# برنامج الكترونى في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها قائم على التعلم التحويلي في تنمية مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية


**إعداد**

**أ.م.د/ رانيا محمد إبراهيم محمد**

**أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم المساعد**

**كلية التربية - جامعة الزقازيق**

**rebra548@gmail.com**

**أ.م.د/ ليلى جمعة صالح يوسف**

**أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم المساعد**

**كلية التربية - جامعة الزقازيق**

**lili147m@gmail.com**

# برنامج الكترونى في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها قائم على التعلم التحويلي في تنمية مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية

**أ.م.د/ رانيا محمد إبراهيم محمد ***
**أ.م.د/ ليلى جمعة صالح يوسف****

## المستخلص

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، ولتحقيق الهدف تم اقتراح برنامج إلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها قائم على التعلّم التحويلي، وبناءً عليه تم اختيار مجموعة بحث تكونت من (١٤٨) طالبًا وطالبةً من شعبتي (كيمياء- تعليم أساسي علوم) بالفرقة الثالثة بكلية التربية-جامعة الزقازيق، وقد تمثلت أداتا البحث في (اختبار مهارات التفكير الشمولي، ومقياس الإندماج الأكاديمي)، واستخدم البحث المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة، حيث طُبقت أداتا البحث قبلياً، ثم تقديم البرنامج الإلكتروني للمجموعة، وبعد الانتهاء تم تطبيق أداتا البحث بعدياً، وتوصلت النتائج إلى تفوق طلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي عن التطبيق القبلي في مهارات التفكير الشمولي ككل وفي كل مهارة على حدة، وفي أبعاد الإندماج الأكاديمي ككل وفي كل بعِد على حدة، كما توصلت النتائج إلى وجود علاقة إرتباطية موجبة بين درجات طلاب مجموعة البحث في اختبار مهارات التفكير الشمولي ودرجاتهم في مقياس الإندماج الأكاديمي، وقدم البحث توصياته ومقترحاته في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

**الكلمات المفتاحية:** برنامج الكترونى في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها- التعلّم التحويلي- مهارات التفكير الشمولي- الإندماج الأكاديمي.

* أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية – جامعة الزقازيق.

** أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية – جامعة الزقازيق.

# An Electronic Program in Life Chemistry and its Applications Based on Transformative Learning for Developing Holistic Thinking Skills and Academic Engagement of Faculty of Education Prospective Teachers

**Dr/ Rania Mohammed Ebrahem***
**Dr/ Laila Gomaa Saleh***

## Abstract

The goal of the current research is to develop the skills of holistic thinking and academic Engagement of Faculty of Education Prospective Teachers To achieve the goal, an electronic program in Life Chemistry and its applications based on Transformative Learning was proposed Accordingly, a research group was selected consisting of (148) students from the two divisions (Chemistry - Basic Education Science) in the third year at the Faculty of Education - Zagazig University - The two research tools were (the Holistic Thinking Skills Test and the Academic Engagement Scale),The research used the experimental method and a semi-experimental one-group design, where the two research tools were applied beforehand, then the electronic program was presented to the group, and after completion, the two research tools were applied later The results found that the students of the research group excelled in the Post application about the Pre application in the Holistic thinking skills as a whole and in each skill separately, and in the dimensions of academic Engagement as a whole and in each dimension separately, The results also found There was a positive correlation between the scores students on the holistic thinking skills test and their scores on the academic Engagement scale, and the research presented its recommendations and suggestions in light of the results reached.

**Key words:** An Electronic Program in Life Chemistry and its Applications- Transformative Learning- Holistic Thinking Skills- Academic Engagement.

* Associate Professor of Curricula and Methods of Teaching Science, faculty of education, Zagazig University

* Associate Professor of Curricula and Methods of Teaching Science, faculty of education, Zagazig University

**مقدمة:**

تعتبر مرحلة التعليم الجامعي فترة مفيدة لكونها غنية بالمعارف والمهارات التي تتاح للطالب لتعلمها واكتسابها وسهولة تطبيقها، ومشاركتهم في العديد من الأنشطة العلمية والإجتماعية بما يمكنهم من الإنخراط في سوق العمل وإثبات ذاتهم وزيادة ثقتهم بأنفسهم وتطور مهاراتهم الشخصية والثقافية والإجتماعية، وأثناء ذلك يواجه العديد من المواقف والصعاب التي تؤثر سلبًا أو إيجابًا على حياته الأكاديمية.

وقد أصبحت التربية الحديثة تهتم بتدريب الطلاب على ممارسة مهارات التفكير المختلفة ليتمكنوا من التكيف مع حياتهم الواقعية، ويعتبر التفكير الشمولي من أهم هذه المهارات لكونه يعتبر قدرة متوازنة لتعزيز الوعي الذاتي والإجتماعي لدى الطالب ليدرك أنه جزء من عالم تتشابك فيه القضايا المختلفة، وقد بدأ الاهتمام والتنظير له منذ بداية اهتمام جمعية علم النفس الإنساني الأمريكية به والتي أعدت العديد من الاختبارات من أجل تنميته. (انتصار الحلفي، ٢٠٢٠، ١٨١) [١]

ويعتبر التفكير الشمولي قدرة تنظيمية تمكن الفرد من ترتيب وتهيئة المعلومات التي تساعده على حل المشكلات، ويتم تنظيمها بطرق متعددة الإتجاهات مع معالجة المعلومات والخبرات المتعددة والمستقلة في نفس الوقت. (غادة عبدالحمزة، ٢٠١٧، ٢٩٧٣)

وينبغي العمل على تعزيز مهارات التفكير الشمولي لدى طلاب الجامعة وتشجعيهم على الإنخراط في التحليل والتقييم وإصدار الأحكام من أجل الوصول للإبداع بدلًا من الحفظ الذي لا فائدة له.

ويتميز التفكير الشمولي بكونه يخلق حلولًا مُبتكرة للمشاكل المعقدة؛ حيث يوفر مجموعة قياسية من النقاط الأساسية للتفكير والتواصل بطريقة منهجية، وتتجاوز وجهات النظر هذه الجمع بين التحليل (الآراء الداخلية) والتفكير النظمي (الآراء الخارجية) بإضافة وجهات نظر كمية وتدريجية (زمنية وعامة ومتصلة)، كما يساعد التفكير الشمولي على فصل الحقائق عن الآراء ويوفر شكلًا أو نموذجًا موحدًا لتخزين المعلومات لدى الأفراد. (Kasser, 2013, 115)

والتفكير الشمولي لايعتبر سلسلة عشوائية من المكونات والخصائص، ولكن تمثل عناصره ومكوناته شبكة عمل متكاملة يمكن تطبيقها في جميع نواحي الحياة وليس على المستوى الأكاديمي فقط. (منى ماضي، ٢٠٢٤، ٣٣١)

وتوجد العديد من الدراسات التي تؤكد ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الشمولي لدى الطلاب بالمراحل المختلفة ومنها دراسة (رجاء عبدالله، ٢٠١٧؛ صبري الحياني ومروة الراوي، ٢٠٢٠؛ ياسر الشجيري ووسام الدليمي، ٢٠٢٠؛ Crawshaw, 2022؛ أحمد نعمة، ٢٠٢٣؛ عمر القيسي، ٢٠٢٤)

ونظرًا لكون التفكير الشمولي يساعد الطلاب على التفكير فيما يتعلمونه والواقع الذي يعيشونه وتناوله بالتحليل والتقييم وإصدار الأحكام، لذا فهم بحاجة إلى

[١] تم إتباع نظام التوثيق (اسم الباحث ولقبه، السنة، الصفحات)

الإندماج الذي يحققق لهم التوافق والإنسجام، وخاصة عندما ينتقلون من مرحلة تعليمية لأخرى، حيث يتميز الإندماج الأكاديمي بأهميته لتأثيره في عملية التعليم والتعلّم.

وتعبر الكثير من الأدبيات عن إندماج الطلاب في التعلّم، وتعترف العديد من نماذج إندماج المتعلم بالمكونات الفسيولوجية والسلوكية والنفسية، حيث تناقش الدراسات الإندماج الأكاديمي للطلاب من حيث الإندماج السلوكي (أي الجهد- المثابرة- والبحث عن المساعدة الآدائية)، الإندماج المعرفي (أي استخدام الاستراتيجية- والمعرفة)، والإندماج الوجداني (أي الاهتمام- القيمة- والتأثير). (Amerstorfer& Munster-kistner, 2021, 2)

ويعتبر الإندماج الأكاديمي من المتغيرات التي تمثل أهمية كبيرة في حياة الطلاب في المرحلة الجامعية، فهو أهم المقومات الأساسية للنجاح والتميز، حيث يُسهم في تشكيل شخصية الطلاب الأكاديمية والمهنية، ففي تلك الفترة يستعد الطلاب للانخراط في الحياة العملية والمهنية، ومايحدث من تغيرات في حياتهم الجامعية يترك أثرًا على إندماجهم الأكاديمي والجامعي، وخاصة في عصرنا هذا والذي يتميز بالرقمنة وتوظيف التكنولوجيا في عمليتي التعليم والتعلّم. (أحمد الليثي وساره رياض، ٢٠٢٣، ٥٤٧)

وقد حظي الإندماج الأكاديمي باهتمامًا كبيرًا من قِبل الباحثين في الآونة الأخيرة نظرًا لتوسعه في وصف دافعية الطلاب في المدارس والجامعات، كما أنه يتنبأ بشكل جيد عن نتائج الطلاب الأكاديمية وتوافقهم مع مؤسساتهم التعليمية. (عبدالمنعم حسين ورانيه مراد، ٢٠٢٤، ٦٣٨)

ويعرف الإندماج الأكاديمي بأنه الحالة الإيجابية والمُرضية التي يقدمها النشاط، ويساعد الطلاب دائمًا على الإنحراط في التعلم وجعلهم في حالة مستمرة ومليئة بالمشاعر الجيدة. (Wang& Tambi, 2024, 18)

حيث يؤثر الإندماج الأكاديمي للطلاب بشكل إيجابي على نتائج التعلّم الخاصة بهم، أي أن الطلاب المشاركين في العملية التعليمية هم متعلمون أكثر نجاحًا لأنهم يخصصون المزيد من الطاقة لتلقي وفهم وإتقان المحتوى المدروس. ( Wang& Kruk, 2024, 240)

ويتعلق الإندماج الأكاديمي بجودة الجهد الذي يكرّسه الطلاب أنفسهم للأنشطة الهادفة تعليميًا والتي تُساهم مباشرًة في تحقيق النتائج المرجوة.

ويعتمد الإندماج الأكاديمي للطلاب على مجموعة متنوعة من العوامل المتعلقة بخصائص المتعلم الشخصية والمعلم ومنهجية التدريس والأقران وغيرها من العوامل في بيئة التعلّم، ومن الممكن أن تكون العوامل التي تؤثر على الإندماج الأكاديمي معرفية وعاطفية وإجتماعية ومهارية ومتعلقة بالتواصل أو اللغة، وتتشابك العوامل التي تساهم في إندماج الفرد الأكاديمي وتتداخل، ومنها العلاقات التي يقيمها الطلاب مع الآخرين؛ حيث تعزز العلاقات الإيجابية بين الأشخاص وحماس الأفراد للتعلّم؛ مما يفيد في نجاح التعلّم المُستدام والثقة بالنفس، كما يبدو أن

العلاقات بين الطلاب والمعلمين وتصورات الطلاب عن معلميهم لها تأثير خاص على مشاركة الطلاب في المشاريع الأكاديمية وإندماجهم فيها. (Amerstorfer& MÜnster-Kistner, 2021, 1)

وتوجد العديد من الدراسات التي أكدت على ضرورة الاهتمام بالإندماج الأكاديمي لدى الطلاب وخاصة طلاب الجامعة ومنها دراسة) أماني الصواف، 2024؛ إيمان عبدالرحمن،2024 ؛ رشا عبدالستار،2024 ؛ سعاد سيد،2024 ؛ مروة عبدالواحد2024 ؛ رحاب عبدالحميد،2023 ؛ نوره الحربي و أمل الشريدة، 2024؛ Azizi, etal., 2024؛ Eriksen, etal., 2024 ؛ Kobicheva, etal., 2024؛ (Shen, etal., 2024

ولكون البحث يسعى لتنمية مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين لذا يحاول الاهتمام بالاستراتيجيات التعليمية الحديثة والبعد عن النمطية أثناء عمليتي التعليم والتعلّم، وقد كان من أهمها الاهتمام بتقديم برنامج الكتروني للطلاب قائم على التعلّم التحويلي.

يرتبط التعلّم التحويلي بتعزيز التغير في الرؤى ووجهات النظر الخاصة بالتعليم والتعلم والذي يعتبر من أهم أهداف إعداد المعلم، فعندما يمارس الطلاب المعلمون عمليات التأمل الناقد وينخرطون في حوار عقلاني داخل بيئة تشاركية سوف يساعدهم ذلك على تحقيق العديد من المخرجات التربوية الهامة كاكتساب عادات عقل جديدة وتعلم أطر مرجعية جديدة. (طاهر الهادي، ٢٠١٠، ٣)

ووفقًا لما قاله Settelmair أن علم التربية التعليمي التحويلي يتطلع إلى تعزيز وعي الطلاب بتأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع وعلى تحسين مهاراتهم في اتخاذ القرار، كما أن مبادئ التعلّم التحويلي ليست جديدة، فقد كانت جزءًا من مشهد التعليم لسنوات عديدة، وقد أشار روسو عام ١٩٢١ بأن هناك حاجة ملحة للعودة إلى التعليم التحويلي للحفاظ على الطالب وعودة دوره النشط أثناء التعلّم بحيث تبدأ المعرفة البشرية بالمعقول بحدس الأشياء التي تتشكل منها الأفكار، ثم قام ميزورو بتوسيع هذه الأفكار لتسليط الضوء على كيفية تحقيق التغيرات في وجهات النظر من خلال التعاون في الحوار، وإيجاد ممارسات يمكن فيها التباين بين وجهات النظر المختلفة وتحويلها كجزء من الممارسات القائمة. (Paredes, 2018, 3-4)

ويعتبر التعلّم التحويلي توسيع للوعي الذي يمكن للفرد من خلاله أن يسأل نفسه عن مشاعره ومعتقداته وافتراضاته ومنظوره حول هدفه، ويستطيع هؤلاء الطلاب صياغة معتقداتهم وافتراضاتهم وتجاربهم وتحويلها إلى وجهات نظر تعبيرية جديدة تمامًا، كما يساعدهم التعلّم التحويلي أن يكونوا أكثر دوافع ذاتية وحكمًا ذاتيًا وعقلانيًا وتعاونيًا.

ويمثل التعلّم التحويلي نوع من التعلّم يتم فيه تحول للأفكار الخاصة بالأفراد وفحص معارفهم ومعلوماتهم السابقة، مع إتاحة الفرصة لهم لمناقشة هذه الأفكار وتفسيرها والتوصل لما يدعمها أو يرفضها، مع التأمل والتفكير الناقد لها حتى

يمكنه إصدار قرار بشأن رفضها أو تعديلها بما يتناسب مع الخبرات الجديدة .(مريم الشلوي، ٢٠٢١, ٨٢)

حيث إنه من الناحية النظرية هناك أربعة أنواع رئيسة من التعلم متميزة وهي (التعلّم التراكمي -التعلّم الإستيعابي -التعلّم التيسيري -التعلّم التحويلي) وتتقدم هذه الأنواع من التعلّم بطرق معقدة وبشكل متزايد (Syaharuddin, etal., 2022, 60) .

وقد أصبحت فصول التحيز الضمني ممارسة شائعة بهدف خلق بيئات عمل وتعلّم أكثر شمولًا تهدف إلى مساعدة الأفراد على تحديد العادات العقلية والسلوكيات اللاواعية، ويتم رؤية مثل هذه الفصول من خلال عدسة نظرية التعلّم التحويلي، فالتعلّم التحويلي هو تغيير وجهات النظر وعادات العقل مما يؤدي في النهاية إلى تغييرات في السلوك(Owen, 2021, 125) .

وقد وصف ميزيرو التعلّم التحويلي بأنه العملية التي من خلالها يواجه الأفراد ويعالجون أنماط الإدراك المحدودة والإنتقائية بشكل تعسُّفي من خلال التفكير في الافتراضات التي تم قبولها سابقًا دون نقد؛ حيث أوضح أن للتعلّم التحويلي عشر خظوات تبدأ بـ) معضلة مربكة وتنتهي بإعادة الإندماج في حياة المرء على أساس الظروف التي يُمليها المنظور الجديد للفرد(، كما تعتمد على تصور بوغ لتجارب التعلّم التحويلية أي تلك التي تؤدي لاستخدام المحتوى بدافع في المستقبل وتوسيع التصورات وتعزيز القيمة التجريبية للتجارب المستقبلية (Duerden& Rowan, 2023, 188) .

ويُعرف التعلّم التحويلي بأنه العمليات التي تؤدي إلى تغييرات كبيرة لا رجعة فيها في الطريقة التي يختبرها الشخص ويتفاعل بها مع العالم. (Duerden& Rowan, 2023, 188)

وتوجد العديد من الدراسات التي أكدت الاهتمام بالتعلم التحويلي في التعليم العالي ومنها دراسة (منيره الحربي، ٢٠١٨، ناهد غنيم وهبه محمد، ٢٠٢٠، نوف الحكمي، ٢٠٢٠؛ Abdel-Haq, etal., 2019؛ Syaharuddin, et al, 2022؛ Duerden& Rowan, 2023؛ Fairbanks, 2024؛Marotta, 2024)

**مشكلة البحث:**

إنطلاقًا من الحاجة المُلحة للتعليم في حياة الناس جميعًا، ولا يمكن إنكار أهميته بالنسبة للمجتمع، والتعليم موّجه إلى المستوى المثالي ولايزال يتطور وفقًا لاحتياجات العصر، والهدف من ذلك هو إنتاج بشر جيدين يتمتعون بكفاءات تنافسية ويجب أن يتمتعوا بشخصية نبيلة وأخلاق طيبة، فالتعليم هو جهدٍ واعٍ ومخطط لخلق جو تعليمي وعملية تعلّم تمكن الطلاب من تطوير أنفسهم وإمكاناتهم بالإضافة إلى المهارات التي يحتاجونها هم أنفسهم ومجتمعهم.

ومن أهم هذه المهارات مهارات التفكير بأنواعه المختلفة، ومن بينها مهارات التفكير الشمولي وخاصة لطلاب المرحلة الجامعية والتي تعتبر مرحلة هامة

وفاصلة في حياتهم، وعلى الرغم من ذلك مازالت العديد من الدراسات والأبحاث السابقة تؤكد ضعف وتدنِ هذه المهارات لدى الطلاب .

حيث تشير نتائج دراسة مولامين وبامونجكس بأن الطلاب الجامعيين يمتلكون مهارات التفكير الشمولي بسنبة منخفضة، لذا يحتاج المعلمون إلى تبني استراتيجيات تعليمية تفاعلية تُشرك الطلاب في حل المشكلات في العالم الحقيقي، وإعدادهم بشكل أفضل لمواجهة التحديات البيئية من أجل النجاح في حياتهم المهنية. ((Muallmin& Pamungkas, 2024

وتؤكد العديد من الدراسات السابقة ضعف مهارات التفكير الشمولي لدى الطلاب بالمراحل التعليمية المختلفة ومنها دراسة (عيد الشمري، ٢٠٢٣؛ عمر القيسي، ٢٠٢٤؛ منى ماضي، ٢٠٢٤؛ Chen, etal., 2022؛ Muallmin& Pamungkas, 2024)

وللتأكيد على وجود مشكلة (ضعف في مهارات التفكير الشمولي) لدى الطلاب تم تطبيق اختبار التفكير الشمولي كدراسة استكشافية على عينة من طلاب الفرقة الثالثة بشعبتي الكيمياء والتعليم الأساسي علوم قوامها (٥٨) طالبًا. إعداد (كاظم الكعبي، ٢٠٢٣)[٢]وكان متوسط نتيجة التطبيق ٤٧٪، مما يؤكد ضعف مهارات التفكير الشمولي لدى الطلاب.

كما توصي دراسة تغريد الهزلي ونوار الحربي (٢٠٢٣) بضرورة الكشف عن المشاكل الأكاديمية والإجتماعية التي يتعرض لها طلاب الجامعة لمساعدتهم على حلها مما يساعد على زيادة إندماجهم الأكاديمي.

حيث أكدت نتائج دراسة هوانجفو وآخرون بأنه على الرغم من أن الإندماج الأكاديمي قد حظي باهتمام كبير في الكيمياء نظرًا لدوره في تعزيز تعلّم الطلاب وتطورهم الشامل كعامل مهم يؤثر على تحسين كيمياء الطلاب، وقد أظهرت الأبحاث حول الإندماج الأكاديمي في الكيمياء كنقطة محورية، ومع ذلك لاتزال طرق تحسنه محدودة حتى الآن. (Huangfu, etal., 2024)

وتوصي العديد من الدراسات بضرورة تنمية الإندماج الأكاديمي للطلاب في المراحل والمواد التعليمية المختلفة ومنها دراسة (براء أبوغيث، ٢٠٢٣؛ Shen, etal., 2024؛ Brass, etal., 2024؛ Vestad& Bru, ٢٠٢٤؛ Kobicheva, etal., 2025)

وللتأكيد على وجود مشكلة (ضعف في الإندماج الأكاديمي) لدى الطلاب تم تطبيق مقياس الإندماج الأكاديمي كدراسة استكشافية على عينة من طلاب الفرقة الثالثة بشعبتي كيمياء وتعليم أساسي علوم قوامها (٥٨) طالبًا. إعداد (عبدالمنعم حسين ورانية مراد، ٢٠٢٤) [٣]، وكان متوسط نتيجة التطبيق ٣٨٪، مما يؤكد ضعف الإندماج الأكاديمي لدى الطلاب.

[٢] ملحق (١) دراسة استكشافية ١(إختبار التفكير الشمولي)
[٣] ملحق (٢) دراسة استكشافية ٢(مقياس الإندماج الأكاديمي)

وقد يرجع ذلك الضعف في هذه المهارات إلى الممارسات التقليدية في تدريس العلوم من قِبل المعلمين، مما يتطلب ذلك تغيير ممارساتهم والابتعاد عن تقاليد الكتب النصية، ومما يدعو إلى ذلك هو أن جودة تدريس العلوم تعتبر عامل محدد وفعال في قرار الطلاب بشأن التعليم العلمي المستمر.، وهذا ما يدعو للاهتمام بالتعلم التحويلي في الجامعات والمراحل المختلفة.

وتوصي العديد من الدراسات بالاهتمام باستخدام التعلم التحويلي لأهميته في التعليم ومنها دراسة (Esnati& Mukeredzi, 2023؛Esnati& Mukeredzi, 2023؛ Duerden& Rowan, 2023 )

**أسئلة البحث:**

تمثلت مشكلة البحث الحالي فى ضعف مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية– جامعة الزقازيق، وللتصدي لمشكلة البحث الحالي تم وضع السؤال الرئيس التالي:

**ما فاعلية برنامج إلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها قائم على التعلّم التحويلي في تنمية مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟**

**ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:**

١- ما معايير البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلّم التحويلي؟
٢- ما صورة البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلم التحويلي والذي يمكن من خلاله تنمية مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟
٣- ما مهارات التفكير الشمولي التي ينبغي تنميتها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟
٤- ما أبعاد الإندماج الأكاديمي التي ينبغي تنميتها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟
٥- ما فاعلية البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلم التحويلي في تنمية مهارات التفكير الشمولي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟
٦- ما فاعلية البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلم التحويلي في تنمية الإندماج الإكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟
٧- ما العلاقة الارتباطية بين درجات الطلاب المعلمين بكلية التربية في اختبار مهارات التفكير الشمولي ودرجاتهم في مقياس الإندماج الأكاديمي؟

**أهداف البحث:** هدف البحث الحالي إلى:

١- تنمية مهارات التفكير الشمولي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية من خلال البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلم التحويلي.

٢- تنمية الإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية من خلال البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلم التحويلي.

**فروض البحث:** سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

١- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الشمولي ككل وفي مهاراته الفرعية كلًا على حده.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإندماج الأكاديمي ككل وفي أبعاده الفرعية كلًا على حده.

٣- توجد علاقة إرتباطية موجبة دالة إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ بين درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية في اختبار مهارات التفكير الشمولي ودرجاتهم في مقياس الإندماج الأكاديمي.

**أهمية البحث:** تمثلت أهمية البحث الحالي **في:**

١- مواكبة التطورات الحديثة والمستحدثات التكنولوجية في التعلّم والتعلم وذلك بتطبيق برنامج الكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها قائم على التعلّم التحويلي

٢- توجيه أنظار المعلمين وأعضاء هيئة التدريس لاستخدام استراتيجيات التدريس الحديثة والتي تحث على نشاط الطلاب في المواقف التعليمية المختلفة الصفية واللاصفية كالتعلّم التحويلي.

٣- إعداد اختبار مهارات التفكير الشمولي ومقياس الإندماج الأكاديمي يمكن أن يستفيد منهما الباحثين في مجال تدريس العلوم.

٤- تقديم دليل للمحاضر مُعد في البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها قائم على التعلم التحويلي يمكن الاستفادة منه.

٥- يساعد البحث الحالي في تقديم مجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة قد يستفيد منها الباحثين الآخرين.

**حدود البحث:**

البحث الحالي على الحدود التالية:

١- مجموعة بحث من طلاب الفرقة الثالثة شعبة (كيمياء وتعليم أساسي علوم) بكلية التربية-جامعة الزقازيق، المقيدين بالعام الجامعي ٢٠٢٣-٢٠٢٤م الفصل الدراسي الثاني، تكونت من (١٤٨) طالباً وطالبةً، نظرًا لاهتمام

البحث بإعداد برنامج إلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها، وهو مجال اهتمام الطلاب وتخصصهم.

٢- اقتصار البرنامج المقترح في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها على ستة موديولات تمثلت في) الملامح العامة للكيمياء الحياتية -الكيمياء الحياتية الجزيئية -الكيمياء السريرية-كيمياء الغذاء -الكيمياء المنزلية -استخدامات أخرى للكيمياء في حياتنا)

٣- الاقتصار على بعض مهارات التفكير الشمولي وقد تمثلت في (مهارة التحليل- مهارة الاستنتاج- مهارة حل المشكلات- مهارة إصدار الأحكام) والتي أسفر عنها التحكيم.

٤- الاقتصار على بعض أبعاد الإندماج الأكاديمي وقد تمثلت في الأبعاد التالية (المعرفي- السلوكي والإجتماعي- التنظيم الذاتي) والتي أسفر عنها التحكيم.

**منهج البحث:** استخدم البحث الحالي:

١- **المنهج الوصفي:** وذلك لمراجعة الدراسات والبحوث والأدبيات ذات الصلة بمتغيرات البحث (الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها- التعلّم التحويلي- مهارات التفكير الشمولي- الإندماج الأكاديمي).

٢- **المنهج التجريبي:** باستخدام التصميم شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة لاختبار صحة فروض البحث، ويشمل **المتغيرات التالية:**

- **المتغير المستقل:** برنامج إلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها قائم على التعلّم التحويلي.
- **المتغيران التابعان:** مهارات التفكير الشمولي- الإندماج الأكاديمي.

**خطوات البحث وإجراءاته:** للإجابة عن تساؤلات البحث والتحقق من صحة الفروض إتبعت الباحثتان الإجراءات **الآتية:**

١- الإطلاع على الأدبيات النظرية والبحوث السابقة التي اهتمت بالكيمياء الحياتية وتطبيقاتها والتعلّم التحويلي- ومهارات التفكير الشمولي- الإندماج الأكاديمي.

٢- إعداد قائمة بمعايير البرنامج الإلكترونى في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها قائم على التعلّم التحويلي لتنمية مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي في صورتها المبدئية وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين

٣- تعديل قائمة المعايير في ضوء الآراء والتوجيهات التي أشار بها المحكمين، ثم وضع القائمة في صورتها النهائية.

٤- إعداد الإطار العام للبرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها لطلاب الفرقة الثالثة شعبتي (الكيمياء- تعليم أساسي علوم) بكلية التربية والإلتزام بأسس ومبادئ تصميم وإعداد البرامج الإلكترونية، **وتم بإتباع مايلي:**

✓ تحديد الأهداف التعليمية العامة للبرنامج الإلكتروني

- ✓ بناء محتوى البرنامج الإلكتروني في ضوئها ثم عرضه على مجموعة من الأساتذة المحكمين لإبداء آرائهم نحوه وإجراء التعديلات اللازمة، وإعداده في شكله النهائي.
- ✓ إعداد سيناريو البرنامج الإلكتروني الذي يحقق الأهداف المطلوبة وعرضه على مجموعة من الأساتذة المحكمين لإبداء آرائهم نحوه وإجراء التعديلات اللازمة.

**٥-إعداد دليل المحاضر**: لتدريس البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها باستخدام التعلّم التحويلي، وقد ومر بعدة خطوات **تمثلت فيما يلي:** (الإطلاع على بعض الدراسات والبحوث التي تناولت التعلّم التحويلي للاستفادة منها في إعداد دليل المحاضر- تحديد الهدف من الدليل- كتابة مقدمة الدليل- دور المحاضر والمتعلم- عرض الأهداف العامة للبرنامج الإلكتروني وما يتضمنه من موديولات علمية كمرشد للمحاضر- عرض جدول زمني لتقديم ودراسة البرنامج الإلكتروني).

**٦- إعداد اختبار مهارات التفكير الشمولي: ومر بالخطوات التالية:**

**أولًا: إعداد قائمة مهارات التفكير الشمولي:** تم إعداد قائمة تتضمن جميع مهارات التفكير الشمولي ثم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين وذلك تمهيدًا لإعداد اختبار مهارات التفكير الشمولي.

**ثانيًا: اعداد اختبار مهارات التفكير الشمولي:** مرت عملية إعداد الاختبار بالخطوات التالية:

- ✓ تحديد الهدف من الإختبار
- ✓ صياغة مفردات الاختبار
- ✓ صياغة تعليمات الاختبار
- ✓ عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين ثم مراجعته وتعديله
- ✓ نظام التصحيح وتقدير الدرجات
- ✓ التجربة الاستطلاعية للاختبار: للتأكد من ثبات الاختبار وصدقه.
- ✓ ثم إعداد الاختبار في صورته النهائية.

**٧-إعداد مقياس الإندماج الأكاديمي: مرورًا بالخطوات التالية:**

- ✓ مراجعة الدراسات والبحوث السابقة
- ✓ تحديد الهدف من المقياس
- ✓ صياغة مفردات المقياس
- ✓ صياغة تعليمات المقياس
- ✓ كيفية تصحيح المقياس وتحديد الدرجات
- ✓ عرض مقياس الإندماج الأكاديمي على مجموعة من المحكمين
- ✓ التجربة الاستطلاعية للمقياس للتأكد من ثباته وصدقه
- ✓ إعداد المقياس في صورته النهائية

٨- **اختيار مجموعة البحث:** من طلاب الفرقة الثالثة شعبتي (الكيمياء- تعليم أساسي علوم) بكلية التربية –جامعة الزقازيق المُقيدين بالعام الجامعي ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

٩- التطبيق القبلي لأداتي البحث

١٠- دراسة البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلّم التحويلي

١١- التطبيق البعدي لأداتي البحث

١٢- المعالجة الإحصائية للدرجات والتوصل للنتائج وتفسيرها

١٣- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

**مصطلحات البحث:**

فى ضوء أدبيات البحث والدراسات السابقة واطلاع الباحثتان على العديد من التعريفات المتعلقة بمصطلحات البحث، تم تعريف المصطلحات إجرائيًا **كما يلي:**

**برنامج إلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها:** محتوى تعليمى إلكترونى يتضمن مجموعة من الموديولات في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها للطلاب المعلمين بكلية التربية بشعبتي الكيمياء والتعليم الأساسي علوم يتم تقديمه بالاعتماد على التعلّم التحويلي وخطواته المتعددة لتنمية مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي لديهم.

**التعلّم التحويلي:** مجموعة من الإجراءات والخطوات التي يحاول الطالب المعلم من خلالها وضع بنى دلالية جديدة نتيجة لممارسته العديد من الأنشطة التعليمية وإتباعه النهج النقدي لمعتقداته وأحكامه مما يساعده على التحول والتغيير الجيد لمنظوره ووجهات نظره.

**مهارات التفكير الشمولي:** مجموعة من العمليات العقلية يقوم بها الطالب المعلم عند التعامل مع المواقف والأنشطة العلمية المرتبطة بالكيمياء الحياتية وتطبيقاتها بصورة كلية، وتتضمن مهارات (التحليل- الاستنتاج- حل المشكلات- إصدار الأحكام)، وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار مهارات التفكير الشمولي.

**الإندماج الأكاديمي:** حالة ذهنية مرتبطة بالدراسة تكون مجزية ومفيدة على حدٍ سواء، تعبر عن إنغماس الطالب المعلم في دراسة البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها، مما ييسر دراسته وفهمه ويحقق النجاح، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها في مقياس الإندماج الأكاديمي.

## الإطار النظرى، والدراسات السابقة

### المحور الأول: برنامج إلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها قائم على التعلّم التحويلي: ويتضمن ذلك المحور ما يلي:

**أولًا: برنامج إلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها:**

أدى التطور السريع والمتزايد في التقنيات المعلوماتية والإتصالات لتغير نمط التعليم التقليدي وظهور أنماط عديدة وأكثر فاعلية وكفاءة، ويلعب الإنترنت دورًا

هامًا في التواصل ونقل المعلومات وتوصيلها للمتعلمين في المناطق والأوقات المختلفة، مما أدى لظهور ما يُسمى بالتعليم الإلكتروني.

ويُستدل على التعليم الإلكتروني بأنه شكل من التعليم تُوظّف فيه الشبكات المحلية أو واسعة المدى والأجهزة التكنولوجية الحديثة لتقديم المادة التعليمية وتفاعل الطلاب معها وتلقيهم المساعدة المباشرة وغير المباشرة، كما يعتمد التعليم الإلكتروني على استخدام الوسائط الإلكترونية للاتصال بين عضو هيئة التدريس والطالب والمؤسسة التعليمية ولا يستلزم وجود مباني دراسية أو صفوف تعليمية، ولكنه يتطلب إعداد المواد التعليمية بشكل يُيسر إتمام عملية التعلّم من بُعد أو داخل قاعة الدراسة من خلال التطبيقات الإلكترونية المتعددة. (الغريب إسماعيل، ٢٠٠٩، ٥١)

وتعتبر التطبيقات الإلكترونية منصات وبرامج إلكترونية تعتمد على الإستفادة من تكنولوجيا الصوت والصورة والتصميم الإلكتروني من أجل إعداد منصة مميزة وجذابة تتميز بسهولتها في التعامل، وقد ظهرت أهمية التطبيقات الإلكترونية في الآونة الأخيرة حيث ساعدت مستخدمها في التعامل مع المستجدات الواقعية بكل تفاصيلها. (أسماء أحمد، ٢٠٢٤، ٢١)

**ويُعرف البرنامج الإلكتروني بأنه:** "مقرر علمي يتم عرضه من خلال شبكة المعلومات "الإنترنت" ويُتاح للطلبة في صورة مقرر دراسي ولكن تتناسب مع آليات عرض الإنترنت بما يسمح للطلبة بتناول المقرر ودراسته بطريقة علمية سليمة". (عبدالعزيز السويط وآخرون، ٢٠١٧، ٨)

**أسس إنشاء وخلق البرامج الإلكترونية:** توجد أربع مبادئ أساسية لعمل البرامج الإلكترونية على نحو جيد **تتمثل في:** كما يوضحها محمد بوزيدي (٢٠١٧، ٩٩)

١- **مبدأ الهيكلة:** حتى يتم صياغة برمجية تعليمية لابد من مساعدة المعلم على اكتشاف وبناء وهيكلة البرمجية التي يعمل بها.
٢- **مبدأ التنشيط:** وتتمثل في إعطاء الفرصة للمتعلم ليبادر في تنشيط العملية التعليمية، أي التدرج نحو التحكم في الكفايات التي وُضِعت كأهداف إجرائية للعملية التعليمية.
٣- **مبدأ التدرج:** التعلّم لايكون فعالًا إلا إذا هيئ للمتعلم مواجهة الصعوبات بشكل تدريجي، وذلك من خلال تفكيك المحتويات الصعبة وتدريجها من السهل للأصعب.
٤- **مبدأ الضبط:** وهو يجمع بين مراقبة نشاط المتعلم من جهة وتكييف البرمجية التعليمية مع هذا النشاط، أي استطاعة المتعلم من خلال الحاسوب تقويم أي نشاط والحكم على نجاحه.

**مزايا البرامج الإلكترونية: توجد العديد من المزايا للبرامج التعليمية الإلكترونية تتضح كما يلي:** عبدالعزيز السويط وآخرون (٢٠١٧، ٣٠)

١- تُعتبر متاحة للمتعلم كل الأوقات وتعتبر وسيلة اتصال دائمة بينه وبين أعضاء هيئة التدريس

٢- توفر وقت الطلاب، مع توفير المتعة لديهم وإحساسهم بالمساواة مع زملائهم لكون المقررات متاحة طوال الوقت
٣- يمكن تبادل الأفكار وتكرار دراسة البرنامج مرات عديدة مما يحقق الاستيعاب العلمي
٤- توفر المرونة، مع إمكانية الإطلاع على العديد من المصادر المعرفية، كما يمكن دعمها بالعديد من الفيديوهات التي تحسن الفهم.

**- الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها:**

يتجاوز عمر علم الكيمياء الحياتية القرن من الزمن ويتداخل مع العديد من العلوم الأخرى مثل الكيمياء والفيزياء والأحياء، وغيرها، ويشترك مع هذه العلوم في الكثير من النواحي، لذا يُعتبر من المواضيع الواسعة، حيث يبحث في الصفات الكيميائية والفيزيائية لمكونات الخلية والمعالم العامة للأنظمة الحياتية التي تمارسها هذه المكونات، ويفسر ماهية هذه النظم في الخلية، كما قدمت الكيمياء الحياتية الكثير من الإنجازات والكثير من الطرق التي يمكن تطبيقها لقياس الكثير من المركبات الموجودة في جسم الكائن الحي.(سامي المظفر،٢٠١٣، ٥، ١٥)

وتُعرف الكيمياء الحياتية وتسمى الكيمياء الحيوية بأنها أحد فروع العلوم الطبيعية ويختص بدراسة كل ما هو متعلق بحياة الكائنات الحية سواء كائنات دقيقة (فيروسات، بكتيريا، فطريات، طحالب) أو راقية كالإنسان والحيوان والنبات من حيث تركيبها الكيميائي ومناطق تواجدها ووظائفها الحيوية ودراسة التفاعلات الحيوية المختلفة التي تحدث داخل هذه الخلايا الحية من حيث البناء والهدم وإنتاج الطاقة. (أمل إبراهيم،٢٠١٣ ،١١)

**وترجع أهمية علم الكيمياء الحياتية إلي الاسباب التالية:** مظهر علي (٢٠١٦، ١٥)

١- **دمج علم الكيمياء وعلم البيولوجيا** معاً أحد الأسباب الرئيسة التي تجعل الكيمياء الحيوية ضرورية للغاية، حيث إنها تشمل مفاهيم مجالين حاسمين وهما الكيمياء والأحياء، وبالتالي فإن علم الكيمياء الحيوية يجمع بين مختلف التقنيات والمنهجيات التي تدمج المجالين معاً.

٢- **تساهم في تطوير العلوم الطبية:** تضم العلوم الطبية مجموعة من الموضوعات المتنوعة تحاول تحديد كيفية عمل جسم الكائن البشري، وينقسم التخصص إلى مجالات فرعية (كعلم وظائف الأعضاء- وعلم الأمراض- وعلم التشريح- وعلم الأحياء الدقيقة، والبيولوجيا الجزيئية، وعلم المناعة، وعلم الأعصاب، والطب النووي)، حيث تساهم الكيمياء الحيوية في دراسته وتطويره.

٣- **أهميتها في علم الوراثة:** علم الوراثة هو ببساطة دراسة الوراثة، وهو عملية بيولوجية يمر من خلالها مجموعة معينة من الجينات من الوالدين البيولوجيين إلى نسلهم، ومن أجل فهم عمل الجزيئات الجينية وتشغيلها بشكل

كامل، ولكون تسلسل الأحماض الأمينية في البروتينات وهيكل البروتين يُعتبرا من الخصائص الأساسية للمادة الوراثية، لذا فإن الكيمياء الحيوية تشارك في فهم علم الوراثة، ولهذا السبب تم تحديد علم الوراثة الجزيئي باعتباره تخصصًا فرعيًا للكيمياء الحيوية.

**٤- أهميتها في التنفس الخلوي:** يجمع التنفس الخلوي بين التفاعلات والعمليات الأيضية المختلفة التي تحدث في خلايا كائن حي معين، حيث إن الغرض الأساسي من التنفس الخلوي هو إنتاج ثلاثي فوسفات الأدينوسين وذلك من خلال تحويل الطاقة الكيميائية الحيوية من مجموعة متنوعة من العناصر الغذائية إلى ATP.

**٥- أهميتها في إشارات الخلية:** تشير إشارات الخلية إلى عملية إتصال تنظم الأنشطة الأساسية للخلايا في الكائن الحي، كما أن الإشارات التي تنقلها الخلايا المختلفة تعتبر جزيئات كيميائية حيوية مثل البروتينات والدهون، وإحدى الإشارات الكيميائية الحيوية الشائعة هي الهرمونات التي تطلقها الخلايا أو الغدد لإرسال الرسالة.

**٦- أهميتها في علوم الغذاء:** يُطلق على العلم الذي يدرس الخصائص الفيزيائية والبيولوجية والكيميائية للأغذية مُسمى علوم الغذاء، وتتضمن معالجة الأغذية عدة حطوات، من بينها الاختيار، والحفظ، والمعالجة، والتعبئة، والتوزيع، واستخدام الغذاء الآمن، لذا تعتبر العلاقة بين الكيمياء الحيوية وعلوم الأغذية في غاية الأهمية. (مظهر علي، ٢٠١٦، ١٥)

**ثانيًا: التعلّم التحويلي:**

تأتي نظرية التعلّم التحويلي من تقليد البنائية في الاعتقاد بأن البشر يبنون واقعهم الإجتماعي من تجاربهم، ففي عملية التعلّم التحويلية "الأطر المرجعية الإشكالية- مجموعات من الإفتراضات والتوقعات الثابتة (عادات العقل أي وجهات النظر والعقليات) تحولت لتصبح أكثر شمولًا وانفتاحًا وانعكاسًا وقادرة على التغيير. (Owen, 2021, 126)

فالتعليم التحويلي يتم من أجل إحداث تغير أكاديمي واجتماعي ونفسي لدى المتعلم، كما أنه تغيير الأفعال والسلوكيات والأفكار لديهم وتوجيهها نحو الاختيارات المناسبة لإمكاناته وقدراته. (هبة الله سعيد، ٢٠٢١، ٤٦٢)

ويعتبر التعلّم الإجتماعي ودور الخبرة والكفاءات من أجل الإستدامة هي بطبيعتها جزء من التعلّم التحويلي. (Aboytes& Barth, 2020, 1006)، ويركز التعلّم التحويلي على كيفية تغيير الأدوار والمجموعات، حيث يتضمن عملية الوصول إلى معاني جديدة من خلال تغيير مواقف الفرد ومعتقداته وافتراضاته من خلال التفكير النقدي، حيث يمثل التعلّم عملية توجيه السلوك المستقبلي من خلال تطوير تفسيرات جديدة ناتجة من تجربة الفرد، فالتعلّم التحويلي هو تعلّم التشكيك في الإفتراضات الفردية والمعتقدات ووجهات النظر للتطور الشخصي بناءً على أهداف محددة. (Yildirim& Yelken, 2020, 990)

ويشير البحث المُعنوّن بـ (التعلّم التحويلي في التعليم العالي) عام ٢٠١٦ إلى أن التعلّم التحويلي هو التعلّم الذي ينطوي على تغيير في هوية المتعلم وإعادة توجيه تركيز التعلّم إلى الموضوع، فالتعلّم التحويلي مطلوب ليس فقط كشكل من أشكال الالتزام بتعليم الكبار، ولكن أيضًا كشكل من أشكال التكيف مع التغييرات الواقعية، لذا على مستوى التعليم العالي يجب على الطلاب ممارسة هذا التعليم في سياقات ذات صلة بحالات معينة، والمثال المعني هنا هو الصلة والتطابق بين الكفاءات التي تتبع عالم العمل السابق في المناهج الدراسية، من أجل سد مشكلة الصلة ومطابقة الكفاءة، ويجب أن يُقيم التعليم العالي علاقات خارج مؤسساته. (Syaharuddin, etal., 2022, 59)

ومن ثم نجد أن التعلّم التحويلي ليس مجرد تكييف للأفكار الجديدة المناسبة لهياكل المعنى القديمة، حيث يخلق التعلّم التحويلي تغييرات مهمة لا رجعة فيها في الطريقة التي يُختبر بها الشخص ويتفاعل بها مع العالم، فالتعلّم التحويلي ليس شيئًا يتم القيام به في فصل لعدة ساعات، لكنه يتطلب الفهم.

وتشير نتائج التعلّم التحويلية للتحوّل من التقييم إلى التصميم (إعادة تصور نتائج التعلّم كنتائج تحويلية)، أي ماذا لو تحول تركيز نتائج التعلّم من إخبار الطلاب بما سيعرفونه في نهاية التعلّم إلى من سيصبحون؟، فقد انحرفت نتائج التعلّم عن إعلام تصميم المناهج الدراسية إلى توفير بارامترات للتقييم الخارجي، مما يسهل نقل التعلّم بشكل أكثر فعالية. (Duerden,& Rowan, 2023, 186)

و**يُعرف التعلّم التحويلي بأنه:** "نظرية بنائية تحاول تفسير العملية التي يشجع بها المعلم طلابه لحدوث تحول في الآراء والأفكار لديهم من خلال المشاركة النشطة في عملية التعلّم وإجراء مناقشات وتبادل المعلومات ووجهات النظر وممارسة التفكير الناقد والتأمل الذاتي بشكلٍ واعٍ وبناء المعنى وتشكيل خبرة التعلّم الجديدة". (مريم عبدالرحمن، ٢٠٢٤، ٩٤٨)

**مراحل التعلّم التحويلي:**

يشير ميزيرو أن التعلّم التحويل مدفوع بالتفكير والتعلّم النشط والمواقف المُربكة، ومن خلال التفكير يطور الطلاب فهم الذات وفهم عالمهم الجديد، مما يؤدي إلى تغيير وجهات النظر والإطارات المرجعية، يليه تغيير في العمل.، وللتعلم التحويلي عشر مراحل، ولايشترط مرور الطالب بهم جميعًا أو بترتيبهم، وهذه المراحل كما أوضحها كل من: (Nichols, etal., 2020,44؛ Esnati& Mukeredzi, 2023, 40؛ Yildirim& Yelken, 2020, 991):

١- **المعضلات المربكة:** هي أحداث كبيرة تبدأ ببعض التحول والتي بدونها يمكن أن يحدث التغيير، وتخلق البيئة الجديدة معضلة تؤدي إلى الإرتباك الذي يثير الخوف والطغيان، وتنبع هذه المعضلات من أزمات الحياة أو التحولات الرئيسة.

٢- **الفحص الذاتي:** التعلّم التحويلي يعتبر نتيجة للتأمل الذاتي والإعتراض على الذات والشعور بالذنب، وسيتطلب الإفتقار إلى شغف التدريس الكثير

من التفكير النقدي والفحص الذاتي لتمكين التعلّم التحويلي، وإن إعادة الهيكلة النفسية هذه ليست مؤلمة فحسب، بل إنها تغير أيضًا فهم الذات ووجهات النظر، ويساعد التأمل الذاتي النقدي والتساؤل في خلق تحولًا في الإطارات المرجعية بما في ذلك عادات العقل وبعد ذلك تكوّن وجهة نظر جديدة، ويدفع التأمل والفحص الذاتي إلى البحث عما بداخل الذات، وأثناء الوقوف "خارج الذات" يُسمح باستكشاف وتقييم المشاعر والأفعال طويلة الأمد والتصورات عند مواجهة لقاءات جديدة وصعبة، وبالتالي فإن فحص الذات بالخوف أو الغضب أو الشعور بالذنب أو الخجل تعتبر مؤشرات مُسبقة للتعلّم التحويلي.

٣- **التقييم النقدي للإفتراضات:** تتضمن تجارب التعلّم الهادفة في مرحلة البلوغ التفكير الذاتي النقدي وإعادة تقييم العواقب وأصول هياكل المعنى للفرد ويحدث التقييم للافتراضات الشخصية والعالمية عندما يكون الطلاب المعلمون في مواقف تتحدى وتغير مواقفهم وقيمهم وسلوكياتهم مما يؤدي إلى التعلّم التحويلي.

٤- **الإعتراف بأن الآخرين قد تفاوضوا على التغيير (عملية التحول مشتركة):** يشير ميزيرو بأن الحوار الذاتي وحوار الأقران ضروريان لتشجيع التحول وتجربته وتعزيز أنشطة التعلّم وتبادل النقاش والأدوار، وتؤدي هذه الأنشطة إلى التعلّم التحويلي من خلال مشاركة الطلاب المعلمين، حيث يدركون أن تحيزاتهم وقوالبهم النمطية ومعتقداتهم غير المدروسة تُعيق التعلّم التحويلي، وينبغي تهيئة بيئة تبني الثقة وتيسر التنمية بين جميع أعضاء المجموعة والمشاركة النشطة في أنشطة التعلّم المختلفة والتي تعزز التعاون في العملية التحويلية.

٥- **استكشاف خيارات الأدوار والعلاقات والإجراءات الجديدة:** بعد الفحص النقدي للافتراضات يمكن للمعلمين قبل الخدمة استكشاف أدوار وعلاقات وإجراءات جديدة مع تغييرها في العالم، حيث تؤدي أنشطة التعلّم والمشاركة إلى تفكير نقدي أعمق، وتشجيع وتعزيز المناقشات الصفية للمتعلمين من خلال المشاركة في التجارب والخبرات والأفعال الجديدة.

٦- **التخطيط لمسار العمل:** بعد وجود بعض التجارب يفكر الأفراد بشكل نقدي في هذه التجارب ويحققون المعنى، وبعد ذلك ينفتحون على وجهات نظر بديلة ويُصدرون أحكامًا بناءً على معلومات جديدة، ثم يُخططون للمُضي قدمًا، حيث يشير ميزيرو أن التعلّم التحويلي يُحدث تغييرات عميقة في الأفكار والمشاعر والأفعال والإجراءات التي يجب إتخاذها.

٧- **اكتساب المعرفة والمهارات: ماذا؟ وكيف يتعلم الطلاب؟:** يُبنى على افتراضات يجلبونها إلى الفصل، لذا ينبغي على المعلم إنشاء بيئات لتعزيز الزملاء واحترامهم، حيث لايشعر الطلاب بالأمان وحرية ومشاركة التجارب فحسب بل أيضًا طرح الأسئلة ويطلبون توضيحًا حول القضايا

التي تهمهم، وفي البيئات المواتية يتحدى المعلمون قبل الخدمة بحرية معضلاتهم، ومن خلال امتلاك المعرفة والمهارات يتم تعزيز التعلّم التحويلي.

٨- **المحاولة المؤقتة لأدوار جديدة:** يتم الجفاظ على التوازن العاطفي للطلاب من خلال توفير بيئات تعليمية آمنة، وتتم معالجة المشاعر المُربكة مثل الخوف والإحباط والشعور بالذنب تجربة أدوار جديدة تُعزز التعلّم التحويلي، كما تعزز أنشطة التعلّم التفاعلية التي تركز على الطالب داخل الفصل الدراسي وخارجه التعلّم التحويلي ومعالجة المعضلات أثناء تجريب أدوار جديدة.

٩- **بناء الكفاءة والثقة بالنفس في الأدوار والعلاقات الجديدة:** اكتساب الثقة ليس بالأمر السهل، ويعيد الطلاب النظر في افتراضاتهم مرارًا وتكرارًا ويُعيدون فحصها ويتصرفون في الأدوار الجديدة، وغالبًا ما تكون إعادة النظر تأويلية مع ظهور فرص جديدة لاستكشاف الافتراضات، ويجب أن تُقدم بيئات التعلّم خدمات دعم متكاملة، وهذا ما يُعزز الكفاءة وتنمية الثقة في الأدوار والعلاقات الجديدة من خلال التشكيك في الإفتراضات، ويقوم معلموا ما قبل الخدمة بتقييم مهاراتهم وثقتهم المُكتسبة.

١٠- **إعادة الإندماج في حياة الفرد بناءً على الظروف التي يُمليها منظور الفرد:** يعتقد ميزيرو بأن التصرف "عنصر لاغنى عنه للتعلّم التحويلي" ويتطلب العمل قوة عاطفية وقوة إرادة وحرية والتي قد تكون فورية أو مؤجلة أو نمط قائم أو أُعيد تأكيده بعد التفكير النقدي، ويجب على معلمي ما قبل الخدمة إظهار الشغف في التدريس من خلال العمل.

**ومن ثم فإنه من الممكن توضيح مراحل التعلّم التحويلي كما بالشكل التالي:**

شكل (١) يوضح مراحل التعلّم التحويلي (إعداد الباحثة)

ويتضح مما سبق وبعد مراجعة العديد من الأدبيات والدراسات السابقة أن التعلّم التحويلي يتضمن ثلاثة مكونات أساسية تسهّل تعلّم وتحول الطلاب المعلمين قبل الخدمة **تتمثل فيما يلي:**

١- **التفكير النقدي:** حيث يحتاج الطلاب المعلمين إلى التفكير بشكل نقدي في تجاربهم مما يساعد بدوره في تعزيز الوعي الذاتي وتحقيق مستوى أعمق من الفهم الذاتي.
٢- **الخطاب العقلاني:** يشير إلى التجارب التي يمكن أن تحقق التعلّم التحويلي بشكل أساسي، ويتم تقديمه في شكل من أشكال المناقشة مع أشخاص آخرين، ويركز على المعتقدات والافتراضات الشخصية والإجتماعية للطالب المعلم، والتي يتم إجراءاها بطريقة منطقية وعقلانية لتحديد أي تحيزات أو تناقضات تسمح للفرد بمعالجتها بوعي.
٣- **مركزية الخبرة:** تشمل ما يفعله الأفراد وما يؤمنون به وما يمكن تحمّله والطريقة التي يتفاعلون بها مع المواقف وما سيكونوا على استعداد للمعاناة من أجله، ويشرح ذلك البعد قصة حياتهم والتجارب التي مروا بها.

**وهناك عدة شروط لنجاح الموقف التعليمي التحويلي ومن أهمها:**

١- العمل التعاوني والتعلم بالأقران، ومن ثم اختلاف دور المعلم ليصبح موجه ومرشد.
٢- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير المختلفة ومنها (التفكير الناقد- التأملي- المستبلي- الذاتي)
٣- توفير فرص للطلاب لمساعدتهم على اكتشاف المعرفة بأنفسهم وتقييمها في ضوء آرائهم المختلفة.
٤- توفير بيئات التعلم التي تشجع على الانفتاح ومعرفة ميول الطلاب وزيادة ثقتهم بأنفسهم. (هبة الله سعيد، ٢٠١٢، ٤٧٤)

**مما سبق يتبين أن:**

١- المشاعر هي المحركات الرئيسة للتعلّم التحويلي، كما يجب دعم الخدمات الإجتماعية وغرسها أثناء تدريب المعلمين قبل الخدمة حتى يمكنهم إدارة عواطفهم وتطوير اهتمامهم المهني في بيئة تعليمية جيدة.
٢- يجب توفير المزيد من فرص التفاعل في الأنشطة المختلفة مما يدفع معلمي ما قبل الخدمة للتفكير الذاتي النقدي واستيعاب المعرفة الجديدة وبالتالي يحدث التعلّم التحويلي.
٣- يساعد التأمل والتساؤل الذاتي على التعلم التحويلي لدى المعلمين قبل الخدمة.
٤- يمكن تعزيز التعلّم التحويلي لدى المعلمين قبل الخدمة من خلال دمج وسائل التواصل الإجتماعي وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات الأخرى داخل الفصول الدراسية.

**أهمية استخدام التعلم التحويلي:** تتمثل أهمية التعلّم التحويلي في:

١- يساعد التعلّم التحويلي في استكمال التعلم من أجل تحقيق التنمية المستدامة ( Aboytes& Barth, 2020)

٢- يوفر التعلم التحويلي رؤى قيمة حول عمليات التغيير والنمو والتعلم بين المتعلمين (Marotta, 2024, 9)

٣- يسهم في في تنمية مهارات العمل الجماعي وتحقيق المتعة أثناء العمل داخل الفصل، مما يحفز الدافعتية الداخلية لدى الطلاب نحو تعلّم أفضل.

٤- يتضمن العديد من المهام والأنشطة التعليمية المناسبة لقدرات الطلاب مما يساعد على تنمية التركيز العقلي وزيادة الإصرار والمثابرة لديهم لتحقيق الأهداف المطلوبة منهم.

٥- يمكن الطلاب من إعادة إنتاج المعلومات المُقدمة إليهم مما ينمي مهارات نقل التعلّم إلى مواقف جديدة، ومساعدتهم على تفسير المعلومات والمفاهيم وتفسير الافتراضات. (مريم عبدالرحمن، ٢٠٢٤، ٩٦٨)

٦- يوفر التعلّم التحويلي تطبيقات أفضل لحل المشكلات، وتعتبر الكفاءات المُكتسبة من خلاله قوية بما يكفي لتسريع التحقيقات العلمية

٧- يساعد على تغيير المنظور المُعتاد للأفراد، مما يمكّن الفرد من الإنتقال التنموي والتغييري لحياته.

٨- كما يساعد التعلم التحويلي على فهم الأشخاص وإعادة صياغة تجربتهم وإيجاد طرق جديدة للعمل في العالم المحيط، وتعرّفهم على هيكل الإفتراضات التي تؤطر تفكيرهم وشعورهم وإعادة تقييمها، مما يعني تجاوز التعليم إضافة المعارف والمهارات، بل وممارستها، مما يساعد على تعميق التعلّم لديهم.

وتوجد بعض الدراسات التي اهتمت باستخدام التعلّم التحويلي في المراحل والمواد الدراسية المحتلفة ومنها دراسة (حصة آل ملوذ، ٢٠١٩) وقد هدفت التعرف على أثر استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم التحويلي لتنمية مهارات المعالجة الذهنية المعرفية والاستقلال الذاتي لدى عينة من طالبات كلية التربية للبنات وتوصلت النتائج إلى وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات المعالجة الذهنية ومقياس الاستقلال الذاتي ووجود علاقة موجبة بينهما.، ودراسة (صباح السيد، ٢٠٢٢) وقد هدفت إلى بناء برنامج مقترح قائم على نظرية التعلّم التحويلي في تدريس الرياضيات لتنمية التفكير التأملي والكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمهارات التفكير التأملي ومقياس الكفاءة الذاتية لصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما توجد علاقة إرتباطية بين مهارات التفكير التأملي والكفاءة الذاتية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.، ودراسة (Syaharuddin, et al, 2022 وقد هدفت إلى تحليل التعلّم على مستوى التعليم العالي، حيث يتطلب

التعليم العالي تحولًا في التعليم بهدف تحقيق الكفاءات اللازمة للطلاب في القرن الحادي والعشرين.، ودراسة (إيمان نويجي، ٢٠٢٣) واستهدفت بناء برنامج في التغيرات المناخية قائم على التعلّم التحويلي ودراسة فاعليته في تنمية كفاءات التنمية المستدامة لدى الطلاب المعلمين شعبة الفيزياء، وتوصلت نتائجها لوجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات الكسب الفعلي للطلاب المعلمين لاختبار كفاءات تحقيق التنمية المستدامة لصالح ذوي مركز الضبط الداخلي.، ودراسة (Esnati& Mukeredzi, 2023) وقد سعت لفهم تجارب التعلّم التحويلية للمعلم قبل الخدمة، واستخدمت الدراسة نهجًا متعدد الوسائط تضمن مناقشات جماعية، وتشير النتائج أن المعلمين المهتمين وغير المهتمين مهنيًا قبل الخدمة قد تعرضوا للتعلّم التحويليمن خلال طريقتين (المعضلات المربكة- وتجارب التعلّم)، وتوصي الدراسة بضرورة تضمين الدعم المهني في الأنشطة لتحقيق مساراتهم التحويلية عن قصد.

**برنامج إلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها قائم على التعلّم التحويلي:**

يتضح إرتباط البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها بالتعلّم التحويلي؛ حيث إنه من الضروري أن تصف نتائج التعلّم التحويلية التحولات التي يمكن للطلاب ربطها بمجالات حياتهم والتي تمنحهم اللغة التي يمكنهم استخدامها لتحديد وتوضيح التحولات الداخلية لأنفسهم وللآخرين، وأن تكون لديهم القدرة على التواصل بسهولة مع مجالات خبرتهم التعليمية والمهنية والشخصية.

كما تعتبر نتائج التعلّم التحويلية نتائج تعليمية تعبر عن طرق للوجود التي سيغيرها ويطورها الطلاب بسبب تسلسل تجاربهم التعليمية، حيث تركز تلك النتائج على وصف الطرق التي تتطور بها هوية الطلاب بدلًا مما سيعرفونه أو يكونوا قادرين عليه، وعلى ذلك يجب أن تهتم نتائج التعلّم التحويلية بجوانب محددة من هوية الطلاب، وأن يُنظر إليهم على أن لديهم علاقة واضحة بمجالات حياتهم.

ومن خلال تنفيذ خطوات التعلّم التحويلي سيكون لدى الطلاب القدرة على تفسير التجارب الجديدة والتحكم في الحياة اليومية ووضع استراتيجيات جديدة ضد المواقف والمعضلات المختلفة والوعي الذاتي تجاهها.

**المحور الثاني: مهارات التفكير الشمولي:**

يحاول الفرد تبسيط الأفكار والمعلومات التي يتلقاها وتبسيط جميع طرق التفكير لأن المعرفة الكاملة والفهم الكامل للواقع أمر مستحيل، لذا فإن التفكير الشمولي يبسط الكل، حيث إنه في حاجة للتفكير في الكل بدلًا من الجزء فقط، لكن تكمن المشكلة في أنه ليس من الواضح ما هو كل وما هو جزء، لكن المهم هنا هو الطريقة التي يتم بها فهم ظاهرةٍ ما أو معالجة موقفٍ ما، حيث تتمثل إحدى الطرق بتقسيم الأشياء إلى أجزاء منفصلة ثم معالجة كل جزء على حدة واستخلاص الاستنتاجات واتخاذ الإجراءات بناءً على ذلك، أو أن يتم تقسيم الأشياء لأجزاء أصغر وهذا هو النهج الإختزالي، لكن يبدأ التفكير الشمولي بالنظر إلى طبيعة

وسلوك الكل الذي تهتم به، وإذ لم يُسفر ذلك عن نتائج فستكون الخطوة التالية بأن يتم النظر إلى الجزء الأكبر الذي يشكل جزءًا منه.

ويعرّف سعيد عبدالعزيز (٢٠٠٩، ٥٨) التفكير الشمولي بأنه " تفكير موجه يتم فيه توجيه العمليات التفكيرية إلى أهداف محددة ويعتمد على الاستنباط والاستقراء لكي يصل الفرد إلى حل مشكلته".

**يتضمن التفكير الشمولي مفهومين في غاية الأهمية يتمثلا في:**

**التوقع:** ويعني القدرة على التعامل مع المستقبل لتوقع ما قد ما يحدث وفهم النتائج الحاية والمستقبلية، مع تخيل السيناريوهات المستقبلية.

**المشاركة:** وهي تعتبر الجانب المجاني للتوقع، حيث إن الطلاب يجب عليهم المشاركة في التعلّم، مع إمكانية تطوير نموذج التعلّم من خلال التفكير الشمولي اعتمادًا على أفكار الطالب البناءة، والتي تتمثل في (المعرفة والتي بُنيت من خلال نشاط وفاعلية الطالب- الإدراك والتكيف لتنظيم العالم لدى الطالب- المشاركة وهي تهيئ الفرصة لإطلاع الطالب على البيئة الإجتماعية والنظرة الشمولية للمشكلات ومن ثم القدرة على حلها بفاعلية). (انتصار الحلفي، ٢٠٢٠، ١٨٣- ١٨٤)

**سمات التفكير الشمولي:** يتميز التفكير الشمولي بالعديد من السمات **تتمثل فث:**

١- قدرة عقلية معرفية لاتحدث بلاهدف تمكّن الفرد من تخطي المواقف التي تواجهه.

٢- سلوك تطوري لدى الفرد يمكنه من التعامل مع العموميات والبعد عن الجزئيات.

٣- يمكن الفرد من التواصل مع الآخرين والعمل في مجموعات. (انتصار الحلفي، ٢٠٢٠، ١٨٥)

٤- يعتبر التفكير الشمولي متأصل في النشاطات الأساسية للعمليات المعرفية لدى الفرد ويمثل المعالجات الواعية لديه. (كاظم الكعبي، ٢٠٢٣، ٢١٤)

**أهمية التفكير الشمولي:** تتمثل أهمية التفكير الشمولي **فيما يلي:**

١- الأفراد ذوي التفكير الشمولي يكونوا قادرين على النجاح في الأعمال الموكولة إليهم، كما يمتلكون سلوكًا تنظيميًا، كما يمكّنهم من النظرة الكلية للقضايا والمشكلات الحياتية واقتراح حلول إبداعية لها، ويساعدهم على التميز داخل مؤسساتهم التعليمية وخارجها، وتفوقهم واتصالهم الجيد ببيئتهم الإجتماعية. (انتصار الحلفي، ٢٠٢٠، ١٨٢؛ علاءالدين أحمد، ٢٠٢٣، ٥٨٠)

٢- له دورًا إيجابيًا في تفوق الطلاب بالمراحل التعليمية المختلفة، وذلك لأن أدائهم في الاختبارات والمهمات التعليمية والمواقف الحياتية يعتبر نتاج لتفكيرهم والذي بموجبه يتحدد مدى نجاحهم أو إخفاقهم. (منى ماضي، ٢٠٢٤، ٣٣٠)

٣- يمثل أهمية كبيرة لدى الأفراد في القرن الحادي والعشرين حيث يمكّنهم من التحليل والتقييم وإصدار الأحكام واتخاذ القرارات المناسبة في المواقف المختلفة.

**مهارات التفكير الشمولي:**

تعددت الدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير الشمولي ومنها دراسة (بهاء فرحات، ٢٠٢٠؛ غفران البديرات، ٢٠٢٠؛ محمد العتيبي، ٢٠٢١) واهتموا بالمهارات التالية (التحليل- حل المشكلات- التقييم- إصدار حكم) ودراسة كلِ من (سوزان السيد، ٢٠١٩؛ علاءالدين أحمد، ٢٠٢٣؛ عيد الشمري، ٢٠٢٣) واهتمت بتنمية مهارات (الاستنباط- الاستنتاج- التعميم)، واهتمت دراسة ( ,.Chen, etal) 2022بأربعة مهارات للتفكير الشمولي قد تؤثر على اتخاذ القرارات المختلفة تمثلت في (السببية- التناقض- الانتباه- والتغيير).، ودراسة (منى ماضي، ٢٠٢٤) وقد اهتمت بالمهارات التالية (التحليل- حل المشكلات- إصدار حكم- الاستنتاج- التعميم)، وبينما اهتمت دراسة (Muallmin& Pamungkas, 2024) بمهارات (التحليل- التقييم- الإبداع)

واهتم البحث الحالي بتنمية بمهارات التفكير الشمولي التالية (التحليل- الاستنتاج- حل المشكلات- إصدار الأحكام). لكونها الأنسب لمجموعة البحث وطبيعته.

**مهارة التحليل:** تعني قدرة الطالب المعلم على تقسيم وتصنيف الظواهر والأحداث إلى عناصرها ومكوناتها الفرعية والأجزاء المكونة لها وطبيعة العلاقات بينها والتمييز بين الأشياء وتصنيفها.

**مهارة الاستنتاج:** تعني قدرة الطالب المعلم على الوصول إلى قرارات أو مخرجات بناءً على مجموعة من المعلومات المطروحة حول القضايا العلمية المثيرة التي تواجهه، ويعتمد على عمليتى التفسير والتحليل.

**مهارة حل المشكلات:** تعني قدرة الطالب المعلم بالشعب العلمية على تحديد المواقف العلمية والقضايا التي تثير اهتمامه وتمثل عائق وقلق بالنسبة له ويتطلب حلها لذا يسعى لتحديدها بشكل واضح وجمع المعلومات والبيانات المتعلقة بها وأسباب حدوثها بما يمكنه من وضع بعض الفروض والاحتمالات التي قد تساعد في حلها ثم ترتيب هذه الحلول وفقًا لأهميتها وإمكانية تحقيقها وبناءً عليها يصل للحل المناسب والممكن لهذه القضايا.

**مهارة إصدار الأحكام:** تعني قدرة الطالب المعلم على تقييم الظواهر والمثيرات والمعلومات المختلفة وتعليق النطق بالحكم عليها لحين توفر الأدلة الكافية التي تشير للأحكام الصحيحة.

**التفكير الشمولي مقابل التفكير التحليلي:**

يتميز الأفرد ذوو التفكير الشمولي بأن لديهم كمية أكبر من المعلومات في التفكير السببي من أولئك الذين ليس لديهم التفكير الشمولي، وهو ليس مقياسًا مباشرًا أو غير مباشر للذكاء ويصور وجهة نظر غير خطية ومتغيرة باستمرار

ويجعل الأفراد ينشرون مواردهم اليقظة، كما أنه يعكس كيفية استخدام الأفراد لوظائفهم المعرفية التنفيذية والنظر في علاقات السبب والنتيجة وتقييم عواقب قراراتهم وأفعالهم، ويرى المفكرون الشموليون ترابطًا معقدًا في السياقات ويوفقون بين التناقضات للعثور على الحقيقة الداخلية. (Chen, etal., 2022, 298)

ونظرًا لأهمية تنمية مهارات التفكير الشمولي توجد العديد من الدراسات السابقة تناولته ومنها دراسة (غادة عبدالحمزة، ٢٠١٧) وقد هدفت الدراسة معرفة أثر استراتيجية التلمذة المعرفية في التحصيل والتفكير الشمولي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الأحياء، وقد أسفرت نتائجها عن تفوق طالبات المجموعة التجريبية في مهارات التفكير الشمولي. ودراسة (سوزان السيد، ٢٠١٩) وقد استخدمت استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على التمكين العلمين للطالب لتنمية بعض مهارات التفكير الشمولي والتنبؤي في مادة الأحياء لدى طلبة المرحلة الثانوية، وتوصلت نتائجها لفاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية مهارات التفكير الشمولي والتي تمثلت في مهارة (الاستنتاج- والتعميم والاستنباط).، ودراسة (Chen, et al, 2022) وقد توصلت نتائجها إلى أن التفكير الشمولي يتنبأ بالإختلافات بين الثقافات في تناقض مفهوم الذات واحترامها، ويحد التفكير الشمولي من نوايا المخاطرة ويؤثر على مواقف المخاطرة من خلال توسيع المخاطر المُحتملة وإدراكها بشكل بارز.، ودراسة (Muallmin& Pamungkas, 2024 حيث هدفت إلى تحديد قدرة التفكير الشمولي على حل المشكلات البيئية لدى طلاب البكالريوس في برامج تعليم الأحياء والبيولوجيا، وتوصلت نتائجها لضرورة وجود مناهج تعليمية لتعزيز مهارات التفكير الشمولي لدى الطلاب لحل المشكلات البيئية بشكل فعال.

**المحور الثالث: الإندماج الأكاديمي:**

يتمتع طلاب الجامعات بصفة عامة بالإستقلالية بشكل أكبر مقارنة بتلاميذ المدارس وبإمكانهم اختيار الدورات والبرامج التي يرغبوا في حضورها، ولديهم القدرة على اختيار ما يتعلق بمشاركتهم وإندماجهم في الأنشطة المختلفة، وينظموا تعلّمهم بأنفسهم مما يتسبب في زيادة المسئولية لديهم نظرًا لإستقلاليتهم، فهم أكثر نضجًا فيما يتعلق بتطورهم المعرفي والإجتماعي والعاطفي.

ويعرف الإندماج الأكاديمي بأنه "المشاركة الفعالة للطالب في الأنشطة التعليمية المختلفة سواء كانت أنشطة صفية أو أنشطة لاصفية، والتي تتم داخل المؤسسة التعليمية وتتسم ببذل الجهد وتركيز الانتباه واستثمار الطاقات والإمكانات الذاتية للطالب وما يصاحب ذلك من انفعالات من شأنها تيسير عملية التعلم لدى الطالب ورفع درجة الدافعية للتعلم لديه." (عبدالمنعم حسين، ٢٠٢٤، ٦٤٤)

ويتضح مفهوم الإندماج الأكاديمي في فئتين رئيسيتين وهما: الأول مشاركة الطلاب في مهام وأنشطة التعّم، والثاني يتعامل مع شعور الطلاب بالتعلّق، ويتم تقسيم هذا المفهوم إلى ثلاثة جوانب رئيسة تتمثل في (١- **النشاط**: ويتعلق بكمية الطاقة التي يمارسها الطلاب في الوفاء بمسئولياتهم التعليمية، ٢- **الاستيعاب:**

ويعبر عن إنغماس الطلاب في مهام التعلّم. ٣-**التفاني:** ويظهر في شغف الطلاب باكتساب المحتوى الأكاديمي وإتقانه). (Wang& Kruk, 2024, 240)

ويحدث الإندماج الأكاديمي عندما يغوص الطلاب بعمق في أنشطة التعلّم، عندما يتم استيعابهم عقليًا وعاطفيًا أثناء الدراسة، وعند التفاعل مع أقرانهم ومعلمهم وتبادل الخبرات والمعرفة والآراء، ويتجاوز الإندماج الأكاديمي التعلّم السطحي كحفظ المحتوى واستيفاء المتطلبات لتحقيق النجاح، ويجذب الطلاب لأنشطة التفكير المُكثفة مثل تحليل المفاهيم وفهمها وترشيد الإجراءات واستنتاج المعنى.

**أبعاد الإندماج الأكاديمي:**

في ضوء الظروف السياقية والفردية المتغيرة للطلاب في التعليم العالي، وعلى أساس مراجعات الأدب وخبرة التدريس الشخصية يمكن تحديد الإندماج الأكاديمي على أنه جميع سلوكيات الطلاب المتعلقة بالتخطيط والإدارة وإكمال تعليمهم الجامعي، كما يمكن تحديد الأبعاد التالية بإعتبارها ضرورية للإندماج الأكاديمي: كما تتضح في Amerstorfer& Münster-Kistner (2021, 2)

١- **الإندماج المعرفي:** يشمل جميع أنواع أنشطة التفكير المتصلة بالإندماج والمشاركة في المهام الأكاديمية كالحصول على المعلومات وتجهيزها وتخزينها واسترجاعها من الذاكرة.

٢- **الإندماج ماوراء المعرفي:** يصف السلوكيات التي يتقدم بها الطلاب لإدارة أفعالهم المعرفية والتفكير فيها، ويشمل التخطيط قصير وطويل الأجل وتنسيق مهام التعلّم وتقييم التقدم والنتائج في مجال التعلّم والتعويض عن الثغرات المعرفية.

٣- **الإندماج العاطفي:** ما يفعله الطلاب لتنظيم مشاعرهم وعواطف أقرانهم ويشمل معالجة الملل والفضول والاعتراف بالقلق والسيطرة عليه وتقييم الاهتمام والتحفيز وتوليدهما والحفاظ عليهما وإظهار التعاطف مع الآخرين.

٤- **الإندماج الإجتماعي:** يشمل أشكالًا مختلفة من تفاعل الطالب مع زملائه ومعلمه وإقامة علاقات داعمة معهم، والمساهمة في جهود المجموعات، مع جعلها متاحة للآخرين المحتاجين.

٥- **الإندماج في المهام (المهاري):** ويعني الطريقة التي يتعامل بها الطلاب مع المواد التعليمية بطرق مجدية، ويتأثر باهتمام الفرد ودوافعه وعتمد على السمات الشخصية الأخرى كالمرونة والقدرة على التحمل، ويشمل ممارسة المهام الأكاديمية بالإضافة إلى تحديد الأهداف التي يمكن تحقيقها والمكافآت المُحتملة.

٦- **الإندماج التواصلي:** وهو ما يفعله الطلاب للتواصل بشكل فعال مع الآخرين (كتابًة وتحدثًا أو بشكل غير لفظي) ويشمل أنشطة الاستقبال (كالاستماع اليقظ- ومراقبة الجسد والإيماءات وتعبيرات الوجه) والأنشطة الإنتاجية (مثل بناء الحجج وتقديمها ودحض حجج الآخرين- والموافقة

والإختلاف)، ويلعب الصبر والإحترام أدوارًا مهمة في الإندماج والتواصل.

كما اهتمت العديد من الدراسات بتنمية الأبعاد المختلفة للاندماج الأكاديمي لدى الطلاب، ومنها دراسة (محمد إغبارية و نصر مقابلة،٢٠٢٣، ٣٩؛ إيمان عبدالرحمن، ٢٠٢٤؛ لمياء الفنيخ، ٢٠٢٤؛ منى الصواف، ٢٠٢٤؛ هانم عبيد، ٢٠٢٤) وقد اهتمت (بالبعد المعرفي- السلوكي- والوجداني)، كما اهتمت دراسة رشا عبدالستار (٢٠٢٤) بأبعاد أربعة تمثلت في (الإندماج في المهارات- الإندماج الوجداني- إندماج المشاركة- الإندماج في الأداء)، وتناولت دراسة عادل سليمان وآخرون (٢٠٢٤) بتنمية (بعد الإندماج السلوكي- الإندماج المعرفي- التطور الذاتي- الإندماج الإنفعالي- التنظيم الذاتي)

**وقد اهتم البحث الحالي بالأبعاد التالية:**

١- **البعد المعرفي:** وتعني قدرة طالب الفرقة الثالثة بالشعب العلمية على فهم وإدراك وتذكر المعلومات والمعارف التي يتم دراستها وإمكانية تطبيقها في المواقف التعليمية المشابهة وذات العلاقة، مع تميزه بالمثابرة وتوظيف مهارات التفكير المختلفة لمواجهة ما يقابله من مشكلات.

٢- **البعد السلوكي والإجتماعي:** وتعني فاعية طالب الفرقة الثالثة بالشعب العلمية وحماسه ومشاركته في الأنشطة والمهام التعليمية المختلفة أثناء عملية التعلم، وبعده عن السلوكيات غير المرغوبة، وحسن تصرفه مع المتغيرات البيئية المحيطة وعلاقته الجيدة بزملائه وأساتذته.

٣- **بعد التنظيم الذاتي:** ويعني استخدام طالب الفرقة الثالثة بالشعب العلمية للاستراتيجيات التعليمية الفعالة وإدارة تعلمه وتنظيم معارفه، مع تحكمه في سلوكه الداخلي.

**خصائص الطلاب ذوي الإندماج الأكاديمي المرتفع:**

١- يتميز هؤلاء الطلاب بالتنظيم الذاتي لتعلمهم، حيث تتوفر لديهم الدافعية الذاتية التي تدفعهم لتنظيم تعلمهم وأوقاتهم والاهتمام بكل ما يُكلفون به من واجبات مما يمكنهم من تحقيق أهدافهم المستقبلية. (بدور الحربي و ابتسام عامر، ٢٠٢٢، ١٨٢)

٢- يشعرون بالاهتمام بما يتعلمونه والاستمتاع عند تعلم أشياء جديدة ولا يشعرون بانفعالات أكاديمية سلبية كالملل الأكاديمي واليأس والقلق، ويفخرون بإنجازاتهم. (براء أبوغيث، ٢٠٢٣، ٧٥)

٣- يتميزون بنجاحهم في العملية التعليمية وقدرتهم على معالجة المعلومات وتفسير المثيرات والاستجابة لها بما يمكنهم من اتخاذ القرارات المناسبة لحل المشكلات. (خديجة عسيري و خزام دخيل الله، ٢٠٢٣، ٢٦٥)

٤- يتميزون بنتائج أكاديمية مرتفعة وجيدة كما أن قدرتهم على التحليل والتركيب والنقد واستخجام استراتيجيات التعلم المختلفة أفضل من غيرهم ذوي الإندماج الأكاديمي المنخفض واستخدامهم استراتيجيات التعلم

السطحية وانخفاض مستوى تحصيلهم الدراسي. (عبدالمنعم حسين و رانيه مراد، ٢٠٢٤، ٦٦٣)

٥- يتميز الطلاب المندمجين أكاديميًا بالحيوية والنشاط والتعاون مع شعورهم بالمسئولية تجاه تعلمهم وإنجازهم المهام الموكولة إليهم بفاعلية.

**العوامل التي تؤثر في الإندماج الأكاديمي:**

١- إرتباط أساليب التدريس بدافع تعلّم المعلمين قبل الخدمة وإندماجهم الأكاديمي، وقد تم دراسة العلاقة بين تصورات المعلمين قبل الخدمة لأساليب تعليم معلميهم (أي الوضوح التعليمي- الدعم- التغذية الراجعة- دعم الإستقلالية- ودعم التعلّم التعاوني) وتحفيزهم على التعلم وإندماجهم الأكاديمي. (Sokhom, etal., 2023, 2044)

٢- يشير آنيشاي أن المعتقدات التحفيزية وخاصة الكفاءة الذاتية مهمة جدًا في فهم الإندماج الأكاديمي للطلاب، حيث تؤثر على قراراتهم الأكاديمية وخياراتهم وسلوكيات تعلمهم. (Anyichie, 2024, 24)

٣- يتأثر الإندماج الأكاديمي بشكل كبير بالمناخ الإجتماعي للفصول الدراسية، مع أهمية سلوك زملاء الدراسة في إحداث هذا الإندماج. (Elizarov, etal., 2024, 3729)، حيث يعد الدعم الإجتماعي عاملًا حاسمًا في الإندماج الأكاديمي للطلاب وهو أمر حيوي لنجاحهم بشكلٍ عام. (Cao, etal., 2024)

٤- يسهل الدعم العاطفي والعقلي للمعلم الإندماج الأكاديمي للطلاب أثناء دراسة الكيمياء من خلال المشاعر الأكاديمية الإيجابية، مما يسهل الوصول للإتقان بين طلاب الجامعات. (Vestad& Bru, 2024, 143 ؛ Huangfu, etal., 2024, 920 ؛ Shen, etal., 2024)

**٥-** ومما يؤثر في الإندماج الأكاديمي ويسبب إنخفاضه زيادة صعوبة وتعقيد المهام الأكاديمية بالإضافة إلى بداية الديناميكيات الإجتماعية التي قد تجذب الطلاب بعيدًا عن الإندماج المدرسي من الناحية العملية؛ على الرغم أن برامج التعليم الإجتماعي والعاطفي (SEL) أثبتت فعاليتها في زيادة التحصيل الأكاديمي. (Cohen, 2024)

يتضح مما سبق أنه لكي يتم تحسين الإندماج الأكاديمي للطلاب بالمراحل التعليمية المحتلفة يجب التركيز على (المعلمين وسلوكياتهم وتعاملهم وعلاقاتهم الإجتماعية بالطلاب ودعمهم العاطفي والعقلي لتحفيز عقلية ودوافع طلابهم- مع تخفيف وتبسيط المهام الأكاديمية- وحسن إختيار أساليب التدريس المناسبة لهم مع تقديم التغذية الراجعة.، وتشجيع زملاء الدراسة على تحسين علاقاتهم الإجتماعية بأقرانهم مما ينمي إندماجهم الأكاديمي جميعًا.

**وتوجد العديد من الدراسات التي اهتمت بالإندماج الأكاديمي لدى الطلاب ومنها:** دراسة (Amerstorfer& Münster-Kistner, 2021) وقد هدفت للتحقيق النوعي في تصورات الطلاب فيما يتعلق بجوانب إندماجهم الأكاديمي

(الجهد والتفاني والاستيعاب) بالإضافة للسمات والإجراءات المتعلقة بالمعلم (الرعاية والمصداقية والتعليقات والتواصل) في دورة تعليم الطلاب المعلمين قبل الخدمة التي أجريت مع PBL (التعلّم القائم على المشكلة) وكان ذلك لرتابة التعلّم المستمر عن بعد بسبب جائحة كوفيد ١٩ والتي كان لها تأثير سلبي على رفاهية الطلاب وموقفهم العام تجاه الدراسة.، ودراسة رشا عبد الستار(٢٠٢٤) وقد توصلت نتائجها إلى وجود علاقة موجبة بين الرشاقة المعرفية بمكوناتها وبين الإندماج الأكاديمي، ووجود تأثير موجب مباشر بين لتركيز الانتباه والانفتاح المعرفي في الإندماج الأكاديمي لدى طلاب الجامعة.، ودراسة ( , .Brass, etal) 2024 وقد بحثت فيما إذا كانت تصورات الطلاب حول السلوك الإجتماعي لزملائهم في الفصل مرتبطة بإندماجهم الأكاديمي (المعرفي- السلوكي- العاطفي) خلال العام الدراسي، وكشفت النتائج أن تصورات الطلاب عن السلوك الإجتماعي الإيجابي لزملائهم في الفصل كانت مرتبطة بشكل إيجابي بسلوك الطلاب الاجتماعي، كما تسلط النتائج الضوء على أهمية سلوك زملاء الدراسة في الإندماج الأكاديمي.، ودراسة (Mohamad, 2024) والتي تشير لضرورة فهم العوامل التي تؤدي للإندماج الأكاديمي أو تعوقه، وتبحث في بيئة التعلّم العلمي التي تؤثر على الإندماج الأكاديمي في مادة العلوم، وقد أكدت نتائج الدراسة أن ذلك يرجع إلى التمتع بدروس العلوم، مما يبرز أهمية تنمية وتحقيق تجربة تعليمية إيجابية وممتعة مع تعزيز البحث العلمي، وعلى المؤسسات التعليمية الالتزام بالتعليم الجيد وصقل المعلمين لتقديم التعليم ومواءمة الأنشطة العلمية مع احتياجات الطلاب.، وأشارت دراسة (Wang& Kruk, 2024) إلى العلاقة الإرتباطية بين الإندماج الأكاديمي للطلاب في الفصل الدراسي وبين دور المعلم ومصداقيته معهم في الفصل ومع سلوكياته الشخصية، ونظرًا لأن مشاركة الطلاب النشطة في عملية التعلّم تساهم في إنجازاتهم بشكل أفضل، فكان إلهام الطلاب للإنخراط في أنشطة الفصول الدراسية هو الشاغل الرئيس للمعلمين في أي بيئة تعليمية.

**فروض البحث:** في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

٤- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الشمولي ككل وفي مهاراته الفرعية كلًا على حده.

٥- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإندماج الأكاديمي ككل وفي أبعاده الفرعية كلًا على حده.

٦- توجد علاقة إرتباطية موجبة دالة إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ بين درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية في اختبار مهارات التفكير الشمولي ودرجاتهم في مقياس الإندماج الأكاديمي.

**إجراءات البحث:**

يتناول هذا الجزء الإجراءات الخاصة بإعداد مواد وأدوات البحث، والدراسة الميدانية **كما يلي:**

**<u>للإجابة عن السؤال الأول:</u> ما معايير البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلّم التحويلي؟**

من المتطلبات الأساسية لإعداد البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها إعداد قائمة معايير تصميم البرنامج الإلكتروني، **وقد تم ذلك من خلال:**

- ✓ **تحديد الهدف العام من بناء قائمة المعايير:** تم تحديد هدفت القائمة في التوصل إلى عدد من الأسس التى يجب مراعتها عند تصميم البرنامج الإلكترونى في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها.
- ✓ **إعداد وبناء قائمة المعايير:** تم إعداد القائمة في ضوء تحليل الدراسات والأبحاث السابقة المتعلقة بمعايير تصميم البرامج التعليمية، وقد تضمنت القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من المعايير تؤخذ في الإعتبار عند إعداد وبناء القائمة.
- ✓ **التحقق من صدق قائمة المعايير وإعدادها في صورتها النهائية:** بعد إعداد قائمة المعايير في صورتها الأولية، تم إستطلاع رأي عدد من الأساتذة المحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم[٤] للتأكد من صدقها، وقد أبدى السادة المحكمين بعض الآراء والملاحظات حولها، وتم إجراء كافة التعديلات المطلوبة في ضوء آرائهم والتي تضمنت تعديل بعض الصياغات العلمية وحذف بعض المؤشرات، ومن ثم وضعها في صورتها النهائية[٥].

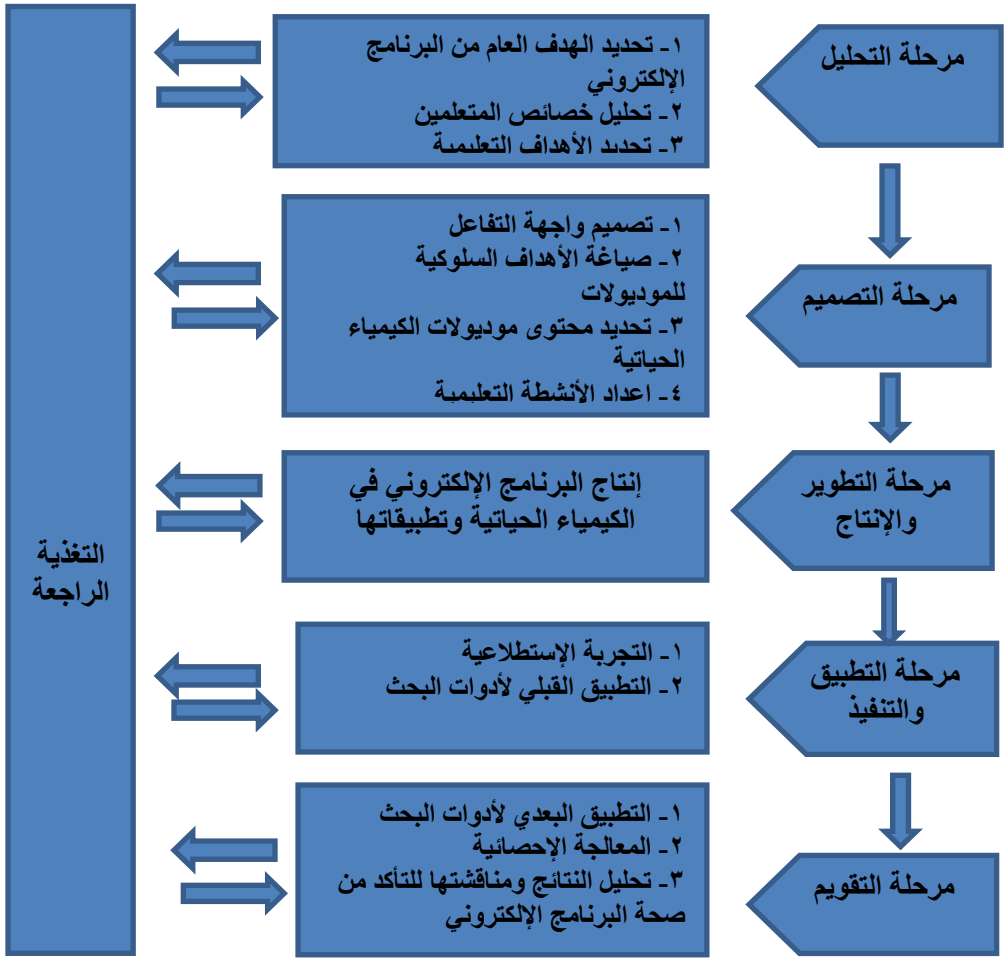
**<u>للإجابة عن السؤال الثاني:</u> ما صورة البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلم التحويلي والذي يمكن من خلاله تنمية مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟** لقد مرت عملية إعداد البرنامج المقترح **بالخطوات التالية:**

**أولًا: إعداد البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها:** تم إطلاع الباحثتان على نماذج تصميم البرامج التعليمية المختلفة، وبناءً عليه تم اختيار نموذج التصميم التعليمي ADDIE لكونه أكثر النماذج لتصميم البرامج التعليمية استخدامًا. وذلك يرجع (لسهولة إستخدامه- ومرونته- توفيره إطارًا منظمًا لتصميم البرامج التعليمية- اهتمامه باحتياجات الطلاب والتركيز على نشاطهم- التقييم المستمر وتقديم التغذية الراجعة- والاهتمام بالنتائج والمخرجات التعليمية).

ويتضمن النموذج خمس مراحل رئيسة لتصميم البرامج الإلكترونية **كما بالمخطط:**

[٤] ملحق (٣) أسماء السادة المحكمين

[٥] ملحق (٤) قائمة معايير البرنامج الإلكتروني




*شكل (٢) مخطط تفصيلي لنموذج التصميم التعليمي ADDIE (إعداد الباحثة)*

**وفيما يلي توضيح لهذه المراحل:**

**المرحلة الأولى: مرحلة التحليل:**

١- **تحديد الهدف العام من البرنامج الإلكتروني:** والذي يتمثل في معرفة ما فاعلية برنامج إلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها في تنمية مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.

٢- **تحليل خصائص المتعلمين:** تم تحديد خصائص الطلاب المُستهدفين لتطبيق البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها لمعرفة مدى مناسبة الأنشطة والأهداف وغيرها الموجودة في البرنامج بالنسبة لهم، وتم معرفة أن لديهم القدرة على التواصل وحل المشكلات.

**٣- تحديد الأهداف التعليمية:** تم صياغة الأهداف التعليمية بعبارات واضحة ومحددة تقيس أداء الطلاب المعلمين المُتوقع تحقيقه بعد الإنتهاء من دراسة موديولات البرنامج الإلكتروني، مع مراعاة معايير صياغة الأهداف بشكل صحيح، وأن تكون الأهداف واقعية ويسهل قياسها، مع تنظيم الأهداف في تسلسل من البسيط للمركب.

**المرحلة الثانية: مرحلة التصميم: وقد تم التصميم بناءً على:**

**١- تصميم واجهة التفاعل:** تم تصميم إطار لعنوان البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها ويظهر فيه شعار الجامعة وعنوان البحث وأسم الباحثتان.

**٢- صياغة الأهداف العامة والسلوكية للموديولات:** تم صياغة الأهداف السلوكية لكل موديول من موديولات البرنامج الإلكتروني.

**٣- تحديد محتوى موديولات الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها[٦]:** وذلك من أجل تحديد أهم المعارف والحقائق والمهارات المُقدمة للطلاب في صورة موديولات، وتم تحديد المحتوى التعليمي وفقًا لخصائص الطلاب ولتلبية احتياجاتهم وذلك حتى يتم تنمية مهارات التفكير الشمولي لديهم مع زيادة إندماجهم الأكاديمي، وعند اختيار محتوى البرنامج تم تحديد الأهداف الإجرائية في بداية كل موديول مع الوضوح في صياغتها وعرض المحتوى بكل سهولة مع التدرج المنطقي والبعد عن الحشو الزائد وتوافر الأنشطة التطبيقية في الموديولات.

جدول (١)

تحديد المحتوى التعليمي للبرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها

| رقم الموديول | موديولات البرنامج |
|---|---|
| الموديول الأول | الملامح العامة للكيمياء الحياتية |
| الموديول الثاني | الكيمياء الحياتية الجزيئية |
| الموديول الثالث | الكيمياء السريرية |
| الموديول الرابع | كيمياء الغذاء |
| الموديول الخامس | الكيمياء المنزلية |
| الموديول السادس | استخدامات أخرى للكيمياء في حياتنا |

**ويشتمل كل موديول على عدة عناصر تتمثل في:**

- ✓ مقدمة
- ✓ أهداف الموديول
- ✓ الاختبار القبلي
- ✓ المحتوى والأنشطة التعليمية
- ✓ الاختبار البعدي

**٤- إعداد الأنشطة التعليمية:** تم مراعاة ارتباط الأنشطة التطبيقية في الموديولات وأسئلة التقويم الذاتي للطلاب بالأهداف السلوكية لكل موديول.

[٦] ملحق (٥) محتوى موديولات الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها

**٥- إعداد السيناريو:** قامت الباحثتان بإعداد السيناريو وهو عبارة عن وصف بشكل تفصيلي للشاشات التي تم تصميمها لإنتاج البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها للموديولات، وتم مراعاة بعض العناصر عند تصميم السيناريو **تتمثل في:**

- ✓ عرض المحتوى في تسلسل منطقي مع البعد عن الحشو والتكرار الذي لا فائدة له.
- ✓ النصوص المكتوبة بكل موديول
- ✓ مراعاة الإبحار داخل البرنامج بطريقة سلسة.

**وقد تم تصميم السيناريو من خلال ما يلي:**

- ✓ عنوان الشاشة: يوضح عنوان كل شاشة بداخل البرنامج
- ✓ وصف محتويات الشاشة: توضيح مختصر لكل ما هو موجود بالشاشة من نصوص وصور وأشكال.
- ✓ كروكي الإطار: يوضح شكل محتوى الموديولات.
- ✓ الإبحار والتفاعلية: وهو وصف لكيفية تفاعل الطالب المعلم مع محتوى البرنامج الإلكتروني.

وللتحقق من صلاحية وصدق السيناريو تم عرضه على مجموعة من الأساتذة المحكمين لإستطلاع آرائهم حول مدى صلاحيته للتطبيق، وتم إجراء التعديلات المطلوبة ليصبح السيناريو جاهز للتطبيق في صورته النهائية[٧].

**المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير والإنتاج:**

تأتي هذه المرحلة بعد مرحلتي التحليل والتصميم، ففي هذه المرحلة يتم ترجمة مخرجات عملية التصميم **وذلك من خلال الخطوات التالية:**

- ✓ إنتاج عناصر محتوى البرنامج الإلكتروني، حيث تم تنظيم المحتوى التعليمي تنظيمًا هرميًا من العام إلى الخاص أي يتسم بالتتابع المنطقي وتعتبر هذه الطريقة الأكثر استخدامًا
- ✓ إعداد أنشطة تطبيقية لكل موديول تعليمي.
- ✓ استخدام منصة Class Room لتقديم المحتوى
- ✓ تصميم واجهة مُستخدم سهلة الاستخدام لمساعدة الطلاب المعلمين على الوصول إلى المحتوى بسهولة.
- ✓ إضافة منتديات نقاش للطلاب لطرح أسئلتهم وتبادل الأفكار
- ✓ إعداد اختبارات الكترونية لكل موديول لتقييم فهم الطلاب المعلمين.

**المرحلة الرابعة: مرحلة التطبيق والتنفيذ:**

- ✓ في هذه المرحلة قامت الباحثتان برفع البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها على برنامج Class Room وذلك ليتم عرضه ودراسته مع طلاب الفرقة الثالثة بشعبتي الكيمياء وتعليم أساسي علوم.

[٧] ملحق (٦) سيناريو البرنامج الإلكتروني

- ✓ عمل كود الدخول للبرنامج وإرساله للطلاب عبر جروب الواتساب
- ✓ تم رفع الموديولات التعليمية على برنامج Class Room

**المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم:**

حتى يتم التأكد من سلامة البرنامج الإلكتروني تم عرضه على مجموعة من الأساتذة المحكمين لاستطلاع آرائهم حوله من حيث مدى صدقه وصحة المعلومات والمعارف العلمية والحقائق الموجودة به، ومدى مناسبته لطلاب الفرقة الثالثة بالشعب العلمية بكلية التربية، ومدى تحقيقه للأهداف التعليمية المرغوبة منه. **وذلك من خلال:**

- ✓ التقويم التكويني أثناء دراسة البرنامج الإلكتروني، وذلك لضمان الفهم المتواصلة للمحتوى المدروس بشكل مستمر.
- ✓ تقديم التغذية الراجعة المستمرة للطلاب لتعزيز فهمهم وتصحيح الأخطاء التي قد توجد لديهم.
- ✓ عمل اختبارات قصيرة لكل موديول لقياس مدى استيعاب الطلاب للمحتوى التعليمي.
- ✓ العمل على تحليل نتائج الاختبارات مباشرة لتحديد المفاهيم والمعلومات التي تحتاج لتعديل وتعزيز.
- ✓ ثم العمل على تحسين البرنامج بناءً على نتائج التقويم، وذلك بتعديل بعض الأنشطة التعليمية بناءً على التغذية الراجعة للطلاب، ثم تقديم خطة تطويرية للبرنامج.

**ثانيًا: إعداد دليل المحاضر لتدريس البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلّم التحويلي[٨]: ومر بعدة خطوات تمثلت فيما يلي:**

✓ **الإطلاع على بعض الدراسات والبحوث**: التي تناولت التعلّم التحويلي للاستفادة منها في إعداد دليل المحاضر.

✓ **تحديد الهدف من الدليل:** وذلك لمساعدة عضو هيئة التدريس في تدريس وعرض محتوى البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها وفقًا للتعلّم التحويلي.

✓ **كتابة مقدمة الدليل:** والتي تضمنت الهدف من إعداده، وتوضيح أهمية التعلّم التحويلي، والاستراتيجيات التي تتناسب معه لتنفيذ محتوى البرنامج الإلكتروني وخطوات استخدامها في عملية التعلم.

✓ **دور المحاضر والطالب المعلم:** بتقديم مجموعة من الإرشادات والتوجيهات للمحاضر والطالب المعلم بالفرقة الثالثة بشعبتي (كيمياء- تعليم أساسي علوم) تساعد في دراسة موديولات البرنامج الإلكتروني.

✓ عرض الأهداف العامة للبرنامج الإلكتروني وما يتضمنه من موديولات تعليمية كمرشد للمحاضر.

[٨] ملحق (٧) دليل المحاضر لتدريس البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها

✓ عرض جدول زمني لتقديم ودراسة البرنامج الإلكتروني.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني **الذي يتمثل في:** ما صورة البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلم التحويلي والذي يمكن من خلاله تنمية مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟

**<u>للإجابة عن السؤال الثالث:</u> ما مهارات التفكير الشمولي التي ينبغي تنميتها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟ تم إتباع الخطوات التالية:**

**أولًا: إعداد قائمة مهارات التفكير الشمولي**[٩]**:** تم إعداد قائمة تتضمن جميع مهارات التفكير الشمولي وذلك بعد الإطلاع على العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي تناولتها، ثم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين وبناءً على آرائهم تم تحديد أكثر المهارات مناسبة لطلاب الفرقة الثالثة بالشعب العلمية بكلية التربية، وذلك تمهيدًا لإعداد اختبار مهارات التفكير الشمولي.

**ثانيًا: إعداد اختبار مهارات التفكير الشمولي:** مرت عملية إعداد الاختبار بالخطوات التالية:

أ- **تحديد الهدف من الإختبار**: يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الشمولي لدى طلاب الفرقة الثالثة بالشعب العلمية بكلية التربية.

ب- **صياغة مفردات الاختبار:** تم الإطلاع على عدد من الاختبارات الموجودة بالدراسات والبحوث السابقة للاستفادة منها في إعداد اختبار مهارات التفكير الشمولي ومنها دراسة (بهاء فرحات، ٢٠٢٠؛ غفران البديرات، ٢٠٢٠؛ محمد العتيبي، ٢٠٢١؛ كاظم الكعبي، ٢٠٢٣؛ أحمد نعمة ، ٢٠٢٣؛ عمر القيسي، ٢٠٢٤)، وبعدها تم صياغة مفردات الاختبار في صورة الاختيار من متعدد تقيس المهارات **الأربع التي تم التوصل إليها بعد تحكيم الأساتذة، حيث تبين من التحكيم أن الأربع مهارات بنفس الوزن النسبي في أهميتهم جميعًا لطلاب الفرقة الثالثة بالشعب العلمية، لذا تم صياغة مفردات الاختبار بالتساوي في العدد لكل مهارة،** حيث تضمنت كل مهارة ثمانِ مفردات تقيسها، وقد تضمنت كل مفردة موقف يليه أربعة بدائل تتطلب من الطالب اختيار البديل الصحيح .

ج -صياغة تعليمات الاختبار :تم صياغة مجموعة من التعليمات لكي يسترشد بها الطلاب عند الإجابة عن مفردات الاختبار.

**د- عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين ثم مراجعته وتعديله:** للتأكد من صلاحية الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين، وطُلب منهم إبداء رأيهم حول مدى ملاءمة الاختبار للطلاب وملاءمة كل مفردة للمهارة التي تقيسها، والصحة العلمية لمفردات الاختبار، ومدى دقة الصياغة اللغوية للمفردات، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراءهم.

[٩] ملحق (٨) قائمة مهارات التفكير الشمولي

**هـ- نظام التصحيح وتقدير الدرجات:** يُعطى الطالب أو الطالبة (درجة واحدة) في حالة الإجابة الصحيحة على السؤال، ويُعطى) صفر (في حالة الإجابة الخاطئة، وقد تضمن الاختبار (32) مفردة، وبذلك تكون الدرجة الكلية له ( 32) درجة.

و- التجربة الاستطلاعية للاختبار :للتأكد من صلاحية الاختبار للتطبيق تم تجريبه على عينة استطلاعية) وهي غير عينة البحث الأصلية (قوامها (64) طالباً وطالبةً من طلاب الفرقة الرابعة شعبتي (كيمياء- تعليم أساسي علوم) بكلية التربية - جامعة الزقازيق، وذلك بهدف تحديد **ما يلي:**

١- زمن الاختبار :تم حساب الزمن المناسب للإجابة عن مفردات الاختبار، وقد بلغ (٥٢) دقيقة وتم إضافة خمس دقائق لقراءة تعليمات الاختبار ليصبح الزمن (٥٨) دقيقة، وتم الالتزام به عند التطبيقين القبلي والبعدي على مجموعة البحث.

**٢- حساب الثبات:** تم حساب ثبات مفردات اختبار مهارات التفكير الشمولي باستخدام برنامج SPSS. Ver. 27 بطريقتين، الأولى هي حساب معامل ألفا كرونباخ لمفردات الاختبار في حالة حذف درجة المفردات غير الثابتة من الدرجة الكلية للاختبار، والثانية هي حساب معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للاختبار (الاتساق الداخلي)، كما يتضح بجدول (٢)

جدول (٢)

معاملات ثبات الفا كرونباخ لمفردات اختبار مهارات التفكير الشمولي

| م | معامل ألفا كرونباخ | معامل الارتباط | م | معامل ألفا كرونباخ | معامل الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٠,٨٦٣ | ٠,٦٢٦ | ١٧ | ٠,٨٩٢ | ٠,٧٣٨ |
| ٢ | ٠,٨٥٥ | ٠,٦٩٩ | ١٨ | ٠,٩٠٥ | ٠,٦٠١ |
| ٣ | ٠,٨٦٨ | ٠,٥٧٠ | ١٩ | ٠,٨٩٢ | ٠,٧٣٨ |
| ٤ | ٠,٨٦٤ | ٠,٦١٤ | ٢٠ | ٠,٨٩٦ | ٠,٧٠٣ |
| ٥ | ٠,٨٥٩ | ٠,٦٦٤ | ٢١ | ٠,٨٩٠ | ٠,٧٣٣ |
| ٦ | ٠,٨٥٨ | ٠,٦٥٧ | ٢٢ | ٠,٩٠٠ | ٠,٦٥٤ |
| ٧ | ٠,٨٦٣ | ٠,٦٢٤ | ٢٣ | ٠,٨٨٢ | ٠,٧٤٧ |
| ٨ | ٠,٨٦١ | ٠,٦٤٠ | ٢٤ | ٠,٨٩٦ | ٠,٧٠٤ |
| ثبات مهارة التحليل | | ٠,٨٧٧ | ثبات مهارة حل المشكلات | | ٠,٩٠٧ |
| ٩ | ٠,٨٢٢ | ٠,٦٩١ | ٢٥ | ٠,٨٥٤ | ٠,٦٠٦ |
| ١٠ | ٠,٨٨١ | ٠,٦٩٦ | ٢٦ | ٠,٨٤٩ | ٠,٦٥٢ |
| ١١ | ٠,٨٨٥ | ٠,٦٥١ | ٢٧ | ٠,٨٤٧ | ٠,٦٧٠ |
| ١٢ | ٠,٨٧٧ | ٠,٧٣٩ | ٢٨ | ٠,٨٥٣ | ٠,٦١١ |
| ١٣ | ٠,٨٨٥ | ٠,٦٥١ | ٢٩ | ٠,٧٥٤ | ٠,٧٠٣ |
| ١٤ | ٠,٨٨١ | ٠,٦٩٨ | ٣٠ | ٠,٨٤٩ | ٠,٦٥٣ |
| ١٥ | ٠,٨٨٧ | ٠,٦٣٤ | ٣١ | ٠,٨٥٤ | ٠,٦٠٣ |
| ١٦ | ٠,٨٨٥ | ٠,٦٥٨ | ٣٢ | ٠,٨٥٨ | ٠,٥٦٧ |
| ثبات مهارة الاستنتاج | | ٠,٨٩٦ | ثبات مهارة إصدار الأحكام | | ٠,٨٦٨ |
| معامل ألفا للاختبار ككل | | | ٠,٨٧٧ | | |

جميع قيم معامل االإرتباط دالةعند مستوى دلالة (٠,٠٥)أو (٠,٠١)

**ويتضح من جدول (٢) ما يلي:**

(أ) أن معامل ألفا لكل مفردة أقل من أو يساوي معامل ألفا للاختبار، مما يدل على أن وجود المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للاختبار.

(ب) أن معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على الاتساق الداخلي لمفردات اختبار مهارات التفكير الشمولي.

**٣- حساب الصدق**: تم حساب صدق الاختبار باتباع الطرق التالية:

**(أ) صدق المحتوى:** تبين من خلال عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، وقد أقروا صدقه وصلاحيته لقياس ما وضع لقياسه.

**(ب) صدق العبارات:**

تم حساب صدق المهارات الفرعية لاختبار مهارات التفكير الشمولي باستخدام برنامج SPSS. Ver. 27 عن طريق حساب معامل الإرتباط بين درجة المهارة والدرجة الكلية للاختبار، كما يتضح بجدول (٣) التالي:

جدول (٣)

معاملات صدق المهارات الفرعية لاختبار مهارات التفكير الشمولي

| المهارات الفرعية | معامل الارتباط |
|---|---|
| التحليل | **٠,٩٢٨ |
| الاستنتاج | **٠,٩٣٤ |
| حل المشكلات | **٠,٩٣٣ |
| إصدار الأحكام | **٠,٩٦٨ |

** تعني أن القيمة دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتضح من جدول (٢) أن جميع معاملات الارتباط بين كل مهارة فرعية من المهارات والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على صدق جميع مهارات الاختبار.

**٦- الاختبار في صورته النهائية**[١٠]: مروراً بالخطوات السابقة، أصبح الاختبار مكوناً من (٣٢) مفردة تقيس مهارات التفكير الشمولي.

**وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الثالث الذي تمثل في: " ما مهارات التفكير الشمولي التي ينبغي تنميتها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟**

**للإجابة عن السؤال الرابع: ما أبعاد الإندماج الأكاديمي التي ينبغي تنميتها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟ تم إتباع الخطوات التالية:**

**أولًا: إعداد قائمة بأبعاد الإندماج الأكاديمي**[١١]**:** تم إعداد قائمة تتضمن جميع أبعاد الإندماج الأكاديمي وذلك بعد الإطلاع على العديد من الدراسات والبحوث السابقة

[١٠] ملحق (٩) اختبار مهارات التفكير الشمولي

[١١] ملحق (١٠) قائمة أبعاد الإندماج الأكاديمي

التي تناولتها، ثم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين وبناءً على آرائهم تم تحديد أكثر الأبعاد مناسبة لطلاب الفرقة الثالثة بالشعب العلمية بكلية التربية، وذلك تمهيدًا لإعداد مقياس الإندماج الأكاديمي.

**ثانيًا:إعداد مقياس الإندماج الأكاديمي:** تطلبت طبيعة البحث الحالي إعداد مقياس الإندماج الأكاديمي لدى طلاب الفرقة الثالثة الشعب العلمية بكلية التربية، وقد مر إعداد المقياس بالخطوات التالية:

١- **تحديد الهدف من المقياس:** استهدف المقياس الحالي قياس أبعاد الإندماج الأكاديمي لدى طلاب الفرقة الثالثة (شعبتي الكيمياء- تعليم أساسي علوم) بكلية التربية

٢- **صياغة مفردات المقياس:** تم الإطلاع على عدد من المقاييس الموجودة بالدراسات والبحوث السابقة للاستفادة منها في إعداد المقياس، ومنها دراسة (براء أبو غيث، ٢٠٢٣؛ عادل سليمان وآخرون، ٢٠٢٤؛ عبدالمنعم حسين ورانيه مراد، ٢٠٢٤)، وبناءً على أبعاد الإندماج الأكاديمي التي تم تحديدها وفقًا لمناسبتها للمرحلة العمرية لمجموعة البحث تم إعداد وصياغة مفردات المقياس في صورة إجرائية تعبر عن مضمون البعد الرئيس التي تندرج تحته بما يُمكِّن من ملاحظتها وقياسها.

٣- **صياغة تعليمات المقياس:** تم صياغة التعليمات التي تساعد على فهم الطلاب للهدف الأساسي من المقياس وكيفية الإجابة عنه، وقد تضمنت الصفحة البيانات الأساسية للطالب ثم (تم صياغة التعليمات بصورة يسهل فهمها- ووضعها قبل بداية مفردات المقياس)، وقد تم صياغة (٤٥) مفردة تقيس أبعاد الإندماج الأكاديمي، تمثلت في ٣٢ عبارة موجبة و١٣ عبارة سالبة.

٤- **كيفية تصحيح المقياس وتحديد الدرجات:** تم الاعتماد على أسلوب التقدير الكمي لتقدير مستوى الطلاب في مفردات كل بعد رئيس من أبعاد المقياس باستخدام أسلوب ثلاثي التدريج وذلك بإعطاء (موافق (٣ درجات)، ومحايد (درجتان)، وغير موافق (درجة واحدة) لتصبح أعلى درجة للمقياس (١٣٥).

٥- **عرض مقياس الإندماج الأكاديمي على مجموعة من المحكمين:** للتأكد من صلاحية المقياس تم عرضه على مجموعة من الأساتذة المحكمين في صورته الأولية للتعرف على آرائهم والعمل بما يبدونه من تعديلات، والتأكد من أن المقياس يقيس بالفعل ما وُضِع لقياسه، وقدم الأساتذة المحكمون بعض الآراء، والبعض قد طلب التغيير في صياغة بعض المفردات، وتم إجراء التعديلات في ضوء ملاحظاتهم وآرائهم.

٦- **التجربة الاستطلاعية للمقياس وإجراءات تطبيقها:** تم تجريب المقياس على عينة استطلاعية قوامها (٦٤) طالباً وطالبةً (غير عينة البحث الأصلية) من طلاب الفرقة الرابعة بشعبتي (كيمياء- تعليم أساسي علوم) بكلية التربية - جامعة الزقازيق، الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٣-٢٠٢٤م وذلك بهدف حساب ما يلي:

**أولًا: زمن المقياس**: تم حساب الزمن المناسب للإجابة عن مفردات المقياس طبقاً لمعادلة الزمن المناسب، وقد بلغ (٥٥) دقيقة بعد إضافة خمس دقائق لقراءة تعليمات المقياس، وتم الالتزام بهذا الزمن عند إجراءالاالتطبيق القبلي والتطبيق البعدي على مجموعة البحث.

**ثانيًا: حساب الثبات:** تم حساب ثبات مفردات مقياس الإندماج الأكاديمي باستخدام برنامج SPSS. Ver. 27 بطريقتين، الأولى هي حساب معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha لمفردات المقياس، وفي كل مرة يتم حذف درجة إحدى المفردات من الدرجة الكلية للمقياس، والثانية هي حساب معاملات الارتباط (Pearson Correlation) بين درجة المفردة والدرجة الكلية للمقياس (الاتساق الداخلي)، **كما يتضح بجدول (٤) التالي:**

جدول (٤)

معاملات ثبات الفا كرونباخ لمفردات مقياس الإندماج الأكاديمي

| م | معامل ألفا كرونباخ | معامل الارتباط | م | معامل ألفا كرونباخ | معامل الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٠,٧٤٩ | ٠,٤٤٥ | ٩ | ٠,٧٥٢ | ٠,٤١٢ |
| ٢ | ٠,٧٧٦ | ٠,١٣٩ | ١٠ | ٠,٧٧٥ | ٠,١٤٢ |
| ٣ | ٠,٧٣٩ | ٠,٥٦٤ | ١١ | ٠,٧٥٣ | ٠,٤٠٨ |
| ٤ | ٠,٧٧٨ | ٠,١٣٠ | ١٢ | ٠,٧٤٩ | ٠,٥٦٤ |
| ٥ | ٠,٧٤٨ | ٠,٤٥٦ | ١٣ | ٠,٧٨٠ | ٠,١٠١ |
| ٦ | ٠,٧٣٣ | ٠,٥٦٤ | ١٤ | ٠,٧٥٩ | ٠,٤٤٥ |
| ٧ | ٠,٧٣٧ | ٠,٥٨٦ | ١٥ | ٠,٧٢٠ | ٠,٥٦٤ |
| ٨ | ٠,٧٧٣ | ٠,١٨١ | | | |
| ثبات البعد المعرفي | | ٠,٧٦٨ | | | |
| ١٦ | ٠,٦٦٢ | ٠,٠٠٠ | ٢٤ | ٠,٥٧٦ | ٠,٢٢٧ |
| ١٧ | ٠,٥٧٨ | ٠,٦٦١ | ٢٥ | ٠,٦٤٨ | ٠,١٨٧ |
| ١٨ | ٠,٦٤٧ | ٠,٢٣٨ | ٢٦ | ٠,٧٠٥ | ٠,٢٣٦ |
| ١٩ | ٠,٥٨٠ | ٠,٦٤٥ | ٢٧ | ٠,٧١٤ | ٠,٣٩٩ |
| ٢٠ | ٠,٥٧٦ | ٠,٦٨٣ | ٢٨ | ٠,٦٢٤ | ٠,٢١٥ |
| ٢١ | ٠,٦٤٤ | ٠,٢٦٤ | ٢٩ | ٠,٦٥٠ | ٠,١٩٥ |
| ٢٢ | ٠,٥٧٤ | ٠,٦٨٥ | ٣٠ | ٠,٦٩٤ | ٠,١٢٦ |
| ٢٣ | ٠,٦٨٦ | ٠,٦٧٦ | | | |
| ثبات البعد السلوكي والإجتماعي | | ٠,٦٥٨ | | | |
| ٣١ | ٠,٥٥٥ | | ٣٩ | ٠,٥١٢ | ٠,٣٥٤ |
| ٣٢ | ٠,٥٩٢ | ٠,١٨٠ | ٤٠ | ٠,٥٧٦ | ٠,١٥٣ |
| ٣٣ | ٠,٥٧٢ | ٠,١٥١ | ٤١ | ٠,٥٦٨ | ٠,١٠٩ |
| ٣٤ | ٠,٥٥٤ | ٠,١٧٩ | ٤٢ | ٠,٥٠٣ | ٠,٤٣٥ |
| ٣٥ | ٠,٥٩٦ | ٠,١٨٣ | ٤٣ | ٠,٥٣٤ | ٠,٢٨٢ |
| ٣٦ | ٠,٥٢٩ | ٠,١٢٤ | ٤٤ | ٠,٥١٠ | ٠,٤٢٧ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٣٧ | ٠,٥٤٥ | ٠,٣٠٥ | ٤٥ | ٠,٥٣٩ | ٠,٤١٤ |
| ٣٨ | ٠,٥٢٥ | ٠,٢٢٧ | | | |
| ثبات بعد التنظيم الذاتي | | ٠,٥٦٦ | | | |
| معامل ألفا للمقياس ككل | | | | ٠,٨٥٠ | |

جميع قيم معامل الإرتباط دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)أو (٠,٠١)

**ويتضح من جدول (٤) ما يلي:**

(أ) أن معامل ألفا لكل مفردة أقل من أو يساوي معامل ألفا للمقياس، مما يدل على أن وجود المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للمقياس.

(ب) أن معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، (٠,٠٥)، مما يدل على الاتساق الداخلي لمفردات مقياس الإندماج الأكاديمي.

**ثالثًا: صدق المقياس**: تم حساب صدق مقياس الإندماج الأكاديمي **بالطرق التالية:**

(أ) **صدق المحتوى:** تبين من خلال عرض المقياس على مجموعة من المحكمين، وقد أقروا صدقه وصلاحيته لقياس ما وُضِع لقياسه.

(ب) **صدق العبارات:** تم حساب صدق مفردات مقياس الإندماج الأكاديمي باستخدام برنامج SPSS. Ver. 27 عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة البعد الفرعي والدرجة الكلية للمقياس، **كما يتضح بجدول (٥) التالي:**

جدول (٥)

معاملات صدق الأبعاد الفرعية لمقياس الإندماج الأكاديمي

| الأبعاد الفرعية | معامل الارتباط |
|---|---|
| البعد المعرفي | **٠,٨٥٠ |
| السلوكي والإجتماعي | **٠,٦٥٤ |
| التنظيم الذاتي | **٠,٨٦٥ |

** تعني أن القيمة دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتضح من جدول (٥) أن جميع معاملات الإرتباط بين كل بعد من الأبعاد والدرجة الكلية للمقياس دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على صدق جميع أبعاد المقياس.

**٧- المقياس في صورته النهائية**[١٢]: مروراً بالخطوات السابقة، أصبح المقياس مكوناً من (٤٥) مفردة تقيس أبعاد الإندماج الأكاديمي.

**وبذلك تكون قد تم الإجابة عن السؤال الرابع الذي يتمثل في: "ما أبعاد الإندماج الأكاديمي التي ينبغي تنميتها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟".**

**التطبيق الميداني لتجربة البحث:**

[١٢] ملحق (١١) مقياس الإندماج الأكاديمي

١- **تحديد الهدف من التجربة:** هدفت التجربة التعرف على فاعلية برنامج الكتروني في الكيمياء الحياتية قائم على التعلّم التحويلي في تنمية مهارات التفكير الشمولي والإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.
٢- **التصميم شبه التجريبي للبحث:** تطلبت طبيعة البحث الحالي استخدام مجموعة البحث الواحدة، حيث تم تطبيق البرنامج الإلكتروني على مجموعة واحدة طُبقت عليها أداتا البحث قبلياً وبعدياً.
٣- **اختيار مجموعة البحث:** تم اختيار مجموعة البحث من طلاب الفرقة الثالثة شعبتي الكيمياء وتعليم أساسي علوم بكلية التربية -جامعة الزقازيق المُقيدين بالعام الجامعي الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٣-٢٠٢٤م، وتكونت من (١٤٨) طالبًا وطالبَة.
٤- **التطبيق القبلي لأداتي البحث:** تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الشمولي ومقياس الإندماج الأكاديمي على مجموعة البحث بصورة قبلية يوم الأحد الموافق ٢٠٢٤/٢/٢٥م، ثم رصد الدرجات ومعالجتها إحصائيًا.
٥- **تدريس البرنامج الإلكتروني** في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلّم التحويلي**:** بعد إجراء التطبيق القبلي لأداتي البحث تم إجراء التجربة الأساسية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٣- ٢٠٢٤م.
٦- **التطبيق البعدي لأداتي البحث:** تم تطبيق أداتي البحث بعدياً بعد الانتهاء من تطبيق ودراسة البرنامج الإلكتروني على مجموعة البحث يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٤/٤/٢٤م، وتم التصحيح ورصد الدرجات ومعالجتها إحصائيًا للوصول إلى النتائج وتفسيرها.

**نتائج البحث وتفسيرها: تم تناول نتائج البحث الحالي على النحو التالي:**

**<u>للإجابة عن السؤال الخامس:</u> ما فاعلية البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلم التحويلي في تنمية مهارات التفكير الشمولي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟**

**تم اختبار صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الشمولي ككل وفي مهاراته الفرعية كلًا على حده.**، وللتحقق من صحة الفرض من عدمه تم استخدام برنامج ( SPSS. Ver. 27) في حساب متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الشمولي، وحساب الانحراف المعياري وقيمة (ت) وحجم التأثير (d) وقيمة التأثير ($\omega^2$)، ويتضح ذلك في جدول (٦):

جدول (٦)
قيمة (ت) وحجم وقوة التأثير ودلالتهم لنتائج طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الشمولي. ن= (١٤٨)

| مهارات التفكير الشمولي | التطبيق | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية (df) | قيمة (ت) ومستوى دلالتها | قيمة وحجم التأثير (d) | قيمة وقوة التأثير ($\omega^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مهارة التحليل | القبلي | ٣,٢٩٠ | ١,٨٣٤ | ١٤٧ | **١٣,٤٣٧ | ٢,٢١٦ كبير | ٣٧,٧٥٪ كبيرة |
| | البعدي | ٦,٢٠٢ | ١,٤٤٢ | | | | |
| الاستنتاج | القبلي | ٣,٨٥٨ | ٢,٠٨٩ | ١٤٧ | **٩,٩٠٧ | ١,٦٣٤ كبير | ٢٤,٧١٪ كبيرة |
| | البعدي | ٦,٣٦٤ | ١,٥٠٣ | | | | |
| حل المشكلات | القبلي | ٣,٩٥٩ | ٢,٠٤٩ | ١٤٧ | **١٠,٤٤٥ | ١,٧٢٣ كبير | ٢٦,٧٥٪ كبيرة |
| | البعدي | ٥,٩٦٦ | ١,٣٨٧ | | | | |
| إصدار الأحكام | القبلي | ٣,٥٣٣ | ٢,٠٥٨ | ١٤٧ | **١٠,١٨٧ | ١,٦٨٠ كبير | ٢٥,٧٧٪ كبيرة |
| | البعدي | ٥,٧٧٠ | ١,٥٣٤ | | | | |
| الاختبار ككل | القبلي | ١٤,٦٤١ | ٤,٥٢٢ | ١٤٧ | **١٥,٧٧٢ | ٢,٦٠١ كبير | ٤٥,٥٦٪ كبيرة |
| | البعدي | ٢٤,٣٠٤ | ٤,٦٢١ | | | | |

** تعني أن القيمة دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١

ويتضح من الجدول السابق (٦) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الشمولي لصالح التطبيق البعدي، كما يتضح ارتفاع قيمة حجم التأثير (d) وقيمة مربع اوميجا ($\omega^2$)، مما يدل على فاعلية البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلّم التحويلي في تنمية مهارات التفكير الشمولي لدى الطلاب المعلمين (مجموعة البحث).

- **ووفقاً لذلك يتم رفض الفرض الأول، وقبول الفرض البديل التالي:**

"يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين متوسطي درجات طلبة مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الشمولي لصالح التطبيق البعدي".

**ويمكن تفسير ذلك بأنه:**

يعتبر من أهمية التعلّم التحويلي في دراسة البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها هي سهولة اعتماد نتائجه في الفصل الدراسي، حيث ساعد الطلاب على المشاركة في الأنشطة التعليمية المختلفة بالبرنامج، مما مكنهم من التعرف على تجاربهم وتطلعاتهم التعليمية والمهنية والشخصية، حيث يهتم البرنامج الإلكتروني القائم على التعلم التحويلي على تعليم معلومات وحقائق جديدة ذات صله بحياتهم وتخصصهم العلمي، ومن ثم سيساعد ذلك ليس فقط في تكوين كفاءات جديدة ولكن لتنمية قدرتهم على العمل في مجموعات متنوعة من المواقف الحياتية والعلمية والعملية، حيث يساعدهم البرنامج الإلكتروني القائم على التعلّم التحويلي في التشكيل والتغيير المستمر لهوياتهم وشخصياتهم، مما يمكنهم فيما بعد الانتقال

بتجاربهم العلمية من الفصل الدراسي وتطبيقها في العالم الحقيقي.، وذلك لمشاركتهم في حل المعضلات العلمية التي واجهوها مع الفحص الذاتي لها وتقييم ما توصلوا إليه من أفكار وافتراضات واعترافهم باختلاف وجهات نظرهم مع غيرهم وأقرانهم، ومن ثم بدأوا في التخطيط لمسار عملهم والذي ساعدهم على اكتساب المعارف والمعلومات والحقائق العلمية والكيميائية الجديدة، مما زاد من كفاءتهم وثقتهم بأنفسهم، ومن ثم تغيير منظورهم في الحياة، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Duerden& Rowan, 2023)

حيث ساعد البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية القائم على التعلّم التحويلي الطلاب المعلمين من حل المشكلات والمعضلات العلمية ومكنهم من إجراء التحليل المناسب بعد جمع المعلومات المتعلقة بتلك المعضلات والتي مكنتهم من وضع الافتراضات المناسبة حولها، وبناءً عليها الوصول للاستنتاجات العلمية المناسبة المرتبطة بهذه المعضلات وذلك ساعدهم في حل المشكلات وإصدار الأحكام المناسبة حولها.

كما يساعد التعلّم التحويلي على تنمية المهارات المختلفة لدى المتعلمين وتتفق مع نتيجة دراسة (نسرين السويدي، ٢٠٠٨؛ منيرة الحربي، ٢٠١٨؛ حصة آال ملوذ، ٢٠١٩؛ محمد عليوة، ٢٠٢١، مريم الشلوي، ٢٠٢١)

كما أن التعلّم التحويلي في تدريس العلوم يعتبر إجراء فعال لتعزيز مواقف الطلاب تجاه مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وتنمية مهارات التفكير المختلفة لديهم. ويتفق ذلك مع نتيجة دراسة (Paredes, 2018)

كما ساعد استخدام التعلم التحويلي وتطبيق مبادئه ومراحله أثناء تنفيذ البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها على تنشيط الطلاب المعلمين وتحفيزهم وإثارة دافعيتهم للتعرف على طبيعة هذه التطبيقات وارتباطها بحياتهم العلمية والواقعية.، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (إيمان نويجي، ٢٠٢٣)

وساعد البرنامج الإلكتروني القائم على التعلّم التحويلي في تنمية مهارات التفكير الشمولي لدى الطلاب المعلمين (عينة البحث)، مما ساعد على زيادة معارفهم ومعلوماتهم الكيميائية، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (صبري الحياني ومروة الراوي، ٢٠٢٠) والتي توصلت إلى وجود علاقة إرتباطية موجبة بين قوة السيطرة المعرفية والتفكير الشمولي لدى الطلاب،

وتوصي العديد من الدراسات والأبحاث السابقة باستخدام الاستراتيجيات التدريسية الحديثة لتنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطلاب بالمراحلة التعليمية المختلفة، ويتفق ذلك مع نتيجة دراسة (نهله عبدالله، ٢٠١٥؛ سامي السنيدي، ٢٠١٧؛ غادة عبدالجمزة، ٢٠١٧؛ سوزان السيد، ٢٠١٩)

كما يساعد التعلم التحويلي على فهم الأشخاص وإعادة صياغة تجربتهم وإيجاد طرق جديدة للعمل في العالم المحيط، وتعرّفهم على هيكل الإفتراضات التي تؤطر تفكيرهم وشعورهم وإعادة تقييمها، مما يعني تجاوز التعليم إضافة المعارف

والمهارات، بل وممارستها، مما يساعد على تعميق التعلّم لديهم. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Nichols, et al, 2020)

وساعد البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلّم التحويلي الطلاب المعلمين قبل الخدمة على تعزيز التأمل والتساؤل الذاتي، حيث ساعدهم كثرة توجيه الأسئلة الذاتية أثناء دراسة البرنامج على الإبداع وتحفيز التفكير النقدي، مما عزز ثقتهم بأنفسهم وتم تصحيح المفاهيم الخاطئة ونمت مهارات حل المشكلات لديهم.، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة ( Esnati& Mukeredzi, 2023)

**<u>للإجابة عن السؤال السادس:</u> ما فاعلية البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلم التحويلي في تنمية الإندماج الإكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟**

**تم إتباع ما يلي:**

**اختبار صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإندماج الأكاديمي ككل وفي أبعاده الفرعية كلًا على حده.**

وللتحقق من صحة الفرض من عدمه تم استخدام برنامج (SPSS. Ver. 27) في حساب متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإندماج الأكاديمي وأبعاده الفرعية كلًا على حدة، وحساب الانحراف المعياري وقيمة (ت) وحجم التأثير (d) وقيمة التأثير ($\omega^2$)، كما بجدول (٧)

جدول (٧)

قيمة (ت) وحجم وقوة التأثير ودلالتهم لنتائج طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإندماج الأكاديمي ككل وأبعاده الفرعية كلًا على حدة.

| أبعاد الإندماج الأكاديمي | التطبيق | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية (df) | قيمة (ت) ومستوى دلالتها | قيمة وحجم التأثير (d) | قيمة وقوة التأثير ($\omega^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| البعد المعرفي | القبلي | ١٩,٥٨١ | ٤,٢٦١ | ١٤٧ | **١٨,٥١١ | ٣,٠٥ كبير | ٥٣,٥٨٪ كبيرة |
| | البعدي | ٣٣,٢٧٠ | ٧,٧١٤ | | | | |
| البعد السلوكي والإجتماعي | القبلي | ١٩,٨٨٥ | ٤,٠٩٥ | ١٤٧ | **١٧,١٩٠ | ٢,٨٣ كبير | ٤٩,٨٧٪ |
| | البعدي | ٣٢,٠١٣ | ٨,٦٢٧ | | | | |
| التنظيم الذاتي | القبلي | ٢٠,٨٩٨ | ٥,٨٠٤ | ١٤٧ | **١١,١١١ | ١,٨٣ كبير | ٢٩,٢٦٪ |
| | البعدي | ٣٠,٥٦٠ | ٧,٦٤٠ | | | | |
| المقياس ككل | القبلي | ٦٠,٣٦٤ | ١٠,٤٠٠ | ١٤٧ | **١٩,٣٣٦ | ٣,١٨ كبير | ٥٥,٧٤٪ |
| | البعدي | ٩٥,٨٤٤ | ١٩,٣١٢ | | | | |

** تعني أن القيمة دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١

ويتضح من الجدول السابق (٧) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي

والبعدي لمقياس الإندماج الأكاديمي ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حده لصالح التطبيق البعدي، وارتفاع قيمة حجم التأثير (d) وقيمة مربع اوميجا ($\omega^2$)، مما يدل على فاعلية البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها القائم على التعلّم التحويلي في تنمية الإندماج الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين (مجموعة البحث).

- **ووفقاً لذلك يتم رفض الفرض الثاني، وقبول الفرض البديل التالي:**

"يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإندماج الأكاديمي ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حده لصالح التطبيق البعدي".

**ويمكن تفسير ذلك بأن:**

البرنامج الإلكتروني في الكيمياء الحياتية وتطبيقاتها ساعد الطلاب على المشاركة والتفاعل في الأنشطة والتكليفات التعليمية المختلفة والتي حسّنت من تواصل الطلاب المعلمين وتفاعلهم مع أقرانهم ومعلمهم مما يسر إندماجهم في دراسة المحتوى وفي التفاعلات المختلفة في المحاضرات بداخل الجامعة وخارجها لبعض الأنشطة اللاصفية وذلك ساعد على تنمية الإندماج الأكاديمي لديهم (المعرفي- والسوكي والإجتماعي كما حسّن التنظيم الذاتي لديهم).، وذلك يمثّل فائدة كبيرة بالنسبة لهم في تعليمهم وحياتهم المستقبلية.

ومما ساعد على استجابة الطلاب وإندماجهم الأكاديمي سلوكيات المحاضر وتواصله معهم في البيئة التعليمية، وتشجيعهم على مواصلة الاكتشاف وإشراكهم في الأنشطة التعليمية المختلفة، والاهتمام بتجاربهم واحتياجاتهم واهتماماتهم، مما يحفز الطلاب على الاستجابة الإيجابية والعاطفية والحسية. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Taylor, 2008)

كما ساعدت الخلفية الثقافية للطلاب على تجاوبهم وإندماجهم في الأنشطة التعليمية المتنوعة بالبرنامج الإلكتروني في التطبيقات الكيميائية في الحياة القائم على التعلم التحويلي بمراحله المختلفة

لذا ينبغي الاهتمام بتنمية الإندماج الأكاديمي لدى الطلاب لما يحققه ذلك من العديد من الفوائد والمزايا للطلاب، حيث إنه على مر السنين قد تحول تعلّم العلوم بشكل متزايد نظرًا لمجموعة من الأسباب القوية كالتقدم التكنولوجي والتركيز على تنمية المهارات في المناهج، وسوف تؤثر هذه التغييرات المفاجئة بشكل كبير على العديد من جوانب التعلّم بما في ذلك تحفيز الطلاب وإندماجهم في العملية التعليمية، ويعتبر طلاب الجامعات أكثر نضجًا فيما يتعلق بتطورهم المعرفي والاجتماعي والعاطفي والسلوكي، فقد أصبح الطلاب يشعرون بالجهد والمثابرة والحماس في تعلمهم وتنفيذ الأنشطة المطلوبة منهم، لكونها تتعلق بواقعهم وحياتهم العلمية وهذا ما يجعلهم يشعرون بالانتماء للمحيط الجامعي والدراسي وإنخراطهم في العملية التعليمية؛ بما يمكنهم من تحقيق الأهداف التربوية المرغوبة مع تخطيهم للصعاب التي قد تواجههم أثناء ذلك نظرًا لزيادة إندامجهم الأكاديمي.، ويتفق ذلك مع نتيجة دراسة (محمد القزلان و أحمد المعمري، ٢٠٢٣)، وهذا ساعدهم على اليقظة

العقلية المستمرة أثناء التعلم والمشاركة في الأنشطة المختلفة، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (محمد إغبارية و نصر مقابلة، ٢٠٢٣)، كما أن اندماجهم الأكاديمي ساعدهم على التجول العقلي في الموضوعات المتعلقة بالمحاضرة وأنشطتها دون التطرق لموضوعاتهم الخاصة وأمور خاجة عن موضوع المحاضرة. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (تغريد الهزلي ونوار الحربي، ٢٠٢٣)، كما أن اندماجهم المعرفي والأكاديمي ساعد على زيادة ثقتهم بأنفسهم. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (خديجة عسيري وخزام دخيل الله، ٢٠٢٣)

كما ساعد نمو الإندماج الأكاديمي لدى طلاب الجامعة على إثارة سلوكهم ودفعهم نحو الدراسة وبذل المزيد من الجهد للتعلم واستخدام استراتيجيات التعلم المتنوعة لاكتشاف المعارف والحقائق وتعلم المهارات المختلفة.، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة رشا عبدالستار (٢٠٢٤)، كما أنه يساعد على تحقيق نواتج التعلّم المرغوبة واكتساب السلوكيات الإجتماعية الفعالة. ويافق ذلك مع نتيجة دراسة (Sokhom, et al, 2023؛ مروة عبدالواحد، ٢٠٢٤)

**<u>للإجابة عن السؤال السادس:</u> ما العلاقة الارتباطية بين درجات الطلاب المعلمين بكلية التربية في اختبار مهارات التفكير الشمولي ودرجاتهم في مقياس الإندماج الأكاديمي؟ تم مايلي:**

**اختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه:" " توجد علاقة إرتباطية موجبة دالة إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ بين درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية في اختبار مهارات التفكير الشمولي ودرجاتهم في مقياس الإندماج الأكاديمي.".**،وللتحقق من صحة الفرض من عدمه تم استخدام برنامج ( SPSS. Ver.27 ) في حساب الارتباط بين درجة اختبار مهارات التفكير الشمولي لدى الطلاب (مجموعة البحث) ودرجاتهم في مقياس الإندماج الأكاديمي. كما بالجدول:

جدول (٨)

الإرتباط بين درجة اختبار مهارات التفكير الشمولي ومقياس الإندماج الأكاديمي لدى الطلاب

| المجموعة | معامل الارتباط | مستوى الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|
| التجريبية | **٠,٧٨٤ | دالة عند مستوى ٠,٠١ |

يتضح من النتائج بالجدول(٨) وجود علاقة إرتباطية بين درجات طلاب مجموعة البحث في اختبار مهارات التفكير الشمولي ودرجاتهم في مقياس الإندماج الأكاديمي، ومن ثم يتم قبول الفرض الثالث للبحث، وهذا يعني أنه عند تنمية مهارات التفكير الشمولي لدى الطلاب تزداد معارفهم وثقتهم بأنفسهم وتحملهم مسئولية تعلمهم والاستمرار فيه، حيث ساعدتهم هذه المهارات على التحليل وحل المشكلات وإصدار الأحكام أثناء المشاركة في الأنشطة والعلاقات المختلفة بداخل المحاضرات وخارجها وذلك ساعد على زيادة التواصل والتفاعل بين الطلاب المعلمين وبعضهم البعض، مما ساعد على إنخراط وإندماج الطلاب في تعلّمهم، أي

نمىّ الإندماج الأكاديمي لدى الطلاب بأبعاده الثلاثة (البعد المعرفي- السلوكي والإجتماعي- بعد التنظيم الذاتي).

**توصيات البحث:** في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، توصي الباحثتان **بما يلي:**

١- الاهتمام بالتعلّم التحويلي في تدريس المواد التعليمية بالمراحل المختلفة وخاصة مادة العلوم

٢- عقد دورات تدريبية للمعلمين لتوضيح كيفية استخدام التعلم التحويلي مع طلابهم، والاهتمام به عند تطوير المناهج الدراسية

٣- تحفيز المعلمين على الاهتمام بتنمية مهارات التفكير المختلفة لدى طلابهم وخاصة مهارات التفكير الشمولي

٤- تشجيع المتعلمين لمتابعة ودراسة التطبيقات الحياتية للكيمياء

٥- تزويد المحتويات العلمية بالأنشطة التعليمية المختلفة التي تشجيع تفاعل الطلاب وإنخراطهم أثناء تنفيذها مع أقرانهم أو بمفردهم مما ينمي لديهم الإندماج الأكاديمي.

**مقترحات البحث:** في ضوء ما توصلت إليه نتائج البحث، تقترح الباحثتان **إجراء البحوث التالية:**

١- دراسة فاعلية برنامج مقترح في التطبيقات الكيميائية في الحياة قائم على التعلم التحويلي لخفض الاحتراق الأكاديمي لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية

٢- دراسة فاعلية التعلّم التحويلي في تنمية الشغف البحثي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية

٣- دراسة فاعلية برنامج مقترح في التطبيقات الكيميائية في الحياة لتنمية التفكير التنسيقي والاستمتاع بالحياة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية

٤- دراسة مدى فاعلية التعلم التحويلي في تنمية مهارات التفكير المحوري لدى طلاب المرحلة الثانوية

٥- دراسة فاعلية استراتيجية تجهيز ومعالجة المعلومات في تنمية الإندماج الأكاديمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٦- دراسة فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلّم التحويلي في تنمية مهارات التدريس الفعال والتفكير التأملي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية

## المراجع:


أحمد حسن محمد الليثي وساره عاصم رياض (٢٠٢٣): "الإسهام النسبي للإجهاد الرقمي وقلق التحصيل في التنبؤ بالإندماج الأكاديمي لطلاب جامعة حلوان"، **دراسات تربوية واجتماعية**، كلية التربية، جامعة حلوان، يونيو، ٢٩ (٦)، ٥٤١- ٦٥٨

أحمد عبدالحسين نعمة (٢٠٢٣): "فاعلية تصميم تعليمي على وفق نظرية تنويع التدريس في التفكير الشمولي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط"، **مجلة جامعة بابل- العلوم الإنسانية**، مايو، ٣١ (٥)، ١-١٧

أسماء محمد محمد محمد أحمد (٢٠٢٤): "برنامج إلكتروني قائم على التعليم المصغر وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة بلغة البايثون والتنور التكنولوجي لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية التربية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق

أماني محمد فتحي حامد الصواف (٢٠٢٤): "نمذجة العلاقات السببية بين الذكاء الإنفعالي والمرونة المعرفية والإندماج الأكاديمي لدى طلاب المرحلة الجامعية"، **مجلة كلية التربية**، جامعة بورسعيد، العدد (٤٥)، يناير، ٣٣١- ٤٠٣

أمل إبراهيم إسماعيل (٢٠١٣ ) **الكيمياء في حياتنا** ، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع.

انتصار عودة موسى الحلفي (٢٠٢٠): التفكير الشمولي، بغداد- باب المعظم، مكتب الأمير للطباعة والاستنساخ.

إيمان أحمد عبدالسلام عبدالرحمن (٢٠٢٤): "الإسهام النسبي للمناعة النفسية والكمالية في التنبؤ بالإندماج الأكاديمي لدى طلبة جامعة الأزهر الفائقين دراسيًا"، **مجلة الإرشاد النفسي**، جامعة عين شمس- مركز الإرشاد النفسي، أغسطس، العدد (٧٩)، ١٢٥- ١٨٩

إيمان عبدالكريم كامل نويجي (٢٠٢٣): "فاعلية برنامج مقترح في التغيرات المناخية قائم على التعلّم التحويلي في تنمية كفاءات تحقيق التنمية المستدامة لدى الطلاب المعلمين شعبة الفيزياء ذوي مركز الضبط الداخلي والخارجي"، **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، كلية التربية، جامعة الفيوم، ديسمبر، ١٥ (١٧)، ١- ٧٨

بدور بنت عزيز بن صالح الحربي وابتسام محمود عامر (٢٠٢٢): "علاقة الإندماج الأكاديمي بالأهداف المستقبلية والتنظيم الذاتي للتعلم لدى الطلبة (دراسة ميدانية على عينة من طالبات جامعة القصيم)"، **شئون اجتماعية**، جمعية الإجتماعيين في الشارقة، ٣٩(١٥٦)، ١٤٩-١٩٠

براء أبوغيث (٢٠٢٣): "القدرة التنبؤية للحيوية الذاتية والدعم الاجتماعي في الإندماج الأكاديمي لدى طلبة المرحلة الثانوية"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة اليرموك

بهاء عايد فرحات (٢٠٢٠): "التفكير الشمولي وعلاقته بالتعلم المنظم ذاتيًا لدى الطلاب المتميزين"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة مؤتة.

تغريد ضيف الله الهذلي ونوار محمد سعد الحربي (٢٠٢٣): "التجول العقلي وعلاقته بالإندماج الأكاديمي لدى طلبة جامعة أم القرى"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المركز القومي للبحوث بغزة، فيراير، ٧ (٧)، ١١٣- ١٣٤

جديجة بنت عبود عبدالله عسيري وخزام سعيد علي دخيل الله (٢٠٢٣): "الثقة الإنفعالية وعلاقتها بالإندماج المعرفي الأكاديمي لدى طالبات دامعة الملك خالد بأبها"، **مجلة التربية**، كلية التربية، جامعة الأزهر، أكتوبر، ٣ (٢٠٠)، ٢٥٥- ٢٨٩

حصة محمد عامر آل ملوذ (٢٠١٩): "أثر التعليم التحويلي في تنمية مهارات المعالجة الذهنية المعرفية والاستقلال الذاتي لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك خالد"، **مجلة الجامعة الإسلامة للعلوم التربوية والنفسية**، الجامعة الإسلامية بغزة، مارس، ٢ (٢٧)، ٩٩- ١٢١

رجاء عبدالله ياسين (٢٠١٧): "التفكير الشمولي وعلاقته بفعالية الذات"، **المجلة العلمية بكلية الآداب**، جامعة طنطا، يناير، ٢ (٣٠)، ٧٥١- ٧٨٣

رحاب ممدوح سعد عبدالحميد (٢٠٢٣): "الخصائص السيكومترية لمقياس الاندماج الأكاديمي لدى طلاب جامعة أسوان"، **مجلة كلية التربية**، جامعة أسوان، ابريل، العدد (٤٠)، ١٧٦- ٢٠٢

رشا محمد عبدالستار (٢٠٢٤): "نمذجة العلاقات السببية بين الرشاقة المعرفية والاحتراق الأكاديمي والإندماج الأكاديمي لدى طلاب الجامعة"، **مجلة الإرشاد النفسي**، جامعة عين شمس- مركز الإرشاد النفسي، ديسمبر، العدد (٨٠)، ٤٩- ١٣٦

سامي المظفر (٢٠١٣): **أساسيات الكيمياء الحياتية**، عمان- الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة

سامي بن فهد راشد السنيدي (٢٠١٧): "فاعلية استخدام استراتيجية المجموعات التعاونية الصعيرة المعتمدة على التعلّم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير التحليلي والشمولي في تدريس مقرر التوحيد بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية"، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، أبريل، العدد (٨٤)، ٢٣- ٥٩

سعاد كامل قرني سيد (٢٠٢٤): "فعالية الإرشاد البنائي الذاتي في خفض المنافسة الزائدة وأثره على الإندماج الأكاديمي لدى طلاب الجامعة"، **مجلة الإرشاد النفسي**، جامعة عين شمس- مركز الإرشاد النفسي، ابريل، العدد (٧٨)، ٥٠٧- ٥٨٠

سعيد عبدالعزيز (٢٠٠٩): **تعليم التفكير ومهاراته: تدريبات وتطبيقات عملية**، الإصدار الثاني، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع

سوزان محمد حسن السيد (٢٠١٩): "استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على التمكين العلمي للطالب لتنمية مهارات التفكير الشمولي والتنبؤي في مادة الأحياء لدى طلبة المرحلة الثانوية"، **مجلة التربية العلمية**، المجلة المصرية للتربية العلمية، يناير، ٢٢ (١)، ١- ٤٧

صبري بردان علي الحياني و مروة صلاح يحيى الراوي (٢٠٢٠): "قوة السيطرة المعرفية وعلاقتها بالتفكير الشمولي لدى طلبة الدراسات العليا"، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، الجامعة الإسلامية بغزة، سبتمبر، ٢٨ (٥)، ٢٨٣- ٣٠٦

طاهر محمد الهادي (٢٠١٠): "التعلم التحويلي: قضايا متعلقة بإعداد معلمي اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية"، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية

المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، يونيه، العدد (١٥٩)، ١- ٦٥

عادل محمد الصادق سليمان و ممدوح كامل حساني عدلي و الشيماء عبدالكريم محمد وولاء عباس سعيد محمد (٢٠٢٤): الخصائص السيكومترية لمقياس الإندماج الأكاديمي لدى المراهقين ذوي الإعاقة السمعية"، **مجلة العلوم التربوية**، جامعة جنوب الوادي- كلية التربية بالغردقة، يناير، ٧ (١)، ٣٤٧- ٣٧٩

عبدالعزيز مطيران السويط و محمد عقيل سيد علي و مشعل خشمان الظفيري (٢٠١٧): "المزايا والمعوقات التي تواجه الطلبة أثناء استخدام البرامج التعليمية الإلكترونية: دراسة ميدانية بكلية التربية الأساسية-الكويت"، **مجلة كلية التربية**، جامعة أسوان، ديسمبر، **العدد (٣٢)**، ١- ٣٥

عبدالمنعم أحمد حسين و رانيه عاطف مراد (٢٠٢٤): "إعداد مقياس الإندماج الأكاديمي لدى طلاب كلية التربية بجامعة سوهاج، وحساب خصائصه السيكولوجية"، **مجلة كلية التربية**، جامعة بني سويف، أبريل، ٢١ (١٢١)، ٦٣٦- ٦٨٥

علاءالدين أحمد عبدالراضي أحمد (٢٠٢٣): "برنامج قائم على استراتيجية المساجلة الحلقية في تدريس الدراسات الإجتماعية لتنمية مهارات التفكير الشمولي والدافعية العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، **المجلة التربوية**، كلية التربية- جامعة سوهاج، يوليو، ٢ (١١١)، ٥٧٥- ٦٣٠

عمر عبدالسلام عبدالجبار القيسي (٢٠٢٤): "أثر استراتيجية حل المشكلات في تحصيل المهارات النحوية وتنمية التفكير الشمولي لدى طلاب الصف الثالث متوسط في العراق"، **مجلة الدراسات المستدامة**، الجمعية العلمية للدراسات التربوية المشتدامة، مجلد (٦)، ١٩٢٢- ١٩٤٢

عيد بن جايز الشمري (٢٠٢٣): "فاعلية استخدام التعلم المعكوس في تنمية مهارات التفكير الشمولي ودافعية الانجاز لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدينة حائل"، **مجلة جامعة حفر الباطن للعلوم التربوية والنفسية**، جامعة حفر الباطن، أكتوبر، العدد (٧)، ٦٠- ١٢٠

غادة شريف عبدالحمزة (٢٠١٧): "أثر استراتيجية التلمذة المعرفية في التحصيل والتفكير الشمولي عند طالبات لصف الثاني المتوسط في علم الأحياء"، **مجلة جامعة بابل- العلوم الإنسانية**، جامعة بابل، ٢٥ (٦)، ٢٩٦٩- ٣٠٠٧

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩): **التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الإحتراف والجودة**، القاهرة، عالم الكتب.

غفران محمد البديرات (٢٠٢٠): "أنماط التعلم وعلاقتها بالتفكير الشمولي لدى طلبة جامعة مؤتة"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة مؤتة.

كاظم محسن كويطع الكعبي (٢٠٢٣): "علاقة التفكير الشمولي بالأسلوب المعرفي (الاستيعابي- الاستقبالي) لدى طلبة الجامعة"، **المؤتمر العلمي السادس والعشرين للعلوم الإنسانية والتربوية**، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، ٢٠٣- ٢٢١

لمياء سليمان الفنيخ (٢٠٢٤): "استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا كمنبئات بالإندماج الأكاديمي والتحصيل الدراسي في المقررات الإلكترونية بالمرحلة المتوسطة"، **مجلة العلوم التربوية والدراسات** الإنسانية، جامعة تعز فرع التربة- دائرة الدراسات العليا والبحث العلمي، مارس، العدد (٣٧)، ٤٩٥- ٥٢٨

محمد بن إبراهيم بن محمد وأحمد علي حسن المعمري (٢٠٢٣): "نمذجة العلاقات السببية بين بيئة التعلم المنزلية والإندماج الأكاديمي والإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية"، **مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية**، جامعة تعز فرع التربة، يوليو، العدد (٣٢)، ١- ٢٦

محمد بوزيدي (٢٠١٧): "فاعلية البرامج الإلكترونية في تنمية المهارات اللغوية"، **جامعة معسكر**- الجزائر، مارس، ٤ (١٠)، ٩٦- ١٠١

محمد مصطفى إغبارية ونصر يوسف مصطفى مقابلة (٢٠٢٣): "نموذج سببي للعلاقات بين اليقظة العقلية والتفكير البنائي والإندماج الأكاديمي لدى طلبة الجامعة"، **إربد للبحوث والدراسات الإنسانية**، جامعة إربد الأهلية- عمادة البحث العلمي، ٢٥ (٧)، ٣٥- ٦٧

مروة مصطفى عبدالواحد (٢٠٢٤): "علاقة المرونة المعرفية بالإندماج الأكاديمي لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية"، **مجلة أسيوط لفنون وعلوم التربية الرياضية**، جامعة أسيوط، مارس، ٤ (٦٨)، ٢٠٢٥- ٢٠٣٩

محمد مصطفى عليوة (٢٠٢١): " The Effectiveness of Digital Transformation ofLearning on Students' Learning Experience, Students' Engagement, and Perceived Intellectual Competence: A Mixed-Method APPROACH"، **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، كلية التربية، يناير، ٣ (١٥)، ٨٤٨- ٨٩٠

محمد مطلق ناصر العتيبي (٢٠٢١): "كفاءة التمثيل المعرفي وعلاقته بالتفكير الشمولي لدى عينة من طلبة جامعة الكويت وعلاقته ببعض المتغيرات الديموغرافية"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة مؤتة.

مظهر نبات عبد علي (٢٠١٦): **مبادئ الكيمياء الحياتية** ،عمان، دار الرضوان للنشر والتوزيع.

مريم بنت فراج بن عويض الشلوي (٢٠٢١): "برنامج تدريسي قائم على نظرية التعلّم التحويلي وفاعليته في تنمية مهارات معالجة المعلومات لدى طالبات كلية اللغة العربية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية"، مجلة العلوم التربوية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، العدد (٢٨)، ٧٣- ١٤٨

مريم عبدالعظيم عبدالرحيم عبدالرحمن (٢٠٢٤): "نموذج تدريسي مقترح لتدريس الرياضيات قائم على نظرية التعلّم التحويلي لتنمية الدافعية العقلية والتفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، مارس، المجلد (١١٩)، ٩٣٥- ١٠١٠

منى محمد عبدالمطلب ماضي (٢٠٢٤): "فاعلية برنامج مدمج قائم على نموذج التدريس الواقعي لتنمية بعض مهارات التفكير الشمولي لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر"، **مجلة كلية التربية ببنها**، يناير، ٢ (١٣٧)، ٣١١- ٣٦٠

منيرة إبراهيم حمد الحربي (٢٠١٨): "نظرية التعلّم التحولي وبرامج التدريب والتطوير"، **مجلة البحث العلمي في التربية**، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ١٣ (١٩)، ٦٠٥- ٦١٩

ناهد محمد غنيم وهبه السيد محمد (٢٠٢٠): "التعلّم التحويلي عبر الانترنت لتنمية المهارات التدريسية لمعلمي اللغة الإنجليزية المصريين ما قبل الخدمة أثناء جائحة كورونا"، **مجلة كلية التربية**، جامعة بنها، يوليو، ٣١ (١٢٣)، ١- ٣٢

نسرين أحمد أحمد علي السويدي (٢٠٠٨): "فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية ميزرو للتعلم التحويلي في تنمية بعض مهارات التفكير التأملي لدى الطلاب المعلمين شعبة اللغة الإنجليزية"، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، يناير، ٢ (١)، ١٩٣- ١٩٩

نهلة نجم الديم مختار عبدالله (٢٠١٥): "فاعلية برنامجThinker Master في تنمية التفكير الشمولي لدى طالبات المرحلة المتوسطة"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية، العدد (١١٥)، ٣٢٩- ٣٧٤

نوره باني جريد الحربي وأمل صالح سليمان الشريدة (٢٠٢٤): "الإسهام النسبي لإدارة الوقت في التنبؤ بالإندماج الأكاديمي لدى عينة طالبات المرحلة الثانوية في المدرسة الثانوية بمدينة بريدة"، **مجلة الآداب للدراسات النفسية والتربوية**، جامعة ذمار، ٦ (٢)، ٢٧٩- ٣٠٦

نوف بنت محسن الحكمي(٢٠٢٠): "نظرية التعلّم التحويلي في برامج تعليم الكبار"، **عالم التربية**، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، أكتوبر، **٢ (٧١)، ١٣٠- ١٥٤**

هانم أحمد حسين عبيد (٢٠٢٤): "استخدام استراتيجية خرائط التفكير الرقمية في تدريس الدراسات الإجتماعية لتنمية مهارات التفكير المنظومي والاندماج الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة، يوليو، العدد (١٢٧)، ١٦٨٦- ١٧٠٩

هبة الله حلمي عبدالفتاح سعيد (٢٠٢١): "فاعلية برنامج مقترح في التاريخ قائم على التعلّم التحويلي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة الثانوية"، **مجلة كلية التربية**، جامعة عين شمس، ١ (٤٥)، ٤٥٩- ٤٩٧

ياسر خلف رشيد الشجيري و وسام كافي حمود الدليمي (٢٠٢٠): "أثر أنموذج رينزولي في التحصيل والتفكير الشمولي لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة القرآن الكريم والتربية الإسلامية"، **مجلة البحوث التربوية والنفسية**، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ١٧ (٦٧)، ٣٣٨- ٣٦٣

Abdel-Haq, E., Al-Hadi, T.& Mohammad, S. (2019): "A Transformative Learning- Based Strategy for Developing Critical Reflection and Reflective Writing Skills of Secondary School EFL Students", **Journal of Faculty of Education**, July, 2 (119), 64- 102

Aboytes, J.& Barth, M. (2020): "Transformative learning inthe field of sustainability: a systematic literature review (1999-2019)", International **Journal of Sustainability in Higher Education**, June, 21 (5), 993- 1013

Amerstorfer, C.& Münster-Kistner, C. (2021): " Student Perceptions of Academic Engagement and Student-Teacher Relationships

in Problem-Based Learning", **Sec. Educational Psychology**, October, Vol (12), 1- 18

Anyichie, A. (2024): "Understanding Students' Motivational Beliefs and Academic Engagement: A Case Study of an African International Student", **BU Journal of Graduate Studies in Education**, 16(3), 27- 38 Azizi, M., Ajilchi, B., Shafirayat, F.& Kisely, S. (2024): " Navigating the Middle School Transition in a Non-Western Culture: Exploring the Interplay of Perceived Academic Performance, Time Management, and the Mediating Role of Academic Engagement", **Clearing House: A Journal of Educational Strategies**, 97 (3), 63- 75

Brass, N., Hung, C., Stephen, T., Bergin, C., Rose, C.& Prewett, S. (2024): "Student's and Classmates' Prosocial Behavior Predict Academic Engagement in Middle School", **ED653359**

Cao, F., Li, H., Chen, X, You, Y.& Xue, Y. (2024): " Who Matters and Why? The Contributions of Different Sources of Social Support to Doctoral Students' Academic Engagement", **European Journal of Education**, 59 (3), e12649

Chen, J., Tang, Th., Wu, C. (2022): "Holistic thinking and risk-taking perceptions reduce risk-taking intentions: ethical, financial, and health/safety risks across genders and cultures", **Asian Journal of Business Ethics,** Mar, 295-325

Crawshaw, A. (2022): "Computational Paideia through the New Media Arts: Toward the Embodiment of Value, Meaning, and Holistic Thinking in Information", Dissertations, **ED647305**

Cohen, M. (2024): "Effects of Prosocial Acts on 4th-6th Graders' Academic Engagement",ProQuest LLC, Ed.D. Dissertation, Yeshiva University, **ED657089**

Duerden, M. & Rowan, J. (2023): "Transformative Learning Outcomes: Shifting the Learning Outcome Conversation from Assessment to Design", **International Journal of Teaching and Learning in Higher Education**, 35 (1), 186- 194

Elizarov, E., Czik.& Ziv, Y. (2024): "Kindergarten Children's Academic Engagement: A Dual-Pathway Model Including Social Information Processing, Social Behavior in Class, and Teacher-Child Relationship Quality", **European Journal of Psychology of Education**, 39 (4), 3729-3749

Eriksen, w., Vestad, L., Bru, E.& Caravita, S. (2024): "Social Competencies, Classroom Relationships, and Academic Engagement: A Latent Change Score Modeling Approach among Lower Secondary School Students", **Social Psychology of Education: An International Journal**, 27 (2), 435-459

Esnati, M. & Mukeredzi, T. (2023): "Transformative Learning Experiences of the Vocationally Interested and Vocationally Disinterested Pre-Service Teachers in Teacher Training Colleges in Zimbabwe", **Australian Journal of Teacher Education**, April, 48 (4), 38- 55

Fairbanks, S. (2024): "Unfamiliar Terrain: Transformative Learning at the Crossroads of Habitus", **International Journal of Education & the Arts**, June, 25 (10), 1- 18

Huangfu, Q, Huang, W., He, Q., Luo, S.& Chen, Q. (2024): " The Relationship between Self-Handicapping in Chemistry and Chemistry Academic Engagement: A Moderated Mediation Model Investigation", Chemistry Education Research and Practice, 25 (3), 920- 933

Kasser, J. (2013): "Holistic Thinking Creating innovativesolutions to complexproblems Second Edition", The Right Requirement, January.

Kobicheva, A., Tokareva, E.& Baranova. (2025): " How Does Students' Level of Phubbing Relate to Academic Engagement and Performance Variables?", **European Journal of Psychology of Education**, 40 (1), EJ1450040

Marotta, J. (2024): "Transformative Learning and Professional Advancement During an EdD Program", **Empacting Education**, 9 (1), 3-11

Mohamad, S. (2024): "Learning Environment and Academic Engagement in Science of Junior High School Students", **International Journal of Research Publications (IJRP.ORG)**, 141 (1), 233- 240

Mualimina, M.& Pamungkasa, R. (2024): "Holistic higher-order thinking in solving environmental problems: A profile of Indonesian undergraduate students", **Journal Pendidikan Biologi Indonesia**, 10 (3), 804- 812

Nichols,M., Choudhary, N.& Standring, D. (2020): "Exploring Transformative Learning in Vocational Online and Distance

Education", **Journal of Open, Flexible and Distance Learning**, 24 (2), 43- 55

Owen, R. (2021): "Using Mindfulness to Promote Transformative Learning in Implicit Racial Bias Training", **Adult Learning**, **32 (3), 125-131**

Paredes, S. (2018): "Innovating science teaching with a transformative learning model", **Journal of Education for Teaching,** January, 44 (1), 1- 10

Sokhom, C., Sorakrich, Ravinder, K. (2023): " Teacher Educators' Teaching Styles: Relation with Learning Motivation and Academic Engagement in Pre-Service Teachers", **Teaching in Higher Education,** 28 (8), 2044-2065

Syaharuddin, S., Mutiani, M, Handy, M., Abbas, E. & Jumriani, J. (2022): "Putting transformative learning in higher education based on linking capital", **Journal of Education and Learning (EduLearn)**, 16 (1), February, 58- 64

Shen, S., Tang, T., Pu, L., Mao, Y., Wang, Z.& Wang, S. (2024): " Teacher Emotional Support Facilitates Academic Engagement through Positive Academic Emotions and Mastery-Approach Goals among College Students", SAGE Open, 14 (2), **EJ1433370**

Taylor, E. (2008): "Transformative Learning Theory", **New Directions for Adult and Continuing Education**, No. (119), 5- 15

Trieb, C. (2016): "Application of Learning Technologies to Promote Holistic Thinking and Consensus Building in Global Studies", **International Journal of Information and Learning Technology**, 33 (5), 300-314

Vestad, L.& Bru, E. (2024): " Teachers' Support for Growth Mindset and Its Links with Students' Growth Mindset, Academic Engagement, and Achievements in Lower Secondary School", **Social Psychology of Education: An International Journal**, 27(4), 1431-1454

Wang, Y& Kruk, M. (2024): "Modeling the interaction between teacher credibility, teacher confirmation, and English major students' academic engagement: A sequential mixed-methods approach", **Studies in Second Language Learning and Teaching**, 14 (2), 235- 265

Wang, Y.& Tambi, F. (2024): "Correlation between students' perceived parental expectations and students' academic engagement: The intermediary effect of academic self-efficacy", **Journal of Pedagogical Research**, 8 (3), 16- 33

Yıldırım, M.& Yelken, T. (2020): "The Development of Transformative Learning Scale for Information and Communication Technologies", **Technology, Knowledge and Learning**, No (25), 989-1006