فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في التحصيل والكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن

إعداد
منى قطيفان الفايز

إشراف
الأستاذ الدكتور فريد أبو زينة

قدمت هذه الأطروحة استكمالا لمتطلبات منح دكتوراه الفلسفة في التربية
تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية العلوم التربوية والنفسية
جامعة عمان العربية

2011 م

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب

التفويض

أنا الطالبة منى قطيفان أرشيد الفايز أفوض جامعة عمان العربية بتزويد نسخ من أطروحتي للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات أو الأشخاص عند طلبها.

الاسم : منى قطيفان أرشيد الفايز

التوقيع :

التاريخ : ٢٠١١/٦/١٨

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ث

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الأطروحة وعنوانها : فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في التحصيل والكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن وأجيزت بتاريخ ٢٠١١/٦/١٨.

أعضاء لجنة المناقشة

الاسم		التوقيع
الأستاذ الدكتور عماد ثابت سمعان	رئيساً	
الأستاذ الدكتور فريد كامل أبو زينة	عضواً ومشرفاً	
الدكتور أحمد حسن العياصرة	عضواً	
الدكتور أحمد محمد مقدادي	عضواً	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهداء

والدتي الغالية :

يا أغلى الوجود.....يا عطاء بلا حدود ..... يا فرح حياتي .....وسر ضحكاتي....

يا روح سكنت روحي ....واستقرت في حنايا ضلوعي ....

أهديك كل نجاح حققته برضاك....فمن أكون أنا لولاك...وأي نجاح سيتحقق إلا بدعائك ....

والدي الغالي:

يا من فارقت الدنيا وما فارقت عيني....ودعتني في صغري ...وما ودعت لحظة دنياي....

أهديك عمري لو يهدى العمر... ولكنه القدر يا أبي أكبر من كل مناي...

ليتك معي في هذه اللحظات...ليتك معي لأخبرك أني لم أخن أبداً الوصية...وكنت لها الصادقة الوفية...

إلى رفيق الدرب.....زوجي زيد

يا أطيب الناس....يا كل الوفاء و الإخلاص....لقد تحملتني في أسوأ حالاتي....وكنت سندي وقوتي وحياتي...يا من دفعتني بالحب لتحقيق طموحي .....يا من علمتني بالطيب كيف تشفى جروحي.....

إلى أبنائي .....رزان ، شادن ، قتيبة

فلذة الكبد .... وسلوة العمر ....مهجة القلب.....زينة الدنيا ....

إلى إخوتي ..... خالد ، جمال ، محمد ، عبدالله ، سالم ، جميلة ،نوفة

إلى من غرسوا في نفسي الطموح وحب العلم

إلى نوال... أختي التي لم تلدها أمي ....إلى من غمرتني بحنانها وعطفها وطيبة قلبها...

إلى العلا التي سكنت المنى....علا إلى الهنا التي أحبها أنا..... هنا

إلى التضحية والحب والعطاء....إلى من فراقهم زادني حبا ووفاء.... ساجدة ، افتخار

إلى كل هؤلاء اهدي هذا العمل المتواضع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشكر والتقدير

الحمد والشكر لله سبحانه وتعالى أولاً الذي أنعم وتفضل علي فأعطاني من العلم قليلة وأسبغ علي بنعمه وآلائه .

وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان للأستاذ الدكتور فريد أبو زينة رجل العلم والمعرفة الذي أشرف على هذا العمل ولم يبخل بجهد أو نصيحة وكان مثالاً للعالم المتواضع .

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى الأستاذ الدكتور عماد ثابت سمعان والدكتور أحمد حسن العياصرة والدكتور أحمد محمد مقدادي على تشريفهم لي وتفضلهم علي بقبول مناقشة هذه الأطروحة ، وإبداء الملاحظات القيمة عليها إثراء وتجويداً لها.

كما أتقدم بالشكر الجزيل والشعور بالعرفان للدكتور فهمي البلاونة صانع الموقف المتفائل الذي قدم لي من وقته الكثير ، وكان متابعاً وحاضراً في كل خطوات كتابة هذه الأطروحة .

وأتقدم بالشكر الجزيل إلى عطوفة رئيس جامعة البلقاء التطبيقية الأستاذ الدكتور اخليف الطراونة وعميد كلية الأميرة عالية الجامعية الدكتور خالد الصرايرة ورئيس قسم العلوم التربوية الدكتور احمد الزعبي والزملاء في القسم على ما قدموه لي من تسهيل وتذليل الصعاب لإجراء التجربة بكل سهولة ويسر .

وأتقدم بخالص شكري للدكتور خضر مطرية الذي أبدى لي الكثير من النصح والتوجيه وساندني في إنجاز هذا العمل . كما أتقدم بشكري وامتناني إلى الدكتور حسين غوانمه الذي قضى من وقته في المراجعة اللغوية للرسالة .

واتقدم بخالص شكري للزميلة الوفية جوهرة أبو عيطة التي أزاحت عني الكثير من المصاعب والهموم.

ولا أنسي الأخت الغالية الدكتورة عرين المجالي التي وقفت بجانبي وقدمت لي النصح والدعم والمؤازرة ، فكانت رمزا للتضحية والبذل ونكران الذات فجزاها الله كل الخير.

وأخيرا أتقدم بعظيم الشكر والتقدير إلى جميع الأصدقاء والزملاء وكل من أسهم في إنجاز هذه الرسالة وإظهارها إلى حيز الوجود.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
التفويض	ب
قرار لجنة المناقشة	ت
الإهداء	ث
الشكر والتقدير	ج
فهرس المحتويات	ح
فهرس الجداول	د
فهرس الملاحق	ذ
فهرس الأشكال	ر
ملخص الدراسة باللغة العربية	ز
ملخص الدراسة باللغة الانجليزية	ص
الفصل الأول : خلفية الدراسة	١-١٠
المقدمة	١
مشكلة الدراسة	٦
عناصر الدراسة	٧
فرضيات الدراسة	٧
أهمية الدراسة	٧
التعريفات الإجرائية	٩
محددات الدراسة	١٠
الفصل الثاني : الإطار النظري والدراسات السابقة	١٢-٣١
الإطار النظري	١٢
نشأة المشروع	١٢
مفهوم المشروع	١٤
الخصائص المميزة للمشاريع	١٥
تصنيف المشاريع	١٧
خطوات عمل المشروع	١٨
الكتابة الرياضية	٢١
أنواع الكتابة الرياضية	٢٢

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عناصر الكتابة الست	٢٣
مؤشر الإنجاز	٢٣
الدراسات السابقة ذات الصلة	٢٤
الدراسات المتعلقة بالمشاريع والتحصيل	٢٥
الدراسات المتعلقة بالكتابة الرياضية	٢٨
خلاصة الدراسات السابقة	٣١
موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة	٣١
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	٣٣-٥٠
أفراد الدراسة	٣٣
المادة التعليمية	٣٥
الخطط الدراسية	٣٦
أدوات الدراسة	٣٨
الاختبار التحصيلي	٣٨
اختبار الكتابة الرياضية	٤٣
إجراءات الدراسة	٤٨
تصميم الدراسة ومتغيراتها	٤٩
المعالجة الإحصائية	٥٠
الفصل الرابع : نتائج الدراسة	٥١-٦٠
نتائج الدراسة المتعلقة باختبار التحصيل	٥١
نتائج الدراسة المتعلقة باختبار الكتابة الرياضية	٥٥
الفصل الخامس : مناقشة النتائج والتوصيات	٦١-٧٤
خلاصة النتائج	٦١
مناقشة النتائج	٦١
توصيات الدراسة	٦٦
المراجع العربية	٦٧
المراجع الانجليزية	٧٠
الملاحق	٧٤

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
١	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المجموعة	٤٥
٢	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (t)المحسوبة لعلامات الرياضيات لاختبار الثانوية العامة لطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة	٤٦
٣	جدول مواصفات الاختبار التحصيلي	٥٢
٤	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي	٥٦
٥	دليل مؤشر الإنجاز لتقويم كتابات الطلبة (تقرير المشروع)	٦١
٦	المتوسطات الحسابية ، الانحرافات المعيارية لعلامات مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل	٦٨
٧	التوزيع التكراري لعلامات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل	٦٨
٨	تحليل التباين المصاحب لعلامات طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل	٧٠
٩	المتوسطات الحسابية والأخطاء المعيارية المعدلة لاختبار التحصيل للمجموعتين التجريبية والضابطة	٧١
١٠	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل محك من محكات مؤشر الإنجاز للمجموعتين الضابطة والتجريبية	٧٢
١١	المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الكتابة الرياضية	٧٣
١٢	التوزيع التكراري لعلامات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الكتابة الرياضية	٧٤
١٣	تحليل التباين المصاحب لعلامات طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار الكتابة الرياضية	٧٦
١٤	المتوسطات الحسابية والأخطاء المعيارية المعدلة لاختبار الكتابة الرياضية للمجموعتين التجريبية والضابطة	٧٧

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
١	اعضاء هيئة التحكيم	٩٥
٢	الاهداف السلوكية	٩٦
٣	خطط المشروع	٩٨
٤	دليل مؤشر انجاز تقييم المشروع	١١٤
٥	اختبار التحصيل	١١٥
٦	الاجابة النموذجية للاختبار التحصيلي	١٢٤
٧	الصعوبة والتمييز لاسئلة اختبار الكتابة الرياضية	١٢٥
٨	اختبار الكتابة الرياضية	١٢٦
٩	الاجابة النموذجية لاسئلة الكتابة الرياضية	١٣٣
١٠	وثيقة رسمية	١٣٧
١١	مكونات العرض الختامي للمشروع	١٣٨
١٢	أسس الكتابة الرياضية	١٣٩

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
١	المضلع التكراري لعلامات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل	٦٩
٢	المضلع التكراري لعلامات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الكتابة الرياضية	٧٥

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في التحصيل والكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن"

إعداد
منى قطيفان الفايز

إشراف الأستاذ الدكتور
فريد أبو زينة

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في التحصيل والكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن و ذلك من خلال الإجابة عن السؤالين الاتيين:

١. هل يوجد فرق جوهري في التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ؟
٢. هل يوجد فرق جوهري في مهارة الكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ؟

تكونت عينة الدراسة من (٥٩) طالبة من الطالبات المسجلات لمساق الإحصاء في التربية في في كلية الأميرة عالية الجامعية التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية في الفصل الاول للعام ٢٠١٠ /٢٠١١ وتم اختيارهن بالطريقة القصدية، وتم اختيار شعبتين من بين أربع شعب تدرس مساق الإحصاء في التربية ، ومن ثم تعيين إحداهما مجموعة تجريبية درست موضوعات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المساق باستخدام استراتيجية التعلم المستندة إلى طريقة المشروع ، والأخرى درست الموضوعات نفسها باستخدام طريقة التدريس الاعتيادية حيث مثلت المجموعة الضابطة .

تمت إعادة معالجة الوحدات الآتية: "وحدة جمع البيانات وتمثيلها، وحدة مقاييس النزعة المركزية، وحدة مقاييس التشتت، وحدة الارتباط والانحدار، وحدة التوزيع الطبيعي" من مساق الإحصاء في التربية، وفق استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع.

تم تقديم خمسة مشاريع بواقع مشروع واحد لكل وحدة دراسية ، بحيث تدرس في (16) أسبوعا،بمعدل (3) ساعات أسبوعيا، ويشكل ما مجموعه (48) ساعة. وكذلك تم تدريس موضوعات المساق نفسها للمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية واستغرقت نفس المدة الزمنية السابقة.

ومن أجل تحقيق الهدف من هذه الدراسة ، تم إعداد أداتي الدراسة الآتية:

- الاختبار التحصيلي
- اختبار الكتابة الرياضية

وبعد الانتهاء من تدريس الوحدات المقررة تم تطبيق أداتي الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث خلصت الدراسة إلى النتائج الاتية:

١. وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسط علامات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط علامات طالبات المجموعة الضابطة في التحصيل، وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

٢. وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسط علامات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط علامات طالبات المجموعة الضابطة في مهارة الكتابة الرياضية ، وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بضرورة استخدام مدرسي الرياضيات في الجامعات الأردنية لاستراتيجية المشروع في تدريسهم ، وضرورة تدريب المدرسين على استخدام هذه الاستراتيجية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

The Effect of Project-Based Learning Strategy on the Achievement and Mathematical Writing of University Students in Jordan

Prepared by

Mona Qutaifan Al-Fayez

Supervised by

Prof Dr. Fareed Abu Zaina

Abstract

The study aimed to investigate the effect of project-based learning strategy on university students، achievement and mathematical writing. It attempted to answer the following questions:

1.Are there any statistically significant differences between the Jordanian university students' achievement that can be attributed to the teaching strategy used?

2.Are there any statistically significant differences between the Jordanian university students' Mathematical writing that can be attributed to the teaching strategy used?

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

The sample of the study consisted of (59) university students enrolled in the Statistics in Education course at Princess Alia College / Al-Balqa Applied University in the first semester of the academic year 2010-2011. The sample of the study was intentionally selected and divided into two groups. One was assigned to be a trial group and the other one a control group. The trial group received instructions using aproject-based learning strategy where students were given (5) projects at an average of three hours a week and lasted for (16) weeks. The control group was taught by using the traditional teaching strategies.

The teacher presented anumber of topics in statistics that included data collection، central tendency measures، dispersion، correlation regression analysis and normal distribution.

The researcher developed two instruments. The achievement test and mathematical writing test.

The results of the study revealed the following:

1.There were significant differences at the level of (α=0.05) between the means of students' achievement of the two groups in favor of the trial group.

2.There were significant differences at the level of (α=0.05) between the means of students' mathematical writing of the two groups in favor of the trial group.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

The researcher recommended using project-based learning strategy in teaching Mathematics at universities and training teachers who are concerned on the best utilization of this strategy in their teaching.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفية الدراسة

المقدمة:

تتجه الفلسفات التربوية في الوقت الحاضر نحو استخدام استراتيجيات التدريس التي تستند إلى فعالية المتعلم ونشاطه الذاتي؛ وذلك لأن الفلسفة التي كانت تستند إليها استراتيجية الإلقاء قد أخذت تضمحل لتحل محلها فلسفات جديدة، فقد كانت الفلسفة التعليمية القديمة تعتبر المعلم مركز الفعاليات التعليمية، والعمل والتفكير، وأن ذهن الطالب وعاء فارغ يصب فيه المعلم المعلومات، بينما تعتبر بعض الفلسفات الحديثة المتعلم مركز الفعالية، وأن المعلومات لا يمكن أن تصبح ذات معنى عند المتعلم، إلا إذا قام بجهد ذاتي في سبيل تعلمها واكتسب خبرات حقيقية واقعية، فهذه الخبرات هي التي توسع مداركه، وتعينه على حل ما يواجهه من مشكلات وتجعله أقدر على حلها.

ولكن واقع تعليم المواد الدراسية لا يرى هذا الاتجاه واضحاً، إذ تعتمد كثير من المواد ولاسيما الرياضيات على استراتيجية الإلقاء والتلقين التي تهدف إلى حشو أذهان الطلبة بالمعلومات، دونما إدراك وفهم لتلك المعلومات، لذا فإن الوقت قد حان لتغيير مفهوم التدريس من حفظ واستظهار، إلى فهم واستيعاب، ومن متعلم يتلقى من المعلم، إلى متعلم يشارك المعلم في عملية التعلم (الحواس، 2006).

يذكر زيتون (2003) إن الوقت قد حان لتحويل الأفكار النظرية في التدريس إلى واقع داخل الحياة المدرسية، يشارك المتعلم و المعلم بغية إكساب المتعلم أكبر قدر ممكن من الخبرات والمعلومات، إلى تربية حقيقية تبعث السلوك السوي في قلوب الناشئة وتكسبهم الخبرات اللازمة للحياة المعاصرة. من هنا أخذت الاتجاهاتُ الحديثةُ تركِّز على مفهومٍ جديدٍ ومتجدِّدٍ لدور المعلِّم بشكلٍ عام، ومعلِّمِ الرياضيّاتِ بشكلٍ خاصٍّ؛ إذ يقوم على تنظيمِ المنهج وتوضيحهِ بالاستقصاءِ والاكتشافِ مبتعداً عن التلقينِ أو التعليمِ المباشرِ.

ونظراً لتزايد الاهتمام بدور الرياضيات وأهميتها في الحياة، وذلك لمواكبة التقدم التقني والمعرفي، فقد أصبحت الرياضيات جزءاً لا يتجزأ من حياة الفرد، كما أصبح الفرد يواجه مشكلات اجتماعية واقتصادية، ومعادلات تتطلب مزيداً من الفهم والتفسير والتعليل. إضافة إلى تضمين الحاسب في معظم الدوائر والمؤسسات العامة والخاصة. وكل هذا يتطلب معرفة رياضية تمكن الفرد من حل المشكلات عن طريق ربط خبرته الدراسية بخبرته الواقعية اليومية، مما جعل الرياضيات تكتسب أهمية بالغة (Washington, 2008).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن ربط الرياضيات مع تطبيقاتها في الحياة، هو حجز الزاوية في التقدم العلمي والتقني، لأن تطبيقات الرياضيات في الحياة تطرح فكرة الجانب الإنساني لها، حيث أصبحت هذه التطبيقات شيئاً أساسياً في تعليم الرياضيات، ليصبح تعليمها ذا معنى، وبذلك يقبل على تعلمها الطلاب بدافعية عالية، وتنمي ميولهم نحوها، وتدفعهم إلى مواجهة مشكلاتهم الحياتية ؛ لأنها لم تعد منفصلة عن واقع حياتهم.و اذا لم تصبح الرياضيات ذات علاقة بالفرد وبواقع حياته بأي شكل كان، فإن تعلمها سيصبح بلا فائدة ، قائم على الحفظ والاستذكار الذي ينتهي بالامتحانات (دليل التربويين الدوليين ، 2008).

إن الاتجاهات الحديثة نحو مناهج الرياضيات ترى أن الرياضيات ليست مجرد وسيلة لمساعدة الإنسان على التفكير وحل المشكلات وعمل النتائج، ولكنها وسيلة هامة في تبادل الأفكار بوضوح ودقة ، لذلك فهي تعد لغة يمكن استخدامها للاتصال والتبادل بغض النظر عن الاختلافات في اللغة الأم (National Council of Teachers of Mathematics , p56,1989).

ولا يقتصر تعليم الرياضيات وتعلمها على تنمية الجوانب المعرفية من حيث المفاهيم والنظريات ، وتنمية الخوارزميات والمهارات وإجراء عمليات رياضية ، بل يمتد الأمر إلى تعليم وتعلم الرياضيات لتكون لغة اتصال ، وذلك أن تعلم الرياضيات يتضمن تعلم قراءتها وكتابتها ومناقشة موضوعاتها، لذلك ينبغي للطالب أن يكون قادرا على أن يعبر عن أفكاره الرياضية بلغة صحيحة (عبيد ،2004).

يشير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000). إلى أهمية الرياضيات كلغة للتواصل ، والى أهمية تطوير قدرات الطلبة في التعبير عن أفكارهم الرياضية بلغة سليمة وعادة لا ينظر المعلمون إلى الاتصال الشفوي والكتابي حول الأفكار الرياضية كجزء مهم من تعليم وتعلم الرياضيات ، حيث ينفق المعلمون الجزء الأكبر من وقت الحصة للتركيز على تعلم المفاهيم والمبادئ والتدرب على تطبيقاتها المباشرة ، ولا يحظى الطلبة بفرص حقيقية للتعبير عن تعلمهم باستراتيجية رياضية صحيحة.

وقد جاء ضمن مقترحات المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM)؛ أن تعليم وتعلم الرياضيات ينبغي أن يوفر فرصاً للتواصل في جميع المراحل الدراسية، وقد تبنى المجلس بشكل محترف تطوير مناهج وطرائق تدريس الرياضيات، حيث حدد تقرير معايير (1989) الذي يعد القاعدة الرئيسة للأهداف الأساسية للمعرفة الرياضية (Mathematical

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Literacy) لمختلف المراحل الدراسية خمسة توجهات لتعلم الرياضيات والتي تلخص في الآتي:

- تقدير الرياضيات وتثمين دورها.
- القدرة على التعامل مع الرياضيات.
- القدرة على حل المسألة الرياضية.
- الاتصال رياضياً.

ويعد الاتصال الرياضي أحد مكونات القدرة الرياضية التي تمكن الطلبة من استخدام لغة الرياضيات عند مواجهة موقف مكتوب أو مرسوم أو مقروء أو ملموس وتفسيره وفهمه من خلال المناقشات الرياضية الشفوية أو المكتوبة بينه وبين الآخرين(بدوي، 2003).

ويعرف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية(NCTM, 1989,p.214) الاتصال الرياضي على أنه " قدرة الفرد على استخدام مفردات ورموز رياضية وبنيتها في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها".

وقد لاقى الاتصال الرياضي اهتماماً كبيراً في الآونة الأخيرة من المربين والمعلمين ومخططي المناهج، ولاسيما المهتمين منهم في مناهج الرياضيات وكتبها و أساليب تدريسها ووجد أنه من الضروري أن تُضَمّن مهارات الاتصال الرياضي في مناهج الرياضيات بمختلف مراحلها التعليمية (مصطفى،2004؛ العرابي،2004؛ حشاش،2004؛ بهوت و عبدالقادر ،2005؛ فايزه ،2006؛ Swafford & langrall , 2000؛ David et al , 2003)

وأشارت بعض تلك الدراسات إلى أنه وبالرغم من أهمية الكتب المدرسية في تنمية الاتصال الرياضي، فإن هناك ٥٥% من المناهج لم تحتو على أسئلة تساعد الطلبة على الكتابة الرياضية والتفكير(David et al,2003).

وقد يأخذ الاتصال الرياضي داخل الصف صوراً مختلفة إما أن تكون شفوية أو كتابية، كما قد يكون رسمياً أو غير رسمي، وقد يكون الاتصال بين الطلبة والمعلم أو بين الطالب وزميله (Simmons,1993).

ويلعب الاتصال الرياضي دوراً مهماً في تعليم الرياضيات للطلبة ، فهو يساعدهم على تكوين روابط بين ملاحظتهم الشكلية والحسية ولغة الرياضيات ورموزها المجردة ، كما يساعد الاتصال على تحسين وتعزيز فهم الطلبة للرياضيات (بدوي، 2003).

إن الكتابة الرياضية التي تعد أحد أبعاد الاتصال الرياضي التي أشارت إلى أهميتها معايير الرياضيات العالمية، فتبعا لمعايير (NCTM,2000) فإن الطلبة ينبغي أن يكونوا قادرين على

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كتابة وترتيب أفكارهم باستخدام لغة رياضية دقيقة.ولكن على الرغم من أن الكتابة لم تلق الاهتمام اللازم في تعلم وتعليم الرياضيات،فهي غالبا ما تستخدم في مجالات الأدب واللغة العربية،بينما لا يعطى للطالب فرصة حقيقية للكتابة والتعبير عن أنفسهم في مقررات الرياضيات(الحربي،1994).وقد تعود الأسباب إلى الاستراتيجيات وطرق التدريس السائدة التي لا تساعد الطالب على تنمية قدراته الخاصة والتعبير عن أفكاره الرياضية دون قيود والتواصل مع نفسه والآخرين.

إن من أهم التوجهات التي ينبغي الأخذ بها عند تناول محتوى الرياضيات المدرسية العمل على زيادة التحصيل لدى الطلبة من خلال تعليم الرياضيات، وخاصة استخدام التعلم النشط واستراتيجياته المختلفة (أبو الحمد، 2004). حيث يمثل التحصيل الدراسي أحد الأبعاد التربوية ذات الأهمية البالغة لكل طالب ويعد مدخلا من مداخل إثبات الذات وتحقيقها. حيث يرى المختصون في التربية أن مستوى التحصيل الدراسي هو علامة من علامات ومؤشرات نجاح العملية التربوية والتعليمية بالنظر إليه كأحد العوامل المهمة التي لها أهمية في حياة الفرد،إذ يعد التحصيل معيارا أساسيا لمعظم القرارات المتعلقة بالطالب والمنهاج والعملية التعليمية ،لذلك يحرص كل مجتمع أن يحصل أفراده على أقصى ما يستطيعون من علم ومعرفة (ارتاحي ، 1993).

ونظرا لأهمية طرق واستراتيجيات تدريس الرياضيات في رفع مستوى التحصيل وفي تطوير القدرة على الكتابة الرياضية، فإن استراتيجيات التعلم النشط تمكن الطلبة من ربط الرياضيات بواقع الحياة وتسهم في تعلمهم وخلق بيئة تعليمية تفاعلية تعمل على زيادة ثقة الطلبة بأنفسهم.

إن انشغال الطلبة في التعلم هو تحد يومي لكل المعلمين، مبتدئين وذوي خبرة، فهو عملية نشطة مستمرة تعتمد على الموقف الصفي الذي يصادفه المعلم، ويتطلب منه معرفة وفهما بالطلبة واستراتيجيات التدريس المناسبة والأكثر فاعلية مع هؤلاء الطلبة ؛ فمثلا يمكن إشغال الطلبة بتوظيف اهتماماتهم وخبراتهم لتساعدهم في ربط التعلم الجديد بما يعرفون سابقا.وعندما يفهم الطلبة كيف ترتبط المعرفة الجديدة بما يعرفونه، فإن المعرفة الجديدة تعني لهم أكثر، ويعتبرون أنها تستحق العمل عليها عندما يتمكنون من الربط الشخصي ذي المعنى بما يعرفونه.وعندما تكون المهمة ذات علاقة واقعية مع الحياة يفهم الطلبة أهمية إتمامها (أبو زينه،2010).

إن الطلبة من خلال فعاليات أو خبرات التعلم النشط يبنون فهمهم بتفاعلهم مع أقرانهم، ومع المعلومات والمواد ، وقد ينهمكون بالتجريب وإتمام المشاريع وحل المشكلات. وبعكس

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التعليم التقليدي الذي يتلقى أو يستقبل فيه المتعلمون المعرفة والفهم ،فإنهم في التعلم النشط يتحملون مسؤولية كيفية ونوعية تعلمهم والحركة بالإضافة إلى إعمال الفكر التي لها دور مهم في التعلم، فالطلبة داخل غرفة الصف وخارجها ينتقلون ويتحركون ويتحاورون ويتداولون مع بعضهم ، ويسعون إلى الوصول إلى المصادر والمراجع وجمع المعلومات وغيرها(أبو زينه،2010).

وتعد استراتيجية التعلم القائمة على المشروع إحدى استراتيجيات التعلم النشط والمتمركزة حول المتعلم ، التي أخذت بوادرها في الظهور مع بداية هذا القرن. وقد ظلت استخدامات هذه الاستراتيجية محدودة ، حيث اقتصرت على الأمور العملية والأشغال اليدوية، إلى أن أدخلها كلباترك (Kilpatrick) إلى المدارس كاستراتيجية لتدريس الطلبة، فقد قام كلباترك بترجمة الأفكار التي نادى بها جون ديوي والخاصة بوضع المناهج التربوية باستراتيجية عملية وتطبيقية لتنظم هذه المناهج على صورة مشاريع غرضيه أو قصديه متصلة بحياة الطلبة ومنبثقة من حاجاتهم ورغباتهم (Gibson,2008).

وتتمتع استراتيجية التعلم المستندة على المشروع بايجابيات من أبرزها: أنها تنمي روح العمل الجماعي والتعاون في المشاريع الجماعية وروح التنافس الحر الموجه في المشاريع الفردية و تعد من استراتيجيات التدريس التي تشجع على تفريد التعليم ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وذلك ما تنادي به التربية الحديثة ، حيث يعد المتعلم في هذه الاستراتيجية محور العملية التربوية كما تعمل على إعداده وتهيئته للحياة خارج أسوار المدرسة حيث يقوم بترجمة ما تعلمه نظرياً إلى واقع ملموس، وتشجعه على العمل والإنتاج. فالتعلم لا يؤدي أغراضه وأهدافه؛ إلا إذا استطاع الطالب ربط النواحي النظرية بالنواحي العملية، وهذا هو أفضل أنواع التعلم ، كما أنها تنمي عند الطالب الثقة بالنفس وحب العمل وتشجعه على الإبداع والابتكار وتحمل المسؤولية، وكل ما من شأنه مساعدته في حياته العملية Sternberg & Williams ,2004).

والمشروع أسلوب تعليمي فريد محوره المتعلم ، أما المدرس فدوره يقتصر على الإشراف والتوجيه والمساعدة عند الحاجة ، واستراتيجية المشروع تعد من أصلح الاستراتيجيات التعليمية فالطلبة فيها يقومون بأنشطة ذاتية تحت إشراف المدرس ، ويمكن أن نعدها واحدة من طرق تنظيم المنهج المدرسي(نبهان،2008).

تشترك المشاريع والبحوث في عدد من الخصائص والصفات، وإن كان البحث أكثر انضباطا لكونه يولد أو ينتج معرفة جديدة أو يطور معرفة حالية ، إلا أن معظم الفعاليات بينهما

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مشتركة ، كما أن كليهما ينتهي بتقرير تتمثل فيه خصائص وصفات الكتابة الجيدة ، ويتطلبان توافر مهارات الاتصال الأربع القراءة ، والكتابة ، والاستماع، والتحدث، وهي بنفس الوقت نتاجات التعلم بهذه الاستراتيجية . وإن استخدام المشاريع في عملية التعلم والتعليم في مدارسنا غائبة تماما في الوقت الحاضر ، وهي تواجه تحديات في الواقع العملي (أبو زينة،2010،ص257).

مشكلة الدراسة:

تعد مشكلة تدني التحصيل الدراسي في الرياضيات خاصة، وفي المرحلة الجامعية من أهم الموضوعات التربوية والنفسية التي تشغل بال المربين والآباء، فهي من المشكلات ذات الأثر الخطير على الطلبة فقد تدفعهم إلى المعاناة والفشل وتعرضهم إلى سوء التكيف الشخصي والاجتماعي، كما تؤدي إلى هدر في مدخلات النظام التعليمي بسبب ترك الطلاب للجامعة عند إحساسهم بالفشل،وهذه المشكلة تستوجب الاهتمام نظراً لأهمية هذه المرحلة (الأنصاري، 2010) .

كما يشكو الطلاب في مراحل التعليم العام من ظاهرة ضعف امتلاك مهارة الكتابة، وتختلف وجهات النظر حول أسباب هذا الضعف، ومهما تنوعت الأسباب واختلفت فإننا نعتقد بأن عدم وعي المعلمين بالعمل الكتابي واستخدامه استخداما سليما أحد أهم الأسباب الذي أدى إلى هذا الضعف(مرعي والحيلة، 2002).

بعد العودة إلى الدراسات السابقة بالإضافة إلى ما لاحظته الباحثة من خلال عملها المدرسي والجامعي ،بأن هناك ضعفا عاما في قدرة الطلبة على الكتابة الرياضية ، إضافة إلى تدني التحصيل لديهم في مادة الرياضيات وفروعها.

ونظراً لأهمية طرائق التدريس المتنوعة في التحصيل الرياضي،والتغيرات التي طرأت على منهج الرياضيات، بالإضافة إلى تركيز الخطوط العريضة لمناهج الرياضيات على تنويع طرق التدريس (العنزي ،2007)؛ فإن الحاجة الملحة تتطلب تطوير طرق واستراتيجيات تدريس تواكب تغير احتياجات الطلبة.

كما أن تعليم الرياضيات بصورة مرتبطة بسياق الحياة الطبيعي بحيث يتم إكساب المتعلمين مهارات ومعرفة وقيمًا تقدم في شكل مهام حقيقية مرتبطة بحياتهم،تعزز فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية وتجعل الطلبة أكثر فاعلية في اكتشاف الرياضيات من خلال عمل الرياضيات،وتسهم في تحسين وتعزيز قدرتهم على حل مشكلاتهم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بناء على ما تقدم فإن مشكلة هذه الدراسة تتحدد في ضعف طلبة الجامعات الأردنية في التحصيل والكتابة الرياضية لذا تحاول الدراسة الحالية استقصاء فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في التحصيل والكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن كمحاولة للتغلب على هذا الضعف.

عناصر الدراسة:

الغرض من هذه الدراسة استخدام استراتيجية تعلم مستندة الى المشروع ،وتحديد فاعليتها في التحصيل والكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن.

وتحديدا فإن الدراسة أجابت عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول : هل يوجد فرق جوهري في التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ؟

السؤال الثاني : هل يوجد فرق جوهري في مهارة الكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ؟

فرضيات الدراسة:

للإجابة عن الأسئلة السابقة تمت صياغة الفرضيتين الآتيين :

الفرضية الأولى : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع.

الفرضية الثانية : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في تنمية مهارة الكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع.

أهمية الدراسة:

تأتي هذه الدراسة تمشياً مع الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات وتوجهات التطوير التربوي، التي تسعى إلى تطوير دور المتعلم في العملية التعليمية بحيث يصبح قادراً على بناء معرفته الذاتية وفق المنحى البنائي في التعلم. كما جاءت هذه الدراسة استناداً إلى توصيات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM,2000) التي توصي بتفعيل دور

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطالب، بحيث يصبح مشاركاً فاعلاً ونشطاً في العملية التعليمية. وتلخص الباحثة أهمية الدراسة في الآتي:

- **تسلط الضوء على أثر استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الجامعات في الأردن.و مساعدة القائمين على تطوير المناهج بصورة أفضل في تحسين فلسفة الأهداف العامة للمناهج التعليمية التي روعيت في وضع مناهج الرياضيات لطلبة الجامعات.**
- **مساعدة مدرسي الرياضيات في عملية التدريس في الجامعات، وبالتالي قد تمكن من تحقيق الأهداف التعليمية الخاصة بمادة الرياضيات.**
- **تحاول هذه الدراسة تجريب استراتيجية حديثة في تنمية مهارة الكتابة الرياضية ورفع مستوى التحصيل الدراسي في مجال الرياضيات، وهي غير مألوفة لدى المدرسين من الناحية التطبيقية ، وهذا التوجه ينسجم مع الدعوات الحديثة لتبني استراتيجيات وطرق تعليمية تعتمد على نشاط الطالب واعتماده على نفسه في الوصول إلى المعرفة .**
- **إن هذه الدراسة تتماشى مع النداءات المتكررة حول ضرورة أن تساير مناهج الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة لحاجات المجتمع ،ومتطلبات العصر ،في ربط المنهاج مع واقع الحياة ، وإعداد أفراد قادرين على حل المشكلات ، وتحمل المسؤوليات ، واتخاذ القرارات.**
- **كما يزيد من أهمية هذه الدراسة كونها تبحث فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع في مجال الرياضيات وتحديدا في أحد فروع الرياضيات وهو الإحصاء ، وهو مجال تم تطبيق التعلم المستندة إلى المشروع فيه بشكل محدود جدا.حيث إن ترتيب هذه الدراسة في مجال الرياضيات تحديدا الثانية على مستوى الوطن العربي، في حدود علم ومعرفة الباحث.**
- **وعلى الصعيد النفسي فإن أهمية هذه الدراسة تكمن في مساعدة الطلبة على تطوير اتجاهات ايجابية لديهم نحو القدرة على التعامل مع الرياضيات ، وإكسابهم الثقة في قدرتهم على النجاح ، وإنهم بإمكانهم الاستمتاع أثناء التعلم ،وأنهم يمتلكون السيطرة على نجاحهم وفشلهم .**
- **كما أن هذه الدراسة هي محاولة للفت أنظار مدرسي الرياضيات ، لزيادة الاهتمام بالكتابة الرياضية ، والحرص على تنميتها لدى طلابهم من خلال الاستراتيجيات المناسبة.**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التعريفات الإجرائية:

استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع:

هي استراتيجية تدريس تنظم التعلم حول المشاريع بصورة عملية بحثية، توجه المتعلم نحو العمل الميداني تحت إشراف المعلم ، ونعني بالمشاريع تلك المهمات المركبة المستندةة إلى مشكلة أو مسألة تتحدى تفكير المتعلم بحيث يمارس فيها الطلبة مهارات البحث و حل المشكلات واتخاذ القرار والاستقصاء والكتابة والعروض الشفوية والحوار والتأمل. والتي يأمل المعلم من خلالها زيادة التحصيل وتنمية مهارة الكتابة الرياضية . وتعرف إجرائياً بالخطط التدريسية التي قامت الباحثة بتصميمها وتدريس الطلبة وفقها.

استراتيجية التدريس الاعتيادية:

وهي استراتيجية تدريس تقوم أساساً على جهد المعلم في توصيل المعلومات والمفاهيم إلى المتعلم عن طريق التلقين، باستخدام السبورة والطبشورة ، ويكون دور المعلم فيها كبيراً إذا ما قورن بأدوار المتعلم في هذه الاستراتيجية.

التحصيل في الرياضيات:

هو نتاج ما تعلمه الطالب ، ويعرف إجرائياً بالدرجة التي تحصل عليه الطالبة في اختبار التحصيل الرياضي المصمم والمعد لأغراض الدراسة.

الكتابة الرياضية:

عملية تسجيل للأفكار باستخدام الرموز والكلمات والأشكال التي ترتب وفق نظام معين، حيث يؤدي ذلك إلى معنى مفهوم لكل الكلمات والجمل والعبارات والنصوص . وتعرف إجرائياً بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار الكتابة الرياضية المصمم والمعد لأغراض الدراسة، وقد تم اعتماد ستة عناصر للكتابة هي:

- **المضمون** Ideas /content

ويتعلق بدقة المضمون وصحته وشموليته للموضوع المراد الكتابة فيه

- **التنظيم** Organization

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويتعلق بتسلسل أفكار الكاتب واستراتيجية العرض التي اختارها لعرض الأفكار لتتناسب مع القارئ أو المستمع .

- اختيار المفردات Vocabulary

يتم اختيار المفردات والكلمات بدقة وتكون مناسبة للموضوع ، وهي مفردات أو مصطلحات خاصة بالموضوع الذي يكتب فيه .

- طلاقة الجمل Sentence Fluency

وتتعلق بتركيب الجمل من حيث الطول والقصر والربط فيما بينها ونوعها .

- الطابع الخاص Character

ويتعلق بإبراز السمة أو العناصر الشخصية للكاتب ، والقارئ أحياناً يميز بين الكتاب ويتعرف عليهم من خلال أسلوبهم سواء أكانت الكتابة أدبية أم علمية أم ثقافية .

- آليات الكتابة Conventions

وتتعلق بالإملاء والقواعد النحوية وعلامات الترقيم .

مؤشر الإنجاز:

وصف متدرج في مجال ما،حيث يقوم المعلم أو المقيم بتصميمه ليوجه عمل الطلبة أثناء المهمة ولتقييم درجة إنجازها بعد إتمام العمل(Brookhart,1999).يحتوي على مجموعة من الإرشادات توجه الطالب إلى عدد من المعايير التي يجب أن يبرزها في كتاباته الرياضية.ويتكون من معايير(محكات الكتابة) تمثل شروط تحقق النجاح للطالب ، و مستويات أداء تشير إلى مستويات الإنجاز المتحققة على هذه المعايير.

محددات الدراسة :

إن مصداقية وتفسير وتعميم نتائج الدراسة تقتصر على المحددات الآتية:

١. إن مادة الرياضيات المشار إليها في هذه الدراسة هي الإحصاء المقرر في جامعة البلقاء وتتضمن الوحدات الآتية : جمع البيانات وتمثيلها ، مقاييس النزعة المركزية ، مقاييس التشتت ، الارتباط ، الانحدار ، التوزيع الطبيعي.

٢. تقتصر هذه الدراسة على عينة من الطالبات المسجلات لمساق الإحصاء في التربية في الفصل الأول في كلية الأميرة عالية الجامعية التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية للعام٢٠١٠/٢٠١١ وتم اختيارها باستراتيجية قصديه مما يحد من تعميم النتائج لهذه الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣. تحدد نتائج الدراسة بالأدوات التي قامت الباحثة بإعدادها لقياس المتغيرات التابعة وهي:اختبار التحصيل واختبار مهارة الكتابة الرياضية ؛ لذا فإن نتائج هذه الدراسة مرتبطة بمدى صلاحية هذه الاختبارات وصدقها وثباتها.

٤. الخطط والمشاريع التي تم إعدادها وتنفيذها من قبل الباحثة ، يجعل النتائج مرتبطة بمدى ملاءمة تلك الخطط لعناصر المشروع الجيد،ومهارة الباحثة في التنفيذ.

٥. تقتصر هذه الدراسة على طالبات السنة الجامعية الأولى في كلية الأميرة عالية الجامعية، والحاصلات على شهادة الثانوية العامة الفرع الأدبي في العام 2010 .

٦. مؤشر الانجاز لتقويم كتابات الطلبة من إعداد أبو زينه (2010)، لذا فإن تعميم نتائج الدراسة يعتمد على صدق المقياس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

تمهيد

يتناول هذا الفصل جزأين،الجزء الأول: وهو الأدب النظري ، الذي يتضمن محورين رئيسين هما ، المحور الأول: يتناول المشروع من حيث نشأته ، مفهومه ، خصائصه ، أنواعه ، خطواته.

المحور الثاني : يتناول الكتابة الرياضية من حيث مفهومها، أهميتها في تعلم الرياضيات، أنواعها، عناصرها ، و مؤشر الإنجاز.

الجزء الثاني: يتضمن الدراسات السابقة ذات الصلة ، حيث تعرض فيه الدراسات ذات العلاقة بالدراسة الحالية، خلاصة الدراسات السابقة ،وموقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة.

أولا: الإطار النظري

نشأة المشروع

ترجع فكرة استراتيجية المشروع في التعليم إلى مربي القرن الثامن والتاسع عشر، مثل: روسو و بستالوتزي و هيربارت و فروبل ، حيث نادوا بحرية الطفل وإحلاله المحل المناسب في عملية التربية والتعليم ، وجعله مركز الفعالية الذي تدور حوله جهود المربين والمعلمين،ومن ذلك التاريخ بدأ المربون يفكرون في الوسائل التي تحقق هذا الهدف من التربية والتعليم،وما جهود جون ديوي في هذا الحقل إلا تحقيقا لما جاء به مربو القرنين الثامن والتاسع عشر من الأفكار الحديثة، فأعماله وجهوده التربوية ، هي التي أخرجت أراء أولئك المربين إلى محك التجارب ، فلا غرو إذا اعتبرت الاستراتيجية التعليمية الحديثة، خلاصة لفلسفة ديوي ،ولا سيما تلك الناحية التي تتعلق بالعلاقة بين المدرسة والمجتمع، إذ يرى ديوي أن المدرسة لم تعد كالسابق محلا لتحضير الأطفال الى الحياة بتقديم بعض المواد الجافة والحقائق المجردة إليهم،وحملهم على حفظها وإتقانها،بل إن المدرسة أصبحت في نظره ، محلا يحيا به الأطفال حياة اجتماعية عملية حقيقية يتدربون على حل المشكلات الحياتية التي قد تجابههم خارج المدرسة،ومن أجل ذلك، فقد حض ديوي على وجوب جعل المحيط المدرسي بشكل يشعر فيه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطفل أنه لا يعيش في محيط تكبت فيه ميوله،ويحرم من تنفيذ رغباته، فأكد ضرورة إدخال الدروس العملية في المدرسة،وقوله المشهور : " التعلم بالعمل" نفذ إلى كل مدرسة حديثة، وهيمن على أفكار أكثر المعلمين والمربين ، حتى أصبحنا لا نرى مدرسة حديثة تخلو من بعض الأعمال التجارية، أو الصناعية ،أو الزراعية ،أو ما إلى ذلك، وقوله هذا يعد نواة لاستراتيجية المشروع في التعليم (مرعي وأبو شيخه،1996).

وقد جاء كلباتريك مبشرا باراء ديوي التعليمية ، وفلسفته التربوية، فتمسك باستراتيجية المشروع ، وبحث فيها بحثا مسهبا حتى أنه عده ركنا أساسيا في بناء هذه الاستراتيجية ، والحقيقة أن هذه الاستراتيجية انتشرت واشتهرت بما بذل كلباتريك من الجهود في تفسيرها وبسطها أمام المعلمين(مرعي والحيلة ،2002).

والمشروع ليس بالحدث الجديد ، فالحياة كلها مشاريع مادام الإنسان يبذل مجهودا في حل ما يعترضه من الصعوبات وما يقف في سبيله من المشاكل ، فالمشروع عمل حياتي يقوم الفرد بتنفيذه ، لذا فنحن عندما نتحدث عن استراتيجية المشروع في التعليم من حيث كونها استراتيجية علمية منظمة فإننا نرمي إلى ربط التعليم المدرسي بالحياة التي يحياها المتعلم خارج المدرسة وداخلها معا ، وبعبارة أخرى فإننا نستهدف ربط المحيط المدرسي بالمحيط الاجتماعي (الحيلة،2000).

إن التقدم العلمي والتربوي على مدى السنوات الماضية، وبخاصة في مجال أبحاث الدماغ واستراتيجية عمله وتعلمه قد أثر بشكل واضح على نظريات التعلم السلوكية والمعرفية والإنسانية والاجتماعية ، إنه من المقبول حاليا أن نقول إن التعلم هو عملية اجتماعية ، ينمو معتمدا على المعرفة السابقة لدى المتعلم في ظل ظروف اجتماعية وثقافية فريدة . وأن هذه النظريات دعمت بشكل واضح أساليب التعلم البنائية والنشطة التي يلعب فيها المتعلم الدور المركزي ، ويكون المعلم ميسرا ومنظما للتعلم .

بعض المعلمين يفهمون كيف أن الثقافة الصناعية قد شكلت نظام ومنهجيات المدارس في القرنيين التاسع عشر و والعشرين ، ويعترفون بأنه يجب على المدارس أن تتكيف مع القرن الجديد.ويستمر الجدال حول المدارس ولكنه من الواضح أن الطلبة يحتاجون كلاً من المعرفة والمهارات لتحقيق النجاح ، إن التعلم المبني على المشروع هو محاولة لخلق المعرفة وتنمية المهارات من خلال المحيط الذي يعيش فيه الطلاب ويتعلمون من خلاله.

ويمكن اعتبار استراتيجية المشروع كاستراتيجية تدريسية واحدة من أهم استراتيجيات التدريس المرتكزة على الطالب ، وهي بحق واحدة من الاستراتيجيات العلمية المنظمة التي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تربط النظرية والتطبيق إلى جانب ربط وتقوية علاقة الطالب بالحياة الاجتماعية والاقتصادية في المجتمع المحلي (حسنين،2007).

إن المشروع ينقل الطالب من الناحية النظرية إلى الناحية التطبيقية، حيث إنه يعمل على ترجمة الأفكار والرؤى إلى أعمال مما يضفي الحيوية على التعليم والتعلم ويحقق الأهداف،ويؤكد على مبدأ التعلم الوظيفي المرتبط بالوظيفة ويربط العلم بالعمل والعمل الدراسي بحياة الدارسين وبيئتهم ومجتمعهم المحلي وهذه أهم نقطة في المشروع وأبرزها (الناشف،2009).

مفهوم المشروع

اختلف المربون في تعريف استراتيجية المشروع قبل (كلباتريك)، وقد كان لفظ المشروع يستعمل من قبل علماء الزراعة العملية ، والهندسة في الحقول الزراعية التجريبية في أمريكا، ومن هنا انتقل اللفظ إلى المدارس ، وأخذ معناه يتحدد تدريجيا إلى أن ظفر به كلباتريك فعرفه بالتعريف الآتي :" المشروع هو الفعالية القصدية التي تجري في محيط اجتماعي وإطار حياتي ، بمعنى أنه عمل مقصود ذو أهداف محددة ، ومتصل بالحياة يتم تنفيذه من قبل مجموعة من الأفراد المتعلمين تحت إشراف ومتابعة المدرسة".(أبو زينه وزميلاه،٢٠٠٤،ص75).

إن التعلم المستندة إلى المشروع هو : نموذج ينظم التعلم حول المشاريع وهو عبارة عن مهمات مركبة مستندة إلى مشكلة أو مسالة تتحدى تفكير المتعلم ، بحيث يمارس فيها الطلبة مهارات حل المشكلات ، واتخاذ القرار ، والاستقصاء ، والكتابة ، والعروض الشفوية ، والحوار ، والتأمل ، ويكون المشروع ممتدا على فترة زمنية أطول نسبيا من حصة صفية ،والتي تتوج بنواتج حقيقية وعروض متنوعة ، يأمل المعلم من خلالها أن يتم تعلم المفاهيم والمضامين الأساسية ، بحيث يتحول دور المعلم إلى موجه وميسر للتعلم (Thomas,1999).

يعني التعلم المستندة الى المشروع التعلم من خلال التجربة،و في هذا النوع من التعلم ينقسم الطلاب إلى مجموعات لحل مشكلات تشكل تحدياً لهم ، و هي مشكلات حقيقية و مستمدة من المنهاج الدراسي و غالبا ما تكون متداخلة التخصصات و يقوم المدرسون بتحديد المنظور الذي سيتبنونه لحل المشكلة و الأنشطة التي يريدون استخدامها . و يقومون أيضا بجمع المعلومات من العديد من المصادر ودمجها و تحليلها و استخلاص المعارف منها حيث يكون تعلمهم هذا في جوهره قيما كونه يرتبط بشيء واقعي و ينطوي على مهارات للطلاب كالتعاون و التفكير. ففي نهاية المطاف يظهر الطلبة معرفتهم المكتسبة حديثا و يقيمون بالكم المعرفي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الذي كانوا قد تعلموه بالإضافة إلى الاستراتيجية التي قاموا بإيصال المعرفة من خلالها . فطيلة القيام بهذه العملية يقتصر دور المعلم على الإرشاد و توجيه النصح بدلا من توجيه و إدارة عمل الطالب(Solomon,2003).

إن التعلم المستندة إلى المشروع يعتمد النموذج الاستقصائي في التعليم والتعلم، وتتمثل فيه معظم عمليات الاستقصاء،والمشروع قد يعني نشاطا أو فعالية عملية أو عقلية أو الاثنتين معا،ينفذ غالبا من قبل مجموعة من الأفراد ، إلا أن بعض المشاريع قد تنفذ بصورة فردية (أبو زينه،2010).

ويتضح مما سبق من التعريفات أن المشروع كاستراتيجية في التدريس تتصف بخصائص أهمها:

- **زيادة وعي الطلبة حيث إن مجال اهتمام أنشطة التعلم المبني على المشاريع المرتبط بالواقع يعد أساسيا في العملية التعليمية ، فعندما يتفهم الطلبة أن عملهم في غاية الأهمية بصفته مشكلة حقيقية تحتاج إلى حل أو مشروع يؤثر على الآخرين ، فإنهم سيتحفزون للعمل بجد. إن الطلاب من خلال إثبات قدرتهم على إحداث فرق في حياتهم الخاصة فإنهم يتحفزون و يمكنهم ذلك من حمل خبراتهم إلى مجتمع مستمر مدى الحياة .**
- **بوساطة المشروع يتعلم الطالب بنفسه، ويحفز لديه الاهتمام والدافعية للعمل،و يزود الطالب**

بالمهارات اللازمة لحل المشكلات ، والاتصال، وإدارة الذات.

- **المشروع يسمح للمدرس بأن يفهم قدرات كل طالب يعمل في الفريق الواحد وقدرته على العمل تحت الضغط، كما يسمح للمعلم بنصح الطالب بشكل فردي أو جماعي مما يسمح بتبادل المعارف.إن التعلم المستندة إلى المشروع هو نموذج تدريسي ، يكون فيه المتعلم في مواجهة الموقف في سياقه الطبيعي، دون تكييف للواقع الصفي. ويمارس الطلبة مهارات عدة مثل حل المشكلات، والاستقصاء ، والبحث العلمي ، ويركز على مشاريع منهجية ذات ارتباط وثيق جدا ومباشر بالمنهاج (أبو زينة،2010).**

الخصائص المميزة للمشاريع

إن الأبحاث في هذا المجال تمايز بين استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع والاستراتيجيات الأخرى المشابهة لها بالخصائص،والخصائص التالية هي خصائص مميزة لاستراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع (Thomas,2000):

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- المركزية (Centrality)

والمشاريع هنا لا تكون الملحقة بالمنهاج، ولا تكون إثرائية بمعنى أن يتم تعليم المحتوى بالأساليب الاعتيادية وبعدها ينفذ الطلبة النشاط،ولكنها الاستراتيجية التي يتم من خلالها التعلم،بمعنى أن تعلم المفاهيم والحقائق والتعميمات يتم من خلال المشروع

- سؤال أو مشكلة واقعية موجهة Driving Question

إن هذه السمة في المشروع مهمة، لكونها تجعل للأنشطة التي يقوم بها الطلبة خلال عملهم على المشروع معنى مرتبطا بما يريد المعلم تحقيقه من أهداف ،وبغياب ذلك يكون العمل على المشاريع مركزا على فهم النشاط بحد ذاته وسبل تنفيذ إجراءاته دون ربط بالموضوعات او المحتوى. وهذه السمة إن توافرت في المشاريع فانها تقود الطلبة إلى التصدي إلى المشكلات التي تواجههم أثناء المشاريع، وتشكل لدى الطلبة تحدياً ليقوموا بحلها.

- استقصاء بنائي Constructive Investigation

الاستقصاء البنائي هو نشاط موجه يهدف إلى بناء معرفة جديدة أو إعادة تنظيم معرفة سابقة.ان الاستقصاء من الممكن أن يتضمن اتخاذ قرار والتوصل إلى حل للمشكلة،وبذلك فإن أنشطة المشروع يجب أن تقود الطلبة نحو تطوير المفاهيم والمبادئ التي لديهم وبناء مفاهيم ومبادئ ومهارات جديدة. فإذا لم تشكل أنشطة المشروع تحديا أو صعوبة لدى المتعلم يمكن تجاوزها ، ولم تؤد إلى تعلم جديد فهي أنشطة إثرائية ولا يمكن اعتبارها تعلما مستندا إلى المشروع.

- حافزة للطلبة Student Driven

يجب أن تنال المشاريع اهتمام الطلبة وتحفزهم على مواصلة العمل لتحقيق الأهداف ،فهي لا تفرض على الطلبة من قبل المعلم وليست معدة بشكل مسبق من قبل آخرين بحيث يصل الطالب من خلال مجموعة محددة من الخطوات إلى حل المشكلة المعروضة ،إنما تعتبر استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع تصميما مرنا لمخطط المشروع.

- مشكلات واقعية غير مكيفة للواقع الصفي Realism

إن التعلم المستند الى المشروع يدمج تحديات حياتية حقيقية يكون التركيز فيها على مشكلة حقيقية وليست افتراضية، ويحمل الحل إمكانية التطبيق، إن المشاريع ذات خصائص تضفي عليها المصداقية والواقعية ، وهذه الخصائص تجعل من المشاريع المنهجية غير مكيفة أو قابلة للتنفيذ داخل غرفة الصف وفي إطار زمني مقيد أو محددة بزمن حصة صفية،بل تتطلب عملا خارج المدرسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما أشار سولومون (Solomon,2003) إلى أهم العناصر التي يجب أن يقوم عليها التعلم المستندة إلى المشروع :

- يجب أن تكون المشاريع مبنية على معايير و تكون واضحة الأهداف و تروج لمواضيع متعددة التخصصات.
- على الطلبة اتخاذ قرارات خاصة بجميع جوانب المشروع ابتداء من اختيار الموضوع مرورا بتصميم المشروع إلى تنظيم العمل و انتهاء بتقديم النتائج
- على الطلبة تعلم مهارات تعاونية كإجراء بحث على مستوى الفريق و اتخاذ القرارات على مستوى المجموعة و الاعتماد المتبادل الإيجابي على أعمال بعضهم و تقديم ردود الفعل و الأخذ بها و العمل على دمجها.
- ينبغي على المشاريع أن تكون ذات صلة بالعالم الحقيقي و ذلك بالتركيز على قضايا تؤثر في حياة الطلاب و مجتمعاتهم و باستخدام طرق من واقع الحياة كالقراءة و إجراء البحوث و القيام بالتجارب.
- على المشاريع أن تدخل في بحثها منظورا غير تقليدي للزمن خلال أدائهم للمهمة فالمزيد من الوقت يسهل حرية إجراء التجربة و التعلم من التجربة و الخطأ و يوفر فرصاً للقيام بدراسة عميقة مكثفة.
- يجب أن تركز التقويمات على شروحات حالية مما يتعلمه الطلبة و القدر الذي سيعملون على توصيله، فمراجعات أقرانهم و تقويمات المدرس و التفكير الذاتي و ردود فعل المجتمع تلعب جميعها دورا في ذلك .

تصنيف المشاريع

يمكن تقسيم المشاريع وفقاً لعدد المشاركين فيها إلى نوعين هما :

- مشاريع جماعية وهي تلك المشاريع التي يطلب فيها إلى جميع الطلبة في غرفة الصف ، أو المجموعة الدراسية الواحدة القيام بعمل واحد ، فهي تقوي الروابط الاجتماعية بين المتعلمين وتشجعهم على تحمل المسؤولية ، كما تؤدي إلى توثيق الصلة بين المدرس وطلابه .
- مشاريع فردية وهي المشاريع التي يقوم بتنفيذها كل طالب وحده ، فهو يقوم بكل الأعمال التي يتطلبها المشروع ويسير بها حتى النهاية وحده .

يصنف كلباتريك المشاريع إلى الآتي :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **المشاريع البنائية : وهي تستهدف الأعمال التي تغلب عليها الصبغة العملية في الدرجة الأولى .**
- **المشاريع الاستمتاعية : وهي التي تستهدف الفعاليات التي يرمي المتعلم من ورائها التمتع بها كالاستماع إلى موسيقى ، أو إلى قصة أدبية وغيرها .**
- **مشاريع علمية (في صورة مشكلات) : وهي التي يستهدف المتعلم منها حل معضلة ما فكرية وغير ذلك .**
- **مشاريع لتعلم بعض المهارات أو لغرض الحصول على بعض المعرفة (مرعي،الحيلة،2002).**

خطوات عمل المشروع

تمر عملية عمل المشروع بأربع خطوات رئيسة اجمعت عليها معظم الدراسات ،وهي :

اولاً : اختيار المشروع

تعد عملية اختيار المشروع من أهم خطوات عمل المشروع ، وذلك لأن الاختيار الجيد يساعد في نجاح المشروع ، بينما الاختيار السيئ ، أو الفشل في الاختيار ، يعرض المشروع إلى الفشل ويجعل من الخطوات اللاحقة خطوات عديمة الجدوى وتتسبب في إهدار الوقت .

تبدأ هذه الخطوة بقيام المعلم بالتعاون مع طلبته بتحديد أغراضهم ورغباتهم ، والأهداف المراد تحقيقها من المشروع ، وتنتهي باختيار المشروع المناسب للطالب ، ويفضل عند اختيار المشروع ، أن يكون من النوع الذي يرغب فيه الطالب وليس المعلم ؛ لأن ذلك يدفع الطالب ويشجعه على القيام بالعمل الجاد وإنجاز المشروع ، ولأنه في الغالب سوف يشعر بنوع من الرضى في إنجازه ، والعكس صحيح إذا كان المشروع من النوع الذي لا يلبي رغبة أو ميلاً لدى الطالب (مرعي وأبو شيخه ،1996) .

ويراعى في المشاريع ما يأتي :

- **ارتباط المشروع بموضوعات المنهاج الذي يدرسه الطلبة وبواقع حياتهم وأن يكون مناسباً لمستوياتهم وإمكاناتهم .**
- **أن يحتوي المشروع على خبرات متنوعة ومصادر متعددة لجمع البيانات والمعلومات مثل القراءات أو التجارب أو الزيارات للأماكن أو الأشخاص وإجراء المقابلات ، وغيرها .**
- **أن يكون المشروع قابلاً للتنفيذ مراعياً لإمكانات الطلبة والمدرسة وأن يكون ذلك ضمن إطار مكاني وزماني مناسبين (أبو زينه ،2010) .**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانيا : وضع الخطة

حتى ينجح أي مشروع لا بد من وضع خطة مفصلة تبين سير العمل في المشروع والإجراءات اللازمة لإنجازه ، فبعد أن ينجز الطالب الخطوة الأولى ويختار المشروع الذي يناسبه ويتلاءم مع رغباته ، يقوم بالتعاون مع المعلم بوضع خطة مفصلة واضحة لتنفيذ المشروع .

إن أهم ما يمكن أن يقال حول وضع الخطة ، هو أن تكون خطواتها واضحة ومحددة لا لبس فيها ولا نقص ، وإلا كانت النتيجة إرباك الطالب وفتح المجال أمامه للاجتهادات غير المدروسة والتي من شأنها ، عرقلة العمل وضياع وقت الطالب وجهده .ولا بد هنا من التأكيد على أهمية مشاركة الطلبة في وضع هذه الخطة ، وإبداء ارائهم ووجهات نظرهم والتعليق عليها ، ولكن ليس من أجل النقد أو التهكم وإنما من أجل توجيه الطلبة ومساعدتهم (مرعي وأبو شيخه ،1996)

ثالثاً : تنفيذ المشروع

تتم في هذه المرحلة ، ترجمة الجانب النظري المتمثل في بنود خطة المشروع إلى واقع عملي محسوس ، حيث يقوم الطالب في المرحلة بتنفيذ بنود خطة المشروع تحت مراقبة المعلم و إشرافه وتوجيهاته ويقوم المعلم بإرشاد الطلبة وحفزهم على العمل ، وتنمية روح الجماعة والتعاون بين الطلبة ، والتحقق من قيام كل منهم بالعمل المطلوب منه ، وحفزهم على العمل ، وتنمية روح الجماعة والتعاون بين الطلبة ، والتحقق من قيام كل منهم بالعمل المطلوب منه ، وعدم الاتكال على الغير لأداء العمل .

ويجب التأكيد هنا على ضرورة التزام الطلبة ببنود خطة المشروع ، وعدم الخروج عنها إلا إذا طرأت ظروف تستدعي إعادة النظر في بنود الخطة وعندها يقوم المعلم بمناقشة الموضوع مع الطلبة ، والاتفاق معهم على التعديلات الجديدة . (مرعي وأبو شيخه ،1996)

رابعا: تقييم المشروع

بعد الانتهاء من تنفيذ المشروع يقوم الطلبة وتحت إشراف المعلم بمناقشة ما تم تنفيذه ، وذلك للحكم على المشروع وفق النتائج التي توصلوا إليها.

وقد أشار الأدب التربوي إلى العديد من محاور تقويم المشروع العلمي، وقد حدد أبو زينة (أبو زينة 2010) محاور تقييم المشروع وهي :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **فكرة المشروع**

يرتبط المشروع بالمنهاج ارتباطاً مباشراً من خلال أحد الموضوعات أو الوحدات التي يتناولها المنهاج ، ولذا فإن المشروع يبرز الموضوع الذي يتناوله بشكل واضح ومترابط وشامل ، فهو يربط الموضوع بما سبقه وبما سيأتي بعده ، ويمهد لذلك بوضوح وتسلسل .

- **الأدوات والمواد**

الأدوات والمواد هي المصادر التي يعتمدها المشروع في الحصول على البيانات والمعلومات ، وقد تكون هذه الأدوات مراجع وكتباً ، أو إعداد استبانات أو اختبارات ، أو القيام بمشاهدات وتجارب ، أو إجراء مقابلات . ويفضل أن تكون هذه المصادر رئيسة وذات مصداقية .

- **البيانات والمعلومات**

يتم جمع البيانات والمعلومات اعتماداً على المواد والأدوات التي تم توافرها . ومن المتوقع أن يتم جمع البيانات والمعلومات اعتماداً على أكثر من مصدر واحد ، فقد نعتمد القراءات والمراجع ، والقيام بالزيارات وإجراء المقابلات أو إجراء التجارب بحيث تكون هذه البيانات شاملة وتدعم بعضها وذات مصداقية عالية .

- **العرض والتنظيم**

يظهر العرض والتنظيم للمشروع في التقرير المقدم ، فهو ينظم في أجزاء ظاهرة بدءاً بفكرة المشروع وأهدافه ، والإجراءات المستخدمة في تنفيذه ووصولاً إلى النتائج والتوصيات . ويجب أن يتم ذلك بتسلسل وبلغة سليمة وواضحة المعنى تشد انتباه القارئ ، وأن لا تشتمل على تفصيلات لا داعي لها ، فالإسهاب يبعث على الملل ويفتت التكامل ، كما يجب أن يكون مفصلاً بدرجة كافية بحيث تمكن الآخرين من تنفيذ مشروع مشابه بدقة وبسهولة ويسر .

- **التقديم والمناقشة**

يشارك جميع أعضاء فريق المشروع في تقديمه لزملائهم في الصف يستخدمون ما يتطلبه هذا العرض والتقديم من وسائل اتصال مناسبة ، ويستجيبون لتساؤلات زملائهم عن المشروع وتنفيذه ، والصعوبات ، إن وجدت ، التي اعترضتهم وكيف تغلبوا عليها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الكتابة الرياضية

تعد الكتابة إحدى مهارات الاتصال في الرياضيات والذي يعني أن يكون الشخص قادرا على استخدام المصطلحات والرموز والتراكيب للتعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية وفهمها. ويمكن التعبير عنه بأنه المعنى الذي يمكن من خلاله أن يتشارك المعلم والطلبة في عمليات التعلم والفهم والممارسة، وأن يعبر الطلبة عن تفكيرهم، وحلولهم للمسائل الرياضية بصورة واضحة وتامة وبدرجة كافية تمكن الآخرين من فهمه والحكم عليه. ويعد الاتصال الرياضي من أهم معايير تعلم الرياضيات في الوقت الحاضر، يؤكد ذلك ما جاء ضمن العديد من الأدبيات التربوية الخاصة بتعليم الرياضيات حول ضرورة تعلم الطلبة مهارات الاتصال الرياضي في جميع المراحلِ الدراسية، ويعد الاتصال الرياضي أحد المعايير الأساسية في وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة(NCTM،2000). حيث أكد معيار الاتصال الرياضي على ضرورة التواصل الكتابي واللفظي في الغرف الصفية من خلال تنظيم ودعم ونقل الطلبة لأفكارهم ومشاركتهم لأقرانهم بتلك الأفكار مستخدمين لغة رياضية صحيحة. وكذلك من خلال تحليلهم وتقييمهم لأفكار أقرانهم بهدف تحسين فهمهم .

إن الكتابة الرياضية أحد أبعاد الاتصال الرياضي أشارت إلى أهميته معايير الرياضيات العالمية ، فتبعاً لمعايير (NCTM،2000) فإن الطلبة ينبغي أن يكونوا قادرين منذ المراحل الأولى لدراستهم على ترتيب أفكارهم الرياضية ؛ فيبدؤون تدريجيا بكتابة الكلمات والجمل لتصبح أكثر وضوحاً وتوسعاً، بحيث يصبحون في نهاية الدراسة الثانوية قادرين على كتابة الأفكار والحجج الرياضية باستخدام لغة رياضية دقيقة.

وتعد مادة الكتابة في الرياضيات استراتيجية خاصة لمساعدة الطلبة على التفكير وتحليل المسألة الرياضية باستراتيجية الكتابة، كما وتعتبر الكتابة مهارة مهمة للطلبة من حيث اعتبارها أداة ووسيلة للشرح وإبداء وجهات النظر والشرح للآخرين، واستخدام التفاعل الرياضي يعزز من معرفة الطلبة بالمحتوى الرياضي ، وتعطي المعلم فرصا لاختبار فهم الطلبة للمحتوى الرياضي ونمو المقدرة الرياضية لديهم، وتساعدهم على معرفة ما يفهمه الطلبة بالضبط وكيفية تفكيرهم بحل المسألة، كما تعمل على تحسين اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات وذلك من خلال رؤيتهم للرياضيات ، وكيف تعمل في الحياة الواقعية ، وكيف يمكن استخدامها ؟(العمري، 1996) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويستمد التعبير الكتابي أهميته في العملية التعليمية من كونه استراتيجية حوار متبادل بين الطلبة والمعلمين ، ويساعد الطلبة على أن يكتشفوا ويفسروا ويتوسعوا في تفكيرهم الرياضي ، ويساعد المعلم على قياس طلبته في المادة التعليمية من خلال كتاباتهم ،واتخاذ قرارات صحيحة في التدريس ،والتعبير الكتابي مهارة تواصل بين المعلم وطلبته لفهم المواقف الصفية (Williams,2000).

أنواع الكتابة الرياضية

هناك تصنيفات عديدة للكتابة الرياضية منها:

- **الكتابة المقالية (Journal Writing) يشجع المعلم طلبته من خلالها على كتابة المقالات عن الرياضيات وعلمائها، وكتابة الطلبة حول المفاهيم والأفكار التي عرضها المعلم وعن فهمهم لها.إن هذا الأسلوب من أكثر أساليب الكتابة فعالية في مساعدة الطلبة على فهم الرياضيات ،لأنها تفتح لهم المجال للتعبير عن أنفسهم بلغتهم الخاصة، وهي وسيلة تعلم وتقويم خاصة في تعلم المفاهيم الرياضية(Abu zein & Jurdak,1999) .**
- **الكتابة الحرة (Free Writing) هذه الكتابة الرياضية تعطي للطلبة مهمات دون تقييد بموضوع محدد ، وإن ما يكتبه الطالب قد لا يكون موافقا لما يراه المعلم، ويكتب الطالب كل ما يجول في خاطره،ويمكن أن تحتوي نشاطات الكتابة الحرة مهاماً مفتوحة لتسأل الطلبة عن معرفتهم في الرياضيات(Elliott,1996).**
- **كتابة المذكرات ،حيث يقوم الطلاب بالكتابة والنقل من السبورة، أو ما يمليه المعلم، ومهما كان مستوى الطلبة في الصف فإنهم قادرون على كتابة المذكرات،ولجعل الفائدة أكثر للطلبة يتم تعويد الطلبة على إعادة قراءة ما كتبوه ونقده، والمعلم قدوة لطلبته في عملية التنظيم والتنسيق للكتابة (Petter,1996).**
- **كتابة المفكرة اليومية ، وهي التي يقوم الطالب في حالتها بالتعبير الكتابي عن الرموز والمفاهيم والتعميمات التي تعلمها بجمل نثرية قصيرة،و هذا النوع من الكتابة ينمي مهارة التفكير وفهم المفاهيم الرياضية.**
- **الكتابة التأملية (Reflection Writing) في هذا النوع من الكتابة يتمكن الطلبة من التعبير عن أفكارهم ومشاعرهم عن موضوع ما ، وتكون الكتابة موجهة نحو الذات وليس نحو جمهور معين.**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **الكتابة التفسيرية (Expository Writing) وهي عبارة عن شرح وتوضيح خطوات الحل ،ويرى الحربي(1994) أن هناك علاقة بين الكتابة التفسيرية وحل المسائل الرياضية ، وأن استخدام الكتابة التفسيرية في تعلم الرياضيات سيؤدي إلى تحقيق الكثير من الأهداف التربوية.**

عناصر الكتابة الستة (Six Traits of Writing)

وقد عمل الباحثون على استخلاص ستة عناصر محددة للكتابة الجيدة (Ruth ,2005 وهي :

- **المضمون** Ideas /content

ويتعلق بدقة المضمون وصحته وشموليته للموضوع المراد الكتابة فيه

- **التنظيم** Organization

ويتعلق بتسلسل أفكار الكاتب واستراتيجية العرض التي اختارها لعرض الأفكار ، لتتناسب مع القارئ أو المستمع .

- **اختيار المفردات** Vocabulary

يتم اختيار المفردات والكلمات بدقة وتكون مناسبة للموضوع ، وهي مفردات أو مصطلحات خاصة بالموضوع الذي يكتب فيه .

- **طلاقة الجمل** Sentence Fluency

وتتعلق بتركيب الجمل من حيث الطول والقصر والربط فيما بينها ونوعها .

- **الطابع الخاص** Character

ويتعلق بإبراز السمة أو العناصر الشخصية للكاتب ، والقارئ أحياناً يميز بين الكتاب ويتعرف إليهم من خلال أسلوبهم سواء أكانت الكتابة أدبية ام علمية ام ثقافية .

- **آليات الكتابة** Conventions

وتتعلق بالإملاء والقواعد النحوية وعلامات الترقيم .

مؤشر الإنجاز

مؤشر الإنجاز هو وصف متدرج لأداء الطالب في مجال ما، ويستخدم مؤشر الإنجاز (Scoring Rubric) لتوجيه عمل الطلاب في كتاباتهم، ولتقييم درجة إنجاز المهمة بعد الانتهاء من العمل.

ويتضمن مستوى الإنجاز بعدين هما:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **المحك Criteria : وهو يشير إلى العنصر الذي سيتم تقييمه،وهو في هذه الدراسة العناصر الستة للكتابة الرياضية.**
- **مستوى تحقق المحك: وتشير إلى درجة تحقق المحك ،وفي هذه الدراسة تم الاعتماد على المستويات العددية أعطيت القيم الآتية : 1، 2 ، 3 ،4 .**

وتبرز أهمية مؤشر الإنجاز من خلال ضرورة فهم الطلبة للأهداف المتوقع منهم إنجازها بفاعلية،فهو يزودنا باستراتيجيات سهلة للاتصال تمكننا من تطوير هذه الأهداف لاحقا، والمعلم الذي يستخدم مؤشر الإنجاز(Scoring Rubric) في تقييم الطلبة ، يساعده المؤشر في تحفيز الطلبة على العمل بأداء عالي المستوى ،ويساعده أيضا في تحسين التدريس،فالمعايير تستخدم لتقرير الأداء العالي نحو تحقيق الأهداف،ويزود مؤشر الإنجاز المعلم بتقييم فردي لبيان الفهم لكل طالب وتقييم متوازن يمكنه من رسم صورة واضحة لإجراءات التفكير التي يجريها الطلبة. (Benntti ,2002**)**

ثانيا: الدراسات السابقة ذات الصلة

تضمن هذا الجزء عرضاً للدراسات السابقة ذات الصلة ، و التي تمكنت الباحثة من الوصول إليها، من خلال مراجعة الدوريات، ومواقع الإنترنت وملخصات الرسائل الجامعية ذات العلاقة بموضوع الدراسة،ومن خلال المسح والبحث الذي أجرته الباحثة لاحظت قلة الدراسات العربية التي تناولت المتغير المستقل وهو استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع، وقد قامت الباحثة بتناول الدراسات السابقة حسب المحاور التالية:

المحور الأول : الدراسات المتعلقة بالمشاريع والتحصيل.

المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بالكتابة الرياضية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الأول : الدراسات المتعلقة بالمشاريع والتحصيل.

وفي دراسة أجراها بارتستجر وجولد ونوتر (Gould ,and nutter,1995, Bartscher) **على طلاب من صفوف الثالث والخامس والعاشر ، الذين تم تصنيفهم على أنهم طلاب منخفضي الدافعية، تم اشتراكهم في العمل ضمن استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع. أظهرت الدراسة أن (80%) منهم وافقوا على أن دافعيتهم قد تحسنت، كما دلت النتائج أن (90%) منهم أبدوا اهتماما أكبر بالموضوع قيد البحث. وأشارت الدراسة كذلك إلى تحسن ملحوظ في مستوى الأداء الأكاديمي لهؤلاء الطلبة للواجبات المنزلية.**

كما أجرى ترتن وزيشاريو (Tretten & Zacharion ,1997) **دراسة نوعية تقيمية لاستخدام استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع في الرياضيات في أربع مدارس، حيث تمت مقابلة (64) معلما وأخذت آراؤهم حول طرائق التدريس وأثرها على تعلم الطلاب كما خصص ما يقارب من 35% من وقت التدريس لاستخدام استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع، أشارت نتائج البحث أن المعلمين رأوا أن استخدام استراتيجية المشروع حسنت من اتجاهات الطلبة نحو التعلم، وعادات عملهم، كما زادت من قدرتهم على حل المشكلات.**

كما أجرت بولار (Booler ,2002) **دراسة نوعية مطولة استمرت ثلاثة أعوام متتالية، قامت فيها الباحثة بالمقارنة بين تحصيل طلبة يدرسون الرياضيات وفق استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع ، وآخرين يدرسون الرياضيات وفق الاستراتيجية التقليدية، وذلك في مدرستين تسيران وفق المنهاج البريطاني. قامت الباحثة بملاحظة الصفوف مدة (90) حصة ،وقابلت الطلاب في السنة الثانية والثالثة، وقامت بتوزيع استبيانات على كافة الطلبة المشمولين في الدراسة والبالغ عددهم (300) طالب في كل سنة من سنوات الدراسة الثلاث، وقامت أيضا الباحثة بإجراء مقابلات مع المعلمين في بداية ونهاية كل سنة دراسية، وجمعت تقارير الطلبة وبعض الوثائق المدرسية ، وقامت بتحليل أداء الطلبة في اختبار على مستوى الدولة (GCSE) وهو اختبار مقنن.**

وقد خلصت الباحثة إلى وجود فروق جوهرية في تحصيل الطلبة في الرياضيات لصالح الطلبة الذين استخدموا استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع، كما بينت النتائج زيادة في قدرة الطلبة الذين استخدموا استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع في حل المشكلات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفي دراسة أجراها أكنوقلو وتاندوغان (Akinoglu&Tandogan,2007) والتي هدفت إلى معرفة أثر التعليم الفعال المستند إلى المشروع في تدريس العلوم على تحصيل الطلاب الأكاديمي وتعلم المفاهيم واتجاهاتهم نحوه ،وفي هذه الدراسة تم استخدام أساليب البحث الكمي والنوعي . وتمثل البحث الكمي من خلال استخدام الاختبار القبلي والبعدي ونموذج اختبار ومعالجة المجموعة الضابطة ، أما البحث النوعي فتمثل في تحليل الوثائق ،وأجريت هذه الدراسة على الصف السابع في المدارس الحكومية في تركيا – استانبول أخذت عملية المعالجة (٣٠) ساعة صفية وتم استخدام في المجموعة التجريبية التعلم الفعال المستند إلى استراتيجية المشروع أما المجموعة الضابطة فاستخدم فيها التعليم التقليدي . وأظهرت نتائج البيانات التي جمعت والتقييم الذي تم أن تطبيق التعليم الفعال المستند إلى استراتيجية المشروع قد أثر بشكل إيجابي في تحصيل الطلاب الأكاديمي وفي اتجاهاتهم نحو مادة العلوم ، وأنه أثر أيضا بشكل إيجابي على تطور المفاهيم لديهم.

وفي دراسة أجراها جلتكن (Gultkin,2007) حول أثر استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع في تحصيل طلاب الصف الخامس في العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية. هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في تحصيل طلاب الصف الخامس في العلوم ومسح أراء المعلمين حول هذه الاستراتيجية.شارك في هذه الدراسة (73) طالباً، توزعوا على مجموعتين، (35) طالباً منهم شكلوا المجموعة التجريبية، و(38) طالبا للمجموعة الضابطة، وتم تصميم مشاريع وفق محتوى الوحدات الدراسية في الصف الخامس في مادة العلوم. عمل الطلاب على تلك المشاريع ولعب المعلم دور المنظم للبيئة التعليمية والميسر لها دون تدخل مباشر في اكتساب المفاهيم العلمية.و توصلت الدراسة إلى أن هناك أثراً ايجابياً لاستراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع في تحصيل طلاب الصف الخامس في مادة العلوم، كما دلت النتائج إلى أن هناك اتجاهات ايجابية للطلبة نحو استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع.

وقد أجرى شان لن ولو هي جوان (Chanlin and lih – juan , 2008) دراسة نوعية في فيلادلفيا في الولايات المتحدة الأمريكية بعنوان دمج التكنولوجيا في العلوم باستخدام استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع ، شارك في الدراسة (40) طالبا من صفوف الرابع والخامس حيث عمل الطلاب على مشاريع دراسية شملت مقابلات و زيارات مع توظيف التكنولوجيا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تمت ملاحظة استخدام الطلاب للحاسب الآلي لجمع المعلومات والبحث عنها وتنظيمها وعرضها خلال عملهم على استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع ، كما تم رصد التفاعلات الحاصلة بين الطلاب أنفسهم وبين الطلاب والمعلمين ، وتمت مقارنة ذلك باستخدام الحاسب الآلي في ظروف التعلم التقليدية(بغياب استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع).

تم استخدام استراتيجية المقابلة الشخصية مع الطلاب لجمع البيانات والإجابة عن أسئلة البحث وتوضيح فهمهم للإجراءات التي تم استخدامها خلال البحث.أشارت النتائج إلى أن جميع الطلاب قد حققوا وحلوا المشكلات التي كانوا يعملون عليها في بحثهم.تمت كذلك ملاحظة نتائج الطلاب بالاعتماد على نتائجهم التحصيلية واستخدامهم للحاسب الآلي لجمع وتنظيم وعرض المعلومات الخاصة بالمشكلة موضع البحث لمعلميهم وزملائهم في المجموعات والصف ، وأشار الباحثان إلى أن توجيه المعلمين خلال عمل الطلاب على المشروع كان أساسيا لتحقيق الطلاب لأهداف البحث، وأوصوا بأهمية ذلك في تطبيق استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع . كذلك أظهرت الدراسة ارتباطا موجبا بين مدى تحقيق الطلاب لأهداف البحث والمشروع ونتائجهم في الاختبارات التحصيلية المتعلقة بمادة العلوم.

أما دراسة جيبسون (Gibson,2008) التي هدفت الى معرفة أثر إضافة التدريبات وممارسة المهارات باستخدام الذكاءات المتعددة وفق استراتيجية التدريس القائمة على المشروع في التدريس الرياضي على تحصيل طلبة الصف السادس في الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (185) طالباً من طلاب الصف السادس في مدرسة متوسطة في منطقة الغرب الأوسط من الولايات المتحدة. توصلت الدراسة الى أن هناك تحسناً ملحوظاً في تحصيل الطلاب في الرياضيات. كما أشارت النتائج إلى أن استراتيجية التدريس القائمة على المشروع هي وسيلة فعالة لتعليم الرياضيات.

وفي دراسة ماكليرغ (McClurg ,2009) التي هدفت التعرف على أثر توظيف التعلم القائم على المشروع لزيادة تحصيل الطلاب في القراءة وفنون اللغة في المدارس المتوسطة في ولاية جورجيا في الولايات المتحدة الامريكية. حيث تكونت عينة الدراسة من (45) طالباً وطالبة من المحرومين اجتماعياً واقتصادياً كمجموعة تجريبية تم تدريسهم وفق استراتيجية التعلم بالمشروع، و(42) طالباً وطالبة من غير المحرومين، تم تدريسهم باستخدام الاستراتيجية التقليدية. وجرى تقييم إنجاز القراءة عن طريق اختبار القراءة وفنون اللغة (TCB). أشارت نتائج الدراسة إلى تحسن أكبر بكثير في المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قام خصاونه (2010) بدراسة هدفت إلى استقصاء فاعلية تدريس العلوم المستندة إلى استراتيجية المشروع في التحصيل وتنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية.حيث تكونت عينة الدراسة من(66) طالبا من طلاب الصف السادس الابتدائي،موزعين على شعبتين دراسيتين،تم توزيعهما عشوائيا ،تمثل إحدى الشعبتين المجموعة التجريبية التي درس طلابها باستراتيجية المشروع ، وتمثل الأخرى المجموعة الضابطة، التي درس طلابها بالاستراتيجية التقليدية.وأظهرت نتائج هذه الدراسة فرقاً جوهرياً في التحصيل والقدرة على حل المشكلات والتفكير الإبداعي للطلاب ،وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

المحور الثاني : الدراسات المتعلقة بالكتابة الرياضية .

أجرى خضراوي (1997) دراسة هدفت إلى التعرف على مستوى طلاب شعبة التعليم الابتدائي تخصص رياضيات في كتابة المشكلات اللفظية أعداد و أنواع الأخطاء التي يقعون فيها عند كتابتهم لهذه المشكلات بالإضافة إلى قدرتهم على تحديد الصف الدراسي المناسب للمشكلة اللفظية التي يكتبونها ، و أثر السنة الجامعية ، والتحصيل في الرياضيات ، والتحصيل عامة على كتاباتهم لهذه المشكلات . من أجل ذلك اختار (٦٦) طالباً وطالبة في السنة الرابعة شعبة التعليم الابتدائي ، تخصص رياضيات ، و (٤٧) طالباً وطالبة في السنة الثالثة ، وهم من طلاب كلية التربية في سوهاج ، في العام الجامعي 1997/1996 . وقد استخدم اختبار المشكلات اللفظية ، الذي هدف إلى التعرف على الأخطاء التي يقع فيها الطلبة عند كتابتهم لتلك المشكلات ، وقدرتهم على تحديد الصف الدراسي المناسب لكل مشكلة لفظية صحيحة ، وعند تحليل استجابات طلبة مجموعة البحث على أداة الدراسة ، واستخدام التحليلات الإحصائية المناسبة ، تبين ان نسبة المشكلات اللفظية الصحيحة التي كتبها الطلبة كانت تمثل 0.65 وهي نسبة ليست بالمستوى المطلوب من طالب سيصبح معلماً للرياضيات في المرحلة الابتدائية ، كما دلت النتائج على أن كتابة المشكلات اللفظية لا علاقة لها الى حد ما بالسنة الدراسية التي يدرسها الطالب ، ولاحظ أن أكثر الأخطاء وقوعاً بين مجموعة البحث هي الصياغة غير السليمة للمشكلات الرياضية .

وفي دراسة مسحية قام بها زميلمان ورفيقاه(zemleman et al ,1998) في موضوع الاستراتيجيات الأكثر ملاءمة لتعليم القراءة والكتابة في الرياضيات والعلوم، خلص الباحث إلى الاستراتيجيات التي تتميز بما يأتي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **التركيز على التعلم النشط**
- **مضمون أقل لعمق أكبر**
- **تقديم نصوص قرائية واقعية**
- **إعطاء الطلاب فرصة للاختيار**
- **استخدام استراتيجية التعلم التعاوني**

وعقب الباحث بأن الاستراتيجية الجامعة لكل هذه الاستراتيجيات هي استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع.

وفي دراسة قام بها جوهانينج (Johanning,2000) حول أهمية الكتابة كاستراتيجية خاصة لمساعدة الطلبة على التفكير بشكل رياضي ، وتوظيف الكتابة كوسيلة للحوار بين المعلم والطلاب ، استخدام التحليل النوعي لمعرفة نمط تفكير الطلبة ، كمدخل لمسائل تتضمن وصفاً عن كيفية قيامهم بحل المسألة . وقد اختار (٤٨) طالباً متميزاً ، (١٤) من الصف السابع و (٣٤) من الصف الثامن ، وقام بتوزيعهم عشوائياً في مجموعات العمل التعاوني بحيث تتغير المجموعات شهرياً ، وتلخص البرنامج التدريبي الهادف لتطوير مهارة الكتابة الرياضية لدى الطلاب بتعريض الطلاب لمسائل حياتية مفتوحة ، وتكليفهم بشرح وتفسير إجاباتهم ، وتقديم الحلول التي قاموا بها ، وفي اليوم التالي من كل تجربة قام الطلاب بمناقشة حلولهم ضمن المجموعات التعاونية ، للاستماع إلى بعضهم ومناقشة أفكارهم .

وقد أشار الطلاب إلى أفضلية المسائل الحياتية ، وذلك لأنها تجعل النظرة إلى الرياضيات أكثر شمولية من مجرد كونها أرقاماً وحسابات فقط . أما النتائج التي توصل إليها الباحث فكانت :

- **قدمت الكتابة استراتيجية في تعلم الطلبة للرياضيات كونهم ينقلون أفكارهم عبر الأوراق المكتوبة إلى زملائهم .**
- **زادت الكتابة الرياضية من ثقة الطالب بحله للمسألة ضمن المجموعة عبر تمكين الطلبة من تطوير أفكار يشاركون بها المجموعة التي يعملون فيها .**
- **أفاد الطالب من زميله في المجموعة التي يعمل معها بصورة أفضل من الإفادة من المعلم فقط .**

وفي دراسة أجراها ديفلي (Diffily ,2001)، بعنوان القراءة والكتابة من خلال التعلم المستند إلى المشاريع،حيث قام الباحث بتصميم مشاريع تتعلق بالبيئة المحيطة بالمدرسة ،مثل مراقبة الأشجار،البيئات المائية وغيرها،حيث قام الطلاب بكتابة تقارير وقراءة كتب حول

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الموضوعات .كما قام الطلاب بكتابة ملصقات دعائية وإرشادية ،في حين استخدم الطلاب في صفوف أخرى طرقا اعتيادية في تعليم القراءة والكتابة.توصل الباحث إلى فاعلية استراتيجية التعلم المستندةإلى استراتيجية المشروع في تحسين قدرات الطلاب الكتابية والقرائية.

وفي دراسة قام بها مطرية (2009) هدفت إلى دراسة أثر استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع في حل المشكلات والكتابة الرياضية لدى طلبة المرحلة المتوسطة في السعودية، وتكونت عينة الدراسة من (88) طالباً من طلاب الصف التاسع في مدارس الظهران الأهلية، ووزعت العينة بشكل متكافئ على أربع شعب، شكلت شعبتان المجموعة التجريبية، وشعبتان المجموعة الضابطة. وتم تقديم المادة للمجموعة التجريبية وفق استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع، وتم تعليم المجموعة الضابطة بالاستراتيجية الاعتيادية. وتوصلت الدراسة الى وجود فرق جوهري في القدرة على حل المشكلات ومهارة الكتابة الرياضية لدى الطلبة يعزى إلى استراتيجية التدريس، وذلك لصالح استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خلاصة الدراسات السابقة

في مراجعة شاملة للدراسات والبحوث ذات الصلة بالتعلم المستند إلى المشروع والتي تمكنت الباحثة من الوصول إليها ، توصلت الباحثة إلى ما يأتي:

- إن الدراسات والبحوث السابقة تشير وبشكل عام إلى الأثر الإيجابي لاستراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في زيادة التحصيل للطلبة وتغير اتجاهاتهم بشكل إيجابي نحو تعلم الرياضيات.
- تشير الدراسات عموما إلى أن تأثير المشروع واضح في تحسين المناخ المدرسي من خلال ارتباط المدارس بالمجتمع المحلي ، وزيادة دافعية الطلبة وثقتهم بأنفسهم ، وحسن من ثقة المعلمين نحو قدرتهم على التعلم المستمر.
- كما تشير الدراسات إلى أن للمشروع أثراً واضحاً في تعميق الفهم للمادة والمنهاج الدراسي لدى الطلبة،فقد استخدمت استراتيجية المشروع في اختبارات (GCSE) واختبارات أخرى مقننة وكانت النتائج مرتفعة بالمقارنة مع مدارس اخرى.
- هناك ارتباط موجب بين استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع وبين قدرة الطلبة على الكتابة الرياضية،حيث أظهرت نتائج الدراسات السابقة أن استراتيجية التعلم المستندةة إلى المشروع هي الأكثر ملاءمة لتعليم القراءة والكتابة في الرياضيات والعلوم.

موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة

- من خلال استعراض الدراسات والبحوث السابقة، تبين قلة الدراسات العربية التي تطرقت إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع بشكل عام ، وفي مجال الرياضيات بشكل خاص،فلم تتمكن الباحثة من الوصول إلا إلى دراسة عربية واحدة في مجال الرياضيات، وهي دراسة (مطرية ،2009) ، في حدود معرفة الباحثة واطلاعها.
- إن الدراسة الحالية تأتي محاولة لتكوين صورة أوضح حول فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في مجال الكتابة الرياضية وإغناء لما هو قائم من الدراسات القليلة حول الموضوع، كما أنها تسلط الضوء على أثرها في مجال التحصيل في الرياضيات، وهو مجال لم تأت به الدراسات العربية التي تم الاطلاع عليها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **كما أن تطبيق الدراسة الحالية لطلبة الجامعات في الأردن مهم بشكل خاص، حيث إنها تسلط الضوء على موضوع لم يتم التطرق إليه في مجال الرياضيات في الأردن بشكل عام ولطلبة الجامعات بشكل خاص.**
- **كما أن الدراسة الحالية تميزت بتطبيق مساق الإحصاء في التربية كاملا، ولمدة فصل دراسي واحد لطلبة الجامعات الأردنية، مما أتاح للطالبات فرصة كافية لفهم المشاريع وتطبيقاتها.**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الاستراتيجية والإجراءات

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في تحصيل الرياضيات والكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن، ويتضمن هذا الفصل وصفاً لأفراد الدراسة واستراتيجية اختيارهم ، وأدوات الدراسة ، والإجراءات التي قامت بها الباحثة للتأكد من صدق أدوات الدراسة وثباتها، ومتغيرات الدراسة، بالإضافة إلى الأساليب الإحصائية التي استخدمت في معالجة البيانات.

منهجية الدراسة:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي وذلك لقياس فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في تحصيل الرياضيات والكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن

أفراد الدراسة :

تم اختيار أفراد الدراسة من الطالبات المسجلات لمساق الإحصاء في التربية في الفصل الأول في كلية الأميرة عالية الجامعية التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية للعام ٢٠١٠ /٢٠١١ ،والبالغ عددهن حسب إحصائيات القبول والتسجيل في كلية الأميرة عالية الجامعية (١٢٢) طالبة موزعات على (٤) شعب.

وقد تم اختيار هذه الكلية قصديا نظرا لعمل الباحثة فيها، مما يسهل القيام بعملية جمع البيانات وتنفيذ الدراسة. وتم اختيار شعبتين من بين الأربع شعب المطروحة لمساق الإحصاء في التربية باستراتيجية عشوائية، ومن ثم تعيين إحداهما مجموعة تجريبية درست موضوعات المساق باستخدام استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع والأخرى درست نفس الموضوعات باستخدام استراتيجية التدريس الاعتيادية حيث مثلت المجموعة الضابطة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بلغ عدد الطالبات المسجلات لمساق الإحصاء في التربية للمجموعة الضابطة (30) طالبة، وبلغ عدد الطالبات المسجلات لمساق الإحصاء في التربية للمجموعة التجريبية (29) طالبة.وبذلك يكون عدد أفراد الدراسة (59) طالبة.والجدول (1) يبين توزيع أفراد الدراسة:

الجدول (1)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المجموعة

المجموعة	عدد الطلاب
الضابطة	30
التجريبية	29
المجموع	59

تم التحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية بالاعتماد على علامات الطالبات في مادة الرياضيات في اختبار الثانوية العامة ، حيث قامت الباحثة بإيجاد الوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات الطالبات في مجموعات الدراسة، وللمقارنة ما بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطالبات للمجموعتين الضابطة والتجريبية تم استخدام اختبار (t) حيث تبين أن الفروق بين هذه المتوسطات ليس لها أية دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05).

ويوضح الجدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (t) المحسوبة لعلامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار الثانوية العامة في مادة الرياضيات، علما بأن العلامة الكلية للاختبار (80) درجة .

الجدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (t) المحسوبة لعلامات الرياضيات لاختبار الثانوية العامة لطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطالبات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t) المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الضابطة	30	60.2	5.5	0.2	57	0.868
التجريبية	29	60.5	6.0			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يبين الجدول (2) أن قيمة (t) المحسوبة لمتوسطات علامات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة لامتحان الثانوية العامة في مادة الرياضيات تساوي (0.2) وهي غير دالة إحصائيا . مما يعني عدم وجود فرق جوهري في تحصيل الرياضيات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وهما بالتالي متكافئتان.

المادة التعليمية :

تضمنت المادة التعليمية في الدراسة الحالية جميع الوحدات المتضمنة في مساق الإحصاء في التربية لطالبات كلية الأميرة عالية الجامعية للعام 2010 وهي :

وحدة جمع البيانات وتمثيلها، واشتملت على الموضوعات الاتية :

- المتغيرات والمقاييس
- العينات والمجتمع
- التمثيل البياني للمتغيرات النوعية والكمية.

وحدة مقاييس النزعة المركزية ، واشتملت على الموضوعات الاتية :

- المنوال
- الوسط الحسابي
- الوسيط

وحدة مقاييس التشتت ، واشتملت على الموضوعات الاتية:

- المدى
- الانحراف المتوسط
- نصف المدى الربعي
- التباين
- الانحراف المعياري

وحدة الارتباط والانحدار : واشتملت على الموضوعات الآتية :

- معامل ارتباط بيرسون
- معامل ارتباط سبيرمان
- معادلة خط الانحدار
- خطأ التنبؤ

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وحدة التوزيع الطبيعي ، واشتملت على الموضوعات الآتية :

- الدرجة المعيارية
- خصائص المنحنى الطبيعي
- التوزيع الطبيعي المعياري.

الخطط الدراسية

قامت الباحثة بإعداد خطط تدريسية لموضوعات مساق الإحصاء في التربية وفق استراتيجية التعلم المستندة الى المشروع للمجموعة التجريبية ، بينما تم تقديم مساق الإحصاء للمجموعة الضابطة وفق الاستراتيجية الاعتيادية في التدريس .

وتم عرض الخطط على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال أساليب تدريس الرياضيات لتحديد مدى ملاءمتها لمحتوى المادة التعليمية وتم إجراء التعديلات على هذه الخطط في ضوء الملاحظات المقدمة من المحكمين. الملحق (1)

تم تقديم خمسة مشاريع وهي :

- مشروع جمع البيانات وطرق تمثيلها.
- مشروع مقاييس النزعة المركزية.
- مشروع مقاييس التشتت.
- مشروع الارتباط والانحدار.
- مشروع التوزيع الطبيعي .

بواقع مشروع واحد لكل وحدة دراسية ، بحيث تدرس في (16) أسبوعا،بمعدل (3) ساعات أسبوعيا، ويشكل ما مجموعه (48) ساعة.(9) ساعات منها لمشروع وحدة جمع البيانات وتمثيلها،و (9) ساعات لمشروع وحدة مقاييس النزعة المركزية ، و(9) ساعات لمشروع وحدة مقاييس التشتت،و(12) ساعة لمشروع وحدة الارتباط والانحدار ، و (9) ساعات لمشروع وحدة التوزيع الطبيعي.

وكذلك تم تدريس موضوعات المساق نفسها للمجموعة الضابطة بالاستراتيجية الاعتيادية ،حيث تدرس في (16) أسبوعا،بمعدل (3) ساعات أسبوعيا، ويشكل ما مجموعه (48) ساعة واستغرقت المجموعة الضابطة نفس المدة الزمنية التي استغرقتها المجموعة التجريبية في التدريس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قامت الباحثة بإعداد دليل ليساعدها في تطبيق استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع بشكل مناسب وذلك وفقا للخطوات التالية:

أولا: تحديد الأهداف

تمت صياغة أهداف الوحدات المقررة في مساق الإحصاء في التربية التي يجب تحقيقها أثناء تدريس هذه الوحدات كما في الملحق (2) .

ثانياً : تحديد المحتوى

تم تحليل المحتوى إلى موضوعات رئيسة ويتفرع منها موضوعات فرعية ، والهدف من ذلك هو التعرف إلى الوحدات الفرعية لكي تتمكن الطالبات من اختيار المشروع الذي يناسب رغباتهم وقدراتهم .

ثالثاً : إعادة تنظيم المحتوى

تمت إعادة تنظيم موضوعات مساق الإحصاء في التربية وفق خطوات استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع وذلك وفقاً للخطوات الآتية :

١- اختيار المشروع : بعد توضيح شروط اختيار المشروع للطالبات ، تم اختيار المشاريع بالتعاون ما بين الباحثة والطالبات وفقاً لرغبات وميول الطالبات ، وتم اختيار المشاريع الأكثر تفضيلاً لدى الطالبات لزيادة الدافعية على العمل الجاد وإنجاز المشروع ، وشعور الطالبة بالرضا أثناء إنجاز المشروع .

٢- وضع الخطة : بعد أن تم اختيار المشروع تم وضع خطة تفصيلية لسير العمل والإجراءات اللازمة لإنجازه ، وتم وضع هذه الخطة بالتعاون ما بين المدرسة والطالبات لتنفيذ المشروع ، وتم الأخذ بآراء ووجهات نظر الطالبات المتعلقة في الخطوات التفصيلية لتنفيذ المشروع .الملحق (3)

٣- تنفيذ المشروع : تمت في هذه المرحلة ترجمة الجانب النظري المتمثل في خطة المشروع إلى واقع عملي تطبيقي، حيث بدأت الطالبات بالعمل، وتمت تهيئة الظروف المناسبة للتنفيذ وتمت مناقشة الصعوبات التي واجهت الطالبات أثناء العمل، وإيجاد الحلول لها، وقامت الباحثة بدور إرشاد وتحفيز الطالبات ، وتنمية روح العمل الجماعي ، والتعاون ما بين الطالبات وعدم الاتكال على الغير أثناء العمل، ومراقبة سير المشروع وفق الخطة المعدة مسبقا ، وفي هذه المرحلة قامت الباحثة بإعداد ملف خاص لكل طالبة تسجل فيه النتائج التي توصلت إليها، والمشكلات التي تعرضت لها أثناء العمل .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤- تقويم المشروع : قامت الباحثة بالاطلاع على كل ما تم إنجازه من قبل الطالبات وقد بينت لهن الأخطاء التي تم الوقوع فيها وكيفية تلافيها ، وقد تم تقويم المشروع بصورة مستمرة منذ البداية وحتى نهاية المشروع ،متضمناً التقويم : فكرة المشروع ، الأدوات والمواد المستخدمة ، البيانات والمعلومات التي تم جمعها ، العرض والتنظيم للمشروع ، كتابة تقرير المشروع ، التقديم والمناقشة .وتم استخدام مؤشر إنجاز لتقييم المشروع بمستويات من الإنجاز . الملحق(4)

أدوات الدراسة:

من أجل تحقيق الهدف الرئيس من هذه الدراسة وهو الكشف عن فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في التحصيل والكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن، قامت الباحثة بإعداد أداتين لقياس المتغيرات التابعة وتشمل:

اولاً: الاختبار التحصيلي

بعد تحديد المادة التعليمية قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي بصورته الأولية مكون من (٤٥) فقرة لقياس تحصيل طالبات البكالوريوس المسجلات لمساق الإحصاء في التربية والمتضمن الموضوعات الآتية: جمع البيانات وتمثيلها ، مقاييس النزعة المركزية ، مقاييس التشتت ، الارتباط و الانحدار ، التوزيع الطبيعي.

وتم بناء الاختبار وفقا للخطوات الآتية :

- **تحليل المحتوى : تم تحليل محتوى الوحدات المقررة لمساق الإحصاء في التربية لطلبة البكالوريوس في كلية الأميرة عالية الجامعية التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية للعام 2010،حيث تم تقسيم المادة الدراسية إلى موضوعات رئيسة ، ومن ثم تقسيم هذه الموضوعات إلى موضوعات فرعية .**
- **تحديد الأهداف التدريسية : حيث تم تحديد أهداف الاختبار وصياغتها وفق قواعد محددة،حيث اقتصرت الأهداف على المستويات(المعرفة ،الفهم ، التطبيق ، التحليل). الملحق (2)**
- **إعداد جدول مواصفات للاختبار: تم إعداد جدول المواصفات من خلال الربط بين مستويات أهداف الاختبار وأوزانها النسبية من جهة، وموضوعات المحتوى وأوزانها النسبية من جهة أخرى .إن الهدف من إعداد جدول المواصفات للاختبار هو توزيع فقرات الاختبار التحصيلي على مستويات أهداف الاختبار وموضوعاته بنسب معقولة،والجدول (3) يوضح توزيع فقرات**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاختبار التحصيلي على مستويات الأهداف والموضوعات بعد أن استكملت فيه دلالات الصدق والثبات والوصول إلى الصيغة النهائية التي بلغت عدد فقراته (٤٠) فقرة.

الجدول (3)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي

مستويات الأهداف / الموضوعات	معرفي (١٩%)	فهم (١٧%)	تطبيق (٣٦%)	تحليل (٢٨%)	المجموع ١٠٠%
الوحدة الأولى جمع البيانات وتمثيلها					
المتغيرات وأنواعها	-	-	-	٢	٢
أنواع المقاييس	-	-	-	١	١
العينات وأنواعها	١	١	-	-	٢
التمثيل البياني للمتغيرات	-	-	٢	-	٢
أشكال المنحنيات	-	-	-	١	١
الوحدة الثانية مقاييس النزعة المركزية					
الوسط الحسابي	-	-	١	-	١
الوسيط	١	-	-	-	١
المنوال	-	-	١	-	١
العلاقة الخطية بين الوسط والوسيط والمنوال	-	-	-	٢	٢
الوسط الحسابي الموزون	-	-	١	-	١
خصائص مقاييس النزعة المركزية	١	٢	-	-	٣
الوحدة الثالثة مقاييس التشتت					
المدى	-	-	-	-	٠
نصف المدى الربيعي	-	-	١	-	١
الانحراف المتوسط	-	-	-	-	٠
التباين	-	-	٢	-	٢
الانحراف المعياري	١	-	١	-	٢
خصائص مقاييس التشتت	-	١	-	١	٢
الوحدة الرابعة الارتباط والانحدار					
جداول الانتشار وعلاقتها بالارتباط	-	١	-	-	١
معامل ارتباط بيرسون	-	-	-	-	٠
معامل ارتباط سبيرمان	١	-	-	-	١
خصائص معامل الارتباط	١	-	-	٢	٣
معادلة خط الانحدار	-	-	٢	-	٢
خطأ التنبؤ	-	-	١	-	١
الوحدة الخامسة التوزيع الطبيعي					
العلامة المعيارية	-	١	-	١	٢
منحنى التوزيع الطبيعي	-	-	٥	-	٥

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خصائص منحنى التوزيع الطبيعي	١	-	-	-	١
المجموع	٧	٦	١٧	١٠	٤٠

- **صياغة فقرات الاختبار : بناء على جدول المواصفات صاغت الباحثة مجموعة من أسئلة الاختبار في صورته الأولية من نوع الاختيار من متعدد بلغ عددها (٤٥) فقرة ، لكل فقرة إجابة واحدة صحيحة.وقد روعي عند صياغة فقرات الاختبار التحصيلي ما يأتي:**
  - **صياغة الفقرات بلغة علمية سليمة.**
  - **صياغة الفقرات بلغة تتناسب ومستوى الطالبات.**
  - **وضوح الإجابات وتجانسها مع فقرات الاختبار.**
  - **إجابة واحدة فقط من البدائل هي الإجابة الصحيحة لتلك الفقرة.**
- **صدق الاختبار التحصيلي : بعد الانتهاء من إعداد الاختبار التحصيلي ،تم عرض فقرات الاختبار بصورته المبدئية وجدول المواصفات على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص في القياس والتقويم ، ومناهج و طرق تدريس الرياضيات، موضحة اسماؤهم في الملحق (1) ، وطلب منهم إبداء الراي حول مدى مناسبة الأسئلة لمستوى الطالبات ، ومناسبة عدد الأسئلة ، وسلامة الصياغة اللغوية ، وارتباط الأسئلة بالأهداف التي تقيسها ، و شمول الأسئلة لجوانب المحتوى ، ووضع أية ملاحظات أو مقترحات تساعد في تطوير الاختبار .**
  - **تم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين من حذف وتعديل وإضافة ،حيث تم تعديل صياغة بعض الفقرات ، حيث أصبح الاختبار يتكون بصورته قبل النهائية من (٤٠) فقرة ، وتم إجراء بعض التعديلات في تعليمات الاختبار.**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **ثبات الاختبار التحصيلي :**

– تم تطبيق الاختبار في صورته قبل النهائية على عينة استطلاعية مكونه من (31) طالبة من شعب مساق إلاحصاء في التربية المطروحة لدى مدرسين آخرين في الكلية ،وقد حددت الباحثة الزمن اللازم للاختبار، حيث بلغت مدة الاختبار (75) دقيقة ،حيث تم حساب المتوسط الزمني لربع الطلاب الأقل زمنا تقريبا، وربع الطلاب الأعلى زمنا تقريبا.

– تم حساب قيمة الثبات للاختبار المطبق على العينة الاستطلاعية باستراتيجية الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون (20) ، وكانت قيمة الثبات (0.77)، وهو مقبول لأغراض تطبيق الاختبار على أفراد الدراسة.

- **تم تحليل فقرات الاختبار، بحساب معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار،وقد تم الإبقاء على الفقرات ذوات معاملات الصعوبة التي تراوحت بين (0.87- 0.45) ،والفقرات ذوات التمييز أكثر من (0.15) والتي يمكن اعتبارها مقبوله احصائياً.(**Ebel,1972 **) كما هو موضح في الجدول (4) ، وبذلك أصبحت الصيغة النهائية للاختبار تتضمن (40) فقرة .الملحق (5)**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (4)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي

رقم الفقرة	درجة الصعوبة	معامل التمييز
١	0.52	0.38
٢	0.65	0.48
٣	0.61	0.29
٤	0.48	0.24
٥	0.48	0.51
٦	0.74	0.69
٧	0.45	0.59
٨	0.68	0.50
٩	0.74	0.87
١٠	0.58	0.50
١١	0.45	0.35
١٢	0.45	0.36
١٣	0.71	0.15
١٤	0.52	0.27
١٥	0.61	0.26
١٦	0.87	0.33
١٧	0.52	0.20
١٨	0.61	0.16
١٩	0.55	0.28
٢٠	0.58	0.23
٢١	0.58	0.35
٢٢	0.55	0.35
٢٣	0.55	0.21
٢٤	0.55	0.26
٢٥	0.58	0.22
٢٦	0.48	0.32
٢٧	0.65	0.15
٢٨	0.65	0.27
٢٩	0.52	0.17
٣٠	0.48	0.18
٣١	0.55	0.20
٣٢	0.48	0.27
٣٣	0.58	0.17
٣٤	0.61	0.19
٣٥	0.58	0.45
٣٦	0.52	0.34
٣٧	0.55	0.35
٣٨	0.65	0.44
٣٩	0.55	0.22
٤٠	0.55	0.16

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢.اختبار الكتابة الرياضية:

خطوات إعداد اختبار الكتابة الرياضية:

- **تحديد الهدف من الاختبار: يهدف اختبار الكتابة الرياضية إلى قياس مهارة الطالبات في الكتابة الرياضية في ضوء العناصر الستة للكتابة وتشمل (المضمون ، التنظيم ، اختيار المفردات ، طلاقة الجمل ، الطابع الخاص ، آليات الكتابة) .**
- **تحديد أسس الكتابة الرياضية :من خلال مراجعة الأدب النظري والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت قياس مهارة الكتابة الرياضية تم اعتماد أسس متفق عليها في قياس الكتابة الرياضية.(البلاونة،2007)، وهي على النحو الآتي:**

- **عرض مسألة محلولة ، وتكليف الطلبة بكتابة رسائل إلى معلميهم يوضحون فيها موافقتهم على هذا الحل .**
- **عرض مسألة محلولة مع وجود خطأ في هذا الحل ، وطرح مجموعة من الأسئلة تثير الطلبة لاكتشاف الخطأ ومن ثم تصحيحه .**
- **عرض مسألة أمام الطلبة ، وتكليفهم بكتابة أسئلة مختلفة على هذه المسألة تساعد في حلها .**
- **إكمال حل مسألة تم حل جزء منها ، وإيجاد طرق أخرى للحل .**
- **تقديم مسألة مع حقائق لا علاقة لها بالسؤال والمطلوب إعادة صياغة المسألة مع تجاهل هذه الحقائق ومن ثم حلها .**
- **شرح وتفسير مسألة محلولة ، وذلك بالكلمات فقط .**
- **بعد حل المسألة ، على الطلبة كتابة مسألة جديدة بسياق مختلف ، بحيث يحافظ على تركيب المسألة الأصلي .**
- **تقديم جدول أو رسم بياني للطلبة ، وتكليفهم بكتابة شرح وتفسير للبيانات التي يمثلها هذا الجدول أو الرسم البياني .**
- **تقديم مسألة مفتوحة للطلبة ، وسؤالهم عن معلومات محددة تساعدهم في حلها .**
- **تقديم مسألة صفية حياتية تتطلب العمل الجماعي ، وتكليف الطالبة بإعداد خطة العمل ، مع تقديم التوجيهات الآتية لهم : -**
- **اعمل خطة الحل**
- **اختبر الخطة لمعرفة كيفية عملها .**
- **اكتب رسالة لمعلمك تشرح فيها خطتك ، وتخبره عن كيفية تنفيذها .**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **كتابة معطيات مسألة ، وتكليف الطلبة بكتابة مسألة أخرى تتضمن هذه المعطيات ، وتحديد المطلوب منها لحلها .**

- **صياغة فقرات الاختبار: تمت صياغة فقرات الاختبار بالاعتماد على أسس إعداد مقياس الكتابة الرياضية ، وقد تكون الاختبار في صورته الأولية من (12) سؤالا.**
- **صدق اختبار الكتابة الرياضية :تم عرض الاختبار بصورته الأولية ، على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات ،والقياس والتقويم، وطلب منهم الحكم على سلامة الأسئلة لغويا ورياضيا ، وتمثيل الأسئلة للمحتوى في ضوء أسس ومعايير الكتابة الرياضية،الملحق(١).**

وقد تم الأخذ بآراء المحكمين واقتراحاتهم ، وتعديل بعض الأسئلة وحذف ما تم الاتفاق على حذفه ،وبذلك أصبح عدد الأسئلة بعد الأخذ بآراء المحكمين (10) أسئلة ،ولقد اعتبرت آراء المحكمين دليلا على صدق المحتوى للاختبار.

- **ثبات اختبار الكتابة الرياضية : وللتأكد من ثبات الاختبار تم تجريبه على عينة استطلاعية من الطالبات المسجلات لمساق الإحصاء في التربية ،بلغ عددهن (31) طالبة ، وتم تصحيح الاختبار باستخدام مؤشر لإنجاز كتابات الطالبات الرياضية لقياس فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في الكتابة الرياضية.الجدول (6)**
- **تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ الفا وبلغت قيمته (0.75) ، وقد اعتبرت هذه القيمة دليلا على ثبات الاختبار.**
- **معاملات الصعوبة والتمييز :تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار حيث تم الإبقاء على الفقرات التي تراوحت معاملات الصعوبة لها(0.42 – 0.55) والفقرات التي بلغت معاملات التمييز لها أكثر من (0.16) . الملحق (7)**
- **زمن الاختبار :حددت الباحثة الزمن اللازم للاختبار، حيث بلغت مدة الاختبار (90) دقيقة ،حيث تم حساب المتوسط الزمني لربع الطلاب الأقل زمنا ، وربع الطلاب الأعلى زمنا ، وأخذ المتوسط الحسابي لمتوسطي الزمنين، رمضان (2003)**
- **تم تعديل أسئلة الاختبار بناء على معاملات الصعوبة والتمييز، وبذلك أصبحت الصياغة النهائية للاختبار تتضمن (10) أسئلة ، الملحق (8).**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **بعد تطبيق الاختبار على المجموعتين الضابطة والتجريبية، تم تصحيح اختبار الكتابة الرياضية في ضوء مؤشر الإنجاز الجدول (5) ، للمجموعتين من قبل المدرسة مستعينة بباحث خبير في مجال الكتابة الرياضية وذلك لتحقيق أعلى درجات الموضوعية وتجنب التحيز.**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (5)

دليل مؤشر الانجاز لتقويم كتابات الطلبة (تقرير المشروع)

محكات الكتابة (المعايير)	مستويات الأداء			
	4	3	2	1
المضمون	مركزبشكل جيد ، واضح ، مفصل ، كامل ، مترابط مع بعضه ، يعكس المعرفة الجديدة التي تم تعلمها ، يوضح طبيعة المشكلة	مركز إلى حد ما ، واضح ، هادف ، مترابط ، مفصل ، يعكس المعرفة الجديدة التي تعلمها بشكل مقبول ، يشير إلى المشكلة التي يتم الكتابة عنها ولكن ليس بالوضوح والتحديد المطلوبين	مكرر بحاجة إلى المزيد من التوضيح ، تظهر نقص المعرفة في المضمون والمشكلة غير واضحة	عام ، غامض ، غير مكتمل ، يعكس فهماً مشوشاً للمضمون الذي تم تعلمه ، مفكك غير مترابط ، المشكلة غائبة ولم تتم الإشارة إليها .
التنظيم	مقدمة جاذبة ، تقدم سهل وسلس ، التفاصيل في أماكنها الصحيحة ، انتقال سليم ، بدايات ونهايات منظمة ، التزام بمواصفات الموضوع ، وخاتمة معبرة	مقدمة جيدة ، التقدم سلس و طبيعي ، التفاصيل في أماكنها المناسبة ، الفواصل واضحة ومحددة ، الانتقال من فقرة إلى أخرى سليم عدا بعض الأخطاء الخاتمة مقبولة .	مقدمة غير محفزة تقدم مضطرب ، التفاصيل غير واضحة ، انتقال غير منتظم من فقرة إلى أخرى ، خاتمة ضعيفة غير جاذبة	لا مقدمة ، تفاصيل غائبة أو في أماكن غير مناسبة ، تقدم متعثر من فقرة إلى أخرى
الأسلوب (الطابع الخاص)	بعيد عن محاكاة الآخرين ، سلس ، بسيط جاذب للقارئ ، ينقل الفكرة بسهولة ويسر	يشد الانتباه ، ينقل الفكرة دون تكلف ، فيه محاكاة لأساليب الآخرين	يبرز فية تقليد الآخرين ، يحتاج القارئ لجهدلمتابعة القراءة ، ينقل الفكرة بشيء من التكلف	النص فاتر يبعد القارئ عن متابعة القراءة فيه تقليد مبالغ لأساليب الآخرين ، من الصعب على القارئ معرفة الفكرة التي يريد التعبير عنها

محكات الكتابة (المعايير)	مستويات الأداء			
	4	3	2	1
المفردات	مفردات ورموز مستخدمة بشكل دقيق وصحيح ، تعبر المفردات بوضوح ودقة عن طبيعة المشكلة ، تظهر المفردات عمقاً في المعرفة بالموضوع .	مفردات صحيحة ، تتوفر مفردات يمكن تعويضها بأخرى أدق منها ، تشرح المفردات طبيعة المشكلة بعمومية ، تعكس المفردات فهماً مقبولاً للمعرفة بالموضوع .	مفردات عامة غير دقيقة التعبير ، يحتاج القارئ إلى جهد لفهم طبيعة المشكلة .	مفردات غير دقيقة ، لغة عامة لا تظهر فهماً للمحتوى ، لا رموز مستخدمة أو أنها مستخدمة بشكل خاطئ .
طلاقة الجمل	جمل قصيرة دقيقة التعبير ،	جمل صحيحة ،	جمل تحوي بعض	جمل غير مترابطة غير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	سليمة اللغة والبناء ، متنوعة التراكيب ، يظهر فيها التزاماً بقواعد الكتابة	تراكيب محددة ، تظهر فهماً لقواعد الكتابة العملية بشكل مقبول	الأخطاء في التراكيب ، تركيز على نوع محدد من الجمل عامة لا تظهر معرفة عميقة بقواعد الكتابة العملية	متناسقة ، تحوي أخطاء في التركيب والبناء خالية من الرموز المستخدمة في المجال او ممزوجة برموز باستراتيجية مشوشة .
آليات الكتابة	قواعد سليمة ، علامات ترقيم مناسبة ، فقرات مناسبة ، لا أخطاء إملائية أو نحوية ، هوامش سليمة ، بناء سليم للنص دون تكلف .	قواعد لغوية مناسبة ، يستخدم علامات الترقيم أحياناًبدون أخطاء ، أخطاء إملائية قليلة ، شكل النص العام يظهر تناسقاً واستخداماً جيداً للهوامش والخطوط	بعض الأخطاء الإملائية والنحوية ، علامات ترقيم متوفرة أحياناً وغير دقيقة الاستخدام ، انعدام أو مبالغة في استخدام الخطوط والهوامش .	أخطاء إملائية ونحوية كثيرة ، غياب علامات الترقيم أو ندرتها غياب أي شكل ملحوظ من التنسيق في الشكل العام والهوامش والخطوط المستخدمة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إجراءات الدراسة

١. قامت الباحثة بعد الحصول على وثيقة رسمية من كلية العلوم التربوية النفسية في جامعة عمان العربية بخصوص تنفيذ الدراسة الملحق (10)، وثم الحصول على الموافقات اللازمة لإجراء الدراسة في كلية الأميرة عالية الجامعية التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية.

٢. قامت الباحثة باختيار شعبتين من الشعب المطروحة لمساق الإحصاء في التربية للعام 2010، إحداهما هي المجموعة التجريبية التي تم تدريس طالباتها باستخدام استراتيجية التعلم المستندة الى المشروع، والأخرى هي المجموعة الضابطة التي تم تدريس طالباتها باستخدام الاستراتيجية الاعتيادية.

٣. وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث اعتمدت الباحثة على تحليل علامات الطالبات في مادة الرياضيات في اختبار الثانوية العامة ولم تكن للفروق بين مجموعتي الدراسة دلالة إحصائية.

٤. قامت الباحثة بتقديم مفهوم المشروع لطالبات المجموعة التجريبية في المحاضرات الأولى لمساق الإحصاء في التربية ، كما تم التوضيح لهن الخطوات التي سيمر بها المشروع ، ومؤشر الإنجاز لتقييم المشروع . كما تم شرح مستويات الأداء الخاصة بالكتابة الرياضية للمجموعتين الضابطة والتجريبية .

٥. تم تقسيم الطالبات للعمل ضمن مجموعات تعاونية غير متجانسة ، حيث تضمنت كل مجموعة خمس طالبات مختلفات في التحصيل، وتم توضيح العناصر الأساسية للتعلم التعاوني للطالبات ، ومن أهمها أن كل فرد في المجموعة مسؤول عن المهارة الخاصة به من جهة ، وعن إتقان المجموعة ككل الواجب المكلفة به من جهة أخرى، وأهمية الاعتماد المتبادل الايجابي ، وتعلم الطالبة للمهارات الاجتماعية من خلال تفاعل المجموعة.

٦. تم إعداد ملف خاص لكل طالبه، بحيث تسجل الطالبة النتائج التي توصلت إليها ، والصعوبات التي واجهتها أثناء العمل، لتتم مناقشتها وإيجاد الحلول المناسبة.

٧. تمت الاتفاق مع الطالبات على اختيار المشروع وفق أسس اختياره مع مراعاة رغبات الطالبات في ذلك.

٨. تم إعادة صياغة موضوعات الدراسة المقررة لتدرس باستراتيجية المشروع ، وعرضها على محكمين مختصين بالمناهج واستراتيجيات التدريس في الرياضيات،وتم التحقق من مدى مناسبتها لاستراتيجية المشروع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٩. تم إعداد اختباري التحصيل والكتابة الرياضية وعرضها على محكمين ذوي خبرة للتأكد من صدقها ، ومن ثم تم تطبيق الاختبارين على عينة استطلاعية لحساب معامل الثبات والتحقق من معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات.

١٠ . تم تدريس طالبات المجموعة التجريبية وفق استراتيجيه التعلم المستندة إلى المشروع،وطالبات المجموعة الضابطة وفق الاستراتيجية الاعتيادية.

١١ تم تطبيق اختباري التحصيل والكتابة الرياضية للمجموعتين،وتم تصحيح الاختبارين وإجراء المعالجة الإحصائية اللازمة واستخلاص النتائج ومناقشتها.

تصميم الدراسة ومتغيراتها :

- تم استخدام المنهج شبه التجريبي لتصميم المجموعة الضابطة باختبارين بعدي والذي يتطلب استخدام مجموعة ضابطة إضافة إلى مجموعة تجريبية .

ويمكن التعبير بالرموز عن هذا التصميم كما يلي:

G1	O1	X1	O1	O2
G2	O1	X2	O1	O2

حيث إن :

G1 : المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية المشروع

G2 : المجموعة الضابطة التي درست بالاستراتيجية الاعتيادية

X1 : استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع

X2 : الاستراتيجية الاعتيادية.

O : أداء الطالبات على اختبار الثانوية العامة

O1 : أداء الطلاب على اختبار التحصيل .

O2 : أداء الطلاب على اختبار الكتابة في الرياضيات.

أما متغيرات الدراسة فيمكن تصنيفها على النحو الآتي :

- المتغير المستقل : وهو استراتيجية التدريس المستخدمة في هذه الدراسة، ولها مستويان:
  - الاعتيادية .
  - التعلم المستند الى استراتيجية المشروع .
- المتغيرات التابعة : وهما في هذه الدراسة:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- التحصيل الدراسي
- الكتابة في الرياضيات

المعالجة الإحصائية :

تهدف هذه الدراسة التعرف إلى فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في تحصيل الرياضيات والكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن ولتحقيق أغراض الدراسة والإجابة عن أسئلتها تم تقديم وصف إحصائي للنتائج يتضمن توزيع العلامات على اختباري التحصيل الدراسي والكتابة الرياضية في جداول تكرارية ذات فئات ، ومضلعات تكرارية تبين توزيع العلامات للاختبارين والمجموعات الدراسية ، وتم استخدام تحليل التباين المصاحب(ANCOVA) Analysis of (Covariance) لنتائج الطالبات في المجموعتين على اختبار التحصيل واختبار الكتابة الرياضية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

تناول هذا الفصل الإجابة عن أسئلة الدراسة ، والتحقق من فروضها ، وما يتطلبه ذلك من المعالجة الإحصائية لبيان أداء طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل واختبار الكتابة الرياضية ، وذلك للتعرف إلى فاعلية استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في التحصيل والكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن، وذلك من خلال الإجابة عن سؤالي الدراسة:

هل يوجد فرق جوهري في التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ؟

هل يوجد فرق جوهري في مهارة الكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ؟

وقد تم عرض النتائج على النحو الآتي :

أولا : نتائج الدراسة المتعلقة باختبار التحصيل

بعد تطبيق اختبار التحصيل على طالبات المجموعتين ، التجريبية والضابطة ، تم تصحيح إجابات الطالبات وإيجاد المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية في كل من مجموعتي الدراسة ، ويبين الجدول (6) المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات على اختبار التحصيل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (6)

المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية لعلامات مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	30	20.5	3.6
التجريبية	29	28.9	4.7

يتضح من الجدول (6) أن هناك فرقا ظاهريا بين متوسطي علامات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع وعلامات المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الاستراتيجية الاعتيادية على الاختبار التحصيلي ، حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية (28.9) ، وانحراف معياري (4.7)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة (20.5)، وانحراف معياري (3.6).ويوضح الجدول (7) التوزيع التكراري لعلامات أفراد عينة الدراسة على اختبار التحصيل.

الجدول (7)

التوزيع التكراري لعلامات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل

الفئات	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
19 - 15	12	0
24 - 20	11	8
29 - 25	7	6
24 - 30	0	11
39 - 35	0	4
المجموع	30	29

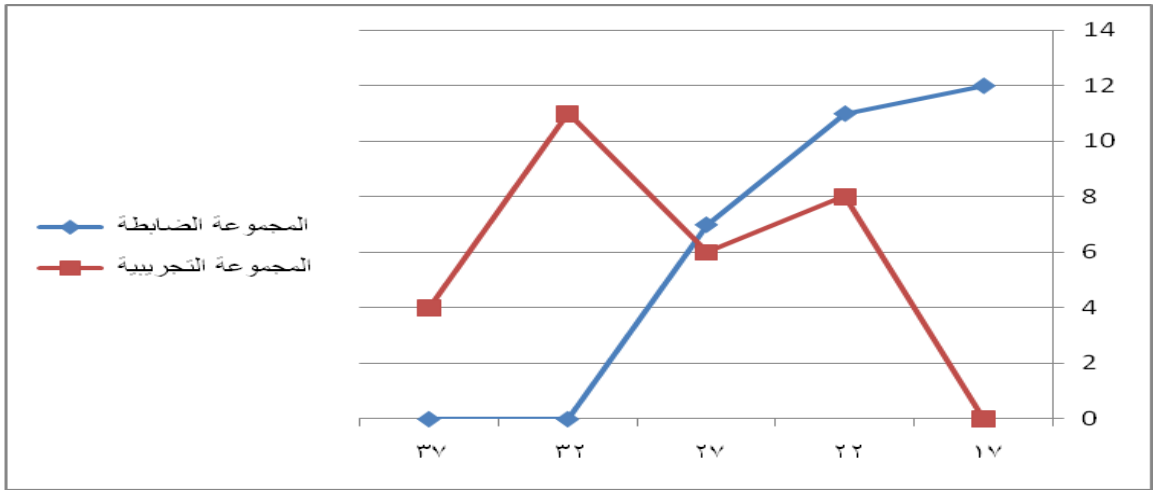
يتضح من الجدول (7) أن عدد الطالبات اللواتي حصلن على علامة أقل من أو يساوي (24) في المجموعة التجريبية كان (8) طالبات، بنسبة مئوية بلغت (28%) تقريبا ، في حين كان عدد الطالبات اللواتي حصلن على علامة أقل من أو يساوي (24) في المجموعة الضابطة (23) طالبة ، بنسبة مئوية بلغت (77%) تقريبا.

كما يبين لنا الجدول ذاته أن عدد الطالبات اللواتي حصلن على علامة أعلى من (24) في المجموعة التجريبية كانت (21) طالبة وبنسبة مئوية بلغت (72%) تقريبا، في حين كان عدد

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطالبات اللواتي حصلن على علامة أعلى من (24) في المجموعة الضابطة (7) طالبات، بنسبة مئوية بلغت (23%) تقريبا.

ويبين الشكل (١) المضلع التكراري لعلامات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل.



الشكل (1) المضلع التكراري لعلامات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل

وللإجابة عن سؤال الدراسة الأول الذي نص على : هل يوجد فرق جوهري في التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التدريس المستخدمة ؟.تم حساب المتوسط الحسابي ، والانحراف المعياري لعلامات طالبات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل البعدي كما هو موضح في الجدول (6)، حيث يظهر الجدول فرقا ظاهريا بين متوسطات علامات أفراد العينة في اختبار التحصيل، حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية (28.9) ، والانحراف المعياري (4.7)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة (20.5)، والانحراف المعياري (3.6).

ولمعرفة ما إذا كان هذا الفرق ذا دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة تم استخدام تحليل التباين المشترك(المصاحب)(ANCOVA) والتي ظهرت نتائجه كما في الجدول(8):

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (8)

تحليل التباين المصاحب لعلامات طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل

Source	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
اختبار الثانوية	13.1	1	13.1	0.7	0.392
المجموعة	1042.2	1	1042.2	59.1	0.000
الخطأ	987.0	56	17.6		
الكلي	2048.0	58			

يبين الجدول رقم (8) أن هناك فرقا ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = 0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل ، حيث كان الفرق لصالح المجموعة التجريبية ، حيث بلغت قيمة ف (59.1) والدلالة الإحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة (α = 0.05) .

وقد تم تحويل المتوسطات الحسابية إلى أوساط معدلة لغرض تحديد الفرق لصالح أي المجموعتين كما في الجدول (9).

الجدول (9)

المتوسطات الحسابية والأخطاء المعيارية المعدلة لاختبار التحصيل للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
تجريبية	29.2	0.8
ضابطة	20.4	0.8

يبين الجدول رقم (9) أن الفرق بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل البعدي كان لصالح المجموعة التجريبية ، حيث بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (29.2) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (20.4).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبناء على نتائج التحليل الإحصائي ترفض الفرضية الصفرية التي تنص على أنه " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التدريس المستخدمة"

وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على "وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية"

ثانيا: نتائج الدراسة المتعلقة باختبار الكتابة الرياضية

بعد تطبيق اختبار الكتابة الرياضية على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في كلية الأميرة عالية الجامعية التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية ، تم تصحيح إجابات الطالبات وإيجاد المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية لكل محك من محكات مؤشر الإنجاز ،وكذلك الوسط الحسابي والانحراف المعياري الكلي لكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية ، ويبين الجدول (10) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل محك من محكات مؤشر الإنجاز للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

الجدول (10)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل محك من محكات مؤشر الإنجاز للمجموعتين الضابطة والتجريبية

المحك	المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
صحة المضمون	التجريبية	29	3.24	0.45
	الضابطة	30	1.22	0.57
التنظيم	التجريبية	29	3.21	0.4
	الضابطة	30	1.12	0.49
الطابع الخاص	التجريبية	29	2.92	0.51
	الضابطة	30	0.71	0.49
المفردات الرياضية	التجريبية	29	3.18	0.42
	الضابطة	30	0.98	0.46
طلاقة الجمل	التجريبية	29	3.20	0.40
	الضابطة	30	1.08	0.50
آليات الكتابة	التجريبية	29	3.46	0.32
	الضابطة	30	1.37	0.63

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتضح من الجدول (10) أن المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات الحسابية للمجموعة الضابطة في كل محك من محكات مؤشر الإنجاز،كما يتضح أن أعلى المتوسطات الحسابية كان للمجموعة التجريبية على محك آليات الكتابة، حيث بلغ (3.46) ، بينما أدنى المتوسطات الحسابية كان للمجموعة الضابطة على محك الطابع الخاص ، حيث بلغ (0.71).

ولدراسة المتوسطات الحسابية الكلية للمجموعتين الضابطة و التجريبية ، تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على اختبار الكتابة الرياضية وفق ما يتضح في الجدول (11)

الجدول (11)

المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الكتابة الرياضية

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	30	10.8	5.1
التجريبية	29	32.0	4.0

يتضح من الجدول (11) ، أن هناك فرقا ظاهريا بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع وعلامات المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الاستراتيجية الاعتيادية على اختبار الكتابة الرياضية الكلي ،حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طالبات المجموعة التجريبية (32.0) ، والانحراف المعياري (4.0)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة (10.8)، والانحراف معياري (5.1)

ويوضح الجدول (12) التوزيع التكراري لعلامات أفراد عينة الدراسة على اختبار الكتابة الرياضية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (12)

التوزيع التكراري لعلامات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الكتابة الرياضية

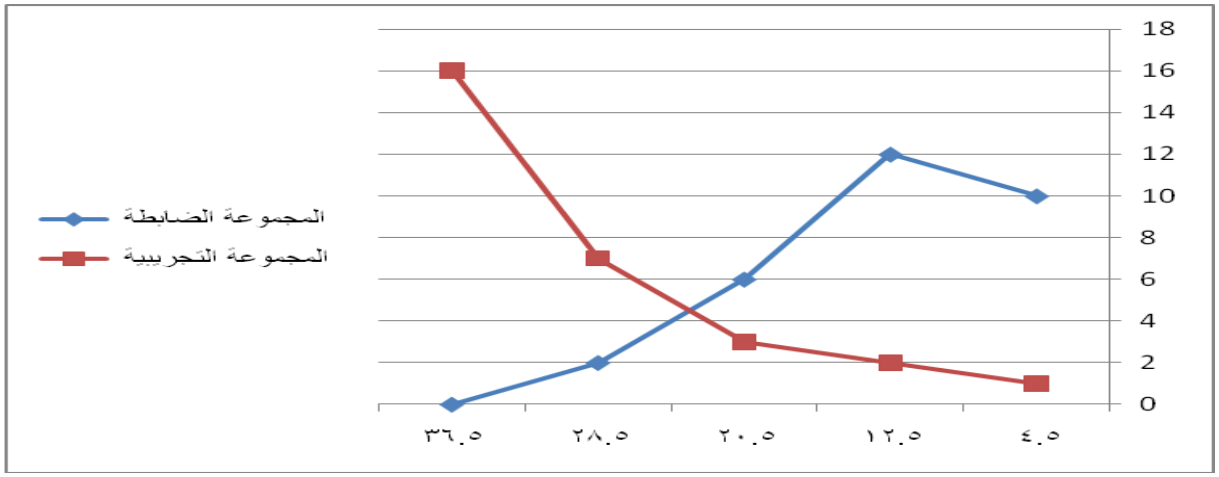
الفئات	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
1 -- 8	10	1
9 -- 16	12	2
17 -- 24	6	3
25 -- 32	2	7
33 -- 40	0	16
المجموع	30	29

يتضح من الجدول (12) أن عدد الطالبات اللواتي حصلن على علامة أقل من أو يساوي (24) في المجموعة التجريبية كان (6) طالبات، بنسبة مئوية بلغت(21%) تقريبا، في حين كان عدد الطالبات اللواتي حصلن على علامة أقل من أو يساوي (24) في المجموعة الضابطة (28) طالبة ، بنسبة مئوية بلغت (93%) تقريباً.

كما يبين لنا الجدول ذاته أن عدد الطالبات اللواتي حصلن على علامة أعلى من (24) في المجموعة التجريبية يساوي (23) طالبة وبنسبة مئوية بلغت (79%) تقريبا، في حين بلغ عدد الطالبات اللواتي حصلن على علامة أعلى من (24) في المجموعة الضابطة (2) طالبة، بنسبة مئوية بلغت (7%) تقريبا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويبين الشكل(٢)،المضلع التكراري لعلامات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الكتابة الرياضية الكلي.



الشكل رقم (2)المضلع التكراري لعلامات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الكتابة الرياضية

وللإجابة عن سؤال الدراسة الثاني والذي نص على : هل يوجد فرق جوهري في تنمية مهارة الكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التدريس المستخدمة ؟

تم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات طالبات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الكتابة الرياضية ، كما هو موضح في الجدول (11)، حيث يظهر الجدول فرقا ظاهريا بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع وعلامات المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الاستراتيجية الاعتيادية على اختبار الكتابة الرياضية الكلي ،حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طالبات المجموعة التجريبية (32.0) ، والانحراف المعياري (4.0)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة (10.8)، والانحراف معياري (5.1).

ولتحديد ما إذا كان هذا الفرق بين المتوسطات الحسابية ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى دلالة (α = 0.05) ،تم استخدام تحليل التباين المشترك (المصاحب) (ANCOVA) والتي ظهرت نتائجه كما في الجدول (13).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (13)

تحليل التباين المصاحب لعلامات طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار الكتابة الرياضية

Source	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
اختبار الثانوية	61.4	1	61.4	3.0	0.087
المجموعة	6617.5	1	6617.5	327.3	0.000
الخطأ	1132.3	56	20.2		
المجموع	7842.7	58			

يبين الجدول (13) أن هناك فرقا ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = 0.05) بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الكتابة الرياضية ، حيث كان الفرق لصالح المجموعة التجريبية، فقد بلغت قيمة ف (327.3) وهي دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α = 0.05).

وقد تم تحويل المتوسطات الحسابية إلى أوساط معدلة لغرض تحديد الفرق لصالح أي المجموعتين كما في الجدول (14).

الجدول (14)

المتوسطات الحسابية والأخطاء المعيارية المعدلة لاختبار الكتابة الرياضية للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
تجريبية	32.2	0.9
ضابطة	10.6	0.8

يبين الجدول (14) أن الفرق بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الكتابة الرياضية كان لصالح المجموعة التجريبية ، حيث بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (32.2) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (10.6).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبناء على نتائج التحليل الإحصائي ترفض الفرضية الصفرية التي تنص على أنه " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في تنمية مهارة الكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التدريس المستخدمة"

وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على "وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الكتابة الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية"

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

مناقشة النتائج

تناول هذا الفصل خلاصة نتائج الدراسة ، ومناقشتها ، وتفسيراتها ، والتوصيات المقترحة بناء على النتائج التي تم التوصل إليها.

حيث هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في التحصيل والكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن.

خلاصة النتائج:

خلاصة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول من أسئلة الدراسة :

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي(ANCOVA) ، أن هناك فرقا جوهريا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات علامات أفراد العينة على اختبار التحصيل يعزى إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

خلاصة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني من أسئلة الدراسة :

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي (ANCOVA) ، أن هناك فرقا جوهريا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات علامات أفراد العينة على اختبار الكتابة الرياضية يعزى إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية

مناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة:

السؤال الأول:" هل يوجد فرق جوهري في التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التدريس المستخدمة ؟"

بينت النتائج الخاصة بهذا السؤال أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطي علامات تحصيل طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي تعزى الى استراتيجية التعلم المستندة الى المشروع حيث كانت لصالح المجموعة التجريبية.

وتشير هذه النتائج إلى إمكانية الارتقاء والتحسين في تحصيل الطلبة من خلال التدريس باستراتيجية المشروع ،وقد يعزى ذلك إلى أن استخدام هذه الاستراتيجية ينال اهتمام الطلبة ولا يفرض عليهم، فالطالب هو من يختار المشروع وينفذه تحت إشراف المعلم،كما أن استخدام هذه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاستراتيجية يجري في محيط اجتماعي مرتبط بواقع الحياة وهذا ما أكده أبو زينه(2010) ، بأن المشروع هو الفعالية القصدية التي تجري في محيط اجتماعي وإطار حياتي ،بمعنى أنه عمل مقصود ذو أهداف محددة، ومتصل بالحياة يتم تنفيذه من قبل مجموعة من المتعلمين تحت إشراف ومتابعة المدرسة .

ويعزز ذلك ما ذهب إليه الحيلة ومرعي(٢٠٠٢) ، إلى أن استراتيجية التعلم المستندة الى المشروع تعمل على إعداد الطالب وتهيئته للحياة خارج أسوار المدرسة، حيث يقوم بترجمة ما تعلمه نظريا إلى واقع عملي ملموس، وتشجعه على العمل والإنتاج.فالتعلم لا يكون صحيحا ولا يؤدي أغراضه وأهدافه، إلا إذا استطاع الطالب ربط النواحي النظرية بالنواحي العملية ، وهذا هو أفضل أنواع التعلم.

كما يمكن عزو هذه النتيجة إلى خصائص استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ، وهي تنمي عند الطالب روح العمل الجماعي والتعاون، وحب العمل ، والثقة بالنفس ، كما وتشجعه على الإبداع وتحمل المسؤولية ومساعدته في حياته العملية.

كما أن استراتيجية في التعلم المستندة إلى المشروع تزيد من دافعية الطلاب نحو تعلم الرياضيات،ورغبتهم بالتعلم ،فهم يتعلمون في جو يسوده المتعة والحرية والحوار والنقاش والعمل ، وهذا لا يتوافر في الاستراتيجية الاعتيادية مما أدى إلى الارتقاء بتحصيل الطلبة.

كما يمكن تفسير النتيجة التي جعلت من تحصيل طالبات المجموعة التي درست وفق استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع أفضل من تحصيل طالبات المجموعة التي درست بالاستراتيجية الاعتيادية ، إلى بعد يمكن وصفه بالبعد النفسي الذي تمثل في شعور طالبات المجموعة التجريبية بقدر من المسؤولية الذاتية تجاه عملية تعلم المحتوى، وأنهن يتحملن النتائج التي سيؤول إليها المشروع، ذلك لأن استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع جعلت من المتعلم المحور الرئيس الذي تدور حوله عملية التعلم ، ووفرت له مناخا من الحرية في العمل والتعامل الذي يناسب المستويات المختلفة من المتعلمين ، وهذا بدوره يعزز الثقة بالنفس ويدعو إلى بذل المزيد من الجهد مما يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي.

وقد ترجع هذه النتيجة في تفوق استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع مقارنة بالاستراتيجية الاعتيادية إلى الإجراءات الدقيقة والواضحة التي قامت بها الباحثة ، حيث رسمت الباحثة دليلا واضحا لخطوات السير بهذه الاستراتيجية ، ووضعت الخطط بالتعاون مع الطالبات مراعية بذلك مواصفات المشروع الجيد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وأيضا تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى طول المدة الزمنية التي استغرقتها الباحثة في التدريس باستراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع، وهي فصل دراسي كامل ، بالإضافة إلى تغطية المنهاج بصورة كاملة بالمشروعات ، مما أدى إلى تولد الخبرة الكافية لدى الطالبات في العمل بالمشروعات ،وأدى ذلك إلى اندماج الطالبات بالعمل والتفاعل ، وأن هذا الاندماج والتفاعل أدى إلى توليد الحماس والتنافس والمتعة،وهذا يتفق مع ما أشار إليه (نبهان،2008) من أن استراتيجية المشروع تعتبر من أصلح الاستراتيجيات التعليمية فالتلاميذ فيها يقومون بأنشطة ذاتية تحت إشراف المدرس ، ويمكن أن نعدها واحدة من طرق تنظيم المنهج المدرسي.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة خصاونة (خصاونة ،2010) ،و نتائج دراسة ماكليرغ (McClurg,2009) ،ونتائج دراسة دراسة جيبسون (Gibson,2008) التي أشارت إلى أن استراتيجية التدريس القائمة على المشروع هي وسيلة فعالة لتعليم الرياضيات.

كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة أجراها جلتكن (Gultkin،2007) والتي توصلت إلى أن هناك أثرا ايجابيا لاستراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع في تحصيل طلاب الصف الخامس في العلوم.

واتفقت أيضا مع دراسات كل من أكنوقلو وتاندوغان (Akinoglu&Tandogan,2007) ، وينجلنسكي (winglinsky ,2004) ، بولار (Booler,2002) ، خضراوي (خضراوي ،1997) ،وآخرون .

إن مجمل الأبحاث التي تمكنت الباحثة من الوصول إليها أشارت إلى الأثر الإيجابي لاستراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في تحصيل الطلبة .

السؤال الثاني على :" هل يوجد فرق جوهري في مهارة الكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الأردن يعزى إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ؟"

بينت النتائج الخاصة بهذا السؤال أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الكتابة الرياضية تعزى إلى استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع حيث كانت لصالح المجموعة التجريبية.

وتعزى هذه النتيجة إلى أن استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع حسنت من قدرة الطالبات على الكتابة الرياضية ،والتعبير عن أفكارهن الرياضية بدقة أكثر وبوضوح وترتيب صحيح، وبالتالي فهي توفر فرصا للطالبات لكي يتصورن المفاهيم والأفكار الرياضية ،وذلك من خلال

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المهمات الكتابية التي عملت الطالبات عليها خلال عملهم على المشروع ،وبالتالي فإن قدرتهن على التعبير الكتابي عن هذه الأفكار الرياضية قد تحسنت .

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن مؤشر الإنجاز في محكاته المحددة والواضحة، يتطلب تحليل إجابات الطالبات الكتابية، وتفاصيل حول الحل وإجراءاته ، والنظر إلى كل جزء من أجزاء الحل،حيث يقدم المؤشر للطالبات ويتم توضيح كل محك من محكات المؤشر، ويتم تقييم الكتابة الرياضية للطالبات ذاتيا من خلال عملهم على المشروع، بحيث يمثل مؤشر الإنجاز الصورة النهائية المتوقع من الطالبات العمل للوصول إليها.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى كثرة المصادر المتاحة في استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ، مما يعزز القراءة المستمرة للطالبات من خلال الرجوع إلى هذه المصادر، وتنمي لدى الطالبة عادة البحث والقراءة للحصول على المعلومات،والقراءة من الداعمات الأساسية للكتابة الرياضية.

كما أن استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع أتاحت الفرصة للطالبات ليتحدثن ويتحاورن ويستجبين لأسئلة المعلم باستخدام اللغة الرياضية والتعبير عن أفكارهن بحرية ،و أن يكتشفن ويفسرن ويتوسعن في تفكيرهن ، مما أسهم في زيادة قدرة الطالبات على التعبير الكتابي.

وتعزو الباحثة أيضا تفوق استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في تحسن الطالبات بالكتابة الرياضية ، إلى بعد اجتماعي ،حيث إن استخدام هذه الاستراتيجية يجري في محيط اجتماعي مرتبط بواقع الحياة ،وهذا يتيح للطالبة فرصة التواصل مع المجتمع المحيط بها ، واكتساب المعرفة الرياضية ، والتعبير عن المفاهيم الرياضية من خلال مهارة التواصل ما بين الطالبات أنفسهم ، وما بين الطالبات والمجتمع ، وهذا ما أشار إليه (Nancy & Brian,2000) بأن للتعبير الكتابي وظائف اجتماعية متعددة فهو وسيلة تواصل بين الكاتب والآخرين،والكتابة الرياضية وسيلة اتصال رياضي ، ووسيلة تعاون بين الطلبة ومعلميهم ،وتنمي العمل في المجموعات.

كما يمكن عزو هذه النتيجة إلى خصائص استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ، فهي تنمي عند الطلبة الثقة بالنفس ، وحب العمل ، وتحمل المسؤولية ، وحرية التعبير عن أفكارهم ، وفرصة التفكير والحوار ، واستخدام التعليم التعاوني، وهذه الخصائص اسهمت في تنمية التواصل الرياضي الكتابي،ويؤكد ذلك (عبيد ،2004) بأنه ليحقق المعلم معيار الاتصال الكتابي في حصة الرياضيات عليه إيجاد جو من الثقة المتبادلة والاحترام بين الطلبة من جهة ،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والطلبة والمعلم من جهة أخرى ، وإعطاؤهم حرية التفكير والتعبير عن أفكارهم مما يشعرهم بالأمان ويمنحهم حرية المشاركة ، ويضعهم أمام مشكلات يحثهم على التفكير بحلول لها ،وإعطاء الطلبة فرصة للتفكير والحوار ، واستخدام التعليم التعاوني لتنمية التواصل الرياضي الكتابي .

إن ربط تعلم المفاهيم من خلال استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع وإتاحة الفرصة للطالبات للتعبير عن هذه المفاهيم أدى إلى تحسن في قدرات الطالبات الكتابية ،ويتبين ذلك من وجود فروق جوهرية واضحة بين طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية ، لكل محك من محكات مؤشر الانجاز .

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (مطرية،2009) حيث أظهرت الدراسة ارتباطا موجبا بين مدى تحقيق الطلاب لأهداف المشروع ونتائجهم في اختبار الكتابة الرياضية .

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات القليلة المتوفرة في هذا المجال مثل دراسة ماكليرغ (McClurg ,2009)، ودراسة ديفلي (Diffily ,2001) ، ودراسة زميلمان ورفيقاه (zemleman et al ,1998) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

توصيات الدراسة

في ضوء نتائج الدراسة وتفسيراتها توصي الباحثة بالآتي :

- **استخدام استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع في تدريس الرياضيات على طلاب الجامعات نظرا لما أظهرته من نتائج مهمة في تنمية التحصيل والقدرة على الكتابة الرياضية.**
- **ربط تعلم الرياضيات بالحياة وإعطاء معنى للمفاهيم والمبادئ الرياضية من خلال تطبيقها على الواقع العملي ، وذلك لما لاحظته الباحثة من تحسن في اتجاهات ودافعية الطالبات نحو تعلم المفاهيم الرياضية من خلال المشروعات.**
- **تدريب وتأهيل المدرسين في الجامعات على كيفية تطبيق وتنفيذ استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع ، وذلك لكي يتمكنوا من تطبيقها بشكل صحيح وفعال.**
- **إجراء مزيد من الدراسات حول استراتيجية التعلم المستندة إلى المشروع لمساقات أخرى في الجامعات الأردنية .**
- **ضرورة التنويع في أساليب تقويم الطلبة ، وعدم الاعتماد على اختبارات الورقة والقلم فقط كمصدر وحيد للحكم على تعلم الطلبة،والاهتمام بالتقويم القائم على الأداء المبني على مؤشرات الإنجاز**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع العربية:

أبو الحمد، زينب. (2004). فعالية استخدام إستراتيجيتين للتعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الرابع الابتدائي في الرياضيات وميلهم نحو دراستها، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنيا: كلية التربية.

أبو زينة، فريد (2003). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها، الإمارات العربية المتحدة : دار الفلاح .

أبو زينه ، فريد (2010).النموذج الاستقصائي في التدريس والبحث وحل المشكلات، عمان: دار وائل.

أبو زينة، فريد و الوهر، محمود و حسن، محمد إبراهيم (2003). المناهج وطرق التدريس العامة، الكويت : الجامعة العربية المفتوحة.

بدوي، رمضان مسعد (2003). استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات، الأردن: دار الفكر العربي.

البلاونة ، فهمي (2007). فاعلية استراتيجية مستندة إلى مؤشر الإنجاز لتطوير المقدرة على الكتابة الرياضية في تنمية التفكير الرياضية، والمقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا: عمان ، الأردن .

بهوت ،عبدالجواد وعبدالقادر، محمد. (2005). تأثير استخدام مدخل التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، المؤتمر العلمي الخامس، جمعية تربويات الرياضيات، ٢١-٢٢ يوليو/٢٠٠٥، القاهرة.

الجادري،عدنان حسين. (2009). الأسس المنهجية والاستخدامات الإحصائية في بحوث العلوم التربوية والإنسانية . عمان : إثراء للنشر والتوزيع .

الحربي، طلال. (1994). أثر الكتابة التفسيرية على حل المشكلات الرياضية لطلاب كليات المعلمين، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، العلوم التربوية، مجلد (٧)، ص ص : ١٥٣-١٧٠ .

حسنين، محمد حسنين (2007).التدريس باستخدام استراتيجية المشروع،عمان:دار مجدلاوي للنشر والتوزيع.

حشاش، قاسم.(2004). الاتصال والتمثيل الرياضيَّان لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء معايير NCTM لعام ٢٠٠٠م، أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمـــان العربيـــة للدراسات العليا:عمان، الأردن.

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

حمادة، فايزه . (2006). مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية دراسة تقويمية في ضوء مفهوم التقويم الأصيل، المؤتمر العلمي الخامس، جمعية تربويات الرياضيات، ٢١-٢٢ يوليو/٢٠٠٥، القاهرة.

الحواس، حسين. (2006). أثر استراتيجية التعلم التعاوني على تحصيل طلبة الكليات الجامعية في مصر، واتجاهاتهم نحوها، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهرة: القاهرة، مصر.

خضراوي ، زين العابدين. (1997) . كتابة المشكلات اللفظية لدى طلاب شعبة التعليم الابتدائي تخصص الرياضيات بكلية التربية بسوهاج، المجلة التربوية، كلية التربية بسوهاج، جامعة جنوب الوادي، العدد ١٢، جزء ٢، يوليو، ص ص ٩٣- ١١٧ .

رمضان، رمضان صالح (2003). المصطلحات الأساسية في الممارسة التربوية، المنصورة : مكتبة التربية الحديثة .

زيتون، كمال (2003) . التدريس نماذجه ومهاراته ، القاهرة : عالم الكتب .

عبيد، وليم (2004). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .

عدس ، عبدالرحمن ، والمنيزل ، عبدالله (2006). الإحصاء التربوي تطبيقات باستخدام الرزم الإحصائية للعلوم الإجتماعية ، عمان : دار المسيرة.

العنزي، عبد الله.(2007). مستوى تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في الرياضيات في مدارس منطقة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك: اربد ، الأردن.

العرابي، محمد (2004). فعالية التقويم البديل على التحصيل والتواصل وخفض قلق الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، ٧-٨(يوليو)، ١٧٧-٢٤٣.

العمري، ناعم .(1996). العلاقة بين قدرة الطالب على القراءة وقدرته على حل المسائل الرياضية اللفظية، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الملك سعود : الرياض.

محمد ، مديحه. (2004) .أثر الكتابة كاستراتيجية تدريس في تحصيل الرياضيات، اتجاهات حديثة في تربويات الرياضيات، دراسات وأبحاث ط ١، القاهرة : عالم الكتاب .

مرعي، توفيق وأبو شيخه، عيسى.(1996).أساليب تدريس العلوم الاجتماعية،عمان : جامعة القدس المفتوحة.

مصطفى، احمد . (2004). أثر التعلم التعاوني على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنوفية: مصر

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

مطرية، خضر.(2009). أثر استراتيجية التعلم المستندة إلى استراتيجية المشروع في حل المشكلات والكتابة الرياضية لدى طلبة المرحلة المتوسطة في السعودية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية: عمان ، الأردن.

الناشف ، سلمى (2009). المفاهيم العلمية واستراتيجيات التدريس،عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

نبهان ، يحيى (2008).الأساليب الحديثة في التعليم والتعلم ، عمان : دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

المراجع الاجنبية:

Akinoglu, O,& Ozkardes Tandogan ,R. (2007).The effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students A achievement , Attitude and Concept Learning . **Eurasia Journal of Mathematics Science & Technology Education** , v3 n1, pp71-81.

Bartscher, K , Gould, B. & Nutter, S. (1995). Increasing Student motivation through project – based learning. Master's research project, Saint Xavier and IRI Skylight. **Eric Document Reproduction Service** No. (ED 392 549)

Bennetti,john.(2002).Rubric Assessment101,http:/rubistar.4teachers.org.

Borasi, R. &.Rose, B.(1989).**Journal Writing &mathematics Instruction**, Educational studies in Mathematics,20, pp:347-365

Boaler, J . (2002) . Learning form teaching: Exploring the relationship between reform curriculum and equity . **Journal for Research in Mathematics Education**, 33(4), pp:239-258.

Brookhart, S. M. (1999). **The Art and Science of Classroom Assessment** : The Missing Part of Pedagogy. ASHE-ERIC Higher Education Report (Vol. 27, No.1). Washington, DC: the George Washington University, Graduate School of Education and Human Development.

Culham,R.C.(2005).**6+1 Traits of Writing** ,Wilmington ,MA ,USA : Scholastic Professional Books.

David, Jane L(2008). What Research Says About Project-Based Learning Educational Leadership, **ASCD**; Feb2008, Vol 65 Issue 5,p80-82, 3p, Retrieved form the internet on May 5, 20١١ : http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=31501220&site=eh0st-live

David K. Pugalee, Barbara Bissell, Corey Lock, Patricia Douville.(2003). The Treatment of Mathematical Communication

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

in Mainstream **Algebra Texts**. University of North Carolina – Charlotte, NC 28262, United States of America

Diffily, D(2001) **Real World Reading and Writing Through Project-Based Learning**, Eric Document Reproduction Service No.(ED453520)

Ebel, R.L. **Essentials of Educational Measurement** . New Jersey : Prentice – Hall , Inc , 1972.

Elliott, Wanda Leigh (1996). A Necessary Tool for Learning, **The Mathematics Teacher**; Vol. 89,No.2P, pp:92-94.

Gibson, Cara (2008). **The effect of adding drill and skill practice, using spatial, kinesthetic, and musical intelligences, with connected math project on mathematics achievement of 6th grade students**. DAI-A 69/08, Feb 2009. AAT 3320730

Gultkin (2007). The effect of Project-Based Learning on Learning Outcomes in the Fifth Grade Science Education Elementary Education online 6(1), 93-112,2007, Retrieved from the www on may 1st 20١١ http://ilkogretim-online.org.tr/vo16say1/v6s1m8.pdf

Jurdak, Murad, and Abu Zein, Rihab (1999). The Effect of Journal Writing on Achievement in and Attitudes Toward Mathematics, **School Science and Mathematics**, 98 (8),pp:412-419.

Johanning , Debra I.(2000).An Analysis of Writing and post Writing Group Collaboration in Middle School Pre-Algebra . **School Science and Mathematics**,100 (30),pp:151 - 160.

Leone, Burton; Candia, Morgan (2000) . Mathematicians Writing, **Journal for Research in Mathematics Education**, 31 (4), 429.

McClurg, Scarlett. (2009). **Increasing middle school student achievement in reading and language arts with project-based learning methods of instruction.** DAI-AAT 3342458 United States - Minnesota: Walden University.

www.manaraa.com

Nancy, B; Brian, D. Wynne (2000). **Journal Writing in The Mathematics Class room**: Abe ginners Approach Mathematics Teacher, 93(2),pp :132-138.

National Council of Teachers of Mathematics (1989) **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics** . Reston, Va: NCTM .

National Council of Teachers of Mathematics (2000) **Principles and Evaluation Standards for School Mathematics** . Reston, Va: NCTM

Petter , Margaret A.(1996). Using a Feedback form to Communicate with Students, The Mathematics Teacher Vo . 89 , No.3, p P.184-185 .

Shield, M.& Galbraith , P.(1998).The Analysis of Student Expository Writing in Mathematics , **Education Studies in Mathematics** 36 ,pp: 29 – 52.

Simmons, M.(1993). The Effective Teaching of Mathematics, **The Effective Series**, New York. Longman publishing

Solomon, G (2003) Project-based learning: a primer. Technology & Learning, 23 (6), Retrieved may 17, 2004 from **EBSCO** research database.

Sternberg, Robert J. & Williams, Wendy M**. (2004). Educational psychology**. Allyn & Bacon Press. USA

Swafford, J. and Langrall, C. (2000). Grade Six Students **'** Preinstructional Use of Equations to Describe and Represent Problem Situations **.Journal for Research in Mathematics Education**, Vol. 31, No. 1, pp. 89-112.

Thomas, J. (2000). **A review of research on project-based learning.** San Rafael, CA: Autodesk Foundation .

Thomas, J W., Mergendoller, J. R., and Michaelson, A . (1999). **Project-based Learning : A handbook for middle and high school teachers.** Novato, CA: The Buck Institute for Education.

www.manaraa.com

Tretten, R. & Zachariou, P. (1997). **Learning about project-based learning: Assessment of project-based learning in Tinkertech schools**. San Rafael, CA: The Autodesk Foundation.

Winglinsky, H.(2004), Facts or Critical Thinking Skills. **Journal of Educational Leadership**, pp:32-35.

Washington, Stephen. (2008). **A Quasi-experimental comparative analysis of two Teaching methods in mathematics education**. **DAI**-A 69/04, Oct 2008. AAT 3310451.

Williams, N.(2000). Journal Writing in the Mathematics Classroom : A beginner's Approach .**The Mathematics Teacher** , 93, pp:132-135.

Zemleman, Daniels, and Hyde .(1998). Best Practice New standards for teaching and learning in American's Schools Portsmouth, NH

www.manaraa.com

الملاحق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (1)
السادة أعضاء هيئة التحكيم

الرقم	اسم المحكم	التخصص	الوظيفة	مكان العمل
١	أ.د عماد سمعان	تكنولوجيا التعليم وطرق تدريس الرياضيات	استاذ جامعي	جامعة عمان العربية
٢	د. فهمي البلأونة	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	دكتور جامعي	جامعة الاسراء
٣	د. خضر مطرية	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	مدرس	السعودية
٤	د. فارس الخصأونة	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	مدرس	السعودية
٥	د. عبدالله الهباهبة	قياس وتقويم	دكتور جامعي	جامعة البلقاء التطبيقية
٦	د. احمد بدح	علم النفس التربوي	دكتور جامعي	جامعة البلقاء التطبيقية
٧	د. أديب الرحامنة	إحصاء	دكتور جامعي	جامعة البلقاء التطبيقية
٨	د. ماجد الخياط	قياس وتقويم	دكتور جامعي	جامعة البلقاء التطبيقية
٩	د. محمد المقصقص	قياس وتقويم	دكتور جامعي	جامعة الإسراء
١٠	د. محمد حمزة	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	دكتور جامعي	جامعة الاسراء
١١	افتخار المناصير	قياس وتقويم	مدرس	مدارس بناة الغد
١٢	عباس طلافحة	الإحصاء	مدرس	الجامعة الاردنية
١٣	فاتن ابو علي	الإحصاء	مدرس	جامعة البلقاء التطبيقية
١٤	دانا مرجي	الإحصاء	مدرس	جامعة البلقاء التطبيقية
١٥	جوهرة ابوعيطة	تكنولوجيا تعليم	مدرس	جامعة البلقاء التطبيقية
١٦	د . احمد مقدادي	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	دكتور جامعي	الجامعة الاردنية
١٧	خلدون السعودي	رياضيات	مدرس	جامعة البلقاء التطبيقية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٢)

الوحدة	الأهداف السلوكية	مستوى الهدف
جمع البيانات وتمثيلها	أن تذكر الطالبة شروط الاختيار العشوائي للعينة	معرفة
	أن توضح الطالبة أنواع العينات العشوائية	فهم
	أن تميز الطالبة بين أنواع المتغيرات	تحليل
	أن تجد الطالبة مجموع التكرارات إذا علم التكرار النسبي وتكرار الفئة	تطبيق
	أن تجد الطالبة طول الفئة إذا علم مركزها وحدها الفعلي الأدنى	تطبيق
	أن تميز الطالبة مابين المتغير والثابت	تحليل
	أن تميز الطالبة مابين مستويات القياس الأربعة	تحليل
	أن تميز الطالبة بين أشكال التوزيع التكراري	تحليل
مقاييس النزعة المركزية	أن تجد الطالبة قيمة المنوال	تطبيق
	أن تحل الطالبة مسائل على الوسط الحسابي	تطبيق
	أن تذكر الطالبة خصائص مقاييس النزعة المركزية	معرفة
	أن تجد الطالبة الوسط الموزون	تطبيق
	أن تميز الطالبة العلاقة ما بين الوسط والوسيط والمنوال	تحليل
	أن تميز الطالبة شكل التوزيع من خلال العلاقة بين مقاييس النزعة المركزية	تحليل
	أن توضح الطالبة أن مجموع انحرافات القيم عن وسطها يساوي صفر	فهم
	أن توضح الطالبة أثر العمليات الحسابية الأربعة على مقاييس النزعة المركزية	فهم
مقاييس التشتت	أن توضح الطالبة أثر العمليات الحسابية الأربعة على مقاييس التشتت	فهم
	أن تجد الطالبة قيمة مجموع مربعات انحرافات القيم عن وسطها إذا علم الانحراف المعياري	تطبيق
	أن تحسب الطالبة الربيع الأول من خلال نصف المدى الربيعي	تطبيق
	أن تجد الطالبة قيمة التباين	تطبيق
	أن تعرف الطالبة المئين ٥٠	معرفة
	أن تعرف الطالبة الانحراف المعياري	معرفة
	أن تميز الطالبة خصائص مقاييس التشتت	تحليل
	أن تحسب الطالبة قيمة التباين	تطبيق
الارتباط	أن تحل الطالبة مسائل على معادلة الانحدار	تطبيق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والانحدار	أن تحسب الطالبة الخطأ بالتنبؤ	تطبيق
	أن تسمي الطالبة معامل ارتباط الرتب	معرفة
	أن تذكر الطالبة خصائص معامل الارتباط	معرفة
	أن تقارن الطالبة بين قوة معاملات الارتباط	تحليل
	أن تفسر الطالبة من خلال الشكل قيمة معامل الارتباط	فهم
	أن تقارن الطالبة بين أنواع معاملات الارتباط من حيث استخداماتها	تحليل
المنحنى الطبيعي	أن تفسر الطالبة العلامة المعيارية المناظرة للوسط الحسابي	فهم
	أن تميز الطالبة بين العلامة الخام والعلامة المعيارية	تحليل
	أن تحل الطالبة مسائل على منحنى التوزيع الطبيعي	تطبيق
	أن تذكر الطالبة خصائص المنحنى الطبيعي	معرفة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٣)

خطط المشروع

Plan to the project-based learning

خطة المشروع رقم (١)

جمع البيانات وتمثيلها

اسم النشاط Activity Name	مشروع جمع البيانات وطرق تمثيلها
اسم المجموعة Group Name	
الجامعة University	جامعة البلقاء التطبيقية
وحدة الموضوع Unit/Topic	جمع البيانات وتمثيلها
المرحلة الدراسية Grade Level	البكالوريوس
الوقت المقدر Estimated Time	ثلاثة أسابيع

الأهداف التربوية Educational goals

أن تميز الطالبة بين أنواع المتغيرات
أن توضح الطالبة أنواع العينات العشوائية
أن تميز الطالبة مابين المتغير والثابت
أن تمثل الطالبة البيانات للمتغيرات النوعية
أن تميز الطالبة مابين مستويات القياس الأربعة
أن تميز الطالبة بين أشكال التوزيع التكراري
أن تنظم الطالبة البيانات في جدول تكراري
أن تمثل الطالبة البيانات للمتغيرات الكمية

وصف المشروع Description of Project

سامية طالبة تم قبولها في كلية الأميرة عالية الجامعية في برنامج البكالوريوس تخصص اللغة الإنجليزية إذا علمت أن سامية حصلت على معدل ٨٥% في الثانوية العامة ولكنها غير راضيه عن قبولها في هذا التخصص ظنا منها أن معدلها أعلى معدل تم قبوله في تخصص اللغة الإنجليزية في هذه الكلية.

من خلال قيامك بجمع البيانات اللازمة للطالبات المقبولات في برنامج البكالوريوس في كلية الأميرة عالية الجامعية تخصص اللغة الانجليزية للعام ٢٠١٠ أجيبي عما يأتي :

١-ما نوع البيانات التي حصلت عليها ؟ (كمية ، نوعية)

٢-ما أنواع المقاييس التي تعرفينها؟ وما هو أفضل مقياس لقياس التحصيل؟ ولماذا؟

٣-ما الفرق بين البيانات النوعية والكمية ؟

٤-نظمي البيانات التي تم جمعها في جدول تكراري .

٥-كم عدد الطلبة المقبولين في تخصص اللغة الإنجليزية ومعدلاتهم أعلى من معدل سامية؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٦-هل تم قبول طالبات في تخصص اللغة الإنجليزية معدلاتهن أقل من معدل سامية؟
٧-مثلي البيانات التي تم جمعها :
بمدرج تكراري
مضلع تكراري
منحنى تكرار
منحنى متجمع صاعد
منحنى متجمع هابط.

٨-إن طلب منك أن تقارن في أي السنوات التالية كان أعلى معدل لقبول للطالبات في تخصص اللغة الإنجليزية في كلية الأميرة عالية الجامعية (٢٠١٠، ٢٠٠٩ ، ٢٠٠٨ ، ٢٠٠٧ ، ٢٠٠٦، ٢٠٠٥) و ما هي أفضل طريقة لتمثيل هذه البيانات .

٩- قم بإعداد عرض ppt مفصلا به كافة الخطوات والإجراءات المستخدمة لإنجاز هذا المشروع.
١٠-قم بكتابة تقرير مفصل حول ما قمت به وفق السمات الست للكتابة التي تم الاتفاق عليها حيث يتضمن التقرير :
-توضيح أهمية المشروع لك .
-تسجيل الطريقة والإجراءات والأدوات المستخدمة في جمع البيانات والمعلومات من قراءات أو مقابلات أو زيارات .
-الاستنتاجات التي تم التوصل إليها والتوصيات المنبثقة عن هذه الاستنتاجات .
-المراجع والملاحق

المواد والمصادر اللازمة Materials/Resources Needed

- شبكة الانترنت
- مكتبة الجامعة
- دائرة القبول والتسجيل في جامعة البلقاء التطبيقية

التقييم Assessment

تم تقييم المشروع وفق دليل مؤشر إنجاز تقييم المشروع، ويتكون من:

- فكرة المشروع

يرتبط المشروع بالمنهاج ارتباطاً مباشراً من خلال أحد الموضوعات أو الوحدات التي يتناولها المنهاج ، ولذا فإن المشروع يبرز الموضوع الذي يتناوله بشكل واضح ومترابط وشامل ، فهو يربط الموضوع بما سبقه وبما سيأتي بعده ، ويمهد لذلك بوضوح وتسلسل .

- الأدوات والمواد

الأدوات والمواد هي المصادر التي يعتمدها المشروع في الحصول على البيانات والمعلومات ، وقد تكون هذه الأدوات مراجع وكتب ، أو إعداد استبانات أو اختبارات ، أو القيام بمشاهدات وتجارب ، أو إجراء مقابلات . ويفضل أن تكون هذه المصادر رئيسية وذات مصداقية .

- البيانات والمعلومات

يتم جمع البيانات والمعلومات اعتماداً على المواد والأدوات التي تم توفيرها . ومن المتوقع أن يتم جمع البيانات والمعلومات اعتماداً على أكثر من مصدر واحد فقد نعتمد القراءات والمراجع ، والقيام بالزيارات وإجراء المقابلات أو إجراء التجارب بحيث تكون هذه البيانات شاملة وتدعم بعضها وذات مصداقية عالية .

- العرض والتنظيم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يظهر العرض والتنظيم للمشروع في التقرير المقدم ، فهو ينظم في أجزاء ظاهرة بدءاً بفكرة المشروع وأهدافه ، والإجراءات المستخدمة في تنفيذه ووصولاً إلى النتائج والتوصيات . ويجب أن يتم ذلك بتسلسل وبلغة سليمة وواضحة المعنى تشد انتباه القارئ وأن لا تشتمل على تفصيلات لا داعي لها فالإسهاب يبعث على الملل ويفتت التكامل ، كما يجب أن يكون مفصلاً بدرجة كافية بحيث تمكن الآخرين من تنفيذ مشروع مشابه بدقة وبسهولة ويسر .

- التقديم والمناقشة

يشارك جميع أعضاء فريق المشروع في تقديمه لزملائهم في الصف يستخدمون ما يتطلبه هذا العرض والتقديم من وسائل اتصال مناسبة ، ويستجيبون لتساؤلات زملائهم عن المشروع وتنفيذه ، والصعوبات ، إن وجدت ، التي اعترضتهم وكيف تغلبوا عليها .

Plan to the project-based learning
خطة المشروع رقم (٢)
مقاييس النزعة المركزية

اسم النشاط Activity Name	مشروع مقاييس النزعة المركزية
اسم المجموعة Group Name	
الجامعة University	جامعة البلقاء التطبيقية
وحدة الموضوع Unit/Topic	مقاييس النزعة المركزية
المرحلة الدراسية Grade Level	البكالوريوس
الوقت المقدر Estimated Time	ثلاثة أسابيع

الأهداف التربوية Educational goals

أن تميز الطالبة بين خصائص كل مقياس من مقاييس النزعة المركزية.
أن توضح الطالبة أهمية مقاييس النزعة المركزية في المجتمع.
أن تحل الطالبة مسائل تطبيقية على مقاييس النزعة المركزية.
أن تميز الطالبة العلاقة ما بين الوسط والوسيط والمنوال.
أن تجمع الطالبة البيانات اللازمة وتنظمها وتحللها من أجل اتخاذ قرارات وعمل تنبؤات.
أن تفسر الطالبة النتائج التي حصلت عليها.

وصف المشروع Description of Project

جاءك مشتري يريد منك أن تحدد له أي أسواق الخضار والفاكهة أفضل سعرا ، حيث وجد المشتري أن هنالك تفاوت في مختلف مناطق عمان من حيث أسعار الفاكهة والخضار حيث وجد أن بعض المناطق تحتوي أصنافا من الخضار والفاكهة بأسعار رخيصة وأصنافا بأسعار غالية وقد وقف المشتري حائراً أمام تحديد المنطقة التي سيشتري منها أصناف الخضار والفاكهة إذا علمت أن المشتري كان أمامه فرصة الشراء من المناطق الآتية :

- بيادر وادي السير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- الصويفية
- وسط البلد
- الجبيهة
- صويلح
- الوحدات
- الشميساني
- جبل الحسين

حدد لك المشتري عشرين صنفا من الخضار والفاكهة وطلب منك أن تحددي له المنطقة الأفضل للشراء

المطلوب منك أن :

١-تشرحي للمشتري كيفية اتخاذ القرار بشأن المنطقة الأفضل للشراء وذلك بشرح مفهوم الوسط والوسيط والمنوال .
٢-أن تفسري سبب اختيارك لأحد مقاييس النزعة المركزية لاتخاذ قرارك.
٣-أن توضحي خصائص كل مقياس من مقاييس النزعة المركزية
٤-أن توضحي أهمية مقاييس النزعة المركزية بالنسبة للمشتري .
٥-إعداد عرض ppt تشرح فيه مفهوم المنوال ، الوسط ،الوسيط ، وخصائص كل مقياس وكيفية احتسابها باستخدام المفردات والجداول وفق قائمة المحكات بالعروض التقديمية المرفقة
٦-كتابة تقرير مفصل حول ما قمت به وفق السمات الست للكتابة التي تم الاتفاق عليها حيث يتضمن التقرير :

- توضيح أهمية مشروع مقاييس النزعة المركزية لك
- تسجيل الطريقة والإجراءات والأدوات المستخدمة في جمع البيانات والمعلومات من قراءات أو مقابلات أو زيارات .
- الاستنتاجات التي تم التوصل إليها والتوصيات المنبثقة عن هذه الاستنتاجات .
- المراجع والملاحق .

المواد والمصادر اللازمة Materials/Resources Needed

- شبكة الانترنت
- مكتبة الجامعة
- أسواق بيع الخضار والفواكه في المناطق المحددة

التقييم Assessment

تم تقييم المشروع وفق دليل مؤشر إنجاز تقييم المشروع، ويتكون من:

- فكرة المشروع

يرتبط المشروع بالمنهاج ارتباطاً مباشراً من خلال أحد الموضوعات أو الوحدات التي يتناولها المنهاج ، ولذا فإن المشروع يبرز الموضوع الذي يتناوله بشكل واضح ومترابط وشامل ، فهو يربط الموضوع بما سبقه وبما سيأتي بعده ، ويمهد لذلك بوضوح وتسلسل .

- الأدوات والمواد

الأدوات والمواد هي المصادر التي يعتمدها المشروع في الحصول على البيانات والمعلومات ، وقد تكون هذه الأدوات مراجع وكتب ، أو إعداد استبانات أو اختبارات ،أو القيام بمشاهدات وتجارب ، أو إجراء مقابلات . ويفضل أن تكون هذه المصادر رئيسية وذات مصداقية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **البيانات والمعلومات**

يتم جمع البيانات والمعلومات اعتماداً على المواد والأدوات التي تم توفيرها . ومن المتوقع أن يتم جمع البيانات والمعلومات اعتماداً على أكثر من مصدر واحد فقد نعتمد القراءات والمراجع ، والقيام بالزيارات وإجراء المقابلات أو إجراء التجارب بحيث تكون هذه البيانات شاملة وتدعم بعضها بعضاً وذات مصداقية عالية .

- **العرض والتنظيم**

يظهر العرض والتنظيم للمشروع في التقرير المقدم ، فهو ينظم في أجزاء ظاهرة بدءاً بفكرة المشروع وأهدافه ، والإجراءات المستخدمة في تنفيذه ووصولاً إلى النتائج والتوصيات . ويجب أن يتم ذلك بتسلسل وبلغة سليمة وواضحة المعنى تشد أنتباه القارئ وأن لا تشتمل على تفصيلات لا داعي لها فالإسهاب يبعث على الملل ويفتت التكامل ، كما يجب أن يكون مفصلاً بدرجة كافية بحيث تمكن الآخرين من تنفيذ مشروع مشابه بدقة وبسهولة ويسر .

- **التقديم والمناقشة**

يشارك جميع أعضاء فريق المشروع في تقديمه لزملائهم في الصف يستخدمون ما يتطلبه هذا العرض والتقديم من وسائل اتصال مناسبة ، ويستجيبون لتساؤلات زملائهم عن المشروع وتنفيذه ، والصعوبات ، إن وجدت ، التي اعترضتهم وكيف تغلبوا عليها .

Plan to the project-based learning
خطة المشروع رقم (٣)
مقاييس التشتت

اسم النشاط Activity Name	مشروع مقاييس التشتت
اسم المجموعة Group Name	
الجامعة University	جامعة البلقاء التطبيقية
وحدة الموضوع Unit/Topic	مقاييس التشتت
المرحلة الدراسية Grade Level	البكالوريوس
الوقت المقدر Estimated Time	ثلاثة أسابيع

الأهداف التربوية Educational goals
أن تميز الطالبة بين خصائص كل مقياس من مقاييس التشتت.
أن توضح الطالبة أهمية مقاييس التشتت واستخداماتها في المجتمع.
أن تحل الطالبة مسائل تطبيقية على مقاييس التشتت.
أن تميز الطالبة العلاقة ما بين التباين والانحراف المعياري.
أن تجمع الطالبة البيانات اللازمة وتنظمها وتحللها من أجل اتخاذ قرارات وعمل تنبؤات.
أن تفسر الطالبة النتائج التي حصلت عليها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وصف المشروع Description of Project
• اختاري أحد المساقات المسجلة بها لهذا الفصل الدراسي ، ونظم علامات الاختبار الأول للشعبة المسجلة بها في جدول تكراري، ثم احسبي المدى نصف المدى الربيعي الانحراف المتوسط التباين الانحراف المعياري. قارني النتائج التي حصلت عليها مع النتائج التي حصلت عليها زميلاتك في المجموعة. أي زميلاتك كانت علاماتها الافضل؟ ولماذا؟ • إذا كانت علامات خمسة طلاب على ست اختبارات،كالآتي: •أحمد (٢٠،٤،٦،٨،١٢،١٠) •خالد (١٣،١٧،٥،١٥،٣،٧) •محمد (١٠،٢٠،٣،١٠،٨،٩) •عبدالله (١٢،١٤،٧،٨،٩،١٠) •سالم (١٨،١،٢٠،١٥،٤،٢) لديك خمس طلاب و المبينة علاماتهم أعلاه المطلوب اختيار الطالب الأفضل في علامته . •هل اختيار الطالب الأفضل بناء على المعدل أسلوب عادل لتمييز بين الطلبة الخمس ؟ ولماذا ؟ •كيف يمكن لمقاييس التشتت أن تساعدنا في اتخاذ قرار عادل باختيار الطالب الأفضل ؟ •ما هو أفضل مقياس من مقاييس التشتت ؟ ولماذا ؟ وهل يكفي وحده لاختيار الطالب الأفضل ؟ ولماذا ؟ • قم بإعداد عرض ppt تشرح فيه خطواتك في المشروع ، موضحة مفهوم كل مقياس من مقاييس التشتت وخصائص كل مقياس وكيفية احتسابه باستخدام المفردات والجداول وفق قائمة المحكات بالعروض التقديمية المرفقة . • كتابة تقرير مفصل حول ما قمت به وفق السمات الست للكتابة التي تم الاتفاق عليها حيث يتضمن التقرير : – توضيح أهمية مشروع مقاييس التشتت. – تسجيل الطريقة والإجراءات والأدوات المستخدمة في جمع البيانات والمعلومات من قراءات أو مقابلات أو زيارات . – الاستنتاجات التي تم التوصل إليها والتوصيات المنبثقة عن هذه الاستنتاجات . المراجع والملاحق .
المواد والمصادر اللازمة Materials/Resources Needed
- شبكة الانترنت - المكتبات - دائرة القبول والتسجيل في جامعة البلقاء للحصول على علامات الطالبات في الامتحان الأول
التقييم Assessment
تم تقييم المشروع وفق دليل مؤشر إنجاز تقييم المشروع، ويتكون من: • فكرة المشروع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يرتبط المشروع بالمنهاج ارتباطاً مباشراً من خلال أحد الموضوعات أو الوحدات التي يتناولها المنهاج ، ولذا فإن المشروع يبرز الموضوع الذي يتناوله بشكل واضح ومترابط وشامل ، فهو يربط الموضوع بما سبقه وبما سيأتي بعده ، ويمهد لذلك بوضوح وتسلسل .

- الأدوات والمواد

الأدوات والمواد هي المصادر التي يعتمدها المشروع في الحصول على البيانات والمعلومات ، وقد تكون هذه الأدوات مراجع وكتب ، أو إعداد استبانات أو اختبارات ،أو القيام بمشاهدات وتجارب ، أو إجراء مقابلات . ويفضل أن تكون هذه المصادر رئيسية وذات مصداقية .

- البيانات والمعلومات

يتم جمع البيانات والمعلومات اعتماداً على المواد والأدوات التي تم توفيرها . ومن المتوقع أن يتم جمع البيانات والمعلومات اعتماداً على أكثر من مصدر واحد فقد نعتمد القراءات والمراجع ، والقيام بالزيارات وإجراء المقابلات أو إجراء التجارب بحيث تكون هذه البيانات شاملة وتدعم بعضها بعضاً وذات مصداقية عالية .

- العرض والتنظيم

يظهر العرض والتنظيم للمشروع في التقرير المقدم ، فهو ينظم في أجزاء ظاهرة بدءاً بفكرة المشروع وأهدافه ، والإجراءات المستخدمة في تنفيذه ووصولاً إلى النتائج والتوصيات . ويجب أن يتم ذلك بتسلسل وبلغة سليمة وواضحة المعنى تشد أنتباه القارئ وأن لا تشتمل على تفصيلات لا داعي لها فالإسهاب يبعث على الملل ويفتت التكامل ، كما يجب أن يكون مفصلاً بدرجة كافية بحيث تمكن الآخرين من تنفيذ مشروع مشابه بدقة وبسهولة ويسر .

- التقديم والمناقشة

يشارك جميع أعضاء فريق المشروع في تقديمه لزملائهم في الصف يستخدمون ما يتطلبه هذا العرض والتقديم من وسائل اتصال مناسبة ، ويستجيبون لتساؤلات زملائهم عن المشروع وتنفيذه ، والصعوبات ، إن وجدت ، التي اعترضتهم وكيف تغلبوا عليها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Plan to the project-based learning
خطة المشروع رقم (٤)
الارتباط والانحدار

اسم النشاط Activity Name	مشروع الارتباط والانحدار
اسم المجموعة Group Name	
الجامعة University	جامعة البلقاء التطبيقية
وحدة الموضوع Unit/Topic	الارتباط، والانحدار
المرحلة الدراسية Grade Level	البكالوريوس
الوقت المقدر Estimated Time	أربعة أسابيع

الأهداف التربوية Educational goals

أن تميز الطالبة بين أنواع معاملات الارتباط وكيفية قياسها.
أن توضح الطالبة أهمية معاملات الارتباط واستخداماتها في المجتمع.
أن تحل الطالبة مسائل تطبيقية على معاملات الارتباط.
أن تستنتج الطالبة معادلة الانحدار.
أن تجد الطالبة خطأ التنبؤ.
أن تحل الطالبة مسائل حياتية على الارتباط والانحدار.
أن تجمع الطالبة البيانات اللازمة وتنظمها وتحللها من اجل اتخاذ قرارات وعمل تنبؤات.
أن تفسر الطالبة النتائج التي حصلت عليها.

وصف المشروع Description of Project

راجع مواطن شركة توزيع الكهرباء متذمرا من ارتفاع في قيمة فاتورة استهلاك الكهرباء الشهرية حيث استند في ادعاءه إلى بيان فواتير ثلاثة أشهر متتابعة لاستهلاك الكهرباء وهي كالتالي :-

الشهر	كمية الاستهلاك (ك و س)	قيمة الاستهلاك (دينار)
حزيران	١٥٠	٤,٩٥٠
تموز	٣٠٠	١٥,٣٦٠
آب	٤٥٠	٢٨,٢٦٠

يتضح لديك من خلال اطلاعك على الجدول السابق أن قيمة الاستهلاك تتضاعف بشكل متزايد مقارنة بكمية الاستهلاك لمعرفة العلاقة بين كمية الاستهلاك وقيمته ،قم بجمع (١٠) فواتير متتالية للكهرباء لسنة ٢٠١٠ والمطلوب منك ما يأتي :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١- حساب العلاقة ما بين كمية الاستهلاك وقيمة الاستهلاك للفواتير التي قمت بجمعها .
٢- شرح للمواطن كيفية حساب العلاقة وما هو معامل الارتباط الأنسب ؟ ولماذا تم اختياره ؟
٣- ما الفرق بين معامل ارتباط بيرسون ومعامل ارتباط سبيرمان ؟
٤- هل من الممكن التنبؤ للمواطن بقيمة الاستهلاك مستقبلا في حال معرفته بكمية الاستهلاك من خلال إيجاد معادلة خط الانحدار ؟ كيف ؟
٥- ما القيمة المتوقعة لفاتورة شهر تشرين الثاني لهذا المواطن إذا علمت أن كمية الاستهلاك بلغت (٥٠٠ ك و س) .
٦- كيف يمكن حساب الخطأ الذي وقعت به أثناء التنبؤ ؟
٧- قم بتقديم مشروعك السابقة من خلال عرض ppt توضحي به مفهوم معامل ارتباط بيرسون، معامل ارتباط سبيرمان، ومعادلة الانحدار، خطأ التنبؤ ، ومفصلة لجميع الخطوات وفقا للمحكات الخاصة بالعروض التقديمية المرفقة .
٨-قم بكتابة تقرير مفصل حول ما قمت به وفق السمات الست للكتابة التي تم الاتفاق عليها حيث يتضمن التقرير

- توضيح أهمية مشروع الارتباط والانحدار لك
- تسجيل الطريقة و الإجراءات و الأدوات المستخدمة في جمع البيانات والمعلومات من قراءات أو مقابلات أو زيارات .
- الاستنتاجات التي تم التوصل إليها والتوصيات المنبثقة عن هذه الاستنتاجات .
- المراجع والملاحق .

المواد والمصادر اللازمة Materials/Resources Needed

- شبكة الانترنت
- المكتبات
- جمع الفواتير من شركات الكهرباء الأردنية

التقييم Assessment

تم تقييم المشروع وفق دليل مؤشر إنجاز تقييم المشروع، ويتكون من:

- فكرة المشروع

يرتبط المشروع بالمنهاج ارتباطاً مباشراً من خلال أحد الموضوعات أو الوحدات التي يتناولها المنهاج ، ولذا فأن المشروع يبرز الموضوع الذي يتناوله بشكل واضح ومترابط وشامل ، فهو يربط الموضوع بما سبقه وبما سيأتي بعده ، ويمهد لذلك بوضوح وتسلسل .

- الأدوات والمواد

الأدوات والمواد هي المصادر التي يعتمدها المشروع في الحصول على البيانات والمعلومات ، وقد تكون هذه الأدوات مراجع وكتب ، أو إعداد استبانات أو اختبارات ، أو القيام بمشاهدات وتجارب ، أو إجراء مقابلات . ويفضل أن تكون هذه المصادر رئيسية وذات مصداقية .

- البيانات والمعلومات

يتم جمع البيانات والمعلومات اعتماداً على المواد والأدوات التي تم توفيرها . ومن المتوقع أن يتم جمع البيانات والمعلومات اعتماداً على أكثر من مصدر واحد فقد نعتمد القراءات والمراجع ، والقيام بالزيارات وإجراء المقابلات أو إجراء التجارب بحيث تكون هذه البيانات شاملة وتدعم بعضها بعضاً وذات مصداقية عالية .

- العرض والتنظيم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يظهر العرض والتنظيم للمشروع في التقرير المقدم ، فهو ينظم في أجزاء ظاهرة بدءاً بفكرة المشروع وأهدافه ، والإجراءات المستخدمة في تنفيذه ووصولاً إلى النتائج والتوصيات . ويجب أن يتم ذلك بتسلسل وبلغة سليمة وواضحة المعنى تشد أنتباه القارئ وأن لا تشتمل على تفصيلات لا داعي لها فالإسهاب يبعث على الملل ويفتت التكامل ، كما يجب أن يكون مفصلاً بدرجة كافية بحيث تمكن الآخرين من تنفيذ مشروع مشابه بدقة وبسهولة ويسر .

- التقديم والمناقشة

يشارك جميع أعضاء فريق المشروع في تقديمه لزملائهم في الصف يستخدمون ما يتطلبه هذا العرض والتقديم من وسائل اتصال مناسبة ، ويستجيبون لتساؤلات زملائهم عن المشروع وتنفيذه ، والصعوبات ، إن وجدت ، التي اعترضتهم وكيف تغلبوا عليها.

Plan to the project-based learning
خطة المشروع رقم (٥)
المنحنى الطبيعي

اسم النشاط Activity Name	مشروع المنحنى الطبيعي
اسم المجموعة Group Name	
الجامعة University	جامعة البلقاء التطبيقية
وحدة الموضوع Unit/Topic	منحنى التوزيع الطبيعي
المرحلة الدراسية Grade Level	البكالوريوس
الوقت المقدر Estimated Time	ثلاثة أسابيع

الأهداف التربوية Educational goals
أن تفسر الطالبة أهمية العلامة المعيارية وكيفية حسابها. أن تميز الطالبة بين العلامة الخام والعلامة المعيارية. أن تحل الطالبة مسائل تطبيقية على المنحنى الطبيعي. أن تستنتج الطالبة خصائص المنحنى الطبيعي. أن تجمع الطالبة البيانات اللازمة وتنظمها وتحللها من أجل اتخاذ قرارات وعمل تنبؤات. أن تفسر الطالبة النتائج التي حصلت عليها.
وصف المشروع Description of Project
إن من أشهر تطبيقات منحنى التوزيع الطبيعي الإدارية في مجال تقييم الموظفين طبقا للمنحنى الطبيعي . بحيث يحقق التقييم نفس شكل التوزيع الطبيعي لضمان قدر من العدالة، اختاري أحد المؤسسات أو الشركات التي تقيم موظفيها طبقا لمنحنى التوزيع الطبيعي ، وقم بجمع البيانات عن علامات موظفيها.وأجيبي عما يأتي: • مثلي البيانات التي قمت بجمعها بمنحنى تكراري.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- ما نوع المنحنى الذي حصلت عليه من خلال البيانات التي قمت بجمعها. فسري إجابتك
- ما هي خصائص منحنى التوزيع الطبيعي؟
- هل يمكن تحويل منحنى التوزيع الطبيعي إلى منحنى معياري؟ وضحي ذلك
- إذا تحققت بأن علامات الموظفين التي قمت بجمعها تتبع التوزيع الطبيعي ،فاحسبي قيمة الوسط والانحراف المعياري للعلامات.
- ما عدد الموظفين الذين تقل علاماتهم عن الوسط الحسابي؟
- ما عدد الموظفين الحاصلين على تقييم ممتاز ؟
- ما نسبة الموظفين الحاصلين على تقييم مقبول؟
- ما عدد الموظفين الذين يقع تقيمهم ما بين جيد جدا وممتاز ؟
- قم بتقديم مشروعك السابقة من خلال عرض ppt
- قم بكتابة تقرير مفصل حول ما قمت به وفق السمات الست للكتابة التي تم الاتفاق عليها حيث يتضمن التقرير

- توضيح أهمية مشروع منحنى التوزيع الطبيعي لك
- تسجيل الطريقة و الإجراءات والأدوات المستخدمة في جمع البيانات والمعلومات من قراءات أو مقابلات أو زيارات .
- الاستنتاجات التي تم التوصل إليها والتوصيات المنبثقة عن هذه الاستنتاجات .
- المراجع والملاحق .

المواد والمصادر اللازمة Materials/Resources Needed

- شبكة الانترنت
- المكتبات
- زيارة المؤسسات و الشركات

التقييم Assessment

تم تقييم المشروع وفق دليل مؤشر إنجاز تقييم المشروع، ويتكون من:

- فكرة المشروع

يرتبط المشروع بالمنهاج ارتباطاً مباشراً من خلال أحد الموضوعات أو الوحدات التي يتناولها المنهاج ، ولذا فإن المشروع يبرز الموضوع الذي يتناوله بشكل واضح ومترابط وشامل ، فهو يربط الموضوع بما سبقه وبما سيأتي بعده ، ويمهد لذلك بوضوح وتسلسل .

- الأدوات والمواد

الأدوات والمواد هي المصادر التي يعتمدها المشروع في الحصول على البيانات والمعلومات ، وقد تكون هذه الأدوات مراجع وكتب ، أو إعداد استبانات أو اختبارات ، أو القيام بمشاهدات وتجارب ، أو إجراء مقابلات . ويفضل أن تكون هذه المصادر رئيسية وذات مصداقية .

- البيانات والمعلومات

يتم جمع البيانات والمعلومات اعتماداً على المواد والأدوات التي تم توفيرها . ومن المتوقع أن يتم جمع البيانات والمعلومات اعتماداً على أكثر من مصدر واحد فقد نعتمد القراءات والمراجع ، والقيام بالزيارات وإجراء المقابلات أو إجراء التجارب بحيث تكون هذه البيانات شاملة وتدعم بعضها وذات مصداقية عالية .

- العرض والتنظيم

يظهر العرض والتنظيم للمشروع في التقرير المقدم ، فهو ينظم في أجزاء ظاهرة بدءاً بفكرة المشروع وأهدافه ، والإجراءات المستخدمة في تنفيذه ووصولاً إلى النتائج والتوصيات . ويجب أن يتم ذلك بتسلسل وبلغة سليمة وواضحة المعنى تشد انتباه القارئ وأن لا تشتمل على

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تفصيلات لا داعي لها فالإسهاب يبعث على الملل ويفتت التكامل ، كما يجب أن يكون مفصلاً بدرجة كافية بحيث تمكن الآخرين من تنفيذ مشروع مشابه بدقة وبسهولة ويسر .

- **التقديم والمناقشة**

يشارك جميع أعضاء فريق المشروع في تقديمه لزملائهم في الصف يستخدمون ما يتطلبه هذا العرض والتقديم من وسائل اتصال مناسبة ، ويستجيبون لتساؤلات زملائهم عن المشروع وتنفيذه ، والصعوبات ، إن وجدت ، التي اعترضتهم وكيف تغلبوا عليها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (4)
دليل مؤشر انجاز تقييم المشروع

المحور	4 متفوق	3متقن	2مقبول	1ضعيف
فكرة المشروع	يظهر فهماً تاماً للمفاهيم والمعلومات المتضمنة في المشروع ويعرضها بوضوح تام .	يظهر فهماً لعناصر المشروع ويعرضها بشكل واضح نوعاً ما .	يظهر فهماً لمعظم عناصر المشروع ولكن ينقصها الوضوح في العرض	لا يظهر الفهم لمعظم عناصر المشروع
الأدوات والمواد	يستخدم الأدوات والمواد المناسبة تماماً ويتحقق من خصائصها وتوفرها في هذه الأدوات	يستخدم أدوات ومواد مناسبة إلى حد ما ، ويتحقق من خصائصها	الأدوات والمواد المستخدمة لا تتوفر فيها الخصائص والمواصفات بشكل مقبول	الأدوات والمواد المستخدمة لا تتلائم بشكل مقبول
البيانات والمعلومات	الإجراءات المتبعة في الحصول على البيانات والمعلومات سليمة ودقيقة ولا توجد فيها أية ثغرة .	الإجراءات المتبعة مقبولة والبيانات والمعلومات كافية الى حد ما	الإجراءات المتبعة في الحصول على البيانات والمعلومات تتخللها ثغرات ، والبيانات والمعلومات غير كافية	الإجراءات المتبعة غير سليمة والبيانات والمعلومات غير دقيقة وغير كافية
العرض والتنظيم	العرض والتنظيم واللغة سليمة وواضحة ، تستخدم الجداول والأشكال للعرض بطريقة اقتصادية وفعالة	العرض والتنظيم واللغة سليمة وواضحة إلى حد ما ، والجداول والأشكال المستخدمة في التقرير مقبولة	العرض والتنظيم واللغة ليست بالوضوح والدقة المطلوبة ، الجداول والأشكال المستخدمة غير مناسبة	العرض واللغة والتنظيم مشوش وغير واضح ، لم يستخدم الجداول والأشكال بشكل مقبول
التقديم والمناقشة	التقديم يظهر فهماً للمشروع بجميع مراحلة ، يستخدم الوسائل المناسبة في العرض ، يجيب عن جميع تساؤلات الزملاء	التقدم يظهر فهماً للمشروع ، يستخدم وسائل مناسبة في العرض ، يجيب عن معظم التساؤلات	التقديم يظهر فهماً لمعظم عناصر المشروع ، لكن الوسائل المستخدمة لا تقدم وضوحاً كاملاً .	التقديم للمشروع والوسائل المستخدمة لا تدل على فهم ووضوح

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٥)
اختبار التحصيل

عزيزتي الطالبة
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته
تعليمات الاختبار:

١) يتكون الاختبار من (٤٠) فقرة، من نوع الاختيار من متعدد ويتطلب منك اختيار إجابة وأحدة فقط لكل سؤال من بين البدائل الأربعة المطروحة لكل سؤال.

٢) الوقت المخصص للإجابة عن الاختبار (ساعة وربع الساعة).

٣) يسمح باستخدام الآلة الحاسبة فقط ولا يسمح باستخدام الهاتف النقال.

معلومات عامة:
الاسم.....
الشعبة.....
التخصص.....
التاريخ.....

١. ان البديل المناسب لطريقة العينة الطبقية عندما لا تتوافر قائمة بعناصر المجتمع الاحصائي هي العينة :

أ) العشوائية البسيطة **ب) القصدية**
ج) العنقودية **د) المتيسرة**

٢. يشترط في حالة اللجوء إلى الاختيار العشوائي للعينة أن يكون مجتمعها :

أ) طبقياً **ب) كبيراً**
ج) محدداً **د) متجانساً**

٣. متغير التحصيل المدرسي يقع على مقياس :

أ) النسبة **ب) الفترات**
ج) الاسمي **د) الترتيبي**

٤. إذا كان جميع طلبة الصف التاسع من الذكور ، فإن الجنس هنا :

أ) متغير اسمي **ب) متغير منفصل**
ج) ثابت **د) متغير مستمر**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥. فئة تكرارها (٨) وتكرارها النسبي ٠,٣٢ فإن مجموع تكرارات جدول التوزيع التكراري الذي اخذت منه هذه الفئة :

أ) ٢٥ ب) ٢٥٦
ج) ٢٥,٦ د) ٣٢

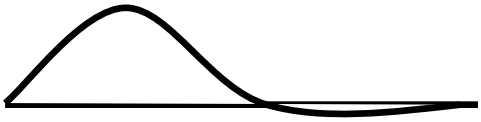
٦. فئة من توزيع تكراري مركزها (١٦) وحدها الأدنى (١٢,٥) فإن طول الفئة :

أ) ٦ ب) ٧
ج) ١٩ د) ١٩,٥

٧. نوع متغير " سرعة السيارة بالميل في كل ساعة " هو :

أ)منفصل ب) متصل
ج) وسيط د) قفار

٨. يمثل شكل التوزيع التكراري



أ) سوي ب) ذو التواء سالب
ج) متعدد المنوال د) ذو التواء موجب

٩. إن قيمة المنوال للمشاهدات (٤ ، ٤ ،١ ، ١ ، ٦ ، ٦ ، ٩ ،٩) هو :

أ)(٤ ، ٣، ٦،٧) ب) متعدد المنوال
ج) عديم المنوال د) (٧)

١٠. إذا كان الوسط الحسابي لعلامات شعبة ما في الإحصاء يساوي ٦٣ ومجموعة العلامات تساوي ١٠٧١ فإن عدد طلبة هذه الشعبة :

أ) ١٧ ب) ١٨
ج) ١٦ د) ١٩

١١. أكثر مقاييس النزعة المركزية تأثرا بالقيم المتطرفة والشاذة :

أ) الوسيط ب) الوسط ج) المدى د) المنوال

١٢. إذا كان متوسط الشعبة (أ)في امتحان اللغة العربية (٦٠) وكان عدد أفراد الشعبة (٣٠) وكان متوسط الشعبة (ب) هو (٧٠) وعدد أفرادها (٢٠) أن متوسط الشعبتين(أ،ب) :

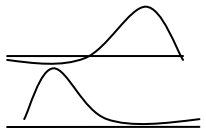
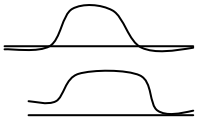
أ)٦٤ ب) ٦٥
ج) ٦٣ د) ٦٦

١٣. إذا كان الوسط الحسابي لتوزيع أحادي المنوال هو (٥٠) وكان المنوال هو (٤٠) فأي من التالية يمكن أن يكون وسيطا للبيانات:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ) ٣٩ ب) ١٠
ج) ٥٣ د) ٤٧

١٤. التوزيع الذي يكون به المنوال ≤ الوسيط ≤ الوسط الحسابي هو :

أ) 
ب) 
ج)
د)

١٥. إن مجموع انحرافات القيم (٢ ،٢ ، ٣ ،٤ ،٤) عن وسطها الحسابي يساوي :

أ)٣ ب) صفر
ج) ١٥ د) ٥

١٦. إذا كان متوسط توزيع مجموعة من المشاهدات = ٢٠ وأجرى المدرس تعديل وذلك بزيادة كل طالب (٥) علامات فإن الوسط الحسابي بعد التعديل يساوي :

أ)٢٥ ب) ٢٠
ج) ٤ د) ٨٠

١٧. إذا كان لدينا مجموعة من المفردات انحرافها المعياري (٥) وعدلت جميع المفردات حسب العلاقة ص= ٦- ٢س فإن الانحراف المعياري بعد التعديل :

أ) -١٠ ب) ٤
ج) ١٠ د)-٤

١٨. إذا كان الانحراف المعياري لعينة من عشر مشاهدات هو (٥) فإن مجموع مربعات انحرافات القيم عن وسطها يساوي :

أ) ٢٢٥ ب) ٥٠
ج) ٥٠٠ د) ٢٥

١٩. إذا كان نصف المدى الربيعي لمجموعة من القيم (٧,٥) والمئين ٧٥ لها (٢٣) فإن الربيع الأول لهذه المشاهدات يساوي :

أ) ١٥ ب) ٨
ج) ٣٨ د) ١٥,٥

٢٠. إذا كانت قيمة الانحراف المعياري لمجموعة من المشاهدات (٩) فإن قيمة التباين لهذه المشاهدات يساوي :

أ) ٣ ب) ٤,٥
ج) ١٨ د) ٨١

٢١. المئين (٥٠) يساوي :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ)الوسط الحسابي ب) المنوال
ج) الوسيط د) نصف المدى الربيعي

٢٢.أي مقاييس التشتت يعرف بأنه "الجذر التربيعي لمجموع مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي مقسوما على (ن-١) :
أ) معامل الاختلاف ب) الانحراف المعياري
ج) الانحراف المتوسط د) المدى

٢٣.التباين للمشاهدات (٤ ،٤٤، ٤ ،٤٤ ، ٤.....، ٤) :
أ) ٤ ب) ١٦
ج) صفر د) ٢

٢٤.كلما زادت قيمة مقياس التشتت كلما .....
أ)زاد تباعد القيم ب) قل التجانس بين المشاهدات
ج) زاد الخطأ المعياري د)جميع ما ذكر

٢٥.إذا كانت معادلة خط الانحدار هي (ص = ٠,٤ س+٤٢,٤) فإن نتيجة الطالب المتوقعة في الامتحان (ص) إذا حصل على علامة (٦٥) في الامتحان س هي :
أ)١٦,٤ ب) ٢٦
ج) ٦٦,٤ د) ٦٨,٤

٢٦.إذا كانت معادلة خط انحدار (ص) على س هي (ص= ٠,٧ س +١٠) وكانت قيمة درجة أحد الأفراد على س =٢٠ وعلى ص = ٢٥ فإن الخطأ في التنبؤ بقيمة ص لهذا الفرد يساوي :
أ)٢٤ ب) ١
ج) ١٤ د) ٥,٧

٢٧.إن معامل ارتباط الرتب هو :
أ)سبيرمان ب) بيرسون
ج) فاي د) بوينت بايسيريل

٢٨.تتراوح قيمة معامل الارتباط :
أ)١≥ ر ب) ١ ≥ ر ≥ ٠
ج) -١ ≥ ر ≥ ١ د) ر ≥ ١

٢٩.لديك معاملات الارتباط التالية:

ر١ = -٠,٣٠	ر٢ = ٠,٨٩	ر٣ = ٠,٨٠	ر٤ = -٠,٩٢

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فإن معامل الارتباط الذي يعبر عن أقوى علاقة هو :

أ) ر٣ ب) ر٢

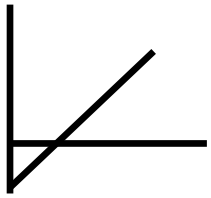
ج) ر١ د) ر٤

٣٠.حسب الوسط الحسابي للمتغير س فكان (٦٠) وحسب الوسط الحسابي للمتغير ص فكان (٧٠) وكانت معادلة الانحدار ص على س هي (ص= $\frac{1}{3}$ س + أ)فإن قيمة أ تساوي:

أ) ٢٠ ب) ٦٠

ج) ٥٠ د) ٣٦,٦

٣١.بالاعتماد على هذا الشكل فإن معامل الارتباط يساوي :



أ)-١ ب) ١

ج) ٠,٩٠ د) -٠,٩٠

٣٢.أي أنواع معاملات الارتباط الآتية يستخدم في حالة إيجاد العلاقة ما بين الجنس والتحصيل على اختبار الاستعداد الأكاديمي :

أ)بيرسون ج) سبيرمان

ج) فاي د) بوينت بايسيريل

٣٣.إذا كان الوسط الحسابي لمجموعة من المفردات (٥٠) والانحراف المعياري (١٠) فإن العلامة المعيارية المناظرة للوسط الحسابي تساوي :

أ)١,٥ ب) ١

ج) صفر د) - ١

٣٤.إذا كانت المساحة تحت المنحنى الطبيعي والواقعة على يسار العلامة المعيارية ع= - ٢ هي ٠,٠٢٢٨ وكان توزيع المتغير س يتبع التوزيع الطبيعي فإن المساحة التي تقع بين الوسط الحسابي للمتغير س والعلامة المعيارية ع= ٢ هي :

أ)٠,٠٢٢٨ ب) ٠,٩٧٧٢

ج) ٠,٤٧٧٢ د) ٠,٠٤٥٦

<u>تقدم (١٠٠٠) طالب لامتحان في مادة الإحصاء وكانت نتائجهم موزعة توزيعا طبيعياً بمتوسط مقداره (٥٠) وانحراف معياري يساوي (٥)</u>

اعتمدي على البيانات السابقة في الإجابة عن الفقرات (٣٥ ,٣٦ ,٣٧ ,٣٨)

٣٥.إن نسبة الطلبة الذين تقل علاماتهم عن (٦٠)

أ)٠,٠٢٢٨ ب) ٠,٥٠٠٠

ج) ٠,٤٧٧٢ د)٠,٩٧٧٢

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

٣٦. إن نسبة الطلبة الذين تزيد علاماتهم عن (٦٠)

أ) ٠,٩٧٧٢ ب) ٠,٠٢٢٨

ج) ٠,٠٧٩٣ د) ٠,٤٧٧٢

٣٧. عدد الطلبة الذين تقل علاماتهم عن (٦٠)

أ) ٢٢ طالب ب) ٩٧٧ طالب

ج) ٢٢٨ طالب د) ٤٧٧ طالب

٣٨. ان نسبة الطلبة الذين تنحصر علاماتهم ما بين العلامة (٥٥) والعلامة (٤٥)

أ) ٠,٣٤١٣ ب) ٠,٨٤١٣

ج) ٠,٦٨٢٦ د) ٠,١٥٨٧

٣٩. ما علامة طالب تنحرف علامته بمقدار (٣) انحرافات معيارية دون الوسط الحسابي الذي قيمته (٣٠) وعدد الطلاب (٢٠) والانحراف المعياري (٤)

أ) ٤٢ ب) ٣٤

ج) ١٨ د) ٣٠

٤٠. في التوزيع الطبيعي المعياري يكون :

أ) كل من الوسط الحسابي والانحراف المعياري = ١

ب) الوسط الحسابي (صفر) والانحراف المعياري (١)

ج) كل من الوسط الحسابي والانحراف المعياري (صفر)

د) الوسط الحسابي (١) والانحراف المعياري (صفر)

انتهت الاسئلة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٦)

الإجابة النموذجية									
رقم الفقرة	أ	ب	ج	د	رقم الفقرة	أ	ب	ج	د
١			X		٢١			X	
٢				X	٢٢		X		
٣		X			٢٣			X	
٤			X		٢٤				X
٥	X				٢٥				X
٦		X			٢٦		X		
٧		X			٢٧	X			
٨				X	٢٨			X	
٩			X		٢٩				X
١٠	X				٣٠			X	
١١		X			٣١		X		
١٢	X				٣٢				X
١٣				X	٣٣			X	
١٤			X		٣٤			X	
١٥		X			٣٥				X
١٦	X				٣٦		X		
١٧			X		٣٧		X		
١٨	X				٣٨			X	
١٩		X			٣٩			X	
٢٠				X	٤٠		X		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (٧)
الصعوبة والتمييز لاسئلة اختبار الكتابة الرياضية

رقم الفقرة	درجة الصعوبة	درجة التمييز
١	0.51	0.80
٢	0.47	0.62
٣	0.48	0.17
٤	0.44	0.70
٥	0.50	0.34
٦	0.44	0.16
٧	0.47	0.42
٨	0.47	0.38
٩	0.42	0.54
١٠	0.55	0.77

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق رقم (٨)
اختبار الكتابة الرياضية

عزيزتي الطالبة
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته
تعليمات الاختبار :-

- **يتكون الاختبار من (١٠) فقرات بهدف قياس مهاراتك في التعبير الكتابي في مادة الإحصاء في التربية .**
- **الاختبار معد لأغراض البحث العلمي فقط .**
- **مدة الإجابة على الاختبار (ساعة ونصف الساعة)**

معلومات عامة

الاسم:.....
التخصص :.....
الشعبة :.....
التاريخ: / /

السؤال الاول :-
اختلط على زميلتك الفرق ما بين العينات العشوائية والعينات غير العشوائية وطلبت مساعدتك في توضيح الفرق.
وضحي الفرق بينهما
الحل :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

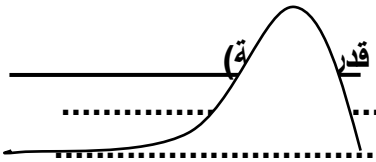
السؤال الثاني :-
وضحي السمات الأساسية لكل مستوى من مستويات القياس الأربعة المستخدمة لقياس الظواهر الطبيعية معززة التوضيح بأمثلة من حياتك اليومية.
الحل :

.....
.....
.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

.....
.....

السؤال الثالث :-
الشكل المجاور يمثل منحنا تكراريا لدرجات الطلبة على اختبار تحصلي
قدمي ملاحظاتك وتعليقاتك على هذا الشكل من حيث
(الالتواء ، ترتيب مقاييس النزعة المركزية من الأعلى إلى الأصغر، قدر ة)



الحل:.....
.....
.....
.....
.....

السؤال الرابع :
اختاري الإجابة الصحيحة للفقرة الآتية ، وذلك من بين البدائل المعطاة، موضحة طريقة التوصل للاجابة .

- **إذا كان الانحراف المعياري لمجموعة من المفردات يساوي (٥) وعدلت جميع المفردات حسب العلاقة ص= ٦-٢س فإن قيمة الانحراف المعياري بعد التعديل**

أ) -١٠ ب) -٤ ج) ١٠ د) ١٦

توضيح الإجابة

.....
.....
.....
.....

السؤال الخامس :
كتبت مدرستك القانون الآتي على السبورة

$$ع = \sqrt{\frac{\sum (س - \bar{س})^2}{ن - ١}}$$

- **مإذا يمثل هذا القانون**.....
- **ما دلالة كل رمز من رموزه** .....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- عبري عن هذا القانون بالكلمات

.....
.....
.....
.....
.....

السؤال السادس :
اكتبي مسألة رياضية مستخدمة الرموز الاتية :

ر
ن = ١٠
$\sum$ ف^{٢} = ٣٤

الحل:.....
.....
.....
.....

السؤال السابع:
كتب المعلم المسألة الآتية:
"أوجد الانحراف المتوسط للمفردات الآتية (2 ، 4 ، 7 ، 5 ، 2)
وطلب من احمد حلها

كتب احمد ما يلي:-

$\bar{س} = \frac{2+4+7+5+2}{5}$

$\bar{س} = 4$

$\sum$ س = 20

الانحراف المتوسط = $\frac{|4-20|}{5} = \frac{16}{5} = 3,2$

الحل:

وقع أحمد في خطأ صحح الخطأ الذي وقع به أحمد موضحة ذلك لزميلاتك في المربع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السؤال الثامن :

طرحت المدرسة سؤالا على زميلتك :

- **احمد طالب في الشعبة (أ) علامته في مادة الإحصاء (٦٠) وخالد طالب في الشعبة (ب) وعلامته في مادة الإحصاء (٧٠) إذا علمت أن الوسط الحسابي لشعبة (أ) لمادة الإحصاء (٦٥) والانحراف المعياري (٥) والوسط الحسابي للشعبة (ب) لمادة الإحصاء (٨٥) والانحراف المعياري (١٠) أي الطالبين أفضل في الإحصاء ؟**

لاحظت المدرسة عدم قدرة زميلتك الوصول إلى الإجابة الصحيحة .

إذا تم تكليفك بمساعدة زميلتك

قدمي شرحاً وافياً لمساعدتها للوصول إلى الإجابة الصحيحة .

الحل:-

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال التاسع :-

إذا علمت أن

ل (٠ < ع < ١) = ٠,٣٤١٣

اكتبي جميع الحلول الممكنة لإيجاد ل (ع > ١)

مع تفسير الإجابة

الحل.....

.....

.....

.....

.....

السؤال العاشر :-

وجهت المدرسة السؤال الآتي إلى سامية

- **احسبي معامل ارتباط بيرسون للجدول الآتي:**

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

س	٣	٤	٧	٢	٦
ص	٥	٦	٨	٣	٨

سامية تحتاج إلى أسئلة توضيحية لتساعدها في حل هذا السؤال ارجو منك مساعدتها لحل هذا السؤال من خلال طرح اسئلة مختلفة كي تساعدها في الحل .

الحل: .....

.....

.....

.....

.....

.....

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

الملحق (٩)
الإجابة النموذجية لأسئلة الكتابة الرياضية

السؤال الأول:

العينات غير العشوائية: تكون العينات في هذه الطريقة انتقائية ولا تمثل المجتمع تمثيلا صحيحا، وإنما تتم وفق اختيار الباحث، ولذلك لا تكون هناك فرصة متساوية لأفراد المجتمع في الظهور في العينة، وهذه العينات تستخدم بهدف الحصول على نتائج استطلاعية نظرا لأن اختيار عينات عشوائية يتطلب وقتا أو تكلفة أو جهود كبيرة.

العينات العشوائية: تسمح طرق اختيار العينات العشوائية بالحصول على عينات ممثلة للمجتمع، ويكون احتمال سحب أي مفردة معروفا ومتساويا ويمكن حسابه ولذلك تسمى عينة احتمالية.

السؤال الثاني:

المقياس الاسمي: يعتبر أدنى مستويات القياس، حيث إن الأعداد تعطى عشوائيا للمتغيرات ويعتمد على تصنيف موضوع القياسات إلى فئات تبعا لاشتراكها في سمة وأحدة، الأرقام التي تعطى للمتغيرات ليس لها دلالة كمية وإنما تقوم مقام الأسماء، وعندما نعطي ١ للذكر و٢ للأنثى أو العكس فذلك لا يعني تفضيلا لجنس على آخر.

من الأمثلة على هذا المقياس:أرقام الهواتف ، أرقام لاعبي كرة القدم.

المقياس الرتبي: وهو المقياس الذي يمكننا من ترتيب أفراد المجموعة تنازليا أو تصاعديا حسب درجة امتلاكهم لسمة معينة،هذا المقياس يفيد التصنيف والترتيب،المسافات في هذا المقياس لا تكون متساوية.

من الأمثلة على هذا المقياس:ترتيب المتسابقين حسب وصولهم للهدف .الأول والثاني والثالث وهكذا.

المقياس الفئوي(الفترات): القياس بهذا المستوى أرقى من القياس بمستوى الرتبة ، تحتمل الأرقام في هذا المقياس معنى كميا، يتمتع هذا المقياس بوحدات متساوية ، المسافات بين الأعداد متساوية. لا يوجد صفر حقيقي في هذا المقياس وإنما يتضمن صفرا اعتباطيا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

من الأمثلة على هذا المقياس:درجة الحرارة
المقياس النسبي: يتميز هذا المقياس بأن له وحدات متساوية وصفرا مطلقا (حقيقيا) يمثل غياب السمة المقاسة. فالطول ١٨٠ هو ضعفي الطول ٩٠ ، أما الوزن صفر، فيعني انعدام الوزن أي غياب السمة.
من أمثلة هذا المقياس : الطول ، الوزن ، العمر.
السؤال الثالث:
شكل التوزيع: منحنى ملتو نحو اليسار(سالبة الالتواء).
التوزيعات الإحصائية والعلاقة بينها :المنوال< الوسيط < الوسط.
التوزيع يمثل قدرة عالية للطلبة وسهولة الاختبار.
السؤال الرابع:
الإجابة الصحيحة هي ج
توضيح الإجابة: إن الانحراف المعياري يتأثر بالضرب ولا يتأثر بالإشارة السالبة ولا يتأثر أيضا بالجمع أو الطرح.
السؤال الخامس :
يمثل قانون الانحراف المعياري

ع : انحراف معياري
Σ : مجموع
س : المشاهدة
$\bar{س}$: الوسط الحسابي
ن : عدد المشاهدات
$\sqrt{\ }$: الجذر التربيعي

التعبير عن القانون بالكلمات: الجذر التربيعي لمجموع مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي مقسوما على
(ن-١)

السؤال السادس:
أوجدي معامل ارتباط سبيرمان مابين رتب المتغير س ورتب المتغير ص لعشرة طلاب، إذا علمتي بأن مجموع مربعات الفروق مابين المتغيرين س، ص تساوي ٣٤ ؟

السؤال السابع:
الانحراف المتوسط = $\frac{|2-4|+|5-4|+|7-4|+|4-4|+|2-4|}{5}$ = $\frac{8}{5}$ = 1,6
الخطأ الذي وقع به أحمد هو قيامه بطرح مجموع المفردات من الوسط الحسابي، والحل الصحيح هو أن يطرح كل مفردة من وسطها الحسابي ثم يأخذ القيمة المطلقة ثم يقوم بعملية الجمع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السؤال الثامن:
لمعرفة أي الطالبين أفضل في مادة الإحصاء،نحول العلامات الخام إلى علامات معيارية، ثم نقارن العلامات المعيارية مع بعضها ، والطالب الذي علامته المعيارية اكبر يكون هو الأفضل في الإحصاء.

العلامة المعيارية للطالب أحمد = $\frac{65-60}{5}$ = -1

العلامة المعيارية للطالب خالد = $\frac{|85-70|}{10}$ = -1,5

-1> -1,5
أحمد أفضل من خالد في مادة الإحصاء

السؤال التاسع :
الحل الأول: ل(ع>١) = ٠,٥٠٠٠-٠,٣٤١٣=٠,١٥٨٧
الحل الثاني : ل(ع>١)= ١- (٠,٣٤١٣ +٠,٥٠٠٠)=٠,١٥٨٧
الحل الثالث : ل(ع>١) = ل(ع< -١) = ٠,١٥٨٧
السؤال العاشر:

- **أوجدي Σ س ؟**
- **أوجدي Σ ص ؟**
- **أوجدي Σ س ص ؟**
- **أوجدي Σ س^{٢} ؟**
- **أوجدي Σ ص^{٢} ؟**
- **أوجدي Σ (س)^{٢} ؟**
- **أوجدي Σ (ص)^{٢} ؟**
- **كم قيمة ن ؟**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (١٠)

جامعة عمان العربية
Amman Arab University

الاستاذ الدكتور اخليف الطراونة المحترم
رئيس جامعة البلقاء التطبيقية
عمان – المملكة الاردنية الهاشمية

التاريخ:2010/10/4

الاستاذ الدكتور الطراونة،،

تحية طيبة وبعد،

تقوم الطالبة منى قطيفان الفايز . المسجلة في برنامج الدكتوراه تخصص (مناهج و طرق تدريس الرياضيات) بدراسة حول " فاعلية استراتيجية التعلم المستندة الى المشروع في التحصيل و الكتابة الرياضية لدى طلبة الجامعات في الاردن " و تقوم الطالبة بتطبيق أدوات دراستها على طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية التابعة لجامعتكم الموقرة، وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه، ارجو التكرم بتسهيل مهمة الطالبة المذكور أسمها أعلاه .

شاكرين لكم تعاونكم وتفضلوا بقبول فائق الإحترام

الرئيس
سعيد التل

عمان – المملكة الأردنية الهاشمية – هاتف: ٥٥٤٠٠٤٠ (٦ ٩٦٢) – فاكس: ٥٥١٠٨١٩ (٦ ٩٦٢) – ص.ب: (٢٢٣٤) رمز بريدي: (١١٩٥٣)
AMMAN - H.K of JORDAN - TEL: (962 6) 5540040 - FAX: (962 6) 5510819 - P.O.BOX (2234) CODE (11953)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (١١)

مكونات العرض الختامي للمشروع

عزيزي الطالب : في عرضك لمشروعك أمام الطلاب يتوقع منك مراعاة المعايير التالية :

١- شريحة التقدم : وتشمل عنوان المشروع واسم الطالب وتاريخ التقدم .

٢- شريحة الملخص : وتحتوي على ثلاثة عناصر :

- **الدافعية : يجيب الطالب فيه على السؤالين التاليين :**

  أ- لماذا يعتبر هذا المشروع مفيداً ؟

  ب- ما الذي دفعني للقيام بهذا المشروع ؟

- **المشكلة : ما هي المشكلة التي ستقوم بحلها ؟**

- **الحل : ما هي الحلول التي قدمتها للمشكلة ؟**

٣- شريحة المراجع والتوثيق : قم بوضع قائمة بمصادر المعلومات التي استخدمتها في بحثك .

٤- شريحة : ما تم إنجازه : وتلقي الضوء على ما قمت بتحقيقة خلال عملك على هذا المشروع .

٥- شريحة النتائج : ضع رسوما واشكالاً توضيحية لنتائج مشروعك .

٦- شريحة الاستنتاجات : تضع فيها ما هي الاستنتاجات التي توصلت إليها بناء على النتائج وماذا تعلمت ذاكراً النتائج الإيجابية والسلبية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (١٢)

أسس الكتابة الرياضية	
١	عرض مسألة محلولة ، وتكليف الطلبة بكتابة رسائل إلى معلميهم يوضحون فيها موافقتهم على هذا الحل .
٢	عرض مسألة محلولة مع وجود خطأ في هذا الحل، وطرح مجموعة من الأسئلة تثير الطلبة لاكتشاف الخطأ ومن ثم تصحيحه.
٣	عرض مسألة أمام الطلبة ، وتكليفهم بكتابة أسئلة مختلفة على هذه المسألة تساعد في حلها
٤	إكمال حل مسألة تم حل جزء منها ، وإيجاد طرق أخرى للحل .
٥	تقديم مسألة مع حقائق لا علاقة لها بالسؤال والمطلوب إعادة صياغة المسألة مع تجاهل هذه الحقائق ومن ثم حلها.
٦	شرح وتفسير مسألة محلولة، وذلك بالكلمات فقط .
٧	بعد حل المسألة ، على الطلبة كتابة مسألة جديدة بسياق مختلف ، بحيث يحافظ على تركيب المسألة الأصلي .
٨	تقديم جدول أو رسم بياني للطلبة ، وتكليفهم بكتابة شرح وتفسير للبيانات التي يمثلها هذا الجدول أو الرسم البياني .
٩	تقديم مسألة مفتوحة للطلبة ، وسؤالهم عن معلومات محددة تساعدهم في حلها .
١٠	تقديم مسألة صفية حياتية تتطلب العمل الجماعي ، وتكليف الطالبة بإعداد خطة العمل
١١	كتابة معطيات مسألة ، وتكليف الطلبة بكتابة مسألة أخرى تتضمن هذه المعطيات ، وتحديد المطلوب منها لحلها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com