مناهج العلوم الدراسية فى ضوء متطلبات المشروع (PISA)

إعداد

الباحث / أحمد مصطفى عوض مصطفى خلف

إشراف

أ.د/ عبد السلام مصطفى عبد السلام

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

وعميد كلية التربية السابق – جامعة المنصورة

أ.د/ زبيدة محمد قرنى محمد

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس ووكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب

كلية التربية – جامعة المنصورة

المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال- جامعة المنصورة

المجلد الثانى- العدد الرابع

ابريل ٢٠١٦

مناهج العلوم الدراسية فى ضوء متطلبات المشروع (PISA)

الباحث/ أحمد مصطفى عوض مصطفى خلف*

• المقدمة:

يجب ألا تنصب جهود الإصلاح التربوى – عند تطوير مناهج العلوم – على إضافة أو حذف أو تعديل موضوعات وحدات المنهج فحسب، بل يجب أن يتضمن المنهج موضوعات علمية تساعد فى إعداد جيل من المتعّلمين قادرين على بناء وتقدم وطنهم فى المستقبل القريب، وفق ما اكتسبوه من معرفة علمية ومعلوماتية حديثة تتضمن كافة جوانب الثقافة العلمية عند قيامهم بمعالجة المشكلات والقضايا العلمية وَفْقَ إطار من القيم الدينية والأخلاقية الصحيحة.

ومن ثم تهدف هذه الورقة إلى تحديد ما يلى: (ماهية المشروع الدولى لتقييم التلاميذ PISA، وتعريف المشروع، والمحاور الأساسية للمشروع، ودورة انعقاد المشروع، والمكونات الأساسية للمشروع،والمراكز الدولية المشرفة على إعداد وتطوير المشروع، وأهمية المشاركة فى المشروع عالمياً، وأهداف تطوير مناهج العلوم فى ضوء المشروع.

---

* بحث مستخلص من رسالة دكتوراه للباحث

* باحث دكتوراه- كلية التربية - جامعة المنصورة

١- ماهية المشروع الدولى لتقييم التلاميذ PISA:

يعّرف المشروع اختصاراً بالأحرف الأولى للعبارة الإنجيلزية Programme for International Student Assessment الذى تشرف عليه منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية OECD ومقرها "باريس"،ويتم إجراء هذا المشروع بصورة دورية كل ثلاث سنوات بهدف التعرف على مدى اكتساب التلاميذ ذوى (١٥) عاماً للمعارف والمهارات الأساسية فى أربعة مجالات لمناهج كل من:(العلوم والرياضيات والقراءة والاقتصاد المالى) والتى ستساعدهم على المشاركة الفعالة فى مجتمعهم، وذلك بقياس مستوى الثقافة العلمية لدى التلاميذ،ويشارك فى هذا المشروع أكثر من (٦٧) دولة.

٢- تعريف مشروع البرنامج الدولى لتقييم التلاميذPISA لمجال العلوم:

تهتم المؤسسات التربوية بمراقبة مخرجات تعّلم كل مدرسة بهدف معرفة أداء التلاميذ المتوقعة وفقاً لقواعد منظمة داخل إطار متعارف عليه وقبول على الصعيد الدولى، ومن ثم يمكن من قياس مستوى الثقافة التى قد اكتسبها المتعّلمون من معرفة علميةوكفايات أساسية فى المجالات الدراسية التالية: (العلوم- الرياضيات- القراءة- الاقتصاد المالى) كما حددتها كل من:) Keskin and Ray (2014, 178)؛ Meeks, et al. (2014, 107 ؛) Shelley and Yildirium (2013, 84)؛ Thomson, et al. (2012, 202)؛ Prince), (2011, 18(؛ Hopstock, et al.), 2012, 3)؛ Rutkowski and Prusinski), 2011, 2 ؛ Bieber and Martens), 2011, 112)؛ Murphy),2010, 29)؛ Anagoostopoulou, et al., 2010, 50)؛

؛(Kim, et al.), 2009, 397(؛Thomoson and (Hillman),2010, 10؛ Carmichae, et al.), 2009, 58،

٣- المحاور الأساسية للمشروع الدولى لتقييم التلاميذ (PISA):

يهدف المشروع إلى تقييم أداءات وممارسات التلاميذ التى تتراوح أعمارهم ١٥ عاماً فى مجال العلوم، وهذا من خلال الإجابة عن ثلاثة تساؤلات الرئيسية التالية، كما حددتها دراسة (Thomson, et al.) , 2012, 202 على النحو التالى:

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

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

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

٤- دورة انعقاد المشروعPISA:

يقام الاختبار على المستوى العالمى كل ثلاث سنوات لتلاميذ التى تصل أعمارهم إلى ١٥ عاماً أى تلاميذ المرحلة النهائية من التعّليم الأساسى (الصف

الثالث الإعدادى)، وقد بدأ المشروع من سنة ٢٠٠٠م ويسمح للدول بالمشاركة فيه اختيارياً وحسب ملاءمة ومناسبة مناهجها فى المجالات الأربعةللمشروع وهى: العلوم والرياضيات والقراءة والاقتصاد المالى.

٥- شروط تقيم التلاميذ المستهدفين فى مشروع(PISA):

حدد القائمون على المشروع عدة شروط من الواجب أن يلتزم بها التلاميذ المستهدفين على النحو التالى:

١- لا يتجاوز عمر المشترك فى اجتياز اختبار المشروع (١٥) عاماً،ودون الأخذ فى الاعتبار صفوفهم الدراسية.

٢- يستغرق زمن الاختبار ساعتان لكل مجال من المجالات الدراسية الأربعة وهى: (علوم – رياضيات– قراءة– الاقتصاد المالى) بالإضافة إلى مهارات حل المشكلات فى كل مجال دراسى.

٣- لا يتم إجراء اختبار فى المواد ذات الطابع القومى أو المحلى مثل: التاريخ الإنسانى أو اللغة القومية أو التربية الدينية.

٤- يتم تدريب فئة التلاميذ التى تم اختيارها مدة زمنية مقدارها شهران تحت إشراف لجنة متخصصة من منظمة (OECD) ومدربين تابعين للمراكز المشرفة على إجراء الاختبار داخل كل دولة من الدول التى ستشارك فعلياً.

٦- جوانب الثقافة العلمية الأربعة من منظور مشروع (PISA):

قسم المشروع الدولى (PISA 2012) جوانب الثقافة العلمية إلى أربعة جوانب أساسية على النحو التالى: (Perkins, et al.), 2014, 12)؛

(Thomson, et al.), 2013, 8 ؛(Sothayapetch, et al.), 2013, 83-85 (Gur & Celik and ؛(Mangez and Hilgers), 2012, 200 ؛ (OECD), 2010c, 27، ؛ OECD, 2010d, 20؛Ozoglu), 2012, 2 (Bybee, ؛Bybee, at, al.), 2009 ,866 ؛(OECD) , 2009b , 130 ؛ 2009, 2؛ (Lan), 2008, 1073-1074 ؛(OECD), 2007a, 36-40.

١- جانب المعرفة العلمية Knowledge : وتتمثل فى فهم طبيعة العالم وفقاً إلى مكونات المعرفة من خلال المعرفة عن العلوم، والمعرفة حول العلوم.

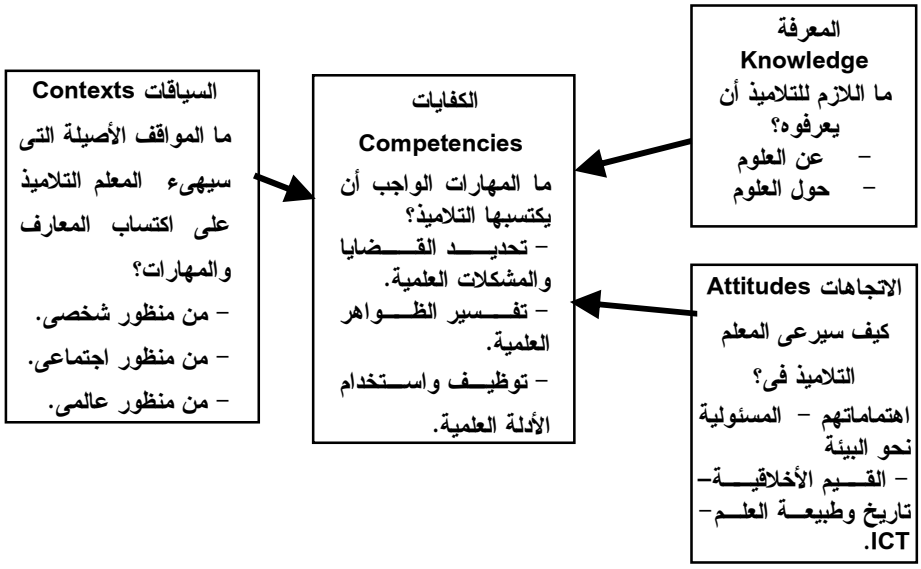
٢- جانب الكفايات الأساسية Competencies: وتتمثل فى تشخيص المواقف العلمية، وتقديم التفسيرات العلمية، واستخدام الأدلة العلمية المقبولة.

٣- جانب الاتجاهات العلمية Attitudes : وتتمثل فى الاهتمام بدراسة العلوم، والدافعية نحو تحمل المسئولية نحو البيئة ومصادرها الطبيبعة، وأوجه الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال ICT، وإطار القيم الأخلاقية.

٤- جانب السياقات Context: وتتمثل فى تنوع المواقف والسياقات التعليمية المستمدة من الحياة الواقعية سواء أكانت سياقات شخصية أو اجتماعية أو عالمية.

وفيما شكل (١) يوضح العلاقة بين الجوانب الأربعة للثقافة العلمية كما حددها المشروع الدولى لتقييم التلاميذ (PISA) كما فى دراسة كل من: Thomson, et al).., 2013, 8 ؛(Thomson, et) al., 2014, 127؛ ؛(Bybee), 2010, 21؛(OECD), 2013, 102؛(OECD), 2013, 102؛

(Bradshaw, et) al., 2009, 3؛ (Bybee, et al.), 2009, 867)على النحو التالى:



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

٧- المراكز الدولية المشرفة على إعداد مشروع PISA دولياً:

تعتبر منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) الممول الرئيسى للمشروع،والذى يشرف عليها"البنك الدولى"، بالإضافة إلى عدة مراكز ومعاهد تربوية دولية تشارك بلدانها فى داخل أو خارج منظمة OECD ومنها[*]:3 (Prince), 2012,؛ (Carmichael, et al.), 2009, 58؛ (Lemke, et al.), 2005, 4

[*] **يوجد هناك بعض المراكز الدولية الآخرى التى تشرف على إجراء وتطوير مشروعPISA، لكنها تستخدم لغاتها المحلية فى الإشارة إلى اسم المركز أو فى شرح متطلبات المشروعكاللغة الصينية والفرنسية والألمانية فى عرضها للمشروع، لذا لم يشر إليها فى هذا البحث.**

١- معهد تعليم العلوم والرياضيات بألمانيا. Germany Institute for Science Education and Mathematics

٢- المعهد الألمانى للتعّليم والبحث الدولى. (DIPF)

٣- وحدة تحليل النظم والممارسات التعليمية ببلجيكا. (ASPE)

٤- المعهد الوطنى الهولندى للقياس التربوى. Netherlands National Instituted for Educational Measurement

٥- المجلس الأسترالى للبحوثالتربوية. Australian Council for Educational Research (ACER)

٦- وزارة التربية والتعليم وتطوير المعلمين والمدارس بالنرويج ILS

٧- مركز خدمة الاختبارات بالولايات المتحدة. US Educational Testing Services

٨- المعهد الوطنى لبحثالسياسةالتعليمية باليابان. ** National Nippon Institute for Educational Policy Research (NIER)

٩- المركز الأمريكى للتحليل الإحصائى. National Center for Education Statistics

٨- أهمية المشاركة الدولية فى مشروع PISA:

حددت العديد من الدراسات أهمية المشاركة دولياً باختبار المشروع الدولى (PISA) على النحو التالى:(Thomson, et al.), 2013, 5 ؛ (OECD), 2013a, 98؛ و(Stacey), 2010, 5 ؛ (Carmichael, et al.), 2009, 59؛ OECD) , 2007b , 9 (Bortoli,.and Thomon), 2007, 2؛

**يستخدم اليابانيون مصطلح Nippon وليس Japan للتعبير عن اسم دولتهم "اليابان" باللغة الإنجليزية.

(Tucker, 2000, ؛ ،(Tout), 2002, 4 ؛(OECD), 2003a, 12 (11ويمكن توضيحها على النحو التالى:

١- تتيح للحكومات المشاركة بالمشروع مراقبة مخرجات التعّلم ومستوى إنجاز الأداء الذى حققه طلابهم أثناء فترة دراستهم، متضمنة نقاط منضبطة ذات مرجعية عامة مقبولة دولياً Accepted Common Framework بالإضافة إلى المهام والأداءات التى اجتازوها حتى يتسم الحكم بالصدق والموضوعية.

٢- تجاوز الحدود الجغرافية وإثراء نظم التعّليم لدول العالم الثانى والدول النامية، وذلك بمعرفة ما حققته الدول المتقدمة والصناعيةعلى المستوى التعليمى.

٣- مقارنة فلسفة وجوهر تدريس المناهج الدراسية التى يجرى فيها الاختبار من معرفة علميةوكفايات أساسية واتجاهات علميةللبلدان المختلفة.

٤- استفادة حكومات الدول النامية من الخبرات والسياسيات التعليمية الناجحة التى حققتها الدول المتقدمة.

٥- مقارنة نظم وإجراءات التعّلم والتدريس المختلفةبين التلاميذ وتحديد أوجه القوة والضعف بكل نظام تعليمى.

٦- التركيز على المحاور الأساسية والجوهر التدريسى لمناهج العلوم والرياضيات، وإعداد مناهج مطورة تساعد معلمى هاتين المادتين أثناء عملية تدريس مناهج داخل المدرسة.

٧- تعزيز تعّلم طلاب مدراس المناطق النائية، وأيضاً تطوير إجراءات واستراتجيات التدريس وأدوات التقييم لتلاميذ مدارس المناطق الحضرية.

٩- أهداف تطوير مناهج العلوم فى ضوء المشروع (PISA):

يهدف المشروع إلى مساعدة مطورى ومخططى المناهج الدراسية على تضمين جانبى الثقافة العلمية ومهارات حل المشكلات بمناهج العلوم بمراحل التعّليم المختلفة، بهدف تحقيق الأهداف التالية:(وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٣، ١٤؛ (OECD) , 2007b, 9؛ (OECD) , 2009b , 128-129؛ (OECD, (Bybee), 2006, 9؛2009c,188-189

١- مشاركة المتعّلم بما تعّلمه واكتسبه على النحو الجيد فى أثناء تعّلمهم داخل المدرسة ويظهر ذلك من خلال صياغتهم للأسئلة العلمية الأساسية وكيفية الإجابة عنها، وشرحهم للظواهر بشكل علمى، وقدرتهم على تحديد القضايا والمشكلات العلمية واتخاذهم للقرارات فى الوقت المناسب.

٢- أهمية تضمين مواقف أصيلة وواقعية من الحياة المحيطة بالمتعّلم تتسم بالصدق والموضوعية فى معالجتها للمشكلات المحلية أو الدولية، وسيتم هذا خلال اكتساب وتقييم المعرفة العلمية وتوظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة.

٣- المعرفة العلمية ليست فقط مجموعة المعلومات والمبادىء والقوانين والنظريات التى تقدم للطالب، بل هى محصلة التراث العلمى والحضارى الذى تم توصل إليه من خلال طرحهم للأسئلة العلمية وتفسيرهم للظواهر والقضايا العلمية التى تشغل التفكير الإنسانى على مر العصور، وكيف توصل العلماء إلى صياغة مبدأ أو نظرية علمية من خلال الأدلة والبراهين ذات المصداقية والموضوعية.

٤- التعّرف على خصائص العلم كونه أحد أشكال المعرفة الإنسانية التى من خلالها أظهرت محاولات الإنسان Human Endeavour بناء مجتمعه واتخاذ القرار المناسب نحو الأمور المرتبطة بحياته المعيشية، وكيف يوظف العلم والتكنولوجيا فى إيجاد حلول للمشكلات أو معالجة مشكلات جديدة.

٥- 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 متمثلة فى منظور شخصى أو اجتماعى أو عالمى.

المراجع:

أولاً: المراجع الأجنبية:

- 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.