الفصل الخامس

نتائج البحث مناقشتها وتفسيرها

- التحقق من صحة الفرض الاول
- التحقق من صحة الفرض الثاني
- التحقق من صحة الفرض الثالث
- التحقق من صحة الفرض الرابع
- التحقق من صحة الفرض الخامس
- تعقيب علي النتائج .

الفصل الخامس

نتائج البحث مناقشتها وتفسيرها

يتم فى هذا الفصل تناول النتائج التى تم التوصل إليها وإختبار مدى صحة فروض البحث وذلك بإتباع أنسب المعالجات الإحصائية للبيانات التى تم التوصل إليها بعد إجراء تجربة البحث المتضمنة لإختبار التفكير الهندسي والاختبار التحصيلي تطبيق قبليا ثم تدريس المفاهيم والعلاقات الهندسية بوحدتي الهندسة والقياس للمجموعة ا لتجريبية باستخدام خرائط الشكل " V " والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة. كما يتم تطبيق نفس الاختبارات تطبيقا بعديا وبعد ذلك تم تحليل النتائج ومناقشتها في ضوء الاطار النظري للبحث وفروضة وكذلك الدراسات السابقة وفيما يلي توضيح ذلك

١- التحقق من صحة الفرض الأول

لاختبار صحة الفرض الاول و الذي ينص علي أنه " لايوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الهندسي" توصل الباحث إلي نتائج المدرجة بالجدول التالي:

جدول (١٨)

بين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت"ودلالتها لدرجات تلاميذ مجموعتي البحث علي اختبار التفكير الهندسي (التطبيق القبلي)

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار " ت "		
	ن	م	ع	درجةالحرية ٢ن-٢	قيمة "ت"	الدلالة
التجريبية	١١٧	٥,٢٣	٤,٢٨	٢٣٢	١,١٦	غير دالة عند مستوي ٠,٠١
الضابطة	١١٧	٤,٣٨	٣,٥٢			

---

* قيمة " ت " الجدولية عند درجات حرية (٢٣٢)= ٢,٦

يتضح من الجدول السابق مايلي:

قيمة "ت" المحسوبة (١,١٦) أصغر من قيمة "ت" الجدولية (٢,٦) وهي غير دالة عند مستوي (٠,٠١) مما يدل علي عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الهندسي مما يحقق صحة الفرض الأول

ويفسر الباحث ذلك بتكافؤ المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الهندسي مما يمكن الباحث من الوصول إلي نتائج يمكن الوثوق بها عند تطبيق هذا الاختبار بعديا نظرا لتجانس المجموعتين في المستوي المبدئي للمعلومات

٢- التحقق من صحة الفرض الثاني

لاختبار صحة الفرض الثاني الذي ينص علي أنه "توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي دراجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي وذلك لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية " توصل الباحث إلي النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (١٩)

يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت"ودلالتها لدرجات تلاميذ مجموعتي الدراسة علي اختبار التفكير الهندسي (التطبيق البعدي)

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار " ت "		
	ن	م	ع	درجةالحرية ٢ن-٢	قيمة "ت"	الدلالة
التجريبية	١١٧	٣٨,٩١	٨,٧٤	٢٣٢	١٠,٥٤	دالة عند مستوي ٠,٠١
الضابطة	١١٧	٢٧,٣١	٦,٥٣			

* قيمة " ت " الجدولية عند درجات حرية (٢٣٢)= ٢,٦

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٣٨,٩١) درجة في حين أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (٢٧,٣١) درجة وبارجاع هذا الفرق في المتوسطين إلي دلالته الاحصائية وجد أنه دال احصائيا عند مستوي (٠,٠١) حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة (١٠,٥٤) اكبر من قمية "ت" الجدولية (٢,٦) مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية و بذلك يتحقق صحة الفرض الثاني .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات السابقة التي تناولت أثر استخدام المعالجات المختلفة علي تنمية مستويات التفكير الهندسي للتلاميذ كمتغير تابع مثل دراسة كل من:

Lorry. J, ١٩٨٨ - Kamp. V, ١٩٩٠ - Yusuf . M, ١٩٩١

أبوحمادي ١٩٩٣ - ١٩٩٠ و , Mason. M - منصور ١٩٩٦ - Eileen. D, ١٩٩٧

ويرجع الباحث ذلك إلي فعالية استخدام خرائط الشكل " V " واعادة صياغة محتوي وحدتي الهندسة والقياس وكذلك استخدام الوسائل التعليمية وتنوع الانشطة وأساليب التقويم ، فكان لذلك الاثر الواضح في تنمية التفكير الهندسي لدي تلاميذ تجربة البحث

٣- التحقق من صحة الفرض الثالث:

لاختبار صحة الفرض الثالث والذي علي انه "توجد فروق ذات دلالة احصائية بين التطبيق القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية لاختبار التفكير الهندسي لصالح التطبيق البعدي " توصل الباحث إلي نتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (٢٠)

يبين متوسط الحسابي ومجموع مربعات الانحرافات عن متوسطات الفرق بين الدرجات في كل من التطبيق القبلي والبعدي وقيمة "ت" ومدي دلالتها للفرق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي

البيان / التطبيق	المتوسط الحسابي	مربع الانحراف عن متوسط الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"	درجة الحرية (ت-١)	الدلالة
قبلي	٥,٢٣	٩١٢٨,٦٥	٢٢,٢٤	١١٦	دالة عن مستوي ٠,٠١
بعدي	٣٨,٩١				

ويتضح من الجدل والسابق مايلي:

متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي) لاختبار التفكير الهندسي بلغ (٥,٢٣) درجة ، بينما بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق (البعدي) (٣٨,٩١) درجة يرجع الباحث ذلك إلي فعالية خرائط الشكل " V " علي ارتفاع مستوي التفكير الهنسي لتلاميذ المجموعة التجريبية تطبيق (بعدي) حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٢٢,٢٤) درجة ، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج معظم الدراسات السابقة التي تؤكد علي أهمية تنمية مستويات التفكير الهندسي لدي الطلاب في جميع المراحل التعليمية من هذه الدراسات مايلي:

دراسة ابوحمادي ١٩٩٣ – دراسة ١٩٩٤ و Alon. O, مكة البنا و ١٩٩٤ عشوش : ١٩٩٦ – عبدالسميع ١٩٩٧

ويرجع الباحث ذلك إلي جدوي الصياغة الجديدة للمحتوي باستخدام خرائط الشكل " V " مع التسلسل المنطقي والتتابع الهرمي مما أدي إلي تنمية مستويات التفكير الهندسي لدي تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية .

٤- التحقق من صحة الفرض الرابع

لاختبار صحة الفرض الرابع والذي ينص علي "توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية " توصل الباحث إلي النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (٢١)

يبين المتوسط الحسابي والمعياري وقيمة "ت" ودلالتها لدرجات تلاميذ مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي (تطبيق بعدي)

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار " ت "		
	ن	م	ع	درجةالحرية ٢ن-٢	قيمة "ت"	الدلالة
التجريبية	١١٧	١٧,١١	٤,٢٧	٢٣٢	١٠,٤٤	دالة عند مستوي ٠,٠١
الضابطة	١١٧	١١,٢٦	٣,٢٩			

ويتضح من الجدل والسابق مايلي:

وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ، حيث أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي(١١,٢٦) درجة بينما بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (١٧,١١) درجة وهذا الفرق يدل فعالية استخدام خرائط الشكل " V " وبلغ قيمة "ت" المحسوبة (١٠,٤٤) وهذه النتيجة تتفق مع نتائج معظم الدراسات والبحوث السابقة مثل:

Bruce, R. 1994 – Alan.o , 1994 – Crowley. M. 1989

مكة البنا ، ١٩٩٤

---

* قيمة " ت" الجدولية عند درجات حرية (٢٣٢) = (٢,٦)

ويرجع الباحث ذلك إلي جدوي الصياغة الجديدة للمحتوي باستخدام خـــرائط الشكل " V " لتنمية مستويات التفكير الهندسي لدي تلاميذ في المفاهيم و العلاقات الهندسية

٥- التحقق من صحة الفرض الخامس

لاختبار صحة الفرض الخامس والذي ينص علي أنه " التدريس باستخدام خرائـــط الشكل " V " للمجموعة التجريبية ذات فعالية في تنيمة التفكير الهندســـي الـــلازم لتلاميـــذ الصف الخامس الابتدائي" توصل الباحث إلي النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (٢٢)

يبين المتوسط الحسابي ومجموع مربعات الانحرافات وقيمة "ت" ومربع معامل إيتا (η^2) ودلالته

البيان / المجموعة	المتوسط الحسابي	مربع الانحرافات عن المتوسط	قيمة "ت"	درجة الحرية (ن-١)	η^2	الدلالة
التجريبية	٣٨,٩١	٩١٢٨,٦٥	٢٢,٢٤	١١٦	٠,٨١٠	تأثير كبير

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

خرائط الشكل " V " ذات فعالية فيتنمينة التفكير الهندسي اللازم لتلاميـــذ الصـــف الخامس الابتدائي كما يتضح من الجدول السابق أن (η^2) اكبر من (١٥ %) وبالتالي خرائط الشكل " V " تتصف بالفاعلية في تنيمة مستويات الفكير الهندسي لدي تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية حيث أن كفاءة المتغير المستقل تعبر عن مدي تحقيق الاهـــداف التعليميـــة النهائية، فمثلا : إذا كان التأثير الذي يفسر حوالي (١٥%) فأكثر يعد تأثير قوي وكبير، وقـــد بلغت قوة التأثير هنا(٨١%) فهذا يعد تأثير كبير جدا .

ويرجع الباحث ذلك إلي أن بناء خرائط الشكل " V " يتطلب مشاركة التلاميـــذ في بناء الجانب المفاهيمي للخريطة، فيقوم التلاميذ باستدعاء المعلومات والمفاهيم التي سبق تعلمها

ولها علاقة بموضوع الدرس والربط بينها وبين المفاهيم الجديدة ، كما أن تنظيم المفاهيم بصورة مسلسلة وتوضح العلاقات التي ترتبط بينها علي الجانب المفاهيمي للخريطة وقيام التلاميذ بربط الجانب النظري بالجانب الاجرائي يؤدي لتسهيل عملية التعليم ، كما أن الخريطة تعمل كجسر معرفي للمعلومات الجديدة حتي تندمج في البنية المعرفية للمتعلم وقيام التلاميذ ببناء الجانب الاجرائي من الخريطة والوصول إلي المتطلبات المعرفية بأنفسهم يجعل التلاميذ يفكرون ويتوصلون إلي معلومات من الصعب نسيانها وكل ذلك يؤدي إلي تنمية التفكير الهندسي والتحصيل الدراسي

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من:

فاطمة رزق ١٩٨٨ – عبد السميع ١٩٩٦ – Gladys. O, 1995 –
دنيور١٩٩٣-Soyibok , 1991 Wilson. T , 1997 Barrow. H, 1997

تعقيب علي النتائج

في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها من خلال البحث الحالي فإن لاستخدام خرائط الشكلV والمهام التعليمية المتضمنة بها فعالية في تنمية التفكير الهندسي لدي تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية ، وكذا في كيفية ممارسة الانشطة المعدة والتي ساعدت في تحديد العلاقات بين الاشكال الهندسية واكتشافها مما جعلهم يشعروا بأهمية الرياضيات وفائدتها في الحياة اليومية وتم استخدام اوراقا للعمل والتى تمثل في أوراق الأنشطة وكذلك للتدريب علي بناء خرائط الشكل " V " بالأضافة إلي أوراق للتقويم ، ودليل للمعلم موضح به الأهداف والأنشطة يمكن أن يستفيد بهما كل معلمي الرياضيات والمختصين بتخطيط مناهج الرياضيات بالتعليم الأبتدائي وتطويرها في مجال تعليم وتعلم الرياضيات صفة عامة والهندسة بصفة خاصة بالمرحلة الأبتدائية . كما يوجه البحث الحالي اهتمام معلمي الرياضيات بالتعليم الأبتدائى إلي معالجة محتوى رياضيات تلك المرحلة باستخدام خرائط الشكل " V " بصورة ذات فاعلية أثناء قيامهم بالتدريس