مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

توظيف نموذج "بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى " لتنمية فهم المتغيرات الإحصائية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى

إعداد

أ/ ليلى محجوب رياض المنشاوى

باحثة ماجستير قسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية – جامعة طنطا

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

المخلص

إستهدف البحث الحالى تطوير نموذج إجرائى لتدريس مقرر الإحصاء لتلاميذ الصف الأول الإعدادى وفق نموذج بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى ،وإستقصاء فعالية هذا النموذج فى تنمية فهم المتغيرات الإحصائية لديهم .وفى إطار تحقيق هذا الهدف قدم البحث تصوراً لنموذج بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى لتدريس إحصاء الصف الأول الإعدادى يتوقع أن ينمى فهم المتغيرات الإحصائية لدى التلاميذ، وتضمنت عينة البحث فصلين من فصول الصف الأول الإعدادى تم تحديد أحدهما (30 تلميذ) كمجموعة تجريبية خضعت للمعالجة المقترحة، والفصل الآخر (27تلميذ) كمجموعة ضابطة . وقد تم إستخدام المنهج المختلط (التصميم المتضمن) لجمع بيانات كمية من خلال القياس البعدى لأداء التلاميذ على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية الذى يقيس الجانبين (الجانب المعرفى ، والجانب المهارى "الإستقصائى والإستدلالى "). فضلاً عن جمع بيانات نوعية بإستخدام بطاقة التفكر للتلاميذ وملف إنجاز التلميذ . وكشفت نتائج تحليل البيانات عن : (1) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية الذى يقيس الجانب المعرفى والجانب المهارى "الإستقصائى و الإستدلالى " لصالح المجموعة التجريبية مما يشير إلى تميز جوهرى فى أداء تلاميذ المجموعة التجريبية فى مستوى ممارسات سلوكيات فهم المتغيرات الإحصائية (2) وكشف تحليل البيانات النوعية إلى تطور مستوى فهم المتغيرات الإحصائية ، وكذلك تطورمستوى فهم المتغيرات الإحصائية .

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

Abstract:

The current research aims to development a procedural model for teaching statistics for first preparatory grade students according to the "Statistical reasoning Learning Environment" model ,and investigate The effectiveness of the "Statistical reasoning Learning Environment" model in developing understanding of statistical variables for first preparatory grade students . Within the framework of achieving this goal, the research presented a vision of the" statistical reasoning learning environment" model for teaching first preparatory grade students. The research sample included two classes of the first preparatory grade students of the prep schools in tanta : one of the classes (30 students) was assigned as an experimental group and the other (27 students) as a control group. The mixed method research methodology was used : quantitative data through the post-measurement of students' performance on the statistical variables understanding test, which measures the two sides (the cognitive side, the" inqure and reasoning skills" side). As well as collecting qualitative data using the students' reflection card and the student's achievement file. data analysis using independent-sample T-test revealed significant differences between the averages of the experimental group and the control group on the comprehension of statistical understanding of variables test ,and The analysis of qualitative data revealed the development of the level of understanding of statistical variables

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

مقدمة

إهتمت الرابطة القومية لمعلمى الرياضيات National Council Of Teachers Of MathematicS(NCTM)[1] بمنهج الإحصاء ووضعت معايير تدريس الإحصاء والإحتمالات للمرحلة المتوسطة "المرحلة الإعدادية" :والتى تتمثل فى صياغة أسئلة لجمع وتنظيم البيانات وعرض البيانات للإجابة عليها ،إختيار وإستخدام طرق إحصائية مناسبة لتحليل البيانات ،تطوير وتقييم الإستدلالات والتوقعات المبنية حول البيانات ، فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للإحتمال. (National Council Of Teachers Of Mathematics, 2000)

وسلطت الرابطة الأمريكية للإحصاء فى تقريرها The Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) project[2] إلى تقديم منهج الإحصاء كمحتوى متماسك يتقدم عبر المرحله الاعداديه والثانويه ، تنميه وترقيه المعرفه الاحصائيه ،تكوين ترابط مع معايير ال NCTM، مناقشه الإختلاف بين التفكير الرياضى والإحصائى وأيضا أهميه السياق والمتغيرات فى التفكير الإحصائى ، توضيح دور الإحتمالات فى الإحصاء ، توضيح مفهوم المجتمع فى عمليه تحليل البيانات (Franklin & Garfield, 2006) .

وظهرت وثيقة المعايير المحورية للأساس المشترك للرياضيات common core state standards for mathematics (ccssm)[3] لتحسين تدريس الرياضيات و فهم الرياضيات والأخذ فى الإعتبار كيف يقوم الطالب بالتعلم ،و بدأت مع الأبحاث القائمة على تقدم التعلم المبنى حول ما نعرفة عن معرفة الطالب، المهارات، الفهم ،التقدم عبر الزمن فى تعلم الرياضيات، وتهتم بتوضيح ما الذى يجب أن يفهمه الطالب ليكون قادر على تعلم الرياضيات ، كما أشارت إلى أهمية الفهم الرياضى "وهو القدرة على التفسير " التبرير " لماذا هذه الجملة الرياضية صحيحة أو من أين توصلنا إلى هذه القاعدة الرياضية . (Common Core State Standards Initiative, 2010)

كما أشار (عبيد ، 2004) إلى مجموعة من السمات التى تشير إلى فهم وتفكير التلاميذ للإحصاء والإحتمالات فى المرحلة المتوسطة (الصفوف من 5-8) ومنها :

- جمع وتنظيم البيانات وعرضها فى جداول وأشكال بيانية مناسبة متسقة مع طبيعة البيانات المعطاة.

[1] National Council Of Teachers Of MathematicS(NCTM)
[2] The Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) project
[3] common core state standards for mathematics (ccssm)

- تحليل بيانات بالنسبة لخصائص تكرارها وتوزيعها متضمنا المنوال والمدى .
- تحليل صحيح لمقاييس النزعةالمركزية للبيانات (الوسط الحسابى ، الوسيط والمنوال) .
- إستخلاص نتائج وتوصيات من تحليل البيانات .
- ينتقد نتائج وتوصيات أعمال إحصائية قام بها آخرون .
- يهتم بتأثير البيانات المفقودة أو الناقصة والبيانات غير الصحيحة .
- يضع فروضا (عبارات أو تخمينات إحتمالية) للإجابة على أسئلة ويستخدم البيانات فى التحقق من صحة هذه الفرووض .
- يمثل ويحدد الإحتمال بصورة كسر من مجموعة نواتج محتملة .
- يعطى تنبؤات إستنادا إلى إحتمالات تجريبية أو نظرية .
- يتنبأ بنتيجة سلسلة من المحاولات ، طالما كان إحتمال إحدى المحاولات معروفاً .

ويتضح من العرض السابق الإهتمامات العالمية بمعايير تعليم وتعلم الإحصاء، وتمحورها حول ترقية الكفاءة الإحصائية بشقيها " الفهم المفاهيمى – الطلاقة الإجرائية " مما قد يساعد على تنمية قدرة المتعلم على التفكير والإستدلال وحل المشكلات فى الإحصاء.

و فى هذا السياق أشارسايمون (Simon, 1995) إلى أن التعلم عن طريق بناء المتعلمين للمعرفة بأنفسهم أفضل بكثير من التعلم القائم على تلقين المعلومات، كما يرى البنائيون أن التعلم يبنى كنتاج تفاعل بين المعرفة السابقة التى يمتلكها الفرد المتعلم وبين المعرفة الجديدة التى سيكتسبها، كما يهدف البنائيون إلى بناء تعلم عميق وتأسيس فرد متعلم على وعى وإدراك بما يتعلمه وأهميته فى حياته الواقعية ، وأن يكون المتعلم فرد مبتكر ومبدع قادر على تنظيم تعلمه ذاتياً .

وأوصى الباحثين بالإنتقال من مدخل التعلم القائم حول المعلم إلى مدخل التعلم القائم حول المتعلم ، حيث أنه أكثر فاعلية ويساعد المتعلمين فى بناء فهم عميق وإستخدام ما تم تعلمه فى الحياة الواقعية . (Garfield & Ben-Zvi, 2009). وحددوا بيئة تعلم صفية قائمة على الإستدلال الإحصائى [4] statistical reasoning learning environment(SRLE) وهذا النموذج قائم على النظرية البنائية للتعلم ؛ ووفقاً للنظرية البنائية فإن التلاميذ يتعلموا بشكل أفضل عندما يقوموا ببناء معرفتهم ، فنحن نتعلم عن طريق الممارسة وعندما نتعلم شىء جديد فذلك لا يعنى أن المعلومات السابقة ستذهب هباءً ولكن يحدث تكامل بين المعلومات السابقة والمعلومات

[4] statistical reasoning learning environment(SRLE)

الجديدة ، وبإستخدام بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى ننقل عملية التعلم من تعلم قائم على المعلم إلى تعلم قائم على التلميذ وهذا ما تصبوا إليه الدراسات الحديثة.

وعرف(Garfield & Ben-Zvi, 2009) بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى بأنها بيئة فعالة وإيجابية تنمى لدى الطلاب الفهم العميق ذا معنى وأيضاً تساعد الطلاب فى تنمية قدرتهم على التفكير والإستدلال الإحصائى، ويقصد بالبيئة هو كل ما يحيط بالعملية التعليمية من منهج، واستراتيجيات صفية، والبيانات المستخدمة، والأدوات التكنولوجية المستخدمة، والحوارات الصفية وصولاً إلى عمليات التقويم .

وأسس (Garfield & Ben-Zvi, 2009)نموذج بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى (SRLE) على ستة مبادىء أساسية :

1- التركيز على تطوير مركزية الأفكار الإحصائية أكثر من تقديم مجموعة من الأدوات والمعالجات .
2- إستخدام بيانات حقيقية ومتنوعة لجذب الطلاب للتعلم .
3- إستخدام الأنشطة الصفية لتنمية الإستدلال الإحصائى لدى الطلبة .
4- التكامل بين الأدوات التكنولوجية التى تسمح للطالب إكتشاف تحليل البيانات ، وتنمية مهارة الإستدلال الإحصائى .
5- ترقية المناقشات الصفية التى تتضمن الحكم الإحصائى .
6- إستخدام التقويم لمعرفة ما الذى يعلمه الطالب، وتقدير التطور .

وأوصى (Neumann, Hood, & Neumann, 2013) (Wei Chan , Ismail, & Sumintono, 2015) (Martin, Strutchens, Kraska, Huang, & Conway IV, W, 2019) (Hidayah & Turmudi, 2018) الباحثين والمعلمين بدمج بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى فى فصولهم ، لأن لدى بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى تأثير إيجابى فى ترقية الإستدلال الإحصائى لدى طلاب الصفوف المختلفة وفى المدارس المختلفة .وأيضاً إلى دراسة تأثير بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى فى تنمية قدرات إحصائية أخرى مختلفة مثل الإستدلال والتفكير الإحصائى، وأشاروا إلى أن تدريس الإحصاء بتوظيف بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى فى مقرر الإحصاء الجامعية لطلاب العام الأول الجامعى ، قد أدى إلى تنمية الجوانب المعرفية والجوانب الوجدانية لدى الطلاب ،كما أن بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى قد أثرت فى تنمية

الإستدلال الإحصائى لدى التلاميذ، وأن مكونات بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى لا تعزز فقط الجانب الوجدانى لدى المتعلمين، ولكن تعزز أيضاَ المهارات الإحصائية لدى المتعلمين .

ويعتبر التدريس من أجل الفهم أحد أهم أهداف التعلم وإعداد التلاميذ للتعلم المستقبلى ليكونوا فعالين فى المجتمع، ومن الممكن أن يتمكن التلاميذ من حل المشكلات والتوصل للإجابة الصحيحة ولكن بدون فهم،و يؤثر الفهم على مهارات الإستدلال والإستقصاء .

وأختلف تعريف الباحثين للفهم (porteous , 2008) فالفهم معرفة ما الذى أفعله ولماذا أفعله ، كما أن الفهم هو القدرة على التنظيم وإستخدام المفاهيم الرياضية المختلفة والتى قد لا تكون مألوفة للطلاب، ويجب تكوين ترابطات معرفية لبناء الفهم وقد تكون هذه الترابطات بين مواقف ، صور ، مفاهيم أو رموز، وأيضاً الفهم هو القدرة على رؤية خصائص المفاهيم العميقه ، والبحث عن معلومات معينة فى موقف ما بسرعه ،والقدرة على تمثيل المشكلة وتخيل المشكلة بإستخدام نماذج عقلية وقسم nickerson,1985 الفهم إلى ثلاث أجزاء وهى " فعل الفهم act of understanding - الفهم understanding - عملية الفهم process of understanding " .

والهدف من تدريس الرياضيات هو إكساب الطلاب الكفاءة الرياضية ومكونات الكفاءه الرياضيه هى (Kilpatrick, 2001)

- الفهم المفاهيمى :فهم المفاهيم الرياضيه والعمليات والعلاقات.
- الطلاقه الاجرائيه : القدره على حل العمليات بسهوله وبطريقه صحيحه وبدقه.
- حل المشكلا ت: صياغه تمثيل المشكلات .
- الاستدلال التكيفى : التفكير بمنطقيه ،التامل ،التوضيحات والتبريرات .
- الاتجاهات :القدره على رؤيه الرياضيات مهمه.

كما أكدت المعايير المهنيه لتدريس الرياضيات (nctm, 1991) أن الطلاقه الاجرائيه والفهم المفاهيمى يساعد فى تنميه حل المشكلات والإستدلال لدى الطلاب .

ولقد إهتم (National Council of Teachers of Mathematics, 2009) المجلس القومى لمعلمى الرياضيات بالإستدلال وأهميته فى بناء مواطنين جيدين وبناء الحس لدى الطلاب ، ولقد تم تعريف الإستدلال على إنه عملية رسم مستخلص لمجموعة من الأدلة أو الإفتراضات والتى تلعب دور مهم فى الرياضيات ، ويندرج تحت الإستدلال إستدلال جبرى /هندسى /إحصائى .

وعرف (Garfield & Ben-Zvi, 2004) الإستدلال الإحصائى أنه الطريقة التى يفكر بها

الأفراد بإستخدام الأفكار الإحصاية وكيفية تكوين معلومات إحصائية ذات معنى ، متضمناً الفهم االمفاهيمى للأفكار الإحصائية المهمة كالتباين ، التوزيعات ، مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت، المجتمع والعينة .

ووضعت (Garfied, 2002)نموذج لمستويات الإستدلال الإحصائى كالتالى :

المستوى الأول "idiosyncratic" الذاتى المحدود : وفيه يستخدم التلاميذ العديد من المصطلحات والرموز الإحصائية، ولكن بدون فهم كامل وربط فيما بينها، مثل أن يعرف التلميذ مفهوم الإنحراف المعيارى ولكن لا يستطيع تطبيقه .

المستوى الثانى "verbal" اللفظى : يكون أداء التلميذ أفضل فهو يعرف تعريفات بعض الأفكار الإحصائية، ولكن ما زال عاجزاً عن تطبيقها بصورة صحيحة مثال أن يستطيع إختيار التعريف الصحيح للمدى الربيعى ولكن لا يستطيع إجابة الأسئلة المفاهمية الخاصة بالمفهوم

المستوى الثالث"transitional" الإنتقالى : يستطيع التلميذ التعرف على جانب أو جانبين من جوانب العملية الإحصائية ، ولكن لا يستطيع تطويع المفهوم للوصول إلى الإجابة الصحيحة، مثال أن يميز بين الشكل ومقاييس النزعة المركزية والمتغيرات للتمثيلات البيانية المختلفة، ولكن لا يمكنه الربط بينهم فى الحل.

المستوى الرابع "procedural" الإجرائى : يمكن للتلاميذ تعريف العمليات الإحصائية بدقة، ولكن ليس لديهم فهم كامل وأدراك للترابط فيما بينهم مثال يمكن إيجاد مصطلح المتوسط الحسابى ولا يستطيع تفسيره بصورة كامله .

المستوى الخامس "integrated" التكاملى : التلاميذ لديهم المعرفة الكاملة للعمليات الإحصائية ومكوناتها وكيفية إستخدام قواعد وأساسيات العمليات الإحصائية، وأيضاً التعبير عن العملية الإحصائية بلغتهم الخاصة .

مشكلة البحث :

وقد إستدلت الباحثة على وجود مشكلة البحث مما يلى :

1- **الواقع الميدانى** : يشير الواقع الميدانى إلى وجود ضعف لدى التلاميذ فى فهم المصطلحات الإحصائية وأيضاً فى العمليات الإحصائية المهمه ومنها الإستقصاء والإستدلال والذى يترتب عليه تكوين إتجاهات سلبية لدى التلاميذ عند تعلم الإحصاء وعدم بقاء أثر للتعلم بعد الإنتهاء من تقديم وحدة الإحصاء ، كما يشير الواقع الميدانى إلى أن وحدة الإحصاء تقدم فى نهاية كل فصل دراسى لتدريس مقرر الرياضيات ، وأن

ما يتم تقديمه فى هذه الوحدة للمرحلة الإبتدائية يقتصر على التمثيل بالأعمدة والخط المنكسر والمضلع والمدرج التكرارى مع جزء من الإحتمالات والتى يتم عرضها أكثر من مرة فى الصف الخامس والسادس الإبتدائى والتى لا تختلف عن ما يتم عرضه فى جزء الإحتمالات للمرحلة الإعدادية الصف الأول الإعدادى ، كما أن ما يتم عرضه فى وحدة الإحصاء ليس مرتبط بحياة التلاميذ ولا يعلم التلاميذ أوجه الإستفادة مما يتم تعلمه فى المستقبل ، والذى يؤدى إلى خلق فجوة بين ما يتعلموه وأوجه الإستفادة مما تم تعلمه ، وأيضاً غياب ثقافة التعلم من أجل الفهم لدى التلاميذ . ونتيجة لذلك نجد أن تعلمهم يقف عند مستوى حفظ وإسترجاع الإجراءات دون فهم لما تنطوى عليه من معانى ودلالات .

2- **الدراسات السابقة** : وقد أشارت الدراسات السابقة (أبو الرايات ، 2013) بضرورة مراجعة الكتب المدرسية للرياضيات وخصوصا الإحصاء، وتزويدها بأنشطة ومشكلات واقعية مرتبطة بالسياق الذى يعيشه الطلاب ، الإهتمام بالأنشطة الإحصائية التى تصاحب تدريس الإحصاء بإستخدام مدخل البيانات الواقعية وحل المشكلة والتى تساهم فى المشاركة الفعالة للطلاب وتنمية الدافعية نحو تعلم الإحصاء، كما أشار (العنزى ، 2020) إلى ضرورة تشجيع المعلمين على الممارسات التدريسية التى تساهم فى تنمية الفهم والإبداع لتنمية المعرفة المفاهيمية والإجرائية لدى طلاب المرحلة المتوسطه ، كما إقترح دراسة مدى إمتلاك طلاب الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية للمعرفة المفاهيمية والإجرائية، وقد وضح الرفاعى (الرفاعى ، 2021) أهمية توظيف المشكلات الحياتية فى تنمية التفكير الإحصائى واتخاذ القرارات، ودراسة العلاقة بين عادات العقل الإحصائية ومستويات التفكير الإحصائى ، وأثر التفاعل بينهما على تحقيق معايير تعلم الإحصاء طبقا لمعايير الرياضيات المحورية المشتركة .

3- **الدراسة الإستطلاعية** : وضحت نتائج الدراسة الإستطلاعية التى أجرتها الباحثة على عينات من تلاميذ الصف الأول الإعدادى ، ومعلمين الصف الأول الإعدادى تدنى مستوى فهم المتغيرات الإحصائية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، حيث طبقت الباحثة إختباراً لفهم المتغيرات الإحصائية والذى تضمن أسئلة تقيس جانبين من جوانب فهم المتغيرات الإحصائية وهم الجانب المعرفى – والجانب المهارى "الإستدلالى والإستقصائى " على عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى من مدارس مختلفة من محافظة الغربية –بإدارتى (شرق طنطا ، زفتى) التعليمية – وتبين من تحليل أداء

الإختبار تدنى مستوى فهم المتغيرات الإحصائية لدى التلاميذ بجانبيها " الجانب المعرفى –الجانب المهارى "الإستقصائى -الإستدلالى ".

سؤال البحث :

السؤال الأساسى : ما أثر بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى على تنمية فهم المتغيرات الإحصائية لدى تلاميذ الصف الإعدادى ؟وقد أجريت الخطوات التالية للوصول إلى نتائج البحث وهى :

1- الوصف والمقارنة بين تأثير بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى (المجموعة التجريبية) وتأثير بيئة تعلم تستند إلى تدريس المنهج الدراسى القائم (المجموعة الضابطة) على تنمية فهم المتغيرات الإحصائية .

2- المقارنة بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية مع متوسط درجات تلاميذ مجموعة الأساس المعيارية (Base Line) على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية .

3- دراسة تأثير بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى على تنمية فهم المتغيرات الإحصائية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

مصطلحات البحث الإجرائية :

بعد الإطلاع على العديد من الأدبيات التى تناولت متغيرات البحث الحالى أمكن التوصل إلى التعريفات الإجرائية التالية .

بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى :

هى بيئة قائمة على النظرية البنائية ، تتكون من" الأفكار الرئيسية، المحتوى، البيانات الحقيقية، المهام الصفية بنوعيها الفردية والتعاونية ، التكنولوجيا المستخدمة، المناقشات الصفية، الإستراتيجيات التدريسية ،و أساليب التقويم البديلة " والتى تنمى الفهم العميق ذو المعنى للتلاميذ ، وتساعد التلاميذ فى تنميةالقدرة على التفكير والإستقصاء والإستدلال الإحصائى ،وأيضاً تنمية إتجاهات التلاميذ نحو الإحصاء.

فهم المتغيرات الإحصائية :

سيتم تقسيم هذا المتغير الى ثلاثة ابعاد وهى :

1- جانب معرفى conceptual understanding

ويتلخص هذا الجانب فى الموضوعات التى تم تحديدها فى وحدة الإحصاء المقترحة وذلك وفق قائمة المعايير التى أعدت الباحثة فى ضوء المعايير الدولية لتدريس الإحصاء

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

2- جانب مهارى procedural understanding

حددت الباحثة مهارتي الإستقصاء الإحصائى والإستدلال الإحصائى لأهميتهم فى بناء مواطنين جيدين وبناء الحس الإحصائى لدى التلاميذ ، وإستخدمت مكونات المهارتين فى الأنشطة الصفية وطريقة عرض الوحدة وأيضاً فى تكوين حوارات صفية تنمى المهارتين وصولاً إلى إستخدام أساليب تقويم لقياس مهارتى الإستقصاء و الإستدلال .

3- اتجاهات نحو تدريس الاحصاء disposition

الإتجاهات تؤثر فى تحفيز التلاميذ لتكوين قدرات إحصائية وزيادة الدافعية للتعلم والمثابرة لإكمال المهام الإحصائية .

حددت الباحثة مكونات الإتجاهات نحو الإحصاء التى نود تنميتها لدى التلاميذ وفقاً لإختبار sats-36 كما يلى

- التأثير : وهى أن يشعر الطالب بأهمية الإحصاء وأننى سوف أحب الإحصاء .
- المكونات المعرفية : وهى إتجاهات الطلاب حول معرفتهم الذهنية ومهاراتهم عندما يتم تطبيقها فى الإحصاء . أنا قادر على تعلم الإحصاء .
- أهمية : إتجاهات الطلاب حول أهمية الإحصاء فى حياة الفرد اليومية والمهنية . المهارات الإحصائية ستتيح لى فرصه أعلى للحصول على وظيفة .
- سهولة الإحصاء : إتجاهات الطلاب حول أن الإحصاء مادة سهلة التعلم . الإحصاء يتم تدريسها للأغلبية العظمى من الأفراد.
- الإهتمام : مستوى إستمتاع الفرد عند دراسة الإحصاء . أنا مستمتع لقدرتى على إستخدام الإحصاء .
- الجهد: حساب الوقت الذى يستنفذه الطلاب لتعلم الإحصاء . أنا أخطط للعمل بجد فى كورس الإحصاء.

أهمية البحث :

بالنسبة للمعلم :

ستساعد المعلم فى إستخدام مداخل وطرق جديدة فى تعليم وتعلم الرياضيات ، وتطوير مفاهيمه عن بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى وأهميتها فى العملية التعليمية وتأثيرها على الجانب المعرفى والمهارى وأيضاً فى إتجاهات وميول التلاميذ نحو الإحصاء، وأيضاً يساعد معلم المرحلة

الإعدادية فى تطوير إستخدامه للتكنولوجيا والحوارات الصفية وأساليبه فى الشرح ، والتأكيد على فهم التلاميذ وأيضاً إكسابهم المهارات المهمة فى الإحصاء ، وتبرير الحل .

بالنسبة للتلميذ :

تقدم الدراسة الحالية أدوات متنوعة لتعلم الإحصاء بصورة ممتعة داخل الفصل الدراسى ، مما يساعد التلاميذ على تنمية فهم المتغيرات الإحصائية بجوانبها الثلاثة ، وإعطاء التلميذ فرصة فى إستقصاء الحل وتبرير الحل .

بالنسبة للقائمين على العملية التعليمية :

توجيه نظر مخططى المناهج إلى أهمية مهارات الإحصاء" الإستقصاء والإستدلال " وأهمية الممارسات الصفية التى تنمى فهم المتغيرات الإحصائية ، تعديل معايير تعلم الإحصاء بما يتناسب مع المعايير العالمية لتدريس الإحصاء ، إعادة النظر فى المناهج الحالية وإثرائها بما يساعد التلاميذ على فهم المتغيرات الإحصائية وتسليط الضوء على تنمية إتجاهات التلاميذ نحو تعلم الإحصاء ، وتطوير الكتب المدرسية بما يواكب بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى لدعم وتنمية فهم المتغيرات الإحصائية لدى التلاميذ .

بالنسبة لبحوث تعليم وتعلم الرياضيات :

ستفتح أمامهم مجالاً لوضع أساليب جديدة ومتطورة للإهتمام بفهم المتغيرات الإحصائية وتنميتها ، تقديم نموذج لتدريس الإحصاء وهو نموذج بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى يمكن أن يستخدمه المعلم ، ويصبح دليلاً له فى التدريس ، وإتاحة الفرص لحوارات التلاميذ الصفية .

المجتمع وعينة البحث :

تكونت عينة البحث الرئيسية من فصلين ، تم تحديد أحدهما (30 تلميذ) كمجموعة تجريبية خضعت للمعالجة المقترحة فى تدريس مقرر الإحصاء الصف الأول الإعدادى ، والفصل الأخر (27تلميذ) كمجموعة ضابطة خضعت لتدريس مقرر الإحصاء الصف الأول الإعدادى كما يتم تنفيذه من قبل وزارة التربية والتعليم . كما أشتملت العينة على مجموعة أخرى تكونت من (150 تلميذ وتلميذة) من تلاميذ الصف الأول الإعدادى ، ينتمون لمدارس مختلفة بمحافظة الغربية درسوا نفس المقرر المحدد من قبل وزارة التربية والتعليم ، تم إستخدامهم كمجموعة مقارنة أساس معيارى Base-Line data comparison group

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

حدود البحث :

إقتصر البحث على الحدود التالية :

- تلاميذ الصف الأول الإعدادى من مدارس مدينتى طنطا وزفتى .
- جانبان فقط لفهم المتغيرات الإحصائية وهما : الجانب المعرفى- الجانب المهارى(الإستقصائى و الإستدلالى).
- وحدة الإحصاء للصف الأول الإعدادى (الفصلين الدراسيين الأول والثانى) للعام الدراسى(2022/2021) م

أدوات البحث :

يهدف إختبارفهم المتغيرات الإحصائية إلى تقصى ممارسات تلاميذ الصف الأول الإعدادى لسلوكيات فهم المتغيرات الإحصائية من حيث : فهم المفهوم ، القدرة على تفسير الإجابات ، إستخلاص البيانات ، تفسير الحل ، إستنتاج العلاقة بين المفاهيم ، المقارنة بين المجموعات ، وذلك فى ضوء معايير ومؤشرات مكونات فهم المتغيرات الإحصائية.

ويتضمن إختبار فهم المتغيرات الإحصائية ويتضمن جانبين :

- ♦ الجانب المعرفى
- ♦ الجانب المهارى ببعديه
  - المهارى الإستقصائى .
  - المهارى الإستدلالى .

إجراءات بناء إختبار فهم المتغيرات الإحصائية :

1- تحديد الهدف من الإختبار.

2- إعداد جدول مواصفات الإختبار.

تم إعداد جدول مواصفات إختبار فهم المتغيرات الإحصائية ، فى ضوء الأوزان النسبية لمكونات فهم المتغيرات الإحصائية(فئات تحليل المحتوى)، ومحتوى وحدة الإحصاء المقترحة. كما هو موضح جدول (1)

جدول (1): جدول مواصفات إختبار فهم المتغيرات الإحصائية لوحدة الإحصاء المقترحة

الموضوع	الجانب المعرفى	مهارى إستقصائى	مهارى إستدلالى	المجموع	الوزن النسبى
السؤال الإحصائى	1	3	0	4 درجات	%8
التمثيل النقطى	4	0	4	8 درجات	%16
مقاييس النزعة المركزية	3	9	6	18 درجة	%36

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

مقاييس التشتت	5	2	6	13 درجة	%26
الإحتمال النظرى والتجريبى	2	5	0	7 درجات	%14
المجموع	15	19	16	50 درجة	%100
الوزن النسبى	%30	%38	%32	%100	

3- بناء مفردات الإختبار وصياغتها بصورة أولية مع مراعاه الأوزان النسبية للموضوعات المتضمنة.

4- وضع نظام تقدير درجات الإختبار (مفتاح تصحيح الإختبار) .

5- تطبيق الإختبار.

6- ضبط إختبار فهم المتغيرات الإحصائية بمكوناته.

قامت الباحثة بإجراء التعديلات فى ضوء توجيهات ومقترحات السادة المحكمين ، وقد تضمن الإختبار (7) أسئلة بإجمالى درجات (50) درجة .

- إجراء التجربة الإستطلاعية للإختبار :

تم تطبيق الإختبار على عينة من تلاميذ مدرسة الجيل المسلم " 30 يونيو " للبنات الفصل الدراسى الثانى للعام (2020-2021) ، وقد أجريت هذه التجربة لضبط الإختبارات من خلال :

- حساب معامل ثبات الإختبار Reliability Coefficient:

تم التأكد من ثبات الإختبار بأسئلته المختلفة عن طريق :

ا) معامل الإرتباط بين الفئات لنفس المقدر (Intra rater reliability) :

حيث تعتمد هذه الطريقة على إعادة تقييم أداء بعض التلاميذ من العينة الإستطلاعية على الإختبار مرتين من قبل نفس المقدر بفاصل زمنى ، حيث قامت الباحثة بتقدير درجات التلاميذ بفاصل زمنى إسبوعان لدرجة الإختبار الكلية ، وتظهر النتائج إرتفاع معامل ثبات الإختبار حيث بلغ معامل ثبات كرونباخ Cronbachs Alpha إلى (0,970) ، ويمكن الوثوق بنتائجه .

- تحديد الزمن المناسب للإختبار :

تم تحديد زمن الإجابة عن أسئلة الإختبار تقديراً من قبل الباحثة حوالى (45 دقيقة) تقريباً ؛ قد يزيد أو ينقص حسب أداء كل تلميذ .

7) الإختبار فى صورته النهائية :

يتضمن(ملحق 1) الصورة النهائية لإختبار فهم المتغيرات الإحصائية مكون من 7 أسئلة و وبمجموع درجات (50)درجة.

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

منهج البحث :

هو المنهج المختلط –Mixed Design

التصميم التجريبى للبحث :

المجموعة	المتغير المستقل	قياس بعدى	المتغير التابع
التجريبية	بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى	إختبار فهم المتغيرات الإحصائية الجانب المعرفى ، المهارى "الإستقصائى و الإستدلالى "	تنمية جوانب فهم المتغيرات الإحصائية
الضابطة	الطريقة التقليدية		

إجراءات البحث :

يسير البحث وفقاً للإجراءات التالية :

1- الإطلاع على المعايير العالمية لتعليم وتعلم الإحصاء للوصول إلى قائمة المعايير المناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادى .

2- بناء الإطار الإجرائى لبيئة تعلم الإستدلال الإحصائى بمكوناتها .

3- إعداد دليل الأنشطة التعليمية للتلميذ ودليل إدارة بيئة التعلم للصف الأول الإعدادى وفقاً للمعالجة المقترحة .

4- بناء الأدوات اللازمة للبحث (إختبار فهم المتغيرات الإحصائية الذى يقيس بعدى فهم المتغيرات الإحصائية "الجانب المعرفى –الجانب المهارى الإستقصائى والإستدلالى ".

5- إختيار عينة البحث كما تم ذكرها سابقاً.

6- تطبيق المعالجة وهى بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى

7- تطبيق إختبار فهم المتغيرات الإحصائية الذى يقيس بعدى فهم المتغيرات الإحصائية "الجانب المعرفى –الجانب المهارى الإستقصائى والإستدلالى " على المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الإنتهاء من تدريس وحدة الإحصاء المقترحة

8- تنظيم البيانات ووصفها وتحليلها بإستخدام الأساليب الإحصائية : إختبار "ت " للمقارنة بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة لإختبار فهم المتغيرات الإحصائية ، إختبار " ت" لدراسة تأثير بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى على تنمية فهم المتغيرات الإحصائية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

9- تفسير ومناقشة النتائج فى ضوء أسئلة البحث .

10- كتابة التوصيات المقترحة فى ضوء نتائج البحث .

نتائج البحث :

الإجابة عن سؤال البحث وتفسير النتائج .

نص سؤال البحث على : *ما أثر بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى على تنمية فهم المتغيرات الإحصائية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى ؟*

وللإجابة عن هذا السؤال تم إستخدام أداة كمية لجمع البيانات (إختبار فهم المتغيرات الإحصائية) ، وأجريت العمليات التالية للوصول إلى نتائج محددة :

1) الوصف والمقارنة بين تأثير بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى (المجموعة التجريبية) وتأثير بيئة تعلم تستند إلى تدريس المنهج الدراسى القائم (المجموعة الضابطة) على تنمية فهم المتغيرات الإحصائية .
2) المقارنة بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية مع متوسط درجات تلاميذ مجموعة الأساس المعيارية (Base Line) على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية .
3) دراسة تأثير بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى على تنمية فهم المتغيرات الإحصائية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

وفيما يلى تفصيل إجراء كل عملية :

المقارنة بين تأثير بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى (المجموعة التجريبية) وتأثير بيئة تعلم تستند إلى تدريس المنهج الدراسى القائم (المجموعة الضابطة) على تنمية فهم المتغيرات الإحصائية .

ولإجراء تلك المقارنة إستخدمت الباحثة أداة كمية لجمع البيانات وهى إختبار فهم المتغيرات الإحصائية المعد لقياس جوانب فهم المتغيرات " المعرفي - المهارى الإستقصائى – المهارى الإستدلالى "، تم تطبيق المقياس على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى نهاية الفصل الدراسى الأول (2021-2022) ، وتم تحليل البيانات بإستخدام إختبار ت لمجموعتين مستقلتين " independent-sample T-test " ، وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعتين فى التطبيق القبلى لنفس الإختبار ، ويوضح جدول (2) الإحصاء الوصفى (المتوسطات والإنحرافات المعيارية) لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على إختبارفهم المتغيرات الإحصائية فى التطبيق البعدى .

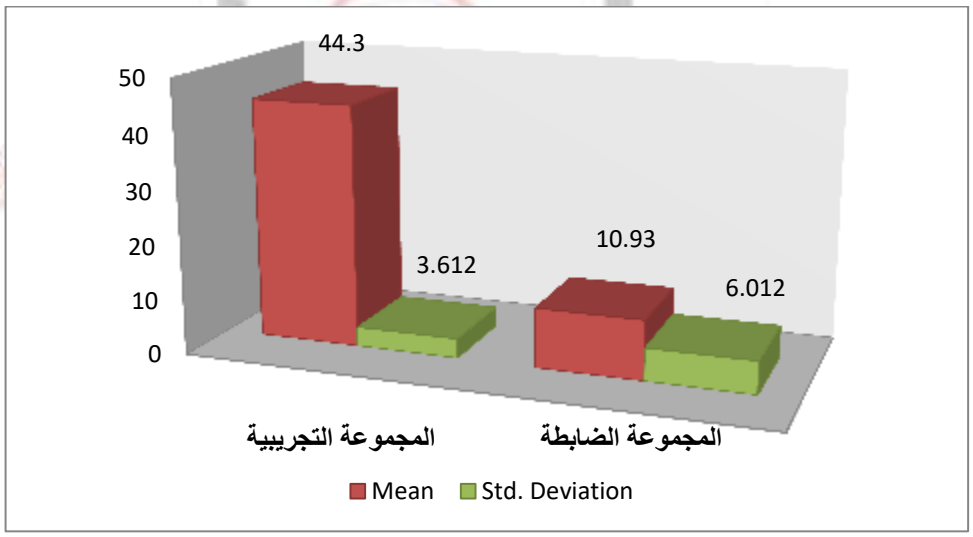
مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

جدول (2) : الإحصاء الوصفى (المتوسطات والإنحرافات المعيارية) لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية بعدياَ

الإحصاء الوصفى		
المجموعة	المجموعة التجريبية .	المجموعة الضابطة .
حجم العينة	30	27
المتوسط (النسبة المئوية)	44,30= (%88,6)	10,93 = (%20,78)
الإنحراف المعيارى	3,612	6,012

وتشير النتائج التى يتضمنها الجدول إلى إرتفاع متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى إختبار فهم المتغيرات الإحصائية البعدى مقارنة بمتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ، حيث أن المتوسط للمجموعة التجريبية يساوى (44,30) من درجة الإختبار ودرجة متوسط المجموعة الضابطة تساوى (10,93)من درجة الإختبار الكلية ، ونلاحظ أن درجة الإنحراف المعيارى للمجموعة التجريبية أقل من درجة الإنحراف المعيارى للمجموعة المقارنة مما يدل على أن تلاميذ المجموعة المقارنة بينهم درجات متنوعة أكثر من تلاميذ المجموعة التجريبية على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية .

ويوضح شكل(1) تباين كبير بين درجات إختبار فهم المتغيرات الإحصائية لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة ، ويعكس هذا الفرق نجاح تأثير المعالجة بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى على تنمية فهم المتغيرات الإحصائية .



شكل (1) : مقارنة متوسطات وإنحرافات درجات إختبار فهم المتغيرات الإحصائية للمجموعتين التجريبية والضابطة

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

ولبحث الفرق بين متوسطى فهم المتغيرات الإحصائية بين تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، إستخدم إختبار ت لمجموعتين مستقلتين "independent-sample T-test " وذلك لإختبار صحة الفرض الصفرى :

1) لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية فى التطبيق البعدى.

ويرصد جدول (3) نتائج إختبار "ت " لبحث الدلالة الإحصائية للمقارنة بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية البعدى ، ويوضح الجدول أن الفرق بين متوسطى درجات إختبار الفهم للمتغيرات الإحصائية كان ذى دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة ، ويرجع هذا الفارق لتأثير المعالجة التى تلقتها المجموعة التجريبية على فهم المتغيرات الإحصائية لدى تلاميذها ، ويمكن بناء على ما ورد فى جدول (3) رفض الفرض الصفرى وقبول الفرض البديل القائل (يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية البعدى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

جدول (3): إختبار "ت " لبحث الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات إختبار فهم المتغيرات الإحصائية البعدى لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة

الإختبار البعدى لفهم المتغيرات الإحصائية	المتوسط	الإنحراف المعيارى	درجة الحرية	إختبار ت		
				ت	الدلالة	الدلالة≤ 0.05
	33,374	1,332	41,689	25,060	0,000	دالة

2- الوصف والمقارنة بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات مجموعة الأساس المعيارى (Base Line) على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية فى التطبيق البعدى .

ولمزيد من الأدلة على تأثير المعالجة (بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى) فى تنمية فهم المتغيرات الإحصائية ،المقارنة بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية بدرجات تلاميذ مجموعة

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

الأساس المعيارى (Base Line Data Comparison Group) على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية فى التطبيق البعدى ، وهذا على إعتبار أنها عينة أقرب تمثيلاً لمجتمع البحث . حيث يلخص جدول (4) الإحصاء الوصفى لدرجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والأساس االمعيارية) على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية فى التطبيق البعدى .

جدول (4) : الإحصاء الوصفى لدرجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والأساس المعيارية) على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية فى التطبيق البعدى

الإحصاء الوصفى					
المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابى (النسبة المئوية)	الإنحراف المعيارى	فترة الثقة للمتوسط 95%	
				الأدنى	الأعلى
المجموعة التجريبية	30	=44,30 (%88,6)	3,612	42,95	45,65
مجموعة الأساس المعيارى	150	=10,87 (%21,74)	3,962	10,23	11,51

ويوضح جدول (4) أن متوسط درجات المجموعة التجريبية أكبر بمقدا(33,34) من متوسط درجات مجموعة الأساس المعيارية ، كان تشتت الدرجات لكل منهما متقارب .

لقياس الفرق المعنوى (Significant Difference) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ مجموعة الأساس المعيارية ، إستخدم إختبار ت للعينة الواحدة (One-Sample Test) ، حيث يمثل متوسط مجموعة الأساس المعيارية قيمة الدرجة المحك (Test Value) ، ويلخص جدول (5) نتائج هذا الإختبار ، لإختبار صحة الفرض التالى :

" لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومجموعة أساس المقارنة المعيارية على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية " .

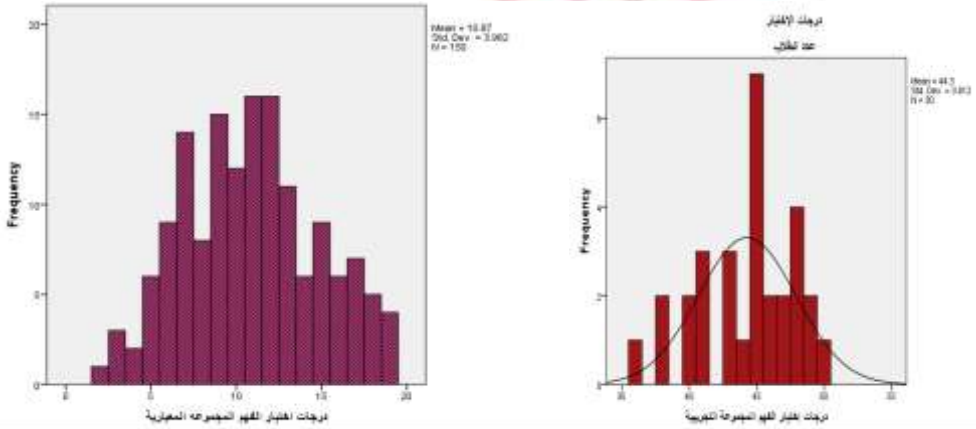
تشير نتائج جدول (5) أن قيمة (t) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات مجتمع مجموعة مقارنة مجموعة الأساس المعيارية دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة (p= 0.00<0.05) مما يعنى رفض الفرض الصفرى وقبول الفرض البديل ، وهذا ما يؤكده نتائج جدول (2)

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

جدول (5) : نتائج إختبار ت للعينة الوواحدة لإختبار فهم المتغيرات الإحصائية فى التطبيق البعدى

متوسط مجموعة الأساس المعيارى (BaseLine) = 10,87 (21,74%)			
المتوسط	درجة الحرية	إختبار ت	
		ت	الدلالة	الدلالة≤ 0.05
33,300	29	50,499	0,000	دالة

ويعززه الشكل التوضيحى (2) لدرجات كلا المجموعتين التجريبية والأساس المعيارية . أى أن الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط تلاميذ مجموعة الأساس المعيارية فروق جوهرية ؛ ترجع للأثر الإيجابى الذى أحدثته المعالجة فى نمو فهم المتغيرات الإحصائية للتلاميذ .



شكل (2): رسم توضيحى لدرجات كلا المجموعتين التجريبية ومجموعة الأساس المعيارية (Base Line)

3- الوصف والمقارنة لدرجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) على تنمية فهم المتغيرات الإحصائية (الجانب المعرفى ، الجانب المهارى الإستقصائى ، الجانب المهارى الإستدلالى) .

يلخص جدول (6) متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة لكل مكون من مكونات فهم المتغيرات الإحصائية (الجانب المعرفى ، الجانب المهارى "الإستقصائى " و الجانب المهارى " الإستدلالى ") .

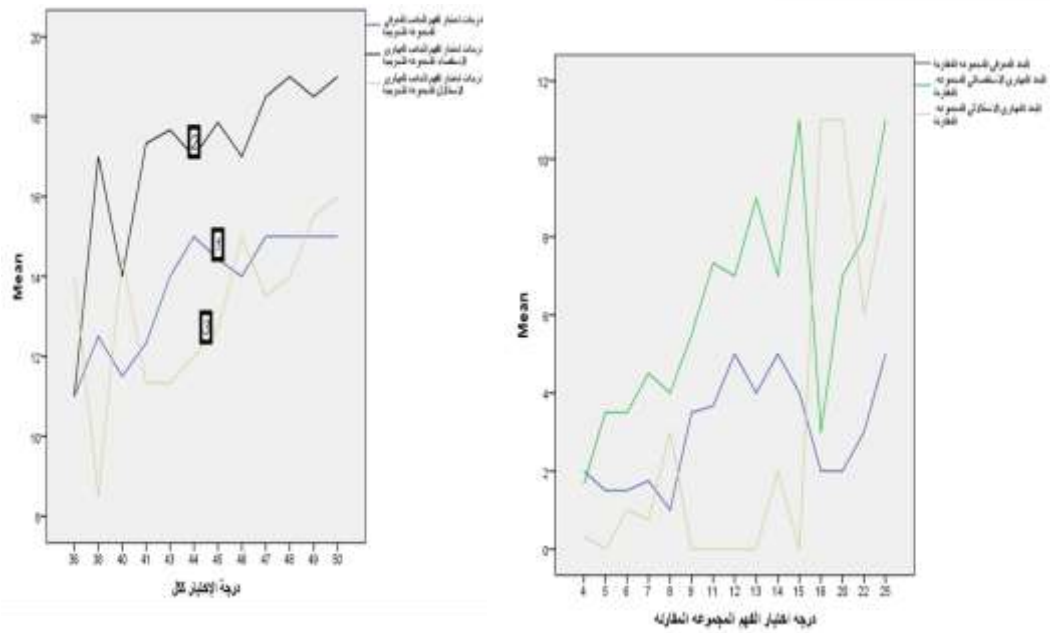
مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

يوضح جدول (6) أن بعد الجانب المعرفى للمجموعة التجريبية هو الأكثر نمواً وذلك بمتوسط للدرجات يساوى (13,90) ونسبة مئوية للمتوسطات (92,67%) ثم يليه الجانب المهارى " الإستقصائى " بمتوسط درجات يساوى (17,43) ونسبة مئوية للمتوسطات (91,74%) وأخيرا البعد الثالث الجانب المهارى " الإستدلالى " بمتوسط درجات يساوى (12,97) ونسبة مئوية للمتوسطات (81,1%) وهذه المتوسطات إنعكست على الدرجة الكلية للإختبار والتى كانت مرتفعه بمتوسط درجات يساوى (44,30) ونسبة مئوية (88,6%) ، بينما يوضح أن أعلى نسبة للأبعاد للمجموعة المقارنة هو بعد الجانب المهارى " الإستقصائى " بمتوسط للدرجات يساوى (5,78) وبنسبة مئوية للمتوسطات (30,42%) ثم يليه بعد الجانب المعرفى بمتوسط درجات يساوى (2,78) وبنسبة مئوية للمتوسطات (18,5%) وأخيرا البعد الثالث الجانب المهارى "الإستدلالى " بمتوسط درجات يساوى (2,00) وبنسبة مئوية للمتوسطات (12,5%) وذلك إنعكس على الدرجة الكلية للإختبار وكانت درجة متدنية وذلك بمتوسط درجات يساوى (10,93) وبنسبة مئوية للمتوسطات (21,86%) .

جدول (6) : الإحصاء الوصفى لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على مكونات فهم المتغيرات الإحصائية الثلاثة (الجانب المعرفى ، الجانب المهارى الإستقصائى ، الجانب المهارى الإستدلالى) فى التطبيق البعدى .

الجانب	المجموعة	المتوسط الحسابى النسبة المئوية (%)	الإنحراف المعيارى	فترة الثقة للمتوسط 95%	
				الأعلى	الأدنى
الجانب المعرفى	التجريبية	13,90 (92,67%)	1,709	14,54	13,26
	الضابطة	2,78 (18,5%)	1,368	3,32	2,24
الجانب المهارى " الإستقصائى "	التجريبية	17,43 (91,74%)	1,942	18,16	16,71
	الضابطة	5,78 (30,42%)	2,860	6,91	4,65
الجانب المهارى " الإستدلالى "	التجريبية	12,97 (81,1%)	2,327	13,84	12,10
	الضابطة	2,00 (12,5%)	3,700	3,46	0,54

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/



شكل (3) : رسم بيانى يوضح متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على جوانب إختبار فهم المتغيرات الإحصائية الثلاثة فى التطبيق البعدى .

ويبين شكل (3) وجود فروق فى متوسطات الدرجات التلاميذ على جوانب إختبار فهم المتغيرات الإحصائية الثلاثة ، حيث كان متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى كل جانب هو الأقل ، بينما أداء تلاميذ المجموعة التجريبية أعلى بدرجة كبيرة .

ولبحث دلالة الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، تم تحليل البيانات بإستخدام إختبار ت لمجموعتين مستقلتين " independent-sample T-test") لجانبى إختبار فهم المتغيرات الإحصائية ، وذلك لإختبار صحة الفروض الصفرية التالية :

1) لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤0,05) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على الجانب المعرفى لإختبار فهم المتغيرات الإحصائية .
2) لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤0,05) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على الجانب المهارى الإستقصائى لإختبار فهم المتغيرات الإحصائية .

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

3) لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤0,05) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على الجانب المهارى الإستدلالى لإختبار فهم المتغيرات الإحصائية

ويرصد جدول (7) نتائج إختبار "ت " حسب الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات التلاميذ للمجموعتين التجريبية والضابطة على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية (الجانب المعرفى) فى التطبيق البعدى ، ويوضح جدول (7) أن الفرق بين متوسطى درجات إختبار الفهم للمتغيرات الإحصائية (الجانب المعرفى) لصالح المجموعة التجريبية دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (p≤ 0,000) ، وكذلك وصل الفرق بين المتوسطين لحد الدلالة الإحصائية لصالح المجموعة التجريبية على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية (الجانب المهارى الإستقصائى) فى التطبيق البعدى ، ويوضح جدول (7) أن الفرق بين متوسطى درجات إختبار الفهم للمتغيرات الإحصائية (الجانب المهارى الإستقصائى) لصالح المجموعة التجريبية دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (p≤ 0,000).

، كما يرصد جدول (7) نتائج إختبار "ت " حسب الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات التلاميذ للمجموعتين التجريبية والضابطة على إختبار فهم المتغيرات الإحصائية (الجانب المهارى الإستدلالى) فى التطبيق البعدى ، ، ويوضح الجدول(7) أن الفرق بين متوسطى درجات إختبار الفهم للمتغيرات الإحصائية (الجانب المهارى الإستدلالى) لصالح المجموعة التجريبية دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (p≤ 0,000) .

جدول (7) :إختبار "ت لمجموعتين مستقلتين " لجوانب فهم المتغيرات الإحصائية الثلاثة للمجموعتين التجريبية والضابطة

جوانب الإختبار	المتوسط	الإنحراف المعيارى	درجة الحرية	إختبار ت		
				ت	الدلالة	الدلالة≤ 0.05
الجانب المعرفى	11,122	0,413	55	26,925	0,000	دالة
الجانب المهارى الاستقصائى	11,656	0,642	55	18,158	0,000	دالة
الجانب المهارى الاستدلالى	10,967	0,810	55	13,537	0,000	دالة

وبناء على ما جاء بجدول (7) ، تم رفض الفروض الصفرية وقبول الفروض البديلة التالية :

1- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤0,05) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على (الجانب المعرفى) فى التطبيق البعدى لإختبار فهم المتغيرات الإحصائية .

2- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤0,05) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على(الجانب المهارى الإستقصائى)فى التطبيق البعدى لإختبار فهم المتغيرات الإحصائية .

3- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤0,05) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على (الجانب المهارى الإستدلالى) فى التطبيق البعدى لإختبار فهم المتغيرات الإحصائية .

ويرجع هذا الفارق لتأثير المعالجة (بيئة تعلم الإستدلال الإحصائى) التى تعلم تلاميذ المجموعة التجريبية من خلالها، حيث أثرت مكونات البيئة بما حوته من موضوعات قد تضمنتها وحدة الإحصاء المقترحة، والتى تم بنائها على الأسس والمعايير الدولية لتدريس الإحصاء، وكذلك طريقة العرض فى كتاب التلميذ وأنواع المهام المستخدمة والتكنولوجيا فى عرض المفاهيم الإحصائية ، الجمع بين العمل الفردى وعمل الأقران، وتنمية روح الحوارات الصفية وشعور التلميذ بكون البيئة تمثل بيئة تعلم آمنة لتفسير الحل الذى توصل إليه فى تنمية جوانب فهم المتغيرات الإحصائية (الجانب المعرفى – الجانب المهارى الإستقصائى والإستدلالى) لدى التلاميذ .

التوصيات والمقترحات البحثية

التوصيات البحثية :

- الإستفادة من النموذج الإجرائى لبيئة تعلم الإستدلال الإحصائى فى تدريس الإحصاء لصفوف أخرى .
- إبتكار بيئة تعلم صفية قائمة على مبدأ التعلم من أجل الفهم .
- تدريب التلاميذ على المهارات الإحصائية الأساسية ومنها "الإستقصاء الإحصائى والإستدلال الإحصائى ".
- التنوع فى طرق وأساليب التقويم ، دون الإعتماد على الإختبارات وحدها كوسيلة تقويمية وحيدة .

- إعداد دورات تدريبية لتدريس الإحصاء وتنمية الممارسات التدريسية للمعلمين خلال تدريس منهج الإحصاء
- التعاون بين التربويين والإحصائيين وذلك فى إعداد معلم لديه الجانب الإحصائى والجانب التربوى
- الإهتمام فى وزارة التربية والتعليم بتطوير منهج الإحصاء وفق المعايير الدولية والأساليب التدريسية فى تدريس الإحصاء

المقترحات البحثية :

- البحث عن معالجات أخرى لتنمية فهم التلاميذ للمتغيرات الإحصائية .
- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث والتى قد تساعد على تشخيص ، وعلاج ضعف ممارسات التلاميذ لسلوكيات فهم المتغيرات الإحصائية فى المراحل الدراسية المختلفة .
- إجراء دراسة تستهدف إعداد برنامج تنمية مهنية للمعلمين ؛ بهدف تحسين سلوكيات فهم المتغيرات الإحصائية .
- توظيف المزيد من الإجراءات لزيادة فهم التلاميذ للمتغيرات الإحصائية .

المراجع :

- أحمد محمد رجائى الرفاعى . (2021). إستخدام أنشطة الكتابة للتعلم فى تعليم مقرر مبادىء الإحصاء على التحصيل والتفكير الإحصائى لدى طلاب كلية الإقتصاد والعلوم الإدارية. *مجله العلوم التربوية، العدد الرابع والعشرون*(الجزء الأول).
- علاء المرسى حامد أبو الرايات . (أكتوبر , 2013). فعالية إستخدام مدخل البيانات الواقعية وحل المشكلات فى تنمية مهارات التفكير الإحصائى والدافعية نحو تعلم الإحصاء لدى طالبات الصف الثامن المتوسط. *مجلة كلية التربية، 4*(52)، 84-127.
- هليل محمد سالم العنزى . (نوفمبر , 2020). درجة إمتلاك طلاب الرياضيات بالصف الثانى المتوسط للمعرفة المفاهيمية والإجرائية. *مجله كلية التربية (أسيوط)، 36*(11)، 122-141.
- وليم عبيد . (2004). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال فى ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- Martin, G., Strutchens, M., Kraska, M., Huang, H., & Conway IV, W, B. (2019). The Statistical Reasoning Learning Environment:A Comparison of Students' Statistical Reasoning Ability. *Journal of Statistics Education*.
- Common Core State Standards Initiative. (2010). *Common Core State StandardS for mathematics.* Washington;dc: National Governors Association Center for Best Practices and the Council of Chief State School Officers.
- Garfield, j., & Ben-Zvi, d. (2004). Statistical literacy, reasoning, and thinking: Goals, definitions, and challenges. In *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking* (pp. 3-15). Kluwer Academic Publishers.

- Garfield, j., & Ben-Zvi, d. (2009). Helping students develop statistical reasoning: Implementing a statistical reasoning learning environment. *Teaching Statistics, 31*(3), 72-77.
- Hidayah, N., & Turmudi, W. (2018). Building Ability of Sport Students Statistical Reasoning Learning Environment (SRLE). *Advances in Health Sciences Research, 11*.
- National Council Of Teachers Of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics.* National Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2009). *Focus in high school mathematics: Reasoning and sense making.*
- porteous , k. (2008). understanding mathematics. *Philosophy of Mathematics Education Journal, 23*.
- Aliaga, m., cobb, g., cuff, c., garfield, j., could, r., lock , r., et al. (2005). *Gaise college report.* american statistical association.
- Garfied, J. (2002). The challenge of developing statistical reasoning. *journal of statistics education, 10*(3).
- Kilpatrick, J. (2001). Understanding mathematical literacy:The contribution of research. *Educational studies in mathematics, 47*(1), 101-116.
- Neumann, D., Hood, M., & Neumann, M. (2013). Using real-life data when teaching statistics :student perceptions of this stategy in an introductory statistics course. *Statstics Education Research Journal, 12*(2), 59-70.

- Simon, M. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for research in mathematics education, 26*(2), 114-145.
- Wei Chan , S., Ismail, Z., & Sumintono, B. (2015). The impact of statistical reasoning learning environment. *A Rasch analysis Advanced science letters, 21*(5), 1211-1215.
- nctm. (1991). *professional standards for teaching mathematics.*

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

ملحق (1)

الاسم : .....

الفصل : .....

س1: **أمامك مجموعتين المجموعة الأولى لمفاهيم إحصائية المجموعة الثانية تعريف للمفاهيم الإحصائية إختر من المجموعة الأولى المفهوم المناسب لكل تعريف :**

المجموعه " الأولى "	المجموعه " الثانية "
1- مقاييس التشتت ( )	(ا) هو جزء من فضاء العينه
2- المنوال ( )	(ب)هو نقطه التوازن لمجموعه من البيانات
3- المدى ( )	(ج) تستخدم لوصف نقطه تجمع البيانات
4- الوسط الحسابى ( )	(د)القيمه الاكثر شيوعا او تكرارا
5- الحدث ( )	(ع)تنظيم البيانات باستخدام خط الاعداد يمثل عليه نقاط بعدد المرات التى تأخذها كل قيمه .
6- مقاييس النزعه المركزيه ( )	(و)الفرق بين اعلى قيمه واقل قيمه للبيانات
7- التمثيل النقطى ( )	(ز) تستخدم لتوضح تباعد واختلاف البيانات
	(س) الفرق بين الربيعى الثالث والربيعى الأول

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

س2 : ضع علامه صح أمام العباره الصحيحه وعلامه خطأ أمام العباره الخطأ فى كلا من العبارات التاليه :

1. الربيع الأول هو نفسه الوسيط لمجموعه من البيانات ( )
2. الوسيط لمجموعه من البيانات هو نفسه الوسط الحسابى لنفس المجموعه دائما ( )
3. المدى الربيعى هو المسافه بين الربيعى الأول والربيعى الثالث لمجموعه من البيانات ( )
4. لأى تجربة عشوائية يتساوى الإحتمال النظرى والإحتمال التجريبى ( )
5. القيمه المتطرفة هى قيمة أكبر أو أقل بصوره ملحوظة من باقى البيانات ( )
6. السؤال الغير إحصائى هو سؤال للإجابة عنه نتوقع تنوع وتعدد فى الإجابات ( )
7. لكل مجموعة من البيانات منوال واحد ( )
8. قيمة الوسيط قيمة واحدة فقط إذا كان عدد البيانات فرديا أو زوجيا ( )
9. يمكن أن يكون لمجموعة من البيانات منوالين ( )
10. يوجد بعض المجموعات الكمية التى ليس لها وسيط ( )

س3 : تقدم طلبة شعبتين من الصف الأول الإعدادى لإختبار الرياضيات وكانت النتائج كالتالى :

الفصل الأول	الفصل الثانى
الوسط الحسابى = 65	الوسط الحسابى = 55
الوسيط = 59	الوسيط = 56

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

المدى = 72	المدى =48

إذا كان عدد الطلبة فى الفصلين يساوى 30 طالبا ضع صح أم خطأ أمام العبارات التالية مع تبرير الإجابة :

1- درجات طلاب الفصل الثانى متباعدة أكثر من درجات الفصل الأول ( ) تبرير الاجابة

.....

.....

2- مجموع درجات طلبة الفصل الأول أعلى من مجموع درجات الفصل الثانى ( ) تبرير الاجابة .

.....

.....

3- يوجد تأثير للقيم المتطرفة فى نتائج الفصل الأول ( ) تبرير الإجابة .

.....

.....

س4: ضع علامة (√) أمام الإختيار الصحيح فى كلا مما يأتى :

1- قام عماد بإلقاء قطعه نقود 1000 مره الإحتمال الممكن لظهور الصوره

( ) أ . صفر

( ) ب. 0,45

( ) ج . 1

( ) د . 0,312

2- إذا كان متوسط 5 ألعاب هو 30 وكانت نتيجه أربعة منها " 30 ،29 ،31 ، 33" فما هي النتيجه فى اللعبه الخامسه ؟

( ) أ . 29

( ) ب. 5

( ) ج . 30

( ) د . 27

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

3- ما أكثر مقاييس النزعه المركزيه تأثرا بالقيم المتطرفه

( ) أ . الوسط الحسابى

( ) ب. الوسيط

( ) ج . المنوال

( ) د . مجموع القيم

4- إذا كان وسيط القيم 27 ، 42 ، س ، 29 ، 56 ، 48 يساوى 37 والمدى يساوى 29 فإن قيمة س تساوى

( ) أ . 41

( ) ب. 32

( ) ج . 37

( ) د . 47

5- جمعت رنيم المعلومات الأتية عن عدد الكتب التى قرأتها زميلاتها فى العطلة الصيفية

" 1 ، 2 ، 5 ، 4 ، صفر ، 2 ، 3 ، 4 ، صفر ، صفر ، 1 ، 8 ، 4 ، 7 ، 3 ، 1 ، 6 ، 4 " أى المقاييس الأتية قيمتة تساوى 4

( ) أ . المتوسط الحسابى

( ) ب. الوسيط

( ) ج . المنوال

( ) د . المدى

6- إذا كان إحتمال سقوط المطر غدا يساوى 0,7 فما إحتمال عدم سقوط المطر غدا ؟.

( ) أ . 0,7

( ) ب. 0,3

( ) ج . صفر

( ) د . غير ذلك

7- أى التجارب الأتية العشوائية نواتجها ليست متساوية الإحتمال ؟

( ) أ . إختيار كرة زجاجية من وعاء يحتوى على 5 كرات حمراء و5 كرات خضراء

( ) ب. إختيار كرة زجاجية من وعاء يحتوى 3 كرات حمراء و8 كرات زرقاء

( ) ج . ظهور الصورة عند إلقاء عملة معدنية مرة واحدة

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

( ) د . ظهور العدد 2 عند إلقاء حجر نرد مرة واحدة

8- أراد محمد دراسه ظاهره قوس قزح وتوصل إلى الأسئله التاليه أى منها تمثل سؤالا إحصائيا :

( ) أ . هل حقيقى أنه يوجد فى نهايه كل قوس قزح جره للأقزام من الذهب ؟

( ) ب. ما هى ألوان قوس قزح ؟

( ) ج . كم عدد أقواس قزح التى شاهدها أصدقائك فى شهر ديسمبر من العام الفائت؟

( ) د . كم عدد ألوان قوس قزح ؟

9- بعد إنتهاء جميله من الغداء مع عائلتها فى المطعم قامت بطرح أسئله إحصائيه ، أى الأسئلة يتطلب بيانات وصفية للإجابة عنه

( ) أ . فى المتوسط ما هو عدد الأفراد على كل طاوله فى المطعم ؟

( ) ب. ما هو الطبق الأكثر طلبا فى هذا المطعم ؟

( ) ج . كم يدفع عملاء المطعم لوجبه الغداء ؟

( ) د . ما عدد وجبات المطعم فى اليوم الواحد ؟

10- يبيع خليل أصناف المثلجات الأربعة التالية برتقال – شوكولا- فراولة – فانيلا حدد الحدث المؤكد فيما يلى :

( ) أ . إختيار مثلجات بنكهة الليمون

( ) ب. إختيار مثلجات بنكهة الفانيلا

( ) ج . إختيار مثلجات بإحدى النكهات الأربع

( ) د . إختيار مثلجات بنكهة الفراولة

11- يأخذ خبراء التفتيش فى المطارات عينات عشوائية من البضاعة المستوردة لإختبار مدى مطابقتها للمواصفات ، فإذا وجد أن كل 200 بنطال يوجد بهم 5 بناطيل بها عيوب تصنيع ، كم بنطالا تتوقع أن يكون به عيوب من 5000 بنطالا ؟

( ) أ . 1000 بنطلون

( ) ب. 125 بنطلون

( ) ج . 200 بنطلون

( ) د . 5 بناطيل

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

12- متوسط أعمار بعض الحيوانات "الدب الأسود 18 ، الجمل 12 ، القطه 12 ، الكلب 12 ، الفيل 40 ، الزرافه 10 ، الغوريلا 20 ، الحصان 20 ، الكانجور 7 ، الأسد 15 ، القرد 15 " أى مما يلى يمثل المدى الربيعى لمتوسط أعمار الحيوانات ؟

( ) أ . 20 سنة

( ) ب. 12 سنة

( ) ج . 8 سنوات

( ) د . 15 سنة

13- أى المجموعات التالية يكون وسطها الحسابى = 25

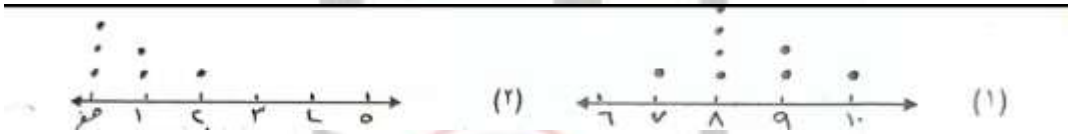
( ) أ . 25، 25، 25 ، 25 ، 25

( ) ب. 10، 20، 30، 40 ، 50

( ) ج . 2، 8 ، 12 ، 18 ، 22

( ) د . صفر ، 20 ، صفر ، 25 ، 25

س5 : أمامك سؤالين إحصائيين ومخططين نقطيين



أ- ما التمثيل للسؤال عدد الحيوانات الاليفه لدى طلاب فصلك فى منازلهم إن وجدت ؟

(.....)

ب- تبريرك لهذا الاختيار

.....

.....

ج- ما التمثيل للسؤال عدد ساعات النوم لدى طلاب فصلك فى اليوم الواحد

(.....)

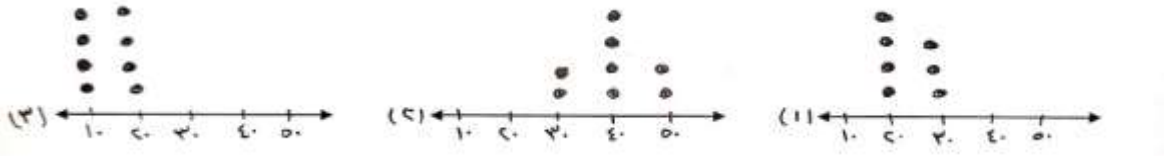
مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

د- تبريرك لهذا الاختيار

.....

.....

س 6: أى تمثيل من التمثيلات الثلاثة التالية الذى يعبر عن الفصل الأعلى تحصيلا ؟ اشرح اجابتك .



أ- الفصل الأعلى فى التحصيل .....

ب- السبب .....

س7: قام احد الطلاب باستطلاع حول نوع الافلام المفضل لطلاب صفه وكانت النتائج كالتالى

نوع الفيلم	كوميدى	رعب	دراما	رومانسى	أكشن
عدد الطلاب	9	7	6	2	9

ا- اذا كان احد الطلاب غائب اثناء الاستطلاع وعندما حضر فى اليوم التالى قام بالتصويت الى نوع فيلمه المفضل وكان الكوميدى . هل تعتقد ان قيمه المنوال سوف تختلف ؟ فسر اجابتك

.....

ب- أكتب سؤال إحصائى للبيانات السابقة

.....

ج- هل البيانات السابقه يمكن ايجاد الوسيط لها فسر إجابتك ؟.

.....

.....