IUGJEPS
Vol 29, No 3, 2021, pp 692 - 724

ISSN 2410-3152

مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية

تاريخ الإرسال (2020-07-09)، تاريخ قبول النشر (2020-09-30)

تقييم مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب البكالوريوس بكلية التربية جامعة الملك خالد

اسم الباحث الأول: د. محمد صالح الشهري

اسم الباحث الثاني: د. عاصم محمد إبراهيم

اسم الباحث الثالث : د. محمود رمضان عزام

[1] اسم الجامعة والبلد: كلية التربية-جامعة الملك خالد-السعودية

[2] اسم الجامعة والبلد: كلية التربية-جامعة الملك خالد السعودية، جامعة سوهاج-مصر

[3] اسم الجامعة والبلد: كلية التربية-جامعة الملك خالد-السعودية، جامعة المنيا-مصر

* البريد الالكتروني للباحث المرسل :

E-mail address: wmwmww11@gmail.com

https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.29.3/2021/30

الملخص:

هدف البحث الحالي إلى تقييم مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد. ولتحقيق هذا الهدف أُسْتُخْدِمَ المنهج الوصفي التحليلي. وتم إعداد قائمة بممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار، وفي ضوء هذه القائمة تم إعداد اختبار معرفي وبطاقة ملاحظة ومقياس اتجاهات لقياس الاستعداد لتدريس العلوم بجوانبه الثلاثة المعرفي والسلوكي والوجداني. وتكونت عينة البحث من (42) طالبًا من المسجلين بمقررات التدريب الميداني بالمستويات السادس والسابع والثامن. وطبقت أدوات البحث خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 1440/ 1441هـ. وكشفت نتائج البحث عن أن الجانب المعرفي والجانب السلوكي والجانب الوجداني للاستعداد للتدريس والاستعداد لتدريس العلوم ككل في ضوء مهارات التعلم والابتكار جاءت بمستويات متوسطة؛ حيث بلغت نسب هذه المستويات بالترتيب (60.73%)، (58.95%)، (61.33%)، (59.89%) من الأداء الكلي، وأن هذه المستويات أقل بشكل دال إحصائيًا عن مستوى الكفاية المطلوب والمحدد تربويًا بـ (80%) من الأداء الكلي. كما كشفت النتائج عن عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين درجة الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى عينة البحث وفقًا للمستوى الدراسي.

كلمات مفتاحية: التقييم، الاستعداد لتدريس العلوم، مهارات التعلم والابتكار.

Evaluating the level of readiness to teach science in the light of the learning and innovation skills among undergraduate students at the Faculty of Education, King Khalid University

Abstract:

This research aimed to evaluate the level of readiness to teach science in the light of the learning and innovation skills among undergraduate students at the Faculty of Education, King Khalid University. A descriptive and analytical approach was used. A list of readiness to teach science was prepared in the light of learning and innovation skills. A cognitive test, observation sheet, and attitudes scale were prepared to assess readiness to teach science. The sample of the research consisted of (42) students enrolled in the field training courses. Research tools were applied during the second semester of the academic year 1440/1441 AH. The results of the research revealed that the cognitive aspect, the behavioral aspect, the emotional aspect of the readiness to teach, and the total readiness to teach science came at intermediate levels. The percentages of these levels, respectively, reached (60.73%), (58.95%), (61.33%), (59.89%) of the overall performance, and that these levels are statistically significantly less than the required level (80%) of the overall performance. The results also revealed that there are no statistically significant differences at the level (0.05) between the degree of readiness to teach science of the research sample according to the academic level.

Keywords: Evaluation, Readiness to Teach Science, Learning and innovation skills.

مقدمة:

نظرًا للتغيرات المتسارعة والتطورات الهائلة التي تحدث في مجتمع القرن الحادي والعشرين في مختلف المجالات وبصورةٍ خاصة في مجال العلوم والتكنولوجيا؛ فإن برامج إعداد معلمي المستقبل يجب أن تواكب هذه التغيرات والتطورات. فمعلمو المستقبل يجب أن تكون لديهم القدرة على تنشئة جيل قادر على التعايش في مجتمع متطور ومتغير، جيل قادر على التواصل الفعال واستخدام التكنولوجيا بكفاءة، جيل قادر على ابتكار الحلول للمشكلات المتغيرة والمتطورة في البيئة، جيل قادر على مواجهة التحديات وحل المشكلات المحتملة في المستقبل، جيل قادر على الإنتاج والابتكار من خلال تطبيق المعرفة العلمية في كافة جوانب حياته والاستفادة منها إلى أقصى درجة ممكنة.

وقد شاع في الوقت الراهن استخدام مصطلح "مهارات القرن الحادي والعشرين" في مجال التعليم؛ حيث ترتبط هذه المهارات بالتحول في استراتيجيات الصف الدراسي والمناهج الدراسية لتشكل طلابًا مستعدين لتلبية مطالب عالم متطور. وتتطلب هذه المهارات من الأفراد المشاركة وبشكل متزايد في التواصل بين الثقافات، والتفكير النقدي، والتكامل التكنولوجي، وأكثر من ذلك بكثير. وكمعلمين، يعتمد الطلاب علينا لإعدادهم لهذه التوقعات والاحتياجات الجديدة. حيث يشهد التعليم تحولاً تربويًا؛ نحو التركيز على البحث عن إجابات من خلال التحليل، والتأمل، وإمعان النظر في الأشياء والقضايا غير المألوفة (Murphy, 2017).

والمعلم الذي يمتلك مهارات القرن الحادي والعشرين له دور كبير في مواكبة التغيرات والتطورات المتسارعة في مجال العلوم والتكنولوجيا التي يشهدها العصر الحالي، وفي نجاح العملية التعليمية وتحقيق أهداف التعليم المستقبلية؛ فبدون المعلم المدرب القادر على مواكبة التغير السريع في عصر العلم والتكنولوجيا لن تقوم للعملية التعليمية قائمة، فالمعلم هو الأساس الذي تبنى عليه عملية صناعة البشر. وفي هذا الصدد يؤكد بيرز (2014) على أن هناك مسألتين مهمتين في تعليم مهارات القرن الحادي والعشرين: الأولى تتصل بتعقد عملية التدريس، وأهمية الإبداع والتأمل فيها، والثانية تتصل بإعداد المعلم. إذ إن التعليم للقرن الحادي والعشرين يتطلب معلمًا من طراز القرن الحادي والعشرين: مثقف، مبدع، متأمل، وإلا كيف سيزود الطلاب بهذه المهارات إن لم تكن قد أصبحت جزءًا من سلوكه وتدريسه اليومي العادي؟ ولذلك فقد أصبحت هناك حاجةً ماسةً إلى مؤسسات إعداد معلمين ومناهج تنتمي إلى القرن الحادي والعشرين.

وتعد مهارات القرن الحادي والعشرين من الحركات الجديدة التي ظهرت في عام 2002م، بهدف دعم الطلاب في الجامعة وفي الحياة الوظيفية بعد تخرجهم من خلال إتقانهم للمحتوى المعرفي والمهارات. وقد بدأت المناداة بهذه المهارات في جميع التخصصات من خلال شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (Partnership for 21st century skills). وأصبحت هذه الشراكة الآن من أهم قادة تنمية وتعليم مهارات القرن الحادي والعشرين في العالم. وأعدت هذه الشراكة خمسة أدلة في النظم الداعمة للتعليم، وهي: المعايير، والتقويم، والتنمية المهنية، والمناهج، وطرق التدريس، وبيئات التعلم (الباز، 2013؛ خميس، 2018).

ومهارات القرن الحادي والعشرين هي تلك المهارات التي يحتاجها الطلاب للنجاح في المدرسة والعمل والحياة، وهناك تصنيفات متعددة لمهارات القرن الحادي والعشرين، ولكن الأكثر انتشارًا ذلك التصنيف الذي وضعته شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين، والذي تضمن ثلاثة مجالات رئيسة لمهارات القرن الحادي والعشرين، هي: مهارات التعلّم والابتكار، ومهارات المعلومات ووسائل الإعلام والتكنولوجيا، ومهارات الحياة والمهنة (Partnership for 21st century skills, 2009؛ الباز، 2013، 195).

وتضمن كل مجال من هذه المجالات العديد من المهارات الفرعية وتحت الفرعية، وسيتم تفصيل هذه المهارات خلال عرض الإطار النظري للبحث.

وتميز مهارات التعلم والابتكار بين الطلاب الذين يعدون للحياة والعمل في هذا العصر عن غيرهم؛ وهي مسئولة عن تنمية قدرات الطلاب على النجاح المهني والشخصي، وتشمل المهارات الفرعية التالية أحد بين مهارات القرن الحادي والعشرين والمعلومات والوسائط، والحياة والعمل. ويتكون كل منها من عدد من المهارات الفرعية. وفيما يلي توضيح لهذه المهارات (Partnership for 21st century skill, 2007؛ ترلينج وتشارلز ، 2013؛ حفني، 2015؛ رزق، 2015؛ Schools Partnership, 2016؛ الحارون، 2016؛ راشد، 2017؛ عمر، 2018):

1- مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، وتتضمن مهارات: التفكير بشكل فعال، واستخدام التفكير المنظومي، وإصدار الأحكام والقرارات، وحل المشكلات.
2- مهارات الإبداع والابتكار، وتتضمن مهارات: التفكير بشكل خلاق، والعمل الابتكاري مع آخرين، وتنفيذ الابتكارات.
3- مهارات التواصل والتعاون، وتتضمن مهارات: التواصل بوضوح، والتعاون مع الآخرين.

ويعد امتلاك المعلمين في كافة التخصصات قبل وأثناء الخدمة لمهارات القرن الحادي والعشرين عامة ومهارات التعلم والابتكار خاصة أمرًا مهمًا لمواجهة التحديات التي تواجههم، والقيام بأدوارهم المهنية بكفاءة ونجاح في الوقت الراهن، وتحقيق الأهداف التعليمية بنجاح، وهذا ما أكدته العديد من الأدبيات التربوية (Kay, 2010؛ Stevens, 2012؛ حفني، 2015؛ رزق، 2015؛ راشد، 2017؛ عمر، 2018).

وتوفر مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل عام ومهارات التعلم والابتكار بوجه خاص لطلاب كلية التربية خبرات حقيقية يمارسون خلالها مهارات التفكير وحل المشكلات، ويستخدمون الأدوات التكنولوجية وشبكات التواصل الاجتماعي، ويتواصلون ويتشاركون المعرفة فيما بينهم، ويعملون على تطويرها وصولاً إلى ابتكار حلول للمشكلات التي يواجهونها، كما أن هذه المهارات تضمن لهؤلاء الطلاب التكيف مع متطلبات وتغيرات العصر الحالي، كما تكفل لهم فرصًا كبيرةً للنجاح في الإيفاء بمتطلبات ممارسة مهنة التدريس في المستقبل (عمر، 2018).

ولقد أكدت دراسة ستيفن (Stevens, 2012) على ضرورة امتلاك جيل المتعلمين القادم لمهارات القرن الحادي والعشرين متمثلةً في التفكير الناقد والابتكار والتخيل والاتصال وغيرها. وكشفت دراسة وودس-جروفز وكوي (Woods-Groves, & Choi, 2017) عن أن مهارات القرن الحادي والعشرين تعزز سلوكيات الطلاب وإنجازهم الدراسي.

ونظرًا لهذه الأهمية الكبيرة لمهارات التعلم والابتكار لطلاب كلية التربية في العصر الحالي؛ فمن الضروري تنمية الاستعداد للتدريس في ضوء هذه المهارات. وفي هذا الصدد أكد عبدالله وآخرون (Abdullah, et al., 2017) أن المعلمين ذوي المستوى المنخفض من الاستعداد يمكن أن يتسببوا في العديد من المشكلات، مما يجعل من الصعب تحقيق أهداف التعلم، كما أن الاستعداد أمرًا بالغ الأهمية في عملية التعليم والتعلم، خاصة للمعلمين الذين ليس لديهم خيار سوى مواجهة أي تغييرات في نظام التعليم. ومع ذلك، يجب أن يكون المعلمون مستعدين من الجانب المعرفي ومن ثم ترجمته إلى الجانب المهاري والوجداني. كما أكد بارك وديميتروف وباترسون وبارك (Park, Dimitrov, Patterson, & Park, 2017) على أن استعداد المعلمين للتدريس يُعد مؤشر هام

للتغيير في الممارسة، ويتضمن الاستعداد عناصر محددة، وهي: المعرفة والاتجاهات والاهتمامات التي تعد مكونات مهمة تساهم بشكل مباشر في فعالية تخطيط وتنفيذ التدريس.

ولقد أوضح عبدالله وآخرون (Abdullah, et al., 2017) أن الاستعداد للتدريس يتضمن ثلاثة جوانب وهي: الجانب المعرفي، والجانب السلوكي (المهاري)، والجانب العاطفي(الوجداني). وقد أكدت دراسة هاين وثاي ومجموعة البحث في تعليم الرياضيات بأستراليا (Hine, Thai, & Mathematics Education Research Group of Australasia, 2018) أن المعرفة بالمحتوى العلمي الأكاديمي، والمعرفة بالمحتوى المهني (التربوي)، والمعرفة بطرق التدريس ضروري لامتلاك المعلمين الاستعداد للتدريس.

وبالرغم من أهمية تنمية الاستعداد للتدريس في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى معلمي المستقبل؛ إلا إن الكثير من الدراسات أكدت وجود قصور في برامج إعداد هؤلاء المعلمين بكليات التربية؛ حيث أوضح الحيلة (2007) أن برامج إعداد المعلم مازالت عاجزة عن إعداد المعلم بشكلٍ يناسب متطلبات هذا العصر، وأشار إمام (2016) إلى أن برامج إعداد المعلم واجهت نقدًا من حيث عدم إسهامها في تحسين تحصيل الطلاب في المراحل المختلفة، بالإضافة إلى كونها غير فعّالة في استثارة قدرات التفكير العليا عند الطلاب ذوي القدرات المختلفة، ومن ثم فإن نتاجها معلمين غير أكفاء. كما أكد الثبيتي (2016) والعامري (2009) على أنه بالرغم من الدور الذي تقوم به المؤسسات التعليمية في برامج إعداد المعلم فإنه مازال يحتاج إلى دورات خاصة في القضايا العلمية المتعلقة بالمناهج التي يقوم بتدريسها حتى يستطيع التعامل معها بسهولة.

وأكد بايبي (Bybee, 2010) على أن المهارات التي يتم تدريسها في برامج التعليم بالجامعة لا تناسب متطلبات سوق العمل في القرن الحادي والعشرين، وبذلك لم تعد نواتج التعلم كافية لإعداد الطالب للحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين، وأن الطالب يواجه خطورة إعداده لوظائف ومهن اختفت أو مرشحة للاختفاء في هذا القرن. وأشارت سافيدرا واوبفر (Saavedra, & Opfer, 2012) إلى أنه لكي يتعلم الطلاب بالجامعة مهارات القرن الحادي والعشرين ومن بينها مهارات التعلم والابتكار؛ فيجب عليهم تغيير طريقة دراستهم وتعلمهم. وأن طريقة المحاضرة السائدة في التعليم الجامعي والتي تتمركز حول المعلم وتهمل الطلاب، لا يمكن أن تسهم في تنمية هذه المهارات. وأنه يجب تغيير طريقة تقييم تعلم الطلاب التي ترتكز على قياس حفظ الحقائق والمفاهيم وليس فهمها.

يتضح مما سبق أهمية تنمية الاستعداد للتدريس لدى معلمي المستقبل في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين عامة ومهارات التعلم والابتكار خاصة، كما يتضح أن التغيرات المتسارعة والتطورات الهائلة التي تحدث في مجتمع القرن الحادي والعشرين في مختلف المجالات تفرض ضرورة تطوير برامج إعداد معلمي المستقبل بكليات التربية؛ لتواكب هذه التغيرات والتطورات من خلال تنمية الاستعداد للتدريس في ضوء هذه المهارات. ولتحقيق ذلك فإنه من الضروري الوقوف على المستوى الحقيقي للاستعداد للتدريس في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب كليات التربية؛ وذلك كخطوة أولى وأساسية لبناء البرامج المناسبة لتنميته لدى معلمي المستقبل. ومن هنا كان محور اهتمام البحث الحالي تقييم مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات القرن التعلم والابتكار لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك خالد.

مشكلة البحث وتحديدها:

أكدت نتائج بعض الدراسات السابقة ضعف مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب كلية التربية والمعلمين أثناء الخدمة؛ حيث أظهرت نتائج دراسة رضا (2013) ضعف مستوى مهارات القرن الحادي والعشرين المتمثلة في: المهارات الابتكارية،

ومهارات التعاون والعمل الجماعي، ومهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى طالبات المستوى الأول للسنة التحضيرية بجامعة جازان، وكذلك قصور طرق التدريس التقليدية في تنميتها، وأكدت دراسة شرف (2017) على ضعف برامج إعداد المعلم بوجه عام، والحاجة إلى تطويرها وربطها بمتطلبات واحتياجات المجتمع، وضرورة تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية، وأشارت دراسة مهدي (2018) إلى ضعف مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب المعلمين بجامعة الأقصى، وأثبتت نتائج دراسة المصعبي (2018) ضعف الأداء التدريسي لمعلمات العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين؛ حيث جاء مستوى الأداء ضعيفًا بوجهٍ عام.

ورغم تنوع الدراسات التي اهتمت بتقييم مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المعلمين قبل وأثناء الخدمة؛ إلا إنه– في حدود علم الباحثون– لا توجد أية دراسة اهتمت بتقييم مستوى الاستعداد لتدريس العلوم بوجه عام والاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار على وجه الخصوص لدى طلاب كليات التربية بالعالم العربي؛ رغم الحاجة إلى ذلك كخطوة أساسية لبناء البرامج المناسبة لتنمية هذه المهارات لدى معلمي المستقبل.

وفي ضوء ذلك تحددت مشكلة البحث الحالي في الحاجة إلى تقييم مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك خالد.

أسئلة البحث:

سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

1- ما ممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار التي يجب أن يمتلكها طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد؟
2- ما مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد؟
3- ما الفروق في مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد وفقًا لمتغير المستوى الدراسي؟

فروض البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض الإحصائية التالية:

1- مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد دون مستوى الكفاية المحدد تربويًا بـ (80%) من الأداء الكلي.
2- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) في مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد وفقًا لمتغير المستوى الدراسي.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى ما يلي:

1- إعداد قائمة ممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار التي يجب أن يمتلكها طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد.
2- الكشف عن مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد.

3- الكشف عن الفروق في مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد وفقًا لمتغير المستوى الدراسي.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي فيما يلي:

1- يلبي احتياجات سوق العمل المتعلقة بضرورة توفير مواصفات نوعية لدى خريجي كليات التربية؛ وذلك من خلال الوقوف على مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار والتي تعد من أبرز متطلبات سوق العمل في العصر الحالي.

2- يزود المسئولين ومتخذي القرار بالاحتياجات التدريبية لطلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية بجامعة الملك خالد فيما يتعلق بالاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار؛ ومن ثم حثهم على إعداد البرامج التدريبية المناسبة التي تلبي هذه الاحتياجات.

3- تزويد أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية بقائمة ممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار التي يجب تنميتها لدى طلابهم ببكالوريوس العلوم.

4- استفادة مراكز التطوير والجودة ومراكز القياس والتقويم بالجامعات من نتائج البحث الحالي، وأخذ هذه النتائج في الاعتبار لتطوير برنامج بكالوريوس العلوم بكلية التربية بجامعة الملك خالد بما يسهم في تنمية الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى الطلاب الملتحقين بالبرنامج.

5- تزويد المسئولين عن تقويم برامج إعداد طلاب كلية التربية تخصص علوم ببطاقة ملاحظة للاستفادة بها في قياس الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى معلمي المستقبل.

6- توعية طلاب كلية التربية بأهمية امتلاكهم للاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار.

7- إثارة انتباه الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات في مجال الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار.

حدود البحث: التزم البحث الحالي بالحدود التالية:

1- **الحدود الموضوعية:**

أ- قياس مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار بجوانبه الثلاثة (المعرفي والسلوكي والوجداني).

ب- اقتصرت ممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار على: مهارات الإبداع والابتكار، ومهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، ومهارات الاتصال والتشارك.

2- **الحدود البشرية:** اقتصر البحث الحالي على (42) طالبًا من طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية بجامعة الملك خالد المسجلين بمقرر التربية الميدانية علوم (2)، (3)، (4).

3- **الحدود المكانية:** تم تطبيق أدوات البحث على طلاب عينة البحث بمقر كلية التربية بجامعة الملك خالد شطر البنين، وبعض مدارس التعليم الابتدائي بأبها.

4- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق أدوات البحث خلال الأسبوعين السابع والثامن من الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 1440/ 1441 هـ.

مصطلحات البحث

التقييم (Evaluation):

يعرف التقييم بأنه: "عملية الكشف عن نواحي القوة والضعف في تعلم الطلاب، أي عملية تشخيص فقط لمدى تحقق الأهداف التعليمية. أما إذا قام المعلم بالإضافة إلى ذلك بإصلاح نواحي الضعف والتأكيد على نواحي القوة فإن هذا يعد تقويمًا" (عطيو، 2014، 215).

ويعرف التقييم – إجرائيًا – بأنه: عملية تحديد مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد، وذلك في ضوء نتائج تطبيق أدوات البحث المعدة لذلك.

الاستعداد لتدريس العلوم (Readiness to Teach Science):

أوضحت ستراكوفا (Straková, 2015) أن الاستعداد يعني: الشعور بالقدرة على أداء الوظيفة، والذي يتكون لدى الأفراد بفعل الكثير من الجوانب والعناصر التي تعرضوا لها أثناء عمليات التدريب قبل الخدمة.

وعرض أوزكان (Özcan, 2020) بعض تعريفات الاستعداد، ومن هذه التعريفات تعريف توبسيز (Topses) للاستعداد بأنه: المكملات الفسيولوجية والنفسية للكفاءة السلوكية للشخص، وتعريف يوهرين (Uhryn) للاستعداد بأنه: معيار نوعي للتنظيم الذاتي على مستويات مختلفة من العمليات الفسيولوجية والنفسية والاجتماعية.

ويقصد بالاستعداد لتدريس العلوم – إجرائيًا –: مقدار ما يجب أن يمتلكه طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد من جوانب معرفية وسلوكية ووجدانية لكي يتمكنوا من تدريس العلوم بنجاح.

مهارات التعلم والابتكار (Learning and innovation Skills):

وفقًا للشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين فإن مهارات التعلم والابتكار هي: تلك المهارات التي تميز بين الطلاب الذين يعدون للحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين عن غيرهم، أو هي تلك المهارات المسئولة عن تنمية قدرات الطلاب على النجاح المهني والشخصي في القرن الحادي والعشرين، وتشمل مهارات: الإبداع والابتكار، والتفكير الناقد وحل المشكلات، والتواصل والتعاون (Partnership for 21st century skill, 2007؛ Partnership for 21st century skill, 2009؛ ترلينج وتشارلز، 2013؛ بيرز، 2014؛ شلبي، 2014؛ Partnership for 21st century skill, 2015؛ عمر، 2018).

وتعرف مهارات التعلم والابتكار – إجرائيًا – بأنها: تلك المهارات اللازمة لطلاب بكالوريوس العلوم بكليات التربية بجامعة الملك خالد؛ من أجل تحقيق النجاح المهني والشخصي في القرن الحادي والعشرين، وتشمل مهارات: الإبداع والابتكار، والتفكير الناقد وحل المشكلات، والتواصل والتعاون.

الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار (Readiness to Teach Science in light of Learning and innovation Skills):

يقصد بالاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار – إجرائيًا –: مقدار ما يجب أن يمتلكه طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد من جوانب معرفية وسلوكية ووجدانية لكي يتمكنوا من تدريس العلوم بنجاح في ضوء مهارات التعلم والابتكار، ويقاس بما يحصلون عليه من درجات في أدوات البحث المعدة لهذا الغرض.

الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة

المحور الأول: الاستعداد لتدريس العلوم

يؤكد أوزكان (Özcan, 2020) أن الاستعداد عامل مهم يؤثر على سلوك الأفراد ويحدده. وأن الأفراد يحتاجون أن يكونوا مستعدين لأي سلوك جديد وقد يكون الاستعداد للسلوك الجديد مؤثرًا في نجاح المهمة أو المهنة، وأن الشركات والمؤسسات والأنظمة التعليمية تقوم بإعداد الموظف لمهنته للحصول على نتيجة أفضل، وأن عملية الاستعداد هي قضية هامة لأي مهنة.

وفي مجال التعليم يشير عبد الله وآخرون (Abdullah, et al., 2017) إلى أن الاستعداد يعد أمرًا بالغ الأهمية في عملية التعليم والتعلم، خاصةً للمعلمين الذين ليس لديهم خيار سوى مواجهة أي تغييرات في نظام التعليم، كما أكدوا أن المعلمين ذوي المستوى المنخفض من الاستعداد يمكن أن يتسببوا في عديد من المشكلات، مما يجعل من الصعب تحقيق أهداف التعلم.

ومن جانبه يوضح أوزكان (Özcan, 2020) أن من بين أهم القضايا التي تواجهها برامج إعداد المعلم في الوقت الراهن هي اتجاهات المعلمين المقبلين على التخرج واستعدادهم للتدريس.

ويشير بارك وآخرون (Park, et al., 20117) أن استعداد المعلمين للتدريس يُعد مؤشر هام لإحداث التغيير في الممارسات، ويتضمن الاستعداد عناصر محددة، وهي: المعرفة والاتجاهات والاهتمامات التي تعد مكونات هامة تساهم بشكل مباشر في فعالية تخطيط وتنفيذ التدريس. ولقد أوضح عبد الله وآخرون (Abdullah, et al., 2017) أن الاستعداد للتدريس يتضمن ثلاثة جوانب، وهي:

1. الجانب المعرفي: ويقصد به استعداد المعلم للتفكير الإبداعي والناقد في تصميم حل المشكلات. فيجب على المعلمين أن يمتلكوا معرفة علمية كافية لتطبيق المفاهيم الجديدة، وبعد ذلك يصبحوا قادرين على التعامل معها وتنفيذها بشكل فعال، وبالتالي يصبحوا جاهزين من الناحية المعرفية.
2. الجانب السلوكي: ويشير إلى المهارات التي يجب تضمينها أثناء القيام بشيء ما. ويمكن اعتبار أن المعلمين ذوي المهارة والخبراء في القيام بشيء جديد لديهم مستوى عالٍ وإيجابي من الاستعداد السلوكي.
3. الجانب العاطفي: ويفسر هذا الجانب كيف يمكن أن تؤثر العواطف على تحقيق المعلمين للإنجازات في أداء واجبهم. وهناك ثلاث حالات عاطفية من الاستعداد، وهي (1) حالة عاطفية إيجابية، وتعني أن يكون المعلم في حالة إيجابية مثل السعادة والهدوء والمرح في فعل شيءٍ ما. (2) حالة عاطفية محايدة، تشير إلى أن المعلم لا يشعر بأي مشاعر في وقت القيام بعمل ما؛ (3) حالة عاطفية سلبية يكون فيها المعلم في حالة سلبية مثل الشعور بالملل أو الغضب أو القلق أو الإحباط. فإذا كانت هناك مشاكل من الجانب العاطفي، فسيكون لذلك تأثير سيئ على أداء عمل المعلمين في عملية التعليم والتعلم.

وأوضح هاين وآخرون (Hine, et al., 2018) أن المعرفة بالمحتوى العلمي الأكاديمي، والمعرفة بالمحتوى المهني (التربوي)، والمعرفة بطرق تدريس الرياضيات ضروري لامتلاك المعلمين الاستعداد للتدريس.

الدراسات السابقة حول الاستعداد للتدريس لدى المعلمين قبل الخدمة

نظرًا لأهمية الاستعداد للتدريس كمتطلب لإعداد المعلمين قبل الخدمة والكشف عن جاهزيتهم المعرفية والمهارية والوجدانية لأداء مهام التدريس في ضوء متغيرات مختلفة، فقد تناولته مجموعة من الدراسات السابقة، ومنها دراسة اكوجو وإيديت وأوتشيندو وإكبوه (Akuegwu, Edet, Uchendu, & Ekpoh, 2011) التي استهدفت تقييم مدى استعداد المعلمين المحتملين في نيجيريا لمهنة التدريس، وكيف يمكن إدارة الإصلاحات لتعزيز ذلك، وكشفت النتائج أن استعداد التدريس لدى طلاب التعليم الجامعي

منخفض بشكل ملحوظ من حيث امتلاك المهارات الأربع، وأن هناك تأثير للجنس على الاستعداد للتدريس، وأن ليس للمؤسسة الجامعية دور في التأثير على الاستعداد للتدريس.

وهدفت دراسة ايل وهاي (Ell, & Haigh, 2015) إلى التعرف على الطريقة التي يحكم بها الموجهون أو المشرفون على استعداد الطلاب للتدريس. وأشارت النتائج إلى أن الموجهون يعتمدون على خبراتهم وأطرهم المرجعية عند اتخاذ قرار بشأن الاستعداد للتدريس، مما يؤدي إلى تباين القرارات التي يتخذونها.

واهتمت دراسة كلايتون (Clayton, 2018) بالتعرف على تصورات المعلمين قبل الخدمة (المقبلين على التدريس) لنظام تقييم المعلم التربوي (edTPA)، وكشفت عن وجود تصورات ووجهات نظر متناقضة حول هذا النظام، وتأثيره على تعلم المقبلين على التدريس، وخبرة التدريس للطلاب.

كما هدفت دراسة هاين وآخرون (Hine, et al., 2018) إلى تقييم تصورات معلمي الرياضيات قبل الخدمة في إحدى الجامعات الأسترالية عن استعدادهم لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من حيث: معرفة المحتوى الرياضي، ومعرفة المحتوى التربوي، والمعرفة الرياضية للتدريس. وأشارت النتائج إلى أنه على الرغم من أن غالبية المشاركين يشعرون بأن لديهم المعرفة المطلوبة بالمحتوى لتدريس الرياضيات بثقة في المرحلة الثانوية، إلا أن هناك حاجة إلى مزيد من التدريب لتطوير محتواهم ومعرفتهم التربوية، خاصة بالنسبة لرياضيات الثانوية العليا.

وهدفت دراسة اوزودوجرو (Özüdogru, 2018) إلى تحديد مستوى استعداد المعلمين المحتملين للتدريس المتجاوبين ثقافياً، واستكشاف آراء الطلاب حول التدريس المتجاوب ثقافياً وتأثير التعليم الجامعي على الاستعداد للتدريس المتجاوب ثقافيا، وكشفت النتائج أن عينة الدراسة كانوا على استعداد تام للتدريس المستجيب ثقافيا، في حين أن "الجنس" لم يكن له تأثير على استعدادهم، وكان لمتغير "القسم" تأثير على استعدادهم، إلى جانب ذلك، تم اكتشاف أن استعدادهم الشخصي أعلى بكثير من استعدادهم المهني. وخلصت هذه الدراسة أيضًا إلى أن التعليم الجامعي يفتقر إلى الممارسة من حيث إعداد المعلمين المحتملين للتدريس المستجيب ثقافيًا.

وهدفت دراسة ابراهيم وأدزراي وسوب وداليم (Ibrahim, Adzra'ai, Sueb, & Dalim, 2019) إلى التحقق من مستوى استعداد المعلمين المتدربين والتحديات التي صادفتهم أثناء ممارسة التدريس. وأظهرت النتائج مستوى عال من الاستعداد بين المعلمين المتدربين وألقت الدراسة الضوء على الاحتياجات الحاسمة لمساعدة المعلمين المتدربين على رفع مستوى التدريس وتطوير قدرات التدريس اللازمة لتعليم الفصل الدراسي في القرن الحادي والعشرين.

واستهدفت دراسة اوزكان (Özcan, 2020) تحديد العلاقة بين اتجاهات المرشحين من المعلمين ومستويات استعدادهم تجاه مهنة التدريس. وأظهرت النتائج أن متوسط درجة اتجاه المعلمين المرشحين نحو مهنة التدريس بلغ (3.84) وهو مستوى مرتفع بينما بلغ متوسط درجة الاستعداد لمهنة التدريس لدى هؤلاء المعلمين المرشحين للتدريس (3.91) وهو مستوى مرتفع، وأظهر تحليل الارتباط أن هناك علاقة معتدلة وإيجابية بين اتجاهات المعلمين المرشحين للتدريس وبين مستويات الاستعداد لمهنة التدريس لديهم.

الدراسات السابقة حول الاستعداد للتدريس لدى المعلمين أثناء الخدمة

من الدراسات التي تناولت الاستعداد للتدريس لدى المعلمين أثناء الخدمة دراسة محمود وإسماعيل وعبد الرحمن وقمر الدين ورسلان (Mahmud, Ismail, Abdul Rahman, Kamarudin, & Ruslan, 2012) التي استهدفت تحديد مدى استعداد المعلمين لاستخدام الموارد التعليمية من بوابة Eduwebtv عبر الإنترنت، وكشفت النتائج أن غالبية المعلمين لديهم مستويات تتراوح بين المعتدلة إلى العالية من مستويات المعرفة بـ Eduwebtv كمدخل للموارد التعليمية، كما وجد أن غالبية المعلمين لديهم مهارات معتدلة في استخدام بوابة Eduwebtv. من حيث الاستعداد في باستخدام بوابة Eduwebtv، تشير هذه النتائج إلى ذلك على الرغم من أن المدرسين لديهم معرفة بـ Eduwebtv وفوائده لكل من المعلمين والطلاب، إلا إنهم يفتقرون إلى المهارات اللازمة للاستفادة الكاملة من المزايا التي توفرها هذه التكنولوجيا عبر الإنترنت.

وهدفت دراسة حسين واونج وأحمد (Husin, Awang, Ahmad, 2017) التحقيق من استعداد معلمي التاريخ للتدريس والتعلم بمساعدة خرائط التفكير الذهنية i-Think في المدارس الثانوية، وأظهرت نتائج البحث أن المستجيبين يتمتعون بمستوى عالٍ من الاستعداد في تنفيذ عملية التدريس والتعلم الخاصة بهم بمساعدة الخرائط الذهنية. وأظهرت النتائج أيضًا أن هناك اختلافًا في استعداد المعلمين للتدريس وفقًا لكل من التخصص (التاريخ، وغير التاريخ)، والدورات التدريبية، والخبرة.

وهدفت دراسة بارك وآخرون (Park, et al., 2017) التعرف على معتقدات معلمي الطفولة المبكرة حول الاستعداد لتدريس العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)، وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود تباين في هذه المعتقدات، وأكدت الدراسة على ضرورة مراعاة معتقدات المعلمين والمتغيرات المتعلقة بالمعلمين (مثل خبرات المعلمين التدريسية، ومعرفة المحتوى المتعمق) عند تصميم برامج التطوير المهني لمعلمي (STEM) وبرامج تدريب المعلمين قبل الخدمة.

واستهدفت دراسة دالفي وويندل (Dalvi& Wendell, 2017) تقييم مدى استعداد معلمي المرحلة الابتدائية المبتدئين للتدريس في ضوء الممارسات العلمية والهندسية من خلال تحليل مقاطع الفيديو الخاصة بهم، وأشارت النتائج إلى أن ثلاث مجموعات من المشاركين كانت لديهم مستويات مختلفة من الاستعداد للتدريس في ضوء الممارسات العلمية والهندسية.

واهتمت دراسة عبد الله وآخرون (Abdullah, et al., 2017) بتحديد استعداد المعلمين في ماليزيا لتنفيذ تعليم STEM من الجوانب المعرفية والعاطفية والسلوكية. وكشفت النتائج عن أن متوسط استعداد المعلمين في الجوانب الثلاثة التي تم دراستها كان معتدلًا، على الرغم من أن مستوى استعداد المعلمين للجانب المعرفي كان مرتفعًا بالمقارنة بالجانب السلوكي والوجداني، وبالرغم من كل ذلك فإن مستوى استعداد المعلمين لتدريس العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مازال قليلاً.

وهدفت دراسة عسيراوغلو واكران (Aşiroğlu, & Akran, 2018) إلى تحديد وجهات نظر واستعداد معلمي الصف والرياضيات والعلوم لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM. وكشفت النتائج عن أن المعلمون يعتقدون أنهم غير أكفاء بشأن تنفيذ التصميمات التعليمية المبتكرة واستخدام الأساليب العلمية وتطوير منتجات STEM الإبداعية. بالإضافة إلى ذلك، لا يرون أنفسهم بشكل كاف من حيث تقييم العملية، والتعليم المدعوم بتكنولوجيا المعلومات، وتطوير التطبيقات الهندسية المناسبة لمستوى الطالب، والتحليل وفقًا لتصنيف بلوم والأنشطة المتعلقة بمستويات المهارات الأعلى. ومن بين القضايا التي يرى المعلمون أنفسهم في المستوى المتوسط وما فوقها هي التعلم القائم على المشاريع والتعلم الاحتمالي وهيكلة المعرفة.

واستهدفت دراسة سيمور وبورنس وهنري (Seymour, Burns, & Henry, 2018) الكشف عن وجهة نظر المعلمين المتعاونين في تقييم أداء المعلم التربوي (edTPA)، وهو تقييم قائم على الأداء مصمم للمعلمين المبتدئين (المقبلين على التدريس) للكشف عن استعدادهم للتدريس. وخلصت الدراسة إلى إن (63%) من المعلمين المتعاونين وافقوا أو وافقوا بشدة على مناسبة هذا التقييم لقياس الاستعداد للتدريس، وأن هناك وقت كاف للطلاب المعلمين لاجتياز هذا التقييم بنجاح، وأقر (54%) من المعلمين المتعاونين بأن هذا التقييم لا يتعارض مع مسئوليات التدريس الأخرى للطلاب. إلا إن (32%) فقط من المعلمين المتعاونين وافقوا أو وافقوا بشدة على إن هذا التقييم يعزز الخبرات التدريسية للطلاب كمعلمين أساسيين، بينما أقر (22%) فقط منهم بأن هذا التقييم يعزز الخبرات التدريسية للطلاب كمعلمين متعاونين. وأوضح الكثير من المعلمين المتعاونين (47%) أن الطلاب المعلمين يبدوا عليهم الارتباك بسبب هذا التقييم.

التعقيب على الدراسات السابقة حول الاستعداد للتدريس لدى المعلمين قبل وأثناء الخدمة

يلاحظ من خلال استعراض هذه الدراسات ما يلي:

1. إنه لا توجد دراسة عربية اهتمت بتقييم أو تنمية مهارات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، وهو ما تفرد به البحث الحالي.
2. أن أغلب الدراسات تناولت قياس الاستعداد في جوانب ثلاثة معرفية ومهارية أو سلوكية ووجدانية أو عاطفية.
3. أن أي منها لم يربط بين الاستعداد للتدريس ومهارات القرن الحادي والعشرين باستثناء دراسة (Ibrahim, et al., 2019).
4. أن أغلب الدراسات اعتمدت على قياس الاستعداد للتدريس من خلال استبيان أو المقابلة واعتمدت على استخدام المنهج الوصفي والتحليل الكمي للبيانات.

المحور الثاني: مهارات التعلم والابتكار

طورت "الشراكة من أجل التعلم في القرن الحادي والعشرين" إطارًا شاملاً يهدف إلى دمج مهارات القرن الحادي والعشرين في المناهج الدراسية. ويعد هذا الإطار مهمًا لأنه يركز على المهارات التي لا يتم تضمينها أو تقييمها في المناهج الدراسية، كما أن معايير هذا الإطار ضرورية لجميع الطلاب، كما أنها ضرورية للحياة والعمل (المهنة) بعد التخرج. ويتكون الإطار من مزيج من المهارات والمعارف ونظم الدعم اللازمة لتعزيز الطلاب القادرين على تلبية احتياجات ومطالب القرن الحادي والعشرين، والتي تتمثل في: المعرفة في الموضوعات الرئيسية، ومهارات التعلم والابتكار، ومهارات تقنية المعلومات ووسائل الإعلام، ومهارات الحياة والمهارات المهنية (Murphy, 2017).

ووفقًا للشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين فإن مهارات التعلم والابتكار هي مهارات تميز بين الطلاب الذين يعدون للحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين عن غيرهم؛ إذ تعتبر المهارات التي تشملها هذه المجموعة هي المسئولة عن تنمية قدرات الطلاب على النجاح المهني والشخصي في القرن الحالي، ومن ثم فإن التركيز على الابتكار، والتفكير الناقد، والتواصل والتعاون ضروري لإعداد الطلاب. وتشمل مهارات التعلم والابتكار المهارات الفرعية التالية (Partnership for 21st century skill, 2007؛ Partnership for 21st century skill, 2009؛ ترلينج وتشارلز، 2013؛ بيرز، 2014؛ شلبي، 2014؛ Partnership for 21st century skill, 2015؛ حفني، 2015؛ رزق، 2015؛ Schools Partnership, 2016؛ الحارون، 2016؛ راشد، 2017؛ عمر، 2018):

1- **مهارات الإبداع والابتكار:** لأن العلم بطبيعته مسعى بشرى خلاق ينتج عنه الابتكارات العلمية والتكنولوجية من خلال عمليات علمية قائمة على معرفة علمية مسبقة، ومن خلال تطبيق النظريات في مواقف العالم الحقيقي، ولأن المشكلات والتحديات التي تواجهها المجتمعات الحديثة تتطلب مداخل علمية وتكنولوجية جديدة مبدعة كما تتطلب أيضًا مهارات التفكير والعمل عبر التخصصات، فإن دمج مهارات التعلم والابتكار في مناهج التربية العلمية يصبح ضرورة حتمية لإعداد الطلاب للمستقبل. ويعرف الإبداع والابتكار بأنه استخدام المعرفة والفهم لخلق طرق جديدة للتفكير لإيجاد حلول جديدة لمشكلات جديدة ولخلق منتجات وخدمات جديدة. ويتضمن الإبداع عدد المهارات الفرعية، مثل: التفكير الخلاق، والعمل الابتكاري، وتنفيذ الابتكارات.

أ- **التفكير بشكل خلاق:** ويقصد به أن يكون المتعلم قادرًا على أن يستخدم مدى واسعًا من أساليب تكوين الأفكار، مثل عصف الذهن ليكون أفكارًا جديدةً جديرةً بالاهتمام، وأن يضيف، وينقح، ويحلل ويقيم أفكاره لتحسين جهوده الابتكارية إلى أقصى درجة.

ب- **العمل الابتكاري مع آخرين:** ويقصد به أن يكون المتعلم قادرًا على أن يطور أفكاره وينفذها، ويتواصل مع أفكار الآخرين بفاعلية، وأن يكون منفتحًا ومتجاوبًا مع وجهات النظر الأخرى، ويُضمن مدخلات العمل الجماعي والتغذية الراجعة داخل عمله، ويُظهر أصالة وابتكارية في العمل ويفهم محددات العالم الحقيقي لتكييف أفكاره، وأن يرى الفشل كفرصة للتعلم، ويفهم أن الابتكار والإبداع عمليات يتناوب فيها النجاح مع حدوث الأخطاء.

ج- **تنفيذ الابتكارات:** ويقصد به أن يكون المتعلم قادرًا على أن يعمل على الأفكار المبتكرة للوصول إلى إسهام ملموس مفيد للمجال الذي يعمل فيه الابتكار.

2- **مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات:** التفكير الناقد وحل المشكلات إبداعيًا سمات مميزة للتفكير العلمي، والمشكلات المعقدة هي في الغالب الأساس الذي تقوم من أجله البحوث العلمية. ولذلك من خلال التربية العلمية يمكن تطوير قدرات المتعلمين على التفكير حول المفاهيم التي يتعلمونها ويطبقونها في حياتهم اليومية؛ حيث يستخدم الطلاب مهاراتهم في نقد القضايا والمشكلات التي يواجهونها. فمن خلال التحليل الذي يؤدي إلى التعرف على جوهر المشكلة، ومن خلال المقارنة والمغايرة يتم التعرف على بدائل الحلول الممكنة والحكم على مدى فاعلية الحلول المقترحة، والنقد للبدائل المطروحة في سبيل اختيار الحل الأمثل والتقييم لمدى فاعلية الحل في التعامل مع المشكلة المطروحة. ويعرف التفكير الناقد وحل المشكلات بأنه تطبيق مهارات التفكير العليا على مشكلات وقضايا جديدة باستخدام طرق تفكير مناسبة فعالة لتحليل المشكلة واتخاذ القرارات حول أكثر الطرق فعالية لحل المشكلة. ويتضمن التفكير الناقد وحل المشكلات المهارات الفرعية التالية:

أ- **مهارة التفكير بشكل فعال:** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرًا على أن يستخدم أنواع مختلفة من التفكير (الاستقراء أو الاستنباط) المناسبة للموقف.

ب- **مهارة استخدام التفكير المنظومي:** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرًا على أن يحلل كيف تتفاعل الأجزاء لتنتج نواتج كلية في أنظمة معقدة.

ج- **مهارة إصدار الأحكام والقرارات:** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرًا على أن يحلل ويقوم الأدلة، والحجج، والفروض، والمعتقدات بفاعلية وأن يحلل ويقوم وجهات نظر أساسية وبديلة، وأن يُكون ارتباطات بين المعرفة والحجج، وأن يفسر البيانات ويتوصل إلى استنتاجات قائمة على التحليل، وأن يفكر تفكيرًا ناقدًا في خبرات وعمليات التعلم.

د- **مهارة حل المشكلات:** ويقصد بها في هذا المجال مهارات حل المشكلات غير الروتينية ومنها أن يكون المتعلم قادرًا على أن يحل أنواعًا مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية وطرق إبداعية، وأن يسأل أسئلة مهمة توضح وجهات نظر متعددة لحلول أفضل. وتنقسم مهارات حل المشكلات غير الروتينية إلى ستة عناصر هي:

- حصر المعلومات للوصول إلى تشخيص.
- القدرة على معرفة إذا كانت استراتيجية حل المشكلات مناسبة للحل، والانتقال إلى استراتيجية أخرى إذا كانت الحالية لا تعمل.
- توليد حلول جديدة إبداعية.
- تكامل المعرفة التي تبدو غير مترابطة.
- إدراك الأنماط التي لا يلاحظها المبتدئون.
- المعرفة بكيفية ربط المعرفة مفاهيميًا.

3- **مهارات التواصل والتشارك:** العلم بطبيعته عملية تعاونية، ويقصد بالتعاون إبراز روح العمل الجماعي والقيادة، والتكيف مع مختلف الأدوار والمسئوليات، والعمل بشكل مثمر مع الآخرين، واحترام وجهات النظر المختلفة. والتعاون يعني العمل مع آخرين باحترام وفعالية لخلق واستخدام وتشارك المعرفة والحلول والابتكارات. والتواصل الفعال ضروري لممارسة البحث العلمي، وعادةً ما يصف العلماء عملهم ويتشاركونه مع الآخرين حتى يمكن إعادة تطبيق البحث مرة أخرى، والتأكد من نتائجهم من قبل آخرين، وأيضًا من فهم هذه النتائج بواسطة العامة. هذا التواصل يتم بطرق مختلفة منها الشفهي، والمكتوب، والرياضي، والتمثيلات البيانية للبيانات والملاحظات وغيرها. ومهارات التواصل هي مهارات معالجة وتفسير كل من المعلومات اللفظية وغير اللفظية التي نستقبلها من الآخرين لكي نستجيب استجابة صحيحة. المتواصل الماهر هو القادر على تحديد النقاط الأساسية أو البارزة في فكرة ما ليعبر عنها سواءً بصورة لفظية أو غير لفظية. وتتضمن مهارات التواصل والتشارك المهارات الفرعية التالية:

أ- **التواصل بوضوح:** يقصد به أن يكون المتعلم قادرًا على أن يعبر عن الأفكار والآراء بشكل فعال باستخدام مهارات التواصل الشفهية، والمكتوبة وغير اللفظية في مجموعة متنوعة من الأشكال والسياقات، وأن يستمع بفاعلية للوصول إلى المعنى، وأن يستخدم التواصل لمدى من الأغراض (للإعلام، وللتوجيه، وللدافعية، وللحث)، ويستفيد من الوسائط المتعددة والتكنولوجيا، ويعرف كيف يحكم على فاعليتها (في البداية) وتقييم تأثيرها (في النهاية)، وأن يتواصل بفاعلية في بيئات متنوعة ومتعددة اللغات.

ب- **التعاون مع الآخرين:** ويقصد به أن يكون الطالب قادرًا على أن يُظهر قدرة على العمل بفاعلية واحترام مع مجموعات متنوعة، وأن يبدى مرونة ورغبة في أن يكون متعاونًا، ويقدم التنازلات الضرورية لتحقيق هدف نهائي، وأن يقدر تشارك المسئولية في العمل الجماعي، والمساهمات الفردية التي يقوم بها كل من أفراد الفريق.

الدراسات السابقة حول مهارات القرن الحادي والعشرين ومن بينها مهارات التعلم والابتكار

فيما يتعلق بالدراسات السابقة التي اهتمت بمهارات التعلم والابتكار فلا توجد- في حدود علم الباحثون- دراسة اهتمت بشكل نوعي بهذه المهارات؛ إلا إنه هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بمهارات القرن الحادي والعشرين بما في ذلك مهارات التعلم والابتكار؛ حيث تنوعت هذه الدراسات؛ فهناك دراسات استهدفت تطوير مناهج العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين (Duran, Yaussy, & Yaussy, 2011؛Hilton, 2010 ؛ الباز، 2013؛ شلبي، 2014). وهناك دراسات اهتمت بتقييم المناهج الدراسة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، ومن المناهج التي تم تقييمها العلوم الشرعية (الناجم، 2012)، والدراسات الاجتماعية (أبوحسن وعلام وحال، 2015؛ يونس، 2016؛ عبد الله، 2016)، والرياضيات (الخزيم والغامدي، 2016).

وهناك دراسات استهدفت تقييم مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب، مثل: دراسة كلارو وآخرون (Claro, et al., 2012) التي استهدفت تقييم مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى الطلاب عمر 15 عامًا في تشيلي، ودراسة الباز (2013) التي استهدفت تقييم مستوى مهارات القرن 21 لدى تلاميذ الصفين الثاني والثالث الإعدادي.

وهناك دراسات استهدفت تقييم مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المعلمين قبل وأثناء الخدمة، مثل: دراسة بعطوط (2017) التي استهدفت تعرف مدى اكتساب الخريجين والخريجات من جامعة طيبة بكلية التربية في قسم التربية الفنية لمهارات القرن الحادي والعشرين، ودراسة المصعبي (2018) التي أكدت ضعف الأداء التدريسي لمعلمات العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين؛ ودراسة آل كاسي وتمام وعزام (2018) التي هدفت إلى تحديد مهارات التجريب العلمي في ضوء متطلبات تربية القرن الحادي والعشرين لدى طلاب جامعة الملك خالد الدارسين للعلوم بكليات: التربية، والعلوم، والعلوم الطبية التطبيقية، ودراسة الهويش (2018) التي استهدفت تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين الواجب توافرها في أداء المعلمين من وجهة نظرهم ومن وجهة نظر المشرفين التربويين، ودراسة الحطيبي (2018) التي اهتمت بتقييم أهمية تطوير أداءات تدريس معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمي العلوم.

وهناك دراسات أثبتت إمكانية تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين بفاعلية لدى الطلاب باستخدام، برامج أو مداخل أو استراتيجيات أو طرق أو أساليب تدريسية محددة، مثل: شبكات التواصل الاجتماعي (الفيسبوك، وأدوات جووجل، وتويتر) (Miller, 2009؛ رضا، 2013)، واستراتيجية التعلم المعتمد على المشروعات (Bell, 2010)، ونموذج لتصميم التدريس في ضوء مهارات القرن21 (Olsen, 2010)، و استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة (غانم، 2014)، وتضمين كفايات الثقافة الإعلامية في التدريس (الحارون، 2016)، وبرنامج للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) قائم على المشروعات (Husin, et al., 2016)، ودخل التعلم القائم على الألعاب التعليمية (Qian, & Clark, 2016).

وهناك دراسات أثبتت إمكانية تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المعلمين قبل وأثناء الخدمة باستخدام برامج أو استراتيجيات أو طرق أو أساليب تدريسية محددة، مثل: مدخل STEM التكاملي من خلال التعلم القائم على المشروعات (رزق، 2015). برنامج تدريبي مقترح في كفايات معلم القرن 21 قائم على الاحتياجات التدريبية للمعلمين (غانم، 2016)، وبرنامج مقترح في التربية البيئية قائم على استراتيجية دراسة الدرس (عمر، 2018)، استراتيجية مقترحة في التعلم الذكي قائمة على التكامل بين التعلم بالمشروع وخدمات جوجل (مهدي، 2018). أما دراسة شرف (2017) فقد استهدفت تقديم تصورًا مقترحًا لتطوير برامج إعداد معلم التربية الفنية بكليات التربية النوعية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.

التعقيب على الدراسات السابقة حول مهارات القرن الحادي والعشرين ومن بينها مهارات التعلم والابتكار

تعددت وتنوعت الدراسات السابقة التي بمهارات القرن الحادي والعشرين ومن بينها مهارات التعلم والابتكار؛ حيث استهدفت بعض الدراسات السابقة تقييم مناهج العلوم وتطويرها في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، وهناك دراسات استهدفت تقييم مهارات القرن الحادي والعشرين لدى كل من الطلاب والمعلمين قبل وأثناء الخدمة، وهناك دراسات أثبتت إمكانية تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين بفاعلية لدى كل من الطلاب والمعلمين قبل وأثناء الخدمة باستخدام برامج أو مداخل أو استراتيجيات أو طرق أو أساليب تدريسية محددة.

ورغم تنوع هذه الدراسات– ففي حدود علم الباحثين– لا توجد دراسة اهتمت بتقييم مهارات التعلم والابتكار بشكل مستقل عن مهارات القرن الحادي والعشرين، بالإضافة إلى ذلك فقد تفرد البحث الحالي– في حدود علم الباحثين– بتقييم الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك خالد.

منهج البحث وإجراءاته

أولاً: منهج البحث:

تمثل منهج البحث الحالي في المنهج الوصفي التحليلي؛ نظرًا لمناسبته لطبيعة البحث الحالي، والذي اهتم بتقييم مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد.

ثانيًا: مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد.

ثالثا: عينة البحث:

تمثلت عينة البحث في (42) طالبًا من طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية بجامعة الملك خالد المسجلين بمقرر التربية الميدانية علوم (2) المستوى السادس وعددهم (16) طالبًا، ومقرر التربية الميدانية علوم (3) المستوى السابع وعددهم (14) طالبًا، ومقرر التربية الميدانية علوم (4) المستوى السابع وعددهم (12) طالبًا.

رابعًا: إعداد قائمة ممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار:

بالرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بكل من الاستعداد للتدريس، وبمهارات القرن الحادي والعشرين والتي سبق عرضها في الإطار النظري للبحث؛ تم إعداد قائمة أولية بممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار، وقد بلغ عدد فقرات هذه القائمة (42) فقرة موزعة على المهارات الفرعية التالية:

1- الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات الإبداع والابتكار، وتضمنت (16) فقرة.
2- الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، وتضمنت (16) فقرة.
3- الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات الاتصال والتشارك، وتضمنت (10) فقرات.

وتم عرض هذه القائمة على خمسةٍ من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية. وقد اتفقت آراء السادة المحكمين على مناسبة القائمة وتمثيلها لكافة ممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار، وقدم المحكمون بعض التعديلات في الصياغة اللغوية لبعض الممارسات، وتم إجراء كافة التعديلات المطلوبة.

خامسًا: أدوات البحث

تمثلت أدوات البحث في اختبار معرفي وبطاقة ملاحظة ومقياس اتجاهات لقياس الاستعداد لتدريس العلوم بجوانبه الثلاثة المعرفي والمهاري والوجداني في ضوء مهارات التعلم والابتكار، وفيما يلي توضيح إجراءات إعداد أداة البحث:

1- إعداد اختبار الجانب المعرفي للاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار:

تحدد الهدف من الاختبار في قياس الجانب المعرفي للاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار. وقد تم إعداد جدول مواصفات للاختبار استنادًا إلى قائمة ممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار؛ حيث تعد هذه الخطوة مهمة لضمان تمثيل فقرات الاختبار للمهارات الفرعية للتعلم والابتكار كمًا وكيفًا، وتأكيد صدقه، وتم خلال هذا الجدول

تحديد الأوزان النسبية للمهارات الفرعية في ضوء عدد الفقرات المخصصة لها في القائمة، وتم توزيع فقرات الاختبار المقترح عددها (26) فقرة على المهارات الفرعية للتعلم والابتكار في ضوء أوزانها النسبية كما هو موضح بجدول (1) التالي:

جدول (1) *جدول مواصفات اختبار الجانب المعرفي للاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار*

مهارات التعلم والابتكار	عدد الفقرات	الوزن النسبي	فقرات الاختبار	المجموع
1. مهارات الإبداع والابتكار	16	%38.10	1: 10	10
2. مهارات التفكير الناقد وكل المشكلات	16	%38.10	11: 20	10
3. مهارات التواصل والتشارك	10	%23.80	21: 26	6
المجموع	42	%100	26	26

وفي ضوء جدول المواصفات تمت صياغة فقرات الاختبار من نوع "الاختيار من متعدد"؛ حيث تحتوي كل فقرة على (4) بدائل تمثل الاستجابات منها استجابة واحدة صحيحة، وفي حالة اختيارها يعطى الطالب درجة واحدة. وبلغ عدد فقرات الاختبار (26) فقرة موزعة على المهارات المختلفة للتعلم والابتكار كما هو موضح بالجدول (1).

وتم عرض الاختبار في صورته الأولية مصحوبًا باستطلاع رأي على خمسةٍ من المحكمين من الأساتذة والأساتذة المشاركين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي؛ للتأكد من صدق الاختبار وملاءمته للتطبيق على طلاب كلية التربية (عينة البحث). وقد أجمع السادة المحكمون على ملاءمة الاختبار للتطبيق على طلاب كلية التربية، ومناسبته في تحقيق الهدف منه.

حساب الخصائص السيكومترية للاختبار:

تم التأكد من الخصائص السيكومترية للاختبار من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية بلغ عدد أفرادها (20) طالبًا من طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد بواقع (8) طلاب بالمستوى السادس و(6) طلاب بالمستوى السابع و(6) طلاب بالمستوى الثامن. وفيما يلي توضيح للخصائص السيكومترية لأداة البحث:

1- تم حساب الزمن المناسب لتطبيق الاختبار عن طريق حساب الزمن الذي استغرقه (75%) من الطلاب (15 طالبًا) في إجابة جميع أسئلة الاختبار، وقد بلغ ذلك الزمن (40) دقيقة تقريبًا.

2- تم حساب معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار؛ حيث تراوحت معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار ما بين (0.25) و(0.65)، وهو ما يدل على ملاءمة فقرات الاختبار من حيث صعوبتها. كما تراوحت معاملات التمييز لفقرات الاختبار ما بين (0.4) و(0.8)، وهي معاملات تمييز جيدة، وتعطي ثقة في قدرة الاختبار على التمييز بين الطلاب الأقوياء والطلاب الضعاف، ويوضح جدول (2) هذه المعاملات:

جدول (2) معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات اختبار الجانب المعرفي للاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار

م	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز	م	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز	م	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز
1	0.25	0.4	**10**	0.3	0.6	**19**	0.65	0.8
2	0.3	0.6	**11**	0.3	0.4	**20**	0.45	0.4
3	0.3	0.6	**12**	0.65	0.8	**21**	0.3	0.4
4	0.55	0.6	**13**	0.65	0.8	**22**	0.65	0.8
5	0.35	0.6	**14**	0.35	0.4	**23**	0.3	0.4

جدول (2) معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات اختبار الجانب المعرفي للاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار

م	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز	م	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز	م	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز
6	0.3	0.4	**15**	0.3	0.6	**24**	0.25	0.4
7	0.35	0.4	**16**	0.55	0.6	**25**	0.45	0.4
8	0.3	0.6	**17**	0.3	0.4	**26**	0.6	0.4
9	0.35	0.4	**18**	0.25	0.4			

3- تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل كودر ريتشاردسون–20 (KR-20)، والذي بلغ (0.835)، وهو معامل ثبات مرتفع ويدل على أن الاختبار يتميز بدرجة عالية من الثبات.

بعد الضبط الإحصائي أصبح الاختبار في صورته مكونًا من (26) فقرة من نوع "الاختيار من متعدد" موزعة على المهارات المختلفة للتعلم والابتكار كمًا وكيفًا كما هو موضح بجدول (1) السابق. وفي ضوء الصورة النهائية للاختبار، تم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار؛ لاستخدامه في تصحيح استجابات الطلاب.

2– إعداد بطاقة ملاحظة الجانب السلوكي للاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار:

تحدد الهدف من بطاقة الملاحظة في قياس الجانب السلوكي للاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار. واستنادًا إلى قائمة ممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار، تم تصميم بطاقة الملاحظة في صورة سلم تقدير خماسي؛ يتكون من (42) فقرة (والتي تمثل جميع فقرات قائمة الممارسات)، وأمام كل فقرة خمس درجات للتقييم هي: 5، 4، 3، 2، 1.

وقد تم التأكد من صدق بطاقة الملاحظة بعرضها على خمسةٍ من المحكمين من الأساتذة والأساتذة المشاركين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي. ويعد ذلك نوعًا من أنواع الصدق الظاهري. وقد اتفقت آراء السادة المحكمين على مناسبة بطاقة الملاحظة في تحقيق الهدف منها، وفي ضوء آراء المحكمين تم إجراء بعض التعديلات في صياغة بعض الفقرات لتصبح أكثر وضوحًا، ولكن لم يتم حذف أية فقرة.

حساب الخصائص السيكومترية لبطاقة الملاحظة:

تم التأكد من الخصائص السيكومترية لبطاقة الملاحظة من خلال تطبيقها على اثني عشر طالبًا من طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد بواقع ستة طلاب بالمستوى السادس وثلاثة طلاب بالمستوى السابع وثلاثة طلاب بالمستوى الثامن. وفيما يلي توضيح للخصائص السيكومترية لأداة البحث:

1- تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة وبين كل من: درجة المهارة الفرعية التي تنتمي إليها، والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول (3):

جدول (3) *معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة وبين درجة المهارة الفرعية التي تنتمي إليها، والدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة الجانب السلوكي لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار*

م	المهارة الفرعية	البطاقة ككل	م	المهارة الفرعية	البطاقة ككل	م	المهارة الفرعية	البطاقة ككل
1	**0.904	**0.882	**15**	**0.850	**0.837	**29**	**0.946	**0.962

جدول (3) *معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة وبين درجة المهارة الفرعية التي تنتمي إليها، والدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة الجانب السلوكي لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار*

م	المهارة الفرعية	البطاقة ككل	م	المهارة الفرعية	البطاقة ككل	م	المهارة الفرعية	البطاقة ككل
2	**0.788	**0.752	16	**0.940	**0.924	30	**0.939	**0.920
3	**0.747	**0.745	17	**0.905	**0.907	31	**0.959	**0.968
4	**0.971	**0.967	18	**0.862	**0.829	32	**0.981	**0.979
5	**0.801	**0.755	19	**0.783	**0.819	33	**0.937	**0.914
6	**0.741	*0.684	20	**0.798	**0.750	34	**0.984	**0.918
7	**0.946	**0.958	21	**0.782	**0.726	35	**0.921	**0.902
8	**0.915	**0.897	22	**0.879	**0.825	36	**0.977	**0.947
9	**0.772	**0.777	23	**0.926	**0.950	37	**0.948	**0.962
10	**0.928	**0.932	24	**0.848	**0.837	38	**0.937	**0.914
11	**0.878	**0.880	25	**0.911	**0.930	39	**0.876	**0.752
12	**0.935	**0.930	26	**0.962	**0.950	40	**0.967	**0.895
13	**0.963	**0.979	27	**0.916	**0.905	41	**0.939	**0.913
14	*0.631	*0.640	28	**0.959	**0.968	42	**0.963	**0.859

*: دال عند (0.05) **: دال عند مستوى (0,01)

يوضح جدول (3) ارتباط جميع فقرات بطاقة الملاحظة بدرجة المهارة الفرعية التي تنتمي إليها والدرجة الكلية للبطاقة بمعاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائيًا عند مستويات (0.01، 0.05) وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.631 إلى 0.981). وتشير هذه النتائج إلى أن جميع الفقرات تتمتع بدرجة صدق مرتفعة ويدعم ذلك ارتفاع ودلالة قوة الارتباط الداخلي بين جميع الفقرات.

2- تم حساب معاملات الارتباط بين المجموع الكلي لكل مهارة من المهارات الفرعية لبطاقة ملاحظة الجانب السلوكي للاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار وبعضها البعض، وبينها وبين المجموع الكلي لبطاقة الملاحظة، وكانت النتائج كما هو موضح بجدول (4):

جدول (4) *معاملات الارتباط بين المجموع الكلي لكل مهارة من المهارات الفرعية لبطاقة ملاحظة الجانب السلوكي للاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار وبعضها البعض، وبينها وبين المجموع الكلي لبطاقة الملاحظة*

أبعاد بطاقة الملاحظة	مهارات التفكير الناقد وكل المشكلات	مهارات التواصل والتشارك	البطاقة ككل
مهارات الإبداع والابتكار	**0.992	**0.900	**0.991
مهارات التفكير الناقد وكل المشكلات		**0.902	**0.991
مهارات التواصل والتشارك			**0.947

**: دال عند مستوى (0,01)

يوضح جدول (4) ارتفاع قيم معاملات الارتباط بين المجموع الكلي لكل مهارة من المهارات الفرعية لبطاقة ملاحظة الجانب السلوكي للاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار وبعضها البعض، وبينها وبين المجموع الكلي لبطاقة الملاحظة؛ حيث كانت معاملات الارتباط جميعها موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)؛ مما يعنى أن جميع مهارات بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة اتساق مرتفعة، وعلى ذلك فإن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

3- تم حساب معامل ثبات بطاقة الملاحظة عن طريق تطبيقها في نفس الوقت بواسطة اثنين من الباحثين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم لهما نفس الخبرات تقريبًا على عينة البحث الاستطلاعية. وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي (Kolbe, & Burnett, 1991)، وفي ضوء ذلك بلغت قيمة معامل ثبات بطاقة الملاحظة ككل (0.84). كما تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين التحليلين، والذي بلغ (0.98). وتؤكد هذه النتائج أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة ثبات مرتفعة، ويعطي ذلك ثقة كبيرة في نتائج تطبيق هذه البطاقة. وبهذا أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية.

3- إعداد مقياس الاتجاه نحو الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار:

تحدد الهدف من المقياس في قياس الاتجاه نحو الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار. واستنادًا إلى قائمة ممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار، تم إعداد جدول مواصفات المقياس كما هو موضح بجدول (5):

جدول (5) جدول مواصفات مقياس الاتجاه نحو الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار

مهارات التعلم والابتكار	الوزن النسبي	فقرات المقياس	المجموع
1. مهارات الإبداع والابتكار	%38.10	9 :1	9
2. مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات	%38.10	18 :10	9
3. مهارات التواصل والتشارك	%23.80	24 :19	6
المجموع	%100	24	24

وفي ضوء جدول المواصفات تمت صياغة فقرات المقياس في صورة تقرير ذاتي؛ حيث تكون المقياس من (24) فقرة، وأمام كل فقرة خمس استجابات، هي: أوافق بشدة، أوافق، غير متأكد، أعارض، أعارض بشدة. ويقرر الطلاب الاستجابة المناسبة لهم ذاتيًا. وتم عرض المقياس في صورته الأولية مصحوبًا باستطلاع رأي على خمسةٍ من المحكمين من الأساتذة والأساتذة المشاركين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي؛ للتأكد من صدق المقياس وملاءمته للتطبيق على طلاب كلية التربية (عينة البحث). وقد أجمع السادة المحكمون على ملاءمة المقياس للتطبيق على طلاب كلية التربية، ومناسبته في تحقيق الهدف منه.

حساب الخصائص السيكومترية للمقياس:

تم التأكد من الخصائص السيكومترية للاختبار من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية بلغ عدد أفرادها (20) طالبًا من طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد بواقع (8) طلاب بالمستوى السادس و(6) طلاب بالمستوى السابع و(6) طلاب بالمستوى الثامن. وفيما يلي توضيح للخصائص السيكومترية لأداة البحث:

1- تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة بالمقياس وبين كل من: درجة المهارة الفرعية التي تنتمي إليها، والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، وكانت النتائج كما هو موضح بجدول (6):

جدول (6) *معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة بالمقياس وبين درجة المهارة الفرعية التي تنتمي إليها، والدرجة الكلية لمقياس الاتجاه نحو الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار*

م	المهارة الفرعية	المقياس ككل	م	المهارة الفرعية	المقياس ككل	م	المهارة الفرعية	المقياس ككل
1	**0.815	**0.715	9	**0.847	**0.874	17	**0.933	**0.894
2	**0.880	**0.849	10	**0.849	**0.858	18	**0.884	**0.894
3	**0.918	**0.850	11	**0.902	**0.858	19	**0.890	**0.745
4	**0.917	**0.840	12	**0.919	**0.898	20	**0.837	**0.734
5	**0.884	**0.868	13	**0.930	**0.902	21	**0.839	**0.745
6	**0.773	**0.749	14	**0.898	**0.902	22	**0.917	**0.913
7	**0.735	**0.640	15	**0.829	**0.786	23	**0.810	**0.775
8	**0.652	*0.552	16	**0.921	**0.875	24	**0.890	**0.745

**: دال عند مستوى (0,01)

يوضح جدول (6) ارتباط جميع فقرات المقياس بدرجة المهارة الفرعية التي تنتمي إليها والدرجة الكلية للبطاقة بمعاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى (0.01) وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.552 إلى 0.933). وتشير هذه النتائج إلى أن جميع الفقرات تتمتع بدرجة صدق مرتفعة ويدعم ذلك ارتفاع ودلالة قوة الارتباط الداخلي بين جميع فقرات المقياس.

2- تم حساب معاملات الارتباط بين المجموع الكلي لكل مهارة من المهارات الفرعية لمقياس الاتجاه نحو الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار وبعضها البعض، وبينها وبين المجموع الكلي للمقياس، وكانت النتائج كما هو موضح بجدول (6):

جدول (7) *معاملات الارتباط بين المجموع الكلي لكل مهارة من المهارات الفرعية لمقياس الاتجاه نحو الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار وبعضها البعض، وبينها وبين المجموع الكلي للمقياس*

أبعاد المقياس	مهارات التفكير الناقد وكل المشكلات	مهارات التواصل والتشارك	المقياس ككل
مهارات الإبداع والابتكار	**0.892	**0.734	**0.940
مهارات التفكير الناقد وكل المشكلات		**0.846	**0.977
مهارات التواصل والتشارك			**0.900

**: دال عند مستوى (0,01)

يوضح جدول (7) ارتفاع قيم معاملات الارتباط بين المجموع الكلي لكل مهارة من المهارات الفرعية لمقياس الاتجاه نحو الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار وبعضها البعض، وبينها وبين المجموع الكلي للمقياس؛ حيث كانت معاملات الارتباط جميعها موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)؛ مما يعني أن مقياس الاتجاهات نحو الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

3- تم حساب معامل ثبات ألفا كرونباخ للمقياس، والذي بلغ (0.977)، وهو معامل ثبات مرتفع جدًا، ويعطي ثقة كبيرة في نتائج تطبيق هذا المقياس. وبهذا أصبح مقياس الاتجاه نحو الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار في صورته النهائية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم استخدام النسب المئوية واختبار "ت" لعينة واحدة للتعرف على مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب عينة البحث، ومقارنة ذلك المستوى بمستوى الكفاية المحدد تربويًا بـ (80%) من الأداء الكلي. كما تم استخدام تحليل التباين الأحادي للكشف عن الفروق في درجات عينة البحث ببطاقة الملاحظة وفقًا للمستوى الدراسي (السادس، السابع، الثامن).

نتائج البحث

أولاً: إجابة السؤال الأول للبحث:

نص السؤال الأول للبحث على: " ما ممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار التي يجب أن يمتلكها طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد؟". وفي ضوء الإجراءات السابقة تم الوصول إلى القائمة التالية لممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار التي يجب أن يمتلكها طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد:

أولاً: الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات الإبداع والابتكار:

يقوم الطالب المعلم بالممارسات التالية:

1. يسمح للتلاميذ بتوليد أكبر عدد من الأفكار أو الإجابات أو الحلول لمشكلة علمية
2. يشجع التلاميذ على طرح أكبر عدد من الأسئلة فيما يتم عرضه من موضوعات علمية
3. يتيح للتلاميذ تقديم أكبر عدد من الآراء والأفكار حول ما يتم تناوله من قضايا ومشكلات علمية
4. يوجه التلاميذ لحل المشكلات العلمية بأكثر من طريقة
5. يطرح أسئلة مفتوحة النهاية ذات إجابات متنوعة
6. يشجع التلاميذ على تقديم استجابات متنوعة للمهمة الواحدة
7. يشجع التلاميذ على عرض تفسيرات غير مألوفة للبيانات أو القضايا أو الظواهر أو المشكلات العلمية
8. يحفز التلاميذ على تقديم مقترحات جديدة للمشكلات العلمية
9. يعزز الأفكار الجديدة غير المألوفة التي يقدمها التلاميذ أثناء المناقشات العلمية
10. يسمح للتلاميذ بالاستقصاء والاكتشاف والوصول إلى المعرفة وبنائها بأنفسهم
11. يعرض للتلاميذ مواقف من تاريخ العلم وابتكارات العلماء المبدعين قديماً وحديثًا
12. يحترم أفكار التلاميذ وآرائهم ويقدرها ولا يسخر منها
13. يحرص على زيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم وبقدرتهم على تنفيذ المهام والتكليفات العلمية
14. يستخدم العصف الذهني في التدريس
15. يتيح جوًا من المرح والدعابة أثناء التدريس

ثانيًا: الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات:

يقوم الطالب المعلم بالممارسات التالية:

1. يوجه التلاميذ لاستخدام نمط التفكير المناسب لحل المشكلات العلمية.
2. يحفز التلاميذ على ممارسة عمليات الاستقراء والاستنباط حسب الموقف التعليمي وطبيعة المشكلة
3. يتيح للتلاميذ الوقت الكافي لحل المشكلات العلمية
4. يوفر للتلاميذ فرصًا مناسبة لممارسة عمليات التحليل والتركيب والتقويم
5. يهيئ للتلاميذ مواقف علمية تتطلب اتخاذ القرارات المناسبة حولها
6. يشجع التلاميذ على تحليل مختلف وجهات النظر العلمية المتعلقة بقضية معينة لاتخاذ القرار السليم
7. يحفز التلاميذ على تحليل البيانات وتفسيرها من أجل إصدار الحكم السليم
8. يشجع التلاميذ على الربط بين المعرفة العلمية والبيانات المتوفرة والحجج للوصول إلى القرار السليم
9. يشجع التلاميذ على تقييم أفكارهم ذاتيًا لاتخاذ القرار المناسب
10. يسمح للتلاميذ بتقييم أفكار بعضهم البعض
11. يدرب التلاميذ على تحديد المشكلات العلمية بصورة واضحة
12. يوجه التلاميذ إلى جمع معلومات حول المشكلات العلمية المطروحة
13. يشجع التلاميذ على وضع فروض أو اقتراح حلول للمشكلات العلمية المطروحة
14. يساعد التلاميذ في اختيار الطريقة المناسبة لاختبار صحة الفروض العلمية
15. يقدم التعزيز المناسب للتلاميذ عند التوصل للحلول الصحيحة للمشكلات العلمية
16. يوجه التلاميذ إلى تعميم الحلول التي تم التوصل إليها على المشكلات العلمية المشابهة

ثالثًا: الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات الاتصال والتشارك:

يقوم الطالب المعلم بالممارسات التالية:

1. يستخدم استراتيجيات تعليمية تعزز الاتصال الشفهي بين التلاميذ وبعضهم البعض
2. يهيئ مواقف تعليمية تتطلب الاتصال الكتابي بين التلاميذ وبعضهم البعض
3. يحث التلاميذ على الاستماع والإصغاء للآخرين لفهم أفكارهم
4. يسمح للتلاميذ باستخدام وسائط العرض البصري لتوضيح أفكارهم، مثل: العروض التقديمية والصور والأشكال والجداول وغيرها
5. يسمح للتلاميذ بالتعبير عن فكرة معينة بأشكال مختلفة، مثل: التعبير الشفهي أو الكتابي أو البصري وغيرها
6. يوفر أنشطة تعليمية تتطلب عمل التلاميذ في مجموعات تعاونية
7. يشجع التلاميذ على التعاون مع زملائهم وتقديم المساعدة لهم وقت الحاجة
8. يوزع الأدوار والمهام أثناء العمل الجماعي، ويحث التلاميذ على تحمل المسئولية الفردية والجماعية
9. يعزز ما يقوم به التلاميذ من إنجازات أثناء عملهم في فرق تعاونية
10. يشجع التلاميذ على مشاركة المصادر التعليمية مع بعضهم البعض

وقد اتفقت هذه القائمة مع مهارات القرن الحادي والعشرين التي تضمنها الإطار الذي وضعته "الشراكة من أجل التعلم في القرن الحادي والعشرين"، والذي تناولته العديد من الأدبيات والدراسات السابقة والتي تم الرجوع إليها للوصول إلى قائمة ممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين (Partnership for 21st century skill, 2007; 2009؛

Partnership for 21st century skill, & NSTA, 2009؛ ترلينج وتشارلز، 2013، 43– 87؛ بيرز، 2014؛ شلبي، 2014، 8– 14؛ Partnership for 21st century skill, 2015؛ حفني، 2015؛ رزق، 2015، 99؛ Schools Partnership, 2016؛ الحارون، 2016، 67؛ راشد، 2017، 228– 230؛ عمر، 2018).

ثانيًا: إجابة السؤال الثاني، واختبار صحة الفرض الأول للبحث:

نص السؤال الثاني على: " ما مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد؟" وتمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال اختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث، والذي نص على: "مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد دون مستوى الكفاية المحدد تربويًا بـ (80%) من الأداء الكلي".

وللإجابة عن هذا السؤال واختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار "ت" لعينة واحدة، ودرجة قطع تقابل (80%) من الدرجة الكلية لكل أداة من أدوات قياس الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار والأدوات ككل. وتم تنفيذ ذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، وكانت النتائج كما هو موضح بجدول (9):

جدول (9) نتائج اختبار "ت" لعينة واحدة لتحديد الفروق بين الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب عينة البحث (42 طالب) وبين مستوى الكفاية المحدد بـ (80%)

جوانب الاستعداد لتدريس العلوم	الدرجة الكلية	المتوسط الفرضي	المتوسط الفعلي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	الاحتمال (Sig.)	الدلالة
الجانب المعرفي	26	20.8	15.79	60.73	5.67	5.27–	0.00	دال
الجانب السلوكي	210	168	123.8	58.95	36.44	7.85 –	0.00	دال
الجانب الوجداني	120	96	73.6	61.33	19.29	7.51–	0.00	دال
الجوانب ككل	356	284.8	213.21	59.89	55.9	8.29 –	0.00	دال

يوضح جدول (9) أن النسبة المئوية لمستوى الاستعداد لتدريس العلوم في جوانبه الثلاث والاستعداد ككل تراوحت ما بين (58.95 إلى 61.33) وجميعها يشير إلى أن مستوى الاستعداد لتدريس العلوم جاء بدرجة متوسطة، كما بلغت قيمة الاحتمال (Sig.) للجانب المعرفي، والجانب السلوكي، والاتجاهات، والجوانب ككل للاستعداد لتدريس العلوم ككل (صفرا). وهذه القيم جميعها أقل من مستوى الدلالة (0.05). وبذلك فإن هذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الجانب المعرفي والجانب السلوكي والاتجاهات والجوانب الثلاثة للاستعداد لتدريس العلوم ككل في ضوء مهارات التعلم والابتكار وبين مستوى الكفاية المحدد تربويًا بـ (80%) لصالح مستوى الكفاية؛ حيث إن قيمة المتوسط لهذه الجوانب بلغت بالترتيب (15.79)، (123.8)، (73.6)، (213.21). وهذه القيم أقل من درجة القطع (20.8)، (168)، (96)، (284.8) بالترتيب والتي تقابل مستوى الكفاية المحدد تربويًا بـ (80%)؛ وبالتالي فإن الاستعداد لتدريس العلوم لدى طلاب عينة البحث في ضوء مهارات التعلم والابتكار بجوانبه الثلاث (المعرفي والسلوكي والوجداني) لم يصل إلى مستوى الكفاية المطلوب.

وقد يرجع انخفاض مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار كأحد مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب عينة البحث إلى عدم تضمين برنامج إعداد معلم العلوم قبل الخدمة بجامعة الملك خالد لمهارات التعلم والابتكار

خاصة ومهارات القرن الحادي والعشرين عامة بشكل صريح وواضح ضمن المقررات النظرية لبرنامج الإعداد مما أضعف من اكتسابهم للجانب المعرفي للاستعداد للتدريس، كذلك قد يرجع الضعف في الجانب السلوكي (المهاري) إلى عدم توفر ممارسات تدريبية أثناء دراسة مقررات التدريب الميداني (مثل النمذجة أو المحاكاة، ومقاطع الفيديو... وغيرها) التي تعزز تحقيق مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل عام، وهذا يتفق مع ما جاءت به نتائج دراسة اوزودوجرو (Özüdogru, 2018) التي خلصت إلى أن التعليم الجامعي يفتقر إلى الممارسة من حيث إعداد المعلمين المحتملين للتدريس المستجيب ثقافيًا، كما أن تنمية الجانب الوجداني المرتبط بهذه المهارات يحتاج إلى فترات زمنية طويلة لتعديل اتجاهات الطلاب نحو هذا النوع من المهارات، كما أنه يعتمد بشكل كبير على مدى توفر الأساس المعرفي والسلوكي لهذه المهارات.

ومن ناحية أخرى قد يرجع ذلك إلى أن توصيف البرنامج ومقرراته بما يتضمنه من أهداف ومخرجات تعليمية وموضوعات علمية وأساليب تقويم لا يركز بشكل واضح على تنمية الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين عامة ومهارات التعلم والابتكار خاصة.

وقد يرجع ذلك أيضا إلى صعوبة تطبيق وتنفيذ هذه المهارات، التي تحتاج إلى مهارات نوعية قد لا تتوافر لدى جميع الطلاب عينة البحث، كما أن هذه المهارات تتطلب وقتًا وجهدًا كبيرين لتطبيقها.

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من: اكوجو وآخرون (Akuegwu, et al., 2011) التي استهدفت تقييم مدى استعداد المعلمين المحتملين في نيجيريا لمهنة التدريس،ودراسة عبد الله وآخرون (Abdullah, et al., 2017) التي كشفت نتائجها عن أن متوسط استعداد المعلمين في الجوانب الثلاثة التي تم دراستها كان معتدلًا، على الرغم من أن مستوى استعداد المعلمين للجانب المعرفي كان مرتفعًا بالمقارنة بالجانب السلوكي والوجداني،ودراسة هاين وآخرون (Hine, et al., 2018) التي أجريت في استراليا، وأشارت إلى أن هناك حاجة إلى مزيد من التدريب لتطوير المحتوى المعرفي ومعارفهم التربوية الخاص بالاستعداد للتدريس خاصة بالنسبة لرياضيات الثانوية العليا.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي كشفت عن ضعف مستوى مهارات القرن الحادي والعشرين – الذي استخدم كمحك لبناء أداة الدراسة– بوجه عام لدى المعلمين سواء قبل أو أثناء الخدمة ومهارات التعلم والابتكار تحديدا، مثل: دراسة رضا (2013)، ودراسة شرف (2017)، ودراسة مهدي (2018)، ودراسة المصعبي (2018).

وفي المقابل فقد اختلفت هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي أظهرت ارتفاع مستوى الاستعداد للتدريس لدى المعلمين قبل وأثناء الخدمة ومنها دراسة كل من: محمود وإسماعيل وعبد الرحمن وقمر الدين ورسلان (Mahmud, et al., 2012) التي كشفت عن وجود مستويات معتدلة إلى المرتفعة بالنسبة للمعرفة ومعتدلة بالنسبة للمهارات، وحسين واونج وأحمد (Husin, et al., 2017) التي أظهرت أن المستجيبين يتمتعون بمستوى عالٍ من الاستعداد في تنفيذ عملية التدريس والتعلم الخاصة بهم بمساعدة الخرائط الذهنية، واوزودوجرو (Özüdogru, 2018) التي كشفت عن أن الطلاب عينة البحث كانوا على استعداد تام للتدريس، واوزكان (Özcan, 2020) التي كشفت عن ارتفاع مستوى الاستعداد للتدريس والاتجاه نحو التدريس ووجود علاقة ارتباطية موجبة بينهما.

ثالثًا: إجابة السؤال الثالث، واختبار صحة الفرض الثاني للبحث:

نص السؤال الثالث على: " ما الفروق في مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد وفقًا لمتغير المستوى الدراسي؟" وتمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث، والذي نص على: "لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) في مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم بكلية التربية جامعة الملك خالد وفقًا لمتغير المستوى الدراسي".

وللإجابة عن هذا السؤال واختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام تحليل التباين الأحادي من خلال البرنامج الإحصائي (SPSS)، وكانت النتائج كما هو موضح بجدول (10):

جدول (10) نتائج تحليل التباين الأحادي لتحديد الفروق في مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم (عينة البحث) وفقًا لمتغير المستوى الدراسي (ن= 42)

جوانب الاستعداد لتدريس العلوم	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	الاحتمال (Sig.)
الجانب المعرفي	بين المجموعات	36.379	2	18.19	0.552	0.58
	داخل المجموعات	1284.69	39	32.94		
	المجموع	1321.071	41			
الجانب السلوكي	بين المجموعات	56.78	2	28.39	0.020	0.98
	داخل المجموعات	54407.69	39	1395.06		
	المجموع	54464.47	41			
الجانب الوجداني	بين المجموعات	162.92	2	81.46	0.210	0.811
	داخل المجموعات	15104.98	39	387.30		
	المجموع	15267.90	41			
الجوانب ككل	بين المجموعات	141.014	2	70.507	0.021	0.979
	داخل المجموعات	127984.05	39	3281.64		
	المجموع	128125.07	41			

يوضح جدول (10) أن قيمة الاحتمال (P. Value) للجانب المعرفي، والجانب السلوكي، والاتجاهات، والجوانب ككل للاستعداد لتدريس العلوم ككل بلغت بالترتيب بلغت بالترتيب (0.58)، (0.98)، (0.811)، (0.979)، وهذه القيم جميعها أكبر من مستوى الدلالة (0.05). وبالتالي فإن هذا يدل على أنه لا توجد فروق في مستوى الاستعداد لتدريس العلوم بجوانبه الثلاث (المعرفي والمهاري والوجداني) لدى طلاب بكالوريوس العلوم وفقًا للمستوى الدراسي. وبالتالي تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث.

وهذا يعني أن مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لم يختلف باختلاف المستوى الدراسي لطلاب بكالوريوس العلوم (عينة البحث): المستوى السادس، المستوى السابع، المستوى الثامن. وقد يرجع ذلك إلى أن الطلاب في المستويات الدراسية المختلفة تعرضوا لنفس الظروف من حيث عدم الاهتمام بالقدر الكافي بإكسابهم مهارات الاستعداد لتدريس

العلوم بجوانبه الثلاثة (المعرفي والسلوكي والوجداني) في ضوء مهارات التعلم والابتكار سواء من خلال ما يدرسونه من مقررات على المستوى النظري أو على المستوى التطبيقي خلال التدريب الميداني. ونستنتج من ذلك ضعف اهتمام برنامج إعداد معلم العلوم بمستوياته المختلفة بتعزيز الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار.

وتتفق هذه النتائج مع ما أشارت إليه نتائج دراسة دراسة حسين وآخرون (Husin, et al., 2017) التي أشارت نتائجها إلى عدم وجود فرق في مستوى الاستعداد للتدريس وفقا لمتغيرات التخصص والخبرة والجنس، ودراسة بعطوط (2017) التي كشفت عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير المؤهل الدراسي.

توصيات البحث ومقترحاته

أولاً: توصيات البحث: في ضوء ما أسفر البحث عنه من نتائج يوصي الباحثون بما يلي:

1- تصميم البرامج التدريبية والتعليمية المناسبة لتنمية الاستعداد لتدريس العلوم بجوانبه الثلاث (المعرفي والسلوكي والوجداني) في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب كلية التربية.

2- عقد دورات تدريبية لطلاب كلية التربية بجامعة الملك خالد خاصةً طلاب بكالوريوس العلوم لتنمية استعدادهم لتدريس العلوم بجوانبه الثلاث (المعرفي والسلوكي والوجداني) في ضوء مهارات التعلم والابتكار.

3- اعتماد قائمة ممارسات الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار التي تم إعدادها في البحث الحالي، وتعميمها على المعلمين قبل وأثناء الخدمة، والاستفادة منها في تقييم أدائهم ذاتيًا، وتحديد احتياجاتهم التدريبية.

4- اعتماد أدوات القياس المستخدمة في البحث الحالي، وتعميمها على أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية؛ للاستفادة منها في تقييم مستوى الاستعداد لتدريس العلوم بجوانبه الثلاث (المعرفي والسلوكي والوجداني) في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب بكالوريوس العلوم.

5- تزويد المشرفين التربويين وخاصة مشرفي العلوم بوزارة التعليم بأدوات القياس المستخدمة في البحث الحالي؛ للاستفادة منها في تقييم مستوى الاستعداد لتدريس العلوم بجوانبه الثلاث (المعرفي والسلوكي والوجداني) في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى معلمي العلوم أثناء الخدمة بالمراحل التعليمية المختلفة.

6- أن يكون تقييم الاستعداد لتدريس العلوم بجوانبه الثلاث (المعرفي والسلوكي والوجداني) في ضوء مهارات التعلم والابتكار جزءًا أساسيًا من تقييم أداء الطلاب ببرامج بكالوريوس العلوم بكليات التربية، وأن يكون هذا التقييم سنويًا، وبواسطة مراكز وهيئات متخصصة بالكليات أو الجامعات مثل: مراكز القياس والتقويم، أو مراكز الجودة.

ثانيًا: البحوث المقترحة: في ضوء ما أسفر البحث عنه من نتائج يقترح الباحثون إجراء الدراسات التالية:

1- إعادة تطبيق البحث الحالي باستخدام نفس أدوات القياس وبنفس منهج الدراسة ولكن على كافة الطلاب بمختلف البرامج والكليات بالجامعات السعودية.

2- إعادة تطبيق البحث الحالي ولكن باستخدام طرق أخرى لقياس الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب كلية التربية، مثل: طريقة تقييم الأقران، أو طريقة التقييم الذاتي، أو اختبارات المواقف... إلخ.

3- دراسة العلاقة بين مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب كليات التربية وبين مستوى الأداءات التدريسية لأساتذتهم.

4- برنامج تدريبي مقترح لتنمية الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء مهارات التعلم والابتكار لدى طلاب كلية التربية.

5- تقييم مستوى الاستعداد لتدريس العلوم في ضوء المهارات الأخرى للقرن الحادي والعشرين (مهارات المعلومات والإعلام والتكنولوجيا، ومهارات الحياة والمهنة) لدى معلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة.

شكر وتقدير:

هذا البحث تم دعمه من خلال البرنامج البحثي العام بعمادة البحث العلمي- جامعة الملك خالد- المملكة العربية السعودية (بالرقم: G.R.P-306-1442).

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبوحسن، ياسمين محمد صابر محمد، وعلام، عباس راغب، وحال، محمد محمد أحمد (2015). تقويم محتوى وأنشطة مناهج الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الإعدادية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. *مجلة كلية التربية ببورسعيد – مصر*، *1*(18)، 1123-1147.

آل كاسي، عبدالله بن علي، تمام، تمام إسماعيل، وعزام، محمود رمضان (2018). مستوى تمكن طلاب جامعة الملك خالد الدارسين للعلوم من مهارات التجريب العلمي في ضوء متطلبات تربية القرن الحادي والعشرين: دراسة تقويمية. *رسالة التربية وعلم النفس –السعودية*،*1* (60)، 91-116.

إمام، محمود محمد (2016). النموذج التكاملي لإعداد المعلم العام ومعلم التربية الخاصة للتعليم الدمجي: نحو تدشين إعادة هيكلة برامج إعداد المعلم في الوطن العربي. *المؤتمر الدولي المعلم وعصر المعرفة: الفرص والتحديات*. كلية التربية جامعة الملك خالد. 4 (4). 1880- 1904.

الباز، مروة محمد (2013). تطوير منهج العلوم للصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. *مجلة التربية العلمية –مصر*، *16*(6)، 191- 231.

بعطوط، صفاء عبدالوهاب بلقاسم (2017). مدى اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر خريجي وخريجات قسم التربية الفنية بجامعة طيبة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية*، *1*(89)، 331-348.

بيرز، سيو (2014). *تدريس مهارات القرن الحادي والعشرين: أدوت عمل*. (ترجمة محمد بلال الجيوسي، بتكليف من مكتب التربية العربي لدول الخليج). الرياض: مكتبة تربية الغد.

ترلينج، بيرني، وتشارلز، فادل (2013). *مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زمننا*. (ترجمة بدر بن عبد الله الصالح). الرياض: مطبوعات جامعة الملك سعود.

الثبيتي، عمر عواض (2018). أساليب التقويم التي يتبعها أعضاء هيئة التدريس وعلاقتها بجودة نواتج التعلم لدى طلاب جامعة شقراء – المملكة العربية السعودية. *المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية*، 1(51)، 322- 353.

الحارون، شيماء حمودة (2016). فعالية تضمين كفايات الثقافة الإعلامية في تدريس مادة العلوم لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة التربية العلمية –مصر*، *19*(6)، 65- 99.

الحطيبي، دينا عبدالحميد السعيد (2018). تقويم أداءات تدريس معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة على ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية – المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل – تالين – إستونيا*، *1*(4)، 261-291.

حفني، مها كمال (2015). مهارات معلم القرن الـ 21. *المؤتمر العلمي الرابع والعشرون للجمعية المصرية للمناهج: برامج إعداد المعلمين في الجامعات من أجل التميز* (ص ص 288 – 311)، دار الضيافة، جامعة عين شمس، القاهرة، في الفترة 12– 13 أغسطس.

الحيلة، محمد محمود (2007). *طرائق التدريس واستراتيجياته*. (ط.4). الإمارات العربية المتحدة. العين: دار الكتاب الجامعي.

الخزيم، خالد بن محمد بن ناصر، والغامدي، محمد بن فهم بن ثواب (2016). تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. *رسالة التربية وعلم النفس –السعودية*، *1*(53)، 61–88.

خميس، ساما فؤاد عباس (2018). مهارات القرن الـ 21: إطار عمل للتعليم من أجل المستقبل. *مجلة الطفولة والتنمية –مصر*، *9*(31)، 149–163.

راشد، علي محي الدين عبد الرحمن (2017). دور تدريس العلوم في تنمية مهارات التعلم في القرن الحادي والعشرين. *المؤتمر العلمي التاسع عشر، التربية العلمية والتنمية المستدامة* (ص ص225 – 238). نظمته الجمعية المصرية للتربية العلمية، دار الضيافة، جامعة عين شمس، القاهرة. في الفترة 23– 24 يوليو.

رزق، فاطمة مصطفى محمد (2015). استخدام مدخل STEM التكاملي لتعلم العلوم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية*، *1* (62)، 79– 128.

رضا، حنان رجاء عبد السلام (2013). فاعلية البرمجيات الاجتماعية في تنمية الوعي الصحي وبعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات جامعة جازان. *مجلة التربية العلمية –مصر*، *16*(3)، 199– 270.

شرف، نوال سمير أحمد (2017). تصور مقترح لتطوير برامج إعداد معلم التربية الفنية بكليات التربية النوعية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية*، *6*(1)، 1435– 1457.

شلبي، نوال محمد (2014). إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة – الجمعية الأردنية لعلم النفس – الأردن*، *3*(10)، 1– 33.

العامري، عبد الله (2009). المعلم الناجح. عمّان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

عبدالله، شيرين حسن محمد (2016). تقويم منهج الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الابتدائية في ضوء بعض مهارات القرن الحادي والعشرين. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية –مصر*، *1*(80)، 172–186.

عطيو، محمد نجيب مصطفى (2014). *طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق*. الرياض: مكتبة الرشد.

عمر، عاصم محمد إبراهيم (2018). برنامج مقترح في التربية البيئية قائم على استراتيجية دراسة الدرس وأثره في تنمية الثقافة البيئية ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب كلية التربية. *مجلة التربية العلمية. تصدرها الجمعية المصرية للتربية العلمية*، *21*(7)، 83 – 166.

غانم، تفيدة سيد أحمد (2014). فاعلية استراتيجية مقترحة فى تدريس العلوم قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة فى تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية جامعة بني سويف*، *1*(1)، 1–52.

غانم، تفيدة سيد أحمد (2016). برنامج تدريبي مقترح في كفايات معلم القرن الحادي والعشرين قائم على الاحتياجات التدريبية المعاصرة لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وأثره في تنمية بعض الكفايات المعرفية لديهم. *المؤتمر الدولي الأول، توجهات استراتيجية في التعليم – تحديات المستقبل* (ص ص 175– 306)، مجلد2، القاهرة: كلية التربية، جامعة عين شمس، في 30 سبتمبر.

المصعبي، رازقة عبد الله عبد ربه (2018). *تقويم الأداء التدريسي لمعلمات العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد.

مهدي، حسن ربحي (2018). فاعلية استراتيجية في التعلم الذكي تعتمد على التعلم بالمشروع وخدمات قوقل في إكساب الطلبة المعلمين بجامعة الأقصى بعض مهارات القرن الحادي والعشرين. *مجلة العلوم التربوية – كلية التربية – جامعة الملك سعود – السعودية، 30*(1)، 101– 126.

الناجم، محمد بن عبد العزيز بن عبد المحسن (2012). تقويم مناهج العلوم الشرعية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. *مجلة القراءة والمعرفة –مصر، 1*(130)، 206–256.

الهويش، يوسف بن محمد بن إبراهيم (2018). التنمية المهنية لمعلمي المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية – كلية التربية – جامعة عين شمس – مصر، 42*(1)، 246–282.

يونس، إدريس سلطان صالح (2016). تقويم منهج الجغرافيا بالمرحلة الثانوية العامة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية –مصر، 1*(76)، 63–92.

References:

Abdullah, A, Hamzah, M, Hussin, R., Kohar, U., Abd Rahman, S & Junaidi, J. (2017). Teachers' readiness in implementing science, technology, engineering and mathematics (STEM) education from the cognitive, affective and behavioural aspects, *2017 IEEE 6th International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE)*, Hong Kong, pp. 6-12, doi: 10.1109/TALE.2017.8252295.

Abdullah, S. H. M. (2016). Evaluating the social studies curriculum at the primary stage in light of some of the twenty-first century skills (in Arabic). *Journal of the Educational Association for Social Studies - Egypt, 1* (80), 172-186.

Abu Hassan, Y. M. S. M., Allam, A. R., & Hal, M. M. A. (2015). Evaluating the content and activities of social studies curricula at the preparatory stage in light of the skills of the twenty-first century (in Arabic). *Journal of the Faculty of Education in Port Said - Egypt, 1* (18), 1123-1147.

Akuegwu, B. A., Edet, A. O., Uchendu, C. C., & Ekpoh, U. I. (2011). Assessing teaching readiness of university students in cross river state, nigeria: Implications for managing teacher education reforms. *Higher Education Studies, 1*(2), 96-102.

Al Kasi, A. A., Tamam, T. I., & Azzam, M. R. (2018). A level of knowledge of scientific experimentation skills of King Khalid University students studying the science in light of the requirements of the twenty-first century education: an evaluation study (in Arabic). *Message of Education and Psychology-Saudi Arabia, 1* (60), 91-116.

Al-Ameri, A. (2009). *Successful teacher* (in Arabic). Amman: Osama House for Publishing and Distribution.

Al-Baz, M. M. (2013). Developing the science curriculum for the third year of middle school in light of the skills of the twenty first century (in Arabic). *Journal of Scientific Education - Egypt, 16* (6), 191-231.

Al-Haroun, S. H. (2016). The effectiveness of including media literacy competencies in science teaching to develop the twenty-first century skills and achievement among middle school students (in Arabic). *Scientific Education Journal - Egypt, 19* (6), 65-99.

Al-Hela, M. M. (2007). *Teaching methods and strategies* (in Arabic). (I. 4). The United Arab Emirates. Al-Ain: University Book House.

Al-Hotaibi, D. A. A. (2018). Evaluating the teaching performance of middle school science teachers in light of the twenty-first century skills (in Arabic). *International Journal of Research in Educational Sciences - Future Prospects International Foundation - Tallinn - Estonia, 1* (4), 261-291.

Al-Howaish, Y. M. I. (2018). Professional development for teachers in the Kingdom of Saudi Arabia in light of the twenty-first century skills (in Arabic). *Journal of the College of Education in Educational Sciences - College of Education - Ain Shams University - Egypt, 42* (1), 246-282.

Al-Khozaim, K. M. N., & Al-Ghamdi, M. F. T. (2016). Analyzing the content of mathematics books for the upper grades of elementary school in the Kingdom of Saudi Arabia in light of the twenty-first century skills (in Arabic). *Message of Education and Psychology-Saudi Arabia, 1* (53), 61-88.

Al-Musabi, R. A. A. (2018). *Evaluating the teaching performance of science teachers at the primary level in light of the skills of the twenty-first century* (in Arabic). Unpublished MA Thesis, College of Education, King Khalid University.

Al-Najem, M. A. A. (2012). Evaluating the forensic science curricula at the secondary level from the teachers 'point of view in light of the skills of the twenty first century (in Arabic). *Reading and Knowledge Journal - Egypt, 1* (130), 206-256.

Al-Thubaiti, O. A. (2018). Methods of evaluation followed by faculty members and their relationship to the quality of learning outcomes among Shaqra University students - Saudi Arabia (in Arabic). *The Journal of Education, Sohag University, Faculty of Education, 1* (51), 322-353.

Asiroglu, S. & Akran, S. (2018). The Readiness Level of Teachers in Science, Technology, Engineering and Mathematics Education. *Universal Journal of Educational Research, 6*(1), 2461-2470. 10.13189/ujer.2018.061109.

Atio, M. N. M. (2014). *Methods of teaching science between theory and practice* (in Arabic). Riyadh: Al-Rashed Library.

Baotot, S. A. B. (2017). The extent of acquiring the skills of the twenty-first century from the point of view of the graduates of the Department of Art Education at Taibah University (in Arabic). *Arab Studies in Education and Psychology - Saudi Arabia, 1* (89), 331-348.

Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83*(2), 39-43.

Bybee, R. W (2010). *The Teaching of Science: 21st Century Perspectives*. Virginia: NSTA press.

Claro, M., Preiss, D. D., San Martín, E., Jara, I., Hinostroza, J. E., Valenzuela, S., Cortes, F., & Nussbaum, M. (2012). Assessment of 21st century ICT skills in chile: Test design and results from high school level students. *Computers & Education, 59*(3), 1042-1053.

Clayton, C. D. (2018). Policy Meets Practice in New York State: Understanding Early edTPA Implementation Through Preservice Candidates' Eyes. *Teacher Education Quarterly, 45*(3), 97–125.

Dalvi, T., & Wendell, K. (2017). Using student video cases to assess pre-service elementary teachers' engineering teaching responsiveness. *Research in Science Education. 47*(5).1101-1125.

Duran, E., Yaussy, D., & Yaussy, L. (2011). Race to the future: Integrating 21st century skills into science instruction. *Science Activities, 48*(3), 98-106.

Ell, F., & Haigh, M. (2015). Getting beyond "gut feeling": understanding how mentors judge readiness to teach. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education, 43*(2), 143–155.

Ghanem, T. S. A. (2014). The effectiveness of a proposed strategy in science education based on the theory of multiple intelligences in developing some skills of the twenty-first century among middle school students (in Arabic). *Journal of the Faculty of Education, Beni Suef University, 1* (1), 1-52.

Ghanem, T. S. A. (2016). A proposed training program on the competencies of the twenty-first century teacher is based on the contemporary training needs of science teachers at the elementary level and its impact on the development of some cognitive competencies they have (in Arabic). *The First International Conference, Strategic Directions in Education - Future Challenges* (pp. 175-306), Volume 2, Cairo: College of Education, Ain Shams University, on September 30th.

Hefni, M. K. (2015). 21st Century Teacher Skills (in Arabic). *The Twenty-fourth Scientific Conference of the Egyptian Association for Curricula: Teacher Preparation Programs in Universities for Excellence* (pp. 288-311), Guest House, Ain Shams University, Cairo, from 12 to 13 August**.**

Hilton, R. (2010). *Exploring the intersection of science education and 21St century skills: A workshop summary*. Washington, D.C: National Academies Press.

Hine, G., Thai, T., & Mathematics Education Research Group of Australasia (2018). *Readiness to Teach Secondary Mathematics: A Study of Pre-Service Mathematics Teachers' Self-Perceptions. Mathematics Education Research Group of Australasia*. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED592496&site=eds-live

Husin, W. N., Arsad, N. M., Othman, O., Halim, L., Rasul, M. S., Osman, K., & Iksan, Z. (2016). Fostering students' 21st century skills through project-oriented problem based learning (POPBL) in integrated STEM education program. *Asia - Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 17*(1), 1-18.

Husin. M, Awang. M, Ahmad. A. (2017). Teacher Readiness in Teaching and Learning History Process through i-Think Mind Maps. *Historical Studies Journal, 1*(2). 183-198.

Ibrahim. N, Adzra'ai. A, Sueb. R, Dalim, S. (2019). Trainee Teachers' Readiness towards 21st Century Teaching Practices. *Asian Journal of University Education, 15*(1), 1-10.

Imam, M. M. (2016). The integrated model for preparing the general teacher and the special education teacher for inclusive education: Towards launching the restructuring of teacher preparation programs in the Arab world (in Arabic). *International Conference the Teacher and the Age of Knowledge: Opportunities and Challenges*. College of Education, King Khalid University. 4 (4). 1880-1904.

Kay, K. (2010). *21st century skills: why they matter, what they are, and how we get there?* Retrieved from: http://learningthenow.com/blog/wp-content/uploads/2010/10/Ken-Kay-21st-Century-Skills-Why-They-Matter-What-They-Are-and-How-We-Get-There-pdf1.pdf

Khamis, S. F. A. (2018). 21st Century Skills: A Framework for Education for the Future (in Arabic). *Childhood and Development Journal - Egypt, 9* (31), 149-163.

Kolbe, R. H. & Burnett, M. S. (1991). Content-analysis research: An examination of applications with directives for improving research reliability and objectivity. *Journal of Consumer Research, 18*(2), 243-250.

Mahdi, H. R. (2018). A strategic effectiveness in smart learning that depends on project learning and Google services in providing student teachers at Al-Aqsa University with some twenty-first century skills (in Arabic). *Journal of Educational Sciences - College of Education - King Saud University - Saudi Arabia, 30* (1), 101-126.

Mahmud. R, Ismail. M, Abdul Rahman. F, Kamarudin. N & Ruslan. A. (2012). Teachers' Readiness in Utilizing Educational Portal Resources in Teaching and Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 64*(9). 484-491

Miller, R. (2009). *Developing 21st Century Skills Through the Use of Student Personal Learning Networks*. Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Education, Northcentral University, Graduate Faculty of the School of Education, United States.

Murphy, A. (2017). *3 Ways to Integrate 21st Century Skills in Curriculum Planning*. Retrieved from: https://www.onatlas.com/blog/21st-century-skills-curriculum

Olsen, J. L. (2010). *A grounded theory of 21st century skills instructional design for high school students.* Dissertation submitted to the Doctoral Examining Committee, College of Education, Nursing, and Health Professions of the University of Hartford. (Order No. 3398651). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (275989513). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/275989513?accountid=30902

Omar, A. M. I. (2018). A proposed program in environmental education based on the strategy of lesson study and its impact on the development of environmental culture and skills of the twenty-first century among students of the College of Education (in Arabic). *Scientific Education Journal. Published by the Egyptian Association for Scientific Education, 21* (7), 83-166.

Özcan, M. (2020). Investigation of the Relationship between Teacher Candidates' Attitude and Readiness Levels towards Teaching Profession. *International Journal of Progressive Education, 16*(1). 100-110.

Özüdogru, F. (2018). The Readiness of Prospective Teachers for Culturally Responsive Teaching. *Acta Didactica Napocensia, 11*(3-4), 1-12, DOI: 10.24193/adn.11.3-4.1

Pairs, S. (2014). *Teaching twenty-first century skills: a tool for work* (in Arabic). (Translated by Muhammad Bilal Al-Jayyousi). Riyadh: Library of Tomorrow's Education.

Park, M.-H., Dimitrov, D. M., Patterson, L. G., & Park, D.-Y. (2017). Early Childhood Teachers' Beliefs about Readiness for Teaching Science, Technology, Engineering, and Mathematics. *Journal of Early Childhood Research, 15*(3), 275–291.

Partnership for 21st century skill (2007). *Framework for 21st Century Learning*. Retrieved from: http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_framework_0816.pdf.

Partnership for 21st century skill (2015). *P21 Framework Definitions*. Retrieved from: http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf

Partnership for 21st century skills & National Science Teachers Association (NSTA) (2009). *21st Century Skills Science Map*. Retrieved from: http://www.p21.org/storage/documents/21stcskillsmap_science.pdf.

Partnership for 21st century skills (2009). *Professional Development: A 21st Century Skills Implementation Guide*. Retrieved from: http://www.p21.org/storage/documents/p21-stateimp_professional_development.pdf.

Qian, M., & Clark, K. R. (2016). Game-based learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior, 63*, 50-58.

Rashid, A. M. A. (2017). The role of science education in developing learning skills in the twenty-first century (in Arabic). *The Nineteenth Scientific Conference, Scientific Education and Sustainable Development* (pp. 225-238). Organized by the Egyptian Society for Scientific Education, Guest House, Ain Shams University, Cairo. July 23-24.

Reda, H. R. A. (2013). The effectiveness of social software in developing health awareness and some twenty-first century skills among female students at Jazan University (in Arabic). *Scientific Education Journal - Egypt, 16* (3), 199-270.

Rizk, F. M. M. (2015). Using the integrated STEM approach to learning science in developing the twenty-first century skills and decision-making skills among students of the first year of the College of Education (in Arabic). *Arab Studies in Education and Psychology - Saudi Arabia, 1* (62), 79-128.

Saavedra, A., & Opfer, D. (2012). Learning 21st-Century Skills Requires, 21st-Century Teaching. *Phi Delta Kappan, 94*(2), 8-13.

Schools Partnership (2016). 21stCcentury Skills. *The Glossary of Education Reform*. Retrieved from: https://www.edglossary.org/21st-century-skills/

Seymour, C. A., Burns, B. A., & Henry, J. J. (2018). Cooperating Teachers: Stakeholders in the edTPA? *Issues in Teacher Education, 27*(1), 41–56.

Shalaby, N. M. (2014). A proposed framework for integrating twenty-first century skills in science curricula with basic education in Egypt (in Arabic). *Specialized International Educational Journal - The Jordanian Psychological Association - Jordan, 3* (10), 1-33.

Sharaf, N. S. A. (2017). A proposed scenario for developing programs for preparing art education teachers in Faculties of Specific Education in light of the skills of the twenty-first century (in Arabic). *Arab Studies in Education and Psychology - Saudi Arabia, 6* (1), 1435-1457.

Stevens, R. (2012). Identifying 21st Century Capabilities. *International Journal of Learning and Change, 6*(3), 123-137.

Straková, Z. (2015). The perception of readiness for teaching profession: a case of pre-service trainees. *Journal of language and cultural education, 3*(1), 32-42

Trilling, B. & Charles, F. (2013). *Twenty-first century skills: learning for life in our time* (in Arabic). (Translated by Badr bin Abdullah Al-Saleh). Riyadh: King Saud University Publications.

Woods-Groves, S., & Choi, T. (2017). Relationship of teachers' ratings of kindergarteners' 21st century skills and student performance. *Psychology in the Schools, 54*(9), 1034-1048. doi:10.1002/pits.22052

Yunus, I. S. S. (2016). Evaluating the geography curriculum at the high school level in light of the skills of the twenty first century (in Arabic). *Journal of the Educational Association for Social Studies - Egypt, 1* (76), 63-92.