



جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الانسانية
قسم العلوم التربوية والنفسية

أثر استخدام استراتيجيتين من التعلم النشط في اكساب
طالبات الصف الخامس العلمي مهارات حل المسائل
الرياضياتية وتنمية تفكيرهن المنطقي

انتظار عبد القادر محمد حسين الحمداني

أطروحة دكتوراه
العلوم التربوية والنفسية / علوم تربوية

بإشراف
الأستاذ

الدكتور صدام محمد حميد

مستخلص البحث

هدف البحث إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيتي التعلم النشط (استراتيجية الرؤوس المرقمة واستراتيجية الأركان الأربعة) في اكساب طالبات الصف الخامس العلمي لمهارات حل المسائل الرياضية وتنمية تفكيرهنّ المنطقي.

تم اختيار عينة من طالبات الصف الخامس العلمي في اعداديتي اليقظة وابن الاثير للبنات قصدياً بغية تنفيذ تجربة البحث في مدينة الموصل للسنة الدراسية (2021 – 2022) وقد بلغ مجموع أفرادها (64) طالبة وتوزعت هذه العينة إلى مجموعتين تجريبيتين إحداهما درست وفقاً لاستراتيجية الرؤوس المرقمة وبلغ عدد افرادها (34) طالبة، والمجموعة التجريبية الثانية درست وفقاً لاستراتيجية الأركان الأربعة وبلغ عدد افرادها (30). وأجريت عملية التكافؤ على مجموعتي البحث في متغيرات (حاصل الذكاء، تحصيل مادة الرياضيات للسنة السابقة، التفكير المنطقي القبلي، المعدل العام للسنة السابقة، التحصيل الدراسي للأبوين).

وهيأت الباحثة المستلزمات الضرورية للبحث والمتمثلة بتحديد المادة الدراسية العلمية، وصياغة الأغراض السلوكية للمادة المحددة، وإعداد الخطط التدريسية الخاصة بتدريس المجموعتين التجريبيتين وذلك وفقاً لاستراتيجيتي الرؤوس المرقمة والأركان الأربعة.

كما تطلب البحث اعداد أداتين الأولى اختبار مهارات حل المسائل الرياضية وقد قامت الباحثة بإعداده وتكون بصيغته النهائية من (5) مسائل رياضية، معتمدة على (6) مهارات لحها وهي: (تحديد المعطيات، تحديد القانون، التعويض بالقانون، التبسيط والاختصار، استخراج الناتج النهائي، التحقق من الحل) وقد اتسم الاختبار الكلي بالصدق والثبات وتم استخراج مستوى الصعوبة والقوة التمييزية لفقراته وكانت جميعها ضمن المدى المقبول للصعوبة والتمييز.

أما الأداة الثانية فهي مهارات اختبار التفكير المنطقي اذ أعدت الباحثة الاختبار وتكون بصيغته النهائية من (30) فقرة اختبارية موزعة على (6) مهارات لقياسه وهي: (العلاقة المنطقية، التصنيف، التسلسل والترتيب، ربط السبب بالنتيجة، تحليل المعلومات، انتاج المعلومات) وقد استخرجت الباحثة الصدق والثبات ودرجة التميز وفعالية البدائل الخاطئة له. طبقت الباحثة اختبار التفكير المنطقي القبلي على مجموعتي البحث في يوم الثلاثاء الموافق (2022/1/9)، ثم اختبار الذكاء في اليوم التالي، وبدأ تطبيق التجربة في الفصل الثاني من السنة الدراسية (2021-2022) وذلك في يوم الاثنين الموافق (2022/2/20) واستمر لغاية يوم الاثنين الموافق (2022/5/8) أي استغرق تطبيق التجربة ثلاثة أشهر، بواقع (56) يوماً موزعاً على (13) اسبوعاً.

وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام الأدوات الإحصائية المناسبة (الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين وعينتين مترابطتين، وحجم الأثر) والاستعانة ببرنامج الرزم الإحصائية (SPSS) وبرنامج الاكسل أظهرت النتائج ما يأتي:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في اكساب مهارات حل المسائل الرياضية الكلية، ومهارة تحديد المعطيات.

2- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في اكساب مهارات (التعويض بالقانون، التبسيط والاختصار، استخراج الناتج النهائي) ولصالح المجموعة التجريبية الأولى.

3- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في اكساب مهارات (تحديد القانون، التحقق من الحل) ولصالح المجموعة التجريبية الثانية.

4- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستراتيجية الرؤوس المرقمة في اختبار التفكير المنطقي القبلي - البعدي ولصالح الاختبار البعدي.

5- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستراتيجية الأركان الأربعة في اختبار التفكير المنطقي القبلي - البعدي ولصالح الاختبار البعدي.

6- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في تنمية التفكير المنطقي الكلي والمهارات (العلاقة المنطقية، التصنيف، التسلسل والترتيب، ربط السبب بالنتيجة، تحليل المعلومات) لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

7- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في تنمية مهارة انتاج المعلومات.

وفي ضوء نتائج البحث خرجت الباحثة ببضع من الاستنتاجات منها فاعلية استراتيجيتي الرؤوس المرقمة والأركان الأربعة في اكساب طالبات الصف الخامس العلمي لمهارات حل المسائل الرياضية. وافضلية استراتيجية الرؤوس المرقمة على استراتيجية الأركان الأربعة في تنمية التفكير المنطقي ومهاراته.

كما أوصت الباحثة ببضع من التوصيات منها إقامة دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات منهج الرياضيات للمرحلة الإعدادية على استخدام النماذج والاستراتيجيات الحديثة في التدريس القائمة على التعلم النشط، وكذلك اهتمام لجان تأليف المناهج بتضمين منهج الرياضيات أنشطة فكرية ومهارية بما يحفز تفكير الطلبة ويعزز لديهم مهارات حل المسألة بشكل عام والتفكير المنطقي بشكل خاص. واستكمالاً للبحث الحالي اقترحت الباحثة بضع من العناوين لبحوث مستقبلية.

Abstract

The research aimed to find out the effect of using two active learning strategies (the numbered heads strategy and the four corners strategy) on acquiring fifth-grade scientific students the skills of solving mathematical problems and developing their logical thinking.

A sample of female students in the fifth scientific grade in Al-Yaqha and Ibn Al-Athir preparatory schools for girls was chosen to carry out the research experiment in the city of Mosul for the academic year (2021-2022). This sample was divided into two experimental groups, one of which was studied according to the numbered heads strategy and the number of its members was (34) students, and the second experimental group was studied according to the four pillars strategy and the number of its members was (30). The equivalence process was conducted on the two research groups in the variables (intelligence, mathematics achievement for the previous year, tribal logical thinking, the general average for the previous year, and the educational attainment of the parents).

The researcher prepared the necessary requirements for the research represented by defining the scientific study material, formulating the behavioral purposes of the specified material, and preparing teaching plans for teaching the two experimental groups, according to the strategies of the numbered heads and the four pillars.

The research also required the preparation of two tools, the first is to test the skills of solving mathematical problems, and the researcher prepared it and it is in its final form from (5) mathematical problems, based on (6) skills to solve them, namely: (identifying data, defining the law, substituting with the law, simplification and abbreviation, extracting the final product Verification of the solution) The overall test was characterized by honesty and stability, and the level of difficulty and discriminatory power of its paragraphs were extracted, and all of them were within the acceptable range of difficulty and discrimination.

As for the second tool, it is the logical thinking test, which the researcher built, and it is in its final form of (30) test items distributed over (6) skills to measure it, namely: (logical relationship, classification, sequence and arrangement, linking cause to result, information analysis, information production). The researcher examined the validity, reliability, degree of excellence, and the effectiveness of the wrong alternatives.

The researcher applied the tribal logical thinking test on the two research groups on Tuesday corresponding to (9/1/2022), then the intelligence test on the next day, and the application of the experiment began in the second semester of the academic year (2021-2022) on Monday corresponding to (20/ 2/2022) and continued until Monday corresponding to (8/5/2022), meaning that the implementation of the experiment took three months, with (56) days distributed over (13) weeks.

After collecting the data and analyzing it statistically using the appropriate statistical tools (t-test for two independent samples and two interrelated samples, and the size of the effect for each of them), and using the statistical package program (SPSS) and the Excel program, the results showed the following:

1-There is no statistically significant difference at the significance level (0.05) between the average scores of the students of the first experimental group and the average scores of the students of the second experimental group in acquiring the skills of solving total mathematical problems, and the skill of determining data.

2-There is a statistically significant difference at the significance level (0.05) between the average scores of the students of the first experimental group and the average scores of the students of the second experimental group in acquiring skills (compensation by law, simplification and abbreviation, extraction of the final product) in favor of the first experimental group.

3-There is a statistically significant difference at the significance level (0.05) between the average scores of the students of the first experimental group and the average scores of the students of the second experimental group in acquiring skills (determining the law, verifying the solution) and in favor of the second experimental group.

4-There is a statistically significant difference at the significance level (0.05) between the mean scores of the first experimental group students who studied with the numbered heads strategy in the pre/post logical thinking test, in favor of the post test.

5-There is a statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students of the second experimental group who studied with the four pillars strategy in the pre/post logical thinking test, in favor of the post test.

6-There is a statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average scores of the students of the first experimental group and the average scores of the students of the second experimental group in the development of overall logical thinking and skills (logical relationship, classification, sequence and order, linking cause to result, information analysis) in favor of the second experimental group.

7-There is no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average scores of the students of the first experimental group and the average scores of the students of the second experimental group in developing the information production skill.

In light of the results of the research, the researcher came out with a number of conclusions, including the effectiveness of the strategies of the numbered heads and the four pillars in providing fifth-grade students with the skills of solving mathematical problems. And the preference of the numbered heads strategy over the four pillars strategy in developing logical thinking and its skills.

The researcher also recommended a number of recommendations, including the establishment of training courses for male and female teachers of mathematics for the preparatory stage on the use of modern models and strategies in teaching based on active learning, as well as the interest of book authoring committees in including mathematics books intellectual and skill activities in a way that stimulates the energies of students and enhances their thinking skills in general and thinking Especially logical. As a complement to the current research, the researcher suggested some titles for future research and studies.

**University of Mosul
College of Education For Humanities
Dept. of Educational and Psychological
Sciences**



The Effect of Using My Strategy of Active Learning on Acquiring Fifth- Grade Female Students The Skills of Solving Mathematical Problems and Developing Their Logical Thinking

Entithar Abdul-Qadir Mohammad Al-Hamdani

**Ph.D. Thesis
Educational and Psychological Sciences /
Educational Sciences**

**Supervised by
Professor
Dr. Sadam Mohammed Hamid**

2023 A.D.

1445 A.H.