برنامج تعلم نشط قائم على الإطار العام لكفاءات معلم البيولوجي لتنمية مهارات الكفاءة الذاتية والذكاء العاطفي لدى الطلاب معلمي البيولوجي بكلية التربية

أ.م.د/ أمانى محمد عبد الحميد أبو زيد

أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد
كلية التربية جامعة عين شمس

مستخلص:

هدف البحث الحالي إلى دراسة فاعلية برنامج تعلم نشط قائم على الإطار العام للكفاءات competency- based framework programme لمعلم البيولوجي مستندًا إلى الكفاءات اللازمة للقرن الحادي والعشرين وقياس فاعليته في تنمية مهارات الكفاءة الذاتية Self- Efficacy، والذكاء العاطفي Emotional Intelligent لدى طلاب معلمي البيولوجي بكلية التربية- جامعة عين شمس، ومدى قدرتهم على تطبيق هذه الكفايات وممارستها التدريسية بالتربية الميدانية. إن عدم وجود معلمين معدين وفق الكفايات والكفاءات المهنية المستقبلية لمهارات القرن الحادي والعشرين، وما يعرف "بمهارات ٢٠٣٠" وفق تعلم مهني وأكاديمي مقدم من مؤسسات التعليم العالي المعتمدة ومنها كليات التربية سيكون له أثر سلبي كبير على كل من المعلمين المستقبليين وطلابهم، وظهور عديد من التحديات مثل المعلم غير الكفء incompetent teacher، وخريجين غير مؤهلين لمواكبة تحديات العصر العلمية والتكنولوجية، مما استدعى إيجاد نموذج للكفاءات المهنية والأكاديمية يتم تضمينه ضمن إعداد المعلمين لأنهم العنصر الأساسي المشكل لفكر طلابهم. واعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي مدعمًا بالبيانات الكمية والكيفية التي تم جمعها أثناء تطبيق البرنامج، وبعد تطبيق أداتي التقييم بعديًا والمتمثلتين في "مقياس الكفاءة الذاتية، ومقياس الذكاء العاطفي"، وأشارت النتائج إلى أن كفايات وكفاءات معلم البيولوجي ومهاراته المتعلقة بالكفاءة الذاتية تؤثرا معًا بشكل كبير وإيجابي على توجهاته المهنية، وبالإضافة إلى ذلك

أن أفكاره المتعلقة بالكفاءة الذاتية توجه سلوكه التدريسي وتنعكس على الكفايات المهنية والتدريسية Pedagogical competencies. كما أكدت النتائج على وجود علاقة قوية بين مستوى الذكاء العاطفي لدى الطالب المعلم وتواكبه مع الموقف التدريسي ومتطلباته، هذا بالإضافة إلى فاعلية برنامج التعلم النشط "Functional Competencies in Biology for Future Mindset" في تنمية مهارات الكفاءات الذاتية والذكاء العاطفي لدى الطالب المعلم، وكفاياتهم/ مهاراتهم التدريسية pedagogical competencies متمثلًا في أدوات البحث "نموذج الكفاءات التدريسية والإطار العام للكفاءات وأداتي التقييم". وأوصى البحث الحالي بضرورة إعادة النظر في برامج إعداد المعلم وفق الكفايات والكفاءات المهنية والمستقبلية ليتواكب مع التسارع التقني والتغير الجذري في العلوم والتكنولوجيا، ومتطلبات العصر الحالي والمستقبلي باعتبار أن المعلم يعد لأجيال عدة لاحقة.

الكلمات المفتاحية: نموذج التعلم القائم على الكفاءات- الإطار العام لكفاءات معلم البيولوجي- الكفاءات الأكاديمية والتدريسية- مهارات الكفاءة الذاتية- مهارات الذكاء العاطفي

Active Learning Programme based on the Biology Teacher Competency Framework to develop the skills of Self-Efficacy& Emotional Intelligence Skills for Preservice Biology-Teachers

Abstract

This study aims to investigate how the use of a *competency framework programme* guided by the 21st-century competencies mentoring model can improve the Self-Efficacy and Emotional Intelligent competencies of preservice- Biology teachers at the faculty of education in Egypt, and how well they applied these competencies to their students in the In-field practical sessions. The lack of competent Biology teachers prepared who have the future-ready skills for the twenty-first century in higher education institutions has led to several problems such as low-quality graduates and incompetent teachers. Quantitative research methods were applied in this study, with data being collected through questionnaires, field observations, and a literature study. The results indicate that the biology teacher's competency beliefs and his self-efficacy beliefs together significantly and positively affect and account for his attitude towards his teaching profession. The finding of this study is additionally found that a biology teacher's competency beliefs and his self-efficacy beliefs are crucial predictors of his attitude towards the teaching profession. Moreover, it was found that there is a correlation between the level of emotional intelligence and the ability to cope together in educational situations. Understanding one's own and other people's emotions favor achieving high educational competencies. The novelty of this research lies in the use of the feasibility and efficacy of the competency-based programme "Functional Competencies in Biology for Future Mindset" with a competency-based framework that includes mapping out the competencies of the biology teacher to develop their core and pedagogical competencies which are expected to develop their self-efficacy and emotional intelligence skills using the research tools (e.g., Competency-based learning/CBL framework programme- comprehensive pre-and post-assessment Tools). The expected implication is that the government and educational

institutions will work together to encourage the development of Biology/ Science Teachers' programs to cope with 21st-century skills and future competencies.

Keywords: *Competency Based Model/ CBM- Competency based education/ CBE Competency based Learning/ CBL- Competencies- Biology Teacher competency framework- Pedagogical & Methodological competencies- Self-Efficacy competency- Emotional Intelligent competency*

برنامج تعلم نشط قائم على الإطار العام لكفاءات معلم البيولوجي لتنمية مهارات الكفاءة الذاتية والذكاء العاطفي لدى الطلاب معلمي البيولوجي بكلية التربية

أ.م.د/ أمانى محمد عبد الحميد أبو زيد

أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد

كلية التربية جامعة عين شمس

مقدمة:

تعددت التحديات التي ترتبت على جائحة كوفيد ١٩ وما بعد انتشاره، وصولًا إلى ما يعرف بعصر التحول الرقمي وأدواته واستراتيجياته والذي ألقى بظلاله على جميع الصناعات وعلى رأسها التعليم. وقد ظهرت مؤخرًا مجموعة من الوظائف المستحدثة، وتطلبت قوة عاملة ذات مهارات مختلفة لم تتواجد من قبل، فضلًا عن استشراف وظائف ومهن لم تظهر بعد، مما أظهر اضطراب كبير في مجال الصناعات ونظم التعليم الحالية، وأدى إلى وجوب تحول جذري في نظم التعليم بكافة عناصرها كمنظومة متعددة الأبعاد، وقد فرض ذلك ظلاله على نظم إعداد المعلمين لما لهم من دور محوري في إعادة تشكيل فكر طلابهم كأفراد ومواطنين مستقبليين ولصناعات ومهن لم تستحدث بعد، مما يتطلب مجموعة من الكفايات والكفاءات المهنية والاجتماعية التي لابد أن يتم مراعاتها ضمن برامج إعداد المعلمين وبرامج إعداد وتقييم المتعلمين.

إن التغير السريع في بيئة العمل الناتج عن الثورة الصناعية الرابعة Industry 4.0 أدلى بظلاله على الوظائف الحالية بما تتطلبه من إعادة هيكلة للكفايات والكفاءات الحالية إلى مجموعة من الكفاءات المؤهلة إلى استمرار هذه الوظائف وفق متطلبات العصر الحالي والمستقبلي، حيث أكدت عديد من الدراسات على اختفاء عديد من المهن بحلول عام ٢٠٢٥م، واستحداث مهن لم تكن موجودة من قبل مثل "مبرمج الطيار الآلي- أخصائي الوراثيات والجينوم الرقمي- مدير المواهب- صانع المحتوى الرقمي- مدير الأمن السيبراني.... وغيرها من المهن التي قد تكون غريبة في المسميات والأدوار"، ومن ثم فإن العمالة ذات المهارات والكفاءات المنخفضة سوف يتم استبدالها بقوى عاملة

متعددة الكفايات والكفاءات المهنية (BRICS Business Council, 2017). ومن ثم لابد أن يتم توجيه برامج إعداد المتعلمين ومعلميهم وفق هذه المستحدثات والكفاءات المهنية والتقنية وتشكيل فكر مستقبلي أساسه المعلم لما له من دور كبير في إعداد المواطنة وتشكيل الفكر المجتمعي وفق متطلبات واحتياجات سوق العمل وهو أمر لم يعد مقتصر على فئة وجهة محددة وإنما أصبح قوامه الشراكات والدعم المجتمعي والمؤسسي (Cicek et al., 2019).

ويعتبر التعليم والتدريس أساس وجوهر جميع المجالات والصناعات المختلفة، بل وازدهر دوره مؤخرًا نتيجة لتزايد متطلبات التدريب والتنمية المهنية المستمرة في جميع الصناعات ومجالات العمل المختلفة، ومزيد من الحاجة إلى الكفايات البيداجوغية والتدريسية مدمجة مع الكفايات المهنية والتقنية، وهو العامل والمحدد الأكبر لدور التعليم وأهمية إعادة النظر في برامج إعداد المعلمين وفق الفكر الرقمي والمستجدات العالمية. هذا وتتجه التربية العلمية وفق هذا التوجه إلى إعداد الطلاب وفق إطار من الكفايات والكفاءات، حيث يمكن لجميع الطلاب تطوير كفاءاتهم إذا كانت العملية التعليمية توفر لهم فرصًا لمزيد من الاستقصاء والارتقاء بالمهارات المتعددة في سياق التعلم والتقييم والتقويم، مثل بعض الكفايات المتمثلة في "التقصي والاستكشاف، والتفكير النقدي، والإبداع ، والكفاءة الذاتية، والذكاء العاطفي ، وجمع البيانات وتحليل الأدلة، والتفكير السببي/ المنطقي ، والتواصل الذكي، وتطبيق البيانات" (Niu, et al. (2021.

الكفاءات/ الجدارات Competencies عرفها كل من Modi, Gupta, and Singh (2015) "القدرة على القيام بشيء في شكل مهام محددة تتعلق بطبيعة المجال/ الصناعة، ويمكن ملاحظتها وقابلة للقياس باستخدام أدوات مختلفة، وبالتالي تتسم بالموضوعية". وتعرف الكفاءة المهنية بأنها "الاستخدام المعتاد والحكيم لمهارات الاتصال والمعارف والمهارات التقنية والتفكير والذكاء العاطفي والقيم والتأمل في الممارسة

اليومية لنتائج مهنية تعود بالفائدة لصالح الفرد والمجتمع" (Epstein and Hundert 2002).

التعلم القائم على الكفاءات Competency-based education (CBE)، تم تطويعه في عديد من البلدان في أنظمة التعلم الجامعي وما قبل الجامعي لأهميته الكبيرة في إعداد أفراد ذوي كفايات وكفاءات علمية ومهنية وتقنية واجتماعية تتناسب وطبيعة عصر التحول الرقمي ومتطلباته، واستشراف لمهن متوقع ظهورها في السنوات القادمة في خطوة لسد الفجوة بين أنظمة التعليم التقليدية ومتطلبات سوق العمل ونظام التعيين الذي اعتمد مؤخرًا على الكفاءات/ الجدارات بدلًا من المؤهلات وفق ما أكدته عديد من الدراسات ومنها Niu, et al. (2021), Fischer, Bauer and Mohn (2015). إن تطوير عمليتي التعليم والتعلم وفق إطار الكفاءات يعتمد على مدخل "التعلم القائم على الطالب" Student- Centered Approach للتكيف مع مكان العمل لتلبية الاحتياجات المجتمعية. ويمكن أن يؤدي الافتقار إلى الكفاءات داخل مؤسسات التعليم العالي إلى مزيد من التحديات التي تتطلب منحى جديد لإعادة هيكلة عمليات التدريس والتعليم والتعلم، ولتقليص حجم هذه التحديات لابد من تصميم إطار عام للكفاءات Educational Competency Framework والكفايات يتدرج في مستوياته بحسب طبيعة المرحلة التعليمية في مرحلة قبل التعليم الجامعي، وتتكيف وفق طبيعة التخصص ومتطلبات سوق العمل في مرحلة التعليم الجامعي، وتكون أكثر شمولًا وعمقًا في برامج إعداد المعلمين باعتبارهم حجر زاوية إعداد الأفراد والمواطنين لمواجهة هذه التحديات (Sern, et al., 2018).

وبالنظر إلى التغيرات الجديدة في مجال العلوم البيولوجية يوجد تغيير ثوري بسبب دمج التكنولوجيات المتطورة مع أساسيات العلم النظرية والأكاديمية، بالإضافة إلى ظهور العلوم البينية بدمج علوم الفيزياء والرياضيات والعلوم الحاسوبية والهندسة، وعلوم البيانات، والبرمجة، والجينوم وصولًا إلى ثورة البيومعلوماتية الحديثة. والعلم وتطبيقاته

ماهو إلا ترجمة لمتطلبات العصور المختلفة وتحدياتها، ومن ثم فإن تدريس علوم البيولوجي أخذت منحى علمي وتدريسي يختلف عما قبل ببزوغ العلوم الحديثة واحتياجات المجتمع التقنية مثل البرمجة البيولوجية، والانسان البيوني، والشرائح الحيوية وغيرها من التقنيات ذات البعد العلمي والتقني والأخلاقي والتي تتطلب كفايات وكفاءات أكاديمية ومهنية لابد أن تترجم في إطار عام للكفاءات لإعداد معلمي البيولوجي لتتوافق مع احتياجات سوق العمل ومستجدات التربية العلمية ومعايير الجيل القادم بنسختها المستجدة ٢٠٣٠. ومن ثم سعى البحث الحالي إلى إيجاد العناصر الأساسية لتصميم إطار عام للكفاءات البيولوجية ضمن برنامج تعلم نشط قائم على نموذج الكفاءات التدريسية يمكن الاستعانة به في مؤسسات التعليم العالي بشكل عام، وبرامج إعداد معلمي البيولوجي بشكل خاص، وقد يعالج نقص الكفاءة في تطبيق المعايير الحديثة لإعداد معلم العلوم وفقًا لكل من National Science Teachers Association (NSTA), Next Generation Science Standards (NGSS).

وفقًا لما سبق ينطلق البحث الحالي من محاولة معالجة الفجوة بين نظام إعداد معلمي البيولوجي بكليات التربية بشكله الحالي والذي لا يتواكب مع متطلبات عصر التحول الرقمي، وافتقاره إلى تضمين الكفاءات المهنية والاجتماعية لمواكبة متطلبات سوق العمل الحالية والمستقبلية القائمة على الكفاءات/ الجدارات وفق نموذج للتعلم قائم على الكفاءات، وهو ما لا يتوافر في برامج الإعداد الحالية، ولندرة معالجة هذه المشكلة في أبحاث التربية العلمية المعنية بإعداد معلم البيولوجي في مصر بحد علم الباحثة، اتجه البحث الحالي إلى محاولة معالجة مشكلة البحث من خلال إعداد إطار عام للكفاءات لمعلمي البيولوجي وفق برنامج تعلم نشط قائم على نموذج الكفاءات/ الجدارات، ومحور تعلمه الطالب، والوقوف على مدى فعالية البرنامج المقترح في تنمية الكفايات الأكاديمية والتدريسية لدى الطالب المعلم بشكل عملى وفاعلية البرنامج الحالي لتنمية مهارات

الكفاءاة الذاتية ومهارات الذكاء العاطفي لدى الطالب المعلم من خلال الإجابة على السؤال الرئيس لمشكلة البحث الحالي والمتمثل في:

"ما فاعلية برنامج تعلم نشط قائم على الإطار العام للكفاءات لمعلم البيولوجي في تنمية مهارات الكفاءة الذاتية والذكاء العاطفي لدى الطلاب معلمي البيولوجي بكلية التربية؟"

ويتفرع من السؤال الرئيس مجموعة من التساؤلات الفرعية التالية تتمثل في:

١. ما أسس برنامج تعلم نشط قائم على الإطار العام للكفاءات معد للطلاب معلمي البيولوجي بكلية التربية؟
٢. ما فاعلية البرنامج لتنمية مهارات الكفاءة الذاتية للطلاب معلمي البيولوجي بكلية التربية؟
٣. ما فاعلية البرنامج لتنمية مهارات الذكاء العاطفي للطلاب معلمي البيولوجي بكلية التربية؟

حدود البحث:

أولًا: حدود موضوعية

- مهارات الكفاءة الذاتية للمعلمين Self- Efficacy المتفق عليها في الدراسات السابقة، وهم ثلاث مهارات تتمثل في (كفاءة تحفيز الطلاب efficacy in Student Engagement (SE)- كفاءة توظيف استراتيجيات التعلم Efficacy into Instructional Strategies (IS)- كفاءة إدارة الصف Efficacy in Classroom Management (CM)).
- كفاءة الذكاء العاطفي Emotional Intelligence المتفق عليها في الدراسات السابقة، وهم أربع مهارات تتمثل في (مهارة إدارة الذات Self-Management (SeM)- مهارة الوعي الذاتي Self-Awareness (SeA)- مهارة الوعي الاجتماعي Social Awareness (SoA)- مهارة إدارة العلاقات Relationship Management (RM)).

- مجموعة من طلاب كلية التربية جامعة عين شمس- الفرقة الرابعة علمي "شعبة بيولوجي انجليزي".
- تم اقتصار تقديم محتوى البرنامج على المنصة تعليمية Microsoft LMS Teams، وفق نظام تعلم نشط Active Learning، موجه مدخل "التعلم القائم على الطالب" Student- centered approach قائم على الإطار العام لكفاءات معلم البيولوجي.

ثانيًا: حدود مكانية: التجريب الميداني للبرنامج التجريبي- بكلية التربية جامعة عين شمس- مصر.

ثالثًا: حدود زمانية: فترة التطبيق في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢م.

مصطلحات البحث:

١- التعلم النشط Active Learning:

هو فلسفة تربوية تعتمد على إيجابية المتعلم في الموقف التعليمي والتوازن بين اكتساب المعرفة والبحث عنها، وتشمل جميع الممارسات التربوية والإجراءات التدريسية التي تهدف إلى تفعيل دور المتعلم وتعظيمه، حيث يتم التعلم من خلال العمل والبحث والتجريب واعتماد المتعلم على ذاته في الحصول على المعلومات واكتساب المهارات وتكوين القيم والاتجاهات فهو لا يركز على الحفظ والتلقين وإنما على تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات وعلى العمل الجماعي والتعلم التعاوني ومن هنا فالتركيز في التعلم النشط لا يكون على اكتساب المعلومات وإنما على الطريقة والأسلوب الذي يكتسب به التلميذ المعلومات والمهارات والقيم التي يكتسبها أثناء حصوله على المعلومات والمعارف العلمية والتقنية (Auerbach & Andrews, 2018).

ويعرف البرنامج إجرائيًا وفق التعلم النشط: هو مجموعة من الخبرات المتكاملة أو الموضوعات الدراسية تشتمل على الأهداف والمحتوى وطرق التدريس وأنشطة التدريس والوسائل التعليمية وأساليب التقويم، مصمم وفق أطر كفاءات معلم البيولوجي لتنمية مهارات الكفاءة الذاتية والذكاء العاطفي لدى طلاب البيولوجي المعلمين.

٢- التعلم القائم على الكفاءات Competency based Learning (CBL):

عرفه Gross, Tuchman & Patrick (2018): أنه أحد أشكال التعلم الذي يدمج بين تفرد التعليم Personalized Learning، والتعلم القائم على الطالب المرن والموجه، من خلال توفير أنماط التعلم التي تنمي مهارات كل طالب على حدى بحسب طبيعته وامكاناته، كما تسمح للطالب باتخاذ القرارات اللازمة بخصوص عملية تعلمه وآليتها، وتنمي أنواع عدة من الكفاءات والجدارات التعليمية والاجتماعية في سياق النموذج التعليمي، مما يتخطى شكل التعليم التقليدي القائم على المعرفة إلى التعليم القائم على الكفاءات والجدارات، ويتمثل مخرجات التعلم في تحديد مدى امتلاك الطالب الكفاءات والمهارات التي يطبقها صفيًا واجتماعيًا وفي المواقف الحياتية كميًا وكيفيًا.

٣- نموذج التعلم القائم على الكفاءات Competency- based Model:

اتفقت عديد من الدراسات على تحديد مفهوم نماذج التعلم القائم على الكفاءات: بأنها مجموعة من المعلومات والمهارات والأداءات اللازمة لأداء فعال في وظيفة معينة أو مجال أو مسار تعليمي. (Burnette, 2016; Kelly & Columbus, 2016; Mason & Parsons, 2019; Nodine, 2015)

٤- إطار كفاءات/ جدارات معلم البيولوجي Biology Teacher Competency Framework

يعرف الاطار بأنه: مجموعة المهارات المتمثلة في ثلاث محاور أساسية وهي: مهارات امتلاك المعرفة المتعلقة بالمادة العلمية Subject Matter Knowledge (SMK)، ومهارات المعرفة البيداجوغية/ المهارات التدريسية ومداخلها

Pedagogical Knowledge (PK)، ومهارات تدريس المعارف البيولوجية Pedagogical Content Knowledge (PCK). Mason & Parsons (2019), (Ibrahim, 2013) and (Schnittka & Bell, 2009)

إجرائيًا: مجموعة المهارات الواجب توافرها لدى معلم البيولوجي وفق الثلاث محاور الرئيسة والتي تم ترجمتها في برنامج التعلم النشط المقترح، ومنها المعرفة العلمية Scientific knowledge، الفلسفة المستمدة من التربية العلمية Personal philosophy of Science Education، استخدام استراتيجيات عدة ومتقنة لتقييم مدى تعلم المعارف البيولوجية Use of strategies for assessing biology learning، استخدام استراتيجيات ومهارات التدريس للربط بين البيولوجي والعلوم الأخرى Use of strategies for integrating biology with other subjects، الريادة ومهارات القيادة الاجتماعية بالمدرسة leadership and sociological knowledge of schooling، المعرفة السيكولوجية بخصائص المرحلة العمرية للطلاب Psychological" knowledge of students، مهارات تيسير عمليتي التعليم والتعلم Facilitation of learning، امتلاك مهارات تقييم تعلم البيولوجي Biology learning assessment.

٥- الكفاءة الذاتية Self-Efficacy:

يعرفها Bandura (1977): أنها اعتقدات الفرد حول قدرته على تنظيم، وتنفيذ مجموعة من الأنشطة والإجراءات المهمة اللازمة لتحقيق نتائج محددة في المجال محل الدراسة.

وتعرف إجرائيًا بالبحث الحالي: بأنها اعتقادات الطالب معلم البيولوجي حول قدرته على تنظيم وتنفيذ مجموعة من الأنشطة والإجراءات التدريسية في موقف تعليمي محدد،

وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في المقياس المعد لذلك وهو "مقياس الكفاءة الذاتية".

٦- الذكاء العاطفي Emotional Intelligent:

عرفه Mayer & Salovey (1999): أنه مجموعة من الإجراءات التي تسمح للفرد بإدارة مشاعره وانفعالاته مستخدمًا معلوماته السابقة والمعرفة المتاحة حاليًا للتعامل مع المواقف على المستوى الفردي والجماعي.

إجرائيًا: مجموعة المعارف التي استند إليها الطالب معلم البيولوجي في اتخاذ الإجراءات المناسبة لإدارة الموقف التدريسي على مستوى الانفعالات الشخصية والاجتماعية، يقاس إجرائيًا بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في المقياس المعد بالبحث الحالي وهو "مقياس الذكاء العاطفي".

منهج البحث والتصميم التجريبي:

استخدمت الباحثة المنهجين البحثيين التاليين:

١- المنهج الوصفي التحليلي Analytical Descriptive Curriculum: عند وضع الإطار العام للبرنامج المقترح والوقوف على الأداءات التدريسية للطلاب المعلمين ميدانيًا، وعند إعداد أداتي التقييم واستخدام الأسلوب الاحصائي التحليلي في معالجة البيانات وتحليلها، وإعطاء التفسيرات المنطقية المناسبة لها.

٢- المنهج التجريبي The Experimental Curriculum: في الإجراء الخاص بالجانب التطبيقي للبحث للتأكد من فاعلية البرنامج المقترح.

تم استُخدم التصميم البحثي ذي المجموعة الواحدة ويشمل المتغيرات التالية:

- **المتغير المستقل:** برنامج تعلم نشط قائم على الإطار العام لكفاءات معلم البيولوجي
- **المتغيرات التابعة**: مهارات الكفاءة الذاتية- مهارات الذكاء العاطفي

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى دلالة (0.05 ≥α) بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الكفاءة الذاتية وكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي.

٢. يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى دلالة (0.05 ≥α) بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الذكاء العاطفي، وكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى دراسة فعالية برنامج تعلم نشط قائم على الإطار العام للكفاءات competency framework programme لمعلم البيولوجي موجه بنموذج الكفايات اللازمة للقرن الحادي والعشرين لتنمية مهارات الكفاءة الذاتية Self-Efficacy ، والذكاء العاطفي Emotional Intelligent للطلاب معلمي البيولوجي بكلية التربية- جامعة عين شمس، ومدى قدرتهم على تطبيق هذه الكفايات وممارستها التدريسية بالتربية الميدانية. وتتمثل أهداف البحث فيما يلي:

١- إعداد إطار عام للكفاءات المطلوبة لمعلم البيولوجي.

٢- تنمية الأداءات والمهارات التدريسية والبيداجوغية الخاصة بتعليم وتعلم البيولوجي لدى الطالب معلم البيولوجي بشكل تطبيقي.

٣- تنمية مهارات الكفاءة الذاتية والذكاء العاطفي لدى الطالب معلم البيولوجي.

أهمية البحث: تتضح أهمية البحث الحالي فيما يمكن أن يسهم به بالنسبة لكل من:

١- القائمين على إعداد وتطوير برامج إعداد المعلم وبرامج تعليم العلوم:

- برنامج تعلم نشط معد وفقًا لنموذج التعلم القائم على الكفاءات CBM المتمركز حول الطالب Student- centered Learning والذي يتماشى مع معايير العلوم للجيل القادم Next Generation Science Standards (NGSS)، ومعايير إعداد معلم العلوم National Science Teacher Standards (NSTA) يعتمد بشكل أساسي على بحث الطالب واستقصاءه بدلًا من تلقي المعرفة النظرية.
- دليل للقائم بالتدريس يوضح له كيفية تطبيق البرنامج بأدواته ونبذة عن التعلم القائم على الكفاءات، والإطار العام لكفاءات معلم البيولوجي.

٢- قد يستفيد الباحثين في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم من أداتي التقييم المتمثلتين في:

- مقياس الكفاءة الذاتية حيث يمكن تطويعه في أبحاث أخرى.
- مقياس الذكاء العاطفي يمكن تطبيقه في مجالات بحثية أخرى.

الإطار النظري للبحث:

يتناول الإطار النظري للبحث الحالي متغيرات البحث والعلاقة بين المتغير الرئيس والمتغيرات التابعة مقسمة في ثلاث محاور رئيسة هي؛ **"التعلم النشط القائم على الكفاءات، الكفاءة الذاتية، الذكاء العاطفي"** موضحًا فيما يلي:

أولًا: التعلم القائم على الكفاءات Competency based Learning

يشتمل المحور الحالي على مجموعة من المحاور الفرعية والمتمثلة فيما يلي: **"نموذج الكفاءات- تطوير كفاءات المعلم (النظرية- التطبيق)- معايير الجيل القادم NGSS، ومعايير إعداد معلم العلوم NSTA وما نتج عنهم من معايير مستحدثة وعلاقتها**

بالكفاءات التدريسية لمعلم البيولوجي- الإطار العام لكفاءات معلم البيولوجي- التعلم النشط كبرنامج قائم على نموذج الكفاءات"، وفيما يلي عرضًا توضيحيًا لكل محور فرعي من هذه المحاور:

تغير التوجه الحالي للجامعات ومؤسسات التعليم العالي من إعداد الطلاب القائم على الجانب المعرفي والتقني، إلى إعدادهم لمواجهة التغيرات الحادة والسريعة في مجالات العلم المختلفة والجاهزية المستقبلية للثورة الصناعية الرابعة industry 4.0. هذه الثورة والاضطراب الرقمي الذي ألقى بظلاله على جميع المجالات التي التفت جميعها إلى الاستعانة بآليات تعليم وتعلم مختلفة لخلق جيل بفكر جديد قادر على التغلب على العقبات وتطوير كفاءاته. حيث اتجهت جميع الوظائف وفق التوجه الحديث وهذا التحول الجذري إلى التأكيد على اتقان الكفايات وصولًا إلى الكفاءات والجدارات، بدلًا من الشهادات أو المؤهلات، بل وجذب العناصر ذات الكفاءات بدلًا من ذات المؤهلات، لما للكفاءات المتعددة دور مثمر في اثقال نوع العمل الوظيفي. ومن هنا ظهرت الحاجة إلى مجموعة من الكفاءات والمهارات المرنة Soft Sills، التي تحتاجها الوظائف بالاضافة إلى الإعداد الأكاديمي والمهني المتطلب في كل وظيفية ومنها "مهارات التواصل الذكي- تنظيم الذات- إدارة الذات- الريادة والإدارة- الذكاء العاطفي- مهارات عمل الفريق- ... وغيرها من الكفايات المكملة لكفايات الدور الوظيفي) وهذا التغيير انعكس بشكل كبير على سوق العمل، ومعايير الاختيار الوظيفي، وألقى بظلاله على الدور المحوري الذي يلعبه النظام التعليمي لمواجهة هذا التغيير الجذري وتحدياته (Kergroach, 2017).

١,١ نظام الكفاءات ضمن التعلم القائم على الكفاءات Competency Model

تعرف أنظمة الكفاءات/ الجدارات بالأنظمة القائمة على "مجموعة من المعلومات والمعارف، والمهارات، والأداءات التي يتطلبها الأداء الفعال/ الكفء بوظيفة معينة." وتأتي هذه النماذج ضمن سياق أو مظلة أكبر تسمى التعلم القائم على الكفاءات Competency-based education (CBE) والذي يرتكز على مدخليين أساسيين هما "تفريد التعلم و مدخل التعلم القائم على الطالب student-centered learning approach فيما يعرف بـ "التعلم الرائد" Mastery- based Learning، والتعلم القائم على الأداء performance-based education (Patrick, Kennedy, & Powell, 2013; Wolfe & Steinberg, 2013). هذا التعلم القائم على الكفاءات/ الجدارات أفرز مجموعة من التوجهات والأبحاث القوية في مجال التعليم العالي والتي أكدت على ضرورة التوجه إلى التعلم الذاتي Self- paced Learning في جميع المراحل باختلاف طبيعة المرحلة وطبيعة الإطار العام للكفاءات المتطلبة في هذا النظام التعليمي (Burnette, 2016; Kelly & Columbus, 2016; Mason & Parsons, 2019; Nodine, 2015).

٢,١ تطوير كفايات/ كفاءات المعلمين ضمن أنظمة التعلم القائمة على الكفاءات

Teachers' competency development: integrating theory and practice

بتقييم الوضع الحالي للقرن الحادي والعشرين ومهاراته على المستويين العالمي والمحلي، أوضح Kim et al. (2019a) أن أكبر تحدي يواجه الأنظمة التعليمية هو كيفية تنفيذ أجندة تحديات القرن الحادي والعشرين واضطرابات التحول الرقمي ضمن هذه الأنظمة لتتواكب مع أهدافها وتنعكس على آليات التعليم/ التعلم والتقييم. كما أضاف Kim et al. (2019b) بمناقشته لآليات التدريس والتقييم وفقًا لمتطلبات القرن الحادي والعشرين في أفريقيا، توصله إلى وجود حاجة ماسة لعبور الفجوة بين سياسات التعليم

الحالي ومنظوماتها ومقاصدها ومناهجها، وما يتم تنفيذه بشكل فعلي في الممارسات التدريسية لمواكبة هذه المتطلبات وتطور نوعية هذه المهارات والكفاءات. كما أكد على ضرورة مواكبة ذلك مع أنظمة إعداد المعلم وبيداغوغيا التدريس وآليات التعليم والتقييم، فعلى سبيل المثال إذا افتقد أي منهج تعليمي لأحد المهارات أو الكفايات التدريسية الواجب توافرها لدى الطلاب أو استحدث إيجادها نتيجة متطلبات أو مستجدات علمية أو تقنية لا ينتظر تغيير المنهج، وإنما يكون للمعلم آليات لدمج هذه المهارات والكفايات في سياق تعليمي/ تعلمي وهذا يتطلب إعداد مختلف للمعلم وخاصة معلم العلوم والبيولوجي لما يواكبه العالم من تغيرات وتحديات جذرية في مجالات العلوم والمختلفة وانتعاش ثورة البيومعلوماتية وارتباطها بعلوم الروبوتات Robotics والبرمجيات (Joynes, Rossignoli & Fenyiwa, 2019) Programming.

كما أوضح Westra (2001) أن كفاءات المعلم لابد أن تشمل بعدين أساسيين هما: المكون المعرفي a Knowledge component، والمكون المهاري الأدائي a skilled behavior component؛ وهذا يشتمل على مدى قدرة تطبيق هذه المعرفة ومهاراتها المختلفة في مواقف تدريس فعلية (Toom 2017). والهدف من برامج إعداد المعلم هو إعداد معلم قادر على تطبيق مهاراته التدريسية في مواقف تعليمية حقيقية يمكنها إعادة تشكيل فكر طلابه بمكونه المعرفي والأدائي وتطبيقهم لهذه المعرفة بشكل فعلي قابل للملاحظة والقياس، واعتبر ذلك عملية ديناميكية لا تقف في اتجاه واحد حيث أن مستوى الطالب و تقييم المهارات الواجب اكتسابها يستدعي توجيه المعلم له لمسارات تدريسية وتعليمية تتواكب مع طبيعة تعلمه ومستواه ونمط تعلمه وهو ما يتواكب مع مبدأ "تفرد التعليم Personalised Learning" (Caena 2014; Blömeke, Gustafsson, and Shavelson 2015).

هذا وقد أكد Care et al. (2017b) وفق التوجه العالمي لمواكبة تحديات القرن الحادي والعشرين أن المكونيين الأساسيين لإعداد المعلم هما (١) تحديد أي من مهارات وكفاءات القرن الحادي والعشرين لابد أن يمتلكها المعلم وتضمين ذلك وفق إطار الكفاءات في سياق نموذج التعلم القائم على الكفاءات، (٢) تحديد أي من هذه الكفاءات يمكن لهذا المعلم تعلمها ومدى جاهزيته لها أو آلية تدعيمه بها سواء في سياق الإعداد أو التدريب المهني.

١ ,٣ معايير الجيل القادم، ومعايير الرابطة القومية لإعداد العلوم ضمن برنامج إعداد معلم البيولوجي

NGSS and NSTA standards for biology teachers' preparation

بظهور الإطار العام لتعليم العلوم Framework for k-12 Education اقترح National Research Council [NRC], 2012 أن طرق تدريس مناهج العلوم وفق هذا الإطار حدث بها تغير جذري، فقد حدث تحول من التأكيد على الاستقصاء العلمي فقط إلى ما يعرف بالتفكير ثلاثي الأبعاد معتمد على النمذجة البصرية والفراغية لاستكشاف أكثر عمقًا لمجالات العلوم المختلفة. كما يشتمل التفكير ثلاثي الأبعاد على ثلاث محاور أساسية "الممارسات العلمية والهندسية science and engineering practices - المفاهيم القاطعة crosscutting concepts - الأفكار المحورية للمجالات المختلفة disciplinary core ideas"، ومن ثم فإن برامج إعداد معلم العلوم لابد أن تتغير جذريًا لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين وتمثيل هذه المعايير المستحدثة وتدريب الطالب المعلم على تطبيقها في ممارسات تدريسية فعلية لمواجهة هذا التغير الأيدولوجي. وقد اتحدت كل من معايير الرابطة القومية لإعداد معلم العلوم بأمريكا The National Science Teaching Association (NSTA) مع رابطة تعليم معلم العلوم Association of Science Teacher Education (ASTE) لعمل مجموعة من المعايير المستحدثة لإعداد معلم العلوم Science Teacher

Preparation (SSTP) وقد تم الاستناد إلى بعض هذه المعايير في إطار البرنامج المقترح بالبحث الحالي. هذه المعايير تم استحداثها بناء على مجموعة من الدراسات المكثفة في مجال تعليم العلوم و إعداد معلم العلوم، وقد اشتملت في نسختها SSTP/2020 على ست محاور رئيسة تتمثل فيما يلي: "المعرفة بالمحتوى Content knowledge- طرق تدريس المحتوىContent Pedagogy - بيئات التعلم النشطةActive Learning Environments - الأمان Safety - أثر التدريس على تعليم الطلابImpact on student learning - والاحترافية professionalism.

٤,١ الإطار العام لكفاءات معلم البيولوجي Biology Teachers competency framework

أصبحت المهارات باختلاف تنوعها جزءًا لا يتجزأ من تعليم البيولوجي، كونه علم غني بالمعارف والخبرات المتنوعة التي تستوجب كم هائل من المهارات سواء الأكاديمية أو العملية التي يكتسبها الدارس لهذا العلم، والذي يدعم فهم عمليات العلم وممارستها والحث على الابتكار والإبداع، وهو ما ينبغي أن يتمتع به معلم البيولوجي ويكتسبه أثناء مراحل إعداده بالإضافة إلى مهارات التدريس السابق الإشارة إليها في المحاور الفرعية السابقة (Ibrahim, 2013) and (Schnittka & Bell, 2009). وقد اتفقت الدراسات السابقة في مجال إعداد معلم البيولوجي على ضرورة وجود "إطار عام للكفاءات" "competency framework" يدعم نظام تعلمه ليكون بمثابة هيكل لمجموعة المعارف والمهارات التي ينبغي تعلمها أثناء مراحل إعداده وآلية اكتسابه لهذه المهارات، بالإضافة إلى آلية تقييمها ويتمثل هذا الإطار في ثلاث محاور رئيسة يمكن تطويع الكفايات والمهارات ضمنها وهم: محور المعارف المتعلقة بتعلم البيولوجي

Subject Matter Knowledge (SMK)، محور المعارف المتعلقة بآلية تدريس البيولوجي(PK) Pedagogical Knowledge ، محور المعرفة بآلية تدريس وبيداجوغيا المحتوى التعليمي (PCK) Pedagogical Content Knowledge.

ويتمثل هذا الإطار ثلاثي المحاور فيما يلي: **محور المعارف المتعلقة بتعلم البيولوجي(SMK) Subject Matter Knowledge** والذي يشتمل على الأهداف والغايات التي ينبغي أن يكتسبها الطالب المعلم ذات الصلة بفهم الطالب لمحتوى البيولوجي، عمليات العلم المختلفة، والاتجاه نحو تعلم البيولوجي وكيفية ترسيخ ذلك لدى طلابه. بينما يتمثل المحوريين الآخريين "محور المعارف المتعلقة بطرق تدريس البيولوجي، وطرق تدريس المحتوى العلمي **the Pedagogical Context Knowledge (PK) and Pedagogical Content Knowledge (PCK)** في مهارات البحث العلمي واكتساب المعارف الأكاديمية ذات الصلة بعلم البيولوجي- بمهارات إدارة الصف- مهارات طرق تدريس البيولوجي واستراتيجيات التدريس. وفيما يلي توضيح للكفاءات التي استند لها البحث الحالي وفق هذه المحاور في برنامج التعلم النشط المقترح القام على الكفاءات وتتمثل فيما يلي: "مهارات تعليم وتعلم البيولوجي- امتلاك فلسفة لتعليم العلم والعلوم- مهارات تدريس البيولوجي- مهارات تقييم تعلم البيولوجي- كفايات دمج تعليم البيولوجي مع العلوم الأخرى، القيادة المدرسية والذكاء العاطفي والاجتماعي، المعرفة السيكولوجية للطلاب- مهارات تيسير عملية التعلم كميسر وكموجه للعملية التعليمية- تقييم تعلم البيولوجي".

١,٥ برنامج تعلم نشط قائم على الكفاءات لمعلم البيولوجي

Active Learning/ Learner-centered programme for Biology teacher

إن تحديات القرن الحادي والعشرين لم تقتصر فقط على التقدم العلمي والتقني، بل امتدت إلى التغيرات الثقافية- الاجتماعية، والتي جعلت من التواصل بشقيه المباشر

وغير الحضوري أمر ضروري يلقي بظلاله على التعليم ليواجه هذه التحديات، كما أوضحت عديد من الدراسات الترابط بين الحاجات الاجتماعية، والابتكار العلمي، والتعلم الذاتي Self- paced Learning (Mejlgaard et al. 2018). وهذا يتطلب تغير جذري في نظم التعليم المختلفة، وبرامج إعداد المعلم لتتضمن أنشطة تشتمل إدارة المتعلم لمواقف معقدة، وتدريبهم على تجاوز هذه المشكلات وتحديات المستقبل من خلال الممارسة التعليمية للتعلم الذاتي والتعلم النشط (Bosch and Casadevall 2017; Wechsler et al. 2018). فعندما يشارك الطلاب في تعلمهم وتوجيههم وفق برامج التعلم النشط والتعلم القائم على الطالب، ودمج ذلك بمبدأ تفريد التعلم يمكننا الوصول إلى أقصى مخرجات التعلم المرغوب تحقيقها واكساب الطلاب المهارات والكفاءات اللازمة سواء لتعلمهم الأكاديمي أو التقني أو الاجتماعي، خاصة إذا تم تصميم برامج تعليمية تدعم هذه الكفاءات والتغلب على المعوقات الحالية، مثل "توفير بيئة تعلم الكترونية تدعم التعلم القائم على المجموعات أو تعلم الفريق عن بعد" وهذا ما تم استحداثه من خلال ما يعرف بالغرف التعليمية Breakout rooms على منصات التعلم مثل Microsoft Teams للتغلب على تحديات العصر الحالي مثل تحديات ما بعد كوفيد ١٩، ومن ثم يكتسب الطلاب كفايات وكفاءات تسمى "كفاءات تحولية" Transversal competencies مثل "التعاون الرقمي- التواصل التقني- التفكير الناقد- حل المشكلات المعقدة- الإبداع- الكفاءة الذاتية- الذكاء العاطفي" (Rodriguez, Zhou, and Carrió, 2017). ووفق التوجه العالمي لأجندة ٢٠٣٠ واستحداث وظائف ومهن لم تكن موجودة ومازالت غائبة بحلول ٢٠٢٥، فإن هناك حاجة ملحة لبرامج تعلم نشط تدعم تدريب الطلاب ومعلميهم على هذه المهارات وإعادة تشكيل فكرهم بما يدعم التحديات المستقبلية ويكون لهم قدرة على التفكير الناقد والابتكار والإبداع لمواجهة هذه التحديات، خاصة في مجال تعليم وتعلم العلوم والبيولوجي لما يتمتع به من تسارع علمي وتقني

وثورة بيومعلوماتية التحمت مع علوم مستحدثة مثل البرمجة والتشفير والروبوتكس وطباعة الأعضاء البشرية وغيرها من التطورات والمستحدثات العلمية.

ولا يقتصر الإعداد على هذه الكفاءات وإنما يمتد إلى إعداد المعلم على طرق التدريس القائمة على التعلم النشط، لتكون أكثر فاعلية في مداخل التدريس القائمة على الطالب بدلًا من مداخل التدريس القائم على المعلم والذي يدرب الطالب على استرجاع المعلومات وتطبيقها في مواقف تعليمية وحياتية مختلفة، كما ينبغي أن يتم تدريب الطالب المعلم على المهارات التقنية التي تدعم التدريس وفق التوجهات العالمية المستحدثة واستخدام منصات التعلم والفصول الافتراضية وماهو أبعد من ذلك في عملية التعليم والتعلم، واكتساب مهارات إدارة الذات والذكاء العاطفي التي تمكنهم من توظيف مهارات التدريس في المؤسسات التعليمية المختلفة (Duch, Groh and Allen 2001; Rodriguez, Zhou, and Carrió, 2017)

٢. مهارات الكفاءة الذاتية للطلاب معلمي البيولوجي *Self-efficacy competency for Biology Teachers*

يعتمد الأساس النظري للكفاءة الذاتية على نظرية التعلم الجمعي/الاجتماعي Social Learning (Socio- Cognitive)، والتي طورت على يد ألبرت باندورا Albert Bandura، الذي يعتبر أول من قام بإرساء مصطلح "الكفاءة الذاتية بمهاراتها المختلفة" في كتابه "Self- Efficacy- Toward a Unifying theory of behavioral change". حيث أوضح أن الكفاءة الذاتية مصطلح يدمج ضمن "نظرية التمركز الجمعي والشخصي" "Personal and Collective Center Theory"، وارتباطه الوثيق بالعوامل الاجتماعية التي يتعرض لها الفرد والتي تنعكس على تنظيمه لكفاءاته الشخصية وتنظيم ذاته وإرادته، في سيمفونية قد تشكل بعد خطير في تشكيل شخصية المعلم والمتعلم Teacher/ Learner in harmony (Pajares,

(1997. هذا وقد أوضح في كتابه عن مفهوم الكفاءة الذاتية كاعتقاد ذهني لدى الفرد عن معتقداته وقدرته على التعامل وفقًا لها، وكيفية تنظيم وتطبيق الأنشطة المهمة والفاعلة لنجاحه في أي مادة أو موقف ذو صلة (Bandura, 1977; Zusho, Pintrich& Coppala, 2003).

وبالأخذ بالاعتبار طبيعة عملية التعليم والتعلم، فالكفاءة الذاتية تتمثل في معتقدات/ توجهاته المهنية المعلم عن قدرته في تنظيم وتنفيذ أنشطة تدريسية وتعليمية تنتمي لطبيعة الموقف التدريسي بكفاءة وجودة عالية تضمن تحقيق أهداف التعلم (Dellinger et al., 2008). وتؤثر الكفاءة الذاتية على الذكاء العاطفي للفرد، حيث تمكنه من إدارة انفعالاته، وإدارة الأحداث التي تؤثر على حياته، وتخطي العقبات، وبذل جهد موجه لتحقيق أهدافه في سياق تفاعل اجتماعي ناجح (Tschannen- Moran & Hoy, 1998). وفي هذا السياق تتمثل الكفاءة الذاتية للمعلم في توجهاته عن مدى قدرته في توجيه طلابه لتحقيق المخرجات التعليمية المتوقعة بكفاءة وجودة وفي سياق تشاركي واجتماعي (Tschannen- Moran, & Hoy, 2001). واذا لم يمتلك المعلم مهارات الكفاءة الذاتية وصولًا لحد الكفاءة دون الكفاية، فقد يؤثر ذلك بشكل ملحوظ على أدائه التدريسي وتوجيه لطلابه لتحقيق مخرجات التعلم المرغوبة، والذي ينعكس على إنجاز الطلاب وتحفيزهم نحو عملية التعلم وإنجازهم التعليمي داخل الفصول الدراسية. وقد أوضح Amengual- Pizzaro (2019) أن المعلم الغير ملم بطبيعة مهنته التعليمية وملم بدوره كمعلم وموجه لطلابه لن يكون أدائه التدريسي على المستوى المطلوب لإدارة أنشطته التدريسية وتوجيه طلابه تعليميًا ومن ثم فشل تحقيق مخرجات التعلم أو عدم تحقيقها كاملة على أقل تقدير، وقد يتسبب في تدهور ثقة الطلاب بأنفسهم وإنجازهم التعليمي.

وقد أجرى كلا من Alibakhshi, Nikdel and Labbafi (2020) دراسة عن العلاقة المتبادلة بين الكفاءة الذاتية المرتفعة للمعلمين، وإنجاز وتحفيز طلابهم المتعلمين، وتوصلوا إلى أن المعلمين الممتلكين لحد الكفاءة والتمكن من مهارات الكفاءة الذاتية، يتمتع طلابهم بمستوى أكاديمي مرتفع وتحفيز مرتفع لتحقيق مخرجات التعلم مقارنة بالمعلمين ذوي الحد الأدنى من كفايات مهارات الكفاءة الذاتية. كما أوضحا أن ٧٠% من المشاركين في هذه الدراسة أوضحوا مدى وعيهم بامتلاك مهارات الكفاءة الذاتية وارتباطها الوثيق بجودة أدائهم التدريسي، واختيارهم للاستراتيجيات والطرق التدريسية المناسبة لطبيعة المحتوى التعليمي وطبيعة الطلاب. والكفاءة الذاتية كمعتقد تختلف عن الكفاءة الذاتية ككفاءة أو جدارة Competency، من حيث المعرفة والمهارة والموهبة، حيث أن الأولى هي امتلاك الحد الأدنى من المعرفة دون التطرق إلى المفاهيم العلمية والتربوية التي تثقل الموهبة وتدفع إلى امتلاك المهارات المختلفة للكفاءة الذاتية وصولًا من الحد الأدنى من الكفاية إلى مستوى الكفاءة. وقد اكتفت الدراسة الحالية بثلاث مهارات أساسية اتفقت عليها الدراسات السابقة لتعزيز تنميتهم لدى الطالب المعلم "كمعرفة ومهارات وأداءات" تطبيقية في سياق البرنامج التدريبي، وتتثمل فيما يلي: (١) كفاءة إدارة الطالب efficacy in Student Engagement (SE)، كفاءة استخدام استراتيجيات وطرق التدريس Efficacy in Instructional Strategies (IS)، كفاءة إدارة الصف Efficacy in the Classroom Management (CM).

٣. كفاءة الذكاء العاطفي لمعلمي البيولوجي Emotional Intelligence competency for Biology Teachers

إن الإطار العام للكفاءات للمعلمين أمر معقد وليس بالسهولة المتوقعة، ويتطرق بشكل كبير إلى المهارات التي تدعم شخصية المعلم وأداءه الاحترافي وصولًا إلى الكفاءة/ الجدارة في جميع الأبعاد، كما يجب أن يتم تحديثه بشكل مستمر وفقًا للتطورات العلمية والتقنية والتحولات الناجمة عن الاضطراب الرقمي والتغيرات الجذرية في العلم والمجتمع

(Strykowski, et al., 2003). وللأسف تعاني الجامعات ومؤسسات التعليم العالي والمختصة بإعداد المعلمين من مشاكل عدة لعدم قدرتها على سد الفجوة بين متطلبات العصر الحالي ومتطلبات السوق وبرامج الإعداد الحالية مما جعل المعلمين يعانون من مشكلات مهنية عدة والتي بدورها انعكست على نواتج التعلم والمنظومة التعليمية. فالتوجه العام لإعداد المعلم بكليات التربية يتمحور حول الكم المعرفي سواء بالجانب الأكاديمي أو التربوي، وبالرغم من بعض المقررات والبرامج المستحدثة التي تدعم جوانب التعلم الأخرى مثل الجوانب الوجدانية والمهارية إلا أنها مازالت تقدم بشكل تقليدي دون دعمها في إطار محدد يترجم إلى أداءات وأنشطة ومهارات يتم قياسها من الحد الأدنى للكفاية وصولًا للحد الأعلى وهو الكفاءة/ الجدارة، هذا بالإضافة إلى عدم التركيز على المهارات الاجتماعية/ التواصلية الذكية والتي تعرف بـ intrapersonal, and interpersonal skills- والتي تعتبر الأساس الفاعل في التعامل والتعاون المثمر بين المعلمين وطلابهم (Romanowska-Tołłoczko & Miedzińska, 2012).

وعن أهمية تعليم وتعلم الكفاءات التعليمية والاجتماعية بمهاراتها المختلفة، فلابد أن يتم تقديمها في سياق برامج أكاديمية بشكل أكثر وظيفية وفي إطار قابل للقياس والتقويم، مع مراعاة تنمية الجوانب الشخصية والاجتماعية لدى الطالب المعلم. القدرة على توظيف المشاعر والانفعالات من أهم المهارات والاعتبارات التي أصبحت لها حاجة ماسة ليس فقط في مهنة التدريس وإنما في جميع الصناعات والمجالات الأخرى، والتي بدورها تدعم عديد من المهارات والكفاءات الأخرى ذات الصلة بطبيعة المجال العلمي والعملي (Przybylska, 2006) & (Zabłocka, 1998). ويطلق على هذه القدرة في التحكم "الذكاء العاطفي"؛ والذي يعرف بـ "مجموعة من المهارات التي تسمح بإدارة المشاعر والانفعالات للفرد معتمدًا على المعلومات والقناعات الخاصة به بالإضافة إلى فهم أبعاد الشخصية ومهارات التحكم بها وصولًا إلى توجيه السلوك الانفعالي والتحكم به

وفقًا لصالح الفرد والجماعة" (Mayer & Salovey, 1999). وبحسب ما أوضحه كل من Mayer& Salovey واستنادًا إلى معظم الدراسات السابقة في هذا المجال، فالذكاء العاطفي يتكون من أربع مكونات أساسية تتمثل في: المكون الأول: الوعي الذاتي Self- awareness؛ "الإدراك- التعبير عن المشاعر- القدرة على تقبل مشاعر الفرد ومشاعر الغير"- المكون الثاني: إدارة الذات Self-management؛ "القدرة على تحديد وفهم المشاعر وتحسين مستوى الوعي المعرفي"- المكون الثالث: الوعي الاجتماعي Social-awareness؛ "فهم المشاعر الخارجية في الوسط الاجتماعي المحيط وإدراكها والتعامل معها"- المكون الرابع: إدارة العلاقات Relationship management؛ "التحكم في المشاعر الذاتية أثناء التعامل مع الغير، وتفهم مشاعر الغير ووضع النفس موضع الشخص الأخر لإدارة العلاقات المشتركة(Mayer, et al., 2000) ، وتمثل هذه المكونات المحاور الأساسية لهذا المحور بالبحث الحالي.

خطوات البحث وإجراءاته:

أولًا: للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

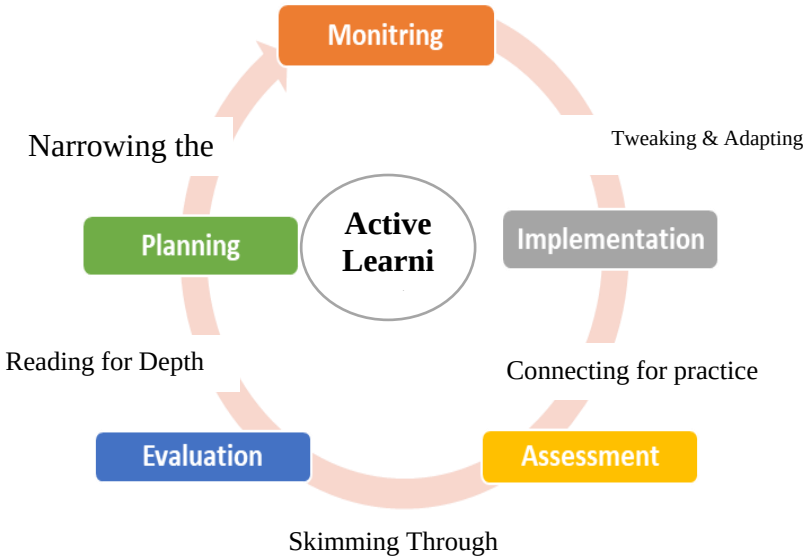
١- للإجابة عن السؤال الفرعي الأول والذي ينص على: ما أسس برنامج تعلم نشط قائم على الإطار العام للكفاءات معد للطلاب معلمي البيولوجي بكلية التربية؟ **التزم البحث بالخطوات التالية:**

أ. مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة الخاصة بالتعلم النشط وأسسه، والتعلم القائم على الكفاءات، ونماذج الكفاءات وإطارها لمعلمي العلوم.

ب. تحديد أسس التعلم النشط، ومعايير إعداد معلم العلوم، والإطار العام للكفاءات لمعلم البيولوجي والنظريات المستند إليها كأساس لفلسفة البرنامج الحالي وأسسه.

ج. تحديد مراحل/ أطوار التعلم النشط وفق نموذج الكفاءات التي يبنى في ضوئها البرنامج المقترح والتي تم تحديدها وفقًا لما أجمعت عليه عدة دراسات مستحدثة وتتمثل في (**أولا: التخطيط- سد الفجوة** Planning- Narrowing the Focus، **ثانيًا: التوجيه- التغيير التبديل التكيف** Monitoring: Tweaking and Adapting، **ثالثًا: التنفيذ- الممارسة** connecting to practice (Implementation)، **رابعًا: التقييم** Assessment- Skimming Through، **خامسا: التقويم** Evaluation (Reading for Depth).

د. تحديد خصائص كل طور من الأطوار والإجراءات المطلوبة من الطالب المعلم وانعكاسها على سلوكه التدريسي، ومدى ملائمة خصائص كل طور للإمكانات المتاحة للبرنامج المقدم، وطبيعة المتعلمين ومتطلبات إعدادهم المهني، ومعايير إعداد معلم البيولوجي، وقد تم الاعتماد على منصة إدارة التعلم المستخدمة من قبل إدارة الكلية لإدارة الموقف التعليمي وفقًا لنظام إدارة التعلم Microsoft Teams، وتم عمل دليل استرشادي لآلية الاستخدام لكل مما سبق و آليات تطبيقه في أدوات البحث المتمثلة في "دليل الطالب المعلم- دليل القائم بالتدريس" وفق نموذج صممته الباحثة متمثل بالشكل التالي:



شكل (١) أطوار العمليات المعرفية وفوق المعرفية ضمن برنامج التعلم النشط المقترح

هـ. اختيار موضوعات البرنامج، منطلقة من أهدافه والخطة الزمنية، والتي تتمثل في برنامج يسمى "الكفاءات الوظيفية في تدريس البيولوجي لعقول مستقبلية مستنيرة" Functional Competencies in Biology for Future Mindset، يشتمل على مجموعة من الموضوعات تتمحور حول "مفهوم التعلم النشط- التعلم القائم على الكفاءات- المقصود بالإطار العام لكفاءات معلم البيولوجي- الأسس المعرفية لعلم البيولوجي وتقاطعه مع العلوم الأخرى والعلوم المتداخلة- المفاهيم القاطعة- معايير إعداد معلم البيولوجي- كيفية تصميم دروس في البيولوجي وفقًا لستة كفاءات تم تحديدهم بدقة في البرنامج وتدريب الطلاب المعلمين على إعداد الدروس في ضوءهم وتقييمها"، هذا ويستند هذا البرنامج إلى مدخل التعلم القائم على الطالب Student- centered approach، والذي يوجه الطالب المعلم وفق آليات

وأطوار التعلم النشط إلى التوصل إلى المعلومة مع تقديم الدعم والتوجيه له من قبل القائم بتطبيق البرنامج الحالي.

و. تصميم البرنامج بموضوعاته وأنشطته وفق التعلم النشط ونموذج التعلم القائم على الكفاءات وفلسفته، وأسسه السابق ذكرها في الإطار النظري.

ز. تصميم البرنامج بشكله النهائي، وعرضه على المتخصصين في المجال للتأكد من صحته العلمية، ومناسبته للتطبيق.

ح. وضع البرنامج في صورته النهائية[1] بعد إجراء التعديلات من قبل المتخصصين في المجال والتي اشتملت على دليل القائم بالتدريس و كتاب الطالب المعلم وملحقاته Hands on، **تضمن دليل القائم بالتدريس** "خطة تدريس البرنامج- أهدافه- فلسفة البرنامج الحالي-نبذة عن مفهوم التعلم النشط وأطواره وفقًا للبرنامج المقترح- مفهوم التعلم القائم على الكفاءات- الإطار العام للكفاءات لمعلم البيولوجي- معايير إعداد معلم البيولوجي- آلية تضمين بعض الكفاءات ضمن دروس مادة البيولوجي"، الاستراتيجيات المقترحة وتمثلت في: (المحاضرة التفاعلية وفقا للتعلم المتزامن وغير المتزامن، الخرائط الذهنية، التعاون الرقمي، التنبؤ، التوضيح- المناقشات، تعلم الأقران، الاستقصاء التعاوني، التعلم الذاتي، فكرة التجارب، استراتيجية عظام السمك، طريقة المتشابهات، بطاقة خرائط المفاهيم، استراتيجية KWL كنت أعتقد.. ولكن الآن أعرف، فحص المحادثات الودية، الأنشطة الاستقصائية، أسلوب النقطة الأكثر غموضًا)، الأنشطة التعليمية، مصادر التعلم مدعمة بنظام QR، أساليب التقويم، المراجع العلمية، والمواقع التي يمكن الاستفادة منها لمزيد من إثراء عملية التعليم، هذا بالإضافة إلى مصادر التعلم، أدوات الأنشطة، ومدى تماشي كل هدف مع معايير الرابطة القومية لإعداد معلمي العلوم NSTA، وآلية تطبيقها. بينما

[1] ملحق (٣،٢) برنامج قائم على التعلم النشط والإطار العام للكفاءات لمعلم البيولوجي

تضمن **دليل الطالب المعلم وملحقاته** على "أهداف البرنامج المقترح- نبذة عن التعلم النشط والأطوار التي يمر بها الطالب للتمكن من عملية التعليم والتعلم، معايير إعداد معلم البيولوجي- الإطار العام للكفاءات المناسبة لطبيعة تعليم وتعلم البيولوجي، موضوعات البرنامج (أهداف كل موضوع- محتواه- أنشطته- أوراق عمله- مصادر التعلم مدعمة بكود QR- آلية التعامل معها- طرق التقييم).

ثانيًا: تحديد الامكانات والتقنيات اللازمة لتنفيذ البرنامج الاثرائي تتمثل في: (نظام إدارة التعلم Microsoft Teams- أجهزة حاسب آلي- دليل القائم بالتدريس- كتاب الطالب المعلم وملحقاته- الشبكة الدولية للمعلومات للإبحار التكنولوجي في الروابط الالكترونية المدعمة ومصادر التعلم الالكترونية- مجموعة من الأدوات والأجهزة الخاصة بكل موضوع مدعم بكودQR لتسهيل التوصل إلى المصادر الالكترونية- مجموعة من مصادر التعلم اللازمة).

ثالثًا محتوى البرنامج: قدم البرنامج لمساعدة الطلاب على التعلم وفق نظام تعلمي نشط يتواكب مع أطوار التعلم النشط ومفهوم التعلم القائم على الكفاءات، تمثلت في ٢٨ ساعة تعلمية خلال ٦ أسابيع؛ منقسمة بين محاضرات تدريسية، ونظام تعلم ذاتي Self-paced Learning، تنقسم كالتالي (٦ محاضرات تدريسية كل محاضرة ١٢٠ دقيقة بحسب طبيعة الموضوعات، ٤ ساعات لأدوات التقييم القبلية والبعدية). ويقابل كل محاضرة تفاعلية مباشرة ساعتين تعلم ذاتي يتم تقييمهم في التفاعلات الصفية على نظام مايكروسوفت تيمز واستجابات الطلاب والأنشطة المصممة بحسب طبيعة كل موضوع، وقد تم تطبيقها على عينة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة عين شمس- (شعبة بيولوجي الدارسين باللغة الإنجليزية) التيرم الأول للعام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢.

وأثناء التطبيق اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

- عرض أهداف البرنامج وأهميته للطلاب المعلمين، وكيفية السير في خطة سير اللقاءات التدريسية.
- التعريف بشخص الباحثة كقائمة بالتدريس وفلسفتها للبحث الحالي، مما أثرى التدريس وأضاف للطلاب المعلمين فكرة تكامل الفكر التعليمي والفهم المسبق للبحث وأغراضه، والمشاركة فيه بوعي وفهم، وأثر ذلك في اثراء الفكر التعليمي للطلاب ونتائج البحث وأدواته.
- التأكيد على أهمية الاستقصاء، والتساؤل، وطرح الأسئلة، والتفكير الناقد والتحليلي، والتحليل المستمر للمعلومات لتيسير تنفيذ المهام لدى الطلاب المعلمين.
- التأكد من اشتراك الطلاب المعلمين في نظام إدارة التعلم والاشتراك على قناة Microsoft Teams الخاصة بتدريس البرنامج الاثرائي، وتحديد مواعيد المحاضرات، وآليات التفاعل، وآلية استخدام مصادر التعلم الالكترونية المدعمة بكود QR.
- توجيه الطالب المعلم للقيام بالأنشطة والتدريبات المرتبطة بالأهداف الإجرائية لكل موضوع، ومتابعة تحليل تفاعل الطلاب واستجاباتهم وفق الخصائص التي تم تدعيم مايكروسوفت تيمز بها.
- إشاعة جو من التواصل والتفاعل وحرية الرأي وإجراء المناقشات، وإرساء قواعد العمل في نظام المجموعات التشاركية وتقسيم الطلاب وفقًا لتفضيلاتهم التعليمية السابق تحديدها باستخدام مقياس التفضيلات التعليمية، وهو مسبق الإعداد من مواقع داعمة لأدوات التقييم الالكتروني، وتوجيه الطلاب إليه في بداية تعلمهم.

- فتح مجال تواصل دائم بين الباحثة والطلاب لتوضيح أي غموض، والمساعدة في تذليل العقبات أثناء تنفيذ أنشطة البرنامج.

رابعًا أساليب التقييم: تنوعت أساليب التقييم في كل محاضرة/لقاء بحسب السابق عرضه، وبحسب توزيعها في كتاب الطالب المعلم، والمشروح كيفية تطبيقها تفصيليًا في دليل الطالب المعلم، والقائم بالتدريس، ومنها الأنشطة الاستقصائية، والأنشطة الاثرائية، الملاحظة، تقييم الأقران، مؤشرات الأداء الموضحة بدليل المعلم للحكم على اتقان الطالب للكفايات الواجب توافرها وفقًا لمراحل التعلم النشط بشكل عملي، ومدى تمكنه من المهارات التعليمية بشكل واقعي أثناء تطبيقهم للدروس بالتربية العملية، بالإضافة إلى أداتي تقييم البحث، وتأملهم لأدائهم والتقييم الذاتي وتقييم الأقران.

ولتحديد مراحل/ أطوار التعلم النشط وانعكاسها على أداءات الطلاب المعلمين وتطبيقهم لمفهوم الكفاءات وفق أطوار التعلم النشط بالبرنامج الحالي، مر الطلاب والبرنامج الحالي بما يلي:

أ- مرحلة التخطيط Theme 1: Planning (Narrowing the Focus)

بممارسة مهارات مرحلة التخطيط، قام الطلاب المعلمين بترجمة ما تعلموه وفق هذه المرحلة وكيفية التخطيط وفق ما يمتلكوا من معلومات والموقف التدريس الحالي، حيث أشار أحد الطلاب المعلمين إلى خبرته العملية موضحًا "وجدت صعوبات عدة أثناء تدريس مقرر البيولوجي بالمرحلة الثانوية، حينها عرفت أنه توجد لدى بعض المهارات التدريسية والكفاءات التي تنقصني ويمكن أن يدعمني بها البرنامج الحالي لامتلاكها."، بينما لجأ أحد الطلاب المعلمين إلى تقليص الفجوة بين ما يجب تعلمه والتخطيط لذلك من خلال التساؤل التالي: "ما هي أنماط المعلمين وفقًا لنموذج الكفاءات؟"، فلجأت الباحثة إلى محاولة مساعدة الطلاب المعلمين في التخطيط وتقليص الفجوة من خلال طرح مجموعة من الأسئلة تتمثل فيما يلي:

- ما التحديات التي تواجهها أثناء تعلمك الحالي؟

- ما المفاهيم والمواضيع التي تسبب لكل مشكلات تعلم أثناء دراستك لمقررات "طرق التدريس والمناهج"؟
- اعطى أمثلة لمجموعة من الأهداف التعليمية لدرس "الانقسام الخلوي" محددًا مخرجات التعلم بشكل واضح مقسمين في مجموعات.
- هل ستأخذ في اعتبارك حماس طلابك داخل الصف وخارجه أثناء شرحك لدرس معين أم لا؟
- ما أسلوبك التدريسي وآلية تعاملك مع الطلاب في المواقف التدريسية المختلفة؟

ب- مرحلة التوجيه Theme 2: Monitoring (Tweaking and Adapting)

أثناء إبحار الطلاب بالمادة التعليمية ومصادر التعلم المختلفة، أوضح الطلاب كيفية وآلية توظيفهم للمعلومات بآليات تعلم مختلفة، كما أعربوا عن استيعابهم لبعض التقنيات التعليمية التي من شأنها تعزيز عمليتي التعليم والتعلم، حيث أوضح أحد الطلاب فهممه لأهمية منصات التعلم في إدارة عمليات التعلم بجوانبها المختلفة، وأوضحت طالبة أخرى استفادتها من تقنية الـ QR وسهولتها في الوصول إلى مصادر المعرفة المختلفة واعتزامها استخدامها مع طلابها في التربية العملي خاصة مع استخدام الطلاب للتابلت وأجهزة الموبايلات بالصف الدراسي، كما أوضح طالب أخر تفهممه لأهمية تدريس البيولوجي وفق معايير الجيل القادم والاسترشاد بالنماذج الجاهزة المصممة لدروس البيولوجي، والتي تعتبر مصدر تعليمي وتدريسي ثري، وغنية بعديد من الأفكار والمعلومات التي يمكنها تسهيل توصيل المعلومات للطلاب.

ج- مرحلة التنفيذ Theme 3: connecting to practice (Implementation)

خلال هذه المرحلة قرر الطلاب البحث عن مدى الاستفادة الفعلية من البرنامج الحالي لدعم كفاءاتهم الذاتية والأكاديمية لتحقيق أهدافهم التعليمية. على سبيل المثال أوضحت أحد الطلاب المعلمين العلاقة المباشرة بين المادة العلمية ومستوى تعلمها: حيث

قالت "اتضح لي أن مستوى تعلمي يزداد بتعلمي الذاتي والبحث عن المعلومات بنفسي بدلًا من تلقيها بشكل مباشر"، وأوضح أخر "أن برنامج التعلم النشط الحالي جعله يتأمل طريقة تعلمه ويتساءل عن مدى علاقة ما يتعلمه من معلومات وأداءاته التدريسية الفعلية بالتربية العملية". وأوضح طالب أخر أن "تفهممه لبعض مهارات الذكاء العاطفي جعله يضع نفسه مكان الطلاب ويفكر بطريقتهم ليتمكن من اتخاذ إجراءات تدريسية وصفية تتلائم مع طبيعة المتعلمين وحاجاتهم النفسية والاجتماعية".

وتوضح الأمثلة السابقة للثلاث مراحل السابقة الاتصال بين تخطيط المعلم وتحقيقه للأهداف التدريسية وتنميته المهنية وامتلاكه للكفايات التدريسية، وهذا اتفق مع ما أكده Beach et al., (2020) عن العلاقة المتبادلة بين فهم المعلم لمراحل التخطيط والتنفيذ وانعكاس ذلك على ممارسته التدريسية.

د- مرحلة التقييم Theme 4: Assessment (Skimming Through)

قيم الطلاب مراحل تعلمهم وفق التعلم النشط، حيث أوضح بعض الطلاب استيعابهم لمدى أهمية البحث والتعلم الذاتي والاستقصاء والاستكشاف حيث أثقل عملية تعلمهم، وأوضحت طالبة "أنها برغم من تذمرها في بداية البرنامج من حجم المادة التعليمية، إلا أن ابحارها في دراستها ولد عندها رغبة أكبر وفضول علمي للبحث عن هذه المعلومات بمستوى أكثر عمقًا"، كما أوضح طالب آخر "اكتشافه لبعض نقاط الضعف في شخصيته على المستوى الشخصي والأكاديمي ودور الذكاء العاطفي ومهارات الكفاءة الذاتية في معالجة بعض التصورات الخطأ لديه".

ه- مرحلة التقويم Theme 5: Evaluation (Reading for Depth)

أظهر المشاركون في معظم الأحيان فعاليتهم الذاتية لفهمهم ودورهم في القراءة العميقة بعد إجراء الحذف للأجزاء غير ذات الصلة أثناء البحث والتقصي من خلال مرحلة القراءة المتعمقة. وشاركت إحدى الطلاب المعلمين كيف كان اهتمامها بالمعلومات المقدمة مرتبطًا ارتباطًا مباشرًا بقدرتها على التفسير واختيار كيفية تنظيم معرفتها

بالدروس بنجاح، حيث أوضحت: "كنت أحضر أحد دروس البيولوجي بالتربية العملية، وأعتقد أنني يجب أن أكون متأكدة مما إذا كان الطلاب بحاجة إلى متطلبات مسبقة أو لديهم قاعدة معرفية لهذا الجزء أم لا؟، حتى يكون لدى البديل وتجهيز المتطلبات المعرفية المطلوبة". وقد ترجع هذه الاستجابات إلى أن يكون اهتمام المشاركين بالمواد التي يقرأونها بدقة قد أثر على عمق معالجتهم ولمسهم لمهارات ذكائهم العاطفي وهذا يتفق مع ما أكدته دراسة (Catrysse et al.,(2018، والتي أكدت على أن التأمل المعرفي يمكنه تعزيز الإدراك المعرفي ويدعم ذلك المعارف والمهارات المرتبطة بالذكاء العاطفي، وينعكس ذلك على ممارسات المعلمين المهنية والتدريسية وإدارتهم للذات والصف.

٢- للإجابة عن السؤال الفرعي الثاني والذي ينص على: ما فاعلية البرنامج المعد في تنمية مهارات الكفاءة الذاتية لدى الطلاب معلمي البيولوجي بكلية التربية؟ **قامت الباحثة بـ:**

إعداد أداة التقييم الأولى: وهي "مقياس الكفاءة الذاتية"، وعرضه على مجموعة من الخبراء والمحكمين[٢] للتأكد من سلامته اللغوية والعلمية، ومناسبته لطبيعة وأهداف الدراسة وفقًا لما يلي:

١. إعداد مقياس الكفاءة الذاتية وذلك من خلال:

- **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف المقياس إلى قياس مدى امتلاك الطلاب المعلمين لمهارات الكفاءة الذاتية.
- **تحديد أبعاد المقياس:** تم تحديد مهارات مقياس الكفاءة الذاتية المتفق عليها في الأبحاث والأدبيات السابقة، وهم ثلاث مهارات تتمثل في (كفاءة تحفيز الطلاب efficacy in Student Engagement (SE- كفاءة توظيف

[٢] ملحق (١) المحكمين

استراتيجيات التعلم (Efficacy into Instructional Strategies (IS- كفاءة إدارة الصف (Efficacy in Classroom Management (CM).

- **صياغة مفردات المقياس:** تم صياغة مفردات المقياس في شكل عبارات متعددة الاستجابات وفقًا لنظام ليكرت Likert scale، وتختلف الاستجابات وفقًا لطبيعة المفردة، ويجيب الطالب على العبارات وفقًا للمعارف والمهارات المكتسبة، وتم رفع المقياس على منصة مايكروسوفت تيمز بنظام Forms وفق البدائل 1=Nothing, 2= Very Little, 3= Some Influence, 4=Quite a Bit, 5=A Great Deal

(1) Never (2) Almost never (3) Sometimes (4) Fairly often (5) Very often

- **تقدير درجات المقياس**: تم تقدير درجات المقياس على النحو التالي:

كل عبارة تم صياغتها وفق الاستجابات السابق ذكرها متدرجة من ١-٥، لعدد ٥٩ مفردة، بحد أدنى ٥٩ درجة وبحد أقصى ٢٩٥ درجة للمقياس ككل.

- **التجريب الاستطلاعي والخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الذاتية**: تم تطبيق المقياس في صورته الأولية على عينة مكونة من (٦٠) طالب وطالبة بالشعب العلمية بكلية التربية الفرق الرابعة، لحساب الصدق والثبات، وتم استخدام معادلة معامل بيرسون Person، فكان معامل الاتساق والارتباط كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (١) معامل الصدق والاتساق للداخلي لنسخنى المقياس صورته الأولية وصورته النهائية

(First, items N=63; final, N=59)

Domain	First version			Final version		
	α	*M*	*SD*	*α*	*M*	*SD*
IS	0.83	6.15	1.01	0.86	3.64	0.52
CM	0.76	3.56	0.52	0.81	3.21	0.63
SE	0.86	3.64	0.49	0.92	3.39	0.62

يتضح من الجدول السابق جميع معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس و لدرجة الكلية للمقياس دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الصدق والاتساق الداخلي.

جدول (٢) جدول مواصفات عبارات مقياس الكفاءة الذاتية

Items total	Domain	indication (P) items	indication (N) items
20	IS	1-3-5 -6-8-27-33-34-43-44-45-46	2- 4-7-28-39-41-47-51
19	CM	10-12-14-15-26-36-42-52-53	9-11-13-16-25-35-37-38-40-59
20	SE	17-19-20-22-24-29-31-48-50-55-57-58	18-21-23-30-32-49-45-56

- **ثبات المقياس:** تم حساب ثبات مقياس عادات العقل باستخدام معادلة "ألفا كرونباخ" alpha cronbach's لأبعاد المقياس و المقياس ككل و كانت كالتالي (0.87) لبعد "توظيف استراتيجيات التعلم" IS، (0.91) لبعد كفاءة إدارة الصف CM، (0.89) لبعد كفاءدة تحفيز الطلاب SE، ويتضح من ذلك أن جميع معاملات الثبات مرتفعة مما يؤكد ثبات المقياس.
- **زمن المقياس:** تم احتساب الزمن المناسب للمقياس وفقًا للتجربة الاستطلاعية السابقة بكلية التربية- جامعة عين شمس، حيث استغرق الطلاب للإجابة عن المقياس من (٢٠-٤٠) دقيقة فتم تحديد زمن المقياس ٣٠ دقيقة.
- **الصورة النهائية للمقياس[٣]:** تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين للتأكد من سلامة العبارات، والاستعانة بالتجربة الاستطلاعية لوضع المقياس في صورته النهائية، ليتكون من (٥٩) عبارة، والدرجة الكلية للمقياس (٢٩٥) درجة.

[٣]ملحق (٤) مقياس الكفاءة الذاتية

٣- للإجابة عن السؤال الفرعي الثالث والذي ينص على: ما فاعلية البرنامج المعد في تنمية مهارات الذكاء العاطفي لدى الطلاب معلمي البيولوجي بكلية التربية؟ **قامت الباحثة بـ:**

إعداد أداة التقييم الثانية: وهي "مقياس الذكاء العاطفي"، وعرضه على مجموعة من الخبراء والمحكمين للتأكد من سلامته اللغوية والعلمية، ومناسبته لطبيعة وأهداف الدراسة وفقًا لما يلي:

- **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف المقياس إلى قياس مدى امتلاك الطلاب المعلمين لمهارات الذكاء العاطفي.
- **تحديد أبعاد المقياس:** تم تحديد مهارات مقياس الذكاء العاطفي المتفق عليها في الأبحاث والأدبيات السابقة، وتتمثل في ٤ مهارات وهي: (مهارة إدارة الذات Self-Management (SeM)- مهارة الوعي الذاتي Self-Awareness (SeA)- مهارة الوعي الاجتماعي Social Awareness (SoA)- مهارة إدارة العلاقات Relationship Management (RM)).
- **صياغة مفردات المقياس:** تم صياغة مفردات المقياس في شكل عبارات متعدد الاستجابات وفقًا لنظام ليكرت Likert scale، وتختلف الاستجابات وفقًا لطبيعة المفردة، ويجيب الطالب على العبارات وفقًا للمعارف والمهارات المكتسبة، وتم رفع المقياس على منصة مايكروسوفت تيمز وفق البدائل التالية

1 = Does not apply ~ 3 = Applies half the time ~ 5 = Always applies

- **تقدير درجات المقياس**: تم تقدير درجات المقياس على النحو التالي:

كل عبارة تم صياغتها وفق الاستجابات السابق ذكرها متدرجة من ١-٥، لعدد ٧٩ مفردة، بحد أدنى ٧٩ درجة وبحد أقصى ٣٩٥ درجة للمقياس ككل.

- **التجريب الاستطلاعي والخصائص السيكومترية لمقياس الذكاء العاطفي**: تم تطبيق المقياس في صورته الأولية على عينة مكونة من (٦٠) طالب وطالبة بالشعب العلمية بكلية التربية الفرق الرابعة، لحساب الصدق والثبات، وتم

استخدام معادلة معامل بيرسون Person، فكان معامل الاتساق والارتباط كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٣) معامل الصدق والاتساق للداخلي لنسخنى مقياس الذكاء العاطفي صورته الأولية وصورته النهائية

N=83; final, N=79) (First, items

Domain	First version			Final version		
	α	*M*	*SD*	α	*M*	*SD*
SeM	0.81	9.15	1.04	0.88	4.65	0.54
SeA	0.87	4.68	1.52	0.89	3.14	0.72
SoA	0.89	5.63	0.72	0.90	3.24	0.63
RM	0.79	7.86	0.92	0.84	5.21	0.81

يتضح من الجدول السابق جميع معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس و لدرجة الكلية للمقياس دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الصدق والاتساق الداخلي.

جدول (٤) جدول مواصفات عبارات مقياس الذكاء العاطفي

Domain	Total	Items number	
		P	N
Self-Management (SeM)	20	3, 12, 19, 28, 32, 33, 37, 38, 46, 49, 53	7, 10, 15, 23, 24, 36, 42, 58, 61
Self-Awareness (SeA)	20	1, 14, 27, 34, 50, 55, 59, 60, 65, 66, 67, 69	6, 16, 18, 22, 29, 41, 47, 68
Social Awareness (SoA)	20	13, 17, 25, 52, 56, 72, 74	2, 9, 20, 39, 44, 51, 57, 70, 71, 73, 75, 76, 77
Relationship Management (RM)	19	4, 5, 21, 26, 30, 35, 40, 43, 45, 48, 62	8, 11, 31, 54, 63, 64, 78, 79

- **ثبات المقياس:** تم حساب ثبات مقياس عادات العقل باستخدام معادلة "ألفا كرونباخ" alpha cronbach's لأبعاد المقياس و المقياس ككل و كانت كالتالي (0.82) لبعد "إدارة الذات" (SeM)، (0.89) لبعد الوعي الذاتي (SeA)، (0.79) لبعد

الوعي الاجتماعي (SoA)، بينما (0.91) لبعد إدارة العلاقات (RM)، مما يؤكد أن جميع معاملات الثبات مرتفعة ويؤكد ثبات المقياس.

- **زمن المقياس:** تم احتساب الزمن المناسب للمقياس وفقًا للتجربة الاستطلاعية السابقة بكلية التربية- جامعة عين شمس، حيث استغرق الطلاب للإجابة عن المقياس من (٥٠-٦٥) دقيقة فتم تحديد زمن المقياس ٦٠ دقيقة.
- **الصورة النهائية للمقياس[٤]:** تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين للتأكد من سلامة العبارات، والاستعانة بالتجربة الاستطلاعية لوضع المقياس في صورته النهائية، ليتكون من (٧٩) عبارة، والدرجة الكلية للمقياس (٣٩٥) درجة.

التصميم التجريبي:

١- **اختيار مجموعة البحث:** مجموعة من الطلاب المعلمين بكلية التربية- جامعة عين شمس، الفرق الرابعة (بيولوجي) الدارسين باللغة الانجليزية، وتمثلت مجموعة البحث في (٣٠) طالب وطالبة، وذلك بالفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢١م

٢- **التطبيق القبلي** لأداتي التقييم السابق إعدادهما.

٣- **تنفيذ تجربة البحث:** تم تدريس البرنامج المقترح في مجموعة من اللقاءات تمثلت في ٦ لقاءات، منقسم ٦ محاضرة تفاعلية بواقع ١٢٠ دقيقة لكل محاضرة - ١٢ ساعة ما بين حصص حضورية Face -2- Face، ومحاضرات افتراضية أونلاين Virtual Lectures، ، بالإضافة إلى ١٢ ساعة للتعلم الذاتي Self- paced Learning لكل موضوع، و٤ ساعات لتطبيق الأدوات قبلي وبعدي، أي بواقع ٢٨ ساعة تعليمية.

٤- **التطبيق البعدي لأداتي التقييم:** بعد الانتهاء من تدريس البرنامج المقترح، تم تطبيق أداتي التقييم بعديًا على مجموعة البحث.

[٤] ملحق (٥) مقياس الذكاء العاطفي

التحقق من صحة الفروض ومناقشة النتائج:

١- نتائج الفرض الأول والذي ينص على: " يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى دلالة (0.05 ≥α) بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الكفاءة الذاتية وكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي". للتحقق من هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينات المرتبطة ويمكن عرض ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج من خلال الجدول التالي:

جدول (٥) يوضح الأعداد والمتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" و دلالتها في مقياس الكفاءة الذاتية ككل

Research group	n	Items n	Total degree	Mean	SD	df	T	* sign
Pre- test	30	59	295	123.51	15.51	29	5.45	sign
Pos -test	30	59	295	145.42	14.65	29		

t is significant at 0.05 if it's ≥ 1.65- t is significant at 0.01 if it's ≥ 2.33

جدول (٦) يوضح الأعداد والمتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" و دلالتها في مقياس الكفاءة الذاتية

Domain	measurement	N	Mean	Std. Deviation	Df	T value	Sig.	η2	d (Et)
1- efficacy in Student Engagement (SE)	pre	30	9.16	1.598	29	2.36	0.01	0.18	0.96
	post	30	24.12	1.129					
2- Efficacy in Instructional Strategies (IS)	pre	30	3.60	0.866	29	6.640	0.01	0.64	2.71
	post	30	7.52	1.122					
3- Efficacy in Classroom Management (CM)	pre	30	7.64	13.36	29	8.877	0.01	0.76	3.63
	post	30	1.41	0.907					

(t) Value is statistically significant at (0.05) level, if it is or passed (1.65) value, (t) Value is statistically significant at (0.01) level, if it is or passed (2.33) value, (d) Value is statistically significance as follow: (impact ratio is small if its=/<0.2, medium if it is =/<0.5, high if it is =/> 0.8

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق ذي دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبار ككل عند مستوى دلالة (٠,٠١) في الاختبار ككل وكل بعد من أبعاده، لصالح القياس البعدي، مما يثبت صحة الفرض الأول، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى إيجابية الطلاب المعلمين في المراحل المختلفة لبرنامج التعلم النشط بأطواره المختلفة، والتي يتم مناقشة استجابات الطلاب وفق المنهج الوصفي التحليلي لاحقًا، وهذا يتفق مع دراسة Yesilyurt (2014) والتي أكدت أن معتقدات المعلمين عن مفهوم الكفاءات وما يمتلكوه من معارف ومهارات للكفاءة الذاتية يعتبرا العامل الأهم للتنبؤ بفاعلية المعلم بالموقف التدريسي والقدرة على إدارته ويظهر مدى الترابط بين مفهوم الكفاءات التعليمية والكفاءة الذاتية للطالب وانعكاسه على ممارساته التدريسية.

٢- نتائج الفرض الثاني والذي ينص على: "يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الذكاء العاطفي، وكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي". للتحقق من هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينات المرتبطة ويمكن عرض ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج من خلال الجدول التالي:

جدول (٧) يوضح الأعداد والمتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" و دلالتها في مقياس الذكاء العاطفي

Research group	n	Items n	Total degree	Mean	SD	df	T	* sign
Pre- test	30	79	395	113.41	17.52	29	4.98	sign
Pos -test	30	79	395	162.35	15.92	29		

t is significant at 0.05 if it's ≥ 1.65- t is significant at 0.01 if it's ≥ 2.33

جدول (٨) يوضح الأعداد والمتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" و دلالتها في مقياس الذكاء العاطفي

Domain	measurement	N	Mean	Std. Deviation	Df	T value	Sig.	η2	d (Et)
1- Self-Management (SeM)	pre	30	10.16	2.74	29	3.36	0.01	0.16	0.85
	post	30	14.74	5.66					
2- Self-Awareness (SeA)	pre	30	15.36	1.23	29	4.63	0.01	0.54	1.79
	post	30	22.53	4.32					
3 Social Awareness (SoA)	pre	30	15.91	2.36	29	5.87	0.01	0.65	2.85
	post	30	24.70	3.85					
4. Relationship Management (RM)	pre	30	9.64	3.56	29	6.87	0.01	0.89	2.53
	post	30	16.95	5.14					

(t) Value is statistically significant at (0.05) level, if it is or passed (1.65) value, (t) Value is statistically significant at (0.01) level, if it is or passed (2.33) value, (d) Value is statistically significance as follow: (impact ratio is small if its=/<0.2, medium if it is =/<0.5, high if it is =/> 0.8

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق ذي دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبار ككل عند مستوى دلالة (٠,٠١) في الاختبار ككل وكل بعد من أبعاده، لصالح القياس البعدي، حيث كانت أعلى نتيجة لصالح بعد "الوعي الاجتماعي" 3.8±24.70، بينما أقل بعد كمتوسط كان "إدارة الذات" 5.66±14.74، وهذا يوضح أن مستويات الوعي تختلف بشدة فيكون الوعي الاجتماعي أعلى من الوعي الذاتي، ويرجع ذلك إلى وجود أبعاد سيكولوجية عدة لابد أن يمتلكها الطالب المعلم لفهم ذاته نتيجة لغموض هذا الجانب الذي يحتاج مزيد من الدراسات السيكولوجية وعلم النفس وعلم النفس المعرفي لاثقال هذا البعد كأحد كفايات "الذكاء العاطفي"، ولكن إيجابية النتيجة ككل توضح فعالية البرنامج الاثرائي في تنمية هذه الكفاءة لدى الطالب المعلم، هذا ويرجع التأثير إلى التطبيق الفعلي والتفاعل الاجتماعي الذي حدث بين الطلاب المعلمين وطلابهم بالتربية العملية والذي أثمر عن نتائج إيجابية احصائيًا وكذلك إيجابية التفاعلات التي تم تحليلها وصفيًا سابقًا في الإجراء

الأول كناتج لأطوار ومراحل التعلم النشط السابق ذكرها في الإطار النظري، وهذا يوضح صحة الفرض الثاني. ويتفق ذلك مع نتيجة Romanowska-Tołłoczko (2015) والذي أوضح وجود علاقة وثيقة بين مستوى الذكاء العاطفي لدى الطالب المعلم، ومدى قدراته على إدارة الموقف التدريسي وتحدياته المختلفة، كما يمكنه من فهم طبيعة طلابه وأنماط تعلمهم واحتياجاتهم المعرفية والوجدانية، والذي ينعكس على اختياراته الفاعلة لاستراتيجيات التعليم والتعلم ويحقق الكفاءة التدريسية والوصول لنتائج مرغوبة من مخرجات التعلم.

ولمزيد من التحقق من فاعلية البرنامج تم استخدام معادلة Corrected Ezzat's Ratio (CEG) لتحديد مدى الارتباط بين متغيرات البحث التابعة "الكفاءة الذاتية- الذكاء العاطفي" من خلال المعادلة التالية:

$$\text{CEG ratio} = \frac{M2-M1}{P-M1} + \frac{M2-M1}{P} + \frac{M2-M1}{M2}$$

In which, M1= the mean of pre-measurement, M2= Mean of Pre- measurement, P= total degree to test/ questionnaire. (The programme is not effective if CEG=/< 1.5, has a medium effect when it is 1.5-1.8, accepted and effective when it is =/>1.8)

وكانت النتيجة ٢,٥٦ لصالح مقياس الكفاءة الذاتية، و ١,٩٢ لصالح مقياس الذكاء العاطفي، مما يعكس كفاءة وفاعلية البرنامج الحالي في تنمية المتغيرات التابعة، وكذا امتلاكهم لمهارات التدريس المعرفية والمهنية.

تعقيب عام:

استفاد الطلاب المعلمين من وضع أنفسهم في مكان طلابهم للتدريب على احتياجات القرن الحادي والعشرين وكفاءاتهم، والذي انعكس على بحثهم عن مجموعة من الاستراتيجيات التدريسية المناسبة لطبيعة الموقف التعليمي مما ساعدهم على تخطيط

ومراقبة وتقييم تعلمهم وتعليمهم، وهو يوضح العلاقة بين امتلاك مهارات التدريس واستراتيجيات التعلم ومهارات الكفاءة الذاتية والذكاء العاطفي، ويتفق ذلك مع نظرية Bandura's (1977)، وأفكاره عن دور الكفاءة الذاتية ومهاراتها في إدارة الموقف التعليمي والتدريسي لدى المعلم. كما اتضح من نتائج البحث الحالي فاعلية البرنامج المقترح القائم على التعلم النشط والإطار العام للكفاءات لمعلم البيولوجي في ترسيخ مفهوم الكفايات والكفاءات لدى الطالب المعلم ومساعدته على توظيف وتضمين كل كفاءة كمهارة ضمن بعض دروس البيولوجي ودعم طلابه بالجانب المعرفي والمهاري والاجتماعي الذي يمكنه من امتلاك هذه المهارة وله علاقة متبادلة وثيقة بين فاعلية وكفاءات المعلم التدريسية وامتلاكه لبيداجوغيا المادة العلمية وتمكنه من مهارات الذكاء العاطفي التي تمثل حلقات من العلاقات المتبادلة في التأثير على بعضها البعض، وهو ما اتفق مع دراسة(Miller et al., 2017), Khourey-Bowers and Simonis (2004).

توصيات ومقترحات البحث:

توجيه نظر القائمين على تطوير برامج إعداد معلم البيولوجي، وبرامج إعداد معلمي العلوم إلى:

١) إعادة النظر في برامج إعداد معلم البيولوجي وفق التعلم النشط ونماذج التعلم القائم على الكفاءات.

٢) إعادة النظر في برامج إعداد المعلمين، بحيث يتم التركيز على مهارات الكفاءة الذاتية، والذكاء العاطفي، وتدريبهم على مهاراتهم لرفع كفاياتهم/ كفاءاتهم في تخطيط وتنفيذ وتقويم العملية التعليمية.

٣) عقد دورات تدريبية بصفة مستمرة لتدريب معلمي العلوم على الاتجاهات الحديثة في التدريس ومنها معايير إعداد معلم العلوم ومهارات القرن الحادي والعشرين.

٤) إعادة صياغة مناهج العلوم في المراحل الدراسية المختلفة وفق تفريد التعلم، والتعلم القائم على الطالب.

٥) الاهتمام بمهارات الكفاءاة الذاتية والذكاء العاطفي لدى جميع الطلاب بجميع المراحل الدراسية.

٦) قياس فاعلية إعادة صياغة وحدة في العلوم وفق التعلم النشط القائم على الكفاءات لتنمية مهارات ومتغيرات تابعة أخرى تتسق وفلسفة التعلم القائم على الكفاءات وأطوار التعلم النشط.

٧) قياس فعالية استراتيجيات وبرامج تدريبية مقترحة أخرى لتنمية الكفاءة الذاتية لدى الطلاب.

٨) قياس فعالية استراتيجيات ومداخل تدريسية أخرى لتنمية الذكاء العاطفي لدى الطلاب.

References

Alibakhshi, G., Nikdel, F. & Labbafi, A. (2020). Exploring the consequences of teachers' self-efficacy: a case of teachers of English as a foreign language. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education,* 5 (23).

Amengual-Pizarro, M. (2019). Do prospective primary school teachers suffer from Foreign Language Anxiety? *Vigo International Journal of Applied Linguistics, 16*.

Auerbach, A. & Andrews, T. (2018). Pedagogical knowledge for active-learning instruction in large undergraduate biology courses: a large-scale qualitative investigation of instructor thinking. *Auerbach and Andrews International Journal of STEM Education,* 5:19, 2-55. Retrieved on: https://doi.org/10.1186/s40594-018-0112-9

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change, *Psychological Review*, 84 (2), 191-215.

Beach, P., Henderson, G., McConnel, J. (2020). Elementary teachers' cognitive processes and metacognitive strategies during self-directed online learning. *Teachers and Teaching- Routledge-Taylor & Francis*, V. 26, NOS. 5–6, 395–413. Retrieved on: https://doi.org/10.1080/13540602.2020.1863206

Blömeke, S., Gustafsson, J. and Shavelson, R. (2015). Beyond Dichotomies: Competence Viewed as a Continuum. *Zeitschrift Für Psychologie* 223 (1): 3–13. doi: https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194

Bosch, G., and A. Casadevall. (2017) "Graduate Biomedical Science Education Needs a New Philosophy." *mBio* 8: e01539–17.

Caena, F. (2014). Teacher Competency Frameworks in Europe: Policy-as-discourse and Policy-as-practice. *European Journal of Education* 49 (3): 311–331. doi: **https://doi.org/10.1111/ejed.12088**

Care, E., Kim, H., & Vista, A. (2017b). How do we teach 21st Century Skills in classrooms?. Washington, DC: Brookings. Retrieved from https://www.brookings.edu/blog/education-

plusdevelopment/2017/10/17/how-do-we-teach-21st-century-skills-in-classrooms/

Catrysse, L., Gijbels, D., & Donche, V. (2018). It is not only about the depth of processing: What if the eye am not interested in the text? Learning and Instruction, 58, 284–294. https://doi.org/10. 1016/j.learninstruc.2018.07.009

Cicek, K., Akyuz, E. & Celik, M. (2019). Future skills requirements analysis in the maritime industry. *Procedia Computer Science*, *158*, 270–274. https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.051

Creswell, J.W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4th Ed.).* London: SAGE Publications.

Dellinger, A. B., Bobbett, J. J., Olivier, D. F., & Ellet C. D. (2008). Measuring teachers‟ self-efficacy beliefs: Development and use of the TEBS-Self. *Teaching and Teacher Education*, 24(3), 751–766.

Drath, R. & Horch, A. (2014). Industrie 4.0: Hit or hype? [IndustryForum]. *IEEE Industrial Electronics Magazine*, *8*(2), 56–58. https://doi.org/10.1109/MIE.2014.2312079

Duch, B., Groh, S. and Allen, D. (2001). "Why Problem-based Learning? A Case Study of Institutional Change in Undergraduate Education." In *the Power of Problem-based Learning*, 3-11 edited by B. Duch, S. Groh, and D. Allen. VA: Stylus.

Epstein, R. and Hundert, E. (2002). Defining and Assessing Professional Competence. *Journal of the American Medical Association*, 287 (2): 226. doi: 10.1001/jama.287.2.226

Fischer, M., Bauer, D. and Mohn, K. (2015). Finally Finished! National Competence Based Catalogues of Learning Objectives for Undergraduate Medical Education (NKLM) and Dental Education (NKLZ) Ready for Trial. *GMS Zeitschrift Fur Medizinische Ausbildung*. doi: 10.3205/zma000977

Freeman, S., Eddy, S., McDonough, M., Smith, M.; Okoroafor, Jordt, N., and Wenderoth, M., et al. (2014). Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics. *PNAS* 111 V. (23): 8410–8415. doi: 10.1073/pnas.1319030111

Gross, B., Tuchman, S., & Patrick, S. (2018). A national landscape scan of personalized learning in K-12 education in the United States.

Vienna, VA: iNACOL. Retrieved from http://www.aurora-institute.org/wp-content/uploads/iNACOL_ ANationalLandscapeScanOfPersonalizedLearning.pdf

Ibrahim, M. (2013). Keterampilan Abad 21 Pada Pendidikan Biologi Dalam Perspektif Kurikulum 2013. Makalah Disampaikanpada Seminar Nasional yang di Selenggarakan oleh Prodi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Jember, 30 Juni.

Joynes, C., Rossignoli, S., & Fenyiwa Amonoo-Kuofi, E. (2019). *21st Century Skills: Evidence of issues in definition, demand and delivery for development contexts* (K4D Helpdesk Report). Brighton, UK: Institute of Development Studies.

Kergroach, S. (2017). Industry 4.0: New challenges and opportunities for the labour market. Foresight and STI. *Governance*, *11*(4), 6–8. https://doi.org/10.17323/2500-2597.2017.4.6.8

Khourey-Bowers, C., & Simonis, D. G. (2004). A longitudinal study of middle grades chemistry professional development: Enhancement of personal science teaching self-efficacy and outcome expectancy. Journal of Science Teacher Education, 15(3), 175-195. http://dx.doi.org/10.1023/B:JSTE.0000047083.14197.b8

Kim, H., Care, E. & Ruscelli, D. (2019a). A collaborative approach to teaching and assessing 21st Century Skills in Africa. Brookings. Retrieved on https://www.brookings.edu/blog/education-plus-development/2019/04/25/a-collaborativeapproach-to-teaching-and-assessing-21st-century-skills-in-africa/

Kim, H., Care, E., & Vista, A. (2019b). Education systems need an alignment for teaching and learning 21st Century Skills. Washington, DC: Brookings. Retrieved from https://www.brookings.edu/blog/education-plus-development/2019/01/30/education-systemsneed-alignment-for-teaching-and-learning-21st-century-skills/

Mayer, J. and Salovey, P. (1999). What is emotional intelligence? In: P. Salovey, D.J.Sluyter (ed. by) *Emotional development and emotional intelligence*. Poznań, 212.

Mayer, J., Caruso, D. and Salovey, P. (2000). Emotional intelligence meets traditional standards for intelligence. *Intelligence*, v. 27, 267-298.

Mejlgaard, N., Christensen, R., Buljan, M., Carrió, M., Cayetano I., Giralt, G., et al. (2018). Teaching Responsible Research and Innovation: A Phronetic Perspective. *Science and Engineering Ethics*, V.25 (2): 597–615. doi: https://doi.org/10.1007/s11948-018-0029-1

Miles, Mattew B.; Huberman, Michael, A & Saldana, Jhonny. (2014). *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*. 3rd ed. eds. Helen Salmon, Kaitlin Perry, Kalie Koscielak, and Laura Barrett. Los Angeles: SAGE Publication.

Miller, A. D., Ramirez, E. M., & Murdock, T. B. (2017). The influence of teachers' self-efficacy on perceptions: Perceived teacher competence and respect and student effort and achievement. Teaching and Teacher Education, 64, 260–269. DOI:10.26710/reads.v5i2.540

Modi, J., Gupta, P., and Singh, T. (2015). "Competency-Based Medical Education, Entrustment and Assessment." *Indian Pediatrics* 52 (5): 413–420. doi: 10.1007/s13312-015-0647-5

National Center for Education Statistics (2012). *The Nation's Report Card: Science in action—hands-on and interactive computer tasks from the 2009 Science Assessment.* Available from ERIC (ED532949). Washington, DC: US Department of Education.

Omufwoko,J.; Okwara, M.; t Kevogo, N. and Nyunja, R. (2020). Pedagogic Competencies Provided To Student Teachers through Biology Teacher Education in Universities in Kenya In Light of Classroom Practice. *International Academic Journal of Education & Literature*, ISSN Online: 2708-5120. : https://www.iarconsortium.org/journal-info/IAJEL

Pajares, F. (1997). *Current directions in self-efficacy research***,** In M. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.) *Advances in motivation and achievement* (pp. 1-49), Greenwich, CT: JAI Press.

Patrick, S., Kennedy, K., & Powell, A. (2013). *Mean what you say: Defining and integrating personalized, blended and competency education*. iNACOL.

Przybylska, I. (2006). Emotional intelligence as a contemporary teacher's key competence. *Chowanna*, v. 1 (26), 85-95.

Rodriguez, G.; Zhou,C. and Carrió, M. (2017). Creativity in Biomedical Education: Senior Teaching and Research Staffós Conceptualization and Implications for Pedagogy Development. *International Journal of Engineering Education,* V. 33 (1A): 30–43.

Romanowska-Tołłoczko A., Miedzińska, B. (2012). Pedagogical and psychological pre-service teacher training in different types of higher education institutions, *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, v. 6, 119-123.

Romanowska-Tołłoczko, A. (2015). Educational and Emotional Intelligent Level of Teachers. *Pedagogics, Psychology, Medical- Biology Problems of Physical Training and Sport*, 19. http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0210

Ross JA, Cana J Educ, 1992, 17(1), 51–65.

Schnittka, C.G. & Bell, R.L. 2009. Preservice biology teachers' use of interactive display systems to support reforms-based science instruction. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, v. 9(2), 131-159.

Strykowski W., Strykowska J., Pieluchowski J. (2003). Competence of a teacher in today's school. *Poznań*, 168.

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.

Sulaiman, N., Salleh, M., Mohamad, M. & Sern, L. (2015). Technical and vocational education in Malaysia: Policy, leadership and professional growth on Malaysian women. *Asian Social Science,* V.11 (24), 153-161.

Toom, A. (2017). Teacher's Professional and Pedagogical Competencies: A Complex Divide between Teacher's Work, Teacher Knowledge and Teacher Education. In *the SAGE Handbook of Research on Teacher Education*, edited by D. Jean Clandinin and Jukka Husu, 803–819. V. 2. Los Angeles: Sage.

Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: meaning and measure, *Review of Educational Research,* 68 (2), 202-248.

Tschannen-Moran. M., & Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783-805.

Waldrop, M (2015). Why We are Teaching Science Wrong, and How to Make It Right. *Nature* 523 (7560): 272–274. doi: https://doi.org/10.1038/523272a

Wechsler, S.; Saiz, C.; Rivas, S.; Vendramini, C.; Almeida, L.; Mundim, M.; and Franco, et al. (2018). Creative and Critical Thinking: Independent or Overlapping Components? *Thinking Skills and Creativity*, V.27: 114–122. DOI: 10.1038/523272a.

Westera, W. (2001). Competences in Education: A Confusion of Tongues. *Journal of Curriculum Studies* 33 (1): 75–88. doi.org/10.1080/00220270120625

Wolfe, R., & Steinberg, A. (Eds.) (2013). *Anytime anywhere: Student-centered learning for schools and teachers*. Harvard Education Press.

Yenice N, Proc Soc Behav Sci, 2009, 1, 1062–1067.

Yesilyurt, E. (2014). Teacher's Competency and Self-Efficacy Beliefs as the Predictor of Attitude towards Teaching Profession. *Mevlana International Journal of Moral and Values Education (MIJMVE)*, V. 1(2), 1-20, 31 October. Retrieved on: http://mijmve.mevlana.edu.tr

Zabłocka, M. (1998). Emotional intelligence – a return to traditional role of education. *Open Society* [Społeczeństwo Otwarte], v. 3, 31-35.

Zusho, A., Pintrich, P. R., & Coppala, B. (2003). Skill and will: The role of motivation and cognition in the learning of college chemistry, *International Journal of Science Education*, 25 (9), 1081-1094.