جامعة سوهاج

كلية التربية

المجلة التربوية

استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الاندماج الأكاديمى والفهم العميق لدى طلاب كلية التربية بالغردقة

إعداد

د/ أسامة أحمد عطا محمد

أستاذ علم النفس التربوى المساعد

كلية التربية بالغردقة

جامعة جنوب الوادى

د/ مها على محمد حسن

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية بالغردقة

جامعة جنوب االوادى

تاريخ استلام البحث : ٦ مايو ٢٠٢٢م – تاريخ قبول النشر: ٢٦ مايو ٢٠٢٢م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2022.

ملخص الدراسة:

هدف البحث إلى التعرف على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تدريس الديناميكا التحليلية على تنمية الاندماج الأكاديمى والفهم العميق لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة ، وتكونت مجموعة البحث من مجموعة واحدة تجريبية وعددها (٢٣) طالبًا، وتم تطبيق أدوات البحث قبليًا (مقياس الاندماج الأكاديمى– مقياس الفهم العميق– اختبار الفهم العميق)، ثم التدريس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية للطلاب مجموعة البحث، ثم تطبيق أدوات البحث بعديًا، وتوصلت نتائج البحث إلى: فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الاندماج الأكاديمى والفهم العميق لدى الطلاب، ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار الاندماج الأكاديمى ومقياس واختبارالفهم العميق، وقدم البحث عددًا من التوصيات منها: عقد دورات تدريبية للمعلمين على كيفية إعداد وتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتوظيفها واستخدامها فى تعليم وتعلم الرياضيات من خلال أحد البرامج الإلكترونية مثل: Mi–Mind، وتوعية القائمين على العملية التعليمية بأهمية الاندماج الأكاديمى للطلاب حيث أنه يعتبر مؤشر للتوافق الدراسى والأداء الجيد، وكذلك الاهتمام بتنمية الفهم العميق لدى الطلاب وذلك من خلال تضمين مهاراته فى مقررات الرياضيات بصفة عامة والديناميكا التحليلية بصفة خاصة.

الكلمات المفتاحية: الخرائط الذهنية الإلكترونية – الاندماج الأكاديمى – الفهم العميق

Use of Electronic Mind Maps on Developing of Academic Engagement and Deep Understanding among Students of The Faculty of Education in Hurghada

Abstract:

The research aimed at investigate the effectiveness of electronic mind maps in teaching Analytical dynamics on developing academic engagement and deep understanding among students of the third division, the Mathematics Division of the Faculty of Education in Hurghada. The research group consisted of one experimental group of 23 students. The research tools have been pre administrated (academic engagement scale,deep understanding scale and deep understanding test), Then teach using electronic mind maps of students research group. Finally, the research tools have been post administrated. Result of the research revealed a effectiveness of electronic mind maps on developing academic engagement and deep understanding among students. And there is a positive correlation between the exprimental group student's grades in the academic engagement test , the scale and testing of their deep understanding. The research presented a number of recommendations such as: Training courses for teachers on how to prepare and design electronic mind maps And employ them to teach mathematics through an electronic program such as Mi-Mind , Educating those in charge of the educational process about the importance of academic engagement of students as it is an indicator of school compatibility and good performance.As well as attention to the development of deep understanding among students by including his skills in mathematics courses in general and analytical dynamics in particular .

Key Words: Electronic Mind Maps - Academic Engagement - Deep Understanding.

مقدمة:

فى الأونة الأخيرة أظهرت نتائج الكثير من البحوث أن العديد من الطلاب لا يندمجون فى أعمالهم الدراسية ولا يشاركون فى المحاضرات بشكل فعال ولا يستمتعون بالدراسة فى الكلية، كما أنهم لا يهتمون بالأعمال والمهام الأكاديمية، ولهذا السبب من المهم النظر فى الكشف عن المتغيرات المساهمة فى فهمهم العميق لمقرراتهم الدراسية واندماجهم الأكاديمى والتى يمكن أن تساعدهم على الاستمرار فى دراستهم وتقدمهم الدراسى.

ويمثل الاندماج الأكاديمي في سياقات التعلم أحد أهم العوامل التي تؤثر على نواتج التعلم، ويعرف بأنه مفهوم يشير إلى مدى مشاركة طالب الجامعة سلوكياً في الأنشطة التعليمية المختلفة– سواء الصفية أو اللاصفية– ومدى التزامه وجدانياً في ضوء علاقاته مع أعضاء هيئة التدريس والأقران، وكذلك شعوره نحو الجامعة، ومعرفياً من خلال توظيفه لاستراتيجيات معرفية وما وراء معرفية، ومثابرته من أجل التعلم، وقد تناولته العديد من البحوث والدراسات الحديثة في البيئة الأجنبية منذ ظهوره فى ما يقرب من ثلاثة عقود تقريباً، واتفق العديد من الباحثين على أنه بنية متعددة الأبعاد، تتكون من البعد السلوكي، والوجداني، والمعرفي، وكل بعد من هذه الأبعاد له مؤشراته الخاصة به (عفيفي،٢٠١٦،٦٦).

ويذكر Jones (2008) أن الاندماج الأكاديمي يتضمن ثلاثة أبعاد تتمثل في الاندماج المعرفي والذى يتضمن الاهتمام والجهد والمثابرة والوقت المنقضى فى المهمة، بالإضافة إلى استخدام استراتيجية معرفية والانخراط والانشغال بالإداء، والاندماج الوجداني الذى يضم الدافعية والمشاعر، والاندماج السلوكي الذى يضم العادات والمهارات. ويشير Appleton, Christenson, & Furlong, (2008) أن الاندماج يرتبط بالتحصيل والسلوكيات الدراسية، كما أنه يؤدي دورا فعالا في تحقيق نواتج التعلم المنشودة، وكذلك بعض السلوكيات الاجتماعية الفعالة، كما يضيف Wai et al. (2008) أن أهمية دراسة مفهوم اندماج الطلاب تنبع من أنه أحد أبعاد الحكم على الكفاءة الذاتية للمعلم من خلال قدرته على تحقيق اندماج طلابه، ومساعدتهم في تقدير قيمة التعلم، وفهم أهميته بالنسبة للحياة المستقبلية لديهم. ويرى (Kley,2017) أن الأندماج الأكاديمى يسهم بشكل مباشر فى نجاح الطالب أو عدم

نجاحه فى حياته الجامعية، وكلما كان الطالب أكثر اهتماماً بمواد التعلم وحريصاً على اكتساب المعلومات والمهارات، يجد فرصاً أكثر للتعلم الحقيقى ويحصل على إهتمام المعلمين للوصول إلى تعلم أفضل كما يؤثر بشكل إيجابى على فهم الطالب وتفكيره الناقد.

فيعد فهم الطلاب العميق لما يتعلموه من المفاهيم والتعميمات الرياضياتية من أهم أهداف تعليم وتعلم الرياضيات ، حيث أن المفاهيم الرياضياتية من المفاهيم المجردة التى تعتمد على العمليات الغير مرئية، والتى يصعب استيعابها دون فهم العلاقة التى تربط بين تلك العمليات، وكذلك لابد من بناء تصورات ذهنية تسمح للمتعلمين بالفهم العميق للمفاهيم الرياضياتية.

ويشير زنقور (٢٠١٨، ٨٥) إلى أن الفهم العميق لا يعنى المعرفة والمهارة فقط فى الرياضيات، وإنما استبصارات تنعكس على أداء الطالب على توليد الأفكار المختلفة وطرح التفسيرات وإثارة الأسئلة التى تؤدى للربط بين ما هو جديد وبنية الطالب المعرفية، وتظهر فى مواقف التعلم المختلفة من إمكانية تشكيل البناء المعرفى فى ضوء المحتوى الرياضياتى وسياقه. ويتضمن الفهم العميق أبعادًا معرفية وعقلية كالشرح والتفسير، وأبعادًا وجدانية كالتفهم ومعرفة الذات، حيث أنه لا يقتصر على التحصيل فقط (العتيبى،٢٠١٦، ٤)، وتضيف أحمد (٢٠٢٠، ٤٠٣) أن الفهم العميق للرياضيات لا يرتبط بمعرفة الطالب المحتوى الرياضياتى أو أدائه للأنشطة والتمارين الرياضياتية ، وإنما يتضمن الشرح وطرح التفسيرات والأسئلة أثناء التعلم وتوليد أفكار وحلول رياضياتية ، وتحديد معرفته ووعيه الذاتى ومثابرة الطالب للوصول إلى استيعاب الرياضيات والتفاعل الناقد مع الآخرين وتعزيز استقلاليته فى التعليم وبقاء أثر التعلم.

ويساعد توظيف الطلاب للتقنيات والاستراتيجيات التدريسية الحديثة بشكل فعال في الاندماج داخل قاعات الدراسة، ومن ثم يبذلون قصارى جهدهم من أجل استغلال الفرص المتاحة للتعلم وزيادة الأداء الأكاديمي، واكتساب المهارات المختلفة التي تؤهلهم للفهم العميق لمختلف المهام التعليمية، وتعد الخرائط الذهنية من أحدث التقنيات التربوية المبتكرة، حيث ابتكرها تونى بوزان فى نهاية الستينات وتقوم على الربط الذهنى والتخيل، فالعقل البشرى يفكر بالصور والألوان أكثر من الحروف المجردة (خطاب،٢٠١٣، ٦٤).

ويوضح عبد الباسط (٢٠١٦، ٢) أن هناك نمطين للخرائط الذهنية النمط الأول الخرائط الذهنية غير الحاسوبية (اليدوية) وتُرسم باليد على السبورة، وتبدأ برسم دائرة تمثل الفكرة المركزية للموضوع، ثم يُرسم عنها فروعًا للفكر الرئيسة المنبثقة من الفكرة المركزية، والنمط الثانى الخرائط الذهنية الحاسوبية (الإلكترونية) والتى تعتمد فى تصميمها على برامج الحاسب، وتنتج بشكل تلقائى فروعًا انسيابية للفكر المنبثقة عن الفكرة المركزية، ولا يتوقف التقسيم عند الفكر الرئيسة والفرعية فقط ، وإنما يمتد إلى فكر جزئية للفكر الفرعية وكذلك الفكر الجزئية يخرج منها أفكارًا أقل حجمًا.

والخرائط الذهنية الإلكترونية تساعد الطالب على استنتاج المعارف واستنباطها، وتحقيق الترابط بين المعارف الجديدة والسابقة فى بنيته المعرفية، فيشير (٢٠١٢) Noonan إلى أن الخرائط الذهنية الإلكترونية تقنية تساعد على وضع الأفكار حول موضوع ما بطريقة متسلسلة تحاكى العقل البشرى، حيث تساعد على إعطاء صورة شاملة عن الموضوع، وفهم وإدراك الروابط بين أجزاء الموضوع الواحد، وكذلك حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرارات المناسبة. ومن منطلق ما سبق ذكره يحاول البحث التعرف على فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تدريس الديناميكا التحليلية على تنمية الاندماج الأكاديمى والفهم العميق لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة.

مشكلة البحث:

يعد الاندماج الجامعى بالنسبة للشباب مطلباً أساسياً لتحقيق التوافق الدراسى والإنجاز الأكاديمى من ناحية وتحقيق الصحة النفسية والعقلية من ناحية أخرى حيث أشارت الدراسات التى تناولت الخصائص النفسية للطلبة المتفوقين دراسياً إلى تميزهم فى مستوى كفايتهم الذاتية وتفوقهم الاجتماعى وقدرتهم على مواجهة المواقف الضاغطة ومشاعر الإحساس بالأمن والطمأنينية (أبو العلا، ٢٠١٠، ٣٤٠)، وهذا ما يؤكد عليه العديد من الباحثين أن انخفاض مستوى الاندماج الجامعى ينذر بتحصيل دراسى منخفض فى المستقبل ومشكلات سلوكية عديدة مثل التسرب من مقاعد الدراسة ويذكر كل من Skinner& Kindermann 2009)) أن الاندماج الأكاديمى يشير إلى مدى مشاركة الطالب النشط فى أنشطة التعلم ويعتبر من الأمور الأساسية التى تسعى العملية التربوية إلى تحقيقها لدى الطلبة.

وهذا ما تؤيده دراسة (Ahmed, Zaman, 2012) التى أشارت إلى ضعف الاندماج الأكاديمى لدى الطلاب وعدم مشاركتهم الفعالة، وعدم التزامهم بتقديم التكليفات والمهام المطلوبة بصورة جيدة وعدم التركيز والاستمرار فى الأحاديث بين بعضهم البعض أثناء المحاضرات. وتتفق دراسة (Sadoughi, Hejazi 2021) مع ذلك التى أشارت إلى إهمال الأندماج الأكاديمى ودعم المعلمين، إلى حد كبير فى الدراسات التربوية. والتى أظهرت نتائجها أن دعم المعلم يؤثر بشكل مباشر وإيجابي على الاندماج الأكاديمى بالإضافة إلى ذلك توسطت المشاعر الإيجابية العلاقة بين دعم المعلم والاندماج الأكاديمى.

وعلى هذا الأساس يكون من واجبات عضو هيئة التدريس الارتقاء بعقول طلابه وتنميتها فكرياً والمساهمة فى تحسين السمات الإيجابية فى شخصياتهم وعقولهم، ودحض السمات السلبية، وكانت التربية ولا تزال مصدر اهتمام المجتمع الحديث، وهناك عديد من الجهود المبذولة كى تصبح أكثر فعالية وإتاحة للجميع ، فهناك عديد من الباحثين اهتموا فى دراستهم برفع درجة الاندماج الأكاديمى لدى طلابهم باستخدام بعض المبادئ والاستراتيجيات التعليمية والتقنيات الحديثة ويتوقف نجاح الطلاب وإحرازهم للمخرجات التعليمية والتربوية المستهدفة على مستوى اندماجهم التعليمى فى البيئات الإلكترونية، كما يعد اندماج الطلاب فى بيئة التعلم الالكترونى من الأشياء ذات الأهمية بالنسبة للطالب والمعلم، والتى قد تفتقر للتوجيه والإشراف المباشر للمعلم، حيث يؤثر الاندماج فى التعلم من خلال الانترنت فى الأداء التحصيلى للطالب بشكل مباشر (Gao et al., 2021)، كما يرتبط الاندماج الأكاديمى بمصادر الملل النفسى لدى الطلاب، لا سيما الأمل والتفاؤل والمرونة وكفاءة الذات، ويؤثر فى التحصيل للطلاب (Martinez et al., 2019)، كما يتأثر الاندماج الأكاديمى لدى الطلاب بالاستعداد الرقمى والاتجاه نحو التعلم الالكترونى (Kim et al., 2019) ، كما يرتبط الاندماج الأكاديمى بمنظور الوقت، ويؤثر بشكل جوهرى فى التحصيل الدراسى للطلاب (Barnett et al., 2020) أما بالنسبة للدراسات التى حاولت رفع مستوى الاندماج الأكاديمى فمنها دراسة(Byuu,Loh 2015) فقد استخدمت الألعاب الرقمية، أما (Gunnc,Kuzn, 2015) فقد استخدمت أحد تقنيات تكنولوجيا التعليم داخل الفصل الدراسى.

واستخدم Hedeshi, (2017) استراتيجيات التنظيم الذاتى، وأشارت نتائج هذه الدراسات إلى فعالية الاستراتيجيات أو المبادئ المستخدمة فى رفع الاندماج الأكاديمى لدى الطلاب.

وتعد المرحلة الجامعية من المراحل التعليمية الهامة والتى تتزايد فيها المفاهيم والتعميمات عمقًا فى الرياضيات عامَّة والديناميكا التحليلية خاصَّة ، لذلك تحتاج إلى الاستيعاب والفهم وليس الاعتماد على الحفظ والاستظهار، وتحتاج إلى التعمق وليس السطحية لإدركها بشكل جيد، والذى قد يؤثر على الأداء الأكاديمى للطلاب. وبالرغم من الأهمية التى يحظى بها الفهم العميق إلا أنه أشارت العديد من الدراسات إلى وجود ضعف فى مستوى الفهم العميق لدى المتعلمين فى المراحل التعليمية المختلفة ومنها: دراسة الحنان (٢٠٢٠) والتى أوضحت انخفاض مستوى الفهم العميق لدى الطلاب وذلك نظرًا لحفظ المفاهيم الرياضياتية دون فهمها، وعدم قدرتهم على طرح تساؤلات متعمقة أثناء تعلمها، وإعطاء تفسيرات واستنتاجات مناسبة، كما أن طريقة المعلم لا تزال ترتكز على المعرفة ذاتها التى يكتسبها الطلاب دون النظر إلى كيفية معالجتها وتنظيمها داخل بنيتهم المعرفية، كما أظهرت دراسة أحمد (٢٠٢٠) وجود تدنى فى مستوى الفهم العميق لدى التلاميذ وأرجعته إلى اعتمادهم بشكل كامل على المعلم والكتاب المدرسى دون بذل أى جهد، وكذلك كثرة المفاهيم والتعميمات الرياضياتية وتشابهها وعدم قدرتهم على فهم العلاقات بينها وحفظها دون معنى.

كما أرجعت دراسة كلًا من: عبد الملاك (٢٠٢٠) و عبد البر (٢٠١٩) و زنقور (٢٠١٨) و هانى والدمرداش (٢٠١٥) أسباب ضعف مستوى الفهم العميق لدى الطلاب إلى: اتباع المعلمين طرق تدريس تقليدية تركز على أدنى مستويات المعرفة لدى الطلاب، وكذلك ممارسة أنشطة تقليدية تعتمد على المفاهيم الرياضياتية السطحية، وقلة رغبة الطلاب فى التعلم وعدم قدرتهم على تطبيق ما تعلموه من مفاهيم رياضياتية فى حياتهم اليومية، وصعوبة الربط بين المفاهيم الجديدة والبنية المعرفية للطالب.

وكذلك من خلال عمل الباحثين كأعضاء هيئة تدريس بكلية التربية بالغردقة للفرقة الثالثة عام رياضيات تم ملاحظة عدم اهتمام الطلاب بأداء التكليفات المطلوبة منهم وعدم مشاركتهم بفاعلية أثناء المناقشات داخل المحاضرات ، وكثرة الأحاديث فيما بينهم أثناء المحاضرات، وهذا يشير إلى ضعف مستوى الاندماج الأكاديمى لديهم ، كما تم ملاحظة حفظ

الطلاب للقوانين وعدم استيعابها بشكل جيد ، وعدم قدرتهم على طرح أسئلة متعمقة حول المفاهيم والتعميمات الرياضياتية المتضمنة فى مادة الديناميكا التحليلية ، وعدم قدرتهم على تحديد العلاقة بين المفاهيم الرياضياتية المختلفة أو تفسيرها ، وهذا يشير إلى ضعف مهارات الفهم العميق للرياضيات لديهم .

وعلى الرغم من كل هذه الجهود المبذولة من قبل المؤسسات التربوية والباحثين لتحسين السمات المعرفية والشخصية للطالب المعلم، إلا أنه مازال يحتاج إلى دعم مستمر سواء أثناء المرحلة الجامعية أو حتى بعد التخرج ، كما أنه من المعروف أن تنمية الفهم العميق واندماج الطلاب أكاديميًا أصبح المحور الرئيس للعملية التعليمية فى كل دول العالم.

ومن ثم تحددت مشكلة البحث فى ضعف مستوى الفهم العميق لطلاب الفرقة الثالثة عام شعبة الرياضيات لمقرراتهم الدراسية، وكذلك انخفاض اندماجهم الأكاديمى فى الحياة الجامعية.

أسئلة البحث:

١. ما فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الاندماج الأكاديمى لدى طلاب الفرقة الثالثة عام شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة؟
٢. ما فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية مهارت الفهم العميق لدى طلاب الفرقة الثالثة عام شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة ؟
٣. ما العلاقة الارتباطية بين الاندماج الأكاديمى ومهارات الفهم العميق؟

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات القياسين القبلى والبعدى للطلاب عينة البحث على مقياس الاندماج الأكاديمى لصالح القياس البعدى.
٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات القياسين القبلى والبعدى للطلاب عينة البحث على مقياس الفهم العميق لصالح القياس البعدى.
٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات القياسين القبلى والبعدى للطلاب عينة البحث على اختبار الفهم العميق لصالح القياس البعدى.

٤- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً ما بين أبعاد الاندماج الأكاديمى ومهارات الفهم العميق فى القياس البعدى للطلاب عينة البحث.

هدف البحث:

التعرف على فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الاندماج الاكاديمى والفهم العميق لدى طلاب الفرقة الثالثة عام شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة.

أهمية البحث: تكمن أهمية البحث في أنها قد تفيد:

١- القائمين على برامج إعداد الطلاب بكلية التربية شعبة الرياضيات: حيث يوجه النظر الى أهمية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تدريس المقررات الدراسية المختلفة .

٢- المعلمين (أعضاء هيئة التدريس): حيث يقدم هذا البحث دليل للمعلم (عضو هيئة التدريس) لتدريس مقرر الرياضيات التطبيقية (ديناميكا تحليلية) مصاغًا فى ضوء الخرائط الذهنية الإلكترونية.

٣- طلاب كلية التربية شعبة الرياضيات: حيث يقدم هذا البحث تقنية تدريسية حديثة؛ لتنمية الاندماج الأكاديمى والفهم العميق للرياضيات لديهم، كما تناول البحث شريحة مهمة من شرائح المجتمع لها دور كبير فى بناء وتقدم الأمة وهم طلبة الجامعة فى كليات التربية مربى الأجيال اللاحقة والذى يقع على عاتقه مسئولية إعداد كوادر بشرية مستقبلاً، فهم نواة التغيير فى جيل المستقبل، كما أن النهوض بالطالب المعلم معرفياً ووجدانياً والارتقاء بمستواه يسهم فى تجويد العمل التربوى.

٤- الباحثون فى علم النفس التربوى والمناهج وطرق تدريس الرياضيات : حيث يفتح البحث مجالًا بحثيًا لإجراء مزيدًا من الدراسات؛ لتنمية الاندماج الأكاديمى والفهم العميق للرياضيات باستخدام استراتيجيات ونماذج تدريسية حديثة ومواكبة للتغيرات العالمية.

٥- أهمية متغيرات البحث الحالى، حيث يلعب الاندماج الأكاديمي دوراً مهماً فى جودة العملية التعليمية، كما أنه يساعد في تنمية نواتج التعلم المختلفة لدى المتعلمين، ويُمكن المتعلمين من تطبيق ما تعلموه في سياقات مختلفة، ومواقف جديدة تختلف عن مواقف التعلم.

حدود البحث: يقتصر البحث الحالى على:

١- مجموعة من الطلاب بالفرقة الثالثة عام شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة – جامعة جنوب الوادى للعام الجامعى ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م.

٢- مهارات الفهم العميق (التفكير التوليدى– اتخاذ القرار– التفسير– طرح الأسئلة– التعاطف– مفهوم الذات)، أبعاد الاندماج الأكاديمى (المعرفى– السلوكى– الانفعالى).

مواد البحث:

أ– كتيب الطالب مصاغًا وفقًا للخرائط الذهنية الإلكترونية.

ب–دليل المعلم مصاغًا وفقًا للخرائط الذهنية الإلكترونية.

أدوات البحث :

أ– مقياس الاندماج الأكاديمى.

ب–مقياس الفهم العميق.

جـ– اختبار الفهم العميق.

مصطلحات البحث الإجرائية:

١ – **الخرائط الذهنية الإلكترونية:** Electronic Mind Maps

تعرف إجرائيًا بأنها :تقنية تكنولوجية يتم إعدادها بواسطة إحدى البرامج الحاسوبية (miMind) والتى تستخدم الأشكال والصور والألوان والرموز الرياضياتية؛ لتنظيم المفاهيم والقوانين من خلال إظهار المفاهيم الرئيسة وأجزائها الفرعية بشكل مترابط يساعد طلاب الفرقة الثالثة عام شعبة الرياضيات على الفهم والاستيعاب للمفاهيم والقوانين المختلفة عند دراستها.

٢ – **الاندماج الأكاديمى:** Academic Engagement

ويعرف إجرائيًا بأنه: حالة عقلية فعالة تتميز بمستويات عالية من الطاقة والمرونة العقلية أثناء الأداء الأكاديمي، والاستعداد لبذل الجهد، والمثابرة والتفاني حتى في مواجهة الصعاب، والشعور بالأهمية والحماس والإلهام والفخر والتحدي، والتركيز الكامل والاستغراق بسعادة في أداء المهام، حيث يمر الوقت بسرعة ويواجه الطالب صعوبات في فصل نفسه عن الأداء الأكاديمي.

٣ – **الفهم العميق للرياضيات :** Deep Understanding for Mthematics

ويعرف إجرائيًا بأنه : قدرة الطالب على طرح الأسئلة وإنتاج الأفكار الرياضياتية المتعددة والمتنوعة ووضع الفرضيات والتنبؤ بالنتائج فى ضوء المعطيات وإعطاء التفسيرات والاستنتاجات المناسبة وكذلك معرفته لمهاراته وأنماط تفكيره ومواضع قصوره أثناء تعلم المفاهيم والتعميمات الرياضياتية المتضمنة فى مقرر الديناميكا التحليلية، ويقاس بالدرجة التى يحصل الطالب فى كل من : اختبار الفهم العميق الذى يقيس الجانب المعرفى (التفكير التوليدى– اتخاذ القرار– التفسير– طرح الأسئلة)، ومقياس الفهم العميق الذى يقيس الجانب الوجدانى (التعاطف ومعرفة الذات) المعدا لذلك.

الإطار النظري والدراسات السابقة :

المحور الأول : الخرائط الذهنية الإلكترونية :

١ –مفهوم الخرائط الذهنية الإلكترونية :

تشهد الحياة فى عصر المعلوماتية الكثير من التغيرات السريعة والمتلاحقة فى المعرفة كما يوجد انفجارًا هائلًا فى المعلومات ، وتعد الخرائط الذهنية إحدى التقنيات التكنولوجية الحديثة التى تساعد على مواجهة التحديات والتطورات الهائلة فى الكم المعرفى، حيث تساعد على تنظيمها وترتيبها بشكل يسمح بتعلمها بصورة بسيطة.

وقد قدم تونى بوزان عام ١٩٦٠ الخرائط الذهنية وهى عبارة عن تقنية رسومية لتمثيل الأفكار وتعتمد على الرموز والألوان ، حيث يشير إلى أنها أداة مثالية لتنظيم الأفكار ، وتعتمد على تكوين المفهوم الأساسى تتفرع منه عدة مفاهيم فرعية ، وهذا يزود المتعلمين بطرق جديدة للتعلم لحفظ واستدعاء المعلومات وزيادة التركيز وخفض العبء المعرفى على الذاكرة العاملة (بوزان ،٢٠٠٥، ٣٧).

وتقوم فكرة الخرائط الذهنية على وضع فكرة مركزية ، ويتفرع منها مجموعة من الأفكار الفرعية ، وكل فكرة فرعية يتفرع منها أفكار ثانوية، مما ييسر فهم المادة المتعلمة ويساعد على سرعة استدعائها من الذاكرة.

ويشير Brinkman(2013) إلى أن هناك نمطين من الخرائط الذهنية، أولهما الخرائط الذهنية التقليدية، تلك التى تعتمد فى إعدادها على الورقة والقلم، وتبدأ برسم دائرة تمثل

الفكرة الرئيسة، ثم ترسم منها فروعًا للأفكار الفرعية ، تكتب على كل فرع كلمة واحدة فقط، أما النمط الثانى فهو الخرائط الذهنية الإلكترونية ، والتى تعتمد فى إعدادها على إحدى برامج الحاسب مثل Mind Map , miMind, FreeMind 9 ، حيث تقوم هذه البرامج بشكل تلقائى بتكوين خرائط مع منحنيات انسيابية للفروع، ويمكن إضافة الرسوم والصور والألوان المختلفة.

وقد عرفت محمد (٢٠٢١، ٢٦٧) الخرائط الذهنية الإلكترونية بأنها تقنية تهدف إلى تحويل المعلومات من صورتها المعقدة إلى مجموعة من الأشكال والصور مستخدمة إحدى برامج تصميمها بهدف استيعاب المعلومات وتحقيق متعة التعلم عند دراستها. كما ذكر عبد الباسط (٢٠١٦) أن الخرائط الذهنية الإلكترونية عبارة عن رسوم تخطيطية حرة تقوم على برامج حاسوبية متخصصة، وتتكون من فروع تتشعب هذه الفروع من المركز باستخدام الخطوط والرموز والألوان.

من خلال ما سبق يمكن تعريف الخرائط الذهنية الإلكترونية إجرائيًا بأنها:

تقنية تكنولوجية يتم إعدادها بواسطة إحدى البرامج الحاسوبية (miMind) والتى تستخدم الأشكال والصور والألوان والرموز الرياضياتية ؛ لتنظيم المفاهيم والقوانين من خلال اظهار المفاهيم الرئيسة وأجزائها الفرعية بشكل مترابط يساعد طلاب الفرقة الثالثة عام شعبة الرياضيات على الفهم والاستيعاب للمفاهيم والقوانين المختلفة عند دراستها.

٢ -تصنيفات الخرائط الذهنية:

صنف بوزان (٢٠٠٩ ، ٣٥٠) الخرائط الذهنية إلى:

أ- الخرائط الذهنية الثنائية: وهى التى تحتوى على فرعين منبثقين من المركز.

ب- الخرائط الذهنية المركبة : وتشمل العديد من الفروع الرئيسة المنبثقة من المركز (ثلاثة أو سبعة أفرع)، ويمكن للمعلم توزيع الخرائط الذهنية تحمل صورة الهيكل العام لخريطة الموضوع، ويطلب منهم استكمال المعلومات الناقصة بالخريطة.

جـ- الخرائط الذهنية الحاسوبية: وهى التى يتم إعدادها باستخدام برامج الحاسب، حيث توجد العديد من البرامج التى تساعد فى إعدادها وحفظها، ويستخدم جهاز عرض البيانات لعرضها على الطلاب مما يثير انتباههم ويدعم فهمهم.

٣ -أهمية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تعليم الرياضيات:

توجد العديد من الخصائص والمميزات للخرائط الذهنية الإلكترونية ، حيث تقوم على ربط المفاهيم الرياضياتية وإثبات القوانين الديناميكية التحليلية المختلفة من خلال الرسوم والألوان والرموز على شكل خريطة تساعد على تنظيم هذه المفاهيم والقوانين مما ييسر على المتعلم استيعابها وتذكرها وخفض العبء المعرفى لدى المتعلم.

ويشير بوزان (٢٠٠٩)، (EliciaPollord,2010)، أحمد (٢٠١٩) إلى أهمية استخدام الخرائط الذهنية فى العملية التعليمية كما يلى:

١- إعطاء فكرة متكاملة عن الموضوع الذى يتم دراسته.

٢- تنشيط جميع أجزاء العقل وزيادة تركيز المتعلم.

٣- تجعل التعلم أكثر متعة وإبداعًا.

٤- تساعد على تنظيم المعلومات وسهولة تذكرها.

٥- تلخيص العديد من أفكار المتعلمين.

وفى إطار الاهتمام بتطبيق الخرائط الذهنية الإلكترونية قد أجريت العديد من الدراسات التى اهتمت بدراسة فاعليتها فى تدريس المواد الدراسية المختلفة لمواكبة التطورات التكنولوجية والاستفادة منها لتحسين العملية التعليمية، ومن هذه الدراسات:

دراسة حسن (٢٠١٣) والتى هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المنظومى واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعليتها فى تنمية مهارات التفكير المنظومى واتخاذ القرار، وقد أرجعت النتائج إلى أن تنظيم العلاقات بين المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضياتية من خلال الخرائط الذهنية ساعد المتعلمين على ترتيب الأفكار بشكل منظومى واتخاذ القرار الصحيح .وكما هدفت دراسة أبو الرايات (٢٠١٨) إلى التعرف على فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية مهارات الاستدلال الجبرى وخفض العبء المعرفى لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وأوصت بضرورة توظيفها فى تدريس الرياضيات وكذلك تطوير محتوى مناهج الرياضيات فى المراحل التعليمية المختلفة بما يتناسب مع الوسائل التكنولوجية

الحديثة ومنها الخرائط الذهنية الإلكترونية، كما أشارت دراسة محمد (٢٠٢١) إلى الأثر الفعال لاستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية المفاهيم الجغرافية ومتعة التعلم لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى، وأوصت بضرورة توظيف التكنولوجيا الحديثة ومنها الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تدريس الدراسات الإجتماعية وبخاصة فى ظل التحول الرقمى الذى تسعى الدولة إلى تحقيقه فى جميع المؤسسات الحكومية والتعليمية.

المحور الثانى: الاندماج الأكاديمي:

يعد مفهوم الاندماج الأكاديمى للطلبة من المفاهيم التى لها تأثير كبير فى دافعية الطلاب نحو عملية التعلم والتحصيل الأكاديمى، ويمثل مجالات متنوعة، إذ تقدم العديد من الدراسات أدلة على أن اندماج الطلاب هو عامل جوهرى وفعال فى العملية التعليمية والاجتماعية الإيجابية لدى الطلبة (عباس،٢٠١٩، ٢٤٠).

فالاندماج الطلابى الجامعى من أهم مقومات النجاح فى الحياة الجامعية، فهو يولد لدى الطلاب الشعور بمدى أهمية دراستهم الجامعية، حيث يقضى الطالب فترة من أهم فترات حياته، مما لا شك فيه أن الطالب يندمج وينهمك فى هذه الحياة الجديدة (حياته الجامعية) وعليه المشاركة فى الأنشطة المختلفة الصفية واللاصفية، ويتوقف ذلك على عاملين، أحدهما الطالب نفسه ومستوى دافعيته، والآخر خاص بالبيئة المحيطة به وما توفره من أنشطة وتحديات مقبولة تحثه على المشاركة فى هذه الأنشطة وأيضاً يشير الاندماج إلى الانخراط والمشاركة وانهماك الطلاب فى أداء الأنشطة المختلفة، والوصول لحالة الاندماج من قبل الطالب يتطلب عوامل معينة، منها ما يتعلق بالطالب نفسه، مثل دوافعه وأهدافه وميوله وقدراته، ومنها ما يتعلق بالبيئة المحيطة وما توفره للوصول به لهذه الحالة (عابدين، ٢٠١٩، ١٠).

فقد يؤثر اندماج الطلاب تأثيرا فعالا في الأداء الأكاديمي للمتعلمين، ويلقى على عاتق المعلمين والمتعلمين في آن واحد، فعلى المعلمين تقديم الأمثلة التعليمية المناسبة واستخدام استراتيجيات التدريس التي تحقق لهم الاندماج، أما المتعلمين فعليهم الاستفادة من ذلك، ومحاولة المشاركة في الأنشطة المختلفة ودعم الأقران والاستفادة منهم؛ ولذلك أصبح من الضروري دراسة مفهوم اندماج الطلاب كأحد المفاهيم التربوية المهمة التي تناولته العديد من

الدراسات الحديثة على مستوى العالم؛ حيث يشير Christenson, and Furlong, (2008) Appleton، إلى أن الاهتمام بدراسة اندماج الطلاب بدأ منذ ما يقرب من اثنين وعشرين عاما، ومن هنا سيتم في السطور القليلة القادمة تقديم إطار نظري عنه حتى يسهم ذلك في فهمه وكذلك إثراء الفائدة العلمية للبحث.

١. مفهوم الاندماج الأكاديمي:

يشير مصطلح الاندماج الأكاديمى إلى المبادرة النشطة للطالب فى أداء المهام أو الأنشطة، ويتضمن مصطلح الاندماج كل العمليات التى قد يستخدمها الطالب للانخراط فى المهام الأكاديمية المختلفة (Schaufeli, 2004,466)، كما يشير الاندماج الأكاديمى إلى التركيز على المهمة أو الانتباه للمعلم أثناء تقديم التعليمات أو التعليقات أو الأسئلة حول موضوع ما، والعمل على المهمة، واستخدام الموارد أو المواد المتاحة بشكل مناسب، وطلب المساعدة والتفاعل مع المعلم والأقران حول الموضوعات الدراسية المرتبطة بالمهام الأكاديمية (Roberts et al., 2019,458)، ويتضمن الاندماج مشاركة الطلاب من خلال الانترنت واستخدام الطلاب لتقنيات المعلومات والتقنيات الرقمية لدعم وتحسين تعلمهم ويعرف اندماج الطلاب بأنه استثمار الطلاب النفسى لجهودهم الموجهة نحو عملية وأهداف التعلم والأهداف التربوية التى تسهم بشكل مباشر فى تحقيق نتائج مرغوبة (Zhoc et al., 2019,222). وتتعدد التوجهات النظرية لتفسير اندماج الطلاب، ومنها توجهات تقرير المصير، والتى تشير إلى أن الطلاب يبحثون عن خبرات تلبى احتياجاتهم الأساسية ورغباتهم، وذلك من خلال التفاعلات مع البيئة التعليمية والمدرسية، فضلاً عن أن العلاقات الداعمة بين الطلاب والمعلمين تخلق بيئة داعمة للطلاب وتؤثر إيجابياً فى اندماجهم أكاديمياً (Wang & Eccles, 2013,185)، حيث تركز نظرية تقرير المصير على الحاجة للعلاقات والارتباط بالآخرين والشعور بالتقبل الشخصى والدعم والتقدير من الآخرين (Collie et al., 2016,69).

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن تعريفه على أنه مفهوم يشمل سلوكيات يقوم بها الطالب مثل المشاركة في الأنشطة الصفية واللاصفية التي تخدم التعلم، وكذلك الالتزام،

والدافعية والمثابرة، والحماس لبذل الجهد، والإحساس بالانتماء والعلاقة الطيبة مع المعلمين والأقران، وأيضا توظيف استراتيجيات معرفية وما وراء معرفية أثناء التعلم والدراسة.

٢. النماذج المفسرة للاندماج الأكاديمي:

تعددت النماذج المفسرة للاندماج الأكاديمي، ومن أكثر هذه النماذج شيوعًا نموذج Schaufeli et al (2004)، ونموذج(Fredricks, Blumenfeld and Paris (2004، وفيما يلي توضيح لهذين النموذجين:

أ) نموذج الاندماج الأكاديمي لـ Schaufeli et al (2004):

ويُعَرَف الاندماج الأكاديمي في ضوء هذا النموذج بأنه حالة عقلية فعالة أكثر اتساعًا لا تركز على شيء أو حدث أو فرد أو سلوك معين.

ويتكون الاندماج الأكاديمي في ضوئه من ثلاثة مكونات هي (Schaufeli et al., 2004, 468):

- الحيوية Vigor: وتشير إلى الشعور بمستويات عالية من الطاقة والمرونة الذهنية أثناء الدراسة، والاستعداد والقدرة على استثمار الجهد في الأنشطة والمهام الأكاديمية.
- التفاني Dedication: ويشير إلى الإحساس بالأهمية والحماس والإلهام والفخر والتحدي.
- الاستغراق أو الانهماك Absorption: ويشير إلى التركيز الكامل والانغماس في العمل الأكاديمي مع الشعور بالسعادة، حيث يمر الوقت بسرعة ويجد الطالب صعوبة في فصل نفسه أو التوقف عن الدراسة أو الأداء الأكاديمي.

ب) نموذج الاندماج الأكاديمي لـFredricks, Blumenfeld and Paris (2004):

يعَرَف الاندماج (المشاركة أو الانخراط) الأكاديمي في ضوء هذا النموذج بأنه بناء مرن متعدد الأوجه أو الأبعاد يشمل ثلاثة مكونات، هي (Fredrick, Blumenfeld & Paris, 2004, 60-65):

- الاندماج السلوكي Behavioral Engagement: ويعتمد على فكرة المشاركة، وتشمل المشاركة في الأنشطة الأكاديمية والاجتماعية أو الأنشطة اللامنهجية ويعتبر حاسمًا لتحقيق نتائج أكاديمية إيجابية ومنع التسرب من التعليم، ويمكن أن يتراوح الاندماج

السلوكي من مجرد القيام بالعمل وإتباع القواعد والمعايير إلى المشاركة في مجلس الطلاب.

- الاندماج الانفعالي Emotional Engagement: ويتضمن ردود الفعل الإيجابية والسلبية تجاه المعلمين وزملاء الدراسة والأكاديميين والمؤسسة التعليمية، ويفترض خلق روابط مع المؤسسة التعليمية، والتأثير على الرغبة في القيام بالعمل، ويمكن أن يتراوح الاندماج الانفعالي من الإعجاب البسيط إلى التقييم العميق للمؤسسة أو التطابق معها.
- الاندماج المعرفي Cognitive Engagement: يعتمد على فكرة الاستثمار، حيث يتضمن تركيز الانتباه والتفكير والرغبة في بذل الجهد اللازم لفهم الأفكار المعقدة وإتقان المهارات الصعبة، ويمكن أن يتراوح الاندماج المعرفي من الحفظ البسيط إلى استخدام استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا التي تعزز الفهم والخبرة العميقة.

ومن خلال المكونات الثلاثة، يتضح أن الاندماج السلوكي يتعلق بالسلوكيات الإيجابية والجهد والمشاركة الأكاديمية، والاندماج الانفعالي يشمل اهتمامات الطالب وقيمه، وموقفه تجاه التعلم وتجاه الزملاء وأعضاء هيئة التدريس، وانتمائه واعتزازه بالمؤسسة التعليمية، أما الاندماج المعرفي فيتعلق بالدافعية للتعلم والجهد والتنظيم الذاتي للتعلم، وجميع هذه المكونات مرتبطة ببعضها.

الاندماج الأكاديمي والتحصيل الدراسى:

تبين من خلال مراجعة أدبيات البحث ندرة البحوث والدراسات التي تناولت اندماج الطلاب في ضوء نوعهم وتخصصهم الأكاديمي، كما أن الدراسات التي أجريت في هذا السابق توصلت في معظمها إلى نتائج مختلفة، وربما يرجع ذلك إلى اختلاف طبيعة العينات المشاركة من حيث الثقافة أو البيئات التي أجريت فيها هذه البحوث والدراسات.

فقد توصلت دراسة (Martinez et al., 2019) إلى أن الاندماج الأكاديمى يؤثر بشكل مباشر ودال إحصائياً على التحصيل الدراسى، كما يؤثر من خلال مصادر رأس المال النفسى (الأمل كفاءة الذات والمرونة والتفاؤل على التحصيل الدراسى لدى طلاب الجامعة، كما هدفت دراسة (Kim et al., 2019) إلى تحديد العلاقة بين الاندماج الأكاديمى والاستعداد

الرقمى والتحصيل الدراسى فى بيئات التعلم الالكترونى لدى طلاب الجامعة، وتوصلت إلى وجود ارتباط موجب دال بين الاندماج الأكاديمى وكل من الاستعداد الرقمى والتحصيل الدراسى، وأن الاندماج الأكاديمى يتأثر بشكل مباشر بالاتجاه نحو التعلم الالكترونى والاستعداد الرقمى، كم أن الاندماج الأكاديمى يؤثر بشكل دال فى الأداء الأكاديمى للطلاب، وهدفت دراسة (Barnett et al., 2020) إلى تحديد العلاقة بين الاندماج الأكاديمى والأداء الأكاديمى لدى طلاب الجامعة وتوصلت إلى وجود ارتباط موجب بين الاندماج الأكاديمى والأداء الأكاديمى، وأن الاندماج الأكاديمى يتوسط العلاقة بين منظور الوقت المستقبل والأداء الأكاديمى للطلاب، وتوصلت دراسة (Rautanen, et al.,2020) إلى التأثير الإيجابى للمساندة الاجتماعية على اندماج الطلاب فى عمليات التعلم.

وهدفت دراسة (Geogoses et al.,2020) إلى تحديد العلاقة بين الاندماج الأكاديمى والأهداف الاجتماعية للإنجاز لدى طلاب المدرسة الابتدائية، وقد توصلت إلى وجود ارتباط موجب دال إحصائياً بين أبعاد الاندماج الأكاديمى (المعرفى–السلوكى– الانفعالى) والأهداف الاجتماعية للإنجاز (الاتقان، الأداء، الاستحسان، التركيز)، وهدفت دراسة (Jiang et al.,2021) إلى تحسين الاندماج الأكاديمى من خلال تدريب تنمية الذاكرة العاملة وضبط الكف والانتباه لدى عينة من الطلاب فرط الحركة ونقص الانتباه، وقد توصلت إلى وجود ارتباط موجب وتأثير دال للذاكرة العاملة وضبط الكف والانتباه على الاندماج الأكاديمى.

ويؤثر الاندماج المعرفي على الأداء الأكاديمي للطلاب، كما يمكن التنبؤ بالأداء الأكاديمي بمعلومية الاندماج المعرفي، وهذا ما هدفت إليه دراسة Premuzic, Furnham and Ackerman, (2006) التي أجريت على عينة قوامها ١٠٤ طلاب وطالبات من طلاب الجامعة، وتوصلت نتائجها إلى إمكانية التنبؤ بالأداء الأكاديمي بمعلومية الاندماج المعرفي للطلاب، وهذا يدل على وجود علاقة موجبة بين الاندماج المعرفي والأداء الأكاديمي.

المحور الثالث: الفهم العميق:

١ - مفهوم الفهم العميق:

يعد الفهم العميق عملية ذهنية معرفية تمكن المتعلمين من طرح تساؤلات واعية وبناء أفكار رياضياتية واكتساب خبرات رياضياتية ذات معنى ، وكذلك القدرة على توظيفها فى حل المشكلات الرياضياتية. (هانى و الدمرداش،٢٠١٥، ٩٠)

ويوضح زنقور (٢٠١٨،٩٥) أن الفهم العميق هو نتاج تلك الترابطات التى يقوم المتعلم بعملها بين المعلومات والمفاهيم الجديدة وبين ما هو قائم فى بنيته المعرفية مما يساعده فى الوصول إلى حلول منطقية ومعقولة لكل المواقف الرياضياتية المتعلقة بتلك المفاهيم، مما يساعد فى تحسين الفهم الشامل للمفاهيم بهدف تطبيقها فى مواقف متنوعة.

كما تعرفه أحمد (٢٠٢٠، ٣٩٦) بأنه قدرة المتعلمين على طرح الأسئلة وتوليد الحلول الرياضياتية والشرح والتوضيح وإعطاء التفسيرات واتخاذ القرارات المناسبة أثناء تعلم المفاهيم والتعميمات الرياضياتية وفهمها بعمق وربطها ببنيته السابقة وإمكانية توظيفها.

ويتمثل الفهم العميق فى قدرة المتعلمين على تطوير التخمينات الرياضياتية والتمييز بين المعلومات الكافية وغير الكافية لحل المشكلات وكذلك القدرة على حلها، وفهم المفاهيم الرياضياتية والعلاقة بينها وتنفيذ الإجراءات بمرونة ودقة وتقدير عادات العمل الرياضياتى. (عبد الملاك،٢٠٢٠ ، ٥٥)

والفهم العميق فى الرياضيات لا يتحقق فقط من خلال امتلاك المتعلمين للمفاهيم الرياضياتية بل يمتد إلى الربط بين المعرفة السابقة للمتعلم بالمعرفة الجديدة وتوظيفها فى الحياة اليومية وحل المشكلات الرياضياتية ، ويتم ذلك من خلال تنمية قدرات المتعلمين على الشرح والتفسير وطرح الأسئلة وتوليد الأفكار والحلول الرياضياتية الإبداعية.

من خلال ما سبق يمكن تعريف الفهم العميق إجرائيًا بأنه: قدرة الطلاب على طرح الأسئلة وإنتاج الأفكار الرياضياتية المتعددة والمتنوعة ووضع الفرضيات والتنبؤ بالنتائج فى ضوء المعطيات وإعطاء التفسيرات والاستنتاجات المناسبة وكذلك معرفتهم لمهاراتهم وأنماط تفكيرهم ومواضع قصورهم أثناء تعلم المفاهيم والتعميمات الرياضياتية المتضمنة فى مقرر الديناميكا التحليلية، ويقاس بالدرجة التى يحصل الطالب فى كل من: اختبار الفهم العميق

الذى يقيس الجانب المعرفى (التفكير التوليدى– اتخاذ القرار– التفسير– طرح الأسئلة)، ومقياس الفهم العميق الذى يقيس الجانب الوجدانى (التعاطف ومعرفة الذات) المعدا لذلك.

٢ - مهارات الفهم العميق:

يشير كل من : جابر (٢٠٠٣، ٢٢٦) و هانى و الدمرداش(٢٠١٥،١١٦) و العتيبى(٢٠١٦، ٤) ، Pepin,P.etal (2017) إلى أن مهارات الفهم العميق تتمثل فى :

أ- الشرح: يقصد به تقديم أوصاف متقنة مدعمة للحقائق والبيانات .

ب- التفسير: التوصل إلى نتيجة من البيانات أو الحقائق .

ت- التطبيق: القدرة على توظيف المعرفة فى المواقف المختلفة .

ث- المنظور: رؤية الفرد وسماعه لوجهات نظر الآخرين .

ج- التعاطف: قدرة الفرد على إدراك المعرفة من وجهة نظر الآخرين .

ح- معرفة الذات: معرفة الفرد لأنماط تفكيره ومهاراته ومواضع قصوره.

بينما أشار زنقور (٢٠١٨، ٩٣) إلى أن مهارات الفهم العميق هى:

أ- التفكير التوليدى: ويشمل الطلاقة والمرونة والتنبؤ والتوسع والتمثيل .

ب- توجيه الأسئلة: ويشمل طرح أسئلة متنوعة ومتعددة المستويات فى ضوء قراءة نشاط رياضياتى محدد .

ت- التفسيرات: ويشمل تفسير بعض النشاطات التعليمية ووضع تفسير ملائم للعلاقات الرياضياتية.

من خلال ما سبق يمكن تحديد مهارات الفهم العميق كالتالى:

أ- التفكير التوليدى ويشمل الطلاقة الفكرية والمرونة ووضع الفرضيات والتنبؤ فى ضوء المعطيات .

ب- اتخاذ القرار ويشمل اختيار طريقة الحل المناسبة للمسائل الرياضياتية وتبرير اختيار الحل.

ت- التفسير ويشمل إعطاء توضيحات وتفسيرات أثناء حل المسائل الرياضياتية .

خ- طرح الأسئلة ويشمل إنتاج أكبر عدد من الأسئلة المتنوعة فى ضوء نشاط رياضياتى محدد واقتراح أسئلة متعددة المستويات المعرفية .

ث– التعاطف : وتشمل قدرة الفرد على إدراك المعرفة من وجهة نظر الآخرين .

ج– معرفة الذات : وتشمل معرفة الفرد مهاراته وأنماط تفكيره ومواضع قصوره.

٣ - أهمية الفهم العميق فى الرياضيات:

تستهدف الرياضيات الفهم العميق للأفكار الرياضياتية واستنتاج العلاقات وحل المشكلات، حيث تعمل على إعمال العقل وزيادة القدرات الاستيعابية للمتعلم وتنمية مهاراته الذهنية، كما تزيد أنشطة الرياضيات من قدرة المتعلم على تمثيل المعرفة وتنمية مهاراته فى توظيفها فى مواقف مستقبلية (آدم و محمد ،٢٠١٧، ١٥٠).

فالفهم العميق للرياضيات يجعل تعلمها ذا معنى، حيث يربط المتعلم بين المفاهيم الجديدة وتلك المتاحة فى بنيته المعرفية، كما يجعل المتعلم قادرًا على الربط بين الأفكار الجديدة والنتائج المحتملة مع إمكانية توليد حلول إبداعية للمشكلات الرياضياتية.

وتظهر أهمية الفهم العميق فى الرياضيات فيما يلى:

أ– أن الفهم العميق يؤدى إلى اكتشاف المتعلم للمفاهيم الخاطئة والوصول إلى أفضل الحلول من خلال طرح الأسئلة وإعطاء التفسيرات المناسبة (Keigher,et al ,2016,59)

ب– زيادة الدافعية للتعلم وثقة المتعلم فيما لديه من معارف مع إمكانية توظيفها فى مواقف مختلفة (البعلى و صالح ،٢٠١١، ١٤٥).

ت– يساعد الفهم العميق للرياضيات المتعلم على كيفية التفكير والاستيعاب للمفاهيم بدلًا من حفظها، وعلى تنظيم الأفكار والاستفادة فى المواقف التعليمية المختلفة، والتنبؤ من خلال المعطيات والخبرات السابقة لديه (الحنان ، ٢٠٢٠، ٢٦٠).

وفى إطار الاهتمام بتنمية الفهم العميق للرياضيات توجد العديد من الدراسات ومنها دراسة زنقور (٢٠١٨) والتى هدفت إلى التعرف على أثر التفاعل بين أسلوب التدريس (تجزيل المعرفة الرياضياتية/التدريس التقليدى) ونمطى المعرفة الرياضياتية (لفظى فى مقابل تخيلى) لتنمية الفهم العميق فى الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى ، وأوصت بضرورة تضمين مهارات الفهم العميق فى مناهج الرياضيات، ودراسة أحمد (٢٠٢٠) والتى

هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام استراتيجية توليفية قائمة على استراتيجيتى (الأصابع الخمسة ، الرؤوس المرقمة) فى تنمية التحصيل والفهم العميق والاتجاه نحو العمل الجماعى فى الرياضيات باللغة الإنجليزية لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائى وتوصلت النتائج إلى فاعلية الاستراتيجية التوليفية فى تنمية مهارات الفهم العميق. وكذلك هدفت دراسة الحنان(٢٠٢٠) إلى معرفة أثر الدمج بين استراتيجتى حدائق الأفكار وشكل البيت الدائرى فى تنمية الفهم العميق للرياضيات والتمثيل الرياضى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، وأوصت بضرورة توفير اختبارات للفهم العميق للرياضيات فى المراحل التعليمية المختلفة وتشجيع المعلمين على تنميته لدى المتعلمين.

إجراءات البحث:

أولًا : متغيرات البحث: اشتمل البحث على المتغيرات الآتية:

١- المتغير المستقلة: تضمن البحث التجريبى متغيرًا مستقلًا واحدًا، وهو الخرائط الذهنية الإلكترونية.

٢- المتغيرات التابعة: تضمن البحث متغيرين تابعين وهما:

- الاندماج الأكاديمى ويشمل: البعد المعرفى، البعد السلوكى، البعد الانفعالى.
- الفهم العميق للرياضيات ويشمل المهارات الأتية: التفكير التوليدى، اتخاذ القرار، التفسير، طرح الأسئلة، التعاطف، مفهوم الذات.

ثانيًا : منهج البحث وتصميمه :

١- منهج البحث: استخدم البحث المنهج شبه التجريبى.

٢- التصميم التجريبى: استخدم البحث التصميم التجريبى (ذو المجموعة الواحدة) حيث تم تطبيق الأدوات قبلياً ، ثم التدريس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية والتطبيق البعدي لأدوات البحث بهدف التعرف على فاعلية المتغير المستقل وهو: الخرائط الذهنية الإلكترونية علي تنمية المتغيرات التابعة وهي: الاندماج الأكاديمى والفهم العميق لدي طلاب الفرقة الثالثة عام شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة (مجموعة البحث).

ثالثًا: مجموعة البحث: تم اختيار مجموعة البحث وعددهم (٢٣) طالبًا بالفرقة الثالثة عام شعبة الرياضيات من طلاب كلية التربية بالغردقة .

رابعًا : تصميم مواد وأدوات البحث:

- **مواد البحث:**

١– **كتيب الطالب:** لإعداد كتيب الطالب تم إعادة صياغة بعض موضوعات المبادئ الأساسية للديناميكا التحليلية المقررة على طلاب الفرقة الثالثة عام شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢١–٢٠٢٢) وذلك وفقاً للخرائط الذهنية الإلكترونية ، وقد تضمن الكتيب ما يلي:

- مقدمة: تم من خلالها تعريف الطلاب بالخرائط الذهنية الإلكترونية .
- الإطار العام لمحتوى الكتيب: وقد تضمن كل موضوع ما يلي:

– الأهداف الإجرائية: تم مراعاة أن تكون واضحة وقابلة للقياس.

– عرض محتوى الدرس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية .

٢– **دليل المعلم:** تعد الخرائط الذهنية الإلكترونية أحد التقنيات التربوية الحديثة فى تدريس الرياضيات ، وبعد إعداد كتيب الطالب وفقاً للخرائط الذهنية الإلكترونية ، كان لزاماً على البحث إعداد دليل للمعلم للاسترشاد به في تدريس موضوعات كتيب الطالب، وقد تضمن دليل المعلم ما يلي:

مقدمة : وتم من خلالها تعريف المعلم بالهدف العام من الدليل، وهو الاسترشاد به في تدريس موضوعات المبادئ الأساسية للديناميكا التحليلية المصاغة وفقاً للخرائط الذهنية الإلكترونية والمتضمنة في كتيب الطالب .

- فكرة عامة عن الخرائط الذهنية الإلكترونية .
- إجراءات تدريس الموضوعات وفقًا للخرائط الذهنية الإلكترونية .
- الخطة الزمنية لتدريس موضوعات المبادئ الأساسية للديناميكا التحليلية .
- موضوعات المبادئ الأساسية للديناميكا التحليلية المعاد صياغتها باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية ، وتشمل (الأهداف الإجرائية – الأدوات والوسائل المستخدمة – خطوات السير فى الموضوع – التقويم) .

التحقق من مناسبة كتيب الطالب ودليل المعلم للتطبيق: للتحقق من مناسبة كتيب الطالب ودليل المعلم للتطبيق على طلاب الفرقة الثالثة عام شعبة الرياضيات تم عرضهما على مجموعة من السادة المحكمين للتعرف على آرائهم فيما يلي:

- **مدى مناسبة صياغتهما لمستوى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات .**
- **مدى ملائمة الأهداف الاجرائية وأسئلة التقويم والوسائل المستخدمة للموضوعات.**
- **إضافة أية مقترحات أخرى يرغب المحكمون في إبدائها.**

وبناء على آراء السادة المحكمين تم إجراء التعديلات المطلوبة ، وبذلك أصبح كل من الكتيب والدليل صالحاً للتطبيق.

وفي ضوء آراء السادة المحكمين (ملحق ١) ، تم التوصل إلى الصورة النهائية لدليل المعلم (ملحق٣)، وكتيب الطالب (ملحق ٢) بصورة تجعلهما في حالة صالحة للتطبيق على مجموعة البحث الأساسية.

أدوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث استخدم الباحثان الأدوات التالية:

١ - مقياس الاندماج الأكاديمى. (إعداد الباحثان)

وقد مر إعداده بالخطوات التالية:

تحديد الهدف من المقياس:

يهدف إلى الكشف عن مدى توافر الاندماج الأكاديمى بأبعاده المختلفة التي ينشغل فيها طلاب الجامعة أثناء أدائهم للمهام الدراسية المختلفة، وتواجدهم في قاعات المحاضرات والمعامل أو خارجها.

صياغة مفردات المقياس:

لصياغة مفرداته تم اتباع الخطوات التالية:

بعد مراجعة الإطار التربوى والنفسى المتوفر فيما يخص الاندماج الأكاديمى والاطلاع على الأدوات التى تم بناؤها وإعدادها لقياس الاندماج الأكاديمى، مثل مقياس كل من إسماعيل (٢٠٢١) ، عبد الواحد (٢٠٢١)، عبد اللطيف (٢٠٢١)، موسى (٢٠٢١)، عفيفى ٢٠١٦) تم وضع صورة مبدئية للمقياس تتكون من (٣٨) مفردة تعكس مدى توافر

الاندماج الأكاديمى لدى طلاب الجامعة وذلك وفقاً لمقياس ليكرت الخماسى المتدرج (بدرجة عالية جدا، بدرجة عالية، بدرجة متوسطة، بدرجة قليلة، بدرجة قليلة جداً).

صياغة تعليمات المقياس:

بعد إتمام بنود المقياس تم وضع مجموعة من التعليمات بمثابة الدليل للطالب لذا روعى عند إعدادها السهولة والوضوح وبساطة التعبير، حيث طلب من كل طالب أن يضع علامة (√) تحت البديل المناسب أمام كل مفردة من المفردات والذى يعبر عن موقفه ودرجة التوافر الفعلية مع التأكيد على أهمية الدقة والصراحة فى الإجابة، إلى جانب التأكيد على سرية الاستجابات لذا لم يطلب منهم ذكر اسمائهم.

وضع نظام لتصحيح وتقدير الدرجات:

تم تقدير الدرجات وذلك بوضع أمام كل مفردة خمسة بدائل (بدرجة عالية جدا، بدرجة عالية، بدرجة متوسطة، بدرجة قليلة، بدرجة قليلة جداً). يقابلها سلم درجات يتراوح من (١،٢،٣،٤،٥) على التوالى وبهذه الطريقة يتم حساب الدرجة الكلية لكل طالب فإن أدنى درجة لمقياس الاندماج الأكاديمى وأعلى درجة له تتراوح ما بين (١– ٥) درجة للمفردة الواحدة.

التجربة الاستطلاعية للمقياس:

تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية وعددها (١٢٠) طالبًا من طلبة الجامعة دون العينة التجريبية، وذلك بهدف تحقيق الآتى:

- **التأكد من وضوح المفردات والتعليمات.**
- **صدق المقياس: تم التحقق منه من خلال الآتى:**
- **الصدق البنائى: تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس، وتم قبول المفردة اعتماداً على معيار (ألن) الذى أشار إلى قبول المفردة التى معامل ارتباطها بالدرجة الكلية (٠,٠٣) فأعلى (وهيب الكبيسى،٢٠١٠: ٢٧٤) كما هو موضح بالجدول (١)**

جدول (١)

معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية لمقياس الاندماج الأكاديمى

رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١	**٠,٧٢٥	١١	**٠,٧٢٩	٢١	**٠,٥٨٩	٣١	**٠,٧٠٩
٢	**٠,٦٢٣	١٢	**٠,٦٨٥	٢٢	**٠,٧٣٠	٣٢	**٠,٦٢٥
٣	**٠,٧٤٢	١٣	**٠,٦٥٢	٢٣	**٠,٤٩٣	٣٣	**٠,٧٢٩
٤	**٠,٦١٢	١٤	**٠,٧٤١	٢٤	**٠,٦٢٣	٣٤	**٠,٨٧٦
٥	**٠,٨٢٥	١٥	**٠,٨٦٧	٢٥	**٠,٨٢١	٣٥	**٠,٨٤٦
٦	**٠,٥٨٦	١٦	**٠,٦٢٦	٢٦	**٠,٦٧٧	٣٦	**٠,٧٨٢
٧	**٠,٧١٢	١٧	**٠,٧٢٩	٢٧	**٠,٦٠٧	٣٧	**٠,٨٢٦
٨	**٠,٦٤٨	١٨	**٠,٨٠٢	٢٨	**٠,٧٩٢	٣٨	**٠,٥٩٠
٩	**٠,٤٩٦	١٩	**٠,٨٢٦	٢٩	**٠,٥٩٨		
١٠	**٠,٥٩٨	٢٠	**٠,٨٠٨	٣٠	**٠,٨١٥		

يتضح من الجدول (١) أن معاملات الارتباط لمفردات المقياس تراوحت من (٠,٤٩٦ – ٠,٨٧٦) وبذلك تم قبول جميع المفردات وأصبح المقياس فى صورته النهائية مكون من (٣٨) مفردة.

- الصدق العاملى للمقياس:

تم إجراء التحليل العاملى لمفردات المقياس بهدف التحقق من صدق المقياس، وذلك بطريقة المكونات الأساسية principul components لـ "هوتيلنج" Hottelling ، وتم تدوير المحاور تدويراً متعامداً بطريقة "الفاريماكس" varimax لـ" كايزر" Kaiser، ولكى تتضح معالم هذه العوامل التى استخلصت من التدوير المتعامد للمصفوفة العاملية، تم استخراج التشبعات الجوهرية (>= ٠,٣) وفقاً لمحك جليفورد ؛ حتى يسهل تبين أهم البنود تأثيراً فى بناء العامل، وقد قام الباحث باختيار محك أعلى للتأكد من سلامة التشبعات عند مستوى أعلى (>= ٠,٤)، وبالتالي تتضح معالمه النفسية التى سوف يتم على أساسها تسمية العوامل.

وأسفرت النتائج عن تشبع جميع المواقف على العوامل المستخلصة التى بلغ عددها ثلاثة عوامل، جذورها الكامنة أكبر من الواحد الصحيح، فسرت(٥٢.٣٧٢%) من التباين

الكلى، وبذلك يكون عدد مفردات المقياس فى صورته النهائية (٣٨) مفردة. ويوضح جدول (٢) الجذور الكامنة ونسب التباين للعوامل المستخلصة من التحليل العاملى بعد التدوير لمقياس الاندماج الأكاديمى .

جدول (٢)

الجذور الكامنة ونسب التباين للعوامل المستخلصة من التحليل العاملى بعد التدوير ن= ١٢٠

بيانات التحليل	مفردات العوامل المستخرجة من التحليل العاملى		
	العامل (١)	العامل (٢)	العامل (٣)
المفردات	(٢، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١١ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٧ ، ١٩ ، ٢٠، ٢٢، ٢٣، ٢٦، ٢٩، ٣٢، ٣٤، ٣٦، ٣٧)	(١، ١٣، ٢١، ٢٤، ٢٧ ، ٢٨، ٣٠، ٣٣، ٣٥، ٣٨).	(٣، ٥، ٧، ٩، ١٠، ١٤، ١٦، ١٨، ٢٥، ٣١)
الجذر الكامن	٨,٧٠١	٦,٠٥٥	٥,١٤٦
نسبة التباين الكلى	٢٢,٨٩٧	١٥,٩٣٥	١٣,٥٤١
نسبة التباين المجمع	٥٢,٣٧٢		

يتضح من جدول (٢) أن التحليل العاملى للمقياس أسفر عن ثلاث عوامل، تراوحت جذورها الكامنة ما بين (٨,٧٠١) للعامل الأول، و(٥,١٤٦) للعامل الثالث، ويمكن تفسير العوامل على النحو التالى:

العامل الأول: استقطب هذا العامل (٢٢,٨٩٧) من التباين الكلى، بجذر كامن (٨,٧٠١) وتشبعت به ثماني عشرة مفردة، انحصرت تشبعاتها ما بين (٠,٤٤٩- ٠,٨٢٣)، وتدور المفردات حول تركيز الانتباه والتفكير والرغبة في بذل الجهد اللازم لفهم الأفكار المعقدة وإتقان المهارات الصعبة، ويمكن أن يتراوح الاندماج المعرفي من الحفظ البسيط إلى استخدام استراتيجيات التعلم المنظيم ذاتيًا التي تعزز الفهم والخبرة العميقة. "الاندماج المعرفى"

العامل الثانى: استقطب هذا العامل (١٥,٩٣٥) من التباين الكلى، بجذر كامن (٦,٠٥٥) وتشبعت به عشر مفردات، انحصرت تشبعاتها ما بين (٠,٥٠٩- ٠,٨٦٥)، وتدور المفردات حول فكرة المشاركة، وتشمل المشاركة في الأنشطة الأكاديمية والاجتماعية أو الأنشطة اللامنهجية ويعتبر حاسمًا لتحقيق نتائج أكاديمية إيجابية ومنع التسرب من التعليم، ويمكن أن يتراوح الاندماج السلوكي من مجرد القيام بالعمل وإتباع القواعد والمعايير إلى المشاركة في مجلس الطلاب. الاندماج السلوكى

العامل الثالث: استقطب هذا العامل (١٣,٥٤١) من التباين الكلى، بجذر كامن (٥,١٤٦) وتشبعت به عشر مفردات ، انحصرت تشبعاتها ما بين (٠,٥٢١- ٠,٧٤٤) وتدور المفردات حول ردود الفعل الإيجابية والسلبية تجاه المعلمين وزملاء الدراسة والأكاديميين والمؤسسة التعليمية، ويفترض خلق روابط مع المؤسسة التعليمية، والتأثير على الرغبة في القيام بالعمل، ويمكن أن يتراوح الاندماج الانفعالي من الإعجاب البسيط إلى التقييم العميق للمؤسسة أو التطابق معها. الاندماج الانفعالى ثبات المقياس: وتم بطريقتين هما:

١ - طريقة التجزئة النصفية: تم حساب ثبات المقياس بين درجات العبارات الفردية والعبارات الزوجية عن طريق معادلة سيبرمان بروان، وذلك على مجموعة من طلاب الكلية (ن=١٢٠) والجدول التالي يوضح قيم معاملات الثبات عن طريق التجزئة النصفية التي توصل إليها الباحثان. كما هي موضحة في جدول (٣).

جدول (٣)

قيم معاملات الارتباط بين درجات العبارات الفردية والعبارات الزوجية باستخدام معادلة "سبيرمان بروان"

الأبعـــاد	معامل الارتباط (الثبات) قبل التصحيح	معامل الارتباط (الثبات) بعد التصحيح بمعادلة سبيرمان - بروان
البعد الأول	٠,٧٧٦	**٠,٨٧٤
البعد الثاني	٠,٧٨٧	**٠,٨٨١
البعد الثالث	٠,٧٩٦	**٠,٨٨٦

٢ - ثبات الاتساق الداخلي:

تم حساب معاملات ثبات أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمى عن طريق حساب معاملات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا – كرونباك (صلاح الدين محمود علام، ٢٠٠٢: ١٦٥).

جدول (٤)

معاملات ثبات الأبعاد الفرعية لمقياس الاندماج الأكاديمى باستخدام معامل α (ن=١٢٠)

الأبعـاد	البعد الأول	البعد الثاني	البعد الثالث
معامل الثبات	٠,٧٩٣**	٠,٨٨٣**	٠,٦٨٥**

** دال عند مستوى ٠.٠١

يتضح من جدول (٤) أن جميع معاملات ألفا– كرونباك (α) مرتفعة وتشير إلى تمتع المقياس بالثبات.

٢ – **مقياس الفهم العميق**. (**إعداد الباحثين**)

وقد مر إعداده بالخطوات التالية:

تحديد الهدف من المقياس:

يهدف إلى الكشف عن درجة الفهم العميق وتتمثل فى إدراك المفاهيم والمعاني المرتبطة والمتصلة مع بعضها البعض والتي يمكن استدعاؤها في الحال، حيث كل مفهوم له معنى عميق في عقل المتعلم، يتضمن إدراك الترابطات بين هذه المفاهيم، وتكوين معان جديدة قائمة على ما يعرفه المتعلم من معان وخبرات حالية.

صياغة مفردات المقياس:

لصياغة مفرداته تم اتباع الخطوات التالية:بعد مراجعة الإطار التربوى والنفسى المتوفر فيما يخص الفهم العميق والاطلاع على الدراسات السابقة التى تناولت الفهم العميق ، مثل دراسة زنقور(٢٠١٨)، عبد البر (٢٠١٩)، الحنان (٢٠٢٠)، أحمد (٢٠٢٠)، عبد الملاك (٢٠٢٠) تم وضع صورة مبدئية للمقياس تتكون من (٣٨) مفردة تعكس مستوى الفهم العميق (التعاطف – ومعرفة الذات) لدى طلاب الجامعة وذلك وفقاً لمقياس ليكرت الخماسى المتدرج (بدرجة عالية جدا، بدرجة عالية، بدرجة متوسطة، بدرجة قليلة، بدرجة قليلة جداً).

صياغة تعليمات المقياس:

بعد إتمام بنود المقياس تم وضع مجموعة من التعليمات بمثابة الدليل للطالب لذا روعى عند إعدادها السهولة والوضوح وبساطة التعبير، حيث طلب من كل طالب أن يضع علامة (√) تحت البديل المناسب أمام كل مفردة من المفردات والذى يعبر عن موقفه ودرجة

التوافر الفعلية مع التأكيد على أهمية الدقة والصراحة فى الإجابة، إلى جانب التأكيد على سرية الاستجابات لذا لم يطلب منهم ذكر اسمائهم.

وضع نظام لتصحيح وتقدير الدرجات:

تم تقدير الدرجات وذلك بوضع أمام كل مفردة ثلاثة بدائل (لا تنطبق على إطلاقاً، تنطبق أحياناً، تنطبق على تماماً). يقابلها سلم درجات يتراوح من (٣،٢،١) على التوالى وبهذه الطريقة يتم حساب الدرجة الكلية لكل طالب فإن أدنى درجة لمقياس الفهم العميق وأعلى درجة له تتراوح ما بين (١– ٣) درجة للمفردة الواحدة.

التجربة الاستطلاعية للمقياس:

تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية وعددها (١٢٠) طالبًا من طلبة الجامعة دون العينة التجريبية، وذلك بهدف تحقيق الآتى:

- التأكد من وضوح المفردات والتعليمات.

صدق المقياس: تم التحقق منه من خلال الآتى:

- الصدق البنائى: تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس، وتم قبول المفردة اعتماداً على معيار (ألن) الذى أشار إلى قبول المفردة التى معامل ارتباطها بالدرجة الكلية (٠,٠٣) فأعلى (وهيب الكبيسى،٢٠١٠: ٢٧٤) كما هو موضح بالجدول (٥)

جدول (٥)
معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية لمقياس الفهم العميق

رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١	**٠,٥٠٤	١١	**٠,٤٩٩	٢١	**٠,٥٨٩
٢	**٠,٥٧٧	١٢	**٠,٤٨٧	٢٢	**٠,٦٥٠
٣	**٠,٥٣٥	١٣	**٠,٤٨٣	٢٣	**٠,٤٩٣
٤	**٠,٥٠٨	١٤	**٠,٧٤١	٢٤	**٠,٦٢٣
٥	**٠,٧٠٨	١٥	**٠,٨٦٣	٢٥	**٠,٨٢١
٦	**٠,٥٨٦	١٦	**٠,٦٢٦	٢٦	**٠,٥٧٧
٧	**٠,٤٨٩	١٧	**٠,٧٢٩	٢٧	**٠,٦٠٧
٨	**٠,٨٨٢	١٨	**٠,٨٠٢	٢٨	**٠,٤٧٩
٩	**٠,٥٨١	١٩	**٠,٧٢٦	٢٩	**٠,٥٩٨
١٠	**٠,٤٦٨	٢٠	**٠,٤٦٨	٣٠	**٠,٨١٩

يتضح من الجدول (٥) أن معاملات الارتباط لمفردات المقياس تراوحت من (٠,٤٦٨– ٠,٨٨٢) وبذلك تم قبول جميع المفردات وأصبح المقياس فى صورته النهائية مكون من (٣٠) مفردة.

- الصدق العاملى للمقياس:

تم إجراء التحليل العاملى لمفردات المقياس بهدف التحقق من صدق المقياس، وذلك بطريقة المكونات الأساسية principul components لـ "هوتيلنج" Hottelling، وتم تدوير المحاور تدويراً متعامداً بطريقة "الفاريماكس" varimax لـ" كايزر" Kaiser، ولكى تتضح معالم هذه العوامل التى استخلصت من التدوير المتعامد للمصفوفة العاملية، تم استخراج التشبعات الجوهرية (>= ٠,٣) وفقاً لمحك جليفورد حتى يسهل تبين أهم البنود تأثيراً فى بناء العامل، وقد قام الباحث باختيار محك أعلى للتأكد من سلامة التشبعات عند مستوى أعلى (>= ٠,٤)، وبالتالي تتضح معالمه النفسية التى سوف يتم على أساسها تسمية العوامل.

وأسفرت النتائج عن تشبع جميع المواقف على العوامل المستخلصة التى بلغ عددها عاملين، جذورها الكامن أكبر من الواحد الصحيح، فسرت(٥٢.٣٧٢%) من التباين الكلى،

وبذلك يكون عدد مفردات المقياس فى صورته النهائية (٢١) مفردة. بعد حذف (٩) مفردات لم تتشبع على أى عامل ويوضح جدول (٦) الجذور الكامنة ونسب التباين للعوامل المستخلصة من التحليل العاملى بعد التدوير لمقياس الاندماج الأكاديمى

جدول (٦)

الجذور الكامنة ونسب التباين للعوامل المستخلصة من التحليل العاملى بعد التدوير ن= ١٢٠

بيانات التحليل	مفردات العوامل المستخرجة من التحليل العاملى	
	العامل (١)	العامل (٢)
المفردات	(١، ٢ ،٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢، ١٣، ١٤)	(٦، ١١، ١٥، ١٦، ١٧ ،١٨، ١٩، ٢٠، ٢١).
الجذر الكامن	٣.٧٤٣	٢.٨١٠
نسبة التباين الكلى	١٧.٨٢٢	١٣.٣٨٢
نسبة التباين المجمع	٣١.٢٠٤	

يتضح من جدول (٦) أن التحليل العاملى للمقياس أسفر عن ثلاثة عوامل، تراوحت جذورها الكامنة ما بين (٣,٧٤٢) للعامل الأول، و(٢,٨١٠) للعامل الثانى، ويمكن تفسير العوامل على النحو التالى:

العامل الأول: استقطب هذا العامل (١٧,٨٢٢) من التباين الكلى، بجذر كامن (٣,٧٤٣) وتشبعت به اثنتا عشرة مفردة، انحصرت تشبعاتها ما بين (٠,٤٢٢- ٠,٦٧٦)، وتدور المفردات حول العمليات التي يتم تنفيذها بدرجة واعية إلى حد كبير ، وتتطلب القدرة على المراقبة الذاتية أو توجيه سلوكهم ، أو التقييم الذاتي أو إصدار حكم قيم على أدائهم ، أو مشاعرهم أو أفكارهم ، أو توجيه الذات أو التركيز على الهدف. "التنظيم الذاتى"

العامل الثانى: استقطب هذا العامل (١٣,٣٨٢) من التباين الكلى، بجذر كامن (٢,٨١٠) وتشبعت به عشر مفردات، انحصرت تشبعاتها ما بين (٠,٤٣٩- ٠,٦٥٥)، وتدور المفردات حول قدرة المتعلم على التعرف على مشاعر الآخرين ورؤيتهم للعالم، والتعاطف مع مشاعرهم ومواقفهم الشخصية، شريطة ألا تخالف تلك المشاعر والمواقف الشخصية. التعاطف ثبات المقياس: وتم بطريقتين هما:

١- طريقة التجزئة النصفية:

تم حساب ثبات المقياس بين درجات العبارات الفردية والعبارات الزوجية عن طريق معادلة سيبرمان بروان، وذلك على مجموعة من طلاب الكلية (ن=١٢٠) والجدول التالي

يوضح قيم معاملات الثبات عن طريق التجزئة النصفية التي توصل إليها الباحثان. كما هي موضحة في جدول (٧).

جدول (٧) قيم معاملات الارتباط بين درجات العبارات الفردية والعبارات الزوجية باستخدام معادلة "سبيرمان بروان"

الأبعـــاد	معامل الارتباط (الثبات) قبل التصحيح	معامل الارتباط (الثبات) بعد التصحيح بمعادلة سبيرمان – بروان
البعد الأول	٠,٦٤٥	**٠,٧٨٤
البعد الثاني	٠,٧٢٨	**٠,٨٤٣

٢-ثبات الاتساق الداخلي:

تم حساب معاملات ثبات أبعاد مقياس الفهم العميق عن طريق حساب معاملات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا – كرونباك (علام ، ٢٠٠٢، ١٦٥).

جدول (٨)

معاملات ثبات الأبعاد الفرعية لمقياس الفهم العميق باستخدام معامل α (ن=١٢٠)

الأبعـــاد	البعد الأول	البعد الثاني
معامل الثبات	**٠,٧٢٩	**٠,٨٥٣

يتضح من جدول (٨) أن جميع معاملات ألفا– كرونباك (α) مرتفعة وتشير إلى تمتع المقياس بالثبات.

اختبار الفهم العميق: (إعداد الباحثين)

تم إعداد اختبار الفهم العميق وفقًا للخطوات التالية:

أ– تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مستوى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية الغردقة فى مهارات الفهم العميق التالية: (التفكير التوليدى– اتخاذ القرار– التفسير– طرح الأسئلة).

ب–تحديد مهارات الفهم العميق :

تم تحديد مهارات الفهم العميق التى يقيسها الاختبار من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة التى تناولت الفهم العميق ومهاراته ، ومنها دراسة زنقور (٢٠١٨)، عبد البر (٢٠١٩)، الحنان (٢٠٢٠)، أحمد (٢٠٢٠)، عبد الملاك (٢٠٢٠)، وتم إعداد قائمة

لمهارات الفهم العميق اللازمة لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات، وقد اشتملت القائمة على ست مهارات رئيسة يندرج تحت كل منها مهارتها الفرعية ملحق (٤) ، يقيس الاختبار أربع مهارات رئيسة (التفكير التوليدى– اتخاذ القرار – التفسير – طرح الأسئلة)، وذلك كما فى الجدول التالى:

جدول (٩)

المهارات الرئيسة وعدد المهارات الفرعية التى تضمنتها قائمة مهارات الفهم العميق اللازمة لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات

م	مهارات التفكير المتشعب الرئيسة	عدد مهارات التفكير المتشعب الفرعية
١	التفكير التوليدى .	٤
٢	اتخاذ القرار .	٢
٣	التفسير .	٢
٤	طرح الأسئلة .	٢
٥	التعاطف .	-
٦	معرفة الذات .	-
المجموع		١٠

جـ– صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار فى ضوء المهارات السابقة كأساس لبناء الاختبار ، وهناك عدة اعتبارات تم مراعاتها عند صياغة مفردات الاختبار:

- بناء مفردات الاختبار لتشمل جميع مهارات الفهم العميق اللازمة لطلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات.
- مناسبة محتوى الاختبار لطبيعة المهارات المقيسة من ناحية ، ومستوى الطلاب من ناحية أخرى.

د.– إعداد جدول مواصفات الاختبار:

تم إعداد جدول مواصفات الاختبار للتعرف على المهارات التى يمكن قياسها من خلال كل مفردة من مفردات الاختبار ، والجدول التالى يوضح تصنيف اختبار الفهم العميق .

جدول (١٠)
مواصفات اختبار الفهم العميق

م	موضوعات المقرر	مهارات الفهم العميق				عدد الأسئلة	النسبة المئوية
		التفكير التوليدى	اتخاذ القرار	التفسير	طرح الأسئلة		
١	الاحداثيات المعممة	١٢	-	٣	-	٣	%٢٠
٢	المجموعات الديناميكية	-	٥	٩		٢	%١٣.٣
٣	السرعة والقوى المعممة	٦ ،٤	-	١٣	-	٣	%٢٠
٤	معادلة لاجرانج	٨	-	٢	١،٧	٤	%٢٦.٧
٥	معادلة لاجرانج للمجموعة الهولونومية	-	١٠	-	-	١	%٦.٧
٦	معادلة لاجرانج للمجموعة المحافظة	-	١٥	-	-	١	%٦.٧
٧	تطبيقات على معادلة لاجرانج	-	١٤	١١	-	٢	%١٣.٣
	المجموع	٤	٤	٥	٢	١٥	%١٠٠
	النسبة المئوية	٢٦.٧	٢٦.٧	٣٣.٣	١٣.٣	%١٠٠	

هـ- التجريب الاستطلاعى للاختبار: تم تطبيق اختبار الفهم العميق على عينة استطلاعية من طلاب الفرقتين الثالثة عام وأساسى شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة ، وبلغ عدد الطلاب (٣٢) طالبًا، وذلك لتحديد الأتى:

١- حساب صدق الاختبار: تم حساب صدق الاختبار بالطرق الآتية:

- **صدق المحكمين: للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين ، وذلك لتحديد ما يرونه من تعديلات أو مقترحات من خلال :**

- وضوح ومناسبة تعليمات الاختبار .

- قدرة مفردات الاختبار على قياس ما وضعت لقياسه .

- صحة مفردات الاختبار من الناحية اللغوية .

- اقتراح ما يرونه من تعديلات فى بنود الاختبار وفى الاختبار ككل .

وقد تم إجراء التعديلات اللازمة فى ضوء آراء السادة المحكمين ، وتم استبعاد المفردات غير المناسبة.

- **الصدق البنائى: تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس، وتم قبول المفردة اعتماداً على معيار (ألن) الذى أشار إلى قبول المفردة التى معامل ارتباطها بالدرجة الكلية (٠،٠٣) فأعلى (وهيب الكبيسى،٢٠١٠: ٢٧٤)**

جدول رقم (١١)
معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية لاختبار الفهم العميق

رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١	**٠,٦٠٣	٨	**٠,٤٣٨
٢	**٠,٥٤١	٩	**٠,٥٣٣
٣	**٠,٤٩٤	١٠	**٠,٤٧٠
٤	**٠,٤٠٥	١١	**٠,٦٣١
٥	**٠,٥٢٣	١٢	**٠,٧١٧
٦	**٠,٤٣٢	١٣	**٠,٤٣٧
٧	**٠,٦٤١	١٤	**٠,٥٦٠
١٥	**٠,٥٦٣		

يتضح من الجدول رقم (١١) أن معاملات الارتباط لمفردات الاختبار تراوحت من (٠,٤٠٥– ٠,٧١٧) وبذلك تم قبول جميع المفردات وأصبح الاختبار فى صورته النهائية مكون من (١٤) مفردة.

٢– حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية، وكانت قيم معاملات الثبات كما فى جدول رقم (١٢).

جدول رقم (١٢)
نتائج ثبات اختبار الفهم العميق

المهارات	معامل الثبات
التفكير التوليدى	٠.٧٨٩
اتخاذ القرار	٠.٨١٧
التفسير	٠.٧٣٥
طرح الأسئلة	٠.٨٥٦

يتضح من الجدول رقم (١٢) أن معامل الثبات لاختبار الفهم العميق يتراوح بين (٠.٧٣٥، ٠.٨٥٦) وذلك يدل على أن الاختبار له درجة ثبات مناسبة.

٣– حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار: تراوحت معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار ما بين (٠.٢٠– ٠.٧٥).

٤– حساب زمن الاختبار: لحساب زمن الإجابة عن أسئلة الاختبار، تم استخدام طريقة التسجيل التتابعى للزمن الذى استغرقه كل طالب فى الإجابة عن أسئلة الاختبار، ثم حساب المتوسط لهذه الأزمنة، وتحدد زمن الاختبار فى (١٢٠) دقيقة.

٥–تصحيح الاختبار: تم تقدير خمس درجات لكل مفردة، بحيث تصبح الدرجة الكلية للاختبار "خمس وسبعين" (٧٥) درجة.

خامسًا : تطبيق البحث :

١- التطبيق القبلي لأدوات البحث: تم تطبيق أدوات البحث (مقياس الاندماج الأكاديمى– مقياس الفهم العميق– اختبار الفهم العميق) على الطلاب(مجموعة البحث) تطبيقًا قبليًا ؛ وتم ذلك يومى الثلاثاء والأربعاء الموافقين٢، ٢٠٢١/١١/٣.

٢- تطبيق موضوعات " المبادئ الأساسية للديناميكا التحليلية" على مجموعة البحث: لتدريس الموضوعات تم الاجتماع بالطلاب (مجموعة البحث) قبل البدء في التدريس، وتم توضيح أهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية (بعيد عن ساعات التدريس)، وقد استغرق تدريس المحتوى فترة زمنية قدرها شهرين تقريبًا بواقع سبع محاضرات ، مدة كل محاضرة ساعتين.

٣- التطبيق البعدي لأدوات البحث : تم تطبيق أدوات البحث (مقياس الاندماج الأكاديمى– مقياس الفهم العميق – اختبار الفهم العميق) على مجموعة البحث ، وذلك يومى السبت والأحد الموافقين ٢٥ ،٢٠٢١/١٢/٢٦م ، وفي ظروف مشابهة للظروف التي تم فيها تطبيق الأدوات قبلياً.

خامساً: عرض النتائج وتحليلها وتفسيرها:

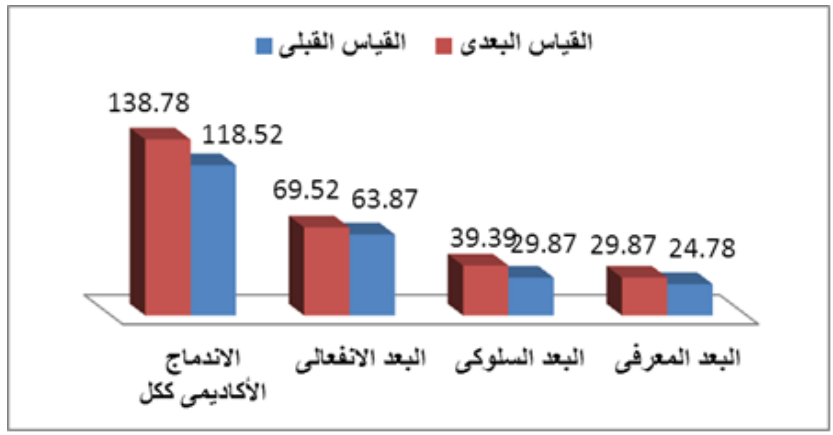
نتائج الفرض الأول وتفسيرها:

ينص الفرض الأول على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات القياسين القبلى والبعدى على مقايس الاندماج الأكاديمى لصالح القياس البعدى.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار **Wilcoxon Signed Rank Test** لحساب دلالة الفروق بين عينتين مرتبطتين، والجدول التالي يوضح نتائج هذا الفرض.

جدول رقم (١٣)
دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات فى القياسيين القبلي و البعدى على مقياس الاندماج الأكاديمى و حجم التأثير

المتغيرات	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	"Z"قيمة	الدلالة الإحصائية	حجم التأثير ES
البعد المعرفى	الرتب السالبة	[a]١٧	٩.٠٠	١٥٣.٠٠	[a-]٣,٦٢٨	٠.٠٠٠	٠,٧٧
	الرتب الموجبة	[b]٠	٠.٠٠	٠.٠٠			
	المحايد	[c]٦					
	الكل	٢٣.٠٠					
البعد السلوكى	الرتب السالبة	[d]٢٢	١٢.٣٢	٢٧١.٠٠	[a-]٤,٠٤٨	٠.٠٠٠	٠,٨٤
	الرتب الموجبة	[e]١	٥.٠٠	٥.٠٠			
	المحايد	[f]٠					
	الكل	٢٣.٠٠					
البعد الانفعالى	الرتب السالبة	[g]١٩	١٢.٠٥	٢٢٩.٠٠	[a-]٣,٣٣٢	٠.٠٠١	٠,٦٩
	الرتب الموجبة	[h]٣	٨.٠٠	٢٤.٠٠			
	المحايد	[i]١					
	الكل	٢٣.٠٠					
الاندماج الأكاديمى ككل	الرتب السالبة	[j]٢٣	١٢.٠٠	٢٧٦.٠٠	[a-]٤,١٩٩	٠.٠٠٠	٠,٨٨
	الرتب الموجبة	[k]٠	٠.٠٠	٠.٠٠			
	المحايد	[l]٠					
	الكل	٢٣.٠٠					



شكل (١) متوسطات درجات عينة البحث على مقياس الاندماج الأكاديمى فى القياسين القبلي و البعدي.

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

يتضح من الجدول رقم (١٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى القياسين القبلى والبعدى على مقياس الاندماج الأكاديمى ككل وأبعاده المختلفة (البعد المعرفى، البعد السلوكى، البعد الانفعالى، لصالح القياس البعدى (٤,١٩٩، ٣,٦٢٨، ٤,٠٤٨، ٣,٣٣٢) على الترتيب وكلها قيم دالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٠١، وذلك يدل على فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الاندماج الأكاديمى لدى طلاب الجامعة عينة البحث.

وهذا ما يتفق مع دراسة عابدين (٢٠١٩،١٣) التى ترى أن الاندماج الأكاديمى يرتبط بمدى مشاركة الطالب فى أنشطة التعلم ويعتبر من الأمور الأساسية التى تسعى العملية التربوية إلى تحقيقها لدى الطلبة، وتتفق أيضاً مع ما أشارت إليه دراسة Barnett et al, 2020 من وجود ارتباط موجب بين الاندماج والأداء الأكاديمى، وأن الاندماج الأكاديمى يتوسط العلاقة بين منظور المستقبل والأداء الأكاديمى للطلاب. وتتفق نتائج البحث الحالى مع توصلت إليه دراسة Jiang et al, 2021 من إمكانية تحسين الاندماج الأكاديمى من خلال تدريب الطلاب على تنمية الذاكرة العاملة وضبط الكف والانتباه لديهم.

ويرى الباحثين أن إمكانيات الطلاب ومهاراتهم الأكاديمية يتم صقلها بكل ما يقدمه المعلمون من سب ومساندة وتشجيع وتحفيز للطالب، مستغلين ما يتوفر فى التقنية الحديثة من إمكانيات كثيرة وأدوات مختلفة يمكن توظيفها فى جذب انتباه الطالب نحو عملية التعلم ويميل الطلاب إلى الاندماج فى بيئات التعلم الإلكترونية فى الخبرات الأكاديمية؛ لتحسين عملية التعلم والخبرات التعليمية، وفى هذا الشأن أشارت دراسة Kim et al, 2019 أنه يجب أن يتمتع الطلاب بمهارات رقمية إلكترونية ورقمية عالية لأداء الأنشطة الأكاديمية والاندماج الجاد فى بيئات التعلم الإلكتروني.

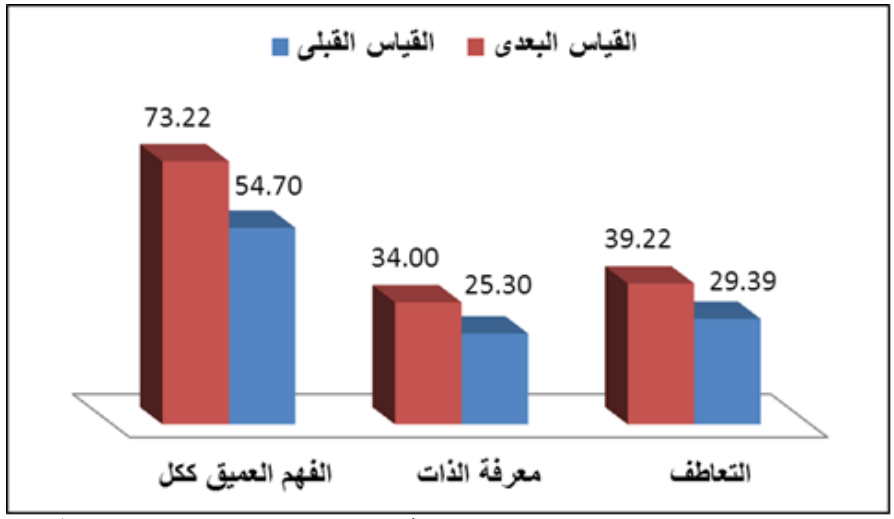
نتائج الفرض الثانى وتفسيرها:

ينص الفرض الثانى على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات القياسين القبلى والبعدى على مقايس الفهم العميق لصالح القياس البعدى.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار Wilcoxon Signed Rank Test لحساب دلالة الفروق بين عينتين مرتبطتين، والجدول التالي يوضح نتائج هذا الفرض.

جدول (١٤) دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات فى القياسين القبلي و البعدى على مقياس الفهم العميق و حجم التأثير

المتغيرات	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	الدلالة الإحصائية	حجم التأثير ES
التعاطف	الرتب السالبة	[a]٢٠	١٢.٤٠	٢٤٨.٠٠	[a-]٣,٩٤٦	٠,٠٠٠	٠,٨٢
	الرتب الموجبة	[b]٢	٢.٥٠	٥.٠٠			
	المحايد	[c]١					
	الكل	٢٣.٠٠					
معرفة الذات	الرتب السالبة	[d]١٩	١١.٦١	٢٢٠.٥٠	[a-]٣,٦٥٣	٠,٠٠٠	٠,٧٦
	الرتب الموجبة	[e]٢	٥.٢٥	١٠.٥٠			
	المحايد	[f]٢					
	الكل	٢٣.٠٠					
الفهم العميق ككل	الرتب السالبة	[g]٢١	١٣.٠٠	٢٧٣.٠٠	[a-]٤,١٠٩	٠,٠٠٠	٠,٨٦
	الرتب الموجبة	[h]٢	١.٥٠	٣.٠٠			
	المحايد	[i]٠					
	الكل	٢٣.٠٠					



شكل (٢) متوسطات درجات عينة البحث على مقياس الفهم العميق فى القياسين القبلي و البعدي.

يتضح من الجدول رقم (١٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى القياسين القبلى والبعدى على مقياس الفهم العميق ككل وأبعاده المختلفة (التعاطف، معرفة الذات) لصالح

القياس البعدى (٤,١٠٩، ٣,٩٤٦، ٣,٦٥٣) على الترتيب وكلها قيم دالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٠١، وذلك يدل على فعالية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الفهم العميق وأبعاده المختلفة لدى طلاب الجامعة عينة البحث.

وقد يرجع تنمية الفهم العميق للطلاب عينة المجموعة التجريبية إلى استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تدريس موضوعات المبادئ الأساسية للديناميكا التحليلية والتى أدت بدورها إلى انخراط المتعلم فى عملية التقويم من أجل التعلم والتى تتطلب أولاً وعى وإدراك المتعلم لأهداف التعلم من خلال الحديث المباشر عن أهداف المحاضرة ومعايير الحكم على جودة تحققها، ومن أجل التأكد من الفهم العميق تأتى مرحلة غلق الفجوة بين الأداء الحالى والأداء المطلوب وفقاً لمعايير النجاح ويكون ذلك بالتقييم الذاتى وفقاً لمعايير، ويتم ذلك من خلال توفير المعلومات التى تؤدى إلى إمكانيات أكبر للتعلم وفهم أعمق، ومزيد من المعلومات حول ما هو مفهوم وما هو غير مفهوم، ويتفق ذلك مع نتائج الدراسات والبحوث التى أكدت أهمية تنمية مهارات الفهم العميق باستخدام مداخل واستراتيجيات وطرق تدريسية محتلفة ومنها عبد البر(٢٠١٩)، حسانين(٢٠١٩)، إمام(٢٠١٩)، الحنان(٢٠٢٠)، عبد اللطيف وآخرون(٢٠٢٠)، عبد الفتاح (٢٠٢٠)، السيد وأحمد (٢٠٢١)، السيد (٢٠٢١)، عبد العزيز و مصطفى و عبد الجيد (٢٠٢١). ويتضح من نتائج البحث الحالى أن الخرائط الذهنية الإلكترونية استندت فى إعدادها على توظيف مبادئ عديدة شجعت الطلاب على معالجة المعلومات فى الذاكرة العاملة بطريقة نشطة، فعند تنفيذ الأنشطة التحليلة والعملية والإبداعية عملت على تحفيز الطلاب على استخدام أكثر من طريقة للتمثيل المعرفى وبطلاقة فكرية ومرونة مع استخدام ما لديهم من بنية معرفية سابقة ، كما حددت فى دليل المعلم وكراسة النشاط الخاصة بالطلاب ، كما شجعت وحفزت الطلاب على توظيف خبراتهم ومعلوماتهم السابقة من خلال اندماجهم الأكاديمى وتنمية فهمهم العميق فى إنجاز المهام.

نتائج الفرض الثالث وتفسيرها:

ينص الفرض الثالث على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات القياسين القبلى والبعدى على اختبار الفهم العميق لصالح القياس البعدى.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبارWilcoxon Signed Rank Test لحساب دلالة الفروق بين عينتين مرتبطتين، والجدول التالي يوضح نتائج هذا الفرض.

جدول (١٥)

دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات فى القياسيين القبلي و البعدى على اختبار الفهم العميق و حجم التأثير

المستوى	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة " Z"	الدالة الإحصائية	حجم التأثير ES
التفكير التوليدى	سالبة موجبة	صفر ٢٣	صفر ١٢	صفر ٢٧٦	٤,٢٣٠	دالة عند مستوى ٠.٠١	٠,٨٨
اتخاذ القرار	سالبة موجبة	صفر ٢٣	صفر ١٢	صفر ٢٧٦	٤,٢٠٤	دالة عند مستوى ٠.٠١	٠,٨٧
التفسير	سالبة موجبة	صفر ٢٣	صفر ١٢	صفر ٢٧٦	٤,٢٢٦	دالة عند مستوى ٠.٠١	٠,٨٨
طرح الأسئلة	سالبة موجبة	صفر ٢٣	صفر ١٢	صفر ٢٧٦	٤,٢٦٨	دالة عند مستوى ٠.٠١	٠,٨٩
المقياس ككل	سالبة موجبة	صفر ٢٣	صفر ١٢	صفر ٢٧٦	٤,٢٠٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	٠,٨٨

يتضح من الجدول رقم (١٥) وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطى رتب درجات الطلاب فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار الفهم العميق ككل وفى مهاراته الفرعية لصالح التطبيق البعدى ، حيث بلغت قيمة Z" "للمقياس ككل ٤,٢٠٥.

ولحساب حجم التأثير للفروق بين متوسطات الرتب في القياسين القبلي والبعدي في كل من الفهم العميق والاندماج الأكاديمى فقد تم استخدام المعادل (١).

$$ES = \frac{|Z|}{\sqrt{N}} \quad \text{.....} \quad (١)$$

حيث ES هو حجم التأثير

و Z هي القيمة المحسوبة من اختبار Wilcoxon

و N عدد الأزواج المرتبطة.

وعلى الرغم من وجود N في المعادلة إلا أن قيمة حجم التأثير تبقى مستقلة عن حجم العينة، وذلك لأن Z تكون حساسة بالنسبة لحجم العينة وبالقسمة على يتم إزالة تأثير حجم العينة من محصلة حجم التأثير حيث تتراوح قيم حجم التأثير من حيث القوة والضعف ما بين

٠,١٠ و٠,٢٩ للتأثير الضعيف، و٠,٣٠ و٠,٤٩ للتأثير المتوسط، وأكثر من ٠,٥٠ للتأثير الكبير(Corder & Foreman, 2009; & Fritz et al., 2012)،.

وعند حساب حجم التأثير للفروق بين متوسطات الرتب في القياسين القبلي والبعدي في الاندماج الأكاديمى باستخدام المعادل (١)، كان حجم تأثير البرنامج علي الذكاء الوجدانى ES = 0.888 وهي قيمة تدل على حجم كبير للتأثير.

أما بالنسبة لمقياس الفهم العميق فقد تم حساب حجم التأثير للفروق بين متوسطات الرتب في القياسين القبلي والبعدي في الفهم العميق باستخدام المعادل (١)، حيث أسفرت النتيجة عن قيمة حجم تأثير للبرنامج على الفهم العميق ES = 0,86 وهي قيمة تدل على حجم كبير للتأثير أيضاً، كما يتضح أن حجم تأثير المعالجة الإحصائية على اختبار الفهم العميق ككل يساوى (٠,٨٨) وهى قيمة حجم كبير للتأثير ، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى المعالجة التجريبية، مما يدل على فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الفهم العميق لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات.

أوضحت نتائج الفرض الثالث للبحث أن دراسة طلاب الفرقة الثالثة عام شعبة الرياضيات لموضوعات المبادئ الأساسية للديناميكا التحليلية باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية كان له فاعليته فى تنمية مهارت الفهم العميق لدى الطلاب ، ويمكن إرجاع ذلك إلى:

- **أن تنظيم العلاقات بين المفاهيم و التعميمات الرياضياتية من خلال الخرائط الذهنية الإلكترونية ساعد الطلاب على ترتيب الأفكار الرياضياتية وإدراك العلاقات بين المفاهيم والتعميمات وبالتالى القدرة على تحليلها والربط بينها مما أدى إلى تنمية فهمهم للرياضيات، وهذا يتفق مع دراسة حسن (٢٠١٣) والتى أشارت إلى أن استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية ساهم فى تنمية إدراك العلاقة بين المنظومات الرياضياتية وتحليلها وتركيبها، وكذلك ترتيب الأفكار وبالتالى التوصل إلى القرار الصحيح.**
- **ساعدت الخرائط الذهنية الإلكترونية على تقديم المفاهيم الأساسية فى الديناميكا التحليلية للطلاب فى صورة مرئية واضحة وشاملة تساعدهم على تحديد المفاهيم والتعميمات الرياضياتية والتى يمكن استخدامها أثناء حل المسائل المختلفة، مما أدى إلى تنمية**

الفهم العميق للمفاهيم الرياضياتية لدى الطلاب، كما أن تقديم القوانين الخاصة بالديناميكا التحليلية بصورة مفصلة وبشكل متسلسل وواضح باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية ساعد الطلاب على تحديد التعميمات المناسبة لحل المشكلات الرياضياتية وتفسير وتبرير طريقة الحل لهذه المشكلات، مما أدى إلى ثقة الطلاب فى أنفسهم وفى قدرتهم على تعلم الرياضيات، وهذا يتفق مع دراسة أبو الرايات (٢٠١٨) والتى أشارت إلى أن الخرائط الذهنية الإلكترونية تمتاز بقدرتها السريعة فى ترتيب الأفكار الرياضياتية وسرعة التعلم واسترجاع المعلومات، حيث تكون الفكرة الرئيسة فى أعلى الخريطة ثم تتدرج المعلومات من أعلى إلى أسفل لأفكار فرعية، أو قد تنطلق الفكرة الرئيسة من الوسط ثم تتفرع إلى أفكار فرعية وجزئية على الجانبين، ولذلك فهى تعمل على تحفيز الطلاب على استنتاج التعميمات الرياضياتية وتوظيفها فى حل المشكلات الرياضياتية ، كما أشارت دراسة محمد (٢٠٢١) إلى فاعلية استخدام الخرائط الذهنية فى تنمية المفاهيم وتحقيق المتعة أثناء التعلم.

- تنظيم موضوعات الديناميكا التحليلية باستخدام الخرائط الذهنية أتاح الفرصة للطلاب لطرح العديد من الأسئلة المتنوعة حول المفاهيم والتعميمات الرياضياتية التى تم عرضها خلال الموضوعات المختلفة ، وهذا يتفق مع دراسة خطاب (٢٠١٣) والتى أشارت إلى أن الخرائط الذهنية الإلكترونية ساعدت على زيادة قدرة الطلاب على استنباط أسئلة جديدة عن المعلومات التى حصلوا عليها من خلال الخريطة ، مما أدى إلى تطور العمق المعرفى والمهارى للطلاب فى موضوع ما.

نتائج الفرض الرابع وتفسيرها:

ينص الفرض الرابع على أنه "توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً ما بين الاندماج الأكاديمى ومهارات الفهم العميق فى القياس البعدى للطلاب عينة البحث.

وللتحقق من قبول الفرض السابق أو رفضه تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات طلاب المجموعة التجريبية فى أدوات البحث؛ وذلك للكشف عن العلاقة بين كل من الاندماج الأكاديمى ومهارات الفهم العميق ، والجدول التالى يوضح ذلك.

جدول (١٦)
قيم معاملات ارتباط بيرسون بين متغيرات البحث

المتغيرات	البعد المعرفى	البعد السلوكى	البعد الانفعالى	الاندماج الأكاديمى ككل	التعاطف	معرفة الذات	التفكير التوليدى	اتخاذ القرار	التفسير	طرح الأسئلة	الفهم العميق ككل
البعد المعرفى	١	٠.٤٢٨**	٠.٢١٠	٠.٦٧٣**	٠.١٧٠	٠.١٨٠	٠.١٦٥	٠.٢١٠*	٠.١٤٣	٠.٠٣٣	٠.١٩٠
البعد السلوكى	٠.٤٢٨**	١	٠.٢٤٠	٠.٧٤٦**	٠.٥٨٤**	٠.٤٠٥**	٠.٢٢٢*	٠.٢٧٨**	٠.١٩٦	٠.٠٤٢	٠.٥٦٤**
البعد الانفعالى	٠.٢١٠	٠.٢٤٠	١	٠.٧٤٥**	٠.٣٥٢*	٠.١٥٠	-٠.٣١٢**	٠.١٧٩	*٢٩٠.*	٠.٠٢٢	٠.٢٩٠
الاندماج الأكاديمى ككل	٠.٦٧٣**	٠.٧٤٦**	٠.٧٤٥**	١	٠.٥٢٥**	٠.٣٣٤*	٠.٣٧٣**	٠.٣٣٤**	٠.٣٣٧**	٠.٠١٠	٠.٤٩٠**
التعاطف	٠.١٧٠	٠.٥٨٤**	٠.٣٥٢*	٠.٥٢٥**	١	٠.٥٦٩**	٠.٠٥٢	٠.٠٤٨	٠.٣٤٢**	٠.٠٤٣	٠.٨٩٩**
معرفة الذات	٠.١٨٠	٠.٤٠٥**	٠.١٥٠	٠.٣٣٤**	٠.٥٦٩**	١	٠.١٦١	٠.٣٧٤**	٠.٢٦٦*	٠.٠٩٣	٠.٨٧٢**
التفكير التوليدى	٠.١٦٥	٠.٢٢٢*	٠.٣١٢**	٠.٣٧٣**	٠.٠٥٢	٠.١٦١	١	٠.٣٨٩**	٠.٦٢٠**	٠.١٩٦	٠.٣٧٦**
اتخاذ القرار	٠.٢١٠*	٠.٢٧٨*	٠.١٧٩	٠.٣٣٤**	٠.٠٤٨	٠.٣٧٤**	٠.٣٨٩**	١	٠.١١٧	٠.٣٧٨**	٠.٦٩٩**
التفسير	٠.١٤٣	٠.١٩٦	٠.٢٩٠**	٠.٣٣٧**	٠.٣٤٢**	٠.٢٦٦*	٠.٦٢٠**	٠.١١٧	١	٠.١١٦	٠.٧٥٠**
طرح الأسئلة	٠.٠٣٣	٠.٠٤٢	٠.٠٢٢	٠.٠١٠	٠.٠٤٣	٠.٠٩٣	٠.١٩٦	٠.٣٧٨**	٠.١١٦	١	٠.٦٣٢**
الفهم العميق ككل	٠.١٩٠	٠.٥٦٤**	٠.٢٩٠	٠.٤٩٠**	٠.٨٩٩**	٠.٨٧٢**	٠.٣٧٦**	٠.٦٩٩**	٠.٧٥٠**	٠.٦٣٢**	١

يتضح من الجدول رقم (١٦) وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية فى مهارات الفهم العميق وفى الاندماج الأكاديمى، وهذا يعزز من قبول الفرض الرابع الذى ينص على توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً ما بين الاندماج الأكاديمى ومهارات الفهم العميق فى القياس البعدى للطلاب عينة البحث.

ويمكن تفسير هذه العلاقة الارتباطية إلى التدريس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية ومن خلال تنفيذ الأنشطة التحليلة والعملية واستندت الخرائط الذهنية على عدد من المبادئ التى شجعت الطلاب على معالجة المعلومات وتمثيلها فى الذاكرة العاملة بطريقة نشطة، من خلال استخدام ما لديهم من قاعدة معرفية وعمليات عقلية فى ضوء ما قدم لهم أثناء عملية التدريس، ونتج عن ذلك زيادة حدود الذاكرة العاملة وتوسيعها وبالتالى اندماجهم الأكاديمى، وأعطى للطلاب فرصة ممارسة مهارات الفهم العميق (التعاطف، معرفة الذات، التفكير التوليدى، اتخاذ القرار، التفسير، طرح الأسئلة).

وتتفق هذه النتيجة بشكل جزئى مع العديد من الدراسات والبحوث السابقة من حيث الهدف من البحث، حيث تم الكشف عن وجود علاقة ارتباطية بين الاندماج الأكاديمى وكل من: اليقظة العقلية كما جاء فى دراسة النجار(٢٠٢٠) ، ومهارات الإبداع الانفعالى كما جاء بدراسة عفيفى(٢٠١٦)، أما عن دراسة طه (٢٠٢٠) فكشفت عن العلاقة مع الشغف الأكاديمى والتفاؤل. مفهوم الذات الأكاديمية ومستوى الطموح الأكاديمى كما فى دراسة محمود (٢٠١٧).

التوصيات:

فى ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يوصى البحث الحالى بما يلى:

- ضرورة تطوير برامج إعداد الطلاب بكليات التربية بما يتناسب مع الوسائل التكنولوجية الحديثة ومنها : الخرائط الذهنية الإلكترونية .
- عقد دورات تدريبية للقائمين على العملية التعليمية على كيفية إعداد وتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية ، وتوظيفها واستخدامها فى تعليم وتعلم الرياضيات من خلال أحد البرامج الإلكترونية مثل: Mi-Mind ، حيث تعمل الخرائط الذهنية الإلكترونية على ربط المفاهيم الرياضياتية والقوانين المختلفة من خلال الرسوم والألوان والرموز على شكل

خريطة تساعد على تنظيم هذه المفاهيم والقوانين مما ييسر على المتعلم تذكرها وخفض العبء المعرفى لديه ، مما يؤدى إلى تنمية الفهم العميق للرياضيات .

- توعية القائمين على العملية التعليمية بأهمية الاندماج الأكاديمى للطلاب حيث أنه يعتبر مؤشر للتوافق الدراسى والأداء الجيد، كما أن انخفاضه ينذر بالعديد من المشكلات التربوية والسلوكية مثل انخفاض التحصيل الدراسى والتسرب من الدراسة.
- وضع برامج إرشادية لاطلاع الطلاب على طبيعة الحياة الجامعية ومتطلبات الاندماج فيها وأهمية الاندماج للنجاح فى الحياة الجامعية.
- الاهتمام بتوجيه الطلاب إلى أهمية وضع مستوى من الطموح التعليمى والمهنى يتناسب مع ما لديهم من قدرات وإمكانات والسعى إلى تحقيقه ؛ لأن ذلك يسهم فى تحقيق الاندماج الأكاديمى للطلاب.
- الاهتمام بتنمية الفهم العميق لدى الطلاب ، وذلك من خلال تضمين مهاراته فى مقررات الرياضيات بصفة عامة والديناميكا التحليلية بصفة خاصة ، فالفهم العميق للديناميكا التحليلية يجعل تعلمها ذا معنى، حيث يربط المتعلم بين المفاهيم والقوانين الجديدة وتلك التى يعرفها سابقًا ، كما يجعل المتعلم قادرًا على استنتاج القوانين والتوصل إلى حلول إبداعية للمشكلات الرياضياتية.

بحوث مقترحة :

فى ضوء نتائج البحث وتوصياته يمكن اقتراح البحوث الأتية :

١- فاعلية برنامج قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات لخفض التجول العقلى لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية .

٢- فاعلية برنامج تدريبى قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الكفايات التدريسية الإلكترونية لدى المعلمين .

المـراجـع

أبو الرايات ، علاء المرسى حامد .(٢٠١٨). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية مهارات الاستدلال الجبرى وخفض العبء المعرفى لدى طلاب المرحلة الإعدادية . *مجلة كلية التربية ، جامعة طنطا – كلية التربية* . ٧٢(٤) . ٣٠٨– ٣٦٤.

أبو العلا، محمد أشرف (٢٠١٠) التفاؤل والتشاؤم وعلاقتها بتقدير الذات ومستوى الطموح والتوافق مع الحياة الجامعية لدى عينة من الطلاب والطالبات، دراسات عربية فى علم النفس، ٩(٢)، ٣٣٩–٣٩٨.

أحمد ، إيمان سمير حمدى .(٢٠٢٠) . فاعلية استراتيجية توليفية قائمة على استراتيجيتى الأصابع الخمسة والرؤوس المرقمة لتنمية التحصيل والفهم العميق والاتجاه نحو العمل الجماعى فى الرياضيات باللغة الإنجليزية لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى . مجلة البحث العلمى فى التربية ، جامعة عين شمس– كلية البنات للآداب والعلوم والتربية . ٢١(٧) . ٣٨٦–٤٢٨.

أحمد ، علاء الدين أحمد عبد الراضى .(٢٠١٩). مقرر مقترح فى طرق تدريس الدراسات الإجتماعية قائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية التحصيل والاتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب كلية التربية . *مجلة كلية التربية ، جامعة أسيوط – كلية التربية* . ٣٥(٦) . ٣٥٢– ٣٩٣ .

آدم ، مرفت محمد كمال و محمد ، رشا هاشم عبد الحميد . (٢٠١٧). توظيف التعليم المتمايز من خلال الكتاب الإلكترونى فى تدريس الهندسة لتنمية المستويات التحصيلية العليا ومهارات التواصل الرياضى والفهم العميق لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى . *مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات . ٢٠(٤). ١٢٩–١٧٦.*

إمام، إيمان محمد عبد الوارث (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية ميردر MURDER القائمة على نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات فى تنمية الفهم العميق فى مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ١١٣، ٥٥–١٣٥.

البعلى ، إبراهيم عبد العزيز محمد و صالح ، مدحت محمد حسن .(٢٠١١). فاعلية استراتيجية مقترحة لتنمية بعض أبعاد التعلم العميق والتحصيل الدراسى فى مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى بالمملكة العربية السعودية . *مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس* . ١٧٦ . ١٤١– ١٨٨ .

بوزان ، تونى .(٢٠٠٥). *الكتاب الأمثل لخريطة العقل* . مكتبة جرير .

بوزان ، تونى .(٢٠٠٩). *كيف ترسم خريطة العقل – أداة التفكير الخارقة التى ستغير وجه حياتك* . مكتبة جرير. ط٧ .

جابر ، عبد الحميد جابر . (٢٠٠٣). *الذكاءات المتعددة والفهم " تنمية وتعميق "* . دار الفكر العربى .

حسانين، السيد إبراهيم محمد (٢٠١٩). برنامج قائم علي المعمل الافتراضي لتنمية الفهم العميق في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ، مجلة البحث العلمى فى التربية. ٢٠(١١)، ٤٨٩-٥٠٢.

حسن ، شيماء محمد على .(٢٠١٣). فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التفكير المنظومى ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . *مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات* . ١٦(٢) . ٣١- ٨٤ .

الحنان، أسامة محمود محمد (٢٠٢٠). الدمج بين استراتيجيتي حدائق الأفكار وشكل البيت الدائري في تنمية الفهم العميق للرياضيات والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات، مج ٢٣، ع ٥ ، ٢٣٤-٢٩٤.

خطاب ، أحمد على إبراهيم .(٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبى قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصرى لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات . *دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس* . ١٩٥ . ٥٦-١٠٤ .

زنقور ، ماهر محمد صالح .(٢٠١٨). التفاعل بين تجزيل المعرفة الرياضياتية والنمط المعرفى " لفظى/ تخيلى) والسعة العقلية لتنمية الفهم العميق فى الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى . *مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات* . ٢١(١) . ٨١-١٦٩.

السيد، انتصار محمد (٢٠٢١)." فعالية استخدام دورة التغذية الراجعة التكوينية المصاحبة للتقويم من أجل التعلم فى تدريس مقرر التفكير العلمى لطلاب كلية العلاج الطبيعى فى تنمية الفهم العميق ومهارات التنظيم الذاتى لديهم" مجلة كلية التربية، العدد (٨٥)، جامعة سوهاج. ٧٠٥-٧٦٩.

السيد، محمود رمضان عزام، أحمد ، هالة إسماعيل محمد (٢٠٢١). فاعلية تدريس العلوم باستخدام التعليم الترفيهى فى تنمية الفهم العميق والكفاية الذاتية لدى تلاميذ الصف الثامن المعاقيم سمعياً. مجلة كلية التربية، العدد (٨١)، جامعة سوهاج. ٤٤٣-٥٠٤.

صلاح الدين محمود علام.(٢٠٠٢).

طه، رياض سليمان السيد (٢٠٢٠). الإندماج الأكاديمى وعلاقته بالشغف الأكاديمى والتفاؤل والرجاء لدى طلاب الجامعة: دراسة فى نمذجة العلاقات، مجلة كلية التربية فى العلوم النفسية، كلية

التربية، جامعة عين شمس ، ٤٤(٣)، ٢٩١-٣٧٢.

عابدين، حسن سعد محمود .(٢٠١٩). الاندماج الطلابى فى ضوء التوجهات الأكاديمية (الداخلية، الخارجية) وبيئة التعلم المدركة لدى طلاب السنة الأولى بكلية التربية جامعة الاسكندرية" مجلة كلية التربية، جامعة سوهاج،العدد (٦١)،.١٨١-٢٥١

عباس، حلا يحيى .(٢٠١٩). الاندماج الجامعى لدى طلبة كلية جامعة القادسية". *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية، جامعة بابل، العراق*. العدد (٤٣) .٢٠٦٣-٢٠٨٣.

عبد الباسط ، حسين محمد أحمد .(٢٠١٦). الخرائط الذهنية الرقمية : وأنشطة استخدامها فى التعليم والتعلم . *مجلة التعليم الإلكترونى، جامعة المنصورة* . ١٢. متاح على : http://emag.mans.edu.eg /index.php.

عبد البر ، عبد الناصر محمد عبد الحميد .(٢٠١٩). نموذج تدريسى مقترح قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ لتنمية الفهم العميق للرياضيات ومهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى ز مجلة كلية التربية ، جامعة المنوفية – كلية التربية . ٣٤(١) . ١٠٠-١٥١ .

عبد العزيز، محمود إبراهيم، مصطفى، أحمد محمد ناجح، عبد الجيد، يوسف السيد (٢٠٢١) تأثير استراتيجية قائمة على نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات الفهم العميق للمفاهيم البيولوجية لدى طلاب المرحلة الثانوية الزراعية، مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ. ع ١٠٢، ٢١٧-٢٣٨.

عبد الفتاح، شرين (٢٠٢٠). فعالية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق – (IC BaSE) في تنمية الفهم العميق وانتقال أثر التعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .المجلة المصرية للتربية العلمية، ٣٢(١). ١٦٥-٢١٣.

عبد اللطيف، اسامة جبريل أحمد، مهدى، ياسر سيد حسن، إبراهيم، سالى كمال. (٢٠٢٠). فاعلية نظام تدريس قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية الفهم العميق للتفاعلات النووية والقابلية للتعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة البحث العلمى فى التربية، ع. ٢١. ج، ٤، ٣٠٧-٣٤٩.

عبد الملاك ، مريم موسى متى . (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية الحديث الرياضى لتنمية الفهم الرياضى العميق لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية . *مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات* . ٢٣(٦) . ٤٦- ٩٢.

العتيبى ، نايف بن غضيب بن فالح .(٢٠١٦). فاعلية نموذج التدريس المعرفى فى تنمية أبعاد الفهم

العميق فى منهج التوحيد لدى طلاب المرحلة الثانوية . *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية ، الجامعة افسلامية بغزة – شئون البحث العلمى والدراسات العليا* . ٢٤(٢) . ١-٢٣ .

عفيفى، صفاء على أحمد (٢٠١٦). الإسهام النسبى للإبداع الانفعالى واستراتيجيات الدراسة فى أبعاد الاندماج الأكاديمى فى ضوء النوع والتخصص لدى طلاب الجامعة. مجلة كلية التربية فى العلوم النفسية، كلية التربية جامعة عين شمس، ٤٠(٣)، ٦٢-٢٠٢.

الكبيسى، وهيب مجيد (٢٠١٠). القياس النفسى بين التنظير والتطبيق، بغداد: مصر مرتضى للكتاب.

موسى ، محمد سالم (٢٠٢١). أثر التعلم عن بعد فى ظل جائحة كورونا COVID-19 على عملية الأندماج الأكاديمى لدى طلبة الجامعة الأردنية، مجلة رماح للبحوث والدراسات ، مركز البحث وتطوير الموارد البشرية – رماح، ع٥٩، ٢٦٩-٢٩٦.

عبد اللطيف ، محمد سيد (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبى قائم على مكونات الذكاء الأخلاقى فى تنمية الأندماج الأكاديمى وخفض مستوى التنمر الإلكترونى لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، االمركز القومى للبحوث غزة، ٥(٢٠)، ٥٢-٩١.

عبد الواحد ، محمد مسعد (٢٠٢١). الدور الوسيط للوظائف التنفيذية فى العلاقة بين المساندة الاجتماعية المدركة والأندماج الأكاديمى فى بيئات التعلم الإلكترونى لدى الطلاب ذوى الإعاقة العقلية القابلين للتعلم، مجلة البحث العلمى فى التربية، كلية البنات للأداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس ، ٢٢(٦)، ٣٧٣-٤١٧.

محمد، إيمان جمال سيد . (٢٠٢١) . أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية بعض المفاهيم الجغرافية وتحقيق متعة التعلم بالمرحلة الإعدادية . *المجلة التربوية ، جامعة سوهاج – كلية التربية* . ٨٧ . ٢٥٣-٣٣٢ .

إسماعيل ، محمود ربيع (٢٠٢١). أثر برنامج قائم على بعض مهارات التعلم الاجتماعى الوجدانى فى الأندماج الأكاديمى لدى عينة من المراهقين ذوى الإعاقة البصرية، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٨٩(٤)، ١٢٣-١٧٤.

محمود، حنان حسين (٢٠١٧). مفهوم الذات الأكاديمية ومستوى الطموح الأكاديمى وعلاقتهما بالاندماج الأكاديمى لدى عينة من طالبات الجامعة، مجلة العلوم التربوية –كلية الدراسات العليا للتربية ، جامعة القاهرة، ٢٥(٢)، ٦٠٢-٦٤٦.

النجار، حسنى زكريا السيد (٢٠٢٠). الإسهام النسبى لليقظة العقلية والحاجة إلى المعرفة فى التنبؤ بالإندماج الأكاديمى لدة طلبة الدراسات العليا بكلية التربية، مجلة كلية التربية، جامعة كفر

الشيخ، ٢٠ (٤)، ١-١٠٠.

هانى ، مرفت حامد محمد و الدمرداش ، محمد السيد أحمد .(٢٠١٥). فاعلية وحدة مقترحة فى الرياضيات البيولوجية فى تنمية مهارات الفهم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية . *مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات* . ١٨(١٦) . ٨٩-١٥٦ .

Ahmed, M., Zaman, F., Samaduzzaman, M., (2012) Increase Students" engagement in the classroom, *Journal of Business and Management*, 6, 2 16-21

Appleton, J. J., Christenson, S. L., & Furlong, M. J. (2008). Student engagement with school: Critical conceptual and methodological issues of the construct. *Psychology in the Schools*, 45(5), 369-386.

Barnett M., Melugin P., & Hernandez J. (2020). Time Perspective, Intended Academic Engagement, and Academic Performance. *Current Psychology*, 39, 761-767. doi.org/10.1007/s12144-017-9771-9

Brinkmann,A. (2013). Mind Mapping as a tool in mathematices education . *National Council of Teachers of Mathematices* . 96. 96-101. https://eric.ed.gov/?id=EJ668653.

Byun J., Loh, C, S (2015). Audial engagement: effects of game sound on learner engagement in digital game- based learning environments. *computers in Human Behavior*, 46, 129-138.

Collie R., Martin A., Papworth B., & Ginns P. (2016). Students' interpersonal relationships, personal best (PB) goals, and academic engagement. Learning and Individual Differences, 45, 65–76.

Corder, G.W. and Foreman, D.I. (2009) Nonparametric Statistics for Non-Statisticians: A Step-by-Step Approach, Wiley, New Jerse

Darensbourg, A. L. (2011). Examining the academic achievement of black youth: The roles of social influence, academic values and behavioral engagement. *(Doctoral dissertation)*. Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 3486082)

Elicia Pollard,L. (2010). Meeting the demands confessional education: Astudy of mind mapping in professional .*(Doctoral dissertation)*.Capella University.

Fredricks, J.A., Blumenfeld, P.C., & Paris, A.H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. Review of Educational Research, 74 (1), 59–109.

Gao H., Ou Y., Zhang Z., Ni M., Zhou X., & Liao L., (2021). The Relationship Between Family Support and e-learning Engagement in College Students: The Mediating Role of e-learning Normative consciousness

and Behaviors and Self –Efficacy. *Front psychology*, 12:573779.doi 10.3389/fpsyg.2021.573779.

Goagoses N., Itenge H., Winschiers-Theophilus H., & Koglin U. (2020). The influence of social achievement goals on academic engagement: a cross-sectional survey in a Namibian primary school. South African Journal of Psychology, 00(0), 1-13. doi. 10.1177/0081246320957291.

Gunuc, S., & Kuzu, A., (2015). Confirmation of Campus – class- Technology Model in student engagement: A path analysis .*Computers in Human Behavior*, 48, 114-125.

Hedeshi, V., M. (2017). The effect of Self-Regulatory learning Strategies on Academic Engagement and Task Value. *World Family Medicine*, 10, 242-247.
https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-016-9727-2

Jiang H., Johnstone S., Sun L., & Zhang D. (2021). Effect of Neurocognitive Training for Children with ADHD at Improving Academic Engagement in Two Learning Settings. *Journal of Attention Disorders*, 25(3), 414-431. doi. 10.1177/1087054718799931

Jones, R. D. (2008, November). *Strengthening student engagement. Paper session presented at the International Center for Leadership in Education*, New York, USA.

Keigher,N., Capps,D., Crawford,B.,&Ross,R.(2016). Revealing alternative conceptions to enhance students ' understanding of deep time . *Science Scope* . 39(6). 56-61.

Kim H., Hong A., & Song H. (2019) The role of academic engagement and digital readiness in students ' achievements in university e-learning environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16 :21 https://doi,org/10.1186/s41239-0190152-3.

Kley, K.A., (2017). Engagement of Early College Students in Graphic Design Classroom. *Master Thesis*, Western Michigan University.

Martinez I.M.,Youssef –Morgan C.M.,Chambel M.J.,&Marques-Pinto A. (2019). Antecedents of academic performance of university students: academic engagement and psychological capital, resources. *Educational Psychology*, 39(8), 1047- 1067. doi. 10. 1080/01443410.2019.1623382.

Noonan,M. (2012). Mind Maps: Enhancing midwifery education . *Nurse Education Today* . 33. 874- 852.

Pepin,B., Xu,B., Trouche,L.,&Wang,C.(2017). Developing a depper understanding of mathematices teaching expertise: An examination of three chinese mathematices teacher ' resource systems as windows into their work and expertise . *Education Studies in Mathematics* . 94. 257-274.

Premuzic, T., Fumham, A., & Ackerman, P. (2006). Incremental validity of the typical intellectual engagement scale as predictor of different academic performance measures. *Journal of Personality and Assessment*, 87(3), 261-268. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1207/sl5327752jpa8703_07.

Rautanen P., Soini T., Pietarinen J., & Pyhältö K. (2020). Primary school students' perceived social support in relation to study engagement. European Journal of Psychology of Education. https://doi.org/10.1007/s10212-020-00492-3.

Roberts G., Mize M., Reutebuch C., Falcomata T., Capin P., & Steelman B. (2019). Effects of a Self-Management with Peer Training Intervention on Academic Engagement for High School Students with Autism Spectrum Disorder. Journal of Behavioral Education, 28, 456-478. doi.org/10.1007/s10864-018-09317-2.

Sadoughi, M., Hejazi., Y., (2021). Teacher support and academic engagement among EFL learners: The role of positive academic emotions. *Studies in Educational Evaluation 70*, September, 101060, 1-8

Schaufeli, W. B., Martínez, Marqués-Pinto A., M. Salanova M., & Bakker A. B. (2004). Burnout and Engagement in University Students: A Cross National Study. Journal of Cross-Cultural Psychology, 33, 464-481.

Skinner EA, Kindermann TA, Furrer CJ .(2009). A Motivational Perspective on Engagement and Disaffection: Conceptualization and Assessment of Children's Behavioral and Emotional Participation in Academic Activities in the Classroom. *Educational and psychological measurement* .69 (3), 493-525

Wai, Y. C., Nie, S. Y., Lim, S., & Hogan, D. (2008). Organizational and personal predictors of teacher commitment: The mediating role of teacher efficacy and identification with school. *American Educational Research Journal*, 45(3), 597-630.

Wang M., & Eccles J., (2013). School context, achievement motivation, and academic engagement: A longitudinal study of school engagement using a multidimensional Perspective. Learning and Instruction, 28, 12-23.

Zhoc K., Webster B., King R., Li J., & Chung T. (2019). Higher Education Student Engagement Scale (HESES): Development and Psychometric Evidence. Research of Higher Education, 60, 219-244. oi.org/10.1007/s11162-018-9510-6.