فاعلية بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية

إعـداد
أ.م.د/ حنان السيد عبد الرحمن الحجري
أستاذ مساعد المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة حلوان

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى قياس فعالية بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية، واستخدم البحث المنهج الوصفي والمنهج شبة التجريبي، وقد تم إعداد قائمة بالمهارات الإحصائية اللازمة لطلاب كلية التربية شملت (١١) مهارة رئيسية و(١٠٥) مهارة فرعية، وتم إعداد موضوعات مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت وفقاً لبيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE)، وتم إعداد اختبار معرفي لقياس الجانب المعرفي للمهارات الإحصائية، واختبار مهارات إحصائية، وإعداد مقياس لقياس القلق الإحصائي لدي الطلاب، وتم التطبيق علي عينة عددها(٥٠) طالب قسمت عشوائياً إلى مجموعة ضابطة وأخري تجريبية، وطبقت أدوات القياس قبلياً وبعدياً على المجموعتين، واسفرت نتائج البحث عن تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في كل من الاختبار المعرفي البعدي واختبار المهارات الإحصائية ؛ بينما تفوقت المجموعة الضابطة علي التجريبية في درجات مقياس القلق الإحصائي، مما يدل على فاعلية بيئة التعلم المدمج القائمة علي استراتيجية الأبعاد السداسية في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي لدي الطلاب.

كلمات مفتاحية: بيئة التعلم المدمج، استراتيجية الأبعاد السداسيةPDEODE، المهارات الإحصائية، القلق الإحصائي.

the Effectiveness of Blended Learning Environment Based (PDEODE) Strategy on Developing Statistical skills and Reduce Statistics Anxiety for Education Faculty Students

Summary:

The study investigated The Effectiveness of Blended Learning Environment Based (PDEODE) Strategy on Developing Statistical skills and Reduce Statistics Anxiety for Education Faculty Students. The researcher used the descriptive and quasi-experimental approach. The researcher constructed check list of Statistical skills (11) main skills and (105) sub skills. The tools used were a Statistical cognitive test, Statistical skills test and Statistics Anxiety scale. The Sample consisted of (50) students divided into experimental group and control group. The tools of the study were administered after and before the experiment. Results showed there was a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group students and control group students on the post cognitive Statistical test and Statistical skills test in favour of the experimental group. Another statistically significant difference existed between the mean scores of the experimental group students and control experimental group students on the post Statistics Anxiety scale in favour of control group. Finally, the study recommended re-directing and re-organizing the different curricula and subjects in education faculty with the aim of developing student's Statistical skills and using different strategies to develop them and reduce Statistics Anxiety.

Key words: Blended Learning Environment, (PDEODE) Strategy, Statistical skills, Statistics Anxiety.

المقدمة:

أصبح التوجه نحو التعلم المدمج والذي يتم من خلاله دمج التعلم التقليدي بالتعلم الرقمي ضرورة في ضوء ثورة المعرفة والمعلومات والتقدم التكنولوجي، الذي نعيش فيه في هذا الوقت، بالإضافة إلى الظروف الطارئة التي يمر بها العالم من خلال جائحة كورونا (Covid-19)، والتي حتمت تطبيق هذا النوع من التعليم؛ نظراً لأهمية إتباع الإجراءات الاحترازية والاحتياطية الوقائية والتباعد الاجتماعي.

ويعيش العالم حالة متصاعدة من القلق والمخاوف بشأن التعليم؛ هل سيعود الطلاب إلى مدارسهم وحرمهم الجامعي أم يواصلون التعلم عن بُعد؟ وكيف يمكن أن تكون تلك الطرق فعالة حقًا أو يمكن أن تعوض التعلم التقليدي (وجهًا لوجه) في الفصل؛ مع الأخذ في الاعتبار الفجوة الرقمية والاجتماعية والفردية الواسعة، ليس فقط بين المتعلمين، ولكن أيضًا مع معلّميهم؛ وهي أمور برزت بعد جائحة Covid-19 بشكل صارخ. حيث أصبح دمج المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية ضرورة ملحة في عصر التكنولوجيا الرقمية الذي أصبحت فيها هذه المستحدثات جزء لا يتجزأ من حياه المتعلمين، بما يسهم في حل كثير من المشكلات التي تواجه المؤسسة التعليمية من انفجار معرفي ومواجهه زيادة الاعداد الكبيرة وتغيير خصائص المتعلمين التي لم تعد النظم التقليدية بأساليبه التقليدية قادره على تلبية حاجاتهم في ظل هذه التطورات؛ مما دعي الى دمج أنماط التعليم التقليدية مع التعليم الإلكتروني فيما يسمى بالتعليم المدمج. (أبو المجد،٢٠١٩، ص٢٣٣)

وتعد الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة داخل الفصول التعليمية هي عملية جوهرية لتحقيق الأهداف التعليمية، واللجوء للأساليب الإلكترونية هي بمثابة دعم وحفز لتأكيد تحقق هذه الأهداف وفقاً للخطة المرسومة والقضاء على العقبات والصعوبات التي قد تقف وتحول دون تحقيقها، ومن الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي تم استخدامها في الآونة الأخيرة استراتيجيات التعلم النشط، واستراتيجيات ما وراء المعرفة، واستراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE).

والتعلم الفعال هو الذي يساعد المتعلم على استخدام ما يتعلمه في حياته اليومية، وبقاء أثر التعلم واستخدامه أمران مهمان ودونهما تقل جودة التدريس وجودة نتائج التعلم، وواضح أن هذا لا يتحقق في المواقف التعليمية من ذاتها، وإنما هي نتيجة لأساليب التدريس وطرق التعليم التي يستخدمها المعلم، ليحقق الأهداف التعليمية، ومن تلك الاستراتيجيات والتي تؤدي إلى تعلم فعال استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE). (قطامي، ٢٠١٣، ص ٣٨٣)

واستراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) إحدى الاستراتيجيات الحديثة في التدريس وقائمة على المنحني البنائي وتتكون عملياً وإجرائياً من خمس مراحل هي: التنبؤ، والمناقشة، والتفسير، والملاحظة، والمناقشة، والتفسير تتم من خلال إثارة المعلم سؤالاً موجهاً أو مشكلة واقعية أو ظاهرة من الظواهر يقوم على أثرها الطالب بعمل تنبؤات ثم يبررها ويقوم بعدها بمجموعة من الأنشطة ويقوم بتنفيذ تلك الأنشطة ويجمع البيانات ويفسرها. (الجرايدة،٢٠١٧، ص٨)

وتتميز استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) بإضفاء مناخ يتمتع بالنقاشات وتنوع الآراء، والجمع بين العمل الفردي والعمل الجماعي للمتعلمين وتشجيع العمل التعاوني، وتطوير عملية التعلم من خلال الكشف عن المعرفة السابقة، والمساهمة في تعديل المفاهيم الخاطئة عند المتعلمين، وتجعل من المتعلم محور العملية التعليمية، وتبث في المتعلمين روح الفضول في التفكير، وتحسين وجودة وبقاء التعلم عند المتعلمين لأطول فترة ممكنة. (الكبيسي وعبد العزيز،٢٠١٦، ص٨١)

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية دور استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) منها:

- دراسة (Demircioğlu,2017)هدفت إلى قياس أثر استخدام أنشطة مطورة وفقاً لاستراتيجية الأبعاد السداسية على فهم الطلاب الأتراك لمفاهيم الطبيعة الجسيمية للمادة، وتم التطبيق على عينة من طلاب الصف الأول ببرنامج إعداد معلم المدرسة الابتدائية، وأوضحت النتائج التي تم الحصول عليها أن استراتيجية التدريس PDEODE فعالة في القضاء على المفاهيم البديلة المتعلقة بالطبيعة

الجسيمية للمادة وتحقيق تغيير مفاهيمي إيجابي للبيانات التي تم الحصول عليها، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE).

- دراسة (Wulandar,2017) هدفت إلى قياس فعالية استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) مع استراتيجية (STAD) في تنمية مهارات التفكير النقدي لدي طلاب الجامعة في التغذية والصحة، وقد تم التطبيق على عينة عددها (٤١) من طلاب الجامعة وتم تطبيق أدوات القياس قبلياً وبعدياً وتحققت فعالية المزج بين الاستراتيجيتين، وأوصت الدراسة بأهمية تطبيق استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE).
- دراسة (Lathifa, 2018) هدفت إلى تصحيح المفاهيم الخاطئة لدي الطلاب حول الحمض والقاعدة باستخدام استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE)، وقد أثبتت الدراسة التجريبية فعالية الاستراتيجية وحدوث تصحيح لمفاهيم الطلاب وتفوقهم في القياس البعدي على القبلي، وقد أوصت الدراسة بضرورة الاستعانة بالاستراتيجية في تدريس المواد ذات المفاهيم العلمية المتداخلة.
- دراسة (محمود، ٢٠١٩) هدفت إلى قياس أثر استراتيجية الأبعاد السداسيةPDEODE في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية الحس التاريخي لدي تلاميذ الحلقة الثانيـــة مـــن التعليم الأساسي، وتم التطبيق على عينة عددها (٧٠) طالبة قسمت إلي مجموعتين ضابطة وتجريبية، وأكدت على فعالية استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE)، وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام مطوري المناهج، بإعـــداد منـــاهج هذه المرحلة؛ بحيث يتم فيها مراعاة مبادئ النظريـــة البنائيـــة، بصفه عامة، ونموذج الأبعاد السداسية، بصفه خاصة.
- دراسة (مهاود،٢٠٢٠) هدفت إلي قياس فعالية استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE)المدعمة ببيئة تعلم الكترونية في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الحل الابداعي للمشكلات الرياضية والاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتم التطبيق علي عينة عددها (٨٠) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي وقسمت إلي مجموعتين ضابطة وتجريبية، وطبقت أدوات القياس قبلياً

وبعدياً، وثبتت فعالية استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE)، وأوصت الدراسة بأهمية توظيف استراتيجية الأبعاد السداسية المدعمة ببيئة تعلم الكترونية في تدريس الرياضيات، وعقد برامج تدريبية للمعلمين قبل وأثناء الخدمة.

يتضح من استعراض الدراسات السابقة أهمية الدور الذي تؤديه استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في العملية التعليمية في تنمية مفاهيم ومهارات وتصحيح مفاهيم خاطئة وتنمية مهارات تفكير نقدي ومهارات رياضية؛ مما كان حافزا لمحاولة استخدامها في تدريس مادة الإحصاء التي تدرس لطلاب كلية التربية؛ حيث يدرس طلاب كلية التربية العديد من المقررات التي تعدهم أكاديمياً ومهنياً لمزاولة مهنة التعليم بكفاءة واقتدار ومن هذه المقررات مقرر الإحصاء ، وأصبح مقرر الإحصاء من المقررات الهامة التي يدرسها الطالب اليوم في الجامعة، فهو من العلوم الأساسية والضرورية، كما يعد مطلباً أساسياً لإجراء البحوث في عدد كبير من التخصصات الدراسية كالعلوم الإنسانية مثل: الاقتصاد والاجتماع، وعلم النفس، والعلوم التربوية، والعلوم الطبيعية مثل: الكيمياء والفيزياء والطب وغيرها، نتيجة لهذا اعتبر من المقررات الإلزامية التي يدرسها الطالب في بداية تعليمه الجامعي وحتى نهايته، وكذلك في مرحلة الدراسات العليا.

وتعدّ الإحصاء من العلوم المهمّة والتي لا يمكن الاستغناء عنها، لما يشغله هذا العلم من حيز مهم في أمور الحياة المختلفة، فهو أحد الوسائل المهمة في البحث العلمي من خلال استخدام قواعده وقوانينه وطرقه في عمليات جمع وتلخيص وتصنيف وعرض وتحليل البيانات وتفسير النتائج التي يتم التوصل إليها وللإحصاء دور بارز في وضع الخطط والحلول المستقبلية للمشكلات المختلفة عن طريق التنبؤ بالظاهرة من خلال نتائج المعالجات الإحصائية المختلفة.(عبد البر،٢٠١٦، ص ٢٨٧) ويتحقق الهدف من دراسة الإحصاء عندما يتم تعلمها بطريقة نشطة، بينما إذا تمت دراستها بطريقة صماء بدون تحديد فائدتها في مجال التخصص، تؤدي إلى رفضها من قبل الدارسين بخاصة ذوي خلفية الدراسة الأدبية، وتكون دراسة الإحصاء خبرة سلبية تسبب التوتر والقلق والانزعاج والرغبة في التجنب لدى الطلاب. (جاد الرب ،٢٠٠٩، ص٤٩)، ومن الطبيعي والمنطقي أن يكون للقلق المرتفع أعراض جسمية ونفسية حادة، تؤثر على

القدرات العقلية للطلبة الذين يبدون قلقاً مرتفعاً أثناء دراسة الإحصاء، علاوة على الاتجاهات والمشاعر السلبية الموجودة عندهم التي تعد من العوامل الهامة التي تحول دون نجاح هذه المادة (الإحصاء) الأساسية التي لا يمكن الاستغناء عنها في جميع الاختصاصات سواء العلوم الإنسانية أو الطبيعية، لما لها من أهمية بارزة في إعداد الطالب الجامعي لحياته الأكاديمية والمهنية، وخاصة إذا علمنا أن الإحصاء لم يعد مرتبطا بالعد والحصر والإحصاءات فقط، فقد أصبح بحق لغة العلوم كونه يساهم في معالجة الظواهر التي يمكن أن تقاس كمياً.(لمين،٢٠١٧، ص١٢٩)

كما إن الطالب يتعرض إلى قلق وتوتر نفسي اثناء إنجازه الجانب التطبيقي للمذاكرة، وإن عدم تمكنه من الجانب الإحصائي يولد له ضغط نفسي مما يدفعه الى التهرب من القيام بالجانب الإحصائي فيعتمد على غيره في إنجازها أو عن طريق الاعتماد على مشرفه أو من خلال السرقة العلمية، ويعود ضعف الطلبة في الإحصاء إلى عدة أسباب منها ماله علاقة بالطالب ومنها ما له علاقة بالأستاذ ومنها ما له علاقة بجودة البرامج وأساليب التدريس وهذا ما يؤثر على أداء الطالب العلمي وعليه يستوجب الاهتمام بها بهدف تحسن أداء الطالب وخفض القلق لديه (زادم ورزيق،٢٠١٩، ص٤٧٧)

وأكدت العديد من الدراسات على ضرورة تنمية المهارات الإحصائية لدي طلاب كلية التربية لدورها في تأهيلهم وإعدادهم كمعلمين ذو كفاءة، قادرين على ممارسة مهامهم التعليمية باقتدار وفعالية وفي تخصصات مختلفة ومعلمي المراحل التعليمية المختلفة من مرحلة التعليم الأساسي حتى الجامعة ومنها:

- دراسة (الحنان،٢٠١٨) التي هدفت إلى قياس أثر تدريس وحدة مقترحة قائمة على الإحصاء المجتمعي لتنمية المفاهيم الإحصائية ومهارات الحس الإحصائي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتم التطبيق على عينة عددها (٤٨) من طلاب الصف الثاني الإعدادي، وتحقق فرق في التطبيق القبلي والبعدي لأدوات القياس لصالح التطبيق البعدي، وأوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمين للتدريب على استراتيجيات التدريس الحديثة المناسبة لتدريس مهارات الإحصاء مما يساعد في تنمية مهاراتها.

- دراسة (سلام وعبد الرحيم،٢٠١٩) التي هدفت إلي قياس فعالية برنامج قائم علي نموذج كمب المعدل لتنمية المفاهيم الجغرافية الإحصائية ومهارات التفكير الإحصائي لدي شعبة الجغرافيا بكلية التربية، وتم التطبيق علي عينة عددها (٦٦) طالب قسمت إلي مجموعتين ضابطة وتجريبية، وأكدت علي فعالية برنامج قائم علي نموذج كمب المعدل، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات تدريس التفكير الإحصائي لدي الطلاب المعلمين قبل الخدمة، وإكسابهم المعارف والمهارات المرتبطة بتدريسها، وكيفية تنميتها لدي الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة.
- دراسة (الزيني،٢٠١٩) هدفت إلى قياس فعالية برنامج مقترح قائم على القراءة المكثفة الإحصائية لتنمية مهارات التحليل الأسلوبي لدي الطلاب المعلمين بكلية التربية، وتم التطبيق على مجموعة ضابطة عددها (٤٠) طالب ومجموعة تجريبية عددها (٣٥) طالب وتحققت فعالية البرنامج المقترح، وأوصت الدراسة بأهمية استخدام القراءة المكثفة الإحصائية لدي الطلاب المعلمين بكلية التربية.
- دراسة(المخلافي،٢٠٢١) هدفت الدراسة إلى التعرف على المهارات الإحصائية لدى طلبة الدراسات العليا في الجامعات اليمنية وعلاقتها ببعض المتغيرات، وتم التطبيق على عينة عددها (١٤٢) طالب، وتبين وجود فروق في المهارات الإحصائية لصالح طلاب الدكتوراه بالمقارنة بطلاب الماجستير، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتنمية المهارات الإحصائية للطلاب في المراحل التعليمية المختلفة.

وعلي الرغم من أهميته الإحصاء إلا أن معظم الطلاب لا يرغبون في دراستها ويتخوفون منها ويعد هذا بمثابة الحافز الذي يدفع المختصين في هذا المجال إلى تقصي هذه الظاهرة بمتغيراتها من أجل مساعدة الطالب في خفض ما يعانيه من توتر وخوف وقلق نحو هذه المادة – الإحصاء– من خلال المساهمة في ابتكار الحلول المناسبة لمشاكله.

الإحساس بالمشكلة :-

شعرت الباحثة بوجود مشكلة البحث من خلال:

أولاً: الدراسات السابقة:

- حيث أكدت العديد من الدراسات السابقة على وجود صعوبات يعاني منها الطلاب وضعف الرغبة لديهم في دراسة الإحصاء نظراً لعدم قدرتهم على اكتساب المهارات الإحصائية التي تمكنهم من حل المشكلات الإحصائية التي تواجههم في المادة سواء على المستوي الدراسي أو على المستوي الشخصي، وشعورهم بصعوبة وتوتر عند مذاكرة المادة أو امتحانها ومن هذه الدراسات: (علي ،٢٠١١؛ المرابحة وآخرون،٢٠١٦؛ مبارك،٢٠١٧؛ فودة،٢٠١٨؛ الحنان،٢٠١٨؛ سليمان، ٢٠١٩).
- كما أكدت العديد من الدراسات على وجود القلق الإحصائي لدي الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة وضرورة معالجته من خلال استخدام أساليب التدريس الحديثة والتي ثبتت فعاليتها وأهميتها مثل:(بوبو،٢٠١٤؛ عبد الصادق،٢٠١٦؛ أبوعيش، ٢٠١٧؛ Tutkun,2019؛ أبوفودة،٢٠٢٠؛ زكري، ٢٠٢٠)

ثانياً: مراجعة عينة من نتائج الطلاب لمقرر الإحصاء التطبيقي في كلية التربية على مدار عامين سابقين تبين انخفاض درجات الطلاب وانخفاض نسبة النجاح.

ثالثاً إجراء مقابلة مفتوحة مع عدد (٣٠) طالب وطالبة من طلاب كلية التربية من شعب مختلفة وعرضت عليهم الأسئلة الأتية:

١- ما الصعوبات التي تواجهك عند دراسة مادة الإحصاء؟

٢- ما مدى تمكنك من المهارات الإحصائية عند حل التدريبات الإحصائية؟

٣- هل ترغب في دراسة مادة الإحصاء؟

٤- هل تشعر بالخوف والقلق عند دراسة الإحصاء؟

٥- هل تفضل وضع مادة الإحصاء ضمن المقررات الاختيارية؟

وقد أجمع ٨٠% من الطلاب من خلال إجاباتهم علي أن مادة الإحصاء من المواد الصعبة بالنسبة لهم ويقابلهم العديد من الصعوبات عند دراستها مثل عدم الفهم لبعض العمليات الإحصائية والحاجة إلي وقت كبير للتدرب علي عمليات حل التدريبات الإحصائية، إلي جانب حدوث تداخل لديهم في بعض العمليات الإحصائية، ويعاني ٨٠% منهم من انخفاض مستواهم في أداء التدريبات والتكليفات الخاصة بالإحصاء والمهارات المرتبطة بها ويتبين ذلك من انخفاض درجاتهم في هذه التكليفات، وأعرب ٨٥% من الطلاب علي ضعف رغبتهم في دراسة المادة، كما أجمع ٩٠% منهم علي رغبتهم في وضعها ضمن المواد الاختيارية حتي لا يختاروها.

مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في ضعف مستوي طلاب كلية التربية في أداء المهارات الإحصائية التي تساعدهم في عملهم كمعلمين يقوموا بإعداد وتحليل وتفسير نتائج طلابهم، وكذلك ارتفاع مستوي القلق الإحصائي لديهم مما يؤثر بالسلب على أدائهم وعلى عملهم في المستقبل.

تساؤلات البحث:

يحاول البحث الإجابة على التساؤلات الآتية:

١- ما المهارات الإحصائية التي يجب تنميتها لدي طلاب كلية التربية؟

٢- ما الجانب المعرفي المرتبط بالمهارات الإحصائية التي يجب تنميتها لدي طلاب كلية التربية؟

٣- ما التصور المقترح لبيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية؟

٤- ما فاعلية بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في تنمية المهارات الإحصائية لدي طلاب كلية التربية؟

٥- ما فاعلية بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في خفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية؟

فروض البحث:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس الإحصاء في بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE)، والمجموعة الضابطة (التي تدرس الإحصاء في بيئة تعلم مدمج فقط)، في درجات اختبار الجانب المعرفي للمهارات الإحصائية البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يصل حجم التأثير إلى نسبة أعلي من (٠.٨) عند القياس بمعدل مربع إيتا في درجات اختبار الجانب المعرفي للمهارات الإحصائية البعدي للمجموعة التجريبية.

٣- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس الإحصاء في بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE)، والمجموعة الضابطة (التي تدرس الإحصاء في بيئة تعلم مدمج فقط)، في درجات اختبار المهارات الإحصائية البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٤- يصل حجم التأثير إلى نسبة أعلي من (٠.٨) عند القياس بمعدل مربع إيتا في درجات اختبار المهارات الإحصائية البعدي للمجموعة التجريبية.

٥- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس الإحصاء من خلال بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE)، والمجموعة الضابطة (التي تدرس الإحصاء في بيئة تعلم مدمج فقط)، في درجات مقياس القلق الإحصائي البعدي لصالح المجموعة الضابطة.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

قياس فاعلية بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية.

أهمية البحث:

قد يفيد هذا البحث من ناحية:

- **الطلاب:** تحديد وتنمية المهارات الإحصائية والجانب المعرفي المرتبط بها، وتخفيض مستوي القلق الإحصائي لديهم.
- **المعلمين:** توفير ما يساعدهم في تدريس الإحصاء من تقديم دليل للمعلم لبيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في الإحصاء، وتقديم أدوات لقياس المهارات الإحصائية يمكن استخدامها في تقويم تعلم الطلاب، وتقديم مقياس لقياس القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية.
- **مخططي البرامج والمناهج:** توجيه اهتمام القائمين على العملية التعليمية من مخططي ومنفذي المناهج والبرامج التعليمية في كليات التربية إلى ضرورة وأهمية بيئة التعلم المدمج القائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE؛ مما يساعد على تحسن المستوي المعرفي للطلاب ونمو مهاراتهم الإحصائية وخفض القلق الإحصائي.

حدود البحث:

أقتصر البحث على الحدود الآتية:

- **حدود بشرية:** طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية شعبة إعداد معلم المدارس الثانوية التجارية؛ نظراً لأنهم تخصص الباحثة وكان من اليسير التطبيق عليهم.
- **حدود زمانية:** تم إجراء البحث في الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٠/٢٠٢١.
- **حدود مكانية:** كلية التربية جامعة حلوان بالقاهرة
- **حدود موضوعية:** الجانب المعرفي والمهاري للمهارات الإحصائية الخاصة بوحدة مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، والقلق الإحصائي.

منهج البحث:

يتبع هذا البحث:

- **المنهج الوصفي التحليلي:** من خلال دراسة وتحليل الدراسات والبحوث العلمية العربية والأجنبية المرتبطة بمحاور البحث وهي: بيئة التعلم المدمج، استراتيجية الأبعاد السداسيةPDEODE، المهارات الإحصائية، القلق الإحصائي.

- **المنهج شبه التجريبي:** من خلال قياس فاعلية بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية.

مجتمع وعينة البحث: -

تكون مجتمع البحث من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية شعبة إعداد معلم المدارس الثانوية التجارية، وتكونت مجموعة الدراسة من (٥٠) طالب وطالبة بعد استبعاد طالبة باقية للإعادة وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

التصميم التجريبي للبحث: -

استخدم البحث التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة كما في الجدول التالي:

جدول (١) التصميم التجريبي المستخدم في البحث

تنفيذ التجربة / مجموعات البحث	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
التجريبية.	- اختبار الجانب المعرفي. - اختبار المهارات الإحصائية. - مقياس القلق الإحصائي.	بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE	-اختبار الجانب المعرفي. - اختبار المهارات الإحصائية. - مقياس القلق الإحصائي.
الضابطة.		بيئة تعلم مدمج فقط.	

إجراءات البحث: -

للإجابة على أسئلة البحث واختبار مدى صحة فروضه، اتبع البحث الخطوات التالية:

١- دراسة وتحليل الدراسات والأدبيات العربية والأجنبية المحلية والعالمية المرتبطة بمحاور البحث وهي: بيئة التعلم المدمج، استراتيجية الأبعاد السداسيةPDEODE، المهارات الإحصائية، القلق الإحصائي.

٢- إعداد قائمة بمهارات الإحصاء اللازمة لطلاب كلية التربية، وعرضها على السادة المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة، ووضعها في صورتها النهائية.

٣- تحديد الجوانب المعرفية المرتبطة بالمهارات الإحصائية اللازمة لطلاب كلية التربية

٤- إعداد موضوعات (مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت)، وفقاً لبيئة التعلم المدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE لتطبيقها على المجموعة التجريبية، وعرضها على السادة المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة ووضعها في صورتها النهائية.

٥- إعداد اختبار الجانب المعرفي واختبار المهارات الإحصائية لقياس مدي نمو المهارات الإحصائية لدي الطلاب، وعرضهما على السادة المحكمين ووضعهما في صورتيهما النهائية.

٦- إعداد مقياس القلق الإحصائي لقياس مستوي القلق الإحصائي لدي الطلاب، وعرضه على السادة المحكمين ووضعه في صورته النهائية.

٧- اختيار عينة البحث من طلاب كلية التربية شعبة إعداد معلم المدارس الثانوية التجارية وتقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين الأولي تجريبية تدرس في بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE، والثانية ضابطة تدرس في بيئة تعلم مدمج فقط.

٨- تطبيق أدوات القياس (اختبار الجانب المعرفي، واختبار المهارات الإحصائية، ومقياس القلق الإحصائي) قبلياً على عينة البحث.

٩- التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة.

١٠-تطبيق أدوات القياس بعدياً.

١١-تسجيل النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.

١٢-تقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم المدمج Blended Learning Environment:

تعرف بيئة التعلم المدمج على أنها التعلم الذي يستخدم من خلاله مجموعة فعالة من وسائل التقديم المتعددة وطرائق التدريس وأنماط التعليم التي تسهل عملية التعلم، ويقوم على أساس الدمج بين الأساليب التقليدية التي يلتقي فيها الطلبة وجهاً لوجه مع أساليب التعلم الإلكترونية(Bailey, 2015,p.6)

ويشير سلامة (٢٠١٥، ص٣٣) إلى أنه بيئة تعليمية تعلمية تعتمد في تقديم المحتوى على التزاوج بين توظيف التقنية الحديثة في التعليم، والأساليب التقليدية (الاعتيادية) التي آلفها المعلمون لخلق بيئة تعليمية تعلمية جذابة وتفاعلية بين المعلم والمتعلمين أنفسهم بهدف تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة بشكل أفضل.

تعرف بيئة التعلم إجرائياً في هذا البحث على أنها بيئة تعليمية تعلمية تعتمد على الدمج بين أساليب التعلم التقليدية التي اعتاد عليها المعلمون والمتعلمون، ويتقابل فيها المعلم والمتعلم وجها لوجه وبين الأساليب التكنولوجية الحديثة ووسائل الاتصال التكنولوجي من خلال الواتساب وتيمز والايميل في تدريس مقرر الإحصاء لطلاب كلية التربية.

استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE):

عرفها آدم (٢٠١٧، ص١٣٠) هي إحدى استراتيجيات التعلم القائمة علي النظرية البنائية Constructisim theory، وتعتمد علي ايجابية المتعلم وتفاعله ووعيه بأفكاره ومراقبته لمدي تحقق أهداف تعلمه، وتتكون من ست خطوات رئيسية هي: التنبؤ (Prediction)، المناقشة (Discuss)، التفسير (Explain)، الملاحظة (Observe)، المناقشة (Discuss)، التفسير (Explain).

كما أشار رضوان وآخرون (٢٠٢٠، ص٣٩٣) إلى إنها مجموعة من الإجراءات التي تثير تفكير المتعلمين بحيث تدفعهم إلى وضع التنبؤات التي تتطلب التفسير والمناقشة القبلية لعملية التجريب العملي للظاهرة التي يتم الحصول بعدها على نتائج تستدعي المناقشة والتفسير البعدي لإجراء التجربة.

وتعرف استراتيجية الأبعاد السداسية إجرائياً في هذا البحث علي إنها استراتيجية تدريس حديثة قائمة علي النظرية البنائية تستخدم في تدريس مقرر الإحصاء وتتكون من ست خطوات متتابعة وهي التنبؤ(Prediction)،المناقشة (Discuss)،التفسير(Explain)، الملاحظة(Observe)، المناقشة (Discuss)، التفسير(Explain)، تتم من خلال إثارة المعلم سؤالاً موجهاً أو مشكلة واقعية في الإحصاء، يقوم علي أثرها الطالب بعمل تنبؤات ثم يبررها ويقوم بعدها بمجموعة من الأنشطة ويجمع البيانات ويفسرها؛ لتنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي.

المهارات الإحصائيةStatistical skills :

تعرف المهارة الإحصائية بأنها القدرة على تجميع البيانات الإحصائية وتنظيمها وتبويبها وتلخيصها وتمثيلها بيانياً لإلقاء الضوء على ما تنطوي عليه من معلومات، بهدف مساعدة المتعلم على اتخاذ قرار سليم والتنبؤ بالمستقبل، وتنفيذ مراحلها بدرجة مناسبة من السرعة والدقة والاتقان وبأقل تكلفة ومجهود؛ لتحقيق الأهداف المرغوبة. (مبارك،٢٠١٧، ص ٧٤٢)

كما عرفها علي (٢٠٢٠، ص١٤٠) بانها التمكن من جمع البيانات الإحصائية بدقة وتنظيمها ومعالجتها بالأساليب الإحصائية المناسبة لخصائصها باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS، بغية استخلاص النتائج بالاعتماد علي عينة من المجتمع للتوصل إلي قرارات تخص المجتمع.

تعرف المهارات الإحصائية إجرائياً في هذا البحث على أنها القدرة على تجميع البيانات الإحصائية، وتنظيمها وتبويبها وعرضها بيانياً، ومعالجتها باستخدام الأساليب الإحصائية، والوصول إلى النتائج وتفسيرها؛ مما يساعد في التنبؤ بالمستقبل واتخاذ القرارات السليمة بقدر عالي من السرعة والدقة والاتقان.

القلق الإحصائي Statistics Anxiety:

يعرف على أنه مشاعر التوتر نحو موضوعات مقرر الإحصاء، حيث تجسد استجاباتهم التأثيرات السلبية التي تعكس اتجاه القلق (معرفياً أو بدنياً) ودرجة ثباته (سمة-حالة) وشدته، ويحدد بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس القلق الإحصائي. (بدر الدين والشافعي،٢٠١٥، ص ٢٧١)، كما يعرف القلق الإحصائي بأنه التخوف الذي يحدث عندما يكون الفرد يتعرض لمحتوى إحصائي أو مشاكل ومواقف تعليمية، أو

تقييمية تتعامل مع الإحصائيات، كما يعاني الأفراد القلقون من الإحصاء دائمًا القلق عند إجراء الإحصائيات. (Macher, et al.,2015,p1)

يعرف القلق الإحصائي إجرائياً في هذا البحث بأنه مشاعر التوتر والاضطراب نحو مقرر الإحصاء والخوف من إجراء العمليات الإحصائية من جمع ومعالجة وتفسير البيانات إحصائياً، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب أو المستجيب في مقياس القلق الإحصائي.

الإطار النظري للبحث

يتناول الإطار النظري للبحث المحاور الآتية: بيئة التعلم المدمج، واستراتيجية الأبعاد السداسيةPDEODE ، والمهارات الإحصائية، والقلق الإحصائي وفقاً لما يلي:

المحور الأول: بيئة التعلم المدمج Blended Learning Environment:

يعرف محمد (٢٠٢٠، ص ٥٠١) بيئة التعلم المدمج بأنها نمط من التعليم والتعلم يجمع بين التعليم التقليدي من حصص داخل الفصل وبين التعلم الإلكتروني من خلال برمجية تستخدم داخل الفصل بالإضافة لبعض مخرجات البحث الإلكترونية على الإنترنت ومجموعة وسائل الاتصال الإلكترونية المختلفة مثل الايميل والفيس بوك للتواصل مع المعلم والطلاب في غير أوقات الدراسة.

ويري بيومي (٢٠٢٠، ص٣٨) أنها نظام تعليمي تعلمي متكامل يستفيد من كافة الإمكانات والوسائط التكنولوجية المتاحة، وذلك بالجمع بين أكثر من أسلوب وأداة للتعلم سواء كانت الكترونية أو تقليدية؛ لتقديم نوعية جديدة من التعلم تناسب خصائص المتعلمين واحتياجاتهم من ناحية وتناسب طبيعة المقرر الدراسي والأهداف التعليمية التي نسعى لتحقيقها من ناحية أخري للوصول بالعملية التعليمية لمستوي الجودة وحل المشكلات المتعلقة بإدارة الصف والأنشطة الموجهة للتعلم.

وتعرف بيئة التعلم المدمج إجرائياً في هذا البحث على أنها بيئة تعليمية تعلمية تعتمد على الدمج بين أساليب التعلم التقليدية التي اعتاد عليها المعلمون والمتعلمون ويتقابل فيها المعلم والمتعلم وجهاً لوجه وبين الأساليب التكنولوجية الحديثة ووسائل الاتصال التكنولوجي من خلال الواتساب وتيمز والايميل في تدريس مقرر الإحصاء لطلاب كلية التربية.

أنواع التعلم المدمج:

تناولت االعديد من الدراسات والكتابات أنواع التعلم المدمج وفقاً لما يلي: (الحجري،٢٠١٤، ص ٣٩؛ Turpin, 2018,p37؛ حسن،٢٠١٨، ص٥٧٢؛ أبو زاهرة،٢٠٢٠، ص١٥٨؛Driscoll,2021,p4)

- دمج التعليم المباشر عبر الإنترنتOnline، والتعليم غير المباشرOffline، الذي يحدث في إطار الصفوف التقليدية.
- دمج التعليم ذاتي السرعة الذي يتحكم به المتعلم، والتعليم التعاوني المباشر، الديناميكي بين العديد من المتعلمين، مثل مؤتمرات الفيديو المباشر.
- دمج المحتوى الجاهز والخبرات المباشرة الحية (الإلكترونية والصفية) .
- دمج التعليم المنظم سلفاً، والممارسة (باستخدام نماذج محاكاة المهام أو العمليات الوظيفية) ، وأدوات الدعم الفوري.

وقد استخدام في هذا البحث التعليم المباشر عبر الانترنت Online من خلال الفصول التعليمية عبر برنامج تيمز ومن خلال المجموعات التعليمية عبر الواتساب واستخدام التعليم غير المباشرOffline من خلال المحاضرات التي يدرس فيها للطلاب وجهاً لوجه.

مميزات التعلم المدمج:

تناولت العديد من الكتابات مميزات التعلم المدمج كما يلي:

(عبد الله ،٢٠١٤، ص ص ١٦-١٨؛ حسين،٢٠١٥، ص ١٥٥؛ Fakhir,2015.p14؛ حسن، وآخرون، ٢٠١٦، ص٣١٠؛ Kintu, et al, 2017.p18 ؛ السعيد،٢٠١٧، ص٢٤٩؛ أبو زاهرة،٢٠٢٠،ص ١٥٨)

- تعزيز الجوانب الإنسانية والعلاقات الاجتماعية بين المتعلمين فيما بينهم، وبينهم وبين معلميهم وبين المعلمين أنفسهم أيضاً.
- المرونة الكاملة لمقابلة كافة الاحتياجات الفردية وأنماط التعلم لدى المتعلمين باختلاف مستوياتهم وأعمارهم وأوقاتهم.
- إثراء المعرفة الإنسانية ورفع جودة العملية التعليمية ومن ثم جودة المنتج التعليمي وكفاءة المتعلمين.

- توفير بيئة تفاعلية مستمرة، وذلك يحقق سهولة التواصل مع المتعلم، وتزويده بالمادة العلمية بصورة واضحة من خلال التطبيقات المختلفة مصحوبة بالرسوم والصوت والصورة وذلك من خلال العروض المرئية.
- توفير الممارسة والتدريب في بيئة التعليم، يحقق هذا النظام إمكانية التدريب في بيئة الدراسة، ويقدم التدريب العملي والممارسة الفعلية للمهارات وتقديم التعزيز المناسب للأداء لتحقيق الأهداف التعليمية.
- كثير من الموضوعات العلمية يصعب تدريسها بالطريقة الإلكترونية بالكامل مثل المهارات عالية المستوى واستخدام التعلم المدمج يمثل أحد الحلول المقترحة لحل مثل تلك المشكلات يتيح التعلم المدمج لكل متعلم الحرية في اختيار ما يناسب احتياجاته المختلفة من مصادر تعليمية.
- التوظيف الحقيقي لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات في المواقف التدريسية، وتوفير وقت وجهد المعلم والمتعلم مقارنة بالتعليم التقليدي وحده.

وقد أكدت العديد من الدراسات على فعالية بيئة التعلم المدمج في تنمية التحصيل والمهارات في العملية التعليمية ومنها:

- دراسة (علي،٢٠١٦) توصلت إلى فاعلية التعلم المدمج في تنمية مهارات إنتاج ملف الإنجاز الإلكتروني عبر الويب، كما كان استخدامه له أثر كبير في تنمية مهارات التدريس لدى الطالب المعلم بشعبة الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية.
- دراسة(أحمد،٢٠١٧) توصلت إلى فاعلية استخدام التعلم المدمج القائم على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية إدارة الذات لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- دراسة (حرب،٢٠١٧) أشارت إلى فاعلية بيئة التعلم المدمج على نمطين للإبحار والتوجيه في تنمية تصميم مواقع الويب التفاعلية لدى الطلبة الجامعيين.
- دراسة (Turpin,2018) أكدت على فاعلية التعلم المدمج في زيادة تحصيل الطلاب في الدراسات الاجتماعية عند استخدام التعلم التقليدي بنسبة ٥٠% والتعلم الإلكتروني بنسبة ٥٠%.
- دراسة (محمد،٢٠٢٠) أشارت إلى أثر استخدام بيئة تعلم مدمج قائمة على التعلم التشاركي والحوسبة السحابية في تنمية مهارات الجداول الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ونظرا لمزايا بيئة التعلم المدمج ودورها الفعال في العملية التعليمية قد تم استخدامها في هذ البحث للمساهمة في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية جامعة حلوان.

المحور الثاني: استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE:

يتناول المحور الثاني مفهوم استراتيجية الأبعاد السداسية وأهدافها، ومميزاتها، وخطواتها، ودور المعلم، ودور المتعلم وفقاً لما يلي.

مفهوم استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE:

استراتيجية الأبعاد السداسية إحدى الاستراتيجيات المنبثقة عن النظرية البنائية وهي تُعد من النظريات التي أحدثت تطور في التعليم في نهاية القرن الماضي، فالمتعلمون يبنون فهمهم ومعارفهم الجديدة من خلال التفاعل بين ما يعرفونه من قبل من معلومات وخبرات سابقة وبين المعلومات الجديدة التي سيتلقونها، بحيث يحدث تعلم ذو معنى قائم على الفهم بدل من اعتبار المتعلم وعاءً فارغاً تسكب فيه المعرفة وفق ما يريده المعلم دون أن يعي أو يفهم ما يتعلمه .(أبوريا،٢٠١٧)، واستراتيجية الأبعاد السداسية اقترحها في البداية (Kolari & Savander) عام ٢٠٠٣ م، واستخدمت لأول مرة من قبل(Kolari) وزملائه عام ٢٠٠٥ ، في التعليم الهندسي، وقام العلمان بتطوير العديد من الاستراتيجيات للوصول إلي إستراتيجية (PDEODE)، حيث ذكر(Coştu)أن أصل هذه الاستراتيجية (POE) والتي تقتصر علي التنبؤ(تنبؤ المتعلم بإجابات الأسئلة التي يوجها المعلم)، والملاحظة(وصف المتعلم ما يلاحظه)، والشرح(تصحيح أي تعارض بين التنبؤ والملاحظة)، ثم تم تطويرها لتشمل الخطوات الستة وهي: التنبؤ(Prediction)،المناقشة (Discuss)،التفسير(Explain)، الملاحظة(Observe)، المناقشة (Discuss)، التفسير(Explain). (Coştu, 2008, pp4-5)

وقد تناولت العديد من الأدبيات والدراسات تعريف استراتيجية الأبعاد السداسية حيث عرفها عيسي (٢٠١٥، ص١٣) بأنها استراتيجية تدريس قائمة علي المنحني البنائي تعمل علي تهيئة الطلبة لتصدر المواقف سواء التعليمية أو الحياتية من خلال ست خطوات منظمة ودقيقة تؤدي إلي إحداث السلوك المرغوب فيه لدي المتعلم بصفته أيقونة العملية التعليمية، وهي : التنبؤ، والمناقشة، والتفسير، والملاحظة، والمناقشة، والتفسير، ويري

الجرايدة (٢٠١٧،ص٨) أنها إحدى الاستراتيجيات الحديثة في التدريس وقائمة علي المنحني البنائي وتتكون عملياً وإجرائياً من ست مراحل هي: التنبؤ، والمناقشة، والتفسير، والملاحظة، والمناقشة، والتفسير، و تتم من خلال إثارة المعلم سؤالاً موجهاً أو مشكلة واقعية أو ظاهرة من الظواهر يقوم علي أثرها الطالب بعمل تنبؤات ثم يبررها ويقوم بعدها بمجموعة من الأنشطة ويقوم بتنفيذ تلك الأنشطة ويجمع البيانات ويفسرها، كما أشار عمران (٢٠٢٠، ص٣٥٨) إلي أنها استراتيجية تدريس حديثة يقوم فيها المعلم بجذب انتباه الطلاب عن طريق عرض مشكلة أو طرح أسئلة تثير تفكيرهم فيستمع إلي تنبؤاتهم ويوفر لهم فرصة لتبادل الآراء والأفكار فيما بينهم ثم يقوم المعلم بتنفيذ مجموعة من الأنشطة مع طلابه تهدف إلي تعديل تنبؤاتهم الخاطئة وتتكون من ست خطوات متتابعة وهي التنبؤ (Prediction)، والمناقشة (Discuss)، والتفسير(Explain)، والملاحظة(Observe)، والمناقشة (Discuss)، والتفسير(Explain).

وتعرف استراتيجية الأبعاد السداسية إجرائياً في هذا البحث علي إنها استراتيجية تدريس حديثة قائمة علي النظرية البنائية تستخدم في تدريس مقرر الإحصاء وتتكون ست خطوات متتابعة وهي: التنبؤ(Prediction)،والمناقشة (Discuss)، والتفسير(Explain)، والملاحظة(Observe)، والمناقشة (Discuss)، والتفسير(Explain)، تتم من خلال إثارة المعلم سؤالاً موجهاً أو مشكلة واقعية في الإحصاء، يقوم علي أثرها الطالب بعمل تنبؤات ثم يبررها ويقوم بعدها بمجموعة من الأنشطة ويجمع البيانات ويفسرها؛ لتنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي.

أهداف استراتيجية الأبعاد السداسية(PDEODE) :

تناول قطامي (٢٠١٣، ص٣٨٩) أهداف استراتيجية الأبعاد السداسية وفقاً لآتي:

- تفعيل دور الطالب في العملية التعليمية.
- مساعدة المتعلم على تنمية مهارات التفكير لديه مثل التفكير الناقد والتفكير التوليدي.
- تمكين الطالب من القدرة على النقاش والحوار مع زملائه ومع المعلم مما يساعد على تنمية لغة الحوار ومهارات الاتصال لديه.

- مساعدة الطالب على اكتساب مهارات التعلم الذاتي، والتعلم ضمن مجموعات.
- تمكين الطالب من التقويم الذاتي.
- المساعدة على تنمية الاتجاه الإيجابي نحو العلم والمجتمع ومشكلاته.
- تشجيع الطلاب على التعبير عن آرائهم، حتى لو كانت خاطئة.
- تشجيع الطلاب على تولي مسئولية تعلمهم وعدم النظر إلى المعلم على أنه ينبوع المعرفة.
- بناء الشخصية العملية الفعالة والنشطة.

وباستعراض الأهداف السابقة لاستراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) يتضح توافقها مع هدف البحث الذي يسعي إلي تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي من خلال تفعيل دور الطالب في العملية التعليمية، ومساعدة الطالب على تنمية الاتجاه الايجابي نحو العلم والمجتمع ومشكلاته، وتشجيع الطلاب على التعبير عن آرائهم حتى لو كانت خاطئة، ومرور الطالب بمراحل متدرجة يتم من خلالها التدرب والتمرن علي استنتاج العمليات التي يجب أن يقوم بها لحل المشكلات الإحصائية التي تواجهه، والقيام بتثبيت الصواب فيما توصل إلية عن طريق الأنشطة والتدريبات.

مزايا استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE):

تناولت العديد من الكتابات والدراسات مزايا استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) كما يلي:(عيسي، ٢٠١٦، ص٣١؛ الكبيسي وعبد العزيز،٢٠١٦، ص٨١؛ Wulandar,2017,p.112؛ Lathifa ,2018,p172 ؛ القيام،٢٠١٩، ص ٢٦)

- تساهم في إصلاح النظام التربوي من خلال الارتقاء بدور المعلم وطرق تفكيره ومن خلال إعداد كوادر علمية تأخذ دورها الفعال في المجتمع.
- إضفاء مناخ يتمتع بالنقاشات وتنوع الآراء.
- الجمع بين العمل الفردي والعمل الجماعي للمتعلمين وتشجيع العمل التعاوني.
- تطوير عملية التعلم من خلال الكشف عن المعرفة السابقة.
- المساهمة في تعديل المفاهيم الخاطئة عند المتعلمين.
- تجعل من المتعلم محور العملية التعليمية.

- تبث في المتعلمين روح الفضول في التفكير.
- تحسين وجودة وبقاء التعلم عند المتعلمين لأطول فترة ممكنة.
- تعمل على الحد من إهدار الوقت والجهد.

ونظراً للمزايا العديدة التي تتمتع بها استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) وتحقيقها النجاح المثمر في العديد من المجالات والتخصصات الدراسية المختلفة؛ فقد تم استخدامها في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي.

خطوات استراتيجية الأبعاد السداسية:(PDEODE)

تناولت العديد من الكتابات والدراسات العربية والأجنبية خطوات استراتيجية الأبعاد السداسية وفقاً لما يلي:(الخطيب،٢٠١٢، ص٢٤١؛ سليمان،٢٠١٥، ص٨؛ القيام،٢٠١٩، ص ص٢٥-٢٦؛ Chandrasegaran,et al,2017, p55 ؛ Coştua, et al,2010, p6 ؛ Serevina, & Arianti,2021, p3)

- **أولاً: التنبؤ (Prediction):** في هذ الخطوة يقوم المعلم بتقديم الظاهرة أو الفكرة المراد تعلمها للطلاب، ثم يترك لهم الفرصة للتنبؤ بالموضوع بشكل فردي وتقديم تبريرات منطقية لما قدموه من تنبؤات، حيث تكشف تنبؤات الطلاب لمعلمهم معرفتهم السابقة ذات الارتباط بالموضوع المراد دراسته، ويكون ذلك من خلال إثارتهم بالأسئلة مثل:-
  - ما هي مقاييس النزعة المركزية؟
  - وضح تصورك لاستخدامات مقاييس النزعة المركزية؟
  - ما تصورك لمفهوم المتوسط الحسابي؟
  - ما تنبؤك لخطوات حساب الوسط الحسابي من بيانات غير مبوبة؟
  - لماذا نحسب مراكز الفئات عند حساب الوسط الحسابي من بيانات مبوبة؟
  - هل يمكن حساب الوسط الحسابي من بيانات مبوبة بدون إعداد الجدول؟
  - ما رأيك في تطابق حساب الوسط الحسابي من بيانات غير مبوبة ومبوبة؟

- **ثانياً: المناقشة (Discussion):** في هذه الخطوة يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة ويسمح لهم بتبادل الآراء والخبرات والمناقشة مع بعضهم البعض داخل المجموعة، ويتم ذلك تحت إشراف وتوجيه المعلم ومن أمثلة الامور التي تتم فيها المناقشة في الإحصاء مثل:
  - ما التنبؤات الخاصة بالوسيط والتي اتفق عليها كل أعضاء المجموعة؟
  - ما التنبؤات الخطأ بخطوات إيجاد قيمة الوسيط التي يجب استبعادها؟ ولماذا؟
  - هل التنبؤات الخاصة بإيجاد قيمة الوسيط كافية ومناسبة؟ ولماذا؟
  - هل يمكن الوصول إلى تنبؤات أخري تصلح لإيجاد قيمة الوسيط؟
  - هل يمكن تعديل أحد التنبؤات بالإضافة أو الحذف للوصول لطريقة الحل الصحيح؟
- **ثالثاً: التفسير (Explainion):** في هذه الخطوة يطلب المعلم من طلاب كل مجموعة أن يصلوا إلى حل تعاوني (تفسيرات للظاهرة أو المشكلة المطروحة عليهم) وتبادل النتائج مع المجموعات الأخرى من خلال مناقشات جماعية، وبذلك يتمكن المتعلمون من تفسير الظاهرة أو المشكلة من خلال المناقشة الجماعية بين أعضاء المجموعة وبين أعضاء المجموعات الأخرى، ومن الأمور التي قد تتناقش فيها المجموعات في هذه المرحلة في الإحصاء كمثال:
  - ما سبب اختيار المجموعة لهذه الطريقة في حساب المنوال؟
  - هل توجد حلول أخري لحساب المنوال ولم تتناولها المجموعات؟
  - ما أهم المعادلات الإحصائية التي توصلت لها المجموعات لحساب المنوال؟
  - ماذا استفدنا من المناقشة الجماعية للحلول الإحصائية لحساب المنوال؟
  - ما الأفكار التي أجمعت كل المجموعات على استبعادها؟
- **رابعا: الملاحظة:(Observation) :** وفي هذه الخطوة يختبر الطلاب أفكارهم وآراءهم حول المشكلة من خلال إجراء الأنشطة على شكل مجموعات، وعليهم تسجيل ملاحظاتهم لضمان عدم تغييرها عند سماع ما يقوله الآخرون عن ملاحظاتهم، وينبغي علي المعلم أن يساعدهم من خلال توجيههم لجعل الملاحظات ذات صله بالهدف؛ وقد

يحدث لهم نوع من الارتباك في حالة عدم تطابق تنبؤاتهم مع النتائج التي تم التوصل إليها، ومن الأسئلة التي قد يطرحها الطلاب ويتناقشوا فيها في هذه المرحلة في الإحصاء كمثال:

- هل الإجابة التي تم التوصل إليها في حساب المدي صحيحة؟
- هل يمكن تطبيق الطريقة المستخدمة في حساب المدي في تمارين أخري؟
- هل المعادلات المستخدمة في حساب المدي صحيحة؟

- **خامسا: المناقشة (Discussion):** في هذه الخطوة يقارن الطلاب تنبؤاتهم بالاستنتاجات التي توصلوا لها من خلال الملاحظة فيقوموا بتعديل تنبؤاتهم إذا كانت تحتاج إلى تعديل، وهذا يتطلب من الطلاب ممارسة مهارات التحليل والمقارنة ونقد زملائهم في المجموعات. ومن الأسئلة التي قد يطرحها الطلاب ويتناقشوا فيها في هذه المرحلة في الإحصاء كمثال:
  - هل نتائج حل تمارين التباين تتفق مع التنبؤات؟ وإلي أي مدي؟
  - ما التنبؤات التي ثبت صحتها عند القيام بحل التدريبات على التباين؟
  - ما هو الحل الأنسب لحساب التباين؟ ولماذا؟
- **سادسا: التفسير (Explaination):** في هذه الخطوة يواجه الطلاب التناقضات الموجودة بين الملاحظات والتنبؤات ومن خلال حل التناقضات يصلوا للمعلومة بشكل صحيح، والهدف من هذه الخطوة ألا يحدث لدى الطلاب نوع من الارتباك المعرفي بين التنبؤات واستنتاجات الملاحظة وبالتالي الوصول إلى المعرفة السليمة.

ومن الأسئلة التي قد يطرحها الطلاب ويتناقشوا فيها في هذه المرحلة في الإحصاء كمثال:

- هل يوجد تناقض بين التنبؤ الإحصائي وبين الملاحظة العملية لحل التمارين على الانحراف المعياري؟
- لماذا يوجد تناقض بين الخطوات الفعلية والمتنبأ بها؟
- كيف نفسر التعارض وكيف يمكن التغلب عليه؟

وتختلف المناقشة في الخطوة الخامسة عن المناقشة في الخطوة الثانية في أن الطلاب يقومون بتعديل تنبؤاتهم من خلال الملاحظات الفعلية في الخطوة السابقة، وهذا يتطلب من الطلاب ممارسة مهارات التحليل والمقارنة ونقد زملائهم في المجموعات الأخرى، وكذلك يختلف التفسير في الخطوة الأخيرة عن التفسير في الخطوة الثالثة في أن الطلاب يواجهون جميع المناقشات الموجودة بين الملاحظات والتنبؤات من خلال التناقضات التي توجد ضمن معتقداتهم، وبالتالي زيادة وعيهم بتفكيرهم في المواقف المشابهة. (سليمان،٢٠١٥، ص ٩).

وقد تم مراعاة هذه الخطوات وتنفيذها خلال صياغة الوحدة وفقاً لاستراتيجية الأبعاد السداسية (PDEOD) وعند تطبيق تجربة البحث على الطلاب.

دور المتعلم وفقاً لاستراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE):

تناولت الكتابات دور المتعلم وفقاً لما يلي: (الكبيسي وعبد العزيز،٢٠١٦، ص٨٢؛ القيام،٢٠١٩، ص ٢٧)

- محاولته الإجابة عن الأسئلة التي يقوم المعلم بطرحها في بداية عملية التدريس.
- إعطاء وجهة نظره وقيامه بتبرير إجابته لمعرفة مدى اقتناعه بها.
- مناقشته مع المعلم والمجموعة بشكل مفصل.
- محاولته لاستيعاب الإجابات الخاطئة بمساعدة زملائه.
- المقارنة التي يقوم بها من خلال إجراء الأنشطة الموكلة إليه.

دور المعلم في استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE):

تناولت الكتابات دور المعلم وفقاً لما يلي: (عيسى،٢٠١٦، ص٣٣؛ العدوان وداود، ٢٠١٦، ص١٢٩)

- يقدم مجموعة من الأسئلة حول الظاهرة أو المشكلة المراد دراستها.
- يتيح الفرصة للطلاب كي يعملوا في مجموعات صغيرة ومناقشة الإجابات والأفكار بشكل جماعي واستبعاد التنبؤات الخاطئة.
- يوجه الطلاب لتبادل النتائج مع المجموعات الأخرى من خلال المناقشة الجماعية.
- يوجه طلبته للبحث في خصائص الظاهرة أو المشكلة وإجراء الأنشطة العملية على شكل مجموعات.

- يقوم بمناقشة الطلبة بالملاحظات التي تم التوصل إليها في المرحلة السابقة.
- يتابع تعليقات الطلبة ويقوم بطرح أسئلة لحل التناقضات للتأكد من الوصول للحل الصحيح.

وقد تم مراعاة دور المعلم أثناء تنفيذ استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) من توجيه الأسئلة وتقسيم المجموعات، والتوجيه، والإرشاد، والمناقشة.

وقد أكدت العديد من الدراسات على فعالية استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في كثير من المواد التعليمية المختلفة ومنها:

- دراسة (Dipalaya, et al,2016) التي أكدت على فعالية استراتيجية الأبعاد السداسية في تنمية مهارات التفكير النقدي ومخرجات التعلم لطلاب المدرسة الثانوية العليا.
- دراسة (Wulandar, et al,2017) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تنمية مهارات التفكير الناقد لدي طلاب الجامعة في التغذية والصحة.
- دراسة (شحات، ومتولي، ٢٠١٨) التي أكدت على فاعلية استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة والميول العلمية لدي طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء.
- دراسة (مصطفى،٢٠١٩) التي أكدت على فعالية استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية في تنمية بعض مهارات القراءة الفلسفية.
- دراسة (حسين،٢٠٢٠) التي أكدت على فاعلية استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في اللغة العربية لتنمية مهارات الاستدلال النحوي لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية.
- دراسة (رضوان وآخرون،٢٠٢٠) التي أكدت على دور استراتيجية الأبعاد السداسية " PDEODE" في تحسين مستويات حل المسألة في بيئات تعلم الرياضيات

من خلال استعراض الدراسات السابقة التي أكدت على فاعلية استراتيجية الأبعاد السداسية(PDEODE) في مجالات عديدة ومختلفة، وفي حدود علم الباحثة لا توجد دراسات تناولت استخدام بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية.

المحور الثالث: الإحصاء والمهارات الإحصائية:

تعددت الكتابات التي تناولت مفهوم الإحصاء فعرفها على (٢٠١١، ص ٥٢) على أنها هي عملية جمع البيانات وتبويبها وتحليلها واستخلاص النتائج منها وتفسيرها، بالإضافة إلى عملية الاستدلال والتعميم من الخاص إلى العام، أي من بيانات العينات إلي كل المجتمع.

كما يمكن تعريف الإحصاء على أنه العلم الذي يهتمّ بجمع البيانات الرقمية، ومن ثم تنظيمها، وترتيبها، وتحليلها، بهدف الوصول إلى نتائج معينة لتوضيح ظاهرة أو حالة ما، أو بأنه العلم الذي يهتم بالطريقة التي يتم من خلالها جمع البيانات والمعلومات وتحويلها إلى صورة عددية، حيث تُجمَع البيانات من خلاله بشكل منتظم، وفيما يخص استخدامات علم الإحصاء فهي كثيرة؛ كاستخدامه في العلوم الطبية، وعلم الاجتماع، والاقتصاد، والصناعة، والكيمياء، والرياضة، والإدارة، وغيرها العديد من المجالات. (الزبيدي، ٢٠١٣، ص١٧)

وأشار فرج الله (٢٠١٧، ص١٦) إلى انها ذلك العلم الذي يعمل على استخدام الأسلوب العلمي في طرق جمع البيانات وتبويبها وتلخيصها وعرضها وتحليلها بهدف الوصول منها إلى استنتاجات وقرارات مناسبة.

أهمية علم الإحصاء:

تناولت العديد من الكتابات أهمية علم الإحصاء وفقاً لما يلي: (Novak,et al,2016,p525 ؛ Horton,et al,2015؛Tareef,2014,p272 الرفوع،٢٠١٦، ص١٤؛ فرج الله ،٢٠١٧، ص ١٧؛ فودة، وأحمد،٢٠١٨، ص١٨٤؛ عبد المحسن،٢٠١٩، ص٩)

- تكمن أهمية علم الإحصاء في أنه استطاع في الآونة الأخيرة أن يضع أساليبه العلمية ونظرياته موضع التطبيق بالإضافة إلى أهميته النظرية وفوائده التطبيقية الواسعة، ويعكس ذلك الاتجاه الحديث للإحصاء واستخدامه بواسطة المنشآت على اختلاف أنواعها وأنشطتها في سبيل الوصول إلى قرارات حكيمة وبحيث أصبح من الممكن القول بأن الأساليب الإحصائية تستخدم غالباً في كل الدراسات والبحوث العلمية. ففي قطاع التجارة زاد الاهتمام باستخدام الأساليب الإحصائية لرسم سياسية المنشآت العاملة في هذا المجال في جميع عملياتها المختلفة بشكل يمكنها من اتخاذ قراراتها التجارية السليمة على أسس علمية ومراقبة عملياتها التجارية ورسم الخطط لعملياتها المستقبلية وبشكل عام يعتمد الاقتصاديون في وقتنا المحاضر اعتماداً كبيراً في رسم السياسات الاقتصادية على الأساليب الإحصائية من خلال دراستهم لعدد من المواضيع ذات العلاقة الوطيدة بالاقتصاد كإحصاءات الدخل القومي والتجارة الداخلية والخارجية والإنتاج الصناعي والزراعي والأرقام القياسية لأسعار السلع والخدمات وتكاليف المعيشة والإحصاءات المتعلقة بالبنوك والاستثمارات والمدخرات وإحصاءات القوى العاملة والإحصاءات السكانية.
- مساعدة رجال الأعمال في التنبؤ بالوضع الاقتصادي وتوجيه استثماراتهم، ودراسة مدى فعالية العقاقير الطبية المختلفة، والتأكد من جودة المنتجات عن طريق دراسة عينات عشوائية، والحصول على فهم أفضل وتصور أعمق لتأثير بعض السلوكيات كالتدخين مثلًا على حياة الإنسان، جمع البيانات المختلفة وتلخيصها والاستفادة منها، ووصف الظواهر النفسية والتربوية وصفًا دقيقًا، وتلخيص نتائج الأبحاث بطريقة سهلة وجذابة، وتسهيل عملية اتخاذ القرارات، و تقدير العمر الإنتاجي وعمر الضمان للمنتج.
- كما إن لعلم الإحصاء تأثير عظيم على تطور البحث العلمي وتسهيل آلية عرض النتائج، كما أنه يمكّن صناع القرار بما فيهم الأطباء من اتخاذ القرارات المناسبة والمنطقية وفقًا للنتائج المستخلصة، كما يختصر الوقت والجهد اللذين يمكن هدرهما في محاولة جمع البيانات من المجتمع ككل وتحليلها ودراستها.

ولما يتمتع به علم الإحصاء من أهمية كبيرة في حياتنا اليومية فكان لابد من الاهتمام به وتدريسه وتنمية مهاراته لدي الطلاب في المراحل العمرية المختلفة.

أنواع علم الإحصاء:

تناولت العديد من الكتابات أنواع علم الإحصاء وفقاً لما يلي:

(Hayslett,2014,p3 ؛ القوصي،٢٠١٥، ص ص ٣١-٣٥؛ الرفوع،٢٠١٦، ص١٦)

الإحصاء الوصفي:

يتضمن علم الإحصاء كل ما يخص جمع وتحليل وتفسير المشاهدات، كما أنه يتضمن تمثيل البيانات؛ كحساب معدل الدخل الشهري والنفقات لعائلة ما، أو حساب نسب الطلاق والزواج في أحد الدول، أو عمل استبانة لتبيّن رأي المجتمع حول نقطة معينة، ولهذا يستخدم الإحصاء الوصفي لوصف البيانات وتحويلها إلى أرقام لعرضها بالصورة المناسبة سواء كان ذلك باستخدام الخرائط، أو الجداول الإحصائية، أو الرسومات والمنحنيات البيانية التي توضّح الظواهر بشكل أفضل من أي أسلوب آخر، كما يتضمن حساب بعض المؤشرات الإحصائية؛ كمقاييس النزعة التي تتضمن، المنوال، والوسط، والوسيط ومقاييس التشتت التي تتضمن الانحراف المعياري، والتباين، والمدي.

الإحصاء الاستدلالي:

يعد الإحصاء الاستدلالي الجزء الثاني أو المكمل لعملية التحليل، فبعد وصف البيانات من خلال مقاييس عددية مختلفة لا بد من دراسة سمات هذه البيانات وتأثيرها والعلاقات فيما بينها، ثم إجراء تعميمات وفرضيات حول تأثير هذه السمات على المجتمع ككل، فالإحصاء الاستدلالي يدخل إلى عمق البيانات، كما يستخدم كوسيلة للحكم على البيانات غير المرئية.

المهارات الإحصائية Statistical skills :

جاء في معجم المعاني بـــأن مصطلح المهارة يعني القدرة على أداء عمل بحذق وبراعة، وفي مهارة فردية مما يشير إلى الأداء المتميز ذي المستوي الرفيع في كافة مجالات الحياة وهو بذلك يشمل كافة الأداءات الناجحة للتوصل إلى أهداف سبق تحديدها بشرط أن يتميز هذا الأداء بالإتقان والثقة. (كماش،٢٠١٨، ص٤٦٣).

كما عرفها على (٢٠٢٠، ص١٤٠) بانها التمكن من جمع البيانات الإحصائية بدقة وتنظيمها ومعالجتها بالأساليب الإحصائية المناسبة لخصائصها باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS، بغية استخلاص النتائج بالاعتماد على عينة من المجتمع للتوصل إلى قرارات تخص المجتمع.

وتعرف المهارات الإحصائية إجرائياً في هذا البحث على أنها القدرة على تجميع البيانات الإحصائية، وتنظيمها وتبويبها وعرضها بيانياً، ومعالجتها باستخدام الأساليب الإحصائية، والوصول إلى النتائج وتفسيرها؛ مما يساعد في التنبؤ بالمستقبل واتخاذ القرارات السليمة بقدر عالي من السرعة والدقة والاتقان.

ونظراً لأهمية المهارات الإحصائية لدي الفرد فقد أكدت العديد من الدراسات علي ضرورة الاهتمام بها وتنميتها ومن هذه الدراسات: دراسة (ابو الرايات، ٢٠١٣) التي أكدت علي فعالية استخدام مدخل البيانات الواقعية وحل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والدافعية نحو تعلم الإحصاء لدى طالبات الصف الثامن المتوسط، ودراسة (عبد البر، ٢٠١٦) التي أكدت علي فعالية البحث الإجرائي مدخلاً لتنمية مهارات المعالجات الإحصائية لدى طلاب الدبلوم الخاص في التربية، كما أكدت دراسة (الرواحي،٢٠١٧) علي فاعلية استخدام الويب كويست WebQuest في تنمية مهارات حل المشكلات الإحصائية وفاعلية الذات لدي الصف العاشر الاساسي بسلطنة عمان، وقد أكدت دراسة (سليمان،٢٠١٩) علي فاعلية الفصل المعكوس في تنمية مهارات التحليل الإحصائي لنتائج البحوث لدي طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، ودراسة (عبد النعيم ، ٢٠٢٠) التي أكدت علي فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات استخدام المعالجات الإحصائية لباحثي الخدمة الاجتماعية، ودراسة (علي،٢٠٢٠) التي أكدت علي ضرورة تنمية مهارات التحليل الإحصائي وتفسير النتائج البحثية اللازمة لطلاب الدراسات العليا باستخدام برنامج SPSS. وتعتمد مهارات المعالجات الإحصائية على عدة إجراءات أهمها: (عبد البر، ٢٠١٦، ص ص ٢٩٤-٢٩٥؛ فرج الله،٢٠١٧، ص ص ١٦-١٧؛ Bhattacharyya & Johnson, 2019,p 8؛Zvi,et al,2018,p7)

١-**جمع البيانات** :ويقصد بها الحصول على البيانات المتعلقة بأهداف التجربة التي يجريها الباحث، وتعتمد دقة النتائج التي يتم التوصل إليها فيما بعد على دقة تلك البيانات.

٢-**تبويب البيانات وعرضها** :وفيها يتم تبويب البيانات في الجداول المناسبة أو الأشكال البيانية والهندسية، ويعطي ذلك للباحث فكرة سريعة عن الظاهرة الخاصة بالبحث أو المشكلة محل البحث التي يقوم بدراستها.

٣-**تحليل البيانات الإحصائية :**أي معالجة البيانات احصائياً بواسطة المعادلات والقوانين الإحصائية المناسبة، لاستخراج القيم التي تعبر عن طبيعة هذه البيانات مثل مقاييس التشتت أو مقاييس النزعة المركزية، ونوع ارتباط هذه البيانات بغيرها

٤-**تفسير النتائج واتخاذ القرارات المناسبة :**وهي مجموعة الاستنتاجات التي يتوصل إليها الباحث من تحليل البيانات الإحصائية، وغالباً ما تكون على شكل تنبؤات، أو قرارات رفض أو قبول للفروض الإحصائية التي تمت صياغتها مسبقاً.

المحور الرابع: القلق الإحصائي Statistics Anxiety:

يعتبر القلقAnxiety من المشكلات الشائعة الظهور لدي الكثير من الأفراد حيث تتعدد صوره وتختلف مظاهرة. ويمكن القول إن درجة من القلق هي حالة صحية وإيجابية في بعض الحالات لأنها تدفع الفرد نحو العمل لدرء الأخطار الممكنة أو المحتملة التي قد يتعرض لها في صراعه مع الحياة، والقلق باعث إيجابي يساعد في الحفاظ على الذات والنجاح في الحياة إذا كان ضمن حدود معينة، ولكنه إذا تجاوز هذه الحدود وبلغ حده الأقصى فإنه سوف يعوق أداء الفرد بدلاً من تعزيزه. (الطيطي، وآخرون ،٢٠١٥، ص٣).

وقد تناولت العديد من الكتابات مفهوم القلق الإحصائي فعرفه القرشي (٢٠١٢، ص١٤٥) أنه أحد أنواع اضطرابات القلق، ويكون فيها القلق الإحصائي هو الصفة السائدة والمزمنة ويزيد القلق الإحصائي بسبب التحفز، والتوتر، والتفكير المستقبلي، الذي ينزع لفرض الأسوأ حتى وإن لم يوجد ما يدعو إلى هذه الدرجة من الخوف والقلق؛ لذلك لا يرتبط فقط بشعور الفرد أثناء استجابته للمواقف الإحصائية (الجامعية وغير الجامعية)، وإنما يرتبط ايضاً بتجنب الفرد لهذه المواقف الإحصائية، يعني أن هذا الفرد يعاني من قلق مرتبط بمادة الإحصاء.

كما أشار جبورى (٢٠١٧، ص٧١٧) إلى أنه حالة من الخوف والتوتر الشديد تنتاب الفرد في أثناء دراسته لمادة الإحصاء ويمكن قياسها من خلال أداة خاصة أعدت لهذا الغرض ويعبر عنها كمياً من خلال إجابات الفرد على فقرات مقياس القلق، ويري مبارك (٢٠١٩، ص ٧٨) أن القلق الإحصائي يعنى الشعور بالتوتر والخوف من مواجهة مقرر الإحصاء أو عند القيام بإجراء التحليلات الإحصائية، أو جمع ومعالجة وتفسير البيانات إحصائياً، وعدم القدرة على حل المشكلات الإحصائية المختلفة، أو اتخاذ القرارات.

ويعرف القلق الإحصائي إجرائياً في هذا البحث بأنه مشاعر التوتر والاضطراب نحو مقرر الإحصاء والخوف من إجراء العمليات الإحصائية من جمع ومعالجة وتفسير البيانات إحصائياً، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب أو المستجيب في مقياس القلق الإحصائي.

وهناك علاقة بين القلق الإحصائي والسمات الشخصية للمتعلم واستراتيجيات التعلم حيث إن القلق الإحصائي له التأثير الكبير والأقوى على الأداء الأكاديمي للمتعلم، وتسويفه للمهام المطلوب منه إنجازها، وتأثير علي وقت وجهد التعلم. (Macher, et al.,2012,p483)، وعلي الرغم من ذلك يوجد نقص في الدراسات التي تتناول الآثار الإيجابية والسلبية للقلق، والآثار الفورية للقلق علي الأداء للمتعلم، والبحث في دور أساليب التعلم الفعال في الحد من أثره السلبي. (Macher,et al,2015,p3)؛ لذلك يجب أن نتطلع إلى فهم أننا بحاجة إلى دراسة الارتباط بين مستوى من القلق يمثل مشكلة في التعلم والاحتفاظ بالمعرفة، وبين التدخلات الأخرى في العملية التعليمية داخل الفصل، وعلى المستوى المؤسسي، والتي يمكن أن تتحسن مثل: المناهج، والتدريس والتقويم ، وشخصية المعلم.(Ralston,2016,p17)؛ حيث تلعب شخصية المعلم (سمعة المعلم ،إيجابية المعلم، مرونة المعلم) وما يتبعه من استراتيجيات تدريس دوراً مهما في خفض القلق الإحصائي لدي الطلاب. (Williams,2010,p13)

مكونات القلق الإحصائي:

تناولت العديد من الكتابات والدراسات مكونات القلق الإحصائي وقد اتفقت بعضها واختلف البعض في تحديد هذه المكونات.

وقد حدد (Khavenson,et al,2012, p2127) أربع مكونات عامة هي:

- **قلق الأداة:** يشير إلى القلق أثناء إجراء العمليات الإحصائية المختلفة.
- **قلق المحتوى:** يشير إلى القلق المتعلق بالمفاهيم والمعادلات الإحصائية.
- **قلق العلاقات الشخصية:** يشير إلى القلق المصاحب لطلب المساعدة من الزملاء أو المعلمين.
- **قلق الفشل:** يشير إلى القلق المتعلق بالفشل من التقييم السلبي للأداء عند المذاكرة أو إجراء اختبار للإحصاء.

وقد حدد (Williams,2013,p49) سته مكونات للقلق الإحصائي هي:

- **القلق المتعلق بقيمة الإحصاء:** يشير إلى إدراك الطالب المتعلق بالإحصاء.
- **قلق التفسير:** يتعلق بقلق الخبرة عندما يتخذ الطلاب قرارات أو معالجة بيانات إحصائية.
- **قلق الاختبار والفصل:** يشير للقلق المتعلق بالحصول على مقرر أو اختبار في الإحصاء.
- **مفهوم الذات الحسابي:** يتضمن قلق الخبرة عند محاولة حل المشكلات الإحصائية وإدراكه لقدرته في الرياضيات.
- **الخوف من أساتذة الإحصاء:** يتعلق بإدراك الطلاب لأساتذة الإحصاء.
- **الخوف من طلب المساعدة:** يتعلق بقلق طلب المساعدة من الزملاء أو المتخصصين للتعامل مع البيانات والمفاهيم الإحصائية.

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت القلق الإحصائي منها:

- دراسة (بوبو،٢٠١٤) التي أكدت على ضرورة دراسة العلاقة بين القلق الإحصائي والعوامل النفسية المؤثرة والتي قد تتنبأ بحدوث القلق الإحصائي لدى طلبة الدراسات العليا.
- دراسة (عبد الصادق،٢٠١٦) ضرورة توجيه القائمين بتدريس مقررات الإحصاء إلى ضرورة تقديم الدعم النفسي للطلاب، وتخفيف الضغوط لديهم وتوجيههم إلى ضرورة مواجهة قلق الإحصاء من خلال السيطرة على الأفكار غير المنطقية المتعلقة بمقررات الإحصاء.
- دراسة (أبو عيش،٢٠١٧) التي أكدت على أهمية دور الإرشاد الأكاديمي بما يساهم في تخفيف حدة التوتر التي تحملها الطالبات تجاه هذا المقرر، وضرورة مراعاة أساتذة الإحصاء وطرق تدريسها للفروق الفردية بين الطالبات وتقديم المادة العلمية بشكل يتناسب والقدرات الفردية لديهم، وتوعية الأساتذة بدور الدافعية في التحصيل لإرشاد الطالبات إلى كيفية استغلال طاقاتهم واستثارة الدافعية لديهم للتعلم.
- **دراسة** (Tutkun,2019) أكدت على ضرورة فهم عوامل ومصادر السلوكيات المتعلقة بالقلق مثل: المهارات الرياضية ومهارات الحاسوب، ومهارات اللغة

الأجنبية، والامتحان، وتوقعات الطلاب وأسرهم والمعلمين؛ مما يساعد على إجراء دورات إحصائية أكثر كفاءة وفعالية.

- دراسة (أبو فودة،٢٠٢٠) التي أشارت إلى تأثير القلق الإحصائي والاتجاه نحوه في التنبؤ بتحصيل طلبة الجامعة مبادئ مادة الإحصاء وتفسير سبب تباين درجاتهم.
- دراسة (زكري،٢٠٢٠) التي أكدت على الإسهام النسبي لفعالية الذات الأكاديمية والتوجهات الدافعية في التنبؤ بالقلق الإحصائي لدي طلاب الدراسات العليا بجامعة جازان.

يتضح من استعراض الدراسات السابقة أن معظمها تناول العوامل المؤثرة في حدوث القلق الإحصائي واختلاف القلق الإحصائي مثل:
(Slootmaeckers,et al ,2014؛ بوبو،٢٠١٤؛ عبد الصادق،٢٠١٦؛ أبو عيش،٢٠١٧؛ Tutkun,2019؛ أبو فودة،٢٠٢٠؛ زكري،٢٠٢٠)، والقليل منها تناول كيفية خفض القلق الإحصائي باستخدام استراتيجيات التدريس مثل:
(سليمان،٢٠١٣؛ ناصر، ٢٠١٦؛ القحطاني،٢٠١٧)، وفي حدود علم الباحثة لا توجد دراسات تناولت استخدام بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تنمية والمهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية.

إجـــــراءات البـــــحث:

اولاً: إعداد قائمة المهارات الإحصائية: تم إعداد قائمة المهارات الإحصائية وفقاً للخطوات التالية:

١) **تحليل محتوى مقرر الإحصاء للفرقة الثالثة بكلية التربية:**

قامت الباحثة بتحليل محتوى مقرر الإحصاء للفرقة الثالثة بكلية التربية لتحديد المهارات الإحصائية وكانت خطوات التحليل كالآتي: -

١/.١ **الهدف من التحليل:** -يهدف هذا التحليل إلى تحديد المهارات الإحصائية التي يتضمنها مقرر الإحصاء للفرقة الثالثة بكلية التربية ومدى تكرارها وشيوعها وطريقة عرضها وتناولها وذلك لإعداد قائمة المهارات الإحصائية.

١/.٢ **مصدر التحليل:** –كان مصدر التحليل كتاب الإحصاء المقرر على طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية العام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١.

١/.٣ **وحدات التحليل:** –اعتمدت الباحثة على وحدة الفقرة في تحليلها للمحتوى لأنها تساعد في تحديد المهارات الإحصائية التي اشتمل عليها الكتاب المقرر، وفي ضوء تعريف المهارة الإحصائية وهي: القدرة على تجميع البيانات الإحصائية، وتنظيمها وتبويبها وعرضها بيانياً، ومعالجتها باستخدام الأساليب الإحصائية، والوصول إلى النتائج وتفسيرها؛ مما يساعد في التنبؤ بالمستقبل واتخاذ القرارات السليمة بقدر عالي من السرعة والدقة والاتقان.

١/.٤ **ثبات التحليل:** – يقصد بثبات التحليل مدى الاتفاق بين نتائج التحليل إذا اعيدت مرة أخرى بعد فترة زمنية وقامت الباحثة بإجراء عملية التحليل مرتين بفاصل زمني أربعة أسابيع وكانت نسبة الاتفاق كالآتي:

جدول (٢) يوضح نتائج تحليل محتوى كتاب الإحصاء المقرر على طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية لاستخراج المهارات الإحصائية

عناصر التحليل	التحليل الأول		التحليل الثاني		الاتفاق	
	مهارات رئيسية	مهارات فرعية	مهارات رئيسية	مهارات فرعية	مهارات رئيسية	مهارات فرعية
المهارات الإحصائية	١١	١٠٥	١٥	١٠٩	١١	١٠٥
المجموع	١١٦		١٢٤		١١٦	

بالنسبة للمهارات كانت نتائج التحليل الأول ١١٦مهارة، ونتائج التحليل الثانى١٢٤ مهارة.

نسبة الاتفاق = $\frac{\text{١١٦ X٢}}{\text{٢٤٠}}$ = ٩٦.٦ وهذه نسبة مقبولة تدل على ثبات التحليل.

١/٥ **صدق التحليل:** – يقصد به مدى الاتفاق بين نتائج تحليل الباحثة ونتائج تحليل الآخرين وقد قامت الباحثة بالاستعانة بإحدى الزميلات وكانت نتائج تحليلها كالآتي: كانت نتائج تحليل الزميلة ١٣ مهارة رئيسية، و١٠٧مهارة فرعية وبالتالي نسبة الاتفاق كالآتي:

= ٢×١١٦ / ٢٣٦ = ٩٨.٣ % وهذه نسبة مقبولة تدل على صدق التحليل.

٢) **إعداد قائمة المهارات الإحصائية في صورتها المبدئية:** – تم إعداد قائمة المهارات الإحصائية وشملت القائمة ١١ مهارة رئيسية، و١٠٥ مهارة فرعية.

٣) **ضبط القائمة:** – تم عرض قائمة المهارات الإحصائية على عدد من السادة الأساتذة المحكمين المتخصصين في تدريس الإحصاء بكليات التجارة وكليات التربية للتعرف على رأيهم في قائمة المهارات الإحصائية، من حيث:

- مدي شمول القائمة للمهارات الإحصائية.
- مدي مناسبة المهارات لطلاب كلية التربية.
- مدى دقة الصياغة اللغوية للمهارات الإحصائية.
- أي مقترحات أخرى يرونها من تعديل أو إضافة لكل مهارة من المهارات الرئيسة والفرعية.

وكانت أراء السادة المحكمين كالآتي: –

- أشار البعض إلى عدم تكرار مهارات مقاييس النزعة المركزية ومهارات مقاييس التشتت في المهارات الرئيسية؛ حيث إن فروعها موجودة بالفعل ضمن المهارات الرئيسية.
- استخدام لفظ المعادلة بدلاً من لفظ القانون.
- إضافة رتبة الوسيط من البيانات الفردية وأخري من البيانات الزوجية.

٤) **وضع قائمة المهارات في صورتها النهائية:** –بعد إجراء التعديلات التي رآها السادة المحكمون تم التوصل الى قائمة المهارات الإحصائية وشملت (١١) مهارة رئيسية، و(١٠٥) مهارة فرعية. (ملحق٢)

وبذلك تكون تمت الإجابة على **السؤال الأول للبحث وهو: ما مهارات الإحصاء التي يجب تنميتها لدي طلاب كلية التربية؟**

ثانياً: تحديد الجانب المعرفي المرتبط بالمهارات الإحصائية التي يجب تنميتها لدي طلاب كلية التربية:

حيث تم تحديد الجانب المعرفي المتمثل في الحقائق والمعلومات والمعارف والمفاهيم الإحصائية المرتبطة بالمهارات الإحصائية التي يجب تنميتها لدي طلاب كلية التربية.

ثالثاً: إعداد وحدة (مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت) وفقاً لبيئة التعلم المدمج القائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE:

١-**مبررات اختيار الوحدة:** تم اختيار وحدة مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت؛ حيث إنها تمثل نسبة كبيرة من المهارات التي يحتاجها الطلاب فتمثل عدد (٧) مهارات رئيسية و(٦١) مهارة فرعية، وهي من أكثر المهارات ذات أهمية للطلاب في حياتهم العلمية والعملية، كما يعاني الطلاب الكثير من الصعوبات عند حل التدريبات الخاصة بها وتبين ذلك من المقابلة الاستطلاعية التي تم إجراؤها مع الطلاب.

٢-**تحديد خصائص المتعلمين:** تم تحديد خصائص الفئة المستهدفة وهم طلاب الفرقة الثالثة كلية التربية، ويتراوح أعمارهم بين (٢٠-٢١) سنة تقريباً، وتحديد احتياجاتهم وخصائصهم الفسيولوجية والنفسية وتم مراعاة ذلك في إعداد وصياغة المحتوي العلمي للوحدة.

٣-**محتوي الوحدة:** تم إعداد موضوعات وحدة (مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت) وفقاً لخطوات إعداد الوحدات من تحديد الأهداف العامة ، والأهداف الإجرائية ، وتم تحديد محتوي الموضوعات في (٦) موضوعات هي: الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال، والمدي، والتباين ، والانحراف المعياري، ثم تم صياغة دروس الوحدة وفقاً لبيئة التعلم المدمج القائمة علي استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE)، ووفقاً للمبادئ والخطوات التي تم تحديدها في الإطار النظري، وهي التنبؤ(Prediction)،المناقشة (Discuss)،التفسير(Explain)، الملاحظة(Observe)، المناقشة (Discuss)، التفسير(Explain) ، كذلك تحديد الأنشطة والوسائل التعليمية وأساليب التقويم، وتم عرضها علي السادة المحكمين، وتم إجراء التعديلات المطلوبة، ثم تم وضعها في صورتها النهائية ضمن دليل المعلم. (ملحق ٣)

٤-**إعداد دليل المعلم:** تم إعداد دليل المعلم لتوضيح كيفية تدريس الوحدة من خلال بيئة التعلم المدمج القائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE)، وفي ضوء ذلك قد تضمن الدليل ما يلي: مقدمة توضح الغرض منه، ونبذة مختصرة عن استراتيجية الأبعاد السداسية، وكيفية السير في دروس الوحدة وفقاً لها، مقدمة الوحدة وأهميتها، الأهداف العامة لتدريس الوحدة، الأهداف الإجرائية لموضوعات الوحدة، موضوعات الوحدة والزمن المقترح لتدرسها، وخطة سير الدرس، والوسائل تعليمية، وأساليب التقويم، ومخطط لدروس الوحدة، والمراجع التي يمكن للمعلم أن يرجع إليها عند تدريس الوحدة، ثم تم عرض دليل المعلم علي السادة المحكمين، وتم إجراء التعديلات المطلوبة، ووضعه في صورته النهائية.(ملحق٣).

٥-**إعداد دليل الطالب:** تم إعداد دليل الطالب حيث يوضح للطلاب كيفية السير في دراسة كل موضوع موضحاً جميع الإرشادات والتعليمات التي تمكنه من دراسة كل موضوع داخل الجامعة وخارجها، وتم عرضه على السادة المحكمين للتعرف على رأيهم فيه، وتم إجراء التعديلات المطلوبة، ووضعه في صورته النهائية. (ملحق ٥).

وبذلك تكون تمت الإجابة على السؤال الثاني للبحث وهو: **ما التصور المقترح لبيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية؟**

رابعاً: إعـداد أدوات القيـاس:

تتمثل أدوات القياس في هذا البحث في: الاختبار المعرفي، واختبار المهارات الإحصائية، ومقياس القلق الإحصائي.

(أ) **إعداد الاختبار المعرفي:**

١/أ **الهدف من الاختبار:** – هدف الاختبار إلى قياس الجانب المعرفي للمهارات الإحصائية التي يتم تنميتها لدي طلاب كلية التربية.

٢/أ **تحديد مستويات التعلم المتضمنة في الاختبار:** يقيس الاختبار مستويات التذكر والفهم والتطبيق والمستويات العليا.

٣/أ **إعداد جدول المواصفات:** – تم إعداد جدول المواصفات الذي يربط بين المحتوى والأهداف ومفردات الاختبار وقد تم تحديد الأهمية النسبية لكل موضوع من الموضوعات حسب المفاهيم المرتبطة بالمهارات الإحصائية التي يتم تنميتها والموجودة بكل موضوع من موضوعات الوحدة، وتم تحديد الوزن النسبي للأهداف وفقاً لعدد الأهداف في كل مستوي من مستويات الأهداف المحددة، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٣) جدول المواصفات للاختبار المعرفي للإحصاء

المحتوي العلمي	عدد مفردات الاختبار وفقاً لمستويات الأهداف التعليمية				الوزن النسبي للمحتوي	المجموع الكلي لمفردات الاختبار
	التذكر	الفهم	التطبيق	المستويات العليا		
الدرس الأول: الوسط الحسابي (المتوسط)	١	٢	٤	١	٢٠%	٨
الدرس الثاني: الوسيط.	١	٢	٤	١	٢٠%	٨
الدرس الثالث: المنوال.	١	٢	٥	٢	٢٥%	١٠
الدرس الرابع: المدي	١	٢	٤	١	٢٠%	٨
الدرس الخامس: التباين.	صفر	١	٢	١	١٠%	٤
الدرس السادس: الانحراف المعياري.	صفر	١	١	صفر	٥%	٢
الوزن النسبي للأهداف.	١٠%	٢٧%	٤٧%	١٦%	١٠٠%	
المجموع الكلي لمفردات الاختبار	٤	١٠	٢٠	٦		٤٠

٤/أ **بناء مفردات الاختبار:** روعي عند صياغة مفردات الاختبار الأوزان النسبية المحددة في جدول المواصفات، وكذلك مستويات التعلم المحددة، وشمل الاختبار (٤٠) مفردة وضم ثلاثة أنواع من أسئلة الاختبارات الموضوعية، وهي أسئلة الإكمال، وأسئلة الصواب والخطأ، وأسئلة الاختيار من متعدد، وقد روعيت الشروط الخاصة بكل نوع من هذه الأنواع عند صياغة مفردات الاختبار.

٥/أ **تعليمات الاختبار:** تم إعداد تعليمات الاختبار واتسمت بالسهولة في الألفاظ والدقة والوضوح، وتوضح الهدف منه، ونوعيات أسئلته وكيفية الإجابة عليها.

٦/أ **طريقة تصحيح الاختبار:** تم تقدير درجات مفردات الإجابة عن أسئلة الاختبار درجة واحدة لكل سؤال.

٧/أ **صدق الاختبار:** يقصد بصدق الاختبار أن يقيس الاختبار ما وضع من أجله، ولتحقيق الصدق تم عرض الاختبار على السادة المحكمين للتعرف على رأيهم في الاختبار من حيث: مدي وضوح ودقة تعليمات الاختبار، ومدي مناسبة مفردات الاختبار لمستويات التعلم المتضمنة في الاختبار، ومدي مناسبة المفردات للطلاب، ومدي شمول الاختبار للمحتوي، وقد أوصى المحكمون بتعديل صياغة بعض المفردات، وتم إجراء التعديلات المطلوبة في ضوء توجيهاتهم.

٨/أ **حساب ثبات الاختبار:** بعد التأكد من صدق الاختبار كان لا بد أن يقاس ثباته، وثبات الاختبار يقصد به أن يعطي الاختبار نفس الدرجات إذا أعيد تطبيقه مرة أخرى على نفس المجموعة، وقد تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية عددها (٢٥) طالب من طلاب كلية التربية غير عينة البحث في ٢٠٢١/٣/٢٧ وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين في٢٠٢١/٤/١٠، وبتطبيق معادلة الارتباط (لبيرسون) لحساب ثبات الاختبار عن طريق إعادة الاختبار – Test – Re Test, وبإجراء العمليات الإحصائية كانت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (٤) حساب الثبات للاختبار المعرفي

مج الدرجات في التطبيق الأول (س)	مج الدرجات في التطبيق الثاني (ص)	مج (س^{٢})	مج (ص^{٢})	مج (س ص)	معامل الثبات
٤٦٤	٤٠٣	٩٦٧٨	٧٠٨٩	٨١٩٠	٠.٩٤

يتضح من الجدول السابق أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات مقبولة ويمكن استخدامه في البحث الحالي.

٩/أ **تحديد زمن الاختبار:** تم حساب زمن الاختبار من خلال التجربة الاستطلاعية عن طريق تسجيل الزمن الذي استغرقه كل طالب في الامتحان وتحديد الزمن عن طريق متوسط مجموع الأزمنة المستغرقة من جميع الطلاب.

زمن الاختبار المعرفي =مج الزمن المستغرق لجميع الطلاب = ١٠٦٥ = ٤٢.٦
عدد الطلاب ٢٥

= ٥٠ +١٠ دقائق لقراءة التعليمات =٦٠ دقيقة

١٠/أ **معامل الصعوبة:** تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وجاءت جميع أسئلة الاختبار مناسبة من حيث درجة صعوبتها، حيث تراوحت ما بين (٠.٣٥)، و(٠.٦٤)، وهي نسبة مقبولة.

١١/أ **معامل التمييز لمفردات الاختبار:** تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، وجاءت جميع أسئلة الاختبار مناسبة من حيث درجة تمييزها، والتي تراوحت ما بين (٠.٢٥) و(٠٧٥)، فيما بلغ معامل التمييز للاختبار ككل (٠,٥٤)؛ ومن ثم تشير تلك النتائج إلى صلاحية الاختبار للاستخدام.

١٢/أ **الصورة النهائية للاختبار:** في ضوء النتائج السابقة تم وضع الاختبار في صورته النهائية، مكوناً من (٤٠) مفردة، بواقع عدد (١٥) مفردة إكمال، وعدد (١٥) مفردة صواب وخطأ، وعدد (١٠) مفردة اختيار من متعدد، ودرجته الكلية (٤٠) درجة. (ملحق ٦)

(ب) إعداد اختبار المهارات الإحصائية:

١/ب **الهدف من الاختبار:** – هدف الاختبار إلى قياس مدى نمو المهارات الإحصائية لدي طلاب كلية التربية المتضمنة بوحدة مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت.

٢/ب **صياغة بنود الاختبار:** – تم صياغة بنود اختبار المهارات الإحصائية المتضمنة بوحدة مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت وقد اشتملت الوحدة على (٧) مهارة رئيسية، (٦١) مهارة فرعية، وبالتالي شكلت كل من هذه المهارات الرئيسة والفرعية محاور لبناء الاختبار، وتحت كل محور تم كتابة مفردات الاختبار، وتم صياغتها صياغة موضوعية، وذلك بعد مراعاة مناسبتها للمتعلمين، والشمول، والتدرج من السهل للصعب.

٣/ب **وضع تعليمات اختبار المهارات الإحصائية:** – قد تمت صياغة تعليمات الاختبار، وقد روعي في كتابتها الدقة والوضوح والإيجاز والسهولة بحيث تتناسب مع مستوى المتعلمين، وأن تؤدي إلى فهم الهدف من الاختبار وأنواع الأسئلة وكيفية الإجابة عنها، وتضمنت هذه التعليمات ما يجب على المتعلم إتباعه قبل البدء في الإجابة عن أي سؤال.

٤/ب **طريقة تصحيح الاختبار:** – تم إعطاء الطالب (٥ درجات) لكل أداء صحيح لكل سؤال.

٥/ب **صدق الاختبار:** – تم عرض الاختبار على السادة المحكمين للتعرف على رأيهم في الاختبار من حيث: مدي وضوح ودقة تعليمات الاختبار، دقة ووضوح الصياغة اللغوية للأسئلة، ومدي مناسبة بنود الاختبار لطالب كلية التربية، وتم إجراء التعديلات المطلوبة في ضوء توجيهاتهم. وصياغته في صورته النهائية، ليشتمل على (١٠) أسئلة، وبناءً على ذلك أصبح الاختبار معدًا لتجريبه استطلاعياً.

٦/ب **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار على مجموعة عددها (٢٥) طالب من طلاب كلية التربية غير عينة البحث في ٢٠٢١/٣/٢٧وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين في٢٠٢١/٤/١٠، وتم التطبيق الاستطلاعي بهدف: تحديد الزمن المناسب للاختبار، وحساب معامل ثبات الاختبار

٧/ب **حساب ثبات الاختبار:**بتطبيق معادلة الارتباط (لبيرسون) لحساب ثبات الاختبار عن طريق إعادة الاختبار – Test – Re Test, وبإجراء العمليات الإحصائية، وكانت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (٥) حساب الثبات لاختبار المهارات الإحصائية

مج الدرجات في التطبيق الأول (س)	مج الدرجات في التطبيق الثاني (ص)	مج (س^{٢})	مج (ص^{٢})	مج (س ص)	معامل الثبات
٧١٠	٦٧٥	٢٥٣٥٠	٢١٩٢٥	٢٢٧٧٥	٠.٩٠

يتضح من الجدول السابق أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات مقبولة ويمكن استخدامه في البحث الحالي.

٨/ب **حساب متوسط زمن الاختبار:** تم حساب متوسط زمن الاختبار عن طريق إيجاد متوسط الأزمنة التي استغرقها جميع الطلاب كل حسب سرعته، وتم حساب زمن الاختبار من خلال المعادلة الآتية:

زمن اختبار المهارات الإحصائية= مج الزمن المستغرق لجميع الطلاب= ٤١٥٠ = ١٦٦دقيقة
عدد الطلاب ٢٥

= ١٦٦ +١٠ دقائق لقراءة التعليمات =١٨٠ دقيقة تقريباً

٩/ب **الصورة النهائية للاختبار:** في ضوء النتائج السابقة تم وضع الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (١٠) أسئلة متضمنه المهارات الإحصائية الموجودة بالوحدة ودرجته الكلية (٥٠) درجة حيث تم تخصيص خمس درجات لكل سؤال. (ملحق٧)

(ج) إعداد مقياس القلق الإحصائي

بالرجوع إلى العديد من الدراسات والكتابات التي تناولت إعداد مقياس القلق الإحصائي والاستفادة منها: (بوبو، ٢٠١٤؛ بدر الدين والشافعي ،٢٠١٥؛ رحيم،٢٠١٦؛ راضي،٢١٧). قد تم بناء المقياس وفقاً للخطوات التالية:

١/ج **الهدف من المقياس:** هدف المقياس إلى قياس القلق الإحصائي لدي طلاب الفرقة الثالثة كلية التربية نتيجة لدراستهم مقرر الإحصاء التطبيقي، ويحسب القلق الإحصائي بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في المقياس.

٢/ج **صياغة المقياس والتعليمات:** تم صياغة المقياس في صورة عبارات تقريرية تصف سلوك الطلاب عند دراستهم لمقرر الإحصاء التطبيقي، وذلك لإعداد الصورة المبدئية للمقياس، وكان المقياس مكون من (٣٣) عبارة، وبعد ذلك تم وضع تعليمات المقياس.

٣/ج **تصحيح المقياس:** تم استخدام سلم إجابة مكون من خمس فئات هي :(تنطبق على تماماً، وتنطبق على غالباً، وتنطبق على احياناً، وتنطبق علي نادراً، ولا تنطبق علي) وكانت درجات الاستجابات وفقاً للترتيب السابق هي: (٢،٣،٤،٥،١)

٤/ج صدق المقياس:

٤/١/ج الصدق الظاهري: تم تقدير صدق الظاهري من خلال عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين في مجال علم النفس لإبداء الرأي في سلامة صياغة عبارات المقياس، وصلاحيتها لقياس القلق الإحصائي وملائمتها لمستوى الطلاب، ومدى وضوح تعليمات المقياس وتم تعديل المقياس في ضوء أراء السادة المحكمين، حيث تم حذف العبارات غير الواضحة من حيث الصياغة أو المكررة، وتم إجراء التعديلات المطلوبة في ضوء توجيهاتهم، وبعد حذف بعض المفردات أصبح عدد مفردات المقياس (٣٠) مفردة.

٤/٢/ج الصدق الداخلي: تم حساب الصدق الداخلي لمقياس القلق، وذلك من خلال حساب معامل الارتباط الخطي لبيرسون بين درجات كل مفردة على حدي والدرجة الكلية للمقياس والنتائج كالتالي:

جدول (٦) معاملات تجانس مقياس القلق الإحصائي

المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
١	٠,٦٢٨	١٦	٠,٥٤٥
٢	٠,٥١٤	١٧	٠,٤٥٩
٣	٠,٤٥٦	١٨	٠,٥٥٥
٤	٠,٥٦٠	١٩	٠,٥١٤
٥	٠,٦٧١	٢٠	٠,٨١٠
٦	٠.٧٤١	٢١	٠,٥٢٧
٧	٠.٤٤٣	٢٢	٠.٥٦١
٨	٠.٥٨٥	٢٣	٠.٦٢٨
٩	٠,٥٣٨	٢٤	٠,٥٦٢
١٠	٠,٤٢٦	٢٥	٠,٧٣٨
١١	٠,٦١٧	٢٦	٠,٥٨٣
١٢	٠,٤٢١	٢٧	٠,٥٥٧
١٣	٠,٥٨٥	٢٨	٠,٤٢٧
١٤	٠,٥٢٢	٢٩	٠,٨٢
١٥	٠,٥٦٤	٣٠	٠,٤٨٣

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية، تراوحت ما بين (٠,٤٢١) و (٠,٨٢) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥)، ويدل هذا على أن مفردات المقياس علي مستوي مناسب من الاتساق والصدق.

٥/ج **حساب ثبات المقياس:** تم حساب ثبات المقياس من خلال التطبيق علي عينة عددها(٢٥) طالب غير عينة البحث ثم إعادة التطبيق بعد أسبوعين، وبتطبيق معادلة الارتباط (لبيرسون) لحساب ثبات المقياس عن طريق إعادة التطبيق، وبإجراء العمليات الإحصائية كانت قيمة معامل الثبات (٠.٨٢)، كما تم استخدام طريقة التجزئة النصفية، والتي تقوم علي تجزئة المقياس إلي نصفين (فردي–زوجي) وحساب معامل الارتباط بينهما، وكانت قيمة معامل الثبات (٠.٨٥)، وتشير تلك النتائج إلي أن المقياس يتمتع بدرجة ثبات عالية بحيث يمكن استخدامه في البحث الحالي.

٦/ج **الصورة النهائية للمقياس:** في ضوء النتائج السابقة تم وضع المقياس في صورته النهائية مكوناً من (٣٠) مفردة، وكانت الدرجة الكلية للمقياس في حالة أن جميع العبارات "تنطبق على تماما" تكون الدرجة (١٥٠) درجة، وكانت الدرجة في حالة أن العبارات جميعها "تنطبق على غالباً" (١٢٠) درجة، أما في حالة أن العبارات جميعها" تنطبق على احياناً " فتكون الدرجة (٩٠) درجة، وكانت الدرجة في حالة أن العبارات جميعها" تنطبق علي نادراً" (٦٠)، وكانت الدرجة في حالة أن العبارات جميعها" لا تنطبق علي" (٣٠). ملحق (٨)

خامساً: إجـــراء تجـــربة البـــحث

١) **هدف تجربة البحث:** – قياس فاعلية بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية.

٢) **عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث من طلاب كلية التربية شعبة إعداد معلم المدارس التجارية حيث يسهل التطبيق عليها لأنها تتبع تخصص الباحثة وعددها

(٥٠) طالب بعد استبعاد طالبة باقية للإعادة، وتم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية وعددها (٢٥) طالب وهي:(التي تدرس الإحصاء في بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE)، والمجموعة الضابطة هي: (التي تدرس الإحصاء في بيئة تعلم مدمج فقط)، وعددها (٢٥) طالب.

٣) **التطبيق القبلي لأدوات البحث:** تم تطبيق الاختبار المعرفي للإحصاء واختبار مهارات الإحصاء ومقياس القلق الإحصائي قبلياً على عينة البحث، يوم الاثنين الموافق ٢٠٢١/٣/٢٩ وتم تصحيح الاختبار ورصد النتائج ومعالجتها احصائيا باستخدام برنامج (SPSS) الاصدار الثالث والعشرون، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٧) نتائج التطبيق القبلي على المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار المعرفي

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	ت المحسوبة	درجات الحرية	ت الجدولية	نوع الدلالة عند مستوى٠.٠٥
التجريبية	١٠,٠٤	٥,٤٩	٩.٤٤	٠,٧٠٨	٤٨	٢,٠٠٠	غير دالة إحصائياً
الضابطة	١١,٢٤	٦.٢٣	١٤.٠٥				

** يتضح من الجدول السابق أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي للإحصـــاء؛ مما يدل على تكافؤ المجموعتين في المستوي التحصيلي.

جدول (٨) نتائج التطبيق القبلي على المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المهارات الإحصائية

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	ت المحسوبة	درجات الحرية	ت الجدولية	نوع الدلالة عند مستوى٠.٠٥
التجريبية	٥,٧٦	١,٨٣	٣,٣٥	١,١٣	٤٨	٢,٠٠	غير دالة إحصائياً
الضابطة	٨,٠٤	٢.٣٨	٥,٦٦				

** يتضح من الجدول السابق أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المهارات الإحصائية؛ مما يدل على تكافؤ المجموعتين في أداء المهارات الإحصائية.

جدول (٩) نتائج التطبيق القبلي على المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس القلق الإحصائي

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	ت المحسوبة	درجات الحرية	ت الجدولية	نوع الدلالة عند مستوى٠.٠٥
التجريبية	٩٨,١٦	٢٧.٩٣٧	٧٨٠,٤٧٦	٠,٦٢٦	٤٨	٢,٠٠٠	غير دالة إحصائياً
الضابطة	٩٢.٩٦	٢٩,٥٢٣	٨٧١,٦١				

** يتضح من الجدول أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس القلق الإحصائي، مما يدل على تكافؤ المجموعتين في مستوي القلق الإحصائي.

٤) **تدريس الوحدة :** تم التدريس لعينة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي٢٠٢٠/٢٠٢١، يوم السبت الموافق ٢٠٢١/٤/٣ ، وانتهي يوم ٢٠٢١/٥/٨، بواقع محاضرة أسبوعياً، واستغرق زمن التدريس ستة أسابيع ، ، وقد دُرست الوحدة بالطريقة العادية لطلاب المجموعة الضابطة وكانت تتم من خلال بيئة تعلم مدمج وفقاً للإجراءات الاحترازية التي اتخذتها الجامعة لمواجهة فيروس كورونا فكان يتم اللقاء المباشر مع الطلاب أسبوع ؛ بينما الأسبوع الذي يليه يتم اللقاء من خلال الفصل الافتراضي علي المنصة التعليمية تيمز وهكذا بالتوالي الأسابيع التالية. بينما المجموعة التجريبية فقد درست الوحدة وفقاً لبيئة تعلم مدمج مثل المجموعة الضابطة ولكن كانت عملية التدريس قائمة علي استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) ووفقاً لمراحلها الستة وهي: التنبؤ والمناقشة والاستفسار والملاحظة، والمناقشة والتفسير، وقد واجه التطبيق العديد من الصعوبات تمثلت في: أن التطبيق يحتاج إلي وقت طويل فكان وقت المحاضرة في كثير من الاحيان غير كافي، إلي جانب شعور بعض الطلاب بصعوبة في التنبؤ بإجابة بعض الأسئلة، كذلك شعور بعض الطلاب أن تنبؤاتهم خاطئة نتيجة تأخر التغذية الفورية.

٥) **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** تم تطبيق أدوات البحث على عينة البحث في يوم السبت ٢٠٢١/٥/٢٢، وتم تصحيح الاختبار المعرفي واختبار مهارات الإحصاء والمقياس ورصد النتائج ومعالجتها إحصائياً.

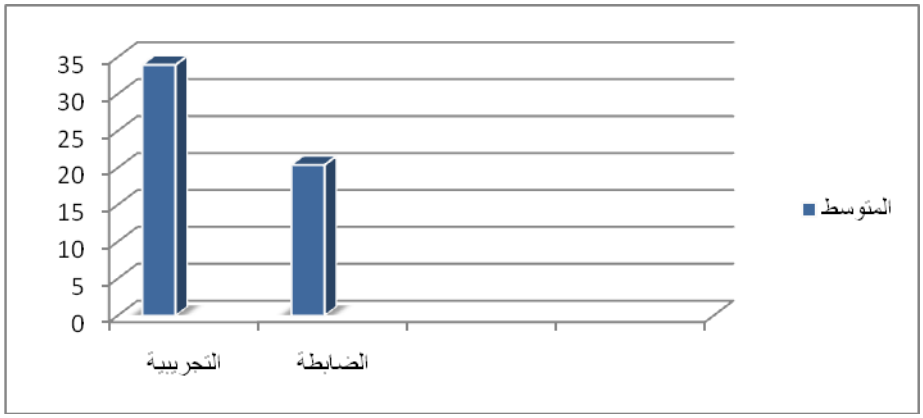
٦) **نتائج التجربة وتفسيرها:** – تمت الإجابة على السؤال الأول والسؤال الثاني للبحث ضمن الإجراءات السابقة ويتم الإجابة على باقي الأسئلة وفقاً للتالي:

السؤال الثالث: للإجابة عن السؤال الثالث للبحث ونصه ما يلي: **ما فاعلية بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في تنمية المهارات الإحصائية لدي طلاب كلية التربية؟** تم التحقق من **صحة الفرض الأول** من فروض البحث ونصه ما يلي" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس الإحصاء في بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE)، والمجموعة الضابطة (التي تدرس الإحصاء في بيئة تعلم مدمج فقط)، في درجات اختبار الجانب المعرفي للمهارات الإحصائية البعدي لصالح المجموعة التجريبية. باستخدام اختبار(ت) لمتوسطين مستقلين، للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار المعرفي البعدي، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (١٠) قيمة "ت" للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار المعرفي البعدي للإحصاء

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	ت المحسوبة	درجات الحرية	ت الجدولية	نوع الدلالة عند مستوى٠.٠٥
التجريبية	٣٣,٩٦	٥.٩٨	٣٥,٧٦	٣.٢٩	٤٨	٢,٠٠٠	دالة إحصائياً
الضابطة	٢٦,٧٦	٨,٩	٧٩,٢١				

ويتضح من الجدول السابق ما يلي: أن قيمة ت المحسوبة (٣.٢٩) أكبر من قيمة ت الجدولية (٢.٠٠) أي إنها دالة إحصائياً، وهذا يدل علي تحقق الفرض الأول للبحث؛ حيث تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة؛ ويعزي ذلك إلى استخدام بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE ويمكن تمثيل النتيجة بيانياً كالتالي:



شكل (١) التمثيل البياني لمتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي للإحصاء

وللتحقق من **صحة الفرض الثاني** للبحث ونصه " يصل حجم التأثير إلى نسبة أعلي من (٠.٨) عند القياس بمعدل مربع إيتا في درجات اختبار الجانب المعرفي للمهارات الإحصائية البعدي للمجموعة التجريبية. تم استخدام اختبار(ت) لمتوسطين مرتبطين، للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار المعرفي للإحصاء القبلي والبعدي، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (١١) نتائج اختبار "ت" للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار المعرفي للإحصاء

التطبيق	المتوسط الحسابي	متوسط الفرق	الانحراف المعياري	درجات الحرية	ت المحسوبة	الدلالة الإحصائية	η^2	حجم التأثير
قبلي	١٠,٠٤	٢٣.٩	٥,٤٩	٢٤	١٦.٧٨٨	دالة	٠.٩٢	كبير
بعدي	٣٣.٦٩		٥.٩٨					

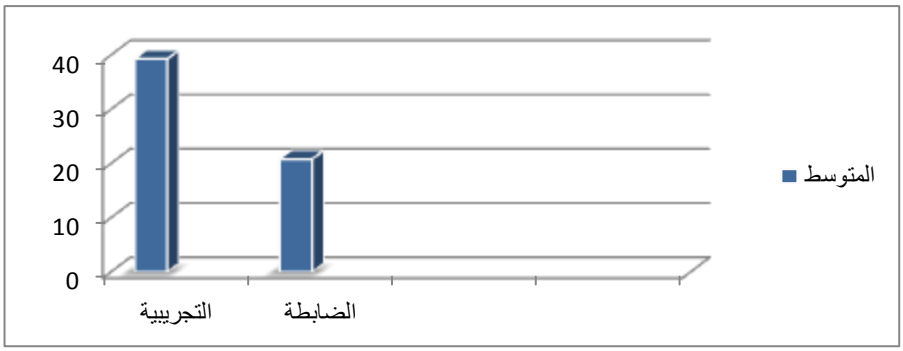
ويتضح من الجدول السابق ما يلي: تم حساب (η2)، والتي بلغت قيمتها (٠.٩٢)، وهذه القيمة تعبر عن وجود تأثير قوى للمتغير المستقل (بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية) على المتغير التابع الجانب المعرفي للمهارات الإحصائية، مما يدل علي تحقق الفرض الثاني للبحث.

وللتحقق من **صحة الفرض الثالث** للبحث ونصه" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس الإحصاء في بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE)، والمجموعة الضابطة (التي تدرس الإحصاء في بيئة تعلم مدمج فقط) في درجات اختبار المهارات الإحصائية البعدي لصالح المجموعة التجريبية. تم استخدام اختبار(ت) لمتوسطين مستقلين، للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المهارات الإحصائية البعدي، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (١٢) قيمة "ت" للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المهارات الإحصائية البعدي

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	ت المحسوبة	درجات الحرية	ت الجدولية	نوع الدلالة عند مستوى٠.٠٥
التجريبية	٣٩.٢٨	٥.٦٥	٣١.٩٢	٩.٦٢	٤٨	٢,٠٠٠	دالة إحصائياً
الضابطة	٢٠.٨٤	٧.٥	٥٦.٢٥				

ويتضح من الجدول السابق ما يلي: أن قيمة ت المحسوبة (٩.٦٢) أكبر من قيمة ت الجدولية (٢.٠٠) أي إنها دالة إحصائياً، وهذا يدل علي تحقق الفرض الثالث للبحث؛ حيث تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة؛ ويعزي ذلك إلى استخدام بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE ويمكن تمثيل النتيجة بيانياً كالتالي:



شكل (٢) التمثيل البياني لمتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الإحصائية.

وللتحقق من **صحة الفرض الرابع** للبحث ونصه " يصل حجم التأثير إلى نسبة أعلي من (٠.٨) عند القياس بمعدل مربع إيتا في درجات اختبار المهارات الإحصائية البعدي للمجموعة التجريبية.

تم استخدام اختبار(ت) لمتوسطين مرتبطين، للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار المهارات الإحصائية القبلي والبعدي، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (١٣) نتائج اختبار "ت" للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المهارات الإحصائية

التطبيق	المتوسط الحسابي	متوسط الفرق	الانحراف المعياري	درجات الحرية	ت المحسوبة	الدلالة الإحصائية	η^2	حجم التأثير
قبلي	٥.٧٦		١.٨٣		٣٢.٠١	دالة		
بعدي	٣٩.٢٨	٣٧.٧٢	٥.٦٥	٢٤			٠.٩٧	كبير

ويتضح من الجدول السابق ما يلي: تم حساب ($\eta 2$)، والتي بلغت قيمتها (٠.٩٧)، وهذه القيمة تعبر عن وجود تأثير قوى للمتغير المستقل (بيئة تعلم مدمج قائمة علي استراتيجية الأبعاد السداسية) على المتغير التابع المهارات الإحصائية، مما يدل علي تحقق الفرض الرابع للبحث.

مناقشة النتائج الخاصة بالمهارات الإحصائية وتفسيرها:

بتحقق الفروض الأول والثاني والثالث والرابع تكون تمت الإجابة عن السؤال الثالث للبحث وهو: ما فاعلية بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في تنمية المهارات الإحصائية لدي طلاب كلية التربية؟ حيث تفوقت المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في كل من الاختبار المعرفي الإحصائي واختبار المهارات الإحصائية، كما ثبت كبر حجم الأثر لدرجات المجموعة التجريبية في درجات التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي في كل من الاختبارين؛ وقد يرجع ذلك إلى أن بيئة التعلم المدمج القائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE قد ساهمت في: مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب؛ بحيث أتاحت لكل طالب السير في التعلم حسب قدراته، كما أن تنوع وسائل المعرفة التفاعلية من خلال التعلم المدمج مكنت

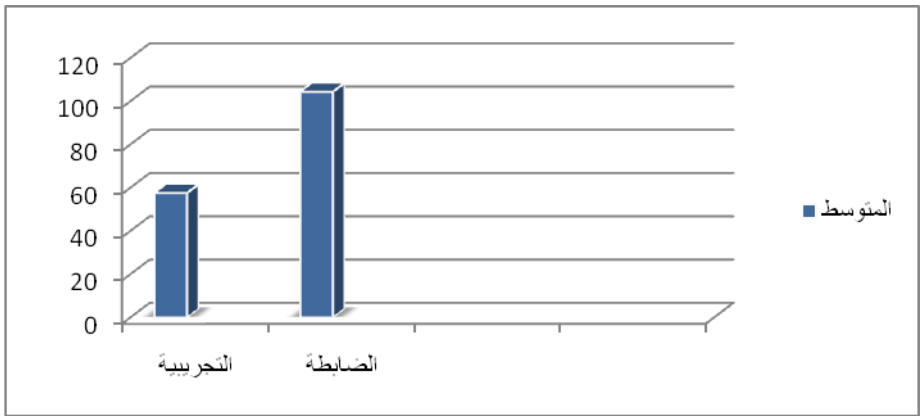
الطالب من توظيف أكثر من وسيلة للمعرفة مثل الفيديو وعروض البوربوينت وأوراق العمل والتدريبات من خلال الايميل والتيمز والواتساب فيختار الوسيلة المناسبة لقدراته من بين العديد من الوسائل الالكترونية والتقليدية ؛ مما ساعده على اكتساب أكثر للمعرفة ورفع مهارته، ورفع جودة العملية التعليمية. كما وفر هذا النوع من التعليم تنوع التدريب سواء في بيئة الدراسة بالجامعة أو المنزل، فهو يمكن الطالب من تطبيق المهارات باستمرار لتصبح مع الممارسة عادة، كما حققت الاستراتيجية نشاط الطلاب وتفاعلهم في الحصول على المعلومات والتنبؤ والتفكير في الإجابات المحتملة إلى جانب مناقشتهم وتعاونهم في الوصول إلي الإجابات الأكثر دقة واستبعاد الخاطئة منها وتقبل الآراء المختلفة، كما إنها ساهمت علي بث روح الفضول والتفكير وبالتالي الاستثمار الجيد للوقت والجهد لتحقيق الكفاءة والفاعلية في العملية التعليمية. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كل من: (أدم،٢٠١٧؛ مصطفي،٢٠١٩؛ حسين،٢٠٢٠؛ مهاود٢٠٢٠، إبراهيم ٢٠٢٠؛Novak, et al,2016 ؛ Wulandar,2017؛ Serevina, & Arianti,2021 Lathifa ,2018)

<u>السؤال الرابع:</u> للإجابة عن السؤال الرابع للبحث ونصه ما يلي: **ما فاعلية بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في خفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية؟** تم التحقق من صحة **الفرض الخامس** ونصه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس الإحصاء من خلال بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE)، والمجموعة الضابطة (التي تدرس الإحصاء في بيئة تعلم مدمج فقط)، في درجات مقياس القلق الإحصائي البعدي لصالح المجموعة الضابطة. تم استخدام اختبار(ت) لمتوسطين مستقلين، للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس القلق الإحصائي البعدي، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (١٤) قيمة "ت" للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس القلق الإحصائي البعدي

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	ت المحسوبة	درجات الحرية	ت الجدولية	نوع الدلالة عند مستوى ٠.٠٥
التجريبية	٥٧.٥٦	٢٨.٠٦	٧٨٤	٥.٥٧	٤٨	٢,٠٠٠	دالة إحصائياً
الضابطة	١٠٤.٤	٣٠.١٧	٩١٠				

ويتضح من الجدول السابق ما يلي: أن قيمة ت المحسوبة (٥.٥٧) أكبر من قيمة ت الجدولية (٢.٠٠٠) أي إنها دالة إحصائياً لصالح المجموعة الضابطة، وهذا يدل علي تحقق الفرض الخامس للبحث؛ حيث إن المجموعة الضابطة كانت درجاتها في مقياس القلق الإحصائي أعلي من درجات المجموعة التجريبية؛ ويعزي ذلك إلى استخدام بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE ساعدت على خفض درجات القلق الإحصائي لدي الطلاب ويمكن تمثيل النتيجة بيانياً كالتالي:



شكل (٣) التمثيل البياني لمتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس القلق لإحصائي

مناقشة النتائج الخاصة بالقلق الإحصائي وتفسيرها:

بتحقق الفرض الخامس تكون تمت الإجابة عن **السؤال الرابع للبحث** ما فاعلية بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في خفض القلق الإحصائي لدي طلاب كلية التربية؟ حيث ثبتت فاعلية بيئة تعلم مدمج قائمة علي استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE وتفوقت المجموعة الضابطة علي المجموعة

التجريبية في مقياس القلق الإحصائي، مما يعني انخفاض درجة القلق الإحصائي لدي المجموعة التجريبية؛ وقد يرجع ذلك إلي أن بيئة تعلم مدمج قائمة علي استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE قد ساعدت علي تمكين الطلاب من التعبير عن آرائهم وأفكارهم وتوفير الوقت للمشاركة الفعالة داخل حجرة الدراسة وخارجها، وتحقيق مصداقية التقييم من خلال المتابعة الحية والمباشرة للطلاب أثناء التقييم، كما ساعدت على تنمية الاتجاه الإيجابي نحو العلم والمجتمع ومشكلاته، وشجعت الطلاب على التعبير عن آرائهم حتى لو كانت خاطئة، وخفضت القلق المرتبط بإجراء العمليات الإحصائية نتيجة تدرب الطلاب عليها بأكثر من طريقة ومن خلال أكثر من خطوة من خطوات الاستراتيجية، وكذلك خفضت قلق طلب المساعدة من الزملاء والمعلم حيث إن تطبيق مراحل الاستراتيجية ساعد علي التفاعل والمشاركة والتعاون الدائم والمستمر بين المعلم والطلاب وبين أعضاء كل مجموعة وبين أعضاء كل المجموعات، كما خفضت القلق المرتبط بالاختبار حيث أعطيت العديد من الاختبارات التكوينية والنهائية أثناء تنفيذ مراحل الاستراتيجية. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من: سليمان(٢٠١٣) التي توصلت إلى فاعلية استخدام استراتيجية التعلم الذاتي القائم على الأدلة المنطقية لحل المشكلات في خفض قلق الإحصاء لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية بالفيوم، ودراسة (ناصر،٢٠١٦) التي أكدت على فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المنظم ذاتيا لتدريس الإحصاء التربوي في تنمية التحصيل وخفض قلق الإحصاء لدى طلاب كلية التربية، ودراسة (القحطاني،٢٠١٧) التي أكدت علي أثر استخدام استراتيجية التعلم بالعقود في تدريس مقرر الإحصاء التربوي علي تنمية مهارات التفكير الإحصائي وخفض القلق الإحصائي لدي طلبة الدراسات العليا بكلية التربية جامعة تبوك ، ومواجهة مكونات القلق الإحصائي، باستخدام استراتيجيات التدريس، ودراسة (Williams,2010) التي أكدت علي أن استراتيجيات التدريس لها دوراً مهما في خفض القلق الإحصائي لدي الطلاب، ودراسة (Macher, et al.2017) التي أكدت علي أن خفض القلق الإحصائي يعتمد بدرجة كبيرة علي استراتيجية التدريس المستخدمة كما يؤثر علي الأداء الاكاديمي للطلاب.

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث يوصي البحث بما يلي: -

١- استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تدريس الإحصاء بصفة خاصة والمواد الدراسية المختلفة بصفة عامة لما لها من دور في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي.

٢- الاهتمام بخفض القلق الإحصائي لدي الطلاب الذين يدرسون مقرر الإحصاء في أي مرحلة دراسية لما له من تأثير سلبي على مستوي الأداء الأكاديمي وكذلك على الإنجاز لدي الطلاب وعلى المهارات الإحصائية المكتسبة لديهم.

٣- تدريب المعلمين وأعضاء هيئة التدريس على بيئة التعلم المدمج القائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) واستخدامها أثناء العملية التعليمية.

٤- الارتقاء بمستوي الطلاب المعلمين خريجي كليات التربية وتدريبهم على طرق واستراتيجيات التدريس التي ثبتت فعاليتها في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي.

٥- الإفادة من الأدوات والمواد البحثية التي أعدت في هذا البحث (في تعليم الطلاب الإحصاء لتنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي.

بحوث مقترحة: -

في ضوء نتائج البحث يمكن اقتراح البحوث المستقبلية التالية:

١. فاعلية استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) على تنمية مهارات أعمال الوساطة ومهارات التفكير الإيجابي لدي طلاب التعليم التجاري.

٢. أثر استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) على تنمية الجدارات المهنية التخصصية لدي طلاب المدارس الفنية الفندقية.

٣. أثر استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) على تنمية مهارات التفكير الرياضي وحل المشكلات لدي طلاب التعليم الثانوي التجاري.

قائمة المراجع :

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم، فاطمة عبد الفتاح أحمد. (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تنمية التحصيل ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب كلية التربية شعبة التاريخ، مجلة القراءة والمعرفة، جامعة عين شمس، كلية التربية، (٢١٩)، ١٦٩-٢٢٠.

أبو المجد، أحمد حلمي. (٢٠١٩). أثر استخدام الدعم الإلكتروني في بيئة التعلم المدمج القائمة على الفصل المعكوس على التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بجامعة جنوب الوادي، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، جامعة المنيا – كلية التربية النوعية، (٢٢)،٢٣٣-٢٧٤.

أبو ريا، عمرو محمد. (٢٠١٧). النظرية البنائية مستقبل التعلم في القرن الواحد والعشرين، تعليم جديد. متاح على www.new-educ.com/النظرية-البنائية-مستقبل-التعلم، بتاريخ ٢٠٢٠/٦/٢٠.

أبو زاهرة، نادية عبيد الله. (٢٠٢٠). أثر استخدام التعليم المدمج على التحصيل المعرفي في مادة الكيمياء "١ "وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الأول الثانوي بثانوية صفية بنت عبد المطلب بجدة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومي للبحوث غزة،٤(١٦)، ١٥٤-١٦٨.

أبو فودة، باسل خميس سالم. (٢٠٢٠). القلق الإحصائي والاتجاه نحوه في التنبؤ بتحصيل طلبة جامعة الشرق الأوسط في الأردن في مبادئ مادة الإحصاء، مجلة جامعة النجاح للأبحاث – العلوم الإنسانية، جامعة النجاح الوطنية، ٣٤(٢)،٢٦١-٢٨٢.

أبو الرايات، علاء المرسي. (٢٠١٣). فعالية استخدام مدخل البيانات الواقعية وحل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والدافعية نحو تعلم الإحصاء لدى طالبات الصف الثامن المتوسط، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، (٥٢)، ٨٤-١٢٧.

أبو عيش، بسنية رشاد بوعلي. (٢٠١٧). القلق الإحصائي وعلاقته بالدافعية للتعلم والتحصيل الدراسي لدى طالبات الدبلوم العالي بكلية التربية جامعة الطائف، مجلة الإرشاد النفسي، (٤٩)،٥٣-٩٥.

أحمد، أميرة محمد غانم. (٢٠١٧). استخدام التعلم المدمج القائم على تطبيقات الحوسبة السحابية وأثره في تنمية إدارة الذات لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة تكنولوجيا التربية-دراسات وبحوث الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، (٣٤)،١٥٣-١٨٦.

آدم، مرفت محمد كمال. (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية للتعلم PDEODE وإستراتيجية الكتابة من أجل التعلم على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وزيادة الدافعية للإنجاز في الرياضيات وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٠ (٥)، ١٢١-١٧١.

الجرايدة، عبد الله عايد صبح. (٢٠١٧). *أثر استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل في الرياضيات لدي طلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة المفرق*، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة آل البيت، كلية العلوم التربوية، الأردن.

الحجري، حنان السيد. (٢٠١٤). أثر استخدام التعلم المدمج على تنمية مفاهيم إدارة المشروعات الصغيرة والدافعية للإنجاز لدى طلاب كلية التربية شعبة التعليم التجاري، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، جامعة حلوان - كلية التربية،٢٠(٢)،٢٣-٦٠.

الحنان، أسامة محمود. (٢٠١٨). تدريس وحدة مقترحة قائمة على الإحصاء المجتمعي لتنمية المفاهيم الإحصائية ومهارات الحس الإحصائي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،٢١(٨)،٦-٦٤.

الخطيب، محمد. (٢٠١٢) أثر استراتيجية تدريسية PDEODE قائمة على المنحني البنائي في التفكير الرياضي واستيعاب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدي طلاب الصف العاشر الأساسي، مجلة دراسات العلوم التربوية، ٣٩(١)، ٢٤١-٢٥٧.

الرفوع، عاطف عيد. (٢٠١٦). *مدخل في الإحصاء التربوي*، ط٢، الأردن، دار الراية للنشر والتوزيع.

الرواحي، منصور بن ياسر. (٢٠١٧). فاعلية استخدام الويب كويست Web quest في تنمية مهارات حل المشكلات الإحصائية وفاعلية الذات لدي الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان، الملتقى الدولي الأول لكلية التربية :تطبيقات التكنولوجيا في التربية، كلية التربية، جامعة بنها،٦١-٩٣.

الزبيدي، طه حسين. (٢٠١٣). *مبادئ الإحصاء*، ط١، الأردن، دار غيداء للنشر.

الزيني، محمد السيد. (٢٠١٩). برنامج مقترح قائم على القراءة المكثفة الإحصائية لتنمية مهارات التحليل الأسلوبي لدي الطلاب المعلمين بكلية التربية، مجلة كلية التربية بالمنصورة، ٢(١٠٦)، ٦١٠-٦٥٣.

السعيد، خليل محمود سعيد. (٢٠١٧). فاعلية التعلم المدمج في تحصيل ودافعية طلاب مقرر تقنيات التعليم في جامعة طيبة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة القصيم،١١(١)،٢٣٧-٢٨٣.

الطيطي، مسلم يوسف وابداح، رائد سليمان وجرادات، محيي الدين. (٢٠١٥). مستوى قلق الإحصاء لدى طلبة الدراسات العليا في كلية التربية وعلاقته ببعض المتغيرات، مجلة بحوث التربية النوعية، جامعة المنصورة، (٣٧)،٢-٣٣.

العدوان، سليمان وداود، أحمد. (٢٠١٦). *أساليب التدريس الحديثة*، ط١، مركز ديبونو لتعليم التفكير، الأردن.

القحطاني، عثمان علي. (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية التعلم بالعقود في تدريس مقرر الإحصاء التربوي على تنمية مهارات التفكير الإحصائي وخفض القلق الإحصائي لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية جامعة تبوك، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، دار سمات للدراسات المتخصصة،٦(١)،٢٢٩-٢٤٤.

القرشي، خديجة بنت ضيف الله. (٢٠١٢). التفكير الإحصائي وعلاقته بالقلق الإحصائي لدي طلاب وطالبات كلية التربية بجامعة الباحة، المجلة المصرية للدراسات النفسية،٢٢(٧٧)،١٣٧-١٦٦.

القوصي، محمد مفيد. (٢٠١٥). *الإحصاء الوصفي والاستدلالي*، عمان، مركز الكتاب الأكاديمي.

القيام، آمال محمد. (٢٠١٩). *فاعلية استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في اكتساب مهارات العلم الأساسية والمتكاملة في تدريس الكيمياء لدي طالبات الصف التاسع في مديرية تربية جرش*، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة اليرموك كلية التربية، الأردن.

الكبيسي، عبد الواحد حميد وعبد العزيز، محمد فخري. (٢٠١٦). أثر استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في التحصيل والدافعية العقلية في الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع الأدبي، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٥(١١)،٧٦ -٩٤.

المخلافي، عبد السلام خالد. (٢٠٢١). المهارات الإحصائية لدى طلبة الدراسات العليا في الجامعات اليمنية وعلاقتها ببعض المتغيرات، مجلة الآداب للدراسات النفسية والتربوية، (٤)،٢٦٩-٢٩٤.

المرابحة، عامر جبريل، وآخرون. (٢٠١٦). اتجاهات الطلبة نحو تعلم الإحصاء الحيوي وعلاقتها ببعض المتغيرات في جامعة الخليج العربي، مجلة العلوم التربوية ،١٠(١)، ٣٨٥-٤٠٩.

بدر الدين، طارق محمد والشافعي، أحمد محمد. (٢٠١٥). دلالات صدق وثبات مقياس القلق الإحصائي لطلاب الدارسات العليا ببعض كليات التربية الرياضية في الجامعات المصرية، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة حلوان، (٧٤)،٢٦٨-٢٩١.

بوبو، منذر. (٢٠١٤). الخصائص السيكو مترية لمقياس القلق الإحصائي دراسة على عينة من طلبة الدراسات العليا في كلية التربية بجامعة تشرين، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية،٣٦(٥)،٣١-٤٧.

بيومي، إيمان عطيفي. (٢٠٢٠). تطوير نموذج لاستخدام التعلم النقال في بيئة التعلم المدمج في ضوء النظرية البنائية والتعلم النشط وأثرة على تنمية مهارات الاتصال الفعال والاتجاه نحوها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،٣٠(٦)،١٦-١٢٧.

جاد الرب، هشام فتحي. (٢٠٠٩). نمذجة العلاقات بين مداخل تعلم الإحصاء ومستويات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي لدي طلاب المرحلة الجامعية، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس،٣٣(٢)،٤٥-٩١.

حرب، سليمان أحمد سليمان. (٢٠١٧). فاعلية بيئة التعلم المدمجة على نمطين للإبحار والتوجيه في تنمية تصميم مواقع الويب التفاعلية لدى الطلبة الجامعيين، مجلة المعهد الدولي للدراسة والبحث – جسر المعهد الدولي للدراسة والبحث، ٣(١٢)،١٩-٤٠.

حسن، أمينة أحمد، وآخرون.(٢٠١٦). فاعلية التعلم المدمجٍ القائم على المشكلات والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات صيانة الكمبيوتر لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، (٢٧)،٣٠٣-٣٣٣.

حسن، مروة حسن حامد. (٢٠١٨). أثر التشارك في استخدام الخرائط الذهنية في بيئة التعلم المدمج السحابى على التحصيل الفوري والمرجأ والعبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة التربية، جامعة الأزهر، كلية التربية،١،٢ (١٨٠)،٥٦٠-٦٠٧.

حسين، أحمد محمد. (٢٠١٥). فاعلية التعليم المدمج في علاج صعوبات تعلم القواعد النحوية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، دراسات في التعليم الجامعي، (٣٠)،١٥١-١٧١.

حسين، علي عبد المنعم محمد. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في اللغة العربية لتنمية مهارات الاستدلال النحوي لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية، (٧٦)، ٨٨٥-٩٧١.

راضي، عبود جبوري. (٢٠١٧). بناء وتطبيق مقياس القلق الإحصائي لدي طلبة قسم العلوم النفسية والتربوية، مجلة كلية التربية، (٣٠)، ٧١٠-٧٣٥.

رحيم، هند صبيح. (٢٠١٦). بناء مقياس القلق الإحصائي وتطبيقه على طلبة جامعة بغداد، مجلة كلية التربية بن رشد، جامعة بغداد، (٢١٩)،٢٣٧-٢٦٠.

رضوان، إيناس حمدان والبركات، علي أحمدو خصاونة، أمل عبدالله. (٢٠٢٠). دور استراتيجية أبعاد السداسية" PDEODE" في تحسين مستويات حل المسألة في بيئات تعلم الرياضيات، مجلــة العلــوم التربويــة، جامعة القاهرة، ٢٨(٢)، ٣٨١-٤٠٧.

زادم، عمار ورزيق، منال. (٢٠١٩). القلق الإحصائي لدي طلاب الأقسام النهائية – دراسة ميدانية بجامعة عبد الحميد مهري قسطنينة٢- معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة منتورى، (٥٢)،٤٦٩-٤٧٩.

زكري، على محمد. (٢٠٢٠). الإسهام النسبي لفعالية الذات الأكاديمية والتوجهات الدافعية في التنبؤ بالقلق الإحصائي لدى طلبة الدراسات العليا بجامعة جازان، مجلة جامعة جازان للعلوم الإنسانية،٩(٢)،٦٢-١٠١.

سلام، باسم صبري، وعبد الرحيم، محمد حسن. (٢٠١٩). برنامج قائم على نموذج كمب المعدل لتنمية المفاهيم الجغرافية الإحصائية ومهارات التفكير الإحصائي لدي شعبة الجغرافيا بكلية التربية، مجلــة كليــة التربيــة جامعة أسيوط، ٣٥(٦)، ٦١-١٠٣.

سلامة، محمد علي. (٢٠١٥). فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التعلم المدمج في إكساب معلم الصف مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم واتجاهاتهم نحوها، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة دمشق، كلية التربية.

سليمان، مصطفى حفيضه.(٢٠١٣). فعالية استخدام استراتيجية التعلم الذاتي القائم على الأدلة المنطقية لحل المشكلات في خفض قلق الإحصاء لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية بالفيوم- دراسة تجريبية، مجلة الدراسات التربوية والإنسانية، جامعة دمنهور كلية التربية،٥(٤) الجزء الأول، ٢٦٣-٣٣٠.

سليمان، تهاني محمد. (٢٠١٥). استخدام إستراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE لتنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة المصرية للتربية العملية،١٨(٦)،١-٣٨.

سليمان، عفاف نبيل أمين. (٢٠١٩). فاعلية الفصل المعكوس في تنمية بعض مهارات التحليل الإحصائي لنتائج البحوث لدي طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ٤(١٢). ٢٢١-٢٥٥.

شحات، محمد علي ومتولي، زمزم عبد الحكيم. (٢٠١٨). تجريب تدريس الفيزياء وفقاً لاستراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) لتنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة والميول العلمية لدي طلاب الصف الأول الثانوي، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية، (٥٦)، ٤٨١-٥٤٠.

عبد المحسن، علي صلاح. (٢٠١٩). *تعلم الإحصاء من البداية وحتى التمكن*، مصر، ماستر.

عبد البر، عبد الناصر محمد. (٢٠١٦). البحث الإجرائي مدخلاً لتنمية مهارات المعالجات الإحصائية لدى طلاب الدبلوم الخاص في التربية، مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ١٦(٥)، ٢٦٠-٣٤١.

عبد الصادق، فاتن صلاح. (٢٠١٦). دور فعالية الذات الإحصائية والأفكار اللاعقلانية في التنبؤ بقلق الإحصاء لدى طالبات الجامعة في ضوء متغيري مستوى التحصيل والخبرة بدراسة الرياضيات، مجلة كلية الآداب، جامعة القاهرة – كلية الآداب،٧٦(٣)،٢٢١-٢٩٨.

عبد النعيم، إيهاب محمد أحمد. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات استخدام المعالجات الإحصائية لباحثي الخدمة الاجتماعية، مجلة الخدمة الإجتماعية،١(٦٣)، ١٥٧-٢٠٠.

علي، عبد الهادي عبد الله. (٢٠١١). فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الإحصاء لدى طلاب كليات التربية، مجلة القراءة والمعرفة، (١١٢)، ٤٦-٧٩.

علي، علياء سامح ذهني. (٢٠١٦). فاعلية التعلم المدمج في تنمية مهارات إنتاج ملف الإنجاز الإلكتروني عبر الويب وقياس أثر استخدامه في تنمية مهارات التدريس لدى الطالب المعلم بشعبة الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، جامعة المنيا – كلية التربية النوعية، (٤)،٢٧٨-٢٨٢.

علي، وسام حسن. (٢٠٢٠). مهارات التحليل الإحصائي وتفسير النتائج البحثية اللازمة لطلاب الدراسات العليا، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، (٢٧)، ١٣٣-١٥٢.

عمران، محمد حسن. (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية لتنمية الذكاء المتدفق والتنظيم الذاتي لدى طلاب كلية التربية شعبة معلم علم النفس، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط،٣٦(١)، ٣٥١-٣٨٥.

عيسى، رمزي علي. (٢٠١٦). *أثر استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لطلبة الصف السابع الأساسي بغزة*، رسالة ماجستير، غير منشورة، الجامعة الاسلامية بغزة، كلية التربية.

فرج الله، عبد الكريم موسي. (٢٠١٧). *مقدمة في الإحصاء التربوي*، ط١، الأردن، دار اليازوري العلمية.

فوده، فاتن عبد المجيد، وأحمد، فادية محمد. (٢٠١٨). فاعلية التشارك الإلكتروني في تنمية مهارات حل المشكلة الإحصائية وعمق التعلم لدى طلاب التعليم الفني التجاري، مجلة رابطة التربويين العرب، (١٠٢)، ١٧٥-٢١٢.

قطامي، يوسف محمود. (٢٠١٣). *استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية*، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

كماش، يوسف لازم. (٢٠١٨). *إستراتيجيات التعلم والتعليم نظريات، مبادئ، مفاهيم*، ط١، عمان، دار دجلة ناشرون وموزعون.

لمين، نصيرة (٢٠١٧). القلق الإحصائي لدى الطلاب المقبلين على التخرج: دراسة ميدانية بقسم علم النفس– جامعة المسيلة – الجزائر، مجلة الدراسات التاريخية والاجتماعية، جامعة نواكشوط، (٢٤)،١١٢-١٣١.

مبارك، شيماء محمد جاد الرب. (٢٠١٧). فاعلية نموذج تدريسي مقترح قائم على النظرية البنائية في تنمية المهارات الإحصائية لدى طلاب المدارس الثانوية الفنية التجارية، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، جامعة حلوان، ٢٣(٤)، ٧٣١-٧٧٠.

مبارك، وائل محمد أحمد. (٢٠١٩). القدرة التنبؤية للتفكير السلبي بالقلق الإحصائي لدي طلبة الدراسات العليا، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، دار سمات للدراسات والمتخصصة،٨(١)،٧٦-٨٥.

محمد، غادة محمد حسني النوبي. (٢٠١٥). فاعلية استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في تدريس الاقتصاد المنزلي على تنمية المفاهيم الصحية والسلوكيات الاقتصادية لدى طالبات الصف الأول الثانوي، مجلة بحوث التربية النوعية، جامعة المنصورة، (٤٠)، ٦٩٠-٧٤٤.

محمد، فايز أحمد. (٢٠٢٠). أثر استخدام بيئة تعلم مدمج قائمة على التعلم التشاركي والحوسبة السحابية في تنمية مهارات الجداول الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، مركز تطوير التعليم الجامعي، كلية التربية، جامعة عين شمس، (٤٩)،٤٩٣-٥٢٨.

محمود، شيماء محمد سيد. (٢٠١٩). أثر استراتيجية تدريس الأبعاد السداسية PDEODE في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية الحس التاريخي لدي لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، كلية التربية،٢(١٢)،٣٤٥-٣٩٣.

مصطفى، آية محمود عزت. (٢٠١٩). استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية في تنمية بعض مهارات القراءة الفلسفية، مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد، (٢٧)، ٢٢٤-٢٤٨.

مهاود، حشمت عبد الصابر أحمد. (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE)المدعمة ببيئة تعلم الكترونية في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية والاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، كلية البنات،٨(٢١)، ٤٣٠-٤٨٢.

ناصر، حلمي يوسف. (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المنظم ذاتيا لتدريس الإحصاء التربوي في تنمية التحصيل وخفض قلق الإحصاء لدى طلاب كلية التربية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،١٩(١٠)، ١٠٣-١٦٠.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Bailey, John & others (.2015). Blended learning implementation guide 3.0, Foundation for Excellence in Education, Getting Smart Association, Retrieved from https://bplawassets.learningaccelerator.org/artifacts/pdf_files/BLIG-3.0-FINAL.pdf. 25/4/2021

Bhattacharyya, G.K & Johnson, R.A. (2019). *Statistics Principles and Methods*, Library of Congress, U.S.A.

Chandrasekaran, A.L., Zain, A.& Karpudewan, Mageswary. (2017). *Overcoming Students' Misconceptions in Science Strategies and Perspectives from Malaysia*, Congress Library, U.S.A.

Coştu, Bayram. (2008). Learning Science through the PDEODE Teaching Strategy: Helping Students Make Sense of Everyday Situations, Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education,4(1), 3-9.

Coştua, Bayram, Ayasb, Alipaşa & Niazc, Mansoor. (2010). Promoting conceptual change in first year students' understanding of evaporation, Chemistry Education Research and Practice,11, 5-16.

Demircioğlu, Hülya. (2017). Effect of PDEODE Teaching Strategy on Turkish Students' Conceptual Understanding: Particulate Nature of Matter, Journal of Education and Training Studies,5(7),78-70.

Dipalaya ,T., Susilo, H., & Corebima ,A.(2016). The Effect Of Pdeode (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) Learning Strategy In The Different Academic Abilities On Students' Learning Outcomes In Senior High School Makassar, Retrieved from https://esearchreport.umm.ac.id/index.php/researchreport/article/viewFile/624/834.

Driscoll III, Thomas F. (2021). *Designing Effective Distance and Blended Learning Environments in K-12*, IGI Global Publisher.

Fakhir, Z. (2015). The Impact of Blended Learning on the Achievement of the English Language Students and their Attitudes towards it, (master thesis), Middle East University. Retrieved From https://meu.edu.jo/libraryTheses/5874904ebbd3b_1.pdf

Fratiwi, N. J., Supriyatman., Wibowo, F .C., Malik, A., & Costu,.(2019). Unveiling students' misconceptions through computer simulation-based PDEODE learning strategy on dynamic electricity, Journal of Physics: Conference Series, Retrieved from https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1280/5/052050/pdf

Hayslett, H.T. (2014). *Statistics, British* Library, London.

Horton, N.J., Baumer,B.S.,& Wickham,H.(2015). Setting the stage for data science: integration of data management skills in introductory and second courses in statistics. Retrieved from https://arxiv.org/abs/1502.00318

Khavenson, T., Orel,A., Tryakshina, M.(2012). Adaptation of survey of attitudes towards statistics (SATS 36) for Russian sample, Procedia - Social and Behavioral Sciences 46 ,2126 – 2129

Kintu, M.J., Zhu, C. & Kagambe, E. (2017). Blended learning effectiveness: the relationship between student characteristics, design features and outcomes. Int J Educ Technol High Educ 14, (7), 1-20.

Lathifa, Ulya (2018). Correcting Students Misconception in CID and Base Concept Using PDEODE in Struction Strategy, Unnes Science Education Journal,7(2),170-177.

Macher,D., Paechter,M., Papousek ,I.& Ruggeri,K.(2012). Statistics anxiety, trait anxiety, learning behavior, and academic performance, Eur J Psychol Educ, (27), 483–498.

Macher,D., Paechter,M., Papousek ,I.& Ruggeri,K.(2015). Statistics anxiety and performance: blessings in disguise, frontiers in Psychology, (6),1-4.

Novak,E., Johnson,T.E., Tenenbaum,G.& Shute,V.J.(2016). Effects of an instructional gaming characteristic on learning effectiveness, efficiency, and engagement: using a storyline for teaching basic statistical skills, Interactive Learning Environments, 3(24), 523-533.

Ralston, K., MacInnes,J., Crow,G.& Gayle,V.(2016). We need to talk about statistical anxiety, NCRM,4(16),2-33.

Serevina, Vina & Arianti,Silfia.(2021). Development of online learning devices based on PDEODE (predict - discuss I - explain I - observe – discuss II - explain II) on the material doppler effect in the covid-19 pandemic era, Journal of Physics: Conference Series, Retrieved from https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1876/1/012077/pdf

Slootmaeckers,K., Kerremans, B.& Adriaensen,J.(2014). Too Afraid to Learn: Attitudes towards Statistics as a Barrier to Learning Statistics and to Acquiring Quantitative Skills, Learning and Teaching Politics and International Studies.2(34), 191-200

Tareef,A.(2014). The Effects of Computer –Assisted Learning on the Achievement and Problems Solving Skills of the Educational Statistics Students, European Scientific Journal ,10(28), 271-279.

Turpin, C. (2018). Blended Learning and Its Effect on Student Achievement: An Action Research Study. (Doctoral dissertation). Retrieved from https://scholarcommons.sc.edu/etd/5104

Tutkun, Tugay.(2019). Statistics Anxiety of Graduate Students, International Journal of Progressive Education,15(5), 32-41.

Williams,A. S.(2010). Statistics Anxiety and Instructor Immediacy, Journal of Statistics Education,18(2),1-18.

Williams, A.S. (2013). Worry intolerance of uncertainty, and Statistics Anxiety, Statistics Research Education Journa, 12(1),48-59.

Wulandar ,T., Amin, M ., Zubaidah S., & IAM,M.(2017). Students' Critical Thinking Improvement through PDEODE and STAD Combination in The Nutrition and Health Lecture, International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE),6(2), 110-117.

Zvi ,D.B., Makar ,K.& Garfield,J.(2018). *International Handbook of Research in Statistics Education*, Library of Congress, U.S.A.