Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (6), Issue (1): 30 Jan 2022
P: 84 - 101
ISSN: 2522-3399
مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (6)، العدد (1): 30 يناير 2022 م
ص: 84 - 101

Effect of Flipped Classroom Strategy on Achievement of the seventh grade students in mathematics in Nablus Governorate

Sabreen Wajeeh Wahdan

Saida Affouneh

Faculty of Education || An-Najah National University || Palestine

Abstract: The study aimed at investigating the effect of using the Flipped Classroom Strategy on seventh grade's achievement in the mathematics in Nablus Governorate; To check research questions and hypotheses, the researcher used the experimental approach with Quasi Experimental design. The study was applied to a sample of (79) students from the basic seventh grade of the Samir Abdi Al-Hady school, who were divided into two groups: one is experimental, composed of (40) students taught by the Engineering and Measurement Unit by the flipped classroom Strategy, and the other is a control group, with (39) students taught the same unit content in the traditional method, and the research tools consisted of a achievement test applied pre and post to the experimental and control groups, and the results indicated that the effect of the flipped classroom strategy was revealed in achievement grade 7 students in mathematics for the experimental group that was taught using the flipped classroom strategy, the researcher recommended a set of recommendations, including: Adopt a flipped classroom strategy that is inverted by teachers, mentors, and curriculum development officials, and create maths videos that take advantage of the technology's benefits ,that its effectiveness in raising school achievement.

Keywords: Flipped classroom, achievement, mathematics, seventh grade students.

أثر استراتيجية الصفّ المقلوب في تحصيل طلبة الصفّ السابع الأساسي في مادة الرياضيات في محافظة نابلس

صابرين وجيه وهدان

سائدة عفونة

كلية التربية || جامعة النجاح الوطنية || فلسطين

المستخلص: هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الصفّ المقلوب في تحصيل طلبة الصفّ السابع الأساسي بمادة الرياضيات في محافظة نابلس، وللتحقق من أسئلة البحث وفرضياته استخدمت الباحثتان المنهج التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة تكونت من (79) طالبة من طالبات الصفّ السابع الأساسي بمدرسة سمير عبد الهادي، تم تقسيمهن إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية تكونت من (40) طالبة تم تدريسهن وحدة الهندسة والقياس وفق استراتيجية الصفّ المقلوب، والأخرى ضابطة تكونت من (39) طالبة درست محتوى الوحدة نفسها بالطريقة الاعتيادية، وتكونت أدوات البحث من اختبار تحصيلي تم تطبيقه قبليًا وبعديًا على المجموعتين التجريبية والضابطة، وأشارت النتائج إلى وجود أثر لاستراتيجية الصفّ المقلوب في تحصيل طالبات الصفّ السابع الأساسي في الرياضيات وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء هذه النتائج فقد أوصت الباحثتان بتبني استراتيجية الصفّ المقلوب من قبل المعلّمين والموجّهين والمسؤولين عن إعداد المناهج التعليمية، وإنشاء فيديوهات تعليمية خاصة بمادة الرياضيات تستفيد من مزايا التكنولوجيا لفعاليتها في رفع التحصيل الدراسي.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية الصف المقلوب، التحصيل الدراسي، مادة الرياضيات، طلاب الصف السابع الأساسي.

المقدمة.

نظراً لأهمية التعليم في إعداد المواطن والمجتمع للمنافسة إقليمياً وعالمياً لمواجهة التحديات، كالتعامل مع الثورة المعلوماتية والاتصالاتية، وتضاعف المعارف بشكل مضطرد وخلال فترات زمنية تتقاصر باستمرار، وما يحمله المستقبل من تغيرات في المجالات الاقتصادية والتنموية، لذا فإن قدرة النظام التربوي على مواكبة التغيرات والتصدي للتحولات المستمرة تتجلى في قدرته على بناء الإنسان وتأهيله بشكل شامل، بما يضمن حصوله على المعارف الحديثة والمستجدة، واتقانه للمهارات الحياتية والتقنية والفنية، واكتسابه الاتجاهات والقيم الإنسانية مع الحفاظ على هويته الوطنية وتراثه وثقافته العربية والإسلامية. لذا فإن تشخيص الواقع التربوي يعتبر الخطوة الأولى والأساسية للانطلاق بخطوات علمية واقعية نحو تحقيق الأولويات الوطنية والأهداف العالمية، لهدف وضع خطة استراتيجية فاعلة لنظام التعليم للأعوام 2017-2022 تتواءم مع الأولويات الوطنية لخطة التنمية الوطنية 2017-2022، ومتطلعة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة 2030 وخاصة الهدف الرابع الخاص بالتعليم الجيد، وما يتضمنه من غايات محددة يسعى العالم أجمع لتحقيقها مع حلول عام 2030. وقد تبنت الخطة الاستراتيجية لوزارة التربية والتعليم في فلسطين ثلاثة أهداف رئيسة وهي ضمان التحاق آمن وشامل وعادل في التعليم على مستويات النظام جميعها، وتطوير أساليب وبيئة تعليم وتعلّم تتمحور حول الطالب، وتعزيز المساءلة، والقيادة المبنية على النتائج، والحوكمة والإدارة (وزارة التربية والتعليم العالي، 2017).

تعد أنشطة التقويم الوطني التي تنفذها الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات كل سنتين، واحدة من معالم ضبط الجودة للنظام التربوي الفلسطيني، وإحدى آليات رفد متخذي القرار التربوي بمؤشرات تربوية عن واقع التعليم وجودة مخرجاته في فلسطين، فقد نفذت في عام (2018) دراسة في مبحث الرياضيات للصفين الخامس والتاسع الأساسي، وقد أظهرت نتائج التحصيل في الرياضيات أنه ما زال (48%) من طلبة الصفّ الخامس و(68%) من طلبة الصفّ التاسع في المستوى المتدني من الأداء (وزارة التربية والتعليم العالي، 2018).

وقد أوضحت دراسة الحربي وعبد الكريم (2016) أن العديد من الطلبة يعانون صعوبة في تعلّم الرياضيات لاعتقادهم النفسي بأن مادة الرياضيات من المواد الصعبة، حيث إن صعوبة تعلّم الرياضيات تتمثل في اضطراب القدرة على تعلّم المفاهيم والحقائق الرياضية، وإجراء العمليات الحسابية المرتبطة بها، وعجز الطلبة عن التعامل مع الأرقام والقوانين الرياضية بشكل صحيح، أو في الترتيب المنطقي في خطوات الحلّ الرياضي، وصعوبة تفسير الطالب للمفاهيم أو الألفاظ الرياضية أو الحسابية المقروءة، التي يمكن أن يكتسبها الطالب نتيجة تداخل العديد من المفاهيم الرياضية أو عدم تمييزه بينها، وصعوبة حل المسائل أو المشكلات الرياضية، الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى تدني تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات.

ونظراً لذلك كان لا بدّ من تحديث استراتيجيات التعليم للرياضيات المرتبطة بمهارات القرن الواحد والعشرين، بحيث تعمل على تنمية التفكير وربط ما يتم تعلّمه وتعليمه بالحياة، فإن أفضل أنواع التعليم هو الذي يولّد التشوق للمعرفة ويجعل العملية التعليمية أكثر متعة وحيوية مع قليل من المحاضرات التقليدية وكثير من المشاريع والاطلاع في تعلم يتمركز حول الطالب لا المعلم، ومع ازدياد استخدام التقنيات الحديثة في العملية التعليمية، ازدادت أعداد المعلمين الذين يرغبون باستخدام الطرق الإبداعية بالتدريس، ومن الاستراتيجيات الحديثة التي تعتمد على استخدام التقنيات الحديثة لتفعيل التعلم الرقمي: استراتيجية التعلم الإلكتروني، استراتيجية التعلم المدمج واستراتيجية الرحلات المعرفية (الويب كويست)، واستراتيجية الصف المقلوب (بلال، 2018).

تعد استراتيجية الصفّ المقلوب شكل من أشكال التعلّم المدمج الذي يوظف التقنية الحديثة في التعليم، حيث يتم من خلاله استغلال التقنية التعليمية وتوظيفها من أجل استغلال وقت الحصة لأنشطة أكثر تفاعلية ترسخ المفاهيم العلمية، وتوفر بيئة تعليمية تعلمية يقوم فيها المعلم بدور المرشد والموجه (الشرمان، 2015)، لذا جاء الصف المقلوب ليغير نمط تصميم العملية التعليمية برمتها والذي هو عكس طرق الدراسة المدرسية الحالية، الذي يعتبر طريقة تعلم التقارب والذي يركز على التفاعل في شكل حل المشاكل، والدروس القائمة على المناقشة بعد تعلم الدروس في المنزل عبر الإنترنت (Chung & Byoung, 2018). وواحدة من الأسباب المنطقية الأكثر شيوعًا وراء تحويل المسار من الطريقة الاعتيادية إلى الصفّ المقلوب، يكون في استخدام وقت الصفّ لتدريبات التعلّم النشط بدلًا من المحاضرات، حيث يمكن للطلبة التفاعل مع بعضهم البعض ومع المعلّم (Velegol, Zappe & Mahoney, 2015).

ويعتبر الصف المقلوب استراتيجية حديثة لتقديم تعليم يتناسب مع حاجات الطلبة ومتطلبات العصر، وبطريقة تتيح للمعلم إعداد الدروس على شكل مقاطع فيديو أو غيرها من الوسائط التعليمية والإلكترونية، والهدف من هذه الاستراتيجية هو اطلاع الطلبة عليها قبل الحضور للحصة الصفية، بحيث يتم تخصيص وقت الحصة لمناقشة الأنشطة والتدريبات والمشاريع وحل المشكلات، وبذلك يضمن المعلم الاستثمار الأفضل لوقت الحصة، حيث يناقش المعلم الطلبة في المادة التي شاهدوها مسبقا، ويشرف على أنشطتهم وتفاعلهم باستمرار، ويقدم الدعم المناسب مع مراعاة الفروق الفردية، وتقييم مخرجات الطلبة (Cabi, 2018).

ونظرًا لأهمية التحصيل الذي يمكّننا من التعرف على مدى حصول عملية التعلّم المعرفي، والاستفادة من نتائجه في تصنيف التلاميذ وتقديم تقديرات حول أدائهم، يعد قياس التحصيل الدراسي المدخل الأساسي لقياس نجاعة البرامج التربوية، ووضع مخططات تقويمية تنبؤيه يتم من خلالها معرفة مسار التعليم العام، عبر قياس نسبة تأقلم الطالب واستيعابه لدروسه، وتحكم المعلّم في البرامج التربوية، وبالتالي رسم صورة عن مجتمع المستقبل (شرف الدين، 2015). أما فيما يختص بواقع التحصيل في الرياضيات، فإن تدني تحصيل الطلبة في الرياضيات يعتبر من أهم المشكلات التي تتحدى الباحثين في مجال تعليم الرياضيات وتعلمها، وقد أوضحت البحوث والدراسات السابقة مثل دراسة الخيري (2007)، ودراسة جيرالد (Gerald, 2014) إلى أن هناك العديد من الصعوبات التي تواجه الطلبة عند دراستهم للرياضيات ترجع إلى طرائق التدريس المستخدمة، والتي أثبتت وجود علاقة قوية بين أساليب التدريس والتحصيل في الرياضيات، وأن هناك تأثيراً دالاً على التحصيل في الرياضيات لأسلوب التدريس المباشر إذا ما قورن بأسلوب التدريس الغير مباشر (القحطاني، 2018).

وبناء على ذلك تم عمل دراسة لتقصّي فاعلية استخدام استراتيجية الصفّ المقلوب في تحصيل طلبة الصفّ السابع الأساسي في محافظة نابلس بمادة الرياضيات.

مشكلة الدراسة:

تعتبر مادة الرياضيات من المواد التعليمية التي يعاني الطلبة صعوبة فيها، ومن تدني التحصيل أيضًا، لذلك فهي بحاجة إلى استراتيجيات تعلّم وتعليم حديثة لتحسين تحصيل الطلبة، فكما أُشير سابقًا أن نتائج تحصيل طلبة الصفّين الخامس والتاسع في الرياضيات كانت دون المستوى المطلوب (وزارة التربية والتعليم العالي، 2018)، وأن العديد من الدراسات السابقة أوصت باستخدام استراتيجيات تعليم حديثة، بحيث يتمركز التعلّم حول الطالب، وأن يتحمل مسؤولية تعلّمه، كون استراتيجية الصف المقلوب من الاستراتيجيات الحديثة التي توظف التقنيات التعليمية في التعلم، مثل دراسة الدوسري وآل مسعد (2017)، ودراسة زينغين (Zengin, 2017)، ودراسة العمري (2018)، كما تم اختيار الصفّ السابع في الدراسة، لقلة الدراسات والبحوث حول تحصيل الطلبة في هذه المرحلة،

وحيث يمثل الصفّ السابع مرحلة ينتقل فيها الطالب من المرحلة الابتدائية للمرحلة الإعدادية، ويتعرض الطالب فيها لمفاهيم جديدة لم يسبق التعرف عليها في صفوف سابقة، كما يتمتع الطالب في هذه المرحلة بالقدرة على التركيز، والقدرة على استخدام التكنولوجيا والتعامل معها، مثل استخدام الهواتف الذكية والتواصل والاتصال عبر مواقع التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك ويوتيوب وغيرها.

في ضوء ما تقدم، ونظرًا لما أوصت به الدراسات السابقة لاستخدام استراتيجيات التدريس الحديثة، فقد رأت الباحثة أن استراتيجية الصفّ المقلوب قد تكون أحد الحلول لمواجهة التحديات التي يواجها واقع التعليم الفلسطيني، للخروج بمخرجات إيجابية مهارية وتحصيلية ووجدانية، ورأت أن تقوم ببحث تجريبي لقياس فاعلية هذه الاستراتيجية في تحصيل طلبة الصفّ السابع في مادة الرياضيات.

أسئلة الدراسة:

لذلك تتحدد مشكلة هذه الدراسة في السؤال الدراسي التالي:

1- ما أثر استخدام استراتيجية الصفّ المقلوب في تحصيل طلبة الصفّ السابع الأساسي في مادة الرياضيات في محافظة نابلس بفلسطين؟

فرضية الدراسة

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات التحصيل بين المجموعة التجريبية (استراتيجية الصفّ المقلوب)، والمجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) لدى طلبة الصفّ السابع الأساسي.

أهداف الدراسة

تسعى الدراسة الحالية إلى:

1- الكشف عن أثر استراتيجية الصفّ المقلوب على تحصيل طلبة الصفّ السابع الأساسي في الرياضيات في محافظة نابلس.

2- التعرف على دلالة الفروق عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تحصيل طلبة الصفّ السابع في الرياضيات في محافظة نابلس نحو استراتيجية الصفّ المقلوب.

أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من الآتي:

- الأهمية النظرية؛ كونها تعتبر من الاتجاهات الحديثة في استخدام التعلم المدمج، بحيث يمكن أن تسهم في علاج ضعف التحصيل الرياضي ومواكبة التطور في الدول المتقدمة في التعليم.
- قد تفيد عموم التربويين للعمل على زيادة التفاعل بين الطلبة وتشجيعهم على العمل الذاتي من خلال الأنشطة والأسئلة والأعمال خارج نطاق الحصة الصفية.
- ويمكن أن تفيد المكتبة العربية والعالمية بإضافة جديدة في مجال استراتيجية الصف المقلوب.
- كما أن نتائجها قد تفيد في تطوير أداء طلبة المرحلة الأساسية في المواقف التعليمية الصفية بحيث تجعل الطلبة محور العملية التعليمية، وتوجيه اهتمام معلمي الرياضيات إلى تفعيل استراتيجية الصف المقلوب والتقليل من طرق التدريس التقليدية.

- تأمل الباحثتان أن تفيد في توجيه القائمين على إعداد البرامج التدريبية والتعليمية إلى ضرورة التركيز على استراتيجية الصفّ المقلوب لأهميتها في جميع الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية.

حدود الدراسة:

اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصفّ السابع الأساسي في مدرسة سمير عبد الهادي في نابلس بفلسطين من خلال تطبيق استراتيجية الصف المقلوب على وحدة "الهندسة والقياس" المتضمنة في منهاج الرياضيات للصف السابع الأساسي/الفصل الدراسي الثاني، والمقرّر تدريسه بالمدارس الحكومية خلال العام الدراسي (2018/2019).

مصطلحات الدراسة

- **استراتيجية التدريس اصطلاحًا**: هي المنحى أو الخطة أو الإجراءات والطريقة والأساليب التي يتبعها المعلم من أجل الوصول إلى مخرجات تعليمية مرغوب فيها، بحيث تراعي طبيعة المتعلّم، وتمثل الواقع الحقيقي لما يحدث بالحصّة الصفّيّة من استغلال للإمكانات المتاحة (المناعي، 2017).
  - وتعرف إجرائيًّا بأنّها: مجموعة من الإجراءات التي يتم اختيارها مسبقا من أجل استخدامها أثناء عملية التدريس في ضوء الإمكانات المتاحة، واستغلال للوسائل التكنولوجية ووسائل الاتصال الاجتماعي والتي تتبعها الباحثة للمساعدة على تحقيق الأهداف المرجوّة.
- **استراتيجية الصفّ المقلوب اصطلاحًا**: استراتيجية تعليمية تتمحور حول الطالب، وتعتمد على قلب اجراءات التدريس، بحيث يقوم الطلبة بالاطلاع على محتوى المادة التعليمية المقرر تدريسها في المنزل، في حين يقوم المعلم بتهيئة البيئة الصفية واستغلال وقت الحصة بالتغذية الراجعة وتطبيق ما تعلموه في هذه المادة (العمري، 2018).
  - وتعرف إجرائيًا: بأنها نموذج تربوي توظف تكنولوجيا التعليم من خلال إرسال المادة التعليمية للطالبات قبل الحضور للحصة الصفية وخارجها، من خلال فيديو تعليمي مرسل من قبل الباحثة عبر موقع (الفيس بوك) على الإنترنت، ويتوجب على الطالبات الاطلاع على المحتوى التعليمي والقيام بتسجيل ملاحظاتهنّ وأسئلتهنّ لمناقشتها بالصف، وحلّ الأنشطة والواجبات وحلّ المشاكل التي واجهتهنّ مما يؤدي إلى استغلال أفضل للوقت وإثراء عملية التفاعل بين الطالبات والباحثة.
- **التحصيل اصطلاحًا**: مدى ما يكتسبه الطلبة من مهارات فكرية في مجال معين نتيجة قيامه بأنشطة معينة (غربية وكعواش، 2018).
  - ويعرف إجرائيًا: المعارف والمهارات التي اكتسبتها الطالبات من خلال ما فعلنه من خبرات وأنشطة، ومدى إلمامهن بمحتوى وحدة الهندسة والقياس بمقرر الرياضيات للصف السابع الأساسي، ويُقاس بالدّرجة التي تحصل عليها الطالبات في الاختبار الذي أعد لأغراض هذه الدراسة.

2. الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً- الإطار النظري:

أصبح استخدام التكنولوجيا في عملية التعليم والتعلم ضرورة ملحة خاصة مع توفر البرمجيات التعليمية، ونتيجة لتقدم تكنولوجيا التعليم ظهرت نماذج تعليمية قائمة على استخدام التكنولوجيا، ويعتبر الصف المقلوب أبرز

هذه النماذج، حيث يتم في هذا النموذج تحويل للحصة الصفية إلى ورش عمل يكون فيها الطالب عنصراً فعالاً ونشطاً وأكثر إيجابية (السنانية والبلوشية، 2018).

الصف المقلوب:

تعد استراتيجية الصفّ المقلوب من الاتجاهات الحديثة في استخدام التعلّم المدمج، ويعد بيرجمان وسام رائدا تطبيق الصف المقلوب، وجاءت فكرتهما لتقليل الفقد الناتج عن غياب بعض طلبتهم للمشاركة في المسابقات وغيرها، فعملوا على تسجيل محاضراتهم باستخدام تقنية الالتقاط الفيديو للشاشة، وكان النجاح الحقيقي في إنشاء موقع إلكتروني لأرشفة محاضراتهم، والذي يعتبر الآن مصدراً مهماً للمحاضرات المسجلة، ولمن يرغب بالتعرف أكثر على الصف المقلوب (Kelso, 2015).

شمل التدريس بأسلوب الصف المقلوب العديد من المعتقدات والنظريات المختلفة، حيث تستند استراتيجية الصف المقلوب إلى النظرية البنائية حيث يؤكد ليو (Leo, 2017) أن النظرية البنائية تبنى على التعلّم وليس التعليم، وتجعل التعلّم كعملية، ويبني الفرد معرفته ولا ينقلها إلى عقله كاملة، بحيث يفسر الفرد ما يستقبله ويبني المعنى بناءً على معرفته السابقة وما لديه من معلومات، وتؤكد على الدور الناقد للخبرة في التعلّم وحبّ الاستطلاع، وتأخذ النموذج العقلي للمتعلّم في الحسبان، بالإضافة إلى تأكيدها على المحتوى الذي يُحدث التعلّم، وتؤسَّس على مبادئ النظرية المعرفية، وتأخذ بالاعتبار كيف يتعلّم الطلبة، وأضاف حسنى (2016) أنّ أهم ما يميز البنائية إعطاء الطلبة مهام تعلّم في سياق واقعي، يكونون فيه مطالبين بإيجاد حل لمشكلة ذات معنى بواسطة مهارات ومعلومات متنوعة، وقد يؤدي التعلّم وفقًا لهذه النظرية إلى تعزيز عملية التفكير لدى الطلبة، وقد أكد جونسون (Johnson, 2012) بأن استراتيجية الصف المقلوب تنادي إن كان لا بد من التعليم التقليدي المباشر فيجب أن يكون خارج الحصة الصفية، واستغلال وقت الحصة الصفية بالأنشطة التي تنطلق من النظرية البنائية من أجل أن تنجح هذه الاستراتيجية في تحقيق أهدافها.

وعلى الرغم من أن مفهوم الصف المقلوب يعد حديثاً وما زال يتشكل إلا أن آليته تقوم على عكس دور البيت والمدرسة ليأخذ كل منهما دور الآخر، ففي الطريقة الاعتيادية يقوم المعلّم بشرح الدرس، وإعطاء بعض الأسئلة للتدرب عليها في البيت، لكن بعض الطلبة لا يعملون ما يطلبه المعلم إما لعدم أخذهم الملاحظات أثناء شرح المعلّم في الصفّ أو لنسيانهم الشرح، أما في الصفّ المقلوب يقوم الطلبة بمشاهدة الفيديو التعليمي من خلال أجهزة الحاسوب أو الهواتف الذكية أو باستخدام شبكة الإنترنت سواء في البيت أو المدرسة أو أي مكان خارج الصفّ وقبل الحصة الصفية، حتى يتسنى لهم الانخراط بالعملية التعليمية بالوقت والسرعة التي تناسبهم دون وجود أي ضغط عليهم، بحيث يقوم الطلبة بتدوين أي ملاحظات أو أسئلة خلال مشاهدة الفيديو التعليمي (متولي، 2015).

وقد طرح العديد من التربويين والباحثين تعريفات عديدة للصف المقلوب، فعرفتها بلال (2018) بأنه أسلوب أو نمط للتعليم المدمج وله سمات معينة أبرزها اعتماده على أدوات تفاعلية سمعية وبصرية قبل الحصة وخارجها ويتم خلاله عرض المعلومات الأساسية التي لا يمكن الاستغناء عنها ويعتمد على عدد مختلف من استراتيجيات التدريس مثل التعلم النشط، ويعتمد على التعلم الذاتي (المبرمج) في الفصل.

بينما بينت دراسة الكحيلي (2015أ) بأن الصف المقلوب استراتيجية تعلم وتعليم توظف تكنولوجيا التعليم في توصيل المحتوى التعليمي للطلبة قبل الحصة الصفية وخارجها لاستثمار وقت الحصة بالأنشطة المختلفة للممارسة الفعلية للمعرفة، مع إمكانية تفعيل الوسائط الاجتماعية في التعلم، وهو أحد أنواع التعلم المدمج.

ويرى الشرمان (2015) بأنه توظيف للتكنولوجيا المناسبة والمتوفرة من أجل إثراء العملية التعليمية وتحسين تحصيل الطلبة، من خلال إعادة تشكيل مجريات العملية التعليمية، حيث يعكس دور الصف والمنزل، فيقدم الدرس للطلبة قبل الحصة الصفية في المنزل، وأما بالحصة الصفية فيتم تقوية المحتوى الجديد بالأنشطة والمناقشات وتوظيف التعلم النشط تحت إشراف المعلم، مما يساعد على تفاعل الطلبة مع المحتوى التعليمي بشكل أعمق، ويتعلم الطالب بالسرعة التي تناسبه من خلال التحكم بالفيديو التعليمي بإرجاعه أو إيقافه أو تسريع أو إعادة المشهد أكثر من مرة ليتمكن من الفهم وتسجيل الملاحظات.

ولأغراض هذا البحث يعرف على أنه نموذج تربوي توظف تكنولوجيا التعليم من خلال إرسال المادة التعليمية للطالبات قبل الحضور للحصة الصفية وخارجها، من خلال فيديو تعليمي أرسل عبر موقع (الفيس بوك) على الإنترنت، ويتوجب على الطالبات الاطلاع على المحتوى التعليمي والقيام بتسجيل ملاحظاتهنّ وأسئلتهنّ لمناقشتها بالصف، بحيث يتم استغلال وقت الحصة في المناقشة وإثراء عملية التفاعل بين الطالبات والمعلمة من خلال حلّ الأنشطة والواجبات وحلّ المشاكل التي واجهتهنّ، وتنفيذ الأنشطة وإنجاز المهام التعليمية والإجابة عن أسئلة الطالبات وملاحظاتهنّ ومناقشتهن وتوجيههنّ وحل المشكلات الرياضية، وتكليف الطالبات بأنشطة وتطبيقات تنافسية تشجّعهن وتدرّبهن على العمل الجماعي.

ويتميز الصفّ المقلوب بالعديد من المميزات أهمها التركيز على أسلوب الحوار والنقاش الصفي، وبناء علاقة أقوى بين المعلم والطلبة، وزيادة المتعة التي توفرها هذه الاستراتيجية لدى الطلبة من خلال العمل الجماعي داخل الحصة الصفية (الزبون، 2020)، وأظهرت دراسة الدوسري وآل مسعد (2017) أن استراتيجية الصف المقلوب تمتاز أيضاً بإعطاء الطلبة فرصة إعادة عرض شرح الدرس أكثر من مرة قبل وقت الحصّة بناءً على قدراتهم، من خلال مقاطع الفيديو المتوفرة لديهم، لاسترجاع المعلومات وتدوين الملاحظات، مما يساعد الطلبة على السير بالسرعة التي تناسبهم بالتعلّم، وأنه يتماشى مع متطلبات ومعطيات العصر، ويوظف استراتيجيات التعلم النشط، ويضمن الاستغلال الجيد لوقت المحاضرة مما يتيح وقت أكبر للأنشطة القائمة على الاستقصاء، وتشجيع التواصل بين الطلبة من خلال العمل في مجموعات صغيرة، وكذلك يساعد الطلبة على سدّ الفجوة المعرفية بسبب غيابهم عن الحصص، وتقديم الدعم للطلبة المتعثرين أكاديميًا، ويضيف مازور وبراون وجاكبسين (Mazur, Brown, Jacobsen, 2015)، بأن الصف المقلوب يوفر آلية لتقييم استيعاب الطالب، فالاختبارات والواجبات القصيرة التي يجريها للطالب هي مؤشر على نقاط الضعف والقوة في استيعابهم للمحتوى، مما يساعد المعلم على التركيز عليها، وأن المعلم يستغل وقت الحصة الصفية أكثر للتوجيه والتحفيز والمساعدة، ولبناء علاقات أقوى بينه وبين الطالب وأيضاً لزيادة تفاعله معه.

وعلى الرغم من الاهتمام بالصفّ المقلوب وتعدد ميزاته إلّا أنّه يواجه العديد من المعيقات والتحديات التي يجب أخذها بعين الاعتبار حتى لا تقف عائقًا أمام تطبيق استراتيجية الصفّ المقلوب، وقد أشار متولي وسليمان (2015) إلى بعض معيقات تطبيق هذه الاستراتيجية منها: عدم توافر الأجهزة والبرمجيات اللازمة للتسجيل وإعداد الدروس للمعلمين، نقص الخبرة لدى بعض المعلمين في توظيف التقنية بمهارة لتطوير طرق التدريس والتحفيز والتواصل مع الطلبة، كما أنّ الصفّ المقلوب قد يصعب على بعض الطلبة، وقد يصبح الطالب سلبيًا كمستمع فقط بالمنزل. وغالبًا لا تتوفر خدمة الإنترنت لدى جميع الطلبة، وأضافت دراسة إلكو وتشرز وجارن (Ilqu, Cherrez & Jahren, 2018) أنَ زيادة عبء العمل على أعضاء هيئة التدريس، وعدم وجود فرص للأسئلة في الوقت المناسب، وانخفاض الاهتمام لدى الطلبة قد تشكل تحديًا حقيقيًا أمام نجاح تجربة الصفّ المقلوب، ويضيف الشرمان (2015) أن عدم وجود المعلم أمام الطلبة وجهاً لوجه أثناء شرح الدرس، قد يشكل مشكلة لدى الطلبة، وأنّ هناك

عناصر أساسية لاستراتيجية الصفّ المقلوب تؤدى خارج الصف وعناصر تؤدى داخل الصف، ويجب أن يتكاملا فيما بينهما؛ لضمان فهم الطلبة واستيعابهم، وهذا قد يشكل عبئا إضافياً للمعلم، كما يتطلب منه مهارات تدريسية جديدة لم يعهدها من قبل.

ولذلك لا بد من مواجهة تلك التحديات وهنا يأتي دور المعلّم والمتعلّم في مواجهة بعض التحديات في استخدام استراتيجية الصفّ المقلوب، فقد أوضحت دراسة العطية (2018) أن دور المعلم هو المصمم المحترف الذي يتوجب عليه إتقان تصميم المواد التعليمية للدروس باستعمال البرمجيات المتخصصة، وأن يلاحظ الطلبة ويقدم لهم التغذية الراجعة والتقويم، وعليه أن يتبنى طرق وأساليب تدريسية تنطلق من كون أن الطالب محور العملية التعليمية، وتقمص المرونة بالقدر الكافي، وتهيئة بيئة التعلم، وأن يكون المتحدي لبعض العادات وأوجه التكاسل التي قد تظهر من بعض المتعلمين، بينما يكون دور المتعلم كما أوضحت دراسة نيلسين وبين ولارسن (Nielsen, Bean & Larsen, 2018) في التعاون مع زملائه في إكمال أنشطة جماعية أو اختبارات في الصف، ويناقش ويطرح الأسئلة ويربطها بما شاهده في المحاضرة على الإنترنت، وعليه أن يتحمل المسؤولية عن تعلّم المحتوى الأساسي قبل الحضور للصف، ذلك أن الطالب هو الباحث والمتفاعل.

وغالبا يمر تطبيق استراتيجية الصفّ المقلوب بمجموعة من المراحل للوصول إلى الفهم والاستيعاب، فقد أوضحت دراسة الكحيلي (2015 ب) أنه يجب تحديد الموضوع المراد شرحه، ثم تحليل المحتوى، وتصميم الفيديو التعليمي الذي يشتمل على المادة التعليمية بحيث تكون مدته قصيرة، ثم توجيه الطلبة لمشاهدة الفيديو التعليمي من الإنترنت أو القرص المضغوط في المنزل خارج الحصة الصفية الذي صمم لتغطية المفاهيم العلمية، وبينت دراسة حمدي (Hamdy, 2015) أنه يمكن للطالب مشاهدة مقطع الفيديو حسب سرعته الخاصة، بحيث يمكن إعادة مقطع الفيديو ومراجعة المعلومات كلما دعت الحاج، ثم بينت دراسة العمري (2018) أنه في بداية الحصة ينبغي إعطاء وقت لأسئلة الطلبة التي قاموا بتدوينها خلال مشاهدتهم لشرح المادة ومناقشتهم حول المادة التي اطلعوا عليها، فالطالب الذي اطلع على المادة يستطيع أن يسأل ويناقش، وبعد مناقشة أسئلة وملاحظات الطلبة يقوم المعلم بإعطائهم أنشطة خاصة باليوم، مثل تجارب مخبرية، أو مهام بحثية استقصائية، أو نشاط تطبيقي على حل مشكلة فيما يتعلق بالدرس، أو اختبار تكويني، وذلك خلال الحصّة الصفّيّة المباشرة، ثم بينت دراسة السنانية والبلوشية (2018) أن الصف المقلوب يحتوي على نوعين من الأنشطة التعليمية التعلمية وهما التعلم الفردي الموجه خارج وقت الحصة عن طريق مشاهدة مقاطع الفيديو المسجلة، والآخر التعلم التفاعلي الجماعي بين الطلبة أثناء وقت المحاضرة.

التحصيل الدراسي:

حظي التحصيل الدراسي باهتمام كبير من قبل المختصين في ميدان التربية وعلماء النفس، إذ يعدّ من القضايا الجوهرية لما له من أهمية في حياة الطالب المدرسية، فهو ناتجٌ عن ما يحدث في المؤسسة التعليمية من عمليات تعلّم متنوعة ومتعددة لمهارات ومعارف وعلوم مختلفة، تدل على النشاط العقلي المعرفي للطالب (الجلالي، 2016). هناك تعريفات متعددة تتعلق بالتحصيل الدراسي، وإن وجدت عوامل مشتركة بينها إلّا أنّ لكل تعريف خاصية تختلف عن الأخرى، فقد عرفه كاسب (2013) بأنّه كل أداء يقوم به الطالب في الموضوعات المدرسية المختلفة، ويمكن قياسه عن طريق درجات الاختبار أو تقديرات المعلّمين أو كليهما معًا، ويعرّفه الكبيسي (2007) بأنّه الحصول على معلومات وصفية، تبين ما حصّله الطلبة بطريقة مباشرة من محتوى المادة الدراسية، من خلال

الاختبارات التي يطبقها المعلّم على طلبته على مدار العام الدراسي لقياس مدى استيعاب الطلبة للمعارف والمفاهيم والمهارات التي لها علاقة بالمادة الدراسية في وقت معين أو في نهاية مدة تعليمية معينة.

وبينت مخلوفي (2018) أنّ من أهداف التحصيل الدراسي هي معرفة القدرات الفردية للطلبة، وتقرير انتقال الطالب من مرحلة تعليمية لأخرى، وتحديد نوع الدراسة والتخصص الذي ينتقل إليه الطالب لاحقًا، والاستفادة من نتائج التحصيل في تحديد الاستجابات الواجب تعزيزها بحيث تمكن المعلّم من معرفة التقدم الذي طرأ على أداء وتعلّم الطالب، ومعرفة الصعوبات التي تعترضه وتعيق سير المعلومات وتدفعه إلى اختيار البدائل أو الحلول المناسبة لذلك، مما يزيد من إقبال الطلبة على التعلّم وبذلك يكون عنصرًا محفّزًا للتعلّم.

وللتحصيل الجيد عدد من الشروط، منها التكرار الموجه الذي يؤدي إلى التعلّم الجيد القائم على الفهم والتكرار والانتباه، وتوفر الدافع لحدوث عملية التعلّم الذي يحرّك المتعلّم نحو النشاط لإشباع حاجاته، والتدريب المركّز والتكرار الموزع، فقد أثبتت الدراسات والبحوث أنّ التدريب المركّز يؤدي بالمتعلّم إلى التعب والملل، وأن ما يتعلّمه الفرد عرضة للنسيان، بينما إذا كان هناك فترات انقطاع ثم تجديد للتعلّم فإنّ ذلك يؤدي إلى إقبال واهتمام من قبل المتعلّم، وأيضًا من شروط التحصيل الجيد الطريقة الكلّيّة والجزئية؛ إذ على المتعلّم أن يأخذ فكرة كلّيّة عن الموضوع، ثم يأخذ في استيعاب الأجزاء له، وعلى المتعلّم أن يبذل نشاطًا أو جهدًا في تعلّم شيء معين، وعلى المعلّم متابعة عمل الطالب من خلال تقديم التوجيهات والإرشادات بهدف الإسراع في عملية التعلّم واختصار الوقت والجهد اللازمين لذلك، وأيضًا يجب أن يعرف المتعلّم نتائج ما تعلّمه بصفة مستمرة لمعرفة مقدار ما أحرزه من النجاح، أو ما هو عليه من تقصير يدفعه لمزيد من الجهد للحفاظ على مستواه إن كان حسنًا، وأن يرفع منه إن كان مقصّرًا (قلمين، 2019).

ثانياً- الدراسات السابقة:

نظراً لأن استراتيجية الصفّ المقلوب تركز على جعل الطالب محور العملية التعليمية والتي تقوم على استخدام التكنولوجيا الحديثة، مثل استخدام الهاتف الذكي الذي يحتوي على برامج مواقع التواصل الاجتماعي، فمن المتوقع أن يكون استخدام هذه الاستراتيجية فعّالًا في رفع مستوى تحصيل الطلبة. ومن الدراسات التي تناولته الآتي:

- **فقد هدفت دراسة الناجم (2018)** إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الصفّ المقلوب في تدريس مقرر الثقافة الإسلامية في التحصيل والدافعية للتعلّم لدى طلبة السنة التحضيرية بجامعة شقراء، وتم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وعددها(20) طالباً، وضابطة وعددها (20) طالباً، وأعد الباحث أدوات البحث التي تمثلت بالمادة التعليمية لتدريس مقرر الثقافة الإسلامية باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، واختبار لقياس التحصيل عند مستويات التذكر، والفهم، والتطبيق، ومقياس الدافعية للتعلم يتضمن ثلاثة محاور وهي: المثابرة، والطموح، والاستمتاع وقت المنافسة، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود أثرٍ إيجابي كبير لتدريس مقرر الثقافة الإسلامية باستخدام استراتيجية الصفّ المقلوب في تنمية التحصيل، ورفع مستوى الدافعية لدى الطلبة.
- **وسعت دراسة كابي (Cabi, 2018)** إلى معرفة تأثير نموذج الصف المقلوب على التحصيل الأكاديمي للطلبة، والكشف عن آرائهم حول النموذج نفسه، حيث اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي، وذلك لمدة أربع أسابيع، وتمثلت العينة ب (59) مدرس ما قبل الخدمة يدرسون في تدريس اللغة الإنجليزية وبرامج تعليم اللغة التركية، وتلقى جميع المشاركين التدريب على مهارات الكمبيوتر الأساسية. واستخدمت الباحثة الاختبار التحصيلي القبلي

والبعدي، وأجري تحليل ال Anova ذات اتجاهين لمقارنة وسائط درجات الاختبار لكل مجموعة. وأظهرت النتائج بعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين درجات المجموعتين التجريبية الضابطة، لكن الحضور إلى الفصول التي تم إعدادها واستكمال المهام في الصف، بحيث لا يحتاج الطلبة إلى القيام بمهام في المنزل، كانت من الجوانب الإيجابية لاستراتيجية الصف المقلوب، وأظهرت النتائج أيضاً إلى أن استخدام استراتيجية الصف المقلوب لا يؤدي إلى تأثيرات كبيرة على زيادة التحصيل الدراسي للطلبة.

- **وأجرى زينغين (Zengin, 2017)** دراسة هدفت إلى تحديد تأثير الصفّ المقلوب المصمم باستخدام أكاديمية خان والرياضيات والبرامج المجانية مفتوحة المصدر في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي للطلبة، واستخدم الباحث تصميم بحث مختلط الأساليب، تم تقييم البحث في ضوء البيانات النوعية والكمية، شمل (28) طالبا يدرسون في قسم تعليم الرياضيات في إحدى جامعات الولاية في تركيا، وتضمنت أدوات الدراسة اختبار تحصيلي مزدوج متكامل، واستبيان مفتوح العضوية حول أسلوب الصف المقلوب، وأسفرت النتائج أن منهج الصفّ المقلوب المصمم باستخدام كلّ من برنامج أكاديمية خان والرياضيات قد أدى إلى زيادة تحصيل الطلبة في جزء مزدوج متكامل، وقد تبين أيضًا أن نهج التعلّم عزز فهم الطلبة وقدم تصورًا في تعليم الرياضيات، وتم الكشف أيضًا أن هذا النهج يعزز الذاكرة، ويجعل الفهم أسهل بكثير.
- **أما دراسة ليو (Leo, 2017)** فتهدف إلى تحديد العلاقة بين نموذج الصف المقلوب التربوي وتحصيل الطلبة، وتصف دراسة بحثية لوحدة الأعداد الصحيحة والأعداد النسبية (TIRN) على مدى فترة ستة أسابيع لطلبة الصف السابع في الرياضيات، بمدرسة هاريسون المتوسطة في أندرسون جنوب كارولينا، أراد الباحث إتمام هذه الدراسة بسبب ملاحظة انخفاض احتفاظ الطلاب بمهارات الرياضيات بالإضافة إلى ملاحظة بيئة التعلم السلبية، وشملت العينة (23) طالبا وطالبة منهم (10) طالبات و(13) طالباً، أما أدوات الدراسة التي استخدمها الباحث فتضمنت مداخل يومية الباحثين المشاركين، والفصول الدراسية، والملاحظات، واختبار قبلي وبعدي، وتم اجراء اختبار t على بيانات علامات الاختبار، وأظهرت النتائج أن الطلبة المشاركين بشكل عام قد حسنوا درجاتهم من الإختبار القبلي إلى الإختبار البعدي، وعلى الرغم أن الطلبة المشاركين كانوا يقاومون تغيير التعليمات فإن البيانات أظهرت تأثير إيجابي.
- **وهدفت دراسة فاجات وتشانغ وتشانغ (Bhagat, Chang & Chang, 2016)** إلى معرفة فاعلية البيئة التعليمية الصفّيّة المقلوبة على تحصيل المتعلّم والدافعية للتعلّم، والتحقق من الآثار المترتبة من استخدام الصفّ المقلوب على المتعلّمين في مستويات التحصيل المختلفة في تعلّم مفاهيم الرياضيات في موضوع علم المثلثات، حيث تمثلت عينة الدراسة من (82) طالبا بالمرحلة الثانوية، واستخدم الباحث التصميم شبه التجريبي مع الاختبار القبلي والبعدي، وقد أظهرت النتائج وجود اختلاف كبير في التحصيل والدافعية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، كما أنّ الطلبة من ذوي المستوى المتدني في التحصيل في المجموعة التجريبية أصبح أداؤهم أفضل، أمّا بالنسبة للطلبة المتوسطين والمتفوقين فقد بقي نفسه، وحصل الطلاب من ذوي المستوى المتدني في التحصيل على مزيد من الاهتمام في الصفوف المقلوبة.
- **وبينت دراسة كلارك (Clark, 2014)** التي درست تأثير الصفّ المقلوب على مشاركة الطلبة وأدائهم في حصص الرياضيات التي تناولت وحدة الجبر، وتمثلت عينة الدراسة في (42) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع، واستخدمت هذه الدراسة التصميم شبه التجريبي، في حين تمثلت أدوات الدراسة في اختبار واستبيان ومقابلات وملاحظات، وأسفرت نتائجها بعدم فاعلية الصفّ المقلوب في تحسين التحصيل الدراسي للطلبة في الرياضيات، على الرغم أنّ الطلبة في الصفّ المقلوب أكثر تفاعلًا ومشاركة مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

التعليق على الدراسات السابقة:

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في أخذ تصوّر عن الأدوات التي يجب استخدامها في دراسة فاعليّة الصفّ المقلوب، وهي اختبار التحصيل البعدي لقياس المعرفة المتضمنة في مقرر الرياضيات للصف السابع الأساسي (وحدة الهندسة والقياس) بعد تدريسها باستخدام استراتيجية الصفّ المقلوب، إضافة إلى إثراء الجانب النظري، وإعداد دليل التدريس باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة، ويتضح مما سبق أنّ استراتيجية الصفّ المقلوب حظيت باهتمامٍ كبيرٍ لدى الباحثين في الدول المتقدّمة، حيث أكدت الدراسات السابقة على ضرورة تطبيق استراتيجية الصفّ المقلوب، وعلى فاعليتها في رفع مستوى التحصيل الدّراسي وتطويره، وزيادة دافعية الطلبة ومشاركتهم وتفاعلهم في الحصّة الصفّيّة.

نلاحظ أن الدراسة الحالية تتشابه مع معظم الدراسات السابقة بأنها تناولت استراتيجية الصفّ المقلوب مقابل الطرق الاعتيادية في التدريس كمتغير مستقل، كما جاء في دراسة كابي (Cabi, 2018)، والناجم (2018)، وليو(Leo, 2017)، ومن ناحية منهج البحث المستخدم فإنّ الدراسة الحالية استخدمت المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي، وهذا ما تتفق به مع دراسة كلّ من الناجم (2018)، وليو(Leo,2017)، وفاجات وتشانغ وتشانغ (Bhagat, Chang & Chang, 2016)، ودراسة كلارك (Clark, 2014).

بينما اختلفت هذه الدراسة مع دراسة كابي (Cabi, 2018)، التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، لكن الحضور إلى الفصول التي تم إعدادها، واستكمال المهام في الصف، بحيث لا يحتاج الطلبة إلى القيام بمهام في المنزل، كانت من الجوانب الإيجابية لاستراتيجية الصفّ المقلوب، وكذلك دراسة كلارك (Clark, 2014) التي أسفرت نتائجها بعدم فاعلية الصفّ المقلوب في تحسين التحصيل الدراسي للطلبة في الرياضيات، على الرغم أنّ الطلبة في الصفّ المقلوب أكثر تفاعلًا ومشاركة مقارنة بالطريقة الاعتيادية، في حين تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بتوظيفها تطبيق الفيس بوك لمشاهدة الفيديوهات التعليمية المرسلة ومناقشتها من خلال الصفحة المغلقة على الفيس بوك قبل وقت الحصّة لطالبات المجموعة التجريبية، وعمل مجموعة لهن على تطبيق (ماسنجر)، للتواصل بينهنّ وبين المعلّمة بشكل أسهل وأسرع، لإبداء الاستفسارات والملاحظات، وأنها تناولت فاعلية استراتيجية الصف المقلوب على تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في وحدة الهندسة والقياس بمادة الرياضيات في نابلس بفلسطين.

3. منهجية الدراسة وإجراءاتها.

منهج الدراسة:

اعتمد في هذه الدراسة على المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي، حيث تم مقارنة نتائج العينة التجريبية التي طبقت عليها استراتيجية الصفّ المقلوب بنتائج العينة الضابطة التي تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصفّ السابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في نابلس، والبالغ عددهم (5054) طالبًا وطالبةً، في الفصل الدراسي الثاني للعام (2019/2018)، وفق إحصاءات مديرية التربية والتعليم، قسم التخطيط في محافظة نابلس.

عينة الدراسة:

تم اختيار العينة بالطريقة الميسرة أو المتاحة من طالبات الصفّ السابع الأساسي في مدرسة سمير عبد الهادي. وقد تكونت عينة الدراسة من (79) طالبةً موزعةً على شعبتين صفّيّتين، حيث تم اعتماد إحدى الشعبتين عشوائيًا على أنها مجموعة تجريبية تكونت من (40) طالبة والأخرى مجموعة ضابطة تكونت من (39) طالبة.

أدوات الدراسة:

اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة والقياس:

تم إعداد اختبار تحصيلي يهدف إلى قياس اكتساب الطالبات لجوانب التعلم المتضمنة في وحدة الهندسة والقياس لدى طالبات الصف السابع الأساسي في الفصل الدراسي الثاني، وذلك في كل من المستويات المعرفية للتحصيل وهي (المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، والاستدلال)، وتم صياغة فقرات الاختبار إذ تكون الاختبار من (20) فقرة موضوعية ومقاليه، وعلامته الكلية من (30)، حيث تم إعداد جدول مواصفات يراعي تمثيل كل مستوى من المستويات المعرفية، وتم قياس صدق الاختبار بعرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكّمين من ذوي الاختصاص والخبرة في مجال أساليب تدريس الرياضيات، لتحكيمه وتقديم الملاحظات حول الاختبار التحصيلي من حيث مطابقة الفقرات لجدول المواصفات، ومن حيث صلاحية وسلامة فقرات الاختبار ومدى قياسه وشموله، وقد أعيدت صياغة بعض الأسئلة وفقاً لملاحظاتهم. وتم حساب معامل ثبات الاختبار حسب التجزئة النصفيّة بعد تطبيق الاختبار التحصيلي على طلبة الصفّ السابع الأساسي، إذ بلغت قيمة معامل الثبات (0.88)، وهذه القيمة مقبولة تربويًا، وتصلح لأهداف الدراسة، ويمكن الاعتماد عليها.

إجراءات الدراسة

- مرحلة الإعداد لمواد المعالجة التجريبية:

1- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية استراتيجية الصفّ المقلوب، وبعض النماذج لدروس مصممة وفق استراتيجية الصفّ المقلوب.
2- تحديد المحتوى التعليمي، حيث تم اختيار وحدة الهندسة والقياس المقررة في مادة الرياضيات للصف السابع الأساسي بالفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2019/2018).
3- اختيار الأساليب والوسائط والأدوات: وتم استخدام التطبيقات التالية:

- تطبيق Adobe Premiere Pro وذلك لإنشاء الفيديوهات الخاصة بكل درس من دروس وحدة الهندسة والقياس.
- إنشاء صفحة مغلقة على (فيس بوك) باسم الصفّ المقلوب لطالبات الصفّ السابع مدرسة سمير عبد الهادي، لإرسال مقاطع الفيديو، والتواصل بين الطالبات والمعلّمة، وإرسال التعليمات أو الأنشطة المطلوبة من الطالبات.
- تطبيق Messenger لإنشاء مجموعة والتواصل مع الطالبات.

4- تم استخدام برنامج بريمير (Adobe Premiere Pro) لإنتاج فيديوهات تعليمية خاصة بدروس وحدة الهندسة والقياس، وهي عبارة عن خمسة مقاطع فيديو أعدت من قبل الباحثة، حيث يوجد لكل درس من دروس الوحدة مقطع فيدوي، مع مراعاة الأسس الواجب مراعاتها للفيديو التعليمي الجيد، وتم تحكيمها وإجراء التعديلات المناسبة.

5- إعداد دليل التدريس الخاص بوحدة الهندسة والقياس وفق استراتيجية الصفّ المقلوب، للصف السابع الأساسي وذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2019/2018)، لتدريسها باستخدام الفيديوهات التعليمية المعدة، وإعداد الأنشطة وأوراق العمل الصفّيّة لمناقشتها بالحصة الصفية.

6- إعداد مذكرة تحضير لدروس وحدة الهندسة والقياس للصف السابع وفق استراتيجية الصفّ المقلوب، حيث اشتملت على خمسة أقسام رئيسية وهي: (الأهداف السلوكية، وخطوات التنفيذ، والمدة الزمنية، والوسائل والأدوات المستخدمة، والتقويم) بواقع (16) حصة صفية.

7- تصميم أدوات البحث (اختبار تحصيلي).

8- الحصول على الموافقات الرسمية لتطبيق البحث على طلبة المدارس بعد موافقة إدارة المدرسة.

- مرحلة تنفيذ المعالجة التجريبية

1- قبل البدء في المعالجة التجريبية تم تطبيق الاختبار القبلي على المجموعتين الضابطة والتجريبية بتاريخ (24/3/2019)، ومن ثم التحقق من تكافؤ المجموعتين وجدول (1) يبين ذلك.

2- توجيه طالبات المجموعة التجريبية لمشاهدة مقاطع الفيديو الخاصة بكل درس من دروس وحدة الهندسة والقياس، من خلال الصفحة المغلقة على (فيس بوك) الخاصة بالطلبة قبل الحضور للصف في الوقت والمكان المناسبيْن لهن.

3- في نهاية التجربة تم تطبيق الاختبار التحصيلي على مجموعتي الدراسة، بعد الانتهاء من تدريس وحدة الهندسة والقياس بالطريقتين الاعتيادية ووفق استراتيجية الصفّ المقلوب بتاريخ (17/4/2019).

- مرحلة التحليل والتوصل للنتائج:

1- إدخال البيانات إلى الحاسب ومعالجتها إحصائيًا باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

2- تحليل نتائج المشاركات على الفيس بوك وتأملات الباحثة المطبقة حول أثر استراتيجية الصفّ المقلوب على تنمية تحصيل الطالبات بمادة الرياضيات.

3- تحليل النتائج وتفسيرها ومقارنتها بالدراسات السابقة، ووضع التوصيات المناسبة.

4. النتائج ومناقشتها.

- **نتائج فحص الفرضية**: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات التحصيل بين المجموعة التجريبية (استراتيجية الصفّ المقلوب)، والمجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) لدى طلبة الصفّ السابع الأساسي".

ولاختبار الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات تحصيل طلبة الصفّ السابع الأساسي في المجموعة الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل القبلي والبعدي وفق متغير استراتيجية التدريس، وكانت النتائج كما في جدول 1

جدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي

المجموعة	العدد	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	39	32.33	17.60	54.28	22.99
التجريبية	40	37.4	16.42	69.3	23.06

يتبين من الجدول (1) أنّ هناك فرقًا ظاهريًا في المتوسطات الحسابية لتحصيل الطلبة في اختبار التحصيل البعدي فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (54.28)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (69.3)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) وكانت النتائج كما في جدول 2.

جدول (2) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لفاعلية استخدام استراتيجية الصفّ المقلوب على درجات طلبة الصفّ السابع الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	387.547	1	387.547	0.728	0.396
طريقة التدريس	3975.9	1	3975.9	7.472	*0.008
الخطأ	40442.750	76	532.141		
المجموع	44806.197	78			

* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتبين من الجدول (2) رفض الفرضية الصفرية، أي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات علامات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية الصفّ المقلوب، وطلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية على الدرجة الكليّة لاختبار التحصيل البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الهندسة والقياس من كتاب الرياضيات الصفّ السابع الأساسي باستخدام استراتيجية الصفّ المقلوب.

ويفسر تفوق استراتيجية الصفّ المقلوب على الطريقة الاعتيادية في تنمية التحصيل لدى طلبة الصفّ السابع الأساسي في وحدة الهندسة والقياس وتحقيق نتائج أعلى بالاختبار لعدد من الأسباب؛ منها أنّ الصفّ المقلوب شكلٌ من أشكال التعليم المدمج الذي يوظّف التقنية الحديثة بذكاء لتقديم تعليم يتناسب مع متطلبات وحاجات الطلبة في عصرنا الحالي، وتوصيل المحتوى الدراسي للطالبة قبل الحصّة الصفّيّة وخارجها، بشكل مرن من خلال استخدام مقاطع الفيديو الخاصة بالتجربة وهذا ما أكده ليو (Leo, 2017) حيث تستطيع الطالبات التعلّم بالمكان والزمان الذي يناسبهن، مما يتيح لهن تقديم أو ترجيع مقطع الفيديو عدّة مرّات للتأكد من استيعاب المادة أو تسجيل الملاحظات والأسئلة، أو التوقف عند أيّ جزء في حال الشعور بالإرهاق، والإكمال في وقت آخر، أو تجاوز المقطع في حال فهمه، الأمر الذي يؤدي إلى مراعاة الفروق الفردية، فطلبة الصفّ الواحد منهم من يكون متيقظًا وسريع التعلّم، وآخر يحتاج إلى التكرار حتى يستوعب الدرس، وآخر بصريّ التعلّم يحتاج إلى الصور والأشكال والتمثيل ليفهم المراد وهكذا، حيث راعت الباحثة جذب الطالبات وتشوقهنّ للمادة التعليمية من خلال توظيفها واستخدامها للأشكال الهندسية والألوان المختلفة والصور الثابتة والمتحركة في الدروس المعدة لوحدة الهندسة والقياس بالفيديو التعليمي.

وأيضا ما حسن مستوى تحصيل طالبات المجموعة التجريبية الاستغلال الأمثل لوقت الحصة الصفية، من خلال الأنشطة التفاعلية وأوراق العمل والواجبات التي طبقتها الباحثة على المجموعة التجريبية، وقضاء مزيدٍ من الوقت في التفاعل مع الطلبة داخل الصف، ، وتنفيذ الأنشطة وإنجاز المهام التعليمية والإجابة عن أسئلة الطالبات وملاحظاتهنّ ومناقشتهن وتوجيههنّ وحل المشكلات الرياضية، وتكليف الطالبات بأنشطة وتطبيقات تنافسية تشجّعهن وتدرّبهن على العمل الجماعي، وذلك من خلال مجموعات تتعاون فيها الطالبات على حل تلك الأنشطة والتدريبات الموكلة لهن، مما يؤدي إلى زيادة تفاعل الطالبات مع بعضهن البعض في الحصول على المعلومة، وهنا عملت

استراتيجية الصف المقلوب على تطور دور المعلم من كونه مُلقِّنًا إلى مُوجّه ومُرشد ومُحفّز للطلبة، يشرف على سير الأنشطة من خلال مساعدته وتوجيهه لطلبته في إنجاز المهام، وتقديم الدّعم المناسب لأولئك الذين يحتاجون للتقوية، كما أتاحت استراتيجية الصفّ المقلوب للطالبات بالقدرة على إبداء السبب وراء كل خطأ صدر منهن أثناء قيامهن بالحلّ أو في أثناء المناقشة وتعديل المفاهيم الخاطئة، وزيادة الفهم وتثبيت وتنظيم المعلومات والأفكار لديهن بحيث يعمل على زيادة دافعيتهن نحو التعلم، ويزيد من قدرتهن في الاعتماد على أنفسهنّ أثناء عملية التعلّم، وهذا يعزّز التفكير الناقد، والتعلّم الذاتي، وبناء الخبرات ومهارات التواصل والتعاون بين الطالبات وزيادة ثقتهن بأنفسهن.

كما أن استراتيجية الصف المقلوب تعمل على تلبية حاجات الطالبات وميولهن حيث أن في هذه المرحلة لديهن ميولاً في استخدام مواقع التواصل الاجتماعي ووسائل الاتصال الحديثة، كما أن هذه الاستراتيجية جعلت من الطالبات عنصراً مشاركاً وفعالاً في التوصل للمعلومة مما كان له الأثر في تحسين اتجاههن نحو المادة بشكل إيجابي وتفضيلهن لاستراتيجية الصف المقلوب عن غيرها من الطرق الاعتيادية الأمر الذي يؤدي إلى الخروج بمخرجات إيجابية مهارية وتحصيلية ووجدانية.

وقد توافقت نتيجة هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسات (Zengin, 2017)، وليو(Leo, 2017)، ، وفاجات وتشانغ وتشانغ (Bhagat, Chang & Chang, 2016)، التي أكدت أثر استراتيجية الصفّ المقلوب في رفع التحصيل الدراسي في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية، بينما اختلفت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كابي (Cabi, 2018)، التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، لكن الحضور إلى الفصول التي تم إعدادها، واستكمال المهام في الصف، بحيث لا يحتاج الطلبة إلى القيام بمهام في المنزل، كانت من الجوانب الإيجابية لاستراتيجية الصفّ المقلوب، وكذلك دراسة كلارك (Clark, 2014) التي أسفرت نتائجها بعدم فاعلية الصفّ المقلوب في تحسين التحصيل الدراسي للطلبة في الرياضيات، على الرغم أنّ الطلبة في الصفّ المقلوب أكثر تفاعلًا ومشاركة مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

التوصيات والمقترحات.

في ضوء ما أظهرته الدراسة من نتائج، توصي الباحثتان وتقترحان ما يلي:

1- ضرورة تدريب المعلمين لاستخدام استراتيجية الصفّ المقلوب في صفوفهم لتحسين تحصيل الطلبة والبيئة التفاعلية.
2- تبني استراتيجية الصفّ المقلوب من قبل المعلّمين والموجّهين والمسؤولين عن إعداد المناهج التعليمية، لما أظهرته الدراسة من فاعلية هذه الاستراتيجية على تحسين تحصيل الطلبة.
3- إنشاء فيديوهات تعليمية تستفيد من مزايا التكنولوجيا، والاستفادة من مواد الفيديو المفتوح الوصول المتاحة على الإنترنت، ذلك لتوفر عنصر التشويق والمتعة والعمل على جذب الطلبة لمشاهدة مقاطع الفيديو والاستفادة من مزايا التكنولوجيا بربطها ببرامج تتعلق خاصة بوحدة الهندسة والقياس، وبموضوعات أخرى بمادة الرياضيات.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- بلال، أماني عبد المنعم عبد الله (2018). أثر استخدام استراتيجية التدريس الصفي المقلوب في تنمية المفاهيم النحوية والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية". *مجلة القراءة والمعرفة*. (203)، 43-15

- الجلالي، لمعان مصطفى (2016). التحصيل الدراسي. ط2، عمان- الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- الحربي، عبيد بن مزعل، وعبد الكريم، محمد المهدي (2016). إدراك صعوبات حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصفّ السادس الابتدائي على ضوء مصفوفة المدى والتتابع من وجهة نظر معلميهم". *مجلة العلوم النفسية والتربوية، 2* (1)، 93-60
- حسنى، غادة محمد (2016). النظرية البنائية: مدخل معاصر لتجويد بيئة التعلّم. ط1، القاهرة: عالم الكتب.
- الخيري، عبده علي (2007). فاعلية استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- الدوسري، فؤاد فهيد، وآل مسعد، أحمد زيد (2017). فاعلية تطبيق استراتيجية الصفّ المقلوب على التحصيل الدراسي لتعلّم البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طلاب الصفّ الأول الثانوي. *المجلة الدولية للأبحاث التربوية، 41* (3)، 164-138
- الزبون، أحمد (2020). أثر استراتيجية الصف المقلوب في تحسين مستوى الدافعية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ بطيئي التعلم في الرياضيات. دراسات العلوم التربوية، 3(47)، 350-333
- السنانية، عائشة خميس، والبلوشية، ريمه سعيد (2018). فاعلية نموذج الفصل المقلوب في التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات التطبيقية والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات الصفّ الحادي عشر بمحافظة شمال الباطنة بسلطنة عمان. *مجلة تربويات الرياضيات، 21* (7)، 304-261
- شرف الدين، شكري (2015). اللامساواة في المدرسة وتأثيرها على التحصيل المدرسي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد خيضر، بسكرة.
- الشرمان، عاطف (2015). التعلم المدمج والتعلم المعكوس. عمان: دار المسيرة.
- العطية، نوره حمد (2018). أثر استخدام استراتيجية الصفّ المقلوب في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية بجامعة المجمعة. *مجلة القراءة والمعرفة- مصر*، (197)، 56-17
- العمري، ردعان سالم (2018). أثر استخدام استراتيجية الصفّ المقلوب في تدريس الفقه على تنمية التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية، 34* (9)، 65-42
- غربية، سمراء، وكعواش، عبد الرحمن (2018)، العوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي وتنمية المهارات للتلميذ. *مجلة آفاق للعلوم*، (12) 78-89.
- القحطاني، ظبية بنت جار الله فلاح (2018). أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط. *مجلة كلية التربية*، ج1 (177)، 511-444
- قلمين، أوريدة (2019). حجم الأسرة وأثره على التحصيل الدراسي للأبناء. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة محمد خيضر- بسكرة، الجزائر.
- كاسب، حنان (2013). مفهوم التحصيل الدراسي". تم الاسترجاع في 16 فبراير 2013، من الموقع الإلكتروني: http://hanan398.blogspot.com/2013/02/blog-post_16.html
- الكبيسي، عبد الواحد (2007). القياس والتقويم تجديدات ومناقشات. ط1، عمان: دار جرير للنشر.
- الكحيلي، ابتسام سعود (2015أ). الفصول المقلوبة من أجل متعلّم مدى الحياة". الرياض. المركز الوطني للتعلّم الإلكتروني والتعليم عن بعد مسترجع من: http://training.elc.edu.sa/sites/default/files/content.pdf

- الكحيلي، ابتسام سعود(2015ب). فاعلية الفصول المقلوبة في التعليم. مكتبة دار الزمان، المدينة المنورة، السعودية.
- متولي، علاء الدين (2015). توظيف استراتيجية الفصل المقلوب في عمليتي التعليم والتعلّم، ورقة مقدمة في المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، تعليم وتعلّم الرياضيات وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، دار الضيافة عين شمس
- متولي، علاء الدين سعد، وسليمان، محمد وحيد (2015). الفصل المقلوب (مفهومه – مميزاته – استراتيجية تنفيذه)". تم الاسترجاع في 1sep 2015 http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id
- مخلوفي، سميحة (2018). استراتيجيات التعلّم لدى الطالب الجامعي وعلاقتها بالتحصيل الدراسي. أطروحة ماجستير غير منشورة، جامعة العربي بن مهيدي- أم البواقي
- المناعي، شمسان عبد الله (2017). استراتيجيات التعلّم الإبداعي، ط1، عمان- دبي: مركز ديبونو لتعليم التفكير.
- الناجم، محمد بن عبد العزيز (2018). أثر استخدام استراتيجية التعلّم بالصفّ المقوب في تدريس مقرر الثقافة الإسلامية في تنمية التحصيل والدافعية للتعلّم لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة شقراء، *مجلة جامعة الملك خالد للعلوم التربوية، 29* (1) 320-347
- وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية (2017): الخطة الاستراتيجية لقطاع التعليم (2017-2022). رام الله، فلسطين.http://www.mohe.pna.ps/moehe/plansandstrategies
- وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية (2018). دراسة التقويم الوطني في الرياضيات للصفّين الخامس والتاسع الأساسيين للعام الدراسي 2017/2018، الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات. سلسلة منشورات دائرة القياس والتقويم رقم (98). رام الله، فلسطين.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Bhagat, K. K.;Chang, C. N.;& Chang, C. Y. (2016). The Impact of the Flipped Classroom on Mathematics Concept Learning in High School. *Educational Technology and Society, 19*(3),134-142.
- Cabi, E. (2018). The Impact of the Flipped Classroom Model on Student's Academic Achievement. *International Review of Research in Open and Distributed Learning, 19* (3).
- Chung, E. J.; Byoung, H .L . (2018). The Effects of Flipped Learning on Learning Motivation and Attitudes in aClass of College Physical Therapy Students', *Journal of Problem-Based Learning, 5*(1), 2288-8675
- Clark, K .R .(2014). The Effects of the Flipped Model of Instruction on Student Engagement and Performance in the Secondary Mathematics Classroom.Midwestern State University. *Journal of educators Online, 12* (1), 91- 115.
- Gerald, O. (2014). The Flipped Classroom Model for College Algebra: Effects on Student Achievement, PhD thesis, University of Colorado.
- Hamdy, H. (2015). One size Does Not Fit All: Blended Learning Strategies in Medical Education. Health professions Education,1 (1), 65-66.

- Ilqu, A .K .; Cherrez , N. J. & Jahren C. T. (2018). A systematic review of research on the flipped learning method in engineering education. *British Journal of Educational Technology, 49*(3),398-411
- Johnson, L. (2012). Effect of the Flipped Classroom Model on asecondary Computer Applications Course: Student and Teacher Perceptions, Questions and Student Achievement Unpublished Ph.D. dissertation, College of Education and Human Development, University of Louisville, Louisville, Kentucky.
- Kelso, M .L. (2015). The pedagogy of Flipped Instruction in Oman. *TOJET, 14* (1):143-150.
- Leo, C. (2017). Flipped Classroom Pedagogical Model and Middle-Level Mathematics Achievement: An Action Research Study, Doctoral Dissertation, University of South Carolina. Retrieved from https://scholarcommons.sc.edu/etd/4304
- Mazur, A. D.; Brown, B. ; & Jacobsen, M. (2015). Learning Designs Using Flipped Classroom Instruction. *Canadian Journal of Learning and Technology. 41* (2), 1-26. Retrieved from https://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/26977/19885
- Nielsen, P. L.; Bean, N.W; & Larsen, R. A.(2018). The Impact of The Flipped Classroom Model of Learning on ALarge Undergraduate Statistics Class, *Statistics Education Research Journal,17*(1),121-140, Retrived from http://www.stat.auckland.ac.nz/serj
- Velegol, S. ;Zappe, S. E. ; &Mahoney, E .(2015). The Evolution of The Flipped Classroom: Evidence-based recommendation. Advances in Engineering Education.4, 1-37 Retrived from https://eric.ed.gov/?id=EJ1076140
- Zengin, Y.(2017). Investigating The Use of the Khan Academy and Mathematics Software with aFlipped Classroom Approach in Mathematics. *Teaching, Journal of Educational Technology & Society, 20*(2), 89-100, Retrived from https://www.jstor.org/stable/90002166