الفصل الثالث

منهجية الدراسة

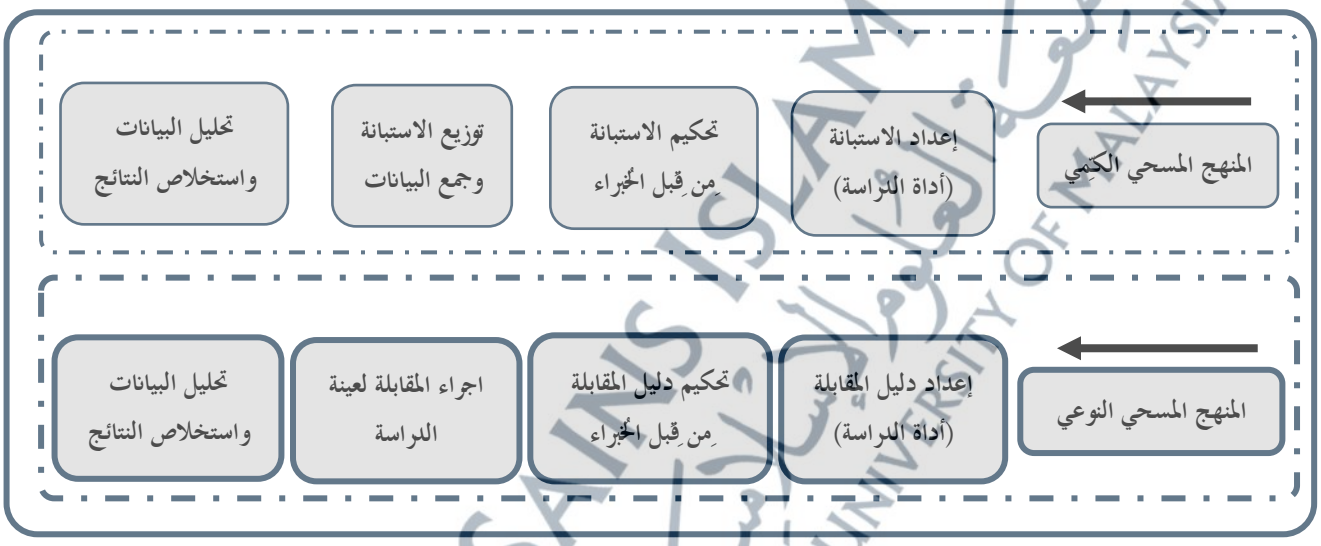
٣,١ مقدمة

يتناول هذا الفصل عرضاً مفصلاً لإجراءات الدّراسة الميدانية التي استخدمت لتنفيذ الدّراسة، وتحقيق أهدافها، بدءاً بتوضيح المنهج المستخدَم، ومن ثم التعرف على مجتمع الدّراسة وعينتها وما تميزت به من خصائص. بالإضافة إلى توضيح كيفية تصميم أدوات الدّراسة، وآلية التحقق من صدقها وثباتها، وختم الفصل بعرض الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات واستخراج النتائج، وفيما يلي عرض تفصيلي لذلك:

٣,٢ تصميم الدراسة

اعتمد الباحث في اجراء هذه الدراسة على المزاوجة بين المنهج المسحي الكمي و المنهج المسحي النَّوعي وذلك للموصول إلى النتائج الصحيحة و الدقيقة لهذه الدراسة و الإجابة على أسئلة الدراسة إجابة أكثر موضوعية و مصداقية بحيث تكون قابلة للتعميم في نهاية البحث وقام الباحث بالتعاون مع المشرفة بإعداد استبانة محكَّمة وفق ما يتطلب المنهج المسحي الكمي ،كما قام الباحث بتحكيم هذه الاستبانة من قبل الخبراء في مجال تعليم الطلبة الموهوبين إضافة إلى خبراء في مجال الدافعية وقياس وتقويم تعلم الطلبة، و بناء على توجيهات المحكَّمين و اقتراحاتهم قام الباحث بتعديل أداة البحث (الاستبانة) لتأخذ صورتها النهائية قبل توزيها على الطلبة كخطوة عملية في جمع البيانات لصالح هذه الدراسة .

وكأداة بحث ثانية قام الباحث بإعداد دليل المقابلة الذي يحتوي على المعلومات الأساسية للمقابلة، فدليل المقابلة يحتوي على مقدمة مختصرة عن طبيعة الدراسة وأهداف البحث وأسئلة البحث كما احتوى الدليل على الأسئلة التي سيتم طرحها في المقابلة و اختتم الدليل زمان و مكان المقابلة واستمارة تقييم المحكمين لهذا الدليل للتأكد من مدى مناسبة هذا الدليل قبل ارساله لعيَّنة الدراسة الذين سيتم مقابلتهم و من ثُمَّ تحليل استجاباتهم وفق طرق تحليل البيانات المعمول بها في مثل هذه الدراسات و يظهر الرسم البياني (٣,١) تصميم الدراسة وفق الخطوات التي قام بها الباحث.



الرسم البياني ٣,١: تصميم الدراسة

٣,٣ منهج (أسلوب) الدّراسة

يعرف المنهج بأن المسلك الذي يؤدي إلى الكشف عن الحقيقة في العلوم المختلفة بواسطة عدد من القواعد العامة لطبيعة الظاهرة المدروسة، في هذا البحث سوف يستخدم المنهج الوصفي الارتباطي الذي بموجبه يتم وصف الظاهرة بشكل دقيق وفعال، ويعد من أفضل المناهج لطبيعة البحث الحالي. ولا يقتصر على الوصف، حيث يجتاز الوصف إلى التفسير الواضح للمعلومات (العجيلي، ٢٠٢٠م)، وفي

هذا البحث تم استخدام المنهج المسحي الكمي نظراً للاعتبارات الموجهة للبيانات، وحول نوع البيانات التي تم جمعها وكيفية تحليل هذه البيانات، والبحوث الكمية في هذا البحث التي تعمل على توظيف البيانات الرقمية مثل الدرجات والقياسات، وهي تعتمد على الطرق الإحصائية، إلا أن البيانات الكمية يمكن أن تقوم بإضافة مزيدا من الدقة والفهم الواضح للظاهرة المبحوثة ؛ وذلك لتطوير البيانات والنماذج الرياضية والتساؤلات والنظريات المتعلقة بموضوع البحث .

كذلك تم جمع البيانات من المبحوثين عن طبيعة الظاهرة المدروسة وهي أثر برنامج علم الدماغ المحوسب على التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في قطاع غزة–فلسطين من أجل استقصاء مظاهرها وعلاقتها المختلفة ببعض المتغيرات محل الدراسة، وصولاً إلى استنتاجات في تطوير الواقع وتحسينه .كما يعرفه عبيدات وآخرون (٢٠١٩) بأنه "وصف الظاهرة التي يراد دراستها وجمع أوصاف ومعلومات عنها "وهو" أسلوب يعتمد على دراسة الواقع ويهتم بوصفه وصفاً دقيقاً ويعبر عنه تعبيراً كيفياً أو تعبيراً كميا، إضافة إلى ذلك سيتم استخدام طريقة المسح الاجتماعي بالعينة في جمع البيانات والمعلومات عن طريق استبانة مصممة لهذا الغرض ومن ثم تحليل البيانات والمعطيات المناسبة واستخلاص النتائج والتعليق عليها، والذي يتطلب جمع البيانات حول متغيرات الدراسة ومن أهداف المنهج المسكي الكمي جمع المعلومات الدقيقة عن جماعة أو مجتمع أو ظاهرة من الظواهر وصياغة عدد من التعميمات أو النتائج التي يمكن أن تكون أساساً لتصور نظري محدد للإصلاح الاجتماعي (ملحم، ٢٠١٩).

٣,٣,١ منهج المسح الكمي

تم استخدام البحث النوعي أيضاً ويعرف البحث النوعي بأنه الذي يؤكد على الطريقة التي يفسر بها الناس تجاربهم ويفهمونها لفهم الواقع الاجتماعي للأفراد (Mohajan، ٢٠١٨)، والذي يعرف بأنه "مجموعة متنوعة من الإجراءات التحليلية المصممة لتجميع ووصف الظواهر الاجتماعية الواقعية السياقية بشكل منهجي بهدف الكفاية التفسيرية" (Damico & Simmons-Mackie، ٢٠٠٣). حيث استخدم الباحث المقابلات شبة منتظمة، لأن هذا هو النوع الأكثر استخدامًا بين الباحثين الكيفيين، وهذا النوع من المقابلات يمثل مخططًا للموضوعات والأسئلة التي أعدها الباحث (Adhabi & Anozie، ٢٠١٧). قام الباحث بإجراء مقابلات مسجلة أون لاين عبر تطبيق زووم (Zoom) مع عينة عشوائية من طلبة المجموعة التجريبية المشاركين في تنفيذ البرنامج وذلك بعد أخذ الاذن الخطي منهم، وتم طرح عدد من الأسئلة المفتوحة التي تم تجهيزها وتحكيمها مسبقاً، من خلال عرضها على محكمين مختصين بهدف معرفة آراء الطلبة حول البرنامج وما هي الفائدة التي حصلوا عليها وإسهام البرنامج في إحداث تغيرات في دافعيتهم نحو العلوم والتفكير حيث أنّ هدف المقابلة هو استكشاف تصورات الطلبة المشاركين عن برنامج علم الدماغ المحوسب. وقد اشتملت المقابلة على مجموعة من الأسئلة التي تبين تصور الطلبة المشاركين حول فاعلية برنامج علم الدماغ المحوسب.

٣,٤ متغيرات الدراسة

إنّ متغيرات الدراسة تنقسم إلى قسمين متغيرات تابعة ومتغيرات مستقلة.

٣,٤,١ المتغير المستقل

إنّ المتغير المستقل هو المتغير الذي يدخله الباحث في التجربة ليرى أثره على متغير آخر يسمى المتغير التابع، ولهذا فإنّ برنامج علم الدماغ هو المتغير المستقل في هذه الدراسة.

٣,٤,١,١ برنامج علم الدماغ المحوسب

إنّ برنامج (علم الدماغ) هو برنامج تفاعلي عبر الإنترنت، ويعتمد على أبحاث دويك في نظريات الذكاء ويهدف إلى تشجيع العقلية النامية لدى المتعلمين من خلال سلسلة من الأنشطة والتحديات عبر الإنترنت (Donohoe et al.، ٢٠١٢). وقام العاملون والمعدون له بعمل دليل كامل لاستخدامه وهو كالاتي:

٣,٤,١,١,١ تعريف برنامج علم الدماغ

علم الدماغ هو أسلوب قائم على البحث لتعليم الطلاب العقلية النامية، جنبًا إلى جنب مع الأدوات لوضعها موضع التنفيذ. يجمع برنامج (*Brainology program*) بين رسوم متحركة تفاعلية عبر الإنترنت وأنشطة قائمة على الفصل الدراسي لتعليم الطلاب كيف يتغير الدماغ مع التعلم، وكيف يمكنهم استخدام استراتيجيات الدراسة المستندة إلى الدماغ لتسريع تقدمهم.

٣,٤,١,١,٢ الهدف من برنامج علم الدماغ

تم تصميم برنامج علم الدماغ (*Brainology program*) لمساعدة الطلاب على تطوير العقلية النامية، وذلك للوصول إلى مستوى أعلى من التحصيل الأكاديمي. الطلاب الذين لديهم العقلية النامية

يفكرون في ذكائهم كشيء يُمكنهم تطويره من خلال التعلم والدراسة بدلاً من كونه شيئًا ثابتًا. يُمكن أن يساعد تطوير العقلية النامية في زيادة إحساس الطلاب بالكفاءة الذاتية ودوافعهم نحو التعلم.

ويُساعد برنامج علم الدماغ (*Brainology program*) الطلاب على تطوير العقلية النامية من خلال تعليمهم كيفية عمل الدماغ، وتعلمه، وتذكره للمعلومات، وكيف يتغير فيزيائياً عندما نستعمله من خلال الدراسة والتعلم. بالإضافة إلى ذلك، يقوم البرنامج بتدريس مجموعة عملية من المهارات لمعالجة التحديات الأكاديمية من خلال إظهاره للطلاب كيفية تطبيق ما تعلموه عن الدماغ على واجباتهم المدرسية.

برنامج علم الدماغ (*Brainology program*) هو منهج تعليمي مدمج يتضمن برنامجًا تفاعليًا متعدد الوسائط عبر الإنترنت وأنشطة للفصل الدراسي. ويحتوي على مقدمة بالإضافة إلى أربع وحدات مدتها ٣٠ دقيقة، يتبع الطلاب شخصيات كرتونية متحركة كريس وداليا وهم يعالجون مشاكل مختلفة في أصعب المواقف. ويقومون بزيارة مختبر عالم الدماغ د. سيريبروس (شخصية كرتونية) ويتعرفون على البنية الأساسية للدماغ ووظائفها: كيف يحدث التفكير، وكيف يعمل التعلم والذاكرة، وكيفية تطوير الدماغ وتغييره، وكيفية تحسين عاداتهم ومهاراتهم الدراسية. في ضوء هذه المعرفة يكتسبون خبرة في تصور وتطبيق هذه الأفكار من خلال الأنشطة التفاعلية والتمارين طوال البرنامج، ينعكس ذلك على تحدياتهم وتعلمهم من خلال مجلة إلكترونية، وينخرطون في أنشطة الفصل الدراسي للتواصل وتعزيز وممارسة ما يتعلمونه في سياق تجاربهم الخاصة. كما ويُساعد هذا المنهج الطلاب على إدراك أنّ لديهم إمكانات كبيرة وغير مستغلة، وأنّ تطوير قدراتهم العقلية هو إلى حد كبير ضمن سيطرتهم الخاصة، ويوفر لهم عادات ومهارات دراسية يُمكنهم استخدامها لتحقيق درجة عالية من النجاح والتقدم.

٣,٤,١,١,٣ دور المعلمين في برنامج التدخل

قام الباحث بعقد أكثر من لقاء تمهيدي مع مدرسي الطلبة وبالذات مدرسة مساق العلوم وتم توضيح آلية البرنامج والدور المتوقع منها ضمن خطة البرنامج وأوضح الباحث لهم أن هناك دور فعال للمعلمين في دعم طلابهم من خلال توفير المعلومات والاستراتيجيات التي يُمكنهم استخدامها؛ لتعزيز تنمية العقلية النامية الخاصة بهم. وهناك الكثير الذي يُمكن للمعلمين القيام به كل يوم، في كل تفاعل مع طلابهم؛ لتعزيز عقليات النمو التي يقومون بتطويرها. فعلى سبيل المثال، يؤثر نوع الإشادة التي يتلقاها الطالب تأثيراً عميقًا على عقلية الشخص. وقد أظهرت الأبحاث أن مدح الطلاب لذكائهم بعد نجاحهم في مهمة ما يُمكن أن يجعلهم يمسكون بالعقلية الثابتة. إنهم يسعون إلى حماية أنفسهم عن طريق تجنب التحدي؛ وعندما يواجهون الفشل، ينخفض حافزهم وأداءهم. من ناحية أخرى، عندما يتم الإشادة بالطلاب على جهودهم واستراتيجيتهم، فإنهم يشعرون بالإثارة حول التحديات ويظلون مرنين في مواجهة الفشل. لذلك من المهم أن تعزز العقلية النامية مع الثناء على العملية.

ومن ثم فإنّ مدح الطلاب لذكائهم، لا يمنحهم الحافز والقدرة على التحمل؛ بل هو عقل ثابت مع كل ضعفه. وعلى النقيض من ذلك، فإنّ المجهود المبذول أو "الثناء" (الثناء على المشاركة، والمثابرة، والاستراتيجيات، والتحسين، وما شابه) يعزز الدافع الجاد. إنه يخبر الطلاب بما فعلوه؛ ليكونوا ناجحين وما يجب عليهم فعله؛ ليتمكنوا من النجاح مرة أخرى في المستقبل. ومن العبارات التي تم ارشاد المدرسين لاستخدامها واستخدمها الباحث أيضا خلال تعرض الطلبة لبرنامج التدخل:

٣,٤,١,١,٤ أقسام وهيكل برنامج علم الدماغ عبر الإنترنت

قبل الشـــروع بالبرنامج قام الباحث بعقد اجتماعين مع الطلبة حيث كان هدف الاجتماع الأول التحدث معهم حول البرنامج وأهميته وتم تزويدهم بنموذج الموافقة على المشـــاركة في البرنامج ويحتوي النموذج على توضـــيح بالبرنامج وأهدافه ومدته للحصـــول على توقيع الطالب وولي أمره (راجع الملحق ...)، وبعد الحصول على الموافقة كان اللقاء الثاني في غرفة مختبر الحاسوب في المدرسة وتم التأكد من فتح حسـابات الطلبة على البرنامج وتزويد كل طالب باسـم مسـتخدم وكلمة مرور خاصـة به وتجربة الدخول على البرنامج، وكان الهدف هنا هو التأكد من فاعلية أجهزة الحاسـوب وتجربة السـماعات الخاصـة لكل طالب/ة والتمكن من الوصول الى موقع البرنامج والدخول باسم المستخدم وكلمة المرور.

يتكون منهاج برنامج علم الدماغ (*Brainology program*) عبر الإنترنت من مقدمة مدتها ١٠ دقائق وأربع وحدات من ٣٠ دقيقة (اعتمادًا على مقدار الوقت الذي يقضـــيه الطلاب في الأنشـــطة الاختيارية مثل قراءة إدخالات دفتر اليومية في Chris وDahlia وإدخال مقالاتهم الخاصة). وقام الباحث باستخدام وحدة واحدة من هذه الوحدات الأربع الرئيسية كل أسبوع حتى يتوفر للطلبة الوقت للتفكير، ودمج ما يتعلمونه في حياتهم الخاصة، ودمج المواد التي يتعلمونها غير المتصلة بالإنترنت.

١. المقدمة: تستعرض مقدمة علم الدماغ المناهج الدراسية والغرض منها، الشخصيات التي ستوجه الطلاب خلال البرنامج، والأدوات المتاحة (على سبيل المثال، المجلة الإلكترونية، الخريطة، كتاب العقل والمساعدة). وقد قام الطلبة أيضًا بإنشاء قائمة جرد لتحدياتهم الشخصية؛ ليتمكنوا من ربط دروس علم الدماغ بحياتهم بسهولة أكبر.

٢. الوحدة الأولى: تقدم أساسيات الدماغ وأساسيات بنيته ووظيفته. تشرح هذه الوحدة أيضًا ما هو مطلوب للحفاظ على الاستعداد للتعلم وكيف يتم دعم الانتباه والتركيز. تعلم هذه الوحدة الطلاب الجانب المادي للتفكير والتعلم، الذي يكمن وراء عقلية النمو.

٣. الوحدة الثانية: سلوك الدماغ، يتعلم الطلاب أنّ وظائف الدماغ عن طريق إرسال الرسائل الكيميائية من خلال شبكة من الخلايا العصبية، وأنّ هذه الخلايا هي المسؤولة عن الفكر. توفر هذه الرؤية أساسًا لفهم كيفية تغيير التعلم في الدماغ، كما أنهم يتعلمون كيف يُمكن للعواطف أن تؤثر على الدماغ وأن تُدرّس الاستراتيجيات لإدارة مشاعرهم السلبية، وتعزيز قدراتهم الإيجابية.

٤. الوحدة الثالثة: بناء العقل يكتشف الطلاب كيف يغير التعلم الدماغ من خلال نمو الاتصالات في الشبكات العصبية مع الاستخدام المتكرر، وهو مفتاح العقلية النامية. حيث يتعلم الطلاب أنّ الذكاء يمكن تطويره من خلال التمارين العقلية، ويتم تقديمهم للأنشطة التي تعزز التعلم.

٥. الوحدة الرابعة: يعزز مفهوم الدماغ الطيع لفهم عمليات الذاكرة. كما وتقدم الوحدة مجموعة متنوعة من استراتيجيات الدراسة؛ للاستفادة من طريقة عمل الدماغ، وتعلم تعميق، وتعزيز فهم الطلاب لعقلية النمو، وتوجيه الطالب إلى موارد مهارات الدراسة.

٣,٤,١,١,٥ الجدول الزمني لتطبيق البرنامج

يُعتبر برنامج علم الدماغ هو منهج تعليمي مدمج يحتاج إلى ما مجموعه ١٥–٢٠ ساعة تقريبًا من وقت الفصل الدراسي للتدريس، والذي يتضمن حوالي ٢,٥ ساعة من الأنشطة عبر الإنترنت، في ٢٠ جلسة على مدى ٥ إلى ٢٠ أسبوعًا. ويُمكن أن تستوعب جداول مختلفة؛ إلا أنّ الباحث ونظرًا لطبيعة الجداول المدرسية قام بترتيب الجدول الزمني للتطبيق خلال ١٠ أسابيع على النحو التالي:

- الحصة الدراسية: المدة المثلى لفترة الفصل في علم الدماغ هي ٤٥ دقيقة؛ مما يسمح بوقت كافٍ لاستكمال كل نشاط خلال جلسة واحدة.
- عدد الحصص في الأسبوع: قام الباحث بالتوافق مع المدرسة على تدريس علم الدماغ في حصتين في الأسبوع.
- عدد الأسابيع: اعتمادًا على طول الفصول الدراسية وعدد الحصص في الأسبوع استغرقت عملية التدخل مدة ١٠أسابيع حتى تكتمل.

الجدول ٣,١: برنامج تنفيذ التدخل خلال ١٠ أسابيع،٢٠ حصة، مدة الحصة (٤٥دقيقة)

الأسبوع	الوحدة	اليوم	النشاط	اليوم	النشاط
الأول	مقدمة	الثلاثاء	نشاط (م)-١غير محوسب	الخميس	نشاط(م)-٢ محوسب
الثاني	مقدمة	الثلاثاء	نشاط(م)-٣غير محوسب	الخميس	نشاط(م)-٤ غير محوسب
الثالث	الأولى	الثلاثاء	نشاط ١-١غير محوسب	الخميس	نشاط ١-١غير محوسب
الرابع	الأولى	الثلاثاء	نشاط ١-١غير محوسب	الخميس	نشاط ١-٢ محوسب
الخامس	الثانية	الثلاثاء	نشاط ٢-١غير محوسب	الخميس	نشاط ٢-٢ محوسب
السادس	الثانية	الثلاثاء	نشاط ٢-٣غير محوسب	الخميس	نشاط ٢-٤غير محوسب
السابع	الثالثة	الثلاثاء	نشاط ٣-١غير محوسب	الخميس	نشاط ٣-٢ محوسب
الثامن	الثالثة	الثلاثاء	نشاط ٣-٣غير محوسب	الخميس	نشاط ٣-٤غير محوسب
التاسع	الرابعة	الثلاثاء	نشاط ٤-١غير محوسب	الخميس	نشاط ٤-٢ محوسب
العاشر	الرابعة	الثلاثاء	نشاط ٤-٣غير محوسب	الخميس	نشاط ٤-٤غير محوسب

الجدول ٣,٢: مخطط أنشطة برنامج علم الدماغ

الوحدة	رقم النشاط	النشاط	التاريخ
المقدمة	(م)-١	"قم بتوصيله": ملف تقييم العقلية وانعكاسه (MAP)	
	(م)-٢	"التحقق من ذلك": مقدمة علم الدماغ على الإنترنت والتقييم التكويني	
	(م)-٣	"ممارسة ذلك": يمكنك أن تنمي ذكائك	
	(م)-٤	"تطبيقه": قيم الدرس والتأمل	
الوحدة الأولى أساسيات الدماغ	١-١	"قم بتوصيله": البحث عن المعلومات والمسح أو المخزون	
	١-٢	"التحقق من ذلك": الوحدة الأولى لعلم الدماغ عبر الإنترنت والتقييم التكويني	
	١-٣	"ممارسة ذلك": جهد فعال	
	١-٤	"تطبيقه": اختبار جون للتاريخ	
الوحدة الثانية سلوكيات الدماغ	٢-١	"قم بتوصيله": التغلب على التحديات	
	٢-٢	"التحقق من ذلك": الوحدة الثانية لعلم الدماغ عبر الإنترنت والتقييم التكويني	
	٢-٣	"ممارسة ذلك": المسح أو الجرد والعاطفة والرسالة التعليمية	
	٢-٤	"تطبيقه": عرض أليشيا	
الوحدة الثالثة بناء الدماغ	٣-١	"قم بتوصيله": العقليتين الجزء الأول والتفكير	
	٣-٢	"التحقق من ذلك": الوحدة الثالثة لعلم الدماغ عبر الإنترنت والتقييم التكويني	
	٣-٣	"تدرب عليه": المسح العقلي والتفكير	
	٣-٤	"تطبيقه": موجز البحث العلمي	
الوحدة الرابعة معززات الدماغ	٤-١	"قم بتوصيله": العقليتين الجزء الثاني	
	٤-٢	"التحقق من ذلك": الوحدة الرابعة لعلم العقل عبر الإنترنت والتقييم التكويني.	
	٤-٣	"الممارسة": خطة دراسة الدماغ أو بحث استراتيجيات التعلم	
	٤-٤	تطبيقه ": شعار الصف	

لقد بدأ الباحث وضمن الخطة المعدة مسبقا والمتفق عليها مع المدرسة بتنفيذ اللقاء التعريفي مع الطلبة وأخذ الموافقة في المدرسة الأمريكية بغزة مع بداية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠ وتحديدا

في يوم الثلاثاء ٢٠٢٠/٢/٢٥ ، وبعد أسبوعين تم تشخيص حالات كورونا في قطاع غزة وتم الإعلان عن إغلاق المدارس وبعد فترة تم تحويل التعليم عن بعد (عبر الصفوف الافتراضية)، ونظرا للضغط والتوتر الذي ساد النظام التعليمي والذي لم يكن مهيأ لاستقبال هذه الجائحة تم التوافق مع إدارة المدرسة على تأجيل التطبيق للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م، وبالفعل في شهر أكتوبر ٢٠٢٠ ومع بداية الفصل الدراسي تم التواصل مع إدارة المدرسة وكان التعليم حينها جزئياً (بمعنى أن الطلبة يوزعون على الأسبوع بحيث يقسم الصف الى قسمين لتحقيق تقليل الاعداد والتباعد الجسدي) وتم الحصول على موافقة لاجتماعي بالطلبة مع أخذ كافة التدابير الصحية وعلى يومين لاجتمع مع طلبة الصف بالكامل.

خلال هذا اللقاء تم الترحيب بالطلبة مجدداً والتأكيد على عزمنا على المضي قدماً في تنفيذ البرنامج ولكن عن بعد (عبر الصفوف الافتراضية جوجل كلاس رووم) وتم تزويد الطلبة برمز الفصل الدراسي على الكلاس رووم واضافتهم عليه وكانت جميع اللقاءات مباشرة عبر الزووم ولكن تم إعادة جدولة فترة اللقاء بحسب جدول الطوارئ للمدرسة حيث كان لقاءات البرنامج يومين أسبوعياً (الثلاثاء والخميس) ومدة اللقاء تتراوح بين ٤٥ – ٦٠ دقيقة. وبعد انتهاء تنفيذ البرنامج تم توزيع المقاييس البعدية عبر جوجل فورم وتم جمع البيانات والانتهاء من التطبيق بفضل الله كما تم عقد اللقاءات مع مجموعة من الطلبة عبر الزووم وتسجيل اللقاء وذلك بعد أخذ الإذن منهم.

٣,٤,٢ المتغيرات التابعة

- أولاً: متغير الدافعية نحو تعلم العلوم، وسيتم قياسه من خلال مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم (SMQ)، وهو استبيان تم تطويره بواسطة غلين وكوبالا (٢٠٠٦).
- ثانياً: متغير التفكير الناقد، والذي تم قياسه من خلال مقياس واطسن وجليسر للتفكير الناقد، بحيث تم تطبيق هذه الاختبارات قبل وبعد البرنامج.
- ثالثاً: متغير التحصيل الدراسي، والذي يمثل مجموع درجات الطلبة النهائية للفصل الدراسي ومقارنتها بالدرجات النهائية للفصل الذي يسبقه، وتم الحصول على الدرجات من إدارة المدرسة قبل وبعد تطبيق البرنامج.

٣,٥ مجتمع الدّراسة

يُعَتبَرُ التَّعليم في فلسطين عامة و في قطاع غزَّة بشكل خاص من الأشياء التي تحظى باهتمام كبير من قِبل الناس سواء كان ذلك في المرحلة الابتدائية أو الثانوية و حتى المرحلة العليا و قد تنوعت المدارس في قطاع غزة سواء ما تتبع النظام المحلي الذي تم تخطيطه من قبل وزارة التربية و التعليم الفلسطينية أو تلك المدارس التي تتبع النظام الدولي الذي عادة ما يكون تخطيط و اعداد مؤسسات دولية تتحصل على الترخيص من وزارة التربية و التعليم.

في هذه الدراسة اتخذ الباحث مجتمع الدراسة من تلك المدارس الدولية التي يتم التَّدريس بها من خلال منهاج كامبرج الدولي إضافة الى بعض البرامج و المواد التي تتناسب مع البيئة الفلسطينية بشكل الخاص و العربية بشكل عام بعض النظر عن عامل الدين وقد اختار الباحث المدرسة الأمريكية الدولية في غزة لأنها تعتبر في مقدمة المدارس الخاصة من حيث الجودة في التعليم و تخريجها للمتفوقين أكاديمياً و

على الجانب الشخصي و تطوير الذات فقد تأسست هذه المدرسة منذ ما يقارب ربع قرن حيث كانت بدايتها في عام ٢٠٠٠ للميلاد و مازالت تواصل مسيرتها التعليمية و الأكاديمية حتى يوم الناس هذا.

٣,٦ عينة الدّراسة

٣,٦,١ العينة الاستطلاعية

سعياً من الباحث للتأكد من مدى مناسبة أداة البحث لمستوى عينة الدراسة وللمحافظة على مصداقية النتائج و موضوعيتها قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية اختار لها عشرة من الطلاب والطالبات و قام بتنفيذ مياس التفكير الناقد عليهم و قد أظهرت استجابات الطلبة مناسبة هذه الأداة البحثية لمستوى الطلبة وقدرتها على قياس ما وضعت لقياسه.

٣,٦,٢ العينة الفعلية

إنَّ عينة البحث تختلف من بحث إلى أخر وفي هذا الشأن ولضمان تمثيل العينة لمجتمع الدراسة واسترشاداً بما خلصت إليه الدراسات السابقة من نتائج وسعياً وراء تحديد وضبط أهم مواصفات العينة وخصائصها بما يخدم الدراسة الحالية ويحقق أهدافها، قام الباحث باختيار عينة قصدية من طلبة الصف الثامن الأساسي في المدرسة الامريكية في قطاع غزة، والتي تعتمد اللغة الإنجليزية كلغة للدراسة، وذلك لأن برنامج علم الدماغ عبر الإنترنت هو برنامج باللغة الإنجليزية. وعددهم الكلي ٣٦ طالباً وطالبة، والصف الثامن هو عبارة عن شعبتين ينقسم بهما الطلبة الى النصف حيث يحتوي القسم الأول على ١٨ طالب وطالبة والصف الثاني ١٩ طالب وهي التي تمثل العينة الرئيسية للدراسة الحالية.

٣,٧ أدوات الدراسة

٣,٧,١ مقياس التفكير الناقد

قام كثير من الباحثين بمحاولات متعدد كان الهدف منها قياس مهارات وقدرات التفكير الناقد لدى الأفراد، ومن هذه الاختبارات كما أوردها أبوجادو ونوفل (٢٠٠٧):

١. اختبار روس للعمليات المعرفية العليا (١٩٧٦م).

٢. اختبار نيوجيرسي للمهارات المنطقية السببية (١٩٧٥م)

٣. اختبار كورنال للتفكير الناقد (١٩٨٥م).

٤. اختبار واطسون وجليسر للتفكير الناقد (١٩٤١م).

٣,٧,١,١ اختبار واطسون وجليسر للتفكير الناقد:

قام الباحث باستخدام مقياس واطسون وجليسر للتفكير الناقد، الذي يضم بصورته الأصلية خمس مهارات (الاستنتاج، معرفة الافتراضات، الاستنباط، التفسير وتقويم الحجج) وأعد المقياس ليتناسب مع المرحلة الثانوية والجامعية للطلاب، وقد اختار الباحث هذا المقياس للتطبيق على عينة الدراسة، ومما شجعه على ذلك حصوله عليه مقننا من دراسات عربية سابقة، بالإضافة الى تطبيقه في العديد من الدراسات العربية. وتم الحصول على المقياس مقننا في البيئة العربية في فلسطين – الجامعة الإسلامية بغزة، وقد طبق هذا المقياس في العديد من الدراسات (مثل: عسقول، ٢٠٠٩؛ عفانة، ١٩٩٨).

ويورد عسقول (٢٠٠٩) بأنه استعان بمقياس (فاروق عبد السلام، وممدوح سليمان) المتعلق بمهارات التفكير الناقد، حيث قام عفانة (١٩٩٨) بتعديل فقراته في ضوء متطلبات البيئة الفلسطينية، وما يتفق مع افراد عينة البحث، وقام عفانة بعرضه على مجموعة من المحكمين في الجامعة الإسلامية بغزة،

إذ كانت التعديلات على مفردات مقياس مهارات التفكير تتعلق ببعض الصياغات الغير واضحة، وحذف بعض الألفاظ التي لا تتفق مع المجتمع الفلسطيني، ومجمل فقرات تتكون من (٤٦ فقرة)، وقد اتفق الباحث مع المشرفين المحكمين على أن تقتصر الفقرات على (٢٥ فقرة)، مع مراعاة أن تبق المهارات كما هي؛ وذلك بسبب أنه طويل جداً وقد يؤدي الى ملل العينة وبالتالي عدم المصداقية بإجاباتهم؛ الأمر الذي يؤدي إلى عدم التعامل معه بالجدية المطلوبة.

استخدم الباحث مقياس التفكير الناقد كأداة لجمع البيانات، والذي يهدف إلى التعرف على متوسط درجات المجموعة الضابطة ومتوسط درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق برنامج علم الدماغ المحوسب في مستوى التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثامن ويشتمل المقياس على خمسة أنواع من مهارات التفكير الناقد تكوّن في مجموعها مكونات التفكير الناقد مجتمعة، وهذه المهارات هي: مهارات التنبؤ بالافتراضات، ومهارات التفسير، ومهارات تقييم المناقشات، ومهارات الاستنباط، ومهارات الاستنتاج. ويوضح الجدول التالي محاور التفكير الناقد.

الجدول ٣,٣: محاور مقياس التفكير الناقد

المحور	عدد الأسئلة / الفقرات	عدد الخيارات	المجموع	مفتاح الإجابة
التنبؤ بالافتراضات	٥	٣	١٥	تدريج ثنائي
التفسير	٥	٣	١٥	تدريج ثنائي
تقييم المناقشات	٥	٣	١٥	تدريج ثنائي
الاستنباط	٥	٣	١٥	تدريج ثنائي
الاستنتاج	٥	٥	٢٥	تدريج خماسي
التفكير الناقد	**٢٥**		**٨٥**	

٣,٧,٢ مقياس الدافعية

قام الباحث باســـتخدام مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم (SMQ) لتقييم دافع الطلاب نحو تعلم العلوم والتي تهدف إلى التعرف على متوســـط درجات المجموعة الضـــابطة ومتوســـط درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق برنامج علم الدماغ المحوسب في مستوى الدافعية نحو التعلم لدى طلاب الصف الثامن. وهو اســـتبيان تم تطويره بواســـطة غلين وكوبالا (٢٠٠٦)، ويتكون من ٣٠ فقرة لتقييم ســـتة مكونات من دافعية الطلاب لتعلم العلوم في الكلية أو المدرســـة الثانوية. المكونات الســـتة هي الجوهرية، الخارجية ، العلاقة الشـــخصـــية ، تقرير المصـــير، الفعالية ذاتية ، والقلق (Stavros & Economides، ٢٠١٦). تم تطوير مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم، وهي بنية معرفية اجتماعية تم تعريفها كمنطقة داخلية تثير سلوك التعلم العلمي وتوجهه وتدعيمه. وأشارت نتائج تحليل عامل استكشافي (Glynn et al.، ٢٠٠٩) إلى أنّه يُمكن تحسين صلاحية البناء من خلال مراجعة الاستبيان. في النسخة النهائية، شمل استبيان التحفيز العلمي الثاني المقاييس التالية، كل منها بـ ٥ بنود: الدوافع الذاتية، تقرير المصير، الكفاءة الذاتية، الدوافع المهنية، ودوافع الدرجات (راجع الملحق ج).

الجدول ٣,٤: محاور استبانة الدافعية نحو التعلم

المحور	عدد الأسئلة قبل الحذف	عدد الأسئلة بعد الحذف	مفتاح الإجابة
الدوافع الداخلية	٥	٤	تدريج خماسي
الدوافع الخارجية	٥	٤	تدريج خماسي
الصلة الشخصية	٥	٥	تدريج خماسي
تقرير المصير	٥	٥	تدريج خماسي
الكفاءة الذاتية	٥	٥	تدريج خماسي
القلق	٥	٥	تدريج خماسي
الدافعية نحو التعلم	**٣٠**	**٢٨**	

٣,٧,٣ مقياس تدريج ليكرد

تم اعتماد استجابات أفراد عينة الدراسة حسب مقياس من (١-٥)، حيث (١) تمثل أدنى درجة موافقة، و(٥) تمثل أعلى درجة موافقة.

٣,٨ طريقة جمع البيانات

بعد اختيار المدرسة، تم تقسيم الطلاب عشوائيًا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، قام الباحث بالتواصل مع إدارة المدرسة لاستلام كشف درجات الطلبة الكلية (GPA) في الربع الأول من العام الدراسي، وفي نفس الوقت قام بتطبيق مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم، واختبار التفكير الناقد على طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل الشروع في البرنامج، وبعدها مباشرة تم تطبيق برنامج علم الدماغ المحوسب على المجموعة التجريبية لمدة ١٠ أسابيع في حين أنّ طلبة المجموعة الضابطة لم يتم إدخال أي برنامج عليهم في هذه الفترة، وبعد الانتهاء مباشرة من البرنامج تم تقديم الطلاب في كلا المجموعتين مرة أخرى لمقياس الدافعية نحو تعلم العلوم، واختبار التفكير الناقد لقياس أثر البرنامج على الدافعية وإجراء مقبلات مع بعض الطلبة من المجموعة التجريبية، والتواصل مع الإدارة لاستلام كشف درجات الطلبة الكلية (GPA) في الربع الثاني من العام الدراسي.

برنامج العقلية النامية (علم الدماغ) المحوسب هو المتغير المستقل في الدراسة الحالية، وبعد تنفيذ البرنامج على المجموعة التجريبية تم إجراء العمليات الإحصائية لمعرفة تأثير برنامج العقلية النامية على متغيرات الدراسة. وبالتالي فإنّ درجات اختبار التفكير الناقد (CT) ومقياس الدافعية نحو تعلم العلوم والتحصيل الدراسي تمثل المتغير التابع لهذه الدراسة.

بعد جمع بيانات الدراسة باستخدام الأداتين: مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم واختبار التفكير الناقد والتحصيل الدراسي، وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) في إجراء التحليلات الإحصائية اللازمة للدراسة، وهي على النحو التالي:

١. معامل ارتباط بيرسون (*Pearson Correlation Coefficient*): للتحقق من الصدق البنائي وصدق الاتساق الداخلي.

٢. معادلة ألفا كرونباخ: (*Cronbach's Alpha*) للتحقق من ثبات الاستبانة.

٣. طريقة التجزئة النصفية: (*Split-Half Method*) للتحقق من ثبات الاستبانة.

٤. اختبار شابيرو (*Shapiro's Test*): لاختبار إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي من عدمه.

٥. اختبار (*Mann-Whitney*): للتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تقديرات أفراد عينة الدراسة تعزى للمجموعة التجريبية والضابطة، أو الاختبار القبلي والبعدي.

٣,٩ صدق البيانات وثباتها

٣,٩,١ صدق الدراسة

قام الباحث بإجراء بعض الخطوات من أجل الحد من المهددات الداخلية والخارجية التي تؤثر سلباً على نتائج الدراسة وصدقها، وسيبين في هذا الجزء مهددات الصدق الداخلي والخارجي للبحث والإجراءات التي سيتخذها للتقليل والحد من خطر هذه التهديدات.

٣,٩,١,١ الصدق الداخلي

وقد عرّف خضر (٢٠١٣) الصدق الداخلي للدراسة بأنه: "مدى قدرة عزو الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة إلى المتغير المستقل وأثره في التجربة، أي أنّ الصدق الداخلي للدراسة هو الإجابة على السؤال التالي: هل هناك متغيرات أخرى تسببت في هذه النتائج باستثناء المتغير المستقل للدراسة؟ كما أنّ الصدق الداخلي للدراسة هو مسألة مثالية لا يُمكن الوصول إلى تحقيقه بشكل تام، ولكن الباحث يعمل جاهدًا للوصول إلى أقرب نقطة من المثالية، وفي سبيل الوصول إلى ذلك سيركز على ضبط المعايير المؤثرة في الصدق الداخلي للدراسة كما يلي:

١. الحدود العلمية والزمنية: التزم الباحث بالحدود العلمية كما تم تفصيلها في برنامج علم الدماغ المحوسب وخلال المدة الزمنية المقررة (١٠ أسابيع)، وتم إجراء الاختبار القبلي قبل تطبيق البرنامج والاختبار البعدي بعد الانتهاء من البرنامج، وتعتبر الحدود الزمنية من أهم الأمور التي تحافظ على مستوى الصدق الداخلي للدراسة، فقد يستغرق الباحث فترة زمنية طويلة وقد يحدث في هذه الفترة بعض الأحداث والعوامل الخارجية التي تؤثر على المتغير التابع؛ مما يغير من واقع النتائج التي يُمكن الحصول عليها (خضر، ٢٠١٣).

٢. مساهمة الاختبار القبلي: قام الباحث بتغيير ترتيب الأسئلة بطريقة مغاير للترتيب والتنسيق الذي كان عليه الاختبار القبلي للتغلب على هذا المهدد، حيث يرى الباحث أنّ الاختبار القبلي قد يساهم في تحسن أداء الطلبة في الاختبار البعدي الذي يطبق على مجموعات الدراسة، ويزداد تأثير الاختبار القبلي على الاختبار البعدي بنقصان الفترة الزمنية بين تطبيق الاختبارين على أفراد المجموعة التجريبية (خضر، ٢٠١٣).

٣. التجهيزات والمرافق: قام الباحث من التأكد أنّ جميع المرافق والتجهيزات التعليمية متساوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة باستثناء المتغير المستقل وهو برنامج علم الدماغ المحوسب، ذلك لأنّ التفاوت في التجهيزات الأكاديمية ونوعاً وكماً من أهم المهددات على الصدق الداخلي لأي دراسة تجريبية وتؤثر على نتائجها.

٤. جدوى أدوات البحث: قام الباحث بتجاوز هذا التخطيط من خلال اتباع الخطوات الإحصائية اللازمة في صدق وثبات أدوات الدراسة، الأمر الذي ينعكس على مدى مصداقية نتائج البحث.

٥. الفروق في اختيار العينة: حاول الباحث التأكد من دقة اختيار العينة وذلك من خلال اختيار عينة البحث من طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرسة دولية بطريقة العينة القصدية، والتأكد من العمر الزمني لأفراد العينة والخلفية الاجتماعية لديهم.

٦. تناقص عينة الدراسة: قام الباحث من التأكد من حضور جميع الطلبة من المجموعتين للدرس، لأن تناقص العينة بشكل كبير يؤثر على الصدق الداخلي للدراسة، فقد يخسر الباحث بعض أفراد العينة بسبب المرض أو السفر، أو الوفاة.

٧. بيئة الدراسة: قام الباحث بإجراء التجربة في البيئة الصفية للمدرسة والتي تتمتع بإضاءة وتهوية كافيتين، إضافة إلى التحقق من جهوزية غرفة مختبر الحاسوب قبل بداية كل جلسة لمنع وقوع أي إشكالية قد تؤثر على الطلبة سلباً، لأنّ مواصفات ومؤهلات المكان للتعليم من الأمور التي تهدد الصدق الداخلي للدراسة وبسبب تحول التعليم عن بعد بسبب جائحة كوفيد-١٩ خلال فترة تطبيق البرنامج حرص الباحث من التأكد ان جميع الطلبة لديهم الأماكن المناسبة والأجهزة الملائمة لاستمرار تطبيق البرنامج.

٨. جمع البيانات: قام الباحث بمتابعة جمع البيانات بنفسه للتأكد من صحتها، حيث يهدد مستوى فهم جامع البيانات أهداف البحث إذا لم يكن لديه الخبرة والفهم الكافيين.

٣,٩,١,٢ الصدق الخارجي

يتمثل الصدق الخارجي للدراسة في قدرة الباحث على تعميم نتائج بحثه خارج عينة الدراسة، في مماثل، بحيث يُمكن تعميم نتائج التجربة على مجموعات أخرى وفي بيئات أخرى (خضر، ٢٠١٣)، وعادة ما يتم تقسيم الصلاحية الخارجية إلى نوعين متميزين وهما صحة العينة وصحة البيئة، وكلاهما عنصران أساسيان في الحكم على قوة التصميم التجريبي.

٣,٩,٢ صدق وثبات مقياس التفكير الناقد

٣,٩,٢,١ صدق المقياس

يعني صدق أداة الدراسة أن الأداة تقيس ما وضعت لقياسه، وتم التحقق من صدق الاختبار من خلال التالي:

٣,٩,٢,١,١ الصدق من وجهة نظر المحكمين (صدق المحتوى / الصدق الظاهري)

قام الباحث بعرض المقياس على عدد (١٠) من المحكمين من أصحاب الخبرة والاختصاص، من أجل التحقق من سلامة الصياغة اللغوية للمقياس، ووضوح تعليمات المقياس، وانتماء المحاور للمقياس ككل، وانتماء الفقرات لمحاور المقياس، ومدى صلاحيه لقياس الأهداف المرتبطة بهذه الدراسة، وبناء على آراء المحكمين تم تعديل صياغة بعض الفقرات وبذلك تم التحقق من صدق الاختبار من وجهة نظر

المحكمين، مثل عبارة (ليس عند العاملين مشـاكل في المواصـلات) تم تعديلها الى (لا يعاني العاملون من مشـاكل في المواصـلات). وتم تعديل عبارة (أن الأطفال الإناث يتفوقون على الأطفال الذكور) الى (أن الأطفال الإناث يتفوقن على الأطفال الذكور)...الخ .

٣,٩,٢,١,٢ الصدق البنائي *Construct Validity*

تم حسـاب الصـدق البنائي لمحاور الاختبار، بعد تطبيقها على عينة اسـتطلاعية قوامها (٣٢) من مجتمع الدراسـة، بهدف التحقق من صـلاحية اختبار التفكير الناقد للتطبيق في البيئة الفلسـطينية، ومن خلال إيجاد معاملات الارتباط لمحاور الاختبار، كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول ٣,٥: الصدق البنائي لمحاور مقياس التفكير الناقد

المحور	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
التنبؤ بالافتراضات	٠,٤٦٩	٠,٠٠٧	دالة
التفسير	٠,٤٤٢	٠,٠١١	دالة
تقييم المناقشات	٠,٣٥٢	٠,٠٤٨	دالة
الاستنباط	٠,٥٤٢	٠,٠٠١	دالة
الاستنتاج	٠,٥١٩	٠,٠٠٢	دالة

يتبين من الجدول السـابق أن جميع المحاور تتمتع بمعاملات صـدق دالة إحصـائياً، وتفي بأغراض الدراسة.

٣,٩,٢,١,٣ صدق الاتساق الداخلي *Internal Consistency Validity*

تم حساب صدق الاتساق الداخلي لمحاور وفقرات المقياس، بعد تطبيقها على عينة استطلاعية قوامها (٣٢) من مجتمع الدراسة، وذلك من خلال إيجاد معاملات الارتباط لفقرات المقياس، كما هو مبين في الجداول التالية:

الجدول ٣,٦: صدق الاتساق الداخلي لفقرات محور التنبؤ بالافتراضات

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
١	مع أن التلفاز من أفضل الوسائل التعليمية إلا أنه لا يصلح لكل مجالات التعليم	٠,٥٩٤	٠,٠٠٠	دالة
٢	بعض السلوك الإنساني سلوك حيواني	٠,٥٩٠	٠,٠٠٠	دالة
٣	بعض المرضى النفسيين قد يتعرضون للمرض العقلي	٠,٤٣٢	٠,٠١٤	دالة
٤	أسامة لن يدعوه سامي لحفلته	٠,٧٨٣	٠,٠٠٠	دالة
٥	إبراهيم حسن الحظ، لأن عمله قريب من منزله ولهذا فليس لديه مشاكل في المواصلات	٠,٥٥٤	٠,٠٠١	دالة

يتبين من الجدول السابق أن جميع الفقرات تتمتع بمعاملات صدق دالة إحصائياً، وتفي بأغراض الدراسة.

الجدول ٣,٧: صدق الاتساق الداخلي لفقرات محور التفسير

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
١	في نهاية العام الدراسي، أجري اختبار في مادة الرياضيات فحصلت التلميذة سارة على ٣٠ درجة بينما التلميذة أماني على ٢٠ درجة وقد درست سارة وأماني في مدرستين مختلفتين	٠,٥٠٧	٠,٠٠٣	دالة
٢	إن عدداً كبيرا من الطلاب الناجحين في الثانوية العامة لا يحصلون على المجموع الذي تقبله الجامعات، ويتجهون إلى إعادة الامتحان عاماً بعد آخر وفي هذا ضياع لكثير من الطاقات البشرية التي كان من الممكن استغلالها بصورة أفضل	٠,٥٧٩	٠,٠٠١	دالة

الجدول ٣,٤، واصل

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
٣	أدت الحضارة الغربية الحديثة إلى اكتساب بعض شبابنا لتقاليد وعادات الغرب في الوقت الذي يتمسك فيه الآباء بتقاليدنا وأخلاقنا العربية	٠,٧٢٢	٠,٠٠٠	دالة
٤	أوضحت معارك حرب أكتوبر عام ١٩٧٣ م أن الإسرائيليين جبناء وهذا وحده يضمن لنا الفوز في أي معركة قادمة معهم	٠,٨٠٢	٠,٠٠٠	دالة
٥	بينت إحدى الدراسات، أن الأطفال الإناث يتفوقن على الأطفال الذكور في الطلاقة اللغوية بينما يتفوق الذكور على الإناث في القدرة الحسابية	٠,٦٦٢	٠,٠٠٠	دالة

يتبين من الجدول السابق أن جميع الفقرات تتمتع بمعاملات صدق دالة إحصائياً، وتفي بأغراض الدراسة.

الجدول ٣,٨: صدق الاتساق الداخلي لفقرات محور تقييم المناقشات

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
١	هل يمكن أن تعمل المرأة في مهنة الطب إذا كانت مؤهلة لذلك	٠,٣٩٦	٠,٠٢٥	دالة
٢	هل من الضروري التوسع في تعليم الفتاة	٠,٧٦٢	٠,٠٠٠	دالة
٣	هل ينبغي أن نسمح للأبناء بمناقشة آبائهم في بعض شؤونهم الخاصة دون حرج	٠,٥٨٩	٠,٠٠٠	دالة
٤	هل كان التعليم في الماضي أفضل من التعليم الآن	٠,٦١٦	٠,٠٠٠	دالة
٥	هل يجب أن يتطور التعليم الثانوي بحيث لا يكون الهدف الوحيد هو الالتحاق بالجامعة	٠,٥٠٨	٠,٠٠٣	دالة

يتبين من الجدول السابق أن جميع الفقرات تتمتع بمعاملات صدق دالة إحصائياً، وتفي بأغراض الدراسة.

الجدول ٣,٩: صدق الاتساق الداخلي لفقرات محور الاستنباط

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
١	الطلبة المجتهدون في مادة الفيزياء مثابرون، ابراهيم طالب مجتهد في الفيزياء	٠,٤٠٨	٠,٠٢١	دالة
٢	كل تلاميذ المدرسية الثانوية يدرسون اللغة الإنجليزية، بعض تلاميذ المدرسة الثانوية يدرسون اللغة الألمانية	٠,٨٤٧	٠,٠٠٠	دالة
٣	كل الذين يميلون إلى المرح يحبون مشاهدة التلفاز، بعض الناس يحبون مشاهدة التلفاز	٠,٣٥٤	٠,٠٤٧	دالة
٤	كل الوزراء مخلصون في العمل، بعض الوزراء من أساتذة الجامعات	٠,٨٢٦	٠,٠٠٠	دالة
٥	إذا عومل الطفل معاملة حسنة فإنه ينشأ ميالاً إلى معاملة الآخرين بالمثل، كثير من الناس عوملوا معاملة حسنة في طفولتهم	٠,٦٠٥	٠,٠٠٠	دالة

يتبين من الجدول السابق أن جميع الفقرات تتمتع بمعاملات صدق دالة إحصائياً، وتفي بأغراض الدراسة.

الجدول ٣,١٠: صدق الاتساق الداخلي لفقرات محور الاستنتاج

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
١	طبق اختبار في الابتكار على تلاميذ أحد الفصول بمدرسة ثانوية وكان الفصل في هذا الاختبار فوق المتوسط، كما أظهرت نتيجة الاختبار أن التلاميذ الحاصلين على درجات عالية فيه هم أوائل الفصل في المواد الدراسية	٠,٨٣١	٠,٠٠٠	دالة
٢	تسير أبحاث الفضاء في معظم دول العالم في اتجاهين، أبحاث يقوم بها الباحث العسكري ويسدل عليها ستار كثيف من السرية، وأبحاث تقوم بها الهيئات العلمية لجمع معلومات عن الفضاء يمكن أن تفيد البحث العلمي والأغراض السلمية	٠,٦٢٤	٠,٠٠٠	دالة
٣	ينصح أطباء الأسنان الأطفال بالإقلال من أكل الحلوى قبل النوم لأننا بذلك نحميهم من تسوس الأسنان	٠,٨١٦	٠,٠٠٠	دالة
٤	لا زالت جموع كثيرة من أهل الريف على الرغم من المشروعات العديدة التي أدخلت عليه تتجه إلى المدن جريا وراء فرصة العمل في الصناعات الجديدة، وترتب على ذلك أن زادت مشكلات المدينة في قطاعي الإسكان والمواصلات وغيرهما	٠,٨٧٣	٠,٠٠٠	دالة

يتبين من الجدول السابق أن جميع الفقرات تتمتع بمعاملات صدق دالة إحصائياً، وتفي بأغراض الدراسة.

٣,٩,٢,٢ ثبات فقرات مقياس التفكير الناقد

قام الباحث بحساب ثبات فقرات الاستبانة على العينة الاستطلاعية نفسها باستخدام ألفا كرونباخ لمعرفة قيمة معامل الثبات الكلي حتى يتأكد الباحث من أنّ الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات، وبالتالي يكون قابل للتطبيق على عينة الدراسة. تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال حساب معاملات الارتباط باستخدام معادلة ألفا كرونباخ لمحاور المقياس، كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول ٣,١١: معاملات الارتباط باستخدام معادلة ألفا كرونباخ لمحاور مقياس التفكير الناقد

المحور	معامل الارتباط
التنبؤ بالافتراضات	٠.٧٠٢
التفسير	٠.٧٤٨
تقييم المناقشات	٠.٦٦١
الاستنباط	٠.٧٢٠
الاستنتاج	٠.٨٦٥
التفكير الناقد	**٠.٧٢٣**

يتبين من الجدول السابق أن معاملات الارتباط للمحاور باستخدام معادلة ألفا كرونباخ ذات معامل ثبات دال احصائياً ومعامل الارتباط للمقياس ككل هو ٠,٧٢٣ وتقديره جيد وهذا يدل على ان المقياس يتمتع بدرجة جيدة من الثبات تطمئن الباحث إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

٣,٩,٣ الصدق والثبات لمقياس الدافعية نحو تعلم العلوم

٣,٩,٣,١ صدق المقياس

يعني أن الأداة تقيس ما وضعت لقياسه من حيث صياغتها ومحتواها وطريقة تطبيقها على المبحوثين لتحقيق الهدف من الاختبار (حنان ونعيم، ٢٠٢٠) وتم التحقق من صدق فقرات الاستبيان بثلاث طرق:

٣,٩,٣,١,١ الصدق الظاهري (صدق المحكمين)

قام الباحث بعرض المقياس على عدد (١٠) من المحكمين ذوي الخبرة والمتخصصين في ماليزيا وفلسطين لبحث مناسبة فقرات الاستبيان ووضوحها لطلبة الصف الثامن، والتحقق من سلامة الصياغة اللغوية للاختبار، ووضوح تعليمات الاختبار، وانتماء المحاور للاختبار ككل، وانتماء الفقرات لمحاور الاختبار، ومدى صلاحية الاختبار لقياس الأهداف المرتبطة بهذه الدراسة، وبناء على ملاحظاتهم قام الباحث بتصحيح وتوضيح العبارات التي تحتاج إلى تعديل وتوضيح مثل (*Answering the Science test is more important to me than the grade I receive*. تم تعديلها الى *important than*).

٣,٩,٣,١,٢ الصدق البنائي

تم حساب الصدق البنائي لمحاور الاستبانة، بعد تطبيقها على عينة استطلاعية قوامها (٣٦) من مجتمع الدراسة، ومن خلال إيجاد معاملات الارتباط لمحاور الاستبانة، كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول ٣,١٢: الصدق البنائي لمحاور استبانة الدافعية نحو التعلم

المحور	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
الدوافع الذاتية	٠,٧٩١	٠,٠٠٠	دالة
الدوافع الخارجي	٠,٣٧٢	٠,٠٢٨	دالة
الأهمية الشخصية	٠,٧٩١	٠,٠٠٠	دالة
تقرير المصير	٠,٨٢١	٠,٠٠٠	دالة
الكفاءة الذاتية	٠,٧٧٤	٠,٠٠٠	دالة
القلق	٠,٤٤٦	٠,٠٠٧	دالة

يتبين من الجدول السابق أن جميع المحاور تتمتع بمعاملات صدق دالة إحصائياً، وتفي بأغراض الدراسة.

٣,٩,٣,١,٣ صدق الاتساق الداخلي

تم حساب صدق الاتساق الداخلي لمحاور وفقرات الاستبانة، بعد تطبيقها على عينة استطلاعية قوامها (٣٦) من مجتمع الدراسة، وذلك من خلال إيجاد معاملات الارتباط لفقرات الاستبانة، كما هو مبين في الجداول التالية:

الجدول ٣,١٣: صدق الاتساق الداخلي لفقرات محور *Intrinsic Motivation*

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
١	أنا أستمتع بالإجابة على اختبار العلوم.	٠,٨٤٤	٠,٠٠٠	دالة
٢	إن الإجابة على اختبار العلوم أهم من الدرجة التي أحصل عليها.	٠,٢٧٣	٠,١١٢	غير دالة
٣	أنا مهتم بالإجابة على اختبار العلوم.	٠,٧٥٥	٠,٠٠٠	دالة
٤	أنا أحب اختبار العلوم لأنه صعب.	٠,٨٠٥	٠,٠٠٠	دالة
٥	إن الإجابة على اختبار العلوم تمنحني شعوراً بالإنجاز	٠,٦٧٦	٠,٠٠٠	دالة

يتبين من الجدول السابق أن جميع الفقرات تتمتع بمعاملات صدق دالة إحصائياً، وتفي بأغراض الدراسة، باستثناء الفقرة رقم (٢)، والتي تم حذفها.

الجدول ٣,١٤: *صدق الاتساق الداخلي لفقرات محور Extrinsic*

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
١	أنا أستمتع بالحصول على درجات جيدة في اختبارات العلوم.	٢,٠٠٠	٠,٠١٦	دالة
٢	يعد الحصول على درجة جيدة في العلوم من خلال الإجابة على الاختبار أمرًا مهمًا بالنسبة لي.	٠,٤٠٤	٠,٠٠٠	دالة
٣	أستمتع باعتراف الآخرين بدرجاتي الجيدة.	٠,٧٠٦	٠,٠٠٠	دالة
٤	أفكر في كيف يمكن أن يساعدني اختبار العلوم في الحصول على درجة جيدة.	٠,٨١١	٠,٠٨٩	غير دالة
٥	أفكر في كيف يمكن أن تساعد علامتي العلمية في مسيرتي المهنية المستقبلية.	٠,٢٩٢	٠,٠٠٠	دالة

يتبين من الجدول السابق أن جميع الفقرات تتمتع بمعاملات صدق دالة إحصائياً، وتفي بأغراض الدراسة، باستثناء الفقرة رقم (٤)، والتي تم حذفها.

الجدول ٣,١٥: صدق الاتساق الداخلي لفقرات محور *Personal Relevance*

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
١	اختبار العلوم الذي أجيب عليه يتعلق بأهدافي.	٠,٦٨٦	٠,٠٠٠	دالة
٢	أفكر في مدى فائدة اختبار العلوم لي.	٠,٧٦٦	٠,٠٠٠	دالة
٣	أفكر في كيفية الوصول إلى أهدافي من خلال دراسة العلوم.	٠,٦٩٩	٠,٠٠٠	دالة
٤	أحب الإجابة على اختبار العلوم لأنه مناسب لي.	٠,٧١١	٠,٠٠٠	دالة
٥	اختبار العلوم الذي أجيب عليه له قيمة تعليمية عملية بالنسبة لي.	٠,٧٧٠	٠,٠٠٠	دالة

يتبين من الجدول السابق أن جميع الفقرات تتمتع بمعاملات صدق دالة إحصائياً، وتفي بأغراض الدراسة.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

الجدول ٣,١٦: صدق الاتساق الداخلي لفقرات محور *Self-determination*

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
١	الإجابة على اختبار العلوم ليست صعبة.	٠,٧٧٢	٠,٠٠٠	دالة
٢	لقد بذلت جهدًا كافيًا للإجابة على اختبار العلوم.	٠,٦٩٦	٠,٠٠٠	دالة
٣	أستخدم طرقًا تضمن إجابة اختبار العلوم بشكل جيد.	٠,٦١٦	٠,٠٠٠	دالة
٤	يمكنني أن أتعلم بشكل أفضل من خلال إجراء اختبار العلوم.	٠,٦٢٧	٠,٠٠٠	دالة
٥	اختبار العلوم هو ما كنت أتوقعه.	٠,٧٠٧	٠,٠٠٠	دالة

الجدول ٣,١٧: صدق الاتساق الداخلي لفقرات محور *Self-efficacy*

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
١	أتوقع أن أحقق نتائج جيدة في أي اختبار للعلوم.	٠,٦٠٩	٠,٠٠٠	دالة
٢	أنا واثق من قدرتي على الإجابة على معظم الأسئلة في اختبار العلوم.	٠,٧٥٥	٠,٠٠٠	دالة
٣	أعتقد أنني أتقنت المعرفة والمهارات في اختبار العلوم.	٠,٧٨٦	٠,٠٠٠	دالة
٤	أنا واثق من أنني قمت بأداء جيد في اختبار العلوم.	٠,٧٣٧	٠,٠٠٠	دالة
٥	أعتقد أنه يمكنني الحصول على درجة جيدة في اختبار العلوم.	٠,٦٦٨	٠,٠٠٠	دالة

يتبين من الجدولين السابقين أن جميع الفقرات تتمتع بمعاملات صدق دالة إحصائياً، وتفي بأغراض الدراسة.

الجدول ٣,١٨: صدق الاتساق الداخلي لفقرات محور *Anxiety*

م	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة "Sig"	الدلالة
١	أنا متوتر بشأن كيفية أدائي في اختبار العلوم.	٠,٧٨٢	٠,٠٠٠	دالة
٢	أشعر بالخوف عندما يحين وقت إجراء اختبار العلوم.	٠,٩١٣	٠,٠٠٠	دالة
٣	أنا قلق من الفشل في اختبار العلوم.	٠,٨٠٥	٠,٠٠٠	دالة
٤	أشعر بالقلق من أن الطلاب الآخرين كانوا أفضل في اختبار العلوم.	٠,٥١٣	٠,٠٠٢	دالة
٥	أنا أكره أخذ اختبار العلوم.	٠,٤٨٣	٠,٠٠٣	دالة

يتبين من الجدول السابق أن جميع الفقرات تتمتع بمعاملات صدق دالة إحصائياً، وتفي بأغراض الدراسة.

٣,٩,٣,٢ ثبات مقياس الدافعية

يعني ثبات أداة الدراسة دقته واتساقه فيما يقيسه من معلومات عن سلوك واتجاهات المبحوثين، ويمكن التحقق من ثبات واتساق المقياس من خلال تكرار تطبيق المقياس نفسه على نفس المبحوثين أي أن النتائج لا تتغير (عيشور، ٢٠١٧)، وتم التحقق من ثبات الاستبانة من خلال التالي:

٣,٩,٣,٢,١ الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ

تم التحقق من ثبات الاستبانة من خلال حساب معاملات الارتباط باستخدام معادلة ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة، كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول ٣,١٩: معاملات الارتباط باستخدام معادلة ألفا كرونباخ لمحاور استبانة الدافعية نحو التعلم

المحور	معامل الارتباط
الدوافع الذاتية	٠,٧٩٩
الدوافع خارجية	٠,٦٨٩
الأهمية الشخصية	٠,٨٥٠
تقرير المصير	٠,٨٠٨
الكفاءة الذاتية	٠,٨٣٣
القلق	٠,٨٣٣
الدافعية نحو التعلم	**٠,٨١٦**

يتبين من الجدول السابق أن معاملات الارتباط للمحاور باستخدام معادلة ألفا كرونباخ ذات معامل ثبات دال إحصائياً ومعامل الارتباط للمقياس ككل هو ٠,٨١٦ وتقديره جيد جداً وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة جيدة جداً من الثبات تطمئن الباحث إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

٣,٩,٤ الصدق والثبات لأسئلة المقابلة

٣,٩,٤,١ صدق الأسئلة

تباينت الآراء حول ما إذا كان من الممكن تطبيق مفهوم الصدق والثبات في مجال البحث الكيفي حيث يرتبط هذا المفهوم تقليديا في البحث الكمي (حجر، ٢٠٠٣)، كما أن استعمال الصدق في التصميمات الكيفية يكون معقدا من حيث مؤشر قابلية التكرار، لأن إجراء الدراسة يكون في بيئة طبيعية فريدة عادة، ولا يمكن إعادة إنتاج بعض الحالات المدروسة نظرا لدينامية (حركية) السلوك البشري لذلك تكون الدراسات الكيفية على العموم معرضة بشكل خاص لمشكلة صعوبة أو استحالة تكرارها (دليو، ٢٠١٤) ،كما أكد الكثير من المهتمين بهذا المجال أن المعايير أو المقاييس التي عادة ما يتم تقويم الدراسات الكيفية من خلالها لا تناسب هذا النوع من الدراسات، فمن غير الملائم محاولة إخضاع أسلوب التحليل الكيفي لمعايير الموضوعية والصدق والثبات حسب معايير الاتجاهات الكمية (حجر، ٢٠٠٣) وأشار بعض الباحثين أنه يمكن أن نحصل على تقديرات الثبات في البحوث الكيفية بواسطة وسائل مختلفة مثل التقاطع الثلاثي المتساوي أو المتعدد أو التشبع المعلوماتي أو تحكيم باحثين آخرين (دليو، ٢٠١٤).

قام الباحث بعرض أسئلة المقابلة على مجموعة من المحكمين لمعرفة الصدق الداخلي/ الصدق الظاهري من أجل التحقق من سلامة الصياغة اللغوية للاختبار، ووضوح الأسئلة للطلبة، وانتمائها لسؤال

الدراسة، ومدى صلاحية الأسئلة لقياس الأهداف المرتبطة بهذه الدراسة، وبناء على آراء المحكمين تم تعديل الصياغة بعض الأسئلة مثال (بعد انتهاء البرنامج هل أثر فيك ايجاباً) تم تعديلها الى (هل كان للبرنامج أي آثار إيجابية على طريقة التفكير عندك...الخ) وبذلك تم التحقق من صدق الاختبار من وجهة نظر المحكمين. حيث كانت الأسئلة كالتالي:

١- بعد انتهاء برنامج علم الدماغ المحوسب ما هو رأيك في البرنامج؟

٢- هل قدم لك البرنامج أي فائدة على أي صعيد؟

٣- هل شعرت بتغيير في مستوى دافعيتك نحو المواد العلمية التي تدرسها هذا الفصل؟

٤- هل كان للبرنامج أي آثار إيجابية على طريقة التفكير عندك؟

وفيما يلي إجابات الطلبة على الأسئلة حيث تم تسجيلها وتفريغها في جدول مع ترميز أسماء الطلبة المشاركين في المقابلة والبالغ عددهم خمسة طلاب، ولضمان السرية تم ترميز الأسماء بحروف كما هو موضح في الملاحق، أنظر الملحق (د).

٣,١٠ الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) في إجراء التحليلات الإحصائية اللازمة للدراسة، وهي على النحو التالي:

١. معامل ارتباط بيرسون: للتحقق من الصدق البنائي وصدق الاتساق الداخلي.

٢. معادلة ألفا كرونباخ : للتحقق من ثبات الاستبانة.

٣. اختبار شابيرو: لاختبار إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي من عدمه.

٤. اختبار: للتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تقديرات أفراد عينة الدراسة تعزى للمجموعة التجريبية والضابطة، أو الاختبار القبلي والبعدي.

٣,١٠,١ اختبار توزيع العينة

تم استخدام اختبار شابيرو، لاختبار إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي من عدمه، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجداول التالية:

٣,١٠,١,١ اختبار توزيع عينة التفكير الناقد

الجدول ٣,٢٠: اختبار التوزيع الطبيعي لمحاور مقياس التفكير الناقد

م	المحور	قيمة "Sig."
١	التنبؤ بالافتراضات	٠,٠٢٧
٢	التفسير	٠,٠٠١
٣	تقييم المناقشات	٠,١٣٦
٤	الاستنباط	٠,٠٠٢
٥	الاستنتاج	٠,٠٠٨

يتبين من الجدول السابق أن قيمة "Sig." للمحور (الأول والثاني والرابع والخامس) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن هذه المحاور لا تتبع التوزيع الطبيعي، ولذلك تم استخدام الاختبارات اللامعلمية.

٣,١٠,١,٢ اختبار توزيع عينة الدافعية نحو التعلم

الجدول ٣,٢١: اختبار التوزيع الطبيعي لمحاور استبانة الدافعية نحو التعلم

م	المحور	قيمة "Sig."
١	الدوافع الذاتية	٠,٠٦٧
٢	الدوافع الخارجية	٠,٠٠٠
٣	الأهمية الشخصية	٠,٠٠٨
٤	تقرير المصير	٠,١١٨
٥	الكفاءة الذاتية	٠,٠٠٧
٦	القلق	٠,٠٩٩

يتبين من الجدول السابق أن قيمة ".Sig" للمحور (الثاني والثالث والخامس) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن هذه المحاور لا تتبع التوزيع الطبيعي، ولذلك تم استخدام الاختبارات اللامعلمية.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA
جامعة العلوم الإسلامية الماليزية