أساليب التعلم وأساليب التفكير وعلاقتها بالاندماج فى دراسة الرياضيات لدى طلاب كلية التربية

د. / إبراهيم السيد إسماعيل
أستاذ مساعد بقسم علم النفس التربوي
كلية التربية – جامعة المنصورة

ملخص الدراسة :

استهدفت الدراسة الحالية التعرف على الفروق فى الاندماج فى دراسة الرياضيات التى ترجع إلى الجنس والفرقة الدراسية والتفاعل بينهما، والكشف عن علاقته بأساليب التعلم وأساليب التفكير، بالإضافة إلى الكشف عن امكانية التنبؤ بالاندماج فى دراسة الرياضيات من خلال أساليب التعلم وأساليب التفكير، وذلك على عينة قوامها (١٧٨) طالباً وطالبة بالفرقة الثانية والرابعة تخصص الرياضيات بكلية التربية جامعة المنصورة، طبق عليهم مقياس أساليب التعلم اعداد فلدر وسولومان Felder & soloman وتعريب الباحث الحالي، ومقياسي أساليب التفكير والاندماج فى دراسة الرياضيات اعداد الباحث الحالي، وباستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه، ومعامل ارتباط بيرسون، وأسلوب تحليل الانحدار المتعدد، توصلت الدراسة إلى عدم تأثر الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية بكل من الجنس والفرقة الدراسية والتفاعل بينهما، ووجود علاقات دالة بين بعض أساليب التعلم وأساليب التفكير وبين أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية، وأنه يمكن التنبؤ بأبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية من خلال بعض أساليب التعلم وأساليب التفكير.

كلمات مفتاحية: أساليب التعلم، أساليب التفكير، الاندماج فى دراسة الرياضيات، طلاب كلية التربية.

أساليب التعلم وأساليب التفكير وعلاقتها بالاندماج فى دراسة الرياضيات لدى طلاب كلية التربية

د. / إبراهيم السيد إسماعيل
أستاذ مساعد بقسم علم النفس التربوي
كلية التربية – جامعة المنصورة

مقدمة الدراسة :

يتسم العصر الحالي بالتقدم العلمي والتكنولوجي، الأمر الذى يجعل من مسئوليات المجتمع والمؤسسات التعليمية إعداد الفرد الذى يستجيب لهذا التقدم ويشارك فيه، وتسهم الرياضيات Mathematics بأدوار مهمة في معظم التطورات العلمية والتكنولوجية؛ لذا بات من الضروري على الدول فى مختلف أنحاء العالم ومنها أقطارنا العربية الاهتمام بدراسة الرياضيات وتعلم مفاهيمها وقوانينها ونظرياتها والاستفادة من تطبيقاتها.

حيث توصف الرياضيات بأنها الملكة المتوجة وخادمة جميع العلوم، فقد أعطت للعلوم انطلاقتها الكبيرة، فالإنجازات الضخمة كالطاقة النووية، والحاسبات الالكترونية، والصواريخ والسفن الفضائية تعتمد اعتمادًا كبيراً على الرياضيات، وقد أدى اسهام الرياضيات فى التطور العلمي والتكنولوجي إلى اثراء الرياضيات نفسها، فليس غريبًا أن تُسمى الثورة العلمية التكنولوجية في العصر الحالي بالثورة فى الرياضيات (محمد ابراهيم محمد، ٢٠١٤، ١٥٦).

ونظرًا لإسهامات الرياضيات فى مجالات المعرفة وتطبيقاتها فى الحياة المعاصرة أصبح من الضرورة إعداد المعلمين ذوى الكفاءة فى الرياضيات وأساليب تدريسها؛ حتى يتسنى لهم تنشئة جيل من المتعلمين يتصف بالتمكن من تطبيق مهارات الرياضيات فى الحياة اليومية، والابداع فى توظيفها لخدمة العلوم الأخرى.

ولتحقيق ذلك نحتاج إلى الاندماج Engagement فى تعلم الرياضيات، خاصة لدى الطلاب المعلمين ببرنامج الرياضيات بكليات التربية. حيث يرتبط نجاح المتعلم فى المهام الأكاديمية بمستوى اندماجه فى عملية التعلم، ويترتب على عدم الاندماج ترك الدراسة أو انخفاض مستوى التحصيل الدراسي (Harris, 2011, 376)، كما يعكس الاندماج الطاقة التى تحرك المتعلم لإنجاز الأعمال الدراسية الصعبة، حيث يظهر اندماج المتعلم فى الدراسة فى صورة الحصول على درجات دراسية أفضل، وبذل المزيد من الجهد فى الأعمال الدراسية الصعبة، وزيادة الفهم والمتعة فى الدراسة (Ford, 2016, 47). وبذلك يُعد الاندماج

الدراسي Academic Engagement مفتاح لمعالجة العديد من المشكلات مثل : تدنى مستوى التحصيل الدراسي، والشعور بالملل والاغتراب، والتسرب من الدراسة (Fredrick, Blumefeld & Paris, 2004, 60).

ويتفق ذلك مع تصور أستن (Astin, 1999, 519) للاندماج الدراسي، حيث يرى أن الاندماج يتمثل فى استثمار الطاقة البدنية والنفسية فى أداء المهام، ويُظهر الطلاب درجات مختلفة من الاندماج فى أداء المهام المختلفة، ويمكن قياس الاندماج بصورة كمية ونوعية (فمثلاً كمياً من خلال عدد الساعات التي يقضيها الطالب فى الدراسة، ونوعياً من خلال قياس ما يستوعبه الطالب بالفعل من جلسة التعلم)، ويتناسب مقدار ما يتعلمه الطالب من أي برنامج تعليمي بشكل مباشر مع درجة اندماجه فى هذا البرنامج، كما ترتبط فعالية أي نشاط تدريسي أو ممارسة تعليمية مباشرة بقدرتها على زيادة اندماج الطلاب.

ويذكر عدنان محمد القاضي (٢٠١٢، ٤٠) أن الاندماج الجامعي يؤدى إلى تحقيق التوافق الأكاديمي من خلال الانسجام مع التخصص الدراسي والمواد الدراسية والأساتذة والنظم واللوائح الاكاديمية والأنشطة الصفية واللاصفية الاجتماعية والثقافية والرياضية من جهة، ومن جهة أخرى القدرة على تحقيق التوافق الاجتماعي فى البيئة الجامعية من خلال التفاعل الإيجابي مع الزملاء والأساتذة والاداريين، بما ينعكس ايجابياً على تحصيل الطالب الدراسي وتفتح قدراته العقلية، وشعوره بالرضا والسعادة عنها، مما يؤدى إلى استمراره فيها، وشعوره بتحقيق ذاته وطموحاته المستقبلية من خلال دراسته.

ويرى الباحث أن الاندماج الدراسي يمكن أن يتحقق من خلال الانسجام بين الأساليب التى يفضلها الطالب فى التعلم والتفكير مع طبيعة مواد التخصص والاستراتيجيات والأنشطة التدريسية، فهذ الانسجام يزيد من تفاعل الطالب مع المواد الدراسية، وبالتالي تحقيق الاستمتاع وأكبر قدر ممكن من التعلم، ويظهر ذلك جلياً فى مواد الرياضيات حيث أنها ذات طبيعة خاصة فى معلوماتها ونظرياتها وحقائقها.

حيث يعزى ناجى منور السعايدة وأماني ضرار صبيح (٢٠١٦، ٦٥٧) نجاح أو فشل الطلاب إلى الطرق والأساليب المستخدمة من قبل المعلمين ومدى ملاءمتها لأساليب تعلم وأساليب تفكير الطلاب، حيث أن مراعاة أساليب التعلم وأساليب التفكير الخاصة بالمتعلمين، يساعد على استثمار الطاقة الكامنة داخل الفرد من خلال مراعاة أسلوبه الخاص فى استقبال المعلومات وتنظيمها وتخزينها، وكذلك فى استخدام وتوظيف قدراته التفكيرية المناسبة، وذلك بهدف الوصول بمستوى الانجاز لديه إلى أقصى حد ممكن.

حيث تعد أساليب التعلم من المتغيرات الرئيسة فى عملية التعلم لكونها ضرورة ملحة لتحسين عملية التعليم والتعلم، فهى تعبر عن طرائق المتعلمين فى استيعاب المعلومات الجديدة التى يتعرضون لها فى موقف تعليمي معين، وتؤثر فى كيفية اكتسابهم للمعارف والاتجاهات والقيم المهمة بالنسبة لهم، كما تساعد المعلمين على توفير بيئة تعليمية مناسبة للمتعلمين، والتنوع فى أساليب وطرائق التدريس بما يتناسب وطبيعة المتعلمين داخل حجرة الدراسة الواحدة، فاستخدام طريقة أو استراتيجية واحدة داخل حجرة الدراسة لا يعنى أنها مناسبة لجميع التلاميذ؛ نظرًا للفروق الفردية بينهم (ايهاب السيد محمد، ٢٠١١، ١٤١).

ويذكر بارك (Burke, 2003, 99) أن العديد من الدراسات أظهرت أن الفشل فى الرياضيات تحول إلى نجاح عندما تعلم الطلاب من خلال طرق تستجيب لأساليب التعلم المفضلة لديهم. كما أشار دن (Dunn, 1990, 15) إلى أن التلاميذ يستطيعون تعلم أى موضوع تقريباً عندما يتعلمونه بطريقة تستجيب لأساليب التعلم المفضلة لديهم، وأن نفس التلاميذ يفشلون اذا تعارضت بيئة التعلم مع أساليب تعلمهم المفضلة.

كما يرى ستيرنبرج (Sternberg, 1997, 36) أن أساليب التفكير يمكن أن تساعد فى فهم اختلاف الأفراد فى الأداء المدرسي والعمل المهني، حيث أنها تشير إلى طرق الفرد المفضلة فى توظيف قدراته عند القيام بالمهام والأعمال.

حيث تؤدى أساليب التفكير دورًا كبيرًا فى تفسير التباين بين الطلاب فى التحصيل الدراسي، حيث تعد أساليب التفكير بمثابة مجموعة من الاستراتيجيات والطرق المختلفة التى يستخدمها الطالب لإنجاز المهام وحل المشكلات التعليمية والشخصية، كما يرى أن الكثير من المشكلات التى تواجه الطلاب فى التحصيل لا تعود بالضرورة إلى انخفاض قدراتهم وإنما إلى سوء التوافق بين الطرق وأساليب التدريس التى يتبعها المعلمون والأساليب والطرق التى يفكر ويتعلم بها الطلاب (ستيرنبرج، ٢٠٠٤، ٣٥،٢٠) .

ويرى الباحث أن معظم الاتجاهات التربوية تنادى بأن التعلم سيكون أكثر فاعلية اذا تم تصميمه وتنظيمه ليلائم مختلف أساليب تعلم المتعلمين وأساليب تفكيرهم، ويضيف عليها الباحث شرطاً مهماً وهو أن تتوافق تلك الأساليب مع طبيعة المجال الدراسي (طبيعة مقررات البرنامج الدراسي)، فقد يفضل الطالب أساليب تعلم وتفكير لا تحقق الأهداف التعليمية لمجال الدراسة.

وبالتالي ينادى الباحث بضرورة تحديد أساليب التعلم وأساليب التفكير الملائمة لطبيعة مجال الدراسة بالجامعة، حيث يفيد ذلك فى اختيار أساليب واستراتيجيات التدريس المناسبة

لتحقيق أهداف الدراسة بهذا المجال العلمي، ويتعزز تحقيق الأهداف التعليمية عندما تتلاءم بيئة التعلم مع تفضيل الطلاب لتلك الأساليب، وبالتالي يجب أن يكون هناك اتساق بين ثلاثة جوانب، الأول : أساليب التعلم وأساليب التفكير اللازمة لتحقيق أهداف الدراسة بالتخصص العلمي، والثاني : تفضيل الطلاب الملتحقين بهذا التخصص العلمي لتلك الأساليب فى التعلم والتفكير، والثالث : استخدام القائم بالتدريس لاستراتيجيات تدريسية وأنشطة تعليمية تتوافق مع تلك الأساليب.

وهذا يتطلب معرفة أساليب التعلم وأساليب التفكير الملائمة للاندماج فى دراسة الرياضيات؛ حتى يتم تشجيع الطلاب لتوظيف تلك الأساليب، وبالتالي زيادة كفاءة مخرجات العملية التعليمية.

مشكلة الدراسة :

تسهم الرياضيات بأدوار مهمة في الحياة المعاصرة وأوجه التقدم في العلم والتكنولوجيا، الأمر الذي يحتم علينا إعداد أبنائنا بشكل فعال في الرياضيات، بالإضافة إلى أن مقررات الرياضيات شهدت تطوراً ملحوظاً في العصر الحديث بسبب الزيادة الكبيرة في المعرفة الرياضية وتغير طبيعتها بما يتلاءم مع أساليب التفكير الجديدة في المجال الرياضي، وهذا يتطلب وجود معلمين مؤهلين وعلى قدر عالٍ من الكفاءة.

وعلى الرغم من ذلك فقد لاحظ الباحث أثناء عمله برصد درجات طلاب برنامج الرياضيات بكلية التربية جامعة المنصورة (معلمي الرياضيات فى المستقبل) انخفاض تقديرات الطلاب بمقررات الرياضيات، وزيادة اعداد الطلاب الذين تكرر دخولهم امتحان بعض مقررات الرياضيات أكثر من مرة، بالإضافة إلى عدم تجاوز بعض مقررات الرياضيات لنسبة النجاح ٥٠%.

وبمراجعة سجلات درجات الطلاب الملتحقين ببرنامج الرياضيات العام ٢٠١٧-٢٠١٨ بكلية التربية جامعة المنصورة، وجد الباحث فجوة كبيرة بين نسبة الطلاب الحاصلين على تقديرات مرتفعة ونسبة أقرانهم الحاصلين على تقديرات منخفضة، ويتضح ذلك في الجدول التالي:

جدول (١)

النسبة المئوية لنتائج التحصيل الدراسي[١] لطلاب برنامج الرياضيات للعام ٢٠١٧-٢٠١٨

التقدير / الفرقة	ممتاز	جيد جداً	جيد	مقبول	منقول أو دور ثان		راسب
					بمادة	بمادتين	
الأولى	٠ %	٧ %	١٠.٣ %	٩.٩ %	١٣.٩ %	٩.٩ %	٤٩ %
الثانية	٠ %	٦ %	١٩.٧ %	٢٣.٢ %	١٢.٩ %	١٢ %	٢٦.٢ %
الثالثة	٠ %	١١ %	٣٦.٢ %	١٥.٣ %	١٩.٧ %	٨ %	٩.٨ %
الرابعة	٠.٨ %	١٦.٨ %	٣٣.٦ %	١٦ %	١٤.٣ %	١٠.١ %	٨.٤ %

ومن منطلق ذلك بدأ يدور فى ذهن الباحث سؤال: لماذا لا يحصل الطلاب فى برنامج الرياضيات بكلية التربية جامعة المنصورة على درجات تحصيل دراسي مرتفعة فى مقررات الرياضيات؟، وبدأ نظره يوجه نحو الاندماج الدراسي حيث يعد مؤشراً مهماً لنتائج الأداء الأكاديمي للمتعلمين، حيث يوجد تأثير مباشر قوى للاندماج الدراسي على التحصيل الدراسي، فقد أشارت دراسة (So-Young, 2005) إلى أن اندماج الطلاب كان له آثار إيجابية على النمو الأكاديمي للطالب في الرياضيات، وتوصلت دراسة (Sciarra & Seirup, 2008) إلى أنه يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي فى الرياضيات من خلال بعدى الاندماج (المعرفي والسلوكي)، وأشارت دراسة مسعد ربيع أبو العلا (٢٠١١) إلى وجود تأثيرات مباشرة موجبة دالة لأبعاد الاندماج (السلوكي، والمعرفي، والانفعالي) على التحصيل الدراسي، كما أشارت دراسة (Reeve, 2013, 579-580) الى وجود علاقة موجبة دالة بين أبعاد الاندماج (المعرفي والوجداني والسلوكي والتفويضي) والتحصيل الدراسي، كما توصلت دراسة (Reeve & Lee, 2014) إلى وجود تأثيرات موجبة دالة لأبعاد الاندماج (السلوكي، والمعرفي، والوجداني، والتفويضي) فى التحصيل الدراسي، كما توصلت دراسة (Veiga, 2016) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أبعاد الاندماج والتحصيل الدراسي فى الرياضيات واللغة البرتغالية، كما توصلت دراسة عبدالرسول عبدالباقى عبداللاه (٢٠١٧) إلى أنه يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي من خلال أبعاد الاندماج (السلوكي، والمعرفي، والعاطفي، والاستباقى الشخصي)، كما أشارت دراسة غادة محمد شحاته (٢٠١٨) إلى تفوق الطلاب ذوى التحصيل الدراسي المرتفع فى الاندماج الجامعي (السلوكي والمعرفي والانفعالي).

[١] التقدير العام للسنة الدراسية.

وأشارت دراسة (Fung, Tan & Chen, 2018) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أبعاد الاندماج فى الرياضيات (المعرفي، الوجداني، السلوكي) والتحصيل فى الرياضيات.

ويرى الباحث أن هناك عوامل كثيرة تؤثر فى الاندماج فى دراسة الرياضيات، منها أساليب التعلم وأساليب التفكير التى يفضلها الطلاب، حيث أشارت دراسات عديدة إلى تأثير تلك الأساليب فى التحصيل الدراسي للمتعلمين، وتختلف نتائج الدراسات فى نوعية الأساليب المؤثرة فى التحصيل الدراسي، وقد يرجع ذلك إلى اختلاف طبيعة مجال أو محتوى الدراسة (الرياضيات، الكيمياء، اللغة العربية، الطب، الهندسة، ...) للعينة البحثية، فقد أشارت دراسة مسعد ربيع أبو العلا (٢٠١٢) إلى أنه يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي من خلال أساليب التعلم (التأملي، الحسى، اللفظي، التتابعي)، وتوصلت دراسة (Vaishnav, 2013) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التعلم (البصرى، السمعي، الحركي) والتحصيل الدراسي، كما توصلت دراسة (Mohammadi, Kazemi, Raeisoon & Hagiabadi, 2015) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أسلوبي التعلم (البصرى، السمعي) والتحصيل الدراسي، وأشارت دراسة (Jiraporncharoen, Angkurawaranon, Chockjamsai, Deesomchok & Euathrongchit, 2015) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أسلوبي التعلم (التتابعي، التأملي) والتحصيل الدراسي، كما أشارت دراسة (Adaugo & Maxwell, 2017) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التعلم (البصرى، السمعي، الحركي) والتحصيل الدراسي، كما توصلت دراسة (Annual, Samat, Karim & Hashim, 2017) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التعلم (التقاربي، التباعدي، الاستيعابي، التكيفي) والتحصيل الدراسي، وتوصلت دراسة (Ilcin, Tomruk, Yesilyaprak, Karadibak & Savci, 2018) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أسلوبي التعلم (التشاركي، التجنبى) والتحصيل الدراسي، وتوصلت دراسة (Magulod, 2019) الى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التعلم (البصرى، اللمسي، الجماعي، الحركي) والتحصيل الدراسي.

كما اختلفت نتائج الدراسات فى أساليب التفكير المؤثرة فى التحصيل الدراسي، حيث توصلت دراسة (Bernardo, Zhang & Callueng, 2002) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التفكير (التنفيذي، الحكمي، المحافظ، الهرمى، الفوضوي، الداخلي) والتحصيل الدراسي، كما توصلت دراسة (Albaili, 2007) إلى وجود فروق دالة لصالح مرتفعي التحصيل الدراسي فى أساليب التفكير (التنفيذي، الهرمى، الفوضوي، المحلى، الداخلي، المحافظ)، بينما توجد فروق لصالح منخفضي التحصيل فى أساليب التفكير(التشريعي، الأقلى،

المتحرر)، وأشارت دراسة أحمد يعقوب النور (٢٠١٢) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التفكير (التشريعي، المتحرر، الهرمى، الخارجي) والتحصيل الدراسي، كما أشارت دراسة طارق عبد الرحيم واسراء شمس (٢٠١٤) ودراسة طارق نورالدين عبد الرحيم (٢٠١٦) إلى أنه يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي من خلال أساليب التفكير (المحافظ، الملكي، الفوضوي)، وتوصلت دراسة (Navan & Shariatmadari, 2015) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التفكير (التشريعي، التنفيذي، الحكمي) والدافعية للتحصيل الدراسي، وأشارت دراسة عبد الله العنزى (٢٠١٦) الى أنه يمكن التنبؤ بالتسويف الأكاديمي من خلال أسلوبي التفكير (التشريعي والمحلى)، وتوصلت دراسة (Fatemi & Heidarie, 2016) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التفكير (التشريعي، التنفيذي، الأقلى، الملكي، الفوضوي، الهرمى، الحكمي) والدافعية للتحصيل الدراسي، وأشارت دراسة (Bulus, 2016) إلى وجود علاقة سالبة دالة بين أساليب التفكير (العالمي، التنفيذي، المحافظ) والتحصيل الدراسي، وتوصلت دراسة (Heydari, Zolghadrnia & Mahmoudian, 2016) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التفكير (التشريعي، التنفيذي، الحكمي، الملكي، الهرمى، المحافظ) والتحصيل الدراسي، فى حين توصلت دراسة (Risnanosanti, 2017) إلى وجود ثلاثة اساليب تفكير تميز طلاب برنامج الرياضيات، هى أساليب التفكير (البصرى، التحليلي، التكاملي)، وتوصلت دراسة (Mohammadi & Poursaberi, 2017) إلى أنه يمكن التنبؤ بالتنظيم الذاتي الدراسي من خلال أساليب التفكير (التشريعي، التنفيذي، الحكمي)، وتوصلت دراسة (Chen, 2018) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التفكير (التشريعي، التنفيذي، الحكمي) والتحصيل الدراسي عندما تكون بيئة التعلم قائمة على الويب (شبكة الانترنت)، وتوصلت دراسة مصلح مسلم المجالي (٢٠١٩) إلى أن أكثر أساليب التفكير شيوعاً لدى الطلاب المتفوقين هى (التشريعي، العالمي، المتحرر، التنفيذي)، ويتميز طلاب الكليات العلمية عن طلاب الكليات الانسانية فى أساليب التفكير (الملكي، الداخلي، الأقلى، المحلى، الفوضوي).

وفى ضوء ما سبق يرى الباحث أن ارتفاع نسبة الطلاب الحاصلين على تقديرات منخفضة ببرنامج الرياضيات يعد مؤشرًا لانخفاض الاندماج فى دراسة الرياضيات، وقد يرجع ذلك إلى أساليب التعلم وأساليب التفكير التى يفضلها هؤلاء الطلاب، حيث أنها قد لا تتناسب مع طبيعة مقررات برنامج الرياضيات.

وقد تباينت نتائج الدراسات حول تأثير الجنس فى الاندماج الدراسي، فتوصلت دراسة

شيري مسعد حليم (٢٠١٥)، ودراسة وصل الله عبد الله السواط (٢٠١٥)، ودراسة (Javadi, Mohammadi & Akbari, 2016)، ودراسة صفاء على أحمد (٢٠١٦)، ودراسة أسماء محمد عبد الحميد (٢٠١٩) إلى أنه لا توجد فروق دالة بين الذكور والاناث فى الاندماج الدراسي، فى حين توصلت دراسة (Wang, Willett & Eccles, 2011) إلى تفوق الاناث فى الاندماج السلوكي والوجداني، وتفوق الذكور فى الاندماج المعرفي، بينما توصلت دراسة (Gutierrez, Tomas, Chireac, Sancho & Romero, 2016) إلى تفوق الذكور فى الاندماج المعرفي والوجداني، فى حين لا توجد فروق دالة بين الجنسين فى الاندماج السلوكي والتفويضي، كما توصلت دراسة غادة محمد شحاته (٢٠١٨) إلى تفوق الاناث فى الاندماج الجامعي (المكون من الاندماج السلوكي والمعرفي والانفعالي).

كما تباينت نتائج الدراسات حول تأثير المستوى الدراسي فى الاندماج الدراسي، فتوصلت دراسة (Radloff, 2011) ،ودراسة أسماء محمد عبد الحميد (٢٠١٩) إلى أنه توجد فروق دالة فى الاندماج الدراسي لصالح المستوى الدراسي (الفرقة الدراسية) الأعلى فى التعليم الجامعي، بينما توصلت (Oelsner, Lippold & Greenbery, 2011)، ودراسة معاوية محمود ابو غزال (٢٠١٦) إلى وجود فروق دالة فى الاندماج الدراسي لصالح المستوى الدراسي الأقل فى التعليم قبل الجامعي.

وفى ضوء ما سبق تحاول الدراسة الحالية الكشف عن أساليب التعلم وأساليب التفكير التى من شأنها التنبؤ بالاندماج فى دراسة الرياضيات لدى الطلاب من الجنسين بالفرقة الثانية والرابعة، وذلك من خلال الإجابة عن التساؤلات الآتية :

١- هل يختلف الاندماج فى دراسة الرياضيات باختلاف الجنس والفرقة الدراسية والتفاعل بينهما؟
٢- ما نمط ودلالة العلاقة بين أساليب التعلم والاندماج فى دراسة الرياضيات؟
٣- ما نمط ودلالة العلاقة بين أساليب التفكير والاندماج فى دراسة الرياضيات؟
٤- هل يمكن التنبؤ بأبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية من خلال: أساليب التعلم، وأساليب التفكير؟

أهداف الدراسة :

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق ما يأتي :

١-وصف أثر الجنس والفرقة الدراسية والتفاعل بينهما على الاندماج فى دراسة الرياضيات.

٢-الكشف عن نوعية العلاقات ودلالتها بين أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية وبين كل من أساليب التعلم وأساليب التفكير.

٣-الكشف عن أساليب التعلم وأساليب التفكير التي تسهم فى التنبؤ بأبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية.

أهمية الدراسة :

تتضح أهمية الدراسة في :

١- الأهمية النظرية : تناولها لمتغير الاندماج الدراسي الذى يؤثر فى الأداء الأكاديمي للمتعلمين، بالإضافة إلى توضيح دور أساليب التعلم وأساليب التفكير فى مجال دراسة الرياضيات، وكذلك تناول الدراسة لعينة طلاب برنامج الرياضيات بكلية التربية لما لهم من دور فعال فى المستقبل فى تنشئة جيل من المتعلمين يتصف بالاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات والاندماج فى دراستها.

٢- الأهمية التطبيقية : قد يستفاد من نتائج الدراسة في تحديد أساليب التعلم وأساليب التفكير التى تسهم فى التنبؤ بالاندماج فى دراسة الرياضيات؛ حتى يعطيها الخبراء والمختصين والباحثين مزيدًا من الاهتمام عند اختيار طلاب تخصص الرياضيات، بالإضافة إلى إعداد دورات وبرامج قائمة على نتائج الدراسة للمتعلمين الذين لديهم انخفاض فى الاندماج فى دراسة الرياضيات. كما قد تساعد نتائج هذا الدراسة فى اثارة اهتمام المسئولين عن التعليم العالي بضرورة احداث التناغم بين أساليب التعلم وأساليب التفكير المناسبة للاندماج فى دراسة الرياضيات وتفضيلها من قبل الملتحقين بالبرنامج والاستراتيجيات التدريسية الملائمة لها. كما أن نتائج هذه الدراسة قد تساعد القائمين بتدريس الرياضيات على التبصر بأساليب التعلم وأساليب التفكير الملائمة للاندماج فى دراسة الرياضيات ووضع هذه الأساليب فى الاعتبار عند اعداد الدروس والمصادر التعليمية. بالإضافة إلى أن نتائج هذه الدراسة قد تساعد فى التعرف على الأسباب الحقيقية وراء انخفاض تحصيل الطلاب فى برنامج الرياضيات بكلية التربية، حيث أن تفضيلات أساليب التعلم وأساليب التفكير لدى الملتحقين بالبرنامج قد لا تتماشى مع أساليب التعلم وأساليب التفكير المناسبة لتحقيق أهداف البرنامج.

مفاهيم الدراسة :

أولاً : أساليب التعلم Learning Styles

يعرفها الباحث بأنها طرق المتعلم المفضلة فى استقبال المعلومات ومعالجتها، والتى

ذكرها فلدر وسلفرمان Felder & Silverman فى نموذجه، وهى : العملي- التأملي، الحسي- الحدسي، والبصري- اللفظي، والتتابعي- الشمولي.

ثانياً : **أساليب التفكير** **Thinking Styles**

يتبنى الباحث تعريف ستيرنبرج (Sternberg, 1992 : 68) بأنها طرق الفرد المفضلة في توظيف قدراته وتنظيم أفكاره والتعبير عنها بما يتلاءم مع المهام والمواقف التي يواجهها.

ثالثًا : **الاندماج فى دراسة الرياضيات** **Mathematics Study Engagement**

يعرفه الباحث بأنه المشاركة المعرفية والوجدانية والسلوكية فى الأنشطة المتعلقة بمجال الرياضيات.

إطار نظري ودراسات سابقة :

أولاً : أساليب التعلم

يشير أسلوب التعلم إلى الطريقة والظروف التي بموجبها يكون المتعلم أكثر فعالية فى استقبال ومعالجة وتخزين واستدعاء ما يحاول تعلمه (James & Gardner, 1995, 20).

حيث تعد أساليب التعلم طرائق خاصة بكل متعلم فى استيعابه للمعلومات الجديدة التى يتعرض لها فى موقف تعليمي معين، سواء كان هذا الموقف معد من قبل المعلم، أو أنه نتيجة تحصيل ذاتي لمعلومة معينة، وتختلف تلك الطرائق من فرد لآخر نتيجة ميوله واتجاهاته وطبيعة الدراسة التى يقوم بها (ايهاب السيد محمد، ٢٠١١، ١٤١).

ويذكر مسعد ربيع أبو العلا (٢٠١٢، ٤٤٠) أن أسلوب التعلم مفهوم واسع يتعلق بالفروق بين الأفراد فى كيفية ادراكهم للمعلومات ومعالجتها واتخاذ القرارات والتعامل مع مواقف الحياة المختلفة، فهى تمثل مجموعة من الأداءات المميزة للمتعلم، والتى يستخدمها فى استقبال المعلومات الواردة إليه من البيئة المحيطة ومعالجتها. كما يرى ويلنجهام وزملاؤه (Willingham, Hughes & Dobolyi, 2015) أن أسلوب التعلم يميز تفضيلات الفرد لكيفية إدراك ومعالجة وفهم المعلومات الجديدة.

توجد نماذج عديدة لأساليب التعلم، منها (Kolb, Dunn and Dunn, Gregorc, Grasha and Riechmann, Canfield, Honey and Mumfort, Felder and Silverman)، ويمتاز نموذج فلدر وسلفرمان بأنه يتناول تفضيلات التعلم من خلال التركيز على الجوانب المختلفة لعملية التعلم، فقد حدد فلدر وسلفرمان Felder & Silverman أساليب التعلم من خلال خمسة أبعاد ثنائية القطب، وهى : بعد الإدراك ويتضمن الأسلوب

الحسي والأسلوب الحدسي، بعد المدخلات ويتضمن الأسلوب البصرى والأسلوب السمعي، بعد التنظيم ويتضمن الأسلوب الاستقرائي والأسلوب الاستنباطي، بعد المعالجة ويتضمن الأسلوب النشط والأسلوب التأملي، وأخيراً بعد الفهم ويتضمن الأسلوب التتابعي والأسلوب الكلى. وبعد فترة تم استبعاد بعد التنظيم من النموذج، كما تم تغيير الأسلوب السمعي إلى الأسلوب اللفظي، وأصبح الاصدار النهائي للنموذج يتضمن أربعة أبعاد ثنائية القطب (Cardak & Selvi, 2016, 677)

ويتنبى الباحث نموذج فلدر وسلفرمان Felder & Silverman ، الذى يصنف أساليب التعلم فى أربعة أبعاد ثنائية القطب، هى (Felder & Silverman, 1988, 676-679 ; Litzinger, Lee, Wise & Felder, 2007, 310 ; Ultanir, Ultanir & Temel, 2012, 30-31 ; Lehmann & Ifenthaler ,2012, 182; Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2015, 46-47) :

البعد الأول : يتعلق بمعالجة المعلومات Information Processing : ويضم أسلوبين، هما : الأسلوب العملي Active Style – الأسلوب التأملي Reflective Style : حيث يفضل أصحاب الأسلوب العملي التعلم من خلال التجريب والتطبيق والعمل فى مجموعات، بينما يفضل أصحاب الأسلوب التأملي التعلم من خلال التفكير المجرد والعمل بصورة فردية. كما يميل المتعلم الذى يفضل الاسلوب العملي إلى التعلم من خلال جمع المعلومات وفهمها بشكل أفضل إذا شارك فيها باستخدامها فى نشاط أو من خلال القيام بشيء ما فى البيئة الخارجية مع المعلومات أو من خلال مناقشتها مع الآخرين أو شرحها للآخرين أو الخضوع لاختبار معين، وبالتالي فإنه يميل إلى التعامل مع الأشياء بالاعتماد على الجسد، والعمل مع الآخرين، لذلك لا يتعلم الكثير في المواقف التي يكون فيها سلبى مثل استخدام طريقة المحاضرة من القائم بالتدريس، بينما يميل المتعلم الذى يفضل الأسلوب التأملي إلى تطبيق المدخل التحليلي، والملاحظة التأملية، حيث يفكر فى المعلومات بهدوء أولاً، كما يميل إلى العمل الفردي أو مع شريك أو اثنين مألوفين، ولا يتعلم الكثير في المواقف التي لا تتيح له فرصة التفكير في المعلومات التى يتم تقديمها. حيث يكون شعار المتعلم العملي هو "دعني أحاول أن أرى كيف يعمل"، في حين يتبع المتعلم التأملي مبدأ "اسمح لي أولاً أن أفكر فيه بعناية."

البعد الثاني : يتعلق بإدراك المعلومات Information Perceiving: ويضم أسلوبين، هما : الأسلوب الحسى Sensing Style – الأسلوب الحدسي Intuitive Style : حيث

يفضل أصحاب الأسلوب الحسى التعلم من خلال الخبرات المحسوسة، والتوجه نحو الحقائق الملموسة، والاجراءات المحددة، بينما يفضل أصحاب الأسلوب الحدسي التعلم من خلال التفكير المجرد والتوجه نحو المبادئ والنظريات والمعاني وما وراء المعاني، بالإضافة إلى الميل إلى الابداع. كما يفضل المتعلم الذى يفضل الأسلوب الحسى حل المشكلات باستخدام الطرق القياسية، ويكره المفاجآت، ولديه صبر على التفاصيل، ولا يحب التعقيدات، وماهر فى حفظ الحقائق، ويتصف بالحذر، ولكنه قد يكون أدائه بطيء، ويرهب التعامل مع الرموز. بينما يفضل المتعلم الذى يفضل الأسلوب الحدسي حل المشكلات باستخدام الطرق الابداعية، ويعتمد على الاستبصار، وهو أكثر قدرة على اكتشاف الاحتمالات والعلاقات، ويشعر بالملل تجاه التفاصيل، ويرحب بالتعقيدات، وماهر فى فهم المفاهيم الجديدة، ويتصف بالسرعة، أكثر راحة فى التعامل مع الرموز، ولكنه قد يتصف بالإهمال.

البعد الثالث : يتعلق باستقبال المعلومات Information Receiving: ويضم أسلوبين، هما : الأسلوب البصرى Visual Style – الأسلوب اللفظي Verbal Style : حيث يفضل أصحاب الأسلوب البصرى التعلم من خلال الصور والأشكال والرسوم البيانية، بينما يفضل أصحاب الأسلوب اللفظي التعلم من خلال الكلمات المكتوبة والشفهية. حيث يميل المتعلم الذى يفضل الأسلوب البصرى إلى المواد المصورة مثل الصور والفيديو والرسوم المتحركة والمخططات وما إلى ذلك ، حيث يعتمد على التمثيل البصري للمواد المقدمة، ويتذكر بسهولة ما يشاهده. بينما يميل المتعلم الذى يفضل الأسلوب اللفظي إلى المواد المكتوبة أو الاستماع إلى شرح الآخرين، حيث يحصل على كثير من المعلومات من خلال المناقشة والشرح المنطوق من الآخرين، كما يتعلم بفاعلية من خلال شرحه الأشياء للآخرين.

البعد الرابع : يتعلق بفهم المعلومات Information Understanding: ويضم أسلوبين، هما : الأسلوب التتابعيSequential Style – الأسلوب الشمولي Global Style : حيث يفضل أصحاب الأسلوب التتابعي التعلم من خلال خطوات محددة تدريجية، بينما يفضل أصحاب الأسلوب الشمولي التعلم من خلال تكوين صورة كلية للموقف. حيث يفضل المتعلم الذى يفضل الأسلوب التتابعي التفكير الخطى حيث تكون كل خطوة هي النتيجة المنطقية للخطوة السابقة، والاهتمام بالتفاصيل والتعامل مع المعلومات كما يتم تقديمها، ويكون مرتفع فى التفكير التقاربي. بينما يفضل المتعلم الذى يفضل الأسلوب الشمولي تحقيق قفزات في الدراسة لفهم الصورة العامة الكلية قبل النظر إلى التفاصيل، ويتصف بالسرعة فى التفكير والتعلم، ويحتاج إلى الحرية في ابتكار طرق لحل المشكلات بدلاً من الاضطرار إلى اعتماد

استراتيجية المعلم، ويكون مرتفع فى التفكير التباعدي، ولكنه قد يميل إلى جمع مواد ومعلومات مختلفة شبه عشوائية ودون الاعتراف بالسياقات والعلاقات، ولكن فجأة يفهم سياق الكلام الكلى، ولكنه قد لا يكون قادرًا على شرح كيف وصل للحل، ويحتاج إلى فهم الهدف العام للموضوع قبل الانطلاق لأجزائه التفصيلية.

وقد أجريت عدة دراسات للكشف عن أساليب التعلم ذات التأثير فى التحصيل الدراسي، ومنها : دراسة مسعد ربيع أبو العلا (٢٠١٢) التى توصلت إلى أنه يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي من خلال أساليب التعلم (التأملي، الحسى، اللفظي، التتابعي)، وذلك لدى عينة مكونة من (٢٤٢) طالباً وطالبة بكلية التربية جامعة بنها. وتوصلت دراسة (Vaishnav, 2013) إلى وجود علاقة موجبة بين أساليب التعلم (البصرى، السمعي، الحركي) والتحصيل الدراسي، وذلك على (٢٠٠) طالبا وطالبة بالمرحلة الثانوية. كما توصلت دراسة (Mohammadi, etal., 2015) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أسلوبي التعلم (البصرى، السمعي) على التحصيل الدراسى، وذلك على (٣٢٢) طالبا وطالبة بالمرحلة الجامعية. وأشارت دراسة (Jiraporncharoen, etal., 2015) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أسلوبي التعلم (التتابعي، التأملي) والتحصيل الدراسي، وذلك على (١٠١٤) طالباً وطالبة بالمرحلة الجامعية. كما أشارت دراسة (Adaugo & Maxwell, 2017) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التعلم (البصرى، السمعي، الحركي) والتحصيل الدراسي، وذلك على (٣٤٥) طالبا وطالبة بالمرحلة الثانوية. وأشارت دراسة (Annual, etal., 2017) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التعلم (التقاربى، التباعدى، الاستيعابى، التكيفى) والتحصيل الدراسي، وذلك على عينة (٣٩٢) طالباً وطالبة بالمرحلة الجامعية. وتوصلت دراسة (Ilcin, etal., 2018) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أسلوبي التعلم (التشاركي، التجنبى) والتحصيل الدراسي، وذلك على عينة (١٨٤) طالباً وطالبة بالمرحلة الجامعية. كما توصلت دراسة (Magulod, 2019) الى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التعلم (البصرى، اللمسي، الجماعي، الحركي) والتحصيل الدراسي، وذلك على (٧٥) طالباً وطالبة بالمرحلة الجامعية.

يتضح مما سبق تبنى الدراسات نماذج مختلفة لأساليب التعلم، بالإضافة إلى تباين نتائج الدراسات السابقة – التى تبنت نفس نموذج أساليب التعلم– حول أساليب التعلم ذات العلاقة بالتحصيل الدراسي؛ وقد يرجع هذا التباين إلى اختلاف طبيعة مجال الدراسة (البرنامج الدراسي الذى يلتحق به المتعلم) للعينة البحثية، حيث يتطلب كل مجال دراسي –فى ضوء

طبيعة محتواه المعرفي- إلى توافر نوعية معينة من أساليب التعلم لتحقيق مستوى عالٍ في التحصيل الدراسي، وبالتالي يتطلب النجاح فى دراسة الرياضيات إلى توافر نوعية معينة من أساليب التعلم لدى المتعلمين.

ثانيًا : أساليب التفكير

يعرف أسلوب التفكير بأنه الطريقة التى يفضلها الفرد فى توظيف قدراته العقلية من أجل معالجة المعلومات وتخزينها أثناء أداء المهام، والتفاعل مع مثيرات ومواقف البيئة المختلفة (Sternberg & Grigorenko, 1995, 265).

ويتبنى الباحث أساليب التفكير التى قدمها ستيرنبرج Sternberg ، وهى تتضمن ثلاثة عشر أسلوبًا للتفكير تندرج تحت خمس فئات (Sternberg & Grigorenko, 1995 ; Sternberg & Zhang, 2005, 247-249) :

الفئة الأولى : تتعلق بالوظائف Functions : وتضم ثلاثة أساليب للتفكير، هى :

١- الأسلوب التشريعي Legislative Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام والمشاريع والمواقف التي تتطلب الابداع والبناء والتخطيط للأفكار، حيث يحب أن يقرر ماذا يفعل وكيف يفعل بدلاً من أن يُفرض عليه أو يُقال له، حيث يستمتع بالتخطيط لحل المشكلات والابداع في حلها، بالإضافة إلى الميل لعمل الأشياء بأساليبه الخاصة، وبالتالي يفضل بناء نظام شخصي لكيفية حل المشكلات.

٢- الأسلوب التنفيذي Executive Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام والمشاريع والمواقف التي توفر هيكل أو إجراءات أو قواعد محددة للعمل، حيث يفعل ما يُقال له، فهو يميل إلى اتباع التعليمات والقواعد المحددة، واستخدام طرق واقعية ومسبقة لحل المشكلات.

٣- الأسلوب الحكمي (القضائي) Judicial Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام والمشاريع والمواقف التي تتطلب التقييم والتحليل والمقارنة والحكم على الأفكار، حيث يفضل التعليق على أفكار الآخرين، والتقييم لنقاط القوة والضعف لدى الآخرين، حيث يميل الى اصادر أحكام على الأشياء (الأنظمة والقوانين والقواعد والكتابات) والأشخاص.

أى أن الفرد التشريعي يضع القوانين والسياسات والخطط ثم يقوم الفرد التنفيذي

باستخدامها وتوظيفها، بينما يقوم الفرد الحكمي بتقييم تلك القوانين والسياسات والخطط بالإضافة إلى تقييم أداء الأفراد لها.

الفئة الثانية : تتعلق بالأشكال Forms : وتضم أربعة أساليب للتفكير، هى :

١- الأسلوب الملكي Monarchic Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام والمشاريع والمواقف التي تتيح التركيز بشكل كامل على شيء أو جانب واحد في وقت واحد، والبقاء مع هذا الشيء حتى يكتمل، حيث يكون مدفوعاً من خلال هدف واحد طول الوقت ويستنفذ كل طاقته، كما يكون مدفوعاً من داخله ومستقل، ويحاول عدم ترك شيئاً يقف فى طريق حل المشكلة.

٢- الأسلوب الهرمى Hierarchic Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام والمشاريع والمواقف التي تسمح بإنشاء التسلسل الهرمي للأهداف، حيث سيقوم الفرد في كثير من الأحيان بعمل قوائم ، وحتى في بعض الأحيان قوائم فرعية للقوائم الأساسية، حيث يدرك الحاجة الى تحديد الأولويات، ويفضل اتباع الأسلوب المنظم عند حل المشكلات، ويميل الى رؤية المشكلات من زوايا متعددة حتى يحدد الأولويات بشكل صحيح، بحيث تكون بعض الأهداف أكثر أهمية من الأخرى.

٣- الأسلوب الأقلى Oligarchic Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام والمشاريع والمواقف التي لها أهداف متساوية الأهمية، حيث يحب القيام بأشياء متعددة داخل إطار زمني معين، ولكن لديه مشكلة في تحديد الأولويات عندما تختلف الأهمية، حيث يكون لديه المزيد من المتاعب إذا كانت الأشياء ذات أهمية مختلفة، وتجده ينهى مثلاً بعض المهام بشكل جيد قبل الموعد المحدد والبعض الآخر بعد الموعد المحدد. فهو يكون ليس متأكدًا مما يفعله أولاً أو من مقدار الوقت المخصص لكل مهمة، ويكون لديه تنافس فى بعض الأحيان بين متطلباته والوقت المتاح له.

٤- الأسلوب الفوضوي Anarchic Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام التى تسمح له بمرونة كبيرة، حيث يفضل تجربة أي شيء متى وأين وكيف يشاء، حيث تكون أهدافه غير واضحة، ويكون غير منظم وغير منهجي، ويصعب تفسير الدوافع وراء سلوكه، ويعانى من العشوائية فى معالجة المشكلات، ولكن قد يكون لديه إمكانات جيدة للإبداع لأنه يستخلص الأفكار من أماكن كثيرة، ولكن يحتاج عادة إلى الانضباط، فهو لا يتبع التعليمات ونادرًا ما يؤدى المهام فى الوقت المحدد.

الفئة الثالثة : تتعلق بالمستويات Levels : وتضم أسلوبين للتفكير، هما :

١- الأسلوب العالمي Global Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام والمشاريع والمواقف التي تتطلب التعامل مع الأفكار الكبيرة المجردة، و يفضل التعامل مع الصورة الكلية للأشياء، كما يبلي بلاءً حسناً في فهم الأفكار الرئيسية ولكنه سيئ في فهم التفاصيل، فهو يركز على التأكيدات العالمية لكنه يفشل في التدعيم بأدلة محددة.

٢- الأسلوب المحلى Local Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام والمشاريع والمواقف التي تتطلب التعامل مع الأفكار الصغيرة المحددة، حيث يستمتع بالمهام التي تتطلب منه تتبع التفاصيل، حيث يستمتع بتعلم الكثير من التفاصيل عند الدراسة ولكن قد لا يفهم كيف تترابط مع بعضها البعض، كما يفضل التعامل مع المشكلات الملموسة التى تتطلب العمل مع تفاصيل محددة.

الفئة الرابعة : تتعلق بالنطاقات Scopes : وتضم أسلوبين للتفكير، هما :

١- الأسلوب الداخلي Internal Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام والمشاريع والمواقف التي تسمح له بالعمل بشكل مستقل عن الآخرين، فهو يشعر بعدم الارتياح في التفاعل مع الآخرين، ويفضل استخدام ذكائه فى العمل وليس فى العلاقات الاجتماعية.

٢- الأسلوب الخارجي External Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام والمشاريع والمواقف التي تسمح بالعمل مع الآخرين في مجموعة أو التفاعل مع الآخرين في مراحل مختلفة ، فهو مرتفع الحس الاجتماعي والوعى بالعلاقات الاجتماعية.

الفئة الخامسة : تتعلق بالنزعات Leanings : وتضم أسلوبين للتفكير، هما :

١- الأسلوب المتحرر Liberal Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام والمشاريع والمواقف التي تنطوي على عدم المألوفية، وتسمح بتجاوز القواعد أو الإجراءات الحالية ، وتعظيم التغيير، فهو يفضل عمل الأشياء بطرق جديدة، والميل إلى الغموض والمواقف غير المألوفة، حيث يبحث باستمرار عن طرق بديلة للأشياء.

٢- الأسلوب المحافظ Conservative Style : يميل الفرد الذى يفضل هذا الأسلوب إلى المهام والمشاريع والمواقف التي تتطلب الالتزام ومراعاة القواعد والإجراءات القائمة، فهو يحب التقليل من التغيير وتجنب الغموض، كما يحب التقيد بالقوانين والاجراءات

الموجودة، ويفضل الأحداث المألوفة.

وقد أجريت عدة دراسات للكشف عن أساليب التفكير ذات التأثير فى التحصيل الدراسي، ومنها : دراسة (Bernardo, etal., 2002) التى توصلت إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التفكير (التنفيذي، الحكمي، المحافظ، الهرمى، الفوضوي، الداخلي) والتحصيل الدراسي، وذلك لدى عينة مكونة من (٤٢٩) طالباً بالمرحلة الجامعية. وتوصلت دراسة (Albaili, 2007) إلى وجود فروق دالة لصالح مرتفعي التحصيل الدراسي فى أساليب التفكير (التنفيذي، الهرمى، الفوضوي، المحلى، الداخلي، المحافظ)، بينما توجد فروق لصالح منخفضي التحصيل فى أساليب التفكير(التشريعي، الأقلى، المتحرر)، وذلك على (٢٢٨) طالبًا وطالبة بالمرحلة الجامعية. وأشارت دراسة أحمد يعقوب النور (٢٠١٢) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التفكير (التشريعي، المتحرر، الهرمى، الخارجي) والتحصيل الدراسي، وذلك لدى عينة من (١٨٩) طالباً بكلية التربية جامعة جازان. كما أشارت دراسة طارق عبد الرحيم واسراء شمس (٢٠١٤) إلى أنه يمكن التنبؤ من أساليب التفكير (المحافظ، الملكي، الفوضوي) بالتحصيل الدراسي، عينة مكونة من (٢٨٣) طالباً وطالبة بكلية التربية بجامعة سوهاج. وتوصلت دراسة طارق نورالدين عبد الرحيم (٢٠١٦) إلى أنه يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي من خلال أساليب التفكير (المحافظ والملكي والفوضوي)، وذلك لدى عينة مكونة من (٢٨٣) طالبًا وطالبة من طلاب الجامعة. وتوصلت دراسة (Navan & Shariatmadari, 2015) إلى وجود علاقة دالة موجبة بين أساليب التفكير (التشريعي، التنفيذي، الحكمي) والدافعية للتحصيل الدراسي، وذلك على (٣٦٥) طالبًا وطالبة بالمرحلة الجامعية.

وتوصلت دراسة (Fatemi & Heidarie, 2016) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التفكير (التشريعي، التنفيذي، الأقلى، الملكي، الفوضوي، الهرمى، الحكمي) والدافعية للتحصيل الدراسي، وذلك على (٣٢٠) طالبًا وطالبة بالمرحلة الثانوية. كما توصلت دراسة (Bulus, 2016) إلى وجود علاقة سالبة دالة بين أساليب التفكير (العالمي، التنفيذي، المحافظ) والتحصيل الدراسي، وذلك على (٢٧٠) طالبًا وطالبة بالفرقة الثالثة والرابعة بكلية التربية. بينما توصلت دراسة عبد الله العنزى (٢٠١٦) الى أنه يمكن التنبؤ بالتسويف الأكاديمي من خلال أسلوبي التفكير (التشريعي والمحلى)، وذلك لدى عينة من (٢٤٦) طالباً بالمرحلة الجامعية. فى حين توصلت دراسة (Heydari, etal., 2016) على وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التفكير (التشريعي، التنفيذي، الحكمي، الملكي، الهرمى، المحافظ)

والتحصيل الدراسي، وذلك على (٣٦٧) طالبًا وطالبة بالمرحلة الثانوية. وتوصلت دراسة (Risnanosanti, 2017) إلى وجود ثلاثة أساليب تفكير تميز طلاب برنامج الرياضيات، هي (البصرى، التحليلي، التكاملي)، وذلك على (٣٥) طالبًا ببرنامج دراسة الرياضيات بالمرحلة الجامعية. كما توصلت دراسة (Mohammadi & Poursaberi, 2017) إلى أنه يمكن التنبؤ بالتنظيم الذاتي الدراسي من خلال أساليب التفكير (التشريعي، التنفيذي، الحكمي)، وذلك على (٢٦٩) طالبًا وطالبة بمرحلة المراهقة. وتوصلت دراسة (Chen, 2018) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التفكير (التشريعي، التنفيذي، الحكمي) والتحصيل الدراسي عندما تكون بيئة التعلم قائمة على الويب (شبكة الانترنت)، وذلك على (١٢٠) طالبًا وطالبة بالمرحلة الجامعية. كما توصلت دراسة مصلح مسلم المجالي (٢٠١٩) إلى أن أكثر أساليب التفكير شيوعاً لدى الطلاب المتفوقين هى (التشريعي، العالمي، المتحرر، التنفيذي)، وتميز طلاب الكليات العلمية عن طلاب الكليات الانسانية فى أساليب : الملكي، الداخلي، الأقلى، المحلى، الفوضوي) ، وذلك على عينة تكونت من (٣٦١١) طالباً وطالبة بالمرحلة الجامعية.

يتضح مما سبق تباين نتائج الدراسات السابقة حول أساليب التفكير ذات العلاقة بالتحصيل الدراسي؛ وقد يرجع هذا التباين إلى اختلاف مجال الدراسة (البرنامج الدراسي الذى يلتحق به المتعلم) للعينة البحثية، حيث يتطلب كل مجال دراسي – فى ضوء طبيعة محتواه المعرفي– إلى توافر أساليب تفكير معينة لتحقيق مستوى عالٍ فى التحصيل الدراسي، وبالتالي يتطلب النجاح فى دراسة الرياضيات إلى توافر نوعية معينة من أساليب التفكير لدى المتعلمين.

ثالثًا : الاندماج الدراسي Academic Engagement

استخدم الباحثون مصطلح الاندماج / الانخراط Engagement / Involvement فى عدة مسميات تحمل فى جوهرها معانى متقاربة، ومن تلك المسميات : الاندماج الطلابي Student Involvement (Astin, 1999)، الاندماج المدرسي School Engagement (Wang, etal., 2011; Gutierrez, etal., 2016)، الاندماج الطلابي Student Engagement (Roberts & Mcneese, 2007; Veiga, 2016)، الاندماج فى التعلم Learning Engagement (Hu & Hui, 2012 ; Lu & Churchill, 2014)، الاندماج الدراسي Academic Engagement (Horstmanshof & Zimitat, 2007 ; Garcia & Pekrun, 2011).

ويذكر سيد محمدي حسن (٢٠١٥، ٤١٣) أن المعنى اللغوي والمعنى النفسي للاندماج يحمل معنى المشاركة الفعالة الايجابية فى الأنشطة بالإضافة إلى ممارسة الأنشطة بدرجة من الفعالية وصولاً لحد الاتقان، كما يحمل المعنى اللغوي الذوبان والانصهار فى النشاط المُمارس.

ويرى حلمى الفيل (٢٠١٤، ٢٥٨، ٢٧٥) أن نقطة البداية فى الاندماج ترجع إلى جون ديوى عندما أشار إلى التعلم عن طريق العمل، فنشاط المتعلم وعمله فى بيئة التعلم يضمن اندماج ومشاركة المتعلم، كما يعد الاندماج أحد نواتج التعلم البنائي الذى يركز على نشاط المتعلم ودوره الإيجابي فى عملية التعلم، كما يركز على أهمية التفاعل الاجتماعي فى عملية التعلم.

ويعرف كليم وكونيل (Klem & Connell, 2004, 262) الاندماج بأنه سلوك الطالب وعواطفه وعمليات تفكيره التى تظهر خلال الدراسة.

كما يعرف حلمى الفيل (٢٠١٤، ٢٧٦) الاندماج بأنه "مقدار ما يخصصه المتعلم من طاقة وجهد ووقت ودوافع وامكانات أثناء أداء مهام وأنشطة التعلم حتى يتمكن من إثراء معارفه ومهاراته وتحقيق أهداف التعلم التى يصبو اليها".

وترى وصال الله عبد الله السواط (٢٠١٥، ٣٧٣) أن الاندماج هو " بناء منظومي يحدث فيه تفاعل بين جهد ودوافع وسمات المتعلم وقدراته من جهة وامكانيات البيئة التعليمية أثناء عملية التعلم من جهة أخرى، ويهدف إلى تحسين نواتج التعلم لدى المتعلم ".

يتضح مما سبق تعدد وتنوع تعريفات الاندماج ، ولكن تدور جميعها حول الطاقة والوقت الذى يبذله المتعلم فى الأنشطة التعليمية الهادفة.

وقد اختلف الباحثون فى تعريف الاندماج الدراسي، فيعرفه شابمان (Chapman, 2003, 2) بأنه المؤشرات المعرفية والسلوكية والوجدانية الدالة على المشاركة الفعالة للمتعلم فى مهام تعليمية محددة.

ويعرف كليم وكونيل (Klem & Connell, 2004, 262) الاندماج الدراسي بأنه عملية نفسية لدى المتعلم تتعلق بالانتباه والاهتمام واستثمار القدرات وبذل الجهد أثناء التعلم.

فى حين يعرف فريدركس وزملاؤه (Fredricks, Blumenfeld & Paris, 2004, 60) الاندماج الدراسي بأنه عملية نفسية تتوسط مسار العلاقات بين مدخلات العملية التعليمية ومخرجاتها، ويتحقق من خلال بذل مزيد من الجهد، والمثابرة، واستثمار الطاقة الداخلية بشكل إيجابي فى ممارسة الأنشطة الدراسية.

ويعرف ماكلينى (McClenney, 2006, 47) الاندماج الدراسي بأنه مقدار الطاقة والوقت التى يشارك بها المتعلم فى الأنشطة التعليمية الهادفة وذات المعنى.

ويعرف كوتس (Coates, 2007, 122) الاندماج الجامعي بأنه بناء واسع يشمل الجوانب الدراسية وغير الدراسية لخبرة الطالب والتى تتضمن المشاركة فى المهام الدراسية الصعبة، واقامة العلاقات مع القائمين بالتدريس، والمشاركة فى اثراء الخبرات التعليمية والشعور بدعم مجتمع التعلم.

ويرى محدنيزاد (Mehdinezhad, 2011, 49) أن الاندماج الدراسي يمثل مشاركة الطالب فى الأنشطة التى تسهم فى التعلم والاحساس بالانتماء للمجتمع الدراسي، والتفاعل مع المعلمين والأقران.

ويعرف جولين (Jolien, 2014, 49) الاندماج الدراسي بأنه المشاركة فى أنشطة التعلم من خلال بذل الجهد والتركيز على تنفيذ المهام الدراسية، ويصاحب ذلك مشاعر ايجابية تظهر فى الحماس والتفاؤل وحب الاستطلاع والالتزام.

ويعرف سيد محمدي حسن (٢٠١٥، ٤٠٨) الاندماج الدراسي بأنه "عملية نفسية ذات طبيعة دافعية، تتضمن الاهتمام، وبذل الجهد، والكفاءة، والاهتمام، ومشاعر الانتماء، وردود الفعل الايجابية، واستثمار الطاقة الداخلية أثناء المشاركة فى الأنشطة الاكاديمية المختلفة".

وتنظر شيري مسعد حليم (٢٠١٥، ٩٦) إلى الاندماج المدرسي بأنه "العملية النفسية الخاصة بإثارة الانتباه والاهتمام بالجهد الذى يبذله التلميذ فى عملية التعلم".

ويرى تامر شوقي ابراهيم (٢٠١٦، ١١٧) أن الاندماج الأكاديمي يعد "مفهوم متعدد الأبعاد يتضمن أفكار الطالب ومعارفه ومشاعره وميوله وسلوكه المتصلة بالسياق الأكاديمي".

كما ترى صفاء على أحمد (٢٠١٦، ٩٨) أن الاندماج الدراسي يعد "مفهوم يشمل سلوكيات يقوم بها الطالب مثل المشاركة فى الأنشطة الصفية واللاصفية التى تخدم التعلم، وكذلك الالتزام والدافعية والمثابرة والحماس لبذل الجهد، والاحساس بالانتماء والعلاقة الطيبة مع المعلمين والأقران، وأيضاً توظيف استراتيجيات معرفية وما وراء معرفية أثناء التعلم والدراسة"

وتذكر غادة محمد شحاته (٢٠١٨، ١٣) أن الاندماج الجامعي يشير إلى "المشاركة والاهتمام الإيجابي الذى يؤدى بالطالب إلى بذل المزيد من الجهد فى أداء مهام وأنشطة التعلم المكلف بها والذين يتميزون فيها بالمثابرة فى تحقيق الأهداف المرغوبة ومواجهة الصعوبات، وكذلك شعور الطالب بالانتماء للجامعة وقبول قيمها والمشاركة الايجابية فى أنشطتها

والتفاعل الإيجابي مع كل من الأساتذة والزملاء والاداريين، وشعوره بالرضا والسعادة عنها مما يؤدى إلى الاستمرار فيها".

وتعرف أسماء محمد عبد الحميد (٢٠١٩، ١٨٥) الاندماج الدراسي بأنه "الوقت والجهد الذى يخصصه الطلاب للأنشطة التربوية الصحيحة داخل وخارج حجرة الدراسة، وعلاقة الطلاب بمجتمع الدراسة متضمناً الاشخاص والمحتوى الدراسي وفرص التعلم".

يتضح مما سبق تعدد وتنوع التعريفات الخاصة بالاندماج الدراسي، ولكن جميعها يدور حول المشاركة السلوكية والمعرفية والوجدانية للمتعلم فى الأنشطة المتعلقة بمجال الدراسة، بما ينعكس ايجابياً على تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

وقد اختلف الباحثون فى تحديد أبعاد الاندماج الدراسي والخصائص الدالة على تلك الأبعاد، حيث يذكر كليم وكونيل (Klem & Connell, 2004, 262) أن الاندماج يتضمن ثلاثة أبعاد أساسية، هى الاندماج السلوكي Behavioral Engagement : الذى يشير إلى الوقت الذى يقضيه الطالب فى العمل وقوة التركيز والميل إلى الاستمرار فى أداء المهمة. والاندماج الوجداني Emotional Engagement: الذى يشير إلى الحماس والتفاؤل والاهتمام وغيرها من المشاعر الايجابية التى تساعد على الانتهاء من المهام الدراسية، والاندماج المعرفي Cognitive Engagement : الذى يشير إلى فهم الطالب لماذا يفعل ما يقوم به وأهميته. كما يوجد بعداً رابعاً ثانوياً وهو رد الفعل للتحدي Reaction to Challenge الذى يشير إلى استراتيجيات المواجهة التى يستخدمها الطالب فى التعامل مع مواقف التحدي أو عند مواجهة الفشل.

ويذكر فريدريكس وزملاؤه (Fredricks, Blumenfeld & Paris, 2004, 60-61) أنه توجد ثلاثة أوجه للاندماج المدرسي School Engagement ، هى : الاندماج السلوكي Behavioral Engagement : الذى يعتمد على فكرة المشاركة في الانشطة الأكاديمية والاجتماعية، ويعتبر حاسما لتحقيق نتائج أكاديمية إيجابية ومنع التسرب، حيث يظهر الاندماج السلوكي فى اتباع القواعد والالتزام بمعايير حجرة الدراسة، وكذلك عدم وجود السلوكيات التخريبية مثل الهروب والوقوع فى المشكلات، بالإضافة إلى المشاركة فى التعلم والمهام الدراسية، والمثابرة والانتباه والتركيز، والمشاركة فى النقاشات الصفية، والمشاركة فى الأنشطة المرتبطة بالمدرسة مثل الأنشطة الرياضية والادارية. والاندماج الوجداني Emotional Engagement: الذى يشمل ردود الفعل الإيجابية والسلبية تجاه المعلمين وزملاء الدراسة والمدرسة، ويفترض أن تؤثر على استعداد الطالب للقيام بالأعمال المدرسية،

ويمكن أن ينتقل الاندماج الوجداني من الإعجاب البسيط إلى التقييم العميق للموقف، حيث يشير الاندماج الوجداني إلى ردود أفعال الطلاب العاطفية في الفصل، بما في ذلك الاهتمام والملل والسعادة والحزن والقلق، وردود أفعال الطلاب الوجدانية تجاه المدرسة والمعلمين، ويتأثر ذلك بالشعور بأهمية المدرسة وتقدير النجاح في النتائج المتعلقة بالمدرسة. والاندماج المعرفي Cognitive Engagement : الذى يعتمد على فكرة الاستثمار فى التعلم، حيث أنه يتضمن التفكير والرغبة في بذل الجهد اللازم لفهم الأفكار المعقدة وإتقان المهارات الصعبة، ويمكن أن ينتقل الاندماج المعرفي من الحفظ البسيط إلى استخدام استراتيجيات التعلم ذاتية التنظيم التي تعزز الفهم والخبرة العميقة، بالإضافة الى المرونة في حل المشكلات، وتفضيل العمل الشاق، والتعامل الإيجابي في مواجهة الفشل.

وقد أضاف ريف وتسنج (Reeve & Tseng, 2011, 258) بعدًا رابعاً للاندماج الدراسي يتمثل فى الاندماج التفويضي Agentic Engagement : الذى يتعلق بمساهمة الطلاب فى تدفق التعليمات التى يتلقونها حيث لا يحاولون فقط التعلم وإنما خلق بيئة تعليمية داعمة لذاتهم، مثل تقديم مدخلات، والتعبير عن التفضيل، وتقديم اقتراحات، وطرح أسئلة وتوصيل ما يفكرون فيه وما يحتاجون إليه، والتوصية بالهدف المراد تحقيقه، والتماس الموارد وفرص التعلم، وطلب التوضيح، وتوليد بدائل، وتوصيل ما يحب وما يكره، وتقديم اقتراحات حول كيفية جعل حجرة الدراسة أفضل، ومحاولة جعل كل ما يتعلمه مثيراً للاهتمام بقدر الإمكان.

ويذكر ريف (Reeve, 2012, 151) أربعة جوانب مترابطة لاندماج الطلاب فى النشاط التعليمي، هى : الاندماج السلوكي : الذى يتضمن الانتباه والتركيز على المهمة، والجهد العالي، والمثابرة العالية. والاندماج الوجداني : الذى يتضمن وجود مهمة تولد مشاعر (مثل : الاهتمام والفضول والحماس)، وتؤدى إلى غياب مشاعر (مثل : الضيق والغضب والإحباط والقلق والخوف). والاندماج المعرفي : الذى يتضمن استخدام استراتيجيات تعلم متطورة وعميقة (مثل التفصيل)، والسعي لفهم المفاهيم بدلا من المعرفة السطحية، واستخدام استراتيجيات التنظيم الذاتي. والاندماج التفويضي : الذى يتضمن المساهمة البناءة الاستباقية والمقصودة فى بناء أنشطة التعلم، وإثراء نشاط التعلم بدلا من التلقي السلبي.

فى حين يرى هازل وزملاؤه (Hazel, Vazirzbadi & Gallagher, 2013) وجود ثلاثة مكونات للاندماج الدراسي بالجامعة، المكون الأول، الطموح : ويعنى قيام الطالب بالاستثمار فى التعلم من خلال تقييمه لقيمة التعلم وفائدته فى المستقبل. والمكون الثاني،

الانتماء : ويشير إلى شعور الطالب بأنه عضو فى المجتمع الجامعي، والتزامه بمعاييره، بالإضافة إلى وجود علاقات ايجابية مع الأقران وأعضاء هيئة التدريس. والمكون الثالث، الانتاج : ويشير إلى الجهد الذى يبذله الطالب فى أداء الأنشطة والأعمال الدراسية واصراره على انجازها وتحقيق أعلى قدر من التعلم .

بينما يذكر فان يدن وزملاؤه (Van Uden, Ritzen & Pieters, 2014, 22) وجود ثلاثة أنواع للاندماج، هى : الاندماج السلوكي : ويظهر عندما يتفاعل المتعلم مع الدروس فى الوقت المحدد بكل طاقته. والاندماج المعرفي : ويظهر عندما يدرك الطالب أهمية التعلم، ويقوم بالتنظيم الذاتي لعملية التعلم. والاندماج الوجداني : ويظهر عندما يكون المتعلم نشطاً ومتحمساً لعملية التعلم، ويكون لديه اتجاهات ايجابية نحوها.

وتذكر شيري مسعد حليم (٢٠١٥، ٩٦) أن الاندماج المدرسي يتضمن ثلاثة أبعاد رئيسة، هى : الاندماج السلوكي : ويشير إلى الاعمال والممارسات التى يوجهها التلاميذ نحو المدرسة والتعلم. والاندماج الانفعالي : وهو يشمل التفاعلات الانفعالية للتلميذ والارتباط بالمدرسة والانتماء اليها. والاندماج المعرفي : ويتضمن طريقة التلميذ الاستراتيجية والمنظمة ذاتياً فى التعلم والتى يستخدم فيها استراتيجيات ما وراء المعرفة فى التخطيط والمراقبة وتقييم المعرفة.

ويذكر مروان بن على الحربى (٢٠١٥، ٤٦٣-٤٦٤) فى ضوء آراء بعض الباحثين أن مفهوم الانهماك بالتعلم يعد مفهوماً نفسياً وتربوياً من حيث البناء والهدف، إذ يتكون من ثلاثة أبعاد، هى : الانهماك الانفعالي: ويتضمن المشاعر والاتجاهات ومدركات بيئة التعلم التى تدفع المتعلم نحو المبادرة لبدء نشاط التعلم، والمشاركة فى المهام والانشطة التعليمية، والاستمرار فيها، بالإضافة إلى مشاعر الانتماء والتشارك والتعاون مع الزملاء. والانهماك السلوكي : ويتضمن استخدام استراتيجيات التعلم التى تهدف إلى كف أنماط السلوك التى تبعد عن الاستمرار فى عملية التعلم. والانهماك المعرفي : ويتضمن الشعور بالكفاءة والرغبة فى بذل الجهد أثناء عملية التعلم، بالإضافة إلى التنظيم والتخطيط الذاتي لأنشطة التعلم.

ويذكر وانج وزملاؤه (Wange, Fredricks, Ye, Hoofkens & Linn, 2016, 17) وجود أربعة مكونات للاندماج الدراسي، هى، الاندماج السلوكي : الذى يشير إلى ظهور بعض السلوكيات على المتعلم كالاهتمام بالمشاركة والانتباه والتركيز أثناء التعلم، والانتهاء من الواجبات والأعمال المكلف بها، والالتزام بقواعد حجرة الدراسة. والاندماج الوجداني : الذى يعكس ردود أفعال ايجابية لدى المتعلم تجاه أقرانه ومعلميه تتمثل فى مشاعر التقدير

والحب والاحترام والاهتمام. والاندماج المعرفي : الذى يشير إلى حرص المتعلم على الفهم وطلب الشرح والتفسير، وطرح الأسئلة. والاندماج الاجتماعي : الذى يهتم بقيام المتعلم بتكوين علاقات ايجابية مع الزملاء والمعلمين، وتقديم الدعم لبعضهم البعض لإنجاز المهام الدراسية فى الوقت المحدد.

ويذكر تامر شوقي ابراهيم (٢٠١٦، ١١٧) أن الاندماج الأكاديمي يتضمن ثلاث نواحي، هى : الناحية المعرفية : التى تتضمن استخدام الطالب للاستراتيجيات الفعالة فى التعلم مثل الاستراتيجيات المنظمة ذاتياً، والاستراتيجيات الما وراء معرفية، وكذلك مدركات الطالب ومعتقداته الايجابية عن الذات، وعن الجامعة، وعن المعلمين، والناحية الوجدانية : التى تتضمن الاستجابات الانفعالية الايجابية مثل الشعور بالاهتمام، والسعادة، والانتماء فى سياق الجامعة، والناحية السلوكية : التى تتضمن جوانب مثل التزام الطالب بحضور المحاضرات، وأدائه المهام المكلف بها، والمشاركة فى الانشطة كالمسرح والجوالة.

وتتبنى لينة أحمد الجنادى وصبرين صلاح تعلب (٢٠١٦، ٣١٨) أن الاندماج الاكاديمي يتضمن ثلاثة أبعاد، هى : الاندماج المعرفي : ويتضمن القدرة على التخطيط والربط بين المعلومات القديمة والجديدة، والمعالجة العميقة للمعلومات، وطرح الاسئلة من أجل الفهم، وتقييم الأفكار. والاندماج السلوكي : ويتضمن مدى الوقت والجهد المبذول فى أداء المهام، والمشاركة فى الأنشطة الصفية واللاصفية، والتركيز، والالتزام بحضور المحاضرات، والمشاركة فى المناقشات خلال المحاضرات. والاندماج الانفعالي : ويتضمن مشاعر الحماس، والسعادة، والاهتمام، والانتماء، وعدم الملل، وعدم الضيق.

ويذكر جوتيريز وزملاؤه (Gutiérrez, Tomás, Chireac, Sancho & Romero, 2016, 2) أنه توجد أربعة أوجه للاندماج المدرسي، وهى : البعد المعرفي : ويشمل استخدام استراتيجيات تعلم متطورة وعميقة وشخصية، واستخدام استراتيجيات التنظيم الذاتى، والسعي لفهم المفاهيم، ويشمل الدوافع الداخلية، والاستراتيجيات ما وراء المعرفية المستخدمة في المهام وأنشطة التعلم، وكذلك الاستعداد لبذل الجهد اللازم لفهم الأفكار المعقدة. والبعد السلوكي : الذى يركز على الاصرار والتركيز والمشاركة فى المهام الاكاديمية والأنشطة اللامنهجية، والاجراءات والممارسات المتعلقة بالمدرسة والتعلم. والبعد الوجداني : الذى يشير إلى اتجاهات الطلاب نحو التعلم والمعلمين والزملاء، وشعورهم بالانتماء للمدرسة والعمل المدرسي. وبعد التفويض الشخصي Personal agency: الذى يعكس المساهمة البناءة للطلاب فى تدفق التعلم، حيث يشارك الطلاب فى إثراء نشاط التعلم، بدلاً من تلقي

المعلومات بشكل سلبي، حيث يجعل الطلاب مشاركين نشطين وشركاء ذو قيمة فى التفاعلات الصفية.

ويذكر جارزا (Garza, 2017, 14-15) أن اندماج الطلاب فى المدرسة يتضمن ثلاثة أبعاد، هى : الاندماج المعرفي / العقلي / الأكاديمي : الذى يشير إلى اندماج العقل، ويتضح ذلك فى النمو المعرفي من خلال تنمية المهارات الشخصية، ومستوى الجهد المبذول فى الأعمال الدراسية، والاتجاه نحو التعلم، حيث يشير إلى الجهد المبذول واستراتيجيات التعلم المستخدمة، والطرق التى يتبعها الطلاب فى انجاز الأعمال الدراسية. والاندماج الاجتماعي / السلوكي / التشاركي : الذى يشير إلى الاندماج فى حياة المدرسة، ويتضح ذلك فى مشاركة الطلاب فى أنشطة المدرسة الاجتماعية، والأنشطة الدراسية وغير الدراسية، بما فى ذلك التفاعلات مع الطلاب الآخرين، والطرق التي يتفاعل بها الطلاب داخل مجتمع المدرسة، والتواصل مع المدرسة خارج الوقت التدريسي. والاندماج الوجداني : الذى يشير إلى اندماج القلب، ويتضح ذلك فى الدافع للتعلم، والعلاقات الايجابية مع الطلاب الآخرين، ومشاعر الطلاب (الايجابية أو السلبية) بشأن وضعهم الدراسي الحالي، واتجاهات الطلاب تجاه من يعملون معهم بالمدرسة، وردود الفعل العاطفية للطلاب.

وتذكر غادة محمد شحاته (٢٠١٨، ١٣-١٤) ان الاندماج الجامعي University Engagement يتضمن ثلاثة أبعاد، هى : الاندماج السلوكي : ويشير إلى مدى بذل الطالب لردود أفعال أو استجابات نشطة لمهام التعلم المقدمة لهم، ويشمل مشاركة الطالب فى الأنشطة الجامعية، ويتضمن : (المشاركة فى الأنشطة الأكاديمية والاجتماعية واللامنهجية – مستوى الانتباه للتعلم – عدم الاستجابة لحالات صرف الانتباه – الاندماج فى المهمة المطلوبة – المشاركة فى التعلم والمهام الاكاديمية – استجابة نشطة لموقف تعليم سابق – طرح الاسئلة ذات الصلة – حل المشكلات ذات الصلة – المشاركة فى المناقشات مع الاساتذة والزملاء). والاندماج الانفعالي : الذى يشير إلى مستوى توظيف الطالب لردود أفعاله وتفاعلاته الايجابية واستجاباته العاطفية تجاه البيئة الجامعية، بما فيها من أساتذة وزملاء ونواحي أكاديمية، والشعور بالانتماء للجامعة وأهميتها وتقدير قيمتها وتقدير النجاح فيها. ويتضمن : (شعور الطالب بالسعادة – التعبير عن الحماس فى أداء المهام التعليمية – البحث عن مصادر إضافية – اظهار حب استطلاع لموضوع التعلم – مستويات عالية من الاهتمام والتركيز ومتابعة الشرح – اتجاهات ايجابية نحو مهام التعلم). والاندماج المعرفي : الذى يشير إلى مدى بذل الطالب للجهد العقلي والمثابرة فى أداء مهام التعلم وتفضيل التحدي، ويتضمن : (الاستعداد

والاهتمام والرغبة لدى الطالب فى استثمار جهوده لإتقان المعارف والمهارات اللازمة لأداء المهام الصعبة – فهم المحتوى العلمي – انهاء المهام المطلوبة – طلب المزيد من الشرح والتفسيرات – الجهود المبذولة لدمج وربط المعلومات الجديدة مع المعلومات السابقة – مراقبة وتوجيه وفهم المهمة باستخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية).

ويشير محمد عبد الرازق عبد الفتاح وعيد محمد أبو غنيمة (٢٠١٨، ١١١) إلى وجود ثلاثة مكونات للانخراط فى التعلم ، هى : الانخراط المعرفي، ويتضمن فهم المحتوى وطلب مزيد من الشرح. والانخراط السلوكي، ويتضمن الانتباه لمثيرات التعلم، والاندماج فى المهمة، والعمل الجماعي التعاوني. والانخراط الوجداني، ويتضمن التعبير عن الحماس، واظهار حب الاستطلاع.

وتذكر أسماء محمد عبد الحميد (٢٠١٩، ١٨٥) أن الاندماج الدراسي يتضمن ثلاثة مكونات، هى : التحدي الأكاديمي : ويشير إلى التحدي الذى يتعرض له الطلاب من خلال التوقعات والتقييمات والتى تحفزهم على تحقيق الاهداف. والعلاقة مع أعضاء هيئة التدريس والعاملين بالكلية: ويشير هذا البعد إلى تفاعل الطلاب مع أعضاء هيئة التدريس والعاملين من خلال تبادل المعلومات والأفكار ووجهات النظر مما يمثل عاملاً هاماً فى التطور المعرفي والاجتماعي للطالب. والتعلم مع الأقران : ويشير إلى تفاعل الطلاب معاً من خلال الحوار ومناقشة القضايا وأداء المهام والمشاركة النشطة فى المشروعات التعاونية مما يعزز تبادل المعرفة بين الطلاب.

يلاحظ من العرض السابق لمكونات الاندماج الدراسي اتفاق معظم الباحثين على وجود ثلاثة مكونات أساسية، وهى : الاندماج السلوكي، والمعرفي، والوجداني. ويضيف على ذلك بعض الباحثين بعداً رابعاً يتمثل فى الاندماج بالتفويض الذى يراه الباحث الحالي متداخلاً مع الأبعاد الثلاثة السابقة.

وبالتالي سيقتصر الباحث الحالي فى دراسة الاندماج فى تعلم الرياضيات على ثلاثة مكونات تتمثل فى :

١- الاندماج السلوكي Behavioral Engagement : يشير إلى مدى مشاركة الطلاب فى أنشطة التعلم بالسلوكيات الايجابية المتمثلة فى الاهتمام والجهد والمثابرة والانتباه والانصات ومحاولة تحقيق نتائج جيدة.

٢- الاندماج المعرفي Cognitive engagement : يشير إلى استخدام الطلاب استراتيجيات التعلم العميقة، مثل استراتيجية الاثراء أو الاسهاب ، ومحاولة الطالب ربط ما

يتعلمه بخبراته السابقة، ومحاولة جعل الأفكار المختلفة تتلاءم مع بعضها البعض، وإعداد الأمثلة الخاصة التى تساعد على فهم المفاهيم التى يدرسها، بالإضافة إلى البحث عن مزيد من المعلومات، وعمق المعالجة المعرفية التى تتمثل فى القيام بإعادة الصياغة والتلخيص والرسوم البيانية وطرح الأسئلة.

٣- الاندماج الوجداني Affective / Emotional Engagement : يشير إلى وجود مشاعر ايجابية أثناء المشاركة فى التعلم مثل الاستمتاع بتعلم الأشياء الجديدة، والشعور بالانتماء لحجرة الدراسة، وفاعلية العلاقات مع المعلمين والزملاء، وغياب المشاعر السلبية مثل القلق والاغتراب.

ويذكر كوان Cowan أن الطالب المرتفع فى تحقيق الاندماج الدراسي يميل إلى الاعتقاد بأن قدرته على التعلم يمكن تحسينها وزيادتها من خلال بذل مزيد من الجهد، لذا فإنه يستجيب لمواقف الفشل بالاجتهاد فى العمل، والمثابرة، والجد، والاجتهاد، كما أنه يميل الى استخدام استراتيجيات للتعلم أكثر فعالية وعمقاً (فى : سيد محمدي حسن، ٢٠١٥، ٣٩٤).

كما يشير مسعد ربيع ابو العلا (٢٠١١، ٢٨٩-٢٩٠) إلى تميز الطلاب ذوى المستويات المرتفعة فى الجانب السلوكي بالسلوكيات الإيجابية مثل اتباع القواعد والالتزام بالقوانين المدرسية، والبعد عن السلوكيات السيئة والمعرقلة، كما يتسم سلوكهم بالجهد والمثابرة والتركيز والانتباه وطرح الاسئلة والمساهمة فى المناقشات الصفية والمشاركة فى الانشطة المرتبطة بالمدرسة مما يؤدى الى حصولهم على درجات مرتفعة فى التحصيل الأكاديمي للمواد الدراسية. ويتصف الطلاب أصحاب المستويات المرتفعة فى الجانب الانفعالي بردود أفعال انفعالية ايجابية داخل حجرة الدراسة مثل الاهتمام والسعادة بوجودهم فى المدرسة، وكذلك استجاباتهم الانفعالية تجاه المدرسة والمعلمين، كل هذا يجعلهم يستغرقون فى الأنشطة والمهام المدرسية وتحقيق التفوق فيها. ويتصف أصحاب المستويات المرتفعة فى الجانب المعرفي بأن لديهم تنظيم ذاتى واستخدام استراتيجيات عميقة فى معالجة المعلومات، ويفضلون التحدي، ولديهم مرونة فى حل المشكلات، والقدرة على فهم واتقان المعارف والمهارات المتعلمة، مما يجعلهم يستطيعون تحقيق درجات أكاديمية مرتفعة.

ويذكر شلشتى Schlechty وجود خمسة مستويات للاندماج الدراسي (فى : أسماء محمد عبد الحميد، ٢٠١٩، ١٩١-١٩٢) :

١- مستوى الاندماج الحقيقي (ارتفاع الانتباه – ارتفاع الالتزام): وهو أعلى مستوى للاندماج الدراسي، حيث يدرك الطالب معنى شخصي للأنشطة الأكاديمية التى يقوم بها،

ولديه الارادة للتعلم والمثابرة فى مواجهة الصعوبات، ويهدف الطالب إلى تحقيق مستوى مرتفع من الأداء.

٢- الاذعان الاستراتيجي (ارتفاع الانتباه – انخفاض الالتزام): حيث يرى الطالب قيمة للعمل، ويرى أن الأنشطة تستحق القيام بها فقط لنيل الاستحسان والعلامات المرتفعة. وسوف يتوقف عن العمل اذا لم يضمن تلك المكاسب الخارجية، كما يرغب فى نيل تقدير المعلم واعجاب الزملاء.

٣- الاذعان الظاهري (انخفاض الانتباه -غياب الالتزام): حيث يكون تقدير الطالب للتعلم منخفضاً، ويقوم الطالب بالمهام بغرض الطاعة حيث يؤدى الحد الأدنى من المتطلبات، كما يقوم بالعمل فقط لتجنب العواقب السلبية كالحصول على علامات منخفضة، وتتمثل رغبتهم الأساسية فى تجنب توبيخ المعلمين والصراع مع الأقران.

٤- الانسحاب (غياب الانتباه – غياب الالتزام): حيث لا يندمج الطالب فى أنشطة الصف وينعزل وجدانيًا، ولا يدرك أهمية النشاط، ويشعر بعدم القدرة على أداء ما يطلب منه بسبب نقص القدرة.

٥- التمرد (تحول الانتباه-غياب الالتزام): وهو المستوى الذى يكون لدى الطالب خلاله اتجاهاً سلبياً نحو المهام الاكاديمية، ويرفض القيام بالعمل، ويأتي بأفعال من شأنها تعطيل الآخرين، وربما يشجع الطلاب الآخرين على التمرد.

وقد حاولت عدة دراسات الكشف عن دور الاندماج فى التحصيل الدراسي، ومنها دراسة(Greene, Miller, Crowson, Duke & Akey, 2004) التى توصلت إلى وجود تأثير موجب دال للاندماج المعرفي على التحصيل الدراسي، وذلك لدى عينة مكونة من (٢٢٠) طالبا وطالبة بالمدارس الثانوية فى مقرر فنون اللغة الانجليزية.

وتوصلت دراسة مسعد ربيع أبو العلا (٢٠١١) إلى وجود تأثيرات مباشرة موجبة دالة لأبعاد الاندماج المدرسي (السلوكي، والمعرفي، والانفعالي) على التحصيل الدراسي، وذلك لدى عينة مكونة من (٣٤٤) طالباً وطالبة بالصف الأول الثانوي.

وأشارت دراسة (Reeve, 2013) إلى وجود تأثير موجب دال للاندماج الدراسي السلوكي على التحصيل الدراسي، وذلك لدى عينة مكونة من (٢٤٨) طالباً وطالبة بجامعة سول بكوريا الشمالية.

كما أشارت دراسة (Reeve, 2013, 579-580) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين الاندماج الدراسي (المعرفي والعاطفي والسلوكي والتفويضي) والتحصيل الدراسي، وذلك

على عينة تكونت من (٣١٥) تلميذا وتلميذة بالمرحلة الاعدادية.

وتوصلت دراسة (Reeve & Lee, 2014) إلى وجود تأثيرات موجبة دالة للأبعاد الأربعة للاندماج المدرسي (السلوكي، والمعرفي، والعاطفي، والتفويضي) فى التحصيل الدراسي، وذلك لدى عينة مكونة من (٣١٣) طالباً وطالبة بالمرحلة الثانوية.

كما توصلت دراسة (Veiga, 2016) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين أبعاد الاندماج المدرسي والتحصيل الدراسي فى الرياضيات واللغة البرتغالية، وذلك لدى عينة مكونة من (٦٨٥) طالبا وطالبة بالمرحلة المدرسية من الصف السادس للعاشر.

وأشارت دراسة عبدالرسول عبدالباقى عبداللاه (٢٠١٧) إلى أنه يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي من خلال الأبعاد الأربعة للاندماج المدرسي (السلوكي، والمعرفي، والعاطفي، والاستباقى الشخصي)، وذلك لدى عينة مكونة من (١٥٤) طالباً وطالبة بالصف الثاني الثانوي.

بينما أشارت دراسة غادة محمد شحاته (٢٠١٨) التى أجريت على عينة مكونة من (١٢٦٢) طالباً وطالبة بالفرقة الرابعة بالمرحلة الجامعية إلى تفوق الطلاب ذوى تقدير التحصيل الدراسي المرتفع فى الاندماج الجامعي (الذى يتضمن ثلاثة مكونات للاندماج، هى : السلوكي والمعرفي والانفعالي)، كما توصلت إلى تفوق الاناث على الذكور فى المكونات الثلاثة للاندماج الجامعي ودرجته الكلية.

وقد حاولت عدة دراسات الكشف عن العوامل المؤثرة فى الاندماج الدراسي، حيث يذكر فريدريك وزملاؤه (Fredricks, etal., 2004, 74) أن من العوامل المؤثرة فى اندماج الطلاب فى التعلم دعم المعلم، الاقران، بنية الفصل الدراسي، دعم الادارة، وخصائص المهمة. ويدعم ذلك نتائج دراسة سيد محمدي حسن (٢٠١٥) التى اهتمت بدراسة أبعاد المناخ المدرسي التى تؤثر فى الاندماج المدرسي، وذلك على عينة تكونت من (٣١٥) طالباً وطالبة بالمرحلة الثانوية، وأشارت نتائجها إلى أن أبعاد المناخ المدرسي التى جاءت دالة التأثير على الاندماج السلوكي، هى : دعم ومساندة المعلم لطلابه، دعم ومساندة الأصدقاء والأقران، الولاء والانتماء للمدرسة، والوضوح والاتساق فى القواعد المدرسية. وأن أبعاد المناخ التى جاءت دالة التأثير على الاندماج الانفعالي، هى : دعم ومساندة المعلم لطلابه، دعم ومساندة الاصدقاء والأقران، الولاء والانتماء للمدرسة، دعم الشعور بالاستقلالية، والوضوح والاتساق فى القواعد المدرسية. وأن أبعاد المناخ التى جاءت دالة التأثير على الاندماج المعرفي، هى :

دعم ومساندة المعلم لطلابه، دعم ومساندة الاصدقاء والأقران، الوضوح والاتساق فى القواعد المدرسية. كما أن دراسة جرازا (Garza, 2017, 14-15) التى استهدفت الكشف عن تأثير نمط قيادة المعلم للصف على الاندماج الدراسي للطلاب، أشارت نتائجها على وجود تأثير موجب دال لنمط القيادة التحويلية على الاندماج المعرفي والاجتماعي والعاطفي .

كما يتأثر الاندماج الدراسي بخصائص شخصية المتعلم، والتي منها:

١- الذكاء الانفعالي : حيث أشارت نتائج دراسة سيد محمدي حسن (٢٠١٥) التى أجريت على عينة مكونة من (٣١٥) طالباً وطالبة بالمرحلة الثانوية إلى أن أبعاد الذكاء الانفعالي التى جاءت دالة التأثير على الاندماج السلوكي، هى : المهارات الاجتماعية. وأن أبعاد الذكاء الانفعالي التى جاءت دالة التأثير على الاندماج الانفعالي، هى : الوعى بالذات، ادارة الانفعالات، التعاطف، والمهارات الاجتماعية. وأن أبعاد الذكاء المعرفي التى جاءت دالة التأثير على الاندماج المعرفي، هى : الدافعية، التعاطف، والمهارات الاجتماعية.

٢- مفهوم الذات الأكاديمي : حيث أشارت نتائج دراسة حنان حسين محمود (٢٠١٧) التى أجريت على عينة مكونة من (١٥٠) طالبة بكلية التربية جامعة القصيم إلى أن أبعاد مفهوم الذات الأكاديمي التى جاءت دالة التأثير على الاندماج الأكاديمي، هى : الجهد الأكاديمي.

٣- مستوى الطموح الاكاديمي : حيث أشارت نتائج دراسة حنان حسين محمود (٢٠١٧) التى أجريت على عينة مكونة من (١٥٠) طالبة بكلية التربية جامعة القصيم إلى أن أبعاد مستوى الطموح الأكاديمي التى جاءت دالة التأثير على الاندماج الأكاديمي، هى : الاتجاه نحو التفوق، والمثابرة.

٤- الدافعية : حيث أشارت نتائج دراسة شيرى مسعد حليم (٢٠١٥) التى أجريت على عينة مكونة من (٣٨٠) تلميذاً وتلميذة بالمرحلة الاعدادية إلى وجود تأثير دال لمتغير الدافعية الاكاديمية على الاندماج المدرسي. كما توصلت دراسة أسماء محمد عبد الحميد (٢٠١٩) إلى امكانية التنبؤ بالاندماج الدراسي من خلال أبعاد الدافعية (التوقع، القيمة، التكلفة)، وذلك على عينة تكونت من (٤٠٥) طالباً وطالبة بالمرحلة الجامعية.

٥- توجهات الأهداف : حيث أشارت نتائج دراسة مسعد ربيع أبو العلا (٢٠١١) التى أجريت على عينة مكونة من (٣٤٤) طالباً وطالبة بالصف الأول الثانوي إلى وجود تأثير مباشر موجب لتوجه هدف الاتقان اقدام وتوجه هدف الاداء اقدام كمتغيرات مستقلة على

أبعاد الاندماج المدرسي (السلوكي والانفعالي والمعرفي).

٦- فعالية الذات : حيث أشارت نتائج دراسة مسعد ربيع أبو العلا (٢٠١١) التى أجريت على عينة مكونة من (٣٤٤) طالبا وطالبة بالصف الأول الثانوي إلى وجود تأثير مباشر موجب لفعالية الذات كمتغير مستقلة على أبعاد الاندماج المدرسي (السلوكي والانفعالي والمعرفي).

٧- ادراك قيمة المقرر : حيث توصلت دراسة (Floyd, Harringtone & Santigo, 2009) إلى وجود علاقة موجبة دالة بين ادراك الطلاب لقيمة المقرر والاندماج الدراسي، وذلك على عينة تكونت من (١٩٠) طالبًا بالمرحلة الجامعية.

٨- منظور الزمن المستقبلي : حيث توصلت دراسة لينة أحمد الجنادي وصابرين صلاح تعلب (٢٠١٦) إلى امكانية التنبؤ بالاندماج الدراسي من خلال منظور الزمن المستقبلي، وذلك على عينة تكونت من (١٨٠) طالبة بالفرقة الرابعة بكلية التربية.

يتضح مما سبق اهتمام الدراسات السابقة بمعرفة أثر بعض العوامل الشخصية للمتعلمين (مثل : الذكاء الانفعالي، مفهوم الذات، مستوى الطموح، الدافعية، توجهات الأهداف، فعالية الذات، ومنظور الزمن المستقبلي) على الاندماج الدراسي، ولكن توجد ندرة فى الدراسات السابقة التى تناولت أثر أساليب التعلم وأساليب التفكير فى الاندماج الدراسي، كما توجد ندرة فى الدراسات التى اهتمت بدراسة الاندماج فى دراسة الرياضيات.

تصور نظري للعلاقة بين متغيرات الدراسة :

يرى كيمبر وبلينج (Kember & Pleung, 2003, 376) أن طبيعة مهمة التعلم (المناهج الدراسية) تؤثر على اختيار المتعلم لأسلوب التعلم، فقد يستخدم المتعلم الأسلوب السطحي فى مهمة معينة بينما يستخدم الأسلوب العميق فى مهمة أخرى، حيث يعتمد ذلك على ادراك المتعلم لطبيعة المادة (المهمة) ودرجة اهتمامه بالتعلم.

ويذكر بيجز (Biggs, 1991, 14) أن أسلوب التعلم يتحدد فى ضوء التفاعل بين العوامل الشخصية مثل المعرفة السابقة والقدرات العقلية، والعوامل المرتبطة بموقف التعلم مثل موضوع الدراسة ووقت المهمة ومتطلباتها، وهذا التفاعل يؤدى إلى اثارة دافعية التعلم التى تحدد أفضل أساليب تناول المعلومات من جانب المتعلم.

وتوصلت دراسة (Lewis, 2013) إلى وجود أثر للتدريس القائم على أساليب التعلم فى

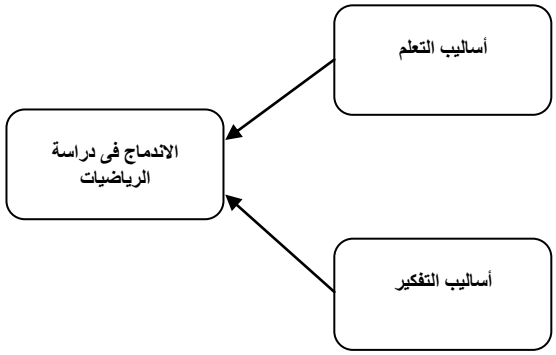
الاندماج الدراسي، فقد قام الباحث بتصميم خطط وأنشطة تدريسية قائمة على أساليب التعلم (البصرى، السمعي، الحركي، اللمسي)، وأظهرت الدراسة أن مستوى الاندماج يزداد كلما كان هناك انسجام بين أسلوب التدريس وأسلوب تعلم الطلاب، كما حقق الطلاب الذين يفضلون الأسلوب البصرى أعلى مستوى فى الاندماج.

كما توصلت دراسة (Javadi, etal., 2016) إلى وجود تأثير لأساليب التعلم فى الاندماج الدراسي، حيث يمكن التنبؤ بالاندماج الدراسي لطلاب الجامعة من خلال أساليب التعلم (التشاركي، التجنبى، التنافسي).

وتعتمد الرياضيات على الرموز والأرقام والتفكير المجرد أكثر من اعتمادها على المحسوسات، كما تحتاج إلى التخطيط واختيار الاستراتيجيات المناسبة عند حل المشكلات الرياضية؛ لذلك يرى الباحث أن الانجاز فيها يتطلب أساليب معينة فى التعلم. وفى هذا الاطار توصلت عدة دراسات إلى فاعلية برامج قائمة على أساليب التعلم الإلكتروني فى تنمية الاندماج فى تعلم الرياضيات (احمد عبد المجيد، ٢٠١٤ ؛ ماريان جرجس، ٢٠١٦ ؛ أمل الحنفي، ٢٠١٨)، كما توصلت دراسة وليد خليفة وماجد عيسى (٢٠١٨) إلى فعالية برنامج للتعليم المتمايز المحوسب فى ضوء أساليب التعلم لتحسين الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية والانخراط فى تعلم الرياضيات.

كما توصلت دراسة فاطمة رمزي المدني (٢٠١٣) إلى أن أسلوب التفكير التشريعي هو الأكثر انتشارًا لدى طلاب قسم الرياضيات بكلية التربية، بالإضافة إلى تميز طلاب الأقسام العلمية بأساليب التفكير (التشريعي، الحكمي، الملكي، الهرمى، العالمي، الداخلي، المتحرر)، بينما يتميز طلاب الأقسام الأدبية فى بقية أساليب التفكير، وذلك لدى عينة مكونة من (٦٥٨) طالبة للبنات بالأقسام العلمية والأدبية. كما أن دراسة مصلح مسلم المجالي (٢٠١٩) التى أجريت على (٣٦١١) طالباً وطالبة بالمرحلة الجامعية أشارت نتائجها إلى تميز طلاب الكليات العلمية عن طلاب الكليات الانسانية فى أساليب التفكير (الملكي، الداخلي، الأقلى، المحلى، الفوضوي).

فى ضوء ما سبق من أطر نظرية ودراسات سابقة يرى الباحث أن الاندماج فى دراسة الرياضيات يحتاج لأساليب تعلم وأساليب تفكير معينة تساعد المتعلم على ادراك العلاقات بين المعلومات وتذكرها وتوظيفها فى حل المشكلات، وبالتالي يمكن تصور العلاقة النظرية بين متغيرات الدراسة (أساليب التعلم وأساليب التفكير والاندماج فى دراسة الرياضيات)، كما بالشكل التالي :



شكل (١) يوضح العلاقة النظرية بين متغيرات الدراسة

فروض الدراسة :

في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة يمكن صياغة فروض الدراسة الحالية كما يأتي :

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى متوسطات درجات الاندماج فى دراسة الرياضيات راجعة لتأثير كل من الجنس (ذكور/ إناث) والفرقة الدراسية (الثانية/ الرابعة) والتفاعل بينهما .

٢- توجد علاقات ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في أساليب التعلم ودرجاتهم فى الاندماج فى دراسة الرياضيات.

٣- توجد علاقات ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في أساليب التفكير ودرجاتهم فى الاندماج فى دراسة الرياضيات.

٤- يمكن التنبؤ الدال إحصائيًا بدرجات الطلاب فى الاندماج فى دراسة الرياضيات من خلال درجاتهم فى كل من أساليب التعلم وأساليب التفكير.

إجراءات الدراسة :

أولاً : عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة الميدانية من (١٧٨) طالباً وطالبة بالفرقة الثانية والرابعة تخصص الرياضيات بكلية التربية جامعة المنصورة ، تمتد أعمارهم بين (٢٠-٢٢) عاماً، وتم التطبيق خلال العام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩)، والجدول التالي يوضح وصف العينة :

جدول (٢) وصف عينة الدراسة الميدانية

الجنس / الفرقة الدراسية	ذكور	اناث	الإجمالي
الثانية	٥٧	٧٣	١٣٠
الرابعة	١٨	٣٠	٤٨
الإجمالي	٧٥	١٠٣	١٧٨

ثانياً : أدوات الدراسة :

١- مقياس أساليب التعلم

إعداد فلدر وسولومان (Felder & Soloman, 1996)

(In : Litzinger, Lee, Wise & Felder, 2007: 317-319)

قام الباحث بتبنى تصور فلدر وسلفرمان Felder and Soloman لأساليب التعلم، وهذا التصور يتضمن أربعة أبعاد ثنائية القطب (وهى: العملي – التأملي، الحسي – الحدسي، البصري – اللفظي، التتابعي – الشمولي) ، كما قام الباحث الحالي بتعريب المقياس الذى أعده فلدر وسلفرمان، ويتألف المقياس من (٤٤) مفردة، حيث يتبع كل مفردة اختياران (أ & ب) يمثل الاختيار الأول القطب الأول للبعد والاختيار الثاني القطب الثاني لنفس البعد، ويتم تصحيح طرف واحد من الأساليب (عملي/ حسي/ بصري/ تتابعي) بإعطاء (١) عند اختيار بديل هذا الطرف، وإعطاء (٠) عند اختيار بديل الطرف الآخر، وبذلك تشير الدرجة المرتفعة إلى ارتفاع هذا الطرف وانخفاض الطرف الآخر (تأملي/ حدسي/ لفظي/ شمولى).

وللتحقق من اتساق المقياس وصدقه وثباته، قام الباحث الحالي بإتباع الخطوات الآتية:

الاتساق الداخلي للمقياس :

قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه، وذلك على عينة مكونة من (٨٣) طالباً وطالبة بالفرقة الثالثة تخصص الرياضيات بكلية التربية، وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (٣):

جدول (٣)

قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه فى مقياس أساليب التعلم

العملي – التأملي		الحسى – الحدسي		البصرى – اللفظي		التتابعي – الشمولي	
المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	٠.٥٩**	٢	٠.٦١**	٣	٠.٤٤**	٤	٠.٦٥**
٥	٠.٦١**	٦	٠.٤٥**	٧	٠.٤٥**	٨	٠.٥٤**
٩	٠.٥٣**	١٠	٠.٥٢**	١١	٠.٤٨**	١٢	٠.٤٣**
١٣	٠.٤٢**	١٤	٠.٥٧**	١٥	٠.٤٣**	١٦	٠.٥٦**
١٧	٠.٢٥*	١٨	٠.٤٢**	١٩	٠.٢٤*	٢٠	٠.٥٩**
٢١	٠.٤٦**	٢٢	٠.٤٤**	٢٣	٠.٤٢**	٢٤	٠.٤٤**
٢٥	٠.٥٥**	٢٦	٠.٤٦**	٢٧	٠.٤٣**	٢٨	٠.٦٩**
٢٩	٠.٤٣**	٣٠	٠.٥٧**	٣١	٠.٥١**	٣٢	٠.٤٢**
٣٣	٠.٤٤**	٣٤	٠.٤٥**	٣٥	٠.٤٦**	٣٦	٠.٤٥**
٣٧	٠.٢٦*	٣٨	٠.٤٢**	٣٩	٠.٢٧*	٤٠	٠.٤٣**
٤١	٠.٢٥*	٤٢	٠.٢٨*	٤٣	٠.٤٥**	٤٤	٠.٢٧*

يتضح من جدول (٣) أن معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١، ٠.٠٥)، وتراوحت قيم معاملات الارتباط من ٠.٢٤ إلى ٠.٦٩.

كما أسفر الاتساق الداخلي للمقياس عن حذف سبع مفردات (١٧ ، ١٩، ٣٧، ٣٩، ٤١، ٤٢، ٤٤)، حيث جاءت قيمة معامل ارتباطها بالبعد الذي تنتمي إليه أقل من ٠.٤، وتلك القيمة تشير إلى وجود علاقة ضعيفة (صلاح أحمد مراد، ٢٠٠٠، ١٥٨)، لذلك قام الباحث بحذفهم، وبذلك أصبح عدد مفردات المقياس (٣٧) مفردة.

صدق المقياس :

قام الباحث بالتحقق من صدق المقياس بحساب الصدق التمييزى لمفردات المقياس : من خلال معرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعة الطلاب المرتفعين ومتوسطات درجات الطلاب المنخفضين في الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد المقياس (أعلى وأقل ٢٧% من الدرجة الكلية للبعد)، وذلك على كل مفردة ، وذلك من خلال تطبيق المقياس على عينة تكونت من (٨٣) طالبًا وطالبة بالفرقة الثالثة تخصص الرياضيات بكلية التربية.

وباستخدام اختبار "مان ويتنى" أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات مجموعة الطلاب المرتفعين (٢٢ طالباً وطالبة) ومتوسطات رتب درجات مجموعة الطلاب المنخفضين (٢٢ طالباً وطالبة) في جميع مفردات مقياس أساليب التفكير لصالح مجموعة المرتفعين، وجاءت دالة عند مستوى (٠.٠١، ٠.٠٥) لجميع

مفردات أساليب التعلم : العملي – التأملي ، الحسى– الحدسي ، البصرى– اللفظي ، التتابعي– الشمولي، وقد تراوحت قيم "z" بالنسبة لمفردات تلك الأبعاد على التوالي: (٢.٨٣ إلى ٤.٤٨)، (٢.٤١ إلى ٤.٨٥)، (٢.٠٧ إلى ٤.٢٤)، (٢.١٤ إلى ٥.٩٦)، وبذلك لم يسفر هذا النوع من الصدق عن حذف أية مفردة من مفردات المقياس، وظل عدد مفردات المقياس (٣٧) مفردة .

ثبات المقياس

تم حساب الثبات بطريقة **ألفا كرونباخ**، حيث قام الباحث بحساب معامل ألفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد المقياس قبل حذف درجة المفردة وبعد حذفها، وذلك على عينة تكونت من (٨٣) طالباً وطالبة بالفرقة الثالثة تخصص الرياضيات بكلية التربية، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (٤) قيم معاملات ثبات مقياس أساليب التعلم

أساليب التعلم	عدد المفردات	ألفا كرونباخ	ألفا كرونباخ عند حذف درجة المفردة
العملي– التأملي	٨	٠.٦٣	تراوح من ٠.٤٧ إلى ٠.٦٣
الحسى– الحدسي	١٠	٠.٦١	تراوح من ٠.٤٩ إلى ٠.٦١
البصرى– اللفظي	٩	٠.٥٨	تراوح من ٠.٣٩ إلى ٠.٥٧
التتابعي– الشمولي	١٠	٠.٧٠	تراوح من ٠.٦٣ إلى ٠.٧٠

يتضح من جدول (٤) أن قيم معاملات الثبات بطريقة ألفا كرونباخ تراوحت من ٠.٥٨ إلى ٠.٧٠ ، وهى قيم ثبات مقبولة، وأن قيم ألفا كرونباخ التي تم الحصول عليها عند حذف المفردات تقلل من معامل ثبات الأبعاد.

يتضح مما سبق أن مقياس أساليب التعلم يتمتع بدرجة مقبولة من الصدق والثبات تبرر استخدامه في الدراسة الحالية، ويتكون في صورته النهائية من (٣٧) مفردة.

٢– مقياس أساليب التفكير إعداد (الباحث الحالي)

قام الباحث بتبنى تصور ستيرنبرج Sternberg لأساليب التفكير، وهذا التصور يتضمن ثلاثة عشر أسلوباً من أساليب التفكير، وضعهم الباحث فى عشرة أساليب منهم ثلاثة ثنائية القطب (وتتمثل تلك الأساليب فى : التشريعي، والتنفيذي، والحكمي، والعالمي– المحلي، والمتحرر– المحافظ، والهرمي، والملكي، والأقلى، والفوضوي، والداخلي –الخارجي)، وفى ضوء خصائص كل أسلوب والأفكار التى ذكرت فى المقياس الأجنبي لستيرنبرج وواجنر Sternberg & Wagner (1991)، قام الباحث الحالي بوضع (٦٥) مفردة لقياس أساليب التفكير، من نوع التقرير الذاتي الذي تتم الاستجابة عليه في ضوء مقياس خماسي

التدرج (تنطبق بدرجة كبيرة جداً، تنطبق بدرجة كبيرة ، تنطبق بدرجة متوسطة، تنطبق بدرجة صغيرة، تنطبق بدرجة صغيرة جداً)، وتتراوح الدرجة لكل مفردة بين خمس درجات ودرجة واحدة، وتشير الدرجة المرتفعة على المقياس إلى زيادة أساليب التفكير، كما تم تصحيح طرف واحد من الأساليب ثنائية القطب وهو الطرف (العالمي/المتحرر/الداخلي) بحيث تشير الدرجة المرتفعة إلى ارتفاع هذا الطرف وانخفاض الطرف الآخر (المحلى/المحافظ/الخارجي).

وللتحقق من اتساق المقياس وصدقه وثباته، قام الباحث الحالي بإتباع الخطوات الآتية:

الاتساق الداخلي للمقياس :

قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه، وذلك على عينة مكونة من (٧٦) طالباً وطالبة بالفرقة الثالثة تخصص الرياضيات بكلية التربية، وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (٥):

جدول (٥)

قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه فى مقياس أساليب التفكير

التشريعي		التنفيذي		الحكمي		العالمي – المحلى				المتحرر – المحافظ			
المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	٠.٦١**	٢	٠.٦١**	٣	٠.٥٩**	٤	٠.٤١**	٥	٠.٤٣**	٦	٠.٥٥**	٧	٠.٥٧**
١٤	٠.٦٧**	١٥	٠.٦٥**	١٦	٠.٥٢**	١٧	٠.٤٣**	١٨	٠.٥٣**	١٩	٠.٤٣**	٢٠	٠.١٣
٢٧	٠.٥٤**	٢٨	٠.٤٦**	٢٩	٠.٦٢**	٣٠	٠.٤١**	٣١	٠.٢٦*	٣٢	٠.٤٢**	٣٣	٠.٣٢**
٤٠	٠.٥٦**	٤١	٠.٧٤**	٤٢	٠.٥٣**	٤٣	٠.٢٢*	٤٤	٠.٤٣**	٤٥	٠.٤٩**	٤٦	٠.٤٦**
٥٣	٠.٦٠**	٥٤	٠.٦٢**	٥٥	٠.٥٨**	٥٦	٠.٤٢**	٥٧	٠.٤٤**	٥٨	٠.٤٨**	٥٩	٠.٦٧**

الهرمى		الملكي		الأقلى		الفوضوي		الداخلي – الخارجي			
المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
٨	٠.٤٧**	٩	٠.٥٧**	١٠	٠.٤٧**	١١	٠.٧٤**	١٢	٠.٤٥**	١٣	٠.٦١**
٢١	٠.٦١**	٢٢	٠.٦٧**	٢٣	٠.٥٦**	٢٤	٠.٤٧**	٢٥	٠.٢٦*	٢٦	٠.٦٠**
٣٤	٠.٤٨**	٣٥	٠.٥٣**	٣٦	٠.٦٠**	٣٧	٠.٦٣**	٣٨	٠.٦٤**	٣٩	٠.١٤
٤٧	٠.٥٣**	٤٨	٠.٦٦**	٤٩	٠.٤٧**	٥٠	٠.٧٣**	٥١	٠.٤٥**	٥٢	٠.٥١**
٦٠	٠.٣٠**	٦١	٠.٥٢**	٦٢	٠.٤٣**	٦٣	٠.٥١**	٦٤	٠.٤٢**	٦٥	٠.٥٧**

يتضح من جدول (٥) أن معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١، ٠.٠٥)، وتراوحت قيم معاملات الارتباط من ٠.٢٥ إلى ٠.٧٤، عدا قيمة معامل الارتباط لمفردتين

(٢٠، ٣٩) جاءت غير دالة، لذلك قام الباحث بحذفهما.

كما أسفر الاتساق الداخلي للمقياس عن حذف خمس مفردات (٢٥ ، ٣١، ٣٣، ٤٣، ٦٠)، حيث جاءت قيمة معامل ارتباطها بالبعد الذي تنتمي إليه أقل من ٠.٤، وتلك القيمة تشير إلى وجود علاقة ضعيفة (صلاح أحمد مراد، ٢٠٠٠، ١٥٨)، لذلك قام الباحث بحذفهم، وبذلك أصبح عدد مفردات المقياس (٥٨) مفردة.

صدق المقياس :

قام الباحث بالتحقق من صدق المقياس بحساب الصدق التمييزى لمفردات المقياس : من خلال معرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعة الطلاب المرتفعين ومتوسطات درجات الطلاب المنخفضين في الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد المقياس (أعلى وأقل ٢٧% من الدرجة الكلية للبعد)، وذلك على كل مفردة ، وذلك من خلال تطبيق المقياس على عينة تكونت من (٧٦) طالبًا وطالبة بالفرقة الثالثة تخصص الرياضيات بكلية التربية.

وباستخدام اختبار "مان ويتنى" أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات مجموعة الطلاب المرتفعين (٢٠ طالباً وطالبة) ومتوسطات رتب درجات مجموعة الطلاب المنخفضين (٢٠ طالباً وطالبة) في جميع مفردات مقياس أساليب التفكير لصالح مجموعة المرتفعين، وجاءت دالة عند مستوى (٠.٠١، ٠.٠٥) لجميع مفردات أساليب التفكير : التشريعي، التنفيذي، الحكمي، العالمي- المحلى، المتحرر- المحافظ، الهرمى، الملكي، الأقلى، الفوضوي، الداخلي- الخارجي، وقد تراوحت قيم "z" بالنسبة لمفردات تلك الأبعاد على التوالي: (٤.٣٣ إلى ٥.١٥)، (٣.٠٦ إلى ٥.٥٢)، (٣.٧٧ إلى ٤.٦٢)، (٢.٢٨ إلى ٤.١٣)، (٢.٤٨ إلى ٤.٥٥)، (٣.٢٦ إلى ٤.٣٣)، (٣.٧١ إلى ٥.١٦)، (٣.١٦ إلى ٤.٧١)، (٣.٣٧ إلى ٥.٣٣)، (٢.٤٧ إلى ٤.٥٩)، عدا المفردة (رقم ٣٠) فى الأسلوب العالمي – المحلى جاءت غير دالة؛ لذلك قام الباحث بحذفها، وبذلك أصبح عدد مفردات المقياس (٥٧) مفردة .

ثبات المقياس

تم حساب الثبات بطريقة **ألفا كرونباخ**، حيث قام الباحث بحساب معامل ألفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد المقياس قبل حذف درجة المفردة وبعد حذفها، وذلك على عينة تكونت من (٧٦) طالباً وطالبة بالفرقة الثالثة تخصص الرياضيات بكلية التربية، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (٦) قيم معاملات ثبات مقياس أساليب التفكير

أساليب التفكير	عدد المفردات	ألفا كرونباخ	ألفا كرونباخ عند حذف درجة المفردة
التشريعي	٥	٠.٦٣	تراوح من ٠.٥٢ إلى ٠.٥٨
التنفيذي	٥	٠.٦٧	تراوح من ٠.٥٠ إلى ٠.٦١
الحكمي	٥	٠.٥٧	تراوح من ٠.٥١ إلى ٠.٥٧
العالمي – المحلى	٧	٠.٥٦	تراوح من ٠.٤١ إلى ٠.٥٦
المتحرر – المحافظ	٨	٠.٧١	تراوح من ٠.٦٥ إلى ٠.٧١
الهرمى	٤	٠.٦٩	تراوح من ٠.٦٤ إلى ٠.٦٩
الملكي	٥	٠.٦٣	تراوح من ٠.٥٢ إلى ٠.٦٢
الأقلى	٥	٠.٥٦	تراوح من ٠.٣٧ إلى ٠.٦١
الفوضوي	٥	٠.٦٨	تراوح من ٠.٥١ إلى ٠.٦٣
الداخلي – الخارجي	٨	٠.٧٤	تراوح من ٠.٦٧ إلى ٠.٧٨

يتضح من جدول (٦) أن قيم ألفا كرونباخ التي تم الحصول عليها عند حذف المفردات تقلل من معامل ثبات الأبعاد والدرجة الكلية، عدا بعدين، الأول : الأسلوب الأقلى حيث أدى حذف إحدى مفرداته (رقم ٦٢) إلى زيادة قيمة معامل ثباته ليصبح ٠.٦١ ؛ لذلك قام الباحث بحذفها، والبعد الثاني : الأسلوب الداخلي – الخارجي حيث أدى حذف إحدى مفرداته (رقم ٦٤) إلى زيادة قيمة معامل ثباته ليصبح ٠.٧٨؛ لذلك قام الباحث بحذفها.

يتضح مما سبق أن مقياس أساليب التفكير يتمتع بدرجة مقبولة من الصدق والثبات تبرر استخدامه في الدراسة الحالية، ويتكون في صورته النهائية من (٥٥) مفردة.

٣- مقياس الاندماج فى دراسة الرياضيات إعداد (الباحث الحالي)

بعد الاطلاع على الأطر النظرية والدراسات السابقة المتعلقة بالاندماج الدراسي، والاطلاع على بعض المقاييس التى أعدت لقياس الاندماج الدراسي العام (Reeve & Tseng, 2011 ; Lam, etal., 2014 ; Veiga, 2016)، ومقياس الاندماج فى الرياضيات (Kong, Wong & Lam, 2003)، قام الباحث بتحديد ثلاثة أبعاد أساسية للاندماج الدراسي تناولتها معظم الدراسات السابقة، وهى : الاندماج السلوكي والمعرفي والوجداني، وفى ضوء خصائص تلك الأبعاد والتى تناولتها الأدبيات النظرية قام الباحث الحالي بوضع (٣٨) مفردة لقياس أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات، من نوع التقرير الذاتي الذي تتم الاستجابة عليه في ضوء مقياس خماسي التدرج (تنطبق بدرجة كبيرة جداً، تنطبق بدرجة كبيرة ، تنطبق بدرجة متوسطة، تنطبق بدرجة صغيرة، تنطبق بدرجة صغيرة جداً)، وتتراوح الدرجة لكل مفردة بين خمس درجات ودرجة واحدة، وتشير الدرجة المرتفعة على المقياس إلى زيادة الاندماج فى دراسة الرياضيات.

وللتحقق من اتساق المقياس وصدقه وثباته، قام الباحث الحالي بإتباع الخطوات الآتية:

الاتساق الداخلي للمقياس :

قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه، وذلك على عينة مكونة من (٨٣) طالباً وطالبة بالفرقة الثالثة تخصص الرياضيات بكلية التربية، وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (٧):

جدول (٧) قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه فى مقياس الاندماج فى دراسة الرياضيات

الاندماج السلوكي		الاندماج المعرفي		الاندماج الوجداني	
المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	٠.٥٩**	٢	٠.٤٧**	٣	٠.٦٤**
٤	٠.٤٩**	٥	٠.٤٣**	٦	٠.٤٤**
٧	٠.٦٤**	٨	٠.٥٣**	٩	٠.٦٧**
١٠	٠.٥٠**	١١	٠.٥٧**	١٢	٠.٧٢**
١٣	٠.٣٨**	١٤	٠.٤٧**	١٥	٠.٦٧**
١٦	٠.٤٥**	١٧	٠.٥٦**	١٨	٠.٤٢**
١٩	٠.٦١**	٢٠	٠.٦٣**	٢١	٠.٢٦*
٢٢	٠.٤٢**	٢٣	٠.٧٠**	٢٤	٠.٤٥**
٢٥	٠.٦٤**	٢٦	٠.٥٧**	٢٧	٠.٦٠**
٢٨	٠.٥٤**	٢٩	٠.٧١**	٣٠	٠.٦٧**
٣١	٠.٧١**	٣٢	٠.٦٣**	٣٣	٠.٤٣**
٣٤	٠.٤٦**	٣٥	٠.٤٧**	٣٦	٠.٧٧**
		٣٧	٠.٦٨**		
		٣٨	٠.٢٧*		

يتضح من جدول (٧) أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١، ٠.٠٥)، وتراوحت قيم معاملات الارتباط من ٠.٢٦ إلى ٠.٧٧.

كما أسفر الاتساق الداخلي للمقياس عن حذف ثلاث مفردات (١٣ ، ٢١، ٣٨)، حيث جاءت قيمة معامل ارتباطهما بالبعد الذي تنتمي إليه أقل من ٠.٤، وتلك القيمة تشير إلى وجود علاقة ضعيفة (صلاح أحمد مراد، ٢٠٠٠، ١٥٨)، لذلك قام الباحث بحذفهم، وبذلك أصبح عدد مفردات المقياس (٣٥) مفردة.

كما قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس، وجاءت قيمة معامل ارتباط بيرسون بين أبعاد المقياس : الاندماج السلوكي، الاندماج المعرفي، والاندماج الوجداني وبين الدرجة الكلية للمقياس دالة عند مستوى (٠.٠١)، وكانت القيم على

التوالي : ٠.٨٧ ، ٠.٩١، ٠.٨٨، وبذلك ظل عدد مفردات المقياس (٣٥) مفردة.

صدق المقياس :

قام الباحث بالتحقق من صدق المقياس بطريقة صدق التكوين الفرضي : وذلك بإيجاد معامل الارتباط بين درجات الطلاب على أبعاد المقياس : الاندماج السلوكي، والاندماج المعرفي، والاندماج الوجداني، ودرجته الكلية وبين المجموع الكلى لدرجاتهم فى التحصيل الدراسي لمواد الفرقة الثانية، وذلك لعينة عددها (٥٠) طالباً وطالبة بالفرقة الثالثة تخصص الرياضيات بكلية التربية، وبلغت قيم معامل ارتباط بيرسون على التوالي : ٠.٥٥، ٠.٥٢، ٠.٥٨، ٠.٦٠، وهى دالة عند مستوى (٠.٠١).

ثبات المقياس

تم حساب الثبات بطريقة **ألفا كرونباخ**، حيث قام الباحث بحساب معامل ألفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد المقياس على حده ودرجته الكلية قبل حذف درجة المفردة وبعد حذفها، وذلك على عينة تكونت من (٨٣) طالباً وطالبة بالفرقة الثالثة تخصص الرياضيات بكلية التربية، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (٨) قيم معاملات ثبات مقياس الاندماج فى دراسة الرياضيات

الاندماج فى دراسة الرياضيات	عدد المفردات	ألفا كرونباخ	ألفا كرونباخ عند حذف درجة المفردة
الاندماج السلوكي	١١	٠.٧٦	تراوح من ٠.٧٣ إلى ٠.٧٦
الاندماج المعرفي	١٣	٠.٨٣	تراوح من ٠.٨٠ إلى ٠.٨٣
الاندماج الوجداني	١١	٠.٧٧	تراوح من ٠.٧٣ إلى ٠.٧٦
الدرجة الكلية	٣٥	٠.٩١	تراوح من ٠.٩٠ إلى ٠.٩١

يتضح من جدول (٨) أن قيم معاملات الثبات بطريقة ألفا كرونباخ تراوحت من ٠.٧٦ إلى ٠.٩١ ، وهى قيم ثبات مقبولة، وأن قيم ألفا كرونباخ التي تم الحصول عليها عند حذف المفردات تقلل من معامل ثبات الأبعاد والدرجة الكلية.

يتضح مما سبق أن مقياس الاندماج فى دراسة الرياضيات يتمتع بدرجة مقبولة من الصدق والثبات تبرر استخدامه في الدراسة الحالية، ويتكون في صورته النهائية من (٣٥) مفردة.

نتائج الدراسة وتفسيرها :

نتائج الفرض الأول :

ينص الفرض الأول على أنه :"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى متوسطات درجات الاندماج فى دراسة الرياضيات راجعة لتأثير كل من الجنس (ذكور/ إناث) والفرقة

الدراسية (الثانية/ الرابعة) والتفاعل بينهما".

وللتحقق من هذه الفرض استخدم الباحث اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمعرفة دلالة واتجاه الفروق بين متوسطات درجات مجموعات التصميم العاملي (٢×٢) لتفاعل (الجنس × الفرقة الدراسية) لمتغير الاندماج فى دراسة الرياضيات، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي :

جدول (٩) نتائج تحليل التباين (الجنس × الفرقة الدراسية) لمتغير الاندماج فى دراسة الرياضيات

مصدر التباين (المتغير المستقل)	المتغير التابع	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الجنس	الاندماج السلوكي	١.٧٦	١	١.٧٦	٠.٠٣	غير دال
	الاندماج المعرفي	٣.٠٤	١	٣.٠٤	٠.٠٤	غير دال
	الاندماج الوجداني	٣.٧٠	١	٣.٧٠	٠.٠٧	غير دال
	الدرجة الكلية	١.٣١	١	١.٣١	٠.٠١	غير دال
الفرقة	الاندماج السلوكي	٠.٠٠٦	١	٠.٠١	٠.٠٠	غير دال
	الاندماج المعرفي	٢٥.٧٥	١	٢٥.٧٥	٠.٣٥	غير دال
	الاندماج الوجداني	٥٠.٦٥	١	٥٠.٦٥	٠.٩٠	غير دال
	الدرجة الكلية	١٤٦.٦٧	١	١٤٦.٦٧	٠.٣٣	غير دال
الجنس × الفرقة	الاندماج السلوكي	١٦٢.٩٨	١	١٦٢.٩٨	٣.١٩	غير دال
	الاندماج المعرفي	١٤.٢٦	١	١٤.٢٦	٠.١٩	غير دال
	الاندماج الوجداني	٢٦.٢٤	١	٢٦.٢٤	٠.٤٧	غير دال
	الدرجة الكلية	١٣٠.٤٣	١	١٣٠.٤٣	٠.٣٠	غير دال
الخطأ	الاندماج السلوكي	٨٨٧٣.٩٦	١٧٤	٥١.٠٠		
	الاندماج المعرفي	١٢٧٧٥.٣٦	١٧٤	٧٣.٤٢		
	الاندماج الوجداني	٩٧٧١.٢٠	١٧٤	٥٦.١٦		
	الدرجة الكلية	٧٦٤٢٢.٦٩	١٧٤	٤٣٩.٢١		
الكلى المصحح	الاندماج السلوكي	٩١٦٨.٧٢	١٧٧			
	الاندماج المعرفي	١٢٨٦٩.٢٦	١٧٧			
	الاندماج الوجداني	٩٨٣٤.٢٣	١٧٧			
	الدرجة الكلية	٧٧٠٧٨.٨٦	١٧٧			

يتضح من جدول (٩) ما يأتي :

١- بالنسبة لمتغير الجنس :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب الذكور والإناث في

أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية، حيث جاء متوسط درجات الاندماج السلوكي للذكور٣٥.٤٨ (بانحراف معياري ٧.٠٢) ومتوسط درجاته للإناث ٣٦.٦٢ (بانحراف معياري ٧.٢٩)، وجاء متوسط درجات الاندماج المعرفي للذكور٤٤.٤٩ (بانحراف معياري ٨.٤٨) ومتوسط درجاته للإناث ٤٤.٢٩ (بانحراف معياري ٨.٥٩)، وجاء متوسط درجات الاندماج الوجداني للذكور٣٩.٧٨ (بانحراف معياري ٧.٤٥) ومتوسط درجاته للإناث ٣٩.٢٧ (بانحراف معياري ٧.٣٨)، كما جاء متوسط درجات الاندماج الدراسي الكلى للذكور١١٩.٧٥ (بانحراف معياري ٢٠.١٠) ومتوسط درجاته للإناث ١٢٠.١٩ (بانحراف معياري ٢١.٣٨). ومعنى ذلك أن الاندماج فى دراسة الرياضيات لا يتأثر بجنس المتعلم بكلية التربية.

٢- بالنسبة لمتغير الفرقة الدراسية :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب الفرقة الثانية والفرقة الرابعة في أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية، حيث جاء متوسط درجات الاندماج السلوكي لطلاب الفرقة الثانية ٣٦.٥١ (بانحراف معياري ٧.٠٧) ومتوسط درجاته للإناث ٣٥.٣٨ (بانحراف معياري ٧.٥٤)، وجاء متوسط درجات الاندماج المعرفي لطلاب الفرقة الثانية ٤٤.٧٧ (بانحراف معياري ٨.٨١) ومتوسط درجاته لطلاب الفرقة الرابعة ٤٣.٢٧ (بانحراف معياري ٧.٦٨)، وجاء متوسط درجات الاندماج الوجداني لطلاب الفرقة الثانية ٣٩.٧٢ (بانحراف معياري ٧.٥٨) ومتوسط درجاته لطلاب الفرقة الرابعة ٣٨.٧٥ (بانحراف معياري ٧.١٤)، كما جاء متوسط درجات الاندماج الدراسي الكلى لطلاب الفرقة الثانية ١٢١.٠٠ (بانحراف معياري ٢٠.٨٧) ومتوسط درجاته لطلاب الفرقة الرابعة ١١٧.٤٠ (بانحراف معياري ٢٠.٨٥). ومعنى ذلك أن الاندماج فى دراسة الرياضيات لا يتأثر بالفرقة الدراسية للمتعلم بكلية التربية.

٣- بالنسبة لأثر تفاعل (الجنس × الفرقة الدراسية) :

لا يوجد أثر دال لتفاعل (الجنس × الفرقة الدراسية) في متوسطات أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية . ومعنى ذلك أن الاندماج فى دراسة الرياضيات لا يختلف لدى الذكور والاناث بالفرقتين الثانية والرابعة بكلية التربية.

تتفق نتيجة هذا الفرض فيما يتعلق بالفروق بين الجنسين مع ما توصلت إليه دراسة شيري مسعد حليم (٢٠١٥)، ودراسة وصل الله عبد الله السواط (٢٠١٥)، ودراسة (Javadi, etal., 2016)، ودراسة صفاء على أحمد (٢٠١٦)، ودراسة أسماء محمد عبد الحميد

(٢٠١٩) التى أشارت نتائجها إلى أنه لا توجد فروق دالة بين الذكور والاناث فى أبعاد الاندماج الدراسي. بالإضافة إلى دراسة (Gutierrez, etal., 2016) التى توصلت إلى أنه لا توجد فروق دالة بين الجنسين فى الاندماج السلوكي والتفويضي.

بينما تتعارض نتيجة هذا الفرض فيما يتعلق بالفروق بين الجنسين مع ما توصلت إليه دراسة (Wang, etal., 2011) التى أشارت إلى تفوق الاناث فى الاندماج السلوكي والوجداني، وتفوق الذكور فى الاندماج المعرفي، ودراسة (Gutierrez, etal., 2016) التى توصلت إلى تفوق الذكور فى الاندماج المعرفي والوجداني، ودراسة غادة محمد شحاته (٢٠١٨) التى أشارت إلى تفوق الاناث فى الاندماج الجامعي (المكون من الاندماج السلوكي والمعرفي والانفعالي).

كما تتعارض نتيجة هذا الفرض فيما يتعلق بالفروق بين الفرقة الثانية والرابعة مع ما توصلت إليه نتائج دراسة (Radloff, 2011) ، ودراسة أسماء محمد عبد الحميد (٢٠١٩) التى أشارت إلى أنه توجد فروق دالة فى الاندماج الدراسي لصالح الفرقة الدراسية الأعلى.

ويعزى الباحث عدم وجود فروق دالة فى الاندماج فى دراسة الرياضيات ترجع إلى الجنس أو الفرقة أو التفاعل بينهما إلى أن الذكور والاناث على اختلاف فرقتهم الدراسية لديهم نفس مستوى الاندماج فى الأنشطة المتعلقة بمجال الرياضيات؛ وذلك لأنهم يخضعون تقريبًا لمستوى متماثل من البيئة التعليمية التي تركز على أساليب تدريسية معينة ودوافع معينة للتعلم، بالإضافة إلى الفرص المتساوية فى اكتساب المعلومات والمشاركة فى الأنشطة المتعلقة بالمقررات الدراسية التي يدرسونها. وهذا المستوى من الاندماج فى دراسة الرياضيات لدى المتعلم بالمرحلة الجامعية – سواء كان ذكر أو انثى بالفرقة الثانية أو الرابعة – يتأثر بمدى مناسبة أساليبه فى التعلم والتفكير مع كل من طبيعة محتوى مقررات الرياضيات والأساليب المستخدمة فى تدريسها، بالإضافة إلى الجهد المبذول والاستراتيجيات المستخدمة فى معالجة المعلومات، والاتجاه نحو العملية التعليمية، ومدى احساسه بالأثر الإيجابي لما يتم تعلمه، والشعور بالرضا والسعادة لمردود ما يقوم بدراسته على جوانب شخصيته أو ممارساته المهنية فى المستقبل.

وفى ضوء نتائج الفرض الأول التي أشارت إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات أبعاد الاندماج في دراسة الرياضيات ودرجته الكلية راجعة لتأثير كل من الجنس (ذكور/ إناث) والفرقة الدراسية (الثانية/ الرابعة) والتفاعل بينهما؛ لذلك سوف يتناول الباحث الفروض التالية بالنسبة للعينة الكلية فقط.

نتائج الفرض الثاني :

ينص الفرض الثاني على أنه : " توجد علاقات ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في أساليب التعلم ودرجاتهم فى الاندماج فى دراسة الرياضيات ".

وللتحقق من هذا الفرض استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (١٠) دلالة معاملات الارتباط بين درجات الطلاب فى أساليب التعلم ودرجاتهم فى الاندماج فى دراسة الرياضيات

الاندماج فى الرياضيات / أساليب التعلم	الاندماج السلوكي	الاندماج المعرفي	الاندماج الوجداني	الدرجة الكلية للاندماج
العملي- التأملي	٠.٠٢	- ٠.٠٥	- ٠.٠٣	- ٠.٠٣
الحسى – الحدسي	- ٠.٢٦**	- ٠.٣٤**	- ٠.٣٠**	- ٠.٣٤**
البصرى – اللفظي	- ٠.٠٧	- ٠.٠٤	- ٠.٠٣	- ٠.٠٦
التتابعي – الشمولي	- ٠.١٨*	- ٠.١٢	- ٠.١١	- ٠.١٣

* دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) ** دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١)

يتضح من جدول (١٠) ما يلي:

١- وجود ارتباط سالب دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١) بين أسلوب التعلم (الحسى – الحدسي) وجميع أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية. ومعنى ذلك أن المتعلم الذى يفضل أسلوب التعلم الحسى يتصف بأنه أقل اظهارًا لجميع أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات فى حين يتصف المتعلم الذى يفضل أسلوب التعلم الحدسي بأنه أكثر اظهارًا لجميع أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات.

٢- وجود ارتباط سالب دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠٥) بين أسلوب التعلم (التتابعي – الشمولي) وبعد الاندماج السلوكي، فى حين لا يوجد ارتباط دال بينه وبين باقى أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية. ومعنى ذلك أن المتعلم الذى يفضل أسلوب التعلم التتابعي يتصف بأنه أقل اظهارًا لبعد الاندماج السلوكي فى دراسة الرياضيات فى حين يتصف المتعلم الذى يفضل أسلوب التعلم الشمولي بأنه أكثر اظهارًا لبعد الاندماج السلوكي فى دراسة الرياضيات، وليس بالضرورة أن يتصف المتعلم الذى يفضل قطب من أسلوب التعلم (التتابعي – الشمولي) بإظهار الاندماج المعرفي

والوجداني فى دراسة الرياضيات.

٣- لا يوجد ارتباط دال إحصائيًا بين أسلوب التعلم (العملي – التأملي) وجميع أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية. ومعنى ذلك أن المتعلم الذى يفضل قطب من أسلوب التعلم (العملي – التأملي) ليس بالضرورة أن يتصف بإظهار الاندماج فى دراسة الرياضيات.

٤- لا يوجد ارتباط دال إحصائيًا بين أسلوب التعلم (البصرى – اللفظي) وجميع أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية. ومعنى ذلك أن المتعلم الذى يفضل قطب من أسلوب التعلم (البصرى – اللفظي) ليس بالضرورة أن يتصف بإظهار الاندماج فى دراسة الرياضيات.

ويعزى الباحث وجود علاقة موجبة دالة بين أسلوب التعلم الحدسي والاندماج فى دراسة الرياضيات (المعرفي والسلوكي والعاطفي والدرجة الكلية) إلى طبيعة محتوى الرياضيات القائم على الرموز والأرقام والمعادلات ...، حيث يحتاج المتعلم للتعامل مع هذا المحتوى إلى التفكير المجرد والتوجه نحو المبادئ والنظريات والمعاني وما وراء المعاني، والميل إلى حل المشكلات باستخدام الطرق الابداعية، والاعتماد على الاستبصار، والسعي لاكتشاف العلاقات والاحتمالات، والسعي لتعلم مهارات جديدة. كما يعزى الباحث وجود علاقة موجبة دالة بين أسلوب التعلم الشمولي والاندماج المعرفي فى دراسة الرياضيات إلى أن التعمق فى فهم الرياضيات وتوظيفها يحتاج على فهم الصورة العامة الكلية للموقف التعليمي قبل الانطلاق لأجزائه التفصيلية، والسرعة فى التفكير خاصة التفكير التباعدي.

ويعزى الباحث عدم وجود علاقة دالة بين أسلوبي التعلم (العملي- التأملي) (البصرى- اللفظي) والاندماج فى دراسة الرياضيات (المعرفي والسلوكي والعاطفي والدرجة الكلية) إلى أن فهم المفاهيم والقوانين والعلاقات الخاصة بالرياضيات يحتاج إلى التوازن فى توظيف أسلوبي التعلم (العملي- التأملي) (البصرى- اللفظي)، حيث تحتاج فهم الرياضيات إلى أسلوب التعلم العملي (الذى يقوم على جمع المعلومات وفهمها بشكل أفضل إذا شارك فيها باستخدامها بنشاط أو من خلال القيام بتوظيفها فى البيئة الخارجية أو من خلال مناقشتها مع الآخرين أو شرحها للآخرين أو الخضوع لاختبار معين)، بالإضافة إلى حاجتها إلى أسلوب التعلم التأملي (الذى يقوم على تطبيق المدخل التحليلي، والملاحظة التأملية، والتفكير فى المعلومات بهدوء أولاً، والميل إلى العمل الفردي)، كما يحتاج المتعلم لفهم الرياضيات إلى

توظيف أسلوب التعلم البصرى (الذى يقوم على تفضيل التعلم من خلال الصور والفيديو والرسوم المتحركة والمخططات وما إلى ذلك)، بالإضافة إلى توظيف أسلوب التعلم اللفظي (الذى يقوم على التعلم من خلال الكلمات المكتوبة وشرح الآخرين). أي أن تفضيل التعلم بالأسلوب العملي أو التأملي وتفضيل التعلم بالأسلوب البصرى أو اللفظي ليس بالضرورة أن يؤدى إلى الاندماج فى الأنشطة المتعلقة بالرياضيات.

نتائج الفرض الثالث :

ينص الفرض الثالث على أنه : " توجد علاقات ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في أساليب التفكير ودرجاتهم فى الاندماج فى دراسة الرياضيات ".

وللتحقق من هذا الفرض استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (١١) دلالة معاملات الارتباط بين درجات الطلاب فى أساليب التفكير ودرجاتهم فى الاندماج فى دراسة الرياضيات

الاندماج فى الرياضيات / أساليب التفكير	الاندماج السلوكي	الاندماج المعرفي	الاندماج الوجداني	الدرجة الكلية للاندماج
التشريعي	٠.٢٤**	٠.٣٦**	٠.٢٣**	٠.٣٠**
التنفيذي	- ٠.١١	- ٠.٠٨	- ٠.١٢	- ٠.١١
الحكمي	٠.٢٦**	٠.٣٨**	٠.٢٩**	٠.٣٦**
العالمي – المحلى	٠.١٣	٠.٠٧	٠.٠١	٠.٠٨
المتحرر – المحافظ	٠.٠٣	٠.١٣	٠.١١	٠.١١
الهرمى	٠.٣٠**	٠.٣٥**	٠.٢٤**	٠.٣٣**
الملكي	٠.١٨*	٠.١٩*	٠.١٠	٠.١٧*
الأقلى	- ٠.١١	- ٠.٠٧	- ٠.٠٨	- ٠.٠٩
الفوضوي	- ٠.٢٥**	- ٠.٢٥**	- ٠.٢٨**	- ٠.٢٩**
الداخلي – الخارجي	٠.٢٣**	٠.٢٦**	٠.٢٥**	٠.٢٤**

* دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) ** دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١)

يتضح من جدول (١١) ما يلي:

١- وجود ارتباط موجب دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١) بين أساليب التفكير (التشريعي، والحكمي، والهرمى، والداخلي – الخارجي) وجميع أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية. ومعنى ذلك أن المتعلم الذى يفضل أساليب

التفكير (التشريعي، والحكمي، والهرمى، والداخلي) أكثر اظهـارًا لجميـع أبعـاد الاندماج فى دراسة الرياضيات فى حين أن المتعلم الذى يفضل أسـلوب التفكيـر الخارجي يتصف بأنه أقل اظهارًا لجميع أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات.

٢- وجود ارتباط موجب دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠٥) بين أسلوب التفكير الملكي وأبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية عدا بعد الاندماج الوجـداني. ومعنى ذلك أن المتعلم الذى يفضل أسلوب التفكير الملكي أكثر اظهـارًا للانـدماج السلوكي والمعرفي فى دراسة الرياضيات فى حين ليس بالضـرورة أن يتصـف بإظهار الاندماج الوجداني فى دراسة الرياضيات.

٣- وجود ارتباط سالب دال إحصائيًا (عند مسـتوى ٠.٠١) بـين أسـلوب التفكيـر الفوضوي وجميع أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية. ومعنى ذلك أن المتعلم الذى يفضل أسلوب التفكير الفوضوي أقل اظهارًا لجميع أبعاد الانـدماج فى دراسة الرياضيات.

٤- لا يوجد ارتباط دال إحصائيًا بين أسلوب التفكير (التنفيذي، والعـالمي – المحلـى، والمتحرر – المحافظ، والأقلى) وجميع أبعاد الاندماج فـى دراسـة الرياضـيات ودرجته الكلية. ومعنى ذلك أن المتعلم الذى يفضل تلك الأساليب فى التفكير لـيس بالضرورة أن يتصف بإظهار الاندماج فى دراسة الرياضيات.

ويعزى الباحث وجود علاقة موجبة دالة بين أساليب التفكير(التشريعي، والحكمي، والهرمى، والداخلي – الخارجي) وجميع أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية إلى أن المشاركة الفعالة فى الأنشطة المتعلقة بالرياضيات وزيادة فهمها وحسن توظيفها يتطلب التخطيط والتقييم والتحليل والحكم على المعلومات والمعطيات والأفكار والحلول، ورؤية المشكلات من زوايا متعددة ثم تحديد الأولويات واتباع الأسلوب المنطقي المنظم فى التعامل مع المشكلات، بالإضافة إلى تفضيل التفكير بشكل مستقل الذى يتوافر به مزيد من التركيز. كما يعزى الباحث وجود علاقة سالبة دالة بين أسلوب التفكير الفوضوي وجميع أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية إلى أن الانهماك فى دراسة الرياضيات يتحقق بغياب الأهداف غير الواضحة والعشوائية فى معالجة المشكلات. ويعزى الباحث وجود علاقة موجبة دالة بين أسلوب التفكير الملكي وأبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية عدا بعد الاندماج الوجداني إلى أن الارتباط بدراسة الرياضيات يتطلب من المتعلم التركيز

بشكل كامل على شيء أو جانب واحد في وقت واحد، والبقاء مع هذا الشيء حتى الانتهاء منه، ويحاول عدم ترك شيئاً يقف فى طريق حل المشكلة.

فى حين يعزى الباحث عدم وجود علاقة دالة بين أساليب التفكير(التنفيذي، والعالمي – المحلى، والمتحرر – المحافظ، والأقلى) وجميع أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية إلى أن الاندماج فى الأنشطة المتعلقة بالرياضيات ليس بالضرورة أن يحتاج إلى استخدام طرق جاهزة لحل المشكلات، أو اتباع قواعد محددة أو حتى تجاوزها، أو التعامل مع مشكلات كبيرة مجردة أو صغيرة ملموسة ، أو أن يكون الموقف التعليمي كلى أو به تفاصيل متنوعة، أو أن تكون المواقف مألوفة أو غير مألوفة، أو القيام بأشياء متعددة مختلفة الأهمية فى وقت واحد، فكل ما سبق ليس بالضرورة أن يزيد من التركيز والجهد المبذول والمثابرة والاهتمام والحماس واستخدام استراتيجيات تعلم متطورة وعميقة فى دراسة الرياضيات.

نتائج الفرض الرابع :

ينص الفرض الرابع على أنه :" يمكن التنبؤ الدال إحصائيًا بدرجات الطلاب فى الاندماج فى دراسة الرياضيات من خلال درجاتهم فى كل من أساليب التعلم وأساليب التفكير".

وللتحقق من هذا الفرض استخدم الباحث تحليل الانحدار المتعدد المتدرج Stepwise Multiple Regression Analysis، (عزت عبد الحميد حسن، ٢٠١١، ٤٣٨-٤٣٩)، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدولين (١٢)، (١٣).

جدول (١٢) نتائج تحليل تباين الانحدار المتعدد لتأثير أساليب التعلم وأساليب التفكير على أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية

المتغير التابع	العينة	العدد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	معامل التحديد R^2
الاندماج السلوكي	الكلية	١٧٨	المنسوب إلى الانحدار	٢٠٣٢.٧١١	٥	٤٠٦.٥٤٢	٩.٨٠	٠.٠١	٠.٢٢
			المنحرف عن الانحدار	٧١٣٦.٠٠٨	١٧٢	٤١.٤٨٨			
			الكلى	٩١٦٨.٧١٩	١٧٧				

المتغير التابع	العينة	العدد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	معامل التحديد R^2
الاندماج المعرفي	الكلية	١٧٨	المنسوب إلى الانحدار	٤٢٢٣.٨٧٥	٥	٨٤٤.٧٧٥	١٦.٨١	٠.٠١	٠.٣٣
			المنحرف عن الانحدار	٨٦٤٥.٣٨٩	١٧٢	٥٠.٢٦٤			
			الكلى	١٢٨٦٩.٢٦٤	١٧٧				
الاندماج الوجداني	الكلية	١٧٨	المنسوب إلى الانحدار	٢٢٤٨.٧٨٤	٤	٥٦٢.١٩٦	١٢.٨٢	٠.٠١	٠.٢٣
			المنحرف عن الانحدار	٧٥٨٥.٤٤١	١٧٣	٤٣.٨٤٦			
			الكلى	٩٨٣٤.٢٢٥	١٧٧				
الدرجة الكلية للاندماج	الكلية	١٧٨	المنسوب إلى الانحدار	٢٤٣٢٥.٥٧٠	٥	٤٨٦٥.١١٦	١٥.٨٦	٠.٠١	٠.٣٢
			المنحرف عن الانحدار	٥٢٧٥٣.٢٨٠	١٧٢	٣٠٦.٧٠٥			
			الكلى	٧٧٠٧٨.٨٥٠	١٧٧				

جدول (١٣) نتائج تحليل الانحدار المتعدد لتأثير أساليب التعلم وأساليب التفكير على أبعاد الاندماج فى دراسة الرياضيات ودرجته الكلية

المتغير التابع	العينة	المتغيرات المستقلة	المعامل البائي B	الخطأ المعياري للمعامل البائي	بيتا Beta	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الاندماج السلوكي	الكلية	ثابت الانحدار	٣٣.٤٧٩	٤.٥١٦		٧.٤١	٠.٠١
		أسلوب التفكير الهرمى	٠.٦٦٨	٠.٢٢٢	٠.٢١٣	٣.٠١	٠.٠١
		أسلوب التعلم الحسى – الحدسي	– ٠.٦١٩	٠.٢٦٦	– ٠.١٦٥	– ٢.٣٣	٠.٠٥
		أسلوب التفكير الفوضوي	– ٠.٤١٩	٠.١٤٤	– ٠.٢٠٤	– ٢.٩٦	٠.٠١

المتغير التابع	العينة	المتغيرات المستقلة	المعامل البائي B	الخطأ المعياري للمعامل البائي	بيتا Beta	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		أسلوب التعلم التتابعي – الشمولي	– ٠.٤٧٧	٠.٢٠٥	– ٠.١٥٨	– ٢.٣٣	٠.٠٥
		أسلوب التفكير الحكمي	٠.٤١٦	٠.١٩٢	٠.١٥٧	٢.١٦	٠.٠٥
الاندماج المعرفي	الكلية	ثابت الانحدار	٢٨.٢٢٧	٥.٠٧١		٥.٥٦٧	٠.٠١
		أسلوب التفكير الحكمي	٠.٦٤١	٠.٢٢٢	٠.٢٠٤	٢.٨٨	٠.٠١
		أسلوب التعلم الحسى– الحدسي	– ٠.٩١٤	٠.٣٠٠	– ٠.٢٠٥	– ٣.٠٥	٠.٠١
		أسلوب التفكير الهرمى	٠.٧٥٩	٠.٢٥٢	٠.٢٠٥	٣.٠١	٠.٠١
		أسلوب التفكير الفوضوي	– ٠.٤٩٧	٠.١٥٨	– ٠.٢٠٥	– ٣.١٥	٠.٠١
		أسلوب التفكير التشريعي	٠.٤٦٦	٠.٢٠٣	٠.١٦٨	٢.٢٩	٠.٠٥
الاندماج الوجداني	الكلية	ثابت الانحدار	٣٤.١١٧	٤.٤٣٠		٧.٧٠	٠.٠١
		أسلوب التعلم الحسى– الحدسي	– ٠.٩٥٨	٠.٢٦٥	– ٠.٢٤٦	– ٣.٦٢	٠.٠١
		أسلوب التفكير الداخلي– الخارجي	٠.٤٥٥	٠.١٣٨	٠.٢٢٤	٣.٣٠	٠.٠١
		أسلوب التفكير الفوضوي	– ٠.٤٩٣	٠.١٤٦	– ٠.٢٣٢	– ٣.٣٩	٠.٠١
		أسلوب التفكير الهرمى	٠.٥٤٤	٠.٢٢١	٠.١٦٨	٢.٤٧	٠.٠٥
الدرجة الكلية للاندماج	الكلية	ثابت الانحدار	٨٥.٢٤٨	١٣.٠٧١		٦.٥٢	٠.٠١
		أسلوب التفكير الحكمي	١.٣٧٥	٠.٥٤٣	٠.١٧٩	٢.٥٣	٠.٠٥
		أسلوب التفكير الفوضوي	– ١.٣٨٩	٠.٣٨٥	– ٠.٢٣٤	– ٣.٦١	٠.٠١
		أسلوب التعلم الحسى– الحدسي	– ٢.٦١٢	٠.٧٢١	– ٠.٢٤٠	– ٣.٦٢	٠.٠١
		أسلوب التفكير الهرمى	١.٩٦١	٠.٦٠٥	٠.٢١٦	٣.٢٤	٠.٠١
		أسلوب التفكير الداخلي– الخارجي	٠.٩٠٦	٠.٣٧٩	٠.١٦٠	٢.٣٩	٠.٠٥

يتضح من الجدولين (١٢) ، (١٣) ما يلي:

١- يوجد تأثير موجب دال إحصائيًا لبعدين هما أسلوبي التفكير الهرمى والحكمي على الاندماج السلوكي فى دراسة الرياضيات، كما يوجد تأثير سالب دال إحصائيًا لثلاثة أبعاد هم أسلوب التفكير الفوضوي وأسلوبي التعلم الحسى – الحدسي والتتابعي – الشمولي على الاندماج السلوكي فى دراسة الرياضيات، وأن معامل التحديد أو مربع معامل الارتباط المتعدد يساوى (٠.٢٢) مما يدل على أن الأبعاد الخمسة تفسر معاً ٢٢% من التباين في درجات المتغير التابع (الاندماج السلوكي فى دراسة الرياضيات) ، كما أن ثابت الانحدار دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١)، ويمكن صياغة معادلة الانحدار المتعدد التي تعين على التنبؤ بالاندماج السلوكي فى دراسة الرياضيات في الصورة التالية:

الاندماج السلوكي فى دراسة الرياضيات = ٣٣.٤٧٩ + ٠.٦٦٨ (أسلوب التفكير الهرمى) – ٠.٦١٩ (أسلوب التعلم الحسى/الحدسي) – ٠.٤١٩ (أسلوب التفكير الفوضوي) – ٠.٤٧٧ (أسلوب التعلم التتابعي/الشمولي) + ٠.٤١٦ (أسلوب التفكير الحكمي).

ويتضح من المعادلة أن درجات الاندماج السلوكي فى دراسة الرياضيات تزداد اذا ارتفعت درجات أسلوبي التفكير الهرمى والحكمي واذا انخفضت درجات أسلوب التفكير الفوضوي وأسلوبي التعلم الحسى والتتابعي.

ويعزى الباحث ذلك إلى أن قيام الطالب بوضع أهدافه في صورة هرمية علي حسب أهميتها وأولوياتها، واتباع التنظيم والواقعية والمنطقية في تناول للمشكلات واتخاذ القرار، وتفضيل اكتشاف العلاقات والاحتمالات، والميل إلى حل المشكلات بأساليب وإجراءات جديدة مبتكرة ، والبعد عن العشوائية في معالجة المشكلات، والبعد عن مقاومة التجديد، والبعد عن الأهداف غير الواضحة، وتحقيق الفهم من خلال قفزات شمولية كبيرة، والقدرة على إيجاد الروابط بين الأجزاء المختلفة، ووضع الأشياء معاً بطرق مبتكرة، والقيام بتحليل وتقييم الأنشطة والأفعال والقواعد والإجراءات والنظم القائمة، بالإضافة إلى تقييم مراحل العمل ونتائجه، كل ذلك يجعل الطالب يزيد من الانتباه والتركيز والاصرار والمشاركة فى المهام والأنشطة الاكاديمية، والاجراءات والممارسات المتعلقة بالتعلم، والانتهاء من الواجبات والاعمال المكلف بها، والالتزام بقواعد حجرة الدراسة، وبالتالي تحقيق نتائج أكاديمية إيجابية.

٢- يوجد تأثير موجب دال إحصائيًا لثلاثة أبعاد هم أساليب التفكير الحكمي والهرمى والتشريعي على الاندماج المعرفي فى دراسة الرياضيات، كما يوجد تأثير سالب دال إحصائيًا لبعدين هما أسلوب التعلم الحسى – الحدسي وأسلوب التفكير الفوضوي على الاندماج المعرفي فى دراسة الرياضيات، وأن معامل التحديد أو مربع معامل الارتباط المتعدد يساوى (٠.٣٣)

مما يدل على أن الأبعاد الخمسة تفسر معاً ٣٣% من التباين في درجات المتغير التابع (الاندماج المعرفي فى دراسة الرياضيات) ، كما أن ثابت الانحدار دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١)، ويمكن صياغة معادلة الانحدار المتعدد التي تعين على التنبؤ بالاندماج المعرفي فى دراسة الرياضيات في الصورة التالية:

الاندماج المعرفي فى دراسة الرياضيات = ٢٨.٢٢٧ + ٠.٦٤١ (أسلوب التفكير الحكمي) – ٠.٩١٤ (أسلوب التعلم الحسى/الحدسي) + ٠.٧٥٩ (أسلوب التفكير الهرمى) – ٠.٤٩٧ (أسلوب التفكير الفوضوي) + ٠.٤٦٦ (أسلوب التفكير التشريعي).

ويتضح من المعادلة أن درجات الاندماج المعرفي فى دراسة الرياضيات تزداد اذا ارتفعت درجات أساليب التفكير الحكمي والهرمى والتشريعي واذا انخفضت درجات أسلوب التعلم الحسى وأسلوب التفكير الفوضوي.

ويعزى الباحث ذلك إلى أن قيام الطالب بتقييم مراحل العمل ونتائجه، وتحليل الأشياء والنظم القائمة، واكتشاف العلاقات والاحتمالات، والثقة فى الإلهام والتوقع، والاقبال على تعلم مهارات جديدة ، واصراره على وضع أهدافه في صورة هرمية علي حسب أهميتها وأولوياتها، واتباع الأسلوب المنظم المنطقي فى تناول المشكلات، والبعد عن العشوائية والاهداف غير الواضحة، وتفضيل الأسلوب القائم على الابتكار والتجديد، والتخطيط لحل المشكلات، وعمل الأشياء بطريقته الخاصة، وتفضيل التعامل مع المشكلات التي تكون غير معدة مسبقاً، والميل لبناء نظام خاص لكيفية حل المشكلة، كل ذلك يزيد من فهم الطالب للأفكار المعقدة وإتقان المهارات الصعبة، واستخدام استراتيجيات تعلم متطورة وعميقة تعزز الفهم والخبرة العميقة، بالإضافة إلى التنظيم والتخطيط الذاتي لأنشطة التعلم.

٣- يوجد تأثير موجب دال إحصائيًا لبعدين هما أسلوب التفكير الداخلي – الخارجي وأسلوب التفكير الهرمى على الاندماج الوجداني فى دراسة الرياضيات، كما يوجد تأثير سالب دال إحصائيًا لبعدين هما أسلوب التعلم الحسى – الحدسي وأسلوب التفكير الفوضوي على الاندماج الوجداني فى دراسة الرياضيات، وأن معامل التحديد أو مربع معامل الارتباط المتعدد يساوى (٠.٢٣) مما يدل على أن الأبعاد الأربعة تفسر معاً ٢٣% من التباين في درجات المتغير التابع (الاندماج الوجداني فى دراسة الرياضيات) ، كما أن ثابت الانحدار دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١)، ويمكن صياغة معادلة الانحدار المتعدد التي تعين على التنبؤ بالاندماج الوجداني فى دراسة الرياضيات في الصورة التالية:

الاندماج الوجداني فى دراسة الرياضيات = ٣٤.١١٧ – ٠.٩٥٨ (أسلوب التعلم

الحسى/الحدسي) + ٠.٤٥٥ (أسلوب التفكير الداخلي – الخارجي) – ٠.٤٩٣ (أسلوب التفكير الفوضوي) + ٠.٥٤٤ (أسلوب التفكير الهرمى).

ويتضح من المعادلة أن درجات الاندماج الوجداني فى دراسة الرياضيات تزداد اذا ارتفعت درجات أسلوب التفكير الداخلي وأسلوب التفكير الهرمى واذا انخفضت درجات أسلوب التعلم الحسى وأسلوب التفكير الفوضوي.

ويعزى الباحث ذلك إلى أن قيام الطالب باكتشاف العلاقات والاحتمالات، والثقة فى الإلهام والتوقع، وحل المشكلات بأساليب وإجراءات جديدة مبتكرة، وتفضيل التركيز الداخلي، والتوجه الدائم نحو العمل أو المهمة، وتفضيل المتعلم استخدام ذكائه مع الأفكار والأشياء، وتفضيل المشكلات التحليلية والإبداعية، والبعد عن العشوائية فى معالجة المشكلات، بالإضافة إلى وضع الأهداف في صورة هرمية علي حسب أهميتها وأولوياتها، واتباع التنظيم والواقعية والمنطقية في تناول المشكلات واتخاذ القرار، كل ذلك يزيد من ارتباط الطالب بالدراسة والانتماء اليها، كما يزيد من المشاعر الايجابية (مثل الحماس والتفاؤل والاهتمام وغيرها) ويقلل من المشاعر السلبية (مثل الضيق والغضب الإحباط والقلق والخوف وغيرها) التي تساعد على اتقان أداء المهام الدراسية.

٤- يوجد تأثير موجب دال إحصائيًا لثلاثة أبعاد هم أساليب التفكير الحكمي والهرمى والداخلي – الخارجي على الدرجة الكلية للاندماج فى دراسة الرياضيات، كما يوجد تأثير سالب دال إحصائيًا لبعدين هما أسلوب التفكير الفوضوي وأسلوب التعلم الحسى – الحدسي على الدرجة الكلية للاندماج فى دراسة الرياضيات، وأن معامل التحديد أو مربع معامل الارتباط المتعدد يساوى (٠.٣٢) مما يدل على أن الأبعاد الخمسة تفسر معاً ٣٢% من التباين في درجات المتغير التابع (الاندماج فى دراسة الرياضيات) ، كما أن ثابت الانحدار دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١)، ويمكن صياغة معادلة الانحدار المتعدد التي تعين على التنبؤ بالدرجة الكلية للاندماج فى دراسة الرياضيات في الصورة التالية:

الاندماج فى دراسة الرياضيات = ٨٥.٢٤٨ + ١.٣٧٥ (أسلوب التفكير الحكمي) – ١.٣٨٩ (أسلوب التفكير الفوضوي) – ٢.٦١٢ (أسلوب التعلم الحسى/الحدسي) + ١.٩٦١ (أسلوب التفكير الهرمى) + ٠.٩٠٦ (أسلوب التفكير الداخلي – الخارجي).

ويتضح من المعادلة أن الدرجة الكلية للاندماج فى دراسة الرياضيات تزداد اذا ارتفعت درجات أساليب التفكير الحكمي والهرمى والداخلي واذا انخفضت درجات أسلوب التفكير الفوضوي وأسلوب التعلم الحسى.

ويعزى الباحث ذلك إلى أن قيام الطالب بتحليل وتقييم الأنشطة والقواعد والإجراءات والنظم القائمة، والبعد عن العشوائية فى معالجة المشكلات، وتفضيل اكتشاف العلاقات والاحتمالات، والثقة فى الإلهام والتوقع، والاقبال على تعلم مهارات جديدة، بالإضافة إلى وضع الأهداف في صورة هرمية علي حسب أهميتها وأولوياتها، واتباع التنظيم والواقعية والمنطقية في تناول المشكلات واتخاذ القرار، وتفضيل التركيز الداخلي، والتوجه الدائم نحو العمل أو المهمة، وتفضيل المتعلم استخدام ذكائه مع المهام والأنشطة، كل ذلك يزيد من مشاركة الطالب فى الأنشطة التى تخدم التعلم، وكذلك الالتزام والمثابرة والحماس فى الدراسة، بالإضافة إلى توظيف استراتيجيات تعلم متعمقة معرفية وما وراء معرفية أثناء التعلم، أي زيادة المشاركة المعرفية والسلوكية والوجدانية فى مهام التعلم.

توصيات :

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يوصى الباحث بما يلى :

١. توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى التأثير الإيجابي لأسلوبي التفكير الهرمى والحكمي وأسلوبي التعلم الحدسي والشمولي والتأثير السلبى لأسلوب التفكير الفوضوي على الاندماج السلوكي للطلاب فى دراسة الرياضيات، وتوجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى التأثير الإيجابي لأساليب التفكير الحكمي والهرمى والتشريعي وأسلوب التعلم الحدسي والتأثير السلبى لأسلوب التفكير الفوضوي على الاندماج المعرفي للطلاب فى دراسة الرياضيات، وكذلك توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى التأثير الإيجابي لأسلوب التفكير الداخلي وأسلوب التفكير الهرمى وأسلوب التعلم الحدسي والتأثير السلبى لأسلوب التفكير الفوضوي على الاندماج الوجداني للطلاب فى دراسة الرياضيات، وتوجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى التأثير الإيجابي لأساليب التفكير الحكمي والهرمى والداخلي وأسلوب التعلم الحدسي والتأثير السلبى لأسلوب التفكير الفوضوي على الاندماج العام فى دراسة الرياضيات.

٢. يوصى الباحث القائمين على العملية التعليمية بضرورة مراعاة أساليب التعلم وأساليب التفكير التى جاءت منبئة بالاندماج فى دراسة الرياضيات، وذلك عند قبول الطلاب فى تخصص الرياضيات بالمرحلة الثانوية والجامعية، وخاصة بالنسبة لبرنامج الرياضيات بكلية التربية؛ لأن معلم الرياضيات يعد من أهم عوامل تنمية التفكير لدى المتعلمين، حيث أن أسلوب المعلم فى تناول ومعالجة المعلومات، وأسلوبه فى التفكير فى حلول المشكلات الرياضية، ينتقل أثره إلى المتعلمين.

٣. يوصى الباحث القائمين على العملية التعليمية بضرورة اعداد البرامج والدورات لطلاب شعبة الرياضيات بالمرحلة الثانوية والجامعية فى أساليب التعلم وأساليب التفكير التى جاءت منبثة بالاندماج فى دراسة الرياضيات.

٤. يوصى الباحث القائمين على التدريس لطلاب شعبة الرياضيات إلى ضرورة تصميم المناهج الدراسية واختيار الطرق والمعينات التدريسية التى تساعد على تنمية أساليب التعلم وأساليب التفكير ذات التأثير الإيجابي فى الاندماج فى دراسة الرياضيات، وخفض الأساليب ذات التأثير السلبى فى الاندماج فى دراسة الرياضيات .

٥. إعداد برامج لتنمية أسلوبي التعلم الحدسي والشمولي لدى المتعلمين فى مجال الرياضيات.

٦. إعداد برامج لتنمية أساليب التفكير الهرمى والحكمي والتشريعي والداخلي لدى المتعلمين فى مجال الرياضيات.

مراجع الدراسة :

أحمد يعقوب النور (٢٠١٢). أساليب التفكير وعلاقتها بكل من أساليب التعلم والتخصص الأكاديمي والتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية جامعة جازان. ***مجلة كلية التربية***، جامعة أسيوط، ٢٨(٢)، ١٢٢-١٥٥.

اسلام أنور عبد الغنى ونسرين محمد سعيد (٢٠١٨). النمذجة السببية لتوجهات أهداف الانجاز (النموذج السداسي 3×2) والاندماج المعرفي والتحصيل الاكاديمي فى ضور متغيري النوع والتخصص. ***مجلة كلية التربية***، جامعة أسيوط، ٣٤(٣)، ١-٨٣.

أسماء محمد عبد الحميد (٢٠١٩). العوامل الدافعية المنبئة بالاندماج الدراسي لدى طلاب المرحلة الجامعية فى ضوء نظرية التوقع-القيمة. ***مجلة كلية التربية***، جامعة بنها، ٣٠(١١٧)، ١٧٩-٢٤٠.

السيد محمد أبو هاشم (٢٠١٢). الصدق البنائي لنموذج فلدر وسيلفرمان لأساليب التعلم لدى طلاب الجامعة. ***مجلة جامعة الملك سعود***، العلوم التربوية والدراسات الاسلامية، ٢٤(٤)، ١٢٨٩-١٣١٦.

أمل محمد الحنفي (٢٠١٨). فاعلية برنامج قائم على الخرائط الذهنية الرقمية فى تنمية التحصيل

والانخراط فى التعلم لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات. ***مجلة تربويات الرياضيات***، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢١(٥)، ١٤٩-١٩٣.

ايهاب السيد محمد (٢٠١١). فاعلية أسلوبي للتعلم التقاربي والتباعدي لنموذج كولب فى تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي. ***مجلة العلوم التربوية***، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي، ١٣، ١٤٠-١٩٧.

تامر شوقي ابراهيم (٢٠١٦). بنية الفضائل وقوى الخلق الانسانية وعلاقتهما بالاندماج الاكاديمي لدى طلاب الجامعة. ***مجلة البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية***، كلية التربية، جامعة الازهر، ١٦٩، ١٠٦-١٨٩.

حلمى الفيل (٢٠١٤). الاسهام النسبي لاستراتيجيات التعلم العميق والسطحي فى التنبؤ بالمرونة المعرفية والاندماج النفسي والمعرفي لدى طلاب المرحلة الاعدادية. ***المجلة المصرية للدراسات النفسية***، ٢٤(٨٣)، ٢٥٧-٣٣٤.

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

رافع الزعبي (٢٠١٣). انهماك الطلبة في تعلم اللغة الإنجليزية وعلاقته بكل من علاقة الطلبة بمعلمي اللغة الإنجليزية واتجاهاتهم نحو تعلمها. ***المجلة الاردنية فى العلوم التربوية***، ٩(٢)، ٢٢١-٢٤١.

ستيرنبرج (٢٠٠٤). ***أساليب التفكير***. ترجمة عادل سعد خضر، القاهرة : مكتبة النهضة المصرية.

سيد محمدي حسن (٢٠١٥). التنبؤ بالاندماج الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال المناخ المدرسي المدرك والذكاء الانفعالي. ***مجلة كلية التربية***، جامعة

الاسكندرية، ٢٥(١)، ٣٩٣-٥٠٠.

شيري مسعد حليم (٢٠١٥). الدافعية الأكاديمية وعلاقتها بالاندماج المدرسي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. ***مجلة دراسات عربية فى علم النفس***، ١٤(١)، ٨٩-١٦٢.

صفاء على عفيفي (٢٠١٦). الاسهام النسبي للإبداع الانفعالي واستراتيجيات الدراسة فى ابعاد الاندماج الأكاديمي فى ضوء النوع والتخصص لدى طلاب الجامعة. ***مجلة كلية التربية فى العلوم النفسية***، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٤٠(٣)، ٦٢-٢٠٢.

صلاح أحمد مراد (٢٠٠٠). ***الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية***. القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية.

صلاح أحمد مراد، وأمين على سليمان (٢٠٠٥). ***الاختبارات والمقاييس فى العلوم النفسية والتربوية*** : خطوات اعدادها وخصائصها (ط٢). القاهرة : دار الكتاب الحديث.

طارق عبد الرحيم واسراء شمس (٢٠١٤). أساليب التفكير وعلاقتها بنشاط النصفين الكرويين للمخ البشرى والمستويات التحصيلية لطلاب كلية التربية بسوهاج. ***المجلة التربوية***، كلية التربية، جامعة سوهاج ، ٣٦، ١٠٥-١٣١.

طارق نورالدين عبد الرحيم (٢٠١٦). علاقة أساليب التفكير بأنماط معالجة المعلومات والمستويات التحصيلية لطلاب جامعة سوهاج. ***مجلة العلوم التربوية والنفسية***، البحرين، ١٧(١)، ٣٤٩-٣٨٣.

عبد الله عبد الهادى العنزي (٢٠١٦). أساليب التفكير ومستوى الطموح الأكاديمي ودورهما فى التنبؤ بالتسويف الأكاديمي لدى طلاب الجامعة. ***المجلة التربوية الدولية المتخصصة***، الأردن، ٥(٨)، ٩٦-١٣٤.

عبدالرسول عبدالباقى عبداللاه (٢٠١٧). النظريات الضمنية للذكاء والاندماج المدرسي رباعي الأبعاد كمنبئات بالتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية.

مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، ٦٨(٤)، ٥٧٤-٦٣٩.

عدنان محمد القاضي (٢٠١٢). الذكاء الوجداني وعلاقته بالاندماج الجامعي لدى طلبة كلية التربية جامعة تعز. ***المجلة العربية لتطوير التفوق***، ٣(٤)، ٢٦-٨٠.

عزت عبد الحميد حسن (٢٠١١). ***الإحصاء النفسي والتربوي*** : تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18 . القاهرة : دار الفكر العربي.

غادة محمد شحاته (٢٠١٨). العدالة الاكاديمية لأعضاء هيئة التدريس كما يدركها الطلاب وعلاقتها بالاندماج الجامعي لديهم. ***مجلة كلية التربية***، جامعة بنها، ٢٩(١١٥)، ١-١٠٢.

فاطمة رمزي المدني (٢٠١٣). أساليب التفكير لدى طالبات كليات التربية للبنات بجامعة طيبة. ***المجلة التربوية الدولية المتخصصة***، الأردن، ٢(٥)، ٤٥٦-٤٨٢.

لينة أحمد الجنادي وصبرين صلاح تعلب (٢٠١٦). منظور الزمن المستقبلي فى ضوء الاندماج الأكاديمي والتحصيل الدراسي لدى عينة من طالبات الجامعة. ***مجلة العلوم التربوية***، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة ، ٢٤(٣)، ٣١٢-٣٤٤.

ماريان جرجس (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام بعض تطبيقات جوجل التفاعلية فى تنمية بعض المهارات الرقمية والانخراط فى التعلم لدى طلاب كلية التربية جامعة أسيوط. ***مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس***، المملكة العربية السعودية، (٧٠)، ١٠٩-١٤٤.

محمد ابراهيم محمد (٢٠١٤). قياس التفكير الرياضي لدى طلبة الجامعة : دراسة ميدانية. ***مجلة أبحاث البصرة للعلوم الانسانية***، ٣٩(١)، ١٥٥-١٧٢.

محمد عبد الرازق عبد الفتاح وعيد محمد أبو غنيمة (٢٠١٨). نموذج مقترح لتدريس العلوم قائم على عمليات ادارة المعرفة لتنمية التفكير الإبداعي والانخراط فى التعلم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. ***مجلة دراسات فى المناهج وطرق***

التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ٢٤٠ ، ٨٤-١٣٣.

مروان بن على الحربى (٢٠١٥). الانهماك بالتعلم فى ضوء اختلاف مصدر العبء المعرفي ومستوى العجز المتعلم ورتبة السيطرة المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية. ***مجلة العلوم التربوية***، كلية التربية، جامعة الملك سعود، ٢٧(٣)، ٤٦١-٤٨٨.

مسعد ربيع أبو العلا (٢٠١١). نمذجة العلاقات بين توجهات الهدف وفعالية الذات والاندماج المدرسي والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية. ***مجلة البحوث النفسية والتربوية***، كلية التربية، جامعة المنوفية، ٢٦(١)، ٢٥٧-٣٠٢.

مسعد ربيع أبو العلا (٢٠١٢). التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي من خلال أساليب التعلم والذكاءات المتعددة لدى عينة من طلاب الجامعة. ***مجلة الارشاد النفسي***، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٣٢ ، ٤٣٩-٤٩٧.

مصلح مسلم المجالي (٢٠١٩). أساليب التفكير السائدة لدى المتفوقين دراسياً من طلبة الجامعة وعلاقتها ببعض المتغيرات : دراسة نفسية- ارشادية- تحليلية. ***مجلة العلوم الاجتماعية***، جامعة الكويت، ٤٧(١)، ٧١-١٠٤.

معاوية محمود أبو غزال (٢٠١٦). الارتباط بالمدرسة لدى المراهقين وفقاً لمتغيري الجنس والفئة العمرية. ***المجلة الأردنية فى العلوم التربوية***، ١٢(٣)، ٣٢١-٣٣٤.

ناجى منور السعايدة وأماني ضرار صبيح (٢٠١٦). أساليب التفكير وعلاقتها بأنماط التعلم السائدة لدى الطلبة ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى الأردن. ***مجلة كلية التربية***، جامعة الأزهر، ١٧٠ ، ٦٥٢- ٦٧٩.

وصل الله عبد الله السواط (٢٠١٥). مستوى الرضا عن خدمات الارشاد الأكاديمي وعلاقته بالاندماج النفسي والمعرفي لدى طلاب الجامعة فى ضوء بعض

المتغيرات. ***مجلة البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية***، كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٦٥، ٣٦٥-٤٠٥.

وليد السيد خليفة وماجد محمد عيسى (٢٠١٨). فعالية برنامج للتعليم المتمايز المحوسب للمشكلات الرياضية والانخراط فى تعلم الرياضيات لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم. ***مجلة التربية الخاصة والتأهيل***، ٦(٢٣)، ٦٧-١٣٧.

Adaugo, B. & Maxwell, E. (2017). Learning styles and academic performance of junior secondary school student in Rivers State: Implications for counselling. ***International Journal of Innovative Development & Policy Studies***, 5(3), 52-61.

Al-Azawei, A. ; Parslow, P. & Lundqvist, K. (2015). A psychometric analysis of reliability and validity of the index of learning styles (ILS). ***International Journal of Psychological Studies***, 7(3), 46-57.

Albaili, M. (2007). Differences in thinking styles among low- average- and high-achieving college students. ***The 13th International Conference on Thinking Norrköping***; Sweden, June 17-21, PP.5-10.

Annual, N. ; Samat, M., Karim, Z. & Hashim, N. (2017). Learning styles and academic achievement among university students. ***In Proceedings of the 2nd International Conference on Economic Education and Entrepreneurship***, PP.520-526.

Appleton, J. ; Christenson, L. ; Kim, D. & Reschly, L. (2006). Measuring cognitive and psychological engagement: Validation of the student engagement instrument. ***Journal of School Psychology***, 44(5), 427-445.

Astin, W. (1999). Student Involvement : A developmental theory for higher education. ***Journal of College Student Development***, 40(5), 518-529.

Bernardo, B. ; Zhang, F. & Callueng, M. (2002). Thinking styles and academic achievement among Filipino students. ***Journal of Genetic Psychology***, 163(2),149- 163.

Biggs, J. (1991). Teaching for learning : The view from cognitive psychology. ***British Journal of Education Psychology***, 53, 1-23.

Bodovski, K. & Farkas, G. (2007). Mathematics growth in early elementary school: The roles of beginning knowledge, student engagement, and instruction. ***The Elementary School Journal***, 108(2), 115-130.

Bulus, M. (2016). Predictive analysis among thinking styles, goal orientations and academic achievement of student teachers. ***Journal of Higher Education*** , 6(2), 62–71.

Burke. K. (2003): ***Impact of learning styles strategies on Mathematics***. In R. Dunn & S. Griggs (Eds) Synthesis of the Dunn & Dunn Learning - Styles Model Research: Who, what, when, where and so what? St. John's University's for the study of learning and teaching styles, Utopia Parkway, Jamaica, NY (pp 99-106).

Cardak, S. & Selvi, K. (2016). The construct validity of Felder-Solomon Index of learning styles (ILS) for the prospective teachers. ***Gaziantep University Journal of Social Sciences***, 15(2), 675-693.

Chapman, E. (2003). Alternative approaches to assessing student engagement rates. ***Practical Assessment, Research & Evaluation***, 8(13), 1-10.

Chen, J. (2018). A Study on the correlations between thinking styles and academic achievement in web-based environmental education. ***Ekoloji***, 27(106), 2045-2051.

Coates, H. (2007). A model of online and general campus-based student engagement. ***Assessment and Evaluation in Higher Education***, 32(2), 121-141.

Dunn, R. (1990): Rita Dunn answers questions on learning styles. ***Educational leadership***, 48(15), 15-19.

Fatemi, M. & Heidarie, A. (2016). Relationship between thinking styles and academic achievement of the students. ***International Journal of Humanities and Cultural Studies***, 2 (4),1353-1361.

Felder, R. & Silverman, L.(1988). Learning and teaching styles in

engineering education. ***Journal of Engineering Education***, 78 (7), 674-681.

Floyd, K. ; Harringtone, S. & Santigo, J. (2009). The effect of engagement and perceived course value on deep and surface learning strategies. ***The International Journal of an Emerging Transdiscipline***, 12, 181-190.

Ford, A. (2016). Switching on and switching off in Mathematics: Perceptions of middle school students engagement in Mathematics. ***A Dissertation for the Degree of Doctor***, Cardinal Stritch University.

Fredricks, J. ; Blumenfeld, P. & Paris, A. (2004). School engagement: potential of the concept, state of the evidence. ***Review of Educational Research***, 74(1) , 59–109.

Fung, F. ; Tan, C. & Chen, G. (2018). Student engagement and mathematics achievement: Unravelling main and interactive effects. ***Psychology in the Schools***,55, 815-831.

Garcia, L. & Pekrun, R. (2011). Students' emotions and academic engagement: Introduction to the special issue. ***Contemporary Educational Psychology***, 36(1), 1-3.

Garza, S. (2017). Stem high school teachers leadership style and the relationship of their Hispanic students school engagement as perceived by the student. ***A Dissertation for the Degree of Doctor***, San Antonio University, Texas.

Greene, A. ; Miller, B. ; Crowson, M. ; Duke, L. & Akey, L. (2004). Relations among student perceptions of classroom structures, perceived ability, achievement goals, and cognitive engagement and achievement in high school language arts. ***Contemporary Educational Psychology***, 29, 462-482.

Guess-Crites, J. (2011). A multivariate perspective of personality thinking style and college student engagement. ***A Dissertation for the Degree of Doctor***, Walden University.

Gutierrez, M. ; Tomas, J. ; Chireac, S. ; Sancho, P. & Romero, I. (2016). Measuring school engagement: Validation and measurement equivalence of the student engagement

scale on Angolan male and female adolescents. ***British Journal of Education, Society & Behavioral Science***, 15(3),1-11.

Harlow, L. ; DeBacker, T. & Crowson, M. (2011). Need for closure, achievement goals, and cognitive engagement in high school students. ***The Journal of Educational Research***, 104, 110–119.

Harris, L. (2011). Secondary teachers' conceptions of student engagement: Engagement in learning or in schooling?. ***Teaching and Teacher Education***, 27(2), 376-386.

Hazel, C. ; Vazirzbadi, G. & Gallagher, J. (2013). Measuring aspirations, belonging, and productivity in secondary students : Validation of the student school engagement measure. ***Journal of Psychology in the Schools***, 50(7), 689-704.

Heydari, M. ; Zolghadrnia, L. & Mahmoudian, K. (2016). Relationship between types of thinking styles and academic adjustment with academic achievement among high school students. ***The Social Sciences***, 11, 2241-2249.

Horstmanshof, L. & Zimitat, C. (2007). Future time orientation predicts academic engagement among first-year university students. ***British Journal of Educational Psychology***, 77, 703–718.

Hu, P. & Hui, W. (2012). Examining the role of learning engagement in technology-mediated learning and its effects on learning effectiveness and satisfaction. ***Decision Support Systems***, 53(4), 782-792.

Ilcin, N. ; Tomruk, M. ; Yesilyaprak, S. ; Karadibak, D. &Savci, S. (2018).The relationship between learning styles and academic performance in Turkish physiotherapy students. ***BMC Medical Education***, 18(1), 291-302.

James, B. & Gardner, L. (1995). Learning Styles: Implications for distance learning. ***New Directions for Adult and Continuing Education***, 67, 19-32.

Javadi, A. ; Mohammadi, Y. & Akbari, N. (2016). The condition of learning styles, student engagement and its relationship with academic progress in Birjand university of medical sciences. ***Future of Medical Education Journal***, 7(2),

23-28

Jiraporncharoen,W.; Angkurawaranon,C.;Chockjamsai,M.;Deesomchok, A. & Euathrongchit,J. (2015). Learning styles and academic achievement among undergraduate medical students in Thailand. ***Journal of Educational Evaluation for Health Professions***, 12, 38-49.

Jolien, U.(2014).The teacher as linchpin: The teachers' perspective on student engagement. ***A Dissertation for the Degree of Doctor***, Twente University, Enschede.

Juan, K. (2015). Effects of interactive software on student achievement and engagement in four secondary school geometry classes, compared to two classes with no technology integration. ***A Dissertation for the Degree of Doctor***, Florida University.

Kember, D. & Pleung, D. (2003). The dimensionality of approaches to leaning. ***British Journal of Education Psychology***, 68, 376-398.

Kim, C. ; Park, W. ; Cozart, J. & Lee, H. (2015). From motivation to engagement: The role of effort regulation of virtual high school students in Mathematics courses. ***Educational Technology & Society***, 18(4), 261–272.

Klem, M. & Connell, P. (2004). Relationships matter: Linking teacher support to student engagement and achievement. ***Journal of School Health***, 74(7), 262-273.

Kong, Q. ; Wong, N. & Lam, C. (2003). Student engagement in mathematics: Development of instrument and validation of construct. ***Mathematics Education Research Journal***, 15(1), 4-21.

Lam, F. ; Jimerson, S.; Wong, H.; Kikas, E.; Shin, H.; Veiga, H.; Hatzichristou, C.; Polychroni, F.; Cefai, C.; Negovan, V.; Stanculescu, E.; Yang, H.; Liu, Y.; Basnett, J.; Duck, R.; Farrell, P.; Nelson, B. & Zollneritsch, J. (2014). Understanding and measuring student engagement in school: the results of an international study from 12 countries. ***School Psychology Quarterly***, 29, 213-232.

Lehmann, T. & Ifenthaler, D. (2012). Influence of students learning styles on the effectiveness of instructional interventions. ***IADIS***

International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age, pp. 180-188.

Lewis, T. (2013). The impact of learning-style based instruction on student engagement and reading comprehension in a third grade classroom. ***A Dissertation for the Degree of Master,*** Wichita State University.

Litzinger, T. ; Lee, S. ; Wise, J. & Felder, R. (2007). A Psychometric study of the index of learning styles. ***Journal of Engineering Education***, 96(4), 309-319.

Lu, J. & Churchill, D. (2014). The effect of social interaction on learning engagement in a social networking environment. ***Interactive Learning Environments***, 22(4), 401-417.

Magulod, C. (2019). Learning styles, study habits and academic performance of Filipino university students in applied science courses: Implications for instruction. ***Journal of Technology and Science Education***, 9(2), 184-198.

McClenney, M. (2006). Benchmarking effective educational practice. ***New Directions for Community Colleges Journal***, 13(4), 47-55.

Mehdinezhad, V. (2011). First year students engagement at the university. ***International Online Journal of Educational Sciences***, 3(1), 47-66.

Mohammadi, M. & Poursaberi, R. (2017). Academic self‐regulation and its relationship with Sternberg's thinking styles, academic achievement, and course of disease in adolescents with cancer. ***Journal of Nursing and Midwifery Sciences***, 4(4), 136-141.

Mohammadi, Y. ; Kazemi, S.; Raeisoon M. & Hagiabadi, M. (2015). The relationship between physiological learning styles, creativity, and academic achievement among students at Birjand University of Medical Sciences during the academic year 2013-2014. ***Modern Care Journal***, 11(4), 275-282.

Navan, S. & Shariatmadari, M. (2015). The relationship between functions of thinking styles and academic achievement motivation among students of Payame Noor University, Iran. ***Indian Journal of Fundamental and Applied Life***

Sciences, 5, 1699-1708.

Oelsner, J.; Lippold, M. & Greenbery, M. (2011). Factors influencing the development of school bonding among middle school students. ***Journal of Early Adolescence***, 31, 463-487.

Radloff, A. (2011). Student engagement in New Zealand's universities. ***Australian Council for Educational Research*** (ACER). PP. 1-38.

Reeve, J. (2012). ***A Self-determination Theory Perspective on Student Engagement***. S. Christenson, A. Reschly, C. Wylie (eds.), Handbook of Research on Student Engagement, Springer Science, Business Media. (pp.149-172).

Reeve, J. (2013). How Students Create Motivationally Supportive Learning Environments for Themselves: The Concept of Agentic Engagement. ***Journal of Educational Psychology***, 105(3), 579–595.

Reeve, J. & Tseng, M. (2011). Agency as a fourth aspect of student engagement during learning activities. ***Contemporary Educational Psychology***, 36, 257–267.

Reeve, J. & Lee, W. (2014). Students classroom engagement produces longitudinal changes in classroom motivation. ***Journal of Educational Psychology***. 106 (2), 527 –540.

Risnanosanti (2017). Mathematical thinking styles of undergraduate students and their achievement in mathematics. ***The 4th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Science*** (4th ICRIEMS).pp.1-5.

Sciarra, T. & Seirup, J. (2008). The multidimensionality of school engagement and math achievement among racial groups. ***ASCA – Professional School Counseling***, 11(4), 218-228.

So-Young, P. (2005). Student engagement and classroom variables in improving Mathematics achievement. ***Asia Pacific Education Review***, 6(1),87-97.

Sternberg, R. (1997). ***Thinking Styles***. New York: Cambridge University Press.

Sternberg, J. & Grigorenko, L. (1995). Styles of thinking in the school.

European Journal for High Ability, 6(2), 201-219.

Sternberg, R. & Zhang, L. (2005). Styles of thinking as a basis of differentiated instruction. ***Theory into Practice***, 44(3), 245–253.

Taylor, L. & Parsons, J. (2011). Improving student engagement. ***Current Issues in Education***, 14(1), 1-33.

Ultanir, E.; Ultanir, G. & Temel, G. (2012). The examination of University students' learning styles by means of Felder-Silverman index. ***Education and Science***, 37(163), 29-42.

Vaishnav, R. (2013). Learning style and academic achievement of secondary school students. ***Voice of Research***, 1(4), 1-5.

Van Uden, J. ; Ritzen, H. & Pieters, J. (2014). Engaging students: The role of teacher beliefs and interpersonal teacher behavior in fostering student engagement in vocational education. ***Teaching and Teacher Education***, 37, 21-32.

Veiga, F. (2016). Assessing student engagement in school: Development and validation of a four-dimensional scale. ***Procedia - Social and Behavioral Sciences***, 217, 813 – 819.

Wang, M.; Willett, J. & Eccles, J. (2011).The assessment of school engagement: examining dimensionality and measurement invariance by gender and race/ethnicity. ***Journal of School Psychology***, 49(4), 465-480.

Wang, M.; Fredricks , J.; Ye, F.; Hoofkens,T. & Linn, J. (2016). The Math and Science engagement scales : Scale development, validation and psychometric properties. ***Learning and Instruction*** , 43 , 16-20

Willingham, T.; Hughes, M. & Dobolyi, G. (2015). The scientific status of learning styles theories. ***Teaching of Psychology***, 42(3), 266–271.

Learning Styles and Thinking Styles and their Relation to Mathematics Study Engagement to Faculty of Education Students

Dr. Ibrahim El-Sayed Ismail
Department of Educational Psychology Mansoura University, Egypt

Abstract:
The present study aimed at determining the difference in Mathematics study engagement according to differences in sex, academic year and interaction between them. Also, it investigates its relationship to learning styles and thinking styles. In addition to, it detects the predictability of Mathematics study engagement through learning styles and thinking styles. The study sample included (178) male and female students in the second and fourth year, Mathematics Program, Faculty of Education, Mansoura University. Learning styles questionnaire (prepared by Felder & Soloman, and translated by the current researcher) and thinking styles and Mathematics study engagement questionnaires (prepared by the current researcher) were applied on the current sample. Using two-way analysis of variance, Person correlation coefficient and multiple regression, the study found that Mathematics study engagement is not affected by gender, academic year and interaction between them. Moreover, there are significant relations among some learning and thinking styles and the dimensions of Mathematics study engagement and its total degree. Finally, the dimensions of Mathematics study engagement and its total degree can be predicted through some learning and thinking styles.

Key words: learning styles, thinking styles, Mathematics study engagement, Faculty of Education students.

……..