



جامعة المنصورة
كلية التربية



تطوير برنامج إعداد معلم الكيمياء في ضوء متطلبات الرقمنة وأثره على تنمية الثقافة المعلوماتية والتفكير التوليدي لديهم

إعداد

أيمن مصطفى السيد الشريف
معلم أول كيمياء

إشراف

أ.م.د/ محمد رشدي أبوشامه
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية - جامعة المنصورة

أ.د/ زبيدة محمد قرني
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
ووكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب
كلية التربية - جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٣٠ – إبريل ٢٠٢٥

تطوير برنامج إعداد معلم الكيمياء في ضوء متطلبات الرقمنة وأثره على تنمية الثقافة المعلوماتية والتفكير التوليدي لديهم

أيمن مصطفى السيد الشريف

مقدمة:

يشهد العصر الحالي ثورة علمية وتكنولوجية هائلة في شتى مجالات الحياة، مما أدى إلى تغيرات سريعة ومتلاحقة جاءت بأدوار ومهام جديدة ومتغيرة تشمل جميع جوانب المنظومة التعليمية، الأمر الذي ترتب عليه ضرورة الاهتمام المتزايد بتطوير التعليم بكافة مدخلاته وخصوصاً إعداد المعلم لكي يتمكن المعلم من المعرفة العلمية والكفايات المهنية التي تتطلبها تلك الأدوار التي تفي باحتياجات الحاضر والمستقبل .

ويُعد المعلم أحد الركائز الرئيسية التي تقوم عليها العملية التعليمية، ونظراً للتغيرات المتسارعة والتطورات الهائلة التي تحدثت في عالمنا في مختلف المجالات وبصورة خاصة في مجال العلوم والتكنولوجيا، فإن برامج إعداد المعلم يجب أن تواكب هذه التغيرات والتطورات التي تحدث في العصر الحالي فالاهتمام بتطوير برامج إعداد المعلم من أهم الاتجاهات المعاصرة ومن الأولويات الأساسية في معظم الدول فجودة النظم التعليمية تقوم بشكل كبير على جودة معلمها لذا، فالمجتمعات باختلاف أنواعها تولي أهمية خاصة لبرامج إعداد المعلم، فنوعية المعلمين ومستويات تأهيلهم وتدريبهم وتنميتهم في الجوانب الأكاديمية والمهنية والثقافية تعتمد إلى حد كبير على برامج الإعداد (اليونسكو، ٢٠١٧) *.

فالمعلم أساس المنظومة التعليمية، وبمقدار قدرته وكفاءته، تكون فاعلية التعليم، حيث تتضاءل الإمكانيات المادية والمناهج الدراسية، في غياب المعلم الكفاء، فهو ذخيرة قوية كبرى ذلك أن إعداد جيل بأكمله إنما يعتمد اعتماداً كبيراً على ما يتصف به ذلك المعلم من سمات شخصية وتربوية وتقنية، تعينه على أداء مهمته بنجاح، مما يؤهله للقدرة على إحداث تغيير في سلوك طلابه، وهذه القدرة هي التي تصنع المعلم المتميز، وتجعل دروسه فعالة، ذات أثر واضح، وتحقق النتائج المنشودة (مها العجمي، ٢٠٠٣، ٨٧).

والمعلم من أهم الكوادر البشرية التي تسهم في صناعة التغيير والتقدم، لذلك من الواجب إعادة النظر في تطوير منظومة إعداد المعلم نحو الأفضل لضمان كفاءة مخرجات التعلم وجودتها، فهو وسيلة التربية في تحقيق أهدافها، لأنه المنفذ الفعلي للسياسات التربوية في المجتمع، بالإضافة إلى مسؤوليته المباشرة في ترجمة القيم، والمثل العليا، والأهداف العامة إلى إجراءات سلوكية تشمل الخصائص المطلوبة من الفرد الذي يراد إعداده (مجدي إبراهيم، ٢٠٠٤).

والتعلم الإلكتروني يضيف بيئة جديدة للتعلم، يتوافر فيها إمكانيات متميزة، تتيح للمتعلمين إمكانية التفاعل مع المقررات الدراسية، كما تسهم في التحكم في مسار العملية التعليمية نفسها بصورة كبيرة بحيث يكون المتعلم محور العملية التعليمية نفسها، ويكون المعلم

* تم التوثيق في البحث للمراجع العربية (الاسم ثنائي الأول واللقب، السنة، الصفحة) و للمراجع الأجنبية (اسم العائلة، السنة، الصفحة)

موجها ومراقبا، ويتحول مقياس النجاح من القدرة على تخزين واسترجاع المعلومات إلى اكتساب المهارات واكتساب القدرة على التعلم والفهم والاستيعاب والتفكير السليم والنقد والتحليل واتخاذ القرار والاستنباط والاستدلال والإبداع والابتكار (إبراهيم عسيري، ٢٠١١، ٢٦٧).

ولقد حددت الكثير من الهيئات العالمية المهمة بالمعلم مثل المجلس القومي لاعتماد برامج إعداد المعلمين (National Council of Accreditation for Teacher Education) (NCATE)، والمنظمة الدولية للتقنيات في التعليم (International Society for Technology in Education) (ISTE)، عدة معايير مرتبطة بتكنولوجيا التعليم للمعلمين ومؤشرات تحقيقها، ويجب أن يلموا بها وأن يعرفوها ويوظفوها جيداً في العملية التعليمية من خلال برامج إعدادهم ومن هذه المعايير، فهم طبيعة التكنولوجيا، تخطيط وتصميم بيئات التعلم، التقييم والتقويم، ومراعاة الموضوعات الأخلاقية والقانونية والإنسانية (Web, 2007).

وعليه يحتاج المعلمون اليوم إلى تعلم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكيفية تضمينها وتوظيفها كأداة فعالة في التعلم، وليس فقط معرفة كيفية تشغيل الآلة، بل كيف يمكن أن تخدمهم في تلبية حاجات الطلاب لتحقيق نتائج المنهج، ولهذا فقد أصبحت عملية إدخال التكنولوجيا في التعلم والتعليم تشكل تحدياً مستمراً للمعلمين، ومن هنا جاءت أهمية إعداد المعلم القادر على توظيف تلك المستحدثات التكنولوجية بكفاءة أثناء عملية التدريس، ولا يمكن أن يتم ذلك إلا من خلال وعي المعلم بهذه المستحدثات التكنولوجية.

وفي الواقع فإن التعلم الرقمي لا يحتاج إلى شيء بقدر حاجته إلى المعلم الماهر المتقن لأساليب واستراتيجيات التعلم الرقمي، المتمكن من مادته العلمية، الراغب في التزود بكل حديث في مجال تخصصه، المؤمن برسائله أولاً ثم بأهمية التعلم المستمر، بحيث أن الدور الذي يضطلع به المعلم في التعليم بشكل عام دور هام لكونه أحد أركان العملية التعليمية، وهو مفتاح المعرفة والعلوم بالنسبة للطالب، وبقدر ما يملك من الخبرات العلمية والتربوية، وأساليب التدريس الفعالة، يستطيع أن يخرج طلاباً متفوقين ومبدعين، وفي التعليم الرقمي تزداد أهمية المعلم ويعظم دوره وهذا بخلاف ما يظنه البعض من أن التعليم الرقمي سيؤدي في النهاية إلى الاستغناء عن المعلم، لكن في الواقع فإن التعليم الرقمي يحتاج لمعلم يعي بأنه في كل يوم لا تزداد فيه خبرته ومعرفته ومعلوماته فإنه يتأخر سنوات وسنوات، لذا فإنه من المهم جداً إعداد المعلم بشكل جيد حتى يصل إلى هذا المستوى الذي يتطلبه التعلم الرقمي (عادل سلامه، ٢٠٠١، ٤٣).

ويمكن تحقيق ذلك من خلال تعلم مهارات التفكير المختلفة حيث أن تعلم مهارات التفكير بالنسبة للمعلم يسهم في إكساب طلابه فهماً أكثر عمقاً للمحتوى المعرفي للمادة الدراسية التي يقوم بتدريسها، وتنشيط ذهنه باستمرار مما يؤدي إلى إحداث تعلم فعال، فالتفكير يمثل العملية الذهنية التي يطور فيها المتعلم خبراته السابقة وبنية معرفية، وهو العملية التي يتم بواسطتها توليد الأفكار، وتحليلها، وتصنيفها ونقدها على نحو موضوعي (عفت الطناوي، ٢٠٠١، ٣٠).

ويُعد التفكير التوليدي واحداً من المهام الرئيسة التي يقوم بها العقل البشري أثناء عملية معالجة المعلومات، وذلك من خلال فحص واستيعاب المعلومات المتاحة والموجودة من قبل في البنية المعرفية للفرد، والتوصل من خلالها لأفكار جديدة، ولكن أضيف إليها علاقات، وارتباطات أخرى جديدة، فالتوليد في طبيعته يحمل البناء المعرفي على ما هو موجود مع التأكيد على الجدة أو الأصالة فيه، فمثله مثل الوليد الذي يحمل صفات أبوية، ولكنه ليس مطابقاً لهما (شاهرة القحطاني، ٢٠١٨، ١٠٦).

وأن جوهر التفكير التوليدي يكمن في أن الطالب يقوم بتوليد وانتاج المعلومات سواء كانت هذه المعلومات عبارة عن استدلالات تتم في ضوء معطيات محددة "الجانب الاستكشافي"، أو كانت بدائل إبداعية تتم كاستجابة لمشكلات أو مواقف مفتوحة النهاية ومثيرة "الجانب الإبداعي للتفكير التوليدي" (رندا المنير ٢٠٠٨، ٤٥).

ويتضح من ذلك أن مهارات التفكير التوليدي أداة فعالة، تساهم في بقاء أثر التعلم وتحقيق التعلم ذي المعنى لدى المتعلم، لما لها من دور فعال في إعمال فكرة وتوسيع خياله، حيث يبنى المتعلم معرفته بنفسه ويصبح قادراً على توليد حلول غير مألوفة، وتدريبه على ذلك يمكن المعلم من إيصال محتوى المنهج وخبراته بكفاءة وفاعلية، لا سيما وأن مناهج العلوم الحديثة أصبحت مصاغة في صورة مشكلات ومواقف محيرة، مما يستدعي امتلاك الطالب مهارات التفكير التوليدي (ملاك أبو شاويش، ٢٠٢١، ٦).

ويمكن أن تتحقق التنمية المهنية للمعلم من خلال إلمامه بكل ما هو جديد في مجال تخصصه أو ما يسمى (بالثقافة المعلوماتية)، حيث تعد الثقافة المعلوماتية من أهم أنواع الثقافات التي ينبغي أن تحتل مكانة عظمى من التوعية والاهتمام، فالمعلومات أصبحت أساس كل عمل من الأعمال ولا غنى عنها، فالثقافة المعلوماتية المطلوبة هي التي تتناول شتى العناصر التي من شأنها أن تؤدي إلى الاستفادة من المعلومات، فالاختيار الجيد للمعلومات، وعمليات تحليل وتنظيم المعلومات وعمليات استرجاع وبث المعلومات كلها عناصر أساسية لا غنى عنها بالنسبة للمعلم وتعد مهارات الثقافة المعلوماتية هي المتطلبات الأساسية للحياة المهنية والشخصية الناجحة في العصر المعلوماتي (رؤف هلال، ٢٠٠٨، ٣).

حيث تشير الثقافة المعلوماتية إلى الوعي المعلوماتي، والذكاء المعلوماتي، ومهارات البحث عن المعلومات، ومهارات البحث عن المعرفة وغيرها، لذا فالثقافة المعلوماتية تشير إلى التحكم في الوصول للمعلومات وإتاحتها والتدريب على ذلك بمختلف المستويات الفنية والتقنية والمنهجية، والحصول على المعلومات الرقمية، وإجراء عمليات الفرز والتقييم، والاستخدام الفعال للمعلومات (Catts, 2008).

وفي عصر يوصف بأنه الرقمي تحول التحدي من مجرد البحث عن المعلومات وإيجادها، إلى استخدام المعلومات في حل مشكلات معلوماتية بكفاءة وفاعلية، وعلى ذلك تزايد الاهتمام بالثقافة المعلوماتية والتي أصبح ينظر إليها على أنها مجموعة من المهارات التي تمكن الأفراد من التعلم مدى الحياة، وهو ما يسمح باندماج أسهل للفرد، فيما يطلق عليه مجتمع المعلومات، حيث تمكن الثقافة المعلوماتية الأفراد من بناء أحكام موضوعية عن كافة المشكلات التي يتعاملون معها (Willer, 2014, 538).

والثقافة المعلوماتية لم تعد شيئاً ثانوياً يمكن الاستغناء عنه فهي ضرورة لجميع أفراد المجتمع، وبالأخص المعلم نظراً للتسارع المذهل في مجال الاكتشافات العلمية والابتكارات التقنية التي تمثل إحدى سمات القرن الحادي والعشرين، بالإضافة إلى أن المعلومات غزت المجتمعات، بغض النظر عن كونها تشكل حاجة أو لا، وأثرت في أهداف التنمية، والتطور في مختلف القطاعات في ضوء الحاجة المتزايدة إلى التحديث والتجديد، وتزداد الحاجة إلى المعلومات مع مرور الأيام نظراً لإسهامها في حل بعض المشكلات، ورفع الكفاءة وزيادة الانتاج (مدثر صالح، ٢٠١٦، ١٩٨).

وفي ظل التطورات المتلاحقة فلا بد للمؤسسات التعليمية (كليات التربية)، من مواكبة تقنيات العصر الحديث، ومواجهة التحديات المتعلقة بتلك التقنيات لتكون على اطلاع بكل ما هو حديث، وإعداد المعلم لكي يواكب ويتكيف مع هذه المستجدات والمستحدثات التكنولوجية وذلك من

خلال تطوير برامج إعداد المعلم وفق فلسفة تربوية رائدة تتناغم مع التكنولوجيا وتواكب متغيرات العصر .

هذا ومن الضروري أن يكون معلم العلوم وخاصة معلم الكيمياء يكون على وعي باستخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم (الرقمنة)، لما لذلك من أهمية في تحقيق الأهداف التعليمية، ولا يتم ذلك إلا من خلال توظيف المعلم لتلك المستحدثات التكنولوجية (التعلم الرقمي)، ويتطلب ذلك ضرورة تحسين جودة النظام التعليمي والاهتمام بإعداد المعلم إعداد جيداً يمكنه من العمل بكفاءة لإحداث التطوير المنشود وتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتكنولوجية، حيث إن النجاح في بناء إنسان قادر على الوفاء بمتطلبات المستقبل والوعي بالقضايا العالمية والإقليمية والمحلية يتطلب الإعداد الجيد للمعلم لأنه حجر الزاوية في العملية التربوية، وعليه فيجب إعادة النظر في نظام إعداد المعلم بكلليات التربية بمصر لمواجهة التحديات المختلفة في هذا العصر ويصبح أكثر ملائمة لمعطياته، ومن الضروري أن يكون جميع المعلمين بمختلف تخصصاتهم على وعي باستخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم (الرقمنة)، لما لذلك من أهمية في تحقيق الأهداف التعليمية، ومن هنا لا بد من التعرف على واقع مدى توظيف المعلمين لهذه المستحدثات التكنولوجية في تدريسهم والتعرف على واقع برامج إعداد معلم الكيمياء في ضوء اتجاهات الرقمنة.

الإحساس بالمشكلة :

يشهد العصر الحالي مجموعة من التحولات السريعة التي أدت إلى حدوث تغيرات عديدة في شتى المجالات، أثرت هذه التغيرات على المنظومة التربوية تأثيراً مباشراً وأصبح التعليم مفتوحاً لا تحده الحدود السياسية أو المكانية، وإنما يلعب دور كبير فيه جودته ومدى تفاعله مع المعطيات والمتغيرات الداخلية والخارجية، كل ذلك دفع مؤسسات إعداد المعلمين (كليات التربية) إلى تطوير برامجها في اتجاه ما يحقق التناغم مع المتغيرات وبليبي الاحتياجات المتزايدة إلى معلمين مؤهلين تربوياً وأكاديمياً وثقافياً قادرين على التعامل مع التقنيات الحديثة، والوفاء بمتطلبات المجتمع المعرفي ونظراً لأن المعلم يعد العامل الرئيس في أي نظام تعليمي، كما أنه يعد أيضاً من أهم العوامل التي تساعد على تحقيق النهضة التربوية المرجوة التي تؤدي إلى نهضة المجتمع في كافة الجوانب، فإن قضية إعداده تعد من الضروريات المهمة في هذا العصر وموضع اهتمام وبحث على المستوى العالمي والعربي الأمر الذي يعكس أهميته، وهذا ما أكدته رؤية مصر (٢٠٣٠) حيث ركزت على الاهتمام بهذا الموضوع وناقشته للوصول إلى آليات لتطوير برامج إعداد المعلم في مصر في ضوء اتجاهات الرقمنة ومن هنا جاء الإحساس بالمشكلة.

بالإضافة إلى أن هناك العديد من البحوث والدراسات والمؤتمرات التي أشارت إلى وجود أوجه قصور متعددة في عملية إعداد المعلمين بكلليات التربية بمصر أدت إلى تدني في مستوى أداء خريجي كليات التربية مما يحول هذا دون تحقيقها لأهدافها ورؤيتها ورسالتها، ومن تلك الدراسات ما يلي:

دراسة محمد أمين المفتي (٢٠١٠، ١٧-١٨)، والتي أشارت إلى العديد من أوجه القصور التي تنتاب برامج إعداد المعلم بكلليات التربية، ومن أهمها: قلة الارتباط في جانب الإعداد النظري للمعلم بين المقررات التخصصية من جهة وبين المقررات التربوية والثقافية من جهة أخرى، فضلاً عن برامج الإعداد بوضعها الحالي تُعد معلماً لتدريس مادة دراسية واحدة تمشياً مع مناهج التعليم العام التي تتبع تنظيم منهج المواد المنفصلة، مما يجعلها تحيد عن الاتجاهات العالمية الحديثة في بناء برامج إعداد المعلم، بالإضافة إلى ذلك تعد البرامج الحالية معلماً لأداء دور ناقل للمعرفة وليس منتجا لها، وبالتالي ففاعليتها محدودة في تأهيل الطالب المعلم للقيام بالأدوار المتعددة المتوقعة منه عند اشتغاله بالمهنة، فضلاً عن قصور التطبيقات في مقررات تكنولوجيا التعليم حيث

يدرس بطريقة نظرية في معظم الأحوال دون وجود فترات يدرب فيها الطالب على استخدامها في مواقف التعليم والتعلم، خاصة وأن التعلم في المرحلة الثانوية يعتمد على استخدام التابلت.

وأيضاً دراسة (Voogt & Mckenney, 2016) والتي أوضحت أن المعلمين قبل الخدمة يعانون من نقص واضح في برامج إعدادهم حيث تفقر برامج إعداد المعلم في تنمية مهارات التفكير المختلفة، خاصة مهارات التفكير التوليدي.

ولذلك قام الباحث بإجراء دراسة استكشافية لتحديد مستوى الطلاب المعلمين لمهارات التفكير التوليدي بتطبيق اختبار مكون من عشرة بنود اتضح منه ضعف الطلاب المعلمين لمهارات التفكير التوليدي.

ودراسة (Zhang, & Wang, 2016) والتي تشير إلى أن المعلمين قبل الخدمة لا يستطيعون تطوير مواد فعالة معززة بالتكنولوجيا أثناء التدريس مما جعل من الصعب عليهم دمج التكنولوجيا في برامجهم وإنشاء تعليم فعال مدعوم بالتكنولوجيا.

كما أشارت دراسة (Munyengabe et al, 2017) إلى أن المعلمين عادة ما يروا التكنولوجيا كأدوات لإعداد الدروس، أو توصيل المعرفة، أو لجذب الطلاب، لكنهم يفتقرون إلى المهارات والكفاءات الكافية في تصميم وتنفيذ الاستخدام البناء للتكنولوجيا في عملية التدريس والتعلم، لذلك أشارت الدراسات إلى ضرورة وأهمية تطوير برامج إعداد المعلم من خلال تقديم أساليب مدعومة تكنولوجياً تساعد الطلاب المعلمين على استخدام التكنولوجيا بشكل أكثر كفاءة في التدريس، ومن هنا نبعت فكرة البحث وهي تطوير برنامج إعداد معلم الكيمياء في ضوء اتجاهات الرقمنة.

وعلى هذا فإن مشكلة البحث الحالي تمثلت في ضعف مراعاة برنامج إعداد معلم الكيمياء لمتطلبات الرقمنة، وضعف مهارات التفكير التوليدي والثقافة المعلوماتية، وما يرتبط بها من مهارات فرعية ويمكن صوغ المشكلة في الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي:

كيف يمكن تطوير برنامج إعداد معلم الكيمياء بكلية التربية في ضوء متطلبات الرقمنة لتنمية الثقافة المعلوماتية والتفكير التوليدي لديهم؟

و يتفرع عن هذا التساؤل الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية:

١. ما هي متطلبات الرقمنة في برنامج إعداد معلم الكيمياء ؟
٢. ما مدى مراعاة برنامج إعداد معلم الكيمياء لمتطلبات الرقمنة ؟
٣. ما التصور المقترح لبرنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة ؟
٤. ما فاعلية البرنامج المطور في تنمية مهارات الثقافة المعلوماتية لدى الطالب معلم الكيمياء ؟
٥. ما فاعلية البرنامج المطور في تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى الطالب معلم الكيمياء ؟
٦. ما العلاقة بين تنمية مهارات التفكير التوليدي ومهارات الثقافة المعلوماتية لدى الطالب معلم الكيمياء بكلية التربية ؟

أهداف البحث:

١. إعداد قائمة بمتطلبات الرقمنة في برنامج إعداد معلم الكيمياء.
٢. تقصي مدى مراعاة برنامج إعداد معلم الكيمياء المطبق حالياً لمتطلبات الرقمنة.
٣. إعداد تصور مقترح لتطوير برنامج إعداد معلم الكيمياء في ضوء متطلبات الرقمنة .
٤. تعرف فاعلية البرنامج المطور في تنمية مهارات الثقافة المعلوماتية لدى الطالب معلم الكيمياء.
٥. تعرف فاعلية البرنامج المطور في تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى الطالب معلم الكيمياء.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الحالي إلى ما يلي:
بالنسبة لكليات التربية:

- يساير البحث الاتجاهات العالمية الحديثة في مجال إعداد المعلم بكليات التربية، والتي توصي برقمنة الإعداد والتدريب للمعلم.
 - إمداد القائمين على برنامج إعداد معلم الكيمياء بالبرنامج المطور في ضوء متطلبات الرقمنة لكي يكون داعماً للتحويل الرقمي، ولديه قدر من الثقافة المعلوماتية في مجال تخصصه، ومتمكناً من ممارسة مهارات التفكير التوليدي أثناء تدريسه.
 - إمداد القائمين بالتدريس بدليل يحتوي على أهداف وأنشطة تعليمية واستراتيجيات وأساليب تقويم قد تفيد في تطوير المقررات المقدمة في برامج إعداد المعلم.
- بالنسبة للطلاب المعلمين :**

- من خلال الاستفادة من التصورات المقترحة في البرنامج المطور في ضوء متطلبات الرقمنة والذي من الممكن أن يحسن استخدامهم للتكنولوجيا في التدريس أثناء الخدمة خاصة أن التعليم في المرحلة الثانوية يعتمد على استخدام التابلت.
 - الوعي بأدوارهم المستقبلية ولديهم قدر كاف من الثقافة المعلوماتية في مجال تخصصهم.
 - الوعي بمهارات التفكير التوليدي وتنميتها لديهم.
- بالنسبة للباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس:**

- يقدم البحث خلفية نظرية تساعد الباحثين في كيفية توظيف التكنولوجيا والتعلم الرقمي بأنواعه في مجالات التعليم.
 - يقدم البحث أدوات مقننة اختباري مهارات الثقافة المعلوماتية ومهارات التفكير التوليدي ويمكن إعداد أدوات مماثلة لها في تخصصات ومقررات أخرى.
- حدود البحث:**

اقتصر البحث على الحدود الآتية:

- قياس مهارات الثقافة المعلوماتية وهي (تعريف المشكلة المعلوماتية – تطوير استراتيجيات البحث عن المعلومات – تحديد مصادر المعلومات – استخدام المعلومات – دمج وبناء الحل المعلوماتي – تقويم الحل المعلوماتي).
- قياس مهارات التفكير التوليدي وهي (وضع الفروض – التنبؤ في ضوء المعطيات – التعرف على الأخطاء والمغالطات – الطلاقة – المرونة).
- عينة من الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة الكيمياء جامعة المنصورة الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ م.

منهج البحث:

- المنهج الوصفي التحليلي:** لتحليل محتوى برنامج إعداد معلم الكيمياء المطبق حالياً والتعرف على مدى مراعاته لمتطلبات الرقمنة في التعليم والتعلم، وإعداد مواد البحث وأدواته، وتفسير النتائج ومناقشتها.
- المنهج التجريبي :** يستخدم في تجريب البرنامج المطور على مجموعة من الطلاب المعلمين بكلية التربية – جامعة المنصورة لمعرفة أثر تطوير برنامج إعداد معلم الكيمياء في ضوء متطلبات الرقمنة على الثقافة المعلوماتية والتفكير التوليدي لديهم.

التصميم شبه التجريبي للبحث:
في ضوء طبيعة البحث الحالي اعتمد الباحث على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة من الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة الكيمياء (جامعة المنصورة).

القياس القبلي	المعالجة	القياس البعدي
مجموعة البحث	لمهارات الثقافة المعلوماتية ومهارات التفكير التوليدي	باستخدام برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة
		لمهارات الثقافة المعلوماتية ومهارات التفكير التوليدي

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

متغيرات البحث :

١. المتغير المستقل: برنامج مطور لإعداد معلم الكيمياء في ضوء متطلبات الرقمنة.
٢. المتغيرات التابعة:

- أ- الثقافة المعلوماتية.
- ب- التفكير التوليدي.

مواد البحث وأدواته:

قام الباحث بإعداد المواد والأدوات التالية:

- ١- قائمة بمتطلبات الرقمنة والتي يجب توافرها في برامج إعداد المعلم بكلية التربية.
- ٢- الدليل الإرشادي والأنشطة لبرنامج إعداد معلم الكيمياء في ضوء متطلبات الرقمنة.
- ٣- بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للطلاب المعلم.
- ٤- استبيان مهارات الثقافة المعلوماتية.
- ٥- اختبار مهارات الثقافة المعلوماتية.
- ٦- اختبار مهارات التفكير التوليدي.

مصطلحات البحث:

التطوير: Development:

يعرفه سعيد اليماني (٢٠١٠، ٨١) بأنه: تجديد مستمر في المحتوى، والأساليب، وأهداف الاعداد التربوي بما يتماشى مع المتغيرات المجتمعية والمعرفية.
ويعرف التطوير إجرائياً بأنه: تحديث برنامج إعداد معلم الكيمياء بكلية التربية في ضوء متطلبات الرقمنة بهدف تخريج معلم الكيمياء الذي يستطيع أن يحقق أهداف النظام الجديد للتعليم والذي يتوافق مع طبيعة التعلم في العصر الرقمي.

برنامج إعداد معلم الكيمياء: Chemistry Teacher Education Program

تعرفه هبة علام (٢٠١٨، ١٣): بأنه التغيير الهيكلي الكمي والكيفي في الخبرات التعليمية التي يتعرض لها الطالب المعلم تخطيطاً وتنفيذاً بقصد مساعدته في إنجاز أدواره المنوطة به في العملية التعليمية.

يُعرف إجرائياً بأنه: عملية مخططة وفقاً للنظريات التربوية، تستهدف من خلالها كلية التربية تزويد الطلاب معلمي الكيمياء بالكفايات الأكاديمية والمهنية والثقافية والرقمية للتكيف مع الواقع الرقمي وتحدياته المعلوماتية والمهنية.

الرقمنة: Digitalization:

يعرفها عبد اللطيف فرج (٢٠٠٥، ٢١): بأنها استخدام أليات اتصال حديثة من شبكات وحاسب آلي ووسائط متعددة تشمل صوتاً وصوراً رسوماً وحركات بحث فهي طريقة للتعليم بشكل

أفضل باستخدام المكتبات الالكترونية وأجهزة عرض سواء أكانت هذه الوسائط تحكمها عن بعد أم داخل حجرة الدراسة، فهي تقنية مهمة بجميع أنواعها تهتم بإيصال المعلومة للمتعلم.

وتعرف إجرائياً بأنها: استخدام وتوظيف التقنيات الرقمية الحديثة في العملية التعليمية بما يشمل (التفاعل مع الأجهزة والبرمجيات، وإدارة المحتوى الرقمي، والبحث عبر الانترنت، وضمان الأمان الرقمي، وتعزيز التواصل الرقمي، والبحث عبر الانترنت، وتقديم المحتوى عبر المنصات الرقمية، وتحليل البيانات التعليمية، ودعم استراتيجيات التعلم عن بعد)، بهدف تمكين معلم الكيمياء من توظيف هذه الأدوات بفاعلية لتحسين جودة التدريس، وتعزيز بيئة تعلم تفاعلية ومتجددة تتماشى مع متطلبات العصر الرقمي.

الثقافة المعلوماتية: Information Culture

يعرفها أحمد العربي و بدوية البسيوني (٢٠١٣، ١١) بأنها مجموعة من القدرات والمهارات التي تتطلب من الفرد أن يكون قادراً على تحديد المعلومات التي يحتاجها، والوصول إليها وتقييمها، والاستخدام الفعال للمعلومات المطلوبة .

وتعرف إجرائياً بأنها: مجموعة من المهارات والتي تمكن الطالب المعلم بكلية التربية من البحث عن المعلومات والوصول لها وتقييمها، وهذه المهارات هي (تعريف المشكلة المعلوماتية – تطوير استراتيجيات البحث عن المعلومات، تحديد مصادر المعلومات والوصول إليها – استخدام المعلومات – دمج وبناء الحل المعلوماتي – تقويم الحل المعلوماتي)، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لذلك.

التفكير التوليدي: Generative Thinking

يعرفه علي عبد الجليل (٢٠٠٩، ٤٩١) بأنه عبارة عن التوصل إلى حلول للمشكلات المكلف بها الطالب كمهام والتي لم يتعرض لها من قبل، وغالباً يتم ذلك من خلال دمج المعطيات المتوفرة لديه ببنيته المعرفية وذلك للتوصل لهذا الحل.

يعرف إجرائياً بأنه: مجموعة من العمليات العقلية والتي يقوم بها الطالب المعلم بدقة وإتقان والتي تهدف إلى مواجهة المشكلات العلمية بدقة وبراعة ومحاولة إيجاد حلول لها عن طريق استخدام مجموعة من المهارات وهي (وضع الفروض – التنبؤ في ضوء المعطيات – التعرف على الأخطاء والمغالطات – الطلاقة – المرونة)، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبار المعد لذلك.

إجراءات البحث:

للإجابة على أسئلة البحث وفروضه تم اتباع الخطوات التالية :

. الاطلاع على الأدبيات والدراسات العربية والأجنبية التي اهتمت ببرامج إعداد المعلم للتعرف على الجوانب الأكاديمية والتربوية (المهنية) والثقافية اللازمة لإعداد معلم الكيمياء وكذلك لإرساء الاطار النظري.

. إعداد قائمة بمتطلبات الرقمنة الخاصة ببرنامج إعداد معلم الكيمياء المطور وعرضها علي مجموعة من السادة المتخصصين للتأكد من صدقها، ثم وضع قائمة متطلبات الرقمنة في صورتها النهائية بناءً علي نتيجة التحكيم.

. إعداد التصور المقترح لبرنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة لتنمية الثقافة المعلوماتية والتفكير التوليدي لدى الطالب معلم الكيمياء.

. عرض البرنامج المطور لإعداد معلم الكيمياء في ضوء متطلبات الرقمنة على السادة محكمي البحث وتعديله في ضوء آرائهم.

- . إعداد مواد البحث ممثلة في
 - أ- دليل المعلم لتدريس وحدتين من المنهج المطور.
 - ب- كراسة نشاط الطالب لوحدي التدريس.
 - . إعداد أدوات البحث في صورتها الأولية والتي تتمثل في
 - أ- استبيان مهارات الثقافة المعلوماتية.
 - ب- اختبار مهارات الثقافة المعلوماتية
 - ت- اختبار مهارات التفكير التوليدي.
 - ج- بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للطلاب المعلم.
 - . عرض أدوات البحث في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين للتأكد من صدقها ومدى ملاءمتها لقياس ما وضعت من أجله، وتعديل الأدوات في ضوء آرائهم، وحساب صدق وثبات الأدوات.
 - . اختيار مجموعة البحث من طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة المنصورة.
 - . تطبيق أدوات البحث علي العينة البحثية قبلياً.
 - . تطبيق البرنامج المطور علي العينة البحثية.
 - . تطبيق أدوات البحث علي العينة البحثية بعدياً.
 - . تجميع البيانات وإجراء المعالجة الإحصائية للبيانات بالأساليب الإحصائية المناسبة.
 - . مناقشة نتائج البحث وتفسيرها في ضوء نتائج البحث.
 - . تقديم مقترحات وتوصيات في ضوء نتائج البحث.
- فروض الدراسة:**
- من خلال أدبيات البحث (الاطار النظري والدراسات السابقة) أمكن صياغة فروض البحث كما يلي:
- ١- "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\geq 0,05$) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات الثقافة المعلوماتية لصالح التطبيق البعدي".
 - ٢- "يحقق برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة حجم تأثير كبير في تنمية الثقافة المعلوماتية".
 - ٣- "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\geq 0,05$) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار التفكير التوليدي لصالح التطبيق البعدي".
 - ٤- "يحقق برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة حجم تأثير كبير في تنمية التفكير التوليدي".
 - ٥- "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\geq 0,05$) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لصالح التطبيق البعدي".
 - ٦- "يحقق برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة حجم تأثير كبير في تنمية مهارات الأداء التدريسي".
 - ٧- "توجد علاقة ارتباطية بين درجات الطلاب عينة البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الثقافة المعلوماتية واختبار مهارات التفكير التوليدي".

الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة

يتناول هذا البحث عرضاً للخلفية النظرية لمتغيرات البحث المستقلة والتابعة وأهم الكتابات المرتبطة بها في ثلاثة محاور رئيسية المحور الأول برنامج إعداد معلم الكيمياء في ضوء متطلبات الرقمنة، المحور الثاني الثقافة المعلوماتية، المحور الثالث التفكير التوليدي.

المحور الأول: برنامج إعداد معلم الكيمياء في ضوء متطلبات الرقمنة

لكي تحقق مؤسسات إعداد المعلمين التميز والجودة العالية، لا بد وأن يتصف أداؤها بالمواكبة مع تطورات العصر وخاصة التطور التكنولوجي، مما يحقق ثقافة الابداع والتخلص من ثقافة الابداع خاصة في ظل التطور التكنولوجي، وتقنيات الذكاء الاصطناعي الذي يسود العصر، مما يتطلب من الطلاب المعلمين تحديث قدراتهم باستمرار في اتقان تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لاستخدامها كوسائط داعمة في أنشطة التعلم، ولذلك هناك حاجة إلى تطوير برنامج إعداد المعلم، خاصة معلم الكيمياء لكي يكون قادراً وبفاعلية دمج التكنولوجيا مع المحتوى التعليمي، ف جودة النظم التعليمية تقوم بشكل كبير على جودة معلمها، لذا فالمجتمعات باختلاف أنواعها تولي أهمية خاصة لبرامج إعداد المعلم، ف نوعية المعلمين ومستويات تأهيلهم وتدريبهم وتنميتهم في الجوانب الأكاديمية والمهنية والثقافية تعتمد إلى حد كبير على برامج الإعداد (اليونسكو، ٢٠١٧)، لذا يتناول الباحث برنامج إعداد معلم الكيمياء من خلال مجموعة من المحاور الفرعية وهي:

- الأساس الفلسفي لإعداد المعلم مهنيًا:

تعرف برامج إعداد المعلمين بأنها برامج مخططة ومنظمة وفق النظريات التربوية والنفسية لتزويد الطلاب المعلمين بالخبرات العلمية والمهنية والثقافية بهدف تخريج معلمين للمستقبل متسلحين بالمعرفة والعلم وبالكفايات التعليمية التي تمكنهم من النمو في المهنة وزيادة إنتاجيتهم التعليمية، وتقدم هذه البرامج إما تكاملياً أو تتابعياً، وتقوم فلسفة إعداد المعلم وتأهيله على مجموعة من المبادئ العامة في إطار متكامل ومتناسق لتكون الموجه والمرشد لكل عمليات إعداد المعلم، وتعد فلسفة إعداد المعلم وتدريبه من الغايات التي يسعى المجتمع إلى تحقيقها من خلال نظامه التربوي والتعليمي، وترتبط هذه الفلسفة بحاجات المتعلمين وسد حاجات المجتمع ومتطلبات نمائه وتؤكد فلسفة إعداد المعلم على أن المعلم الجيد هو العنصر الأساس لتعليم يحقق أهداف المجتمع وتطوره، كما أن تحسين إعداد المعلم ورفع مستواه يشكل الخطوة الأساسية في إصلاح النظام التعليمي، واختيار أفضل العناصر ملائمة لمهنة التدريس من خلال معايير وضوابط تضمن انضمام العناصر الملائمة نفسياً ومهنيًا وعلمياً لمهنة التدريس.

وأشار تقرير عن واقع برامج إعداد المعلمين في العالم العربي (٢٠١٧)، إلى أن كليات وأقسام التربية في مؤسسات التعليم العالي هي التي تقوم بالدور الأساسي في إعداد وتأهيل المعلمين في كافة المراحل والمستويات التعليمية، لذلك أصبح لزاماً عليها أن تقوم بعملية تطوير مستمر لبرامجها المختلفة لتتلاءم واحتياجات الطلبة والمجتمع وأن تعمل على ضمان جودة التعليم المقدم للطلبة المعلمين الذين سيمارسون مهنة التعليم مستقبلاً، ف مهنة التعليم كغيرها من المهن كالطب والهندسة لا يمكن أن يحترفها إلا من أعد لها إعداداً خاصاً من حيث اكتساب المهارات والمعارف والخبرات المطلوبة، وخاصة من يعيش في عصر أصبح التغيير المستمر سمة من سماته، وقد مرت برامج إعداد المعلم باتجاهات وفلسفات مختلفة من حيث بنائها وتطورها فقد كانت في بداية الأمر تبنى على الأهداف، ثم أصبحت بعد ذلك تبنى على الكفايات، إلى أن أصبحت اليوم تبنى هذه البرامج على المعايير.

وتعد التنمية المهنية للمعلمين في العصر الحالي أمرًا متطلباً وملحاً في ضوء تحديات العصر الرقمي، فلم تعد لرفع الأداء المهني للمعلم فحسب، وإنما تخطت ذلك لتصل

إلى العملية التعليمية بأكملها، فمن خلال التنمية المهنية يزود المعلم بما قد ينقصه من مهارات أساسية لم يكن قد تطرق لها خلال فترة إعداده وكذلك يمكن الاستفادة من تقنيات العصر الرقمي الذي يتطلبها تخصصه، ويتم التخلص بها من الطرق التقليدية (جمال الدهشان، هناء فرغلي، ٢٠٢١).

ومما سبق يمكن القول أن إعداد المعلم وتجهيزه للتدريس في مستقبل هذا العصر يقع على عاتق كليات التربية والتي تسعى دائما لتحقيق رسالتها في سبيل خدمة المجتمع، عن طريق مواكبة مستجدات العصر وتطوراتها، حيث جعلت الثقافة الرقمية واستخدام التكنولوجيا أحد معاييرها الرئيسية في اعتماد برامجها، وأشارت الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم (ISTE) في معاييرها لإعداد المعلمين إلى ضرورة أن يعمل المعلم باستمرار على تحسين ممارساته من خلال التعلم مع الآخرين ومعهم، واستكشاف الممارسات الواعدة التي تعزز دور التكنولوجيا لتحسين تعلم الطلاب، وأن يكون قائداً بأن يسعى إلى إيجاد فرص ناجحة لدعم وتمكين الطلاب لتحسين عملية التعلم والتدريس لديهم، وأن يحث الطلاب على المساهمة الإيجابية في العالم الرقمي بشكل مسؤول، كما يخصص الوقت للتعاون مع كل من الزملاء والطلاب لتحسين الممارسة واكتشاف ومشاركة الموارد والأفكار وحل المشكلات، ويصمم الأنشطة والبيئات الأصلية التي يستخدمها المتعلم والتي تلائم جميع المتعلمين، كما يسهل التعلم باستخدام التكنولوجيا لدعم تحصيل الطلاب، وأخيراً يحل خصائص الطلاب ويستخدم البيانات الخاصة بهم لتوجيه تعليمهم ودعمهم في تحقيق أهداف تعلمهم (الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم، ٢٠١٧)

<https://www.iste.org/standards/for-educators>

ومما سبق يستنتج الباحث أهمية التنمية المهنية لمعلمي التعليم الثانوي العام وخاصة معلمي الكيمياء في تحقيق متطلبات العصر الرقمي، حيث يساهم ذلك في تحديث مهاراتهم التكنولوجية، وتحسين طرق التدريس، وتعزيز استخدام الأدوات الرقمية في العملية التعليمية الذي أصبح لا غنى عنه لأي دولة تسعى إلى التقدم.

المحور الثاني: الثقافة المعلوماتية : Information Literacy

في عصرنا الحالي ينظر الجميع إلى المعلومات على أنها أساس تطور مجتمع المعرفة ولا غنى عنها في حياتنا اليومية، وتعتبر من الأمور التي لا نستطيع أن نساير التطور بدونها ولعل من أبرز التحديات التي تواجه المجتمعات المعاصرة هو كيفية التعامل مع هذا الفيض الهائل من المعلومات في كافة أشكالها وصورها، ويبرز مصطلح الثقافة المعلوماتية كواحدة من أهم المصطلحات التي تم تداولها في الإنتاج الفكري المتخصص في مجالات المكتبات والمعلومات خلال السنوات القليلة الماضية ولقد حددت اللجنة الرئاسية للثقافة المعلوماتية

presidential committee of information literacy التابعة لجمعية المكتبات الأمريكية (ALA) في تقريرها النهائي لعام 1989 الذي يعتبره المختصون نقطة تحول لهذا المفهوم " أن الشخص الواعي معلوماتياً هو القادر على إدراك متى يحتاج للمعلومات ولديه القدرة على تحديد مكانها وتقييمها واستخدامها، فهو الشخص الذي تعلم، وهو يعرف كيف يتعلم لأنه يعرف كيف يصل إلى المعلومات ويستخدمها بطريقة يستطيع أن يتعلم منها الآخرون، كما اهتمت منظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم (UNESCO). في إعلان براغ تعريف مفهوم الثقافة المعلوماتية (information literacy) ضمن التعلم مدى الحياة ليعني " تحديد الحاجات والاهتمامات المعلوماتية والقدرة على تحديد مكانها وتقييمها وتنظيمها وخلقها بكفاءة واستخدامها والاتصال بالمعلومات لمعالجة القضايا والمشاكل، فهو شرط المشاركة في مجتمع المعلومات وجزء أساسي من حقوق الإنسان للتعلم مدى الحياة .

وقد أوضح (Lloyd, 2017)، المتغيرات التي تفرضها المعلوماتية والعولمة على التعليم والتعلم التي يتجه نحو جانب استثمار المعرفة، حيث أصبح المتعلم من خلال هذه النظرة، هو الفرد القادر على امتلاك الرؤية التي تساعد في مواجهة المشاكل والتحديات المستقبلية، لذلك تركزت اهتمامات التعليم الحديثة على تسهيل وسائل تفاعل المتعلمين مع مصادر المعرفة المختلفة، وتطوير أنماط تفكيرهم وصل مهاراتهم اللازمة للتفاعلات الحياتية المختلفة في خصوصيات وعموميات الثقافة.

- مفهوم الثقافة المعلوماتية: Information Literacy

تمثل الثقافة المعلوماتية أساساً لا غنى عنه للتعلم مدى الحياة، فهي ضرورية لكل التخصصات في كل بيئات التعلم وكافة مستويات التعليم، والجدير بالذكر أن مصطلح الثقافة المعلوماتية قد بدأ في الظهور في الأدبيات في الربع الأخير من القرن الماضي فتذكر Eskola (2005)، أن مفهوم الثقافة المعلوماتية الذي يصف المعرفة والمهارات المطلوبة في كل المجالات قد ظهر في الولايات المتحدة في بداية السبعينيات، وأن أول استخدام لمصطلح الثقافة المعلوماتية كان اقتراحاً قدمه (Zurkowski) إلى اللجنة القومية لعلوم المكتبات والمعلومات عام ١٩٧٤م بوضع هدف قومي لتحقيق الوعي المعلوماتي خلال العشر السنوات التالية. ونتجه التعريفات الحديثة للثقافة المعلوماتية إلى تحديدها باعتبارها مجموعة من المهارات المعلوماتية الواجب توافرها لدى الفرد ليصبح فرداً مثقفاً معلوماً.

المحور الثالث: التفكير التوليدي: Generative Thinking

نعيش الآن في عصر التطور المعرفي والذي يشكل دافعاً للأمم للنهوض بشعوبها لتنهض بالعلم من وسط العتمة، ولكن كيف للأمم أن تنهض بدون أن تمتلك مقومات تساعد على النهوض، وأحد وأهم هذه المقومات هو التفكير، فالتفكير ثروة خلاقة تساهم وبشكل أساسي في التطور في شتى المجالات، ولقد ميز الله الإنسان عن غيره من المخلوقات بأن وهبه العقل ليفكر به ووردت آيات قرآنية كثيرة تحت على التعلم والتفكير والتبصر والتدبر ومثال ذلك قوله تعالى: "إِنْ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفَلَكَ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَع النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ". [البقرة: ١٦٤]

والتفكير نعمة إلهية وهبها الله لبني البشر دون غيرهم من مخلوقاته، وهو يمثل أعقد نوع من أشكال السلوك الإنساني، ويأتي في أعلى مرتبة من مراتب النشاط العقلي، وهو من الحاجات المهمة التي لا تستقيم الحياة بدونها؛ لهذا فإن التعلم الفعال لمهارات التفكير في حاجة ملحة أكثر من أي وقت مضى، نتيجة التحديات التي تفرضها حياتنا المعاصرة بما تحويه من ثورات تكنولوجية وتدفق معلوماتي ومعرفي، والأزمات التي يشهدها عصرنا الحالي، والتي تتطلب إعمال العقل من أجل الوصول إلى حلول مبدعة واليات مبتكرة، ومن هنا تعد تنمية مهارات التفكير من الأهداف الرئيسية التي تسعى التربية نحو تحقيقها؛ لتنشئة أبناء يتسمون بمرونة التفكير وذوي عقلية علمية تواجه تلك التحديات بطريقة إيجابية (طارق عامر و إيهاب المصري، ٢٠١٧، ٥)

- أنواع التفكير:

للتفكير أنواع متعددة ومنها: التفكير العلمي، التفكير التأملي، التفكير الناقد، التفكير المنطومي، التفكير فوق المعرفي، التفكير البصري، التفكير الإبداعي، التفكير التوليدي، وسوف يتطرق الباحث في هذه الدراسة للتفكير التوليدي.

- التفكير التوليدي:

يعد التفكير التوليدي أحد أهم أنواع التفكير التي يتوجب على معلمينا ومدارسنا العمل على تنميتها والاهتمام بها، لذلك فمن الضروري أن يهتم التعليم في مجتمع المعرفة بتوليد المعارف، والمعلومات، وإنتاجها، وتوظيفها، أكثر من اهتمامه بنقلها، حيث قدرة النظام التعليمي على تدريب الطلاب على العمليات العقلية اللازمة لذلك يعد معياراً لقياس كفايته (رشدي طعيمة، ٢٠٠٦، ٢٣).

وقد تعددت تعريفات التفكير التوليدي ومنها:

يعرفه كرامي أبو مغنم و منى طابع (٢٠٢٠، ١٧٩٤) بأنه تفكير بنائي يعتمد على العلاقات بين الخبرات السابقة واللاحقة من أجل حلول وابتكارات جديدة، وهو تفكير إحاطي لحل المشكلات واتخاذ القرارات، كما أنه تفكير مهاري يتضمن (التحليل، والخيال، والطلاقة، والمرونة، والمعالجة، والتقييم)، وتفكير ذو بعدين هما (الاستكشافي، الإبداعي).

ويعرفه منصور الصعدي (٢٠١٤، ١٩٧) بأنه "القدرة على وضع الفرضيات لحل المشكلات الرياضية الروتينية أو غير الروتينية، والتنبؤ بالنتائج في ضوء معطيات على هذه المشكلات، وانتاج عدداً من الحلول لها، وتنوع أفكار هذه الحلول مع ندرة أفكار هذه الحلول بين أقرانه وانتاج علاقات وأنماط رياضية غير مألوفة.

ويعرفه Wiki Answers, (2011) بأنه التفكير الذي يضيف للحياة جديد، من خلال التوصل إلى أفكار جديدة جديرة بالاهتمام.

وتعرفه يسرى محمد محمود (٢٠٠٨، ١٩) بأنه مجموعة المهارات التي تمكن الطالب من تحليل المعلومات والبيانات للتوصل إلى مبادئ، وحقائق، ومفاهيم جديدة، من خلال التوصل إلى أفكار جديدة جديرة بالاهتمام.

ويعرفه (Chin & David, 2000) بأنه قدرة الطلاب على توليد أفكار وإجابات عندما لا يكون لديهم حل جاهز للمشكلة وخاصة عندما تكون المشكلة غير مألوفة لديهم، ولا يمكن إرجاعها إلى حقيقة علمية درسوها من قبل.

وبالتالي فإن التفكير التوليدي يساعد المتعلم في إيجاد حلول متنوعة ومبتكرة للمشكلات بدلاً من الحلول التقليدية، والبعد عن السطحية، والتركيز على التعمق في التفكير، وبالتالي تعزيز قدرات المتعلم على التعامل مع التحديات الحديثة والمعقدة، وتنمية الإبداع والابتكار، واتخاذ القرارات المستنيرة، وتحقيق التعلم المستمر في حياتهم.

من خلال ما سبق يعرف الباحث التفكير التوليدي إجرائياً بأنه: مجموعة من العمليات العقلية والتي يقوم بها الطالب المعلم بدقة وإتقان والتي تهدف إلى مواجهة المشكلات العلمية بدقة وبراعة ومحاولة إيجاد حلول لها عن طريق استخدام مجموعة من المهارات وهي (وضع الفروض – التنبؤ في ضوء المعطيات – التعرف على الأخطاء والمغالطات – الطلاقة – المرونة)، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات التفكير التوليدي المعد من قبل الباحث في البحث الحالي.

نتائج البحث:

أولاً: نتائج استبيان مهارات الثقافة المعلوماتية:

نتائج استبيان مهارات الثقافة المعلوماتية للطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة الكيمياء

جدول (١)
استجابات عينة الدراسة حول واقع مهارة تعريف المشكلة المعلوماتية (ن=٤٠)

الترتيب	الوزن النسبي	الاستجابة										العبارات
		أبداً		نادراً		أحياناً		غالباً		دائماً		
		%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
1	51	7.5	3	17.5	7	12.5	5	37.5	15	25	10	١. تُحدد المشكلة المعلوماتية
4	40	10	4	25	10	32.5	13	20	8	12.5	5	٢. تُحلل المشكلة وتفهم أسباب المشكلة المعلوماتية
5	33	32.5	13	15	6	17.5	7	25	10	10	4	٣. تُجمع المعلومات المتعلقة بالمسألة المعلوماتية
3	43	2.5	1	27.5	11	30	12	32.5	13	7.5	3	٤. تُحلل المعلومات وتُقدّر ما إذا كانت المعلومات تدعم المشكلة المعلوماتية أم لا
2	44.5	2.5	1	27.5	11	30	12	25	10	15	6	٥. تُقيم الحلول التي تم اقتراحها لحل المشكلة المعلوماتية

يتضح من الجدول السابق أنه جاءت استجابات عينة الدراسة حول واقع مهارة تعريف المشكلة المعلوماتية، بأنه جاءت نسب توافر المهارات الفرعية لمهارة تعريف المشكلة المعلوماتية في المدي (٣٣% إلى ٥١%)، وهي نسب منخفضة.

جدول (٢)
استجابات عينة الدراسة حول واقع مهارة تطوير استراتيجيات البحث عن المعلومات (ن=٤٠)

الترتيب	الوزن النسبي	الاستجابة										العبارات
		أبداً		نادراً		أحياناً		غالباً		دائماً		
		%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
6	25.5	37.5	15	25	10	10	4	27.5	11	0	0	٦. تُحدد الأهداف والمعلومات التي تحتاجها والمصادر التي تُريد استخدامها
1	44.5	5	2	25	10	30	12	22.5	9	17.5	7	٧. تُقيم مصادر المعلومات المتاحة، مثل مواقع الويب، والمجلات، والدوريات العلمية، والمصادر المختلفة الأخرى قبل استخدامها
5	30.5	30	12	22.5	9	17.5	7	25	10	5	2	٨. تُحدد الكلمات الرئيسية التي تصف موضوع البحث للوصول إلى أكثر النتائج الأكثر صلة بموضوع البحث
4	31	27.5	11	25	10	12.5	5	35	14	0	0	٩. تُعي جيداً استخدام محركات البحث المختلفة مثل جوجل للعثور على المعلومات المطلوبة
2	35.5	12.5	5	40	16	22.5	9	7.5	3	17.5	7	١٠. تُستخدم محركات البحث للعثور على المعلومات بشكل أكثر فعالية، مثل التحديد بالتاريخ، أو بنوع الملف، أو الموقع
3	34	25	10	22.5	9	25	10	12.5	5	15	6	١١. تُبحث في المصادر المتخصصة مثل المكتبات الأكاديمية والمؤسسات التعليمية وغيرها من المصادر المتخصصة

يتضح من الجدول السابق أنه جاءت استجابات عينة الدراسة حول واقع مهارة تطوير استراتيجيات البحث عن المعلومات، بأنه جاءت نسب توافر المهارات الفرعية لمهارة تطوير استراتيجيات البحث عن المعلومات في المدي (٢٥,٥% إلى ٤٤,٥%)، وهي نسب منخفضة.

جدول (٣)
استجابات عينة الدراسة حول واقع مهارة تحديد مصادر المعلومات (ن=٤٠)

الترتيب	الوزن النسبي	الاستجابة										العبارات
		أبداً		نادراً		أحياناً		غالباً		دائماً		
		%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
6	30	30	12	15	6	37.5	15	10	4	7.5	3	١٢.تستخدم مصادر متعددة لتأكيد المعلومات والتحقق من صحتها
4	31.5	32.5	13	25	10	12.5	5	12.5	5	17.5	7	١٣.تتحقق من مصداقية المعلومات من خلال الرجوع إلى المصادر الأصلية والتأكد من صحتها
4مكرر	31.5	22.5	9	30	12	20	8	22.5	9	5	2	١٤.تحلل المعلومات التي تحصل عليها من المصادر المختلفة وتقييمها بشكل مختلف
1	40	15	6	10	4	42.5	17	25	10	7.5	3	١٥.تتفهم تراخيص الاستخدام للمصادر التي تستخدمها وتحترم حقوق الملكية الفكرية
2	35.5	17.5	7	17.5	7	42.5	17	15	6	7.5	3	١٦.تتحقق من مصداقية المصدر، وتُحدد ما إذا كان المصدر موثوق ومعتمد أم لا
3	34.5	20	8	22.5	9	30	12	20	8	7.5	3	١٧.تحدد مصدر المعلومات الأكثر أهمية وموثوقية لحاجتك

يتضح من الجدول السابق أنه جاءت استجابات عينة الدراسة حول واقع مهارة تحديد مصادر المعلومات، بأنه جاءت نسب توافر المهارات الفرعية لمهارة تحديد مصادر المعلومات في المدي (٣٠% إلى ٤٠%)، وهي نسب منخفضة.

جدول (٤)
استجابات عينة الدراسة حول واقع مهارة استخدام المعلومات (ن=٤٠)

الترتيب	الوزن النسبي	الاستجابة										العبارات
		أبداً		نادراً		أحياناً		غالباً		دائماً		
		%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
3	34.5	27.5	11	15	6	25	10	22.5	9	10	4	١٨. تفهم المعلومات التي تحصل عليها من المصادر المختلفة وتقوم بتحليلها بشكل منطقي
6	25.5	32.5	13	37.5	15	7.5	3	15	6	7.5	3	١٩. تحلل البيانات المختلفة وتستخدمها لتوليد معلومات أكثر دقة
4	29	30	12	27.5	11	12.5	5	27.5	11	2.5	1	٢٠. تنظم المعلومات بشكل فعال والقدرة على تخزينها في مكان مناسب للوصول إليها عند الحاجة
5	28.5	37.5	15	20	8	5	2	37.5	15	0	0	٢١. تستخدم البرمجيات والأدوات المختلفة والمتاحة لتحليل وتصور المعلومات بشكل أفضل
1	38	17.5	7	22.5	9	15	6	42.5	17	2.5	1	٢٢. تحدد الأولويات للاستخدام الفعال للمعلومات والاهتمام بالمعلومات الأكثر أهمية
2	36	15	6	40	16	10	4	20	8	15	6	٢٣. تشارك المعلومات التي تتوصل إليها مع الآخرين والتعلم منهم وبالتالي تحسين المهارات

يتضح من الجدول السابق أنه جاءت استجابات عينة الدراسة حول واقع مهارة استخدام المعلومات، بأنه جاءت نسب توافر المهارات الفرعية لمهارة استخدام المعلومات في المدي (٢٥,٥% إلى ٣٨%)، وهي نسب منخفضة.

جدول (٥)

استجابات عينة الدراسة حول واقع مهارة دمج وبناء الحل المعلوماتي (ن=٤٠)

الترتيب	الوزن النسبي	الاستجابة										العبارات
		أبداً		نادرًا		أحيانًا		غالبًا		دائمًا		
		%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
1	37	12.5	5	32.5	13	22.5	9	22.5	9	10	4	٢٤. تُستخدم مهارات التفكير المختلفة وتُستخدم التفكير الإبداعي لإيجاد حلول مختلفة للمشكلات المعلوماتية
6	23	35	14	42.5	17	0	0	17.5	7	5	2	٢٥. تخطط وتُنظم للحصول المعلوماتية بشكل منطقي وفعال
3	29	30	12	30	12	15	6	15	6	10	4	٢٦. تُحلل وتُقيم المشكلات المعلوماتية وتقوم بتقييم الخيارات المختلفة للوصول إلى الحل المثالي
3مكرر	29	25	10	35	14	12.5	5	25	10	2.5	1	٢٧. تبحث وتستكشف لإيجاد المعلومات والأدوات المناسبة لحل المشكلات المعلوماتية
2	29.5	22.5	9	32.5	13	27.5	11	10	4	7.5	3	٢٨. تتواصل وتتعاون مع الآخرين بشكل فعال لإنشاء حلول معلوماتية مشتركة
5	28.5	17.5	7	30	12	47.5	19	2.5	1	2.5	1	٢٩. تتواصل وتتعاون مع الفريق المعنى بتطبيق الحل المعلوماتي، وتقديم المساعدة والتوجيه وتقديم التقارير اللازمة لتقييم أداء الحل المعلوماتي

يتضح من الجدول السابق أنه جاءت استجابات عينة الدراسة حول مهارة دمج وبناء الحل المعلوماتي، بأنه جاءت نسب توافر المهارات الفرعية لمهارة دمج وبناء الحل المعلوماتي في المدي (٢٣% إلى ٣٧%)، وهي نسب منخفضة.

جدول (٦)

استجابات عينة الدراسة حول واقع مهارة تقويم الحل المعلوماتي (ن=٤٠)

الترتيب	الوزن النسبي	الاستجابة										العبارات
		أبداً		نادرًا		أحيانًا		غالبًا		دائمًا		
		%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
1	34.5	12.5	5	37.5	15	25	10	15	6	10	4	٣٠. تُحلل المعلومات التي توفرها المصادر المختلفة، وتفهم المعاني الكامنة والتناقضات والأخطاء المحتملة
3	26	35	14	32.5	13	10	4	12.5	5	10	4	٣١. تقيم المعلومات وتحديد ما إذا كانت موثوقة أو غير موثوقة
4مكرر	24	35	14	37.5	15	5	2	17.5	7	5	2	٣٢. تقييم الأدلة والتحليل النقدي للمعلومات، وتقدر الحجم الفعلي للمعلومات ومدى صحتها وتوثيقها، وبالتالي اتخاذ قرارات منطقية ومستنيرة.
4	24	40	16	35	14	0	0	15	6	10	4	٣٣. تستخدم تقنيات إدارة المعلومات الحديثة في جمع المعلومات وتنظيمها وتخزينها وإدارتها بشكل فعال
2	33.5	20	8	25	10	30	12	17.5	7	7.5	3	٣٤. تتبادل الأفكار والملاحظات والآراء بشكل فعال وتحترم وجهات النظر الأخرى

يتضح من الجدول السابق أنه جاءت استجابات عينة الدراسة حول واقع تقويم الحل المعلوماتي، بأنه جاءت نسب توافر المهارات الفرعية لمهارة واقع تقويم الحل المعلوماتي في المدي (٢٤% إلى ٣٤,٥%)، وهي نسب منخفضة. والأن سيتم عرض نتائج واقع مهارات الثقافة المعلوماتية للطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة الكيمياء، من خلال الجدول التالي:

جدول (٧)
الأوزان النسبية والترتيب لواقع مهارات الثقافة المعلوماتية للطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة الكيمياء

الترتيب	الوزن النسبي	مهارات الثقافة المعلوماتية للطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة الكيمياء
1	42.3	مهارة تعريف المشكلة المعلوماتية
2	33.5	مهارة تطوير استراتيجيات البحث عن المعلومات
3	33.83	مهارة تحديد مصادر المعلومات
4	31.92	مهارة استخدام المعلومات
5	29.33	مهارة دمج وبناء الحل المعلوماتي
6	28.4	مهارة تقويم الحل المعلوماتي

يتضح من الجدول (١٩) أنه جاء ترتيب مهارات الثقافة المعلوماتية للطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة الكيمياء (مهارة تعريف المشكلة المعلوماتية) في المرتبة الأولى (بوزن نسبي = ٤٢,٣%)، (ومهارة تطوير استراتيجيات البحث عن المعلومات) في المرتبة الثانية (بوزن نسبي = ٣٣,٥%)، (ومهارة تحديد مصادر المعلومات) في المرتبة الثالثة (بوزن نسبي = ٣١,٩٢%)، (ومهارة دمج وبناء الحل المعلوماتي) في المرتبة الرابعة (بوزن نسبي = ٢٩,٣٣%)، (ومهارة تقويم الحل المعلوماتي) في المرتبة السادسة (بوزن نسبي = ٢٨,٤%)، ومما سبق يتضح ضعف الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء بكلية التربية في مهارات الثقافة المعلوماتية وبالتالي استخدام برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة في تنمية مهارات الثقافة المعلوماتية. ثانياً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في التحقق من صحة الفروض:

- اختبار " ت " للمجموعات المرتبطة: في المقارنة بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات الثقافة المعلوماتية واختبار مهارات التفكير التوليدي.
- حجم التأثير: تطوير برنامج إعداد معلم الكيمياء في ضوء متطلبات الرقمنة وأثره على تنمية الثقافة المعلوماتية والتفكير التوليدي لديهم باستخدام مربع إيتا (٢) المعادلة التالية:

$$\frac{t^2}{t^2 + df} = (\eta^2)$$

حيث t = قيمة (ت) المحسوبة في اختبار (ت)

df = درجات الحرية

- ويكون حجم التأثير كبيراً إذا كانت $\eta^2 \leq 0,14$
- ويكون حجم التأثير متوسطاً إذا كانت $0,14 > \eta^2 \geq 0,01$
- ويكون حجم التأثير صغيراً إذا كانت $\eta^2 > 0,01$

■ أولاً: النتائج الخاصة باختبار مهارات الثقافة المعلوماتية
(١) الفرض الأول " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات الثقافة المعلوماتية ".

ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار " ت " للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات الثقافة المعلوماتية، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

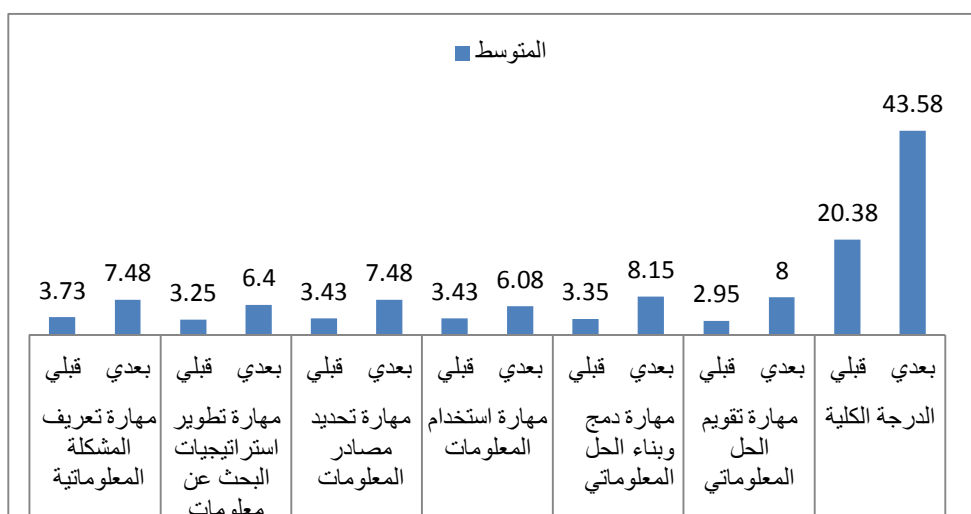
جدول (٨)

قيمة " ت " ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات الثقافة المعلوماتية

مهارات الثقافة المعلوماتية	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
مهارة تعريف المشكلة المعلوماتية	قبلي	٤٠	3.73	٠.847	٢٢,٩٩	٣٩	٠,٠١
	بعدي	٤٠	7.48	٠.784			
مهارة تطوير استراتيجيات البحث عن معلومات	قبلي	٤٠	3.25	٠.84	١٧,٤١	٣٩	٠,٠١
	بعدي	٤٠	6.4	٠.778			
مهارة تحديد مصادر المعلومات	قبلي	٤٠	3.43	٠.747	٢٨,٣٢	٣٩	٠,٠١
	بعدي	٤٠	7.48	٠.64			
مهارة استخدام المعلومات	قبلي	٤٠	3.43	٠.844	١٥,٩٤	٣٩	٠,٠١
	بعدي	٤٠	6.08	٠.73			
مهارة دمج وبناء الحل المعلوماتي	قبلي	٤٠	3.35	٠.736	٢٩,٨٣	٣٩	٠,٠١
	بعدي	٤٠	8.15	٠.7			
مهارة تقويم الحل المعلوماتي	قبلي	٤٠	2.95	٠.904	٣٠,٨١	٣٩	٠,٠١
	بعدي	٤٠	8	٠.679			
الدرجة الكلية	قبلي	٤٠	20.38	1.89	٧١,٠٤	٣٩	٠,٠١
	بعدي	٤٠	43.58	1.279			

من الجدول السابق يتضح أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الثقافة المعلوماتية لصالح التطبيق (المتوسط الأكبر = ٧,٤٨ - ٦,٤ - ٧,٤٨ - ٦,٠٨ - ٨,١٥ - ٨ - ٨,٥٨ - ٤٣,٥٨)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (٢٢,٩٩ - ١٧,٤١ - ٢٨,٣٢ - ١٥,٩٤ - ٢٩,٨٣ - ٣٠,٨١ - ٧١,٠٤)، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠,٠١.

ويمكن توضيح الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الثقافة المعلوماتية، من خلال الشكل التالي:



شكل (٢)

الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الثقافة المعلوماتية

ومن ثم يتم قبول الفرض الأول والذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبار مهارات الثقافة المعلوماتية لصالح التطبيق البعدي".

(٢) الفرض الثاني " يحقق برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة حجم تأثير كبير في تنمية الثقافة المعلوماتية ".

لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية (برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة في تنمية الثقافة المعلوماتية)، تم حساب حجم التأثير (η^2)، وذلك كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٩)

حجم تأثير برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة في تنمية الثقافة المعلوماتية

حجم التأثير	قيمة (η^2)	مهارات الثقافة المعلوماتية
كبير	٠,٩٣١	مهارة تعريف المشكلة المعلوماتية
كبير	٠,٨٨٦	مهارة تطوير استراتيجيات البحث عن معلومات
كبير	٠,٩٥٤	مهارة تحديد مصادر المعلومات
كبير	٠,٨٦٧	مهارة استخدام المعلومات
كبير	٠,٩٥٨	مهارة دمج وبناء الحل المعلوماتي
كبير	٠,٩٦١	مهارة تقويم الحل المعلوماتي
كبير	٠,٩٩٢	الدرجة الكلية

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة في تنمية الثقافة المعلوماتية كبير، حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠,٨٨٦ - ٠,٩٦١)، وللاختبار ككل = ٠,٩٩٢.

ومن ثم يتم قبول الفرض الثاني والذي ينص على "يحقق برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة حجم تأثير كبير في تنمية الثقافة المعلوماتية".

■ تفسير النتائج الخاصة باختبار مهارات الثقافة المعلوماتية:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يتضح أن استخدام متطلبات الرقمنة في برنامج إعداد معلم الكيمياء ساهم في تنمية مهارات الثقافة المعلوماتية لدى الطلاب المعلمين وذلك من خلال:

● تحسين مهارات البحث والوصول إلى المعلومات: ساهمت دراسة البرنامج في تعزيز قدرة الطالب المعلم على البحث عبر الإنترنت، مما أدى إلى تحسين ثقافته المعلوماتية من خلال الوصول إلى مصادر متنوعة وموثوقة.

● التفاعل الفعال مع الأجهزة والبرمجيات: أدى اكتساب مهارات التعامل مع التكنولوجيا إلى تنمية قدرة الطالب المعلم على استخدام الأدوات الرقمية بكفاءة، مما انعكس إيجابياً على أدائه الأكاديمي.

● إدارة المحتوى الرقمي بفاعلية: تعلم الطالب كيفية تنظيم المعلومات الرقمية وتقييمها، مما ساعده في تعزيز قدرته على تحليل البيانات وتوظيفها في تحسين عمليتي التعليم والتعلم.

● تعزيز الأمان الرقمي: من خلال فهمه لمبادئ الأمان الرقمي، أصبح الطالب المعلم أكثر وعياً بالممارسات السليمة لحماية البيانات والمعلومات، مما أدى إلى تحسين أدائه في البيئات الرقمية.

● تحسين مهارات التواصل والتفاعل الرقمي: ساعد البرنامج في تطوير قدرات الطالب المعلم على التواصل عبر المنصات الرقمية، مما عزز من فاعلية تبادل المعرفة مع زملائه ومعلميه.

● تنمية مهارات تقديم المحتوى عبر الإنترنت: أتاحت دراسة البرنامج للطالب المعلم فرصة تطوير أساليب مبتكرة في تقديم المحتوى التعليمي، مما جعله أكثر قدرة على إيصال المعلومات بطرق جذابة وتفاعلية.

● تعزيز مهارات التعلم عن بعد: نظراً لاعتماد التعليم على التقنيات الرقمية، فقد ساهم البرنامج في تأهيل الطالب المعلم لاستخدام أساليب التدريس عن بعد بفاعلية، مما أدى إلى تحسين مخرجاته التعليمية.

● تحليل البيانات وتقييم الأداء: مكنت مهارات تحليل البيانات الطالب المعلم من قياس أدائه وفهم نقاط القوة والضعف لديه، مما ساعده في تحسين استراتيجيات التعلم الخاصة به، وبالتالي فإن هذه العوامل مجتمعة تفسر التحسن في مهارات الثقافة المعلوماتية لدى الطالب المعلم وتحسين مهاراته الرقمية، مما انعكس إيجابياً على أدائه الأكاديمي.

وبذلك يكون قد تمت الإجابة على السؤال الأول للبحث والمتمثل في (ما فاعلية البرنامج

المطور في تنمية مهارات الثقافة المعلوماتية لدى الطالب معلم الكيمياء بكلية التربية؟).

وتم إثبات صحة الفرضين الأول والثاني من فروض البحث وقبول الفروض البديلة الموجهة وهي:

الفرض الأول "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبار مهارات الثقافة المعلوماتية لصالح التطبيق البعدي".

الفرض الثاني "يحقق برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة حجم تأثير كبير في تنمية الثقافة المعلوماتية".

■ ثانياً: النتائج الخاصة باختبار مهارات التفكير التوليدي

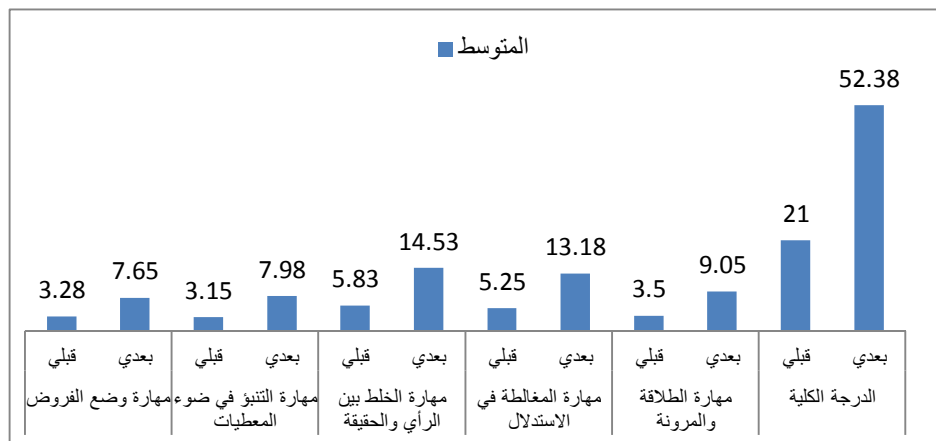
٣) الفرض الثالث توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبُعدي للمجموعة التجريبية في اختبار التفكير التوليدي". ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبُعدي للمجموعة التجريبية في اختبار التفكير التوليدي، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (١٠) قيمة "ت" ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبُعدي للمجموعة التجريبية في اختبار التفكير التوليدي

أبعاد اختبار التفكير التوليدي	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
مهارة وضع الفروض	قبلي	٤٠	3.28	٠.506	٣١,٨٨	٣٩	٠,٠١
	بعدي		7.65	٠.622			
مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات	قبلي	٤٠	3.15	٠.483	١٦,٤٨	٣٩	٠,٠١
	بعدي		7.98	1.732			
مهارة الخلط بين الرأي والحقيقة	قبلي	٤٠	5.83	٠.874	٤٠,٣٨	٣٩	٠,٠١
	بعدي		14.53	1.109			
مهارة المغالطة في الاستدلال	قبلي	٤٠	5.25	٠.87	٤٥,٧٧	٣٩	٠,٠١
	بعدي		13.18	٠.747			
مهارة الطلاقة والمرونة	قبلي	٤٠	3.5	٠.816	٢٧,٨٦	٣٩	٠,٠١
	بعدي		9.05	٠.932			
الدرجة الكلية	قبلي	٤٠	21	1.396	٦٥,٣٧	٣٩	٠,٠١
	بعدي		52.38	2.549			

من الجدول السابق يتضح أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبُعدي لاختبار التفكير التوليدي لصالح التطبيق (المتوسط الأكبر = ٧,٦٥ - ٧,٩٨ - ١٤,٥٣ - ١٣,١٨ - ٩,٠٥ - ٥٢,٣٨)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (٣١,٨٨ - ١٦,٤٨ - ٤٠,٣٨ - ٤٥,٧٧ - ٢٧,٨٦ - ٦٥,٣٧)، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١.

ويمكن توضيح الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبُعدي لاختبار التفكير التوليدي، من خلال الشكل التالي:



شكل (٣) الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبُعدي لاختبار التفكير التوليدي

ومن ثم يتم قبول الفرض الثالث والذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار التفكير التوليدي لصالح التطبيق البعدي".

٤) الفرض الرابع "يحقق برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة حجم تأثير كبير في تنمية التفكير التوليدي".

لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية (برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة في تنمية التفكير التوليدي)، تم حساب حجم التأثير (η^2)، وذلك كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (١١) حجم تأثير برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة في تنمية التفكير التوليدي

أبعاد اختبار التفكير التوليدي	قيمة (η^2)	حجم التأثير
مهارة وضع الفروض	٠.٩٦٣	كبير
مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات	٠.٨٧٤	كبير
مهارة الخلط بين الرأي والحقيقة	٠.٩٧٧	كبير
مهارة المغالطة في الاستدلال	٠.٩٨٢	كبير
مهارة الطلاقة والمرونة	٠.٩٥٢	كبير
الدرجة الكلية	٠.٩٩١	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة في تنمية التفكير التوليدي كبير، حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠.٨٧٤ - ٠.٩٨٢)، وللاختبار ككل = ٠.٩٩١.

ومن ثم يتم قبول الفرض الرابع والذي ينص على "يحقق برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة حجم تأثير كبير في تنمية التفكير التوليدي".

■ تفسير النتائج الخاصة باختبار مهارات التفكير التوليدي

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يتضح أن استخدام متطلبات الرقمنة في برنامج إعداد معلم الكيمياء ساهم في تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى الطلاب المعلمين وذلك من خلال:

- **تنمية مهارة وضع الفروض:** حيث من خلال استخدام البرمجيات والمحاكاة الرقمية في الكيمياء ساعد الطالب المعلم على استكشاف الظواهر العلمية وتكوين فرضيات بناءً على الملاحظات والتجارب الافتراضية، وتعزيز القدرة على تحليل البيانات من خلال الأدوات الرقمية مما مكن الطالب المعلم من اختبار الفروض وصياغتها بطريقة علمية.
- **تنمية مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات:** حيث أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ساعدت في تحسين القدرة على التنبؤ بالنتائج، وتحليل البيانات الرقمية واستخدام الاحصائيات أتاح للطالب المعلم فرصة فهم الأنماط العلمية والتنبؤ في ضوء المعلومات المتاحة.
- **تنمية مهارة التعرف على الأخطاء والمغالطات:** حيث أن استخدام الواقع الافتراضي والمعامل الافتراضية مكن الطالب المعلم من إعادة تنفيذ التجارب واكتشاف الأخطاء المحتملة، أيضاً وفرت الأدوات الرقمية تقنيات تحليل البيانات بدقة، مما ساعد على اكتشاف الأخطاء في الحسابات والاستنتاجات العلمية.
- **تنمية مهارتي الطلاقة والمرونة:** حيث أتاحت البيئة الرقمية للطالب المعلم فرصاً متعددة لحل المشكلات بطرق غير تقليدية، وتنوع المصادر الرقمية ساعد في تطوير القدرة على تقديم حلول متنوعة للمشكلات المختلفة.

وبذلك يكون قد تمت الإجابة على السؤال الثاني للبحث والمتمثل في (ما فاعلية البرنامج المطور في تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى الطالب معلم الكيمياء بكلية التربية؟).

وتم إثبات صحة الفرضين الثالث والرابع من فروض البحث وقبول الفروض البديلة الموجهة وهي: **الفرض الثالث:** "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار التفكير التوليدي لصالح التطبيق البعدي".

الفرض الرابع: "يحقق برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة حجم تأثير كبير في تنمية التفكير التوليدي".

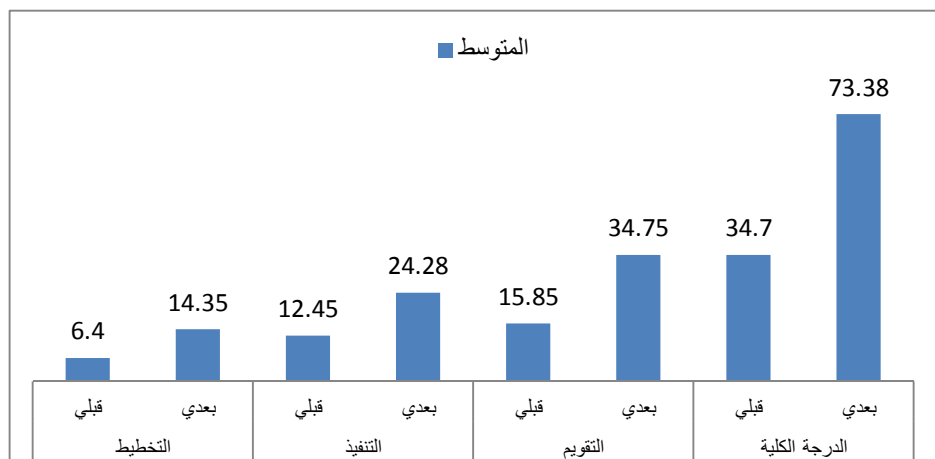
٥) الفرض الخامس " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي".

ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار " ت " للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (١٢) قيمة " ت " ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي

مهارات بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التخطيط	قبلي	٤٠	٦,٤	٨١٠٠	٤٥,٣٧	٣٩	٠,٠١
	بعدي		١٤,٣٥	٧٣٦٠			
التنفيذ	قبلي	٤٠	١٢,٤٥	١,٥٥٢	٥٥,١٣	٣٩	٠,٠١
	بعدي		٢٤,٢٨	٨١٦٠			
التقويم	قبلي	٤٠	١٥,٨٥	١,١٤٥	٧٨	٣٩	٠,٠١
	بعدي		٣٤,٧٥	٧٠٧٠			
الدرجة الكلية	قبلي	٤٠	٣٤,٧	١,٧٥٧	١٢٣,٦	٣٩	٠,٠١
	بعدي		٧٣,٣٨	١,٤٦٢			

من الجدول السابق يتضح أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لصالح التطبيق (المتوسط الأكبر = ١٤,٣٥ - ٢٤,٢٨ - ٣٤,٧٥ - ٧٣,٣٨)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (٤٥,٣٧ - ٥٥,١٣ - ٧٨ - ١٢٣,٦)، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١. ويمكن توضيح الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي، من خلال الشكل التالي:



شكل (٤)

الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي

ومن ثم يتم قبول الفرض الخامس والذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لصالح التطبيق البعدي".

٦) الفرض السادس "يحقق برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة حجم تأثير كبير في تنمية مهارات الأداء التدريسي".

لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية (برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة في تنمية مهارات الأداء التدريسي)، تم حساب حجم التأثير (η^2)، وذلك كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (١٣)

حجم تأثير برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة في تنمية مهارات الأداء التدريسي

مهارات الأداء التدريسي	قيمة (η^2)	حجم التأثير
التخطيط	٠,٩٨١	كبير
التنفيذ	٠,٩٨٧	كبير
التقويم	٠,٩٩٤	كبير
الدرجة الكلية	٠,٩٩٧	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة في تنمية مهارات الأداء التدريسي كبير، حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠,٩٨١ - ٠,٩٩٤)، وللاختبار ككل = ٠,٩٩٧.

ومن ثم قبول الفرض السادس الموجه والذي ينص على "يحقق برنامج إعداد معلم الكيمياء المطور في ضوء متطلبات الرقمنة حجم تأثير كبير في تنمية مهارات الأداء التدريسي".

٧) اختبار الفرض السابع الذي ينص على: "لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات الطلاب عينة البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الثقافة المعلوماتية واختبار مهارات التفكير التوليدي".

لاختبار صحة هذا الفرض استخدم الباحث معامل الارتباط البسيط لبيرسون، وذلك لحساب معامل الارتباط بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكل من اختبار مهارات الثقافة المعلوماتية واختبار مهارات التفكير التوليدي، وبين الجدول التالي قيمة معامل الارتباط ومستوى دلالتة.

جدول (١٤)

معامل الارتباط بين درجات الطلاب عينة البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الثقافة المعلوماتية واختبار مهارات التفكير التوليدي

معاملات الارتباط	اختبار مهارات الثقافة المعلوماتية	مستوي الدلالة
اختبار مهارات التفكير التوليدي	٠,٧١١	٠,٠١

من الجدول السابق يتضح أنه يوجد ارتباط طردي بين درجات الطلاب عينة البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الثقافة المعلوماتية واختبار مهارات التفكير التوليدي، حيث جاءت قيم "ر" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠١.

ومن ثم يتم قبول الفرض السابع الذي ينص على: "توجد علاقة ارتباطية بين درجات الطلاب عينة البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الثقافة المعلوماتية واختبار مهارات التفكير التوليدي".

ثالثاً: تعقيب عام على النتائج

- ١- أظهر البرنامج المطور تحسناً ملحوظاً في مهارات المعلمين فيما يتعلق باستخدام التكنولوجيا والرقمنة في التدريس، وبالتالي تحسين كفاءة معلمي الكيمياء.
- ٢- ساهم البرنامج في تعزيز قدرة الطالب المعلم البحث عن المعلومات وتقييمها، واستخدامها بفاعلية، وبالتالي تنمية مهارات الثقافة المعلوماتية.
- ٣- أصبح الطالب المعلم أكثر قدرة على تطبيق وتوظيف المنصات الرقمية والتطبيقات وبالتالي، تحسين التعلم بطرق تفاعلية، وتحسين استخدام الأدوات الرقمية.
- ٤- ساعد البرنامج على دمج وتوظيف التكنولوجيا في التدريس، سواء من خلال المحاكاة الافتراضية للتجارب المعملية، أو استخدام منصات التعلم الإلكتروني.
- ٥- تعزيز التفكير التوليدي لدى الطالب المعلم وساعده على الابداع والابتكار في التدريس.
- ٦- نجاح البرنامج في تنمية مهارات التفكير التوليدي المختلفة، يشير إلى إمكانية تصميم أنشطة واستراتيجيات تدريسية قائمة على الابداع والابتكار.

المراجع العربية :

١. ابراهيم محمد عسيري، عبد الله يحيى المحيا (٢٠١١) : التعلم الإلكتروني المفهوم والتطبيق، الادارة العامة للتعليم الإلكتروني، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض.
٢. أحمد عبادة العربي (٢٠١٣): استخدام شبكات المعلومات بالجامعات السعودية، دراسة تحليلية للأليات والضوابط، الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات، ٢٠ (٤٠)، ٥٦-١١.
٣. اليونسكو (٢٠١٧) : واقع برامج إعداد المعلمين في العالم العربي، المركز الإقليمي للجودة والتميز في التعليم، <http://rcqe.org/reports/prepare-teachers.pdf>
٤. رندا عبد العليم أحمد المير (٢٠١٨) : فاعلية النموذج الثلاثي الفائق Super3 Model في تنمية بعض مهارات الثقافة المعلوماتية وبقاء أثر تعلمها لدى أطفال الروضة، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع (٢٨) يونيو.
٥. رندا عبد العليم المنير (٢٠٠٩) : فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على قراءة الصور في تنمية مهارات التفكير التوليدي البصري لدى أطفال الروضة، مجلة القراءة والمعرفة، (٧٨)، ٧٤-٢٩.
٦. رؤوف عبد الحفيظ هلال (٢٠٠٨) : ثقافة المعلومات، مكتبات نت، مج (٩)، ع (٢)، إبريل، <https://search.mandumah.com/record/41295>
٧. شاهرة سعيد القحطاني (٢٠١٨) : فعالية استراتيجية (PQR4) في تدريس الدراسات الاجتماعية والوطنية على التحصيل المعرفي وتنمية التفكير التوليدي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض، مجلة العلوم التربوية والنفسية، ع (١٤)، مج (٢).
٨. عادل سلامة (٢٠٠١) : التعليم الجامعي عن بعد، المؤتمر السنوي الثامن لتطوير التعليم الجامعي، جامعة عين شمس في الفترة من ١٣-١٤ نوفمبر .
٩. عبد اللطيف حسين فرج (٢٠٠٥) : طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين، ط (١)، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان .
١٠. علي سيد محمد عبد الجليل (٢٠٠٩): فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة لتدريس الميكانيكا التطبيقية في التحصيل وتنمية الدافعية للإنجاز لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الاصناعي، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٢٤ (١)، ١٠٩-١٤٨ .

١١. عفت مصطفى الطناوي (٢٠٠١) : استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الكيمياء لزيادة التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الناقد وبعض مهارات عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة البحوث النفسية والتربوية، ع(٢)، كلية التربية، جامعة المنوفية .
١٢. علي سيد عبد الجليل (٢٠٠٩) : أثر استراتيجيات التعلم المتمركز حول المشكلات في التفكير التوليدي والاتجاه نحو الأمن الصناعي والسلامة المهنية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية الصناعية، ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي السنوي الثاني لكلية التربية ببورسعيد، مصر.
١٣. مجدى عزيز إبراهيم (٢٠٠٤) : تطوير منظومة إعداد المعلم في ضوء تحديات العصر، المؤتمر العلمي التاسع معايير ومستويات التعليم الجامعي في مصر، كلية التربية، جامعة طنطا .
١٤. محمد أمين المفتي (٢٠١٠) : منظومة إعداد المعلم في كليات التربية تحديات ومقترحات، مجلة
١٥. دارسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ١٥٤ع (يناير)، ٢٣-١٤ .
١٦. مدثر أحمد محمد صالح (٢٠١٦) : الوعي المعلوماتي في المجتمع الجامعي، دراسة مسحية على طلاب الجامعات الحكومية بولاية الخرطوم، رسالة دكتوراه، جامعة درمان الاسلامية، السودان.
١٧. ملاك محمد أبو شوايش (٢٠٢١) : أثر نموذج درايفر على تنمية مهارات التفكير التوليدي وتقدير الذات في مبحث العلوم والحياة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة .
١٨. مها محمد العجمي (٢٠٠٣) : اتجاهات طالبات كلية التربية للبنات بالإحساء نحو مهنة التدريس، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد(٢٧)، الجزء(٢)، المؤتمر العلمي السابع، كلية التربية، جامعة المنيا، ٢٧-٢٨ إبريل .
١٩. منيرة سعد العجمي (٢٠١٨) : دور المكتبات وأخصائي المعلومات في تنمية الوعي المعلوماتي لدى المستفيدين، مصر، جامعة سوهاج، ع٤٧، ج٢، ٤٢١-٤٤١ .
٢٠. نادية سعد مرسي (٢٠١٦) : الوعي المعلوماتي لدى طلبة الدراسات العليا بجامعة طنطا، دراسة ميدانية، المجلة المصرية لعلوم المكتبات والمعلومات، مج (٣)، ع ١، يناير- مارس، ٢٢٨-٢٧٨ .
٢١. هبة صابر شاكر علام (٢٠١٨) : تطوير برنامج إعداد معلم التاريخ بكليات التربية باستخدام التخطيط الاستراتيجي، كلية التربية، جامعة اسكندرية .

المراجع الأجنبية :

- 30- Catts, Ralph, and Jesus Lau. "Towards Information Literacy Indicators: Conceptual Framework Paper." Paris: UNESCO, 2008 UNESCO. Web. 5 Apr. 2016.
- 33- Munyengabe, S., Yiyi, Z., Haiyan, H., & Hitimana, S. (2017) : Primary teachers' perceptions on ICT integration for enhancing teaching and learning through the implementation of One Laptop Per Child program in primary schools of Rwanda. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 13(11), 7193– 7204 .

-
- 34- Voogt, J Fisser, Pareja Roblin, N N, Tondeur, J & Van Braak, J (2013) : Technological Pedagogical Content Knowledge – a review of the literature, *Journal of computer assisted learning*, (29) 2, 109-121 .
- 35- Voogt, Joke & Susan Mckenney, (2016) : TAPCK in the teacher education, are we preparing, teachers to use technology for early Literacy?
From : [https :// www,researchgate.net](https://www.researchgate.net)
- 38- Web (2007): " *Educational Technology Standards and Performance Indicators for All Teachers*", Available At, http://cents.iste.org/ncate/n_found.html
- 39- Zhang, T., &Wang, L. (2016): Pre-service mathematics teachers technology pedagogical content knowledge: An investigation in China, *Journal of Mathematics Education*, 9(1), 126–135.