أثر إستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) في تحصيل الرياضيات والتفكير الهندسي لدى طالبات الخامس العلمي / الأحيائي

أ.م.د. صباح سعيد حمادي/ المديرية العامة لتربية الكرخ الاولى

استلام البحث: ٢٠٢٣/٤/١٧ قبول النشر: ٢٠٢٣/٧/١٨ تاريخ النشر : ٢ /٢٠٢٤/١
https://doi.org/10.52839/0111-000-080-009

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي معرفة أثر إستراتيجية مقترحة وفق أنموذج (Heisig & Verbeck) في تحصيل الرياضيات والتفكير الهندسي لدى طالبات الصف الخامس الأحيائي ولتحقيق هدف البحث إعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الإختبار البعدي . وبناءً على ذلك وضعت الفرضيتان الصفريتان الآتيتان :

١. "لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللآتي درسَّن وفق إستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) وطالبات المجموعة الضابطة اللآتي درسَّن وفق الطريقة الإعتيادية في إختبار التحصيل الدراسي".

٢. "لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللآتي درسَّن وفق إستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) وطالبات المجموعة الضابطة اللآتي درسَّن وفق الطريقة الإعتيادية في إختبار التفكير الهندسي" .

تم تحديد مجتمع البحث والذي يمثل طالبات الخامس العلمي / الأحيائي من مديرية تربية الكرخ الأولى، أُختيرت عينة البحث (٥٧) طالبة تم إختيار بصورة عشوائية ، وجُزأت العينة الى مجموعتين إحداهما تجريبية دُرست وفق الإستراتيجية المقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) والأخرى ضابطة دُرست وفق الطريقة الإعتيادية .

أُجري التكافؤ بين مجموعتي البحث في العمر الزمني ومستوى الذكاء والتحصيل السابق. ، وبعدها تم بناء إختبار تحصيلي تكونت صيغته النهائية من (٥٠) فقرة من النوع المقالي والموضوعي ، وإختبار للتفكير الهندسي تكون بصيغته النهائية من (٢٥) فقرة من النوع المقالي والموضوعي . وبعد انتهاء التجربة تم تطبيق أدوات البحث، وحللت النتائج باستخدام معادلة الاختبار التائي(t-Test) لعينتين مستقلتين غيرمتساويتين. ، وأشارت النتائج إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللآتي درسن وفق الإستراتيجية المقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) على طالبات المجموعة الضابطة اللآتي درسن وفق الطريقة الإعتيادية.

الكلمات المفتاحية : إستراتيجية ، نموذج (Heisig & Verbeck) ، التحصيل ، التفكير الهندسي .

The Effect of a Proposed Strategy According to the Model (Heisig & Verbeck) on the Achievement of Mathematics and Engineering Thinking among the Fifth Science / Biological Students

Ass. Prof. Dr. Sabah Saeed Hammadi / General Directorate of Education Karkh First
dsabah159@gmail.com

Abstract

The current research aims to identify the impact of a proposed strategy according to the model of (Heisig & Verbeck) on the achievement of mathematics and engineering thinking among the fifth grade students in biology. The following two null-hypotheses were formulated:

-There is no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students of the experimental group who studied according to a proposed strategy according to the model (Heisig & Verbeck) and the students of the control group who studied in the usual way in the academic achievement test.

- There is no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students of the experimental group who studied according to a proposed strategy according to the model (Heisig & Verbeck) and the students of the control group who studied according to the usual method in the academic achievement test. The research community was determined to represent female students of the fifth scientific or biological class from the first Karkh Education Directorate. The research sample is (57) student was randomly selected, the sample was divided into two groups: an experimental group was studied according to the proposed strategy, the model of (Heisig & Verbeck) and a control group was studied according to the traditional way. Equivalence was conducted between the two research groups in terms of age, level of intelligence, and previous achievement. After that, an achievement test was built; its final form consisted of 50 items of the essay and objective type, and an engineering thinking test, in its final form, consisted of 25 items of the essay and topic type. After the end of the experiment, the research tools were applied, and the results were analyzed using the t-test equation for two independent, unequal samples. The results indicated that the students of the experimental group who studied according to the proposed strategy according to the Heisig & Verbeck model excelled over the students of the control group who studied according to the traditional method.

Keywords: strategy, model (Heisig & Verbeck), achievement, engineering thinking

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي معرفة أثر إستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) في تحصيل الرياضيات والتفكير الهندسي لدى طالبات الصف الخامس الأحيائي ولتحقيق هدف البحث إعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الإختبار البعدي . وبناءاً على ذلك وضعت الفرضيتان الصفريتان الآتيتان :

١."لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللآتي درسَّن وفق إستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) وطالبات المجموعة الضابطة اللآتي درسَّن وفق الطريقة الإعتيادية في إختبار التحصيل الدراسي".

٢."لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللآتي درسَّن وفق إستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) وطالبات المجموعة الضابطة اللآتي درسَّن وفق الطريقة الإعتيادية في إختبار التفكير الهندسي" .

تم تحديد مجتمع البحث والذي يمثل طالبات الخامس العلمي / الأحيائي من مديرية تربية الكرخ الأولى، أُختيرت عينة البحث (٥٧) طالبة تم إختيارهم بصورة عشوائية ، وجُزأت العينة الى مجموعتين إحداهما تجريبية دُرست وفق الإستراتيجية المقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) والأخرى ضابطة دُرست وفق الطريقة الإعتيادية .

أُجري التكافؤ بين مجموعتي البحث في العمر الزمني ومستوى الذكاء والتحصيل السابق. ، وبعدها تم بناء إختبار تحصيلي تكونت صيغته النهائية من (٥٠) فقرة من النوع المقالي والموضوعي ، وإختبار للتفكير الهندسي تكون بصيغته النهائية من (٢٥) فقرة من النوع المقالي والموضوعي . وبعد انتهاء التجربة تم تطبيق أدوات البحث، وحللت النتائج باستخدام معادلة الاختبار التائي(t-Test) لعينتين مستقلتين غيرمتساويتين. ، وأشارت النتائج إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللآتي درسن وفق الإستراتيجية المقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) على طالبات المجموعة الضابطة اللآتي درسن وفق الطريقة الإعتيادية.

أولاً : مشكلة البحث

تواجه التربية في العصر الحالي صعوبات وتحديات لم تشهدها سابقاً نظراً للتغيرات السريعة التي لم يألفها العالم ولهذا أصبحت واجبات التربية شاقة ، إذ تتعرض التربية لنقد فيما يتعلق بنوعية التعلم ومخرجاته وتدني مستوى التحصيل لدى الطلبة .

وتُعد الرياضيات من المواد الدراسية الأصعب تعليماً وتعلماً لما تتسم به من تسلسل منطقي وتجريد المفاهيم والعلاقات الرياضية (الشارف ، ١٩٩٦ : ٣٨١)

وتشير نتائج الكثير من الدراسات السابقة أن طرائق تدريس الرياضيات التقليدية قد واجهت إعتراضات كثيرة من الكثير من التربويين وذوي الاختصاص في طرائق التدريس ، بسبب إكتفائها بعمليات الشرح والتلقين من طرف واحد الأ وهو المعلم ، وقد أبدى الكثير من الطلبة في مختلف المراحل الدراسية تذمرهم وإعتراضاتهم من صعوبة تعلم الرياضيات بصورة عامة والمفاهيم الهندسية بصورة خاصة.

ومن هنا تبلورت المشكلة لدى الباحث وتعقب للبحث عن إستراتيجية تدريسية وفق نموذج معين يأمل ان يحقق فيها تعلماً نشطاً وفاعلاً يجعل المتعلم أكثر متعة في العملية التعليمية وقد يزيد من التحصيل الدراسي له وتفكيره الهندسي في نفس الوقت .

وبذلك يمكن تحديد مشكلة البحث في الجواب عن السؤال الآتي :

ما أثر إستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) في تحصيل الرياضيات والتفكير الهندسي لدى طالبات الخامس العلمي / الأحيائي ؟

ثانياً : أهمية البحث

ويمكن ان تتجلى اهمية هذا البحث في جانبين احدهما نظري والاخر تطبيقي وكالأتي:

أ.الجانب النظري

١.قد يُسهم هذا البحث في تقديم حلول للتراجع الحاصل في مستوى الطلبة في الرياضيات بإستعمال أستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) .

٢.تتضمن الأستراتيجية المقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) مرونة كافية تعطي دوراً إيجابياً للطالب مما قد يعمل جواً تفاعلياً مع موضوع الدرس .

٣.يُعد هذا البحث الأول الذي إستخدم أستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) في تدريس الرياضيات في العراق (حسب علم الباحث) .

أ.الجانب التطبيقي

١.تقصي أثر أستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) في مستوى التحصيل والتفكير الهندسي لدى طالبات المجموعة التجريبية .

٢.بناء اختبار خاص بالتفكير الهندسي لطالبات الخامس العلمي / الأحيائي يمكن الإستفادة منه من قبل الباحثين الآخرين.

٣.قد يُسهم البحث الحالي في توجيه أنظار مدرسي الرياضيات في إستخدام إستراتيجيات حديثة في التدريس منها أستراتيجية مقترحة على وفق نموذج (Heisig & Verbeck) أو وفق نماذج أخرى

ثالثاً : هدف البحث

هدف البحث الحالي التعرف على أثر إستراتيجية مقترحة على وفق نموذج (Heisig & Verbeck) في تحصيل الرياضيات والتفكير الهندسي لدى طالبات الخامس العلمي / الأحيائي.

رابعاً : فرضيات البحث

من أجل التحقق من هدف البحث وضع الباحث الفرضيتان الصفريتان الآتيتان :

١."لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللآتي درسَّن وفق إستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) وطالبات المجموعة الضابطة اللآتي درسَّن وفق الطريقة الإعتيادية في إختبار التحصيل الدراسي".

$$H_0 : \overline{\mu_1} = \overline{\mu_2}$$
$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Type equation here.

٢."لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللآتي درسَّن وفق إستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) وطالبات المجموعة الضابطة اللآتي درسَّن وفق الطريقة الإعتيادية في إختبار التفكير الهندسي".

$$H_0 : \overline{\mu_1} = \overline{\mu_2}$$
$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

خامساً : حدود البحث

- **طالبات الخامس العلمي / الأحيائي في المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الاولى .**
- **الفصول الأربعة الأولى من كتاب الرياضيات المقرر من قبل وزارة التربية للصف الخامس العلمي / الأحيائي الطبعة ١١ ، ٢٠١٩**
- **الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣ .**

سادساً : تحديد المصطلحات

١.الإستراتيجية

عرفها (قطامي ، ٢٠١٣) بأنها "خطة محكمة البناء ، يتم عن طريقها إستخدام كافة الوسائل و الإمكانيات المتاحة بطريقة مناسبة تؤدي إلى تحقيق مجموعة من الكفاءات ، وتتضمن أشكالا من التفاعل الإيجابي بين المدرس والطالب بشكل فعال" . (قطامي ، ٢٠١٣ : ٥٥)

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها خطوات منظمة ومتكاملة تحوي أهدافاً معينة ومدة زمنية محددة ينفذها المدرس ويسعى لتحقيقها لطالبات الصف الخامس العلمي / الأحيائي في الرياضيات .

٢.نموذج (Heisig & Verbeck) :

عرفه (عفونة ، ٢٠١٢) بأنه : أحد نماذج إدارة المعرفة التي تمثل عمليات تهدف إلى كسب المعرفة أو إستخدامها في تحقيق مردود معرفي ملموس ، وتتألف من العمليات والتقنيات التي يتم توظيفها في ضوء رؤيا وإستراتيجية بحيث توفر المعرفة العلمية والتطبيقية اللازمة لحل المشكلات .

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها مجموعة عمليات جوهرية متمثلة في (تحديد أهداف المعرفة وتشخيصها وتوليدها وخزنها وتطبيقها) ، إذ تستخدم هذه العلميات لتدريس طالبات الصف الخامس العلمي / الأحيائي من عينة البحث ، وإستعمل الباحث أنموذج من نماذج إدارة المعرفة وهو (Heisig & Verbeck) الذي يتضمن الأنشطة التعليمية اللازمة لفهم واستيعاب المعرفة لدى طالبات المجموعة التجريبية .

٣.التحصيل :

عرفه (الزهيري، ٢٠١٨) بأنه "إستيعاب الطلبة لما تعلموه من أنشطة وخبرات متفاوتة عن طريق الموضوع الدراسي ويُقاس من خلال درجة الطالب التي يحصل عليها في الإختبار التحصيلي أو الشفوي". (الزهيري ، ٢٠١٨ : ٢١٧)

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه مقدار ماتحصل عليه طالبات الصف الخامس العلمي / الأحيائي (عينة البحث) من درجات في الإختبار التحصيلي في الرياضيات الذي أعده الباحث لهذا الغرض .

٤.التفكير الهندسي

عرفه (إبراهيم ، ٢٠٠٨) بأنه"مجموعة العمليات العقلية التي تمثل قدرة المتعلم في حل المشاكل الهندسية ومهارات التفكير الهندسي" . (إبراهيم ، ٢٠٠٨ : ١٠)

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه نشاط عقلي وسلوكي يقوم به الطالب عند مواجهته لمشكلة هندسية معينة لايستطيع حلها بسهولة ، ويقاس ذلك من خلال درجة طالب الصف الخامس العلمي / الأحيائي في إختبار التفكير الهندسي المُعد من قبل الباحث لهذا الغرض .

خلفية نظرية

اولاً: نموذج (Heisig & Verbeck) :

إذ يقدم هذا النموذج إدارة المعرفة على أنها إستراتيجية بست خطوات رئيسة للحصول على إدارة المعرفة الفعالة وحسب التسلسل الآتي :

١. تشخيص المعرفة : تعني معرفة نوع المعرفة المتوفرة ، ومقارنتها بما هو مطلوب وبذلك يمكن تحديد الفجوة

٢. تحديد أهداف المعرفة : خلق الوضوح في كل مجالات المؤسسة التعليمية وتسهيل الإبداع لدى المتعلمين .

٣. توليد المعرفة : تمثل إبتكار أو إكتشاف أو إكتساب المعلومات في الحصول على المعرفة بأساليب مختلفة ومن مصادر متنوعة ، وتشجيع التنوع الفكري داخل المؤسسة المعرفية .

٤. خزن المعرفة : تشير عملية خزن المعرفة إلى الأهمية الكبيرة للذاكرة التنظيمية للمؤسسة التي تواجه خطراً كبيراً لفقدانها كثيراً من المعرفة التي يحملها الأفراد .

٥. توزيع المعرفة : تعني نقل المعرفة بين المتعلمين عن طريق وسائل مختلفة .

٦. تطبيق المعرفة : إن من أبرز عمليات المعرفة هو تطبيقها ، أي إستعمال أوإعادة إستعمال المعرفة

٧. المتوافرة والإستفادة منها في الوقت المناسب . (Heisig & Vorbeck, 2000: 14)

ثانياً : إدارة المعرفة (knowledge management)

يعدّ (Don Marchad) أول من إستخدم مصطلح إدارة المعرفة (knowledge management) في الثمانينات من القرن العشرين وهي المرحلة النهائية المرتبطة بتطور نظم المعلومات.

(Koening , 1999 :27)

وينظر الباحثون لمفهوم ادارة المعرفة من زوايا مختلفة بإختلاف إتجاهاتهم الفكرية ولغرض البحوث والدراسات التي تطرقوا فيها لهذا الموضوع ، وأدى ذلك لظهور مفاهيم مختلفة لادارة المعرفة تبعاً لتلك الإتجاهات (الكبيسي ، ٢٠٠٢ : ٥٨)

وتزايد الإهتمام بمفهوم إدارة المعرفة خلال العقدين الأخيرين مما أفضى الى ظهور العديد من التعريفات لهذا المفهوم والتي تباينت بتباين وجهات نظر الباحثين وإختلاف إختصاصاتهم .

(ديوب ، والعلي ، ٢٠١٧)

حيث يرى (Delong , 2004) إن إدارة المعرفة من الأنشطة القائمة على صياغة وتجميع وإحتواء كل ما له علاقة بالنشاطات التعليمية لغرض ضمان إستمرارية تطور المؤسسة التعليمية ورفع كفاءة الأداء في مواجهة المتغيرات التي تُحيط بها . (Delong , 2004:6)

كما أشار (Arora & Raosaheb , 2011) إلى أن إدارة المعرفة تعني العملية التي تقوم بها الجهة أو المؤسسة التعليمية مستخدمة الذكاء الجماعي للطلبة من أجل تحقيق الاهداف التي تسعى المؤسسة التعليمية لتحقيقها . (Arora & Raosaheb , 2011: 239) .

أهمية إدارة المعرفة :

١.تُعدّ إدارة المعرفة عملية متكاملة منتظمة لتنسيق أنشطة المنظمة أو المؤسسة من أجل تحقيق أهدافها.

٢.تُساعد المنظمة أو المؤسسة في تحديد المعرفة اللازمة من خلال تطوير وتوثيق وتطبيق وتقييم المعارف المتوافر منها .

٣.تعدّ أداة تحفيز للمؤسسات والمنظمات من أجل تشجيع المقدرة الإبداعية للموارد البشرية الموجودة (فليسي ليندة ، ٢٠١٢ : ٢٣١)

٤.تسهيل نقل المعرفة من متعلم الى آخر .

٥.تصنيف وتنظيم المعرفة المناسبة للمتعلمين وبما يتلاءم مع إحتياجاتهم في قاعدة بيانات تتيح للمتعلمين الآخرين الحصول على منفذ سهل وعلمي وصولا إلى مواقع المعرفة .

(Lee&Choi,2003:179 -228)

ويرى الباحث أن أهمية إدارة المعرفة تتبلور في :

أ.تطوير وإثراء الحماس والتشجيع بين الطلبة .

ب.تعمل عل زيادة القدرة في حل المسائل الرياضية وتنويع طرق الحل.

ت.تحسين وضع الطلبة لمواجهة كل الصعوبات والإحتفاظ بالمعلومات والعمل على زيادتها .

ث.مصادر إدارة المعرفة

تقسم مصادر إدارة المعرفة على قسمين هما :

١. مصادر داخلية

تتمثل المصادر الداخلية في الأشخاص الذين يُعتبرون رأس المال المعرفي ، والذين يمتلكون خبرات ومهارات ومعتقدات متراكمة ، وإبداعات جديدة ، والتي يصعب نقلها أو شرحها إلا أن المؤسسة تستفيد منها بشكل لايمكن الإستغناء عنه .

٢. مصادر خارجية

تُمثل البيئة المصدر الخارجي للمعلومات والمعارف ، حيث يعمل الأفراد على إختلاف مستوياتهم التنظيمية وبواسطة جميع المسائل والإدراكات الحسية على إكتساب البيانات وإرجاعها إلى معلومات .

(عليان ، ٢٠٠٨ : ٣٠١)

ويرى (ماضي ،٢٠١٠) بأن المصادر الخارجية تمثل المصادر التي تُشاهد في البيئة التي تحيط بالمنظمة أو المؤسسة ، والتي تعتمد على شكل ونوع العلاقة مع المنظمات الأخرى التي تعرف في الميدان أو الإلتحاق إلى المجاميع التي تسهل عليها عملية نسخ المعارف مثل المكتبات والأنترنت .

(ماضي،٢٠١٠ : ٣٥)

ومما تقدم يرى الباحث أن إدارة المعرفة تمثل مجموعة من العمليات التي تستخدمها المؤسسات في الحصول على المعلومات وتنظيمها ، وتخزينها بأفضل الأساليب ومشاركة المتعلمين في تبادل ونشر المعرفة فيما بينهم من خلال العمليات العقلية والمعلومات السابقة التي يمتلكها المتعلمين وتوظيف هذه المعلومات بصورة فعالة وصولاً إلى المعرفة الجديدة ، ثم إطلع الباحث على على عدد من الدراسات والبحوث التي تناولت نماذج إدارة المعرفة .

ثالثاً : التفكير الهندسي (knowledge management)

علم الهندسة :

والهندسة كعلم هي " دراسة الأشكال الهندسية وخواصها، التي يمكن التعبير عنها بواسطة مسلمات وتعاريف ومبرهنات تبقى دون تغيير تحت تأثير مجموعة من التحويلات" (سلامه ، ١٩٩٥، ١١٢).

وتبحث الهندسة في خواص الأشكال الهندسية في المستوي ، والمجسمات في الفراغ ، والعلاقات القائمة بينها إعتماداً على البديهيات والحقائق وما يشتق من مبرهنات ، فهي تساعد الطالبات على إمتلاك إحساس كامل بالعالم الذي يعيشون فيه . (أبو ملوح ، ٢٠٠٢ : ١٥)

إن من أهم أهداف تعلم وتعليم الهندسة هو التعرف على مفاهيم الأشكال الهندسية وخواصها في المستوي والفراغ وإستخدام أساليب التفكير الصحيحة والمناسبة من إستقراء وإستنتاج وحل المشكلات الهندسية بما يؤدي الى تنمية ذكاء المتعلم وجعل مادة الهندسة أكثر متعة وإثارة عقلية .

(إبراهيم ، ٢٠٠٨ : ٣١)

أهداف تدريس الهندسة :

يرى الكثير من العلماء والباحثين ان الهندسة تُسهم في تنمية المقدرة الإستدلالية المنطقية للمتعلم ، ويمكن تحديد بعض أهداف تدريس الهندسة بما يأتي :

١.إكساب المتعلم القدرة على رسم الأشكال الهندسية وفهم خصائصها .

٢.تعرف المتعلم على طبيعة البرهان الرياضي من خلال فهمه للمسلمات والحقائق والفروض .

٣.إكساب المتعلم طرائق التفكير الصحيحة التي تساهم في بناء شخصية المتعلم كالتفكير الإستقرائي والتأملي .

٤.تعريف المتعلم بأهمية علم الهندسة ، وعلاقته بالعلوم والمجالات الأخرى .

مستويات التفكير الهندسي :

حدد "فان هيل" خمس مستويات تجسد تطور التفكير لدى الطالب في الهندسة ، وهذه المستويات هي :

١. الإدراك : ويتمثل بمشاهدة الشكل الهندسي أو الصورة دون التعرف على خواصه.

٢. التحليل : ويتحدد بتحليل دقيق لخواص الأشكال الهندسية .

٣. الترتيب : ويتضمن إدراك الطالب بالعلاقات والأنماط المتضمنة بين الأشكال الهندسية.

٤. الاستنتاج : ويتحدد بقدرة المتعلم على إستخدام البديهيات والإفتراضات لإثبات بعض العلاقات .

٥. التجريد والتحديد : ويعتمد المنطق الرياضياتي في فهم أصل العلاقات والأنماط لبناء المسلمات والمبرهنات الهندسية. (خصاونة ، ١٩٩٤: ٤٤٠).

أنماط التفكير الهندسي :

يتضمن علم الهندسة عدة أنماط وأبعاد تفكير تساعد المتعلم للقيام بأداء الواجبات الهندسية ، ومن هذه الأنماط ما يأتي :

١.التفكير البصري : يُعد من أهم أنماط التفكير التي تستخدم في تدريس علم الهندسة ، ويمثل قدرة المتعلم على التعرف على الأشكال الهندسية دون معرفة خصائصها .

٢.التفكير الإستدلالي : من خلاله يستطيع المتعلم الوصول إلى معلومات جديدة من معلومات سابقة معطاة أو مسلّم بها .

٣.التفكير الإستقرائي : يمثل الإنتقال من الجزء إلى الكل كإستخدام المتعلم المصطلحات الرياضية للوصول إلى قاعدة أو مبرهنة .

٤.التفكير الإستنباطي : هو قدرة المتعلم على أن يشتق الأجزاء من القاعدة العامة .

٥.التفكير القياسي : يتكون من مقدمتين تعطيان نتيجة هما : المقدمة الكبرى وتعني قضية يفترض صحتها وقابلية تطبيقها ، أما المقدمة الصغرى فتعني حقيقة خاصة إستنبطت أو لوحظت بوصفها شيئاً يمكن تطبيقه .

٦.التفكير الناقد : يمثل عملية تتبنى قراراً وحكماً قائماً على أسس موضوعية توافق الوقائع الملاحظة .

(قطامي ، ٢٠٠١ : ١٦)

ويشير (شحاتة والنجار ، ٢٠٠٣) أن "التفكير الهندسي يعتبر شكل من أشكال التفكير أو النشاط العقلي الخاص بالهندسة الذي يرتكز على عدد من العمليات العقلية التي تمثلها قدرة المتعلم على القيام بمجموعة من الأنشطة الخاصة بكل متوى من مستويات التفكير الهندسي الآتية (التصور ، التحليل ، الإستدلال الشكلي ، الإستدلال غير الشكلي ، التجريد)". (شحاتة والنجار ، ٢٠٠٣ : ١٢١)

وترى (خصاونة ، ٢٠٠٧) أن التفكير الهندسي يمثل مراحل تعليم يمر المتعلم من خلالها بتسلسل هرمي (الإدراك والتحليل والترتيب والإستدلال غير الشكلي والإستدلال الشكلي والدقة البالغة) .

(خصاونة ، ٢٠٠٧ :٧٨)

ومما سبق يرى الباحث أن التفكير الهندسي يمثل شكلاً من أشكال النشاط العقلي الذي ينشط عندما تواجه المتعلم صعوبة أو مشكلة تتطلب تصور الفضاء الهندسي بشكل تجريدي .

ت	١	٢	٣	٤
بلد والسنة	السنكري ، فلسطين ، ٢٠٠٣	إبراهيم ، سوريا ، ٢٠١١	عبد العباس ، العراق ، ٢٠٢٢	٢٠٢٢ ، العراق الخفاجي وآخرون ،
ية للمادة	رياضيات	رياضيات	رياضيات	رياضيات
نة م ونوع	٥٦ طالب	١٥٨ وطالبة طالب	٦٧ طالب	٦٨ طالب
ج نوع	تجريبي	وصفي	تجريبي	تجريبي
ة أداة	دسي التفكير مهارات إختبار	فان هيل إختبار	التحصيل إختبار	الجبري التفكير مهارات إختبار
أهم سائية	test T المتوسط الحسابي معامل الفا	test T المتوسط الحسابي معامل الفا	المعياري الحسابية الانحراف المتوسطات	المعياري الحسابية الانحراف النسبة المئوية
النتائج التي توصلت إليها	ب في إختبار مجموعة التجريبية التجريبية أهم	ت في إختبار تجريبية مجموعة التجريبية	مجموعة التجريبية . بطاقة في بإختبار الوحدة التجريبية ولصالح والمجموعة	ة من الطالبات في إختبار ة التجريبية. التجريبية

منهج البحث وإجراءاته

١.منهج البحث:

تم إختيار المنهج التجريبي ومنه التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبية وضابطة ذات الإختبار البعدي ، إذ يعتبر نموذج (Heisig & Verbeck) (متغيراً مستقلاً) والتحصيل والتفكير الهندسي (متغيرات تابعة).

٢.مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الخامس العلمي / الأحيائي في المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الاولى .

٣.عينة البحث: اختار الباحث إعدادية أجنادين للبنات عشوائياِ من مديرية تربية الكرخ الاولى لاجراء التجربة واختيرت عشوائيا شعبة (ب) لتكون المجموعة التجريبية وشعبة (د) لتكون المجموعة الضابطة وتكونت المجموعة التجريبية من (٢٨) طالبة والمجموعة الضابطة من (٢٩) طالبة والجدول (٢) يبين ذلك.

جدول (٢)

اعداد طالبات مجموعتي البحث

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات في كل شعبة
التجريبية	ب	٢٨
الضابطة	د	٢٩
المجموع		٥٧

٤.اجراءات الضبط:

أ.السلامة الداخلية: على الرغم من اختيار مجموعتي البحث الحالية بشكل عشوائي فقد حرص الباحث على تكافؤهما في المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج التجربة . فقد تم المكافأة بين المجموعتين من حيث العمـــر الزمني والذكاء والتحصيل السابق في الرياضيات والجدول (٣) يبين ذلك.

جدول (٣)

التكافؤ لمجموعتي البحث

المتغير	المجموعة	عدد الطالبات	الوسط الحسابي	التباين	t-test		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
العمر	التجريبية	٢٨	١٢٥,٥	١٧,٥١	٠,٧٤٣	٢,٠٠٠	غير دال عند مستوى 0.05
	الضابطة	٢٩	١٢٦,٣	١٧,٢٩٣			

				١			
الذكاء	التجريبية	٢٨	١٦,٧٨٥	٢٩,٦٥٦	٠,١٥١	٢,٠٠٠	غير دال عند مستوى 0.05
	الضابطة	٢٩	٢٧	٢٨,٧٨٥			
التحصيل السابق	التجريبية	٢٨	٧,٧٥	٢,٦٣	٠,١٥٢	٢,٠٠٠	غير دال عند مستوى 0.05
	الضابطة	٢٩	٧,٨٢	٣,٥٠			

ب.السلامة الخارجية :

- استاذ المادة: قام الباحث بتدريس الإستراتيجية ولكلا المجموعتين التجريبية والضابطة .
- المحتوى الدراسي: درست المجموعتان التجريبية والضابطة الفصول الأربعة الأولى من كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي / الأحيائي .
- مدة التجربة: كانت المدة الزمنية متساوية لكلا المجموعتين وهي (٥٨) درس وضمن الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٢- ٢٠٢٣).
- توزيع الحصص : إن عدد الدروس المقررة لطلبة الصف الخامس العلمي / الأحيائي من مادة الرياضيات هي (٥ دروس) إسبوعياً وهو متساوٍ لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة.
- أدوات البحث : تم تطبيق أدوات البحث وهي الإختبار التحصيلي وإختبار التفكير الهندسي على مجموعتي البحث.

٥.أدوات البحث :

أ. الاختبار التحصيلي : بعد أن تم تحديد المحتوى التعليمي وهو اللوغاريتمات والمتتابعات والقطوع المخروطية والدوال الدائرية من كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي / الأحيائي تم صياغة الأغراض السلوكية وهي (١٦٨) غرضاً وحسب المستويات الستة لبلوم.

ووضعت الخارطة الإختبارية لتحديد الأسئلة لكل مستوى من المستويات الستة لبلوم وبناءاً على رأي المحكمين ، تم تحديد العدد الكلي لفقرات الإختبار فكانت (٥٠) فقرة من النوع الموضوعي والمقالي ، وعرض الفقرات على مجموعة من الخبراء في الرياضيات وطرائق التدريس لأخذ آرائهم وملاحظاتهم , والجدول (٤) يبين ذلك .

جدول (٤)

الخارطة الاختبارية للاختبار التحصيلي في الرياضيات

المستوى المعرفي	اللوغاريتمات	المتتابعات	القطوع المخروطية	الدوال الدائرية	مجموع الفقرات	النسبة المئوية للمستوى المعرفي
التذكر	٣	٣	٢	٦	١٤	%٢٨
الاستيعاب	٢	٢	٢	٤	١٠	%٢٠
التطبيق	٣	٣	٤	٦	١٦	%٣٢
التحليل	١	١	١	٢	٥	%١٠
التركيب	١	–	–	٢	٣	%٦
التقويم	–	١	–	١	٢	%٤
المجموع	١٠	١٠	٩	٢٢	٥٠	%١٠٠
الوزن النسبي لكل موضوع	%٢٠	%٢٠	%١٨	%٤٤		
الدرجات	٢٠	٢٠	٢٠	٤٠		١٠٠ درجة

أ.إختبار التفكير الهندسي

١. تحديد مفهوم التفكير الهندسي :إعتمد الباحث في إطار البحث النظري الذي تم عرضه في تحديد ملامح المفهوم النظري للتفكير الهندسي , ولذا تم بناء الإختبار.

٢. إعداد فقرات الإختبار بصيغتها الأولية

في ضوء مستويات التفكير الهندسي والتي ذكرت آنفاً تم بناء الإختبار وتكونت فقراته من (٢٥) فقرة من النوع الموضوعي والمقالي .

٣. إعداد تعليمات الإختبار

أعد الباحث تعليمات الإختبار التي تحث من خلالها الطالبات على ملاحظة وقراءة كل سؤال بتركيز ودقة.

٤. عرض الإختبار على المحكمين

للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه مع الوصف الموجز للمصطلحات الواردة فيه ، بصورته الأولية على عدد من المختصين والخبراء في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقويم ، وبعد الاطلاع عليها تم تعديل بعض الفقرات وحذف الفقرات التي لم تحصل على نسبة اتفاق ٨٠%

٥.التطبيق الاستطلاعي

أجرى الباحث التجربة الاستطلاعية على عينة عددها (١٠٠) طالبة من طالبات الخامس العلمي / الأحيائي من غير البحث وأختيرت إعدادية العامرية للبنات عشوائياً كعينة إستطلاعية ، بهدف التعرف على مدى وضوح فقرات الاختبار ، واتضح أن فقرات وتعليمات الإختبار واضحة ومفهومة بالنسبة للطالبات . ولمعرفة الزمن اللازم للإجابة تم حساب الوسط المرجح بين أول ثلاث طالبات وآخر ثلاث طالبات أدوا الإختبار وكان (120) دقيقة .

عرض النتائج وتفسيرها

تحقيقا لأهداف البحث وللإجابة على فرضياته فقد حُللت البيانات لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية بإستخدام الحقيبة الإحصائية (SPSS) وسيتم عرض النتائج المتعلقة بفرضيات البحث وتفسيرها في ضوء ماتم التوصل إليه من نتائج .

١.النتائج المتعلقة بالتحصيل الدراسي

بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية (٧٠,١٦) درجة وبتباين مقداره (٢١,٠٦), في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة (٥٩,٠٦) درجة وبتباين مقداره (١٩,٣٦), ومن خلال مقارنة المتوسطات الحسابية للمجموعتين يتضح أن الإستراتيجية المقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) لها أثر في التحصيل الدراسي ولصالح المجموعة التجريبية. تم إختبار صحة الفرضية الصفرية الأولى "لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللآتي درسَّن وفق إستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) وطالبات المجموعة الضابطة اللآتي درسَّن وفق الطريقة الإعتيادية في إختبار التحصيل الدراسي".

ولأجل التحقق من صحة هذه الفرضية استخدمت قيمة t وكانت النتائج كما في جدول (٥):

جدول (٥)

الإختبار التائي للعينتين في الاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد الطالبات	الوسط الحسابي	التباين	t-test		مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٨	٧٠,١٦	٢١,٠٦	٢,٥٣٤	٢	دال عند مستوى ٠،٠٥
الضابطة	٢٩	٥٩,٠٦	١٩,٣٦			

نلاحظ من الجدول اعلاه أن قيمة t المحسوبة هي (٢,٥٣٤) وهي أعلى من قيمة t الجدولية والتي هي (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة الحرية (٥٦), ويدل ذلك على وجود فرق ذو دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي ، وعليه تُقبل الفرضية البديلة وتُرفض الفرضية الصفرية .

١.النتائج المتعلقة بأختبار التفكير الهندسي

تم حساب الوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية (١١,٧٢) وبتباين قدره (٣,٩٦), في حين بلغ الوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة الضابطة (٩,٦٠) وبتباين قدره (٩,٩٦), ومن خلال مقارنة المتوسطات الحسابية للمجموعتين يتضح أن الإستراتيجية المقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) لها أثر في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الخامس العلمي / الأحيائي ولصالح المجموعة التجريبية.

تم اختبار صحة الفرضية الصفرية الثانية "لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللآتي درسَّن وفق إستراتيجية مقترحة وفق نموذج (Heisig & Verbeck) وطالبات المجموعة الضابطة اللآتي درسَّن وفق الطريقة الإعتيادية في إختبار التفكير الهندسي".

ولأجل التحقق من صحة هذه الفرضية استخدمت قيمة t وكانت النتائج كما في جدول (٦) :

جدول (٦)

الإختبار التائي للعينتين في إختبار التفكير الهندسي

المجموعة	عدد الطالبات	الوسط الحسابي	التباين	t-test		مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٨	١١,٧٢	٣,٩٦	٣,١١٩	٢	دال عند مستوى ٠،٠٥
الضابطة	٢٩	٩,٦٠	٩,٩٦			

نلاحظ من الجدول أعلاه أن قيمة t المحسوبة هي (٣,١١٩) وهي أعلى من قيمة t الجدولية والتي هي (٢)عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة الحرية (٥٦), وهذا يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية في التفكير الهندسي ، وعليه تُقبل الفرضية البديلة وتُرفض الفرضية الصفرية .

الإستنتاجات

١.تطوير القدرات العقلية لدى الطالبات بحيث مكنتهم من الربط بين ما يشاهدوه وتفسيره عقلياً .

٢.استخدام الاستراتيجيات الحديثة بالتدريس له أثر في رفع مستوى التحصيل وتحسين مستويات وعمليات التفكير أفضل من الطريقة التقليدية لدى طالبات الصف الخامس العلمي / الأحيائي .

.conclusions

1.Developing the students' mental abilities to enable them to link between what they see and explain it mentally.

2.The use of modern strategies in teaching has an impact on raising the level of achievement and improving the levels and processes of thinking better than the traditional method for female students in the fifth scientific / biological grade .

التوصيات

١.توجيه المدرسين والمدرسات إلى الإستراتيجيات الحديثة التي تشجع الطلبة على التعليم والتفكير ومنها الإستراتيجية المقترحة وفق أنموذج (Heisig & Verbeck).

٢.توجيه مؤلفي المناهج في وزارة التربية لإعادة النظر في مناهج الرياضيات للمرحلة الثانوية ومحتواها وعرضها بأسلوب مبسط وممتع وتقديمها بشكل يؤدي بالطلبة لتنشيط عمليات التفكير والبحث وعدم التقيد بالطرائق المعروفة فقط والإبتعاد عن الحفظ والتلقين .

٣.عقد دورات تأهيلية للمدرسين حول نماذج إدارة المعرفة .

Recommendations

1.Directing male and female teachers to modern strategies that encourage students to learn and think, including the proposed strategy according to the (Heisig & Verbeck) model.

2.Directing the authors of the curricula in the Ministry of Education to reconsider the mathematics curricula for the secondary stage and their content and present them in a simplified and enjoyable manner and present them in a way that leads students to activate the processes of thinking and research and not to adhere to known methods only and to move away from memorization and indoctrination.

3.Holding training courses for teachers on knowledge management models

المقترحات

١.اجراء دراسة مماثلة للطلاب ولنفس المرحلة لمعرفة النتائج والمقارنة حسب متغير الجنس.

٢.اجراء دراسة مماثلة لطلبة الصف الخامس العلمي / الأحيائي لمقارنة النتائج ولكلا الجنسين.

٣.اجراء دراسة بإستخدام نماذج إدارة المعرفة وقياس أثرها على أنواع التفكير الأخرى والذكاءات المتعددة .

Proposals

1.Conducting a similar study for students at the same stage to know the results and compare them according to the gender variable.

2.Conducting a similar study for fifth grade science/biology students to compare the results for both sexes.

3.Conducting a study using knowledge management models and measuring their impact on other types of thinking and multiple intelligences.

المصادر

أولاً : المصادر العربية

١.إبراهيم ، رباب (٢٠٠٨) : تحليل محتوى منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي في ضوء مستويات التفكير الهندسي والتحصيل لفان هيل ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الاسلامية ، غزة.

٢.أبو ملوح ، محمد (٢٠٠٢) : تنمية التفكير في الهندسة وإختزال القلق نحوها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة في ضوء مدخل فان هيل ومخططات المفاهيم ، إطروحة غير منشورة ، جامعة عين شمس ، كلية التربية ، مصر.

٣.خصاونة ، أمل عبد الله (١٩٩٤) : مستويات التفكير في الهندسة لدى الطلبة المعلمين ، مجلة أبحاث اليرموك ، ٢ (٣) ، عمان.

٤. : (2007) _____مستويات التفكير في الهندسة الفضائية لدى طلبة الصف العاشر ، المجلة الأردنية في العلوم التربوية ، ٣ (١) عمان.

٥.الخفاجي ، حسام عبيد وآخرون (٢٠٢٢) : فاعلية إستراتيجية مقترحة على وفق نموذج (Gupta & Jaston) أحد نماذج إدارة المعرفة في تحصيل الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والنفسية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد.

٦.خليفة ، عبد السميع (١٩٩٩) : تدريس الرياضيات في المرسة الثانوية ، ط٤ ، مكتبة النهضة ، القاهرة

٧.الديوب أيمن ، و رامي العلي (٢٠١٧) : دور إدارة المعرفة في مؤسسات التعليم العالي في ضمان جودة الخدمات التعليمية والادارية ، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية ، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية ، سوريا.

٨.الزهيري ، حيدر عبد الكريم محسن (٢٠١٨) : إتجاهات حديثة في تعليم الرياضيات (ج١) ، مكتبة المجتمع العربي ، عمان.

٩.سلامة ، حسن علي ، ١٩٩٥ . طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق ، ط١ ، دار الفجر الجديد للنشر والتوزيع ، القاهرة.

١٠.السنكري ، بدر (٢٠٠٣) : أثر إنموذج هيل في تنمية مهرات التفكير الهندسي والإحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

١١.الشارف ,احمد العريفي (١٩٩٦) : المدخل لتدريس الرياضيات , طرابلس , الجامعة المفتوحة.

١٢.شحاتة ، حسن وزينب النجار (٢٠٠٣) : معجم المصطلحات التربوية والنفسية ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة.

١٣.عبد العباس ، حسام عبيد (٢٠٢٢) : فاعلية إستراتيجيات مقترحة على وفق نماذج إدارة المعرفة في تحصيل الرياضيات ومهارات التفكير الجبري لدى طلاب المرحلة المتوسطة ، إطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية للعوم الصرفة – إبن الهيثم ، جامعة بغداد ، بغداد.

١٤.عفونة ، بسام عبد الهادي (٢٠١٢) : التعليم المبني على إقتصاد المعرفة ، ط١ ، دار البداية ناشرون وموزعون ، عمان.

١٥.قطامي ، نايفة (٢٠٠١) : تعليم التفكير للمرحلة الأساسية ، دار الفكر ، عمان.

١٦.قطامي ، يوسف (٢٠١٣) : إستراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية ، ط١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان

١٧.الكبيسي ، صلاح الدين (٢٠٠٢) : إدارة المعرفة وأثرها في الإبداع التنظيمي ، دراسة إستطلاعية من شركات القطاع الصناعي المختلط ، إطروحة دكتةراه غير منشورة ، جامعة بغداد ، العراق.

١٨.ليندة ، فليسي (٢٠١٢) : واقع جودة الخدمات في المنظمات ودورها في تحقيق الأداء المتميز ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة المحمد بوقرة بومرداس ، الجزائر .

١٩.ماضي ، إسماعيل (٢٠١٠) : دور إدارة المعرفة في ضمان جودة التعليم العالي : حالة دراسية الجامعة الإسلامية ،رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التجارة ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين

20.٢٠ المنوفي , سعيد(١٩٩٧): دليل التربية العملية شعبة الرياضيات ,جامعة المنوفية /كلية التربية مشروع تطوير التربية العملية , مصر.

المصادر الاجنبية

1.Ibrahim, Rabab (2008): Analyzing the content of the mathematics curriculum for the eighth grade in light of the levels of geometric thinking and achievement by Van Hill, an unpublished master's thesis, the Islamic University, Gaza .

2.Abu Malouh, Muhammad (2002): Developing thinking about geometry and reducing anxiety towards it among eighth-grade students in Gaza Governorate in the light of Van Hill's entrance and concept diagrams, an unpublished thesis, Ain Shams University, Faculty of Education, Egypt Khasawneh, Amal Abdullah (1994): Levels of thinking in geometry among student teachers, Yarmouk Research Journal, 2 (3), Amman.

3. : (٢٠٠٧) _____Levels of thinking in space engineering among tenth grade students, The Jordanian Journal of Educational Sciences, 3 (1) Amman . Al-Khafaji, Hossam Obaid, et al. (2022): The effectiveness of a proposed strategy according to the (Gupta & Jaston) model, one of the knowledge management models, in the achievement of mathematics among second-grade intermediate students. Journal of the College of Basic Education for Educational and Psychological Sciences, Al-Mustansiriya University, Baghdad .

4.Khalifa, Abdel Samie (1999): Teaching Mathematics in Secondary School, 4th Edition, Al-Nahda Bookshop, Cairo.

5.Al-Dayoub, Ayman, and Rami Al-Ali (2017): The role of knowledge management in higher education institutions in ensuring the quality of educational and administrative services, Tishreen University Journal for Scientific Studies and Research, Economic and Legal Sciences Series, Syria .

6.Al-Zuhairi, Haider Abdul-Karim Mohsen (2018): Modern trends in mathematics education (Part 1), Arab Community Library, Amman .

7.Salama, Hassan Ali, 1995:. Methods of teaching mathematics between theory and practice, 1st edition, Dar Al-Fajr Al-Jadeed for publication and distribution, Cairo .

8.Al-Sankari, Badr (2003): The effect of Hill's model on the development and retention of geometric thinking skills among ninth grade students in Gaza, master's thesis, College of Education, Islamic University, Gaza .

9.Al-Sharif, Ahmed Al-Arefi (1996): Introduction to Teaching Mathematics, Tripoli, The Open University .

10.Shehata, Hassan and Zainab Al-Najjar (2003): A Dictionary of Educational and Psychological Terms, The Egyptian Lebanese House, Cairo .

11.Abdel-Abbas, Hossam Obaid (2022): The effectiveness of proposed strategies according to knowledge management models in mathematics achievement and algebraic thinking skills among middle school students, unpublished doctoral thesis, College of Education for Pure Science - Ibn Al-Haytham, University of Baghdad, Baghdad .

12.Afouneh, Bassam Abdel-Hadi (2012): Education based on knowledge economy, 1st edition, Dar Al-Bidaya Publishers and Distributors, Amman .

13.Qatami, Nayfeh (2001): Teaching thinking to the basic stage, Dar Al-Fikr, Amman .

14.Qatami, Youssef (2013): Learning and Teaching Cognitive Strategies, 1st Edition, Dar Al Masirah for Publishing and Distribution, Amman .

15.Al-Kubaisi, Salahuddin (2002): Knowledge management and its impact on organizational creativity, an exploratory study of mixed industrial sector companies, an unpublished doctoral thesis, University of Baghdad, Iraq .

16.Linda, Felici (2012): The reality of the quality of services in organizations and their role in achieving outstanding performance, an unpublished master's thesis, Faculty of Economic, Commercial and Management Sciences, University of Mohamed Bouguerra Boumerdes, Algeria .

17.Madi, Ismail (2010): The role of knowledge management in ensuring the quality of higher education: a case study, the Islamic University, an unpublished master's thesis, the Faculty of Commerce, the Islamic University, Gaza, Palestine.

18.Menoufy, Saeed (1997): Practical Education Guide, Mathematics Division, Menoufia University / Faculty of Education, Practical Education Development Project, Egypt .

Sources

First: Arabic sources

ثانياً : المصادر الأجنبية

1. Arora ,E, and Raosheb , Sh.(2001) , Knowledge Management in Public Sector , Indian gournal of Commerce & Management Studies Vol. 2 , No.1, p.p.238-244.
2. Delong , David W.(2004).Lost Knowledge : Confronting the Threat of an Aging Workforce , Oxford University Press (August).
3. Heisig. P.& Vorbeck, J.(2000), Benchmarking Survrey Results , in Mertins, K.& Heisig. P.& Vorbeck, J.(2001), Pattern as a tools for Algebraic Reasoning , Teaching Children Mathematics , Vol.3,February , p.p. 340-344 .
4. Koening , Michel , " Education for knowledge Management Information Service " , USE , Vol 19 , Issue 1 , (1999).
5. Lee H.&Choi.B,(2003),"Knowledge Management Enables , Process and Organzation Performance : An Integrative View and Empirical Examination " , jorrunal of Management Information Systems , Vol.(20), No.(1), summer.

Second: foreign sources