مدى تضمين الأسئلة السياقية وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية

تهاني محمد الروساء*

Doi: //10.47015/20.1.9

تاريخ تسلم البحث: 2022/6/30 تاريخ قبوله: 2022/10/23

ملخص: هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى تضمين الأسئلة السياقية ومجالاتها في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA). تكونت عينة الدراسة من أسئلة كتب العلوم للمرحلة المتوسطة. ولتحقيق هدف الدراسة، قامت الباحثة بتطوير أداة تحليل اشتملت على نوع السياق ومجالات الأسئلة السياقية. وتم اعتبار السؤال وحدة للتحليل، وبلغ عدد الأسئلة التي تم تحليلها (1857) سؤالاً. واستخدمت الباحثة التكرارات والنسب المئوية في المعالجة الإحصائية. أظهرت النتائج انخفاض نسبة تضمين الأسئلة السياقية في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة حيث بلغت (5.6%)، وبلغت نسبة الأسئلة المموهة (6.8%)، وحصلت الأسئلة المفاهيمية على نسبةٍ مرتفعة بلغت (88%). وركزت الأسئلة السياقية على المجال الشخصي، حيث بلغت نسبة أسئلة هذا المجال (76%) ، وبلغت نسبة المجال العالمي (16%)، وانخفضت نسبة المجال المحلي، حيث بلغت (8%) من مجموع الأسئلة السياقية.

(الكلمات المفتاحية: الأسئلة السياقية، كتب العلوم، البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA)

مقدمة: يحظى تعليم العلوم باهتمامٍ محلي ودولي، وبنصيب وافرٍ من التطوير؛ وذلك لمواكبة تغيرات العصر الحالي وتطوراته الهائلة والمتلاحقة في جميع مجالات الحياة كالثورات التقنية السريعة والتدفق الهائل للمعرفة والمعلومات، وما يصاحبها من اختراعات واكتشافات علمية مذهلة.

وبالتوازي مع التقدم في العلوم والتكنولوجيا، نجد أنّ الأشخاص الذين لا يستطيعون التكيف مع هذا التقدُّم يجدون أيضًا صعوبة في التكيف مع بيئتهم والعالم من حولهم. ولحل هذه المشكلة؛ بدأت البلدان في إجراء تغييرات في سياساتها التعليمية (Çepni et al., 2020). وقد طالت التغييرات مناهج العلوم التقليدية المليئة بالحقائق والمفاهيم والنظريات التي تدرس بترتيب منطقي يفتقر إلى الارتباط بالعالم الذي يعيش فيه الطلبة وحياتهم اليومية، وكان أحد الاتجاهات المميزة في تطوير مناهج العلوم في عددٍ من البلدان استخدام سياقات العلوم وتطبيقاتها، كوسيلة لتطوير الفهم العلمي ولزيادة اهتمام الطلبة بالعلوم. وفي الواقع، لا يمكن تعليم العلوم في المدارس من خلال تقديم المحتوى بمعزل عن السياق الذي يظهر فيه، فالسياق يولّد حاجةً لدى الطلبة إلى استكشاف المفاهيم وتعلمها وتطبيقها في مواقف مختلفة، فهو ليس مجرد خلفية لتعلم الطلبة، بل إنه يمثل جوهر تعلم الطلبة؛ ولكي تقوم مناهج العلوم على السياق، لابد وأن يرتبط المحتوى بمواقف حقيقية أو أحداث يواجهها الطلبة أو قد يواجهونها في الحياة اليومية؛ بحيث تشمل دروس العلوم المهارات والمواقف والقيم التي تجعل المفاهيم العلمية ذات صلة بعالم اليوم، وبشكلٍ يضمن ارتباط الأفكار العلمية بالمجتمع (Holbrook, 2014; Ültay & Usta, 2016; Finkelstein, 2005).

The Degree of Including Contextual Questions According to the Program for International Student Assessment (PISA) in Science Textbooks for the Intermediate Stage in Saudi Arabia

Tahany Mohammad Al-Rosaa, *Princess Nourah bint Abdulrahman University, Saudi Arabia.*

Abstract: The main goal of this study was to ascertain how much contextual searches and their corresponding domains are present in Saudi Arabian science textbooks for the intermediate level. The sample consists of questions from intermediate-level science textbooks. The researcher created an analytic tool that comprised the type of context and the contextual question domains in order to meet the study objectives. The question was regarded as a unit of analysis, and there were 1,857 questions examined. Frequencies and percentages were used in the statistical treatment. The results revealed a 5.6% decline in the percentage of contextual questions in scientific textbooks, a 6.8% increase in concealed questions, and an 88% increase in conceptual questions. The personal domain was the most often asked contextual question (76%). The percentage of global domain queries reached 16%, while the percentage of local domain questions fell to 8%.

(**Keywords**: Contextual Questions, Science Textbooks, Program for International Student Assessment (PISA))

وللسياق معان متعددة، ومنها كما يشير دي جونج (De Jonge, 2008) الموقف الذي يعطي معنى للمفاهيم والقوانين والقواعد والنظريات، وهذا المعنى يمثل المفهوم الضيق للسياق الذي يقتصر على تطبيق المفاهيم والقوانين والنظريات العلمية؛ في حين أن المفهوم الواسع للسياق يشير إلى البيئة الاجتماعية والثقافية التي تحيط بالطالب والمعلم والمؤسسة (Wilson et al., 2015). وعرف جودين ودورانتي (Goodwin & Duranti, 1992) السياق بأنه الإطار الذي يحيط بالحدث ويتم من خلاله تفسير هذا الحدث بشكل ملائم؛ أي أن السياق يتضمن عنصرين أساسين: الحدث الرئيسي والإطار الذي يتضمن هذا الحدث.

* جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، السعودية.

© حقوق الطبع محفوظة لجامعة اليرموك، إربد، الأردن، 2023.

وفي المداخل القائمة على السياق (Context-based Aapproaches) تُقدم تطبيقات العلوم أولاً ثم تُقدم المفاهيم العلمية لتدعم هذه التطبيقات، فهي كما يرى بينيت وزميلاه (Bennett et al., 2006) مداخل تستخدم سياقات وتطبيقات العلوم كنقطة البداية في تطوير الأفكار العلمية، وهو ما يتعارض مع الأساليب التقليدية التي تقدم الأفكار العلمية أولاً قبل النظر في التطبيقات.

ويعتمد المدخل القائم على السياق على نظرية التعلم البنائية، وطبقًا لهذه النظرية يجب أن يمكّن السياق الطلاب من رؤية التطبيقات المحتملة لما يتعلمونه، وربط المعرفة الجديدة بمعرفتهم السابقة لتحقيق التعلم الناجح. فالتعلم القائم على السياق يتمركز حول الطالب، ويمكّنه من معرفة سبب تعلمه وكيفية بناء واستخدام معارفه (Gilbert, 2007; Ozkan & Selcuk, 2015) .

ويمكن العثور على أمثلة لتطوير المناهج التي تعتمد على السياق سواء في وحدات التدريس الصغيرة أو المقررات الكاملة، التي تم تطويرها على المستويات المحلية والوطنية والدولية، ولجميع الفئات العمرية ومن المرحلة الابتدائية إلى التعليم العالي، وكان الهدف الرئيس منها: تحفيز اهتمام الشباب بالعلوم ومساعدتهم على معرفة مدى ارتباطها بحياتهم اليومية (Bennett et al., 2003). وكانت فكرة تضمين تعلم العلوم في سياقات حقيقية وذات مغزى للمتعلمين قد ظهرت في أواخر الثمانينات كأول ردود على تحدي العلوم للجميع، وانتشر استخدامها على نطاق واسع في مقررات العلوم السائدة في عدد من البلدان. فعلى سبيل المثال، في المملكة المتحدة ظهرت مقررات العلوم (Salters) في عام 1986 ومقرر (21st Century Science) في عام 2003، وفي الولايات المتحدة الأمريكية ظهر مقرر (ChemCom) في عام 1981، ومقرر (Chemistry in Context) في عام 1989، وفي ألمانيا ظهر مقرر (Chemie in Kontext) في عام 1997 (Childs, 2015; Fensham, 2009).

وفي العلوم قد تشمل السياقات التطبيقات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والتكنولوجية والصناعية للعلوم، حيث تختار بعض المقررات سياقات ذات صلة مباشرة بظروف الطلبة الشخصية، بينما قد يركز البعض الآخر على القضايا المجتمعية أو السياقات من منظور مهني (Wilson et al., 2015). ويميز دي جونج (De Jong, 2008) بين أربعة مجالات للسياق، وهي: المجال الشخصي، والمجال الاجتماعي والمجتمعي، ومجال الممارسة المهنية، والمجال العلمي والتكنولوجي. ففي المجال الشخصي يتوجب على المدارس أن تسهم في التنمية الشخصية للطلبة من خلال ربط العلوم بحياتهم الشخصية، وفي المجال الاجتماعي والمجتمعي عليها إعداد الطلبة لأدوارهم كمواطنين مسؤولين، من خلال توضيح العلم ودوره في القضايا الاجتماعية؛ وللمدرسة دور مهم في مجال الممارسة المهنية، من خلال المساهمة في إعداد الطلبة لدورهم كعاملين محترفين في الوظائف العامة أو الخاصة، إضافةً إلى دورها في المجال العلمي والتكنولوجي عن طريق المساهمة في تنمية الثقافة العلمية للطلبة.

وتهدف مناهج العلوم القائمة على السياق إلى تحسين نوعية التعلم وتنمية أداء المتعلم للثقافة العلمية، وتعالج كثير من المشكلات المرتبطة بمقررات العلوم التقليدية، كعدم فهم الطلبة السبب وراء تعلمهم للمواد التي يدرسونها وعدم قدرتهم على تطبيق المفاهيم العلمية، في سياق يتجاوز السياق الذي تعلموا فيه هذه المفاهيم، ويتم ذلك من خلال إزالة الحدود التي تفصل بين العلوم المقدّمة في المدرسة والسياقات اليومية؛ لزيادة جودة التعليم ولزيادة الأهمية الاجتماعية والثقافية للعلوم عند الطلبة (Fensham, 2009; Ultay & Usta, 2016; Abdulfattah, 2020).

ويعدّ التقييم القائم على السياق (Context-based Assessment) جزءًا من مدخل التعلّم القائم على السياق Context-based Learning (CBL)، ويختلف التقييم القائم على السياق عن التقييم التقليدي نتيجة لوجود السياق الذي يتم من خلاله ربط معرفة الطلاب بالمحتوى مع ظواهر ومشكلات العالم الحقيقي؛ ليكون التقييم أصيلاً وأكثر صلة بالموضوع (Ismail & Wiyarsi, 2020). ويؤكد سوبارد ورانيكمي (Soobard & Rannikmae, 2015) على أهمية إعادة النظر في طريقة تقديم العلوم وتقييمها بحيث يتجه تركيز التقييم نحو تضمين سياقات الحياة الواقعية والمهارات الفعلية التي تؤدي إلى مستويات أعلى من المعرفة العلمية. وأكدت الأدبيات على تقييم دروس العلوم وفقًا للمدخل القائم على السياق؛ بحيث تبنى الأسئلة حول سياقات محدّدة لمحاولة جعل العلوم تبدو ذات صلة بالحياة اليومية ومنها (Ahmed & Politt, 2007; Fensham, 2009; Holbrook, 2014; Soobard & Rannikmae, 2015; Bortnik et al., 2021). وبيّنت هذه الدراسات أنّ بناء الأسئلة حول سياقات واقعية يؤثر على اهتمام الطلبة ودوافعهم للإجابة عن الأسئلة، ويشجع على نقل تعلم العلوم إلى مواقف الحياة، ويسمح للطلبة برؤية فائدة معارفهم في مواقف الحياة الواقعية؛ ويسمح لهم بتطبيق الكفايات في سياق مشتق من المواقف الفعلية، ويقلل من قلق الطلبة من الاختبار ويُحسن مواقفهم تجاه العلوم. ويشير لانج (Lange, 1995) إلى أن جانبًا من أسئلة التقييم قد يكون من غير سياق، في حين أنّ الجانب الآخر قد يتضمن سياقًا مموهًا أو سياقًا أساسيًا وذا صلة بالمشكلة. وميّز بيلوكي وزميلاه (Bellocchi et al., 2011) بين ثلاثة أنواع من أسئلة التقييم، وهي: الأسئلة المفاهيمية وتشير إلى الأسئلة التي لا تتضمن ربطًا للمفاهيم بسياق وتطبيقات العالم الحقيقي، والأسئلة المموهة وتشير إلى الأسئلة التي توفر سياقًا يخفي داخله سؤالاً مفاهيميًا، والأسئلة السياقية وتشير إلى الأسئلة التي يتطلب فيها سياق السؤال إجابة علمية. وحدد أحمد وبوليت (Ahmed & Pollitt, 2007) ثلاثة متطلبات تؤثر على صحة بناء الأسئلة السياقية، وهي:

أولاً: اللغة؛ حيث تتطلب صياغة الأسئلة في سياقات استخدام كلمات إضافية وقراءة المزيد من النصوص للإجابة على السؤال، وهذا يعني اختبار قدرة الطلاب على القراءة إلى جانب فهمهم للمفاهيم العلمية. إضافة إلى أن نوع اللغة المستخدمة في سياق العالم الحقيقي غالبًا ما تكون أكثر تعقيدًا من اللغة المستخدمة للسؤال عن المعرفة العلمية.

ثانيًا: الألفة؛ فأي سياقٍ في العالم الحقيقي قد يكون مألوفًا لدى بعض الطلبة أكثر من غيرهم، وهنا نجد أن الطلبة الذين يعرفون الكثير عن السياق قد يواجهون صعوبة في تحديد ما إذا كان عليهم استخدام معرفتهم اليومية بالسياق أم معرفتهم العلمية بالمحتوى، في حين أن الطلبة الذين ليس لديهم معرفة بالسياق، قد يتجنبون السؤال وربما يعتقدون أن السياق بعض المحتوى الذي فشلوا في تعلُمه.

ثالثًا: الانتباه؛ فالأسئلة السياقية تحتوي بالضرورة على قدر كبير من المعلومات التي قد يكون جانب منها ليس له صلة بالإجابة، مما يفرض على الطلبة تحديد ما هو مناسب منها للإجابة عن السؤال، وقد يترتب على هذ القدر الكبير من المعلومات تشتيت انتباه الطلبة.

واقترح الماس واريلماز (Elmas & Eryilmaz, 2015) معايير توجه كتابة الأسئلة السياقية، ومنها أن تحتوي على مشكلة تتعلق بالمجتمع أو الفرد، وأن تكون المفاهيم والقوانين العلمية متناسقة مع السياق، وأن يتم استنتاج الإجابة على السؤال السياقي بالتفكير وليس بالحفظ. وهناك عدة أسباب تؤكد أهمية استخدام الأسئلة السياقية في تقييم الطلاب، فاستخدامها يحول دون استخدام أسئلة تتطلب الإجابة عنها مجرد تكرار واستدعاء مباشر لمعلومات الكتاب المدرسي، وبشكلٍ يجعل دراسة العلوم تركز على تعلُم كتب العلوم بدلاً من تعلم العلوم، إضافة إلى أن كتابة الأسئلة ضمن سياق يمكن أن يجعلها أكثر واقعية؛ بحيث تحفز الطلاب وتجذب اهتمامهم؛ لأنها ذات صلة بحياتهم (Ahmed & Pollitt, 2007). وأكد بورتنيك وزميلاه (Bortnik et al., 2021) على أهمية توظيف الأسئلة السياقية في الاختبارات، وبشكل يسهم في تعزيز فهم الطلاب للموضوعات والمفاهيم الأساسية؛ وينمّي وعيهم بأهميتها؛ وبحيث يتم من خلالها دمج النظرية مع التطبيق والمساهمة في تحقيق الطلبة لدرجة أعلى من اكتساب المعرفة والاحتفاظ بها مقارنة بالاختبارات التقليدية.

وتعدّ السياقات جانبًا رئيسًا من إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (Program for International Student Assessment) ويُعرف اختصارًا بـ (PISA) وهو عبارة عن دراسة استقصائية تشرف عليها منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) وتم إطلاقه في عام 2000 كمشروع دولي لتقييم الطلبة في الدول التابعة للمنظمة، وتُجرى هذه الدراسة كل ثلاثة أعوام للطلاب البالغين من العمر 15 عامًا حول العالم، الذين اقتربوا من نهاية التعليم الإلزامي لتقييم مدى اكتسابهم للمعرفة والمهارات الأساسية والضرورية للمشاركة الكاملة في المجتمعات الحديثة، ولا يقتصر البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) على التأكد من قدرة الطلاب على إعادة إنتاج ما تعلموه، بل ويفحص قدرتهم على الاستنباط مما تعلموه وتطبيق معارفهم في مواقف غير مألوفة، داخل المدرسة وخارجها. وقسّمت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية المهارات التي يحتاجها الطلبة إلى ثلاثة مجالات هي: القراءة، والمعرفة الرياضية، والمعرفة العلمية، وفي كل جولة من الاختبار يتم التركيز على مجال واحد بالتفصيل، ويستغرق ما يقارب من نصف إجمالي وقت الاختبار، وكانت القراءة هي المجال الرئيس للاختبار في الأعوام 2000 و2009 و2018 والمعرفة الرياضية هي المجال الرئيس في عامي 2003 و2012، بينما كانت المعرفة العلمية هي المجال الرئيس في عامي 2006 و2015. ويُقدم تحليل شامل للتحصيل في كل من المجالات الأساسية الثلاثة كل تسع سنوات؛ ويُقدم أيضًا تحليل للتوجهات كل ثلاث سنوات (The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 2019; Kavli, 2018).

ويتم تقييم المعرفة العلمية في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA 2018 من خلال ثلاثة جوانب مترابطة؛ هي (OECD, 2019):

1- السياقات (Contexts): والتي تتضمن المهام، وتشمل قضايا المجال الشخصي المتعلق بالفرد والأسرة ومجموعات الأقران، والمجال المحلي/الوطني المتعلق بالمجتمع، والمجال العالمي المتعلق بالحياة عبر العالم، التي تتطلب بعض الفهم للعلوم والتكنولوجيا، وترتبط عناصر تقييم العلوم في PISA عام 2018 بهذه المجالات ويتم تجميعها في وحدات تُقدم سياقات واقعية قدر الإمكان، وتعكس تعقيد مواقف العالم الحقيقي، وتشمل تطبيقات العلم والتكنولوجيا في مجالات الصحة والمرض، والموارد الطبيعية، والجودة البيئية، والمخاطر، وحدود العلم والتكنولوجيا، ولا يستهدف البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA تقييم السياقات في حد ذاتها؛ ولكنه يُقيم الكفايات والمعرفة العلمية في إطار هذه السياقات، ويتم اختيار السياقات في ضوء صلتها باهتمامات الطلبة وحياتهم، وفي ضوء قدرتها على إبراز قيمة المعرفة العلمية في تعزيز واستدامة نوعية الحياة.

2- المعرفة (Knowledge): وتشمل فهم الحقائق والمفاهيم والنظريات التفسيرية التي تشكل أساس المعرفة العلمية ويتم تحديدها من المجالات الرئيسة للفيزياء والكيمياء والأحياء وعلوم الأرض والفضاء؛ بحيث تكون ذات صلة بمواقف الحياة الواقعية ولها فائدة دائمة ومناسبة للمستوى النمائي، لمن هم في الخامسة عشرة من العمر (معرفة المحتوى)، ومعرفة كيفية إنتاج الأفكار من خلال القيام بالاستقصاء العلمي والمشاركة في مراجعة ناقدة للأدلة التي

يمكن استخدامها في دعم ادعاءات معينة (المعرفة الإجرائية)، ومعرفة التراكيب والسمات الأساسية لعملية بناء المعرفة في العلوم مثل الفرضيات والنظريات والملاحظات ودورها في تبرير المعرفة التي ينتجها العلم (المعرفة الإدراكية).

3- الكفايات (Competencies): التي يحتاج الطلاب لتطبيقها، وتعكس وجهة نظر مُفادها أنه من الأفضل النظر إلى العلم، على أنه مجموعة من الممارسات الاجتماعية والإدراكية الشائعة في جميع المجالات. وتظهر الكفايات في صورة أفعال تنقل ما يفهمه الشخص المثقف علميًا وما يقدر على فعله، ولها أهمية في فهم العالم الطبيعي من حولنا. ويقيم PISA الكفايات التي تدعم القدرة على التعلم مدى الحياة، وتتمثل في ثلاث كفايات رئيسة، هي: القدرة على شرح الظواهر علميًا، وتقييم وتصميم الاستقصاء العلمي، وتفسير البيانات والأدلة علميًا.

ويتم تقييم مجال المعرفة العلمية في PISA وفق نظام مستويات الأداء التي يحققها الطلبة وهي عبارة عن مجموعة من المهارات والمعارف المتوقعة من الطلبة في كل مستوى، وتُصنف في ستة مستويات تتدرج من الأداء الأعلى إلى الأداء الأدنى، ويتم وصف الأداء لكل مستوى وصفًا دقيقًا، ويتراوح مدى درجات الاختبار ما بين (708) و (335).

وبرنامج PISA ليس تقييمًا لأي منهج من مناهج العلوم المدرسية؛ ولكنه يتمحور حول سياقات العلوم والتكنولوجيا في العالم الحقيقي، وهذه السياقات تتميز بتضمينها لجوانب غير علمية كالجوانب الاجتماعية والجمالية والاقتصادية والأخلاقية؛ لذا يمثل برنامج PISA تحولاً مهمًا في ممارسات تقييم الطلبة؛ لأنه لا يركز على ما يحفظ الطالب من حقائق وقوانين وقواعد قد يطبقها آليًا دون استيعاب؛ ولكنه صُمّم ليقيس معارف الطلبة ومهاراتهم وقدرتهم على تطبيقها في سياقات جديدة قد تواجههم في حياتهم الواقعية (Fensham, 2009; Nasef, 2018). وهذا التحول كما يؤكد أناجنوستسبولو وزملاؤه (Anagnostspoulou et al., 2013) يستدعي النظر في أوجه التقارب والاختلاف المحتملة بين اختبار PISA وبين الكتب المدرسية. وتعدُ أسئلة الكتاب التي ترد في نهاية الدروس والفصول والوحدات الدراسية من أهم الجوانب التي تتطلب الدراسة لأهميتها في تعلم وتقييم العلوم، وتضمين هذه الأسئلة للتوجهات الحديثة في التقييم كالسياقات يساعد في دعم تعلم الطلبة للعلوم من ناحية، ويسهم في إعدادهم للاختبارات الدولية مما قد يكون له الأثر في تحسين نتائجهم من ناحية أخرى.

الدراسات السابقة

نظرًا لطبيعة الدراسة الحالية فقد تم الاطلاع على العديد من الدراسات والأبحاث تناول بعضها الأسئلة السياقية، وتناول البعض الآخر أسئلة الاختبار الدولي PISA، فقد أجرى أحمد وبوليت (Ahmed & Pollitt, 2007) دراسة هدفت إلى تطوير أسئلة سياقية من خلال زيادة أو تقليل تركيز الأسئلة على جوانب الحياة الواقعية، وتحديد ما إذا كانت زيادة التركيز تبرهن على جودة الأسئلة. وشملت أدوات الدراسة اختبارات تتضمن أسئلة متنوعة التركيز ومقابلات لبعض أفراد العينة من طلبة الصف التاسع في إنجلترا وعددهم 405 طلاب. وأظهرت النتائج أن أداء الطلبة في الأسئلة التي يركز سياقها على الواقع بدرجة أكبر ظهر بصورة أفضل. وتبين من خلال المقابلات التي أجريت مع 14 طالبًا أن الأسئلة مركزة السياق أفضل من الأسئلة الأقل تركيزًا.

وهدفت دراسة بيلوكي وزميليه (Bellocchi et al., 2011) إجراء استقصاء متعمق في تجربة أحد الطلبة في إحدى مدارس كوينزلاند بأستراليا، عند دراسته لمقرر كيمياء قائم على السياق لاستكشاف مدى قدرة الطالب على الربط بين سياقات التقييم والمفاهيم، وكيف يمكن أن توفر أنواع مختلفة من مفردات التقييم فرصًا لربط السياقات والمفاهيم. وشملت أدوات الدراسة أنشطة استقصاء سياقية واختبارات سياقية، بالإضافة إلى المقابلة، وأظهرت النتائج أن التقييم السياقي يدعم المقررات القائمة على السياق، من خلال توسيع الفرص للطلبة لتوضيح الروابط الموجودة بين السياقات والمفاهيم، وأن مدى الدعم الذي يقدمه التقييم للطلبة يعتمد على جودة الأسئلة ومهام التقييم.

وأجرى الماس واريلماز (Elmas & Eryilmaz, 2015) دراسة هدفت إلى تحديد مجموعة من المعايير لكتابة أسئلة تستند إلى السياق، ولتحقيق ذلك، أُجري مسح شامل للأدبيات ذات العلاقة في المجال شمل قواعد البيانات الرائدة، والمجلات التربوية، والكتب. وقام الباحثان بتجميع المعلومات وتحليلها وتفسيرها للوصول إلى معايير واضحة وعالية الجودة. وتوصلت الدراسة إلى وضع 3 معايير رئيسة تتضمن 11 معيارًا فرعيًا، وعرضت الدراسة بعض التصورات الخاطئة الشائعة التي تتعلق بالأسئلة السياقية، وبينت أوجه الاختلاف بينها وبين الأسئلة المفاهيمية. وأوصت بالاهتمام بجودة السياقات المستخدمة في الأسئلة ووضوحها وتقليل مستوى تعقيدها.

وهدفت دراسة ويجايا وزميليه (Wijaya et al., 2015) إلى البحث في فرص التعلم التي تُقدمها الكتب المدرسية الإندونيسية لحل مهام الرياضيات القائمة على السياق، وعلاقتها بالصعوبات التي يواجهها الطلاب، والكشف عن المعلومات التي توفرها هذه المهام. وحُللت 3 من كتب الرياضيات باستخدام إطار تحليل يتضمن نوع السياق المستخدم في المهام والغرض منها، ونوع المتطلبات المعرفية والمعلومات المقدمة فيها، وكشف التحليل أن حوالي 10٪ من المهام تستند إلى السياق، وأن 85٪ على الأقل من هذه المهام توفر المعلومات اللازمة لحلها، وأن 45٪ منها مهام تطبيقية روتينية، و53٪ مهام تتطلب إيجاد علاقات رياضية، و2٪ فقط مهام تأملية ذات متطلبات معرفية مرتفعة، وكشفت الدراسة عن أن نقص فرص التعلم في كتب الرياضيات قد يسبب صعوبات في حل المهام القائمة على السياق، وأوصت بتحسين فرص التعلم لحل المهام القائمة على السياق وإجراء المزيد من الأبحاث حولها.

وهدفت دراسة أولتاي وأسطا (Ultay & Usta, 2016) إلى استقصاء قدرة عينة من خريجي كلية العلوم الراغبين في التدريس على كتابة مشكلات قائمة على السياق. وتكونت العينة من 21 خريجًا في إحدى الجامعات التركية في تخصصات الفيزياء والكيمياء والأحياء، وتلقت العينة دروسًا حول المدخل القائم على السياق والتقييم القائم على السياق، ثم وُجّهت إلى إعداد مشكلات قائمة على السياق لمفاهيم وحدة النشاط الإشعاعي، وجرى تقييمها باستخدام نموذج تقييم يتضمن عدة معايير. وأظهر التقييم أنه بالرغم من قدرة أفراد العينة على ربط المفاهيم العلمية المتعلقة بالنشاط الإشعاعي بالحياة اليومية، إلا أنهم لم ينجحوا في اختيار مشكلات من الحياة اليومية تطور قدرة الطلاب على التفكير. وأوصت الدراسة بتدريب المعلمين على أساليب وتقنيات التقييم الحديثة.

وهدفت دراسة سبني وزميليه (Cepni et al., 2020) إلى البحث في مهارات كتابة الأسئلة القائمة على السياق لدى معلمي العلوم. وتكونت عينة الدراسة من 25 معلمًا من المدارس المتوسطة في مدينة بورصة التركية تلقوا برنامجًا تدريبيًا على كتابة الأسئلة القائمة على السياق في ضوء الاختبارات الدولية، وجُمعت البيانات من الأسئلة التي كتبها المعلمون وملاحظة المدربين لهم، وأظهرت النتائج انه بالرغم من نواحي القصور في كتابة الأسئلة السياقية من قبل المعلمين إلا أن قدراتهم تحسنت خلال البرنامج، وأن كتابة المزيد من الأسئلة السياقية سيقلل من أوجه القصور.

وهدفت دراسة بورتنيك وزميليه (Bortnik et al., 2021) إلى استقصاء تأثير اختبارٍ قائم على السياق على تدريس وتعلم الكيمياء التحليلية لعينة تكونت من 50 طالبًا في جامعة أورال سات بروسيا، درسوا وفقا للتعلم القائم على السياق، ثم طُبق اختبار قائم على السياق على 25 طالبًا يمثلون المجموعة التجريبية، واختبار تقليدي على 25 طالبًا يمثلون المجموعة الضابطة. وتوصلت الدراسة إلى أن الاختبار القائم على السياق قد يُسهم في تطوير معرفة الطلبة بمفاهيم الكيمياء التحليلية واكتسابهم للمعرفة والاحتفاظ بها مقارنة بالاختبارات التقليدية.

وقام اناجنوستسبولو وزملاؤه (Anagnostspoulou et al., 2013) بدراسة هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين توجهات التقييم العالمية في اختبار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، وتوجهات التقييم المحلية في الاختبارات المدرسية اليونانية، وتمثلت العينة في مفردات اختبار (PISA) المتعلقة بأنظمة الحياة وسياق الحياة والصحة والبيئة، ومفردات اختبار علم الأحياء المعتمد في المدارس اليونانية. وتمت مقارنة المفردات من حيث طبيعة تركيبها النصي ومدى اعتمادها على الأسلوب اللفظي والبصري، وكشفت نتائج التحليل عن التفاوت بين توجهات التقييم على المستوى العالمي والمستوى المحلي، ففي حين تُنقل الرسالة العلمية في اختبار PISA من خلال الصور والرسوم فإنها تنقل لفظيًا في الاختبارات المحلية، وأشارت الدراسة إلى أن عدم التوافق بين الاختبارين يحد من قدرة الطلبة على الاستجابة لاختبار (PISA) ويمكن أن يكون من أسباب التحصيل المنخفض نسبيًا للطلاب.

وأجرت سوثايابيش (Sothayapetch, 2013) دراسة هدفت إلى المقارنة بين مناهج العلوم في المدارس الابتدائية الفنلندية والتايلندية، وبين برنامج بيزا 2006 في ضوء إطار تحليل يتضمن أربع فئات رئيسة اُستمدت من إطار (PISA)، وهي: المعرفة بالعلوم، والمعرفة عن العلوم، والكفايات والسياقات. وكشفت نتائج التحليل أن المنهج الدراسي في تايلند كان أكثر تشابهًا مع إطار برنامج (PISA) من المنهج الفنلندي وأنه يؤكد على الإجراءات، في حين أن المنهج الفنلندي يركز على المفاهيم والسياقات، كما تركز كتب العلوم في تايلند على المعرفة الإجرائية، في حين تركز الكتب الفنلندية على المعرفة المفاهيمية، ويركز معلموا تايلند على التدريس باستخدام التجريب والمختبرات المدرسية، بينما يركز معلموا فنلندا على الكتاب المدرسي والمصادر الإلكترونية.

وهدفت دراسة اريساكا (Arisaka, 2015) إلى مقارنة بنية مفردات تمارين الأحياء في كتاب العلوم المدرسي في أندونيسيا بمفردات اختبار (PISA). وجرى اختيار مفردات الاختبارين عن قصد وتحليلها من خلال تصنيف بلوم الجديد وأبعاد المعرفة وأنواع الأسئلة. ومن ثمّ طبقت أربعة نماذج مختلفة من اختبار PISA في الأحياء على عينة مكونة من 695 طالبًا من عشر مدارس عامة. وتوصلت الدراسة إلى عدد من العوامل التي تُحدد إنجاز الطلبة في اختبار (PISA)، ومنها الاختلافات في بنية مفردات الاختبار، وغياب أسئلة الاختيار من متعدد المعقدة ومحدودية ألفة الطلبة بهذا النوع من الأسئلة، وطول النصوص المصاحبة للأسئلة وفترة تعلم العلوم.

وأجرى كيوري وسكوميوس (Kiouri & Skoumios, 2017) دراسة هدفت إلى بحث أبعاد المعرفة العلمية وفق إطار برنامج التقييم الدولي PISA في منهج الفيزياء في التعليم الثانوي في اليونان، وحُللت أهداف منهج الفيزياء للسنوات الأولى والثانية والثالثة، في ضوء المعرفة والكفايات والسياقات لإطار PISA عام 2015 وأظهرت نتائج تحليل البيانات أن معرفة المحتوى تهيمن على مناهج الفيزياء، وأنها تركز على القدرة على استدعاء وتطبيق المعرفة العلمية، كما ظهر وجود قليل من الارتباط لسياقات منهج الفيزياء مع السياقات كما وردت في PISA عام 2015.

وهدفت دراسة مورتياسا وزميليه (Murtiyasa et al., 2016) إلى الكشف عن مدى تناسب المشكلات الرياضية في كتاب الرياضيات للصف الثامن في أندونيسيا مع إطار PISA، من خلال تحليل المشكلات في ضوء عناصر إطار PISA. وأظهرت النتائج انخفاض المشكلات الرياضية المتفقة مع إطار PISA. واتضح من التحليل أن العمليات التي تضمنتها المشكلات الرياضية هي التطبيق والتفسير والتفكير الناقد وحل المشكلات، وأن الفصل الأول من

الكتاب ركز على مجال التغير والعلاقات، في حين ركز الفصل الثاني على مجال الفراغات والاشكال، كما أظهرت النتائج انخفاض نسبة السياقات في المشكلات الرياضية، وتركيزها على المجال الشخصي الذي بلغت نسبته 17.52%، في حين افتقدت إلى السياق العلمي.

وهدفت دراسة سيسوانو وزملاؤه (Siswono et al., 2018) إلى وصف تجارب معلمي الرياضيات في أندونيسيا في تصميم مشكلات مشابهة لاختبار PISA. ولتحقيق هذا الهدف خضع 40 معلمًا لبرنامج تدريبي ركز على فهمهم للثقافة الرياضية، وتصميم مشكلات مشابهة لاختبار PISA. وصمم المعلمون خلال البرنامج 54 مفردة مماثلة لاختبار بيزا، وظهر من خلال تحليلها تطور قدرة المعلمين على تصميم مشكلات مشابهة لاختبار PISA ونجاحهم في ابتكار سياقات متنوعة المجالات، ونال السياق في المجال الشخصي لهذه المفردات النسبة الأعلى وبلغت 33% في مقابل 3.9% للمجال المهني، و9.38% للمجال المجتمعي و5.18% للمجال العلمي. وواجه المعلمون صعوبات في تحويل السياقات إلى مشكلات تلبي متطلبات اختبار PISA فيما يتعلق بمصداقية السياق وبنية اللغة المستخدمة في صياغته.

وهدفت دراسة مورتياسا (Murtiyasa et al., 2018) إلى تطوير مشكلات مشابهة لمشكلات أسئلة الاختبار الدولي لتقييم الطلبة PISA باستخدام سياقات محلية تتضمن الألعاب والملابس الأندونيسية التقليدية ومناطق الجذب السياحي والحياة الاجتماعية، ولتحقيق هذا الهدف، اُستخدمت عدة أدوات تمثلت في الوثائق والاختبارات والمقابلات، وتم تحليل محتوى كتب الرياضيات للصف الثامن وعناصر الاختبار الدولي PISA، وصُممت مشكلات رياضية في ضوئها باستخدام السياق المحلي في أندونيسيا، ثم طُبق اختبار يتضمن هذه المشكلات على عينة من طلاب الصف الثامن للتحقق من صدقه وثباته، وتوصلت الدراسة إلى ثمان مشكلات رياضية، تشمل مجال الفراغات والأشكال والكميات والعلاقات والتغير والبيانات والاحتمالات، وأوصت الدراسة باستخدام مشكلات مشابهة لاختبار PISA لتحفيز التفكير الناقد لدى الطلاب. وهدفت دراسة كانيز وكانيز (Caniz & Caniz, 2019) إلى فحص كتب العلوم للمرحلة الابتدائية والمتوسطة في تركيا لتحديد إلى أي مدى تؤكد مناهج العلوم على جوانب إطار PISA عام 2015 لمجال المعرفة العلمية والمحدد في أربعة جوانب هي: السياقات والكفايات والمعرفة والاتجاهات، وتم تحليل أهداف كتب العلوم من الصف الثالث وحتى الصف الثامن لمعرفة مدى توافر هذه الجوانب الأربعة، وكشفت النتائج أن أهداف كتب العلوم التركية لا تعكس بشكل كاف جميع مكونات مجال المعرفة العلمية حيث يهيمن جانب معرفة المحتوى على بقية الجوانب التي كان تركيز الأهداف عليها منخفضًا، وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام مطوري المناهج بمراعاة هذه الجوانب في المناهج المستقبلية لزيادة نجاح الطلبة في الاختبار الدولي (PISA).

وأكدت هذه الدراسات في مجملها على أهمية التقييم القائم على السياق، وتناولت بعض الدراسات الأسئلة السياقية من حيث تصميمها وتحديد معايير لصياغتها في مجال العلوم ومنها (Elmas & Eryilmaz, 2015; Ultay & Usta, 2016; Cepni et al., 2020) وفي مجال الرياضيات ومنها (Siswono et al., 2018; Murtiyasa et al., 2018). وتناولت بعض الدراسات تحليل الكتب في ضوء اختبار PISA، واستفادت الباحثة منها من خلال الاطلاع على منهجية البحث وأداة التحليل، واتفقت الدراسة الحالية في هدفها مع الدراسات التي تناولت تحليل الأسئلة مثل دراسة (Anagnostspoulou et al., 2013; Arisaka, 2015; Murtiyasa et al., 2016; Wijaya et al., 2015) واختلفت عن الدراسات التي استهدفت تحليل محتوى المنهج مثل دراسة (Sothayapetch, 2013; Kiouri & Skoumios, 2017) وتحليل الأهداف كدراسة (Caniz & Caniz, 2019). واستهدفت هذه الدراسات تحليل الكتب في ضوء جوانب البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA من حيث المعرفة والكفايات والسياق، في حين ركزت الدراسة الحالية على تحليل متعمق للأسئلة في ضوء برنامج PISA من حيث السياق لتحديد الأسئلة السياقية والمموهة والمفاهيمية ومدى تضمينها في كتب العلوم، ومن ثم تحليل الأسئلة السياقية وفق مجالات السياق في برنامج PISA. وعليه؛ فإن الدراسة الحالية تناولت مدى تضمين الأسئلة السياقية وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

تتوافق الاختبارات القائمة على السياق مع التوجهات التربوية الحديثة، التي تقوم على تعميق ارتباط العلوم بسياقات الحياة. وظهرت اختبارات دولية تستهدف تحديد مدى إتقان الطلاب للمهارات العلمية في سياق حياتهم اليومية، ومنها البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA، الذي تشكل السياقات أحد جوانب مجال المعرفة العلمية من هذا الاختبار، ومن خلاله يتم تقديم أسئلة سياقية تُغطي المجالات الشخصية والمحلية والعالمية ذات الصلة بحياة الطلبة، ويحظى هذا الاختبار باهتمام كبير في المملكة العربية السعودية، وشارك الطلبة للمرة الأولى في برنامج التقييم الدولي (PISA) 2018، غير أن نتائج المشاركة جاءت مخيبة للآمال، وحصلت المملكة في مجال العلوم على المرتبة (71) من أصل (79) دولة. وهذه النتيجة تتطلب مراجعة لكل ما يتصل بتعلم وتقييم العلوم، ومن ذلك الكتب المدرسية التي يعتمد عليها المعلمون بدرجة كبيرة في تقييم تعلم الطلاب، ومن هنا كان من المهم النظر في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة ومدى احتوائها على الأسئلة القائمة على السياق، للكشف عن مدى مواكبتها للتوجهات الحديثة التي تركز على توثيق صلة العلوم بواقع حياة الطلاب المعاش من ناحية، ولتحسين قدرتهم على المنافسة في الاختبارات الدولية من ناحية أخرى، لا سيما أن طلاب هذه المرحلة شاركوا

في الاختبار الدولي (PISA) في العام 2018. ولتحقيق ذلك جاءت الدراسة الحالية للكشف عن مدى تضمين الأسئلة السياقية وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة؛ إذ تحاول الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس: **"ما مدى تضمين الأسئلة السياقية وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية؟"**، وانبثق عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

السؤال الأول: *"ما مدى تضمين الأسئلة السياقية في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية؟"*

السؤال الثاني: *"ما مدى تضمين الأسئلة السياقية في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية لمجالات السياق وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)؟"*

أهمية الدراسة

1- الأهمية النظرية: تستمد الدراسة أهميتها من واقع اهتمام وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية بتحقيق رؤية المملكة 2030 والحصول على تصنيف متقدم في الاختبارات الدولية، ومن بينها البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) الذي يوظف السياقات في قياس كفايات الطلبة العلمية. وتظهر أهميتها في تناولها للأسئلة السياقية التي تبرز صلة محتوى العلوم بتجارب الطلاب اليومية وبمشكلات المجتمع المحلي وبالقضايا العالمية، من خلال سياقات تسهم في تعميق فهم الطلبة للعلوم والوصول إلى مستويات أعلى من المعرفة العلمية. كما تعد هذه الدراسة من بين الدراسات القليلة في المملكة العربية السعودية والتي تبحث تضمين كتب علوم المرحلة المتوسطة للأسئلة السياقية في ضوء التوجهات العالمية الحديثة للاختبارات الدولية.

2- الأهمية التطبيقية: تقدم الدراسة الحالية بيانات حول مدى تضمين كتب العلوم للمرحلة المتوسطة للأسئلة السياقية لإفادة القائمين على تأليف وإعداد المناهج الدراسية في تطوير كتب العلوم، وتزود الدراسة معلمي العلوم بمعايير الأسئلة السياقية للاستفادة منها في تصميم الاختبارات. وتفتح الدراسة المجال لدراسات أخرى تسهم في تطوير مناهج العلوم.

حدود الدراسة ومحدداتها

حُللت كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية وفقًا للحدود والمحددات الآتية:

- اقتصرت عينة الدراسة على كتب العلوم للمرحلة المتوسطة للعام 1442-1443.
- اقتصر التحليل على أسئلة كتب العلوم الواردة في مراجعة الدروس ومراجعة الفصول والاختبارات المقننة للوحدات، باستثناء أسئلة تطبيق الرياضيات.
- تعتمد نتائج التحليل على أداة التحليل المستخدمة في الدراسة.

التعريفات الإجرائية

اشتملت الدراسة على بعض المصطلحات التي عُرفت على النحو الآتي:

السياق: ويُقصد به المواقف التي تتضمنها أسئلة كتب العلوم في المرحلة المتوسطة؛ لتعطي معنى للمفاهيم والقواعد والقوانين التي تستهدفها الأسئلة.

الأسئلة السياقية: ويقصد بها الأسئلة التي تتضمن مواقف من الحياة اليومية، ولها صلة باهتمام الطلاب أو بتطبيقات العلوم، ورُصدت تكرارات ظهورها في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة وفقًا لأداة التحليل المعدة لهذا الغرض.

برنامج التقييم الدولي للطلاب (PISA): برنامج لتقييم الثقافة العلمية عن طريق قياس قدرة الطلبة على التعرف على القضايا العلمية وشرح الظواهر علميًا واستخدام الأدلة العلمية، وذلك من خلال تسليط الضوء على استخدام المتعلمين للعلوم في سياقات الحياة الواقعية.

مجالات السياق: هي المجالات التي تظهر في أسئلة كتب العلوم متضمنة قضايا شخصية أو محلية أو عالمية.

كتب العلوم: هي الكتب المقررة من وزارة التعليم لتدريسها في مدارس المملكة العربية السعودية للصفوف (الأول والثاني والثالث) من المرحلة المتوسطة.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

اُستخدم المنهج الوصفي التحليلي "تحليل المحتوى"، وذلك لملاءمته لطبيعة الدراسة القائمة على تحليل أسئلة كتب العلوم لتحديد مدى تضمينها للأسئلة السياقية، وتحديد مجالات السياق وذلك من خلال تحليل الأسئلة الواردة في الكتب اعتمادًا على أداة التحليل.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكوّن مجتمع الدراسة وعينتها من أسئلة كتب العلوم بفصليها الأول والثاني، المقررة على الصفوف الثلاثة في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في العام الدراسي 1442-1443هـ، بمجموع (6) كتب. ويبين الجدول (1) عدد الأسئلة وعدد الوحدات وعدد الصفحات لكل كتاب من كتب العلوم التي حُللت في الدراسة.

الجدول (1)

عدد الأسئلة وعدد الوحدات وعدد الصفحات لكتب العلوم للمرحلة المتوسطة.

الصف	الفصل	عدد الصفحات	عدد الوحدات	عدد الأسئلة
الأول	الأول	218	3	256
	الثاني	227	3	345
الثاني	الأول	214	3	309
	الثاني	212	3	325
الثالث	الأول	216	3	324
	الثاني	203	3	298
الإجمالي		1290	18	1857

أداة الدراسة

لتحديد الأسئلة السياقية ومجالات السياق المتوافرة في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة، طورت الباحثة أداة الدراسة من خلال الرجوع إلى الأدب التربوي والدراسات السابقة التي بحثت موضوع المدخل القائم على السياق والأسئلة السياقية كدراسة (Wijaya et al., 2015; Elmas & Eryilmaz, 2015; Ultay & Usta, 2016; Cepni et al., 2020) وتمت الاستفادة منها والاستدلال ببعض ما جاء فيها بما يتناسب مع أهداف الدراسة الحالية، كما تم الاطلاع على الدراسات التي تناولت البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) حيث تم اعتماد مجالات السياق كما وردت في مجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA).

وتم إعداد أداة التحليل الذي يتضمن مستويين لعملية التحليل، المستوى الأول نوع السياق كمعيار رئيس يتضمن ثلاثة معايير فرعية يتم من خلالها تحديد مدى تضمين الأسئلة السياقية والمموهة والمفاهيمية في كتب العلوم. والمستوى الثاني مجالات الأسئلة السياقية كمعيار رئيس يتضمن ثلاثة معايير فرعية، يتم من خلالها تحديد مدى تضمين مجالات السياق الشخصية والمحلية والعالمية كما وردت في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) لمجال المعرفة العلمية في الأسئلة السياقية، وعُرضت أداة التحليل في صورتها النهائية على عددٍ من المحكمين المتخصصين.

الجدول (2)

أداة تحليل الأسئلة السياقية وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في كتب العلوم.

مستوى التحليل	المعيار الرئيس	المعيار الفرعي	الوصف
المستوى الأول	نوع السياق	مفاهيمي (بدون سياق)	الأسئلة التي تتطلب استخدام المبادئ والقوانين والمفاهيم العلمية ولا تتصل بمواقف الحياة في العالم الحقيقي.
		مموه	الأسئلة التي تتضمن مفهوما علميا يتصل بمواقف الحياة في العالم الحقيقي؛ بحيث: - لا تربط الإجابة بين السياق والمفهوم العلمي. - لا تتطلب الإجابة التفكير ويمكن التوصل إليها بالتذكر.
		سياقي	الأسئلة التي تتضمن مفهوما علميا يتصل بمواقف الحياة في العالم الحقيقي؛ بحيث: - تربط الإجابة بين السياق والمفهوم العلمي. - تتطلب الإجابة التفكير ولا يتم التوصل إليها بالتذكر.
المستوى الثاني	مجالات الأسئلة السياقية	شخصي	- يشمل المواقف المتعلقة بالفرد والأسرة والأقران.
		محلي	- يشمل المواقف المتعلقة بالمجتمع.
		عالمي	- يشمل المواقف المتعلقة بالحياة عبر العالم.

صدق أداة التحليل وثباتها

تحققت الباحثة من صدق الأداة عن طريق عرضها بصورتها الأولية على عددٍ من المحكمين المتخصصين؛ للتأكد من مدى وضوحها ومدى ملاءمتها لتحليل الأسئلة وسلامة صياغتها اللغوية، وتم تعديلها في ضوء ملاحظات المحكمين ومقترحاتهم. وتم التحقق من ثبات أداة التحليل عن طريق الثبات الخارجي عبر الأشخاص ،حيث قامت الباحثة بتحليل كتاب العلوم للصف الثاني

متوسط في ضوء الأداة المستخدمة، ثم قامت زميلة بالتحليل تحت الظروف نفسها، ثم حسب معامل ثبات التحليل باستخدام معادلة هولستي، وذلك للمستويين الأول (نوع السياق) والثاني (مجالات السياق) من الأداة وجاءت كما هو كوضح في الجدول رقم (3).

الجدول (3)

التكرارات ومعامل الاتفاق بين المحلل الأول والمحلل الثاني لأداة التحليل في أسئلة كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط باستخدام معادلة هولستى.

نوع الأسئلة	تكرارات المحلل الأول	تكرارات المحلل الثاني	نقاط الاتفاق بين المحللين	معامل الاتفاق
أسئلة سياقية	53	47	47	%94
أسئلة مموهة	39	50	39	%87.6
أسئلة مفاهيمية	542	537	537	%99.5
متوسط معامل الثبات الكلي		%93.7		
مجالات السياق	تكرارات المحلل الأول	تكرارات المحلل الثاني	نقاط الاتفاق بين المحللين	معامل الاتفاق
شخصي	35	33	33	%97.1
محلي	4	6	4	%80
عالمي	8	8	8	%100
متوسط معامل الثبات الكلي		%92.4		

يتبين من الجدول (3) أن معاملات الاتفاق للمستوى الأول من الأداة (نوع السياق) جاءت عالية بين المحلل الأول والمحلل الثاني بالنسبة للأسئلة ككل، مما يدل على اتساق النتائج بين التحليلين، وقد بلغ معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي ككل (93.7%) وهو ثبات عالي (Hassan, 2014, 114). كما يتضح أن معاملات الاتفاق للمستوى الثاني من الأداة (مجالات السياق) جاءت عالية بين المحلل الأول والمحلل الثاني بالنسبة للأسئلة السياقية التي اتفقت الباحثتان عليها، وقد بلغ معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي (92.4%) وهو ثبات عالي.

وحدة التحليل

تحقيقًا لهدف الدراسة، استخدمت الباحثة أداة التحليل التي تم تطويرها، واعتمدت السؤال بما يحتويه من أشكال وصور وجداول كوحدة تحليل كما اعتمدت التكرارات كوحدة للعد في عملية التحليل.

إجراءات الدراسة

تم اتباع الإجراءات الآتية في تطبيق الدراسة:

1. قراءة الأسئلة الواردة في مراجعة الدروس ومراجعة الفصول والاختبارات المقننة قراءة فاحصة.
2. تحديد نوع السياق في الأسئلة ورصد التكرارات والنسب المئوية وترتيبها في جداول.
3. قراءة الأسئلة السياقية قراءة فاحصة لتحديد مجالات السياق وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA.
4. تحديد مجالات السياق ورصد التكرارات والنسب المئوية وترتيبها في جداول.

نتائج الدراسة ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول، والذي نص على: *"ما مدى تضمين الأسئلة السياقية في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية؟"*

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والترتيب للأسئلة (السياقية و المموهة والمفاهيمية) وذلك لكل صفٍ من الصفوف الثلاثة؛ حيث تم تحليل أسئلة الكتب باستخدام أداة التحليل، ويبين الجدول (4) نتائج تحليل أسئلة كتب العلوم التي جاءت كالآتي:

الجدول (4)

نتائج تحليل الأسئلة وفق نوع السياق لكتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية.

م	الأسئلة	الفصل الأول		الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
		التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	
1	أسئلة سياقية	51	2.7	53	2.9	104	5.6	3
2	أسئلة مموهة	47	2.5	80	4.3	127	6.8	2
3	أسئلة مفاهيمية	791	43	835	45	1626	88	1
	المجموع	889	48	968	52	1857	%100	

يتضح من الجدول (4) أن "الأسئلة المفاهيمية" حصلت على المرتبة الأولى من بين أسئلة كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية (الفصل الأول، والفصل الثاني) بمجموع تكرارات 1626، وبنسبة مئوية مقدارها (88%)، وهذا يبين تركيز الكتب على هذا النوع من الأسئلة أكثر من غيرها. وحصلت "الأسئلة المموهة" على المرتبة الثانية من بين أسئلة كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية (الفصل الأول، والفصل الثاني) بمجموع تكرارات 127، وبنسبة مئوية مقدارها (6.8%). وحصلت "الأسئلة السياقية" على المرتبة الثالثة من بين أسئلة كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية (الفصل الأول، والفصل الثاني) بمجموع تكرارات104 وبنسبة مئوية بلغت (5.6%). والجدول (5) يفصل نتائج التحليل لكل كتاب على حدة.

الجدول (5)

التكرارات والنسب المئوية للأسئلة وفق نوع السياق المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية (الأول والثاني والثالث).

الصف	نوع الأسئلة	الفصل الأول		الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
		التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	
الأول	سياقية	9	1.5	11	1.8	20	3.3	3
	مموهة	15	2.5	8	1.3	23	3.8	2
	مفاهيمية	232	39	326	54	558	93	1
الثاني	سياقية	29	4.6	24	3.8	53	8.4	2
	مموهة	25	3.9	14	2.2	39	6.2	3
	مفاهيمية	255	40	287	45	542	85.4	1
الثالث	سياقية	13	2.1	18	2.9	31	5	3
	مموهة	7	1.1	58	9.3	65	10	2
	مفاهيمية	304	49	222	36	526	85	1

نلاحظ من خلال الجدول (5) أن "الأسئلة المفاهيمية" في كتابي العلوم للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية كانت أكثر الأسئلة توافرًا وحصلت على المرتبة الأولى من بين الأسئلة بنسبة مئوية مقدارها (93%)، يليها "الأسئلة المموهة" في المرتبة الثانية بنسبة مئوية مقدارها (3.8%). وحصلت "الأسئلة السياقية" على المرتبة الثالثة بنسبة مئوية مقدارها (3.3%)، وهذا يشير إلى أن أسئلة كتب العلوم للصف الأول المتوسط تتضمن الأسئلة السياقية بصورة منخفضة. كما يظهر الجدول حصول "الأسئلة المفاهيمية" على المرتبة الأولى في كتابي العلوم للصف الثاني متوسط في المملكة العربية السعودية بنسبة مئوية مقدارها (85.4%)، وحصلت "الأسئلة السياقية" على المرتبة الثانية بنسبة مئوية مقدارها (8.4%).كما حصلت "الأسئلة المموهة" على المرتبة الثالثة بنسبة مئوية (6.2%). وفي كتابي العلوم للصف الثالث متوسط حصلت "الأسئلة المفاهيمية" على المرتبة الأولى بنسبة مئوية مقدارها (85%). وحصلت "الأسئلة المموهة" على المرتبة الثانية بنسبة مئوية مقدارها (10%). وحصلت "الأسئلة السياقية" على المرتبة الثالثة بنسبة مئوية مقدارها (5%) مما يدل على انخفاض نسبة تضمينها في هذا الكتاب.

ويتضح مما سبق عرضه في الجدول (5) تركيز كتب العلوم للصفوف الثلاثة على الأسئلة المفاهيمية التي تقوم على مراجعة المفاهيم العلمية نظريًا دون توظيفها في مواقف حقيقية من واقع الحياة اليومية، وتعتمد في إجاباتها على حفظ واسترجاع المعلومات دون الحاجة إلى التفكير، ويلاحظ أن نسبة الأسئلة المموهة كانت أكبر من نسبة الأسئلة السياقية، وهذا النوع من الأسئلة على الرغم من احتوائه على سياقات؛ فإنها لا تتيح فرصة للطلبة لربط معارفهم بمضمون السياق، ولا تمكنهم من توظيفه في الإجابة لتظهر لهم صلة العلوم بحياتهم والغرض منها كما يشيرلانج (Lange, 1995) لتمويه السؤال المفاهيمي وتحسينه. وأظهرت النتائج انخفاض نسبة الأسئلة السياقية في كتب العلوم للصفوف الثلاثة، وقد يعود السبب في هذه النتائج إلى أن إعداد أسئلة سياقية تتضمن مواقف من الحياة الواقعية يظهر من خلالها ارتباط العلوم التي يتلقاها الطلبة في المدرسة بمشكلاتهم، وتتطلب توظيف المفاهيم العلمية في حلها يعد صعبًا مقارنة بإعداد الأسئلة المفاهيمية، وهذا ما أشارت إليه دراسة أولتاي وأسطا (Ultay & Usta, 2016) من وجود صعوبات في اختيار سياقات مناسبة من الحياة اليومية لتصميم المشكلات، وما أكدته دراسة سبني وزميليه (Cepni et al., 2020) من وجود حاجة إلى التدريب على كتابة أسئلة سياقية، وأن كتابة المزيد من الأسئلة السياقية من شأنه أن يقلل أوجه القصور المحتملة. وقد تكون طريقة الكتب في عرض المعلومات ساهمت

أيضًا في ارتفاع نسبة الأسئلة المفاهيمية وانخفاض الأسئلة السياقية؛ حيث يركز الكتاب على عرض معظم الحقائق والمفاهيم نظريًا دون سياقات، ومن ثمّ جاءت الأسئلة انعكاسًا لطريقة الكتاب في تقديم المحتوى، وهذا الانخفاض لنسبة الأسئلة السياقية يتفق مع نتائج دراسة ويجايا (Wijaya et al., 2015) التي أظهرت أن حوالي 10٪ فقط من المهام في الكتب المدرسية هي مهام تستند إلى السياق، ويتفق مع نتيجة دراسة مورتياسا وزميليه (Murtiyasa et al., 2016) التي أظهرت انخفاض نسبة السياقات في المشكلات الرياضية، وتتنفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة (Caniz & Caniz, 2019) التي أظهرت انخفاض السياقات في أهداف مناهج العلوم. وقد يعكس انخفاض نسبة الأسئلة السياقية في كتب العلوم اختلاف التقييم كما يظهر في الكتب المدرسية عن التقييم كما يظهر في الاختبارات الدولية، وهو ما كشفت عنه نتائج دراسة (Anagnostspoulou et al., 2013) التي أشارت إلى وجود تفاوت بين توجهات التقييم على المستوى العالمي والتي تمثلها مفردات اختبار البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)، وتوجهات التقييم على المستوى المحلي التي تمثلها الاختبارات المدرسية.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني، والذي نص على: *"ما مدى تضمين الأسئلة السياقية في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية لمجالات السياق وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)؟"*

للإجابة عن هذا السؤال، تم تحليل هذه الأسئلة باستخدام أداة التحليل، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول (6).

الجدول (6)

نتائج تحليل الأسئلة السياقية في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية لمجالات السياق وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA).

م	مجال السياق	الفصل الأول		الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
		التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	
1	شخصي	36	35	43	41	79	76	1
2	محلي	2	1.9	6	5.8	8	8	3
3	عالمي	13	13	4	3.8	17	16	2
	المجموع	51	49	53	51	104	%100	

يتضح من الجدول (6) أن مجال السياق الشخصي حصل على المرتبة الأولى من بين مجالات السياق وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA في الأسئلة السياقية المضمنة في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية (الفصل الأول، والفصل الثاني) بنسبة مئوية مقدارها (76%)، وهذا يبين تركيز الكتب على هذا المجال أكثر من غيره. وحصل مجال السياق العالمي على المرتبة الثانية من بين مجالات السياق وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA في الأسئلة السياقية المضمنة في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية (الفصل الأول، والفصل الثاني) بنسبة مئوية مقدارها (16%)، وحصل مجال السياق المحلي على المرتبة الثالثة بنسبة مئوية (8%). والجدول (7) يفصل نتائج التحليل لكل كتاب على حدة.

الجدول (7)

التكرارات والنسب المئوية لمجالات السياق وفق البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA المتضمنة في الأسئلة السياقية لكل كتاب من كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية (الصف الأول والثاني والثالث).

الصف	مجال السياق	الفصل الأول		الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
		التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	
الأول	شخصي	7	35	8	40	15	75	1
	محلي	1	5	3	15	4	20	2
	عالمي	1	5	0	0	1	5	3
الثاني	شخصي	21	40	20	38	41	77.4	1
	محلي	1	2	3	5.7	4	7.5	3
	عالمي	7	13	1	1.9	8	15.1	2

الصف	مجال السياق	الفصل الأول		الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
		التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	
الثالث	شخصي	8	26	15	48	23	74	1
	محلي	0	0	0	0	0	0	3
	عالمي	5	16	3	10	8	26	2

يلاحظ من الجدول (7) حصول سياقات المجال الشخصي في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية على نسب متقاربة بلغت (75%، 77.4%، 74%) للصفوف (الأول والثاني والثالث) على التوالي. واختلفت نسب الأسئلة في المجال المحلي والعالمي بين الصفوف الثلاثة حيث انعدمت أسئلة السياق المحلي في الصف الثالث متوسط، وبلغت نسبتها (20%، 7.5%) وبواقع أربعة أسئلة في الصفين الأول والثاني على التوالي. وبلغت نسبة الأسئلة في السياق العالمي (5%،15.1%، 26%) للصفوف (الأول والثاني والثالث) على التوالي.

ويتضح مما سبق عرضه في الجدول (7) تركيز أسئلة كتب العلوم السياقية للصفوف الثلاثة على المجال الشخصي للسياق، بدرجة أكبر من المجالين المحلي والعالمي. وقد يعود السبب في ذلك إلى ضعف وجود السياقات المحلية والعالمية في محتوى كتب العلوم التي تم تعريبها ومواءمتها في العام 1431/1430، في وقت لم تحظ فيه الاختبارات الدولية ومشاركة طلاب المملكة فيها باهتمام كالذي يشهده الوقت الحالي، مما أدى إلى عدم مراعاة توجهات هذه الاختبارات والمجالات التي تغطيها في محتوى الكتب الدراسية وأسئلتها على الرغم من أهمية ذلك؛ لأنه قد ينعكس على مدى ألفة الطلاب بالأسئلة التي تعد كما أشارت دراسة أريساكا (Arisaka, 2015) من بين العوامل التي تُحدد إنجاز الطلاب في اختبار PISA. كما قد يكون السبب في ذلك أن إعداد أسئلة في المجال الشخصي ترتبط بسياقات ومواقف الحياة اليومية للفرد وأسرته وأقرانه أكثر سهولة من الأسئلة التي تتضمن سياقات محلية وسياقات عالمية. وتتفق نتائج هذا السؤال مع دراسة مورتياسا وزميليه (Murtiyasa et al., 2016) التي كشفت عن تركيز السياقات في المشكلات الرياضية على المجال الشخصي. ودراسة سيسوانو وزملاؤه (Siswono et al., 2018) التي صمم فيها المعلمون مفردات مشابهة لاختبار PISA ركزت سياقاتها على المجال الشخصي بنسبة أعلى من المجال المهني والمجتمعي والعلمي. ومن هذه النتائج تتضح ضرورة الاهتمام بالتقييم القائم على السياق بشكل ينعكس إيجابًا على نتائج تقييم الطلبة محليا ودوليا.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، تُقدم الباحثة التوصيات الآتية:

- دعوة القائمين على تأليف كتب العلوم إلى الاهتمام بالمدخل القائم على السياق في خطط تطوير كتب العلوم، بما يحقق ارتباط العلوم بحياة المتعلم الواقعية.
- تضمين كتب العلوم للتقويم القائم على السياق من خلال الأسئلة السياقية التي جاءت نسبتها منخفضة، وذلك لزيادة ألفة الطلاب بهذا النوع من الأسئلة وتحسين نتائج الاختبارات الدولية.
- دعم الأسئلة بسياقات محلية وعالمية إلى جانب السياقات الشخصية في كتب العلوم لمواكبة التوجهات الدولية الحديثة.

References

Abdulfattah, S. (2020). The effectiveness of using inquiry approach and context-based learning (IC-BASE) in developing deep understanding and transmission of the impact of learning in science for primary school students. *The Egyptian Journal for Scientific Education*, 23(1), 165-213.

Ahmed, A. & Pollitt, A. (2007). Improving the quality of contextualized questions: an experimental investigation of focus. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 14(2), 201-232. http://dx.doi.org/10.1080/09695940701478909.

Anagnostopoulou, K., Hatzinikita, V., Christidou, V. & Dimopoulos, K. (2013). PISA Test Items and School-Based Examinations in Greece: Exploring the relationship between global and local assessment discourses. *International Journal of Science Education*, 35(4), 636-662.

Ariska, R. (2015). *The Roles of Biology Excercise Construction in Students Science Textbook, Students' Sex and School Level on PISA Test Achievement in Binjai*. Unpublish Thesis, Postgraduate Program: State University of Medan. Medan. https://123dok.com/document/wq2jm42y-biology-exercise-construction-students-science-textbook-students-achievement.html.

Bellocchi, A., King, D. & Ritchie, S. (2011). Assessing students in senior science: An analysis of questions in contextualised chemistry exams. In Lee, K., King, D., Hudson, P. & Chandra, V. (Eds.): *Proceedings of the 1st International Conference of STEM in Education 2010*. Science, Technology, Engineering and Mathematics in Education, Queensland University of Technology, Australia,1-12.

Bennett, J., Hogarth, S. & Lubben, F. (2003). A systematic review of the effects of context-based and Science-Technology-Society (STS) approaches in the teaching of secondary science. Version 1.1. In: *Research Evidence in Education Library*. London: EPPI Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education.

Bennett, J., Lubben, F. & Hogarth, S. (2006). Bringing science to life: A synthesis of the research evidence on the effects of context based and STS approaches to science teaching. *Science Education*, 91(3), 347-370.

Bortnik, B., Stozhko, N. & Pervukhina, I. (2021). Context-Based Testing as Assessment Tool in Chemistry Learning on University Level. *Education Science*, 11(8), 450. https://doi.org/10.3390/educsci11080450.

Caniz, N. & Caniz, M. (2019). Evaluating Turkish science curriculum with PISA scientific literacy framework. *Turkish Journal of Education*, 8(3), 217-236.

Çepni, S., Ormancı, Ü. & Ülger, B. (2020). Examination of context-based question writing skills of science teachers participated in a scientific literacy course. *Journal of Qualitative Research in Education*, 8(4), 1249-1270.

Childs, P. (2015). Curriculum development in science-past, present and future. *International Journal on Math, Science and Technology Education*, 3(3), 381–400. https://doi.org/10.31129/lumat.v3i3.1036.

Context in Designing PISA-like Mathematics Problem: From Indoor to Outdoor.

De Jong, O. (2008). Context-based chemical education: How to improve it. *Chemical Education International*, 8(1), 1-7.

Elmas, R. & Eryilmaz, A. (2015). How to Write Good Quality Contextual Science Questions: Criteria and Myths. *Journal of Theoretical Educational Science*, 8(4), 564-580

Fensham, P. (2009). Real World Contexts in PISA Science: Implications for Context-Based Science Education. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 884–896.

Field Experience. *Journal of Physics: Conference Series*, 953, 012197.

Finkelstein, N. (2005). Learning physics in context: a study of student learning about electricity and magnetism. *International Journal of Science Education*, 27(10), 1187-1209.

Gilbert, J. (2007). On the nature of 'context' in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976.

Goodwin. C. & Duranti, A. (1992). *Rethinking Context: An Introduction*. Cambridge University Press.

Hassan, E. (2014). Reliability or Validity first, *Egyptian Journal of Psychological Studies*, 24(83),105-128.

Holbrook, J. (2014). A Context-Based Approach to Science Teaching. *Journal of Baltic Science Education*, 13(1),152-154.

Ismail, C. & Wiyarsi, A. (2020). Developing a context-based assessment: Task characteristic facet. *Journal of Physics*: *Conference Series*, 1440(1), 1-9.

Kavli, A. (2018). TIMSS and PISA in the Nordic countries. In: *Northern Lights on TIMSS and PISA 2018***.** Nordic Council of Ministers. Retrieved from www.norden.org/nordpub.

Kiouri, C. & Skoumios, M. (2017). Dimensions of Scientific Literacy in Greek Upper Secondary Education Physics Curricula. *Journal of Education & Social Policy*, 4(4),16-125.

Lange, J. (1995). Assessment: No change without problems. In: T. Romberg (Eds), *Reforming in School Mathematics and Authentic Assessment*, 96-181. State University of NewYork Press.

Murtiyasa, A., Rejeki, S. & Murdaningsih, S. (2016). *An Analysis of Problems on Eight Grade of Mathematics Textbook Based on PISA's Framework. Paper*. Presented at: International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Science (3rd ICRIEMS), Yogyakarta.

Murtiyasa, B., Rejeki, S. & Setyaningsih, R. (2018). PISA-like problems us In Indonesian contexts. *Journal of Physics: Conference Series*. 1040 012032.

Nasef, M. A. (2018). Program of international student assessment, pisa and the possibility of benefitting from it in Egypt: Analytic Study. *Journal of College of Education*, 69(1), 184-262. http://search.mandumah.com/ Record/ 924167.

Ozkan, G. & Selcuk, G. (2015). The Effectiveness of Conceptual Change Texts and Context-Based Learning on Students' Conceptual Achievement. *Journal of Baltic Science Education*, 14(6), 753-763.

Siswono,T., Kohar, A., Rosyidi, A. & Masriyah, S. (2018). *Searching for Authentic.*

Soobard, R. & Rannikmae, M. (2015). Examining curriculum related progress using a context based test instrument a comparison of estonian grade 10 and 11 students. *Science Education International*, 26(3), 263-283.

Sothayapetch, P. (2013). *A Comparative Study of Science Education at the Primary School Level in Finland and Thailand*. Doctoral Dissertation, University of Helsinki.

The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10. 1787/b25efab8-en.

Ültay, N. & Usta, N. (2016). Investigating prospective teachers' ability to write context-based problems. *Journal of Theory and Practice in Education*, 12(2), 447-463.

Wijaya, A., Van den Heuvel-Panhuizen, M. & Doorman, M. (2015). Opportunity-to-learn context-based tasks provided by mathematics textbooks. *Educational Studies in Mathematics*, 89,41–65.

Wilson, F., Evans, S. & Old, S. (2015). Context led Science courses: A Review Research Matters: *A Cambridge Assessment publication*, 19, 7-13.