المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل: العلوم الإنسانية والإدارية
Scientific Journal of King Faisal University: Humanities and Management Sciences

أثر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي

هديل أحمد إبراهيم وقاد
قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مدينة مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية

The Effect of a Training Program Based on Digital Skills in Developing Systematic Thinking

Hadeel Ahmed Ibrahim Waqad
Department of Curricula and Teaching Methods, College of Education, Umm Al-Qura University, Makkah, Saudi Arabia

LINK الرابط	RECEIVED الاستقبال	ACCEPTED القبول	PUBLISHED ONLINE النشر الإلكتروني	ASSIGNED TO AN ISSUE الإحالة لعدد
https://doi.org/10.37575/h/edu/250002	22/01/2025	27/05/2025	27/05/2025	01/09/2025

NO. OF WORDS عدد الكلمات	NO. OF PAGES عدد الصفحات	YEAR سنة العدد	VOLUME رقم المجلد	ISSUE رقم العدد
8210	9	2025	26	2

الملخص

هدفت الدراسة إلى تعرُّف أثر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقميَّة في تنمية التفكير المنظومي، وتمَّ استخدام المنهج التجريبي، ذي التصميم شبه التجريبي لتطبيق الدراسة، وتمَّ اختيار العيِّنة من الطالبات المعلِّمات، في قسم الطفولة المُبكِّرة، بالكلية الجامعية بتربة، والبالغ عددهن (48) طالبةً. وتم إعداد وتطبيق البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية لمدة فصلين دراسيين واستخدام مقياس التفكير المنظومي كأداة لجمع بيانات الدراسة. وتمَّ التوصل للنتائج الآتية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقَيْن القَبلي والبَعدي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط في تدريس العلوم، ووجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقَيْن القَبلي والبَعدي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التنفيذ في تدريس العلوم، ووجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقَيْن القَبلي والبَعدي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التقويم في تدريس العلوم، ووجود أثر إيجابي للبرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي في تدريس العلوم عند مهارات التخطيط والتنفيذ والتقويم لدى الطالبة المعلِّمة خلال تدريس العلوم. وخرجت الدراسة بعدد من التوصيات منها: ضرورة اهتمام المؤسَّسات القائمة على إعداد وتأهيل المعلمين بإكساب الطلاب المعلمين المهارات الرقمية، وذلك تجاوبًا مع التوجُّهات الحديثة في تطوير المناهج التعليمية.

ABSTRACT

The study aimed to know the effect of a training program based on digital skills in developing the systematic thinking. The quasi-experimental design, of the experimental method, was used to fulfill the study. A sample of (48) students, selected from the female student teachers in the Early Childhood Department at the University College – Taraba. The Paired Samples Test was used: to identify the differences between the averages scores of the experimental group students in the pre- and post-applications of the systems thinking questionnaire. The study results included that: There are statistically significant differences at the significance level of ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the students of the experimental group in the pre- and post-applications of the systematic thinking questionnaire in planning, implementation, and evaluation skills There was a positive effect of the program based on digital skills in developing systematic thinking in the planning, implementation, and evaluation skills in science teaching of female student teacher during science teaching. The study came out with a number of recommendations, including: the need for institutions responsible for preparing and qualifying teachers to provide student teachers with digital skills, in response to modern trends in developing educational curricula.

KEYWORDS
الكلمات المفتاحية
Training, thinking, skills, teaching science, types of thinking, female student teachers
تدريب، مهارات، التفكير، تدريس العلوم، أنواع التفكير، الطالبة المعلمة

CITATION
الإحالة
Waqad, H.A.I. (2025). Athar barnamaj tadribiin qayim ealaa almaharat alrqmyat fi tanmiat altafkir almanzumii 'The effect of a training program based on digital skills in developing systematic thinking'. *Scientific Journal of King Faisal University: Humanities and Management Sciences*, **26**(2), 36–44. DOI: 10.37575/h/edu/250002 [in Arabic]
وقاد، هديل أحمد إبراهيم. (2025). أثر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقميَّة في تنمية التفكير المنظومي. *المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل: العلوم الإنسانية والإدارية*، **26**(2)، 36–44.

1. المقدمة

يعيش العالم اليوم عصرًا يشهد تسارعًا علميًّا متناميًا، وتغيُّرات تكنولوجية وتطورات مستمرة في مختلف المجالات عامَّة، ومجال التعليم خاصة. ممَّا يفرض تحدِّيات جديدة، تتطلَّب من الأفراد استخدام أساليب مُبتكَرة في التفكير وتحليل القضايا المعقَّدة، وخاصة المعلمين والطلاب، حيث يُعدُّ التفكير المنظومي من أنواع التفكير التي تُمكِّن الطالبة المعلمة من التكيُّف مع هذا التسارع، حيث يضمن فهْم العلاقات والتفاعلات بين العناصر المختلفة داخل أيِّ نظام. وهذا النوع من التفكير لا يقتصر على دراسة الأجزاء بشكلٍ منفصلٍ؛ بل يُعزِّز من رؤية الصورة الكاملة، ويُبرِز كيف تؤثِّر التغيُّرات في جزءٍ معيَّن على كلِّ النظام.

وفي مجال التعليم؛ تؤدي المعلمة دورًا أساسيًّا في تشكيل وعْي الطلاب، وفهمهم لهذه العلاقات. وتظهر أهمية امتلاك معلمة العلوم التفكير بشكلٍ منظومي، في سهولة صياغة المواد التعليمية بطريقة تربط بين المفاهيم العلمية وما يحدث في الواقع. إضافة إلى تعزيز قدرة المعلمة على تقديم محتوى شامل يتجاوز مجرَّد الحقائق الفردية، ممَّا يُسهم في تنمية مهارات الطلاب في التحليل والتفكير النقدي. ووفقًا لنتائج دراسة أجراها Ossimitz (2000) فإن شخصية المعلم تؤدي دوراً أساسيًا في توصيل التفكير المنظومي واكتساب القدرة على التمثيل المنظومي. ما يُعزِّز من فهْمهن العلمي، ويُرسِّخ المعرفة لديهن.

علاوة على ذلك؛ يُشير تقرير منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD, 2020) إلى أن التفكير المنظومي يُعدُّ من الكفاءات الأساسية التي يحتاجها الطلاب لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، ويكون دور المعلمة في تعزيز هذا التفكير محوريًّا. حيث تمثِّل معلمة العلوم حلقة الوصل بين المعرفة العلمية والطلاب، ولذا؛ فإن امتلاكها للتفكير المنظومي يعزِّز من قدرتها على تحليل المعلومات بطرائق شاملة، ممَّا يؤهلها لتفسير الظواهر الطبيعية بعمق، وتوجيه الطلاب نحو فهْم العلاقات المتداخلة بين العناصر العلمية. وفي المقابل؛ نجد أن التفكير المنظومي يمكِّن المعلمات من تصميم أنشطة تعليمية تشجِّع على التفكير النقدي والاستقصائي، ممَّا يُسهم في تنمية مهارات وقدرات الطلاب على مواجهة التحديات. وهذا ما أكد عليه كلٌّ من: (محمد،2020؛ فرج وعبد الوهاب، 2021، أبو مطلق وإبراهيم، 2023؛ السفياني وبايونس، 2025).

ولتحقيق ذلك، ومسايرة مع التطورات الحديثة؛ نجد ضرورة امتلاك معلمات العلوم للمهارات الرقمية، حيث تُعدُّ المهارات الرقمية جزءًا لا يتجزَّأ من العملية التعليمية في ضوء التحول الرقمي لتحقيق رؤية 2030؛ نظرً لكونها تؤدي دورًا حيويًّا في تعزيز تعلُّم الطلاب، وتوفير بيئات تعليمية فعَّالة. وفي سياق التعليم؛ يمثِّل امتلاك معلمة العلوم لهذه المهارات عنصرًا أساسيًّا لتحقيق النجاح في تدريس المواد العلمية. فمع تزايد استخدام

Corresponding Author: Hadeel Ahmed Ibrahim Waqad 00966555524090, hawaqqad@uqu.edu.sa المؤلف المراسل: هديل أحمد إبراهيم وقاد

التكنولوجيا في الفصول الدراسية؛ تصبح الكفاءة الرقمية أمرًا ضروريًّا لتطبيق استراتيجيات تعليمية مُبتكَرة، تعزّز من فهْم الطلاب وتفاعلهم مع المحتوى. كما أن المهارات الرقمية تساعد المعلمات على استخدام التكنولوجيا بشكلٍ فعالٍ في تقديم المحتوى العلمي، مثل: تصميم أنشطة تعليمية مبتكَرة، واستخدام التطبيقات التعليمية والمحاكاة الافتراضية، مما يُسهم في جذْب انتباه الطلاب، وإثارة فضولهم العلمي. كما تسمح هذه المهارات أيضًا بإدارة الفصول الدراسية بصورةٍ أفضل، وتنظيم المصادر المعلوماتية بشكلٍ يتناسب مع احتياجات التعلم. مما يُسهّل فهم المفاهيم المعقَّدة، ويعزّز من تفاعل الطلاب مع المادة الدراسية، وهذا ما أكدت عليه دراسات كلٍّ من: (الجبار، 2018؛ المتولي، 2019؛ الشويقي، 2020).

وبما أن آليات ومداخل التنمية المهنية ضرورية لرفع مستويات الكفايات المهنية والأكاديمية والرقمية للطالبات المعلمات في مجالات (تخطيط وتنفيذ وتقويم) العملية التعليمية، في ضوء متطلَّبات توظيف المهارات الرقمية فإن البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية قد يُسهم في تنمية التفكير المنظومي عند الطالبة المعلمة. (الشمراني وآخرون، 2018).

تمَّ بناء البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية لتنمية التفكير المنظومي للطالبة المعلمة أثناء تدريس العلوم، حيث يهدف البرنامج التدريبي إلى تدريب الطالبات المعلمات على تنمية التفكير المنظومي أثناء تخطيط وتنفيذ وتقويم دروس العلوم، وتمَّ استخدام ADDIE Model، واتّباع خطواته المنهجية المتمثِّلة في خمس مراحل، وهي: (التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقويم)، وفي ضوء ذلك؛ خضعت المتدرّبة (الطالبة المعلمة)، من قسم الطفولة المبكرة، بجامعة الطائف، فرع محافظة تربة؛ للبرنامج التدريبي على مدار فصلَيْن دراسيَّيْن، بواقع سِتّ ساعاتٍ أسبوعيه في الفصلَيْن، حيث قامت المتدرّبة بتصميم خطط تدريسية شاملة لمهارات التدريس (التخطيط، التنفيذ، والتقويم)، مرتبطة بالموضوعات المقرَّرة، مُستعينةً بالمهارات الرقمية التي شملت: استخدام التطبيقات المناسبة لمعالجة محتوى الدرس، تصميم أنشطة وتدريبات تقنية، واستخدام الأساليب التقنية كأدوات تقويم، وبالتالي تسهُل عملية تدريس العلوم بكفاءة، وذلك بالتعاون مع زميلاتها.

لذلك؛ نجد أن توظيف المهارات الرقمية مع التفكير المنظومي يمكن أن يعزّز خبرة الطالبة المعلمة، مما يؤدي إلى تحسين نتائج التعلم، ويُسهم في تطوير العملية التعليمية. وبالتالي فإن هذا البحث سيستعرض أثَر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي في تدريس العلوم للطالبة المعلمة.

2. مشكلة الدراسة

تُعدُّ المهارات الرقمية ركيزة أساسية لا بُدَّ أن يمتلكها المعلم والطالب نتيجة التطور المتسارع في التقنية والتكنولوجيا من جهة، واستجابة للتوجُّهات الحديثة في تدريس العلوم والرياضيات، والمتعلِّقة بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين من جهة أخرى. كما أن فهْم العلاقات بين العناصر داخل النظام في صورة متكاملة يُعدُّ طريقة تفكير مُثلَى لتدريس العلوم، حيث يتمُّ فهم وتفسير الظواهر، وربْطها بالواقع باستخدام التفكير المنظومي. ومن ثمَّ فقد ظهرت مشكلة الدراسة الحالية من خلال:

- واقع توصيات المؤتمرات المتعلقة بالتفكير المنظومي، مثل: المؤتمر العربي الخامس حول: المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، الذي أوصى بضرورة العمل على إنتاج برامج باستخدام الكمبيوتر لتعليم التفكير المنظومي، إضافة الى ضرورة استخدام نماذج محاكاة في البرامج الدراسية لتنمية القدرة على التفكير المنظومي، وضرورة الاهتمام بإعداد المعلم ليتمكَّن من تفعيل وقياس التفكير المنظومي داخل الفصل الدراسي (الكامل،2005). والمؤتمر العربي السادس: المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، الذي نادى بالتنمية المستدامة من خلال التفكير المنظومي.
- كما أوضحت الدراسات السابقة مدى الضعف الناتج عن عدم امتلاك الطالبات المعلمات للمهارات الرقمية، حيث كان واقع الاستخدام للمهارات الرقمية بدرجة متوسطة مثل: دراسة البقمي والسالم (2024)، ودراسة محمد (2020). وكذلك وجود العديد من أوجه القصور في الأداء التعليمي للطالبة المعلمة، مثل دراسة اليامي (2020).
- كما تبيَّن من خلال خبرة الباحثة أثناء تدريس مقرَّر تدريس العلوم للطفولة المبكرة، ومقرَّر العلوم لرياض الأطفال المقدَّم للطالبة المعلمة؛ تدنّي مستوى الطالبات المعلمات في امتلاك المهارات الرقمية أثناء تخطيط وتنفيذ وتقويم الدروس، إضافة إلى ضعْف وتدنّي امتلاك مهارات التفكير المنظومي الذي يعتمد على فهْم العلاقات بين العناصر في صورة متكاملة.
- وتماشيًا مع متطلَّبات رؤية المملكة العربية السعودية 2030، والاحتياجات التدريبية للطالبة المعلمة، من امتلاكها للمهارات الرقمية التي تُعينها في التدريس، وتنمية التفكير المنظومي للطالبات؛ حاول البحث الحالي الكشف عن أثَر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقميَّة في تنمية التفكير المنظومي للطالبة المعلمة في تدريس العلوم.
- وقد تحدَّدت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي: ما أثَر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقميَّة في تنمية التفكير المنظومي لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم؟

وتتفرَّع عنه الأسئلة الآتية:

- ما أثر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم؟
- ما أثر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التنفيذ لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم؟
- ما أثر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التقويم لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم؟

3. أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى التعرُّف على:

- أثر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم.
- أثر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التنفيذ لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم.
- أثر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التقويم لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم.

4. أهمية الدراسة

- الاستجابة للاتجاهات الحديثة والمؤتمرات المحلية والدولية التي نادت بالاهتمام بتطوير المعلم وتزويده بالمهارات الرقمية.
- توظيف الطالبة المعلمة لمهارات التفكير المنظومي أثناء عمليات التخطيط والتنفيذ والتقويم لتدريس العلوم.
- الاستفادة من البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية لتدريب طالبات التدريب الميداني.
- توجيه نظر القائمين بتأهيل وتدريب المعلم نحو توظيف الكفاءات الرقمية لدى الطالب المعلم.
- تُعدُّ هذه الدراسة -على حدّ علم الباحثة- الأُولى من نوعها في دراسة متغير التفكير المنظومي كمتغير مستقل والمهارات الرقمية كمتغير تابع، حيث لا توجد دراسة سابقة لنفس المتغيّرات في المجتمع السعودي، وبخاصة في تعليم العلوم.

5. حدود الدراسة

الحدود البشرية: تمَّ اختيار عيّنة عشوائية من طالبات قسم الطفولة المبكرة، بالكلية الجامعية بتربة، البالغة (48) طالبةً.

الحدود الموضوعية: استخدام التطبيقات المناسبة لمعالجة محتوى الدرس، تصميم أنشطة وتدريبات تقنية، واستخدام الأساليب التقنية كأدوات تقويم، والمهارات التابعة للتفكير المنظومي: (تحليل المنظومات الرئيسية إلى منظومات فرعية، الرؤية الشاملة للموضوع دون أن يفقد جزئياته، إدراك العلاقات داخل المنظومة، إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها)

الحدود الزمانية: طُبِّقت الدراسة في الفصلَيْن الدراسيَّيْن الأول والثاني لعام 2024.

الحدود المكانية: تمَّ تطبيق الدراسة في الكلية الجامعية بتربة، في جامعة الطائف.

6. مصطلحات الدراسة الإجرائيَّة

6.1. البرنامج التدريبي Training Program:

هو إطار عام لتطوير مهارات الطالبة المعلمة في استخدام المهارات الرقمية لتنمية التفكير المنظومي للطالبة المعلمة، من فهْم للعلاقات بين العناصر في صورة متكاملة أثناء تنفيذها لعمليات التخطيط والتنفيذ والتقويم للدروس. ويشمل البرنامج التدريبي تنمية عددٍ من المهارات الرقمية، مثل: متابعة المحاضرات الإلكترونية، أداء الأنشطة والمهام التقنية المرتبطة بالإنترنت، التعامل مع جهاز الحاسب الآلي وملحقاته في تصميم الوسائط التعليمية المتعدِّدة والفائقة، والعرض والتقديم والاتصال من خلال وسائل التواصل المتاحة لكلِّ محتوى.

6.2. المهارات الرقميَّة Digital Skills:

هي مجموعة المهارات التقنية التي تستخدمها الطالبة المعلمة بقسم الطفولة المبكِّرة باستخدام الحاسب الآلي والإنترنت؛ لإنتاج وسائط رقمية مادية من: نصوص، صور، صوت، فيديو، عروض، مستودعات، اختبارات، وفصول؛ ليستفيد منها المعلم في عمليات التخطيط والتنفيذ والتقويم أثناء إعداده لدروس العلوم.

6.3. التفكير المنظومي Systematic Thinking:

هو طريقة تفكير تنتهجه طالبة الطفولة المبكِّرة أثناء تخطيط وتنفيذ وتقويم دروس العلوم؛ لحلِّ المشكلات التي تواجهها وهي في حالة تفاعُل بين عناصرها، حيث إن مهارات التدريس بمثابة وحدة واحدة، وتتفاعل مع بعضها البعض.

7. أدبيات الدراسة

7.1. أولًا: المهارات الرقمية Digital Skills:

تُعدُّ المهارات الرقمية عنصرًا أساسيًّا في عالمٍ يتسارع فيه التطور التكنولوجي، ويصبح الإلمام بهذه المهارات ضرورة لضمان النجاح والتميُّز في مختلف المجالات عامةً، ومجال التعليم خاصة، حيث أصبحت الحاجة إلى تزويد المعلمات والطالبات بالمهارات الرقمية ضرورة للوصول إلى المعلومات، والتواصل، وزيادة الإنتاجية.

7.1.1. المهارات الرقمية في التعليم والتعلُّم

تعدَّدت مجالات المهارات الرقمية في التعليم والتعلم، حيث يمكن حصْرها في مجموعة من الممارسات التعليمة، التي يجب تدريب المعلمين والمعلمات عليها، ومن ضمْنها:

- تصميم الأنشطة والمهام التعليمية الرقمية في المحتوى والمعالجات.
- توظيف الأدوات الرقمية في عرْض المفاهيم والمفردات، وفي تقديم الأمثلة والنماذج المصوَّرة.
- توظيف الأدوات الرقمية في تنمية مهارات الإنصات، والتحدُّث، والقراءة.
- عرْض الصور الرقمية، وتوجيه الطلاب نحو الشرح، واستيعاب العلاقات، الملاحظة، التصنيف، الترتيب، والمقارنة.
- توظيف الأدوات الرقمية في إدارة الوقت، وإدارة الأنشطة التعليمية (Ramirez, 2017).

7.1.2. المهارات الرقميَّة ومهارات القرن الحادي والعشرين

يُعرف القرن الحادي والعشرين بالعصر الرقمي دائم التغيُّر والتجديد، الذي يتطلَّب تنمية مجموعة من المهارات والقدرات التي ترتبط بالمهارات الرقمية، وتُعدُّ البرامج التدريبية هي الوسيلة الضرورية لتطوير كفايات المعلمات في العملية التعليمية، ومن تلك المهارات ما يأتي:

- تطوير كفاءة المعلمات في استخدام الأدوات الرقمية.
- تدريب المعلمات على تصميم مجتمعات تعلُّم تفاعليَّة/ تشاركية.
- تضمين المحتوى الرقمي من خلال أنشطة تعليمية مُتمرْكزة على الأدوات الرقمية.
- توظيف الأدوات الرقمية في تنمية مهارات التفكير.
- تدريب المعلمات على توظيف الأدوات الرقمية في تنمية مهارات التفكير.
- تدريب المعلمات على إدارة الفصول الافتراضية (Price-Dennis *et al.,* 2015).

7.1.3. طبيعة البرنامج التدريبي المقدم ومدى أهمية تطبيقه ونقاط القوة التي يمكن من خلالها تنمية التفكير المنظومي

تحتاج الطالبة المعلمة مهارات تساعدها على أداء مهنة التدريس بنجاح ومنها عمل تخطيط للدرس، والذي يتضمن مرحلة التخطيط (تحليل المحتوى ، اختيار التهيئة المناسبة، اختيار طرق التدريس المناسبة، اختيار الأنشطة المناسبة، اختيار وسائل التقويم المناسبة، ضبط الوقت، التمكن من استخدام الأدوات والأجهزة) ومرحلة التنفيذ وتشمل(إجراءات تنفيذ المحتوى والتي تخص إجراءات تطبيق الاستراتيجيات أو الأنشطة او أدوات التقويم، التفاعل مع الطلاب، إدارة الصف، إدارة الوقت) ومن ثم مرحلة التقويم والتي تضم (تنفيذ أدوات التقويم وتقديم التغذية الراجعة الفورية)، وهذه المهارات التدريسية تحتاج إلى قدرة على تحليل المنظومات الرئيسية إلى منظومات فرعية، الرؤية الشاملة للموضوع دون أن يفقد جزئياته، إدراك العلاقات داخل المنظومة، إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها، وهذه هي مهارات التفكير المنظومي الذي سيساعد الطالبة المعلمة في التخطيط الجيد لدرسها. ما استدعى الباحثة إلى عمل برنامج قائم على المهارات الرقمية؛ وذلك لتزويدها بالمهارات الرقمية ومهارات التفكير المنظومي وتدريبها على كتابة الخطة التدريسية بطريقة صحيحة وشاملة مما يسهل على الطالبة المعلمة القيام بعملية التدريس والاسترسال في المعلومات مع التمكن من المادة العلمية؛ لأن التخطيط الجيد يؤدي إلى تنفيذ جيد .وفي نهاية البرنامج يطلب عمل درس باستخدام جميع المهارات التي تم تنميتها عند عملية التخطيط للدرس وتأخذ في الاعتبار مهارات التفكير المنظومي من تحليل المنظومات الرئيسية إلى منظومات فرعية، الرؤية الشاملة للموضوع دون أن يفقد جزئياته، إدراك العلاقات داخل المنظومة، إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها.

وتعدَّدت الدراسات التي تناولت البرامج التدريبية القائمة على المهارات الرقمية الموجَّهة للطالبات المعلمات، ومنها:

- دراسة محمد (2020) والتي هدفت إلى تقصِّي فاعليَّة برنامج تدريبي قائم على الثقافة الرقمية في تنمية الكفايات التعليمية لمعلمات رياض الأطفال، ولتحقيق أهداف البحث؛ تمَّ استخدام المنهج شِبْه التجريبي، ذي التصميم ثنائي المجموعتين: (قَبلي- بَعدي)، وتكوَّنت العيِّنة التجريبية من (34) معلمةً، والضابطة من (28) معلمةً، وتمثَّلت أدوات الدراسة في: بطاقة ملاحظة، والبرنامج التدريبي، وبيَّنت النتائج فاعليَّة البرنامج في بقاء أثر التدريب لمعلمات رياض الأطفال.
- وهدفت دراسة فرج وعبد الوهاب (2021) إلى قياس فاعليَّة برنامج إثرائي إلكتروني قائم على التعلُّم النشط في تنمية المهارات الرقمية عبْر المنصَّات التعليمية والاختبارات الإلكترونية، واتِّجاه الطالبة المعلمة - تخصُّص رياض الأطفال- نحو استخدامها في التعليم والتعلم في ظلِّ جائحة كورونا وعلى ضوء رؤية مصر 2030، ولتحقيق ذلك؛ تمَّ تطبيق اختبار المهارات الرقمية على عيِّنة من طالبات رياض الأطفال المعلمات، بكلية التربية، جامعة 6 أكتوبر، وعددها (64) طالبةً، ضمْن مجموعتين، إحداهما: تجريبية، وأخرى: ضابطة، وأسفرت النتائج عن فاعليَّة البرنامج الإثرائي الإلكتروني في تنمية المهارات الرقمية عبْر المنصات التعليمية والاختبارات الإلكترونية لدى الطالبات المعلمات تخصُّص رياض الأطفال، وتكوين اتجاه إيجابي نحوها.
- في حين هدفت دراسة أبو مطلق وإبراهيم (2023) إلى الكشف عن أثَر برنامج تعليمي قائم على التعلم الذاتي لتنمية المهارات الرقمية لدى طلبة جامعة الأقصى، واعتمدت على المنهج شِبْه التجريبي، ذي المجموعة الواحدة، وطبَّقت اختبار المهارات الرقمية، على عيِّنة عددها (54) طالبةً، من قسم العلوم التربوية (تربية الطفل)، وأسفرت النتائج عن وجود فرقٍ دال إحصائيًّا عند مستوى دلاله ($\alpha \leq 0.05$) ، بين متوسطي درجات العيِّنة في التطبيقين لاختبار المهارات الرقمية ككل، ومجالاته كل على حِدَه، لصالح التطبيق البَعدي، ووجود أثر كبير للبرنامج التدريبي التعليمي القائم على التعلم الذاتي لتنمية المهارات الرقمية لدى عيِّنة الدراسة.
- بينما هدفت دراسة السفياني وبايونس (2025) إلى الكشف عن أثَر برنامج تدريبي في تنمية المهارات وقيم المواطنة الرقمية للطالبة المعلمة لتدريس العلوم والرياضيات، وتمَّ استخدام المنهج التجريبي، ذي التصميم شِبْه التجريبي، وطبِّق البرنامج التدريبي، واختبار المهارات الرقمية، ومقياس المواطنة الرقمية، على عيِّنة عددها (30) طالبةً، وأسفرت النتائج عن فاعليَّة البرنامج التدريبي في تنمية مهارات المواطنة الرقمية وقيم المواطنة الرقمية لدى الطالبة المعلمة.

7.2. ثانيًا: التفكير المنظومي:

يعتمد هذا النوع من التفكير المنظومي على التفكير في حلِّ المشكلة أو الظاهرة وهي في حالة حركة وحالة تفاعل بين عناصرها، حيث يقوم مستخدمو هذا التفكير بملاحظة العناصر والمتغيّرات ملاحظة دقيقة أثناء تفاعلها معًا، حتى يمكن وصْف العلاقة المتبادلة بين هذه العناصر المختلفة، واستنتاج العلاقة بين المدخلات والعمليات والمخرجات.

7.2.1. أهمية التفكير المنظومي

يُعدُّ التفكير المنظومي أداة حيوية في مجال التعليم، حيث يُسهم في تحسين فهْم الطلاب وتحفيز مهاراتهم النقدية والإبداعية. ويساعد هذا النوع من التفكير الطلاب على رؤية الأنظمة بشكلٍ شاملٍ، ويوفِّر لهم الأدوات اللازمة لفهم التفاعلات بين المفاهيم المختلفة. وتأتي أهمية التفكير المنظومي في التعليم من عدَّة جوانب، ذكرها كلٌّ من: (علي، 2020؛ عبد الله؛ الحارثي، 2022؛ العلي، 2023؛ أحمد، 2024) كالآتي:

- تعزيز الفهم العميق للمفاهيم: يساعد التفكير المنظومي الطلاب على ربْط المفاهيم المختلفة، وفهْم التفاعلات بينها، مما يُعزِّز من قدراتهم على استيعاب المحتوى التعليمي بشكلٍ شاملٍ.
- تطوير مهارات حلِّ المشكلات: يساعد التفكير المنظومي الطلاب على تحليل المشكلات المعقَّدة، وفهم العوامل المختلفة التي تؤثر فيها، مما يُعزِّز من قدراتهم في التفكير النقدي وحلِّ المشكلات.
- تعزيز التعاون والتفاعل بين الطلاب: يُعزِّز التفكير المنظومي ثقافة العمل الجماعي بين الطلاب، حيث يشجِّعهم على مشاركة الأفكار والموارد، وبالتالي يُعزِّز من التعلم التعاوني.
- تحسين استراتيجيات التعليم والتعلم: يُساعد التفكير المنظومي المعلمين على تصميم استراتيجيات تعليم فعَّالة، تخدم احتياجات الطلاب، وتُعزِّز من تجاربهم التعليمية.
- تمكين الطلاب لمواجهة تحديات المستقبل: يُسهم التفكير المنظومي في إعداد الطلاب لمواجهة التحديات المعقَّدة التي قد يواجهونها في المستقبل، مما يمكِّنهم من التكيُّف والتطور في بيئات العمل الحديثة.

7.2.2. علاقة المهارات الرقمية في تدريس العلوم بالتفكير المنظومي

تساعد المهارات الرقمية المعلمين في تطوير التفكير المنظومي لدى الطلاب، من خلال تمكينهم من استخدام أدوات تكنولوجية تدعم التعلم النشط والتفاعل الفعَّال. وتُسهم هذه المهارات في تعزيز الفهم العميق للعلاقات المتداخلة بين المفاهيم والأفكار.

كما نجد أن الطالبة المعلمة خلال فترة التدريب المهني مطالبة بامتلاك مهارات متعددة غير مهارات التدريس منها المهارات الناعمة ومهارات القرن الحادي والعشرون والمهارات الرقمية.

وظهر هذا الاهتمام نتيجة ظهور العديد من المشروعات منها: مشروع إعداد المعلمين لاستخدام تكنولوجيا الغد PT3، ويهدف إلى توظيف المستحدثات التكنولوجية بطريقة مثلى في تطوير مناهج الرياضيات والعلوم. كما أن المجلس الوطني الأمريكي وضع معايير لاعتماد برامج اعداد المعلم NCATE، وأكد من خلالها أن كفاءة المعلم تعتمد على تمكنه من المهارات الرقمية (عطية، 2022).

7.2.3. مهارات التفكير المنظومي

اختلفت الأدبيات في تحديد مهارات التفكير المنظومي؛ نظرا لطبيعة الاختلاف في تنمية تلك المهارات. فقد حدد عبد الحميد (2010) عدد من المهارات الخاصة بالتفكير المنظومي وتم اعتمادها في هذه الدراسة، حيث تم توظيفها في مراحل التدريس الثلاث (التخطيط والتنفيذ والتقويم) وهي كالآتي:

- تحليل المنظومات الرئيسية إلى منظومات فرعية.
- الرؤية الشاملة للموضوع دون أن يفقد جزئياته.
- إدراك العلاقات داخل المنظومة.
- إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها.

وعند إعداد البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية، تم تزويد الطالبة المعلمة بالمهارات الرقمية التي تساعدها في تنمية التفكير المنظومي عند إعداد خطة للدرس العلوم في جميع المراحل (التخطيط، والتنفيذ، والتقويم)، حيث تنمى عند الطالبة المعلمة أثناء التأهيل الأكاديمي القدرة على (تحليل المنظومات الرئيسية إلى منظومات فرعية، الرؤية الشاملة للموضوع دون أن يفقد جزئياته، إدراك العلاقات داخل المنظومة، إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها).

كما أن الطالبة المعلمة اليوم في حاجة ماسه إلى تنمية المهارات الرقمية لديها والتي تعتبر ضرورة ملحة للتحول الرقمي في ضوء الرؤية 2030، وبالتالي يصبح المعلم الرقمي قادر على استخدام المهارات الرقمية أثناء عملية التدريس وعن طريق هذه المهارات الرقمية تستطيع الطالبة المعلمة تنمية التفكير بجميع أنواعه لاسيما التفكير المنظومي بحيث تعالج المعلومات من خلال منظومة متكاملة، وتركز على العلاقات بين المفاهيم والموضوعات، وتبني نظرة شمولية للمنظومة، وبالتالي تكون صورة متكاملة وشامله للدرس مدركة العلاقات بين المنظومة وتمتلك مهارات تحليل المنظومات الرئيسية إلى منظومات فرعية.

وتعدَّدت الدراسات التي تناولت المدخل المنظومي كمتغيّر بحثي، كما في الدراسات الآتية: دراسة الجبار (2018) التي هدفت إلى معرفة توظيف استراتيجيات تدريسية في ضوء المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طلبة كلية العلوم الإسلامية. وتكوَّنت عيّنة الدراسة من (54) طالبًا وطالبةً، بواقع (26) طالبًا وطالبةً في المجموعة التجريبية، و(28) طالبًا وطالبةً في المجموعة الضابطة. وأعدَّت الباحثة اختبارًا لقياس التفكير المنظومي. وتوصلت النتائج إلى وجود فروقٍ ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05)، بين مجموعتَيْ البحث (التجريبية والضابطة)، في مهارات التفكير: (تحليل المنظومة، إدراك العلاقات، وتركيب المنظومة)، والتفكير المنظومي ككل، لصالح المجموعة التجريبية.

بينما هدفت دراسة الشويقي (2020) إلى تحديد العلاقات المتبادلة بين كلٍّ من مهارات التفكير المنظومي ومهارات حلِّ المشكلات لدى عيّنة من طلبة الجامعة، وتكوَّنت عينة الدراسة الأساسية من (280) طالبةً، من طالبات الفرقة الثالثة تعليم أساسي، بكلية التربية- جامعة طنطا، (الشعبة العلمية، والشعبة الأدبية)، وتمَّ تطبيق مقياس التفكير المنظومي إعداد/ الباحثة، ومقياس حلِّ المشكلات إعداد/ الباحثة. وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجات الطالبات على مقياس (التفكير المنظومي) الدرجة الكلية، ودرجاتهن على مقياس (مهارات حلِّ المشكلات) الدرجة الكلية لدى طالبات كلية التربية، كما توصلت النتائج إلى وجود فروقٍ ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات (العلمي والأدبي)، في الدرجة الكلية للتفكير المنظومي، لصالح طالبات العلمي، ووجود فروقٍ ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات (العلمي والأدبي)، في الدرجة الكلية لمهارات حلِّ المشكلات، لصالح طالبات العلمي.

كما كشفت دراسة النادي(2023) عن فاعلية استراتيجية البنتاجرام في مادة ا لعلوم لتنمية التفكير المنظومي ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، والكشف عن العلاقة بين كل من التحصيل والتفكير المنظومي ومتعة التعلم، وتكونت عينة البحث من (60) تلميذا ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية وكلا المجموعتين مكون من (30) تلميذ، طبق عليهم اختبار التحصيل في مادة العلوم ، واختبار التفكير المنظومي، ومقياس متعة التعلم، واسفرت النتائج عن فاعلية استراتيجية البنتاجرام في مادة ا لعلوم لتنمية التفكير المنظومي ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين كل من التحصيل والتفكير المنظومي ومتعة التعلم.

ومما سبق يتضح؛ أن البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية قد أكسب الطالبة المعلمة مهارات رقمية، ساعدتها في تنمية التفكير المنظومي أثناء إعداد الدروس في عمليات التخطيط والتنفيذ والتقويم.

8. الفرضيَّات

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القَبلي والبَعدي لاستبانة التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط، تُعزَى للبرنامج

التدريبي القائم على المهارات الرقمية.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القَبلي والبَعدي لاستبانة التفكير المنظومي عند مهارة التنفيذ، تُعزَى للبرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القَبلي والبَعدي لاستبانة التفكير المنظومي عند مهارة التقويم، تُعزَى للبرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية.

9. منهجية الدراسة وإجراءاتها

تمَّ اتِّباع المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي، القائم على التصميم ذي المجموعة الواحدة، والتطبيقين (القَبلي، والبَعدي)؛ لمناسبته لمتغيّرات الدراسة، وتمَّ تطبيقه على عيّنة عشوائية بسيطة، من طالبات قسم الطفولة المبكِّرة، بالكلية الجامعية بتربة، والبالغ عددهن (48) طالبةً، ضمْن مجتمع طالبات الطفولة المبكرة، البالغ عددهن (378) طالبةً.

9.1. أدوات الدراسة وموادها:

9.1.1. أولًا: البرنامج التدريبي

تمَّ بناء البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية لتنمية التفكير المنظومي للطالبة المعلمة أثناء تدريس العلوم، حيث يهدف البرنامج إلى تدريب الطالبات المعلمات على تنمية التفكير المنظومي أثناء تخطيط وتنفيذ وتقويم دروس العلوم، وتمَّ استخدام ADDIE Model، واتِّباع خطواته المنهجية المتمثِّلة في خمس مراحل، وهي: (التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقويم)، وذلك على النحو الآتي: (الزهراني، 2022).

- التحليل Analysis: وفيه تمَّ تحديد الأهداف، وتحديد المادة التعليمية، وتحديد فئة المتعلمين، وتحديد الأنشطة والطرائق والاستراتيجيات الرقمية المساندة، وتحديد أدوات التقويم الرقمية المناسبة، إضافة إلى تحديد احتياجات الطالبات المعلمات العلمية والمهارات الرقمية، كما تمَّ تحليل بيئة التدريب، والتعرف على مدى جاهزيَّتها ومناسبتها والتي تمثل مدخلات النظام.
- التصميم Design: وفيه تمَّ وضْع خطة منظَّمة شامله لتنفيذ البرنامج، ووضع المسودات الأولية لتطوير المنتج التعليمي ومعالجة المحتوى الرقمي التدريبي باستخدام التطبيقات الرقمية، واختيار أساليب التدريس الرقمية المناسبة، والأنشطة والأدوات الرقمية المناسبة، وأدوات التقويم الرقمية المناسبة.
- التطوير Development: وفيه تمَّ تطوير جميع المواد اللازمة لتأليف المحتوى كالعروض التقديمية، والتأكد من سلامة المحتوى، وربْط المحتوى بالممارسات الحياتية وبالمواد الأخرى، والتأكد من أساليب وأنشطة التدريب، ومناسبة أدوات التقويم.
- التنفيذ Implementation: وفيه تم تنفيذ البرنامج التدريبي في الفصل الدراسي وفقًا للخطة المحددة.
- التقويم Evaluation: وفيه تم استخدام أدوات التقييم لمعرفة مدى فاعلية عمليات التعلم والتعليم.

المهارات الرقمية التي تم استخدامها في كل جلسة: مهارات عمل العروض التقديمية واستخدام برنامج الكانفا واستخدام الوردر واستخدام البرنامج الكاهوت وبرنامج الورد وول التفاعلية، والمحتوى التعليمي لمقرر العلوم الذي تم الاستعانة به في استخدام المهارات الرقمية: أي درس من دروس العلوم للصفوف الأولية من الصف الأول والثاني والثالث من المرحلة الابتدائية، والمخرجات التدريبية المراد تنميتها في التفكير المنظومي: (التخطيط – التنفيذ- التقويم): القدرة على تحليل المنظومات الرئيسية إلى منظومات فرعية، الرؤية الشاملة للموضوع دون أن يفقد جزئياته، إدراك العلاقات داخل المنظومة، إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها.

وفي ضوء ذلك؛ خضعت المتدرِّبة (الطالبة المعلمة)، من قسم الطفولة المبكرة، بجامعة الطائف، فرع محافظة تربة؛ للبرنامج التدريبي على مدار فصلَيْن دراسيَّيْن، بواقع سِتِّ ساعاتٍ أسبوعيه في الفصلَيْن، حيث قامت المتدرِّبة بتصميم خطط تدريسية شاملة لمهارات التدريس (التخطيط، التنفيذ، والتقويم)، مرتبطة بالموضوعات المقرَّرة، مُستعينةً بالمهارات الرقمية التي شملت: استخدام التطبيقات المناسبة لمعالجة محتوى الدرس، تصميم أنشطة وتدريبات تقنية، واستخدام الأساليب التقنية كأدوات تقويم، وبالتالي تسهُل عملية تدريس العلوم بكفاءة، وذلك بالتعاون مع زميلاتها.

9.1.2. مقياس التفكير المنظومي

تمَّ الاطِّلاع على الأدبيات والدراسات السابقة؛ لبناء مقياس التفكير المنظومي للطالبة المعلمة، عند مهارات التخطيط والتنفيذ والتقويم، وتمَّ عمل صدق وثبات للمقياس كالآتي:

- صِدْق المحتوى: وهو الصدق المُعتمِد على آراء المحكِّمين، حيث قامت الباحثة بعرْض المقياس بصورته الأوَّلية على عددٍ من أعضاء هيئة التدريس المختصِّين في المناهج وطرق التدريس عامة ومناهج وطرق تدريس العلوم خاصة عدد (13) محكم، وذلك بهدف إبداء الرأي حوْل مدى مناسبة العبارات وتحقيقها لأهداف الدراسة، وشموليتها، وتنوُّع محتواها، ومناسبة كلِّ عبارةٍ للمحور الذي تنتمي له، وتقييم مستوى الصياغة اللُّغوية، والإخراج، وتقديم أيَّة ملاحظات يرونها مناسبة فيما يتعلق بالتعديل، أو الإضافة، أو الحذف، وقد قدَّموا ملاحظات قيِّمة أفادت الدراسة، وأثْرت المقياس، وساعدت على إخراجه بصورة جيدة، وبذلك يكون المقياس قد حقَّق ما يُسمَّى بصدق المحتوى.
- تطبيق المقياس على عيّنة استطلاعية: تمَّ تطبيق المقياس على عينة استطلاعية، تكوَّنت من (30) طالبةً معلمةً، وتمَّ من خلال استجاباتهن حساب الاتساق الداخلي؛ حيث تمَّ حساب الاتساق الداخلي للمقياس من خلال حساب معامل الارتباط بيرسون (العلاقة الارتباطية) بين درجة كلِّ عبارةٍ، والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي له كلُّ عبارةٍ. والجدول (1) يوضح نتائج ذلك..

جدول (1): معامل الارتباط بيرسون (العلاقة الارتباطية) بين درجة كل عبارة، والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي له كل عبارة

الرقم	محور التخطيط	الرقم	محور التنفيذ	الرقم	0
1-لدي القدرة على تكوين بنية جديدة من خلال العناصر المتعلمة في قالب جديد منظم	0.681**	1-أهتم بتصحيح المعلومات الخاطئة أثناء معالجة المعلومات	0.606**	1-أستطيع كتابة تقرير شامل عن الدرس	0.601**
2-أستطيع ربط أهداف الدرس بالمحتوى موضوع الدراسة	0.851**	2-أستطيع استبعاد التفسيرات غير المنطقية	0.826**	2-أستطيع مراجعة طريقة تفكيري	0.594**
3-أستطيع ربط محتوى العلوم بمحتوى المواد والعلوم الأخرى	0.677**	3-أستطيع اتخاذ القرار الصائب أثناء حل المشكلات	0.881**	3-أستطيع بناء خطة للتعلم في موضوع ما	0.765**
4-أستطيع تحليل الدرس إلى أفكار مختلفة	0.782**	4-أستطيع كتابة خلاصة الدرس في منظومة	0.749**	4-أهتم بصحة العلاقات أثناء معالجتي للمعلومات وتخزينها	0.702**
5-أستطيع اشتقاق المعارف الجزئية من الدرس	0.608**	5-أستطيع استنتاج العلاقات بين أجزاء الدرس	0.816**	5-أتأكد من صحة فهمي للموضوع قيد الدراسة باستمرار	0.809**
6-أستطيع استنتاج علاقة الدرس ببعض المواقف الحياتية	0.724**	6-أستطيع استنتاج علاقات جديدة	0.856**	6-أوجه نفسي لتصحيح العلاقات الخاطئة من خلال طرق أخرى	0.786**
		7-أستطيع الوصول لتعميمات الدرس	0.657**	7-اهتم باستخدام الخرائط والأشكال لبناء منظومات	0.708**
		8-أستطيع عقد المقارنات للتعرف على أوجه الشبه والاختلاف	0.567**	8-أتأكد من جمعي للخيارات البديلة لإيجاد الحل	0.797**
		9-أستطيع استخلاص خصائص الموضوع قيد الدراسة	0.634**	9-أستطيع إصدار أحكام موضوعية	0.749**
				10-أستطيع بناء معايير للوصول إلى الحكم	0.725**
				11-أستطيع المشاركة في عملية التقويم من خلال التقويم الذاتي	0.723**
** دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (0.01)					

يتضح من الجدول (1): أن جميع قيم معاملات الارتباط بين درجة كلِّ عبارةٍ، والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي له كلُّ عبارةٍ دالة إحصائيًّا، مما يدل على ترابط هذه العبارات، وصلاحيَّتها للتطبيق على عيّنة الدراسة.

كما أن معامل الارتباط بيرسون (العلاقة الارتباطية) بين درجة كلِّ محورٍ، والدرجة الكلية للمقياس دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (0.01)،

حيث بلغ معامل الارتباط لمحور التخطيط **0.843، ومعامل الارتباط لمحور التنفيذ **0.846، اما معامل الارتباط لمحور التقويم فقد بلغ **0.527 مما يدل على ترابط هذه المحاور، وصلاحيَّتها للتطبيق على عيّنة الدراسة.

كما تم حساب الثبات من خلال التحقُّق من ثبات المقياس بمعادلة ألفا كرونباخ، والجدول (2) يوضح النتائج الخاصة بذلك.

جدول (2): معامل ثبات المقياس بمعادلة ألفا كرونباخ

الرقم	المحور	عدد العبارات	ألفا كرونباخ
1	محور التخطيط	6	0.813
2	محور التنفيذ	9	0.892
3	محور التقويم	11	0.904
4	الاستبانة ككل	26	0.899

يتضح من الجدول (2) أن جميع قيم الثبات بمعادلة ألفا كرونباخ لجميع محاور المقياس، وللمقياس ككل مرتفعة إحصائيًّا، حيث يشير أبو هاشم (2003) أن معامل الثبات يُعدُّ مرتفعًا إحصائيًّا إذا كانت قيمته أعلى من (0.80)، مما يشير إلى ثبات المقياس.

9.2. الأساليب الإحصائية المُستخدَمة في الدراسة:

- مقياس ليكرت الخماسي: وقد تمَّ تصحيح مقياس التفكير المنظومي: العبارات (تنطبق تماما- تنطبق إلى حد ما- محايد- لا تنطبق إلى حد ما- لا تنطبق تماما) تأخذ القيم التاليه بالتوالي (5، 4، 3، 2، 1).
- معامل ارتباط بيرسون: لحساب الاتساق الداخلي لمقياس التفكير المنظومي.
- معادلة ألفا كرونباخ: لحساب ثبات مقياس التفكير المنظومي.
- اختبار (ت) للمجموعات المترابطة (Paired Samples Test): للتعرف على الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القَبلي والبَعدي لمقياس التفكير المنظومي.
- معادلة كوهين (d): لقياس حجم تأثير البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم.

حيث يمكن حساب حجم الأثر بمعادلة كوهين (d) من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{كوهين d} = \frac{\text{متوسط البَعدي} - \text{متوسط القَبلي}}{\text{الانحراف المعياري للفرق بين المتوسطين}}$$

أو من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{كوهين d} = \frac{\text{قيمة اختبار (ت) للمجموعات المترابطة}}{\text{الجذر التربيعي لحجم العيّنة}}$$

وقد تمَّ تصنيف حجم الأثر وفْق السلم الآتي، حسب ما أورده Cohen (1988): منخفض: 0.20-0.49، متوسط :0.50 - 0.79، مرتفع: فما فوق0.80

10. عرْض النتائج

للإجابة عن سؤال الدراسة الرئيس، والذي ينصُّ على: ما أثَر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم؟

وللإجابة عن أسئلة الدراسة الفرعية، والتي تنص على: ما أثَر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم؟

ما أثَر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التنفيذ لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم؟

ما أثَر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم؟

تمَّت صياغة الفرضيَّات الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) ، بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القَبلي والبَعدي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط، تُعزَى للبرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية.

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القَبلي والبَعدي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التنفيذ، تُعزَى للبرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية.

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القَبلي والبَعدي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التقويم، تُعزَى للبرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية. وللتحقُّق من صحَّة هذه الفرضية؛ تمَّ استخدام الاختبارات الآتية:

- اختبار (ت) للمجموعات المترابطة (Paired Samples Test): للتعرف على الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القَبلي والبَعدي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط ومهارة التنفيذ ومهارة التقويم.
- معادلة كوهين (d): لقياس حجم تأثير البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط ومهارة التنفيذ ومهارة التقويم لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم. والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3): نتائج اختبار (ت) للمجموعات المترابطة للتعرف على الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القَبلي والبَعدي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط ومهارة التنفيذ ومهارة التقويم

المهارة	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التخطيط	القَبلي	47	17.34	2.980	8.09	12.897	0.000
	البَعدي	47	25.43	2.560			
التنفيذ	القَبلي	47	26.36	4.825	10.04	12.130	0.000
	البَعدي	47	36.40	3.418			
التقويم	القَبلي	47	33.02	4.571	13.83	18.731	0.000
	البَعدي	47	46.85	2.216			

يتضح من الجدول (3): أن المتوسط الحسابي لمجموع استجابات طالبات مجموعة الدراسة في التطبيق القَبلي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط هو (17.34)، وفي التطبيق البَعدي هو (25.43). وهذا دليل على رفْض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل، الذي ينصُّ على: أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05)، بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القَبلي والبَعدي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط، حيث إن مستوى الدلالة لهذه المهارة أقل من (0.05)، وقد كانت هذه الفروق في اتجاه التطبيق البَعدي.

وتدل هذه النتيجة على وجود أثر إيجابي للبرنامج القائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم.

كما يتضح من الجدول أن المتوسط الحسابي لمجموع استجابات طالبات مجموعة الدراسة في التطبيق القَبلي لاستبانة التفكير المنظومي عند مهارة التنفيذ هو (26.36)، وفي التطبيق البَعدي هو (36.40). وهذا يدل على رفْض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل، الذي ينصُّ على: أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05)، بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القَبلي والبَعدي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التنفيذ، حيث إن مستوى الدلالة لهذه المهارة أقل من (0.05)، وقد كانت هذه الفروق في اتجاه التطبيق البَعدي.

وتدل هذه النتيجة على وجود أثر إيجابي للبرنامج القائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التنفيذ لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم.

إضافة إلى ذلك نجد أن المتوسط الحسابي لمجموع استجابات طالبات مجموعة الدراسة في التطبيق القَبلي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التقويم هو (33.02)، وفي التطبيق البَعدي هو (46.85). وهذا دليل على رفْض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل، الذي ينصُّ على: أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05)، بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القَبلي والبَعدي لمقياس التفكير المنظومي عند مهارة التقويم، حيث إن مستوى الدلالة لهذه المهارة أقل من (0.05)، وقد كانت هذه الفروق في اتجاه التطبيق البَعدي.

وتدل هذه النتيجة على وجود أثر إيجابي للبرنامج القائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التقويم لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم. وهذه النتيجة تؤكد أن الطالبة المعلمة تحتاج إلى المهارات الرقمية أثناء عملية التدريس، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة البقمي والسالم (2024) والتي كشفت عن واقع استخدام المعلمات للمهارات الرقمية أثناء عملية التدريس وجاءت بدرجة متوسطة، كما أكدت الدراسة أن واقع التأهيل الأكاديمي جاء بدرجة متوسطة وواقع التدريب جاء بدرجة متوسطة وواقع التقييم جاء برجة متوسطة لدى عينة من معلمات المرحلة الثانوية.

جدول (4): نتائج كوهين (d) لقياس حجم تأثير البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم

المهارة	قَبلي	بَعدي	الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	حجم العيِّنة	الانحراف المعياري للفرق بين المتوسطين	d	حجم التأثير
التخطيط	17.34	25.43	8.09	12.897	47	4.298	1.88	مرتفع
التنفيذ	26.36	36.40	10.04	12.130	47	5.676	1.77	مرتفع
التقويم	33.02	46.85	13.83	18.731	47	5.062	2.73	مرتفع

يتضح من النتائج الموضحة في جدول (4) أن البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية يتصف بحجم تأثير مرتفع في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم، حيث إن قيمة كوهين (d) لمهارة التخطيط كانت (1.88)، وهي أكبر من القيمة (0.80)، والتي حدَّدها Cohen (1988)؛ لتحديد حجم الأثر المرتفع في حال المجموعة الواحدة ذات التطبيقين القَبلي والبَعدي.

كما يتضح من النتائج الموضحة في جدول أن البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية يتصف بحجم تأثير مرتفع في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التنفيذ لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم، حيث إن قيمة كوهين (d) لمهارة التخطيط كانت (1.77)، وهي أكبر من القيمة (0.80)، والتي حدَّدها Cohen (1988) لتحديد حجم الأثر المرتفع في حال المجموعة الواحدة ذات التطبيقين القَبلي والبَعدي.

إضافة إلى ذلك يتضح من النتائج الموضحة في الجدول أن البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية يتصف بحجم تأثير مرتفع في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التقويم لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم، حيث إن قيمة كوهين (d) لمهارة التخطيط كانت (2.73)، وهي أكبر من القيمة (0.80)، والتي حدَّدها Cohen (1988)؛ لتحديد حجم الأثر المرتفع في حال المجموعة الواحدة ذات التطبيقين القَبلي والبَعدي. وهذا دليل على أن الأنشطة والأدوات المقدمة في البرنامج القائم على المهارات الرقمية سعت إلى تنمية مهارات التفكير المنظومي عند الطالبة المعلمة وظهر ذلك عند بناء خطط تدريسية في دروس العلوم. وهذه النتيجة تتفق مع دراسة الجبار (2018) التي كشفت عن فعالية توظيف استراتيجيات تدريسية في ضوء المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير المنظومي، ودراسة المتولي (2019) التي كشفت عن أثَر استخدام المعلم لأساليب التقويم المنظومي في تنمية التفكير المنظومي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

11. مُلخَّص النتائج

11.1. مُلخَّص نتائج السؤال الرئيس:

- يوجد أثر إيجابي للبرنامج القائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم، وذلك وفقًا لنتائج اختبار (ت) للمجموعات المترابطة (Paired Samples Test).
- أن البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية يتَّصف بحجم تأثير مرتفع في تنمية التفكير المنظومي لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم، وذلك وفقًا لنتائج معادلة كوهين (d).

11.2. مُلخَّص نتائج السؤال الفرعي الأوَّل:

- يوجد أثر إيجابي للبرنامج القائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم، وذلك وفقًا لنتائج اختبار (ت) للمجموعات المترابطة (Paired Samples Test).
- أن البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية يتَّصف بحجم تأثير مرتفع في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التخطيط لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم، وذلك وفقًا لنتائج معادلة كوهين (d).

11.3. مُلخَّص نتائج السؤال الفرعي الثاني:

- يوجد أثر إيجابي للبرنامج القائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التنفيذ لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم، وذلك وفقًا لنتائج اختبار (ت) للمجموعات المترابطة (Paired Samples Test).
- أن البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية يتَّصف بحجم تأثير مرتفع في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التنفيذ لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم، وذلك وفقًا لنتائج معادلة كوهين (d).

11.4. مُلخَّص نتائج السؤال الفرعي الثالث:

- يوجد أثر إيجابي للبرنامج القائم على المهارات الرقمية في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التقويم لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم، وذلك وفقًا لنتائج اختبار (ت) للمجموعات المترابطة (Paired Samples Test).
- أن البرنامج التدريبي القائم على المهارات الرقمية يتَّصف بحجم تأثير مرتفع في تنمية التفكير المنظومي عند مهارة التقويم لدى الطالبة المعلمة خلال تدريس العلوم، وذلك وفقًا لنتائج معادلة كوهين (d).

12. توصيات الدراسة

- ضرورة اهتمام المؤسَّسات القائمة على إعداد وتأهيل المعلمين بإكساب الطلاب المعلمين المهارات الرقمية، وذلك تجاوبًا مع التوجُّهات الحديثة في المناهج عامَّة، ومناهج العلوم خاصة.
- التركيز على تفعيل المعلمين للأدوات الرقمية في تصميم المحتوى وتنفيذه، وتقويم المشرفين على العملية التعليمية.
- تضمين مهارات التفكير المنظومي في المناهج من قِبَل مُخطِّطي المناهج الدراسية.

13. المقترحات

- دراسة أثر برنامج تدريبي قائم على مدخل STEM في تدريس العلوم لتنمية المهارات الرقمية والتفكير المنظومي لدى الطالب المعلم.
- دراسة أثر برنامج تدريبي قام على مدخل POQGJ في تدريس العلوم لتنمية المهارات الرقمية والتفكير المنظومي لدى الطالب المعلم.
- دراسة تقويمية لكتب العلوم في ضوء المهارات الرقمية والتفكير المنظومي.

توفر البيانات

البيانات الداعمة لنتائج هذه الدراسة متاحة من المؤلف المراسل عند الطلب.

الشكر والتقدير

تتقدم الباحثة بالشكر إلى أعضاء قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مدينة مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

التمويل

لا يوجد تمويل لهذه الدراسة.

تضارب المصالح

لا يوجد أي تضارب في المصالح.

نبذة عن المؤلف

هديل أحمد إبراهيم وقاد

قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مدينة مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، 00966555524090، hawaqqad@uqu.edu.sa

عضو هيئة تدريس بجامعة أم القرى، بكلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم. حاصلة على شهادة

الدكتوراه من جامعة أم القرى تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم بامتياز مع مرتبة الشرف في عام 2020 وشهادة الماجستير من جامعة أم القرى تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم بامتياز مع مرتبة الشرف في عام 2010. مهتمة بالأبحاث المتعلقة بالتوجهات الحديثة في تطوير تدريس العلوم من استراتيجيات ونماذج ونظريات والأبحاث المتعلقة بالتكنولوجيا الحديثة في التعليم. مهتمة بالتدريب في جميع المجالات التعليمية والمهنية، قامت بنشر عدد من الأبحاث في المجلات الدورية المحكمة.

المراجع

أبو هاشم، السيد محمد. (2003). *الدليل الإحصائي في تحليل البيانات باستخدام (SPSS)*. السعودية: مكتبة الرشد.

أحمد، رانيا محمد نبيل حسن. (2015). فاعلية برنامج تدريبي قائم على معايير الجودة في التنمية المهنية لمعلمات رياض الأطفال. أعمال مؤتمر شباب الباحثين. *مجلة كلية التربية جامعة أسيوط*. **بدون رقم مجلد**(بدون رقم عدد)، 217–36.

أحمد، كمال. (2024). أهمية التفكير المنظومي في إعداد الطلاب لمتطلبات سوق العمل. *مجلة دراسات التعليم العالي*، **10**(2)، 60–75.

البقمي، نادية، والسالم، وفاء. (2024). واقع استخدام المهارات الرقمية لدى معلمات المرحلة الثانوية في ضوء التحول الرقمي لتحقيق رؤية 2030. *المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي*، **بدون رقم مجلد**(58) ، 46–73 .

الجبار، ندى. (2018). توظيف استراتيجيات تدريسية في ضوء المدخل المنظومي لتنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طلبة كلية العلوم الإسلامية. *مجلة العلوم الإسلامية جامعة الموصل*. **10**(18). 485–512.

الحارثي، محمود. (2022). التفكير المنظومي ودوره في تعزيز التعاون بين الطلاب. *مجلة التربية الحديثة*، **9**(3)، 89–104.

الزهراني، أميرة سعد (2022). *الاتجاهات الحديثة في تعليم العلوم*. السعودية: مجموعة تكوين المتحدة.

السفياني، ندى حميد، وبايونس، أمل سالم. (2025). أثر برنامج تدريبي في تنمية المهارات وقيم المواطنة الرقمية للطالبة المعلمة لتدريس العلوم والرياضيات. *مجلة الشمال للعلوم الإنسانية*، **10**(1)،99–116.

الشمراني، تهاني؛ البشيتي، وداد عبد السلام، وعبد الله، منال إبراهيم. (2018). واقع كفايات معلمة رياض الأطفال بمحافظة بيشة. *مجلة عالم التربية: المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية*، **61**(1)، 62–150.

الشويقي، أبو زيد سعد. (2020). مهارات التفكير المنظومي وعلاقتها بمهارات حل المشكلات لدى طالبات الجامعة. *مجلة كلية التربية*. **بدون رقم مجلد**(2)، 1040–77.

عبد الله، سعد. (2021). التفكير المنظومي ومهارات حل المشكلات لدى الطلاب في التعليم العالي. *مجلة جامعة الملك سعود*، **33**(2)، 115–30.

العبيد، نهاد عبد الله. (2015). مدى امتلاك الطالبات المعلمات للكفايات الرقمية أثناء فترة التدريب الميداني بدولة الكويت. *مجلة العلوم التربوية جامعة القاهرة*، **23**(4)، 261–301.

العلي، رسالة. (2023). تطبيق التفكير المنظومي في استراتيجيات التعليم. *مجلة البحوث التربوية*، **15**(1)، 25–40.

علي، فاطمة. (2022). أهمية التفكير المنظومي في تحسين جودة التعليم. *مجلة الفنون والعلوم الإنسانية*، **12**(1)، 45–72.

فرج، أحلام قطب، وعبد الوهاب، نجلاء عبد القوي. (2021). فاعلية برنامج إثرائي إلكتروني قائم على التعلم النشط في تنمية المهارات الرقمية عبر المنصات التعليمية والاختبارات الإلكترونية واتجاه الطالبة المعلمة تخصص رياض الأطفال نحو استخدامها في التعليم والتعلم في ظلّ جائحة كورونا وعلى ضوء رؤية مصر 2030. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*، **بدون رقم مجلد**(92)، 323–445.

الكامل، حسنين. (2005). التفكير المنظومي. في: *المؤتمر العربي الخامس- المدخل المنظومي في التدريس*. القاهرة، جامعة عين شمس، 01–2005/03/02.

متولي، علياء أبو بكر. (2018). أثر استخدام المعلم لأساليب التقويم المنظومي في تنمية التفكير المنظومي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*. 7(19)، 94–159.

محمد، إيمان السعيد. (2020). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الثقافة الرقمية في تنمية الكفايات التعليمية لمعلمات رياض الأطفال. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية*، بدون رقم مجلد (14)، 257–317.

محمد، جيهان لطفي، السماحي، زينب موسى، وحسين، مي سالم. (2018). التنمية المهنية المستدامة لمعلمات الفئات الخاصة برياض الأطفال في مصر في ضوء خبرات كل من الولايات المتحدة الأمريكية وانجلترا. *مجلة كلية رياض الأطفال: جامعة بورسعيد*، **بدون رقم مجلد** (12)، 1–43.

النادي، آية فاروق عبد الفتاح. (2023). فاعلية استراتيجية البنتاجرام في مادة العلوم لتنمية التفكير المنظومي ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية ببنها*. **135**(3)، 612–706.

اليامي، هادية. (2020). برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمات التعليم العام في المملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية*. **185**(2)، 11–61.

Abd Allah, S. (2021). Al-tafkir al-manzumi wa-maharat hall al-mushkilat lada al-tullab fi al-ta'lim al-'ali 'Systems thinking and problem-solving skills among students in higher education'. *King Saud University Journal*, **33**(2), 115–30. [in Arabic]

Abu Hashim, A. (2003). *Al-Dalil al-Ihsa'i fi Tahlil al-Bayanat bi-Istikhdam (SPSS)*'The Statistical Guide to Data Analysis Using SPSS'. Saudi Arabia: Maktabat al-Rushd. [in Arabic]

Ahmed, K. (2024). Ahammiyyat al-tafkir al-manzumi fi i'dad al-tullab li-mutatalabat suq al-'amal 'The importance of systems thinking in preparing students for labor market requirements'. *Journal of Higher Education Studies*, **10(**2), 60–75. [in Arabic]

Ahmed, R. (2015). Fa'aliyyat barnamej tadrisi qa'im 'ala ma'ayir al-jawda fi al-tanmiya al-mihniyya li-mu'allimat riyad al-atfal 'Effectiveness of a training program based on quality standards in the professional development of kindergarten teachers'. a'mal mu'tamar shabab al-bahithin. *Assiut University Journal - Kulliyyat Al-Tarbiya*, **n/a**(n/a), 217–36. [in Arabic]

Al-'Ubayd, N. (2015). Mada imtilak al-talibat al-mu'allimat li-l-kafayat al-raqamiyya athna' fatrat al-tadrib al-maydani bi-dawlat al-kuwait 'The extent to which student-teachers possess digital competencies during field training in Kuwait'. *Educational Sciences, Jami'at Al-Qahira*, **23**(4), 261–301. [in Arabic]

Al-Ali, R. (2023). Tatbiq al-tafkir al-manzumi fi istratijiyyat al-ta'lim 'Applying systems thinking in teaching strategies'. *Journal of Educational Research*, **15**(1), 25–40. [in Arabic]

Al-Baqmi, N. and Al-Salim, W. (2024). Waqi' istikhdam al-maharat al-raqamiyya lada mu'allimat al-marhala al-thanawiyya fi daw' al-tahawwul al-raqami li-tahqiq ru'ya 2030 'The reality of using digital skills among secondary school teachers in light of digital transformation to achieve vision 2030'. *Academic Journal of Scientific Research and Publishing*, **n/a**(58), 46–73. [in Arabic]

Al-Harthi, M. (2022). Al-Tafkir al-manzumi wa-dawruhu fi ta'ziz al-ta'awun bayn al-tullab 'Systems thinking and its role in enhancing cooperation among students'. *Modern Education Magazine*, **9**(3), 89–104. [in Arabic]

Ali, F. (2022). Ahammiyyat al-tafkir al-manzumi fi tahsin jawdat al-ta'lim 'The importance of systems thinking in improving the quality of education'. *Journal of Arts and Humanities*, **12**(1), 45–72. [in Arabic]

Al-Jabbar, N. (2018). Tawzif istratijiyyat tadrisiyya fi daw' al-madkhal al-manzumi li-tanmiyat maharat al-tafkir al-manzumi lada talabat kulliyyat al-'ulum al-islamiyya 'Employing teaching strategies in light of the systems approach to develop systems thinking skills among students of the college of islamic sciences'. *Journal of Islamic Sciences, University of Mosul*, **10**(18), 485–512. [in Arabic]

Al-Nadi, A. (2023). Fa'aliyyat istratijiyyat al-bintajram fi maddat al-'ulum li-tanmiyat al-tafkir al-manzumi wa-mut'at al-ta'allum lada talamidh al-marhala al-i'dadiyya 'Effectiveness of the pentagram strategy in science to develop systems thinking and learning enjoyment among preparatory stage students'. *Journal of the Faculty of Education Benha*, **135**(3), 612–706. [in Arabic]

Al-Shamrani, T., Al-Bushayti, W. and Abd Allah, I. (2018). Waqi' kafayat mu'allimat riyad al-atfal bi-muhafazat bisha 'The reality of kindergarten teachers' competencies in bisha governorate'. *'The World of Education: Al-Mu'assasa Al-'Arabiyya Li-l-Istisharat Al-'Ilmiyya Wa-Tanmiyat Al-Mawarid Al-Bashariyya,* **61**(1), 62–150. [in Arabic]

Al-Shuwayqi, A. (2020). Maharat al-tafkir al-manzumi wa-'ilaqatuha bi-maharat hall al-mushkilat lada talibat al-jami'a 'Systems thinking skills and their relationship with problem-solving skills among university students'. *Journal of the College of Education*, **n/a**(2), 1040–77. [in Arabic]

Al-Sufyani, N. and Bayouns, A. (2025). Athar barnamej tadrisi fi tanmiyat al-maharat wa-qiyam al-muwatana al-raqamiyya li-l-taliba al-mu'allima li-tadris al-'ulum wa-l-riyadiyyat 'The impact of a training program in developing skills and values of digital citizenship for student-teachers in teaching science and mathematics'. *North Journal of Humanities*، **10**(1), 99–116. [in Arabic]

Al-Yami, H. (2020). Barnamej tadrisi muqtaraḥ li-tanmiyat maharat al-tadris al-raqami lada mu'allimat al-ta'lim al-'amm fi al-mamlaka al-'arabiyya al-sa'udiyya 'A proposed teaching program to develop digital teaching skills among public education teachers in Saudi Arabia' *Journal of the College of Education*, **185**(2), 11–61. [in Arabic]

Al-Zahrani, A. (2022). *Al-Ittijahat al-Haditha fi Ta'lim al-'Ulum* 'Modern Trends in Science Education'. Saudi Arabia: Majmu'at Takwin Al-Muttahida. [in Arabic]

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2nd editon. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Faraj, A. and Abd Al-Wahhab, N. (2021). Fa'aliyyat barnamej ithra'i iliktruni qa'im 'ala al-ta'allum al-nashit fi tanmiyat al-maharat al-raqamiyya 'abr al-manshat al-ta'limiyya wa-l-ikhtibarat al-iliktruniyya wa-ittijah al-taliba al-mu'allima takhassus riyad al-atfal nahw istikhdamiha fi al-ta'lim wa-l-ta'allum fi zill ja'ihat kuruna wa-'ala daw' ru'yat misr 2030 'Effectiveness of an electronic enrichment program based on active learning in developing digital skills via educational platforms and electronic tests, and the attitude of kindergarten student-teachers toward their use in education and learning during the corona pandemic and in light of egypt's vision 2030'. *Educational Journal of the Faculty of Education*, **n/a**(92), 323–445. [in Arabic]

Higgins, S., Xiao, Z. and Katsipataki, M. (2012). *The Impact of Digital Technology on Learning: A Summary for the Education Endowment Foundation*. Available at: https://eric.ed.gov/?id=ED612174 (accessed on 01/04/2025).

Muhammad, I. (2020). Fa áliyyat barnamej tadrisi qa'im 'ala al-thaqafa al-raqamiyya fi tanmiyat al-kafayat al-ta'limiyya li-mu'allimat riyad al-atfal 'Effectiveness of a training program based on digital culture in developing educational competencies for kindergarten teachers'. *Journal of Studies in Childhood and Education*, **n/a**(14), 257–317. [in Arabic]

Muhammad, J., Al-Samahi, Z., and Husayn, M. (2018). Al-Tanmiya al-mihniyya al-mustadamah li-mu'allimat al-fi'at al-khassa bi-riyad al-atfal fi misr fi daw' khibarat kull min al-wilayat al-muttahida al-amrikiyya wa-injiltira 'Sustainable professional development for special needs kindergarten teachers in Egypt in light of experiences from the united states and england'. *Journal of the College of Kindergarten: Jami'at Bur Sa'id*, **n/a**(12), 1–43. [in Arabic]

Mutawalli, A. (2018). Athar istikhdam al-mu'allim li-asalib al-taqwim al-manzumi fi tanmiyat al-tafkir al-manzumi lada talamidh al-marhala al-i'dadiyya 'The effect of teachers' use of systemic evaluation methods in developing systems thinking among preparatory stage students'. *Journal of the College of Education*, **7**(19), 159–94. [in Arabic]

Ossimitz, G. (2000). *Entwicklung Systemischen Denkens*. Germany, Muenchen: Profil Verlag.

Price-Dennis, D., Holmes, K. and Smith, E. (2015). Exploring digital literacy practices in an inclusive classroom. *Reading Teacher*, **69**(2), 195–205.

Ramirez, E., Clemente, M., Recaman, A., Martin- Domiguez, J. and Rodriguez, I. (2017). Planning and Doing in professional teaching practice. a study with early childhood education teachers working with ICT (3-6 years). *Early Childhood Education Journal*, **45**(5), 713–25.

Copyright

Copyright: © 2025 by Author(s) is licensed under CC BY 4.0. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)