

بسم الله الرحمن الرحيم



دائرة التربية والتعليم - الضفة الغربية  
مركز التطوير التربوي - القدس

مشروع تطويري بعنوان

" تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في إعداد أوراق عمل استكشافية موجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية و تطبيقها و تقويمها"

إعداد

منير جبريل عبد العزيز الكرمة  
مشرف الرياضيات / مكتب تعليم الخليل

## شكر وتقدير

أحمد الله تبارك وتعالى الذي وفقني في إنجاز هذا المشروع، و أتقدم بالشكر الجزيل لكل من ساعدني، أخص بالذكر: الأستاذ يوسف النجار، الأستاذ وحيد جبران، محمد ياسر الزغارنة، و جميع أفراد مكتب تعليم الخليل، وكل من ساعد في تحكيم الاستبانة الخاصة بهذا المشروع، ومد لي يد العون والمساعدة.

## الإهداء

- إلى جميع الزملاء في معهد التربية في الأردن.
- إلى جميع الزملاء في مركز التطوير التربوي.
- إلى جميع الزملاء في مكتب تعليم الخليل.
- إلى جميع الزملاء الملتحقين في دورات الإشراف (SS(v)).
- إلى كل من مد لي يد العون والمساعدة.
- إلى كل من يوظف المشروع التطويري في خدمة طلبتنا الأعزاء.

## قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
١	صفحة الغلاف.....
٣	شكر وتقدير.....
٤	الأهداء.....
٥	قائمة المحتويات.....
٦	قائمة الملاحق.....
٧	قائمة الجداول.....
٨	الملخص.....
٩	النظرة الشاملة.....
١١	الإطار النظري للمشروع.....
١٦	وصف الوضع القائم.....
١٨	الخطة العامة للمشروع.....
١٩	الخطة الاجرائية لتنفيذ المشروع.....
٢٤	نتائج المشروع.....
٢٤	مناقشة النتائج وتفسيرها.....
٢٨	التوصيات.....
٢٩	الخلاصة.....
٣٠	المراجع.....
٣١	الملاحق.....

رقم الصفحة	موضوع الملحق موضوع الجدول	رقم الملحق رقم الجدول
١٦	كتاب ورشة العمل الصادر إلى المدارس أسماء المعلمين/ات و المفاهيم الموزعة عليهم	١
	عينة من لوراق العمل التي تم جمعها من المدارس	٢
	عينة من أوراق العمل الاستكشافية الموجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية ، قبل التدريب	٣
	عينة من أوراق العمل الاستكشافية الموجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية ، بعد التدريب	٤
	عينة من أوراق العمل الاستكشافية الموجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية ، تم توظيفها في الحصص الصفية بعد التدريب	٥
	الاستبانة	٦

قائمة الملاحق

١٧	نتائج الاستبانة القبليّة	٢
٢١	خطة عمل تنفيذ المشروع	٣
٢٣	المحاور الرئيسيّة للاستبانة وعدد فقراتها	٤
٢٤	نتائج الاستبانة البعديّة	٥
٢٥	مقارنة بين الأوساط الحسابية (القبليّة- البعديّة) لأداء الفئة المستهدفة في مفهوم ورقة العمل المفاهيمية باستخدام t-test.	٦
٢٥	مقارنة بين الأوساط الحسابية(القبليّة- البعديّة) لأداء الفئة المستهدفة في أهداف ورقة العمل المفاهيمية باستخدام t-test	٧
٢٥	مقارنة بين الأوساط الحسابية (القبليّة- البعديّة) لأداء الفئة المستهدفة في محتوى ورقة العمل المفاهيمية باستخدام t-test	٨
٢٦	مقارنة بين الأوساط الحسابية(القبليّة- البعديّة) لأداء الفئة المستهدفة في تنفيذ وتطبيقها على الطلبة ورقة العمل المفاهيمية باستخدام t-test	٩
٢٦	مقارنة بين الأوساط الحسابية(القبليّة- البعديّة) لأداء الفئة المستهدفة في تقويم ورقة العمل المفاهيمية باستخدام t-test	١٠
٢٧	: مقارنة بين الأوساط الحسابية لأداء الفئة المستهدفة في أهداف ورقة العمل المفاهيمية باستخدام t-test	١١
٢٧	مقارنة بين الأوساط الحسابية(القبليّة- البعديّة) لأداء الفئة المستهدفة على ورقة العمل المفاهيمية بشكل عام باستخدام t-test.	١٢

#### قائمة الجداول

## المخلص

هدف هذا المشروع التطويري إلى " تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في إعداد أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) و تطبيقها و تقويمها" ( عددهم = ١٣ ) ، ومن أجل تحقيق هذا الهدف وضع المشرف خطة إجرائية لتنفيذ المشروع بشكل فاعل، وكانت الفروق بين نتائج الاستبانيتين - القبليّة والبعديّة - والتي لصالح الاستبانة البعديّة ( الوسط الحسابي للاستبانة القبليّة = ٦٠ ، الوسط الحسابي للاستبانة البعديّة = ٨٦ ، العلامة الكلية من ١٠٠ ) ، وقد أكدت وجود تحسن ظاهر و بين أداء المعلمين نتيجة المشروع التطويري ، ومن أجل التأكيد من ذلك تم توظيف فحص إحصائي دقيق هو ( T-Test ) ، حيث دل على وجود فرق بين الوسطين الحسابيين ؛ فقد كانت قيمة  $T = 8.68$  ، و مستوى الدلالة = ٠.٠٠٠١ ، وهذا الفرق يعزى إلى الوسط الحسابي للاستبانة البعديّة نتيجة تطبيق المشروع التطويري .

## النظرة الشاملة

### المقدمة

يعد بناء المفاهيم الرياضية اللبنة الأساسية في تشكيل البنية المعرفية الرياضية لدى المتعلمين حيث يتمكن المتعلم من بناء المعنى للمفهوم و ربطه ود مجه منطقيًا ببنيتيه المعرفية، وهذا يشكل حلقة الوصل بين الحقائق الرياضية والخوارزميات وحل المشكلات الرياضية. إن فقدان عملية بناء المفاهيم تؤدي إلى وجود ثغرة كأداء في البناء الرياضي المعرفي للطلبة و بالتالي الاعتماد على طرق الاستظهار والحفظ من قبل الطلبة . فعندما نشاهد تنفيذ الدروس من قبل المعلمين والمعلمات ، كثيرا ما ترى عملية تلقين الطلبة بالمفاهيم دون معنى ، ودون فهم ، وذلك من خلال التركيز على طرق العرض و المحاضرة ، والابتعاد عن طرق الاكتشاف ( الموجه، أو الحر) في بناء المفاهيم، لذلك لابد من إعادة النظر في الأساليب و الطرائق التقليدية في تدريس و تعليم /تعلم المفاهيم الرياضية.

### أهمية المشروع

إن قلة اهتمام المعلمين والمعلمات في إعداد وتطبيق وتقويم أوراق العمل الاستكشافية الموجهة في بناء المفاهيم الرياضية ينعكس على أداء الطلبة في فهم المفاهيم الرياضية و بقية الفروع الرياضية المبنية عليه وهذا الضعف بدوره ينعكس على مواضيع أخرى لها علاقة مباشرة بالرياضيات ( كالعوم )، أو غير مباشرة ( كاللغات )، وهذا يؤدي إلى الشعور بالإحباط وعدم الثقة بالنفس، ومحاولة العزوف عن متابعة التعليم في المراحل اللاحقة من حياة الطلبة، مما يؤدي إلى ترك المدرسة، والنتيجة مجموعة من الطلاب المتسربين من المدارس، الأمر الذي يجب أن نتجنبه.

الفئة المستهدفة: ثلاث عشرة معلما ومعلمة من منطقة الخليل التعليمية ، و الذين يعلمون مادة الرياضيات للصفوف السابع ، والثامن ، والتاسع. ( انظر ملحق رقم ( 1 ) )

المواد و التجهيزات اللازمة: ورق أبيض، طابعة ، جهاز الحاسوب، جهاز العرض Data Show ، شبكة الانترنت، شرائح Power Point ،

### مسوغات المشروع:

أولا: من خلال زيارتي الصفية في عدة أعوام سابقة تم ملاحظة الأمور الآتية:

- قلة اهتمام المعلمين و المعلمات بأوراق العمل الاستكشافية الموجهة في بناء المفاهيم الرياضية في الدروس اليومية و قلة توظيفها.
- ضعف المعلمين و المعلمات في معرفة وإعداد وتنفيذ وتقويم أوراق العمل الاستكشافية الموجهة في بناء المفاهيم الرياضية.
- أهمية توظيف أوراق العمل الاستكشافية الموجهة في بناء المفاهيم الرياضية واكتشافها

## ثانيا: نتائج الدراسات و الأبحاث المحلية والعالمية:

□ الضعف الشديد الذي يعاني منه الطلبة في المفاهيم الرياضية محليا وعالميا ، ففي الدراسة المحلية التي قام بها مركز القياس والتقويم (مركز القياس والتقويم، ١٩٩٨) من خلال الاختبار الوطني الذي طبق على طلبة الضفة الغربية وغزة في الصف السادس ( حجم العينة ١٨٧٣ ) كان متوسط الأداء في مفهوم الكسور العادية والعشرية ( ٣١.٣ ) من العلامة الكلية ( ١٠٠ ) ، وفي نتائج الدراسة التي هدفت إلى مراقبة التحصيل الدراسي في الرياضيات للصف الرابع في المناطق الخمس لوكالة الغوث الدولية، كان الوسط الحسابي في مفهوم الكسور ( ٢٩ ) ، وهو أقل وسط حسابي ظهر في الدراسة ( الغرابي ، ١٩٩٩ ) .

وقد دلت نتائج الدراسات العالمية التربوية لتقويم تقدم الطلبة (NAEP) على أن طلبة المرحلة الأساسية يعانون من ضعف كبير في مفاهيم الكسور الأساسية ( Kouba,Zawojewski,& Strutchens,1997) .

□ اعتماد كثير من العلوم الأخرى على المفاهيم الرياضية ، كالفيزياء و الكيمياء و الأحياء ، ومن المفاهيم الفيزيائية التي تعتمد على الأعداد النسبية السرعة والكثافة و غيرها... ، فبدون فهم و إتقان مفهوم العدد النسبي ، لا يمكن استيعاب هذه المفاهيم .

### الأهداف العامة للمشروع

يهدف هذا المشروع إلى تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في إعداد أوراق عمل استكشافية موجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية وذلك من خلال توظيف أسلوب الاكتشاف الموجه و الذي بينت الأبحاث والدراسات مدى فاعليته في تحسين أداء الطلبة. كما يهدف إلى تقديم أسلوب تعليمي/تعليمي فاعل و مؤثر في تحسين و رفع أداء الطلبة . لذلك يهدف المشروع إلى ما يأتي:

- تنمية قدرة المعلمين والمعلمات على اعداد أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية ( الموجهة ) .
- تنمية قدرة المعلمين والمعلمات على تطبيق أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية ( الموجهة ) على الطلبة بشكل فاعل .
- تحسين قدرة المعلمين والمعلمات على تقويم أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية ( الموجهة ) بعد تنفيذها من الطلبة .

### الإطار النظري للمشروع

يعتمد الإطار النظري في بناء ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة على نموذج بتلر (Butler,1970) في تعلم الرياضيات، أي أن تعلم مفهوم جديد في الرياضيات يمر في المراحل الآتية:

- ١) المرحلة لأولى ، وهي مرحلة الفهم الأولي للمفهوم، ويمكن أن تتم عن طريق التقليد و المحاكاة.
- ٢) المرحلة الثانية، وهي مرحلة تعميق فهم المفهوم، ويتم ذلك من خلال عرض أمثلة غير منتمية للمفهوم ، مع التأكيد على ذكر سبب عدم الانتماء.
- ٣) المرحلة الثالثة، وهي مرحلة التعلم بهدف الانتقال من خلال القدرة على تصنيف الأمثلة المنتمية وغير المنتمية للمفهوم، ومن خلال استنباط تعريف المفهوم.
- ٤) المرحلة الرابعة، وهي دوام التعلم و استبقاؤه، ويتم من خلال القدرة على ابتكار أمثلة منتمية وأخرى غير منتمية للمفهوم، وهذه الأمثلة غير معروفة من قبل للطالب.

#### المفهوم الرياضي

صورة ذهنية لمجموعة من الأشياء التي لها سمات مشتركة، مثل مفهوم المربع، المثلث، العدد الأولي، الوسط الحسابي.

تصنيف ورقة العمل المفاهيمية: تصنف ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية

الرياضية الموجهة على انها :

- ١) ورقة عمل تعليمية منظمة ، لأن المعلم يعدها.
- ٢) ورقة عمل تعليمية منظمة ، لأن الطالب ينفذها ويتعلم منها المفاهيم.
- ٣) ورقة عمل استقرائية منظمة، لأنها تحتوي على مجموعة من الأمثلة المنتمية وغير المنتمية للمفهوم.
- ٤) ورقة عمل استنتاجية منظمة، لأن الطالب يستنتج النمط او قاعدة المفهوم.
- ٥) و لا تصنف على أنها ورقة عمل تدريبية أو تقويمية أو بيتية .

أهداف أورك العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة :

- ١) تشكيل (تركيب) المفاهيم الرياضية للطلبة.
- ٢) ابتكار الطلبة للمفاهيم الرياضية.
- ٣) تحليل الطلبة للمفاهيم الرياضية بشكل متكامل.
- ٤) بناء معنى المفاهيم الرياضية للطلبة.
- ٥) تحسين وتطوير المفاهيم الرياضية للطلبة.
- ٦) التخلص من المفاهيم الرياضية الخاطئة ( أو البديلة) للطلبة.
- ٧) صياغة الطلبة لتعريف المفهوم.
- ٨) اكتشاف الطلبة للسمات المشتركة للأمثلة المنتمية.
- ٩) اكتشاف الطلبة للسمات المشتركة للأمثلة غير المنتمية.

- (١٠) اكتشاف الطلبة أمثلة منتمية للمفهوم.  
 (١١) اكتشاف الطلبة أمثلة غير منتمية للمفهوم.  
 (١٢) اكتشاف الطلبة سبب انتماء المثال للمفهوم.  
 (١٣) اكتشاف الطلبة سبب عدم انتماء المثال للمفهوم.

تحتوى أورك العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة على الأمور الآتية:

١. أمثلة منتمية للمفهوم الرياضي.
٢. تدريبات لابتكار أمثلة منتمية للمفهوم الرياضي.
٣. أمثلة غير منتمية للمفهوم الرياضي.
٤. تدريبات لابتكار أمثلة غير منتمية للمفهوم الرياضي.
٥. تدريبات لاستنتاج سبب انتماء المثال للمفهوم الرياضي.
٦. تدريبات لاستنتاج سبب عدم انتماء المثال للمفهوم الرياضي.
٧. تدريبات لتصنيف الأمثلة المنتمية للمفهوم مع ذكر سبب التصنيف.
٨. تدريبات لتصنيف الأمثلة غير المنتمية للمفهوم مع ذكر سبب التصنيف.
٩. تدريبات لاستنتاج تعريف المفهوم.
١٠. تدريبات لاستنتاج عكس المفهوم (مثل عكس مفهوم العدد الأولي، غير أولي).
١١. ابتكار مجموعة من الأمثلة المنتمية للمفهوم باستخدام تقنية لماذا ينتمي هذا المثال؟.
١٢. ابتكار مجموعة من الأمثلة غير المنتمية للمفهوم باستخدام تقنية لماذا لا ينتمي هذا المثال؟.

عند تنفيذ الطلبة لورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة ، ضرورة مراعاة الأمور

الآتية:

- (١) طوال الحصة الصفية بإرشادات خفيفة من المعلم.
- (٢) ليس في جزء من الحصة الصفية دون تدخل المعلم.
- (٣) ليس في البيت كنشاط بيئي.
- (٤) ليس طوال الحصة الصفية دون تدخل المعلم.

تقويم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة للطلبة:

- (١) في جميع فترات تنفيذ الورقة.
- (٢) ليس بعد انتهاء الحصة الصفية.
- (٣) ليس في وقت الحصة الصفية مرة واحدة.

وضع درجات للطلبة على ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة للأمور الآتية:

- (١) الأمثلة المنتمية للمفهوم.
- (٢) الأمثلة غير المنتمية للمفهوم.
- (٣) سبب انتماء المثال للمفهوم.
- (٤) سبب عدم انتماء المثال للمفهوم.
- (٥) اكتشاف المفهوم.

#### الأبحاث والدراسات السابقة

إن طريقة التعلم بالاكتشاف من خلال أوراق العمل طريقة محببة لدى الطلبة الذين يدرسون الرياضيات ذلك لأنها مرتبطة بنموذج العرض المباشر ومناسبة لتقديم مهارات ومفاهيم جديدة لمجموعة من الطلبة، ويمكن تعريف التعلم بالاكتشاف على أنه التعلم الذي يحدث كنتيجة لمعالجة الطالب المعلومات وتركيبها وتحويلها حتى يصل إلى معلومات جديدة حيث تمكن الطالب من تخمين أو تكوين فرض أو أن يجد مفهوم رياضي باستخدام عمليات الاستقراء أو الاستنباط أو باستخدام المشاهدة والاستكمال أو أية طريقة أخرى.

وتعتبر هذه الطريقة من أروع الطرق التي تساعد الطلبة على اكتشاف الأفكار والحلول بأنفسهم وهذا بدوره يولد عندهم شعورا بالرضا والرغبة في مواصلة العلم والتعلم ويفسح لهم المجال لاكتشاف أفكار جديدة بأنفسهم، والتعلم بالاكتشاف نوعان هما

- (١) الاكتشاف الموجه (وهو محور هذا المشروع)
- وهو النوع الذي يكون للمدرس أو المدرسة دور الإشراف الكلي على نشاط الطلبة وتوجيهه
- (٢) الاكتشاف الحر (لن يتم التطرق إليه)
- وهو الاكتشاف الذي يترك للطلبة حرية الاكتشاف دون أي توجيه أو إشراف من قبل المدرس.

ومن أهم الدراسات والأبحاث التي بينت فاعلية طريقة الاكتشاف ما يأتي:

- (١) دراسة المشهراوي ( المشهراوي، ١٩٩٥): درس المشهراوي أثر أسلوب الاكتشاف الموجه في التحصيل و تنمية التفكير الابداعي في الرياضيات، حيث اكدت النتائج على فاعلية اسلوب الاكتشاف في تحسين تحصيل الطلبة.

- (٢) دراسة رعد ( رعد، ١٩٩٢): أظهرت دراسة رعد تفوق المجموع التجريبية في التحصيل و التي استخدمت أسلوب الاكتشاف على المجموعة الضابطة و التي استخدمت الأسلوب التقليدي لدى طلبة الصف السادس في مادة الرياضيات.

- (٣) دراسة كرمة (مجلة التعليم الالكتروني لتطوير تدريس الرياضيات - المقالات العلمية): ، ففي دراسة أجراها كرمة حول أثر توظيف أوراق العمل الاستكشافية الموجهة في تحسين أداء طالبات الصف السابع في مفهوم العدد النسبي في مدرسة بنات العروب الأولى ( منطقة الخليل ) ، تحسن أداء الطالبات من متوسط أداء مقدر بـ (٣٢) إلى متوسط أداء

مقدر بـ (٦٩) بمستوى دلالة إحصائي  $\alpha = 0.0001$ .

التعريف الإجرائي للاكتشاف الموجه:

أسلوب تعليمي و تعلمي في آن واحد، يعتمد على أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) التي يتم عرضها على جهاز العرض الرأسي للطلبة أو الشرائح الالكترونية و تحتوي على مجموعة من البيانات و المعلومات المنظمة تنظيماً منطقياً و سيكولوجياً، و متدرجة في الصعوبة وفق الخطوات الآتية ( ضرورة التأكد من التعلم السابق للمفهوم ) : ( ١ ) عرض أمثلة منتمية (مباشرة ) على المفهوم ( الفهم الأولي للمفهوم ) . ( ٢ ) تدريب الطلبة على الفهم الأولي . ( ٣ ) عرض أمثلة غير منتمية للمفهوم ( تعميق الفهم ) . ( ٤ ) تدريب الطلبة على الأمثلة غير المنتمية . ( ٥ ) عرض أمثلة منتمية و غير منتمية و تكليف الطلبة بتصنيفها مع ذكر السبب (مهارة التصنيف و بناء المعنى للمفهوم ) . ( ٦ ) تكليف الطلبة صياغة تعريفاً للمفهوم ( الاكتشاف ) . ( ٧ ) التدريب على ما تم اكتشافه .

#### مزايا وفوائد الاكتشاف

- ١) زيادة قدرة الطالب الرياضية في التبرير، توليد الأفكار، التصنيف، التمييز.
- ٢) تدريب الطالب على مهارات البحث و الملاحظة العلمية الدقيقة.
- ٣) تزيد من قدرة الطالب على تخزين واسترجاع المعلومات ببسر وسهولة.
- ٤) يكون الطالب معنى للمفهوم في بنيته المعرفية.
- ٥) جعل الطالب مشاركاً ايجابياً في إنتاج المعرفة الجديدة.
- ٦) بناء الثقة في نفس الطالب و النجاح.
- ٧) مصدر مساند لحصول الطالب على درجات.
- ٨) طريق الاكتشاف تتفوق على الطرق التقليدية في المستويات المعرفية العليا (V.W,1970)

#### الصعوبات التي تواجه أسلوب الاكتشاف

- ١) طريق الاكتشاف لم تتفوق على الطرق التقليدية في المستويات المعرفية الدنيا ( V.W, 1970).
- ٢) تستغرق طريقة الاكتشاف وقتاً طويلاً ( Ausuble, 1977).

استراتيجية تدريس أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة)

- يفضل تدريس أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) للطلبة في الحصة الصفية ، والتي مدتها ( ٤٥ ) دقيقة وفق الاستراتيجية الآتية ( منير، ٢٠٠١ ) :
- (١) تعرض شفافة على الطلبة باستخدام جهاز العرض الرأسي ، هذه الشفافة مقسمة إلى عدة أجزاء ، يتم عرض جزء واحد فقط ، ويتم تغطية باقي الأجزاء.
  - (٢) يتكون الجزء الأول من كل الشفافات من مجموعة من أمثلة منتمية للمفهوم ، و يكلف بعض الطلبة بقراءة الفقرة عدة مرات ،ويكلف جميع الطلبة بالتأمل و إمعان النظر في هذه الفقرة ( فكري ، ولماذا ؟ ) ، ثم يتم تكليفهم بكتابة خمسة أمثلة منتمية على نفس النمط للمفهوم ، يكلف كل طالبين/طالبين متجاورتين بتبديل دفاترهن مع بعض ، من أجل الفحص والتدقيق ، بعد ذلك جولة سريعة من المعلم/ة للتأكد من الحل أو متابعة ملاحظات بعض الطلبة، ووضع درجات ، والهدف من هذه الخطوات هو بناء الفهم الأولي ( من خلال التقليد و المحاكاة ) لدى الطلبة ، و ألفة المفهوم لدى بنيتهم المعرفية وتقويم مدى تقدمهم.
  - (٣) يتكون الجزء الثاني ( هذا الجزء يشبه الجزء الأول في الإجراءات ) من أمثلة غير منتمية للمفهوم ،و يكلف بعض الطلبة بقراءة الفقرة عدة مرات ،ويكلف جميع الطلبة بالتأمل و إمعان النظر في هذه الفقرة (فكري ولماذا ؟ ) ، ثم يتم تكليفهن بكتابة خمسة من الأمثلة و على نفس النمط ( النوع ) ، يكلف كل طالبين متجاورتين بتبديل دفاترهن مع بعض ، من أجل الفحص والتدقيق ، بعد ذلك جولة سريعة من المعلم/ة للتأكد من الحل أو متابعة ملاحظات بعض الطلبة ووضع الدرجات ، والهدف من هذه الخطوات تعميق الفهم لدى الطلبة من خلال تحرك اللامثال، وكذلك حماية المفهوم من المفاهيم الخاطئة والبديلة في المستقبل و التقويم المباشر.
  - (٤) يتكون الجزء الثالث من الشفافة من مجموعة من الأمثلة المنتمية وغير المنتمية ، وهنا تبدأ مهارة عالية لدى الطلبة ، ألا وهي مهارة التصنيف ، حيث يكلف الطلبة بتصنيف مجموعة الأمثلة إلى منتمية وغير منتمية مع ذكر السبب ، وفي هذا الجزء يتكون معنى المفهوم المحدد و مع التبرير، ومن الضروري متابعة وتقويم مدى تقدم الطلبة .
  - (٥) تكليف الطلبة بصياغة تعريف للمفهوم ، حيث يتم في هذه الخطوة اكتشاف المفهوم بشكل جيد ، والهدف من هذا التحرك ، توفير الفرصة أمام الطلبة للتعبير عن أفكارهم و بلغتهم الخاصة و قد يساعد المعلم في تعديلات طفيفة من أجل سلامة اللغة والنحو ، والاتفاق على تعريف مناسب .
  - (٦) تكليف الطلبة بكتابة مجموعة من الأمثلة المنتمية و غير المنتمية مع ذكر السبب ، وبدون النظر إلى أمثلة معروضة أو مساعدة ، والهدف من هذه الخطوة أن تقوم الطلبة بتوليد و ابتكار الأمثلة من أذهانهم ، ومحاكمتها ، وليس مثل الخطوة الأولى ، والثانية، وهي التقليد والمحاكاة للأمثلة.

وصف الوضع القائم ( قبل تنفيذ المشروع )

وظف المشرف مجموعة من الأدوات والاساليب في وصف الوضع الحالي للهيئة المستهدفة ، كما يأتي :

(١) الزيارات الصفية : لاحظ المشرف من خلال زيارته الصفية للكثير من المعلمين والمعلمات الذين يدرسون الرياضيات في المرحلة الاساسية العليا في منطقة الخليل، لاحظ قلة الاهتمام بأوراق العمل الاستكشافية الموجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية، وقد يكون السبب في ذلك قلة وعي المعلمين والمعلمات في فاعلية هذا النوع من اوراق العمل في توفير الفرصة امام الطلبة لاكتشاف وبناء المفاهيم الرياضية.

(٢) أوراق العمل المعدة من قبل المعلمين و المعلمات : جمع المشرف عينة من اوراق العمل التي اعددها المعلمون من قبل ( لاحظ ملحق رقم ٢ )، ثم كلف المشاركين بتصنيفها حسب وجهة نظرهم ، وبينوا ان هذه الأوراق تقع ضمن الأصناف الآتية:

- (أ) أوراق عمل تدريبية: تحتوي على تدريبات صفية.  
 (ب) أوراق عمل تقويمية: تحتوي على أنشطة تهتم بالتقويم التكويني و الختامي.  
 (ج) أوراق عمل بيتية: تحتوي على أنشطة ينفذها الطلبة في البيت.  
 (د) أوراق عمل تحصيلية: تحتوي على فقرات اختبارية.

يلاحظ من تصنيف المعلمين والمعلمات لأوراق العمل ، عدم تعرضهم لأوراق العمل الاستكشافية الموجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية، مما يعطي مبررا ومسوغا قويا لتنفيذ هذا المشروع التطويري.

(٣) تطبيق الاستبانة القبليّة على الفئة المستهدفة: عقد المشرف لقاء تربوي مع الفئة المستهدفة (١٣ معلما ومعلمة)، وكلف كل معلم ومعلمة على حدة بناء ورقة عمل استكشافية موجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية من خلال مفهوم محدد سلفا لكل مشارك، كما في الجدول (١) الآتي:

جدول رقم (١) : اسماء المعلمين/ت و المفاهيم الموزعة عليهم

اسم المعلم	اسم المدرسة	المفهوم	اسم المعلم	اسم المدرسة	المفهوم
نضال عوض	ب. بيت صفا	المربع	مهديّة البطمة	ب. بتير	الزواية
سعاد عوض	ب. العروب (١)	العدد الزوجي	سمير الجوايرة	ذ. العروب	الزواية المركزية
عايدة أبو سرور	الولجة المختلطة	التناسب	حسن عدوان	ذ. الدهيشة	الوسط الحسابي
أروى النجار	ب. حلحول	الشكل الرباعي الدائري	رنا ابو فارة	ب. صوريّف	المعين
ايهاب الشوابكة	ذ. الخليل	المثلث	ايهاب السويطي	ذ. دورا	النسبة
انتصار الرجبي	ب. الخليل	المنوال	اسماء الخطيب	الرماضين	الكسور المتكافئة
أريج النجار	ب. الفوار (١)	العدد الأولي	-----	-----	-----

وبعد الانتهاء من تصميم ورقة العمل (انظر ملحق رقم ٣) في ضوءها يتم الاجابة عن الاستبانة ، وذلك لتحديد مدى الحاجة الى تدريب المعلمين والمعلمات ، وتم الحصول على النتائج الاتية ، كما في الجدول رقم (٢) :

جدول رقم (٢) : نتائج الاستبانة القبليّة

الوسط الحسابي الحقيقي	الوسط الحسابي للأداء	العدد	نوع المتغير الذي تم قياسه
٢٤	13.15	13	مفهوم ورقة العمل المفاهيمية
٥٢	34.00	13	هدف ورقة العمل المفاهيمية
٤٨	25.07	13	محتوى ورقة العمل المفاهيمية
١٦	11.15	13	تنفيذ ورقة العمل المفاهيمية
١٢	8.07	13	تقويم ورقة العمل المفاهيمية
١٦	10.61	13	وضع درجات للطلبة على ورقة العمل المفاهيمي
١٦٨	102.07	13	أداء المعلمين العام على الاستبانة

يلاحظ من الجدول اعلاه واقع معرفة المعلمين والمعلمات عن ورقة العمل الاستكشافية الموجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية، وان هذه المعرفة كانت أقل بكثير من الوسط الحسابي الحقيقي، لذلك لا بد من تبني مشروع " تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في إعداد أوراق عمل استكشافية موجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية "

الخطة العامة للمشروع ( وصف عام للمشروع)

تتمحور الخطة العامة للمشروع ضمن الخطوات الآتية:

أولاً : تحديد الحاجة التدريبية للمعلمين والمعلمات في مجال أوراق العمل الاستكشافية الموجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية وتطبيقها وتقويمها ، وذلك من خلال: الزيارات الصفية، التقارير الفنية، المقابلات، والاستبانة.

ثانياً: إعداد مادة نظرية تدريبية وعملية حول إعداد أوراق عمل استكشافية موجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية وتطبيقها وتقويمها بالاستناد إلى نتائج الأبحاث التي أظهرت فاعليتها في تحسين أداء الطلبة في اكتساب وبناء المفاهيم الرياضية.

ثالثاً: عقد لقاء ومشاعل تربوية من أجل تنفيذ المشروع: حيث تم تنظيم لقاءات تربوية ، كلن الهدف منها معرفة

رابعاً: تقويم المشروع من خلال ما يأتي:

- ١) تنظيم زيارات صفية (متابعة).
- ٢) نماذج من أوراق العمل التي أعدها المتدربون.
- ٣) نماذج من زيارات صفية.

الخطة الإجرائية لتنفيذ المشروع:

عنوان المشروع: " تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في إعداد أوراق عمل استكشافية موجهة نحو بناء المفاهيم الرياضية "

مجال العمل الرئيس: النمو المهني للمعلمين.

الجانب المحدد: إعداد و تنفيذ وتقييم أوراق العمل الاستكشافية الموجهة.

مبررات المشروع:

- ١) قلة اهتمام و وعي المعلمين بإعداد و تنفيذ وتقييم أوراق العمل الاستكشافية الموجهة.
- ٢) ضعف المعلمين في إعداد و تنفيذ وتقييم أوراق العمل الاستكشافية الموجهة.

الأهداف الخاصة:

- تعرف مفهوم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
- التمييز بين أوراق العمل المختلفة.
- تعرف الإطار النظري الذي تبنى عليه ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
- تصنيف ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
- أهداف ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
- محتوى ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
- تطبيق ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة على الطلبة.
- تقويم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
- استراتيجية تدريس أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة).
- تصميم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
- تطبيقها على الطلبة في المدارس وتزويد المشرف بتغذية راجعة عن درجة فاعليتها في تحسين أداء الطلبة.

النشاطات والاجراءات العملية:

- قام المشرف بعملية مسح ميداني لأوراق العمل التي يوظفها المعلمون في حصص الرياضيات، حيث تبين ندرة وجود أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة).
- أعد المشرف استبانة لتقويم قدرات المعلمين في موضوع أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة).
- كلف المشرف المشاركين في إعداد أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) ، قبل التدريب .

- كلف المشرف المشاركين تعبئة الاستبانة القبليّة بناءً على أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) القبليّة .
- أعد المشرف مادة تعليمية عن أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) .

\* عقد قائد المشروع مشغلاً تربوياً حقق فيه الأهداف الآتية:

١. تعرف مفهوم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
٢. التمييز بين أوراق العمل المختلفة.
٣. تعرف الإطار النظري الذي تبني عليه ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
٤. تعرف المفهوم الرياضي، الاكتشاف الموجه.
٥. مزايا وفوائد الاكتشاف.
٦. الصعوبات التي تواجه الاكتشاف.
٧. تصنيف ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
٨. أهداف ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
٩. محتوى ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
١٠. تطبيق ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة على الطلبة.
١١. تقويم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
١٢. استراتيجية تدريس أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة).
١٣. تصميم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
١٤. تطبيقها على الطلبة في المدارس وتزويد المشرف بتغذية راجعة عن درجة فاعليتها في تحسين أداء الطلبة.
١٥. تعبئة الاستبانة البعدية وفق أوراق العمل التي انتجها المشاركون وضمن مفاهيم محددة من قبل، كما في الاستبانة القبليّة.

- كلف المشرف المشاركين باعداد أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) ، بعد التدريب ( انظر ملحق رقم ٤).
- كلف المشرف المشاركين تعبئة الاستبانة البعدية بناءً على أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) البعدية .
- قام المشرف بتنظيم زيارات صفية ، للإطلاع على كيفية توظيف أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة)، ( انظر ملحق رقم ٥) .

و الجدول رقم (٣) الآتي يبين خطة عمل المشروع

جدول رقم (٣) : خطة عمل تنفيذ المشروع

المواد و التجهيزات اللازمة	الفئة المستهدفة	المنفذ	الزمن	إجراءات التنفيذ
(١) طابعة. (٢) حاسوب. (٣) جهاز LCD أو Data Show (٤) شفات Power point (٥) الاستبانة. (٦) أوراق عمل. (٧) انترنت. (٨) مراجع حديثة. (٩) ورق ابيض. (١٠) ورق مسطر. (١١) جهاز العرض الرأسي.	١٣ معلما و معلمة من منطقة الخليل التعليمية ممن يعلمون مادة الرياضيات للصفوف : ٧،٨،٩	مشرف الرياضيات	الأسبوع الأول و الثاني من كانون الثاني ٢٠٠٥	الإطلاع على نماذج أوراق عمل للمعلمين في منطقة الخليل وجمعها في ملف خاص، وتحليلها وتصنيفها.
		مشرف الرياضيات	الأسبوع الثالث والرابع من كانون الثاني ٢٠٠٥	إعداد استبانة لتحديد حاجات المعلمين في إعداد و تنفيذ وتقويم أوراق العمل الاستكشافية الموجهة.
		مشرف الرياضيات	الأسبوع الأول و الثاني من شباط ٢٠٠٥	تطبيق الاستبانة القبليّة على المعلمين
		مشرف الرياضيات	الأسبوع الثالث والرابع من شباط ٢٠٠٥	تحليل الاستبانة القبليّة و إعداد مادة تدريبيّة حول إعداد و تنفيذ وتقويم أوراق العمل الاستكشافية الموجهة.
		مشرف الرياضيات	الأسبوع الأول و الثاني من شهر آذار ٢٠٠٥	مشغل تربوي حول إعداد و تنفيذ وتقويم أوراق العمل الاستكشافية الموجهة. وتطبيق الاستبانة البعديّة على المعلمين.
		مشرف الرياضيات	الأسبوع الثالث والرابع من آذار ٢٠٠٥	متابعة الفئة المستهدفة في إعداد و تنفيذ وتقويم أوراق العمل الاستكشافية الموجهة، من خلال الزيارات الصفية
		مشرف الرياضيات	الأسبوع الثالث والرابع من آذار ٢٠٠٥	متابعة الفئة المستهدفة في إعداد و تنفيذ وتقويم أوراق العمل الاستكشافية الموجهة، من خلال الزيارات الصفية

**الصعوبات :** قيام بعض المعلمين بتعبئة الاستبانة عشوائيا، وقد تم التغلب على هذه الصعوبة من خلال تعبئة الاستبانة بناء على اوراق العمل التي اعدوها ، مما ادى الى الحصول على دقة اكثر في قياس قدرات المعلمين كما هو مطلوب.

أدوات تقويم المشروع

الاستبانة وخطوات بنائها:

أولا : صدق المحتوى

## ثانيا: صدق المحكمين

### ثالثا: الثبات

#### أولا : صدق المحتوى:

تحليل مكونات ورقة العمل الاستكشافية الموجهة إلى مكوناتها الرئيسية : أهدافها ، محتواها، تطبيقاتها، تقويمها، وذلك كما يأتي:

١. أهداف ورقة العمل الاستكشافية الموجهة وتشتمل ما يأتي :

- تشكيل المفاهيم الرياضية للطلبة.
- فهم المفاهيم الرياضية للطلبة.
- تعميق فهم المفاهيم الرياضية للطلبة بشكل متكامل.
- بناء معنى المفاهيم الرياضية للطلبة.
- إلى تحسين وتطوير المفاهيم الرياضية للطلبة.
- التخلص من المفاهيم الرياضية الخاطئة ( أو البديلة) للطلبة.
- تدريب الطلبة على ما تم اكتشافه من مفاهيم.

٢. محتوى ورقة العمل الاستكشافية الموجهة وتشتمل ما يأتي:

- أمثلة منتمية إلى المفاهيم للطلبة.
  - تدريبات على الفهم الأولي للمفاهيم من قبل الطلبة.
  - أمثلة غير منتمية على المفاهيم للطلبة.
  - تدريبات على الأمثلة غير المنتمية للمفهوم.
  - كتابة السبب في انتماء المثال للمفهوم الرياضي.
  - كتابة السبب في عدم انتماء المثال للمفهوم الرياضي.
٣. تطبيق ورقة العمل الاستكشافية الموجهة ويشتمل على ما يأتي:
- توفير الحرية في تنفيذ ورقة العمل ولكن ضمن إجراءات منظمة.
  - توظيف مهارة التحليل في تنفيذ ورقة العمل.
  - توظيف مهارة التركيب في تنفيذ ورقة العمل.
  - توفير الوقت الكافي في تنفيذ الورقة.

٤. تقويم ورقة العمل الاستكشافية الموجهة ويشتمل على ما يأتي:

- تقويمها في الحصة بشكل مباشر.
- وضع درجات على الأمثلة المنتمية.
- وضع درجات على الأمثلة غير المنتمية.
- وضع درجات لذكر سبب انتماء المثال للمفهوم.

- وضع درجات لذكر سبب عدم انتماء المثال للمفهوم.

- وضع درجات على صياغة المفهوم.

ثانيا : صدق المحكمين : حيث تم عرض الاستبانة على مجموعة من الخبراء في مجال إعداد أوراق العمل الاستكشافية ، وبلغ عددهم ( ٦ ) ، وقد تم الاستفادة من جميع الملاحظات المتعلقة بمونتاج الورقة و صياغة فقراتها ، وترتيب تسلسلها ، وتم تعديل الاستبانة حتى ظهرت بصورتها النهائية ( ملحق رقم ٦).

ثالثا : ثبات الاستبانة : طبقت الاستبانة على (١٥) معلما و معلمة لمعرفة معامل الثبات الذي تتمتع به الاستبانة من أجل معرفة مدى ملاءمتها للمشروع أم لا ، حيث تم حساب معامل الثبات باستخدام التجزئة النصفية تم حساب معامل الارتباط بيرسون بين مجموع العلامات الفردية و مجموع العلامات الزوجية عن طريق الحزمة الإلكترونية ( spss ) حيث بلغت قيمة بيرسون (  $r = 0.75$  ).

ويعتبر معامل الثبات ( ٠.٧٥ ) معامل ثبات مرتفع ومناسب جدا ، مما يعني أن

الاستبانة تتمتع بثبات قوي يمكن الاعتماد عليه في هذه الدراسة.

وبعد هذه الإجراءات ظهرت الاستبانة بصورتها النهائية ( لاحظ ملحق رقم ٦)، حيث تكونت

الاستبانة من (٦) محاور رئيسة ، (٤٢) فقرة كما في الجدول (٤) الآتي:

جدول رقم (٤) : المحاور الرئيسة للاستبانة وعدد فقراتها.

عدد الفقرات	المحور الرئيس
٦	مفهوم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية الموجهة
١٣	أهداف ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة
١٢	محتوى ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة
٤	تطبيق ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة
٣	تقويم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة
٤	وضع درجات للطلبة على تنفيذ ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة
٤٢	مجموع الفقرات

### نتائج المشروع

(١) فيما يأتي عرض لنتائج تطبيق الاستبانة البعدية على الفئة المستهدفة ، كما في الجدول رقم (٥).

جدول رقم (٥) : نتائج الاستبانة البعدية

نوع المتغير الذي تم قياسه	العدد	الوسط الحسابي للأداء	الوسط الحسابي الحقيقي
مفهوم ورقة العمل المفاهيمية	13	١٩.١٥	٢٤
هدف ورقة العمل المفاهيمية	13	٤٧	٥٢
محتوى ورقة العمل المفاهيمية	13	٤٠.٧٦	٤٨
تنفيذ ورقة العمل المفاهيمية	13	١٣.٦١	١٦
تقويم ورقة العمل المفاهيمية	13	٩.١٥	١٢
وضع درجات للطلبة على ورقة العمل المفاهيمية	13	١٤.٨٤	١٦
أداء المعلمين العام على الاستبانة	13	١٤٤.٥٣	١٦٨

- (٢) مشاهدة حصص صفية: تم مشاهدة بعض الحصص الصفية ، وذلك حول توظيف ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة.
- (٣) جمع اوراق عمل مفاهيمية استكشافية موجهة بعد تنفيذ المشروع.

#### مناقشة النتائج وتفسيرها

فيما يأتي عرض ومناقشة النتائج وتفسيرها

أولا مفهوم ورقة العمل المفاهيمية:  
فيما ياتي مقارنة بين التطبيق القبلي و التطبيق البعدي للاستبانة على الفئة المستهدفة في مفهوم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة ، وذلك كما في الجدول رقم (٦).

جدول رقم (٦) : مقارنة بين الأوساط الحسابية لأداء الفئة المستهدفة في مفهوم ورقة العمل المفاهيمية باستخدام t-test.

نوع المتغير	نوع التطبيق	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	t قيمة	درجة الحرية df	مستوى الدلالة Sig
مفهوم ورقة العمل المفاهيمية	القبلي	١٣	١٣.١٥	٢.٧٠	5.74	12	0.0009
	البعدي	١٣	١٩.١٥	٣.١٨			

يتبين من الجدول أعلاه وجود فرق بين الوسط الحسابي القبلي و المقدر بـ (١٣.١٥) و البعدي و المقدر بـ (١٩.١٥)، وهذا الفرق دال إحصائياً باستخدام T-Test ، ويعزى هذا الفرق الى متغير التدريب الذي تلقاه المشاركين في المشروع وهذا يؤكد تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في معرفة مفهوم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة)، وهذا ما نسعى إليه.

ثانيا هدف ورقة العمل المفاهيمية: فيما ياتي مقارنة بين التطبيق القبلي و التطبيق البعدي للاستبانة على الفئة المستهدفة في هدف ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة ،وذلك كما في الجدول رقم (٧).

جدول رقم (٧) : مقارنة بين الأوساط الحسابية لأداء الفئة المستهدفة في أهداف ورقة العمل المفاهيمية باستخدام t-test.

نوع المتغير	نوع التطبيق	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	t قيمة	درجة الحرية df	مستوى الدلالة Sig
هدف ورقة العمل المفاهيمية	القبلي	١٣	٣٤	٦.٤٨	6.71	12	0.0002
	البعدي	١٣	٤٧	٥.٣٨			

يتبين من الجدول أعلاه وجود فرق بين الوسط الحسابي القبلي و المقدر بـ(٣٤) و البعدي و المقدر بـ(٤٧)، وهذا الفرق دال إحصائيا باستخدام T-Test ، ويعزى هذا الفرق إلى متغير التدريب الذي تلقاه المشاركين في المشروع وهذا يؤيد تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في معرفة أهداف ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة)، وهذا ما نسعى إليه.

ثالثا محتوى ورقة العمل المفاهيمية: فيما ياتي مقارنة بين التطبيق القبلي و التطبيق البعدي للاستبانة على الفئة المستهدفة في محتوى ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة ،وذلك كما في الجدول رقم (٨).

جدول رقم (٨) : مقارنة بين الأوساط الحسابية لأداء الفئة المستهدفة في محتوى ورقة العمل المفاهيمية باستخدام t-test.

نوع المتغير	نوع التطبيق	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	t قيمة	درجة الحرية df	مستوى الدلالة Sig
محتوى ورقة العمل المفاهيمية	القبلي	١٣	٢٥.٠٧	٧.٩٥	5.40	13	0.0001
	البعدي	١٣	٤٠.٧٦	٦.٣٢			

يتبين من الجدول أعلاه وجود فرق بين الوسط الحسابي القبلي و المقدر بـ(25.07) و البعدي و المقدر بـ(40.76)، وهذا الفرق دال إحصائيا باستخدام T-Test ، ويعزى هذا الفرق إلى متغير التدريب الذي تلقاه المشاركين في المشروع وهذا يؤيد تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في معرفة محتوى ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة)، وهذا ما نسعى إليه.

رابعا تنفيذ ورقة العمل المفاهيمية: فيما ياتي مقارنة بين التطبيق القبلي و التطبيق البعدي للاستبانة على الفئة المستهدفة في هدف ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة ،وذلك كما في الجدول رقم (٩).

جدول رقم (٩) : مقارنة بين الأوساط الحسابية لأداء الفئة المستهدفة في تنفيذ وتطبيقها على الطلبة ورقة العمل المفاهيمية باستخدام t-test.

نوع المتغير	نوع التطبيق	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	t قيمة	درجة الحرية df	مستوى الدلالة Sig
تنفيذ ورقة العمل المفاهيمية وتطبيقها	القبلي	١٣	١١.١٥	٣.٢٣	3.02	12	0.01
	البعدي	١٣	١٣.٦١	٢.٨٤			

يتبين من الجدول أعلاه وجود فرق بين الوسط الحسابي القبلي و المقدر بـ(11.15) و البعدي و المقدر بـ (13.61)، وهذا الفرق دال إحصائيا باستخدام T-Test ، ويعزى هذا الفرق إلى متغير التدريب الذي تلقاه المشاركين في المشروع وهذا يؤيد تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في معرفة تنفيذ ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة)، وهذا ما نسعى إليه.

خامسا تقويم ورقة العمل المفاهيمية: فيما ياتي مقارنة بين التطبيق القبلي و التطبيق البعدي للاستبانة على الفئة المستهدفة في تقويم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة ،وذلك كما في الجدول رقم (١٠).

جدول رقم (١٠) : مقارنة بين الأوساط الحسابية لأداء الفئة المستهدفة في تقويم ورقة العمل المفاهيمية باستخدام t-test.

نوع المتغير	نوع التطبيق	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	t قيمة	درجة الحرية df	مستوى الدلالة Sig
تقويم ورقة العمل المفاهيمية	القبلي	١٣	٨.٠٧	٢.٥٩	2	12	0.06
	البعدي	١٣	٩.١٥	٢.٢٦			

يتبين من الجدول أعلاه وجود فرق بين الوسط الحسابي القبلي و المقدر بـ(8.07) و البعدي و المقدر بـ (9.15)، وهذا الفرق غير دال إحصائيا باستخدام T-Test ، وهذا يؤشر إلى ضرورة إجراء المزيد من التدريب على كيفية تقويم ورقة العمل المفاهيمية.

سادسا وضع درجات للطلبة على ورقة العمل المفاهيمية: فيما ياتي مقارنة بين التطبيق القبلي و التطبيق البعدي للاستبانة على الفئة المستهدفة في وضع درجات للطلبة على ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة ،وذلك كما في الجدول رقم (١١).

جدول رقم (١١) : مقارنة بين الأوساط الحسابية لأداء الفئة المستهدفة في أهداف ورقة العمل المفاهيمية باستخدام t-test.

نوع المتغير	نوع التطبيق	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	t قيمة	درجة الحرية df	مستوى الدلالة Sig
وضع درجات للطلبة على ورقة العمل المفاهيمية	القبلي	١٣	١٠.٦١	٣.١٢	4.55	12	0.0006
	البعدي	١٣	١٤.٨٤	٢.٣٠			

يتبين من الجدول أعلاه وجود فرق بين الوسط الحسابي القبلي و المقدر بـ(10.61) و البعدي و المقدر بـ(14.84)، وهذا الفرق دال إحصائياً باستخدام T-Test ، ويعزى هذا الفرق إلى متغير التدريب الذي تلقاه المشاركون في المشروع وهذا يؤيد تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في معرفة وضع درجات للطلبة على ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة)، وهذا ما نسعى إليه.

سابعاً أداء المعلمين العام على الاستبانة: فيما يأتي مقارنة بين التطبيق القبلي و التطبيق البعدي للاستبانة على الفئة المستهدفة على ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة بشكل عام، وذلك كما في الجدول رقم (١٢).

جدول رقم (١٢) : مقارنة بين الأوساط الحسابية لأداء الفئة المستهدفة على ورقة العمل المفاهيمية بشكل عام باستخدام t-test.

نوع المتغير	نوع التطبيق	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	t قيمة	درجة الحرية df	مستوى الدلالة Sig
أداء المعلمين العام على الاستبانة	القبلي	١٣	١٠.٢٠٧	١٥.١٠	8.68	12	0.0001
	البعدي	١٣	١٤٤.٥٣	١٦.٦٧			

يتبين من الجدول أعلاه وجود فرق بين الوسط الحسابي القبلي و المقدر بـ(102.07) و البعدي و المقدر بـ(144.53)، وهذا الفرق دال إحصائياً باستخدام T-Test ، ويعزى هذا الفرق إلى متغير التدريب الذي تلقاه المشاركون في المشروع وهذا يؤيد تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في إعداد أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) و تطبيقها و تقويمها، وهذا ما نسعى إليه.

التوصيات

- ١) ضرورة تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية الدنيا في إعداد أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) و تطبيقها و تقويمها.
  - ٢) ضرورة إعداد دروس توضيحية في إعداد أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) و تطبيقها و تقويمها.
  - ٣) ضرورة إجراء المزيد من الدراسات التطويرية حول ورقة العمل المفاهيمية.
  - ٤) ضرورة تعميم فكرة أوراق العمل المفاهيمية على معظم المواد التدريسية مثل العلوم واللغة العربية، ....
  - ٥) ضرورة عقد ورشات عمل للمشرفين و المدرء ومساعدتهم حول تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية الدنيا في إعداد أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) و تطبيقها و تقويمها.
  - ٦) ضرورة تبني فكرة إعداد أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) و تطبيقها و تقويمها من قبل دائرة التربية و التعليم وتصميم مواد تدريبية لهذا الغرض، وذلك ضمن حلقات تدريبية منظمة مثل دورات
- .EP

## المخلص

هدف هذا المشروع التطويري إلى " تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في إعداد أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) و تطبيقها و تقويمها" ( عددهم = ١٣ ) ، ومن أجل تحقيق هذا الهدف وضع المشرف خطة إجرائية لتنفيذ المشروع بشكل فاعل، وكانت الفروق بين نتائج الاستبانتيين - القبليّة والبعديّة - والتي لصالح الاستبانة البعديّة ( الوسط الحسابي للاستبانة القبليّة = ٦٠ ، الوسط الحسابي للاستبانة البعديّة = ٨٦ ، العلامة الكلية من ١٠٠ ) ، وقد أكدت وجود تحسن ظاهر وبيّن في أداء المعلمين نتيجة المشروع التطويري ، ومن أجل التأكيد من ذلك تمّ توظيف فحص إحصائي دقيق هو ( T-Test ) ، حيث دل على وجود فرق بين الوسطين الحسابيين ؛ فقد كانت قيمة  $T = 8.68$  ، و مستوى الدلالة =  $0.0001$  ، وهذا الفرق يعزى إلى الوسط الحسابي للاستبانة البعديّة نتيجة تطبيق المشروع التطويري .

## المراجع ( References )

- (١) جبريل ، منير . ( ٢٠٠٢ ) . بناء الخطة العلاجية في مادة الرياضيات : الأعداد النسبية للصف السابع ، BWP-11 ، نشاط رقم 1.A.4.4 ، مكتب تعليم وكالة الغوث ، الخليل ، فلسطين .
- (٢) رعد، حسن . (١٩٩٢). تأثير طريق الاستكشاف الموجه على تحصيل العلوم لتلميذات الصف السادس الابتدائي ، مكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة ، مجلة الخليج العربي ، العدد ٤٠ .
- (٣) عبد الحميد ، جابر ، و خيرى أحمد . ( ١٩٨٧ ) . مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، جمهورية مصر العربية .
- (٤) الغرابلي ، مصطفى . ( ١٩٩٩ ) . إعداد الخطط العلاجية الخاصة بنتائج اختبار مراقبة التحصيل الدراسي للصف الرابع ، الرئاسة العامة لوكالة الغوث الدولية ، عمان ، الأردن .
- (٥) مركز القياس و التقويم ، وزارة التربية والتعليم . ( ١٩٩٨ ) . مستوى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة نهاية المرحلة الأساسية الدنيا ( الصف السادس الأساسي ) ، فلسطين .
- (٦) مشهراوي، ابراهيم.(١٩٩٥). أثر الاكتشاف على التحصيل وتنمية التفكير الابداعي عن طريق تعلم الرياضيات في مدارس وكالة الغوث في قطاع غزة ، رسالة ماجستير غير منشورة .
- (٧) وزارة التربية والتعليم ، الإدارة العامة للمناهج التربوية ، مركز تطوير المناهج . (٢٠٠١) . كتاب الرياضيات للصف السابع ، الجزء الأول ، رام الله ، فلسطين .

- 8) Ausubel ,D.(1977). Limitations of learning by discovery . In Aichele & Reys (eds). Reading in secondary school Mathematics , second edition.
- 9) Butler , C .( 1970). The teaching of secondary mathematics. McGraw Hill Book , co.
- 10) Kouba , V., Zawojewski.,J.,& Strutchens,M.( 1997 ) . What do students know a bout numbers and operations ? In P.A.Kenney & E.A.Silver ( Eds ) , Results from the sixth Mathematics Assessment of the National Assessment of Educational Progress, Reston , VA,NCTM .
- 11) Sinkin , R.M. ( 1995 ) . Statistic for the social science , SAGE publications International Educational and Professional Publisher .
- 12) V,W.(1970). Publication of R & D , University of Wisconsin.

الملاحق

## المكعب الكامل

- الإسم..... التاريخ.....  
 الهدف : تكتشف/ي مفهوم العدد الذي يشكل مكعبا كاملا.  
 الصف: الثامن  
 الزمن : ٤٥ دقيقة.

كل عدد من الأعداد الآتية يعتبر عددا مكعبا، فكر/ي، لماذا؟

العدد	١	٨	١٢٥	١٠٠٠	صفر
السبب					
العدد	٢٧	٦٤	٥١٢	٧٢٩	١٣٣١
السبب					

.....العلامة

اكتب/ي في دفترك خمسة أعداد تشكل مكعبا كاملا و مختلفة عن الأعداد في الجدول أعلاه  
 .....العلامة

لا عدد من الأعداد الآتية يشكل مكعبا كاملا ، فكر/ي ، لماذا؟

العدد	٢	٩	١٦	٣٣٣	٨٨٨
السبب					

.....العلامة

اكتب/ي في دفترك خمسة أعداد لا تشكل مكعبا كاملا و مختلفة عن الأعداد في الجدول  
 .....العلامة

أي من الأعداد الآتية تشكل مكعبا كاملا و أيهما لا تشكل مكعبا كاملا مع ذكر السبب

العدد	١١١	٣٤٣	٨٨	٢١٦	٢٧٢٧
السبب					

.....العلامة

استنتج/ي تعريفا ( من خلال الأمثلة أعلاه ) للعدد الذي يشكل مكعبا كاملا، استعمل/ي لغتك الخاصة  
 .....العلامة

استنتج/ي تعريفا ( من خلال الأمثلة أعلاه ) للعدد الذي لا يشكل مكعبا كاملا، استعمل/ي لغتك الخاصة  
 .....العلامة

اكتب/ي خمسة أعداد تشكل مكعبا كاملا و خمسة لا تشكل مكعبا كاملا مع ذكر السبب  
 .....العلامة

.....مجموع العلامات..... توقيع المعلم.....

بسم الله الرحمن الرحيم



دائرة التربية والتعليم - الضفة الغربية

مركز التطوير التربوي - القدس

دورة الأشراف SS(v)

مشروع تطويري بعنوان

" تحسين كفايات معلمي ومعلمات الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية العليا في إعداد

أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) و تطبيقها و تقويمها"

أخي المعلم / المعلمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يهدف هذا الاستبيان إلى جمع بيانات حول معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات لمحتوى أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية (الموجهة) و تطبيقها و تقويمها من قبل المعلمين والمعلمات في منطقة الخليل، وذلك استكمالاً لمتطلبات دورة SS(v) التي ينظمها معهد التربية في الأردن من العام الدراسي ٢٠٠٤/٢٠٠٥.

يتألف هذا الاستبيان من ٤٢ فقرة، أرجو التكرم بالإجابة عليه بكل جدية و صدق،

كما في المثال الآتي:

رقم الفقرة	الفقرة	أوافق و بشدة	أوافق	متردد	لا أوافق	لا أوافق و بشدة
١	تهدف أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية ( الموجهة) الرياضية إلى بناء المفاهيم للطلبة			✓		

وتعتبر هذه البيانات سرية الاستخدام إلا لأغراض البحث و الدراسة والتحسين والتطوير فقط.

شاكرا لكم حسن التعاون

منير جبريل كرمة/ مشرف الرياضيات

مكتب تعليم الخليل/٠٩/٠١/٢٠٠٥

رقم الفقرة	الفقرة	لا أو أفق و بشدة ٠	لا أو أفق ١	متردد ٢	أو أفق ٣	أو أفق و بشدة ٤
أولا	يصنف مفهوم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الرياضية الموجهة ضمن					
١	ورقة عمل تدريبية منظمة.					
٢	ورقة عمل تقييمية منظمة.					
٣	ورقة عمل تعليمية منظمة.					
٤	ورقة عمل تعليمية منظمة.					
٥	ورقة عمل استقرائية منظمة.					
٦	ورقة عمل استنتاجية منظمة.					
ثانيا	تهدف أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة إلى:					
٧	تشكيل (تركيب) المفاهيم الرياضية للطلبة.					
٨	ابتكار الطلبة للمفاهيم الرياضية.					
٩	تحليل الطلبة للمفاهيم الرياضية بشكل متكامل.					
١٠	بناء معنى المفاهيم الرياضية للطلبة.					
١١	تحسين وتطوير المفاهيم الرياضية للطلبة.					
١٢	التخلص من المفاهيم الرياضية الخاطئة (أو البديلة) للطلبة.					
١٣	صياغة الطلبة لتعريف المفهوم.					
١٤	اكتشاف الطلبة للسمات المشتركة للأمثلة المنتمية.					
١٥	اكتشاف الطلبة للسمات المشتركة للأمثلة غير المنتمية.					
١٦	اكتشاف الطلبة أمثلة منتمية للمفهوم.					
١٧	اكتشاف الطلبة أمثلة غير منتمية للمفهوم.					
١٨	اكتشاف الطلبة سبب انتماء المثال للمفهوم.					
١٩	اكتشاف الطلبة سبب عدم انتماء المثال للمفهوم.					
ثانيا	تحتوي أوراق العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة على:					
٢٠	أمثلة منتمية للمفهوم الرياضي.					
٢١	تدريبات لابتكار أمثلة منتمية للمفهوم الرياضي.					

رقم الفقرة	الفقرة	أوافق و بشدة	أوافق	متردد	لا أوافق	لا أوافق و بشدة
٢٢	أمثلة غير منتمة للمفهوم الرياضي.					
٢٣	تدريبات لا ابتكار أمثلة غير منتمة للمفهوم الرياضي.					
٢٤	تدريبات لاستنتاج سبب انتماء المثال للمفهوم الرياضي.					
٢٥	تدريبات لاستنتاج سبب عدم انتماء المثال للمفهوم الرياضي.					
٢٦	تدريبات لتصنيف الأمثلة المنتمة للمفهوم مع ذكر سبب التصنيف.					
٢٧	تدريبات لتصنيف الأمثلة غير المنتمة للمفهوم مع ذكر سبب التصنيف.					
٢٨	تدريبات لاستنتاج تعريف المفهوم.					
٢٩	تدريبات لاستنتاج عكس المفهوم (مثل عكس مفهوم العدد الأولي، غير أولي).					
٣٠	ابتكار مجموعة من الأمثلة المنتمة للمفهوم باستخدام تقنية لماذا ينتمي هذا المثال؟.					
٣١	ابتكار مجموعة من الأمثلة غير المنتمة للمفهوم باستخدام تقنية لماذا لا ينتمي هذا المثال؟.					
ثالثا	ينفذ الطلبة ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة:					
٣٢	طوال الحصة الصفية دون تدخل المعلم.					
٣٣	في البيت كنشاط بيئي.					
٣٤	في جزء من الحصة الصفية دون تدخل المعلم					
٣٥	طوال الحصة الصفية بإرشادات من المعلم.					
رابعاً	تقوم ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة للطلبة:					
٣٦	في وقت الحصة الصفية مرة واحدة.					
٣٧	بعد انتهاء الحصة الصفية.					
٣٨	في جميع فترات تنفيذ الورقة.					
خامساً	توضع درجات للطلبة في ورقة العمل المفاهيمية الاستكشافية الموجهة على:					
٣٩	الأمثلة المنتمة للمفهوم.					
٤٠	الأمثلة غير المنتمة للمفهوم.					
٤١	سبب انتماء المثال للمفهوم.					
٤٢	سبب عدم انتماء المثال للمفهوم.					