

ملخص الدراسة

درجة اكتساب طلبة الصف العاشر لمستويات التفكير الهندسي وعلاقته بقدراتهم على كتابة البراهين الهندسية

إعداد: نايف الطيبي

إشراف: الدكتور سعيد عساف

يواجه طلبة المرحلة الأساسية العليا والمرحلة الثانوية صعوبات في تعلم الهندسة تتمثل في تدني أدائهم في حل المسائل الهندسية وكتابة البراهين الهندسية، ومما يسهم في تفاقم هذه المشكلة عدم تبته معلمي الرياضيات إلى أن تعلم الهندسة يحتاج أن يمر المتعلم بمراحل متتابعة وهو ما يعرف بمستويات التفكير الهندسي التي كان من أول المتحدثين عنها الباحثان "بيير ودينا فان هيل" سنة 1957.

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن درجة اكتساب طلبة الصف العاشر لمستويات التفكير الهندسي وعلاقة ذلك بقدرتهم على كتابة البراهين الهندسية وكذلك الكشف عن قدرة معلمي الرياضيات على تصنيف طلبتهم في المستويات المختلفة. ولتحقيق ذلك اختار الباحث عينة عشوائية عنقودية تكونت من 264 طالبا وطالبة موزعين في (5) شعب للذكور و(5) شعب للإناث وشعبة واحدة مختلطة. طبق الباحث أدوات الدراسة، وهي اختبار مستويات التفكير الهندسي، واختبار البرهان الهندسي واستبانته تحديد مستوى الطالب في التفكير الهندسي من قبل معلم الرياضيات، التي طورت من قبل الباحث في ضوء مجموعة من الاختبارات وردت في الأدب التربوي والدراسات التي تناولت مشكلات مشابهة بما يلائم البيئة الفلسطينية والمنهاج المعمول به في مدارس وزارة التربية والتعليم الفلسطينية. تمتعت مقاييس الدراسة بدلالات صدق وثبات مقبولة في مجال البحث التربوي من حيث صدق المحكمين ومعامل ثبات عالٍ ودال إحصائياً عند مستوى ($\alpha = 0.05$) حيث بلغ معامل ارتباط بيرسون لاختبار مستويات التفكير الهندسي 0.84 ولاختبار البرهان الهندسي 0.87 . استخدم الباحث النسب المئوية لفحص الأسئلة المتعلقة بمدى اكتساب أفراد العينة لمستويات التفكير الهندسي ومدى اتفاقها مع نظرية فان هيل، ومعامل الارتباط لفحص الفرضيات المتعلقة بالعلاقة بين اكتساب مستويات التفكير الهندسي وكتابة البراهين الهندسية.

واستخدم تحليل التباين الأحادي لفحص الفرضيات التي تبحث في العلاقة بين كل من اكتساب مستويات التفكير الهندسي والجنس وكتابة البراهين الهندسية والجنس.

بينت الدراسة أن غالبية المفحوصين صنفوا في المستوى الثاني من مستويات التفكير الهندسي وهو ما يعرف بمستوى التحليل أما المستوى الخامس (مستوى التجريد) فكان أقل المستويات اكتساباً، وبينت الدراسة أن نتائج الطلبة في اكتساب المستويات تتسجم مع نظرية فان هيل للتفكير الهندسي حيث اتفقت نتائج 87.1% منهم مع النظرية وهذه نسبة عالية استناداً للأدب التربوي السابق. كما كشفت الدراسة أيضاً عن وجود علاقة بين اكتساب مستويات التفكير الهندسي وكتابة البراهين الهندسية.

أما عن العلاقة بين اكتساب مستويات التفكير الهندسي والجنس فقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha = 0.01$ في اكتساب هذه المستويات تعزى إلى الجنس ولصالح الذكور. ولم تكن هناك فروقا بين الذكور والإناث في كتابة البراهين الهندسية. وقد خرجت الدراسة في ضوء نتائجها بعدد من التوصيات التي من أهمها الاهتمام بتنمية مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة المرحلة الأساسية عن طريق تضمين المنهاج أنشطة تحقق هذا الهدف وتدريب المعلم على كيفية إكساب طلبته هذه المستويات والتركيز على البراهين الهندسية وربطها بحياة الطالب وتضمين أنشطة البرهان المنطقي والتبرير مختلف فروع الرياضيات، بالإضافة إلى ترك الباب مفتوحاً أمام الباحثين لتناول الموضوع من جوانب مختلفة وإجراء المزيد من الدراسات التي تبحث في طرق تنمية مستويات التفكير الهندسي والقدرة على كتابة البراهين الهندسية لدى طلبة المدارس.