (PISA)؟

٥- ما فعالية تدريس وحدة مقترحة (الطاقة والقوة وتأثرهما فى الكائنات الحية والكون) فى ضوء متطلبات مشروع (PISA) لتنمية جوانب الثقافة العلمية لتمليذات الصف الأول الإعدادى فى مادة العلوم؟

- **أهداف البحث:**

يستهدف البحث ما يلى:

١- تحديد متطلبات مشروع (PISA) من ثقافة علمية لدى طالبات الصف الأول الإعدادى فى مادة العلوم.

٢- تحديد مدى توفر مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لمتطلبات مشروع (PISA) من ثقافة علمية ومهارات حل المشكلات.

٣- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية الأساسية والفرعية اللازم تضمينها بمحتوى مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية وفق متطلبات مشروع (PISA).

٤- وضع تصور مقترح لمناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية وفق متطلبات مشروع (PISA).

٥- التعّرف على فعالية تدريس وحدة مقترحة فى ضوء متطلبات مشروع (PISA) لتنمية الثقافة العلمية لتلميذات الصف الأول الإعدادى فى مادة العلوم؟

- **أهمية البحث:**

ترجع أهمية البحث الحالى إلى ما يلى:

١- يعد محاولة جادة فى تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية وفق حركة إصلاح التعليم العالمى من منظور مشروع (PISA).

٢- تقديم وحدة مقترحة وفق متطلبات مشروع PISA، تسهم فى مساعدة مطورى المناهج على الاسترشاد بها فى تطوير المناهج بصفة عامة ومناهج العلوم بصفة خاصة، ويمكن تطبيقها فى مراحل التعّليم المختلفة.

٣- تقديم قائمة بمتطلبات الثقافة العلمية عن موضوعات وحدة مقترحة (الطاقة والقوة وأثرهما فى الكائنات الحية والكون) مما يلفت نظر المعلمين إلى التركيز عليها فى تدريسهم لهذه الوحدة والسير على هذا النهج فى بقيّة الوحدات فى مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادى.

٤- تقديم نموذج إرشادى يستفيد منه المعلمون بصفة عامة ومعلمو مادة العلوم بصفة خاصة لكيفية تطوير منهج الوحدات الدراسية وفق مطلبات

مشروع PISA، بغرض إكساب التلاميذ الثقافة العلمية ومهارات حل المشكلات.

- **حدود البحث:**

يقتصر البحث الحالى على الحدود التالية:

١- **عينة البحث:** عينة من تلميذات الصف الأول الإعدادى، بمحافظة الدقهلية بإدارة طلخا التعليمية، وتشتمل العينة على فصل واحد من مدرسة طلخا الإعدادية بنات بمحافظة الدقهلية.

٢- **المحتوى العلمى:** هو المحتوى العلمى المتضمن بكتب العلوم للفصلين الدراسيين (الأول والثانى) بواقع ست كتب دراسية، بالمرحلة الإعدادية للعام الدراسى ٢٠١٥/٢٠١٦م.

٣- **حدود مشروع (PISA):** تنمية جوانب الثقافة العلمية الأربعة التالية: جانب المعارف العلمية، وجانب الكفايات، وجانب الاتجاهات، وجانب السياقات.

- **أدوات البحث:**

قام الباحث بإعداد الأدوات التالية:

١- قائمة المجال والمحاور والمعايير لمحتوى كتب العلوم الحالية بالمرحلة الإعدادية فى ضوء متطلبات مشروع PISA.

٢- اختبار الثقافة العلمية فى مادة العلوم لتلميذات الصف الأول الإعدادى.

- **منهج البحث:**

تم استخدام:

- **المنهج الوصفى التحليلى:** للتعّرف على مدى مراعاة كتب العلوم المقررة على تلميذات المرحلة الإعدادية فى الفصلين الدراسيين (الأول والثانى) لعام ٢٠١٦/٢٠١٧م لمتطلبات المشروع الدولى PISA.
- **المنهج شبه التجريبى:** على عينة عددها (٥٠) من تلميذات الصف الأول الإعدادى كمجموعة تجربية: وهى مجموعة من تلميذات الصف الأول الإعدادى بمدرسة طلخا الإعدادية بنات اللاتى سيدرسن الوحدة المقترحة من مادة العلوم فى ضوء متطلبات المشروع الدولى PISA.

- **مصطلحات البحث:**

١- المشروع الدولى لتقييم الطلاب Programme For International (PISA) Students Assessment

يعرفه الباحث إجرائياً بأنه "مشروع عالمى يقام كل ثلاث سنوات للطلاب الذين تبلغ أعمارهم ١٥ عاماً الملتحقين بالسنة النهائية من المرحلة الإعدادية، ويتضمن اختباراً فى أربعة مجالات أساسية هى: العلوم، والرياضيات، والقراءة، والاقتصاد المالى، بهدف تحسين مستوى تعّلم وفهم هؤلاء الطالبات لتلك المجالات، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالبات فى الاختبارات المخصصة لذلك".

٢- الثقافة العلمية Scientific Literacy

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها "مجموعة المعرفة العلمية والكفايات الأساسية من خلال منهج العلوم لطالبات الصف الأول الإعدادى فى مادة العلوم، وفهمهن ذلك داخل سياقات ومواقف متنوعة وأصيلة متصلة بما قد يقابلهن من مشكلات وأحداث علمية مختلفة واتجاهاتهن العلمية لذلك، وتقاس تلك العملية بالدرجة التى يحصلن عليها فى الاختبار المخصص لذلك".

- **الإطار النظرى والدراسات السابقة:**
- **متطلبات مشروع بيزا PISA Requirements**

هى البنية المعرفية الأساسية اللازم تضمينها بمناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية فى ضوء متطلبات المشروع الدولى PISA، والتى تتمثل فى أربعة جوانب رئيسية هى:

أولاً: جانب المعارف العلمية: Knowledge يتضمن:

أ- المعرفة عن العلوم: Knowledge about Science

نظم (الفيزياء، نظم الكيمياء، نظم البيولوجى، نظم الأرض والفضاء، نظم التكنولوجيا).

ب-المعرفة حول العلوم: Knowledge about Science

البحث والتجريب، والتقصى العلمى، والتفسيرات العلمية.

ثانياً: جانب الكفايات الأساسية:Competencies يتضمن:

تحديد القضايا والمشكلات العلمية، وتفسير الظواهر العلمية، وتوظيف واستخدام الأدلة العلمية.

ثالثاً: جانب الاتجاهات العلمية: Attitudes يتضمن:

١- الاهتمام بدراسة العلوم.

٢- التعّرف على تاريخ وطبيعة العلم.

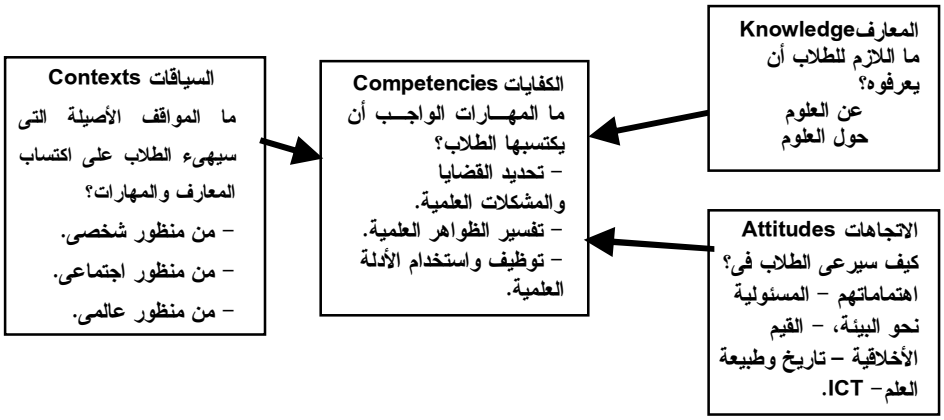
٣- تحمل المسئولية نحو البيئة ومصادرها الطبيعية.

٤- الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال ITC .

رابعاً: جانب السياقات: Contexts يتضمن: العلم من منظور:

شخصى- اجتماعى - عالمى

ويوضح شكل(١) العلاقة بين الجوانب الأربعة للثقافة العلمية كما حددها المشروع الدولى لتقييم الطلاب (PISA) كما فى دراسة كل من: (Thomson, et al., 2012, 203)، (Thomson, et al., 2013, 8) و (OECD, 2006, 26)، (Bybee, 2009, 3) (Bradshaw, et al., 2009, 3) (OECD, 2007b, 35) ، (OECD, 2013, 102)، النحو التالى:



شكل(١): جوانب الثقافة العلمية من منظور مشروع PISA

- **المحاور الأساسية للمشروع الدولى لتقييم الطلاب (PISA):**

هدف المشروع إلى تقييم أداءات وممارسات الطلاب الذين تبلغ أعمارهم ١٥ عاماً فى مجال العلوم، وهذا من خلال الإجابة عن ثلاثة تساؤلات رئيسية، كما حددتها دراسة (Thomson, et al., 2012, 202) على النحو التالى:

١- إلى أى مدى سيكتسب الطلاب المكونات الأساسية للمعرفة العلمية المتمثلة فى الحقائق والمفاهيم والنظريات العلمية التى فى الأساس تمثل الجوهر المحورى لمنهج العلوم، وفهم تلك المعارف والقدرة على توظيفها داخل سياقات جديدة أو توليد معرفة أخرى جديدة؟

٢- إلى أى مدى سيتمكن الطلاب من تحديد القضايا والمشكلات العلمية التى تشغل الرأى العام، وتمكنهم من شرح ذلك علمياً، وتوظيفهم للأدلة العلمية بدقة ومهارة؟

٣- إلى أى مدى سيتمكن الطلاب من تفسير المشكلات والقضايا ذات الصلة بالعلوم ومستحدثات التكنولوجيا والمستمدة من الواقع الحياتى ومناقشتها وحلها بالأساليب العلمية المضبوطة؟

- **أهداف وأسس تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية فى ضوء المشروع (PISA):**

يهدف المشروع إلى مساعدة مطورى ومخططى المناهج الدراسية على تضمين جانبى الثقافة العلمية بمناهج العلوم بمراحل التعّليم المختلفة، بهدف تحقيق الأهداف التالية: (Bybee, Rodger W., 2006, 9)، (OECD, 2009c,188-189) (OECD , 2009b , 128-129)

١- أنْ يفهم المتعّلم الظواهر والأحداث العلمية التى حوله؛ تتوقف فى الأساس على ربط المعرفة العلمية بأدوات التكنولوجيا الحديثة، لذا يجب أن تتضمن داخل مناهج العلوم المعرفة عن العلوم التى تتمثل فى الفهم العميق للمفاهيم والمبادىء والقوانين والنظريات العلمية الأساسية والمعرفة حول العلوم التى تتمثل فى فهم طبيعة العلم وكيف أن العلم نشاط إنسانى له حدود وإمكانيات قد لا يتجاوزها فى وقت معين، وأن يعتبر كلا منهما جزءاً من عملية تقييم الثقافة العلمية للمتعّلمين.

٢- مشاركة المتعّلمين بما تعّلموه واكتسبوه على النحو الجيد فى أثناء تعّلمهم داخل المدرسة، يظهر ذلك من خلال صياغتهم للأسئلة العلمية الأساسية وكيفية الإجابة عنها، وشرحهم للظواهر بشكل علمى، وقدرتهم على تحديد القضايا والمشكلات العلمية واتخاذهم القرارات فى الوقت المناسب.

٣- غاية الثقافة العلمية لا تقف عند تنمية الجانب العقلى والمهارى للمتعّلمين فقط، بل يجب أن تتضمن الجانب الخفى الأكثر تأثيراً فى تكوين المتعّلم؛ ألا وهو الجانب الوجدانى الذى يلعب دوراً محورياً فى اهتمام المتعّلم بدراسة مادة العلوم، وكيف سيدعمه ذلك نحو التقصى العلمى، وأيضاً كيف سيوظف وسائل التكنولوجيا الحديثة فى خدمة ورفاهية البشر وشعورهم بالمسئولية نحو مشكلات وموارد العالم.

٤- بناء المجتمع المعرفى وتخريج جيل من المتعّلمين يشاركون فى بناء مجتماعتهم ويعملون على إيجاد حلول للمشكلات والقضايا العلمية الإقليمية والدولية التى تشغل تفكير الرأى العام الدولى وتقدير قيمة العلم ومعالجة الأحداث والقضايا العلمية من عدة مناظير مختلفة.

- **ومن الدراسات التى اهتمت بدراسة المشروع الدولى PISA ما يلى:**

هناك العديد من الدراسات التى اهتمت بتطوير مناهج العلوم فى ضوء متطلبات مشروع PISA على النحو التالى:

دراسة (Pinto, R. and El Boudamoussi, S., 2009) قامت بمقابلة (١١) معلم فيزياء وكيمياء و(١٩) معلم بيولوجى وجولوجيا من خلفيات ثقافية مختلفة؛ للحصول على إجابات لثلاثة أسئلة تالية: ١- ما الكفايات الأساسية الواجب تضمينها داخل المناهج العلمية فى ضوء مشروع (PISA)؟ ٢- ما الصعوبات التى من المتوقع أن تواجه طلابهم أثناء أدائهم لاختبار (PISA)؟ ٣- ما الأنشطة التى تحث عقول طلابهم على اكتساب هذه الكفايات؟ وقد أوصت الدراسة بأهمية إكساب طلاب المرحلة الثانوية جوانب الثقافة العلمية.

دراسة (Anagoostopoulou, K, et al., 2013) قارنت بين تقييم الطلاب عن طريق مشروع PISA لتقييم الطلاب والامتحانات المعتادة داخل المدرسة لعينة من (١٠٠) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوى فى مادة الأحياء فى خمس مدارس مختلفة باليونان، وركزت الدراسة على ثلاثة موضوعات هى: الحياة والصحة والبيئة، وأشارت نتائج الدراسة إلى ارتفاع مستوى تحصيل الطالبات اللاتى درسن وفق مطلبات مشروع PISA مقارنة بزميلاتهن الأخريات اللاتى درسن بالطريقة المعتادة، وأوصت بأهمية تنظيم محتوى كتب المواد العلمية عامة وكتاب مادة الأحياء خاصة وفق مبادىء وأهداف مشروع PISA.

- **إجراءات البحث:**

١- الاطلاع على الكتابات النظرية والبحوث والدراسات السابقة التى تناولت مشروع (PISA).

٢- للإجابة عن السؤال الأول والذى نص على: **ما متطلبات مشروع (PISA) لجوانب الثقافة العلمية؟**

تم تحديد متطلبات المشروع الدولى (PISA) فى مجال الثقافة العلمية.

٣- للإجابة عن السؤال الثانى والذى نص على: **إلى أى مدى توفر مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية متطلبات مشروع (PISA) لجوانب الثقافة العلمية؟** تم القيام بما يلى:

- تحليل مناهج العلوم بالصفوف (الأول والثانى والثالث) للفصلين الدراسيين (الأول والثانى) لطالبات المرحلة الإعدادية الحالية للعام الدراسى ٢٠١٦/٢٠١٧م؛ لتحديد المعرفة العلمية والكفايات الأساسية المتضمنة بها.

- إعداد قائمة بالمفاهيم الأساسية لمناهج العلوم الحالية بالمرحلة الإعدادية للصفوف (الأول- الثانى- الثالث) الإعدادى- للفصول الدراسية (الأول- الثانى).

٤- للإجابة عن السؤال الثالث والذى نص على: **ما قائمة المفاهيم الأساسية والكبرى المقترحة واللازم تضمينها بمحتوى مناهج**

العلوم بالمرحلة الإعدادية وفق متطلبات مشروع (PISA)؟ تم القيام بما يلى:

- وضع قائمة جوانب الثقافة العلمية فى صورتها النهائية فى ضوء آراء ومقترحات المحكمين.
- تضمين قائمة جوانب الثقافة العلمية فى أداة لتحليل مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية.
- تحليل مناهج العلوم بالصفوف (الأول والثانى والثالث) للفصلين الدراسيين (الأول والثانى) لطالبات المرحلة الإعدادية الحالية لتحديد المعرفة والمهارات الأساسية المتضمنة بها فى ضوء المشروع (PISA)، وعرضها على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقها.
- وضع قائمة تحليل المحتوى فى صورتها النهائية فى ضوء آراء ومقترحات المحكمين.

٥- للإجابة عن السؤال الرابع والذى نص على: **ما التصور المقترح لمناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية وفق متطلبات مشروع (PISA)؟** تم القيام بما يلى:

- إعداد قائمة مقترحة لمجال العلوم ومحاوره ومعاييره الأساسية (PISA) فى ضوء متطلبات المشروع الدولى فى مناهج العلوم بالصفوف (الأول والثانى والثالث) للفصلين الدراسيين (الأول

والثانى) لطلاب المرحلة الإعدادية وعرضها على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقها.

- وضع القائمة المقترحة لمجال العلوم ومحاوره ومعاييره الأساسية فى صورتها النهائية فى ضوء آراء ومقترحات المحكمين.
- إعادة توزيع المفاهيم الأساسية داخل محتوى مناهج العلوم المقترحة فى ضوء متطلبات المشروع الدولى (PISA) للصفوف (الأول- الثانى- الثالث) للفصلين الدراسيين (الأول والثانى) لطلاب المرحلة الإعدادية.

٦- للإجابة عن التساؤل الخامس والذى نص على: ما فعالية تدريس وحدة مقترحة (الطاقة والقوة وتأثرهما فى الكائنات الحية والكون) فى ضوء متطلبات مشروع (PISA) لتنمية جوانب الثقافة العلمية لتلميذات الصف الأول الإعدادى فى مادة العلوم؟

- تم إعداد اختبار الثقافة العلمية: وقد تناولت جانبين هما: المعرفة العلمية، والكفايات الأساسية.
- وللتأكد من ثبات الاختبار تم استخدام التجزئة النصفية وطريقة كودر ريتشاردسون وبحساب معامل الارتباط وجُد أنه (٠,٥٩٩) وهو دال عند (٠,٠١) وبالتعويض فى معادلة سبيرمان – براون وجد أن معالم ثبات الاختبار ككل (٠,٧٤٩).
- وبحساب الصدق الذاتى للاختبار وجد أنه (٠,٩٠٤)، حيث إن معامل ثبات ألفا (٠,٨٢٤).

- **نتائج البحث:**

تم اختبار الفرض الذى نص على: **لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتى درسن المنهج وفق متطلبات مشروع (PISA) فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار الثقافة العلمية.**

وللتحقق من صدق هذا الفرض تم استخدام اختبار (t) للمجموعة المستقلة، وذلك بغرض تحديد دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية فى اختبار الثقافة العلمية؛ لتحديد فعالية استخدام الوحدة المقترحة فى تنمية الثقافة العلمية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات التلميذات فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الثقافة العلمية فى جانبيه الاثنين والدرجة الكلية .

حيث وجد أنه:

١. **بالنسبة لجانب المعرفة العلمية:** قيمة (t) تساوى (٣٠,٣٧٣) وهى قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) لصالح التطبيق البعدى ويناظرها حجم تأثير قدرة (٠,٩٣٨) مما يشير إلى أن نسبة التباين فى المتغير التابع نتيجة تأثير المتغير المستقل ٩٣,٨% وهى تعد ذات تأثير كبير كما حددها كوهن.
٢. **بالنسبة لجانب الكفايات:** قيمة (t) تساوى (٢٨,٩٩٧) وهى قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) لصالح التطبيق البعدى ويناظرها حجم تأثير قدرة (٠,٩٣٥) مما يشير إلى أن نسبة التباين فى المتغير التابع نتيجة تأثير المتغير المستقل ٩٣,٥% وهى تعد ذات تأثير كبير كما حددها كوهن.

٣. **بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:** قيمة (t) تساوى (٣١,٦٦٦) وهى قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) لصالح التطبيق البعدى ويناظرها حجم تأثير قدرة (٠,٩٤٣) مما يشير إلى أن نسبة التباين فى المتغير التابع نتيجة تأثير المتغير المستقل ٩٤,٣% وهى تعد ذات تأثير كبير كما حددها كوهن.

وتتفق نتائج هذا البحث مع دراسة كل من: (Bybee, 2010, OECD, 2013, 102)(Thomson, et al., 2013, 8) التى أكدت على أهمية تطوير مناهج العلوم فى ضوء متطلبات المشروع الدولى (PISA) من أجل تنمية الثقافة العلمية لدى المتعلّم.

- **نتائج البحث:**

أسفرت نتائج البحث عن التالى:

- توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتى درسن المنهج وفق متطلبات مشروع (PISA) فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار الثقافة العلمية.

- **توصيات البحث:**

فى ضوء ما أشارت إليه نتائج هذا البحث يقدم الباحث التوصيات التالية:

١- عقد الندوات والدورات التدريبية للمعلّمين والموجهين فى مجال تدريس العلوم؛ للتعرّف على متطلبات المشروع الدولى (PISA).

٢- ضرورة مشاركة المعّلم فى تنظيم وتطوير وحدات كتاب العلوم وفق متطلبات المشروع الدولى (PISA) كأحد الدراسات والمشاريع التربوية الحديثة والفعّالة فى تنمية الثقافة العلمية لطلابه.

٣- إجراء المعلمين اختبارات الطلاب؛ لتحديد الثقافة العلمية للمحتوى العلمى لمادة العلوم فى ضوء جوانبه الأربعة من معرفة علمية وكفايات وسياقات وإتجاهات علمية.

٤- تنظيم وتطوير منهج العلوم قائم على الثقافة العلمية، وصياغتها فى صورة مترابطة ومتناسقة والاستفادة منها فى السياقات التربوية المختلفة.

٥- تبنى نتائج ومتطلبات المشروع الدولى (PISA) كأحد الدراسات التربوية التى تهتم بتحقيق نواتج التعّلم.

- **بحوث مقترحة:**

يقترح البحث الحالى إجراء البحوث التالية:

١- دراسة فعّالية استخدام أنموذج تطوير منهج العلوم فى ضوء المشروع الدولى (PISA) فى تحقيق الثقافة العلمية فى مواد دراسية أخرى، وفى مراحل تعليمية مختلفة.

٢- دراسة فعّالية استخدام أنموذج تطوير منهج العلوم فى ضوء المشروع الدولى (PISA) فى تنمية الثقافة العلمية لدى بطيئى التعّلم وكذلك المتفوقين دراسياً.

٣- دراسة فعّالية استخدام أنموذج تطوير منهج العلوم فى ضوء المشروع الدولى (PISA) فى تعديل الفهم الخطأ لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

- **المراجع:**

أولاً المراجع العربية:

- ألفت محمد محمد مطاوع.(٢٠٠٠). تطوير مناهج العلوم فى مرحلة التعليم العام فى ضوء الحاجات الصحية لطلابها، **رسالة دكتوراة** (غير منشورة)، جامعة عين شمس.
- آمال عبد الجليل شتيوى.(٢٠٠٥). تطوير منهج العلوم بالمرحلة الابتدائية فى ضوء التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، **رسالة دكتوراة (غير منشورة)**، كلية البنات للعلوم والآداب والتربية، جامعة عين شمس.
- شرين شحاته عبدالفتاح مهنى (٢٠١٦). تطوير تدريس العلوم فى ضوء معايير التقييم الدولى بيزا (PISA)، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **المؤتمر العلمى الثامن عشر: مناهج العلوم بين المصرية والعالمية**، القاهرة، جامعة الأزهر، ٢٤-٢٥/٧ الأحد والإثنين.
- سيد ضيفى حسن (٢٠٠٧).تطوير منهج العلوم فى الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في ضوء المعايير العالمية لتدريس العلوم، **رسالة دكتوراة (غير منشورة)**، جامعة عين شمس.
- صالح محمد صالح حسين.(٢٠٠٩). تطوير مناهج العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، **رسالة دكتوراة** (غير منشورة)، كلية التربية بالعريش، جامعة قناة السويس.
- عبد السلام مصطفى عبد السلام. (٢٠١٧). **أساسيات التدريس والتطوير المهنى للمعلم**، الطبعة (٣)، القاهرة، دار الفكر العربى.

• راشد محمد راشد محمد. (٢٠٠٥). تطوير منهج العلوم فى المرحلة الإعدادية فى ضوء متطلبات التنور العلمى، **رسالة دكتوراة (غير منشورة)**، تربية الإسماعلية، جامعة قناة السويس. كلية التربية.

ثانياً المراجع الأجنبية:

- Anagoostopoulou, Kyriaki & Hatzinikita, Vassilia & Christidou, Vasilia and Dimopoulos, Kostas (2013): PISA Test Items and School-based Examinations in Greece: Exploring the Relationship between Global and Local Assessment Discourses, **Journal of Science Education**, 35(4), Pp.636-662.
- Anil, Duygu (2011): Investigation of Factors influencing Turkey's PISA 2006 Science Achievement with Structural Equation Modelling, **Journal of Educational Science**, 11(3), Summer, Pp. 1261-1266.
- Bradshaw, Jenny & Sturman, Limda & Vappula, Hanna & Ager, Rob and Wheater, Rebecca.(2009): "Achievement of 15-Years-Olds in English: PISA 2006 National Report", **National Foundation for Educational Research**, NFER, Pp.1-13.
- Biagi, Federico and Lio, Massimo (2013): "Measuring ICT Use and Learning Outcomes: Evidence from Recent

Econometric Studies", **Journal of European Education**, 48(1), Mars, Pp. 28-42. (Eric: EJ100936).

- Bybee, Rodger W., (1997): "Towards an Understanding of Scientific Literacy", **In Grabe, W. and Bolte, C. (Eds.) Scientific Literacy**, An International Symposium, IPN.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2006): Assessing Scientific, Reading, and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006, Programme for International Student Assessment, Paris, OECD publications.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2007a): Science Competencies for Tomorrow's World, PISA 2006, Volume(1), Analysis, Programme for International Student Assessment, Paris, OECD publications.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2007b): PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World, Executive Summery, Programme for International Student Assessment, Paris, OECD publications.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2009a): Take the Test, Sample Questions from

OECD's PISA Assessments, Programme for International Student Assessment, OECD publications.

- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2009b): PISA 2009 Assessment Framework Key Competencies in Reading, Mathematics and Science, Programme for International Student Assessment, OECD publications.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2013a): PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Solving Problems, and Financial Literacy, OECD publications.
- Kirkely, Jamie (2003): "Principles for Teaching Problem Solving Technical Paper #4", **PLATO Learning**, Pp.1-14.