

توظيف الطلبة المعلمين لمنحى STEM المتضمن للتربية الإسلامية (ISTEM) في تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات في الأنشطة الصفية ومعوقاته



معالي محمد العبد الهادي⁽¹⁾

نهى راشد الرويشد⁽²⁾

نادية جاسم الرياحي⁽³⁾

تُسَلَّم البحث في: 2025/8/6

أُجيز للنشر في: 2026/2/11

العبد الهادي، معالي محمد، والرويشد، نهى راشد، والرياحي، نادية جاسم. (2026). توظيف الطلبة المعلمين لمنحى STEM المتضمن للتربية الإسلامية (ISTEM) في تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات في الأنشطة الصفية ومعوقاته. مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، 52(201)، 38-1.

<https://doi.org/10.34120/jgaps.v52i201.3557>



هذه الدراسة ذات وصول مفتوح نشرت بموجب رخصة المشاع الإبداعي - (CC BY-NC 4.0).

ملخص

الأهداف: هدفت الدراسة النوعية التطبيقية إلى استكشاف توظيف الطلبة المعلمين لمنحى ISTEM-PST، وهو منحى يدمج بين STEM والتربية الإسلامية، في تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية في الأنشطة الصفية، والكشف عن أبرز معوقات تطبيقه. المنهج: اتبعت الدراسة المنهج النوعي، وجمعت البيانات من خلال مقابلات شبه موجهة مع عينة قصدية، قوامها 45 طالباً معلماً في مقرر مشروع التخرج بكلية التربية خلال الفصل الثاني من العام الجامعي 2024/2025، وحُلَّت باستخدام المنهج الاستقرائي عبر برنامج MAXQDA. النتائج: أظهرت النتائج فاعلية توظيف منحى ISTEM-PST في تعزيز مهارات التفكير النقدي وتنمية مهارات حل المشكلات من خلال الأنشطة الصفية التطبيقية، إلى جانب الكشف عن معوقات، أبرزها ضعف التكامل مع محتوى الدراسات الإسلامية وقصور المهارات التدريسية ومحدودية البنية التحتية التقنية. الخاتمة: أوصت الدراسة بأهمية تطوير مناهج تكاملية، تجمع بين STEM والتربية الإسلامية، وإعداد برامج تدريب تخصصية لتمكين الطلبة المعلمين من تصميم أنشطة صفية ناقدة، قائمة على حل المشكلات؛ بما يسهم في التطبيق الفعال والمستدام لمنحى ISTEM-PST في بيئات التعليم.

الكلمات المفتاحية: ISTEM-PST، التفكير النقدي، حل المشكلات، التربية الإسلامية، إعداد المعلمين

(1) أستاذ مشارك، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الكويت. maali.abdulahadi@ku.edu.kw

(2) أستاذ، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الكويت. noha.alrwaished@ku.edu.kw

(3) أستاذ مشارك، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الكويت. nadeyah.jm@ku.edu.kw

Pre-service teachers' implementation of the STEM approach integrated with Islamic education (ISTEM) in developing critical thinking and problem-solving skills in classroom activities and associated challenges

Maali M. Alabdulhadi⁽¹⁾

Noha R. Alruwaished⁽²⁾

Nadia J. Alriyahi⁽³⁾

Abstract

Objectives: This study aimed to explore how pre-service teachers implement the ISTEM approach to develop critical thinking and problem-solving skills through classroom activities and to identify related challenges. **Method:** A qualitative design was employed. Data were collected through semi-structured interviews with a purposive sample of 45 pre-service teachers and were analysed inductively using MAXQDA. **Results:** The findings indicated that the ISTEM-PST approach effectively enhanced critical thinking and problem-solving skills through classroom activities. Key challenges included weak integration with Islamic studies content, limited pedagogical skills, and insufficient technical infrastructure. **Conclusion:** The study recommends developing integrated curricula and specialized training programs to support the effective and sustainable implementation of the ISTEM-PST approach.

Keywords: ISTEM-PST, critical thinking, problem-solving, Islamic education, teacher preparation

Submitted: 6/8/2025

Accepted: 11/2/2026

Alabdulhadi, M. M., Alruwaished, N. R., & Alriyahi, N. J. (2026). Pre-service teachers' implementation of the STEM approach integrated with Islamic education (ISTEM) in developing critical thinking and problem-solving skills in classroom activities and associated challenges. *Journal of the Gulf and Arabian Peninsula Studies*, 52(201), 1– 38.

<https://doi.org/10.34120/jgaps.v52i201.3557>



This article is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution license (CC BY-NC 4.0).

-
- (1) Associate Professor, Department of Curriculum and Instruction, College of Education, Kuwait University.
maali.abdulhadi@ku.edu.kw
- (2) Professor, Department of Curriculum and Instruction, College of Education, Kuwait University.
noha.alruwaished@ku.edu.kw
- (3) Associate Professor, Department of Educational Technology, College of Education, Kuwait University.
nadeyah.jm@ku.edu.kw

المقدمة

ينطلق تطوير المناهج المعاصرة من مبدأ التكامل بوصفه مدخلاً تربوياً يهدف إلى تجاوز تجزئة المعرفة وبناء خبرات تعليمية مترابطة تستجيب للتحولات العلمية والاجتماعية (الحري، 2020؛ Gül & Taşar, 2020). ويستند الأساس الاجتماعي للمناهج إلى ربط المحتوى بحاجات المجتمع وقيمه وسياقه الثقافي؛ بما يجعل التعليم أداة لمعالجة القضايا الواقعية (Othman et al., 2022؛ Aldous et al., 2024). وفي هذا الإطار، يُعد منحى STEM نموذجاً تكاملياً يربط النظرية بالتطبيق ويعزز التفكير النقدي وحل المشكلات، وتتجلى أهميته في التربية الإسلامية من خلال دمج المعرفة العلمية بالقيم الدينية وتنمية الوعي الاجتماعي لدى الطلبة المعلمين، ليُمثّل منحى ISTEM استجابة تربوية منسجمة مع الأسس التكاملية والاجتماعية للمناهج في إعداد المعلمين (Aksan et al., 2023؛ Felder & Brent, 2024؛ Martín-Cudero et al., 2024؛ Siregar et al., 2024).

يقوم منحى STEM على تكامل مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لمعالجة مشكلات واقعية عبر أنشطة صفية تطبيقية تنمي التفكير النقدي وحل المشكلات (Felder & Brent, 2024؛ Gül & Taşar, 2020). وعند توظيفه في التربية الإسلامية ضمن صيغة ISTEM، تُعاد المفاهيم العلمية في إطار قيمي يربط المعرفة بالآيات الكونية ويعزز الفهم التأملي لدى الطلبة المعلمين؛ مما يمكنهم من تصميم أنشطة تفاعلية قائمة على الاستقصاء والعمل التعاوني، ويدعم التحليل واتخاذ القرار (Aksan et al., 2023؛ Martín-Cudero et al., 2024؛ Siregar et al., 2024). وتؤكد الأدبيات أن تعليم STEM المتكامل يعزز الكفاءة التدريسية ويحسن توظيف إستراتيجيات حل المشكلات في الممارسات الصفية؛ ليشكّل هذا التكامل إطاراً نظرياً يفسر دور منحى ISTEM في تطوير أداء الطلبة المعلمين (Berisha & Vula, 2024؛ Zhou et al., 2023).

يمثل تطوير المناهج وطرائق التدريس ضرورة في ظل التغيرات المتسارعة في ميادين العلم والتكنولوجيا؛ إذ لم تعد المناهج التقليدية القائمة على الحفظ والتلقين كافية لإعداد متعلمين قادرين على مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين (الحري، 2020؛ Laksono et al., 2025). وقد برزت أهمية دمج مجالات STEM لتحقيق تكامل بنمي التفكير النقدي وحل المشكلات، ويقلل الفجوة بين النظرية والتطبيق، خاصة في إعداد الطلبة المعلمين؛ بما يعزز قدرتهم على تصميم

تجارب تعليمية فاعلة تربط المعرفة العلمية بالقيم، وينعكس ذلك في ممارسات التدريس والتعلم (Aldous et al., 2024; Nu'man, 2025). وعليه؛ يُعد تبنيّ منحنى STEM في إعداد الطلبة المعلمين مدخلاً أساسياً لتطوير المنظومة التعليمية ومواكبة متطلبات العصر.

يُعدّ تعليم منحنى STEM أولوية عالمية في إصلاح المناهج لربط المفاهيم العلمية والرياضية بسياقات واقعية تعزز التفاعل الواعي مع المحيط (Martín-Cudero et al., 2024). ويُنظر إليه على أنه توجه تكاملي يهدف إلى دمج التخصصات وتنمية التفكير النقدي والتحليل عبر أنشطة تحاكي مشكلات واقعية، وتفعّل دور المتعلم من خلال إستراتيجيات قائمة على البنائية والاستقصاء والتعلم القائم على المشروعات وحل المشكلات؛ مما يعزز مهارات التفكير العليا والعمل الجماعي والتواصل، ويحوّل دور المعلم إلى ميسّر ومحفّز (Elbashir e al., 2024; Gül). كما يساهم هذا التوجه في تطوير المعلمين وربط المعرفة النظرية بالتطبيقات الواقعية، خاصة في قضايا الاستدامة والعمل المجتمعي، ويؤكد توجه مؤسسات تعليمية إسلامية نحو دمج STEM مع مفاهيم الاستدامة والبيئة بما يتطلب كفايات عابرة للتخصصات تنسجم مع مهارات القرن الحادي والعشرين (Aksan et al., 2023; Othman et al., 2022).

جاء مفهوم مهارات القرن الحادي والعشرين استجابةً للتحولات المتسارعة في التكنولوجيا والمعرفة وسوق العمل، وما فرضته من متطلبات لإعداد متعلمين قادرين على التكيف والابتكار في سياق التعليم 4.0 وسوق العمل الرقمي (González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022). وأسهم هذا التوجه في بلورة أطر تعليمية تركز على تنمية مهارات التفكير وحل المشكلات، وقدّمت شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (P21) إطاراً مرجعياً يحدد المهارات الأساسية، وفي مقدمتها التفكير النقدي، والإبداع، والتواصل، والتعاون (Trilling & Fadel, 2009). وتكتسب هذه المهارات أهمية خاصة في فلسفة تعليم STEM لدورها في دعم التعلم التكاملي وربط المعرفة النظرية بالتطبيق وتنمية مهارات التفكير العليا والعمل التعاوني؛ بما يساهم في إعداد متعلمين ومعلمين قادرين على مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين بفاعلية (الحري، 2020؛ Felder & Brent, 2024).

يُعدّ التفكير النقدي وحل المشكلات من المهارات المحورية في الأنظمة التربوية الحديثة لارتباطها بجوهر التعلم الفعال ومعالجة المعرفة بصورة منهجية (Nu'man, 2025). وتؤكد

النظريات البنائية أهمية التفاعل في بناء المعرفة؛ بما ينقل التعلم من الحفظ إلى الفهم والتحليل، ويمكن المتعلمين من تفسير المعلومات وتقييمها وتوليد حلول مبتكرة (Paul & Elder, 2014). ويُعرّف التفكير النقدي وحل المشكلات بوصفهما عمليتين مترابطتين تقومان على تحليل المعلومات وتقييمها واتخاذ قرارات منطقية قائمة على معايير عقلانية لمعالجة المشكلات الواقعية في سياقات تعليمية مختلفة (Felder & Brent, 2024).

وتزداد أهمية هاتين المهارتين عند توظيف منحى STEM في الأنشطة الصفية؛ إذ تسهم هذه المقاربة في تنمية التفكير التحليلي والإبداعي، وتعزيز اتخاذ القرار وحل المشكلات المعقدة من خلال مواقف تعليمية قائمة على الاستقصاء وربط النظرية بالتطبيق (Felder & Brent, 2024; Sungur Gul et al., 2023). وعند دمج STEM في التربية الإسلامية ضمن صيغة ISTEM، يُعاد توظيف المفاهيم العلمية في إطار قيمي يربط المعرفة بالآيات الكونية والممارسات الحياتية، ويعزز التفكير التأملي والمسؤول لدى الطلبة المعلمين؛ بما يدعم النمو الفكري والاستعداد للتعلم، ويُنتج قدرتهم على معالجة قضايا واقعية ذات أبعاد أخلاقية واجتماعية (Aksan et al., 2023; Siregar et al., 2024).

وانطلاقاً من أهمية تنمية مهارات التفكير في الخبرات التعليمية، تُعد الأنشطة الصفية مجالاً عملياً لتوظيفها، خاصة عند تصميمها وفق منحى STEM الذي يعزز التعلم التفاعلي القائم على الاستقصاء وحل المشكلات (Felder & Brent, 2024). ويمكن تصنيف خصائص هذه الأنشطة وفق عناصر التصميم؛ مثل الأهداف والمحتوى والجوانب المعرفية والوجدانية (Yang & Ball, 2024). وتُعد الأنشطة التفاعلية ركيزة في التعلم التكاملي لما تتيحه من فرص للاكتشاف والنقاش وتطبيق المفاهيم، ويعتمد نجاحها على كفاءة المعلم وملاءمة البيئة الصفية (المناعسة، 2020). ومع ذلك، ما تزال فاعليتها محدودة بسبب معوقات، أبرزها ضعف البنية التحتية، وقلة تدريب المعلمين على تصميم أنشطة تكاملية، واستمرار الاعتماد على المناهج التقليدية المقيّدة للإبداع (عنيزات، 2022).

لا تقتصر التحديات على الميدان التربوي العام، بل تمتد إلى الطلبة المعلمين خلال مرحلة الإعداد، خاصة في دمج المحتوى النظري بالمهارات التطبيقية عند الربط بين تخصصات منحى STEM؛ مما يحدّ من توظيف إستراتيجيات تدريس تنمّي التفكير النقدي والتحليل

والتجريب (Aksan et al., 2023; Martín-Cudero et al., 2024). وتُعد مرحلة إعداد المعلمين مدخلاً أساسياً لمعالجة هذه التحديات عبر تنمية مهارات التفكير العليا وتعزيز الإستراتيجيات التفاعلية؛ مثل تخطيط الدروس وفق خصائص STEM والتأمل المهني والملاحظة الصفية؛ بما يساهم في تحسين جودة التعليم والكفاءة الذاتية للمعلمين (Aldous et al., 2024; Berisha & Aldous et al., 2024). ومع الثورة الرقمية، أصبحت تكنولوجيا التعليم عنصراً محورياً في دعم هذا التوجه من خلال تصميم أنشطة قائمة على تحليل البيانات والتغذية الراجعة؛ مما يمكن المعلمين من فهم تفكير الطلبة وتكييف التدريس لدعم تعلم STEM، ويؤكد دور التكامل التكنولوجي في برامج إعداد معلمي STEM (Gumbi et al., 2024; Zhang & Zhu, 2023).

يبرز منحنى STEM كإطار تكاملي يجمع التخصصات المختلفة وينمي مهارات متعددة عبر التعلم القائم على التجريب وربط النظرية بالممارسة؛ بما يعزز الانخراط في التعلم ويتوافق مع متطلبات القرن الحادي والعشرين (Othman et al., 2022; Aldous et al., 2024). وقد شهد تعليم STEM تطوراً ملحوظاً في البحوث التربوية مع توسع تطبيقه عبر المراحل التعليمية المختلفة، من التعليم العالي إلى المراحل المبكرة؛ مما يعكس تحولاً في التوجهات التربوية (Zhan & Niu, 2023). كما تؤكد الاتجاهات الحديثة أهمية دمج STEM مع العلوم الإنسانية والاجتماعية لتعزيز البعد الإنساني وتنمية التفكير النقدي والربط بين المعارف والإبداع في معالجة القضايا الحياتية، ويعزز إدماج القيم القرآنية ضمن مناهجه النمو الفكري والأخلاقي لدى الطلبة؛ بما يوسع آفاق التكامل بين البعدين التقني والقيمي في العملية التعليمية (Siregar et al., 2024).

يكتسب الربط بين منحنى STEM ومهارات القرن الحادي والعشرين أهمية خاصة في إعداد معلمي التخصصات الإنسانية؛ مثل التربية الإسلامية (Aksan et al., 2023). ويُعد إعداد المعلم عنصراً أساسياً لنجاح تطبيق هذا المنحنى، من خلال تزويده بمهارات التفكير النقدي وأساليب التدريس المدعومة بالتدريب العملي. وأكدت دراسة تشو وآخرون (Zhou et al., 2023) أهمية التطوير المهني القائم على التخطيط والملاحظة والتأمل في بيئات تعليمية واقعية. ويتطلب تدريب الطلبة المعلمين على منحنى STEM امتلاك كفاءات تحليلية وتبني أدوار قيادية في التعلم (Nu'man, 2025; Gül & Taşar, 2020; Dare et al., 2021). ويساهم توظيف STEM تربوياً في تنمية التفكير النقدي وحل المشكلات في التعليم الديني عبر جعل الطالب شريكاً في بناء المعنى (Elbashir et al., 2024). ومع ذلك، تشير دراسة لي وآخرين (Li et al., 2024).

(2022) إلى أن معظم البحوث تركز على تعلم الطلبة، مقابل محدودية الدراسات التي تناولت دمج المحتوى وتدريب المعلمين، وهو ما يعكس وجود فجوة بحثية ما زالت قائمة في هذا المجال. أكدت دراسات دولية أهمية تعليم منحى STEM في تنمية رأس المال البشري وتعزيز التنافسية الوطنية ودعم الاقتصاد المعرفي المستدام، وقد انعكس هذا التوجه في دول الخليج ضمن الخطط الإستراتيجية، ولا سيما رؤية الكويت 2035 التي تؤكد ضرورة إعداد كوادر وطنية كفؤة في مجالات STEM. ومع ذلك، تشير الأدبيات إلى أن برامج إعداد معلمي STEM في مؤسسات التعليم العالي، خاصة كليات التربية، لا تزال في حاجة إلى تطوير لمواكبة هذه التحولات؛ مما قد يحدّ من تحقيق الأهداف الوطنية (Kayán-Fadlémula et al., 2022; Pimthong & Williams, 2020). وتبرز الحاجة إلى مواءمة برامج الإعداد مع مهارات القرن الحادي والعشرين؛ مثل التفكير النقدي وحل المشكلات والتعلم التعاوني وربط النظرية بالتطبيق، وهو ما تؤكدته رؤية الكويت 2035، ويتسق مع إستراتيجية كلية التربية بجامعة الكويت الهادفة إلى بناء كفاءات مهنية، تؤهل المعلم ليكون ميسراً للتعلم وقائداً للتغيير (وزارة الخارجية الكويتية، د. ت.؛ جامعة الكويت، 2006).

الدراسات السابقة

نظراً لحدثة توظيف منحى ISTEM في إعداد الطلبة المعلمين وندرة الدراسات التي تناولته بصيغته التكاملية المتضمنة للتربية الإسلامية، اعتمدت الدراسة معيار الارتباط المفاهيمي والبيداغوجي في استعراض الدراسات السابقة؛ بما شمل دراسات مباشرة وغير مباشرة، أسهمت في بناء الإطار التفسيري للسياقين النظري والتطبيقي، وتحديد الفجوة البحثية.

أولاً: الدراسات ذات الارتباط المباشر

تزايد الاهتمام العالمي بتعليم منحى STEM كمدخل تكاملي يعزز جودة التعليم ويربطه بسوق العمل، لا سيما في ظل التغيرات التكنولوجية. وقد تناولت دراسات عديدة أثره في تنمية التفكير النقدي والمهارات العليا، منها دراسة Nu'man (2025)، التي هدفت إلى تقصي فاعلية مسائل الرياضيات التكاملية الإسلامية ضمن تعليم STEM في تحسين مهارات التفكير النقدي لدى 138 طلبة الصف الثامن في مدرستين بإندونيسيا. واعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي واختباراً لقياس التفكير النقدي. أظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً في مهارات التحقق من الحجج

وتقييمها، في حين لم تكن الفاعلية كبيرة في مهارات الفهم وتحديد المعلومات والاستنتاج. وأكدت الدراسة أن دمج الرياضيات مع العلوم والتكنولوجيا والهندسة والعلوم الإسلامية يسهم في تنمية التفكير النقدي، ويعزز فاعلية تعلم الرياضيات عبر ربطها بتطبيقات متعددة التخصصات. أوصت الدراسة بتعزيز استخدام مسائل الرياضيات التكاملية في برامج إعداد المعلمين لأثرها في تنمية مهارات التفكير النقدي لدى الطلبة.

في دراسة Martín-Cudero et al. (2024) شارك 65 طالباً معلماً في إسبانيا في تجربة تعليمية رياضية ضمن برامج إعداد معلمي المرحلتين الابتدائية والثانوية، استندت إلى منهج STEM والتنمية المستدامة. وتضمن التدريب أنشطة تفاعلية؛ مثل مسارات الرياضيات، وورش العمل، والتعاون الجماعي، والمواد الرقمية. أظهرت النتائج أن هذه الأنشطة دعمت دمج المفاهيم الرياضية في سياقات تطبيقية، ورفعت وعي الطلبة بدور الرياضيات في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتعزيز التعليم التكاملية متعدد التخصصات. وأوصت الدراسة بتعميم توظيف مسارات الرياضيات القائمة على STEM والتنمية المستدامة في برامج إعداد المعلمين لربط الرياضيات بالسياقات البيئية والمجتمعية.

اعتمدت دراسة Siregar et al. (2024) المنهج الكمي، وأُجريت في إحدى المدارس بإندونيسيا. أثر دمج القيم المستمدة من القرآن الكريم في تعليم STEM على تحصيل الطلبة في المسابقات العلمية. وجمعت البيانات من عينة قصدية بلغت 100 طالب باستخدام استبانة منظمة، وحُللت البيانات بنمذجة المعادلات الهيكلية بطريقة المربعات الصغرى الجزئية عبر برنامج SmartPLS. أظهرت النتائج أثراً إيجابياً دالاً إحصائياً لدمج القيم القرآنية في تعليم STEM على الأداء الأكاديمي، مع تمتع النموذج بدرجات مرتفعة من الصدق والثبات. أوصت الدراسة بتضمين القيم الدينية ضمن مناهج STEM وتبني سياسات تعليمية داعمة، مع الدعوة إلى إجراء دراسات مستقبلية تستكشف دمج قيم دينية أخرى وفي سياقات تعليمية مختلفة وتأثيرها في مخرجات تعلم أوسع.

طرحَت دراسة Aksan et al. (2023)، في سياق التجربة التعليمية الماليزية، نموذجاً فكرياً يدمج STEM في التربية الإسلامية ضمن إطار تكاملي قائم على التوحيد، يربط العلوم التجريبية بالآيات الكونية، ويعزز فهم STEM كجزء من العبادة. اعتمدت الدراسة المنهج

التحليلي النظري في تحليل الأدبيات والنماذج التطبيقية، دون الاعتماد على عينة ميدانية عديدة. استعرضت نموذج I-STEM الماليزي، مبيّنة إمكاناته في بناء الشخصية الإسلامية المتكاملة، مع كشف تحديات تتعلق بالفجوة بين النظرية والتطبيق والمقاومة الثقافية. أوصت الدراسة بتطوير مناهج تعليمية سياقية وبرامج تدريبية لدعم كفاءة المعلمين في تطبيق منحى I-STEM بفاعلية.

ثانياً: الدراسات ذات الارتباط غير المباشر

أظهر عدد من الدراسات التربوية الحديثة اهتماماً متزايداً بتأثير تعليم STEM في تطوير كفاءات الطلبة المعلمين وتحسين برامج إعدادهم؛ بما يعزز ممارساتهم التدريسية المتكاملة. وفي هذا السياق، تناولت دراسة بريشا وفولا (Berisha & Vula, 2021) فاعلية إدخال التعليم المتكامل ضمن منحى STEM لدى الطلبة المعلمين في كلية التربية بجامعة بريشتينا، باستخدام منهج البحث التربوي التعاوني. شملت الدراسة عينة من 51 طالباً معلماً، وُزّعوا على 12 مجموعة ضمن مقرر فصلي استمر 15 أسبوعاً. اعتمدت أدوات متعددة شملت استبانات قبلية وبعديّة، وخطط دروس، وعروضاً تقديمية ضمن بيئة تدريس تعاونية. أظهرت النتائج تحسن فهم الطلبة المعلمين ومواقفهم تجاه STEM وزيادة حماسهم لتصميم دروس متكاملة، مقابل ضعف في توظيف التقييم التكويني، وأوصت الدراسة بتضمين برامج إعداد المعلمين تدريباً متخصصاً في STEM وتطوير ممارسات التقييم لدعم التطبيق الفعّال للمنحى.

هدفت دراسة Aldous et al. (2024) التي أُجريت في أستراليا بالتعاون مع جامعة فليندرز، إلى تعزيز تعليم STEM عبر إشراك الطلبة المعلمين قبل الخدمة في ورش صناعية ومهنية تطبيقية ضمن برامج إعداد المعلمين. شملت الدراسة 310 مشاركين من برامج تعليم العلوم، واعتمدت منهج التقييم التطبيقي للبرامج التعليمية لرصد أثر الانخراط المهني في البيئات الصناعية. وتضمنت الأنشطة ربط التعليم الجامعي بالتطبيقات المهنية لرفع وعي الطلبة المعلمين بتطبيقات العلوم، واستكشاف المسارات المهنية، وتنمية مهارات حل المشكلات الإبداعية. أظهرت النتائج أثراً إيجابياً لهذه البرامج على ممارسات المعلمين ودفاعية الطلبة تجاه تعلم STEM، وأوصت بتوسيع فرص التدريب التطبيقي والاندماج الصناعي في برامج إعداد المعلمين لتحسين جودة تعليم STEM.

أجرى Zhou et al. (2023) تحليلاً شمولياً لتقييم أثر برامج التطوير المهني على الكفاءة الذاتية لمعلمي STEM في سياقات تعليمية دولية مختلفة، شمل 21 دراسة تجريبية، بإجمالي عينة، بلغت 1412 معلماً من رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر. اعتمدت الدراسة على تحليل مؤشرات الحجم الأثري، وأظهرت النتائج أثراً كبيراً للتدريب على الكفاءة الذاتية ($g=0.64, p<0.01$)؛ مما يؤكد فاعلية برامج التطوير المهني في تحسين الممارسات التدريسية. كما أبرزت أهمية برامج الإعداد التي توفر فرص تخطيط الدروس، ومشاهدة النماذج التدريسية، والتأمل المهني، والملاحظة الصفية ضمن بيئات داعمة. أوصت الدراسة بتنفيذ برامج التطوير المهني داخل بيئات العمل الفعلية لضمان تطوير مستدام وفعال للكفاءة الذاتية والممارسات التدريسية لمعلمي STEM.

أجريت دراسة عنيزات (2022) في المدارس الحكومية بمحافظة عجلون في الأردن، وتناولت معوقات تطبيق منحنى STEM في تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمين. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وطُبِّقَت استبانة من 26 فقرة على عينة بلغت 130 معلماً ومعلمة. أظهرت النتائج ارتفاع مستوى معوقات تطبيق STEM بمتوسط حسابي = 3.77، وقد جاءت في الصدارة معوقات الطلبة، تلتها البيئة التعليمية ثم المحتوى. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية تُعزى لمتغير الجنس، مقابل فروق لصالح المعلمين ذوي المؤهلات العلمية العليا. أوصت الدراسة بتهيئة متطلبات تطبيق منحنى STEM وتحديث المناهج بما يتناسب مع طبيعته التكاملية.

أجرى دار وآخرون (Dare et al., 2021) في الولايات المتحدة الأمريكية دراسة حالة استكشافية لتحليل تصورات 19 معلماً للعلوم من مرحلة الروضة حتى الصف الثاني عشر حول تعليم STEM المتكامل بعد مشاركتهم في برنامج تطوير مهني. اعتمدت الدراسة المنهج النوعي (دراسة حالة)، وجمعت البيانات عبر مقابلات شبه منظمة وتحليل دروس STEM. كشفت النتائج تبني المشاركين مفهوم التعليم التكاملية بوصفه أداة لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال معالجة مشكلات واقعية، مع تباين تصوراتهم لأدوار تخصصات STEM داخل هذا المنحنى. أوصت الدراسة بتصميم برامج تطوير مهني تراعي هذا التباين وتدعم دمج المهارات الحياتية والمسارات المهنية المستقبلية في تعليم STEM.

استخدم بريشا وفولا (Berisha & Vula, 2021)، في كوسوفو المنهج الوصفي لاستكشاف تصورات 30 طالباً معلماً حول تعليم STEM، بعد مشاركتهم في برنامج تدريبي مخصص لتطوير الممارسات التربوية المتكاملة. جُمعت البيانات عبر الاستبانات والمقابلات، وأظهرت النتائج تحسّن وعي المشاركين بمبادئ STEM وأساليب التدريس المتكامل، إلى جانب دور ورش العمل التعاونية في تعزيز بيئة التعلم التفاعلي. أوصت الدراسة بدمج برامج تدريب STEM في المناهج التربوية وتعزيز الشراكات بين الجامعات والمؤسسات التعليمية لدعم التطبيق الفعال للمنحى.

أجريت دراسة بيمثونغ وويليامز (Pimthong & Williams, 2020) في تايلند، وهدفت إلى استقصاء تصورات 87 طالباً معلماً في كلية التربية حول تعليم STEM. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي، وجُمعت البيانات باستخدام استبانة لقياس فهم المشاركين لطبيعة تعليم STEM. أظهرت النتائج ضعف الفهم العميق للطبيعة التكاملية للمنحى؛ إذ انحصرت التصورات في دمج عام للتخصصات دون إدراك للعلاقات البينية أو آليات التكامل، والنظر إلى STEM بوصفه إستراتيجية تدريسية لا نهجاً تربوياً متكاملاً. أوصت الدراسة بتطوير برامج إعداد المعلمين لتعزيز فهمهم لتعليم STEM وتوضيح أبعاده التكاملية وتطبيقاته التربوية.

التعقيب على الدراسات السابقة

ركزت الدراسات ذات العلاقة المباشرة على توظيف منحى STEM في تنمية مهارات التفكير العليا أو دمجها بالقيم الدينية (Aksan et al., 2023; Nu'man, 2025; Siregar et al., 2024). إلا أن معظمها بقي ضمن أطر نظرية أو تطبيقات محدودة، دون تفعيل فعلي داخل الأنشطة الصفية في تخصص التربية الإسلامية.

في المقابل، تناولت الدراسات ذات العلاقة غير المباشرة قضايا إعداد المعلمين، ومعوقات تطبيق منحى STEM، والنماذج التكاملية العامة، وأسهمت في بناء الإطار النظري، إلا أنها لم تستهدف طلبة معلمي الدراسات الإسلامية، ولم تربط بصورة مباشرة بين منحى STEM وتنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات في الأنشطة الصفية (عنيزات، 2022; Berisha & Vula, 2021; Zhou et al., 2023).

وعليه؛ تتمثل الفجوة البحثية في غياب دراسات نوعية تطبيقية تتناول توظيف منحنى ISTEM في أنشطة صفية فعلية لإعداد طلبة معلمي التربية الإسلامية؛ بما يدمج البعد القيمي بالمهاري والتطبيقي؛ وهو ما تسعى هذه الدراسة إلى معالجته.

مشكلة الدراسة

على الرغم من التوجهات الحديثة في برامج إعداد المعلمين نحو تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، وتوظيف التعليم التكاملي القائم على منحنى STEM، لا تزال هناك فجوة واضحة في قدرة طلبة معلمي التخصصات الإنسانية، ولا سيما الدراسات الإسلامية، على توظيف هذه المهارات بفاعلية داخل أنشطة صفية تكاملية تربط بين المعرفة العلمية والقيم الدينية. وقد أشارت تقارير تربوية دولية؛ مثل تقرير اليونسكو حول مستقبل التعليم (UNESCO, 2022) وتقرير الجمعية الأمريكية لتطوير المناهج (ASCD, 2022)، إلى محدودية دمج المداخل التكاملية في مناهج التخصصات الإنسانية والدينية وضعف توظيفها في تنمية مهارات التفكير العليا.

وعلى الرغم من أن منحنى STEM يُعد من أبرز التوجهات التي تربط بين النظرية والتطبيق، فقد كشفت بعض الدراسات عن ضعف الفهم العميق لطبيعته التكاملية لدى الطلبة المعلمين، واقتصار توظيفه على كونه إستراتيجية تدريسية منفصلة (Pimthong & Williams, 2020). كما أظهرت دراسات أخرى محاولات أولية لدمج القيم الإسلامية في تعليم STEM، إلا أنها بقيت في إطار نظري أو تجارب محدودة، دون تطبيق منهجي داخل الأنشطة الصفية في إعداد معلمي الدراسات الإسلامية (Aksan et al., 2023; Siregar et al., 2024).

وعليه؛ تتحدد المشكلة البحثية في غياب توظيف منظّم لمنحنى ISTEM في إعداد طلبة معلمي الدراسات الإسلامية؛ بما يسهم في تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات من خلال أنشطة صفية واقعية، إلى جانب وجود معوقات تحد من تطبيقه داخل البيئة التعليمية. ومن هنا، تبرز الحاجة إلى دراسة واقع استخدام الطلبة المعلمين لمنحنى ISTEM، والكشف عن دوره في تنمية مهارات التفكير العليا، ورصد معوقات تطبيقه؛ بما يسهم في تطوير برامج إعداد معلمي الدراسات الإسلامية، ويتسق مع توجهات رؤية الكويت 2035.

أسئلة الدراسة

- 1 - كيف يُوظَّف الطلبة معلمو الدراسات الإسلامية منحى ISTEM-PST لتنمية مهارات التفكير النقدي في الأنشطة الصفية من وجهة نظرهم؟
- 2 - كيف يُوظَّف الطلبة معلمو الدراسات الإسلامية منحى ISTEM-PST لتنمية مهارات حل المشكلات في الأنشطة الصفية من وجهة نظرهم؟
- 3 - ما المعوقات التي تحدّ من توظيف الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية لمنحى ISTEM-PST في تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات في الأنشطة الصفية من وجهة نظرهم؟

أهداف الدراسة

- تعرّف كيفية توظيف الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية لمنحى ISTEM-PST في تنمية مهارات التفكير النقدي داخل الأنشطة الصفية.
- تعرّف كيفية توظيف الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية لمنحى ISTEM-PST في تنمية مهارات حل المشكلات داخل الأنشطة الصفية.
- الكشف عن المعوقات التي تحدّ من توظيف الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية لمنحى ISTEM-PST في تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات داخل الأنشطة الصفية.

أهمية الدراسة

أولاً: الأهمية النظرية

- تُثري الدراسة الأدبيات التربوية حول دمج منحى ISTEM-PST بالتخصصات الإنسانية والدينية، عبر استكشاف تطبيقه في تدريس الدراسات الإسلامية، وهو مجال لا يزال محدوداً في السياق العربي.
- تُبرز أهمية التركيز على مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات ككفايات أساسية في إعداد المعلم لمتطلبات القرن الحادي والعشرين.
- توفّر إطاراً نظرياً لفهم العلاقة بين توظيف ISTEM-PST وتحسين مهارات التفكير العليا؛ مما يشكّل قاعدة علمية يمكن البناء عليها في أبحاث مستقبلية.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

- تقدّم تصوراً واقعياً لتوظيف ISTEM-PST في الأنشطة الصفية، يعزز من تطوير التدريب العملي والتدريس.
- تساعد في تشخيص معوقات توظيف المنحى، واقتراح برامج تدريبية وإستراتيجيات تعليمية تلائم احتياجات الطلبة المعلمين.
- تدعم صانعي القرار في إدراج ISTEM-PST ضمن برامج إعداد المعلمين بما يتوافق مع التحول الرقمي.

مصطلحات الدراسة

- التفكير النقدي، عرفه هيرد وآخرون (Heard et al., 2020) بأنه تحليل وتقييم للمعلومات والمنطق والمواقف وفقاً للمعايير المناسبة؛ بهدف بناء معارف وممارك وفروض ومعتقدات جديدة تتسم بالسلامة والعمق. ويتضمن التفكير النقدي قدرة الفرد على معالجة المعلومات وتركيبها بطريقة تمكنه من توظيفها بحكمة في أداء المهام اللازمة لاتخاذ قرارات مستنيرة، وحل المشكلات بفعالية (2). (p).
- التعريف إجرائياً: قدرة الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية على توظيف مهارات عقلية عليا في الأنشطة الصفية، تشمل تحليل القضايا، وتفسير النصوص، وتقييم الآراء، وطرح أسئلة تأملية. وذلك ضمن بيئة تعليمية تفاعلية تعتمد على منحى ISTEM-PST، وتقوم على دمج القيم الإسلامية بالتطبيقات العلمية والتقنية في معالجة المشكلات التعليمية الواقعية.
- حل المشكلات، أشارت الخطيب (2018) إلى أن مهارة حل المشكلات هي "مجموعة من العمليات التي يقوم بها الفرد باستخدام المعارف والمهارات والقدرات والمعلومات التي سبق له تعلمها، في التغلب على بعض المشكلات البيئية؛ من أجل الوصول إلى حل جديد باتباع بعض الخطوات المحددة؛ مثل: "تحديد المشكلة، جمع المعلومات من أفضل مصادرها، وفرض الفروض، واختبار صحة الفروض، واستخدام النتائج وتطبيقها" (ص. 87).
- التعريف الإجرائي: قدرة الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية على توظيف إستراتيجيات تعليمية قائمة على منحى ISTEM-PST لمعالجة مواقف حياتية واقعية داخل الصف، وذلك

- من خلال تحليل المشكلات، والعمل التعاوني، واستخدام أدوات تكنولوجية وهندسية، وإجراء حسابات رياضية، وربط الحلول بالقيم الإسلامية؛ بهدف الوصول إلى حلول متكاملة تعزز مهارات التفكير العملي والسلوكي في مجالات دينية وتعليمية معاصرة.
- الأنشطة الصفية، التعريف الإجرائي: مجموعة من الممارسات التربوية التي يخطط لها الطلبة المعلمون ويطبقونها داخل بيئة الصف؛ بهدف تنمية مهارات الطلبة، فردية أو جماعية، وترتبط بتوظيف التفكير النقدي وحل المشكلات.
- منحى STEM-PST، يشير مصطلح STEM-PST إجرائياً في هذه الدراسة إلى منحى تربوي تكاملي طوّره الباحثان، ويُستخدم للدلالة على توظيف مفاهيم STEM (العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات) داخل محتوى التربية الإسلامية، بطريقة تربط بين البعد المعرفي العلمي والقيم الإسلامية، في سياق إعداد الطلبة المعلمين. ويقوم هذا المنحى على تصميم أنشطة تعليمية صفية تستهدف تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لدى معلمي الدراسات الإسلامية، مع مراعاة الخصوصية الدينية ومتطلبات التعليم المعاصر.

المنهج

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج النوعي التفسيري (Interpretive Qualitative Approach)، الذي يركّز على فهم الظواهر التربوية في بيئتها الطبيعية من خلال التفاعل المباشر مع المشاركين وتحليل تجاربهم (Creswell & Poth, 2024). واختير هذا النوع من المناهج النوعية لملاءمته لطبيعة هدف الدراسة الذي يستلزم فهماً عميقاً للتجارب الصفية الواقعية للطلبة المعلمين في أثناء توظيف منحى STEM-PST، والكشف عن المعوقات التي تواجه التطبيق الفعلي داخل الأنشطة الصفية، وهو ما يصعب قياسه بدقة بالأساليب الكمية. وتجدر الإشارة إلى أن الأمثلة الواردة في هذه الدراسة مستمدة من مقابلات نوعية، وتُعرض بوصفها تصوّرات وخبرات تعليمية مقترحة عبّر عنها المشاركون، لا بوصفها برنامجاً تدريسياً مطبقاً ضمن محتوى تعليمي أو إطار زمني محدد. إن الاعتماد على المنهج النوعي التفسيري هو الأكثر ملاءمة لتحقيق أهداف الدراسة؛ نظراً لتركيزه على تحليل الخبرات الإنسانية والسياقات التعليمية الطبيعية بدلاً من قياس النتائج رقمياً.

إجراءات الدراسة

نُفِذَت هذه الدراسة التطبيقية على مدى فصل دراسي كامل، وهدفت إلى تطوير منجى (ISTEM-PST (Islamic STEM for Pre-Service Teachers وتوظيفه بوصفه منجى تربوياً تكاملياً يدمج مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات داخل محتوى التربية الإسلامية؛ بما يسهم في تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية من خلال أنشطة صفية واقعية.

وجرى تنفيذ الدراسة وفق تسلسل زمني منظم يتلاءم مع برنامج إعداد الطلبة المعلمين والتدريب الميداني، واشتملت على خمس مراحل إجرائية متتابعة، بدأت بالتهيئة والتخطيط وانتهت بالتقويم الذاتي والتقويم النهائي.

في المرحلة الأولى (التهيئة والتخطيط – الأسبوعان 1-2)، قُدِّمَ الإطار النظري لمنجى ISTEM-PST ومهارات التفكير المستهدفة، وعمل الطلبة المعلمون في مجموعات لفهم آليات التكامل بين STEM والتربية الإسلامية، بدعم من الباحثين من التخصصات المختلفة الذين قدّموا تطبيقات تكاملية وأدوات تقنية وحددوا القيم الإسلامية المناسبة للتكامل.

وفي المرحلة الثانية (تصميم الأنشطة الصفية – الأسبوعان 3-4)، دُرِّبَ الطلبة المعلمون على تصميم أنشطة صفية وخطط دروس توظف التفكير النقدي وحل المشكلات ضمن إطار ISTEM-PST، مع تحليل نماذج دروس وتقديم تغذية راجعة أولية من الباحثين. أما المرحلة الثالثة (التغذية الراجعة والتطوير – الأسبوعان 5-6)؛ فقد خُصِّصَت لتقويم التصاميم الصفية، وقد ناقش الطلبة أنشطتهم المقترحة، وقدم الباحثون ملاحظات تخصصية بناءً للتحقق من تكامل عناصر المنجى قبل التطبيق الميداني.

وفي المرحلة الرابعة (التنفيذ الميداني – الأسابيع 7-9)، نَفَّذَ الطلبة المعلمون الأنشطة داخل الصفوف خلال التدريب الميداني، مع توثيق الملاحظات والمعوقات، في حين تابع الباحثون التنفيذ وقدموا تغذية راجعة داعمة.

واختُتِمت الإجراءات بالمرحلة الخامسة (التقييم النهائي والتقويم الذاتي – الأسبوعان 10-11)؛ إذ أجرى الطلبة تحليلاً لتجارهم، وأعدّوا تقارير فردية، وشاركوا في جلسات حوارية لتبادل الخبرات، في حين دعم الباحثون تحليل النتائج وصياغة التوصيات.

ولتوضيح التسلسل الزمني لمراحل تطبيق منحى ISTEM-PST بصورة إجرائية، يبين جدول 1 خطة التنفيذ موضحاً الأسابيع الزمنية، والأهداف، وأدوار الطلبة والباحثين. ويتكوّن البرنامج من مرحلتين رئيسيتين: مرحلة الاكتساب والتأهيل (الأسابيع 1-6)، ومرحلة التنفيذ الميداني والتقويم (الأسابيع 7-11).

جدول 1

خطة تنفيذ مراحل تطبيق منحى ISTEM-PST في الأنشطة الصفية ضمن برنامج إعداد الطلبة المعلمين

المرحلة	الأسبوع	الهدف	أدوار المشاركين	أدوار الباحثين المتخصصة
التهيئة والتخطيط	2-1	عرض الإطار النظري لـ ISTEM-PST ومهارات التفكير النقدي وحل المشكلات.	العمل التعاوني لفهم منحى ISTEM-PST واستكشاف تقنية، وشرح مهارات التكامل الإسلامية.	تطبيقات تكاملية وأدوات ISTEM-PST لتحديد قيم التكامل مع ISTEM-PST.
التصميم للأنشطة الصفية	4-3	تدريب الطلبة على تصميم أنشطة صفية وتوظيف التفكير النقدي وحل المشكلات في إطار ISTEM-PST.	تصميم أنشطة تكاملية وخطط دروس، وتحليل الصفية تكاملية، وتوجيه دروس ميدانية لتوظيف الطلبة لدمج مهارات التفكير، وتقديم تغذية راجعة للمفاهيم.	عرض نماذج للأنشطة الصفية تكاملية، وتحليل الصفية تكاملية، وتوجيه دروس ميدانية لتوظيف الطلبة لدمج مهارات التفكير، وتقديم تغذية راجعة للمفاهيم.
تقديم التغذية الراجعة والتطوير	6-5	تقييم التصاميم وتحسينها.	عرض التصاميم ومناقشتها.	تحليل الأنشطة وضمان تكامل عناصر ISTEM-PST.
التنفيذ الميداني	9-7	تنفيذ الأنشطة ميدانياً. تنفيذ الأنشطة ميدانياً مع توثيق الملاحظات. الراجعة.	تنفيذ الأنشطة ميدانياً مع توثيق الملاحظات.	متابعة الطلبة وتغذيتهم الراجعة.
التقييم النهائي والتقويم الذاتي	11-10	تحليل التطبيق وتحديد التحديات.	إعداد تقارير فردية وتبادل الخبرات.	تقارير فردية وتبادل خبرات.

يوضح جدول 1 إطاراً تدريبياً إرشادياً لإعداد الطلبة المعلمين على توظيف ISTEM-PST؛ بهدف تنظيم خبرات تدريبية داعمة دون تقديم برنامج تدريسي تطبيقي.

مجتمع الدراسة وعينتها

اختيرت عينة الدراسة قصدياً لملاءمتها البحث النوعي القائم على خبرة المشاركين. تكوّن مجتمع الدراسة من 160 طالباً معلّماً من طلبة معلمي الدراسات الإسلامية المسجلين في مشروع التخرج 2025/2024 بكلية التربية، واختيرت عينة من 45 طالباً (12 من الذكور، 33 من الإناث) للمقابلات مع ضمان السرية.

أداة الدراسة

اعتمدت الدراسة المقابلات شبه الموجهة لجمع البيانات النوعية؛ لما توفره من مرونة وعمق، ولمناسبتها للمنهج النوعي لاستكشاف توظيف ISTEM-PST في تنمية التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية. ورصد المعوقات المرتبطة بتفعيله في الأنشطة الصفية. اعتمدت الباحثة دليل مقابلة من ثمانية أسئلة مفتوحة موزعة على ثلاثة محاور؛ بما ينسجم مع الطابع الاستكشافي للدراسة، مع مراعاة الوضوح والمرونة، واستند تصميمها إلى أدبيات حديثة في التفكير النقدي، وحل المشكلات، وتعليم STEM (Aksan et al., 2023؛ Felder & Brent, 2024؛ Nu'man, 2025)؛ بما يدعم صدق الأداة واتساقها المنهجي. وقد توزعت محاور دليل المقابلة على النحو الآتي:

- الأول: توظيف مهارات التفكير النقدي في تصميم الأنشطة الصفية وتنفيذها في ضوء منحنى ISTEM-PST.
- الثاني: توظيف مهارات حل المشكلات في تصميم الأنشطة الصفية وتنفيذها في ضوء منحنى ISTEM-PST.
- الثالث: المعوقات التي تواجه الطلبة المعلمين في توظيف مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات عند تطبيق أنشطة تعليمية مستندة إلى منحنى ISTEM-PST.

بناء أسئلة المقابلة

تحقيقاً للصدق الظاهري، عُرض دليل المقابلة على محكّمين متخصصين في المناهج وطرق التدريس، ومناهج الدراسات الإسلامية، والقياس والتقويم التربوي، وأُخذت ملاحظاتهم بعين الاعتبار من خلال تعديل صياغة بعض الأسئلة وترتيبها بما ينسجم مع أهداف الدراسة.

كما أُجري تطبيق استطلاعي على 10 طلبة معلمين للتحقق من وضوح الأسئلة وزمن المقابلة (40-50 دقيقة)، وأسفر عن تعديلات طفيفة قبل التطبيق الفعلي، وهو ما يوضحه جدول 2.

جدول 2

أسئلة المقابلة الشخصية بحسب المحاور

المحور	السؤال
الأول	كيف توظف مهارات التفكير النقدي في أثناء تصميم وتنفيذ الأنشطة الصفية في تخصصك خلال التدريس الميداني من خلال منحى ISTEM-PST؟ اذكر أمثلة على أنشطة صفية نفذتها في تخصصك، تُظهر استخدامك للتفكير النقدي باستخدام منحى ISTEM-PST ما وجهة نظرك كطالب معلم في أهمية توظيف مهارات التفكير النقدي في الأنشطة الصفية من خلال منحى ISTEM-PST في تدريس تخصصك؟
الثاني	كيف توظف مهارات حل المشكلات في أثناء تصميم وتنفيذ الأنشطة الصفية في تخصصك خلال التدريس الميداني باستخدام منحى ISTEM-PST؟ اذكر أمثلة على أنشطة صفية استخدمت فيها مواقف لحل مشكلات ضمن محتوى دروس تخصصك باستخدام منحى ISTEM-PST ما وجهة نظرك كطالب معلم في أهمية توظيف مهارة حل المشكلات في الأنشطة الصفية من خلال منحى ISTEM-PST في تدريس تخصصك؟
الثالث	ما الصعوبات التي واجهتها وترتبط بإعدادك الأكاديمي أو مهاراتك الشخصية عند محاولتك توظيف مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات في أنشطة صفية من خلال منحى ISTEM-PST؟ ما أبرز التحديات التي واجهتها من حيث البيئة المدرسية، أو المناهج، أو توافر الموارد عند توظيف الأنشطة الصفية في تدريس تخصصك من خلال منحى ISTEM-PST؟

موثوقية أداة المقابلة الشخصية

- أُتُبعت مجموعة من الإجراءات المنهجية الدقيقة وفقاً لمعايير البحث النوعي، وهي:
- 1 - المصدقية، استناداً إلى توجيهات لينكولن وغوبا (Lincoln & Guba, 1985)، بُني دليل المقابلة اعتماداً على أدبيات التفكير النقدي، وحل المشكلات، ومنحى STEM. وأُجريت المقابلات في بيئة غير رسمية داعمة للتعبير الحر، مع توظيف التقصي المتعمق، وزُوِّجت الاستجابات مع المشاركين للتحقق من دقتها.

- 2 - الاعتمادية، وُثِّقت إجراءات المقابلات وأُفرغت وحُلِّلت باستخدام الترميز المفتوح ونهج المقارنة، وربطت النتائج مباشرة بإجابات المشاركين، مع مراجعات متكررة ودعم التحليل باقتباسات تمثيلية.
- 3 - التطابقية، حلت البيانات بشكل مستقل من قبل باحثين وفق خطوات ترميز محددة، نتج عنها محاور رئيسة وفرعية، وبلغت نسبة التوافق 89%. كما استخدمت مذكرات ميدانية لتعزيز التتبع المنهجي والحد من التحيز.
- 4 - الاعتبارات الأخلاقية، رُوِّعيت في هذه الدراسة الضوابط الأخلاقية المعتمدة للبحث التربوي بكلية التربية بجامعة الكويت، وقبل جمع البيانات التزمت الباحثات بالحصول على الموافقة المستنيرة بعد توضيح هدف الدراسة وطبيعة المشاركة، وتأكيد طوعية المشاركة وحقوق الانسحاب دون تبعات. كما ضُمِّنت السرية والخصوصية بإخفاء الهويات وعرض البيانات بصورة كلية، وحُفِظَت البيانات في ملفات إلكترونية محمية يقتصر الاطلاع عليها على فريق الباحثات، مع مراعاة عدم الإضرار بالمشاركين من حيث أوقات المقابلات وطبيعة الأسئلة.

جمع البيانات النوعية

جُمِعت البيانات النوعية عبر مقابلات شبه موجهة مع 45 طالباً معلماً، منها 27 مقابلة حضورية و18 عبر Microsoft Teams وفق ظروف المشاركين. وقبل كل مقابلة، وُضِّح هدف الدراسة وطبيعة المشاركة، مع تأكيد طوعيتها وسرية المعلومات وإمكانية الانسحاب. وبعد الحصول على الموافقة الشفهية أو الكتابية، سُجِّلَت المقابلات وحُفِظَت في ملفات إلكترونية محمية التزاماً بالمعايير الأخلاقية.

معالجة البيانات النوعية

بعد الانتهاء من مقابلات 45 طالباً معلماً، أُفرغت التسجيلات بدقة باستخدام Microsoft Word، ثم أُدخِلَت إلى برنامج MAXQDA لتحليل البيانات النوعية. واستُخدم التحليل الاستقرائي بأسلوب التحليل الموضوعي لاستخلاص الأنماط المتكررة وتصنيف الاستجابات ضمن محاور رئيسة وفرعية، من خلال القراءة المتعمقة، والتميز المفتوح، ثم الترميز المحوري وبناء الفئات وربطها بأهداف الدراسة. كما فُسِّرَت النتائج في ضوء الدراسات

السابقة المتوافقة أو المختلفة لتعميق فهم الظاهرة وتعزيز مناقشتها ضمن الأدبيات التربوية ذات الصلة. مع توظيف اقتباسات تمثيلية تعزز دقة التفسير وتحد من التحيز، ونُفذت الإجراءات عبر برنامج MAXQDA بما يدعم الاتساق والشفافية.

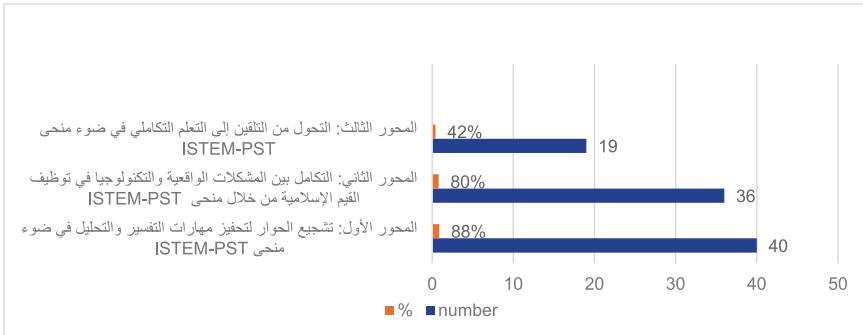
النتائج

نتائج السؤال الأول

نص السؤال الأول: كيف يُوظّف الطلبة معلّمو الدراسات الإسلامية منحى ISTEM-PST لتنمية مهارات التفكير النقدي في الأنشطة الصفية من وجهة نظرهم؟. استناداً إلى التحليل الموضوعي وترميز استجابات المشاركين وفق خطوات التحليل النوعي، ظهرت المحاور الآتية: تشجيع الحوار لتحفيز مهارات التفسير والتحليل في ضوء منحى ISTEM-PST، التكامل بين المشكلات الواقعية والتكنولوجيا في توظيف القيم الإسلامية، التحول من التلقين إلى التعلم التكاملي، وفق التكرار النسبي لاستجابات المشاركين، كما يوضحه شكل 1.

شكل 1

محاور توظيف الطلبة معلّمو الدراسات الإسلامية لمنحى ISTEM-PST في تنمية مهارات التفكير النقدي في الأنشطة الصفية



وفيما يلي اقتباسات نصية من المشاركين، وفق المحاور المستخلصة من التحليل النوعي.

المحور الأول (88%): تشجيع الحوار لتحفيز مهارات التفسير والتحليل في ضوء منحنى ISTEM-PST

أظهرت نتائج المقابلات أن المشاركين يرون في الحوار الصفي وسيلة فعالة لتنمية التفكير النقدي ومهارات التحليل والتفسير، من خلال تنوع الأساليب وتوظيف القضايا الواقعية والدينية. ذكر أحد الطلبة: "عند تدريسي لدرس الأمانة، طرحت موقفاً عن النقل من الإنترنت، وناقشنا متى يكون مقبولاً ومتى يُعدّ تجاوزاً للأمانة العلمية؛ مما حفّز الطلبة على التحليل الأخلاقي" (طالب معلم، س). وقالت طالبة: "في درس فقه المعاملات، استخدمت مثلاً عن التسوق الإلكتروني، وطلبت من الطالبات تحليل الممارسات وفق النصوص الشرعية ومفاهيم رياضية بسيطة، فناقشنا الآراء بشكل نقدي؛ إذ طُلب من الطالبات مقارنة الأسعار وحساب نسب الخصومات وتقدير الربح والخسارة" (طالبة معلمة، خ). أضافت أخرى: "تحدثنا عن آية تتناول تعاقب الليل والنهار، وناقشنا ربطها بدوران الأرض والنظام الكوني كدليل على الانضباط والتأمل في خلق الله، من خلال إبراز فكرة النظام والدورية والاتساق البيئي في حركة الأجرام السماوية" (طالبة معلمة، ج). وذكر مشارك: "في درس التوحيد، استخدمت العصف الذهني وطلبت من الطلبة تقديم تفسيرات علمية وفكرية عن خلق الكون، مدعمة بأمثلة ونصوص؛ مما شجّعهم على التحليل والتبرير" (طالب معلم، ف).

المحور الثاني (80%): التكامل بين المشكلات الواقعية والتكنولوجيا في توظيف القيم

الإسلامية من خلال منحنى ISTEM-PST

عبّر عدد من المشاركين عن وعيهم بأهمية توظيف القيم الإسلامية في معالجة المشكلات الواقعية باستخدام أدوات STEM، مؤكدين أن التكنولوجيا تسهم في ترسيخ هذه القيم ضمن سياقات تعليمية حديثة. أشار أحد الطلبة المعلمين إلى أنه في أحد الأنشطة الصفية طُلب من الطلبة مقارنة استهلاك الكهرباء بين نوعين من المصابيح (العادي والموفر للطاقة)، وربط ذلك بقيم الاقتصاد في النعمة وتجنب الإسراف في الإسلام (طالب معلم، و). كما ذكرت إحدى الطالبات أنهن قمن برسم مخطط لمسجد يتضمن أفكاراً حديثة كالإضاءة التي تُغلق تلقائياً، وربطن ذلك بقيم التنظيم والترشيد في الإسلام (طالبة معلمة، ش). وأوضح مشارك آخر أنه عرض مقطعاً مرثياً حول تسرب المياه، وطلب من الطلبة تقدير كمية الهدر واقتراح

حلول عملية، وربط ذلك بقوله تعالى: ﴿وَلَا تُسْرِفُوا﴾ (طالب معلم، خ). وأضافت طالبة معلمة أنها عرضت فيديو لطفل يُغلق الأجهزة غير المستخدمة، ثم كُلفت الطالبات رصد سلوكهن اليومي وربطه بقيمة عدم الإسراف المستمدة من قوله تعالى: ﴿وَلَا تُسْرِفُوا﴾ (طالبة معلمة، ع).

المحور الثالث (42%): التحول من التلقين إلى التعلم التكاملي في ضوء منحى ISTEM-PST

أظهرت استجابات الطلبة المعلمين خلال تدريبهم الميداني على ISTEM-PST محاولات للتحول في ممارساتهم الصفية؛ فقد تبنّوا أنشطة تفاعلية تربط بين المعرفة العلمية والقيم الإسلامية، في بيئة تشجّع التفكير والاكتشاف الذاتي. قال أحدهم: "أشرك الطلبة في اكتشاف المعلومة بأنفسهم من خلال أنشطة جماعية حول ترشيد الماء، وربطها بالقيم الإسلامية بطرح أسئلة تفتح باب النقاش، كما تعلمنا في ISTEM-PST، ولكن أشعر بتحدٍّ مع الطلبة في تطبيقه" (طالب معلم، س)، وأضاف آخر: "نفذت مشروعاً مع الطلبة حول الطاقة المتجددة، بحثوا استخدامات الطاقة الشمسية من الإنترنت، وربطناها بقيمة الحفاظ على النعمة، وقاد الطلبة عرض النتائج بأنفسهم وكنت موجهة لهم" (طالب معلم، خ). وقالت إحداهن: "خصصت جزءاً من الحصة لأنشطة استقصائية، طُلب فيها جمع معلومات من مصادر مختلفة حول ترشيد استهلاك الموارد، ثم ناقشناها في مجموعات" (طالبة معلمة، د). وأفاد أحدهم: "كلفت الطلبة تصميم حلول لمشكلات مجتمعية؛ مثل الإسراف، باستخدام أدوات تقنية أو رسومات، وطلبت منهم ربط الحل بقيم إسلامية؛ ما عزز التفاعل والعمل الجماعي مع احتياجاتهم إلى توجيهي" (طالب معلم، ب).

أظهرت استجابات المشاركين ثلاثة محاور رئيسية لتوظيف ISTEM-PST في تنمية التفكير النقدي، وجاء محور تشجيع الحوار الأعلى استجابة (88%)، مقابل أدنى استجابة (42%) لمحور التحول من التلقين إلى التعلم التكاملي؛ مما يعكس تحدياً في الانتقال من التعليم التقليدي إلى التفاعلي.

يمكن تفسير ارتفاع نسبة استجابات الطلبة المعلمين في المحور الأول بوعيهم المتنامي بدور الحوار والنقاش في تعزيز التعلم العميق. ويعكس هذا التحول المعرفي إدراك الطبيعة التحليلية للتربية الإسلامية. وتشير هذه النتيجة إلى توظيف الطلبة المعلمين للحوار في أنشطة تربط القيم الإسلامية بالمفاهيم العلمية، مع الاستعانة بتقديرات عددية وحسابات بسيطة في سياقات حياتية؛ مثل استهلاك الكهرباء أو الماء، وهو ما يُعد تمثيلاً وظيفياً لمنحى ISTEM-PST دون التركيز على مهارات حسابية تخصصية.

وقد جاءت هذه النتيجة منسجمة مع دراسة Nu'man (2025) التي أكدت أن دمج القضايا الدينية والرياضية في أنشطة STEM يعزز التفكير النقدي، لا سيما في تحليل الحجج والتفسير. كما أظهرت دراسة Martín-Cudero et al. (2024) أن تصميم أنشطة رياضية في سياقات تطبيقية؛ كالمشكلات البيئية والاجتماعية، يسهم في تنمية التفكير النقدي لدى الطلبة المعلمين ويعزز وعيهم بدور الرياضيات في التعليم الواقعي، وعلى الرغم من أنها لم تركز على التعليم الإسلامي، فإنها تتقاطع مع منى ISTEM-PST من حيث الحوار التشاركي وتحليل القضايا. وأشار Dare et al. (2021) إلى أن تدريب المعلمين على STEM يعزز الحوار بوصفه أداة لتنمية التفكير النقدي ومهارات القرن الحادي والعشرين، وهو ما ينسجم مع ممارسات المشاركين في هذه الدراسة عند ربط STEM بالقيم الإسلامية. تشير النتيجة إلى أن الحوار مدخل مرّن لا يتطلب تجهيزات خاصة؛ مما يفسر اعتماده في التدريب الميداني، كما أن طبيعة التربية الإسلامية والرياضيات تدعم التعلم التفاعلي القائم على التحليل وربط المعرفة بالمواقف الحياتية.

ومن جهة أخرى، يمكن تفسير تفاوت نسب الاستجابة بوجود تحديات تطبيقية واجهت الطلبة المعلمين عند تنفيذ منى ISTEM-PST، أبرزها ضعف الإمكانيات التقنية والموارد الصفية اللازمة لتطبيق أنشطة قائمة على المشروعات أو الاستقصاء. وقد أشار المشاركون إلى قصور في التأهيل المهني لتصميم أنشطة تعليمية تكاملية، وهو ما يتوافق مع Nu'man (2025)، الذي أوضح أن فاعلية STEM القائم على مسائل دينية رياضية تتطلب بيئة مهيأة ووعياً تكاملياً. كما بينت دراسة Pimthong & Williams (2020) ضعف الفهم العميق لتكامل STEM لدى الطلبة المعلمين، وتدعم ذلك نتائج Dare et al. (2021)، التي أظهرت أن المعلمين يميلون إلى الأساليب التقليدية ويواجهون تحديات في أداء دور الميسّر ضمن التعلم النشط.

تبرز نتائج السؤال الأول تنوع أساليب توظيف الطلبة المعلمين لمنى ISTEM-PST في تنمية مهارات التفكير النقدي، من خلال الحوار الصفّي، وربط القيم الإسلامية بالمشكلات الواقعية المدعومة بالتكنولوجيا، ومحاولات الانتقال نحو التعلم التكاملي. وتعكس هذه الممارسات فهماً متنامياً لطبيعة التفكير النقدي في التربية الإسلامية بوصفه عملية تحليلية تأملية، تُبنى من خلال التفاعل والنقاش وربط النصوص بالواقع؛ بما ينسجم مع مبادئ منى ISTEM-PST.

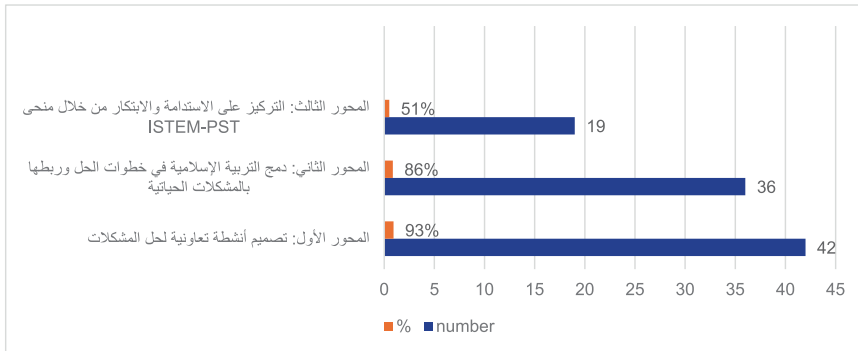
نتائج السؤال الثاني

نص السؤال الثاني: كيف يُوظّف الطلبة معلّمو الدراسات الإسلامية مهارات حل المشكلات في الأنشطة الصفية من خلال منحى ISTEM-PST من وجهة نظرهم؟ استناداً إلى التحليل الموضوعي للبيانات النوعية، أظهرت استجابات المشاركين ثلاثة محاور: تصميم أنشطة تعاونية لحل المشكلات، دمج القيم الإسلامية في خطوات الحل وربطها بالمشكلات الحياتية، التركيز على الاستدامة والابتكار من خلال منحى ISTEM-PST، وهو ما يوضحه شكل 2.

شكل 2

محاور توظيف الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية منحى ISTEM-PST لتنمية مهارات حل المشكلات

في الأنشطة الصفية



فيما يلي عرض لآقتباسات نصيّة تُعبّر عن استجابات المشاركين، ضمن المحاور المستخلصة من التحليل النوعي.

المحور الأول (93%): تصميم أنشطة تعاونية لحل المشكلات

أظهرت استجابات المشاركين وعياً بأهمية توظيف مهارات حل المشكلات عبر أنشطة صفية تعاونية مستندة إلى منحى ISTEM-PST، من خلال ربط مشكلات واقعية بمجالات STEM، وتضمين قيم التربية الإسلامية.

ذكرت الطالبة المعلمة (س) أنها طرحت على طالباتها مشكلة رمي بقايا الطعام في المدرسة، وطلبت التفكير في حلول جماعية. تناولت المجموعات المشكلة من زوايا متعددة:

الأثر الصحي (علوم)، تصميم سلال ذكية (هندسة)، تقدير الهدر (رياضيات)، وحملة توعوية (تكنولوجيا)، مع ربطها بحديث: "النظافة من الإيمان"؛ ما يعكس تكاملاً علمياً وقيماً. وأشارت الطالبة المعلمة (د) إلى أهمية إدارة النقاش بما يضمن مشاركة الجميع؛ لأن الحلول الجماعية تكشف أبعاداً أعمق، خاصة عند ربطها بسياقات دينية واجتماعية. وذكرت الطالبة المعلمة (م) أنها لاحظت تأخر بعض الطالبات في تسليم الواجبات، فطلبت اقتراح حلول جماعية. اقترحت مجموعة تصميم جدول أسبوعي (هندسة)، وأخرى عدت الملتزمات أسبوعياً (رياضيات)، وثالثة درست أثر التأخر على التحصيل (علوم)، فيما صممت مجموعة إشعاراً عبر "TEAMS" للتذكير (تكنولوجيا)، مع ربط ذلك بقيمة الالتزام بالوقت في الإسلام. وعرض الطالب المعلم (ع) مشكلة تأخر الطلبة عن الصلاة، فاقترحوا حلولاً تكنولوجية وتنظيمية، وحسبوا الزمن اللازم، مع ربط الحل بقيمة المحافظة على الصلاة؛ مما يعكس التكامل بين الحلول العلمية والسلوك الديني.

وتُظهر الاستجابات توظيف مهارات حل المشكلات ضمن منى STEM-PST بشكل تكاملي وعملي، من خلال أنشطة جماعية واقعية تعزز التفكير التحليلي والتعاوني، وتربط المعرفة الأكاديمية بالقيم الدينية.

المحور الثاني (86%): دمج التربية الإسلامية في خطوات الحل وربطها بالمشكلات الحياتية

أبرزت استجابات المشاركين وعياً بأهمية تكامل STEM والتربية الإسلامية في معالجة المشكلات الصفية والحياتية؛ بما يعزز الفهم الشمولي ويربط المعرفة بالسلوك.

ذكرت (طالبة معلمة، ت) أنها صممت نشاطاً حول ترشيد الماء، دمج بين دراسة أثر الإسراف (علوم)، وفديو توعوي (تكنولوجيا)، وتضمن الآية ﴿وَلَا تُسْرِفُوا﴾. كما قارنت كمية الماء المستخدمة في الوضوء بما ورد عن النبي ﷺ من استخدام "مد" واحد، وحوّلها إلى وحدات قياس (رياضيات)؛ مما عزز تكامل المعرفة الدينية والعلمية. وأوضحت (طالبة معلمة، ل) أنها ناقشت في درس صلة الرحم مشكلة انقطاع التواصل الأسري، واقترحت الطالبات حلولاً عملية: رسائل وفيديوهات (تكنولوجيا)، زيارات منتظمة (هندسة)، تحليل الأثر النفسي (علوم)؛ مما ربط القيم الإسلامية بحل المشكلات. وعرضت (طالبة معلمة، ف) مشروعاً لتنظيم وجبات الإفطار في رمضان، شمل جوانب علمية (التغذية)، وهندسية (تنظيم التوزيع)، وتقنية (نموذج Google)، ورياضية (حساب الكميات)، وربطته بحديث: "خير الناس أنفعهم للناس"؛ تعزيزاً للتكامل القيمي بين المعرفة العلمية والسلوك الاجتماعي.

وتُبرز هذه الاستجابات توظيف منحى ISTEM-PST في تصميم أنشطة تعليمية تعالج مشكلات حياتية من منظور علمي وتكنولوجي متكامل، مع دمج التربية الإسلامية ضمن خطوات التفكير والحل؛ بما يحقق تعلماً شمولياً مرتبطاً بسياق الطالب الديني.

المحور الثالث (51%): التركيز على الاستدامة والابتكار من خلال منحى ISTEM-PST

أظهرت استجابات المشاركين وعياً بأهمية ربط الدروس الدينية بالمشكلات البيئية والاجتماعية، وتوظيف منحى ISTEM-PST لتعزيز مفهومي الاستدامة والابتكار بأساليب مناسبة للطلبة.

ذكرت الطالبة المعلمة (ن) أنها طرحت في درس الوضوء مشكلة الإسراف في الماء، وناقش الطلبة أثره البيئي (علوم)، واقترحوا تركيب صنوبر ذاتي الإغلاق (هندسة)، وقارنوا كمية الماء بما ورد عن النبي ﷺ (رياضيات)، وأنتجوا فيديو توعوياً (تكنولوجيا). واختتم النشاط بالآية: ﴿وَلَا تُسْرِفُوا﴾. وطرحت الطالبة المعلمة (ر) مشكلة تراكم النفايات في المدرسة. ناقشت مجموعة الأثر البيئي والصحي (علوم)، واقترحت أخرى صناديق ملونة للفرز (هندسة)، وعرضت ثالثة فكرتها بـ PowerPoint (تكنولوجيا)، في حين حسبت مجموعة عدد الأكياس الممتلئة قبل التنفيذ وبعده (رياضيات). وختم النشاط بحديث: "إمالة الأذى عن الطريق صدقة". أما الطالبة المعلمة (ن)؛ فقدّمت درساً عن الزكاة ناقشت فيه ضعف الوعي بالتكافل. حسبت الطالبات نصاب الزكاة بأمثلة بسيطة (رياضيات)، وصممن منشورات توعوية عبر برنامج العروض (تكنولوجيا)، مستندات إلى الآية: ﴿فِي أَمْوَالِهِمْ حَقٌّ مَّعْلُومٌ﴾؛ بما يعزز قيمة العطاء وربطها بالواقع. وطرح الطالب المعلم (ل) مشكلة هدر الكهرباء، واقترح الطلبة تركيب حساسات للإضاءة (هندسة/تكنولوجيا)، ودرسوا الأثر البيئي (علوم)، وقدّروا الحاجة باستخدام بيانات عددية (رياضيات)، واختتموا النشاط بملصق توعوي مرتبط بالآية: ﴿وَلَا تُسْرِفُوا﴾.

أظهرت استجابات المشاركين ثلاثة محاور رئيسة لتوظيف مهارات حل المشكلات وفق ISTEM-PST، وتصدر محور الأنشطة التعاونية أعلى نسبة تأييد (93%)؛ مما يعكس أهمية العمل الجماعي في تنمية الحل المنهجي. يمكن تفسير اتجاه استجابات المشاركين نحو هذا المحور بوجود تصور واضح لديهم حول فعالية العمل الجماعي داخل الصف؛ لكونه لا يتطلب تجهيزات خاصة، بل يمكن تنفيذه بسهولة من خلال تقسيم الطلبة إلى مجموعات لمناقشة المشكلات الحياتية. كما ينسجم العمل التعاوني مع القيم الإسلامية التي تحث على التشاور

والتكافل، وهو ما يجعله مقبولاً تربوياً وأخلاقياً في تدريس التربية الإسلامية. ويتسق ذلك مع منحنى ISTEM-PST الذي يركز على دمج المهارات والمعارف ضمن أنشطة تطبيقية قائمة على التعاون. وفي هذا السياق، أكدت نتائج دراسة بريشا وآخرين (Berisha & Vula, 2024) أن إشراك الطلبة المعلمين في تصميم دروس STEM بشكل تعاوني يساهم في تعزيز التفكير الجماعي، وتطوير الممارسات الصفية التفاعلية، وتهيئة بيئة تعلم قائمة على تكامل التخصصات، وهو ما يتسق مع اتجاه استجابات أفراد العينة في هذه الدراسة.

تُظهر نتائج السؤال الثاني أن الطلبة المعلمين يوظفون مهارات حل المشكلات في الأنشطة الصفية من خلال منحنى ISTEM-PST عبر تصميم أنشطة تعاونية، وربط القيم الإسلامية بالمشكلات الحياتية، وتكامل مجالات STEM في خطوات التفكير والحل. وتعكس هذه الممارسات توجهاً نحو تعليم تطبيقي يربط المعرفة العلمية بالسلوك القيمي، ويعزز التفكير التحليلي والعمل الجماعي في سياقات تعليمية واقعية؛ بما يساهم في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلبة ضمن إطار تربوي متكامل.

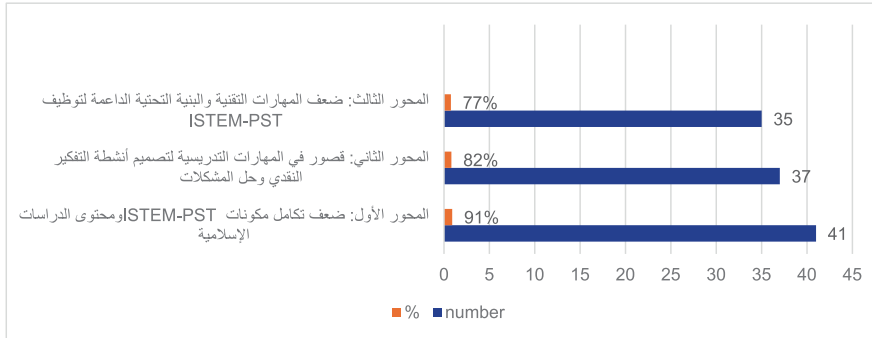
يتضح أن نتائج الدراسة تنسجم مع التوجهات العالمية في تعليم STEM، خاصة تعزيز العمل التعاوني والتكامل بين التخصصات، في حين ما تزال جوانب الاستدامة والابتكار في حاجة إلى دعم مؤسسي وبرامج تدريب مستمر للتطبيق العملي والتفكير الإبداعي.

نتائج السؤال الثالث

نص السؤال الثالث: ما المعوقات التي تحدّ من توظيف الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية لمنحنى ISTEM-PST في تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات في الأنشطة الصفية من وجهة نظرهم؟ بناءً على التحليل الموضوعي للبيانات النوعية وترميز استجابات المشاركين، ظهرت المحاور الآتية: ضعف تكامل مكونات ISTEM-PST مع محتوى الدراسات الإسلامية، قصور في المهارات التدريسية لتصميم أنشطة ناقدة وحل المشكلات في خطوات الحل وربطها بالمشكلات الحياتية، ضعف المهارات التقنية والبنية التحتية الداعمة. ويُوضح شكل 3 النتائج.

شكل 3

محاور معوقات توظيف الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية لمنحى ISTEM-PST في تنمية التفكير النقدي وحل المشكلات في الأنشطة الصفية



وفيما يلي اقتباسات نصية تعبر عن استجابات عينة الدراسة، موزعة بحسب المحاور الرئيسة المستخلصة من التحليل النوعي.

المحور الأول (91%): ضعف تكامل مكونات ISTEM-PST ومحتوى الدراسات الإسلامية

كشفت نتائج المقابلات عن تحديات حقيقية تعوق تحقيق التكامل الفعّال بين مكونات ISTEM-PST وقيم التربية الإسلامية، أبرزها صعوبة دمج الرياضيات والعلوم في موضوعات دينية ذات طابع قيعي؛ كالصلاة، وبر الوالدين، والصدق.

وقالت إحدى الطالبات المعلمات: "من خلال تجربتي في تدريس التربية الإسلامية، أجد من الصعب جداً دمج مفاهيم الرياضيات والعلوم مع المحتوى؛ لأن طبيعة المادة قيمية، في حين تتطلب العلوم والرياضيات عمليات تجريدية" (طالبة معلمة، د).

وعبرت أخرى عن صعوبة إيجاد مدخل للتكامل بقولها: "عند تدريسي لموضوعات مثل بر الوالدين أو الصلاة، فكّرت كثيراً في إدخال عناصر من الرياضيات أو العلوم، لكنني لم أتمكن من ذلك دون أن أخرج الموضوع عن سياقه الشرعي" (طالبة معلمة، غ). وربطت أخرى المعوقات بضعف الإعداد، قائلة: "أعتقد أن السبب هو غياب التدريب الكافي على صياغة أنشطة تدمج الجانبين، إضافة إلى عدم توافر نماذج واقعية توضح كيفية دمج العلوم والرياضيات في تناول قضايا دينية بشكل ناقد ومتكامل" (طالبة معلمة، س).

تعكس هذه الاقتباسات وجود فجوة بين التصور النظري لتعليم ISTEM-PST والقدرة على تطبيقه داخل حصص التربية الإسلامية؛ بسبب غياب النماذج التطبيقية، وضعف التدريب الميداني، ونقص الخطط الدراسية التي توجّه نحو التكامل بين التخصصات العلمية والمضامين الشرعية.

المحور الثاني (82%): قصور في المهارات التدريسية لتصميم أنشطة التفكير النقدي وحل المشكلات

أظهرت استجابات المشاركين وجود صعوبات في تصميم أنشطة تنمي التفكير النقدي وحل المشكلات داخل الصف، على الرغم من بعض المحاولات الإيجابية لتوظيف الحوار. أشار عدد منهم إلى تحديات في ربط القيم بالمواقف الحياتية؛ فقالت طالبة: "عندما أدمج مشكلة حياتية في درس مثل الصدق أو الأمانة، أشعر بالحيرة لعدم التدريب الكافي" (طالبة معلمة، ض). وذكر طالب: "لا أعرف كيف أصوغ المشكلة لجعل النقاش ناقداً" (طالب، ج). وأوضحت مشاركة صعوبة طرح أسئلة تحليلية مثل: ما الأسباب؟ وكيف نعالجها؟؛ مما يجعلها تلجأ إلى الأسئلة التقليدية. وأفادت طالبة بعدم تمكنها من بناء سيناريو لربط التواضع بموقف مدرسي (طالبة، ه). وأشار عدد من المشاركين إلى أن ضيق الوقت والخوف من فقدان السيطرة على النقاشات يدفعهم للعودة إلى الأساليب التقليدية.

ويُعزّز هذا التفسير بما أوردته دراسة عثمان وآخرين (Othman et al., 2022) التي بيّنت أن غياب توظيف مناهج تعليمية قائمة على البنائية، والاستقصاء، والتعلّم بالمشروعات في برامج إعداد المعلمين يؤدي إلى بقاء الممارسات التدريسية في إطارها النظري، ويحدّ من قدرة المعلمين على تحويل الأهداف التعليمية إلى أنشطة صفية ناقدة وتطبيقية. ويُفسّر ذلك ما أظهرته نتائج هذه الدراسة من قصور لدى الطلبة المعلمين في تصميم مواقف تعليمية تنمي التفكير النقدي وحل المشكلات ضمن منحنى ISTEM-PST، على الرغم من إدراكهم لأهميته.

وتدعم هذا التفسير نتائج دراسة Martín-Cudero et al. (2024)، التي أشارت إلى أن توظيف الأدوات التطبيقية في تعليم STEM؛ مثل المفاهيم الرياضية والأنشطة التفاعلية، يسهم في تعزيز وعي الطلبة المعلمين بأهمية ربط الرياضيات بالقضايا البيئية والمجتمعية، إلا أن نجاح هذا التوظيف يرتبط بالسياقات المؤسسية ويتوافر بيئة تعليمية داعمة ومصادر تعلم مناسبة، وهي عوامل قد تكون محدودة في بعض السياقات التعليمية. وتتفق هذه النتائج

مع ما أوردته دراسة أكسان وآخرين (Aksan et al., 2023)، التي تناولت تحديات دمج STEM في التربية الإسلامية من منظور تكاملي، مؤكدة أن الفجوة بين النظرية والتطبيق، والمقاومة الثقافية، وضعف إعداد المناهج السياقية، من أبرز العوامل التي تعوق تحقيق تعليم STEM مستدام قائم على القيم الإسلامية.

المحور الثالث (77%): ضعف المهارات التقنية والبنية التحتية الداعمة لتوظيف ISTEM-PST

أظهرت نتائج المقابلات أن العديد من الطلبة المعلمين يواجهون تحديات تقنية ومادية تعوق توظيف التكنولوجيا ضمن منحى ISTEM-PST في تدريس القيم الإسلامية. تمثلت هذه التحديات في ضعف المهارات التقنية، ومحدودية التدريب الجامعي، وقلة الإمكانيات في مدارس التدريب. عبّرت طالبة عن ذلك بقولها: "أعرف استخدام PowerPoint فقط، لكن لا أجد أدوات مثل Canva، ولا أعرف كيف أربطها بدرس عن التربية الإسلامية" (طالبة، ن). وأشار بعض المشاركون إلى غياب الوسائل التكنولوجية؛ فقالت إحدى الطالبات: "أردت عرض فيديو عن حفظ النعمة في درس الشكر، لكن لم أتمكن بسبب غياب الشاشة والإنترنت" (طالبة معلمة، خ). وتُظهر هذه الاستجابات فجوة بين المحتوى النظري في الكلية والتطبيق العملي في المدارس؛ مما يُضعف قدرة الطلبة على تفعيل أدوات ISTEM-PST.

فيما يخص المهارات التقنية، أشارت طالبة إلى محدودية التدريب الجامعي بقولها: "تعلّمت القليل عن تصميم الأنشطة الرقمية خلال مقررين فقط، وأحتاج إلى تدريب أعمق وتطبيقات أكثر تنوعاً" (طالبة معلمة، ك). كما ظهرت معوقات تتعلق بعدم توافر التراخيص والدعم المؤسسي؛ إذ قالت طالبة: "أردت استخدام Kahoot، لكنه يتطلب حساباً مدفوعاً والمدرسة لا توقّره" (طالبة معلمة، ب). وأبدى آخرون ترددّهم في استخدام التقنية لغياب الدعم الفني، فقال أحدهم: "أتردد في تشغيل عرض مرئي خوفاً من الأعطال، ولا يوجد من يساعدني" (طالب معلم، أ).

أظهرت استجابات المشاركين ثلاثة محاور رئيسية لمعوقات توظيف ISTEM-PST في تنمية التفكير النقدي وحل المشكلات، تمثلت في ضعف التكامل مع محتوى الدراسات الإسلامية (91%)، وقصور المهارات التدريسية في تصميم أنشطة ناقدة (82%)، وضعف المهارات التقنية والبنية التحتية (77%). وفيما يلي عرض تفصيلي لها.

أولاً: ضعف تكامل مكونات *ISTEM-PST* ومحتوى الدراسات الإسلامية

تشير نتائج هذا المحور إلى أن الطلبة المعلمين يواجهون تحدياً جوهرياً في دمج مكونات STEM ضمن محتوى التربية الإسلامية، وهو ما يرتبط بطبيعة هذا المحتوى الذي يركز على القيم والمعاني الأخلاقية أكثر من تركيزه على المفاهيم الإجرائية أو التجريبية. وقد عبّر المشاركون عن صعوبة التوفيق بين الطابع التجريدي للرياضيات والعلوم والطابع القيمي للدروس الدينية؛ الأمر الذي يجعل آليات التكامل غير واضحة من الناحية التربوية، ويُضعف قدرتهم على توظيف STEM بوصفه أداة داعمة للتعليم لا بديلاً عن المقاصد الشرعية. كما يُفسّر هذا التحدي بمحدودية التطبيقات العملية خلال برامج الإعداد، وضعف فرص التدريب الميداني، التي تتيح نماذج تكاملية واضحة، إضافة إلى افتقار المناهج إلى أطر إجرائية توضح كيفية توظيف STEM في سياق التربية الإسلامية دون المساس بجوهرها القيمي. وفي ضوء ذلك، ينظر بعض الطلبة المعلمين إلى دمج STEM باعتباره ممارسة قد تُشَتّت البُعد الديني للدروس، لا لرفضهم للتكامل في حد ذاته، وإنما لغياب التأهيل الذي يمكنهم من توظيفه بصورة تربوية متوازنة ومنسجمة مع أهداف المادة.

تتوافق هذه النتائج مع دراسة سريغَر وآخرين (Siregar et al., 2024)، التي أكدت أهمية دمج القيم الدينية في STEM للنمو الأخلاقي والمعرفي، وضرورة تطوير برامج إعداد المعلمين، كما تنسجم مع دراسة بيمثونغ وويليامز (Pimthong & Williams, 2020) بشأن النظرة السطحية للتكامل، ودراسة عنيزات (2022)، التي رصدت ضعف التكامل في الكتب المدرسية. وأشار دار وآخرون (Dare et al., 2021) إلى أن غياب الوعي المهني يحد من فاعلية التطبيق، في حين شددت دراسة تشو وآخرين (Zhou et al., 2023) على أهمية التدريب العملي ومشاهدة النماذج التكاملية. في المقابل، تختلف نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه Berisha & Vula (2024) من تحسن مواقف الطلبة المعلمين بعد تدريب تعاوني؛ مما يبرز أثر غياب الدعم المؤسسي في السياق المحلي على تبني *ISTEM-PST*.

ثانياً: قصور في المهارات التدريسية لتصميم أنشطة النقد وحل المشكلات

جاء هذا المحور في المرتبة الثانية، ويعكس صعوبة تحويل الأهداف الوجدانية في التربية الإسلامية إلى مواقف تعليمية ناقدة؛ إذ أشار المشاركون إلى ضعف في بناء مواقف واقعية

وصياغة أسئلة تحليلية، على الرغم من إدراك أهمية الحوار الصفّي، مع الخشية من فقدان السيطرة على النقاش واللجوء إلى الأسئلة المغلقة والشرح المباشر. وتدعم هذه النتيجة دراسة بريدشا وفولا (Berisha & Vula, 2021)، التي كشفت عن فجوة بين الفهم النظري لمنحى STEM وتطبيقه العملي، مؤكدة أن التدريب وحده غير كافٍ دون مشروعات فعلية وورش تفاعلية. كما أوضحت دراسة بيمثونغ وويليامز (Pimthong & Williams, 2020) أن الفهم السطحي لـ STEM يؤدي إلى أنشطة تقليدية غير مرتبطة بمواقف حياتية معقدة، داعية إلى تدريبات تخصصية تدعم التحليل وحل المشكلات.

ثالثاً: ضعف المهارات التقنية والبنية التحتية الداعمة

تُظهر نتائج هذا المحور وجود فجوة بين تطلعات الطلبة المعلمين نحو توظيف التقنيات الرقمية ضمن منحى STEM-PST، وبين واقع الممارسة الفعلية خلال التدريب الميداني. وقد بيّنت الاستجابات محدودة المهارات التقنية لدى بعض المشاركين، واقتصار الاستخدام في الغالب على العروض التقديمية، دون توظيف أدوات التصميم أو المحاكاة التعليمية. كما أشار المشاركون إلى ضعف البنية التحتية في المدارس الميدانية، وغياب خدمة الإنترنت والدعم الفني، وهو ما يسهم في توليد حالة من التردد في توظيف التقنية داخل الصف.

تتفق هذه النتائج مع دراسة ألدوس وآخرين (Aldous et al., 2024)، التي أكدت أن غياب البنية التحتية والتدريب العملي يقلل من ثقة الطلبة في استخدام التكنولوجيا، وربطهم بتطبيقات STEM الواقعية. وأوصت ببرامج تدريب ميداني ذات طابع تقني، من شأنها تمكين المعلمين من استثمار التكنولوجيا بشكل فعال في تصميم دروس تفاعلية. وشددت دراسة Zhang & Zhu (2023) على أهمية دمج البرمجيات التعليمية المتخصصة في إعداد المعلمين، وأشار عنيزات (2022) إلى أن نقص الإمكانيات المادية يعد من أبرز معوقات تطبيق STEM.

تُفسّر النتائج في ضوء خصائص الطلبة معلمي الدراسات الإسلامية، التي تركز على تحليل النصوص وربطها بالواقع؛ مما يفسر الميل إلى توظيف الحوار والقيم أكثر من التجريب العلمي. كما تنسجم النتائج مع أهداف التربية الإسلامية وتعليم STEM في تنمية التفكير النقدي وبناء تعلم تكاملي تطبيقي. وتعكس النتائج سياقاً نوعياً قابلاً للنقل لا للتعميم الإحصائي، مع تأثرها بمحددات أبرزها قصر التدريب الميداني، وضعف البنية التحتية، ومحدودية الخبرة التطبيقية، وهي عوامل ينبغي مراعاتها عند توسيع تطبيق ISTEM-PST.

نظراً لحدائثة موضوع الدراسة وتداخله بين ISTEM-PST والتربية الإسلامية، لوحظت محدودية الدراسات المباشرة ذات الصلة؛ لذا تم الاعتماد على دراسات قريبة مفاهيمياً أو منهجياً في STEM وإعداد المعلمين وتنمية التفكير النقدي وحل المشكلات، مع توضيح أوجه التقاطع والاختلاف. ويعكس ذلك حدود المعرفة الحالية، ويبرز أهمية الدراسة بوصفها إسهاماً في سد فجوة بحثية قائمة.

الخاتمة

توصيات الدراسة

- تطوير مناهج ونماذج دروس تطبيقية تعزز التكامل بين التربية الإسلامية ومكونات ISTEM-PST؛ بما يربط القيم الإسلامية بالعلوم والتقنية.
- تنمية مهارات الطلبة المعلمين في تصميم أنشطة ناقدة ومشكلات حياتية من خلال التدريب العملي وورش التخصص.
- تعزيز المهارات التقنية للطلبة المعلمين عبر برامج تدريبية على أدوات تكنولوجيا التعليم الداعمة للتفكير النقدي وحل المشكلات.
- توفير بنية تحتية تكنولوجية داعمة في المدارس لتيسير تطبيق أنشطة ISTEM-PST في دروس التربية الإسلامية.
- تزويد المعلمين بمصادر تعليمية عملية؛ كأدلة إجرائية ومشروعات قابلة للتطبيق، لدمج القيم الإسلامية مع منحنى ISTEM-PST.
- دعم البحث المستقبلي لتطوير نماذج تعليمية تكاملية في التربية الإسلامية وقياس أثرها على التفكير النقدي وحل المشكلات.
- تفعيل برامج تطوير مهني مستمر تركز على تعليم ISTEM-PST للمعلمين الجدد؛ بما يضمن استدامة التطبيق في البيئة الصفية.

المراجع

- جامعة الكويت. (2006). الإطار المفاهيمي لكلية التربية. كلية التربية، جامعة الكويت.
- الحري، رافده. (2020). مهارات القرن الحادي والعشرين. *المجلة الدولية للابتكار التربوي*، 8(1)، 75-87.

الخطيب، منى. (2018). تأثير استخدام إستراتيجية التخيل الموجه في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمي لدى طالبات كلية البنات. *مجلة التربية العلمية*، 21(1)، 134-79. <https://doi.org/10.21608/mktm.2018.113543>

عنيزات، حسن. (2022). معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة عجلون من وجهة نظر المعلمين. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 6(19)، 48-32. <https://search.emarefa.net/detail/BIM-1430292>

المناعسة، حمزة. (2020). درجة توظيف التعلم النشط لدى معلمي اللغة العربية في المرحلة الأساسية العليا في مدارس قصبة عمان في ضوء بعض المتغيرات [رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط]. كلية العلوم التربوية مستخلص: 1056691. <https://search.mandumah.com/Record/1056691>

وزارة الخارجية الكويتية. (د. ت.). رؤية الكويت 2035. تم الاسترجاع في 17 يونيو 2025، من <https://www.mofa.gov.kw/ar/pages/kuwait-vision-2035>

Aksan, S., Zein, M., & Saumur, A. (2023). Islamic educational thought on STEM: Perspectives and implementation. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 6(4), 378-386. <https://doi.org/10.33122/ijtmr.v6i4.325>

Aldous, C., Aviyanti, L., Dunlop, A., Palumbo, K., & Stephenson, H. (2024). *Improving student interest in STEM through pre-service teacher industry engagement: Bridging the gap research report 5*. Flinders University. <https://doi.org/10.25957/n5tj-jm35>

ASCD. (2022, March 18-21). *ASCD Annual conference: The conference for learning, teaching, and leading together – Recharge and reconnect* [Conference]. Chicago, IL, United States. <https://www.ascd.org/events/2022-annual-conference>

Berisha, F., & Vula, E. (2021, May). Developing pre-service teachers' conceptualization of STEM and STEM pedagogical practices. *Frontiers in Education* 6, p.585075. Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.585075>

Berisha, F., & Vula, E. (2024). Introduction of integrated STEM education to pre-service teachers through collaborative research practices. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 22(5), 1127-1150. <https://doi.org/10.1007/s10763-023-10417-3>

Creswell, J., & Poth, C. (2024). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

- Dare, E., Keratithamkul, K., Hiwatig, B., & Li, F. (2021). Beyond content: The role of STEM disciplines, real-world problems, 21st century skills, and STEM careers within science teachers' conceptions of integrated STEM education. *Education Sciences*, 11(11), 737. <https://doi.org/10.3390/educsci11110737>
- Elbashir, A., Alkhair, S., & Al-Thani, N. (2024). Fostering STEM learning: Exploring the integration of design thinking in Islamic STEM education. *QiST: Journal of Quran and Tafseer Studies*, 3(3), 411-432. <https://doi.org/10.23917/qist.v3i3.6138>
- Felder, R., & Brent, R. (2024). *Teaching and learning STEM: A practical guide*. John Wiley & Sons.
- González-Pérez, L., & Ramírez-Montoya, M. (2022). Components of education 4.0 in 21st century skills frameworks: Systematic review. *Sustainability*, 14(3), 1493. <https://doi.org/10.3390/su14031493>
- Gül, K., & Taşar, M. (2020). A review of researches on STEM in preservice teacher education. *Ilkogretim Online*, 19(2). <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.689682>
- Gumbi, N., Sibaya, D., & Chibisa, A. (2024). Exploring pre-service teachers' perspectives on the integration of digital game-based learning for sustainable STEM education. *Sustainability*, 16(3), 1314. <https://doi.org/10.3390/su16031314>
- Heard, J., Scoular, C., Duckworth, D., Ramalingam, D., & Teo, I. (2020). *Critical thinking: Definition and structure*. Australian Council for Educational Research.
- Kayan-Fadlelmula, F., Sellami, A., Abdelkader, N., & Umer, S. (2022). A systematic review of STEM education research in the GCC countries: Trends, gaps and barriers. *International Journal of STEM Education*, 9, 1–24. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00319-7>
- Laksono, P., Suhadi, S., & Efriani, A. (2025). Unveiling STEM education conceptions: Insights from pre-service mathematics and science teachers. *Integrated Science Education Journal*, 6(1), 54–61. <https://doi.org/10.37251/isej.v6i1.1387>
- Li, Y., Xiao, Y., Wang, K., Zhang, N., Pang, Y., Wang, R., Qi, C., Yuan, Z., Xu, J., Nite, S., & Star, J. (2022). A systematic review of high impact empirical studies in STEM education. *International Journal of STEM Education*, 9, 72. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00389-1>
- Lincoln, Y., & Guba, G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications, Inc.
- Martín-Cudero, D., Guede-Cid, R., Tolmos, P., & Cid-Cid, A. (2024). Development of a mathematical experience from a STEM and sustainable development approach for primary education pre-service teachers. *Education Sciences*, 14(5), 495. <https://doi.org/10.3390/educsci14050495>

- Nu'man, M. (2025). The impact of Islamic integrative math problems with science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education framework to improve critical thinking skills. *Eduprof: Islamic Education Journal*, 7(1), 1–19. <https://doi.org/10.47453/eduprof.v7i1.288>
- Othman, O., Iksan, Z., & Yasin, R. (2022). Creative teaching STEM module: High school students' perception. *European Journal of Educational Research*, 11(4), 2127–2137. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.4.2127>
- Paul, R., & Elder, L. (2014). Critical thinking: Intellectual standards essential to reasoning well within every domain of human thought, Part 4. *Journal of Developmental Education*, 37(3), 34.
- Pimthong, P., & Williams, J. (2020). Preservice teachers' understanding of STEM education. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 41(2), 289–295. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.07.017>
- Siregar, H., Hasibuan, S., Hasibuan, K., & Siregar, N. (2024). Integration of Al-Quran values in STEM learning to improve student achievement in science competitions Madrasah at MAS Darul Mursyid Medan. *Komunika: Journal of Communication Science and Islamic Dakwah*, 8(2), 35–44. <https://doi.org/10.32832/komunika.v8i2.17966>
- Sungur Gul, K., Saylan Kirmizigul, S., Ates, H., & Garzon, J. (2023). Advantages and challenges of STEM education in K-12: Systematic review and research synthesis. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 9(2), 283–307. <https://doi.org/10.46328/ijres.3127>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass/Wiley.
- UNESCO. (2022, May 12). *UNESCO World conference in Barcelona to shape the future of higher education*. <https://doi.org/10.1787/UNESCO-WHEC2022>
- Yang, K., & Ball, L. (2024). STEM teacher education programs for preservice and in-service secondary mathematics teachers: A review study. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 27(2), 185–207. <https://doi.org/10.1007/s10857-022-09557-0>
- Zhan, Z., & Niu, S. (2023). Subject integration and theme evolution of STEM education in K-12 and higher education research. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1–13. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02303-8>
- Zhang, Y., & Zhu, J. (2023). STEM pre-service teacher education: A review of research trends in the past ten years. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(7), em2292. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13300>
- Zhou, X., Shu, L., Xu, Z., & Padrón, Y. (2023). The effect of professional development on in-service STEM teachers' self-efficacy: A meta-analysis of experimental studies. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 37. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00422-x>

د. معالي محمد جاسم العبد الهادي، أستاذ مشارك بقسم المناهج وطرق التدريس. دكتوراه في المناهج وطرق التدريس / التربية الإسلامية، من جامعة ولاية أوهايو، الولايات المتحدة الأمريكية، 2001. الاهتمامات البحثية: البحث التجريبي في مناهج وطرق تدريس الإسلامية، الإستراتيجيات الحديثة في مناهج وطرق تدريس الإسلامية، البحث الإجرائي في التربية الإسلامية، مهارات القرن الحادي والعشرين في تدريس التربية الإسلامية، التعليم المدمج والذاتي في التربية الإسلامية، التطوير المهني لمعلم التربية الإسلامية، إستراتيجية دراسة الدرس وتطبيقاتها في التربية الإسلامية.

maali.abdulhadi@ku.edu.kw

أ.د. نهى راشد أحمد الرويشد، أستاذ بقسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الكويت. دكتوراه في المناهج وطرق التدريس / الرياضيات، من جامعة مانشستر، المملكة المتحدة، 2000. الاهتمامات البحثية: البحث التجريبي في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، الإستراتيجيات الحديثة في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، البحث الإجرائي في الرياضيات، مهارات القرن الحادي والعشرين في تدريس الرياضيات، STEM AND TEAPACK، التطوير المهني لمعلم الرياضيات، إستراتيجية دراسة الدرس وتطبيقاتها في الرياضيات.

noha.alrwaished@ku.edu.kw

د. نادية جاسم الرياحي، أستاذ مشارك بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الكويت. دكتوراه في تكنولوجيا التعليم من جامعة أوهايو، 2020. الاهتمامات البحثية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، التعليم الإلكتروني والتعليم المدمج، البيئات التعليمية الذكية، التصميم التعليمي القائم على التكنولوجيا، التطوير المهني للمعلمين في ضوء التحول الرقمي، التقويم الإلكتروني والتغذية الراجعة الفورية، توظيف التقنيات الناشئة في إعداد المعلم، الأمن السيبراني في التعليم، والابتكار وريادة الأعمال التعليمية.

nadeyah.jm@ku.edu.kw