تحديات إعداد المعلم في عصر التعلُم الرقمي: دراسة للمعتقدات البيداجوجية في ضوء نموذج TPACK وعلاقة ذلك ب TPACK الذكي

د/ سماح جمال أحمد البحيري

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية - جامعة طنطا

أ/ شهاب حسني عطية الهلباوي

مدرس مساعد المناهج وطرق تدريس الجغرافيا

كلية التربية - جامعة طنطا

تحديات إعداد المعلم في عصر التعلُم الرقمي: دراسة للمعتقدات البيداجوجية في ضوء نموذج TPACK وعلاقة ذلك ب TPACK الذكي

مستخلص الدراسة

تعد قضية معتقدات المعلمين باختلاف العصور، والبيئات، والنظم التعليمية قضية محورية، يتم تناولها بشكل دائم وعلى نطاق واسع في البحوث والدراسات التربوية. فالمعتقدات هي أحد المفاتيح الرئيسة لتطوير الممارسات التدريسية، وتوجيهها لتعمل على نحو متسق مع التوجهات العالمية والتطور التكنولوجي الذي تشهده الأنظمة التعليمية، وبشكل أكثر تحديداً في نظام التعلُم الذكي. ولذلك، في ضوء التقدم الذي شهدته دراسات الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي، ظهر اتجاه من البحوث يستهدف دراسة تأثير معتقدات المعلم حول التدريس (البيداجوجية) على استخدام طلابه لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي أو رفضهم لها على مستوى الممارسة. وبالرغم من هيمنة ثقافة التعلُم الذكي عامة، والذكاء الاصطناعي خاصة على موضوعات البحوث والدراسات والمؤتمرات الإقليمية والدولية، إلا أن بحوث إعداد المعلُم في مصر لا تزال تحاول استيعاب تلك النقلة الرقمية الذكية. وللمشاركة في تلك النقلة، فإن الدراسة الحالية تستهدف تقصي المعتقدات البيداجوجية للطلاب المعلمين (معلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة) في ضوء نموذج TPACK، والتي قد تفيد نتائجها في فهم مدى استعداد هؤلاء الطلاب المعلمين للتعليم بالذكاء الاصطناعي، بما يسمح بتطوير برامج إعداد المعلم وجعلها أكثر توافقا مع التعلُم الذكي كما يصفه نموذج TPACK الذكي. وقد تم تناول تساؤلات الدراسة من خلال إجراءات ثلاثة، تضمنت: تحليل اللوائح الداخلية لكلية التربية والمنوطة بإعداد معلم الجغرافيا ما قبل الخدمة (مستوى المنهج المُخطط)؛ ملاحظات حول الواقع الفعَلي لتدريس الجغرافيا في ضوء نماذج الدمج التكنولوجي (مستوى المنهج المُنفذ)؛ دراسة واقع المعتقدات البيداجوجية للطلاب المعلمين (مستوى المنهج المُحقق). ومن ثم، فقد تمثلت نتائج الدراسة في توّصيف الواقع الحالي لمعتقدات معلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة البيداجوجية (المجموعة الاثنوجرافية: طلاب كلية التربية جامعة طنطا)، وبيان علاقة تلك المعتقدات بممارسات دمج التكنولوجيا في التدريس. واضافة لذلك، فقد تم نمذجة الفجوة بين واقع برامج إعداد المعلم وبين متطلبات تحقيق TPACK الذكي، والتي أمكن من خلالها إلقاء الضوء على كيفية إرساء أسس لتصميم برامج إعداد المُعلم بما يتناسب مع تحديات العصر الرقمي.

الكلمات المفتاحية: المعتقدات البيداجوجية؛ التعلُم الذكي؛ نموذج TPACK؛ نموذج TPACK الذكي

Challenges of Teacher Preparation in the Era of Intelligent Education: A study on prospective teachers' pedagogical beliefs considering the intelligent TPACK model

Abstract

Teachers' beliefs across different environments and educational systems define a pivotal concern widely addressed in academic research. Beliefs are considered one of the principal keys to promoting teaching practices and directing them to function consistently with global trends in educational systems, specifically in the AI-based education era. Therefore, considering the expansive progress witnessed by artificial intelligence studies in education, a research trend has emerged; it aims at exploring the impact of teachers' pedagogical beliefs on their practices that influence their students' use or denial of artificial intelligence technologies. Despite the dominance of the culture of AI-based education in regional and international research, studies, and conferences, teacher preparation research in Egypt is still endeavoring to absorb this smart digital shift. To actively partake in this shift, the current study aimed at investigating pre-service geography teachers' pedagogical beliefs towards technology integration in light of the TPACK model, where the results would be fruitful to define the gaps in the current teacher preparation programs to be compatible with the intelligent TPACK model. The study adopted the following procedures: (a) Analyzing the internal laws of the Faculty of Education for the pre-service geography teacher preparation program (the intended curriculum level); (b) Observations on the actual practices of teaching geography within the university considering the educators' views (the implemented curriculum level); and (c) a field study for investigating pre-service teachers' current practices (the attained curriculum level). As a result, the study described the weaknesses of the existing teacher preparation programs that negatively impact pre-service geography teachers' pedagogical beliefs, particularly regarding technology integration. Moreover, it opens a dialogue on the necessary elements for designing training programs that align with the intelligent TPACK model to equip teachers for the AI-education era.

Keywords: Intelligent Education; Intelligent-TPACK; Pedagogical beliefs; TPACK

خلفية الدراسة Study Background

تُعد قضية معتقدات المعلمين باختلاف العصور، والبيئات، والنظم التعليمية قضية محورية، يتم تناولها بشكل دائم وعلى نطاق واسع في البحوث والدراسات التربوية. فالمعتقدات هي أحد المفاتيح الرئيسة لتطوير الممارسات التدريسية، وتوجيهها لتعمل على نحو متسق مع التوجهات العالمية والتطور التكنولوجي الذي تشهده الأنظمة التعليمية، وبشكل أكثر تحديداً في نظام التعلُم الذكي. ولذلك، في ضوء التقدم الذي شهدته دراسات الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي، ظهر اتجاه من البحوث يستهدف دراسة تأثير معتقدات المعلم حول التدريس (المعتقدات البيداجوجية) على استخدام طلابه لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي أو رفضهم لها على مستوى الممارسة (Sierra et al.، ٢٠٢٤).

ذلك أن فهم تلك المعتقدات البيداجوجية باعتبارها أحد العوامل السياقية التي تؤثر في الممارسات التدريسية ستساعد معلمي المعلمين- هؤلاء المنوط لهم مهمة إعداد المعلمين وتنميتهم مهنيا بكليات التربية- على تصميم دورات وبرامج تدريبية أكثر فاعلية لإعداد المعلمين تكنولوجيًا لمواجهة تحديات عصر التعلم الذكي (Borokhovski، ٢٠١٥؛ Elwood وSavenye، ٢٠١٥). بالإضافة إلى ذلك، فإن تقصي معتقدات المعلم يساعد في تفسير الفروق بين نتائج الدراسات والبرامج المختلفة من حيث العوائق التي قد تحد من جهود دمج التكنولوجيا في عمليات التعليم والتعلُم (Ertmer، ٢٠٠٥)، خاصة عندما يكون لبعض المعلمين تجارب ناجحة ومعرفة قوية بطرق توّظيف التكنولوجيا، ولكنهم بالرغم من ذلك لا يسعون لدمجها في التدريس، أو لا يرغبون في ذلك (Hermans et al.، ٢٠٠٨). ليكشف ذلك عن وجود علاقة واضحة بين معتقدات المعلم البيداجوجية وبين ممارساته التدريسية (Dayan et al.، ٢٠٢٢)، والتي من أهمها ممارسات دمج التكنولوجيا في عمليات التعليم والتعلم. ولعل تلك العلاقة تتضح جلياً في تصنيف Ertmer (١٩٩٩) للعوامل التي تحد من دمج التكنولوجيا في التدريس، والتي تتضمن:

(أ) **عوامل خارجية External barrier:** كنقص المعدات، أو التدريب، أو الدعم، والتي يمكن التغلب عليها بتوفير التمويل والتدريب الكافي من خلال مراجعة السياسات المختصة والجهات المسئولة.

(ب) **عوامل داخلية Internal barriers:** تلك التي ترتبط أساسا بمعتقدات المعلم، وتلعب دوراً حاسما في نجاح الممارسات البيداجوجية التكنولوجية المتكاملة (Liu، ٢٠١١).

ويتفق ذلك مع ما أقرته دراسة Akyuz (٢٠٢٣) من أن العوامل السياقية التي تؤثر في ممارسات دمج التكنولوجيا في عمليات التعليم والتعلم تنقسم لفئتين رئيسيتين هما:

(أ) **التأثيرات السياقية Contextual influences:** والتي تقع في ثلاث مستويات: المستوي الكليMacro-level المرتبط بتأثير البيئات الاجتماعية والسياسات التعليمية المنظمة لقواعد استخدام التكنولوجيا في الفصول الدراسية. اما عن التأثيرات على المستوى المتوسطMeso-level، فتشير للعوامل المرتبطة بالمدرسة، والتي قد تختلف عن غيرها من المدارس كاستعداد إدارة المدرسة لدمج التكنولوجيا في صفوفها. والتأثيرات على المستوى الجزئي Micro-level تتعلق بالظروف المرتبطة بدمج التكنولوجيا على مستوى الصف (داخل الصف الدراسي نفسه).

(ب) **العوامل الشخصية Actors:** تتضمن سمات كلا من المعلم والتلاميذ. وتقع معتقدات المعلمين البيداجوجية – محل الدراسة - في تلك الفئة. وتربطها بعض الدراسات بالمستوي الجزئي (مستوى الصف الدراسي)، فترى أن التأثيرات السياقية في المستوى الجزئي تتضمن خلفيات المعلمين، اتجاهاتهم، ومعتقداتهم البيداجوجية، والتي لها تأثير أكبر على دمج التكنولوجيا في التدريس مقارنة بالتأثيرات الكلية أو المتوسطة (Swallow وOlofson، ٢٠١٧).

اما عن مفهوم معتقدات المعلم Beliefs، فقد أوضحت دراسة .Cheng et al (٢٠٢١) أن معتقدات المعلم تتضمن معتقدات الكفاءة Competence beliefs، ومعتقدات القيم Value beliefs، والمعتقدات البيداجوجية Pedagogical beliefs؛ وأن جميعها عوامل ترتبط بممارسات دمج التكنولوجيا في التدريس. فهي تتكامل معا لتفسر التباين الحادث في ممارسات المعلمين التكنولوجية (Teo وHuang، ٢٠١٨). وتتفق الدراسة الحالية مع تعريفات Ertmer (٢٠٠٥) و.Tondeur et al (٢٠١٧) **للمعتقدات البيداجوجية على كونها تصورات المعلمين حول ما يشكل ممارسات التدريس والتعلُّم الفعّال، بغض النظر عن دور التكنولوجيا**. فكل معلم يحمل مجموعة من المعتقدات التي تشكل تصوراته حول أُسس المعرفة التربوية، وطرق تدريسها، وأنماط اكتساب التلاميذ للمعرفة، تلك المعتقدات في مجملها يُشار لها بالمعتقدات البيداجوجية Beliefs about teaching and learning. كما أن المعتقدات البيداجوجية يُمكن تصنيفها إلى (Mertala، ٢٠١٧؛ Liu، ٢٠١١):

(أ) **المعتقدات التقليدية المرتكزة على المعلم** Teacher-/Teaching-oriented belief centered

(ب) **المعتقدات البنائية المرتكزة على المتعلم** Learner-/Learning-oriented belief centered

فالمعلمون ذوي المعتقدات التقليدية يميلون إلى رؤية أنفسهم كمصدر للمعرفة، ويؤكدون على ممارسات الانخراط السلوكي؛ في مقابل ذلك يدرك المعلمون ذوي المعتقدات البنائية Constructivist أهمية الانخراط العاطفي والمعرفي واستراتيجيات التعلم النشط في بناء المعرفة. وكانعكاس لتلك النوعين من المعتقدات على إيمان المعلم بأهمية التكنولوجيا ودورها في التدريس، فقد أشار Cheng et al. (٢٠٢١) إلى أن المعتقدات البيداجوجية البنائية تظهر في جهود المعلمين المبذولة (من حيث تنويع الأدوات التكنولوجية، وتكرار استخدام تلك الأدوات) نحو دمج التكنولوجيا في الفصول الدراسية، فهؤلاء المعلمين لديهم اعتقاد بأن التكنولوجيا من شأنها تحسين عمليات التعليم والتعلم. في المقابل، يفترض ذوي المعتقدات التقليدية أن دمج التكنولوجيا في التعليم قد يؤثر سلبا على عمليات تعلُم الطلاب، ذلك أنها وسيلة لتعطيل الممارسات التدريسية التقليدية.

وبالرغم من هيمنة ثقافة التعلُم الذكي عامة، والذكاء الاصطناعي خاصة على موضوعات البحوث والدراسات، وكذلك المؤتمرات الإقليمية والدولية، إلا أن بعض الدراسات لازالت ترصد العديد من التحديات التي يواجهها المعلمون لدمج التكنولوجيا في العملية التعليمية. فعلى سبيل المثال، أشارت دراسة Voogt وMcKenney (٢٠١٧) إلى أن المعلمين يقتصرون في استخدامهم للتكنولوجيا على مجموعة من الممارسات المتكررة والشائعة، والتي تتجاهل التمكين الهائل الذي يمكن أن يحدثه دمج التكنولوجيا في إثراء بيئة التعلُم. ولتفسير أسباب التباين الحاث في الدمج التكنولوجي للمعلمين، أكد Akyuz (٢٠٢٣) أن نجاح الدمج يعتمد على السياق الذي يتم من خلاله، وأن معتقدات المعلم البيداجوجية هي أحد العوامل السياقية الهامة التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار. وأتسق ذلك مع نتائج دراسة Cheng et al. (٢٠٢١) في كون المعتقدات البيداجوجية هي أحد العوامل المفسرة للتباين الحادث في دمج التكنولوجيا في الممارسات التدريسية. ذلك أنها تعمل على فلترة معرفة المعلم بما يؤثر على قرارته وممارساته وتفاعلاته مع الطلاب داخل الصف الدراسي.

وانتقالا إلى مجال إعداد معلم الجغرافيا بشكل محدد، فقد شهدت الآونة الأخيرة اهتماماً متزايداً بتوّظيف التكنولوجيا الرقمية في ممارسات تعليم وتعلُم الجغرافيا، حيث التأكيد على دور الجغرافيات الرقمية (كنظم المعلومات الجغرافية) في إحداث التحول الرقمي (Ash et al.، ٢٠١٦). وفي ضوء ذلك، أصبحت موضوعات دمج التقنيات الجيومكانية، والتي من بينها (GIS) — (RS) — (Google Earth) — (GPS) — (ES)، في ممارسات تعليم وتعلُم الجغرافيا مجالا خصبا للبحث يتفق مع التوجهات العالمية المعاصرة، ويحفز تطوير المعرفة الجغرافية المتعمقة، ويوفر فرصاً غير محدودة للتعلُم الجغرافي الفعّال (حنان حسين، ٢٠٢١؛ سعيد بسيوني، ٢٠١٨؛

Kholoshyn et al.، ٢٠١٩؛ Moorman وCrichton، ٢٠١٨). وبالرغم من ذلك، فقد أشارت عدد من الدراسات إلى نقص تدريب معلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة على دمج التكنولوجيا المتمثلة في نظم المعلومات الجغرافية في ممارساتهم التدريسية؛ هذا إلى جانب مخاوفهم وتصوراتهم السلبية حول مدى فاعلية هذا الدمج (Walshe، ٢٠١٧؛ Boehm et al.، ٢٠٢٠). وأوضح Kerr (٢٠١٦) وPurwanto et al. (٢٠٢٠) إلى أن مجال نظم المعلومات الجغرافية، وتحديدا استكشاف إمكانات التكنولوجيا الجغرافية المكانية (GST) لم يأخذ القدر الكافي من التقصي في بحوث برامج إعداد معلم الجغرافيا.

❖ **مشكلة الدراسة وهدفها Study Problem & Objective**

وفي ضوء ما سبق، وبالإضافة لمراجعة الأدبيات ذات الصلة، أتضح للباحثين ما يلي:

- أن فهم المعتقدات البيداجوجية من شأنه المساعدة في تحسين برامج إعداد المعلمين، وجعلها أكثر فعّالية وتوافق مع العصر الرقمي الذكي. وبشكل أكثر تحديدا في مجال إعداد معلم الجغرافيا، حيث توجد محدودية في الدراسات التي تناولت تقصي (ومن ثم تطوير) المعتقدات البيداجوجية لمعلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة في ضوء نماذج الدمج التكنولوجي بما قد يدعم تدريس الجغرافيا في العصر الرقمي، كما أن عملية الدمج التكنولوجي للجغرافيات الرقمية لا زالت تواجه العديد من التحديات (مروة العدوي، ٢٠١٩؛ Boehm et al.، ٢٠١٨؛ Purwanto et al.، ٢٠٢٠؛ Walshe، ٢٠١٧).
- أن العلاقة بين المعتقدات البيداجوجية والدمج التكنولوجي، وتأثير ذلك على الممارسات التدريسية للمعلمين تمثل أحد القضايا المحورية في السياق العربي والدولي، خاصة في ظل ثقافة التعلُم الرقمي الذكي (المؤتمر الدولي الثالث حول قضايا البيداغوجيا والديدكتيك: الثقافة الأيقونية في المناهج الدراسية بين الدعامات الورقية والرقمية - تفكير في المغايرة والبدائل، ٢٠٢١؛ Uslu وUsluel، ٢٠١٩).
- أن نموذج TPACK يرتبط بشكل وثيق بممارسات التعلُم الذكي؛ فالتعلُم الذكي يتطلب توظيفا للعديد من الأدوات التكنولوجية الذكية (كالتعلم الآلي Machine learning، الروبوتات Robotics) لتحسين نواتج التعلُم بمختلف المستويات التعليمية. ولذا، فقد أكدت دراسة Yue et al. (٢٠٢٤) أن تنمية كفاءات المعلم وفقا لإطار TPACK ستفيد حتما في ترقية قدرتهم على تنفيذ الممارسات التربوية الفعّالة القائمة على استخدام الذكاء الاصطناعي AI based teaching. كما أن فهم العوامل المرتبطة بالمعلمين كخلفيتهم التعليمية، وخبراتهم التدريسية، والتدريب المهني أو برامج الإعداد التي تخرجوا منها سيسهم محورياً في تحليل مدى معرفتهم

بالذكاء الاصطناعي، وكذلك مستوى ثقته في التدريس الذكي. وفي النهاية، سيساعد ذلك في تطوير برامج تدريب ترتكز فعلياً على نواتج التحليل الحقيقي لاحتياجات المعلمين والتي ستعود إيجابا على تحسين كفاءات TPACK لديهم، ومن ثم تعزيز جودة التعليم الذكي (التعليم بالذكاء الاصطناعي) في مراحل التعليم ما قبل الجامعي، والذي يمثل سوق العمل الحقيقي لهؤلاء المعلمين. وكخطوة سابقة لتنمية تلك الكفاءات، تأتي مرحلة تقصي معتقدات المعلمين البيداجوجية كونها عاملا رئيسيا في ذلك؛ وخاصة، المعلمين ما قبل الخدمة (Dayan et al.، ٢٠٢٢).

- أنه بالرغم من أن تدريس مفاهيم ومبادئ الذكاء الاصطناعي أصبحت أكثر شيوعًا في الآونة الاخيرة، إلا أنه توجد محدودية في تفعيل نموذج TPACK لفهم استعداد المعلمين ومواقفهم تجاه التدريس الرقمي الذكي (Yue et al.، ٢٠٢٤). كما أن الدراسات التي وظّفت نموذج TPACK لتقييم ممارسات المعلمين ومعتقداتهم اعتمدت في أغلبها على آراء المعلمين الذاتية، والتي قد لا تعكس حقيقة تلك المعقدات والممارسات (Koh et al.، ٢٠١٠؛ Scherer et al.، ٢٠١٨)؛ وقد اتضح ذلك فيما أشارت اليه دراسة Akyuz (٢٠٢٣) بأن العديد من البحوث لم تعتمد في تقييمها للممارسات التدريسية على بيانات مأخوذة من واقع الفصول الدراسية. وهذه فجوات بحثية تمت معالجة بعضها بالدراسة الحالية.

ومن ثم، فمن أجل المشاركة الفعّالة في النقلة الرقمية الذكية المميزة للعقد الثالث من القرن الحادي والعشرين الذي نعاصره، استهدفت الدراسة الحالية: **تقصي المعتقدات البيداجوجية للطلاب المعلمين (معلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة) في ضوء نموذج TPACK، والتي قد تفيد نتائجها في فهم مدى استعداد هؤلاء الطلاب المعلمين للتعليم القائم على الذكاء الاصطناعي، بما يسمح بتطوير برامج إعداد المعلم وجعلها أكثر توافقا مع التعلُم الذكي كما يصفه نموذج TPACK الذكي.**

ويُعد نموذج المعرفة التربوية التكنولوجية للمحتوى Technological (TPACK) Pedagogical Content Knowledge (بالرغم من استخدام إطار TPACK على نطاق واسع في الدراسات والبحوث التربوية، إلا انه قد وجِه له العديد من الانتقادات فيما يرتبط بتطبيقه عمليا. فأقرت بعض الدراسات أن مجالات المعرفة المكونة للنموذج غير قابلة للفصل ويصعب تمييزها على المستوى العملي (Koh et al.، ٢٠١٠؛ Scherer et al.، ٢٠١٧). وأشار البعض الاخر أن بحوث تقييم كفايات TPACK اعتمدت في أغلبها على استطلاعات الرأي الذاتية، والتي قد لا تعكس المعرفة الحقيقية للمشاركين (Mishra وKoehler، ٢٠٠٦؛ Schmid et al.، ٢٠٢١). إطارا نظريا فعالاً لتقييم كفاءات المعلمين المتعلقة بدمج التكنولوجيا في المواد الدراسية

المختلفة (Huang et al.، ٢٠٢٢). فهو أحد التفسيرات المعاصرة لمفهوم Shulman الأصيل (١٩٨٦) لمعرفة المحتوى البيداجوجية Pedagogical Content Knowledge (PCK)، والتي تُعرّف على انها تلك "المعرفة التي تتجاوز معرفة المادة الدراسية في حد ذاتها إلى معرفة المادة من أجل تدريسها" (ص ١٠) – أي انها المعرفة بكيفية تدريس المادة الدراسية. ففي ضوء الاختراق السريع للتكنولوجيا في جميع جوانب العملية التعليمية عبر مختلف المستويات (الجامعية وما قبل الجامعية)، أصبح بُعد المعرفة التكنولوجية بُعدا أساسيا لا غنى عنه. وفي ضوء ذلك، ظهر إطار TPACK (Mishra وKoehler، ٢٠٠٦)، ليلقي الضوء بوضوح على المجالات المختلفة (والعلاقات المتبادلة بين تلك المجالات) التي يجب أن تتم في ضوئها عملية إعداد المعلم وتنميته مهنياً. مع الاخذ في الاعتبار -كما أشرنا سابقاً- أن نجاح تلك العملية يعتمد على السياق الذي تتم من خلاله، لتظهر معتقدات المعلم كأحد تلك العوامل السياقية (Akyuz، ٢٠٢٣).

ويتضمن إطار TPACK المجالات الثلاثة الرئيسة التالية: معرفة المحتوى Content Knowledge (CK)، والمعرفة البيداجوجية Pedagogical Knowledge (PK)، والمعرفة التكنولوجية Technological Knowledge (TK)، بالإضافة إلى المجالات الناتجة من تقاطعاتها، والتي تتضمن: المعرفة البيداجوجية للمحتوى (PCK)، والمعرفة البيداجوجية التكنولوجية Technological Pedagogical Knowledge (TPK)، ومعرفة المحتوى التكنولوجية Technological Content Knowledge (TCK)، والمعرفة التكنولوجية البيداجوجية للمحتوى TPACK (انظر شكل ١). ويستخدم TPACK على نطاق واسع لفحص كفاءة المعلمين في استخدام التقنيات الرقمية للأغراض التعليمية (Hew et al.، ٢٠١٩؛ Yue et al.، ٢٠٢٤).

وفي سياق بيئات التعلُم والتدريس الذكي، تلك القائمة على فلسفة الذكاء الاصطناعي، ستُحَوِّل المعرفة المهنية للمعلم إلى معرفة مهنية تكنولوجية ذكية (Seufert et al.، ٢٠٢١)، لتصبح المعرفة اللازمة لاستخدام الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي من الناحية التكنولوجية والتربوية أمرا بالغ الأهمية لإعداد المعلمين. وفي ضوء ذلك، اقترح Celik (٢٠٢٣) نموذج Intelligent-TPACK، والذي يقدم إطارًا نظرياً لفهم أفضل لمعرفة المعلم البيداجوجية القائمة على الذكاء الاصطناعي Teacher knowledge for AI-based instruction، مؤكدا في ذلك أن دعم ثقافة التعلُم الذكي الفعّال تبدأ من امتلاك المعلمين المعرفة التربوية الكافية بكيفية استخدام الأدوات التكنولوجية الذكية، وكذلك من معتقداتهم الإيجابية بفعاليتها. فكلما أدرك المعلمون فوائد تلك الأدوات، كلما زاد استخدامهم لها لتعزيز ممارساتهم التدريسية وبالتالي دعم عمليات تعلُم تلاميذهم (Wang et al.، ٢٠٢٠).

وتأسيساً على ذلك، فقد رأى الباحثان انه بالإضافة إلى تقصي المعتقدات البيداجوجية للطلاب المعلمين، فإن هناك ضرورة لبدء مناقشة علمية حول إمكانية التحول من ثقافة TPACK إلى ثقافة TPACK الذكي من أجل اثراء برامج إعداد المعلم الحالية، وجعلها أكثر توافقاً مع عصر التعلُم الذكي، وتحديدا بما قد يثمر في تنمية معتقدات المعلمين الإيجابية نحو الدمج التكنولوجي الذكي.

❖ **تساؤلات الدراسة وإجراءاتها Study Questions & Procedures**

تستهدف الدراسة الحالية الإجابة عن التساؤلين التاليين:

س١- ما واقع المعتقدات البيداجوجية لمعلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة نحو دمج التكنولوجيا في الممارسات التدريسية، وفقا لنموذج TPACK؟

س٢- ما العلاقة بين واقع المعتقدات البيداجوجية لمعلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة نحو دمج التكنولوجيا في الممارسات التدريسية، ومتطلبات تفعّيل نموذج TPACK الذكي؟

وقد أمكن الإجابة عن تلك التساؤلات من خلال الإجراءات المُوّصفة بشكل ١، والتي استوحيت من الإطار الدولي لتحليل المناهج المحدد بدراسة Trends in International (TIMSS) Mathematics and Science Study. فوفقاً لإطار TIMSS فإن المناهج الدراسية تتكون من ثلاث مستويات هي: المنهج المقصود/المُخطط، والمنهج المُطبق/ المنفذ، والمنهج المُحقق (Mullis وMartin، ٢٠١٣).

❖ **محددات الدراسة Study Delimitations**

اقتصرت الدراسة الحالية في تقصيها لواقع المعتقدات البيداجوجية لمعلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة على بيانات مأخوذة من: **عينة قصدية متجانسة** من الطلاب معلمي الجغرافيا (عدد ٢٠) بالفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة طنطا، وذلك بالفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٣، وعدد (٤) من أعضاء هيئة التدريس تخصص المناهج وطرق تدريس الجغرافيا بكلية التربية بجامعات طنطا، الأزهر، الإسكندرية. وباستخدام **مجموعة من الأدوات التي تضمنت**:

١- تحليل محتوى عدد من اللوائح التعليمية الخاصة بإعداد معلم الجغرافيا بكلية التربية جامعة طنطا.

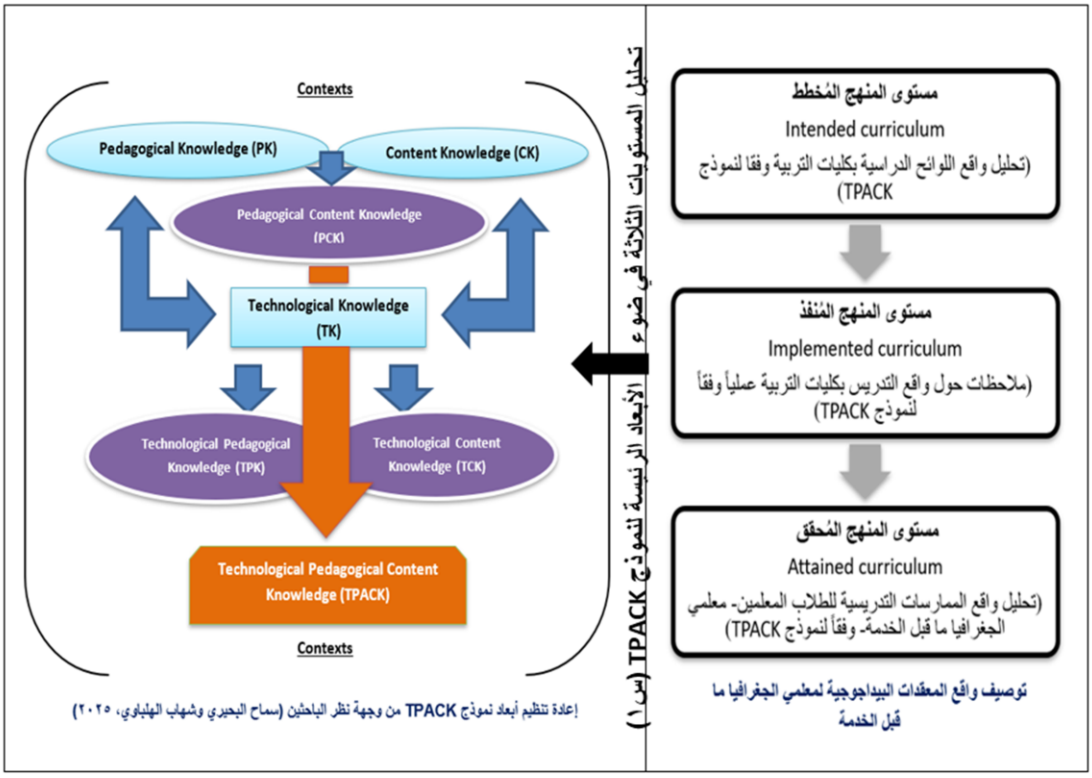
٢- مقابلة شبة منظمة مع أعضاء هيئة التدريس المُحدَدين بالعينة.

٣- اختبار تقييم مدى امتلاك الطلاب معملي الجغرافيا للجانب المعرفي المرتبط بكفايات TPACK.

٤- مقياس تقييم مدى ثقة الطلاب معلمي الجغرافيا في قدرتهم على التدريس القائم على الدمج التكنولوجي.

٥- مقياس تقدير الأداء الفعلي للطلاب معلمي الجغرافيا لدمج التكنولوجيا في ممارساتهم التدريسية.

شكل ١ : تصميم الدراسة واجراءاتها



❖ نتائج الدراسة ومناقشتها Study Results & Discussion

لتوصيف واقع المعتقدات البيداجوجية لمعلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة نحو دمج التكنولوجيا في الممارسات التدريسية، وفقا لنموذج TPACK (تساؤل الدراسة الأول)، قاما الباحثان بمجموعة من الإجراءات الموضحة سابقاً بشكل ١، ومنها أمكن تحديد النتائج فيما يلي:

١- أولاً (على مستوى المنهج المُخطط): تحليل واقع اللوائح الداخلية لكلية التربية جامعة طنطا (وفقا للعام الدراسي الحالي ٢٠٢٤-٢٠٢٥، تُنظم برامج إعداد المعلم بكلية التربية جامعة طنطا وفقاً لثلاث لوائح تعليمية: (ا) لائحة ٢٠١٠ (مُحدثة بتاريخ ٢٠١٥) تُطبق على طلاب الفرقة الرابعة جميع الشعب؛ و(٢) لائحة ٢٠٢٢ (ساعات معتمدة) تطبق على طلاب المستوى الثالث جميع الشعب؛ اما (٣) اللائحة الموحدة فتسري قوانينها على طلاب المستويين الأول والثاني بجميع الشعب.) **لمرحلة الليسانس الخاصة ببرنامج إعداد الطالب معلم الجغرافيا؛** وذلك للكشف عن مدى توافر كفايات TPACK الرئيسة (CK – PK - TK) ضمن الخطة الدراسية لبرنامج الإعداد.

جدول ١: موقع كفايات TPACK ضمن لائحة كلية التربية جامعة طنطا لمرحلة الليسانس المعدلة بالقرار الوزاري رقم (٢٩٩٦) بتاريخ ٢٠١٥/٨/١٠ الخاصة ببرنامج إعداد الطالب معلم الجغرافيا

	كفايات TPACK												
	المعرفة بالمحتوى (CK)			المعرفة بأصول التدريس (PK)						المعرفة التكنولوجية (TK)			
				المقررات التربوية			المناهج وطرق التدريس						
المجموع	ن	ع	مج	ن	ع	مج	ن	ع	مج	ن	ع	مج	
	١١٣	٣٩	١٥٢	٣١	١١	٤٢	٧	٧	١٤	٣	٤	٧	
%	٧٠,٧٪			١٩,٥٪			٦,٥٪			٣,٣٪			

تشير ن إلى عدد الساعات النظرية، ع إلى عدد الساعات العملية، ومج إلى مجموع عدد الساعات.

توضح النتائج المُلخصة بجدول ١ أن تركيز لائحة ٢٠١٥ لكلية التربية جامعة طنطا الخاصة ببرنامج إعداد الطالب معلم الجغرافيا على المعرفة بالمحتوى (CK)؛ لتحتل المرتبة الأولى ضمن كفايات TPACK، حيث يتضمن البرنامج (٤٢) مقرراً أكاديمياً بواقع (١٥٢) ساعة تدريسية، وبنسبة (٧٠,٧٪) من إجمالي عدد الساعات التدريسية. كما جاءت المعرفة بأصول التدريس (PK) في المرتبة الثانية، حيث تضمن البرنامج (٢٥) مقرراً بواقع (٥٦) ساعة تدريسية، وبنسبة (٢٦٪) من إجمالي عدد الساعات التدريسية. بينما جاءت المعرفة التكنولوجية (TK) في المرتبة الأخيرة، حيث تضمن البرنامج (٣) مقررات بواقع (٧) ساعات تدريسية، وبنسبة (٣,٣٪) من إجمالي عدد الساعات التدريسية النظرية والعملية المحددة ببرنامج إعداد الطالب معلم الجغرافيا.

جدول ٢ : موقع كفايات TPACK ضمن لائحة كلية التربية جامعة طنطا لمرحلة الليسانس بنظام الساعات المعتمدة الصادرة بالقرار الوزاري رقم (٣٢٣٩) بتاريخ ٢٠٢٢/٨/٢٩ الخاصة ببرنامج إعداد الطالب معلم الجغرافيا.

	كفايات TPACK												المجموع
	المعرفة بالمحتوى (CK)			المعرفة بأصول التدريس (PK)						المعرفة التكنولوجية (TK)			
				المقررات التربوية			المناهج وطرق التدريس						
	ن	ع	مج (سم)	ن	ع	مج (سم)	ن	ع	مج (سم)	ن	ع	مج (سم)	
	٥٨	٤٦	٨١	٢٩	٨	٢٩	٨	٣٠	٢٣	٩	١٠	١٤	
%	٥٥,١٪			١٩,٨٪			١٥,٦٪			٩,٥٪			

تشير مج (سم) إلى مجموع عدد الساعات المعتمدة.

وبقراءة جدول ٢ يتضح أن تركيز لائحة ٢٠٢٢ (نظام الساعات المعتمدة) بكلية التربية جامعة طنطا، والخاصـــة ببرنامج إعداد الطالب معلم الجغرافيا على المعرفة بالمحتوى (CK)؛ لتحتل المرتبة الأولى ضمن كفايات TPACK، حيث تضمن البرنامج (٢٩) مقرراً أكاديمياً بواقع (٨١) ساعة معتمدة، وبنسبة (٥٥,١٪) من إجمالي عدد الساعات المعتمدة، كما جاءت المعرفة بأصول التدريس (PK) في المرتبة الثانية، حيث تضمن البرنامج (٣٠) مقرراً بواقع (٥٢) ساعة معتمدة، وبنسبة (٣٥,٤٪) من إجمالي عدد الساعات المعتمدة، بينما جاءت المعرفة التكنولوجية (TK) في المرتبة الأخيرة، حيث تضمن البرنامج (٥) مقررات بواقع (١٤) ساعة معتمدة، وبنسبة (٩,٥٪) من إجمالي عدد الساعات المعتمدة المُحددة بالبرنامج.

جدول ٣ : موقع كفايات TPACK ضمن اللائحة الموحدة لكلية التربية مرحلة الليسانس بنظام الساعات المعتمدة الصادرة بالقرار الوزاري رقم (١٩٩٣) بتاريخ ٢٠٢٣/٧/٢٧ الخاصة ببرنامج إعداد الطالب معلم الجغرافيا.

	كفايات TPACK												المجموع
	المعرفة بالمحتوى (CK)			المعرفة بأصول التدريس (PK)						المعرفة التكنولوجية (TK)			
				المقررات التربوية			المناهج وطرق التدريس						
	ن	ع	مج (سم)	ن	ع	مج (سم)	ن	ع	مج (سم)	ن	ع	مج (سم)	
	٨٢	٠	٨٢	٢٥	٣٦	٣٣	٣	٥٤	١٠	٣	٦	٦	
%	٦٢,٦٪			٢٥,٢٪			٧,٦٪			٤,٦٪			

وبقراءة جدول ٣، فإن نتائج تحليل اللائحة الموحدة لكلية التربية جامعة طنطا الخاصـــة ببرنامج إعداد الطالب معلم الجغرافيا لا تختلف كثيراً عما سبقها من حيث تركيزها بشكل جوهري على المعرفة بالمحتوى (CK) بواقع (٤٢) مقرراً أكاديمياً، مُخصـــص لهم (٨٢) ســاعة معتمدة، وبنسبة (٦٢,٦٪) من إجمالي عدد الساعات المعتمدة بالبرنامج. وبالمثل، جاءت المعرفة بأصول

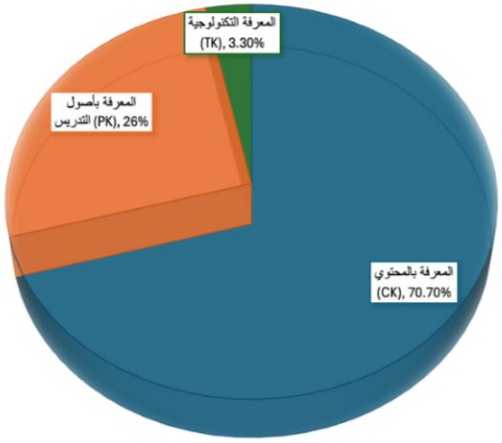
التدريس (PK) في المرتبة الثانية، حيث تضمن البرنامج (٣٣) مقرراً بواقع (٤٣) ساعة معتمدة، وبنسبة (٣٢,٨٪) من إجمالي عدد الساعات المعتمدة، ويليه في الاهتمام تأتي المعرفة التكنولوجية (TK) بواقع (٣) مقررات تشغل (٦) ساعة معتمدة، وبنسبة (٤,٦٪) من إجمالي عدد الساعات المعتمدة المُحددة ببرنامج إعداد الطالب معلم الجغرافيا. وقد أمكن تلخيص نتائج الجداول الثلاثة السابقة في شكل ٢.

كما أنه بمراجعة توصيفات المقررات التي تم تحليلها سابقاً من واقع اللوائح الداخلية للكلية، لوحظ تركيز المقررات بشكل أساسي على تقديم محتوى نظري دون توفير فرص للطلاب بالتطبيق العملي. وتحديداً:

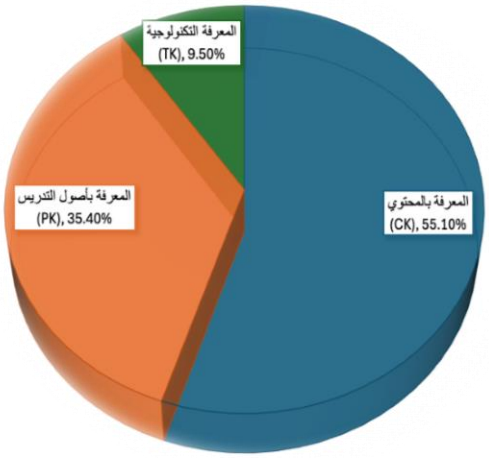
- تتجاهل المقررات الحالية تناول كيفية توظيف نماذج الدمج التكنولوجي في العملية التعليمية بما يجعلها تتوافق مع التوجهات العالمية المعاصرة لتدريس الجغرافيا في العصر الرقمي.
- يوجد مقرر واحد فقط يتناول نظم المعلومات الجغرافية، والذي يقتصر محتواه على التعريف بتلك النظم، ومكوناتها، وأهميتها، والتقنيات المرتبطة بها بصورة نظرية، دون ابداء أهمية للتطبيق العملي.

وعليه، فإن هذا التوجه النظري يُضعف من قدرة الطلاب معلمي الجغرافيا على اكتساب المهارات اللازمة لدمج التكنولوجيا بفعالية في بيئات التعلم الحقيقية داخل الصفوف الدراسية، كما أنه يترك فجوة بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي المُتطلب في عصر الممارسات التدريسية الرقمية الذكية. **وهذا قد تم تعريفه من قبل الباحثين على أنه أحد الأسباب المُحتمل أن تؤثر سلباً على معتقدات الطلاب المعلمين البيداجوجية، وخاصة ما يتعلق منها بدمج التكنولوجيا في التدريس.**

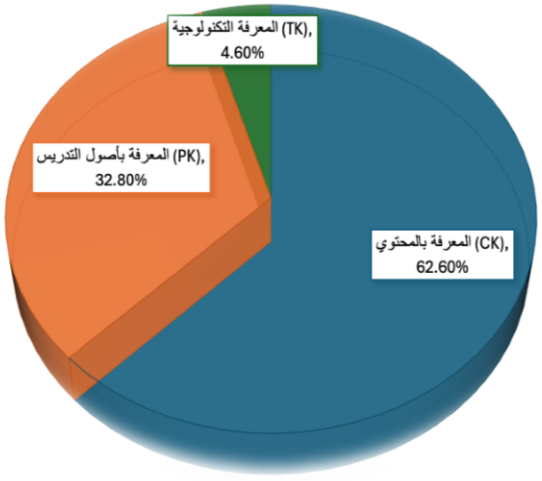
شكل ٢ : نتائج تحليل محتوى اللوائح التعليمية لإعداد معلم الجغرافيا بكلية التربية جامعة طنطا ٢٠٢٤_٢٠٢٥



موقع كفايات TPACK ضمن لائحة ٢٠١٠ كلية التربية جامعة طنطا (إعداد معلم الجغرافيا)



موقع كفايات TPACK ضمن لائحة ٢٠٢٢ (ساعات معتمدة) كلية التربية جامعة طنطا (إعداد معلم الجغرافيا)



موقع كفايات TPACK ضمن اللائحة المودة كلية التربية جامعة طنطا (إعداد معلم الجغرافيا)

٢- ثانياً (على مستوى المنهج المُنفذ): ملاحظات حول الواقع العملي لتدريس الجغرافيا بكليات التربية،

يرى الباحثان، من واقع خبرتهما في العمل بمجال المناهج وطرق التدريس، أن المقررات العملية المطروحة ببرامج إعداد معلم الجغرافيا بكليات التربية في مصر لا تكفل ما يؤهل الطالب لكي يصبح معلماً رقمياً منافساً في عصر التعلُم الذكي من حيث امتلاك إطار فكري، ومعارف، ومهارات، واتجاهات، ورؤى، ومعتقدات إيجابية نحو الدمج التكنولوجي الفعال في تعليم وتعلم الجغرافيا، وبما ينعكس بالإيجاب على ممارساته التدريسية الرقمية داخل الصف الدراسي (مستقبلياً أو اثناء مرحلة التدريب الميداني بالكلية). **وقد أرجع الباحثان السبب الرئيسي في ذلك إلى الانفصال المُلاحظ بين مقررات برامج إعداد المعلمين، فغالبية البرامج الحالية تركز على تقديم مقررات تكنولوجية منفصلة تماماً عن المقررات البيداجوجية، وعن المقررات الأكاديمية.**

ومن خلال الإشراف على مجموعات التربية العملية بمدرسة أم المؤمنين الثانوية بنات بإدارة غرب طنطا التعليمية خلال العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ لُوحظ عزوف الطلاب معلمي الجغرافيا عن دمج التكنولوجيا في ممارساتهم التدريسية، وإذا وجدت محاولات لدمجها، فإنها تقتصر على استخدام العرض المرئي من خلال السبورة الذكية Smart board لعرض الدرس بطريقة خطية (الانتقال المباشر من شريحة إلى أخرى)، وبالتالي يخلو العرض من وسائل التفاعل، والتشويق؛ مما قد يؤثر سلباً على النتائج المرجوة من استخدامها.

وللتحقق من الملاحظات الميدانية السابقة، أُجريت مقابلة شبة منظمة مع عينة مكونة من (٤) من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة (طنطا - الأزهر - الإسكندرية) تخصص المناهج وطرق تدريس الجغرافيا؛ لتقصي رؤيتهم حول مدى فعّالية برنامج إعداد معلم الجغرافيا في تأهيل الطالب المعلم لدمج التكنولوجيا في الممارسات التدريسية. وقد اتفقوا في وجهات النظر حول ما يلي:

- غياب التكامل بين المنهج والتكنولوجيا ببرامج إعداد المعلمين، ويتضح ذلك من خلال عدم تضمين التكنولوجيا بشكل واضح في المحتوى التعليمي الأكاديمي لمقررات الجغرافيا. وعلى الجانب الآخر، فإن المقررات تفتقر إلى وجود أنشطة واستراتيجيات تدريسية تدمج التكنولوجيا بطريقة منهجية في التدريس؛ حتى أن التطبيقات العملية لمقررات تكنولوجيا التعليم ترتكز على تدريب الطلاب على أساسيات برامج Word – PowerPoint – Excel، بينما تغفل تناول التطبيقات التكنولوجية الحديثة في التدريس والتقويم. لينعكس أثر ذلك في نقص خبرة الطلاب المعلمين العملية بتطبيقات الجغرافيا الرقمية.

- ضعف التوجيه والدعم المؤسسي، ويتضح ذلك جلياً في عدم توافر إرشادات واضحة لكيفية دمج التكنولوجيا في الممارسات التدريسية أثناء فترات التدريب الميداني للطلاب المعلمين، بالإضافة إلى ندرة ورش العمل والدورات التدريبية المقدمة للسادة أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية حول أحدث التطبيقات التكنولوجية الحديثة التي يمكن توظيفها في تدريس الجغرافيا.
- هيمنة أساليب التدريس التقليدية لبعض أعضاء هيئة التدريس، والتي لا تعزز التفاعل مع التكنولوجيا، وذلك بلا شك يؤثر في معتقدات الطلاب معلمي الجغرافيا حول فعّالية الدمج التكنولوجي. فمن المنطقي أن الطلاب يتأثرون باتجاهات ومعرفة معلميهم نحو استخدام التكنولوجيا.
- محدودية الوصول إلى البنية التحتية الرقمية، ويتضح ذلك في نقص الأجهزة والتطبيقات المتخصصة التي تتيح للطلاب المعلمين تجربة توظيف التكنولوجيا في تدريس الجغرافيا أثناء فترة التدريب الميداني، بالإضافة إلى عدم توفر شبكة الإنترنت داخل معامل بعض كليات التربية، وهذا قد يساعد في تشكيل خبرات ومعتقدات سلبية لدى الطلاب المعلمين نحو أهمية الدمج التكنولوجي في التدريس.

وبصفة عامة، فإن رؤية السادة الخبراء والقائمين بالتدريس للطلاب معلمي الجغرافيا بكليات التربية تتسق إلى حد كبير مع نتائج تحليل مستوى المنهج المُخطط (اللوائح التعليمية) من تركيز برامج الإعداد على الجانب النظري مع غياب الجانب العملي لتوّظيف التقنيات الرقمية لتدريس الجغرافيا، مما قد يسهم في تكوين معتقدات بيداجوجية سلبية للطلاب المعلمين نحو الدمج التكنولوجي.

٣- ثالثاً (على مستوى المنهج المُحقق): معرفة، وثقة، وممارسة الطلاب المعلمين للدمج التكنولوجي

- **مدى امتلاك الطلاب معلمي الجغرافيا للجانب المعرفي المرتبط بكفايات TPACK**

لتقصي مستوى امتلاك معلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة للجانب المعرفي المرتبط بكفايات TPACK الرئيسة (CK – PK - TK)، تم تطبيق الاختبار المُحدد بملحق ١ على عينة الدراسة من الطلاب؛ وهم ٢٠ طالب وطالبة يدرسون بالفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة طنطا. لتفصح النتائج الموضحة بجدول ٤ عن انخفاض مستوى امتلاكهم للجانب المعرفي لكفايات TPACK.

جدول ٤ : النتائج المُمثلة لمدى امتلاك الطلاب معلمي الجغرافيا للجانب المعرفي لكفايات TPACK الرئيسة

عدد الطلاب المعلمين	كفايات TPACK											
	المعرفة بالمحتوى (CK)			المعرفة البيداجوجية (PK)			المعرفة التكنولوجية (TK)			المعرفة ككل (TK-PK-CK)		
	٦٠ درجة			٤٠ درجة			٢٠ درجة			الدرجة الكلية ١٢٠		
	أعلى درجة	أقل درجة	المتوسط	أعلى درجة	أقل درجة	المتوسط	أعلى درجة	أقل درجة	المتوسط	أعلى درجة	أقل درجة	المتوسط
٢٠	٤٠	٣٠	٣٣,٩	١٨	٦	١١,٦	١٠	٤	٦,٣	٦٨	٤٤	٥١,٨

فبقراءة جدول ٤ يتضح أن متوسط درجات الطلاب المعلمين في المعرفة بالمحتوى بلغ (٣٣,٩) أي ما يعادل (٥٦,٥٪) من درجة المعرفة بالمحتوى (٦٠ درجة)، كما بلغ متوسط درجات الطلاب المعلمين في المعرفة البيداجوجية (١١,٦) أي ما يعادل (٢٩٪) من درجة المعرفة البيداجوجية (٤٠ درجة)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب المعلمين في المعرفة التكنولوجية (٦,٣) بنسبة (٣١,٥٪) من درجة المعرفة التكنولوجية (٢٠ درجة). وبالتالي، قد بلغ متوسط درجات الطلاب المعلمين في الاختبار ككل (٥١,٨) بنسبة (٤٣,٢٪) من درجة الاختبار الكلية (١٢٠ درجة)؛ مما يشير إلى **انخفاض مستوى امتلاك الطلاب معلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة للجانب المعرفي لكفايات الدمج التكنولوجي وفقا لنموذج TPACK.**

- **مدى ثقة الطلاب معلمي الجغرافيا في قدرتهم على التدريس القائم على الدمج التكنولوجي**

ولاستكشاف ذلك، تم تطبيق الاستبانة المُحددة بملحق ٢ على عينة الدراسة من الطلاب، وقد صُممت الاستبانة لتقصى أحد الجوانب العاكسة لمعتقدات الطلاب المعلمين البيداجوجية، تحديداً ثقتهم في التوّظيف الفعّال للتكنولوجيا في تدريس الجغرافيا.

وفي ضوء تحليل استجابات الطلاب عينة الدراسة على مقياس ليكرت الخماسي (انظر جدول ٥)، **أسفرت النتائج عن اتجاه عام سلبي (متوسط ١,٦) نحو ثقتهم في القدرة على دمج التكنولوجيا في تدريس الجغرافيا.**

جدول ٥ : تقييم درجات استجابات الطلاب معلمي الجغرافيا على مقياس ليكرت لتحديد مستوى ثقتهم في التدريس القائم على الدمج التكنولوجي

مقياس ليكرت الخماسي				
مستويات المقياس				
أوافق بشدة (٥)	أوافق (٤)	محايد (٣)	لا أوافق (٢)	لا أوافق بشدة (١)
المتوسط المُتوقع/ درجة الاتجاه				
من ٤,٢٠ إلى ٥	من ٣,٤٠ إلى ٤,١٩	من ٢,٦٠ إلى ٣,٣٩	من ١,٨٠ إلى ٢,٥٩	من ١ إلى ١,٧٩
إيجابي		محايد	سلبي	

- **مدى امتلاك معلمي الجغرافيا لمهارات التدريس القائم على الدمج التكنولوجي**

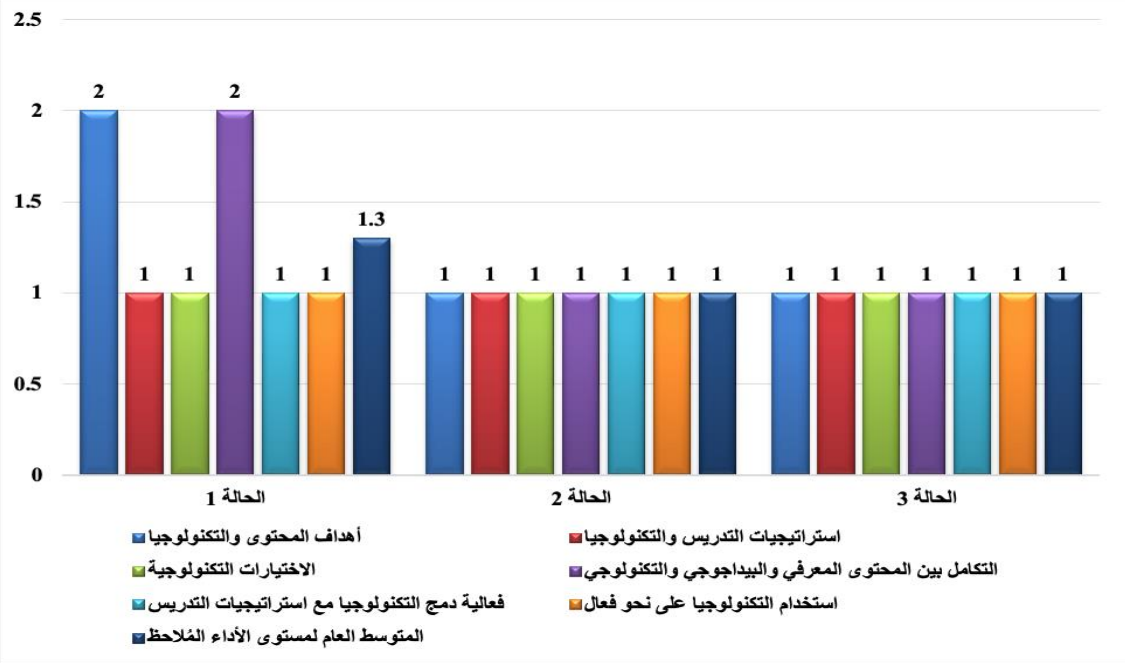
ولاستكشاف واقع الممارسات التدريسية للطلاب معلمي الجغرافيا، تمت ملاحظة عدد (٣) من الطلاب عينة الدراسة اثناء أدائهم للتدريب الميداني بمدرسة أم المؤمنين الثانوية بنات بإدارة غرب طنطا التعليمية خلال العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٣. ومن ثم، قاما الباحثان بتحليل تلك

الملاحظات الصفية في ضوء مقياس تقدير الأداء المتدرج الوصفي Rubric (انظر جدول ٦)، والذي استهدف تقييم المستوى الفعلي لمدى دمج التكنولوجيا في الممارسات التدريسية للطلاب معلمي الجغرافيا، مما قد يعطي في الأخير انطباعا صادقا عن معتقداتهم البيداجوجية. وقد أُعطي الطلاب الثلاث الذين تمت ملاحظتهم درجات دالة على مدى دمجهم للتكنولوجيا في الممارسات التدريسية المُحددة كمعايير للأداء، وتم تمثيل النتائج في شكل ٣.

جدول ٦ : مقياس تقدير أداء الطلاب معلمي الجغرافيا نحو دمج التكنولوجيا في الممارسات التدريسية

م	البُعد	مستويات الأداء/ التقديرات			
		(١) – ضعيف	(٢) – نامي	(٣) – متميز	(٤) – مثالي
١	**أهداف المحتوى والتكنولوجيا**	١/١ التكنولوجيا المستخدمة في الدرس لا تتفق مع أي هدف من أهداف المحتوى.	٢/١ التكنولوجيا المستخدمة في الدرس تتفق جزئياً مع هدف أو أكثر من أهداف المحتوى.	٣/١ التكنولوجيا المستخدمة في الدرس تتفق مع هدف أو أكثر من أهداف المحتوى.	٤/١ التكنولوجيا المستخدمة في الدرس تتفق بقوة مع هدف أو أكثر من أهداف المحتوى.
٢	**استراتيجيات التدريس والتكنولوجيا**	١/٢ استخدام التكنولوجيا لا يدعم استراتيجيات التدريس.	٢/٢ استخدام التكنولوجيا يدعم استراتيجيات التدريس إلى حد ما.	٣/٢ استخدام التكنولوجيا يدعم استراتيجيات التدريس.	٤/٢ استخدام التكنولوجيا يدعم استراتيجيات التدريس على النحو الأمثل.
٣	**الاختيارات التكنولوجية**	١/٣ التكنولوجيا التي تم اختيارها لا تلائم أهداف المحتوى واستراتيجيات التدريس.	٢/٣ التكنولوجيا التي تم اختيارها تلائم إلى حد ما أهداف المحتوى واستراتيجيات التدريس.	٣/٣ التكنولوجيا التي تم اختيارها ملائمة لأهداف المحتوى واستراتيجيات التدريس.	٤/٣ التكنولوجيا التي تم اختيارها نموذجية وتدعم أهداف المحتوى واستراتيجيات التدريس على النحو الأمثل.
٤	**استخدام التكنولوجيا على نحو فعّال**	١/٤ لا يستطيع كل من المعلم والمتعلم استخدام التكنولوجيا بقدر كافي.	٢/٤ يستطيع كل من المعلم والمتعلم استخدام التكنولوجيا بقدر كافي.	٣/٤ يستطيع كل من المعلم والمتعلم استخدام التكنولوجيا بشكل جيد.	٤/٤ يستطيع كل من المعلم والمتعلم استخدام التكنولوجيا بشكل ممتاز.
٥	**التكامل بين المحتوى المعرفي والبيداغوجي والتكنولوجي**	١/٥ المحتوى واستراتيجيات التدريس والتكنولوجيا المستخدمة لا تلائم الدرس.	٢/٥ المحتوى واستراتيجيات التدريس والتكنولوجيا المستخدمة تلائم الدرس إلى حد ما.	٣/٥ المحتوى واستراتيجيات التدريس والتكنولوجيا المستخدمة تلائم الدرس.	٤/٥ المحتوى واستراتيجيات التدريس والتكنولوجيا المستخدمة مناسبة تماماً وتلائم الدرس على النحو الأمثل.
٦	**فعالية دمج التكنولوجيا مع استراتيجيات التدريس**	١/٦ غير فعالة.	٢/٦ فعالة إلى حد ما.	٣/٦ فعالة.	٤/٦ فعالة على النحو الأمثل.

شكل ٣ : نتائج تطبيق مقياس تقدير أداء الطلاب معلمي الجغرافيا نحو دمج التكنولوجيا في الممارسات التدريسية



وبقراءة شكل ٣ يتضح أن مستوى الأداء للحالات الثلاث المُلاحظَة ضعيف وفقاً للمعايير المُحددة بمقياس تقدير الأداء المتدرج (انظر جدول ٦)، فقد بلغ المتوسط العام لمستوى أداء الطالب المعلم المُمثل للحالة الأولى (١,٣)، حيث اقتصر في توّظيفه للتكنولوجيا على استخدام السبورة الذكية لعرض الدرس بصورة مرئية دون إحداث تفاعلاً جوهريا بين المتعلمين وتلك التكنولوجيا المتمثلة في السبورة الذكية، كما لم يبد واضحا ما إذا كان هذا الطالب يعتقد بأن المعلم هو محور عملية التعلم أم المتعلم نفسه. في مقابل ذلك، بلغ المتوسط العام لمستوى الأداء للحالتين الثانية والثالثة (١)، فقد اعتمدتا في تدريسهما على نمط التلقين الخالي من استخدام التكنولوجيا، مما يعطي انطباعا بأن لديهما معتقد عن المعلم كونه "ناقل للمعرفة"، وأن التعلم يجب أن يرتكز على المحتوى دون الحاجة لتوظيف التكنولوجيا في دعم تعلُم هذا المحتوى.

وتشير التحليلات السابقة في مجملها على أن بيئة برامج إعداد معلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة هي بيئة داعمة لنمو المعتقدات التقليدية، والتي يرى فيها المعلم نفسه مصدر المعرفة والمحور التي يجب أن تتمركز حوله جميع الممارسات التدريسية، ومن ثم فالتكنولوجيا ما هي إلي وسيلة لتعطيل تلك الممارسات.

وللإجابة عن تساؤل الدراسة الثاني، قاما الباحثان في البداية باستعراض نموذج TPACK الذكي، كما يلي: بدأ مقترح نموذج TPACK الذكي من خلال افتراضية Celik (٢٠٢٣) بأن دمج إطار TPACK مع المساهمات التكنولوجية والتربوية لبحوث الذكاء الاصطناعي، سيوفر إطارًا قويًا لفهم أفضل لمعرفة المعلم البيداجوجية القائمة على الذكاء الاصطناعي Teacher knowledge for AI-based instruction. وبشكل أكثر تحديداً، فقد أكدت دراسة Celik (٢٠٢٣) على ضرورة تحديد معرفة ومهارات المعلم في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي من خلال ما يلي (انظر شكل ١):

- **توّصيف الأبعاد الأربعة الأساسية بالنموذج:**

- **Intelligent-TK**: تعبر عن مدى فهم المعلم لإمكانات وتحديات توّظيف الأدوات التكنولوجية الذكية في عمليتي التعليم والتعلُم، وكذلك مدى امتلاكه للمهارات اللازمة لاستخدام تلك الأدوات. فالمعلمون ذوي المستوى المرتفع من Intelligent -TK يكونوا قادرين على تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في حياتهم الشخصية والمهنية بفعّالية؛ كما يمكنهم فهم إلى أي مدى يمكن لهذه الأدوات أن تدعم أو تعوق إنجاز مهمة ما، أي أن لديهم معرفة كفاية بميزات وقيود استخدام تلك الأدوات (Celik، ٢٠١٣؛ Yue et al.، ٢٠٢٤).
- **Intelligent-TCK**: تعبر عن مدى فهم المعلم للعلاقات المتبادلة بين المحتوى والتكنولوجيا، وكيف يؤثر ويتأثر كلاهما بالآخر. وتتضمن المعرفة بالأدوات التكنولوجية الذكية التي يمكن توظيفها لتعلُم محتوى مُحدد (كالجغرافيا)، وكذلك المعرفة بتأثير تلك الأدوات (أو غيرها) على فهم المتعلمين للمحتوى. وقد أوضحت دراستي Celik (٢٠٢٣) و.Yue et al (٢٠٢٤) أن المعرفة التكنولوجية الذكية للمحتوى Intelligent-TCK تشير للمعرفة المتعلقة بالعلاقة بين الذكاء الاصطناعي والمحتوى الذي يتم تدريسه، كالمعرفة بالأداة الذكية المناسبة لمحاكاة أو نمذجة مفهوم جغرافي مُحدد، وأي من الأدوات الذكية قد يكون أكثر ملاءمة في معالجته لهذا المفهوم عن الآخر. كما تتضمن أيضا المعرفة بكيفية الاستفادة من مختلف أدوات الذكاء الاصطناعي في تحديث المعرفة بالمحتوى.
- **Intelligent-TPK**: تعبر عن مدى المعرفة بطبيعة التدريس والتعلُم القائم على التكنولوجيا الذكية. فكما أوضحت دراستي Celik (٢٠٢٣) و.Yue et al (٢٠٢٤) أن المعرفة التكنولوجية البيداجوجية الذكية Intelligent-TPK تشير للمعرفة المتعلقة بكيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لدعم استراتيجيات التدريس بما يحقق التعلُم الفعّال، وكذلك المعرفة بالميزات التربوية (كالتغذية الراجعة الفورية، مراقبة تعلُم الطلاب) لهذه التقنيات (كأنظمة

التعلم التكيفية الذكية) وأفضـــلية أحدهما عن الآخر. فالمعلمين الذين لديهم المزيد من المعرفة بتقنيات الذكاء الاصطناعي يمكنهم أيضا المفاضلة بين الأدوات التكنولوجية المناسبة لأغراض التدريس من حيث قدرتها على تحقيق أهداف التعلُم (Edwards et al.، ٢٠١٨).

- **Intelligent-TPACK**: تعبر عن ذلك النمط المتكامل من المعرفة بالمحتوى، وطريقة تدريس، وتوّظيف التكنولوجيا الذكية. فكما فسرتها دراستي Celik (٢٠٢٣) و Yue et al. (٢٠٢٤) بأنها تلك المعرفة التكنولوجية البيداجوجية الذكية للمحتوى، والتي تعبر عن معرفة المعلم الشـــاملة بكيفية دمج تكنولوجيات الذكاء الاصـــطناعي مع اســـتراتيجيات التدريس، والمحتوى لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

- **تضـمين الجوانب الأخلاقية لضـمان صـحة قرارات المعلم المبنية على توّظيف التكنولوجيا الذكية**

وكما هو موضح بشكل ١، فإنه بالإضافة للأبعاد الأربعة السابقة، فإن نموذج Intelligent-TPACK يتضـــمن دائرة القضـــايا الأخلاقية. فقد أشـــارت دراســـتي Shin (٢٠٢٠) وCelik (٢٠٢٣) انـه بـالرغم من المميزات غير المحـدودة لأدوات الـذكـاء الاصـــطنـاعي، إلا أن هنـاك مجموعة من القضـايا الأخلاقية التي تثير مخاوف جدية بشـأن دمجه في ممارسـات التعليم والتعلُم؛ ذلك أن مخرجات تلك الأدوات تستند إلى بيانات سابقة يتم إدخالها، ومن ثم، فإذا كانت تلك البيانات متحيزة، فمن المرجح أن تكن النواتج متحيزة أيضـا. وقد انعكست تلك الرؤية على تصـميم Celik (٢٠٢٣) لنموذج Intelligent-TPACK، حيث ضـــرورة الأخذ في الاعتبـار أربعـة جوانـب أخلاقية أساسية تلقي الضوء على ما يجب أن يراعيه المعلم بشأن القرارات المستمدة من استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، وتتضمن:

- **الشـــفافية Transparency:** تعبر عن ضـــرورة فهم المعلم للكيفية التي تتخذ بها الأدوات الذكية قراراتها، والأساس الكامن وراء هذه القرارات (Ananny وCrawford، ٢٠١٦).
- **الشمول Inclusiveness:** تشير إلى مدى إتاحة أدوات الذكاء الاصطناعي لجميع المتعلمين.
- **العدالة Fairness:** تشـير لغياب التحيز الخوارزمي. فلضـمان تحقق العدالة، يجب أن تتجنب أدوات الذكـاء الاصـــطنـاعي بنـاء عواقب تمييزيـة أو غير عـادلـة؛ ومن ثم يكون لـدى المعلم المعرفة الكافية بكيفية استخدامها بطرق تعزز المساواة بين مجموعات الطلاب دون تمييز.
- **المساءلة Accountability:** تعبر عن مسؤوليات مصممي ومطوري الذكاء الاصطناعي، أي أن فريق المصممين والمطورين تقع عليهم مسئولية العواقب التعليمية الناتجة عن استخدام

أنظمة الذكاء الاصـطناعي. ومن وجهة نظر المعلم، تتطلب المسـاءلة من المعلمين فهم أدوار الأشخاص المسؤولين عن تطوير أدوات الذكاء الاصطناعي.

وبالأخذ في الاعتبار التوضيح السابق لأبعاد نموذج Intelligent-TPACK، وما أكدت عليه نتائج الدراسـة من أن ضـعف معتقدات الطلاب معلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة تجاه الدمج التكنولوجي، وانعكاس ذلك على ممارستهم التدريسية، وعلى ضعف ثقتهم في تّوظيف التكنولوجيا في التدريس، ناتج عن بعض أوجه القصـور المُلاحظة في برنامج الإعداد، أبرزها غياب التكامل بين المقررات الأكاديمية والتكنولوجية على المستويين النظري (المنهج المُخطط) والعملي (المنهج المُنفذ)؛ **فإن الدراسة الحالية توصي**:

بضرورة إجراء عدد من الدراسات المستقبلية التي تتقصي كيفية بناء بيئة تعلُم تكنولوجية للطلاب معلمي الجغرافيا ما قبل الخدمة بما قد يسـهم في دعم معتقداتهم البيداجوجية نحو دمج التكنولوجيا في الممارسات التدريسية. فضلا عن ذلك، فإنه في ظل النقلة الرقمية الذكية المعاصرة، أصبح من الضروري البحث عن نماذج فعّالة يمكن بناء وتصميم تلك البيئة في ضوئها؛ ولذا فإن الدراسـة تؤكد على أنه بجانب الاخذ في الاعتبار نماذج الدمج التكنولوجي المتعارف عليها مثل TPACK، SAMR، وPICRAT، فإن نموذج Intelligent-TPACK يجب أن يُعطى اهتماما جوهرياً لبناء بيئات التعلُم الرقمية للطلاب المعلمين، فهو أحد مجالات البحث المسـتقبلي. فقد أكد Celik (٢٠٢٣) أن أحد المضـامين التربوية لنموذج Intelligent-TPACK في مجال إعداد المعلمين يتمثل في: تصـميم دورات تعليمية لتعزيز فهم المعلمين ما قبل الخدمة للأبعاد الأخلاقية لاسـتخدام تكنولوجيات الذكاء الاصـطناعي، والذي قد ينمو من خلال معرفتهم بالطرق التي تعمل بها تلك التكنولوجيات.

المراجع العربية

المؤتمر الدولي الثالث حول قضـايا البيداغوجيا والديدكتيك: الثقافة الأيقونية في المناهج الدراسـية بين الدعامات الورقية والرقمية – تفكيرٌ في المغايَرة والبدائل. (٢٠٢١). جامعة محمد الخامس، المغرب.

حنان محمد حسـين. (٢٠٢١). تصـميم مناهج الجغرافيا بالمرحلة الثانوية في جمهورية مصـر العربية في ضوء التوجهات العالمية المعاصرة [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الإسكندرية.

سـعيد بسـيوني بسـيوني. (٢٠١٨). اسـتخدام تقنيات الجغرافيا المكانية في تدريس الجغرافيا لتنمية الثقافة المكانية لدى طلاب المرحلة الثانوية [رسـالة ماجسـتير غير منشـورة]. جامعة الإسكندرية.

مروة صـلاح العدوي. (٢٠١٩). إطـار مرجعي قـائم على التقنيـات الجيومكـانيـة لتنميـة الكفـاءة المهنية لمعلمي الجغرافيا. *مجلة كلية التربية*، جامعة الإسكندرية، ٢٩ (٣)، ٢٢٧-٢٦٩. https://jealex.journals.ekb.eg/article_154044.html

المراجع الأجنبية

Akyuz, D. (2022). Exploring contextual factors for pre-service teachers teaching with technology through planning, teaching, and reflecting. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, *18*(1), em0721. https://doi.org/10.29333/iejme/12624

Ananny, M., & Crawford, K. (2016). Seeing without knowing: Limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability. *New Media & Society*, *20*(3), 973–989. https://doi.org/10.1177/1461444816676645

Ash, J., Kitchin, R., & Leszczynski, A. (2016). Digital turn, digital geographies? *Progress in Human Geography*, *42*(1), 25–43. https://doi.org/10.1177/0309132516664800

Boehm, R. G., Solem, M., & Zadrozny, J. (2018). The rise of powerful geography. *The Social Studies*, *109*(2), 125–135. https://doi.org/10.1080/00377996.2018.1460570

Borokhovski, E., Bernard, R. M., Tamim, R. & Schmid, R.F. (2015). Technology integration in postsecondary education: A summary of findings of a series of meta-analytical research. In S. Carliner, C. Fulford & N. Ostashewski (Eds.), *Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology* (pp. 1764-1774). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, *138*, 107468. https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468

Edwards, C., Edwards, A., Spence, P. R., & Lin, X. (2018). I, teacher: using artificial intelligence (AI) and social robots in communication and instruction. *Communication Education, 67*(4), 473–480. https://doi.org/10.1080/03634523.2018.1502459

Elwood, K., & Savenye, W. (2015). Current tensions: A review of technology integration models utilized by pre-service teacher educator programs. In *Proceedings of the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 2295-2300)*. Association for the Advancement of Computing in Education.

Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, *47*(4), 47–61. https://doi.org/10.1007/bf02299597

Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development, 53*(4), 25–39. https://doi.org/10.1007/bf02504683

Cheng, S., Lu, L., Xie, K., & Vongkulluksn, V. W. (2021). Understanding teacher technology integration from expectancy-value perspectives. *Teaching and Teacher Education*, *91*, 103062. https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103062

Hew, K. F., Lan, M., Tang, Y., Jia, C., & Lo, C. K. (2019). Where is the "theory" within the field of educational technology research? *British Journal of Educational Technology*, *50*(3), 956–971. https://doi.org/10.1111/bjet.12770

Kholoshyn, I. V., Varfolomyeyeva, I. M., Hanchuk, O. V., Bondarenko, O. V., & Pikilnyak, A. V. (2019). Pedagogical techniques of Earth remote sensing data application into modern school practice. *CTE Workshop Proceedings*, *6*, 391–402. https://doi.org/10.55056/cte.399

Kerr, S. (2016). Integrating Geospatial Technologies into Existing Teacher Education Coursework: Theoretical and Practical Notes from the Field. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education Journal*, *16*(3), 328–347. https://eric.ed.gov/?id=EJ1112691

Koh, J. H. L., Chai, C. S., & Tsai, C. C. (2010). Examining the technology pedagogical content knowledge of Singapore pre-service teachers with a large-scale survey. Journal of Computer Assisted Learning, 26(6), 563-573.

Liu, S. (2011). Factors related to pedagogical beliefs of teachers and technology integration. *Computers & Education*, *56*(4), 1012–1022. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.12.001

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record the Voice of Scholarship in Education*, *108*(6), 1017–1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Moorman, L. A., & Crichton, S. (2018). Learner Requirements and Geospatial Literacy Challenges for Making Meaning with Google Earth. *International Journal of Geospatial and Environmental Research*, *5*(3), 1–20. https://dc.uwm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1074&context=ijger

Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2013). **TIMSS 2015 Assessment Frameworks**. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

Purwanto, P., Utaya, S., Handoyo, B., & Bachri, S. (2020). Transformation of geospatial Technology knowledge in pre-service and experienced geography teachers as pedagogical tools in the Technological-Pedagogical-Content Knowledge Framework. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*, *19*(9), 58–76. https://doi.org/10.26803/ijlter.19.9.4

Scherer, R., Tondeur, J., Siddiq, F., & Baran, E. (2018). The importance of attitudes toward technology for preservice teachers' technological, pedagogical, and content knowledge: Comparing structural equation modeling approaches. *Computers in Human Behavior*, *80*, 67–80. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.003

Schmid, M., Brianza, E., & Petko, D. (2020). Developing a short assessment instrument for Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK.xs) and comparing the factor structure of an integrative and a transformative model. *Computers & Education*, *157*, 103967. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103967

Seufert, S., Guggemos, J., & Sailer, M. (2020). Technology-related knowledge, skills, and attitudes of pre- and in-service teachers: The

current situation and emerging trends. *Computers in Human Behavior*, *115*, 106552. https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106552

Shin, D. (2020). How do users interact with algorithm recommender systems? The interaction of users, algorithms, and performance. *Computers in Human Behavior*, *109*, 106344. https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106344

Sierra, Á. a. J., Iglesias, J. M. O., Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2023). Development of the teacher's technological pedagogical content knowledge (TPACK) from the Lesson Study: A systematic review. *Frontiers in Education*, *8*. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1078913

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, *15*(2), 4–14. https://doi.org/10.3102/0013189x015002004

Swallow, M. J. C., & Olofson, M. W. (2017). Contextual understandings in the TPACK framework. *Journal of Research on Technology in Education*, *49*(3–4), 228–244. https://doi.org/10.1080/15391523.2017.1347537

Tondeur, J., Van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2016). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, *65*(3), 555–575. https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2

Uslu, N. A., & Usluel, Y. K. (2019). Predicting technology integration based on a conceptual framework for ICT use in education. *Technology Pedagogy and Education*, *28*(5), 517–531. https://doi.org/10.1080/1475939x.2019.1668293

Walshe, N. (2017). Developing trainee teacher practice with geographical information systems (GIS). *Journal of Geography in Higher Education*, *41*(4), 608–628. https://doi.org/10.1080/03098265.2017.1331209

Wang, L., Lee, I., & Park, M. (2020). Chinese university EFL teachers' beliefs and practices of classroom writing assessment. *Studies in Educational Evaluation*, *66*, 100890. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100890

Yue, M., Jong, M. S., & Ng, D. T. K. (2024). Understanding K–12 teachers' technological pedagogical content knowledge readiness and attitudes toward artificial intelligence education. *Education and Information Technologies*, *29*(15), 19505–19536. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12621-2

ملاحق الدراسةAppendices

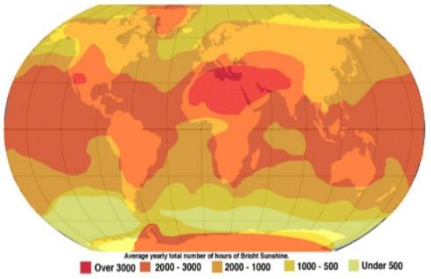
ملحق ١

اختبار تقييم مدى امتلاك الطلاب معملي الجغرافيا للجانب المعرفي المرتبط بكفايات TPACK

المجموعة الأولى: المعرفة بالمحتوى (CK):

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين (A-B-C-D) لكل مما يأتي:

(١)توضح الخريطة التالية المناطق الأكثر تعرضاً للشمس؛ حيث أوضحت الدراسات الجديدة بقيادة جامعة كاليفورنيا أن التعرض لأشعة الشمس قد يحمي من التصلب المتعدد، ووجد الباحثون ارتباطاً بين كثافة ضوء الشمس، وخطر الإصابة بالمرض، وهو التهاب مزمن في الجهاز العصبي المركزي.



في ضوء قراءتك للفقرة السابقة حدد الدولة الأكثر عرضة للإصابة بمرض التصلب المتعدد، وموقعها الجغرافي من بين البدائل التالية:

A. تايلاند، غرب آسيا.
B. بلجيكا، شرق أوروبا.
C. ليبيا، شمال أفريقيا.
D. السويد، شمال أوروبا.

(٢)تتربع الأسماك على قائمة الأطعمة ذات القيمة الغذائية العالية لكن في المستقبل سوف لا يتناول الإنسان الأسماك حفاظاً على مستوى الصحة العامة.

من خلال قراءتك للعبارة السابقة؛ حدد السبب في عدم تناول الإنسان الأسماك في المستقبل من بين البدائل التالية:

A. انخفاض درجة حرارة مياه البحار والمحيطات.
B. زيادة نسبة البلانكتون في مياه البحار والمحيطات.
C. ارتفاع نسبة المعادن الثقيلة في مياه البحار والمحيطات.
D. انخفاض نسبة الملوحة في مياه البحار والمحيطات.

السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

(١) تتمتع أفريقيا بخواص وخصوصيات انعكست إيجابياً على السياحة الداخلية والدولية بالقارة ( ).

(٢)تُعتبر تايلاند من أبرز وجهات سياحة الجنس في العالم ( ).

المجموعة الثانية: المعرفة بأصول التدريس (PK)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين (A-B-C-D) لكل مما يأتي

(١)عملية تعليم وتعلم الجغرافيا ينبغي أن تبدأ بمعالجة سؤال:

A. ما خصائص الظاهرة الجغرافية؟

B. ما أسباب الظاهرة الجغرافية؟

C. أين تقع الظاهرة الجغرافية؟

D. لماذا تقع الظاهرة الجغرافية؟

(٢) تأديبك للطالب الذي يتكلم أثناء الشرح شكل من أشكال:

A. العقاب الإيجابي.

B. التعزيز السلبي.

C. العقاب السلبي.

D. التعزيز الإيجابي.

السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

(١) خبرات التعلم هي نفسها المحتوى الذي يتناوله المقرر أو الموضوع الدراسي ( ).

(٢) يعتبر مدخل التدريس بمثابة الإطار الفلسفي الذي يكون خلف طرائق التدريس وأساليبه ( ).

المجموعة الثالثة: المعرفة التكنولوجية (TK):

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين (A-B-C-D) لكل مما يأتي:

(١)اختصار لوحة المفاتيح الذي يستخدم لتمييز كل النص في مستند Word هو:

A. Ctrl + A.

B. Ctrl + D.

C. Ctrl + E.

D. Ctrl + T.

(٢) اختصار يشير إلى نظام الإحداثيات الجغرافية المستخدم في نظم المعلومات الجغرافية:

A. GPS.

B. UTM.

C. GIS.

D. DBM.

السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

(١) اختصار Ctrl + X يقطع النص المحدد في كل من Word و PowerPoint ( ).

(٢) في Google Classroom يمكن للمعلمين إعداد دروس بث مباشر من خلال Google Meet ( ).

ملحق ٢

مقياس ثقة الطلاب معلمي الجغرافيا في قدرتهم على التدريس القائم على الدمج التكنولوجي

م	العبارات	المستويات/ التقديرات				
		أوافق بشدة (٥)	أوافق (٤)	محايد (٣)	لا أوافق (٢)	لا أوافق بشدة (١)
١	أشعر بالثقة لفهمي قدرات وإمكانيات التكنولوجيا بشكل يكفي لتوظيف تلك القدرات في الصف الدراسي.					
٢	أشعر بالثقة في أن لدي المهارات اللازمة لاستخدام التكنولوجيا في التعليم.					
٣	أشعر بالثقة في استطاعتي تدريس محتوى درس محدد في الجغرافيا باستخدام التكنولوجيا المناسبة.					
٤	أشعر بالثقة في قدرتي على تقويم البرامج التكنولوجية الخاصة بالتدريس والتعلم.					
٥	أشعر بالثقة في استطاعتي استخدام المصطلحات التكنولوجية عند توجيه استخدام الطلاب للتكنولوجيا.					
٦	أشعر بالثقة في استطاعتي مساعدة الطلاب عند مواجهتهم أي صعوبة أثناء استخدامهم للتكنولوجيا.					
٧	أشعر بالثقة في استطاعتي المراقبة الفعلية لاستخدام الطلاب للتكنولوجيا.					
٨	أشعر بالثقة في استطاعتي تحفيز طلابي على المشاركة في المشروعات المستندة على التكنولوجيا.					
٩	أشعر بالثقة في استطاعتي توجيه الطلاب للاستخدامات المناسبة للتكنولوجيا.					
١٠	أشعر بالثقة في استطاعتي استخدام التقنيات الجيومكانية، وخاصةً نظم المعلومات الجغرافية GIS بطريقة فعالة في تدريس الجغرافيا.					
١١	أشعر بالثقة في استطاعتي تقديم تغذية راجعة فورية أثناء استخدام التكنولوجيا.					
١٢	أشعر بالثقة في استطاعتي دمج التكنولوجيا بطريقة فعالة في تدريس الجغرافيا عندما يكون ذلك مناسباً لتعلم الطلاب.					

م	العبارات	المستويات/ التقديرات				
		أوافق بشدة (٥)	أوافق (٤)	محايد (٣)	لا أوافق (٢)	لا أوافق بشدة (١)
١٣	أشعر بالثقة في استطاعتي تحديد وتقييم المشروعات القائمة على التكنولوجيا.					
١٤	أشعر بالثقة في استطاعتي مراعاة أهداف المنهج الدراسي، واستخدام التكنولوجيا عند اختيار الطرية المناسبة لتقييم تعلم الطلاب.					
١٥	أشعر بالثقة في استطاعتي استخدام المصادر التكنولوجية، مثل: ملفات الإنجاز الإلكتروني.					
١٦	أشعر بالثقة في استطاعتي الإحساس بالراحة عند دمج التكنولوجيا في تدريس الجغرافيا.					
١٧	أشعر بالثقة في استطاعتي الاستجابة لاحتياجات الطلاب أثناء استخدامهم للتكنولوجيا.					
١٨	أشعر بالثقة في استطاعتي تحسين قدرتي على تلبية احتياجات طلابي التكنولوجية مع مرور الوقت.					
١٩	أشعر بالثقة في استطاعتي مواصلة تدريس الجغرافيا بفاعلية باستخدام التكنولوجيا.					
٢٠	أشعر بالثقة في استطاعتي تنفيذ المشروعات القائمة على التكنولوجيا حتى لو واجهت العديد من المعوقات.					