برنامج تدريبي قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم لتنمية الأداء الإبداعيوالانضباط الشخصي للمعلم

د/ ابتسام علي أحمد إبراهيم تمساح
استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية ـ جامعة جنوب الوادى
Asmaanasar35@yahoo.com

رقم الإيداع: ٢٤٣١٣ ISSN: 2536 – 914 E. ISSN: 2735-4245
المجلة معرفة علي دوريات بنك المعرفة المصرى، و Edu Search دار المنظومة

برنامج تدريبي قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم لتنمية الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي للمعلم

أ.م.د/ ابتسام علي أحمد إبراهيم تمساح *

المستخلص

هدف البحث إلى: تعرَف أثر برنامج تدريبي قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم لتنمية الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي للمعلم، تكونت عينة البحث من (٢٥ معلم ومعلمة) من معلمي العلوم، تضمنت مواد وأدوات البحث:البرنامج التدريبي القائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم، قائمة بأبعاد الأداء الإبداعي، قائمة بأبعاد الانضباط الشخصي، مقياس الأداء الإبداعي لمعلم العلوم، مقياس الانضباط الشخصي للمعلم، تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي للمجموعة الواحدة، واستخدمت الأساليب الإحصائية المناسبة لحساب الفروق في متوسطات الدرجات لكل من التطبيقين القبلي والبعدي للمعلمين، وقد أظهرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات معلمي العلوم في التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات البحث لصالح التطبيق البعدي، وأوصى البحث ببعض التوصيات منها إدراج مفاهيم وممارسات التعليم (4.0) في برامج إعداد معلمي العلوم قبل الخدمة في كليات التربية، تطوير أدوات تقييم مستمرة لقياس مستوى الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لدى معلمي العلوم.

الكلمات المفتاحية: توجه التعليم (4.0)- معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم- الأداء الإبداعي- الانضباط الشخصي.

* أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد – كلية التربية – جامعة جنوب الوادى.

A training program based on education orientation (4.0) in light of NSTA/ASTE standards for science teacher preparation to develop creative performance and personal discipline of the teacher

Dr/ Ebtsam Ali Ahmed Ibrahim Temsah*

Abstract

The research objective is to: Identify the impact of a training program based on Education (4.0) In light of the NSTA/ASTE standards for the preparation of science teachers to develop the creative performance and personal discipline of the teacher, the research sample consisted of (25) of science teachers, the research tools included: the training programbased on Education (4.0) In light of the NSTA/ASTE standards for the preparation of science teachers, a list of creative performance dimensions, a list of personal discipline dimensions, the creative performance scale, the teacher's personal discipline scale, the experimental approach with a semi-experimental design was used for one group, and appropriate statistical methods were used to calculate The results of the research showed that there are statistically significant differences between the averages of the scores of science teachers in the pre- and post-applications of research tools in favor of the post-application, and the research recommended some recommendations, including the inclusion of education concepts and practices (4.0) in pre-service science teacher preparation programs in colleges of education, the development of continuous evaluation tools to measure the level of creative performance and personal discipline of science teachers.

Kew words: Education (4.0) - NSTA/ASTE standards for science teacher preparation - creative performance - personal discipline.

* Assistant Professor of Curriculum and Science Teaching Methods, Faculty of Education, New Vally University.

مقدمة:

تشكل الثورة الصناعية الرابعة، بقوتها المتفاوتة، تحولًا جذريًا في مختلف مجالات الحياة، ولا يُستثنى من هذا التحول مجال التربية، لذا تعيد هذه الثورة تشكيل مستقبل التعليم، وترسم مشهداً جديداً لعملية التعلم، وفي هذا السياق، برز مفهوم التعليم (Edu4.0) كنهج تعليمي مبتكر يهدف إلى مواكبة هذا التحول وتلبية متطلبات العصر الرقمي.

فقد تحول التعليم من تعليم Edu1.0 إلى تعليم Edu2.0 ثم تعليم Edu3.0؛ وصولًا لتعليمEdu4.0، حيث اعتمد تعليم Edu1.0 على نقل المعرفة من المعلم وتركيز الطالب على شروحاته، بينما تم التركيز في تعليم Edu2.0 على اكتساب التقنيات التي ستستخدم في الحياة العملية، في حين شجع تعليم Edu3.0على مقابلة احتياجات المجتمع من خلال الاستفادة من مميزات التكنولوجيا، ومع بدايات القرن الحادي والعشرين ظهر توجه تعليم Edu4.0 ليلبى احتياجات عصر الابتكار، والذى يتطلب إنتاج الطالب للتقنيات الجديدة والتكيف معها وتوظيفها للمساهمة في تنمية المجتمعات. (مصطفى،٢٠٢١)

بالتالي فإن التغيرات والتحديات المُتعلّقة بتوجه التعليم Edu4.0 تخلق تحديات جديدة ومُلهمة أمام تدريس العلوم، وتُلزم المعلمين على التكيف مع هذه التغيرات لضمان فعالية التعليم ومواكبة احتياجات الطلاب في العصر الحديث، وتعد هذه التغيرات والتحديات فرصة لخلق مستقبل أفضل للتربية، فمع الاستفادة من التقنيات المتقدمة، وتطوير المناهج والأساليب التعليمية، يمكن لتدريس العلوم أن يصبح أكثر فعالية وكفاءة، ويساهم في إعداد أجيال قادرة على مواجهة تحديات العصر والعمل على بناء مستقبل أفضل للجميع.

فإذا كان التعليم هو الوسيلة لإعداد الأجيال الحاضرة والمقبلة فإن المعلم يعد أحد المداخل الأساسية من مدخلات العملية التعليمية مما يساعد بدور أكبر في نجاح التربية في بلوغه غاياتها وتحقيق دورها في تطوير الحياة ويتوقف ذلك بالدرجة الأولى على نوع الإعداد الذي تلقاه قبل الخدمة ومستوى ذلك الإعداد وكذلك على جودة التدريب الذي يتلقاه أثناء الخدمة ومن ثم فالمعلم الجيد هو شرط أساسي ومقوم ضروري لتطوير التعليم وتحديثه لمواكبة العصر واستشراف المستقبل وتوقع تحدياته. (رفعة، ٢٠٢٠)

لذا، يتطلب الارتقاء بجودة التعليم العلمي تركيزًا دقيقًا على إعداد معلمي العلوم القادرين على تقديم تعليم عالي الجودة لجميع الطلاب، ويتحقق ذلك من خلال اعتماد إطار عمل واضح ومنهجي لتطوير المعلمين وتنمية مهاراتهم، وتحديد معايير عالمية لممارسة مهنة التدريس، وتُعتبر معايير NSTA/ASTE(National Science Teachers Association /Teacher EducationAssociation for Science) لإعداد معلمي العلوم نموذجًا مثاليًا لتحقيق هذه الغاية.

يمكن تعريف معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم بأنها مجموعة من المبادئ التوجيهية التي وضعتها الرابطة الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA) وجمعية إعدادمعلمي العلوم (ASTE) بأمريكا لتحديد الكفاءات والمعارف والمهارات اللازمة لمعلمي العلوم الفاعلين في القرن الحادي والعشرين، والتي تعد نقاط تقييم ثابتة لبرامج إعداد وتدريب معلمي العلوم بدأت منذ العام ٢٠٠٣ ثم توالت عليها التطورات حتى نسخة ٢٠٢٠م.

حيث ساهم "إطار عمل تعليم العلوم من الصف K-12" الصادر عن المجلس الوطني للبحوث (NRC) عام ٢٠١٢ في تطوير معايير علوم الجيل القادم، مما دفع الرابطة الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA) إلى تبني الإطار عام ٢٠١٤ كمبادئ توجيهية. نتيجة لذلك، تم توسيع معايير إعداد معلمي العلوم لعام ٢٠١٢ لتشمل مراحل الصفوف K-12، وتم تشكيل لجنة مشتركة بين (NSTA) وجمعية إعداد معلمي العلوم (ASTE) عام ٢٠١٥ لمراجعة وتطوير معايير إعداد معلمي العلوم بما يتماشى مع أهداف الإطار، وبعد عدة جولات من المراجعة والتعليقات من مختلف المنظمات التعليمية، تم اعتماد معايير إعداد معلمي العلوم الجديدة لعام ٢٠٢٠ في صيف عام ٢٠١٨.(MorrellD., et al., 2020).

وتذكر مروة (٢٠٢٣) أن تطوير معايير ASTE \NSTA يأتي لتوفير توجيه موحد ومعياري لإعداد معلمي العلوم وتعزيز جودة التعليم في هذا المجال، وتعتبر هذه المعايير أداة ضرورية لمختلف الأطراف المعنية، بما في ذلك المؤسسات التعليمية وصناع القرار السياسي والمعلمين الجدد، وعندما يتم تبني هذه المعايير في برامج إعداد المعلمين وتصميم المناهج الدراسية، فإنها تساهم في تعزيز الممارسة المستندة إلى البحث وتطبيق المعرفة في السياق، كما تعكس هذه المعايير التوجه الحديث في تعليم العلوم باتساق مع الأبحاث الحديثة والتطورات في فهم كيفية تعلم الطلاب وتطورهم، من خلال ترسيخ المعرفة العلمية في السياقات الحقيقية وتشجيع الممارسات العلمية والهندسية، ويمكن للمعلمين والطلاب أن يتعلموا بشكل أفضل وينموا في فهمهم وتطبيقهم للعلوم في حياتهم اليومية، وتعتبر هذه المعايير نقاط تقييم ثابتة لأداء معلم العلوم ومدخل هام في برامج إعداد معلم العلوم.

مما سبق نستنتج أن إعداد معلم العلوم وتطويره المهني أصبح ضرورة حتمية في ظل التحولات الكبيرة التي يشهدها عصرنا الحالي، فلم يعد هذا الأمر ثانويًا، بل بات جوهريًا للارتقاء بمهنة التعليم وتحسين كفاءة المعلمين، وقد دفعت التغيرات العالمية المتسارعة في الآونة الأخيرة العديد من الدول إلى إعادة النظر في أنظمتها التعليمية بشكل عام، مع التركيز بشكل خاص على تطوير برامج إعداد وتدريب المعلمين.

لذا تهدف هذه البرامج إلى تزويد المعلمين بالمعارف التربوية الحديثة وإكسابهم المهارات المهنية اللازمة، ويأتي هذا التوجه استجابة لعدة عوامل، أهمها الحاجة إلى مواكبة التغيرات المتسارعة والتكيف معها، كما يهدف إلى تعزيز مكانة مهنة

التعليم وتمكين المعلمين من أداء رسالتهم بفعالية في مجتمع دائم التغير، وهذا يعكس إدراكًا متزايدًا لأهمية دورهم في تشكيل مستقبل المجتمع، وضرورة تأهيلهم للتعامل مع التحديات المتجددة في عالم التعليم والمجتمع ككل، والتكيف مع التقنيات واستخدامها لخلق بيئة تعليمية فعالة وإبداعية وهذا يتطلب إعداداً خاصاً للمعلم يركز على تنمية أدائه الإبداعي.

فقد زاد الاهتمام بتنمية القدرات الإبداعية للمعلمين لكي يكونوا قادرين على مواجهة المشكلات المعاصرة والمستقبلية الناتجة عن تلك التغيرات بحلول مبتكرة ومبدعة ولكي يأتي هذا فهناك حاجه ماسة إلى تطوير الأداء الإبداعي لدى المعلمين وفي هذا الإطار ينبغي أن يتميز سلوك المعلم ببعض القدرات التي تميزه عن غيره، وأن يتسم سلوكه بالإبداع خارج حدود النمطية ومنها الأصالة والطلاقة والمرونة والحساسية للمشكلات وقبول المخاطرة والتحليل والربط. (فتحي، ٢٠٢٢)

ويتجلى الإبداع المهني لمعلم العلوم في قدرته على تقديم المعرفة بأسلوب مبتكر يعزز تعلم الطلاب ويطور مهارات تفكيرهم، ويتطلب ذلك استغلال الموارد التعليمية المتاحة بكفاءة، مع مراعاة قدرات واستعدادات الطلاب، ويظهر هذا الإبداع في مرحلة التخطيط قبل الدرس أو كاستجابة فورية لمتطلبات التعلم أثناء التدريس، ولتحقيق ذلك يحتاج المعلم إلى مستوى معين من الانفتاح على التجارب الجديدة والقدرة على استقبال المثيرات، بالإضافة إلى امتلاكه معايير داخلية لتقييم أدائه التعليمي، كما يتميز المعلم المبدع برؤيته للتدريس كعملية مرنة وخلاقة، يدعمها التخيل والتوقع، مع القدرة على تنظيم الأفكار والتحكم فيها،لذا من الضروري أن يكون المعلم واعياً بقدراته الإبداعية وأن يمتلكها بمستوى مناسب، مما يمكنه من توظيفها بفعالية في العملية التعليمية.

في دراسة أجراها (محمد، ٢٠١٣) بعنوان تنمية الأداء الإبداعي للمعلمين اقترح تصور لمواجهه مشكلات طلاب المرحلة الثانوية بمصر، أشار إلى بعض المقترحات لتنمية الأداة الإبداعي للمعلمين وهي توفير الدورات التدريبية الإبداعية للمعلم، تشجيع المعلم المبدع ماديًا وأدبيًا، استخدام الاستراتيجيات الإبداعية كالعصف الذهني وحل المشكلات، الاهتمام بالأنشطة التربوية الإبداعية كمجال تعليمي ترفيهي والوسائل التربوية الحديثة المعينة، وضع معايير إبداعية لأعمال المعلم التدريسية وتدريب المعلمين عليها ثم تقييمهم، عمل بعثات تعليمية للمعلم المتميز إلى إحدى الدول المتقدمة تعليمية لصقل قدراته وتزويده بأحدث الخبرات،وإلغاء النظام النمطي للامتحانات واستبدالها بنظام المشروعات.

وتنمية الأداء الإبداعي يتطلب ضرورة إعادة النظر في تخطيط البرامج التدريبية للمعلمين أثناء الخدمة، وهذا ما أوصت به دراسة (Tariq, Wassel,2014)، ودراسة (فتحي، ٢٠٢٢). حيث تعد البرامج التدريبية المصممة بشكل جيد أداة فعالة لتطوير مهارات المعلمين وتعزيز قدراتهم الإبداعية، مما ينعكس إيجابياً على أدائهم التدريسي وتحصيل الطلاب.

وبينما يُطلق الإبداع العنان للتفكير خارج الصندوق وتصميم دروس مُبتكرة، فإن الانضباط الشخصي هو الذي يُشكّل الإطار الذي يُنظم ويُوجه هذا الإبداع نحو تحقيق الأهداف التعليمية، حيث يساعد الانضباط على إدارة الوقت بفعالية، والتخطيط المسبق للدروس، وتنظيم بيئة التعلم، ومتابعة أداء الطلاب، وبدون هذا الإطار، قد يتشتت الإبداع ويصبح غير منتج، بينما يساعد الانضباط على حصر الإبداع وتوجيهه نحو تحقيق أهداف محددة وقيمة، مما يعزز من فعالية العملية التعليمية.

ويُمكن تعريف الانضباط الشخصي بأنه قدرة الفرد على التحكم في سلوكه وأفعاله، وتوجيهها نحو تحقيق أهدافه، وذلك من خلال ضبط النفس والالتزام بتنفيذ المهام المطلوبة منه، بغض النظر عن الصعوبات أو الإغراءات التي قد تواجهه (Clear, 2018).

كما يُعرفه Jiří وأخرون (2023)من خلال سياقاته المختلفة، الانضباط من خلال وظائفه (حماية الطلاب والمعلمين)، ومحتواه (الالتزام الداخلي)، والمسؤولية عنه (دور المدرسة في التربية)، وهدفه (الانضباط الشخصي)، ووضع معاييره (المشاركة الطلابية)، وطرق تعليمه (الأساليب التعليمية)، وتأثيره على الفرد (عملية طويلة الأمد)،ويُشير هذا التفسير إلى أن الانضباط عملية متعددة الأبعاد تساهم في بناء شخصية المعلم وتعزز بيئة تعليمية إيجابية.

وتذكر هدى (٢٠١٧) أن من لديهم الانضباط الشخصي يختارون العمل بأنفسهم وينغمسون به لمدة طويلة كما يتعاملون مع المواد والأشياء باحترام مظهرين صبرا وقدرة على الجلوس لأوقات طويلة، كما أن الانضباط الشخصي له أهمية تكمن في أن الالتزام به يعمل على تقليل الخسائر واكتشاف نقاط التقصير، ومحاولة علاج هذا القصور، وتعديل الانحرافات في العمل قبل تفاقمها، والحرص على أداء العامل لدوره بروح من المسؤولية والإخلاص.

لذا يُعدّ الانضباط الشخصي سمة أساسية للمعلم الناجح، حيث يُساهم بشكل كبير في تحسين أدائه في الفصل الدراسي، وتعزيز علاقته مع الطلاب، وبناء بيئة تعليمية إيجابية، وتُظهر الدراسات أن المعلمين الذين يتمتعون بمستويات عالية من الانضباط الشخصي، يكونون أكثر قدرة على تحقيق أهدافهم المهنية، والتعامل مع ضغوط العمل، وتحقيق نتائج تعليمية أفضل لدى طلابهم.

لذا يهدف هذا البحث إلى تصميم وتطبيق برنامج تدريبي لمعلمي العلوم، يستند إلى توجه التعليم (4.0) ويتوافق مع معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم، وذلك لتحقيق هدفين رئيسيين: أولاً، تنمية الأداء الإبداعي للمعلمين، مما يمكنهم من تطبيق ممارسات تدريسية مبتكرة وفعالة تتناسب مع متطلبات العصر الرقمي، ثانياً، تعزيز الانضباط الشخصي لدى المعلمين، وهو ما يساعدهم على إدارة وقتهم بكفاءة، والتعامل مع ضغوط العمل، وتحسين قدرتهم على التكيف مع التغيرات السريعة في مجال التعليم، ويُتوقع من خلال البرنامج أن يكتسب المعلمون

المهارات والكفاءات اللازمة لتلبية احتياجات الطلاب في عصر الثورة الصناعية الرابعة، مع الحفاظ على مستوى عالٍ من الالتزام المهني والشخصي.

الإحساس بمشكلة البحث:

انطلاقا من أهمية دور المعلم في تطوير العملية التعليمية كان لابد من مواكبته للتطور التربوي والتطور المعرفي السريع، وتأتي أهمية دور المعلم الذي يعد حجر الأساس في العملية التعليمية؛ لذا فإن تطوير المعلم واستثماراستعداداته وقدراته ومنحه الثقة المطلوبة يتطلب تنمية أدائه الإبداعي وتراعي في الوقت نفسه انضباطه الشخصي.

وفي ظل ما توصلت إليه بعض الدراسات إلى وجود بعض أوجه القصور في الأداء الإبداعي للمعلم نتيجة لبعض المعوقات، من أهمهادراسة (Tariq, Wassel,2014) و(عبد الله عطا الله، ٢٠١٧) و(محمود فوزي، ٢٠١٨) و(أحمد صالح، وعلي حسين، ٢٠٢٠) و(فتحي عبد الرسول، ٢٠٢٢) و(محمد حسين، ومروة مختار، ٢٠٢٣) والتي أكدت على أن ندرة برامج التدريب قبل الخدمة وأثناء الخدمة للمعلمين أدى إلى تدني في الأداء الإبداعي لديهم.

وقد لاحظت الباحثة خلال إشرافها على مجموعات التدريب الميداني في مدارس إدارة الخارجة التعليمية، بكل من المرحلتين الإعدادية والثانوية، اعتماد معلمي العلوم على أساليب تدريسية نمطية تقليدية تفتقر إلى عنصر الإبداع، الأمر الذي يُبرز الحاجة الملحة لتطوير أدائهم الإبداعي، بما ينعكس إيجابًا على ممارساتهم وتوجهاتهم نحو توظيف الإبداع في العملية التعليمية.

وهذا ما أكدته المقابلة التي أجرتها على عدد (١٠) معلم من معلمي العلوم بإدارة الخارجة التعليمية، حيثتبين من نتائج المقابلة ضعف ممارسة المعلمين للأداء الإبداعي وقد يرجع ذلك لبعض المعوقات التي تحول دون ممارسة المعلمين للأداء الإبداعي في تدريس العلوم وهذا ما أكدته أيضا دراسة كل من (Herzallah,2011) و(كمال، وزياد، ٢٠١٤) و(محمود فوزي، ٢٠١٩).

كما لوحظ وجود بعض الممارسات التي تؤثر سلبًا على أداء معلمي العلوم، مثل عدم الالتزام بموعد بدء الحصة، وسوء إدارة وقت الحصة، وقلة استخدام أساليب تحفيزية للطلاب، بالإضافة إلى ضعف متابعة مستوى الطلاب داخل الصف وخارجه من خلال الواجبات المنزلية وغيرها، مما يؤدي إلى غياب التواصل مع أولياء الأمور، وغيرها من الممارسات التي تُشير إلى تدني مستوى الانضباط الشخصي لدى بعض المعلمين.

وقد قامت الباحثة بتطبيق مقياس الانضباط الشخصي الذي طوره (Tangency, Baumeister and Boone,2004) وقام بتعريبه الربيع وعطية (٢٠١٦)، تم استخدام هذا المقياس لتقييم مستوى الانضباط الشخصي لدى المعلمين، وقد كشفت نتائج الدراسة عن وجود انخفاض ملحوظ في مستويات الانضباط الشخصي لدى غالبية المعلمين المشاركين، حيث أظهر ٨٠٪ منهم مستويات متدنية في مختلف أبعاد الانضباط الشخصي التي يقيسها المقياس.

ونظرًا لندرة الدراسات – على حد علم الباحثة – التي تناولت تدريب معلمي العلوم على الأداء الإبداعي وكذلك تنمية الانضباط الشخصي لديهم، هذا ما دفع الباحثة إلى تصميم وتنفيذ برنامج تدريبي لمعلمي العلوم يهدف إلى سد هذه الفجوة البحثية، وتزويدهم بالمهارات والاستراتيجيات اللازمة لتعزيز أدائهم الإبداعي، وتنمية انضباطهم الشخصي بما ينعكس إيجابًا على جودة العملية التعليمية عامة وتدريس العلوم خاصة.

مشكلة البحث

مما سبق تتمثل مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لدى معلمي العلوم بإدارة الخارجة التعليمية، ولمواجهة هذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر برنامج تدريبي مقترح قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم لتنمية الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي للمعلم؟

وينبثق من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما أبعاد الأداء الإبداعي الواجب تنميتها لدى معلمي العلوم؟
٢. ما أبعاد الانضباط الشخصي الواجب تنميتها لدى معلمي العلوم؟
٣. ما التصور المقترح لبرنامج تدريبي قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم؟
٤. ما أثر برنامج تدريبي مقترح قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم لتنمية الأداء الإبداعي لدى معلمي العلوم بإدارة الخارجة التعليمية؟
٥. ما أثر برنامج تدريبي مقترح قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم لتنمية الانضباط الشخصي لدى معلمي العلوم بإدارة الخارجة التعليمية؟
٦. هل توجد علاقة ارتباطية بين الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لدى معلمي العلوم؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى ما يلي:

١. تعرّف أثر برنامج تدريبي مقترح قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم لتنمية الأداء الإبداعي لدى معلمي العلوم بإدارة الخارجة التعليمية؟
٢. تعرّف أثر برنامج تدريبي مقترح قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم لتنمية الانضباط الشخصي لدى معلمي العلوم بإدارة الخارجة التعليمية.
٣. تحديد العلاقة الارتباطية بين الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لدى معلمي العلوم.

أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث الحالي فيما يلي:

١. تقديم إطارًا نظريا يوضح توجه التعليم (4.0) ومعايير NSTA/ASTEوالتي تتيح لمتخصصي المناهج أن يستفيدوا منها لتطوير مناهج العلوم المستقبلية.
٢. يساهم البحث في إعداد معلمي علوم أكثر كفاءة وإبداعًا، قادرين على مواجهة متطلبات التعليم الحديثة من خلال تحسين فهمهم للتعليم (4.0) وتأثيره على مهارات المعلمين، وكذلك دمج معايير NSTA/ASTE في البرنامج التدريبي.
٣. يقدم البحث برنامجًا تدريبيًا مبتكرًا قائم على توجه التعليم (4.0) من خلال دمج معايير NSTA/ASTE، يمكن تطبيقه في المدارس والإدارات التعليمية لتحسين مستوى أداء المعلمين في مجال العلوم مما يساهم في تحسين جودة التعليم ورفع مستوى أداء الطلاب.
٤. يساهم البرنامج في تطوير الأداء الإبداعي عند معلمي العلوم، وذلك من خلال دراسة التقنيات الحديثة لتوجه التعليم (4.0) ومعايير NSTA/ASTE.
٥. يساعد البرنامج التدريبي في تحسين جودة التعليم، وذلك من خلال تأهيل معلمي العلوم أكثر كفاءة وإبداعًا وانضباطا مما يسهم في تحسين علاقة المعلم بالطالب وبالزملاء وبأولياء الأمور.
٦. يوفر البحث بيانات ودراسات حول فاعلية البرنامج التدريبي وتأثيره على أداء معلمي العلوم الإبداعي والانضباط الشخصي.
٧. يساهم البحث في تحسين ممارسات التعليم من خلال دراسة تأثير البرنامج التدريبي على الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لمعلمي العلوم.

حدود البحث:

يلتزم البحث بالحدود التالية:

الحدود الموضوعية:

- يقتصر البحث على إعداد برنامج تدريبي مقترح قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم.
- يقتصر البحث على أبعاد الأداء الإبداعي للمعلم وفقا للقائمة المعدة.
- يقتصر البحث على أبعاد الانضباط الشخصي التي حددت وفقا للقائمة المعدة.

الحدود المكانية: تم تطبيق البحث على مجموعة من معلمي العلوم بإدارة الخارجة التعليمية، مديرية التربية والتعليمبالوادي الجديد.

الحدود الزمنية: تم تطبيق البحث خلال شهر أغسطس للعام ٢٠٢٤ م.

مواد البحث التعليمية:

١. قائمة بأبعاد الأداء الإبداعي للمعلمالمناسبة لمعلمي العلوم.
٢. قائمة بأبعاد الانضباط الشخصي المناسبة لمعلمي العلوم.
٣. البرنامج التدريبي القائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم.

أدوات البحث القياسية:

١. مقياس الأداء الإبداعي لمعلم العلوم. (إعداد الباحثة)

٢. مقياس الانضباط الشخصي لمعلم العلوم. (إعداد الباحثة)

مصطلحات البحث:

تعرّف الباحثة مصطلحات البحث على النحو التالي:

البرنامج التدريبي: مخطط متكامل يتضمن مجموعة من المعارف والمهارات والأنشطة والتدريبات المخططة والموجهة، التي تهدف إلى تطوير معارف ومهارات معلمي العلوم، وتحسين أدائهم التدريسي، وتعزيز قدراتهم الإبداعية والانضباط الشخصي، من خلال تطبيق مبادئ توجه التعليم (4.0) ومعايير NSTA/ASTE، لتحقيق أهداف تعليمية محددة وتلبية احتياجات الطلاب في العصر الرقمي.

توجه التعليم (4.0): منظومة تطويرية ترتكز على مقتضيات الثورة الصناعية الرابعة ومعايير تصميم وإدماج التقنيات الرقمية، تشمل مجموعة من الكفاءات المعرفية والعملية والوجدانية الموجهة نحو تطبيق مؤشرات أنظمة التعلم الذكي، ومبادئ التعلم مدى الحياة، والتعلم متعدد التخصصات، والتعلم العميق، والتعلم التكيفي المعزز.

معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم: هي مجموعة من المعايير والمبادئ التي وضعتها الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA) وجمعية تعليم معلمي العلوم (ASTE) لتوجيه إعداد معلمي العلوم وتطويرهم المهني، تهدف إلى تعزيز جودة التعليم العلمي وضمان أن يكون معلمو العلوم مؤهلين وقادرين على تلبية احتياجات الطلاب في مجال العلوم، تشمل هذه المعايير جوانب مثل المعرفة العلمية، والمهارات التدريسية، والتقنيات التربوية، والتقييم، والتعلم مدى الحياة، والتنوع والشمولية في التعليم العلمي.

الأداء الإبداعي: هو القدرة على تصميم وتطبيق أساليب تدريس مبتكرة وفعالة في مجال العلوم، ويشمل الأداء الإبداعي لمعلم العلوم القدرة على خلق بيئات تعلم محفزة، واستخدام التقنيات الحديثة، وتطوير المواد التعليمية، وتصميم الأنشطة والتدريبات التي تطور مهارات الطلاب العلمية والتفكيرية والإبداعية، كما يشمل القدرة على التعامل مع المواقف التعليمية غير المتوقعة، والتكيف مع الاحتياجات الفردية للطلاب، وتحفيز المشاركة والتفاعل في الفصل الدراسي.

الانضباط الشخصي: هو قدرة معلم العلوم على تنظيم سلوكه وعواطفه وأفكاره من خلال التحكم في رغباته وتصرفاته وسلوكياته واتخاذ القرارات لتحقيق الأهداف المستهدفة مع الالتزام بالقواعد والمعايير الأخلاقية التي تمكنه من خلق بيئة مبدعة لتعلم العلوم.

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: توجه التعليم (4.0):

ما يشهده العصر الحالي من مبادئ ونتاجات الثورة الصناعية الرابعة يجبر المؤسسات التعليمية على تعديل أساليبها التربوية، والنظر إلى التعلم باعتباره عملية مستمرة مدي الحياة، ودعم وتنمية العديد من عمليات المعالجة المعرفية للمعلومات بواسطة التكنولوجيا المتقدمة، وبذلك فمن الضروري تبني نظريات تعلم حديثة تعمل على تصميم وتنظيم الأنظمة المعرفية والتقنية التي تخدم صناعة المستقبل القائم على سياسة الابتكار وتحليل الأفكار وحل المشكلات واتخاذ القرارات من أجل إعداد جيل قادر علي مسايرة التطورات في شتي المجالات.

وفي ضوء ما سبق من تطوير العملية التعليمية وتحسين الممارسات التدريسية لمعلم العصر الرقمي؛ ظهر توجه تعليم4.0 (Education 4.0) الذي يحدد معايير ومؤشرات وأبعاد التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة، وما يرتبط بها من تطبيقات تكنولوجية ومهارات مستقبلية متجددة تحقق التنمية المستدامة للمجتمعات العالمية، ونتيجة لذلك، خلق قوة دفع قوية لتحويل الممارسات التربوية، وإعادة صياغة محتوى الموضوعات، والمناهج الدراسية والتقييم. (Tai, et al., 2022)

ويشير مصطلح "التعليم Edu4.0إلى نموذج تعليمي جديد يهدف إلى إعداد الطلاب للمستقبل من خلال دمج التكنولوجيا المتقدمة في العملية التعليمية وتطوير المهارات اللازمة للنجاح في عصر الرقمنة.(Hussin, 2018)

كما يعرف Anggraeni (٢٠١٨) التعليم Edu4.0 بأنه نموذج تعليمي يستفيد من التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي لتخصيص التعلم وتعزيز التفاعل بين الطلاب والمعلمين والمحتوى التعليمي، هذا النموذج يتجاوز مجرد استخدام التكنولوجيا في الفصول الدراسية، بل يهدف إلى إعادة تصور العملية التعليمية بأكملها لتتناسب مع متطلبات العصر الرقمي.

ويحدث التعليم Edu4.0 في بيئات التعلم المعقدة، حيث توجد حاجة أكبر إلى وجود مكونات تعليمية تفاعلية وتعاونية تسمح للطالب بأن يكون التعلم أكثر حرية واستكشافية ومغامرة وقابلية للتكيف، ويظهر استخدام التقنيات الناشئة مثل الروبوتات والواقع الافتراضي كممارسات تعليمية في المشاريع العلمية. (Fernando, 2019)

وقد حدّد Himmetoğlu وآخرون (٢٠٢٠) النقاط الرئيسة التي يرتكز عليها توجه التعليمEdu4.0 ، وهي:

- الانفتاح والمرونة: يشمل ذلك توفير مصادر التعلم المفتوحة، والمقررات الجماعية المجانية عبر الإنترنت، والتعلم مدى الحياة مع التركيز على التطوير المستمر واكتساب مهارات التعلم الذاتي.
- دمج التقنيات الرقمية: يُعد دمج التقنيات الرقمية في العملية التعليمية، كأحد متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، من أهم مرتكزاتEdu4.0 ، ويتضمن ذلك استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز، والذكاء الاصطناعي،

والحوسبة السحابية، والتعلم القائم على الشبكات الاجتماعية، والمباني التعليمية الذكية.

- التعلم الشخصي والتجريبي: يركّز Edu4.0 على توفير محتوى تعليمي ذاتي يتناسب مع احتياجات كل طالب، واستخدام تحليلات التعلم، وتصميم محتوى في بيئات تعليمية تكيفية. بالإضافة إلى ذلك، يشجّع على التعلم الاستكشافي الذي يتضمن التعلم الآلي، والتعلم الموجه بالتطبيق، والتعلم بالفعل، وتحويل الأفكار إلى مُمارسات عملية.
- التحوّل العقلي والتعلّم متعدد التخصصات: يُؤكّد Edu4.0 على أهمية التحول الفلسفي للموارد البشرية، بالإضافة إلى التعلم القائم على تعدّد التخصصات.
- بيئات التعلم السلسة: تُتيح بيئات التعلم السلسة التعلم في أي مكان وأي زمان، من خلال التعلم عن بعد، والتعلم المفتوح.

أما المنتدى الاقتصادي العالمي يقدم مفهوم "التعليم Edu4.0" كإطار شامل لتنمية مجموعة متكاملة من القدرات والمهارات والقيم والاتجاهات، حيث يتضمن إطار التعليم Edu4.0 عدة محاور رئيسية:

١. مهارات المواطنة العالمية: تركز على تعزيز الوعي بالقضايا العالمية والاستدامة، وتشجيع المشاركة الفعالة في المجتمع العالمي.
٢. التعلم الشخصي والذاتي: يتحول من نظام موحد إلى نظام مرن يلبي الاحتياجات الفردية لكل متعلم، ويسمح بالتقدم وفقًا لوتيرة الطالب الخاصة.
٣. مهارات الابتكار والإبداع: تشمل تطوير مهارات حل المشكلات المعقدة، التفكير التحليلي، الإبداع، وتحليل النظم.
٤. التعلم المتاح والشامل: يهدف إلى توسيع نطاق الوصول إلى التعليم ليشمل الجميع، متجاوزًا حدود المباني المدرسية التقليدية.
٥. مهارات التكنولوجيا: تركز على تنمية المهارات الرقمية، بما في ذلك البرمجة، المسؤولية الرقمية، واستخدام التكنولوجيا بكفاءة.
٦. التعلم القائم على حل المشكلات والتعاون: ينتقل من التعليم القائم على العمليات إلى التعلم القائم على المشاريع والمشكلات، معززًا التعاون بين الأقران ومحاكيًا بيئة العمل المستقبلية.
٧. المهارات الشخصية: تهتم بتطوير الذكاء العاطفي والمهارات الشخصية مثل التعاطف، التعاون، التفاوض، القيادة، والوعي الاجتماعي.

الاتجاهات التعليمية التي تحدد حركة التعليم 4.0:

يعكس التعليم Edu4.0 تحولاً جوهرياً وتطورًا في تفضيلات التعلم لدى الطلاب، وفي ضوء هذا التطور، أصبح من الضروري تكييف المناهج الدراسية لتتماشى مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، لذا يتعين على المعلمين دمج التقنيات الحديثة في أساليبهم التعليمية، مراعاةً للاحتياجات المتغيرة للطلاب، حيث إن توظيف التكنولوجيا المتقدمة يحفز الإبداع في تصميم الدروس، مما يجعل عملية

التعلم أكثر جاذبية وفعالية، ويمنح المعلمين مرونة أكبر في تصميم دروسهم بطرق إبداعية ومبتكرة. (Anealka, 2018)

يشير (Airil Adnan,2019) إلى تسع اتجاهات تعليمية تميز وتحدد حركة التعليم 4.0 من حركات التعليم السابقة في عصر ما بعد الثورة الصناعية وهي:

١- **الاتجاه الأول** هو التنوع في فرص التعلم حيث سيحصل الطلاب على المزيد فرص التعلم في أوقات مختلفة في أماكن مختلفة نتيجة لذلك، سيتم "قلب" المزيد من الدروس حيث يحدث التعلم النظري خارج الفصل الدراسي بينما يحدث التعلم العملي والاختبار في الفصل.

٢- **الاتجاه الثاني** هو التعلم الأكثر تخصيصًا والذي يتكيف مع الاحتياجات الشخصية للمتعلمين، وهذا مفيد للطلاب الضعفاء، الذين ستتاح لهم الفرصة لممارسة المزيد حتى يصلوا إلى المستوى المطلوب، قارن هذا بالتعلم التقليدي الذي يعلم "متوسط" الفصل ويتجاهل احتياجات الطلاب ذوي الإمكانات العالية وذوي القدرات المنخفضة.

٣- **الاتجاه الثالث** هو الاختيار الحر في اختيار كيفية التعلم. سيتمكن الطلاب من تعديل تعلمهم باستخدام الأدوات التي يشعرون أنها ضرورية ستسمح تقنيات التعلم باستخدام العديد من الأدوات والأنظمة الأساسية والتقنيات بناءً على أنماط التعلم وتفضيلات المتعلمين.

٤-**الاتجاه الرابع** من التعليم 4.0 هو حركة نحو المناهج القائمة على المشاريع، فمراكز التعلم القائم على المشاريع تسمح للطلاب باكتساب المعرفة من خلال استكشاف التحديات الحقيقية في مختلف مجالات الحياة من الصناعة إلى المجتمع.

٥- **الاتجاه الخامس** يكتسب الخبرة من الميدان، نظرًا لأن تقنيات التعلم أصبحت أكثر شيوعًا وأصبح التعلم أكثر طبيعية، يحتاج المتعلمون إلى التعامل مع التحديات الحقيقية في المجال بدلاً من التعلم القائم على النظريات.

٦- **الاتجاه السادس** هو تفسير البيانات، حيث إن أجهزة الكمبيوتر وأنظمة الذكاء الاصطناعي أصبحت أكثر مهارة في حل المشكلات الصعبة، أصبحت أدوار العاملين البشريين أكثر أهمية كمحللي البيانات، ليس فقط لفهم الحاضر ولكن أيضًا لاستنتاج الاتجاهات المستقبلية التي ستؤثر على حياة الإنسان.

٧- **الاتجاه السابع** للتعليم 4.0 هو تغيير في الاختبار والتقييم، إن الاختبارات والامتحانات في الماضي ما هي إلا تمرين في حفظ الحقائق والأرقام، ثم استدعائها، تماشياً مع المهارات الأساسية للصناعة 4.0، فإن تطبيق معرفة المتعلمين يتم اختباره بشكل أفضل عندما يعملون في مشاريع في الميدان.

٨- **الاتجاه الثامن** هو ملكية الطالب في عملية التعلم الرسمي، يجب أن يحصل اختصاصي التوعية باستمرار على مدخلات من المتعلمين، يجب إعطاء الجيل الأصغر مساحة ليصبحوا أصحاب مصلحة مهمين في التعليم مما يشير إلى تجديد الوظائف الاجتماعية للتعليم.

٩- **الاتجاه التاسع** للتعليم 4.0 هو أن عملية التوجيه ستصبح أكثر إلحاحًا بالنسبة للنجاح التعليم. يجب تغيير دور المعلم باعتباره "سيد" المعرفة إلى ذلك الميسر والموجه، شخص يوجه المتعلمين في رحلتهم المعرفية.

بالتالي يشير توجه التعليم Edu4.0 إلى عملية تدريب الأفراد على متطلبات واحتياجات الثورة الصناعية الرابعة، وعلى هذا تتضمن رؤية التعليم 4.0 تغييرا في أهداف التعليم ومضمونه؛ فبالإضافة إلى كفايات تكنولوجيا المعلومات، يرتبط التعليم 4.0 بمتطلبات الإبداع، والاستقلال، والتعاون، وتطوير الكفايات الاجتماعية، كالاتصال ومهارات العرض، والقدرة على العمل الجماعي، ومهارات الإدارة. (سامي، ٢٠٢٠)

كما يشير Edu4.0 إلى عدد من الكفاءات التي تمكن المعلمين من أداء ممارسات التدريس والتعلم بفعالية لتلبية متطلبات وتحديات الثورة الصناعية الرابعة، ويمكن للمعلمين المجهزين بهذه الكفاءات تعزيز نتائج تعلم الطلاب وإلهامهم نحو الإبداع والابتكارات، بمعنى أن يتمتع المعلمون بالامتياز، فضلا عن إنتاج مهنيين مدربين ومؤهلين يتمتعون بكفاءة عالية في المهارات التقنية والمهارات الاجتماعية والتفكير متعدد التخصصات بالإضافة إلى تقنيات حل المشكلات لعالم تقني افتراضي وعملي عالمي بدرجة عالية. (Tai, et al. 2022)

وفقًا لدراسة Göker,Göker (2020) يرتكز التطوير المهني للمعلم في سياق تعليم Edu4.0 على أربعة مداخل رئيسية، هذه المداخل تشمل:

١. تأهيل المعلمين ذوي الخبرة: يهدف هذا المدخل إلى صقل مهارات المعلمين المتمرسين وتعزيز قدراتهم القيادية.
٢. التدريب المخصص للمعلمين: يركز على تلبية الاحتياجات الفردية لكل معلم، مما يضمن تطويرًا مهنيًا أكثر فعالية.
٣. تطوير وتقديم برامج لتدريب المعلم الجديد: يهدف هذا المدخل إلى مواكبة التطورات الحديثة في مجال التعليم وتزويد المعلمين بأحدث المهارات والمعارف.
٤. التدريب على التعليم الإبداعي التطويري: يركز على تعزيز قدرات المعلمين في مجال التفكير الإبداعي والتعليم التكاملي.

هذه المداخل الأربعة تأخذ بعين الاعتبار الأدوار المتغيرة للمعلم في مجالات التدريس والإشراف والتوجيه، مما يساعد على تهيئة المعلمين للتحديات المستقبلية في مجال التعليم.

ونظرا لاستناد بعض النظم التعليمية على مؤشرات توجه تعليم Edu4.0 المدعمة لتوظيف التقنيات الحديثة مثل الروبوتات وأنظمة الذكاء الاصطناعي؛ كان لابد من إعداد المعلم ليكتسب أدوارًا جديدة من خلال برنامج تدريبي مهني مكون من ثلاثة أطر رئيسة تتمثل في: التدريب المهني المحترف، والتشجيع على التأمل، أو لتدعيم الانفعالي (Adnan, Wahid, Majid, Jaafar, Ismail& Wahab, 2020)

أظهرت دراسة Jafar وآخرون (٢٠٢٠) ودراسة Indira وآخرون (٢٠٢٠) مجموعة من الكفاءات المهنية الضرورية لمعلمي التعليم والتدريب التقني والمهني في ظل متطلبات Edu4.0 وتحديات الثورة الصناعية الرابعة وتتعلق بأدوارهم المستقبلية، هذه الكفاءات تشمل: المهارات الرقمية في التخطيط، التدريس، والتقييم، إدارة الفصول الدراسية إلكترونيًا ودمج التكنولوجيا، مهارات التفكير العليا مثل التفكير النقدي والإبداع، مهارات ريادة الأعمال والتعاون، التعلم مدى الحياة والبحث العلمي، القدرة على التكيف والانفتاح على الأفكار الجديدة، التسويق الرقمي، والعولمة، حل المشكلات والثقافة الرقمية، التعلم الهجين واستراتيجيات المستقبل، مهارات المستقبل.

مما سبق تستنتج أهمية تطوير مهارات معلمي العلومأثناء الخدمة في مجالات متنوعة لمواكبة متطلبات العصر الرقمي ومتطلبات توجه التعليم Edu4.0، ممايؤدي إلى زيادة ثقتهم بأنفسهم ودافعيتهم للعمل، وهذا ينعكس إيجاباً على أدائهم في الغرفة الصفية، ويُمكن لِبرامج التدريب المُستمرة والتي تُركز على تطوير مهارات المعلمين ودمج توجه التعليم Edu4.0 في التعليم أن تُساعد في إعداد معلم العلوم لِمُواجهة التحديات المُتعلّقة بالثورة الصناعية الرابعة، وأن تُؤهّله لِتقديم تعليم عالي الجودة للأجيال الجديدة

المحور الثاني: معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم:

في ظلّ التغيرات والتطورات المتسارعة التي يشهدها عالم اليوم وتأثيرها على مختلف مجالات الحياة، تتبدل مواصفات الطالب المطلوبة، وتتعدد مهام المعلم وتتنوع أدواره ووظائفه، ومواكبةً لهذه التحوّلات، ازداد الاهتمام بإعداد المعلم إعدادًا مهنيًا يتناسب مع المتطلبات الجديدة، وصار لا بدّ من تطوير برامج إعداد المعلم في المؤسسات التعليمية لتُلبّي هذه الاحتياجات. وقد انعكس ذلك على المواصفات والخصائص والمهارات والمعارف التي يجب أن يتمتّع بها المعلم ليؤدّي دوره بنجاح. (مروة، ٢٠٢١)

وتُعد معايير إعداد معلم العلوم الصادرة عن الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA) والجمعية الأمريكية لإعداد معلمي العلوم والتكنولوجيا (ASTE) لعام ٢٠٢٠ إطارًا مرجعيًا هامًا في مجال إعداد وتطوير معلمي العلوم، حيث إن هذه المعايير تعكس المعارف والمهارات والاتجاهات التي ينبغي أن يكتسبها معلم العلوم خلال برامج إعداده وتدريبه، لكي يكون قادرًا على تنفيذ ممارسات تدريسية فعالة تؤدي إلى تحقيق أهداف تعلم العلوم لدى الطلاب. (NSTA, 2020)

وتتضمن معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم ما يلي: (Morrell, et al, 2020)

المعيار الأول: المعرفة بالمحتوى (Content Knowledge)

ينص هذا المعيار على ضرورة امتلاك معلم العلوم لفهم عميق ومتكامل للمعرفة والممارسات العلمية والهندسية المعاصرة، ويتمثل ذلك في ثلاثة عناصر رئيسة:

١. **إتقان محتوى التخصص:** يشمل هذا العنصر فهم المفاهيم والمبادئ والنظريات والقوانين والعلاقات المتبادلة في مجال تخصص المعلم والمجالات ذات الصلة، كما يتطلب فهم طبيعة العلوم بما في ذلك المنهج العلمي، والأبعاد الأخلاقية والاجتماعية للعلوم، ودور الثقافة في تشكيل المعرفة العلمية.
٢. **ربط العلوم والتكنولوجيا والمجتمع**: يؤكد هذا العنصر على أهمية ربط مفاهيم العلوم بالتكنولوجيا وتطبيقاتها في الحياة اليومية، بالإضافة إلى فهم تأثير العلوم على المجتمع ودور المجتمع في تطور العلوم، كما يتضمن فهم المفاهيم الشاملة، والأفكار الأساسية التخصصية، وممارسات العلوم والهندسة، ودور التكنولوجيا في دعم التعلم العلمي، وإبراز مساهمات الجماعات المتنوعة في تطور العلوم.
٣. **تطبيق معايير العلوم والتعلم التراكمي**: يركز هذا العنصر على قدرة المعلم على تطبيق معايير العلوم الوطنية أو المحلية في التخطيط للتدريس وتنفيذه وتقويمه، كما يشمل فهم مفهوم التعلم التراكمي (Learning Progressions) وكيفية بناء المعرفة والخبرة لدى الطلاب بشكل متسلسل ومنطقي مناسب لمراحل نموهم.

المعيار الثاني: الإلمام بالمحتوى التربوي (Content Pedagogy)

يهدف هذا المعيار إلى تزويد المعلمين بالمعرفة والاستراتيجيات التربوية اللازمة لتدريس محتوى العلوم بشكل فعال، ويشمل خمسة عناصر رئيسية:

١. **تصميم دروس فعالة ومراعية للفروق الفردية والثقافية**: يتطلب هذا العنصر من المعلم القدرة على تصميم خطط دروس فعالة تراعي أساليب التعلم المختلفة لدى الطلاب، وتُراعي خلفياتهم الثقافية والمجتمعية المتنوعة، مع الالتزام بإجراءات السلامة، كما يؤكد على أهمية دمج ممارسات العلوم والهندسة، والأفكار الأساسية التخصصية، والمفاهيم الشاملة في الدروس.
٢. **التفريد التربوي**: يركز هذا العنصر على أهمية توفير فرص تعلم متمايزة تلبي احتياجات جميع الطلاب، بما في ذلك الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة والطلاب الموهوبين، ويهدف إلى مساندة جميع الطلاب في بناء فهم مفاهيمي قوي للعلوم وتطوير مهارات التفكير العلمي.
٣. **دمج الممارسات الهندسية**: يشدد هذا العنصر على أهمية دمج الممارسات الهندسية في تدريس العلوم، حيث يتعلم الطلاب كيفية تطبيق المبادئ العلمية في تصميم وبناء واختبار وتحسين الحلول للمشكلات الحقيقية.
٤. **مواءمة التعليم والتقييم**: يؤكد هذا العنصر على أهمية مواءمة استراتيجيات التعليم مع استراتيجيات التقييم، بحيث يعكس التقييم بصورة دقيقة مدى تحقيق أهداف التعلم، كما يؤكد على استخدام التقييم التكويني لتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف لدى الطلاب وتعديل التدريس بناءً على ذلك.

٥. **دمج التكنولوجيا بفعالية**: يركز هذا العنصر على أهمية دمج التكنولوجيا في تدريس العلوم بشكل فعال وداعم للتعلم، بما في ذلك استخدام المحاكاة والنماذج الرقمية وأدوات تحليل البيانات.

المعيار الثالث: بيئات التعلم (Learning Environments)

يُركز هذا المعيار على خلق بيئة تعلم آمنة وداعمة ومحفزة لجميع الطلاب، حيث يشعرون بالراحة والثقة للمشاركة والتعلم. ويتضمن ثلاث عناصر رئيسية:

١. **تصميم خبرات تعليمية متنوعة وشاملة**: يتطلب هذا العنصر من المعلم تصميم أنشطة تعليمية متنوعة تراعي أساليب التعلم المختلفة وتلبي احتياجات جميع الطلاب، بما في ذلك الطلاب من خلفيات ثقافية واجتماعية متنوعة، ويؤكد على أهمية خلق بيئة تعليمية شاملة وعادلة وخالية من التحيز.

٢. **التعلم في بيئات مختلفة**: يشدد هذا العنصر على أهمية توفير فرص تعلم في بيئات مختلفة داخل الفصل وخارجه، مثل المختبر والميدان والمجتمع المحلي، ويهدف إلى ربط مفاهيم العلوم بتطبيقاتها في العالم الحقيقي.

٣. **تعزيز مهارات التفكير العلمي والتواصل**: يركز هذا العنصر على أهمية توفير فرص للطلاب للتحقيق والتجريب والتواصل والتعاون وحل المشكلات باستخدام المنهج العلمي.، كما يشجع الطلاب على التفكير النقدي والتفكير الإبداعي والدفاع عن أفكارهم بأدلة علمية.

المعيار الرابع: السلامة (Safety)

يؤكد هذا المعيار على أهمية الحفاظ على السلامة في مختبرات العلوم وغيرها من بيئات التعلم، ويشمل ثلاث عناصر رئيسة:

١. **تطبيق إجراءات السلامة المناسبة**: يتطلب هذا العنصر من المعلم معرفة وتطبيق إجراءات السلامة المناسبة للتعامل مع المواد الكيميائية والمعدات والكائنات الحية، وإرشاد الطلاب حول كيفية الحفاظ على سلامتهم أثناء التجارب والأنشطة العلمية.

٢. **الاستعداد للحالات الطارئة**: يجب على المعلم أن يكون مستعدًا للتعامل مع حالات الطوارئ في المختبر، مثل الحرائق والإصابات والتسربات الكيميائية، كما يجب أن يكون على دراية بإجراءات الإخلاء وطرق الاتصال بخدمات الطوارئ.

٣. **المعاملة الأخلاقية للكائنات الحية:** يركز هذا العنصر على أهمية التعامل الأخلاقي والإنساني مع الكائنات الحية المستخدمة في التجارب والأنشطة العلمية، مع الالتزام بالقوانين والمعايير المحلية والوطنية بشأن رعاية الكائنات الحية واستخدامها.

المعيار الخامس: التأثير على تعلم الطلاب (Impact on Student Learning)

يهدف هذا المعيار إلى تقييم مدى فاعلية تدريس العلوم في تحقيق أهداف التعلم لدى الطلاب، ويتضمن ثلاث عناصر رئيسة:

١. **تقييم فهم الطلاب**: يتطلب هذا العنصر من المعلم استخدام مجموعة متنوعة من أساليب التقييم لتقييم فهم الطلاب للمفاهيم العلمية وقدرتهم على تطبيقها في مواقف حقيقية.
٢. **استخدام نتائج التقييم لتحسين التدريس**: يجب على المعلم تحليل نتائج التقييم وتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف لدى الطلاب، واستخدام هذه المعلومات لتحسين طرق التدريس وتلبية احتياجات التعلم المتنوعة.
٣. **تحليل بيانات التقييم وفهم الخلفيات المتنوعة**: يجب على المعلم تحليل بيانات التقييم بمراعاة الخلفيات المتنوعة للبيع الطلاب، بما في ذلك الاختلافات في اللغة والثقافة والوضع الاجتماعي والاقتصادي، وفهم كيفية تأثير هذه العوامل على تحصيلهم العلمي.

المعيار السادس: المعرفة والمهارات المهنية (Professional Knowledge and Skills)

يركز هذا المعيار على أهمية التطوير المهني المستمر لمعلمي العلوم وانخراطهم في مجتمعات التعلم المهنية، ويشمل ثلاث عناصر رئيسة:

١. **التفكير الناقد والتطوير الذاتي**: يجب على معلمي العلوم الانخراط في التفكير الناقد في ممارساتهم التدريسية وتحديد مجالات التحسين، كما يجب عليهم السعي لتطوير مهاراتهم ومعارفهم بشكل مستمر من خلال التعلم الذاتي والتأمل.
٢. **التطوير المهني في محتوى العلوم**: يجب على المعلمين المشاركة في فرص التطوير المهني لتحديث معرفتهم بمحتوى العلوم ومواكبة أحدث التطورات في المجال.
٣. **التطوير المهني في أصول تدريس العلوم**: يجب على المعلمين المشاركة في فرص التطوير المهني لتحسين مهاراتهم التدريسية وتعلم استراتيجيات جديدة لتدريس العلوم بشكل فعال.

مما سبق تستنتج أنه لكي يتم إعداد معلم العلوم وفقًا لمعايير NSTA/ASTE 2020، ينبغي على برامج إعداد المعلمين بالجامعات والمؤسسات التربوية القيام تنظيم برامج التطوير المهني المستمر لمعلمي العلوم أثناء الخدمة وذلك من خلال:

- تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في ضوء معاييرNSTA/ASTE
- تصميم برامج تدريبية قصيرة المدى وطويلة المدى تستهدف تنمية معارف ومهارات المعلمين.
- توفير فرص للمعلمين للمشاركة في أنشطة مهنية متنوعة كالمؤتمرات والندوات والورش.
- تنظيم برامج تبادل الخبرات بين المعلمين وتشجيع التعلم التعاوني بينهم.

المحور الثالث: الأداء الإبداعي للمعلم:

يعد الإبداع موضوعًا مهمًا وممتعًا ويلعب دورًا مهمًا في الابتكارات التكنولوجية والتعليم والأعمال التجارية والعلوم وميادين أخرى كثيرة، ولا شك أن

هناك إجماع قومي متنام على أننا نحتاج إلى مناهج رياضيات وعلوم تؤدي إلى نتائج معرفية تدعم الأداء الإبداعي، واذا استمر تدريس الرياضيات والعلوم بأسلوب التلقين فلا يستطيع أي قدر من التدريب الإبداعي معالجة هذه المشكلة وهذا ما دعت إليه أحدث نتائج البحوث في تعلم العلوم والتي تدعو الى تحول جذري في التعليم والتحول إلى نمط من أنماط التعليم والتعلم في مجالات المحتوى كافة، لذا فيجب على المعلم تقديم وسائل تعليم وتعلم جديدةإلى جانب قيم ومعايير مختلفة لما قد يبدو فصلا دراسيا نشطا بصوره إبداعية. (رونالد، جيمس، ٢٠١٦)

لا شك أن هناك إجماعا على أن للمعلمين دور أساسي في تطوير العملية التعليمية، لذلك لابد من تزويدهم وتدريبهم على جميع المستجدات التي تفيدهم في تطوير مستوى الأداء بما يتماشى مع متطلبات واحتياجات العصر الحالي Darling Hammond, 2012

يؤكد عادل (٢٠٢٣) على الدور المحوري للمعلم في إحداث التغيير والتطوير التربوي، فقد أصبح إتقان المعلم لمهارات المعلوماتية والتعامل مع المستحدثات التكنولوجية متطلباً أساسياً من متطلبات برامج إعداد المعلم وتدريبه، وبالتالي تغيرت وظائف المعلم في ظل نظام التعلم الإبداعي، إلى التخطيط للعملية التعليمية وتصميم بيئات التعلم النشط، إضافة لكونه باحثاً ومديرًا وميسرًا وموجهاً وتكنولوجيا، كما أنه ينبغي أن يتقن مهارات التواصل والتعلم الذاتي والتفكير الناقد، وغيرها من الأدوار والوظائف الجديدة التي ينبغي الاهتمام بتدريب المعلم عليها مستقبلا.

لذا لابد من الاهتمام بتنمية القدرات الإبداعية للمعلمين ليكونوا قادرين على مواجهة المشكلات المعاصرة والمستقبلية بحلول مبتكرة وإبداعية،ولتحقيق ذلك، هناك حاجة ماسة لتطوير الأداء الإبداعي لدى المعلمين،والذييجب أن يتميز به سلوك المعلم حتى يتجاوز النمطية بقدرات إبداعية، مثل الأصالة، الطلاقة، المرونة، الحساسية للمشكلات، قبول المخاطرة، والتحليل والربط.

ويذكر بدوي (٢٠١٨) فيعرفه بأنه تجاوز المعلم للممارسات المألوفة في أداء مهامه داخل المدرسة وخارجها، مما يضيف قيمة للعمل ويعزز دافعية التعلم، ويساهم في حل المشكلات بطرق مبتكرة، مع استحداث آليات وأفكار نوعية في العملية التدريسية.

ويعرفه فتحي (٢٠٢٢) على أنه مجموعة من الممارسات والأساليب الإبداعية التي يقوم بها معلم المرحلة الثانوية داخل وخارج الفصل والتي تساعد على تحقيق العمل المطلوب بشكل متميز مع تكاتف كافة الإمكانات والظروف المدرسية التي تشجع على الإبداع وتؤدي إلى اكتشاف وتنمية مواهب وقدرات الطلاب الإبداعية.

هذه التعريفات تؤكد على أهمية الخروج عن النمط التقليدي في التدريس، وتبني أساليب مبتكرة تعزز التعلم وتحفز الإبداع لدى الطلاب والمعلمين على حد سواء، وقد أكدت بعض الدراسات في توصياتها مثل دراسة (عبد الله عطا الله، ٢٠١٧)، ودراسة (أحمد صالح وعلي حسين، ٢٠٢٠) على ضرورة تنمية الأداء

الإبداعي لدى المعلمين من خلال عقد دورات تدريبية تأهيلية للمعلمين أثناء الخدمة متخصصة في الإبداع لرفع الجانب الإبداعي لديهم.

لذلك يُعرف الأداء الإبداعي في هذا البحث بأنه هو القدرة على تصميم وتطبيق أساليب تدريس مبتكرة وفعالة في مجال العلوم، ويشمل الأداء الإبداعي لمعلم العلوم القدرة على خلق بيئات تعلم محفزة، واستخدام التقنيات الحديثة، وتطوير المواد التعليمية، وتصميم الأنشطة والتدريبات التي تطور مهارات الطلاب العلمية والتفكيرية والإبداعية، كما يشمل القدرة على التعامل مع المواقف التعليمية غير المتوقعة، والتكيف مع الاحتياجات الفردية للطلاب، وتحفيز المشاركة والتفاعل في الفصل الدراسي.

أهمية تطوير الأداء الإبداعي للمعلم:

يحدث الإبداع المهني عندما يقدم المعلم المعرفة بأسلوب جديد يحقق نتائج مفيدة تسهل تعلم الطلاب وتنمي تفكيرهم، ويتطلب ذلك الاستفادة الكاملة من الإمكانات التعليمية المتاحة وتوجيهها بما يتناسب مع إمكانيات واستعدادات وقدرات المتعلمين، يمكن أن يتم ذلك من خلال التخطيط المسبق للتدريس أو ابتكار استجابات لمتطلبات أوضاع التعلم أثناء التدريس، ولتحقيق ذلك، يحتاج المعلم إلى مستوى معين من القدرة على استقبال المثيرات والانفتاح على الخبرات، بالإضافة إلى الاستناد إلى معايير داخلية لتقييم جهده التعليمي، كما ينبغي أن يدرك المعلم أن التدريس عملية مرنة وإبداعية تدعمها التوقعات والتخيلات المنظمة والمتحكم فيها. (محمد، ٢٠٢٠)

ولما كانت التقنية الرقمية أداةً قويةً في مجال التعليم، لكن فعاليتها تتوقف على توظيفها الصحيح والمُبدع، لذا، يجب على المعلمين التعرف على مصادر التعلم الرقمية وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وكيفية استخدامها في العملية التعليمية بشكلٍ يُحفز الإبداع والابتكار لدى الطلاب، فدور المعلم محوري في نجاح دمج التقنية، مما يستدعي إعدادهم وتدريبهم بشكلٍ يلبي احتياجاتهم ويؤهلهم لاستخدامها بكفاءة، مع التركيز على تنمية قدراتهم الإبداعية في توظيف هذه الأدوات، ولتحقيق ذلك، يجب أن تواكب برامج إعداد المعلمين التطور العلمي والتكنولوجي، وأن تُراجع باستمرار في ضوء المستجدات الرقمية، بما يضمن اكتساب المعلمين المهارات اللازمة لاستخدامها بفعالية، و يُنمّي قدراتهم على ابتكار أساليب تعليمية مُبتكرة تعتمد على التقنية.

من هنا تبرز أهمية تطوير الأداء الإبداعي للمعلم في ضوء التحديات المعاصرة التي يفرضها عصرنا الحالي، المتسم بالتغيرات السريعة والثورات المتلاحقة. وهذه التحديات تشمل: (فتحي، ٢٠٢٢)

١. العولمة وتأثيراتها على النظم التعليمية.
٢. الثورة التكنولوجية وتطبيقاتها في مجال التعليم.
٣. الانفجار المعرفي وتدفق المعلومات بشكل غير مسبوق.
٤. ظهور أنماط تعليمية جديدة تعتمد على التعلم الإلكتروني.

٥. تطور بيئات التعلم الافتراضية وتزايد أهميتها.
٦. التحول نحو المدرسة الرقمية بكل ما تتضمنه من تقنيات ومناهج حديثة.

وفي ظل هذه التحولات، يصبح تعزيز قدرات المعلم الإبداعية ضرورة ملحة لمواكبة هذه التغيرات والاستفادة منها في تحسين العملية التعليمية كما يلي:

١. تطوير العملية التعليمية: يؤدي الأداء الإبداعي للمعلم إلى تحفيز الطلاب على التفكير، وزيادة مشاركتهم في العملية التعليمية، وبالتالي يُساعد على تحسين جودة التعلم.
٢. تحسين جودة التعليم: يؤثر الأداء الإبداعي على تحسين جودة التعليم من خلال إدخال أساليب تعليمية جديدة، وتنفيذ أنشطة تعليمية مُبتكرة، وتوفير بيئة تعليمية جاذبة ومحفزة للطلاب.
٣. رفع مستوى المعلم: يُشجّع الأداء الإبداعي للمعلم على الاستمرار في التطور والتعلم، وبالتالي تحسين مهاراته وزيادة كفاءته.

خصائص الأداء الإبداعي للمعلم:

من الضروري أن يكون المعلم واعياً بقدراته الإبداعية، وما يرتبط بها من مهارات، والتي يفترض أن المعلم يمتلكها بما يمكنه من أداء مهامه وأدواره ومسؤولياته خير أداء مما ينعكس على العلمية التعليمية كلها، وخصوصا من ناحية نجاح المعلم، وقدرته على نقل المعلومات بصورة إبداعية إلى تلاميذه وقد يقو المعلم بذلك عن طريق التخطيط والإعداد المدروس وتنفيذه بصورة إبداعية وغير ذلك من الأنشطة اليومية والتطبيقية، مما يتضح في السلوك والإعداد الفعلي للمعلم داخل الصف وخارجه(عادل، ٢٠٢٣).

حسب ما ذكره بدوي (٢٠١٨) فإن خصائص الأداء الإبداعي للمعلم تتمثل في:

١. **الهدفية:** توافق الممارسات الإبداعية مع أهداف العملية التعليمية والمجتمع.
٢. **قلة التكلفة**: اقتصادية الأفكار والممارسات الإبداعية.
٣. **العائد:** تحقيق نتائج ملموسة وإيجابية في العمل المدرسي.
٤. **الكفاءة**: تأثير واضح وتحقيق الأهداف بطرق مبتكرة وفعالة.
٥. **الاتساق**: تناغم الممارسات الإبداعية مع أهداف المعلم والمدرسة والظروف المحيطة.
٦. **الشمولية**: تغطية جميع جوانب وظيفة المعلم وتفاعلاته داخل وخارج المدرسة.
٧. **التأكد وقلة المخاطرة**: تطبيق آمن دون إحداث خلل أو مشكلات.
٨. **المرونة**: قابلية التكيف مع الظروف المتغيرة.
٩. **المصدرية**: نابعة من داخل المدرسة والعملية التعليمية.
١٠. **التوقيت**: التوافق مع متطلبات التطوير التعليمي والزمن المناسب.
١١. **إمكانية الرجوع**: القدرة على العودة للوضع السابق عند الحاجة.
١٢. **التشاركية**: التعاون والتكامل بين أطراف العملية التعليمية.
١٣. **التفاعلية:** التأثير الإيجابي في أنشطة العمل المدرسي.

١٤. **التأثيرية:** إحداث تغيير ملموس في تطوير العمل والنتائج التعليمية.
١٥. **بساطة الإجراءات**: وضوح وسهولة الممارسات الإبداعية.
١٦. **التحفيز**: تشجيع الإبداع على مستويات مختلفة في المدرسة.

ونظرًا لأن مادة العلوم تسهم في تنمية الإبداع من خلال تعزيز مفهوم الذات، وتقوية مشاعر المسؤولية نحو الذات والمجتمع لدى التلميذ، وزيادة دافعية التعلم والتعليم عبر الانتقال من مرحلة المعرفة إلى مرحلة توظيفها بفعالية في معالجة المواقف والخبرات المقدمة له، وزيادة قدرته على التنافس على الفرص التعليمية والامتيازات العلمية، فإن تنمية الأداء الإبداعي للمعلم تعتبر أمراً ضرورياً.

تبعًا لذلك ظهر الاهتمام بتطوير الأداء الإبداعي معلمي العلوم، حيث أصبح استخدام معلم العلوم للإبداع في التعليم من الأمور المهمة واللازمة لتحسين ممارساتهم التدريسية داخل البيئة الصفية وخارجها في ضوء توظيفهم للإبداع بما يسهم في تحسين تعلم التلاميذ، وقد تمثلت أبعاد الأداء الإبداعي في هذا البحث فيما يلي: التخطيط الإبداعي والتدريس المبتكر- تطوير التفكير والمهارات الإبداعية- التواصل الإبداعي الفعال - الدمج الإبداعي للتكنولوجيا - التقويم الإبداعي البنّاء- التطوير المهني المستمر.

معوقات الأداء الإبداعي:

أظهرت دراسات مثل دراسة وليد (٢٠٠٩) وكمال وزياد (٢٠١٤) وعز الدين (٢٠١٥) وعبد الله (٢٠١٧) عدة معوقات للأداء الإبداعي لمعلم العلوم، منها:

١. **معوقات متعلقة بالمعلم**: ضعف الإعداد والتدريب، كثرة الأعباء الوظيفية، تفضيل طرق التدريس التقليدية، وضعف الدوافع الداخلية.
٢. **معوقات إدارية:** غياب جو الحرية، الالتزام بالقيود المهنية، عدم تشجيع الإبداع، وتنظيم غير مناسب لحصص العلوم.
٣. **معوقات متعلقة بالمقرر**: حجم المقرر الكبير، قلة توفر الأدوات والأجهزة ومصادر التعلم، ومحتوى لا يشجع على الإبداع.

لمواجهة هذه التحديات، أوصت الدراسات بما يلي:

تخفيف الأعباء التدريسية والإدارية للمعلمين، عقد دورات تدريبية متخصصة في الإبداع أثناء الخدمة، تضمين برامج إعداد المعلمين مقررات حول الإبداع ومهاراته، توفير مناخ محفز للإبداع داخل المدرسة، توفير البرامج والأدوات اللازمة في مختبرات العلوم، إجراء دراسات مقارنة في مناطق مختلفة، تقديم حوافز مناسبة لتشجيع المعلمين المبدعين، هذه الإجراءات تهدف إلى تعزيز الأداء الإبداعي لمعلمي العلوم وتحسين جودة التعليم العلمي.

المحور الرابع: الانضباط الشخصي:

يُعدّ الانضباط الشخصي من الركائز الأساسية للنجاح في مختلف مجالات الحياة، خاصةً في مجال التعليم، فالمعلم الذي يتمتع بقدرٍ عالٍ من الانضباط الشخصي قادر على إدارة وقته وجهده بكفاءة، وتحقيق أهدافه المهنية والشخصية، والتأثير إيجابيًا على طلابه .

يُمكن تعريف الانضباط الشخصي على أنه القدرة على السيطرة على السلوكيات والاندفاعات والانفعالات الذاتية، والالتزام بالقواعد والمعايير السلوكية المقبولة اجتماعيًا (دويك، ٢٠١٣)، يعد الانضباط الشخصي من السمات الأساسية للشخصية الناجحة، حيث يمكن الفرد من تحقيق أهدافه وإنجاز المهام المطلوبة منه بكفاءة.

كما يُعرف أيضا بأنه القدرة على تنظيم وتصحيح النفس من أجل تحسين الذات، فهو القدرة على إدارة ودفع الشخص لنفسه للتصرف بطريقة معينة دون الحاجة إلى توجيه أو دفع من الآخرين، كما يُعتبر القدرة على تحفيز النفس لإكمال المهام والقيام بالمسؤوليات حتى في غياب الرغبة في القيام بذلك، والقدرة على التحكم في الاستجابات للمحفزات المختلفة لتحقيق أهداف أعلى، ويتطلب تطويره جهدًا واعيًا. (Ruth May-os, 2022)

وتعرفه الباحثة على أنه قدرة الفرد على تنظيم سلوكه وعواطفه وأفكاره من خلال التحكم في رغباته وتصرفاته وسلوكياته واتخاذ القرارات لتحقيق الأهداف مع الالتزام بالقواعد والمعايير الأخلاقية.

ووفقا لذلك فإن الانضباط الشخصي يتضمن القدرة على:

١. **تحديد الأهداف:** وضع أهداف واضحة ومحددة وقابلة للتحقيق.
٢. **إدارة الوقت:** تنظيم الوقت بكفاءة وتخصيص وقت كافٍ لكل مهمة.
٣. **التحكم في النفس:** مقاومة الإغراءات والتحكم في السلوكيات غير المرغوب فيها.
٤. **الالتزام**: المثابرة في العمل وتحمل المسؤولية.
٥. **التحفيز الذاتي:** تحفيز الذات على العمل وتحقيق الأهداف.
٦. **تنظيم العواطف:** التحكم في العواطف والمشاعر السلبية.

ويأتي الانضباط الشخصي على عدة أشكال منها: (طارق، ٢٠١٨)

١. الالتزام بمعايير الأخلاقيات في كافة التعاملات والمعاملات.
٢. ألا يطلب من الأخرين ما لا يقوم به هو.
٣. أن يلتزم الوفاء بالمواعيد والعهود.
٤. ألا ينهى عن تصرف أو سلوك ويأتيه.
٥. ضبط النفس عن طريق ضبط الحساسية وقابلية الانفعال.
٦. التركيز على إدارة الجزء المهم في الذات والذي يتمثل في المثل والطباع والدوافع.

ووفقا لذلك فإن الانضباط الشخصي يتكون من بعض العناصر هي:

١. الوعي الذاتي وهو فهم نقاط القوة والضعف، القيم والمعتقدات، المحفزات والمثبطات.
٢. ضبط النفس والتحكم في الانفعالات والرغبات والسلوكيات بما يتوافق مع الأهداف والقيم.
٣. إدارة الوقت من خلال تنظيم الوقت، تحديد الأولويات، تنفيذ المهام بكفاءة.

٤. المثابرة والتصميم مع الاستمرار في العمل نحو تحقيق الأهداف رغم الصعوبات.
٥. التنظيم الذاتي من خلال تحديد الأهداف، وضع الخطط، تنفيذها مع مراعاة الموارد والقيود.

وقد تمثلت أبعاد الانضباط الشخصي في هذا البحث فيما يلي: التنظيم وإدارة الوقت، التركيز والتحكم في الانفعالات، الالتزام والمسؤولية، التعلم والتطور، التواصل والعلاقات، التفكير الاستراتيجي.

أهمية الانضباط الشخصي لدى المعلمين:

يلعب الانضباط الشخصي دورًا محوريًا في نجاح المعلم في مهنته، فهو يؤثر إيجابيًا على مختلف جوانب عمله، ومن أهم هذه الجوانب:(Darling, 2010)

- **تحسين جودة التعليم**: المعلم المنضبط قادر على إدارة وقته بكفاءة، وإعداد الدروس وتقديمها بشكل أفضل، وتوفير بيئة تعليمية فعالة للطلاب.
- **بناء علاقات إيجابية:** يساعد الانضباط الشخصي المعلم على بناء علاقات إيجابية مع طلابه وزملائه وأولياء الأمور، من خلال التواصل الفعال والتعامل باحترام ومهنية.
- **التعامل مع الضغوط**: تُعَدّ مهنة التعليم من المهن التي تتسم بالضغوط، والانضباط الشخصي يُمكن المعلم من التعامل مع هذه الضغوط بشكل إيجابي والمحافظة على صحته النفسية.
- **التطوير المهني المستمر**: المعلم المنضبط ملتزم بتطوير مهاراته ومعارفه بشكل مستمر، من خلال القراءة وحضور الدورات التدريبية والبحث عن مصادر تعلم جديدة.
- **القدوة الحسنة**: يُعَدّ المعلم قدوةً لطلابه، والانضباط الشخصي الذي يظهره يُمكن أن يُلهمهم لتطوير هذه الصفة المهمة في حياتهم.

كما أن الانضباط الشخصي يؤثر بشكل كبير على الأداء الأكاديمي للمعلم بعدة طرق: (Ruth May-os, 2022)

- **تحسين السلوكيات التعليمية:** المعلم الذي يمتلك انضباطًا شخصيًا قويًا يكون أكثر قدرة على التحكم في سلوكياته وتفاعلاته مع الطلاب، مما يساهم في خلق بيئة تعليمية إيجابية.
- **تحقيق الأهداف التعليمية**: يساعد الانضباط الشخصي المعلم في الالتزام بالأهداف التعليمية والتخطيط للدروس بفعالية، مما يؤدي إلى تحسين نتائج التعلم للطلاب.
- **تطوير مهارات إدارة الوقت**: المعلم الذي يتمتع بانضباط شخصي جيد يمكنه إدارة وقته بشكل أفضل، مما يسمح له بالتحضير للدروس، وتصحيح الواجبات، والتفاعل مع الطلاب بشكل أكثر كفاءة.

- **زيادة التحفيز الشخصي**: الانضباط الشخصي يعزز من قدرة المعلم على التحفيز الشخصي، مما يساعده على الاستمرار في تطوير مهاراته المهنية والتعلم المستمر.
- **تأثير إيجابي على الطلاب:** عندما يظهر المعلم انضباطًا شخصيا، فإنه يصبح نموذجًا يحتذى به للطلاب، مما يمكن أن يحفزهم على تطوير انضباطهم الشخصي وتحسين أدائهم الأكاديمي.

بالتالي، يمكن القول إن الانضباط الشخصي يعد عنصرًا أساسيًا في تعزيز الأداء الأكاديمي للمعلم، مما ينعكس إيجابًا على تجربة التعلم للطلاب.

استراتيجيات تنمية الانضباط الشخصي لدى المعلمين

هناك بعض المفاتيح الأساسية التي تساعد المعلم على تعزيز انضباطه الشخصي بشكلٍ مستدام، ليصبح سمةً مُتأصلةً في شخصيته، وليس مجرد شعورٍ مؤقت بضبط النفس نتيجةً لتغلبه على إغراءٍ عابرٍ، وهذه هي المفاتيح الأساسية للانضباط الشخصي:

١. الالتزام بخطة محددة طويلة المدى.
٢. التعامل مع الشدائد من خلال تعريض نفسك لها عمداً وتذكير نفسك بأنها مؤقتة.
٣. الإيمان الراسخ بخطتك ليسهل عليك الالتزام بها.

لذا يُمكن للمعلمين تعزيز الانضباط الشخصي لديهم من خلال تطبيق مجموعة من الاستراتيجيات، من أهمها(Allen, 2015) (Gross, 2015) :

- **تحديد الأهداف**: SMART وضع أهداف محددة وقابلة للقياس وقابلة للتحقيق وذات صلة ومرتبطة بوقت محدد.
- **إدارة الوقت الفعالة**: استخدام تقنيات إدارة الوقت مثل تقسيم المهام إلى مهام أصغر.
- **تطوير مهارات التحكم في النفس**: تعلم تقنيات التحكم في الأفكار والمشاعر السلبية، مثل التأمل والتنفس العميق وإعادة صياغة الأفكار
- **تعزيز الالتزام**: الالتزام بتنفيذ المهام المخطط لها، والمحافظة على الجدول الزمني المحدد، ومكافأة الذات على الإنجازات.
- **بناء عادات إيجابية**: استبدال العادات السلبية بعادات إيجابية، مثل ممارسة الرياضة بانتظام وتناول الطعام الصحي والنوم الكافي.
- **التعلم من النماذج الإيجابية**: التعلم من تجارب المعلمين الناجحين الذين يتمتعون بقدرٍ عالٍ من الانضباط الشخصي، ومحاولة تطبيق استراتيجياتهم.
- **التقييم الذاتي المستمر**: مراجعة الأهداف والتقدم المحرز بشكل منتظم، وتحديد نقاط القوة والضعف، وإجراء التعديلات اللازمة.
- **طلب الدعم والمساعدة:** طلب المساعدة من الزملاء أو المدربين أو المرشدين عند الحاجة، وعدم التردد في طلب الدعم عند مواجهة الصعوبات

معوقات تنمية الانضباط الشخصي للمعلم:

كثير منا يدرك أن هناك فجوة بين ما يريد أن يعمله وبين ما يعمله بالفعل ويتم تجسير هذه الفجوة من خلال الانضباط الشخصي. (سعد، ٢٠٢٣) ولكن على الرغم من أهمية الانضباط الشخصي للمعلم في العملية التعليمية، إلا أن هناك العديد من المعوقات التي قد تُعيق تنمية هذه القدرة المهمة،ويتطلب التغلب على هذه المعوقات فهمًا عميقًا لأسبابها، وتعاونًا بين المعلم والإدارة المدرسية ومؤسسات التدريب والتطوير المهني.

يواجه المعلمون بعض العوائق التي تُعيق تنمية الانضباط الشخصي لديهم، من أهمها :(Baumeister & Tierney, 2011)

- **ضغوط العمل:** تُعتبر ضغوط العمل من العوائق الرئيسية التي تُؤثر على قدرة المعلم على تنظيم وقته والتحكم في نفسه.
- **عدم وجود الدعم:** قد لا يحصل المعلم على الدعم الكافي من الإدارة أو الزملاء أو الأسرة، مما يُؤثر سلبًا على عزيمته وقدرته على المثابرة.
- **عدم وجود الوعي**: قد لا يكون المعلم مدركًا لأهمية الانضباط الشخصي أو لا يعرف كيفية تطويره، مما يُؤدي إلى عدم بذل الجهد الكافي لتنمية هذه الصفة.
- **التأجيل**: يُعَدّ التأجيل من أكثر العادات السلبية شيوعًا بين المعلمين، وهو يؤثر سلبًا على إنتاجيتهم وقدرتهم على تحقيق أهدافهم.
- **الخوف من الفشل**: قد يُصاب بعض المعلمين بالخوف من الفشل، مما يُؤدي إلى تجنبهم للمهام الصعبة وعدم المخاطرة.
- **قلة الحافز**: قد يُعاني بعض المعلمين من قلة الحافز، مما يُؤدي إلى عدم اهتمامهم بتطوير أنفسهم وعدم بذل الجهد الكافي لتحقيق أهدافهم.
- **عدم وجود التوازن بين الحياة الشخصية والعملية:** قد يُؤدي عدم وجود التوازن بين الحياة الشخصية والعملية إلى إرهاق المعلم وتراجع قدرته على التركيز والتحكم في نفسه.

وأخيرًا يعتبر الانضباط الشخصي من الصفات الأساسية التي تُساهم في نجاح المعلم في مهنته وتحقيق أهدافه المهنية والشخصية، ولتنمية هذا الانضباط ينبغي على المعلمين تحديد أهدافهم بوضوح، وإدارة وقتهم بكفاءة، والتحكم في أنفسهم، والالتزام بتنفيذ المهام المطلوبة منهم، وتعزيز دوافعهم الذاتية، وبناء عادات إيجابية، والتعلم من النماذج الإيجابية، وتقييم أدائهم بشكل مستمر، وطلب الدعم والمساعدة عند الحاجة.

فروض البحث: Research hypotheses

يتناول البحث الحالي اختبار الفروض التالية:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات معلمي مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي على مقياس الأداء الإبداعي للمعلم لصالح التطبيق البعدي.

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات معلمي مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي على مقياس الانضباط الشخصي لصالح التطبيق البعدي.
٣. توجد علاقة ارتباطية موجبة بين الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لدى معلم العلوم.

إجراءات البحث:

منهج البحث: يستخدم البحث الحالي:

المنهج الوصفي التحليلي: لتحديدالاحتياجات التدريبية اللازمة لتنمية الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي من خلال تحديد أبعاد ومؤشرات الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لدى معلمي العلوم، كذلك في بناء البرنامج التدريبي على أساس علمي منظم.

المنهج التجريبي: ذو التصميم شبه التجريبي للمجموعة الواحدة لتعرّف أثر البرنامج التدريبي القائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم على تنمية أبعاد الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لدى معلمي العلوم.

عينة البحث الاستطلاعية: تم اختيار عينة البحث الاستطلاعية بطريقة عشوائية، وبلغ حجم العينة (١٥) معلم ومعلمة من معلمي العلوم بالوادي الجديد غير مجموعة البحث الأساسية.

مجموعة البحث الأساسية: تكونتمجموعة البحث من معلمي العلوم بإدارة الخارجة التعليمية بمحافظة الوادي الجديد، وعددهم (٢٥) معلم ومعلمة من معلمي العلوم بإدارة الخارجة التعليمية.

مواد البحث التعليمية:

أولًا: قائمة بأبعاد الأداء الإبداعي المناسبة لمعلمي العلوم: (ملحق ٢)

للإجابة عن سؤال البحث الأول تم إعداد قائمة بأبعاد الأداء الإبداعي اللازمة لمعلمي العلوم وفقا للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من القائمة: تحدد الهدف من قائمة أبعاد الأداء الإبداعي في تحديد مؤشرات الأداء الإبداعي التي توفر إطار عمل منظم لتقييم وتطوير الممارسات التدريسية الإبداعية والابتكارية لدى المعلمين وتوجيه التطوير المهني لتحسين جودة تعليم العلوم.
- تصميم القائمة: حددت الباحثة أبعاد الأداء الإبداعي لمعلمي العلوم من عدة مصادر أهمها:
  - الإطار النظري للكتب والمراجع الأدبية التربوية المخصصة.
  - استطلاع آراء أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في المناهج وطرق التدريس ومعلمي وموجهي العلوم.
- وضع الصورة الأولية للقائمة: شملت الصورة الأولية للقائمة الأولى عددًا من المؤشرات، تم تصنيفها إلى ستةأبعاد رئيسة، تضمنت (٤٢) مؤشر فرعي.

- ضبط القائمة: عرضت القائمة على مجموعة من المحكمين، وذلك لإبداء الرأي حول مناسبة الأبعاد الواردة لمعلمي العلوم، وبناء على آراء المحكمين تم تعديل صياغة بعض الأبعاد.
- الصورة النهائية للقائمة: بعد إجراء التعديلات بناء على آراء المحكمين، وصلت قائمة أبعاد الأداء الإبداعي في صورتها النهائية إلى ستة أبعاد رئيسة، على النحو التالي:

جدول (١) *أبعاد الأداء الإبداعي*

م	البعد الرئيس	عدد المؤشرات
١	التخطيط الإبداعي والتدريس المبتكر.	٦
٢	تطوير التفكير والمهارات الإبداعية.	٨
٣	التواصل الإبداعي الفعال.	٦
٤	الدمج الإبداعي للتكنولوجيا.	٨
٥	التقويم الإبداعي البنّاء.	٧
٦	التقييم الذاتي والتطوير المستمر.	٧
المجموع		٤٢

ثانيًا: قائمة بأبعاد الانضباط الشخصي المناسبة لمعلمي العلوم: (ملحق ٣)

للإجابة عن سؤال البحث الأول تم إعداد قائمة بأبعاد الانضباط الشخصي اللازمة لمعلمي العلوم وفقا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من القائمة**: الهدف من تحديد قائمة بأبعاد الانضباط الشخصي هو تحديد مؤشرات الأداء للانضباط الشخصي لتوفير إطار عمل شامل ومنظم لتقييم وتوجيه ممارسات معلمي العلوم وتعزيز الالتزام الشخصي والمهني والأداء الفعال لديهم، مما يسهم في تلبية متطلبات عصر المعلومات، والتي تتطلب فهمًا عميقًا للتغيرات التكنولوجية والمجتمعية السريعة التي يشهدها عصر الثورة الصناعية الرابعة.
- **تصميم القائمة**: حددت الباحثة أبعاد الانضباط الشخصي لمعلمي العلوم من عدة مصادر أهمها:
  - الإطار النظري للكتب والمراجع الأدبية التربوية المخصصة.
  - استطلاع آراء أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم وعلم النفس ومعلمي وموجهي العلوم.
- **وضع الصورة الأولية للقائمة**: شملت الصورة الأولية للقائمة الأولى عددًا من المؤشرات، تم تصنيفها إلى ست أبعاد رئيسة، تضمنت (٤٨) مؤشر فرعي.
- **ضبط القائمة:**

عرضت القائمة على مجموعة من المحكمين، وذلك لإبداء الرأي حول مناسبة الأبعاد الواردة لمعلمي العلوم، وبناء على آراء المحكمين تم تعديل صياغة بعض الأبعاد.

- **الصورة النهائية للقائمة:** بعد إجراء التعديلات بناء على آراء المحكمين، وصلت قائمة أبعاد الانضباط الشخصي في صورتها النهائية إلى ست أبعاد رئيسة متضمنة ٤٣ مؤشر، على النحو التالي:

جدول (٢) *أبعاد الانضباط الشخصي*

م	البعد الرئيسي	عدد المؤشرات
١	التنظيم وإدارة الوقت	٧
٢	التركيز والتحكم في الانفعالات	٨
٣	الالتزام والمسؤولية	٩
٤	التعلم والتطور	٩
٥	العلاقات والتواصل	٩
٦	التفكير الاستراتيجي	١٠
	المجموع	٤٣

ثالثا:البرنامج التدريبي القائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معاييرNSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم المعد(من قبل الباحثة):(ملحق ٤)

للإجابة عن سؤال البحث الثالث تم تصميم البرنامج التدريبي المقترح وفقا للإجراءات التالية:

- **تحديد الاحتياجات التدريبية الضرورية:**

لتحديد مستوى احتياج معلمي العلوم بمحافظة الوادي الجديد لبرنامج تدريبي ينمي الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لديهم، قامت الباحثة ببناء وتطبيق استبانة لتحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم على عينة البحث الاستطلاعية في ضوء المبادئ الأساسية لتوجه التعليم (4.0) ومعايير إعداد معلم العلوم NSTA/ASTE، كذلك القائمتين المعدتين لكل من أبعاد الأداء الإبداعي وأبعاد الانضباط الشخصي، وحددت الاحتياجات في مجموعة من المعارف والمهارات والكفايات التعليمية والتربوية والمهنية التي يحتاجها معلمي العلوم في الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي،ومنه تم وضع التصور المقترح للبرنامج التدريبي.

- **تحديد فلسفة البرنامج التدريبي:**

يستند البرنامج على الأسس التالية:

١. مواكبة التطورات المستمرة في العملية التعليمية خلال عصر الثورة الصناعية الرابعة من خلال تدريب معلمي العلوم على تطبيق مبادئ توجه التعليم (4.0) لتحقيق بيئة تعليمية مرنة وتفاعلية تتماشى مع متطلبات العصر الرقمي الحالي وهذه المبادئ هي:

- التعلم المتنوع: تقديم فرص تعلم متعددة الأوقات والأماكن مع تركيز على الفصول الدراسية العملية.
- التعلم المخصص: تكييف التعلم مع احتياجات الطلاب الفردية.
- الاختيار في التعلم: حرية الطلاب في اختيار أدوات وتقنيات التعلم.

- التعلم القائم على المشاريع: المناهج التي تركز على معالجة التحديات الواقعية.
- التجربة الميدانية: الانخراط في التحديات الفعلية بدلاً من النظريات البحتة.
- تحليل البيانات: أهمية دور الفرد في تفسير البيانات وتحليلها واستنتاج الاتجاهات المستقبلية.
- تغيير أساليب التقييم والاختبارات: التقييم يركز على تطبيق المعرفة في مشاريع واقعية وليس الحفظ.
- مشاركة الطالب: إشراك الطلاب بشكل فعال في تصميم عملية التعليم.
- دور المعلم كموجه: التحول من مصدر المعرفة إلى ميسر ومرشد للتعلم.

٢. مواكبة احتياجات العمل المهني ورفع كفاءة معلمي العلوم من خلال التدريب وفقا للمعايير المهنية لمعلمي العلوم، والتي تم تطويرها بالاشتراك بين جمعية تعليم العلوم الوطنية (NSTA) وجمعية تعليم العلوم والتكنولوجيا (ASTE) التي تقدم إطارًا لتحسين تعليم العلوم وتطوير مهارات المعلمين وتتلخص هذه المعايير في:

- يظهر معلمي العلوم فهمهمومعرفتهم بالمفاهيم الشاملة والأفكار الأساسية والممارسات العلمية والهندسية في مجال التخصص الدقيق، بالإضافة إلى كيفية تنفيذ معايير العلوم وتطوير التعلم .
- يخطط معلمي العلوم لوحدات تعليمية وفرص متكافئة وملائمة ثقافيًا لجميع الطلاب، بناءً على فهمهم لكيفية تعلم الطلاب وتطوير معارفهم ومهاراتهم وعاداتهم العقلية في العلوم.
- يخطط معلمي العلوم لإشراك الطلاب في تعلم العلوم من خلال تحديد أهداف متوافقة مع معرفة تعلم الطلاب والمعايير، وإنشاء بيئة تعلم خالية من التحيز وتعزز التعددية الثقافية والعدالة الاجتماعية لتحقيق الأهداف.
- يظهر معلمي العلوم بروتوكولات السلامة البيولوجية والكيميائية والفيزيائية في فصولهم الدراسية وأماكن عملهم، كما يطبقون المعاملة الأخلاقية للكائنات الحية.
- يقدم معلمي العلوم أدلة على تعلّم الطلاب وقدرتهم على تطبيق المفاهيم والممارسات العلمية، ويحللون النتائج التعليمية للطلاب ويستخدمونها في التخطيط والتدريس .
- يسعى معلمي العلوم إلى تحسين معرفتهم بشكل مستمر لكل من محتوى العلوم وطرق التدريس، بما في ذلك أساليب تعلم الطلاب وإدماجهم في العلوم لكي يعتبروا أنفسهم جزءاً من مجتمع تعليم العلوم.

- **تحديد الأهداف الإجرائية للبرنامج:**

تم تحديد أهداف البرنامج التدريبي على النحو التالي:

١. الهدف العام للبرنامج التدريبي:

تطوير الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لمعلمي العلوم وفقًا لمتطلبات توجه التعليم (4.0) وأحدث معايير إعداد معلم العلومNSTA/ASTE.

٢. الأهداف الخاصة للبرنامج التدريبي:

اعتمد التصور المقترح على صياغة عدد من الأهداف الخاصة المعرفية والمهارية والوجدانية لكل جلسة من جلسات البرنامج.

- **إعداد المادة التدريبية للبرنامج:**

تم تحديد المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي في ضوء الأهداف المحددة له السابق ذكرها، وقد تضمن البرنامج عدد (٨) أيام تدريبية بواقع (١٦) جلسة،ساعتان للجلسة الواحدة، أي (٣٢) ساعة تدريبية وتتضمن الموضوعات التالية:

جدول (٣) *محتوى البرنامج التدريبي*

اليوم	الجلسة	موضوعات الجلسة	المدة الزمنية
الأول المقدمة والأهداف	الأولى	– افتتاح البرنامج التدريبي والتعارف – التعريف بأهداف البرنامج – تطبيق أدوات البحث قبليًا	٩,٠٠: ١١,٠٠
	الثانية	– المبادئ الأساسية لتوجه التعليم (**4.0**) وأهميتها في تعليم العلوم. – معايير **NSTA/ASTE** لإعداد معلم العلوم. – الملامح الأساسية لتدريب معلم العلوم على توجه التعليم (**4.0**) وفقا لمعايير **NSTA/ASTE**	١١,٣٠: ٠١,٣٠
الثاني تطوير المحتوى التعليمي	الأولى	– تصميم مواد تعليمية تفاعلية بصورة إبداعية. – تصميم أنشطة تعليمية مبتكرة تركز على التعلم التجريبي والعملي.	٩,٠٠: ١١,٠٠
	الثانية	– ربط المحتوى التعليمي للعلوم بالحياة الواقعية والأحداث المثيرة للاهتمام. – تطبيق عملي لتصميم مواد وأنشطة وتجارب إبداعية.	١١,٣٠: ٠١,٣٠
الثالث التخطيط والتنفيذ المبدع لتدريس العلوم	الأولى	– مهارات التدريس الإبداعي لمعلم العلوم. – إعداد بيئات تعلم شاملة وداعمة ومحفزة للإبداع. – إدارة الصف والوقت في بيئة تعلم العلوم.	٩,٠٠: ١١,٠٠
	الثانية	– أساليب تحديد الأولويات وتقسيم المهام الكبيرة – تطبيق عملي للتخطيط وتطوير دروس تفاعلية إبداعية.	١١,٣٠: ٠١,٣٠

اليوم	الجلسة	موضوعات الجلسة	المدة الزمنية
الرابع تكامل التكنولوجيا في تعليم العلوم	الأولى	– أدوار معلم العلوم في العصر الرقمي. – أحدث التقنيات والأدوات التكنولوجية والتطبيقات والبرامج التفاعلية والذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تستخدم بطريقة مبدعة في تدريس العلوم.	٩,٠٠: ١١,٠٠
	الثانية	– الوصول إلى المنصات التعليمية الرقمية والاستفادة منها بشكل مبدع. – تحديات دمج التكنولوجيا في تعليم العلوم.	١١,٣٠: ٠١,٣٠
الخامس التقييم والتحسين المستمر لتدريس العلوم	الأولى	– أدوات التقييم المبتكرة لتقييم المعارف والمهارات المكتسبة. – تحليل البيانات واستخدامها في توجيه وتحسين تعليم العلوم.	٩,٠٠: ١١,٠٠
	الثانية	– تقديم التغذية الراجعة والبناءة بصورة مبدعة. – التأمل والتقييم الذاتي كأدوات لتحسين الأداء الإبداعي لمعلم العلوم.	١١,٣٠: ٠١,٣٠
السادس الانضباط الشخصي للمعلم	الأولى	– تعريف الانضباط الشخصي وأبعاده وأهميته في مهنة التعليم. – أمثلة واقعية عن أهمية الانضباط الشخصي في إنجاز المهام وتحقيق النجاح.	٩,٠٠: ١١,٠٠
	الثانية	– مجالات التطوير الشخصي والمهني – تقنيات التحكم في الغضب والإحباط – تطوير مهارات التكيف مع الضغوط	١١,٣٠: ٠١,٣٠
السابع الانضباط السلوكي والأكاديمي	الأولى	– التعرف على أنماط التواصل الفعّال وأهميتها. – بناء علاقات إيجابية مع الطلاب وأولياء الأمور والزملاء والإدارة	٩,٠٠: ١١,٠٠
	الثانية	– التحديات التي يواجهها معلمو العلوم. – طرق التعامل مع التحديات بشكل إيجابي. – مشاركة الخبرات وأفضل الممارسات في التعامل مع التحديات.	١١,٣٠: ٠١,٣٠
الثامن الاستدامة والرؤية المستقبلية	الأولى	– اكتشاف الذات وتحديد نقاط القوة والضعف – التخطيط للمستقبل وبناء خطط طويلة المدى.	٩,٠٠: ١١,٠٠
	الثانية	– تطبيق عملي لتصميم خطة تطوير مهني مستقبلية. – تطبيق أدوات البحث بعديا. – ختام التدريب وشكر المتدربين وتوزيع شهادات التدريب	١١,٣٠: ٠١,٣٠

- **تحديد الأساليب التدريبية المستخدمة في البرنامج:**

تم استخدام مجموعة من الطرق وأساليب التدريب المختلفة خلال البرنامج التدريبي مثل (المحاضرة الفعالة – المناقشة والحوار– مجموعات العمل التعاونية – تمارين عملية فردية وجماعية- مناقشات جماعية - دراسة حالات- مهام فردية - ألعاب تعليمية - العصف الذهني – (فكر-زاوج – شارك) – المشروعات وغيرها ....)

- **تحديد الأنشطة المصاحبة والمعينات التدريبية للبرنامج:**

اشتمل البرنامج التدريبي على العديد من الأنشطة التعليمية في كل جلسة بناء على أهداف الجلسة والتي ساعدت المدربة على تحقيق هذه الأهداف وكذلك استخدام بعض المعينات التدريبية مثل: (جهاز حاسب آلي - وجهاز عرض Data show أو سبورة ذكية- السبورة البيضاء- سبورة ورقية Fc- مجموعة من الأقلام والأوراق الملونة.

- **البرنامج التدريبي:**

تضمن البرنامج التدريبي كل من (دليل المدرب -دليل المتدرب -العرض التقديمي -أوراق العمل -الجدول الزمني للبرنامج -أساليب التقويم).

- **الحدود الزمنية للبرنامج:**

استهدف البرنامج التدريبي معلمي العلوم، وقد تم تنفيذ البرنامج في زمن كلي ثمانية أيام، بواقع (٣٢) ساعة تدريبية، موزعة على ستة عشر جلسة بمعدل ساعتان لكل جلسة تدريبية.

- **الحدود المكانية لفعاليات البرنامج:**

تم تنفيذ البرنامج في مركز التدريب التابع لمديرية التربية والتعليم بمحافظة الوادي الجديد، وذلك بعد التنسيق مع الجهات المختصة.

- **أساليب التقويم في البرنامج:**

تهدف عملية التقويم إلى الوقوف على مدى تحقق أهداف البرنامج التدريبي ككل، وينقسم التقويم إلى:

١. **التقويم القبلي**:وقدتم إجراؤه في بداية البرنامج التدريبي، وقد تمثل في تطبيق مقياسي الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي.
٢. **التقويم التكويني**:وتم هذا التقويم أثناء تنفيذ البرنامج كالتفاعل أثناء الجلسات وتحقيق متطلبات العمل الجماعي وتنفيذ المهام الفردية.
٣. **التقويم البعدي**:تم إجراؤه في نهاية البرنامج التدريبي، وتمثل في استمارة تقييم المدرب والبرنامج وكذلك إعادة تطبيقالمقياسين، وذلك لمعرفة الاختلاف بين التطبيقين القبلي والبعدي.

- **ضبط البرنامج:**

تم عرض البرنامج على المحكمين المختصين في هذا المجال لإبداء الرأي حول البرنامج، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة على البرنامج إلى أن أصبح جاهزا للتطبيق في صورته النهائية.

أدوات البحث القياسية:

أولًا: مقياس الأداء الإبداعي لمعلم العلوم: (ملحق ٥)

قامت الباحثة بإعداد مقياس الأداء الإبداعي لمعلم العلوم، وفيما يلي الخطوات التي مر بها بناء المقياس:

١. **تحديد الهدف من المقياس:**

يهدف المقياس إلى تعرّفمدى توافر مستويات أبعاد الأداء الإبداعي التي تم تحديدها بالقائمة المعدة لدى معلمي العلوم، حيث شملت فقرات المقياس ست أبعاد للأداء الإبداعي هي: التخطيط الإبداعي والتدريس المبتكر- تطوير التفكير والمهارات الإبداعية- التواصل الإبداعي الفعال - الدمج الإبداعي للتكنولوجيا - التقويم الإبداعي البنّاء- التطوير المهني المستمر.

٢. **بناء المقياس وصياغة الفقرات:**

تم بناء مقياس الأداء الإبداعي لمعلم العلوم في صورة مقياس مواقف.

٣. **وضع تعليمات المقياس.**

٤. **الخصائص السيكومترية للمقياس:**

بعد تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية، للتحقق من مدى وضوح الفقرات، وملاءمتها لمستوى المعلمين، تم حساب الخصائص السيكومترية لفقرات المقياس.

- **صدق المحكمين**:

تم التأكد من صدق المقياس بطريقة صدق المحكمين وذلك عن طريق عرض المقياس في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وذلك بهدف استطلاع رأيهم، وتم الحصول على مؤشر لصدق محتوى المقياس، حيث اتفق المحكمون على مناسبته وبلغت نسبة الاتفاق ٧٣٪، قد قامت الباحثة بإجراء تعديلات الصياغة اللغوية التي اقترحها السادة المحكمون.

- **الاتساق الداخلي لفقرات المقياس:**

كما تم التأكد من الاتساق الداخلي للمقياس، وذلك عن طريق حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة، والدرجة الكلية للمقياس، وجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (٤) *معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للبطاقة*

المهارة	الفقرة	معامل الارتباط	المهارة	الفقرة	معامل الارتباط	المهارة	الفقرة	معامل الارتباط
التخطيط الإبداعي والتدريس المبتكر	١	٠,٤٢١ *	التواصل الإبداعي الفعال	١١	٠,٨٦٢ **	التقويم الإبداعي البنّاء	٢١	٠,٦٢٦ **
	٢	٠,٦٦٣ **		١٢	٠,٤٧١ *		٢٢	٠,٦١٣ **
	٣	٠,٤٦٢ *		١٣	٠,٧٢١ **		٢٣	٠,٤٧١ *
	٤	٠,٧٣٦ **		١٤	٠,٦٤٢**		٢٤	٠,٨٥٠ **
	٥	٠,٤٨٢ *		١٥	٠,٨٢١ **		٢٥	٠,٧٤٤ **
تطوير التفكير والمهارات الإبداعية	٦	٠,٦٦١ **	الدمج الإبداعي للتكنولوجيا	١٦	٠,٨٤٥ **	التطوير المهني المستمر	٢٦	٠,٧٢٤ **
	٧	٠,٥٩٦ *		١٧	٠,٨١٠ **		٢٧	٠,٦٣٧ **
	٨	٠,٦٨١ **		١٨	٠,٦٥٨ **		٢٨	٠,٦٥٢ **
	٩	٠,٧٩٧ **		١٩	٠,٨٣٣ **		٢٩	٠,٧٣٠ **
	١٠	٠,٦٢٣ **		٢٠	٠,٦٢٣ **		٣٠	٠,٨٤٤ **

Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).**

Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).*

يتضح من الجدول رقم ٤ أن جميع معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للمقياس دالة إحصائياً، ولجميع الفقرات، تراوحت بين (٠,٤٢١ - ٠,٨٦٢)

- ثبات المقياس:

تم حساب ثبات المقياس بطريقة إعادة التطبيق، حيث تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية، ثم طبق عليهم مرة أخرى بعد عشرةأيام وتم التحقق من الثبات بطريقة إعادة التطبيق وفق معادلة بيرسون، وبلغت قيمة معامل الارتباط للاختبار (٠,٩١).

كما تم حساب ثبات المقياس من خلال حساب معاملات ألفا لكرونباخ ومعاملات ارتباط درجة العبارة مع الدرجة الكلية للبعد، وكانت النتائج كما يلي:

جدول(٥) *حساب معامل ألفا كرونباخ الاتساق الداخلي لعبارات المقياس*

البعد	العبارة	معامل ارتباط درجة العبارة بالدرجة الكلية للبعد	البعد	العبارة	معامل ارتباط درجة العبارة بالدرجة الكلية للبعد
التخطيط	١	٠,٨٠٨ **	الدمج	١٦	٠,٩٣٥ **
الإبداعي	٢	٠,٨٥١ **	الإبداعي	١٧	٠,٧٨٣ **
والتدريس	٣	٠,٧٣٧ **	للتكنولوجيا	١٨	٠,٦٦٣ **
المبتكر	٤	٠,٧٣٧ **	معامل ألفا	١٩	٠,٨٩٥**
معامل ألفا كرونباخ العام = ٠,٩٩	٥	٠,٩٢٢ **	كرونباخ العام = ٠,٩٤	٢٠	٠,٧٨٣ **
تطوير	٦	٠,٧٩١ **	التقويم	٢١	٠,٨١٦ **
التفكير	٧	٠,٧٦٦ **	الإبداعي	٢٢	٠,٦١٦ *
والمهارات	٨	٠,٨٢٥ **	البنّاء	٢٣	٠,٨٥٠ **
الإبداعية	٩	٠,٦٣٢ **	معامل	٢٤	٠,٧٩٦ **
معامل ألفا كرونباخ العام = ٠,٩٥	١٠	٠,٧١٢ **	ألفا كرونباخ العام =٠,٩٤	٢٥	٠,٥٢٦ *
	١١	٠,٨٣٢ **	التطوير	٢٦	٠,٧٨٦ **
التواصل	١٢	٠,٦٩٩ **	المهني	٢٧	٠,٧٧٢ **
الإبداعي الفعال	١٣	٠,٨٥٣ **	المستمر	٢٨	٠,٥٧٩ *
معامل ألفا كرونباخ العام = ٠,٩٧	١٤	٠,٦٠٦ **	معامل ألفا كرونباخ العام =٠,٩١	٢٩	٠,٧٧٢ **
	١٥	٠,٩٣٠ **		٣٠	٠,٨١٠ **

- **الصورة النهائية للمقياس:**

بذلك يكون المقياس بصورته النهائية مكون من (٣٠) موقف يتطلب حل الموقف اختيار أحد البدائل، حيث يلي كل موقف منها (ثلاث) بدائل يتم الاختيار من بينها، وتشمل البدائل ردود فعل مختلفة تدل على مستويات متباينة من الأداء الإبداعي وتكون درجة المعلم على الموقفإما (١، ٢، ٣) التي تعبر عن مستوى الأداء الإبداعي لدى المعلم (قليل، متوسط، كبير) على الترتيب، وبالتالي فإن أعلى درجة يمكن أن يحصل عليها المعلم على جميع عبارات المقياس هي (٩٠) درجة، بينما (٣٠) هي أقل درجة يمكن أن يحصل عليها، وتشير الدرجة العالية على هذا المقياس إلى ارتفاع الأداء الإبداعي لدى المعلم، بينما تشير الدرجة المنخفضة إلى انخفاض الأداء الإبداعي لدى المعلم لديه.

ثانيا: مقياس الانضباط الشخصي:(ملحق ٦)

تم تصميم مقياس الانضباط الشخصي، وذلك بعد الاطلاع على الأدب النظري المتعلق بموضوع البحث الحالي، وذلك وفقا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من إعداد المقياس:**

يهدف المقياس إلى قياس مدى توافر مستوى الانضباط الشخصي لدى معلمي العلوم، متمثلا في ست أبعاد تم تحديدها في القائمة المعدة، وهم (التنظيم وإدارة الوقت، التركيز والتحكم في الانفعالات، الالتزام والمسؤولية، التعلم والتطور، التواصل والعلاقات، التفكير الاستراتيجي)

- **صياغة فقرات المقياس:**

تمَّ صياغة عبارات المقياس في صورة تقرير ذاتي لبعض العبارات التي تمثل أبعاد الانضباط الشخصي كما تم تحديدها في القائمة المعدة، ويتم الاستجابة على هذه العبارة بمقياس ليكرت الثلاثي المتدرج (أوافق – إلى حد ما – أختلف)، ويتكون المقياس في صورته الأولية من (٥٣) عبارة.

الخصائص السيكومترية للمقياس

- **صدق المقياس:**

تم حساب صدق المحكمينوذلك عن طريق عرض المقياس في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين وذلك بهدف استطلاع رأيهم وتم الحصول على مؤشر لصدق محتوى المقياس، حيث اتفق المحكمون على مناسبته وبلغت نسبة الاتفاق ٨٠ %، حيث أشار بعض المحكمون إلى تعديل بعض من الألفاظ والتعبيرات وحذف بعض العبارات وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون.

- **الاتساق الداخلي لفقرات المقياس:**

كما تم التأكد من الاتساق الداخلي لفقرات المقياس، وذلك عن طريق حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة، والدرجة الكلية للمقياس، وجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول(٦) *معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للمقياس*

المهارة	الفقرة	معامل الارتباط	المهارة	الفقرة	معامل الارتباط	المهارة	الفقرة	معامل الارتباط
التنظيم وإدارة الوقت	١	٠,٧٠٢ **	الالتزام والمسؤولية	١٨	٠,٥٧٩ *	العلاقات والتواصل	٣٥	٠,٣٢٠
	٢	٠,٤٨١ *		١٩	٠,٦٤٩ *		٣٦	٠,٥٩١ *
	٣	٠,٤٨١ *		٢٠	٠,٥٥١ *		٣٧	٠,٦٢٦ *
	٤	٠,٧٠٩ **		٢١	٠,٥٠٩*		٣٨	٠,٨٠٦ **
	٥	٠,٩١٦ **		٢٢	٠,٣٢٩		٣٩	٠,٧٠١ **

المهارة	الفقرة	معامل الارتباط	المهارة	الفقرة	معامل الارتباط	المهارة	الفقرة	معامل الارتباط
	٦	٠,٨١٨ **		٢٣	٠,٥٥١ *		٤٠	٠,٧٤٠ **
	٧	٠,٧٧٧ **		٢٤	٠,٦٧٠ **		٤١	٠,٨٣٥ **
	٨	٠,٧٧٧ **		٢٥	٠,٥٥١ *		٤٢	٠,٩٠٣ **
التركيز والتحكم في الانفعالات	٩	٠,٨٢٩ **	التعلم والتطور	٢٦	٠,٨٤٨ **		٤٣	٠,٦٤٥ *
	١٠	٠,٧٢٣ *		٢٧	٠,٧٨٠ **	التفكير الاستراتيجي	٤٤	٠,٧٨٦ **
	١١	٠,٣٩١		٢٨	٠,٣٦٠		٤٥	٠,٤٩٤ *
	١٢	٠,٨٢٩ **		٢٩	٠,٤٨٧ *		٤٦	٠,٧١٧ **
	١٣	٠,٥٠٧ *		٣٠	٠,٦٨٠ *		٤٧	٠,٦٩٨ *
	١٤	٠,٥٩٧ *		٣١	٠,٧٨٠ **		٤٨	٠,٦٥٧ *
	١٥	٠,٨٧٨ **		٣٢	٠,٧٤٤ **		٤٩	٠,٧٨٦ **
	١٦	٠,٧٢٣ **		٣٣	٠,٦٣٣ *		٥٠	٠,٤٩٦ *
	١٧	٠,٤٣٨ *		٣٤	٠,٨٢٩ **			

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

يتضح من الجدول ٦ أن جميع معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للمقياس دالة إحصائياً، ولجميع الفقرات، تراوحت بين (٠,٣٢٠ - ٠,٩١٦)

- **ثبات المقياس:**

تم حساب ثبات المقياس بالطرق التالية:

طريقة إعادة الاختبار:

حيث تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية، ثم طبق عليهم مرة أخرى بعد عشرةأيام وتم حساب معامل الارتباط بين درجات المعلمين في التطبيقين وفق معادلة سبيرمان، وبلغت قيمة معامل الارتباط للمقياس (٠,٧٣) وهو معامل ارتباط قوي، وقيمته دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠١، وهذا يشير إلى ثبات المقياس.

معامل ثبات ألفا كرونباخ:

كما تم حساب ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ من خلال برنامج SPSS الإحصائي وكان معامل ثبات لأبعاد المقياس والمقياس ككل، مما يدل على ثبات المقياس وصلاحيته للتطبيق:

جدول (٧) *قيمة معامل ثبات ألفا كرونباخ لمقياس الانضباط الشخصي*

الأبعاد	معامل ألفا كرونباخ	مستوى الدلالة
التنظيم وإدارة الوقت	٠,٧٤٤	٠,٠١
التركيز والتحكم في الانفعالات	٠,٩٤٣	٠,٠١
الالتزام والمسؤولية	٠,٦٠٠	٠,٠٥
التعلم والتطور	٠,٥٤٠	٠,٠٥
العلاقات والتواصل	٠,٥٢١	٠,٠٥
التفكير الاستراتيجي	٠,٦٧٤	٠,٠١
المقياس ككل	٠,٨٢٣	٠,٠١

- **الصورة النهائية للمقياس:**

في ضوء آراء المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعية، أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (٥٠) عبارة من نوع التقرير الذاتي، تعبر عن رأي المعلم، ويتم الاستجابة لها على مقياس ثلاثي التدرج (موافق، إلى حد ما، غير موافق)، وتكون درجة المعلم على المفردة إما (٣، ٢، ١) على التوالي، وقد قامت الباحثة بجعل ست عبارات في صورة سلبية بحيث تكون درجة الاستجابة بهذه العبارات (١، ٢، ٣) على التوالي، وذلك لثبات مصداقية المفحوص، وبالتالي فإن أعلى درجة يمكن أن يحصل عليها المعلم على جميع عبارات المقياس هي (١٥٠) درجة، بينما (٥٠) هي أقل درجة يمكن أن يحصل عليها، وتشير الدرجة العالية على هذا المقياس إلى ارتفاع الانضباط الشخصي لدى المعلم، بينما تشير الدرجة المنخفضة إلى انخفاض الانضباط الشخصي لديه.

خطوات البحث:

الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بموضوع البحث في بعض الكتب والدراسات التي تناولت الموضوع.

- إعداد قائمة أبعاد الأداء الإبداعي المراد تنميتها لدى معلمي العلوم.
- إعداد قائمة أبعاد الانضباط الشخصي المراد تنميتها لدى معلمي العلوم.
- عرض القائمتين على مجموعة من المحكمين.
- بناء البرنامج التدريبي المقترح لتنمية الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لدى معلمي العلوم.
- إعداد مقياس الأداء الإبداعي لمعلم العلوم.
- إعداد مقياس الانضباط الشخصي لمعلم العلوم.
- عرض مواد وأدوات البحث (المقياسين، والبرنامج التدريبي) على السادة المحكمين.
- تطبيق أدوات البحث على عينة (١٥) معلم علوم كعينة استطلاعية.

- تطبيق أدوات البحث على عينة البحث تطبيقاً قبلياً يوم الأحد الموافق ٢٠٢٤/٨/٤م
- تنفيذ البرنامج التدريبي على عينة من معلمي العلوم بلغ عددها (٢٥) معلم، حيث استمر تنفيذ البرنامج لمدة أسبوعان (أربعة أيام من كل أسبوع متضمنة التطبيقين القبلي والبعدي)، عرضت خلالها الباحثة البرنامج كاملاً في (٣٢) ساعة تدريبية.
- تطبيق أدوات البحث على عينة البحث تطبيقا بعدياً يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/٨/١٥م، ثم تصحيحها ورصد الدرجات.
- إجراء التحليل الإحصائي لأدوات البحث.
- تفسير النتائج ومناقشتها.
- وضع المقترحات والتوصيات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

نتائج البحث والمناقشة والتفسير:

للإجابة عن السؤال الأول: ما أبعاد الأداء الإبداعي المراد تنميتها لمعلمي العلوم؟

تم تصميم قائمة لأبعاد الأداء الإبداعيالمراد تنميتها لدى معلمي العلوم، وتحددت قائمة الأبعاد للأداء الإبداعيفي صورتها النهائية في (٤٢) مؤشر فرعية موزعة على (٦) أبعاد رئيسة (ملحق ٢)

للإجابة عن السؤال الثاني: ما أبعاد الانضباط الشخصيالمراد تنميتها لمعلمي العلوم؟

تم تصميم قائمة لأبعاد الانضباط الشخصيالمراد تنميتها لدى معلمي العلوم، وتحددت قائمة الأبعاد للانضباط الشخصيفي صورتها النهائية في (٤٣) مؤشر فرعية موزعة على (٦) أبعاد رئيسة (ملحق ٣).

للإجابة عن السؤال الثالث: ما التصور المقترح لبرنامج تدريبي قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم؟

تمثلت الإجابة عن هذا السؤال في تحديد الأسس التي يرتكز عليها البرنامج التدريبي، ثم تحديد أهدافه وجلساته ومكوناته المختلفة المتمثلة في (دليل المدرب - دليل المتدرب -العرض التقديمي -أوراق العمل -الجدول الزمني للبرنامج -أساليب التقويم) كما تم في إجراءات البحث. (ملحق ٤)

للإجابة عن السؤال الرابع: ما فاعلية برنامج تدريبي قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم على تنمية الأداء الإبداعي لمعلمي العلوم؟

للإجابة عن السؤال الرابع للبحث تم فرض الفرض التالي:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات معلمي العلوم (مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي، على درجة مقياس الأداء الإبداعي

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب قيمة (ت) لعينتين مرتبطين Paird-sample T. test لمعرفة دلالة الفروق بين هذه المتوسطات، وذلك على النحو التالي:

جدول (٨) *اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطات درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي على درجة مقياس الأداء الإبداعي*

البعد	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	الارتباط	قيمة ت	مستوي الدلالة	حجم الأثر**d**
التخطيط الإبداعي والتدريس المبتكر	البعدي	١٢,٢٨	١,٣٣	٠,٧٣	١٤,٣٨	٠,٠٠٠	٣,٣٧
	القبلي	٧,٨٠	٠,٨١				
تطوير التفكير والمهارات الإبداعية	البعدي	٨,٩٢	١,٠٣	٠,٥٣	١٣,٢٥	٠,٠٠٠	٣,٢٠
	القبلي	٥,٦٢	٠,٧٠				
التواصل الإبداعي الفعال	البعدي	١٢,٣٢	١,١٠	٠,٧٤	١٥,١٨	٠,٠٠٠	٣,٥٣
	القبلي	٨,٤٤	٠,٦٥				
الدمج الإبداعي للتكنولوجيا	البعدي	٨,٨٠	٠,٩٥	٠,٧٨	١١,٧٠	٠,٠٠٠	٢,٦١
	القبلي	٦,٣٢	٠,٤٧				
التقويم الإبداعي البنّاء	البعدي	١٢,٢٠	١,٣٥	٠,٨١	١٥,٣٧	٠,٠٠٠	٣,٣٩
	القبلي	٧,٦٢	٠,٦٣				
التطوير المهني المستمر	البعدي	١٢,٢٢	١,٢٤	٠,٨١	٢٠,٥١	٠,٠٠٠	٤,٥٠
	القبلي	٦,٦٤	٠,٥٦				
المقياس ككل	البعدي	٧٢,٨٤	٣,٤٠	٠,٨٠	٢١,٧٤	٠,٠٠٠	٤,٨١
	القبلي	٥٦,٤٨	١,٦١				

يتضح من الجدول (٨) ما يلي:

وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات معلمي العلوممجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الأداء الإبداعي لصالح التطبيق البعدي في المستويات التالية: التخطيط الإبداعي والتدريس المبتكر- تطوير التفكير والمهارات الإبداعية- التواصل الإبداعي الفعال - الدمج الإبداعي للتكنولوجيا - التقويم الإبداعي البنّاء- التطوير المهني المستمر، حيث كانت قيم (ت) دالة إحصائيا بمستوى (٠,٠٠٠) وهو أقل من مستوى دلالة (٠,٠١)، كذلك للمقياس ككل حيث بلغت قيمة (ت) الكلية المحسوبة هي (٢١,٧٤) وهذه النسبة أكبر من قيمة(ت) الجدولية بمستوى (٠,٠٠٠) وهو أقل من مستوى دلالة (٠,٠٥)، وهذا يعني أن البرنامج التدريبي ساعد معلمي العلوم على تطوير أدائهم الإبداعي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Vialla, Quigley,2007)، ودراسة (محمد الجزار، ٢٠١٣)، ودراسة (محمود فوزي، ٢٠١٩)، ودراسة (فتحي عبد الرسول، ٢٠٢٢)

كما يتضح من الجدول أن حجم الأثر **(d)** باستخدام معادلة كوهين وبلغ (٤,٨١)>٠,٨، وهي قيمة تدل على تأثير كبير جدًا ودرجة عالية من فاعلية المتغير المستقل على المتغير التابع.

ووفقًا لذلك فإن هذه النتيجة تقود إلى قبول الفرض الأول من فروض البحث.

للإجابة عن السؤال الخامس: ما فاعلية برنامج تدريبي قائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTE لإعداد معلم العلوم على تنمية الانضباط الشخصي لمعلمي العلوم؟

للإجابة عن السؤال الخامس للبحث تم فرض الفرض التالي:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات معلمي العلوم (مجموعة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي، على درجة مقياس الانضباط الشخصي.

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب قيمة (ت) لعينتين مرتبطين Paird-sample T. test لمعرفة دلالة الفروق بين هذه المتوسطات، وذلك على النحو التالي:

(التنظيم وإدارة الوقت، التركيز والتحكم في الانفعالات، الالتزام والمسؤولية، التعلم والتطور، التواصل والعلاقات، التفكير الاستراتيجي)

جدول(٩) *اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطات درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي على درجة مقياس الانضباط الشخصي.*

البعد	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	الارتباط	قيمة ت	مستوي الدلالة	حجم الأثر d
التنظيم وإدارة الوقت	البعدي	١٨,٠٤	٠,٥٣٩	٧٩٤,٠	٢٣,٣٠	٠,٠٠	**٤,٦٦**
	القبلي	١٢,١٦	٠,٣٧٤				
التركيز والتحكم في الانفعالات	البعدي	١٨,٤٤	٠,٥٠٧	٠,٨٥٢	٢٦,٨٠	٠,٠٠	**٥,٣٦**
	القبلي	١٢,٥٢	٠,٥١٠				
الالتزام والمسؤولية	البعدي	٢١,٤٨	٠,٥١٠	٠,٧٢١	٣٦,٦٣	٠,٠٠	**٧,٣٤**
	القبلي	١٢,٦٤	٠,٤٩٠				
التعلم والتطور	البعدي	١٨,٥٢	٠,٥١٠	٠,٨٥٠	٢٦,٥٣	٠,٠٠	٥,٣٠
	القبلي	١٢,٦٠	٠,٥٠٠				
التواصل والعلاقات	البعدي	٢١,٥٢	٠,٦٥٣	٠,٥٠٧	١٩,٦٦	٠,٠٠	**٣,٩٣**
	القبلي	١٥,٧٢	٠,٤٥٨				
التفكير الاستراتيجي	البعدي	٢٤,٣٦	٠,٤٩٠	٠,٧٤٩	٢٩,٧٢	٠,٠٠	٥,٩٤
	القبلي	٩,٢٤	٠,٤٣٦				
المقياس ككل	البعدي	١٠٥,٣٦	١,٦٨٦	٠,٨٧٦	٤٩,٧٨	٠,٠٠	**٩,٩٥**
	القبلي	٧٨,٨٨	١,١٦٦				

يتضح من الجدول ٩ ما يلي:

وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات معلمي العلوم مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانضباط الشخصي لصالح التطبيق البعدي في المهارات التالية: التنظيم وإدارة الوقت، التركيز والتحكم في الانفعالات، الالتزام والمسؤولية، التعلم والتطور، التواصل والعلاقات، التفكير الاستراتيجي، حيث كانت قيم (ت) دالة إحصائيا بمستوى (٠,٠٠٠) وهو أقل من مستوى دلالة (٠,٠١)، كذلك المقياس ككل حيث بلغت قيمة (ت) الكلية المحسوبة هي (٢٤,٤٨٥) وهذه النسبة أكبر من قيمة(ت) الجدولية بمستوى (٠,٠٠٠) وهو أقل من مستوى دلالة (٠,٠١)، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة

كما يتضح من الجدول أن حجم الأثر **(d)** باستخدام معادلة كوهين وبلغ (٥,٠٢)>٠,٨، وهي قيمة تدل على تأثير كبير جدًا ودرجة عالية من فاعلية المتغير المستقل على المتغير التابع.

ووفقًا لذلك فإن هذه النتيجة تقود إلى قبول الفرض الثاني من فروض البحث.

للإجابة عن السؤال السادس: هل توجد علاقة ارتباطية بين الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لدى معلمي العلوم؟

للإجابة عن السؤال السادس للبحث تم فرض الفرض التالي:

توجد علاقة ارتباطية موجبة بين الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لدى معلم العلوم.

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب معامل ارتباط بيرسون لمعرفة العلاقة الارتباطية لدرجات معلمي العلوم في مقياسي الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي في التطبيق البعدي، وذلك على النحو التالي:

جدول(١٠) معامل الارتباط بين أبعاد الأداء الإبداعي وأبعاد الانضباط الشخصي لمجموعة البحث

الأبعاد	معامل الارتباط	الدلالة
الأداء الإبداعي الانضباط الشخصي	٠,٥٠٤	٠,٠٠٥

يتضح من الجدول السابق أن هناك ارتباط موجب متوسط بين أبعاد الأداء الإبداعي وأبعاد الانضباط الشخصي لمجموعة البحث، حيث بلغ معامل الارتباط بينهم (٠,٥٠٤) وهو دال عند مستوى (٠,٠٠٥)، وبناء على ذلك يتم قبول الفرض الثالث للبحث.

يتضح مما سبق فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لدى عينة البحث، وعليه يمكن القول إن البرنامج قد نجح في تحقيق الأهداف التي وضعت له بدرجة كبيرة.

وترجع الباحثة أثر البرنامج التدريبي إلى:

- التحليل الدقيق للاحتياجات التدريبية للمعلمين أدى إلى ضمان توجيه المحتوى والأنشطة بشكل مباشر لتلبية هذه الاحتياجات، مما ساعد معلمي العلوم على

التطوير المهني الذي يستند إلى مبادئ تمكنهم من التكيف والتوافق مع متطلبات العصر الرقمي أثناء تدريس العلوم.

- توفر المادة التدريبية في صورة دليل المتدرب بشكل مرتب ومنظم وتقديم إطار نظري ومرجعي عن توجه التعليم 4.0 ومعايير إعداد معلم العلوم NSTA/ASTE، ساعد عينة البحث على الاطلاع عليه، ومعرفة أهميته، ومكن المتدربين من سهولة التعامل مع المحتوى التدريبي وساعدهم على توجيه أنفسهم ذاتياً.
- صيغت أهداف البرنامج التدريبي بصورة محددة وواضحة في ضوء فلسفة توجه التعليم 4.0 ومعايير إعداد معلم العلوم NSTA/ASTE بغرض تنمية قدرة المعلمين على الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي.
- محتوى البرنامج كان مرتبطًا بشكل وثيق بالمهارات المستهدفة، مما ضمن تغطية جميع الجوانب الضرورية لتحسين الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي.
- البرنامج التدريبي كان له أثرا في تنمية الأداء الإبداعي لدى المعلمين، من خلال استخدام استراتيجيات تدريبية مبتكرة، وتزويد المعلمين بالأدوات والتقنيات اللازمة لتحفيز الأداء الإبداعي، مما ساهم في تحسين أدائهم في تصميم أنشطة تعليمية مبتكرة، وهذا يرجع إلى أن البرنامج التدريبي:

– ساهم في تنمية قدرة المعلمين على تصميم خطط دروس إبداعية وتوظيف استراتيجيات تدريس مبتكرة باستخدام التقنيات الحديثة.

– حفز تفكير المعلمين الإبداعي من خلال أنشطة العصف الذهني وحل المشكلات بطرق إبداعية باستخدام أدوات التعليم 4.0.

– طور مهارات التواصل الإبداعي لدى المعلمين من خلال استخدام الأنشطة التدريبية والتمارين الجماعية.

– مكن المعلمين من معرفة كيفية دمج التكنولوجيا بشكل إبداعي في عملية التعليم والتعلم من خلال استخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي.

– عزز لدى المعلمين فكرة استخدام أساليب تقويم إبداعية وبناءة كالتقويم باستخدام الألعاب والمحاكاة.

– شجع المعلمين على الانخراط في مجتمعات التعلم المهنية الرقمية ومتابعة أحدث التطورات في مجال التعليم 4.0.

- البرنامج التدريبي أثر بشكل إيجابي على الانضباط الشخصي لدى المعلمين من خلال تعزيز ثقافة المسؤولية والالتزام وضبط الوقت، هذا يمكن أن يكون نتيجة لوجود أهداف واضحة ومحددة للبرنامج، مما ساعد المعلمين على التركيز والالتزام بالتكليفات المطلوبة، وهذا يرجع إلى أن البرنامج التدريبي:

- ساهم في تطوير مهارات المعلمين في تنظيم أوقاتهم ووضع جداول زمنية فعّالة، من خلال استخدام أدوات وتقنيات التعليم 4.0 كمنصات إدارة التعلم والتطبيقات الذكية.
- عزز قدرة المعلمين على التركيز وإدارة انفعالاتهم في بيئات التعلم، من خلال توفير بيئات تعلم آمنة وتفاعلية وتدريبات على إدارة الضغوط.
- غرس قيم الالتزام والمسؤولية لدى المعلمين من خلال مشاريع التعلم القائم على المشكلات وأنشطة التعلم التعاوني باستخدام تقنيات التعليم 4.0
- شجع المعلمين على التعلم المستمر وتطوير مهاراتهم من خلال الوصول إلى مصادر التعلم المفتوحة والمشاركة في مجتمعات التعلم المهنية الرقمية.
- حسن مهارات التواصل لدى المعلمين من خلال تدريبات على استخدام أدوات التواصل الرقمي والتفاعل الفعال في بيئات التعلم.
- طور قدرة المعلمين على التفكير الاستراتيجي واتخاذ القرارات المناسبة من خلال تحليل البيانات التعليمية واستخدام أدوات المحاكاة في بيئات التعليم 4.0.

- وفر البرنامج بيئة تدريبية تعليمية آمنة ومحفزة للإبداع، تشجع على التجريب والإبداع دون خوف من الفشل، هذه البيئة سمحت للمعلمين بالتفاعل والمشاركة، وتقبل الأفكار الجديدة، وتوفير مساحة آمنة للتجربة والخطأ كذلك الوصول إلى الموارد التعليمية بسهولة، وتحفيزهم على المشاركة الفعّالة في الموقف التدريبي .
- شارك المعلمون بفعالية في البرنامج التدريبي، وتم تحفيزهم من خلال تقديم مشاريع وتشجيعهم على المشاركة النشطة، هذا الحافز ساهم في رفع مستويات الدافع والاهتمام لديهم، مما أدى إلى تحسين أدائهم بشكل عام.
- استخدام البرنامج مجموعة متنوعة من الأساليب التدريبية التفاعلية والعملية، مثل ورش العمل، والتمارين العملية، ودراسات الحالة، مما عزز فهم المعلمين وتطبيقهم للمهارات المكتسبة.
- وظّف البرنامج استراتيجيات تعليمية فعالة مثل التعلم النشط، والتعلم التعاوني، والتعلم القائم على المشاريع، مما ساهم في تحفيز المتدربين وتنمية مهاراتهم الإبداعية والشخصية.
- قدم البرنامج الدعم والتوجيه اللازمين للمتدربين من خلال التغذية الراجعة المستمرة خلال البرنامج، التي سمحت بالتحسين المستمر وتعديل الأداء، كذلك آليات للتقييم الذاتي، مما سمح للمعلمين بتتبع تقدمهم وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين.
- شجع البرنامج على التفاعل والتشارك بين المعلمين، مما عزز من تبادل الخبرات والأفكار وتعلم كل منهم من الآخرين.

- استخدام البرنامج أساليب متنوعة لحفز المعلمين وتحفيزهم، مثل المكافآت والتقدير والتغذية الراجعة الإيجابية، مما ساهم في رفع معنوياتهم وزيادة دافعيتهم لتحقيق أفضل النتائج من خلال الجهود الذاتية.
- تضمن البرنامج آليات للمتابعة والدعم المستمر للمشاركين حتى بعد انتهاء التدريب، مما ساعدهم على تطبيق ما تعلموه في بيئاتهم العملية.
- الموارد التعليمية المتاحة في البرنامج التدريبي كانت متنوعة وجودتها عالية، كذلك التكنولوجيا المستخدمة في البرنامج مبتكرة وفعالة، مما ساهم في تعزيز فهم المعلمين وتطبيقهم لما تعلموه وتحسين تجربة التعلم.
- ركز البرنامج بشكل كبير على التطبيق العملي للمهارات المكتسبة، مما أتاح للمعلمين فرصًا حقيقية لاستخدام ما تعلموه في أنشطة عملية ومشاريع تطبيقية تُمكنهم من استخدام مهاراتهم الإبداعية في سياقات واقعية.
- اعتمد البرنامج على مجموعة متنوعة من الأنشطة التدريبية التي استهدفت تنمية مهارات التفكير الإبداعي مثل العصف الذهني، وحل المشكلات بطرق مبتكرة، وتوليد الأفكار الجديدة.
- أظهرت عينة البحث الاستعداد للتعلم والرغبة في تطوير مهاراتهم، فقد كانوا ملتزمين بحضور الجلسات التدريبية والمشاركة بفاعلية في الأنشطة مما ساهم في تحقيق نتائج إيجابية للبحث.

وتتفق هذه النتيجة من حيث أثر البرامج التدريبية المعدة وفق توجه التعليم 4.0 مع نتائج دراسة (Tupas&Noderama, 2020)، ودراسة (Soenarto, Sugito, Suyanta, Siswantoyo & Marwanti, 2020) ، ودراسة (Syaddad, 2020)، ودراسة (مصطفى الشيخ، ٢٠٢١) ودراسة (Siti Hajar Halilia, 2021Shukri Sulaiman,) ودراسة (Bart Rienties, et al., 2023)

كما تتفق مع الدراسات التي أوصت بضرورة تطوير برامج ومعايير إعداد معلمي العلوم في ضوء معايير إعداد معلم العلوم NSTA/ASTEمثل دراسة كل من (Morrell, P. D., Park Rogers, M. A., Pyle, E. J., Roehrig, G., & Veal, W. R. (2020) ودراسة (مروة الباز، ٢٠٢٣)

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بالتوصيات التالية:

- تعميم تطبيق البرنامج التدريبي القائم على توجه التعليم (4.0) في ضوء معايير NSTA/ASTEعلى نطاق أوسع لمعلمي العلوم في المراحل التعليمية المختلفة وفي مختلف المناطق التعليمية.
- إجراء المزيد من الدراسات لتقييم أثر البرنامج التدريبي على مهارات وكفاءات أخرى لمعلمي العلوم.
- تشجيع التعاون بين المؤسسات التعليمية والجامعات لتطوير برامج تدريبية مماثلة لمعلمي التخصصات الأخرى.

- إدراج مفاهيم وممارسات التعليم (4.0) في برامج إعداد معلمي العلوم قبل الخدمة في كليات التربية.
- تطوير أدوات تقييم مستمرة لقياس مستوى الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لدى معلمي العلوم.

المقترحات:

في ضوء نتائج البحث يمكن استشراق بعض الرؤى المستقبلية لبعض الموضوعات منها:

- برنامج تدريبي لمعلمي العلوملتنمية الانضباط الشخصي وتعزيز الدافعية الذاتية لديهم.
- برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى معلمي العلوم في ضوء معايير NSTA/ASTE.
- تطوير برامج التنمية المهنية لتعزيز الأداء الإبداعي والانضباط الشخصي لمعلمي العلوم.
- فاعلية بيئات التعلم الافتراضية في تنمية الأداء الإبداعي لمعلمي العلوم في ضوء توجه التعليم 4.0.
- دراسة تحليلية لممارسات معلمي العلوم المتميزين وفقًا لمعايير NSTA/ASTE.
- دمج تكنولوجيا الواقع الافتراضي/المعزز في تعلم العلوم وفقًا لتوجه التعليم 4.0: دراسة تجريبية.
- بناء برنامج تدريبي قائم على توجه التعليم (4.0) لتنمية مهارات استشراف المستقبل لدى الطلاب معلمي العلوم.

المراجع:

المراجع العربية:

أحمد صالح عبيد، علي حسين لهميد (٢٠٢٠). واقع الأداء التعليمي الإبداعي عند معلمي الصف الأول الابتدائي في ضوء معايير الجودة الشاملة. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، ٥٧.

تشارلز دويج (٢٠١٣). قوة العادات: لماذا نفعل ما نفعل في الحياة والعمل. مكتبة جرير للنشر والتوزيع.

رفعة مبارك دخيل الله (٢٠٢٠). *معلم القرن الحادي والعشرين: الرؤى التربوية والمهنية التدريبية*. الآن ناشرون وموزعون.

رونالد أ. بيغوتو، جيمس سي كوفمان (٢٠١٦). *رعاية الإبداع في غرفة الصف الدراسي* (ترجمة محمود محمد الحيدي). العبيكان للنشر.

سامي نصار (٢٠٢٠). التعليم 4.0 Education. *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*، ١.

سعد علي ريحان المحمدي (٢٠٢٣). *إدارة الوقت قيمة ومورد نادر (سلسلة زوايا إدارية معاصرة)*. دار اليازوري العلمية.

طارق عبد الرؤوف محمد عامر. (٢٠١٨). *مفهوم وتقدير الذات*. دار العلوم للنشر والتوزيع.

عادل محمد محمود العدل (٢٠٢٣). الكفايات الإبداعية اللازمة للمعلم لتحقيق رؤية مصر ٢٠٣٠. *مجلة كلية التربية بالعريش*، ١١(٣٣).

عبد الله عطا الله الحجازين (٢٠١٧). معوقات الأداء الإبداعي لمعلمي العلوم بالمرحلة الأساسية بمنطقة الكرك من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، ١٧٣(الجزء الثاني).

عز الدين علي جابر، ممدوح هايل السرور (٢٠١٥). *معوقات الأداء الإبداعي لدى معلمي مادة الجغرافيا في المرحلة الثانوية في الأردن من وجهة نظر معلميها والمشرفين التربويين* (رسالة ماجستير). جامعة آل البيت.

فيصل الربيع، رمزي عطية(٢٠١٦). الاتزان الانفعالي وعلاقته بضبط الذات لدى طلبة جامعة اليرموك. *مجلة دراساتالعلوم التربوية*، ٤٣ (٣)

كريم عبد الله محمود (٢٠١٦). برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية وأثره على تنمية الفهم ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلابهم. *مجلة كلية التربية بالمنوفية*، ١٠٦(الجزء الثاني من أبريل).

كمال مخامرة، زياد قباجه(٢٠١٤). معوقات الأداء الإبداعي لمعلمي العلوم بمدارس المرحلة الأساسية العليا بمحافظة القدس. *مجلة كلية التربية الأساسية*، جامعة بابل، ١٦.

محمد حسين سعيد (٢٠٢٠). دور العمليات المعرفية والمناخ الإبداعي في التنبؤ بالممارسات الإبداعية لمعلمي المرحلة الابتدائية. *مجلةدراسات نفسية*، ٣٠(٤)، ٦٩٦–٧٣٣.

محمد حسين سعيد، مروة مختار بغدادي (٢٠٢٣). الدور الوسيط للهوية المهنية في العلاقة بين فاعلية الذات الإبداعية والمناخ الإبداعي والممارسات الإبداعية لطلاب كلية التربية بجامعة بني سويف. *المجلة العربية للقياس والتقويم*، ٤(٨)، ١٧٨–٢١٢ http://search.mandumah.com/Record/1405699 .

محمود فوزي أحمد بدوي (٢٠١٨). بروفايل الأداء الإبداعي للمعلم ومتطلبات تفعيله من وجهة نظر بعض خبراء التعليم. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٩٣.

مروة خميس محمد عبد الفتاح (٢٠٢١). معايير المعلم المنفذ المبدع للمنهج الدراسي. *رسالة المعلم*، ٥٨(عدد خاص)، ٩–٢٠.

مروة محمد الباز (٢٠٢٣). متطلبات تطوير برامج ومعايير إعداد معلمي العلوم في كليات التربية في ضوء معايير NSTA 2020 . *مجلة أُريد الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، ٤(٨)

مصطفى محمد الشيخ عبد الرؤوف (٢٠٢١). برنامج تدريبي في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة لتنمية الوعي بتوجه تعليم ٤,٠ (Edu 4.0) والأدوار المستقبلية لمعلم الجيل الرابع (Teacher 4.0) لدى الطلاب المعلمين الشعب العلمية بكلية التربية. *المجلة التربوية*، كلية التربية جامعة سوهاج، ٩١(٩١)

هدى عثمان أبو صالح (٢٠١٧). *أثر طريقة منتسوري في تحسين مهارتي الاستماع والمحادثة لدى طفل الروضة*. دار أمجد للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية:

Adnan, A.,Rafidah Abd Karim, Mohd Haniff Mohd Tahir. (2019). Education 4.0 technologies, Industry 4.0 skills and the teaching of English in Malaysian tertiary education. *Arab World English Journal*, 10(4), 330–343.

Adnan, W., Wahid, N., Majid, N., Jaafar, F., Ismail, N., & Wahab, N. (2020). Do we need you? The roles of teacher supervisor in embracing Industrial Revolution 4.0. *Journal of Physics*: Conference Series, 1529, 042046. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1529/4/042046

Allen, D. (2015). *Getting things done: The art of stress-free productivity*. New York: Viking.

Ally, Mohamed. (2019). Competency profile of the digital and online teacher in future education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(2), 302-318.

Anealka Aziz Hussin. (2018). Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching, *International Journal of Education and Literacy Studies*, Vol 6, No 3, DOI:https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.6n.3p.92

Anggraeni, C. Wahyu. (2018). Promoting Education 4.0 in English for Survival Class: What are the Challenges? Metathesis: *Journal of English Language, Literature, and Teaching*, 2(1), 12-24.

Bart Rienties, Rebecca Ferguson, Dalibor Gonda, Goran Hajdin, Christothea Herodotou, Francisco Iniesto, Ariadna Llorens Garcia, Henry Muccini, Julia Sargent, Sirje Virkus, Maria Vittoria Isidori, (2023). Education 4.0 in higher education and computer science: A systematic review, *Comput. Appl. Eng. Educ*, Volume31, Issue5 , https://doi.org/10.1002/cae.22643

Baumeister, R. F., & Tierney, J. (2011). Willpower: *Rediscovering the greatest human strength.* New York: Penguin Press.

Baumeister, R. F., & Tierney, J. (2011). *Willpower: Rediscovering the greatest human strength*. New York: Penguin Press.

Clear, J. (2018). *Atomic habits: An easy & proven way to build good habits & break bad ones*. New York: Avery.

Darling-Hammond, L. (2010). *The flat world and education: How America's commitment to equity will determine our future*. New York: Teachers College Press.

Elyas, T., & Al-Grigri, W. (2014). Obstacles to teaching English in Saudi Arabia public schools: Teachers' and supervisors' perceptions. *International Journal of English Language Teaching*, 2(3), 74–89.

Göker, S., & Göker, M. (2020). Rethinking innovative learning opportunities for teachers in educational organizations toward Education 4.0. In S. Göker (Ed.), A *closer look at organizational culture in action* (pp. 1–13). https://doi.org/10.5772/intechopen.93153

Gross, J. J. (2015). Emotion regulation: Current status and futureprospects. *Psychological Inquiry*, *26*(1), 1-26.

Herzallah, A. (2011). *Professional development obstacles facing primary English language teachers in North Gaza* (Master's thesis). The Islamic University.

Indira, E., Hermanto, A., & Pramono, S. (2020). Improvement of teacher competence in the Industrial Revolution Era 4.0. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 443, 350–352. Atlantis Press.

Jafar, D., Saud, M., Hamid, M. A., Suhairom, N., Hisham, M., & Zaid, Y. (2020). TVET teacher professional competency framework in Industry 4.0 era. Universal *Journal of Educational Research*, 8(5), 1969–1979. https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080534

Jiří Kropáč ,Tereza Buchtová &Štefan Chudý , 2023. The new teacher and discipline factors,*INFORMATION & COMMUNICATIONS TECHNOLOGY IN EDUCATION* , Cogent Education Volume 10, 2023 - Issue 1

Kin, T. M., Omar, A. K., Musa, K., & Ghouri, A. M. (2022). Leading teaching and learning in the era of Education 4.0: The relationship between perceived teacher competencies and teacher attitudes toward change. *Asian Journal of University Education*, 18(1).

Martin Meadows(2021). *Daily Self-Discipline, Everyday Habits and Exercises to Build Self-Discipline and Achieve Your Goals*,

http://dspace.vnbrims.org:13000/xmlui/handle/123456789/4251

Morrell, P. D., Park Rogers, M. A., Pyle, E. J., Roehrig, G., & Veal, W. R. (2020). Preparing Teachers of Science for 2020 and Beyond: Highlighting Changes to the NSTA/ASTE

Standards for Science Teacher Preparation. *Journal of Science Teacher Education*, 31(1), 1-7. https://doi.org/10.1080/1046560X.2019.1705536

National Science *Teachers Association (2020)*, 2020 Standards for Science Teacher Preparation, https://www.nsta.org/nsta-standards-science-teacher-preparation

Ruth May-os. (2022), SELF-DISCIPLINE, https://www.researchgate.net/publication/366183218

Siti Hajar Halilia , Shukri Sulaiman , 2021, Students' perception to integrate education 4.0 in Science Program, *Multidisciplinary Journal for Education* , 8(1), 45-57.https://doi.org/10.4995/muse.2021.14768

Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2011). Teacher job satisfaction and motivation to leave the teaching profession: Relations with school context, feeling of belonging, and emotional exhaustion. *Teaching and Teacher Education*, 27(3), 503–511.

Soenarto,S., Sugito,S., Suyanta,S., Siswantoyo ,S. & Marwanti,M.(2020). Vocational and Senior High School Professional Teachers in Industry4.0. *Journal Cakrawala Pendidikan*, , October , 39(3), 655-665, doi:10.21831 /cp.v39i3.32926 .

Syaddad, H. (2020). Preparing the Preservice Teachers to be the Industrial Revolution Teacher 4.0 Era .*Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 397, *3rd International Conference on Learning Innovation and Quality Education (ICLIQE)*, 1165-1173, DOI: 10.2991/assehr.k.200129.144.

Tangencey, J. Baumeister, R. and Boone, A. (2004) high self-control predicts goodadjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success, *Journal ofPersonality*, 72(2): 271-324

Tupas,F.& Noderama,R.(2020). Looking into In-Service Training for Teachers in the Philippines: Are They Gearing towards Education 4.0?. *Universal Journal of Educational Research*, 8(10), 4651-4660, DOI: 10.13189/ujer.2020.081034

World Economic Forum (2023), Defining Education 4.0: A Taxonomy for the Future of Learning, WHITE PAPER, World Economic Forum.