توظيف استراتيجية التفكير البصري في معالجة الضعف في وحدة الهندسة لدى طلاب الصف الخامس

Employing the Visual Thinking Strategy to Adress Weakness in the Geometry Unit of Fifth Grade Students

أ. **سهيلة سليمان أبو مصطفى:** باحثة دكتوراه، تخصص إدارة تربوية، غزة، فلسطين

Mrs. Suhaila Suleiman Abu Mustafa: Doctoral researcher specializing in educational administration, Gaza, Palestine

Email: mstfyshlt0@gmail.com

https://doi.org/10.56989/benkj.v4i5.898

الملخص:

هدفت الدراسة إلى توظيف استراتيجية التفكير البصري في معالجة الضعف في وحدة الهندسة لدى طلاب الصف الخامس. أداة الدراسة: اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة يتضمن مستويات بلوم الثلاثة. منهج الدراسة: المنهج التجريبي، ومجتمعها: طلاب الصف الخامس في مدرسة ذكور مصطفى حافظ الابتدائية (أ) ويبلغ عددهم 117 طالبا. وتشمل عينة الدراسة الذين لم يجتازوا الاختبار التحصيلي/ التشخيصي في وحدة الهندسة يبلغ عددهم 21 طالبا. وتوصي الدراسة بـ: 1- استخدام استراتيجية التفكير البصري في تدريس الهندسة لما لها من أثر إيجابي على تحصيل الطلاب. 2- توفير وسائل تعليمية تساعد على تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الخامس.

الكلمات المفتاحية: توظيف استراتيجية – التفكير البصري– وحدة الهندسة– طلاب الصف الخامس.

Abstract:

The study aimed to employ the visual thinking strategy in addressing weakness in the engineering unit among fifth-grade students. Study tool: An achievement test in the engineering unit that includes Bloom's three levels. Study Approach: The researcher followed the experimental method. Study population: Fifth grade students at Mustafa Hafez Primary Boys School (A), numbering 117 students. The study sample: The study sample includes 21 students who did not pass the achievement/diagnostic test in the engineering unit. Study recommendations: The study recommends using the visual thinking strategy in teaching geometry because it has a positive impact on students' achievement, and providing educational means that help to develop visual thinking skills among fifth grade students.

Keywords: Employing strategy – visual thinking – engineering unit – fifth grade students.

المقدمة:

العصر الذي نتواجد به يتميز بالتكنولوجيا في شتى المجالات، لذلك نجد اهتماما بالتدريس المواد العلمية حيث إنها هي المحور الأساسي الذي تدور حوله عجلة التقدم العلمي والتكنولوجي والصناعي.

يعد التعليم هو الاستعداد الأمثل والأقوى حتى يكون المرء قادرا على مواجهة هذا التغيير، ولا شك أن أحد الثوابت على مر العصور التعليم، فهو أحد الحاجات الأساسية، بل هو الوسيلة لتحقيق الحاجات الأساسية، بل هو الوسيلة لتحقيق الحاجات لتحقيق الحاجات الأساسية الأخرى والملحة للإنسان.

وينظر البعض إلى الرياضيات على أنها مادة دقيقة ومواضيعها مبنية بناءً، مما يزيد من صعوبة تعلم وتعليم هذه المادة مما يتطلب تعليم الطلبة الابتكار ومن خلال التفكير، ووضع مناهج جديدة تلبي متطلبات العصر وحاجات الأفراد ومنطقيا، مما يقلل من صعوبة التعلم والتعليم.

وتعتبر الهندسة من الموضوعات الرياضية الواقعية التي يمكن مشاهدتها والإحساس بها والقدرة على تخيلها، بعكس الكثير من الموضوعات الرياضية الأخرى التي يغلب عليها الطابع التجريدي مثل الجبر والأعداد.

ولقد برز في الآونة الأخيرة الاهتمام بالهندسة، ويمكن القول إنها بدأت اهتماما في أجزاء الرياضيات بأكمله، ولقد بلغ الاهتمام عندما أوصي المؤتمر القومي لمعلمي الرياضيات في مؤتمره المنعقد 1989 إلى ضرورة زيادة التركيز على تعليم الهندسة وإدراكها مرتبطة بيئية الفرد وحياته اليومية (كساب، 2009، 9).

ورغم بروز الأهمية لتعلم الهندسة وزيادة توجه الاهتمام نحو تعليمها، ربما تكون الهندسة أضعف الحلقات في حلقات المناهج التعليمية، فغالبا ما تكون مهارات الدارسين فيها ضعيفة للغاية، ما لم يكن الدارس تعود على استخدام الأدوات الهندسية بدقة، لذا فإنه سيشعر بالضعف التحصيلي إذا ما فشل في ممارسة رسم الأشكال الهندسية بدقة، وقد ينعكس هذا على نفوره من دراسة الهندسة (شوق، 1997: 406).

ومما لا شك فيه أن الملاحظات والرسومات والوسائل البصرية عموما تزيد من عملية الإبداع وبالتالي تسعى إلى احتضان الذهن والأفكار وابتكار الحلول فإنه يوجد لكل فكر في أذهاننا تصور بصري ويعطينا الملامح الأولية لتنفيذ هذه الفكرة على أرض الواقع، المهم أن يكون هذا التصور على أسس حقيقية تعتمد على بيانات ومعلومات مؤكدة (شعت، 2008 :5).

مشكلة الدراسة:

تنحصر مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي:

ما أثر استخدام إستراتيجية التفكير البصري في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في وحدة الهندسة؟

فرضية الدراسة:

لإستراتيجية التفكير البصري أثر واضح في رفع مستوى تحصيل الطلاب في وحدة الهندسة للصف الخامس الأساسي.

أهداف الدراسة:

1. تحديد جوانب الضعف في تعلم الهندسة لدى طلاب الصف الخامس الإبتدائي في ضوء نتائج الاختبار التحصيلي/ التشخيصي.
2. التعرف على المفاهيم والمبادئ والمسلمات والأشكال الهندسية وإدراك العلاقة بين الأشكال من خلال تنمية الذكاء والخيال والإدراك عند الطالب وجعل مادة الهندسة أكثر حيوية ومتعة وإثارة عقلية له عند ربطها بالواقع الذي يعيش فيه.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في التعرف على كيفية استخدام إستراتيجية التفكير البصري لرفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الخامس متدني التحصل في وحدة الهندسة من خلال تنمية مهارات التفكير البصري.

حدود الدراسة:

- الحد المكاني: مدرسة ذكور مصطفى حافظ الإبتدائية (أ).
- الحد الزماني: الفصل الأول من العام الدراسي 2013/ 2014.
- الحد الموضوعي: وحدة الهندسة في مقرر الرياضيات للصف الخامس، الفصل الأول.
- الحد البشري: الطلاب متدنو التحصيل الدراسي في وحدة الهندسة للصف الخامس.

مصطلحات الدراسة:

- **الهندسة:** هي فرع من فروع الرياضيات يبحث عن صفات الأشكال الهندسية والعلاقات بينها بطريقة استدلالية (طافش، 2011م: 14).

- **التحصيل الدراسي:** هو نشاط عقلي يتم من خلاله اكتساب المعلومات والمعارف والحقائق والقيم والاتجاهات المرتبطة بالجوانب المعرفية والاجتماعية والدافعية التي يحصل عليها نتيجة الاختبارات المقننة والتحصيلية (طافش، 2011: 33).
- **التفكير البصري:** هو قدرة الفرد على التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصريا بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها وتفسير الغموض (الشوبكي، 2010 :35).
- **الصف الخامس الأساسي:** هم الطلبة الذين أتموا أربع سنوات من التعليم الأساسي ويكون متوسط أعمارهم بين تسعة، عشر عاما حسب أنظمة وزارة التربية والتعليم في فلسطين للعام 2017/ 2018.

ثانياً: الإطار النظري

أولا: الرياضيات:

طبيعة الرياضيات:

تتمتع الرياضيات بجاذبية خاصة وسحر أخاذ وبريق مبهر، فهو مادة إيقاظ الفكر وشحذ المواهب وبناء العقول، إن مادة الرياضيات هي مادة البناء في أبحاث الفضاء والفلك والأجهزة الالكترونية التي دخلت جميع مجالات الحياة.

تعد الرياضيات أساس المعرفة، وعنصرا أساسيا في تطور مختلف العلوم سواء الطبيعية أو البيولوجية أو الاجتماعية أو الفنية، فالرياضيات من أعظم ما حققته الروح الإنسانية لأن قضاياها تعد قضايا ضرورية وصادقة صدقا مطلقا، وهي ملكة وخادمة العلوم.

أهمية تعلم الرياضيات:

ذكر (الدسوقي، 2011: 8) أن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات حدد في العديد من الوثائق التي صدرت عنه، عدة أهداف أساسية لتعلم الرياضيات منها:

- تنمية قدرة الطلبة على توظيف معارفهم لحل مشكلاتهم.
- تنمية قدرة الطلبة على استخدام لغة الرياضيات.

كما أن الرياضيات نالت مكانة أساسية في مختلف المراحل التعليمية وبين كافة المقررات الدراسية، فتعلم الرياضيات يسهم في تنمية القدرات العقلية للمتعلمين، وتكسبهم مهارات رياضية عديدة لازمة للمواد الأخرى بالإضافة لما لها من تطبيقات مباشرة في الحياة اليومية.

أسباب قصور تعلم الرياضيات:

هناك العديد من العوامل التي أسهمت وما زالت في تدعيم عزوف الطالب عن دراسة الرياضيات من ناحية ومن تعميق القصور في تعلم الرياضيات لدى العديد من الطلاب، أي عدم قدرة الطلبة على تحقيق الهدف من التعلم، وقد صنف الزيات هذه العوامل إلى ثلاث مجموعات متداخلة وهي:

1) مجموعة من العوامل المتعلقة بالنظام التعليمي.
2) مجموعة من العوامل المتعلقة بالطالب.
3) مجموعة من العوامل المتعلقة بالسياق النفسي والاجتماعي.

ثانيًا: الهندسة

الهندسة هي فرع من فروع الرياضيات يهتم بدراسة الأشكال الهندسية في المستوى ويبحث عن العلاقة بين هذه الأشكال معتمدا على عدد من المسلمات والنظريات والتعميمات، ويتضمن مقرر الهندسة مجموعة من المفاهيم والعلاقات والمهارات الهندسية كرسم الأشكال الهندسية وتحديد خصائص الأشكال والعلاقات الهندسية بين عناصر كل شكل منها.

أهداف تعلم الهندسة:

وثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية أوردت أهدافا خاصة بالهندسة لجميع الطلبة من الروضة وحتى الصف الثاني عشر، حيث يجب أن نحقق لدى الطلبة ما يلي (شعت، 2013 :32):

1) يحلل خصائص وصفات الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية.
2) تطور البراهين الهندسية عن العلاقات الهندسية.

أهمية تعلم الهندسة:

الهندسة جزء مهم من الرياضيات، وللهندسة أهمية كبرى لأنها تعد الأداة التي تحدد التلاميذ اللذين يستمرون في دراسة الرياضيات عن غيرهم ممن يبحثون عن فروع أخرى.

وترى (شعت، 37:2013) ضرورة تعلم الهندسة وذلك لما لها من أهمية حيث إنها:

1) تنمي التفكير المنطقي والحدسي الرياضي.
2) تزيد القدرة على حل المشكلات وذلك من خلال استخدام النماذج الهندسية.
3) تساعد على رفع الكفاءة التفكيرية لدى الطالب.

أسباب قصور تعلم الهندسة:

1) الضعف العام في امتلاك متطلبات الرياضيات الأساسية.
2) عدم امتلاك الطالب للمفاهيم الأساسية في الهندسة.
3) عدم قدرة الطالب على ربط الهندسة بالحياة اليومية.
4) استخدام الطرق العادية في تعلم الهندسة.

ثالثاً: التفكير البصري

هو قدرة الفرد على التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصريا بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها وتفسير الغموض.

مهارات التفكير البصري:

هي منظومة من العمليات مكونة من مجموعة من المهارات التي تشجع المتعلم على التفكير البصري والتأمل وترجمة هذه الصور إلى لغات مفهومة مكتوبة، ومهارات التفكير البصري هي:

1) مهارة التعرف على الشكل ووصفه: وهي القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.
2) مهارة تحليل الشكل: القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

أدوات التفكير البصري:

الصور، الرموز، الرسوم التخطيطية.

إستراتيجية التفكير البصري:

طورت إستراتيجية التفكير البصري في الولايات المتحدة بدءا من منتصف السبعينات، وتشمل الإستراتيجية على سلسلة من الإجراءات المنظومة، ويركز على تطوير النظرة المركزة حول تعليم المتعلمين ويقدم برنامجا محترفا لتنمية معلمي القاعات الدراسية.

دور المعلم والطالب في ضوء إستراتيجية التفكير البصري:

تساعد الأسئلة الكثيرة في فحص الشكل البصري ويكمن دور المعلم في إلقاء الأسئلة وتسهيل المناقشات مع الطلبة، ويتفاعل مع أفكارهم واقتراحاتهم ويشارك في ترتيب المعاني بالإضافة إلى الاستماع إلى وجهات النظر المتعددة.

أهداف إستراتيجية التفكير البصري:

- تنمية المشاركة النشطة بين الأفراد من خلال طرح الأسئلة غير المحدودة والردود المساعدة من المعلم.
- تنمية التفكير عند الطلبة.
- تنمية مهارات الاتثال مثل التعبير والإصغاء لوجهات النظر.

الدراسات السابقة:

1) دراسة شعت (2013):

هدفت الدراسة إلى "وضع تصور مقترح لعلاج جوانب القصور في تعلم الهندسة لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة". وتكونت عينة الدراسة من 269 طالبا وطالبة، طبق عليهم الاختبار التحصيلي/ التشخيصي وذلك لتشخيص القصور في تعلم الهندسة لدى طلبة الصف التاسع، كما طبقت استبيانا على جميع معلمي الرياضيات للصف التاسع الأساسي في محافظة خان يونس وعددهم (2) معلما ومعلمة، أيضا أجريت مقابلات مع عينة من مشرفي الرياضيات وعددهم (10)، وذلك بهدف تحديد القصور في تعلم الهندسة، وقد استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية (المتوسطات الحسابية، الإنحراف المعياري، معامل ارتباط سيبرمان ومعادلة جثمان)، وأظهرت النتائج ما يلي:

- وجود قصور في تعلم الهندسة لدى طلبة الصف التاسع في ضوء نتائج الاختبار التحصيلي/ التشخيصي.

2) دراسة طافش (2011):

هدفت الدراسة "إلى التعرف على أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة". ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه تجريبي على عينة الدراسة البالغ عددها (74) طالبة اختيروا بطريقة عشوائية من طالبات الصف الثامن الأساسي، وقد استخدمت الباحثة اختباري التحصيل ومهارات التفكير البصري للوصول إلى نتائج الدراسة وذلك بتوظيف الأساليب الإحصائية المناسبة وبرنامج spss في المعالجات الإحصائية، وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- وجود أثر البرنامج المقترح في مهارات التواصل الرياضي على وحدة الهندسة لتنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري

3) دراسة الشوبكي (2010):

هدفت الدراسة إلى "معرفة أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر". وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، واختارت عينة الدراسة التي يبلغ عددها (68) طالبة. واستخدمت الباحثة اختبار (ت Test) فأظهرت نتائج الدراسة فاعلية المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير البصري.

4) دراسة شعت (2009):

هدفت الدراسة إلى "إثراء محتوى وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر الأساسي في ضوء مهارات التفكير البصري". واتبع الباحث المنهج الوصفي التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث أداة تحليل المحتوى، إذ اشتملت على مهارات التفكير البصري لوحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر، وقد توصلت الدراسة إلى قائمة مهارات التفكير البصري الواجب توافرها في وحدة الهندسة الفراغية، كما توصلت الدراسة إلى تدني نسب توفر هذه المهارات.

5) دراسة مهدي (2006):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة ممثلة من طالبات الصف الحادي عشر أدبي، وكانت نتيجة الدراسة تشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

رابعاً: إجراءات الدراسة

يتضمن هذا الفصل إجراءات البحث التي اتبعتها الباحثة، ثم الحديث عن منهج البحث المتبع في الدراسة ووصف المجتمع وعينة الدراسة وبيان الدراسة وإجرائها والمعالجة الإحصائية.

منهج الدراسة: اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، وهو المنهج الذي يدرس ظاهرة حالية مع إدخال تغيرات في أحد العوامل أو أكثر ورصد نتائج التغير (الأغا، والأستاذ، 2002: 83).

مجتمع الدراسة: طلاب الصف الخامس في مدرسة ذكور مصطفى حافظ الابتدائية (أ) ويبلغ عددهم 117 طالب موزعين على ثلاث شعب بمعدل 39 طالبا في كل شعبة.

عينة الدراسة: تشمل عينة الدراسة الذين لم يجتازوا الاختبار التحصيلي/ التشخيصي في وحدة الهندسة ويبلغ عددهم 21 طالبا.

إجراءات الدراسة: اتبعت الباحثة في دراستها مجموعة من الخطوات التالية:

1) الاطلاع على الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة.
2) تحليل محتوى وحدة الهندسة وتصنيف الأهداف حسب تصنيف بلوم (تذكر، فهم، تطبيق).
3) إعداد اختبار تحصيلي/تشخيصي بناءً على جدول مواصفات.
4) تنفيذ الاختبار التحصيلي/ التشخيصي وتحليل نتائجه.
5) فرز الطلاب ضعاف التحصيل في وحدة الهندسة بناء على نتائج الاختبار التحصيلي/ التشخيصي للوحدة.
6) الاستفادة من المادة التعليمية الخاصة بالطلاب متدني التحصيل لتحديد الأهداف المراد علاجها.
7) إعداد دليل المعلم بناء على إستراتيجية التفكير البصري.
8) إعطاء حصص علاجية إضافية خاصة.
9) إعداد مجموعة من الوسائل التعليمية الخاصة بوحدة الهندسة.
10) إعداد اختبار بعدي يتضمن مهارات التفكير البصري بناءً على جدول مواصفات خاص بمهارات التفكير البصري.
11) عرض الاختبارات ودليل المعلم على مجموعة من المحكمين.
12) إجراء المعالجة الإحصائية.

أداة الدراسة:

اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة يتضمن مستويات بلوم الثلاثة.

- **خطوات إعداد الاختبار التحصيلي/ التشخيصي:**

1) تحليل وحدة الهندسة لتحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات التي وردت في الوحدة.
2) تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي/التشخيصي.
3) إعداد جدول مواصفات.

جدول المواصفات هو عبارة عن جدول ثنائي التصنيف يتم فيه وضع موضوعات المحتوى التي تخضع للقياس.

جدول (1): جدول المواصفات للاختبار التحصيلي/ التشخيصي لوحدة الهندسة

الأهداف / الموضوع	معرفة		فهم		تطبيق		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
المنحنيات	1	6.16	1	2.14	0	0	2	10

المضلع والشكل الرباعي	1	6.16	0	0	2	29	3	15
متوازي الأضلاع	0	0	1	2.14	1	2.14	2	10
حالات متوازي الأضلاع	1	6.16	2	29	1	2.14	4	20
أشكال رباعية أخري	1	6.16	1	2.14	1	2.14	3	15
المثلث	1	6.16	2	29	0	0	3	15
إنشاءات هندسية	1	6.16	0	0	2	29	3	15
المجموع	6	100%	7	100%	7	100%	20	100%

جدول (2): تحديد الأهداف المراد علاجها باستخدام إستراتيجية التفكير البصري، حيث تم تصنيف الأهداف وفقا لمهارات التفكير البصري وإعداد جدول مواصفات

المهارات / الموضوع	التمييز ووصفه		تحليل		إدراك العلاقات		استخلاص المعاني		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
المنحنيات	1	16	1	14	0	0	0	0	2	10
المضلع والشكل الرباعي	1	16	1	14	1	50	1	20	4	25
متوازي الأضلاع وحالاته الخاصة	2	33	2	28	1	50	1	20	6	30
شبه المنحرف	1	16	1	14	0	0	1	20	3	15
المثلث	0	0	1	14	1	50	1	20	3	15
الدائرة	1	16	0	0	0	0	1	20	2	10
المجموع	6	100%	6	100%	3	100%	5	100%	20	100%

خامساً: الإجراءات الإحصائية

أولا: بيانات الطلبة للاختبار الأول والثاني واختبار التفكير البصري

جدول (3) : اختبار الوحدة الأول

اختبار التفكير البصري	اختبار الوحدة الثاني	اختبار الوحدة الأول		
20	20	20	Valid	N
0	0	0	Missing	
12.7000	11.4000	6.2000	Mean	
1.89459	2.81724	1.93581	Std. Deviation	
9.00	5.00	3.00	Minimum	
15.00	16.00	9.00	Maximum	

جدول (4): اختبار الوحدة الثاني

Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
5.0	5.0	5.0	1	3.00	Valid
30.0	25.0	25.0	5	4.00	
35.0	5.0	5.0	1	5.00	
55.0	20.0	20.0	4	6.00	
70.0	15.0	15.0	3	7.00	
85.0	15.0	15.0	3	8.00	
100.0	15.0	15.0	3	9.00	
	100.0	100.0	20	Total	

جدول (5): اختبار التفكير البصري

Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
10.0	10.0	10.0	2	5.00	Valid
15.0	5.0	5.0	1	9.00	
30.0	15.0	15.0	3	10.00	
45.0	15.0	15.0	3	11.00	
65.0	20.0	20.0	4	12.00	
80.0	15.0	15.0	3	13.00	
90.0	10.0	10.0	2	14.00	
95.0	5.0	5.0	1	15.00	
100.0	5.0	5.0	1	16.00	
	100.0	100.0	20	Total	

جدول (6)

Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
10.0	10.0	10.0	2	9.00	Valid
15.0	5.0	5.0	1	10.00	
20.0	5.0	5.0	1	11.00	
45.0	25.0	25.0	5	12.00	
60.0	15.0	15.0	3	13.00	
80.0	20.0	20.0	4	14.00	
100.0	20.0	20.0	4	15.00	
	100.0	100.0	20	Total	

ثانياً: اختبار الفروق بين المتوسطات للاختبار الأول والثاني

جدول (7): Tests of Normality(b,c,d)

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov(a)			اختبار الوحدة الثاني	
Sig.	df	Statistic	Sig.	df	Statistic		
			.	2	.260	5.00	اختبار الوحدة الأول
.463	3	.923	.	3	.292	10.00	
1.000	3	1.000	.	3	.175	11.00	
.123	4	.811	.	4	.304	12.00	
.000	3	.750	.	3	.385	13.00	
			.	2	.260	14.00	

a Lilliefors Significance Correction

b اختبار الوحدة الاول is constant when اختبار الوحدة الثاني = 9.00. It has been omitted.

c اختبار الوحدة الاول is constant when اختبار الوحدة الثاني = 15.00. It has been omitted.

d اختبار الوحدة الاول is constant when اختبار الوحدة الثاني = 16.00. It has been omitted.

حيث إن sig=0.463,1.000,0.123,0.000 حسب اختبار Shapiro-wilk وبالتالي يمكن اعتبار أن هناك توزيعا طبيعيا للبيانات وبالتالي يمكن استخدام اختبار t.

استخدام اختبار t في العينتين المرتبطتين (الاختبار الأول * الاختبار الثاني)

جدول (8): Paired Samples Statistics

Std. Error Mean	Std. Deviation	N	Mean		
.43286	1.93581	20	6.2000	اختبار الوحدة الأول	Pair 1
.62995	2.81724	20	11.4000	اختبار الوحدة الثاني	

جدول (9): Paired Samples Correlations

Sig.	Correlation	N		
.089	.390	20	اختبار الوحدة الاول & اختبار الوحدة الثاني	Pair 1

جدول (10): Paired Samples Test

Sig. (2-tailed)	df	t	Paired Differences						
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	95% Confidence Interval of the Difference		Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean		
.000	19	-8.531	-3.92415	-6.47585	.60957	2.72609	-5.20000	اختبار الوحدة الأول - اختبار الوحدة الثاني	Pair 1

حيث أن sig=0.000 وهي أقل من0.05 وبالتالي نرفض الفرضية القائلة بأنه لا توجد فروق معنوية بين متوسطات الاختبار الأول والاختبار الثاني، وبالتالي نستنتج أنه توجد فروق بين متوسطات الاختبار الأول والاختبار الثاني، وحيث أن الفرق بين المتوسطتين يساوي -5.2000 (سالباً) وهذا يعني أن متوسط درجات الاختبار الثاني أكبر من متوسطات الاختبار الأول، وبالتالي يمكن القول أن هناك مؤثرا خارجيا قد حصل وقد يكون الاختبار البصري.

- اختبار الفرضية لإستراتيجية التفكيري البصري أثر واضح في رفع مستوى تحصيل الطلاب في وحدة الهندسة للصف الخامس بالنسبة للاختبار الثاني.

لاختبار الفرضية السابقة نستخدم اول اختبار Shapiro-Wilk لمعرفة التوزيع الطبيعي للبيانات حيث حيث أن sig=.035 وهي أقل من0.05 وبالتالي ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأنه يوجد أثر لاستخدام استراتيجية التفكيري البصري في رفع مستوي تحصيل الطلاب في وحدة الهندسة

للصف الخامس بالنسبة للاختبار الثاني .وحيث أن الفرق بين المتوسطتين يساوي -1.30000 (سالباً) وهذا يعني أن تأثير اختبار التفكير البصري أكبر من درجات الاختبار الثاني ، وبالتالي يمكن القول أن هناك مؤثر خارجي وهو يكون الاختبار البصري.

جدول (11): Tests of Normality (b,c)

	اختبار التفكير البصري	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
اختبار الوحدة الثاني	9.00	.260	2	.			
	12.00	.292	5	.190	.845	5	.180
	13.00	.385	3	.	.750	3	.000
	14.00	.353	4	.	.744	4	.034
	15.00	.441	4	.	.630	4	.001

a Lilliefors Significance Correction

b اختبار الوحدة الثاني is constant when اختبار التفكير البصري = 10.00. It has been omitted.

c اختبار الوحدة الثاني is constant when اختبار التفكير البصري = 11.00. It has been omitted.

جدول (12): Paired Samples Test

		Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
Pair 1	اختبار الوحدة الثاني - اختبار التفكير البصري	-1.30000	2.55672	.57170	-2.49658	-.10342		-2.274	19	.035

حيث إن sig=.001, .034, .000, .180 حسب اختبار Shapiro-wilk وبالتالي يمكن اعتبار أن هناك توزيعا طبيعيا للبيانات وبالتالي يمكن استخدام اختبار t.

حيث إن sig=.035 وهي أقل من0.05 وبالتالي ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأنه يوجد أثر لاستخدام استراتيجية التفكيري البصري في رفع مستوى تحصيل الطلاب في وحدة الهندسة للصف الخامس بالنسبة للاختبار الثاني. وحيث إن الفرق بين المتوسطتين يساوي −1.30000 (سالباً) وهذا يعني أن تأثير اختبار التفكير البصري أكبر من درجات الاختبار الثاني، وبالتالي يمكن القول إن هناك مؤثرا خارجيا وهو يكون الاختبار البصري.

التوصيات:

1) توصي الدراسة باستخدام استراتيجية التفكير البصري في تدريس الهندسة لما لها من أثر إيجابي على تحصيل الطلاب.
2) توفير وسائل تعليمية تساعد على تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الخامس.

المراجع والمصادر:

1) الأغا، إحسان والأستاذ، محمود (2000): مقدمة في تصميم البحث التربوي، ط(2)، غزة.
2) الجمل، محمد (2005): العمليات الذهنية ومهارات التفكير، دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية.
3) الدسوقي، مصطفى (2011): فاعلية استخدام ملف الإنجاز الالكتروني في تنمية مهارات النمذجة الرياضية لدى تلاميذ الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قناة السويس، مصر.
4) شعت، ناهل (2009): إثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
5) شعت، هبة (2013): تصور مقترح لمعالجة جوانب القصور في تعلم الهندسة لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.
6) الشوبكي، فداء (2010): أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
7) شوق، محمد (1997): الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات، ط (1)، المملكة العربية السعودية، الرياض: دار المريخ للنشر.
8) الصادق، إسماعيل (2001): طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات، ط (1)، مصر، القاهرة، دار الفكر العربي.

9) طافش، إيمان (2011): أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.

10) عياش، حسن (2002): أثر ثلاث استراتيجيات في طرح الأسئلة على التفكير في الهندسة واختزال القلق نحوها لدى طلاب الصف التاسع بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

11) كساب، سناء (2009): مستوى جودة مواضيع الهندسة المتضمنة في كتب الرياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

12) مهدي، حسن (2006): فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

13) وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (2011): كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي، رام الله، فلسطين.

14) وكالة الغوث الدولية (2009): مادة تعليمية في الرياضيات لطلاب الفصول الخاصة، دائرة التربية والتعليم، غزة.