Dirasat, *Educational Sciences*, Volume 49, No. 2, 2022

Deanship of Scientific Research

The Effect of Using Flipped Classroom Strategy via Facebook on Achievement and Attitude toward Mathematics among Seventh Grade Female Students in Gaza

Ayman Alashqar *

The Department of Curricula and Teaching Methods, Faculty of Education, Alaqsa University, Palastine.

https://doi.org/10.35516/edu.v49i2.1011

Received: 14/1/20121

Revised: 21/3/2021

Accepted: 30/3/2021

Published: 15/6/2022

* ***Corresponding author:***

aashqars@gmail.com

© 2022 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Abstract

Objectives: This research aims to study the effect of using flipped classroom strategy through Facebook on the achievement and attitude towards mathematics among seventh grade female students in Gaza. The total sample consisted of (85) female students, including an experimental group (n=41) that was taught using the flipped classroom strategy through Facebook, and a control group (n=44) that was taught in the traditional method.

Methods: The researcher used a quasi-experimental approach, and a guide for teachers, an achievement test in the unit of engineering and measurement, and a scale for the female students' attitudes towards mathematics were prepared. The validity and reliability of the test and scale were verified, The tests were applied before and after on the two study groups.

Results: The study found that there are statistically significant differences at the level of (α=0.05) between the mean achievement and attitudes of the experimental group and control group students in favor of the experimental group.

Conclusions: The study recommends the necessity of employing flipped classroom strategy because it has proven to be one of the effective strategies in teaching mathematics to primary school students.

Keywords: Flipped classroom, Facebook, academic achievement, attitude, mathematics, seventh grade.

أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة

أيمن الأشقر *

قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الأقصى، فلسطين.

ملخّص

الأهداف: هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، وتكونت العينة الكلية من (85) طالبة، منهم (41) طالبة مجموعة تجريبية تمّ تدريسها باستخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك، و(44) طالبة مجموعة ضابطة تمّ تدريسها بالطريقة الاعتيادية.

المنهجية: استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتمّ إعداد دليل للمعلمة، واختبارًا تحصيليًا في وحدة الهندسة والقياس، ومقياسًا لاتجاهات الطالبات نحو الرياضيات، وجرى التحقق من صدق وثبات الاختبار والمقياس، وجرى تطبيقهما قبليًا وبعديًا على مجموعتي الدراسة.

النتائج: توصلت الدراسة إلى أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α =0.05) بين متوسطي تحصيل واتجاهات طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك وطالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية لصالح المجموعة التجريبية.

التوصيات: أوصت الدراسة بضرورة توظيف استراتيجية الصف المقلوب لتكون إحدى الاستراتيجيات الفاعلة في تدريس الرياضيات لطلبة المرحلة الأساسية.

الكلمات الدالة :الصف المقلوب، الفيسبوك، التحصيل الدراسي، الاتجاه، الرياضيات، الصف السابع.

مقدمة:

يشهد العالم اليوم تطوراً كبيراً في جميع مجالات الحياة، ولقد أصبحت المجتمعات اليوم بحاجة ملحة إلى إفادة من الثورة المعرفية والتقدم التكنولوجي الهائل في الوقت المعاصر، فالعالم اليوم أصبح قرية صغيرة، ويُعَدّ تطوير منظومة التعليم على أسس علمية منهجية الركيزة الأساسية لنهضة المجتمعات وتقدمها ورقيها، ولكي تصل الدول إلى مرادها من التقدم والرقي فعليها أن تسعى إلى تطوير نظمها التعليمية، وتغيير في فكرها التربوي التقليدي، وتحسين في استراتيجيات وطرق وأساليب التدريس السائدة التي أصبحت غير ملائمة لعمليات تطوير العملية التعليمية التعلمية.

إنّ استراتيجيات التدريس الاعتيادية كالمحاضرة والتلقين وغيرها لم تعد تلقى قبولاً لدى التربويين والقائمين على العملية التعليمية؛ نظراً إلى أنها تحد من نشاط المتعلم وتجعله سلبياً (أبانمي، 2016)، لذلك أوصى حمدان وعلاونة (2018) في البحث الذي قدماه لمؤتمر "آفاق مستقبلية للتربية والتعليم في عالم متغير" الذي أقيم في جامعة الزيتونة الأرنية بضرورة استخدام استراتيجية الصف المقلوب في العملية التعليمية، والعمل على تدريب المعلمين على إنتاج مقاطع فيديو تعليمية قصيرة. كما قدّم سكيك والحلبي (2015) تجربة فريدة من نوعها في مجال التعليم العصري بطريقة الصف المقلوب في المؤتمر التربوي الثاني "التعليم والتعلم الفعال في القرن الواحد والعشرين" الذي نظمته كلية التربية بجامعة الأزهر في مدينة غزة بفلسطين.

تُعد استراتيجية الصف المقلوب أحد حلول التقنية الحديثة لعلاج ضعف التعلم التقليدي وتنمية مستوى مهارات التفكير عند الطلبة. فالصف المقلوب استراتيجية تدريس تشمل استخدام التقنية للاستفادة من التعلم في العملية التعليمية؛ بحيث يمكن للمعلم قضاء مزيداً من الوقت في التفاعل والتحاور والمناقشة مع الطلبة في الفصل بدلاً من إلقاء المحاضرات (Brame, 2013). ويرى جودوين وميلر (Goodwin & Miller, 2013, 78) أنّ الصف المقلوب هو استراتيجية يتم فيها نقل النشاطات التي عادة ما تتم في القاعة الدراسية كشرح الدروس والمحاضرات إلى المنزل، وفي المقابل نقل النشاطات التي عادة ما تتم في المنزل إلى القاعة الدراسية كالواجبات المنزلية، ويرى الزهراني (2015، 472) أنّ الطالب يتلقى في الصف المقلوب المفاهيم الجديدة للدرس في المنزل من خلال إعداد مقطع فيديو مدته ما بين (5-10) دقائق، ومشاركته لهم في أحد مواقع الويب أو شبكات التواصل الاجتماعي، أو مشاركتهم احدى مقاطع الفيديو أو الوسائط المتعددة أو ألعاب تعليمية من مصادر المعلومات الإلكترونية.

يُعَدّ الصف المقلوب نموذج تربوي يعكس العملية التعليمية؛ بحيث يتم مشاهدة مادة تعليمية نموذجية في المنزل وتنفيذ النشاطات المتعلقة بالمقرر في الصف، ويعرّف الصف المقلوب في موسوعة ويكيبيديا (Wikipedia, 2020) بأنه: "شكل من أشكال التعليم المدمج الذي يشمل استخدام التكنولوجيا للاستفادة من نقل المحاضرات الدراسية خارج الفصول الدراسية وتغيير طريقة التعلم داخل الفصول الدراسية؛ بحيث يمكن للطلاب قضاء المزيد من الوقت في التفاعل مع الطلاب تحت اشراف وتوجيه المعلم، وهذا يتم على نحو أكثر شيوعاً باستخدام الفيديوهات التي يعدها المدرس التي يشاهدها الطلاب خارج الأوقات الدراسية في الفصول"، ويشير هيرد وشيلر (herreid & Schiller, 2013) أن فكرة الصف المقلوب تستند في أساس تكوينها إلى مفاهيم عديدة أهمها: التعلم النشط، والتعلم التشاركي، والتصميم المختلط، والإذاعة أو بث للمحتوى التعليمي.

ويرى كل من الكحيلي (2015)، وحسن (2015) أنّ الصف المقلوب يعزز ممارسة مهارات ما وراء المعرفة، والتفكير الناقد، والتعلم الذاتي، وبناء الخبرات، ومهارات التواصل والتعاون والتفاعل، والتوظيف الجيد للتقنيات الحديثة، واكساب الطالب المعرفة التقريرية والاجرائية، وتفعيل عدة استراتيجيات تعليمية مثل: العصف الذهني، والمناقشة، والمحاكاة، ودراسة الحالة، ومجموعات العمل، والتجارب المعملية، والمهمات الحقيقية. ويعتمد الصف المقلوب على أربعة أركان رئيسة وهي: البيئة المرنة، والثقافة التعليمية، والمحتوى التعليمي، والمعلم المحترف (Uzunbylu & Prevalla, 2019).

ولكي تحقق استراتيجية الصف المقلوب النجاح المرجو منها فلابد من إدراك المعلم لطبيعة هذا النوع من التعلم والتدرب عليه، والتعامل مع عملية التعلم وفق التدريس المتمركز حول المتعلم، وتدريب الطلاب جيداً للتعامل مع هذا النوع من التعلم، واستخدام التقنية على نحو صحيح، والتدرب على المهارات التكنولوجية كإيقاف مقطع الفيديو وإعادة تشغيله على نحو منظم لكتابة الملاحظات والتدوين، وتدريب الطلاب على التعاون والإنتاج والعمل الفردي والجماعي (Nagel, 2013; Bergman, 2012).

يتضح مما سبق أهمية استراتيجية الصف المقلوب في تطوير العملية التعليمية من خلال تغيير الروتين السائد في التدريس خاصةً في مادة الرياضيات؛ من خلال تلبية حاجات وميول المتعلمين ورغباتهم، ومراعاة قدراتهم وإمكاناتهم، ولذلك حظيت هذه الاستراتيجية باهتمام الباحثين؛ فلقد ناقش سيفيكباس وكايزر (Cevikbas & Kaiser, 2020) طريقة الصفوف المقلوبة الموجهة لإصلاح تعليم الرياضيات، وبين كلاً من كروس وليسيج (Krouss & Lesseig, 2020) آثار تطبيق نموذج الصف المقلوب في تدريس الرياضيات، وناقشا التفاعل بين النشاطات عبر الإنترنت والنشاطات داخل الفصل، كما بينت لارسن (Larsen, 2015) وجود نوعين من التفاعل للطلاب في أثناء تعلم الرياضيات في الصف المقلوب وهما: التفاعل الكلي، والتفاعل الذاتي، في حين أنّ موير (Muir, 2018) وضّح العوامل التي تؤثر في استيعاب الطلاب للرياضيات بطريقة الصف المقلوب، ودرس فريدريسكن وهجرويت (Fredriksen & Hadjerrouit, 2018) التناقضات التي تظهر عند استخدام طريقة الصف المقلوب في تعليم الرياضيات، وتناول سين وهافا (Sen & Hava, 2020) وجهات نظر مدرسي الرياضيات في المدارس المتوسطة في الصف المقلوب.

ويُعَدّ استخدام هذه الاستراتيجية في تدريس الرياضيات يأتي في سياق استخدام التكنولوجيا في تطوير تعليم وتعلم الرياضيات؛ الذي يُعَدّ مهارة من

مهارات القرن الحادي والعشرين، ولهذا أجرت حسن (2015)؛ بحث هدفت فيه إلى تطوير منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين، كما اقترحت آبار (Abar, 2019) تنفيذ نموذج الفصول المقلوبة في الرياضيات لمشروع يستخدم البيئات الافتراضية لتحسين تعليم وتعلم الرياضيات. ولتصميم بيئات التعلم بالصفوف المقلوبة عبر الإنترنت لتطوير معلم الرياضيات على نحو احترافي يجب مراعاة أن يكون المعلم قادراً على اتخاذ القرارات المناسبة بشأن التعلم عبر الإنترنت، وأن يتم اختيار أساليب تدريس وتقنيات تعليمية ترتبط بالجوانب العملية التطبيقية، وأن لا تؤدي بيئات التعلم عبر الإنترنت إلى تشتيت المعلمين بأعمال إضافية، بالإضافة إلى مراعاة عنصر الأمان والخصوصية (Weinhandl et al, 2020)، ومن الأهداف التي يسعى معلمو الرياضيات إلى تطويرها في الصفوف المقلوبة تطوير المحتوى المعرفي التمهيدي، والطلاقة الإجرائية، وتنمية استيعاب الطلبة للمعرفة المفاهيمية لموضوعات الرياضيات، وتطوير قدرات الطلبة في حل المشكلات الرياضية (Eisenhut & Taylor, 2015).

ولقد اختار الباحث تطبيق الفيسبوك لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس الرياضيات؛ لأنّ الفيسبوك يُعَدّ أشهر مواقع التواصل الاجتماعي، وهو أكثرها استخداماً بين الطلبة (Malita, 2011)، والفيسبوك هو موقع ويب يعمل على تكوين الأصدقاء، ويساعد على تبادل المعلومات والصور الشخصية ومقاطع الفيديو والتعليق عليها، ويسهّل إمكانية تكوين علاقات في فترة قصيرة، ويرى أروين وآخرون (Irwin et al, 2012, 1222) بأنّ الفيسبوك هو الموقع الذي يسمح للمستخدمين بالتفاعل والتعاون داخل مجتمع افتراضي محدد مسبقاً. ويحدد المقدادي (2013) مكونات الفيسبوك التي منها: الملف الشخصي، وإضافة صديق، وإنشاء مجموعة، ونشر وتبادل الصور والفيديوهات. ويضيف فير (2012) إلى المكونات السابقة: الرسائل، وخلاصات الأخبار، والملاحظات، والأحداث، والتطبيقات.

وقد اعتمد الباحث موقع الفيسبوك لنشر الفيديوهات التعليمية الشارحة لوحدة الهندسة والقياس لطالبات الصف السابع الأساسي لما يتمتع به من مميزات منها: أنّ الفيسبوك مجاني، وهو سهل الاستخدام، ويمكن استخدامه بسلاسة مع اللغة العربية، ويمكّن من الحصول على المعلومات من مصادر متعددة، وتستطيع فيه الطالبات من مشاركة المعلومات والمعرفة بحرية تامة، ويتمتع بإمكانية التفاعل والتواصل مع الآخرين على نحو متزامن أو غير متزامن، ويتوفر له تطبيقات للهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، ويوفر أداة البحث عن معلومات محددة.

يتضح مما سبق أن لاستراتيجية الصف المقلوب دور كبير في تحسين العملية التعليمية التعلمية؛ من خلال اتباع اجراءات تدريس تكنولوجية عصرية تراعي حاجات الطلبة ورغباتهم واهتماماتهم وميولهم، ومن ثم كان سعي الدراسة الحالية نحو العمل على استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

مشكلة الدراسة

تنطلق الصيحات من هنا وهناك تشكو تدني مستوى الطلبة في الرياضيات، وتتوجه أنظار الباحثين للكشف عن أسباب هذا التدني، فتتباين نظراتهم وتختلف آرائهم وتتعدد طرائقهم، ورغم ذلك يظل البحث عن أسباب تدني مستوى الطلبة في الرياضيات وسبل علاجها مستمراً، ونظراً إلى اطلاع الباحث على العديد من الدراسات ذات الصلة ومنها دراسة من (عفونة، 2014) التي أشارت إلى وجود تدنٍ حاد في مستوى تحصيل طلبة المدارس في الرياضيات بفلسطين، وتساند هذه النتيجة الامتحانات المحلية الموحدة المقننة. ونظراً إلى خبرة الباحث في مجال تدريس الرياضيات كمعلم ومشرف تربوي وأستاذ جامعي، ومن خلال متابعته لأداء طالبات الصف السابع الأساسي، فقد تبين له من خلال الاطلاع على نتائج اختبارات مادة الرياضيات وجود ضعف لدى الطالبات في تحصيل مادة الرياضيات.

أسئلة الدراسة

يمكن تحديد أسئلة الدراسة في السؤالين التاليين:

1.ما أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك على التحصيل في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة؟

2.ما أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك في اتجاهات طالبات الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات؟

فرضيات الدراسة

تتمثل فرضيات الدراسة في الفرضيتين التاليتين:

1.لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعة التجريبية وتحصيل طالبات المجموعة الضابطة.

2.لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطي اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية واتجاهات طالبات المجموعة الضابطة.

هدف الدراسة

يتمثل هدف الدراسة الحالية في الكشف عن أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

أهمية الدراسة

الأهمية النظرية للدراسة:

تقدم الدراسة الحالية استراتيجية تدريسية تعتمد على استخدام الصف المقلوب عبر الفيسبوك في تعليم الرياضيات، ويُعد هذا الأسلوب من أحدث الاتجاهات التربوية في مجال التدريس، وتنتهج الدراسة التعليم المتمركز حول المتعلم؛ حيث يكون المتعلم مسؤولاً عن تحصيل المعرفة بنفسه، من خلال مقاطع الفيديو المنشورة على الإنترنت عبر الفيسبوك، وهذا يساعد المتعلم على الاعتماد على نفسه، وتنمية ثقته بنفسه، وتعميق إحساسه بالمسؤولية في العملية التعليمية.

الأهمية التطبيقية للدراسة:

من الممكن أن تساهم هذه الدراسة في تطوير الأداء التحصيلي والمهارات العقلية العليا والتفكير لدى الطلبة، وتنمية اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، وتغيير نظرتهم السلبية لها؛ من خلال تفاعل وتشارك الطلبة في البيئة التعليمية، وربط مادة الرياضيات بواقع حياة الطلبة بعيداً عن الجانب النظري الذي يستحوذ على وقت الحصة في طريقة التدريس الاعتيادية، وقد تفيد المعلمين والمشرفين التربويين بتوظيف الاستراتيجيات والتقنيات الحديثة في التدريس؛ من خلال تطوير أدائهم في تقديم الدروس والإشراف عليها، وتنمية المهارات والنشاطات التطبيقية باستخدام هذه الاستراتيجيات والتقنيات، ومن المتوقع أن تساهم في حث المسؤولين في وزارة التربية والتعليم والجامعات الفلسطينية وكليات التربية في تطوير البرامج الأكاديمية والتعليمية؛ بحيث تشتمل على استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك في تعليم الرياضيات.

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة في اجراءاتها على الحدود التالية:

- **الحدود الزمنية:** تمّ تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2019/2018م من 2019/3/27 إلى 2019/4/25م، وتم تدريس المجموعتين الضابطة والتجريبية خمس حصص أسبوعياً بواقع 20 حصة، وتستغرق الحصة 45 دقيقة.
- **الحدود المكانية:** تم تطبيق الدراسة في مدرسة عين جالوت الأساسية (أ) للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم شرق غزة.
- **الحدود البشرية:** طالبات الصف السابع الأساسي بمدرسة عين جالوت الأساسية (أ) للبنات.
- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت فيها الدراسة على دروس وحدة الهندسة والقياس المتضمنة في كتاب الرياضيات/ الجز الثاني المقرر على طالبات الصف السابع الأساسي.

متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على نوعين من المتغيرات وهما:

- **المتغير المستقل:** وله مستويان وهما: استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك، والطريقة الاعتيادية.
- **المتغير التابع:** ويشمل متغيرين وهما: التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات.

مصطلحات الدراسة

- **الصف المقلوب:** يعرف الصف المقلوب بأنه استخدام التقنيات في نقل الحصص خارج الفصل الدراسي، واستخدام النشاطات التعليمية لنقل الممارسات والمفاهيم داخل الفصل الدراسي (Strayer, 2012) .

ويمكن تعريفه إجرائياً بأنه تغيير نظام التدريس التقليدي؛ بحيث تشاهد الطالبات مقاطع فيديو لدروس وحدة الهندسة والقياس في البيت من خلال الإنترنت عبر الفيسبوك، ثم تقوم المعلمة بتوظيف مجموعة من النشاطات والتمارين المرتبطة بالدرس والإجابة عن التساؤلات داخل الحصة؛ من أجل تفاعل الطالبات داخل الصف بصورة أفضل.

- **التحصيل الدراسي:** يعرّف التحصيل الدراسي بأنه مجموعة من الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات والمهارات المكتسبة من قبل

المتعلمين نتيجة لدراسة موضوع أو وحدة دراسية محددة (علي، 2011).

ويمكن تعريفه إجرائياً بأنه مجموعة المفاهيم والعلاقات والمهارات وحل المشكلات الرياضية المكتسبة من قبل طالبات الصف السابع الأساسي نتيجة دراستهن وحدة الهندسة والقياس من كتاب الرياضيات المقرر باستخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك في فترة زمنية محددة، ويقاس بالدرجات التي تحصل عليها الطالبات في اختبار التحصيل المعد خصيصاً لذلك.

الاتجاهات: يعرف الاتجاه بأنه شعور أو موقف سلبي أو إيجابي حول شيء مادي أو مجموعة أو نوع من الناس أو شخص معين أو حول سياسة أو مؤسسة أو حكومة أو أفكار أو نحو ذلك (بروكهارت ونيتكو، 2012).

ويمكن تعريفه إجرائياً بأنه مجموعة من السمات والخصائص النفسية التي تصف المواقف الإيجابية أو السلبية لطالبات الصف السابع الأساسي بعد الانتهاء من تطبيق استراتيجية الصف المقلوب في تدريس وحدة الهندسة والقياس، ويتم تحديد هذه السمات والخصائص النفسية من خلال مقياس الاتجاه المعد خصيصاً لذلك.

الدراسات السابقة

اطّلع الباحث على عدد من الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس الرياضيات، وسيتم عرضها من القديم للحديث كالآتي:

أجرى كلارك (Clark, 2015) دراسة هدفت إلى كشف أثر استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل الدراسي والمشاركة والتفاعل الرياضي لدى طلاب صفوف المرحلة الثانوية. كشفت النتائج وجود فروق ذات دالة إحصائية بين طلاب الصفوف الذين درسوا باستخدام استراتيجية الصف المقلوب في المشاركة والتفاعل الرياضي والطلاب الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية لصالح الطلاب الذين درسوا باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، إلا أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في التحصيل الدراسي.

وأجرى بهجت وآخرون (Bhagat et al, 2016) دراسة بهدف فحص تأثير بيئة التعلم بالصف المقلوب على التحصيل الدراسي والدافعية في مادة الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (82) طالباً من طلاب المرحلة الثانوية؛ تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية (41) طالباً، وضابطة (41) طالباً. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي والدافعية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تعلم مفاهيم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرى لاي وهوانغ (Lai & Hwang, 2016) دراسة بهدف التعرف إلى تأثير طريقة الصف المقلوب المنظم ذاتياً في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لطلاب المرحلة الابتدائية، وتمّ تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة. أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائياً في التحصيل الدراسي بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

بينما أجرت عبد الظاهر (2016) دراسة هدفت إلى قياس فاعلية برنامج مقترح قائم على الصف المقلوب في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والاتجاه نحو الصف المقلوب لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية بالوادي الجديد، وتكونت عينة الدراسة من (63) طالباً من طلاب الفرقة الأولى. أظهرت النتائج فاعلية استخدام البرنامج المقترح القائم على الصف المقلوب في تنمية التحصيل المعرفي لدى طلاب شعبة الرياضيات، كما أظهرت النتائج وجود أثر للتعلم لدى الطلاب أنفسهم بعد إعادة تطبيق الاختبار التحصيلي، كذلك أسهم البرنامج في تنمية الاتجاه نحو الصف المقلوب لهؤلاء الطلاب.

إلاّ أنّ بشارات (2017) أجرت دراسة هدفت إلى تعرُّف أثر استراتيجية الصف المقلوب في التحصيل ومفهوم الذات الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة أريحا، وتكونت عينة الدراسة من (43) طالباً وطالبةً: تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (19) طالباً وطالبةً، والأخرى ضابطة (24) طالباً وطالبةً، وقد أعدت الباحثة دليل التدريس لوحدة الهندسة الفراغية وفق استراتيجية الصف المقلوب. توصلت الدراسة إلى وجود أثر لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي، وعلى مفهوم الذات الرياضي لديهم، لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام استراتيجية الصف المقلوب.

كما أجرت الجهني ومواقي (2017) بحث بهدف التعرف إلى فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارة التمثيل الرياضي، والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى الطالبات الموهوبات في الصف الثاني متوسط بجدة، وتكونت عينة البحث من (41) طالبةً، وقد تم تحليل محتوى الوحدة المستهدفة، وإعداد الفيديو التعليمي لكل درس، ودليل للمعلمة يتضمن خطوات التدريس باستخدام استراتيجية الصف المقلوب. أسفرت النتائج عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة التمثيل الرياضي، وفي الاتجاه نحو التعلم الذاتي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية وأثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارة التمثيل الرياضي، والاتجاه نحو التعلم الذاتي.

وأجرى زنقور (2017) بحثاً هدف إلى دراسة التفاعل بين أسلوب التدريس (الصف المقلوب / التدريس التقليدي) ونمطي السيطرة (النمط الأيمن /

النمط الأيسر) في تنمية مهارات التفكير الحدسي ومستويات الاستدلال التناسبي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة، وتكونت عينة البحث من أربعة مجموعات تجريبية عددهم (46) طالباً، ولتحقيق هدف البحث تم تصميم وحدة "الأعداد النسبية والعمليات عليها" في ضوء الصف المقلوب ورفعها على منصة تعليمية Easy Class. كشفت نتائج البحث عن وجود أثر لاختلاف نمط التدريس على التفكير الحدسي ومستويات الاستدلال لصالح الصف المقلوب.

وهدف بحث المزمومي (2018) إلى معرفة أثر استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتكونت عينة البحث من (39) طالباً؛ تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. أظهرت نتائج البحث أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الصف المقلوب والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات.

وأجرت الفخراني وآخرون (2018) دراسة هدفت إلى تعرُّف أثر توظيف التعلم النقال داخل بيئة الصف المقلوب في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد بيئة قائمة على الدمج بين استخدام الهواتف النقالة وبين الصف المقلوب، كما تم تقديم الوحدة المقررة من خلالها لمجموعتين تجريبيتين من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ تجريبية أولى درست باستخدام التعلم النقال فقط، وتجريبية ثانية درست باستخدام التعلم النقال داخل بيئة الصف المقلوب. توصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ولاختبار مهارات حل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

بينما هدفت دراسة الرحيلي (2018) إلى قياس أثر التفاعل بين الصف المقلوب عبر تطبيق Telegram والأسلوب المعرفي (المستقل – المعتمد) على المجال الإدراكي في تنمية مهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، التمثيل) لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبةً من طالبات الصف الثاني المتوسط؛ وقد تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبيتين حسب الأسلوب المعرفي على المجال الإدراكي، وتم تدريسهن بطريقة الصف المقلوب عبر تطبيق Telegram. توصلت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين ذات الأسلوب المعرفي (المستقل – المعتمد) في التطبيق البعدي لاختبارات مهارات التواصل الرياضي ككل، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبارات مهارات التواصل الرياضي لصالح التطبيق البعدي، مما يدلل على أنّ التفاعل بين الصف المقلوب عبر تطبيق Telegram والأسلوب المعرفي (المعتمد – المستقل) قد أدى إلى تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى عينة الدراسة وبحجم تأثير كبير؛ حيث بلغت قيمة مربع إيتا (η^2) للأسلوب المعتمد (0.92)، وللأسلوب المستقل (0.90).

في حين هدفت دراسة السنانية والبلوشية (2018) إلى الكشف عن فاعلية نموذج الصف المقلوب في التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الحادي عشر بمحافظة شمال الباطنة، وتمثلت عينة الدراسة في (103) طالبة؛ تم توزيعها إلى مجموعة تجريبية (55) طالبة، ومجموعة ضابطة (48) طالبة. توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات، لصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرت الشيخ (2018) بحثاً بهدف فحص أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثالث المتوسط بمكة المكرمة، واقتصرت عينة الدراسة على (54) طالبة؛ تم تقسيمهن إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية عددهن (29) طالبة، ومجموعة ضابطة عددهن (25) طالبة. توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق)، وفي التطبيق البعدي الكلي؛ لصالح المجموعة التجريبية، وأسفرت النتائج أيضاً عن وجود أثر كبير لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية التحصيل الدراسي؛ حيث بلغت قيمة مربع إيتا (η^2) (0.65).

وهدفت دراسة أمستلفين (Amstelveen, 2019) إلى مقارنة صفين من تعليم الرياضيات بالكلية أحدهما تعلم بطريقة الصف المقلوب، والصف الآخر تعلم بالطريقة الاعتيادية؛ حيث شاهد طلاب الصف المقلوب دروس الرياضيات بالفيديو وهم خارج الصف، وحلوا مسائل الواجبات وهم داخل الصف. أمّا طلاب الصف غير المقلوب فقد تعلموا الرياضيات من خلال حضور الحصص العادية. أسفرت النتائج عن تفضيل الطلاب لدراسة الرياضيات بطريقة الصف المقلوب على الصفوف الاعتيادية، وبينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الرياضيات لصالح طلاب الصف المقلوب، ووجود آثار إيجابية صغيرة في أداء طلاب الصف المقلوب؛ حيث إنّ مشاهدة محاضرات الفيديو ساعدتهم في تعلم الرياضيات أكثر من الطلاب الذين لم يشاهدوا محاضرات الفيديو.

بينما أجرى خليل وآخرون (2020) دراسة هدفت إلى تعرُّف الانعكاسات الناتجة من توظيف استراتيجية الصف المقلوب في صفوف الرياضيات بالمرحلة الابتدائية على الممارسات التدريسية لمعلمها وأداء طلابهم، واشتملت عينة الدراسة على (2) من معلمي الرياضيات، و(42) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي. توصلت الدراسة إلى أنّ استراتيجية الصف المقلوب أسهمت في تنمية التحصيل الدراسي، والتفاعل الصفي، والاتجاه نحو تعليم الرياضيات وتعلمها، إضافة إلى إسهامها في إتاحة الفرصة للمعلمين بتناول مجموعة من أفكار الدرس، واستخدام العديد من الاستراتيجيات في

أثناء الحصة الدراسية، والتخطيط والإعداد المناسب للدرس، وأوصت بأهمية تدريب المعلمين على توظيف التقنيات في تعليم الرياضيات، وإنتاج المقاطع المرئية (الفيديوهات) التعليمية لدروس الرياضيات.

وهدفت دراسة تشنغ وآخرون (Cheng et al, 2020) إلى كشف تأثير الصف المقلوب على التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة، وتكونت عينة الدراسة من (88) طالباً من طلاب الصف السادس؛ تم تقسيمهما إلى مجموعتين تجريبية وضابطة. أظهرت الدراسة تحسناً كبيراً في التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الصف المقلوب من خلال مشاهدة مقاطع الفيديو التعليمية في المنزل وتدوين الملاحظات ومناقشتها مع المعلم في الفصل مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

وأجرى لو وهيو (Lo & Hew, 2020) بحث هدف إلى المقارنة بين ثلاث طرق تدريس وهي طريقة الصف المقلوب مع اللعب، وطريقة التعلم التقليدي، وطريقة الدراسة المستقلة عبر الإنترنت، وتأثير الطرق الثلاثة على تحصيل الطلاب في الرياضيات والتفاعل والمشاركة المعرفية، وتكونت العينة من (76) طالباً من طلاب الصف التاسع؛ تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات: (28) طالباً مجموعة الصف المقلوب مع اللعب، (27) طالباً مجموعة التعلم التقليدي، (21) طالباً مجموعة الدراسة المستقلة عبر الإنترنت. أظهرت النتائج تفوق الطلاب الذين درسوا الرياضيات بطريقة الصف المقلوب مع اللعب في التحصيل الدراسي والتفاعل والمشاركة المعرفية، على طلاب الفصول الاعتيادية، وعلى الطلاب الذين درسوا عبر الإنترنت على نحو مستقل.

التعقيب على الدراسات السابقة

تبين للباحث بعد الاطلاع على الدراسات السابقة ما يأتي:

– اعتمدت الدراسات السابقة على استراتيجية الصف المقلوب كأحد استراتيجيات التعلم الحديثة، التي تهدف إلى تطوير تعليم الرياضيات؛ من خلال الكشف عن تأثير هذه الاستراتيجية على التحصيل الدراسي، والتفاعل، والمشاركة المعرفية، والدافعية، وبقاء أثر التعلم، والاتجاهات، ومفهوم الذات الرياضي، ومهارة التمثيل الرياضي، والتعلم الذاتي، والتفكير الحدسي، ومستويات الاستدلال التناسبي، ومهارات حل المشكلات الرياضية، ومهارات التواصل الرياضي، والممارسات التدريسية للمعلمين.

– وظفت الدراسات السابقة وسائط التكنولوجيا الحديثة في تصميم المحتوى التعليمي المناسب للرياضيات بفيديوهات شارحة، واستخدمت طرق متعددة في نشر المحتوى الرياضي مثل المنصات التعليمية Easy Class كما في زنقور (2017)، والهواتف النقالة كما في الفخراني وآخرون (2018)، وتطبيق Telegram كما في الرحيلي (2018).

– أكدت جميع الدراسات السابقة عدا دراستي كلارك (Clark, 2015) والمزمومي (2018) على الفاعلية والتأثير الإيجابي للمتغير المستقل (استراتيجية الصف المقلوب) على المتغيرات التابعة، وبينت نتائج هذه الدراسات تفوق وتميز الطلبة الذين تعلموا بهذه الاستراتيجية على أقرانهم الذين تعلموا بالطرق الأخرى.

– أجريت الدراسات السابقة في بيئات تعليمية متنوعة، ولمراحل وصفوف دراسية متعددة، وتناولت وحدات ودروس وموضوعات رياضية مختلفة مثل حساب المثلثات كما في بهجت وآخرون (Bhagat et al, 2016)، والهندسة الفراغية كما في بشارات (2017)، والأعداد النسبية والعمليات عليها كما في زنقور (2017).

– اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في المنهج المتبع وهو المنهج شبه التجريبي، وفي طريقة اختيار العينة من خلال تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وفي أدوات الدراسة الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه، وفي كشف تأثير استخدام استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات.

– تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها استخدمت تطبيق الفيسبوك في نشر المحتوى الرياضي عبر الإنترنت، واختارت وحدة الهندسة والقياس، وطُبقت على طالبات الصف السابع الأساسي بفلسطين.

منهج الدراسة

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي لمناسبته لمشكلة الدراسة وأهدافها، ويهدف هذا المنهج إلى بحث أثر متغير تجريبي (استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك) على متغيرين آخرين (التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات)، ويمثله التصميم الآتي:

G_1	O	X_1	O
G_2	O	X_2	O

حيث: G_1 المجموعة التجريبية، G_2 المجموعة الضابطة، X_1 المعالجة التجريبية، X_2 المعالجة الضابطة، O الاختبار والمقياس القبلي البعدي.

مجتمع وعينة الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف السابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم/ شرق غزة، وذلك في العام الدراسي 2019/2018م. وشمل مجتمع الدراسة (2644) طالباً، وذلك وفق الإحصائية التي حصل عليها الباحث من دائرة التخطيط بوزارة التربية والتعليم الفلسطينية.

وتمّ اختيار مدرسة عينة الدراسة عشوائياً من مدارس مديرية التربية والتعليم/ شرق غزة التي تضم الصف السابع الأساسي فيها؛ حيث وقع الاختيار العشوائي على مدرسة عين جالوت الأساسية (أ) للبنات، وتم اختيار عينة الطالبات باختيار صفين عشوائياً من الصفوف الخمس المتوفرة في المدرسة، وهما: الصف السابع2 (41) طالبةً اعتبره الباحث المجموعة التجريبية، والصف السابع3 (44) طالبةً اعتبره الباحث المجموعة الضابطة، وبذلك يكون مجموع العينة الكلية (85) طالبةً.

دليل المعلمة

لتصميم دليل المعلمة وتحديد اجراءات التدريس وخطواته وفقاً لاستراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك، راجع الباحث الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة، وقد خص منها الدراسات التي استهدفت بالتجريب هذه الاستراتيجية مثل دراسة كل من: المزمومي (2018)، والفخراني وآخرون (2018)، والرحيلي (2018)، والسنانية والبلوشية (2018)، والشيخ (2018)، وأمستلفين (Amstelveen, 2019)، فضلاً عن الأدبيات التربوية والكتابات العربية والأجنبية في هذا المجال، وقد راعى الباحث في تصميم تلك الاجراءات التدريسية طبيعة الدراسة، وغاياتها التي تسعى إلى تحقيقها، وقد اشتمل الدليل على ما يلي:

أ) مقدمة الدليل: ويشتمل على نبذة مختصرة عن استراتيجية الصف المقلوب، وأهدافها، وأهميتها، وطريقة تنفيذها، إضافة إلى توجيهات للمعلمة لتنفيذ دروس وحدة الهندسة والقياس في ضوء هذه الاستراتيجية.

ب) التوزيع الزمني لتدريس موضوعات وحدة الهندسة والقياس.

ج) نماذج الخطط التدريسية لدروس وحدة الهندسة والقياس المعدة وفق استراتيجية الصف المقلوب، وتتضمن روابط الفيديوهات التعليمية الشارحة لدروس الوحدة المنشورة على صفحة الفيسبوك الآتية:

https://www.facebook.com/%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%B6%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%81-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%A7%D8%A8%D8%B9-1150010191844958

د) أوراق عمل لطالبات الصف السابع الأساسي في وحدة الهندسة والقياس.

وبعد الانتهاء من إعداد دليل المعلمة وفقاً لاستراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين وهم أربعة من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وثلاثة مشرفين تربويين لمادة الرياضيات، وستة معلمين. وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات الفنية والعلمية واللغوية تم الأخذ بها؛ وبالتالي أصبح دليل المعلم وأوراق العمل في صورته النهائية.

أدوات الدراسة

تمثلت أدوات الدراسة في: الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة والقياس، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، ولإعداد تلك الأدوات اتبع الباحث ما يأتي:

1. **الاختبار التحصيلي**

تم إعداد الاختبار التحصيلي وفقاً للخطوات الآتية:

أ. تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي: يهدف الاختبار التحصيلي إلى تحديد مستوى التحصيل الدراسي لطالبات الصف السابع الأساسي الدراسي في وحدة الهندسة والقياس.

ب. جدول مواصفات الاختبار التحصيلي: تمّ بناء جدول مواصفات الاختبار التحصيلي للوحدة السابعة (وحدة الهندسة والقياس)؛ حيث تضمن الاختبار مجموعة من الأسئلة تراعي قياس جميع المستويات المعرفية، والبالغ عددها (30) سؤالاً.

ج. صياغة أسئلة الاختبار التحصيلي: تمّ إعداد أسئلة الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة والقياس، وذلك في كل من المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، المهارات العليا)؛ حيث تمت صياغة (30) سؤالاً من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، وتعطى كل إجابة صحيحة (درجة واحدة)، فيما تعطى كل إجابة خاطئة (صفر درجة)، وبذلك يتراوح مدى الدرجات ما بين (0-30) درجة.

د. التحقق من صدق الاختبار التحصيلي: تمّ التحقق من صدق الاختبار بطريقتين كالتالي:

1) صدق المحكمين: تم عرض الاختبار التحصيلي في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات وعددهم (4)، ومجموعة من مشرفي ومعلمي الرياضيات للصف السابع الاساسي وعددهم (9)؛ حيث طلب منهم الباحث إبداء الرأي حول أسئلة الاختبار؛ من حيث الدقة العلمية واللغوية، ومناسبته لأهداف الدراسة، ومطابقته لجدول المواصفات، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات البسيطة تمثلت بتعديل صياغة بعض الأسئلة لغوياً، وعدلها الباحث، وبهذا أصبح الاختبار التحصيلي جاهزاً للاستخدام.

2) صدق الاتساق الداخلي: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية وتكونت من (40) طالبةً من طالبات الصف السابع الأساسي خارج نطاق العينة الأساسية، وتمّ حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار من خلال حساب معامل الارتباط بين كل مستوى معرفي من مستويات الاختبار والاختبار ككل، وكذلك بين كل سؤال من أسئلة الاختبار والاختبار ككل، والجدولان 1، 2 يوضحان نتائج هذا الإجراء.

الجدول 1: معاملات الارتباط بين مستويات الاختبار التحصيلي والاختبار ككل

م	المستوى	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
1.	التذكر	.79(**)	.00	دال إحصائياً
2.	الفهم	.84(**)	.00	دال إحصائياً
3.	التطبيق	.92(**)	.00	دال إحصائياً
4.	المهارات العليا	.78(**)	.00	دال إحصائياً

(**) معامل الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)

الجدول 2: معاملات الارتباط بين أسئلة الاختبار التحصيلي والاختبار ككل

رقم السؤال	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
1	.57(**)	.00	دال إحصائياً	16	.35(*)	.02	دال إحصائياً
2	.50(**)	.00	دال إحصائياً	17	.49(**)	.00	دال إحصائياً
3	.47(**)	.00	دال إحصائياً	18	.57(**)	.00	دال إحصائياً
4	.51(**)	.00	دال إحصائياً	19	.43(**)	.00	دال إحصائياً
5	.36(*)	.02	دال إحصائياً	20	.52(**)	.00	دال إحصائياً
6	.39(*)	.01	دال إحصائياً	21	.33(*)	.03	دال إحصائياً
7	.58(**)	.00	دال إحصائياً	22	.44(**)	.00	دال إحصائياً
8	.61(**)	.00	دال إحصائياً	23	.50(**)	.00	دال إحصائياً
9	.39(*)	.01	دال إحصائياً	24	.33(*)	.03	دال إحصائياً
10	.57(**)	.00	دال إحصائياً	25	.53(**)	.00	دال إحصائياً
11	.69(**)	.00	دال إحصائياً	26	.39(*)	.01	دال إحصائياً
12	.45(**)	.00	دال إحصائياً	27	.35(*)	.02	دال إحصائياً
13	.36(*)	.02	دال إحصائياً	28	.64(**)	.00	دال إحصائياً
14	.47(**)	.00	دال إحصائياً	29	.67(**)	.00	دال إحصائياً
15	.59(**)	.00	دال إحصائياً	30	.50(**)	.00	دال إحصائياً

(**) معامل الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)

(*) معامل الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)

يتبين من الجدولين1، 2 أن جميع معاملات الارتباط لجميع مستويات وأسئلة الاختبار التحصيلي والاختبار ككل دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، و(0.01)، وتدل هذه النتيجة على مستوى مرتفع من صدق الاتساق الداخلي للاختبار ومستوياته المعرفية على نحو يدفع الباحث نحو مزيد من الثقة في استخدام الاختبار في الدراسة الحالية.

هـ. حساب ثبات الاختبار التحصيلي: استخدم الباحث طريقة سبيرمان بروان للتجزئة النصفية؛ حيث تمّ حساب معامل الارتباط بين نصفي الاختبار، وتمّ استخدام معادلة سبيرمان بروان لحساب الثبات فبلغ (0.83)، وهو معامل ثبات مرتفع إحصائياً.

و. حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي: تمّ حساب معاملات الصعوبة والتمييز لجميع فقرات الاختبار التحصيلي وقد تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (0.23-0.78)، وتراوحت معاملات التمييز ما بين (0.25-0.85)، وهي معاملات صعوبة وتمييز مناسبة لتحقيق أهداف الدراسة.

ز. حساب زمن وتعليمات الاختبار التحصيلي: تمّ حساب زمن انتهاء أول وآخر خمس طالبات من الاختبار، وتمّ حساب الوسط الحسابي لزمن الاختبار التحصيلي؛ حيث بلغ (58) دقيقة، وبهذا اعتبر الباحث أن زمن الاختبار ساعة واحدة، كما تمّ صياغة تعليمات الاختبار التحصيلي، وبهذا أصبح جاهزاً للاستخدام والتطبيق على عينة الدراسة الأساسية.

2. مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

تم إعداد مقياس الاتجاه وفقاً للخطوات الآتية:

أ. تحديد الهدف من المقياس: يهدف مقياس الاتجاه إلى معرفة اتجاهات طالبات الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات.

ب. صياغة مفردات المقياس: صيغت مفردات المقياس بطريقة ليكرت للتقديرات المتجمعة في شكل فقرات موجبة عددها (10)، وأخرى سالبة عددها (10)، وتم تحديد خمسة بدائل للاستجابة، إذ أن المقياس خماسي الدرجات؛ بحيث تعطى استجابات الطالبة للفقرات الموجبة (موافق بشدة (5)، موافق (4)، غير متأكد (3)، معارض (2)، معارض بشدة (1))، والعكس بالنسبة للفقرات السالبة وقد بلغ عدد فقرات المقياس (20) فقرة.

ج. حساب صدق مقياس الاتجاه: تم حساب صدق المقياس بطريقتين كالتالي:

1) صدق المحكمين: تمّ عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات عددهم أربعة، ومجموعة من مشرفي ومعلمي الرياضيات عددهم تسعة، وطلب منهم الباحث إبداء آرائهم حول فقرات المقياس؛ من حيث دقة الصياغة اللغوية ومناسبته لهدف الدراسة، وقد أكّد المحكمون صلاحية المقياس للاستخدام.

2) صدق الاتساق الداخلي: تمّ حساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاه من خلال حساب معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المقياس والمقياس ككل، والجدول 3 يوضح نتائج هذا الإجراء.

الجدول 3: معاملات الارتباط بين فقرات مقياس الاتجاه والمقياس ككل

رقم الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
1	.58(**)	.00	دال إحصائياً	11	.69(**)	.00	دال إحصائياً
2	.62(**)	.00	دال إحصائياً	12	.61(**)	.00	دال إحصائياً
3	.63(**)	.00	دال إحصائياً	13	.43(**)	.00	دال إحصائياً
4	.60(**)	.00	دال إحصائياً	14	.60(**)	.00	دال إحصائياً
5	.47(**)	.00	دال إحصائياً	15	.73(**)	.00	دال إحصائياً
6	.55(**)	.00	دال إحصائياً	16	.64(**)	.00	دال إحصائياً
7	.55(**)	.00	دال إحصائياً	17	.47(**)	.00	دال إحصائياً
8	.57(**)	.00	دال إحصائياً	18	.64(**)	.00	دال إحصائياً
9	.50(**)	.00	دال إحصائياً	19	.62(**)	.00	دال إحصائياً
10	.53(**)	.00	دال إحصائياً	20	.58(**)	.00	دال إحصائياً

(**) معامل الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)

(*) معامل الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)

يتبين من الجدول 3 أن جميع معاملات الارتباط بين فقرات مقياس الاتجاه والمقياس ككل دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، و(0.01)، وتدل هذه النتيجة على صدق الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاه.

د. ثبات المقياس: تم التأكد من ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية بمعادلة سبيرمان بروان بعد إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين نصفي المقياس على العينة الاستطلاعية، وتوصلت الدراسة إلى أن قيمة الثبات لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات باستخدام معادلة سبيرمان بروان هو (0.85)، وهو معامل ثبات مرتفع ومناسب إحصائياً، كما تمّ صياغة تعليمات مقياس الاتجاه، وبهذا أصبح جاهزاً للاستخدام والتطبيق على عينة الدراسة الأساسية.

المعالجات الإحصائية

اشتملت المعالجات الإحصائية على:

1. المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات عينة الدراسة في الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه.
2. الانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات عينة الدراسة في الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه.
3. النسب المئوية لإيجاد معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي.
4. معاملات الارتباط للتحقق من صدق أدوات الدراسة.
5. معادلة سبيرمان براون لتجزئة النصفية للتحقق من ثبات أدوات الدراسة.
6. تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه.
7. تحليل التباين المصاحب المتعدد (MANCOVA) لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي.
8. مربع إيتا (η^2) لكشف تأثير استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك في تنمية التحصيل والاتجاهات.

إجراءات تنفيذ التجربة الميدانية للدراسة: اشتملت إجراءات تنفيذ التجربة على ما يلي:

1. عقد زيارة لمدرسة العينة لتوضيح الهدف من التجربة الميدانية، وتمّ تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه قبلياً بتاريخ 2019/3/25م، لضمان ضبط متغيرات الدراسة.
2. عقد لقاءين مع معلمة الرياضيات التي نفذت التجربة بهدف اطلاعها على آلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك في تدريس وحدة الهندسة والقياس للمجموعة التجريبية كما هو موضح في دليل المعلمة، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.
3. عقد لقاء مبدئي مع طالبات المجموعة التجريبية بهدف توضيح هدف التجربة والمهام المطلوبة منهن خلال تطبيق التجربة، ومتابعة الفيديوهات الشارحة لدروس وحدة الهندسة والقياس عبر صفحة الفيسبوك المعدّة من قبل الباحث.
4. بدأ التطبيق الفعلي للتجربة الميدانية لمجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة بتدريس موضوعات وحدة الهندسة والقياس بتاريخ 2019/3/27م، وانتهى بتاريخ 2019/4/25م؛ حيث استمر تنفيذ التجربة شهر كامل بواقع خمس حصص أسبوعياً وفقاً لخطة وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، وكان إجمالي عدد الحصص (20) حصة.
5. بعد الانتهاء من تدريس الوحدة تم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة بعدياً، وتمّ رصد الدرجات، ومعالجتها إحصائياً، بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة، واختبار فروضها.

النتائج ومناقشتها

عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والفرض الأول

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة واختبار صحة الفرض الأول في القياس البعدي للاختبار التحصيلي، تمّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتحليل التباين المصاحب المتعدد (MANCOVA)، وقيمة الدلالة، ومستوى الدلالة، وقيمة مربع إيتا (η^2)، وحجم التأثير، والجدول 4 يوضح ذلك.

الجدول 4: المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة تحليل التباين المصاحب المتعدد (MANCOVA) ، وقيمة مربع إيتا (η^2)، وحجم التأثير بين المجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار التحصيلي

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة F	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة	مربع إيتا (η^2)	حجم التأثير
التذكر	التجريبية	41	6.39	.89	10.08	.00	دال إحصائياً	1.1	متوسط
	الضابطة	44	5.40	1.76					
الفهم	التجريبية	41	7.31	1.12	14.92	.00	دال إحصائياً	.15	كبير
	الضابطة	44	5.79	2.25					
التطبيق	التجريبية	41	9.46	2.49	18.63	.00	دال إحصائياً	9.1	كبير
	الضابطة	44	6.77	3.17					
المهارات العليا	التجريبية	41	1.68	.93	12.01	.00	دال إحصائياً	3.1	متوسط
	الضابطة	44	.93	1.04					
الاختبار ككل	التجريبية	41	24.85	4.68	21.236	.00	دال إحصائياً	1.2	كبير
	الضابطة	44	18.90	6.84					

يشير الجدول 4 إلى أنّ المتوسطات الحسابية لتحصيل طالبات المجموعة التجريبية في كل من مستويات التذكر والفهم والتطبيق والمهارات العليا وللاختبار ككل كانت (6.39، 7.31، 9.46، 1.68، 24.85) على الترتيب، وهي أكبر من المتوسطات الحسابية لتحصيل طالبات المجموعة الضابطة لنفس المستويات المعرفية السابقة وللاختبار ككل التي كانت (5.40، 5.79، 6.77، 0.93، 18.90) على الترتيب، كما إنّ قيمة "F" لتحليل التباين المصاحب المتعدد (MANCOVA) للاختبار التحصيلي دالة إحصائياً لكل المستويات المعرفية وللاختبار ككل، وفي ضوء النتيجة السابقة يتم رفض الفرض الصفري الأول وقبول الفرض البديل وهو أنه "يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك وتحصيل طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية عند المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، المهارات العليا) وفي الدرجة الكلية للاختبار" في القياس البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموع التجريبية.

كما تبين النتيجة السابقة أنّ قيمة مربع إيتا (η^2) لكل من مستويات التذكر والفهم والتطبيق والمهارات العليا وللاختبار ككل (0.11، 0.15، 0.19، 0.12، 0.21)، وحجم التأثير المقابل للمستويات المعرفية السابقة وللاختبار ككل هي (متوسط، كبير، كبير، متوسط، كبير) على الترتيب، ويمكن تفسير هذه النتائج كما يلي:

– ساهمت استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك في زيادة خبرة الطالبات في الرياضيات وبقاء أثر التعلم من خلال تحديد المناقشات والاستفسارات ونوع التعلم الذي تقوم به الطالبات في الصف الذي يتلاءم مع المنهاج، والصف الدراسي، والمناخ الصفي، والمحتوى، والأهداف السلوكية، وهذا بدوره انعكس على أداء الطالبات في زيادة متابعتهن وتركيزهن لدروس الهندسة والقياس؛ مما انعكس إيجاباً في زيادة قدرة الطالبات على تذكر الحقائق والمفاهيم والتعميمات والقوانين الرياضية.

– مكّنت استراتيجية الصف المقلوب الطالبات من استيعاب المفاهيم والعلاقات والمهارات الهندسية المشروحة بالفيديو والمنشورة على الفيسبوك، وذلك بإعادة حضور ومشاهدة المحتوى الهندسي والرياضي للدروس؛ فأصبح لدى الطالبات القدرة على تفسير وترجمة المحتوى الرياضي وإعادة صياغته بأسلوبهن وطريقتهن الخاصة.

– أتاح استخدام هذه الاستراتيجية توظيف الطالبات للعلاقات والقوانين والمهارات الهندسية في حل أسئلة تطبيقية إجرائية متنوعة والتمرن عليها من خلال التدرج في إجراءات الحل، وإعادة الحل والمحاولة أكثر من مرة عند الإخفاق في التطبيق حتى تصل الطالبات إلى درجة الإتقان.

– ساعدت هذه الاستراتيجية الطالبات في حل أسئلة المهارات العليا (التحليل والتركيب والتقويم)؛ من خلال التفكير العميق في استراتيجيات الحل مع الاستمرار في التدريب والتمرين، وفي حال وجود صعوبة أو غموض تستطيع الطالبات بعكس العملية التعليمية من خلال مشاهدة الفيديوهات الشارحة للدروس أكثر من مرة خارج الصف، كما تتولى المعلمة مسؤولية توجيه وإرشاد الطالبات وتذليل الصعوبات والتحديات التي تواجهن في الحصة.

تتفق النتائج السابقة مع نتائج دراسة كل من بهجت وآخرون (Bhagat et al, 2016)، ولاي وهوانغ (Lai & Hwang, 2016)، والفخراني وآخرون (2018)، والسنانية والبلوشية (2018)، والشيخ (2018)، وأمستلفين (Amstelveen, 2019)، وتشنغ وآخرون (Cheng et al, 2020)، ولو وهيو (Lo & Hew, 2020) في وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل الدراسي والأداء الأكاديمي في الرياضيات بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية الصف المقلوب والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية لصالح المجموعة التجريبية، إلّا أنها اختلفت مع دراستي كل من كلارك (Clark, 2015)، والمزمومي (2018) اللتين أشارتا إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

– جاء تأثير هذه الاستراتيجية متوسطاً في مستويي التذكر والمهارات العليا، وكبيراً في مستويي الفهم والتطبيق وفي الاختبار ككل، لأّن استراتيجية الصف المقلوب ساهمت إلى حد ما في تبسيط المفاهيم والعلاقات الرياضية والهندسية، ومكّنت الطالبات من اتقان المهارات وحل التدريبات والتمارين، وتؤكد هذه النتيجة على قدرة هذه الاستراتيجية في تنمية مستويي الفهم والتطبيق والمستويات ككل على نحو كبير، ومستويي التذكر والمهارات العليا على نحو متوسط، ويرجع السبب في ذلك إلى اتباع طريقة تدريس حديثة غير تقليدية راعت قدرات ومستويات وإمكانات الطالبات، وانسجمت مع ميولهن واهتماماتهن بالتكنولوجيا.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من عبد الظاهر (2016)، وبشارات (2017)، والسنانية والبلوشية (2018)، والشيخ (2018)، وخليل وآخرون (2020) في وجود تأثير كبير لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات، وتختلف هذه النتيجة قليلاً مع نتيجة دراسة أمستلفين (Amstelveen, 2019) التي بينت نتيجتها أن حجم التأثير لاستراتيجية الصف المقلوب في تنمية التحصيل الدراسي كان صغيراً.

عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرض الثاني

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، واختبار صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة في الاختبار البعدي لمقياس الاتجاه، تمّ حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وتحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، وقيمة الدلالة، ومستوى الدلالة، وقيمة مربع إيتا (η^2)، وحجم التأثير، والجدول 5 يوضح ذلك.

الجدول 5: المتوسط الحسابي والانحراف وقيمة تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) ، وقيمة مربع إيتا (η^2)، وحجم التأثير بين المجموعتين التجريبية والضابطة لمقياس الاتجاه

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة F	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة	مربع إيتا (η^2)	حجم التأثير
التجريبية	41	4.20	.57	22.05	.00	دال إحصائياً	.21	كبير
الضابطة	44	3.36	1.17					

يشير الجدول 5 إلى أنّ المتوسط الحسابي لاتجاه طالبات المجموعة التجريبية (4.20) بوزن نسبي (84%)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي لاتجاه طالبات المجموعة الضابطة (3.36) بوزن نسبي (67.3%)، كما إنّ كما إنّ قيمة "F" لتحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمقياس الاتجاه دالة إحصائياً، وفي ضوء النتيجة السابقة يتم رفض الفرض الصفري الثاني وقبول الفرض البديل وهو أنه "يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطي اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك واتجاهات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية"، في القياس البعدي لمقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية.

كما تبين النتيجة السابقة أنّ قيمة مربع إيتا (η^2) تساوي (0.21)، وحجم التأثير كبير.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك التي تميزت بالمرونة في طريقة تعلمها؛ من خلال اختيار الوقت المناسب للطالبات لمشاهدة وحضور الفيديوهات الشارحة لدروس وحدة الهندسة والقياس عبر تطبيق الفيسبوك، ومن ثمّ تدوين الملاحظات اللازمة وتسجيل محاور الاستفسار والنقاش حول المفاهيم والعلاقات والمهارات والمسائل الهندسية والرياضية، لتكون نقطة انطلاق لجلسات العصف الذهني مع المعلمة وباقي الطالبات في الحصة، فاستراتيجية الصف المقلوب أتاحت للطالبات التفكير بتأمل واستقلالية، وساهمت في تسهيل فهم المحتوى الهندسي والرياضي، وهذا أدى إلى تخفيف التوتر والقلق الذي ينشأ عادة عند تعلم مادة الرياضيات، ولذلك أصبحت مادة الرياضيات بفضل هذه الاستراتيجية مادة ممتعة وشيقة ومثيرة ومسلية، وجعلت الطالبة تشعر بالأمان عند دراستها وحل مسائلها، مما كان له عظيم الأثر في تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كلارك (Clark, 2015) في تنمية المشاركة والتفاعل الرياضي، وبهجت وآخرون (Bhagat et al, 2016) في وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الدافعية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وعبد الظاهر (2016) في تنمية الاتجاه نحو الصف المقلوب، وبشارات (2017) في وجود أثر لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب على مفهوم الذات الرياضي لدى الطلبة، والجهني وموافي (2017) في وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاتجاه نحو التعلم الذاتي لصالح المجموعة التجريبية، وفاعلية وأثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية الاتجاه نحو التعلم الذاتي، والسنانية والبلوشية (2018) في وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات لصالح المجموعة التجريبية، وفاعلية استخدام الصف المقلوب في تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات، وخليل وآخرون (2020) في أنّ استراتيجية الصف المقلوب أسهمت في تنمية التفاعل الصفي، والاتجاه نحو تعليم الرياضيات وتعلمها، ولو وهيو (Lo & Hew, 2020) في تفوق الطلاب الذين درسوا الرياضيات بطريقة الصف المقلوب مع اللعب في التفاعل والمشاركة المعرفية على الطلاب الآخرين.

التوصيات

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، يوصي الباحث بالآتي:

1. توظيف استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك لتكون احدى الاستراتيجيات الفاعلة في تدريس الرياضيات لطلبة المرحلتين الأساسية والثانوية، وتوظيف صفحات ومجموعات الفيسبوك التعليمية في تعليم مادة الرياضيات.
2. عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات لإكسابهم مهارات التدريس وفقاً لاستراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك، وتطوير قدراتهم في إعداد فيديوهات تعليمية شارحة ورفعها على الإنترنت.
3. الاهتمام بتطوير برامج إعداد المعلمين في الجامعات والكليات والأقسام التربوية، وتضمين استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك في مساقات المناهج وطرق التدريس.
4. إجراء دراسات تجريبية مماثلة تستهدف قياس أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الفيسبوك على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات في مختلف الصفوف والمراحل الدراسية.

المصادروالمراجع

أبانمي، ف. (2016). أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس التفسير في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثاني الثانوي. *مجلة القراءة والمعرفة*، 172، 21-48.

بروكهارت، س.، ونيتكو، أ. (2012). *التقييم التربوي للطلبة*. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

بشارات، ل. (2017). *أثر استراتيجية الصف المقلوب في التحصيل ومفهوم الذات الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة أريحا*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، 1-127.

الجهني، م.، وموافي، س. (2017). فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارة التمثيل الرياضي والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى الطالبات الموهوبات في الصف الثاني المتوسط بجدة. *مجلة تربويات الرياضيات*، 20(7)، 6-46.

حسن، ش. (2015). تطوير منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين. *مجلة كلية التربية*، 18، 297-345.

حمدان، ح.، وعلاونة، أ. (2018). أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب وخرائط سولو الصورية على تعلّم وتحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات. في *المؤتمر الدولي السابع لكلية الآداب في جامعة الزيتونة الأردنية "آفاق مستقبلية للتربية والتعليم في عالم متغير"*، الفترة من 3-2018/4/4، الأردن، 1-3.

خليل، إ.، والتمران، ع.، وهاشمي، ع. (2020). توظيف استراتيجية الصف المقلوب في صفوف الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، 4(1)، 498-527.

الرحيلي، ن. (2018). أثر التفاعل بين الصف المقلوب عبر تطبيقات الجوال والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات التواصل في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 2(18)، 67-94.

زنقور، م. (2017). بيئة الصف المقلوب لتنمية مهارات التفكير الحدسي ومستويات الاستدلال التناسبي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة مختلفي السيطرة الدماغية. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، 220، 16-93.

الزهراني، ع. (2015). فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مستوى التحصيل المعرفي لمقرر التعليم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز، *مجلة التربية بجامعة الأزهر*، 162، 471-502.

سكيك، ح.، والحلبي، م. (2015). تجربة فريدة من نوعها في مجال التعليم العصري بطريقة الصف المقلوب، في *مؤتمر التعليم والتعلم الفعال في القرن الواحد والعشرين*. كلية التربية بجامعة الأزهر بالتعاون مع مؤسسة الإمديست في 2015/8/11، غزة، فلسطين.

السنانية، ع.، والبلوشية، ر. (2018). فاعلية نموذج الصف المقلوب في التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات التطبيقية والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الحادي عشر بمحافظة شمال الباطنة بسلطنة عمان. *مجلة تربويات الرياضيات*، 21(7)، 261-304.

الشيخ، س. (2018). أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثالث المتوسط بمكة المكرمة. *مجلة البحث العلمي في التربية*، 19(12)، 89-133.

عبد الظاهر، أ. (2016). فاعلية برنامج مقترح قائم على الصف المقلوب في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والاتجاه نحوه لدى طلاب الفرقة الأولى كلية التربية بالوادي الجديد شعبة الرياضيات. *مجلة تربويات الرياضيات*، 19(10)، 161-197.

عفونة، س. (2014). واقع التعليم في المدارس الفلسطينية ما بعد نشوء السلطة الفلسطينية: تحليل ونقد. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية)*، 28(2)، 265-292.

علي، م. (2011). *موسوعة المصطلحات التربوية*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الفخراني، ف.، وزهران، ع.، وصالح، إ.، وسليمان، س. (2018). أثر توظيف التعلم النقال داخل بيئة الصف المقلوب في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. في *المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر: تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، جامعة بنها، كلية التربية، 319-367.

فير، ف (2012). *فيس بوك دليل الاستخدام بمهارة*. حلب: شعاع للنشر والعلوم.

الكحيلي، ا. (2015). *فاعلية الفصول المقلوبة في التعلم*. المدينة المنورة: دار زمان للنشر والتوزيع.

المزمومي، ع. (2018). أثر الصف المقلوب على التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة كلية التربية*، 34(11)، 262-285.

المقدادي، خ. (2013). *ثورة الشبكات الاجتماعية*. (ط1). عمان: دار النفائس.

References

Abar, Celina A. (2019). Flipped Classrooms and Moodle: Digital Technologies to support teaching and learning mathematics. *Acta Didatica Napocensia*, 12(2), 1-18.

Amstelveen, Raoul (2019). Flipping a College Mathematics Classroom: An Action Research Project. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1337-1350.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education.

Bhagat, K. K., Chang, C. N., & Chang, C. Y. (2016). The Impact of the Flipped Classroom on Mathematics Concept Learning in High School. E*ducational Technology & Society*, 19(3), 124–132.

Brame, C. (2013). *Flipping the classroom*. Vanderbilt University Center for Teaching, Retrieved on 15/12/2020 from: http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom.

Cevikbas, M., & Kaiser, G. (2020). Flipped Classroom as a Reform-Oriented Approach to Teaching Mathematics. *Mathematics Education*, 52(7), 1291-1305.

Cheng, I., Chen, N., Yang, X., Liu, Y., Dong, Y., & Zhai, X., (2020). Effect of the Flipped Classroom on the Mathematics Performance of Middle School Students. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 1461-1484.

Clark, K. (2015). The Effects of the Flipped Model of Instruction on Student Engagement and Performance in the Secondary Mathematics Classroom. *Journal of Educators Online*, 12(1), 91-115.

Eisenhut, L., & Taylor, C. (2015). In-Class Purposes of Flipped Mathematics Educators. J*ournal of Mathematics Education at Teachers College*, 6(2), 17-25.

Fredriksen, H., & Hadjerrouit, S. (2020). An Activity Theory Perspective on Contradictions in Flipped Mathematics Classrooms at the University Level. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(4), 520-541.

Goodwin, B., & Miller, K. (2013). Evidence on Flipped Classrooms is Still Coming in. *Technology – Rich Learning*, 70(6), 78-80.

Herreid, C., & Schiller, N. (2013). Case Study: Case Studies and the Flipped Classroom. *Journal of College Science Teaching*, 42(5), 62-67.

Irwin, C., Ball, L., Desbrow, B., & Leveritt, M. (2012). Students' perceptions of using Facebook as an interactive learning resource at university. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(7), 1221-1232.

Krouss, P., & Lesseig, K. (2020). Effects of a Flipped Classroom Model in an Introductory College Mathematics Course. *PRIMUS*, 30(5), 617-635.

Lai, C., & Hwang, G. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, 100, 126-140.

Larsen, J. (2015). Adult Students' Experiences of a Flipped Mathematics Classroom. *Adults Learning Mathematics: An International Journal*, 10(1), 50-67.

Lo, C., & Hew, K. (2020). A Comparison of Flipped Learning with Gamification, Traditional Learning, and Online Independent Study: The Effects on Students' Mathematics Achievement and Cognitive Engagement. *Interactive Learning Environments*, 28(4), 464-481.

Malita, L. (2011). Can we Use Facebook Like a Teaching and Learning Tool? *Journal Plus Education*, 7(1), 101-109.

Muir, T. (2018). It's More than the Videos: Examining the Factors that Impact upon Students' Uptake of the Flipped Classroom Approach in a Senior Secondary Mathematics Classroom, Mathematics Education Research Group of Australasia. In *The Annual Meeting of the Mathematics Education Research Group of Australasia (MERGA), 41st*, Auckland, New Zealand.

Nagel, D. (2013). The Four Pillars of flipped classroom. Retrieved on 23/12/2020 from:
https://thejournal.com/articles/2013/06/18/report-the-4-pillars-of-the-flipped-classroom.aspx?m=1

Sen, E., & Hava, K. (2020). Prospective Middle School Mathematics Teachers' Points of View on the Flipped Classroom: The Case of Turkey. *Education and Information Technologies*, 25(5), 3465-3480.

Strayer, J. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*,15(2), 171-193.

Uzunbylu, H., & Prevalla, B. (2019). Flipped Learning in Engineering Education. *TEM Journal*, 8(2), 656-661.

Weinhandl, R., Lavicza, Z., & Houghton, T. (2020). Designing Online Learning Environments for Flipped Approaches in Professional Mathematics Teacher Development. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19), 315-337.

Wikipedia (2020). *Flipped Classroom*. Retrieved on 7/11/2020 from:
https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85_%D9%85%D8%B9%D9%83%D9%88%D8%B3