International Journal for Research in Education

Volume 41
Issue 3 *Special Issue*

Article 5

2017

The Effectiveness of Implementation Flipped Classroom Strategy on Academic Achievement to Learn Programming in a Computer Subject

Fuad F. Aldossari
College of Education - King Saud University, fuaddsy@hotmail.com

Ahmad Almassaad
almassaad@ksu.edu.sa

Follow this and additional works at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre

Part of the Art Education Commons, Bilingual, Multilingual, and Multicultural Education Commons, Curriculum and Instruction Commons, Disability and Equity in Education Commons, Educational Administration and Supervision Commons, Educational Assessment, Evaluation, and Research Commons, Educational Methods Commons, and the Gifted Education Commons

Recommended Citation

Aldossari, Fuad F. and Almassaad, Ahmad (2017) "The Effectiveness of Implementation Flipped Classroom Strategy on Academic Achievement to Learn Programming in a Computer Subject," *International Journal for Research in Education*: Vol. 41 : Iss. 3 , Article 5.
Available at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre/vol41/iss3/5

This Article is brought to you for free and open access by Scholarworks@UAEU. It has been accepted for inclusion in International Journal for Research in Education by an authorized editor of Scholarworks@UAEU. For more information, please contact j.education@uaeu.ac.ae.

The Effectiveness of Implementation Flipped Classroom Strategy on Academic Achievement to Learn Programming in a Computer Subject

Fuad Aldossari
College of Education - King Saud University
fuaddsy@hotmail.com

Ahmad Almassaad
College of Education- King Saud University
almassaad@ksu.edu.sa

Abstract

The study aimed to identify the effectiveness of applying Flipped Classroom Strategy on academic achievement to learn the programming skill in the computer subject at Bloom's Taxonomy (Analysis, Installation, and Evaluation). The research used quasi-experimental approach. the researchers designed 'Achievement test '. The sample consisted of (48) student, from the First Secondary Grade students in Alshifa secondary school in Riyadh. The research sample was divided into (experimental and Control). The results are: There is differences of statistical significance for the experimental group at levels (Analysis, Installation, and Overall test), and did not show the differentials of statistical significance at (Evaluation level). The Study Recommendations are: Encourage Teachers of computer material to apply Flipped classroom strategy in their teaching, and provide technical support for teachers in schools; for the design of digital content.

(Words: 132)

Keyword: Flipped Classroom, Flipped Learning, Programming.

فاعلية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل الدراسي لتعلم البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طلاب الصف الأول الثانوي

فؤاد فهيد الدوسري
كلية التربية – جامعة الملك سعود
المملكة العربية السعودية
fuaddsy@hotmail.com

أحمد زيد آل مسعد
كلية التربية – جامعة الملك سعود
المملكة العربية السعودية
almassaad@ksu.edu.sa

ملخص

استهدفت الدراسة التعرف على فاعلية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل الدراسي؛ لتعلم البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، عند مستويات بلوم: (التحليل، التركيب، التقويم)، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من (48) طالبًا من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الشفاء الثانوية بمدينة الرياض، صممما الباحثان اختباراً تحصيلياً يقيس تحقق فروض البحث، وتم تقسيم العينة إلى تجريبية وضابطة، مع عمل اختبار قبلي وبعدي على المجموعتين، وأظهرت النتائج فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تحصيل الطلاب؛ لتعلم البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لصالح المجموعة التجريبية عند مستويات: (التحليل والتركيب، الاختبار ككل)، ولم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (التقويم)، وكانت أهم توصيات الدراسة: تشجيع معلمي الحاسب وتقنية المعلومات؛ لتطبيق استراتيجية الصف المقلوب في تدريسهم لوحدة البرمجة، وتوفير الدعم التقني للمعلمين في المدارس؛ لتصميم المحتويات الرقمية.

الكلمات المفتاحية: الصف المقلوب، التعلم المقلوب، البرمجة

مقدمة

تواجه مسيرة التعليم في الدول تطورًا متسارعًا في التقدم المعرفي والتقني، والتي تساعد على تحقيق تعلم فعّال، وذلك عبر الوسائل الحديثة، التي تدمج بعضًا من الأساليب التقليدية مع المستحدثة، وتنتهي بتقديم مخرجات عالية الأداء، وساعد ذلك بالتقدم التقني في المجال التعليمي، مما أدى إلى توفير الحلول الكثيرة للمشكلات التي تزداد مع اتساع المناطق الجغرافية والزيادة السكانية.

وأدى التطور السريع للمعرفة إلى ظهور النظريات والاستراتيجيات التدريسية الجديدة، التي يستدعي ضرورة تحسين وتطوير أداء كل من المعلم والمتعلم في الموقف التعليمي، بما يلبي التغييرات الحديثة التربوية، سواء كانت وسائل أو أدوات تقنية أو استراتيجيات تدريسية (عبد المنعم، 2015)، ولا يقتصر التطور الحقيقي الحالي على إدخال التعلم الإلكتروني في العملية التعليمية، وإنما تعزيز اتجاهات المتعلمين نحوه في المجالات التطبيقية، ومعرفة استعداداتهم وقدراتهم على اكتساب ومعالجة المعلومات(الحربي،2015).

أشارت الكثير من الدراسات لأهمية إدخال التقنية في التعليم، وإلى مدى توفر الحاجة إلى وجود المهارات الحاسوبية الكافية لدى المعلمين؛ لاستخدامها في التعليم كدراسة (الحسن، 2012)، و (الشهراني،2012)، و(عبد الرحمن،2012)، و(Alshumaimeri, Alhassan, 2013). والاستراتيجية التي يتبعها المعلم في تدريسه معتمدة على النظريات النفسية، وتتسم بأنها محددة ومنظمة من قبل المعلم، وتتطلب التجهيز والتنظيم المسبق(عرفان،2008)، وتعتمد على الطالب في عملية التعلم كذلك، بكونه محور العملية التعليمية في العصر الحديث، وفي هذا العصر يمكن للمتعلمين أن يتعلموا بحسب المكان والزمان؛ واستراتيجية الصف المقلوب من الاستراتيجيات التي تحقق نمط التعلم الحديث، واستخدام التقنية المتقدمة، بدون أن يكون هناك مركزية بمكان ووقت التعلم.

فالصف المقلوب عبارة عن استراتيجية لتعزيز استخدام التقنية المتقدمة خارج الوقت الدراسي للطالب؛ من أجل تحقيق أقصى قدرٍ من مشاركة الطلاب، والتعلم كذلك أثناء الصف التقليدي، لزيادة الكفاءة في بناء المعرفة، والعمل الجماعي، والمناقشة وحل المشكلات (Mazur, Broun, & Jacobsen,2015)؛ ويسعى التعليم المقلوب إلى إعادة تشكيل العملية التعليمية وتغير الدور المعتاد بين المدرسة والمنزل، وذلك بعكس أدوراهما التقليدية(متولي، 2015)، وتعمل الاستراتيجية على توظيف مصادر التعلم الإلكتروني المتاحة عبر الإنترنت ليطّلع الطلاب على الدروس خارج الصف الدراسي، ويعمل المعلم على توفير المحتوى على شكل محاضرات مسجلة، أو مقاطع فيديو، أو عبر

مواقع وشبكات التواصل الاجتماعي. واستراتيجية الصف المقلوب تدور حول التعلم المتمركز على الطالب، وهي أحد وسائل التعلم النشط التي يتشارك فيها المعلم مع الطالب، بل قد يعمل المعلم موجهاً ومرشداً للعملية التعليمية. وتمتاز بكونها تجمع بين التعلم الذاتي الفردي والتعلم الجماعي، كما أنها تجمع بين استراتيجيات التعلم وجهًا لوجهه واستراتيجيات التعلم القائم على الويب(علي،2015).

مشكلة الدراسة

من خبرة الباحثيَن في مجال تدريس مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، وباستعراض أداء درجات الطلاب المتكررة في وحدة البرمجة، وباستطلاع آراء بعض مشرفي ومعلمي مقرر الحاسب وتقنية المعلومات؛ تبين وجود ضعفٍ في إتقان وحدة البرمجة المتضمنة بالمقرر؛ حيث يجد بعض المعلمين صعوبات في تدريسهم للوحدة، ومن أهم الصعوبات التي أشار لها بعضهم: قصر زمن الحصة الدراسية المتمثل في (45) دقيقة، علاوة على زيادة أعداد الطلاب في الصف الواحد ما يفوق (25) طالبًا، وقلة عدد الأجهزة في المعمل المدرسي مقارنةً بعدد الطلاب أو تعطل بعضها، بالإضافة إلى الفروق الفردية بين الطلاب التي تتطلب إلى إجراءات إضافية أثناء الدرس، وضعف مهارات البرمجة لدى بعض معلمي المقرر، ولعل هذه الصعوبات تحول دون إتقان الطلاب لوحدة البرمجة بالوجه المطلوب. ولأن استراتيجية الصف المقلوب تعتبر استراتيجية حديثة، ولها ارتباط بالمجال التقني، ولأن الدراسات أثبتت فعاليتها في التدريس، كتجربة المدرسة الأمريكية في تحويل مجمل رسوب الطلاب بمادة العلوم إلى تحقيق نتائج إيجابية، والفاعلية لتجربة تحسين مستوى الطلاب في المدرسة الأردنية(خليفة،2013)، ولِما للاستراتيجية من الإيجابية في التفاعل والتشويق ورفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب، ولمحاولة هذه الدراسة التغلب على ضعف إتقان الطلاب للبرمجة؛ فإنها الدراسة أخذت على عاتقها معرفة فاعلية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب في محاولة رفع التحصيل الدراسي للطلاب لإتقان وحدة البرمجة بمقرر الحاسب وتقنية المعلومات لطلاب الصف الأول الثانوي.

أهداف الدراسة

يستهدف البحث:

- معرفة تصميم استراتيجية الصف المقلوب، واستخدامها.
- معرفة فاعلية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب في التحصيل الدراسي؛ لتعلم البرمجة لطلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات.

فروض الدراسة

لتحقيق الهدف من الدراسة، تختبر الدراسة الفروض التالية:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في وحدة البرمجة، بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي؟

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) نحو استجابات عينة الدراسة، تعزى لمتغير (التحصيل)؟ ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في وحدة البرمجة، بين المجموعة التجريبية والضابطة لمستوى (التحليل).

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في وحدة البرمجة، بين المجموعة التجريبية والضابطة لمستوى (التركيب).

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في وحدة البرمجة، بين المجموعة التجريبية والضابطة لمستوى (التقويم).

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في وحدة البرمجة، بين المجموعة التجريبية والضابطة في (الاختبار ككل).

أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة فيما يلي:

تسهم الدراسة في مواكبة الدول المتقدمة في التعليم، باستخدام التقنيات وطرق التدريس الحديثة.

تقدم الدراسة مادة للمعلمين كافة، ولمعلمي تخصص الحاسوب –على وجه الخصوص– في كيفية تصميم الدروس باستخدام استراتيجية الصف المقلوب الحديثة في تدريسهم.

تعزز الدراسة أهمية التعلم الذاتي للطلاب، باستخدام التقنية والتطبيقات الحديثة، وتفعيل التعلم المتمحور حول الطالب.

تقدم الدراسة للمعلّم تنوعًا في تعليم الطلاب، باستخدام طرق تدريس متنوعة، تساعد من تفاعل الطلاب، وتحفزهم للعمل الذاتي بالأنشطة والأعمال خارج نطاق المدرسة.

تسهم نتائج البحث في التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب، ومدى فائدتها في إيجاد حلول لرفع مستوى التحصيل للطلاب في وحدة البرمجة.

محددات الدراسة:

الحدود الموضوعية: اقتصر موضوع الدراسة على الوحدة السادسة بعنوان:" صياغة حل المسائل البرمجية" لمقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الأول ثانوي؛ حيث الوحدة مخصصة لتعلم مهارات البرمجة الأساسية.

الحدود المكانية: اقتصر تطبيق الدراسة على طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية.

الحدود الزمانية: تم إجراء الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1437/1436هـ

مصطلحات الدراسة:

الصف المقلوب: بناءً على التعاريف الواردة في الصف المقلوب في الأدب التربوي، يعرّفها الباحثان–إجرائياً–بأنها:" استراتيجية تدريسية تعمل على تقسيم الدرس الصفي على مرحلتين: مرحلة للتعليم خارج الصف، وفيها يتعلم الطالب الدرس البرمجي ذاتيًا، وبتوفير محتوى الإلكتروني من قبل المعلم، ومرحلة للتعليم داخل الصف؛ حيث يوثق المعلم معلومات الطالب البرمجية؛ باستخدام التمارين، والتدريبات بطرق التعلم النشط المتنوعة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات".

البرمجة: يعرفها الباحثان–إجرائياً–بأنها: "كتابة الأوامر على هيئة برنامج حاسوبي؛ لتنفيذ مهمة ما في جهاز الحاسوب".

الإطار النظري

ظهرت فكرة استراتيجية الصف المقلوب أو كما تسمى بـ:(التعلم المقلوب، التعلم المنعكس، الصف المعكوس)؛ للحاجة إلى تعلم طرائق تساعد في معرفة بعض المشكلات للطلاب ذوي الذاكرة قصيرة المدى، وللطلاب الذين لا يستفيدون من التعلم بالشكل الصحيح؛ حيث إن هناك كثيراً من المعلومات النموذجية التي تأتي للطالب بسرعة كبيرة، ويتم نسيانها بسرعة(Gerstein,2012)، فكان التساؤل عن أهمية تطبيق استراتيجية تساعد الطلاب على التعرض للتعلم عدة مرات. وكيف يمكن تحسين طريقة التعلم التقليدية.

ظهرت الصفوف المقلوبة في السنوات الأخيرة على مستوى التعليم في الدول المتقدمة؛ لا سيما مع انتشار التقنية بشكل كبير، واستخداماتها في التعليم، عندما فكر كل من(Sams & Bergmann نقلًا من(Tucker,2012) في كيفية إعادة دروس مادة الكيمياء للطلاب الغائبين، فانطلقا بفكرة إنتاج موارد تباع على الإنترنت بمبلغ رمزي، لكن حتى الطلاب الحاضرين؛ لجأوا لشراء نفس المنتج؛ وذلك

لتقوية مفاهيمهم وتعزيز تعلمهم، فجاءت الفكرة في أنه قد حان الوقت في كيفية استغلال وقت الحصة الدراسية، ومنها انطلقت فكرة تطبيق استراتيجية الصفوف المقلوبة.

وردت تعريفات كثيرة في الصف المقلوب، وبالرجوع إلى عدة دراسات مختصة بهذه الاستراتيجية، سيتم التطرق لبعض التعريفات:

يعرفها علي (2015، ص8) بأنها: "شكل من أشكال التعليم المدمج، يتكامل فيه التعلم الصفي التقليدي مع التعلم الإلكتروني، بطريقة تسمح بإعداد المحاضرة عبر الويب؛ ليطلع عليها الطلاب في منازلهم قبل حضور المحاضرة، ويخصص وقت المحاضرة لحل الأسئلة، ومناقشة التكليفات والمشاريع المرتبطة بالمقرر".

ويعرفها الشهراني (2014، ص8) بأنها: " استراتيجية تعتمد على تغيير طبيعة التدريس، وجعل الطالب يشاهد الدروس خارج الفصل الدراسي عبر موقع "يوتيوب" في أي وقت وأي مكان، وجعل الفصل الدراسي للنقاش، والحوار، وحل الواجبات".

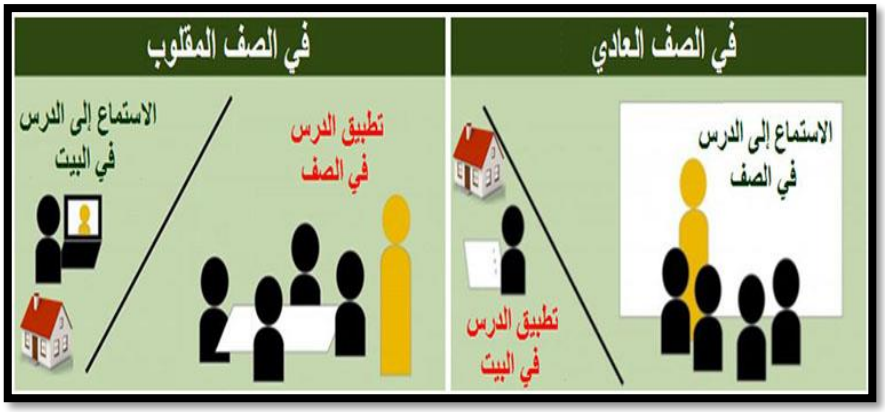
وتعرفها خليفة (2013، ص493) بأنها: "نموذج تربوي يرمي إلى استخدام التقنيات الحديثة وشبكة الإنترنت، بطريقة تسمح للمعلم بإعداد الدروس عن طريق مقاطع الفيديو، أو ملفات صوتية، أو غيرها من الوسائط؛ ليطلع عليها الطلاب في منازلهم، أو في أي مكان آخر؛ باستعمال حواسيبهم، أو هواتفهم الذكية، أو أجهزتهم اللوحية قبل حضور الدرس، في حين يخصص وقت المحاضرة للمناقشات، والمشاريع، والتدريبات".

وأشارت (الرويس،2016، ص36) لتعريف مجلس إدارة شبكة التعلم المقلوب بأنها: "استراتيجية تعليمية؛ لنقل مجال التدريس من حيز التعلم الجماعي إلى التعلم الفردي–أولًا–، ثم تحويل البيئة الصفية إلى بيئة تفاعلية بعد ذلك، لإجراء تطبيقات المفاهيم الجديدة تحت إشراف المعلم وتوجيهاته، مع إشراك المتعلمين بشكل إبداعي".

من التعريفات السابقة، يلاحظ أن جميعها اتفقت على مبدأ لاستراتيجية الصف المقلوب في تقسيمها إلى جزأين: الأولى وتكون خارج الصف، والأخرى بداخل الصف، ففي المرحلة الأولى: اتفقت جميع الدراسات بأنها خارج الصف الدراسي، لكن حددها (علي،2015) و (خليفة،2013) على أنها تكون في المنزل تحديدًا، وذهبت دراسة (الشهراني،2014) إلى أنها تكون خارج المنزل دون تحديد المكان، في إشارة أنه يمكن الوصول إلى الدروس من أي وسيلة كانت وفي أي مكان، وهو ما يعبر عنه بالتعلم الجوال، كما تم تعريفه من قبل الجهني (2013،ص8) بأنه: "استخدام الأجهزة اللاسلكية الصغيرة

والمحمولة يدويًا مثل: الهواتف المتنقلة (Mobile Phones)، والمساعدات الرقمية الشخصية(PDAs)، والهواتف الذكية(Smart Phone)، والحواسيب اللوحية الشخصية الصغيرة(Tablet PC)؛ لتحقيق المرونة والتفاعل في عمليتي التعليم والتعلم، بحيث تجري في أي وقت وفي أي مكان". والمرحلة الثانية تكون داخل الصف الدراسي، وذهبت جميع التعريفات إلى أنها: مخصصة لإجراء التدريبات، والأنشطة، والواجبات، والتمارين التي يشترك في تنفيذها الطالب بداخل الصف، وبشكل يدّل على أنه محور العملية التعليمية.

تعد نظرية فيجوتسكي لتنمية المنطقة المركزية (The Zone of Proximal Development) من أهم الأسس النظرية للتعلم المقلوب، وتركز هذه النظرية على أهمية الخبرات السابقة للمتعلم حول موضوع الدرس في تشكيل التعلم الجديد ذي المعنى، حيث تؤكد نظرية فيجوتسكي على أن المتعلم قادر على التعلم المستقل ذاتيًا لأي خبرة جديدة، ووضع الأساس لها في بنيته المركزية الخاصة، إلا إنه يظل بحاجة للتوجيه، والتغذية الراجعة، ومشاركة المعلم والأقران؛ لتوظيف ما تعلمه في غرفة الصف، وتعديل مساره، وإعادة ترتيب معرفته؛ للوصول إلى الإتقان(الرويس، 2016)، ولا يكتفى بالطالب مشاهدة الفيديو– فقط– ويتحقق المطلوب، بل يجب أن يطلب من كل طالب كتابة سؤال وإحضاره إلى الفصل للإجابة عليه، ومع الوقت يتعود الطلاب على هذه الاستراتيجية؛ لتساعده في محاولة الحصول على أسئلة عميقة عن المحتوى(Tucker,2012). ويبين شكل (1) فكرة التحول من الصف التقليدي إلى الصف المقلوب:



شكل(1): http://www.new-educ.com/wp-content/uploads/flipped-classroom-1.jpg

الركائز التي يقوم عليها التعلم المقلوب:

أسس مجلس إدارة شبكة التعلم المقلوب (FLN: Flipped Learning Network) أربعة ركائز أساسية لتطبيقه، مأخوذة من مصطلح (FLIP) حيث تشير الحروف إلى التالي: (الرويس،2016)

الحرف	المصطلح بالإنجليزي	الركيزة المشار إليها
F	Flexible Environment	البيئة التعليمية المرنة في أنظمتها وتعدد خياراتها في أساليب التدريس والتقويم.
L	Learning Culture	ثقافة التعلم التي تتبنى فلسفة التعلم النشط الذي يجعل المتعلم محورًا فعالًا في العملية التعليمية.
I	International Content	المحتوى الدراسي المصمم في ضوء آلية تطبيق التعلم المقلوب؛ مما يستدعي إعادة تصميم المحتوى الدراسي وتنظيمه من قبل المعلم لضمان نجاح التطبيق للتعلم المقلوب، ويكون مدعمًا بالاستراتيجيات المتمركزة حول المتعلم، واستراتيجيات التعلم النشط.
P	Professional Educators	المعلم المتمكن الذي يتم إعداده وتطويره مهنيًا بالكفايات اللازمة للتطبيق.

ايجابيات تطبيق استراتيجية الصفوف المقلوبة:

بعد سلسلة من التجارب والدراسات التي طبقت استراتيجية الصفوف المقلوبة؛ ظهرت إيجابيات أثبتت مدى أهمية تطبيقها في مجال التعلم، وما يمكن أن يوفره من تقدم في هذا المجال، ويمكن إفراد بعض من هذه الإيجابيات بالرجوع إلى عدة دراسات منها:(خليفة،2013)، و(الشهراني،2014)، و(مبادرة التعليم المنعكس،2013)، و(متولي،2015)، و(Mazur et al,2015):

- الصفوف المقلوبة وفرت الجهد والوقت للعملية التعليمية ككل.
- أتاحت الصفوف المقلوبة فرصة أكبر للطلاب للمشاركة أثناء الحصة.
- حماس الطلاب وشعورهم بمتعة التعلم ازدادت مع تطبيق استراتيجية الصفوف المقلوبة.
- تمكن هذه الاستراتيجية من تقديم الدعم للطلاب قليلي الإنجاز والمتعثرين على حدٍ سواء.

- شجع هذا الأسلوب تطبيق التعلم بالمجموعات داخل غرفة الصف، وتعزيز التفكير الناقد، والتعلم الذاتي، وبناء الخبرات، ومهارات التواصل والتعاون بين الطلاب؛ حيث طبقت مفهوم التعلم المتمركز على الطالب؛ باستخدام التقنية بشكل كبير، واكتشاف الموضوعات بتعمق أكبر.
- أثارت التجربة فضول معلمين آخرين لم يشاركوا فيها، وبعضهم جرب تطبيقها.
- التقليل من التلقين، والاستغلال الأمثل لوقت المعلم أثناء الحصة الدراسية.
- يتيح للطلاب إعادة الدرس أكثر من مرة؛ بناءً على فروقاتهم الفردية وفي أي وقت؛ لاسترجاع المعلومات، وتدوين الملاحظات أو الأسئلة على المحتوى واستكمال الدرس.
- يستغل المعلمُ الفصلَ أكثر للتوجيه والتحفيز والمساعدة.
- يبنى علاقات أقوى بين الطالب والمعلم.
- يتحول الطالب إلى باحث عن مصادر معلوماته.
- مساعدة الطلاب على سد الفجوة المعرفية التي يسببها تغيبهم عن الحصص.
- يستطيع الطلاب التعلم بالسرعة التي تناسبهم، والمكان والزمان الذي لائمهم.

الصعوبات والمعوقات التي قد تحول دون تطبيق الفصول المقلوبة:

قد تحدث بعض الصعوبات والمعوقات جراء تطبيق استراتيجية الفصول المقلوبة كما في غيرها من الاستراتيجيات، وذكرت الدراسات التي طبقت هذه الاستراتيجية بعضًا من المشاهدات التي قد تؤثر سلبًا في تطبيقها، ومن هذه الدراسات: (مبادرة التعليم المنعكس،2013)، (Mazur et al,2015):

- تحتاج من المعلم جهداً ووقتاً بعد الدوام المدرسي؛ لتحضير الأنشطة والفعاليات الصفية.
- عدم توفير المدرسة الإمكانات والمصادر المساعدة للمعلم لتسجيل الفيديو.
- على المعلم أن يبذل جهداً إضافياً أثناء تنفيذ الحصة.
- مدة التحضير للتجربة يجب أن تكون أطول.
- لا يمكن للطلاب طرح الأسئلة التي تظهر أثناء مشاهدة الفيديو التعليمي.
- يجب إنتاج وتصدير الفيديو حسب النسق الواسع الانتشار لدى الطلاب.
- يكون الطلاب أقل انتباهًا وانضباطًا عند الاستماع إلى الدروس غير المتزامنة.
- وقت إنتاج الفيديو وتكلفة الأدوات.

وبما أن هناك العديد من الإيجابيات للصفوف المقلوبة، إلا إنها تواجه تحديات لكلٍّ من المعلم والطالب؛ فالمعلم قد يواجه تحدي إنشاء المقاطع الفيديوية ذات الفائدة المرجوة، وذات الزمن المحدد، وكيفية توصيلها على نطاق واسع للطلاب (Mazur et al,2015)، حيث إن الفيديو التعليمي غير كافٍ من تلقاء نفسه في توصيل التعليم، بل يجب دمجها بطريقة منهجية؛ ليحصل الفرق المقصود

(Tucker,2012). ومن التحديات–كذلك–: كيفية إنتاج هذه الوسائط، وتكلفتها، وخبرة المعلم التقنية، ومعرفته بالأدوات والبرامج، التي تساعده في عملية إنتاج هذه الوسائط؛ مما يتسبب بجهد كبير ونشاط أكبر، يستهلكه المعلم في التحضير والاستعداد لهذا النوع من التدريس، وإن كان يرى بعض المختصين أن الفيديو يجب ألا يتعدى من 5 – 10 دقائق للدرس الواحد؛ لئلا يتسبب بالملل للطلاب(خليفة،2013).

تجربة عالمية في مجال الصفوف المقلوبة:

تمت تجربة في مدرسة (Clintondale) الثانوية في مدينة ديترويت في الولايات المتحدة الأمريكية عام 2010م؛ حيث كانت المدرسة الأولى في تطبيق تجربة الصفوف المقلوبة بشكل كامل؛ حيث قامت تجربتهم على استغلال التقنية لدى الطلاب من أجهزة محمولة أو منزلية، واستغلالها في جميع الأوقات بمتابعة الدروس الفيديوية التي تنشأ من قبل المعلمين، ويستغل المعلمون الحصص في محاولة إنجاز مشاريع وتجارب بشكل جماعي أو فردي. تمّ في ذلك العام؛ تصنيف مدرسة (Clintondale) من بين أسوأ (5%) من المدارس في ولاية ميتشغان الأمريكية؛ حيث إن أكثر من نصف الطلاب في الصف التاسع رسبوا في العلوم، وما يقرب من النصف رسبوا في الرياضيات؛ وباستخدام البرمجيات؛ تحولت جميع الفصول الدراسية في الصف التاسع إلى فصول مقلوبة. وكانت النتائج إيجابية جدًا، ورأى أغلب المعلمين نجاح التجربة، وأنها عكست مستوى التعليم للأفضل، ولذلك رأوا أن تستمر (خليفة،2013).

تجربة عربية رائدة في عملية تطبيق (التعليم المنعكس):

عملت شركة "كتاب للتكنولوجيا في المملكة الأردنية الهاشمية" تجربةً في مجال استخدام الصفوف المقلوبة في المدارس، تمت التجربة باستخدام تطبيق برمجي صمّم من الشركة–نفسها–باسم (دردسة dardasa)، هدفت تجربة التعلم المقلوب إلى: التركيز على الطالب الذي يعتبر محور العملية التعليمية لتحقيق عدة فوائد تتمثل في: (مبادرة التعليم المنعكس،2013)

- توظيف أفضل وقت للحصة التعليمية التي يقضيها المعلم مع الطالب.
- بناء بيئة صفية تفاعلية تشاركية محورها الطالب.
- التركيز على فهم أعمق للمفاهيم والمعاني والعلاقات، وعدم الاعتماد على التذكر.
- التدريب والتطبيق والعمل على المحتوى الدراسي المعرفي يتم داخل الصف.

- مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب داخل غرفة الصف، وتقديم الدعم والمساندة لمن يحتاجها من الطلاب.

شارك في التجربة ثلاث مدارس (الرضوان، ميار الدولية، قاصد)، وكانت أدوات القياس (الاستبانة، المقابلات، الملاحظة الصفية)، وكانت من توصيات هذه التجربة: الاهتمام بتوفير غرفة مصادر وتجهيزها؛ لمساعدة المعلمين على تسجيل أفلام الفيديو، واختصار الوقت والجهد لإنتاجها ورفعها على الإنترنت، ومراعاة أعباء المعلمين، وتقديم الدعم لتسهيل عملهم، وتصميم تدريب للمعلمين؛ لتطوير الأداء المهني والتقني، مما سينعكس على قدراتهم ومهاراتهم وتطورهم المهني.

مفهوم (برمجة الحاسوب)

جهاز الحاسوب عبارة عن آلة تنفذ الأوامر بدقة متناهية، ولتنفيذ هذه الأوامر؛ يجب أن تتوفر برمجيات لينفذها جهاز الحاسوب. ويتم إنشاء البرمجيات بواسطة تصميمها من قبل مبرمج متخصص لهذه البرمجيات؛ باستخدام لغات برمجة متعددة ومتنوعة في مجالاتها. ولقد تم تضمين البرمجة في مناهج الحاسب وتقنية المعلومات؛ ليتعرف الطالب على فرع مهم من فروع علم الحاسوب، ولتتكون لديه المهارات البرمجية، التي تساعده على تنمية التفكير، وحل المشكلات، والبحث في المصادر المختلفة، وكذلك الابتكار لا سيما وأن البرمجة من المهارات التي تستدعي من الطلاب الإبداع والتفكير خارج الصندوق.

الدراسات السابقة

دراسة العبيري (2014) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية من طلاب الصف الثالث المتوسط في مقرر الفقه في مستويات (التذكر – الفهم – التطبيق)، مستخدمًا المنهج شبه التجريبي، لعينة من (40) طالبًا، وكان الاختبار التحصيلي هو الأداة المستخدمة في الدراسة. وكانت من أهم النتائج: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في الاختبار البعدي، عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق لصالح المجموعة التجريبية.

فيما هدفت دراسة أبو جلبة (2014) إلى التحقق من فاعلية استراتيجية الصفوف المقلوبة باستخدام موقع أدمودو في تنمية التفكير الإبداعي، لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الرياض"؛ مستخدمةً المنهج شبه التجريبي، لعينة مكونة من (52) طالبةً، وقد أسفرت النتائج التي توصلت إليها الدراسة إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارات التفكير الإبداعي، وقد أوصت الدراسة: بالتوسع في استخدام الصفوف المقلوبة باستخدام موقع أدمودو، ووضع برامج

للقائمين على التدريس بأهمية استراتيجية الصفوف المقلوبة باستخدام موقع أدمودو، وتعليمهم بكيفية التخطيط لدروسهم وتنفيذها باستخدام هذه الطريقة.

أما دراسة المعدي(1435) فهدفت إلى معرفة فاعلية استخدام التعلم المدمج بالفصول المقلوبة في تنمية مهارات التفكير الرياضي لطلاب الصف الخامس الابتدائي"، مستخدمًا المنهج شبه التجريبي، وقد شملت عينة الدراسة(55)طالباً، باستخدام اختبار مهارات التفكير الرياضي، وتوصلت الدراسة إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح مجموعة الفصول المقلوبة في متوسطات درجات اختبار مهارات التفكير الرياضي–ككل–، وفي مهارات الاستنتاج والتعميم، وفي مفردات مهارات الاستقراء، والتعبير بالرموز، وإدراك العلاقات، وقد أوصت الدراسة على: العمل على إدخال أساليب التعلم المدمج والفصول المقلوبة في التعليم الابتدائي، وتدريب المعلمين على التعامل مع أساليب التعلم المدمج.

فيما هدفت دراسة أخرى إلى تطوير نموذج تحفيزي للمقرر المقلوب، بحيث تتكامل عمليات التصميم التعليمي مع عمليات التصميم التحفيزي، من خلال تقديم مجموعة من الاستراتيجيات التعليمية المحفزة، التي تتوافق مع احتياجات وخصائص المتعلمين، قام بها علي(2015)، مستخدمًا المنهج شبه التجريبي، وقد شملت عينة الدراسة (36) طالبًا من طلاب الدبلوم العالي للتربية الخاصة بجامعة الملك عبدالعزيز، ومستخدمًا الاختبار التحصيلي، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة ذات التصميم التحفيزي بالمقرر المقلوب، وكانت أهم التوصيات: تبني أسلوب التصميم التحفيزي لاستراتيجية التعلم المقلوب في تدريس المقررات الجامعية، وتوظيف الفيديو التشاركي في دعم الطلاب في المقررات الدراسية.

وفي دراسة لحسن (2015) بعنوان: "فاعلية نموذج التعلم المقلوب في التحصيل والأداء لمهارات التعلم الإلكتروني لدى طلاب البكالوريوس بكلية التربية"؛ مستخدمًا المنهج شبه التجريبي، بعينة شملت (115) فردًا بين مجموعتين، مستخدمًا الاختبار التحصيلي، وتوصلت النتائج إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بتعزيز تجربة التعليم المقلوب لدى المعلمين: بعقد الدورات التدريبية؛ لتنمية المهارات اللازمة لتطبيق الاستراتيجية، والعمل على إنشاء وحدة متخصصة؛ لمساعدة المعلمين لتلبية احتياجاتهم في إعداد المواد التدريسية الإلكترونية.

وفي دراسة أخرى للزين (2015) هدفت إلى التعرف على النموذج التصميمي المستخدم في تطبيق استراتيجية التعلم المقلوب، وأثر استخدام هذه الاستراتيجية في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. مستخدمةً المنهج شبه التجريبي، وقد شملت العينة

(77) طالبةً، وكان الاختبار التحصيلي هو الأداة المستخدمة في الدراسة، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بتشجيع المعلمات على استخدام استراتيجية الصف المقلوب، والتشجيع على عقد دورات وورش خاصة بتعلم طريقة استخدام الصف المقلوب للمساعدة في التدريس.

وأجرى الشهراني (2014) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب باستخدام "اليوتيوب" على التحصيل الدراسي في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، عند مستويات بلوم:(التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل) في التحصيل الكلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مدينة أبها. واعتمد البحث في إجراءاته على المنهج شبه التجريبي، بواقع (60) طالبًا كعينة للدراسة. مستخدمًا أداة الاختبار التحصيلي. ودّلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلاب المجموعة التجريبية، عند المستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، وفي الاختبار ككل). وأوصت الدراسة بالاستفادة من موقع اليوتيوب في التعليم، والاهتمام بتأهيل معلمي الحاسوب لاستخدام استراتيجية الفصول المقلوبة، وتوفير المتطلبات اللازمة للمعلمين لتطبيق هذه الاستراتيجية.

تتفق أغلب الدراسات على إيجابية استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل بالذات، كما أن أكثر الدراسات السابقة استخدمت المنهج شبه التجريبي، وهذا ما سوف تتبناه هذه الدراسة. ولأن أغلب الدراسات السابقة قد أثبتت إيجابية استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل الدراسي؛ ولأن دراسة (الشهراني،2014) قد عالجت أثر اليوتيوب فقط على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، ولأن دراسة (العبيري،2014) غطت المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم(التذكر، الفهم، التطبيق)، ودراسة (الشهراني،2014) غطت المستويات الأربعة الأولى من تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل)، ولم تغطِ المستويين الأخيرين، من التصنيف (التركيب، والتقويم)، حيث أن دراسة (الشهراني،2014) كانت على مقرر الحاسب وتقنية المعلومات برمته، على حين أن دراسة الباحث ستركز على البرمجة منها بالذات. فإن هذا البحث سيأخذ سيعمد على دراسة فاعلية الصف المقلوب على التحصيل الدراسي لتعلم البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

واختلفت الدراسات بالوسيلة التعليمية الإلكترونية التي تم استخدامها لتعليم الطلاب، ففي دراسة (أبوجلبة،2014) تم استخدام موقع أدمودو التعليمي، وفي دراسة (الشهراني،2014) تم استخدام اليوتيوب، في حين أن الدراسة؛ ستستخدم منصة الأكادوكس التعليمية، وهي من التقنيات الحديثة في مجال إدارة التعلم.

منهجية البحث.

اعتمد البحث المنهج شبه التجريبي (Quazi-Experimental)؛ حيث تم اختيار هذا المنهج بناءً على طريقة البحث في التجريب، والمعتمدة على تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين: (تجريبية، وضابطة)، وتم تدريس الموضوعات بطريقتين مختلفتين؛ ففي المجموعة الضابطة تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية مع معلم مستقل عن المعلم الذي يدرس المجموعة التجريبية، وتم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية (الصفوف المقلوبة) كما تناولها هذا البحث، مستخدمًا طريقة الاختبار التحصيلي (القبلي والبعدي) لكلا المجموعتين، حسب الإجراء في جدول(1):

جدول (1)

المجموعة	الاختبار القبلي	أسلوب التدريس	الاختبار البعدي
التجريبية	×	باستخدام الصفوف المقلوبة	×
الضابطة	×	باستخدام الطريقة الاعتيادية	×

مجتمع وعينة البحث.

تكوّن متجمع البحث من المرحلة الثانوية بمنطقة الرياض لنظام المقررات البالغ عددهم (30791) طالبًا (مركز الوثائق،2016). تمت عملية البحث عن المدرسة المراد تطبيق التجربة بها من بين مدارس الرياض التعليمية؛ من حيث توفر متطلبات التقنية من أجهزة، وخدمة إنترنت، ووقع الاختيار على طلاب الصف الأول بمدرسة الشفاء الثانوية التابعة لمكتب التربية والتعليم بجنوب الرياض؛ كعينة ممثلة بعد عمل استطلاع على توفر المكونات والتقنيات لعدد من المدارس، ومدى توفرها لدى الطلاب في منازلهم، وكانت نتيجة الاستطلاع توفر ما نسبته (100%) من توفر التقنيات والأجهزة لدى عينة الطلاب لهذه المدرسة، واستعداداً بنسبة (90%) للتعلم من المنزل، وبالتالي كان هناك استعداد إيجابي لتطبيق الدراسة بالشكل المطلوب، حسب ما تتطلبه استراتيجية الصف المقلوب، وحتى لا يكون هناك فجوة بين الطلاب الذين يمتلكون أجهزة وخدمة إنترنت، وبين الذين لا يمتلكون(متولي،2015). وبلغ عدد العينة الممثلة (48) طالبًا، وكان عدد الطلاب في المجموعة الضابطة (24) طالبًا، وعدد الطلاب في المجموعة التجريبية (24) طالبًا.

أداة البحث

تمثلت الأداة المستخدمة في هذا البحث من أداة (الاختبار التحصيلي)، التي صمّمت لتحديد فاعلية تطبيق استراتيجية (الصف المقلوب) على تحصيل الطلاب الدراسي؛ لتعلم مهارة البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات. وتم بناء أداة الدراسة بعد الرجوع إلى عدة مصادر لكتابة الأسئلة الموضوعية وصياغتها، وتم إعداد الاختبار التحصيلي من ثلاثة محاورٍ، تتمثل في قياس المعرفة عند مستويات بلوم العليا: التحليل، التركيب والتقويم. وتكونت فقرات الاختبار من (6) أسئلة، مقسمة إلى (19) فقرة بنمط الاختبار الموضوعي.

صدق الأداة وثباتها:

للتحقق من صدق الأداة وجودتها؛ تم عرض أداة البحث على مجموعة من المختصين: (أعضاء هيئة تدريس، مشرفين، معلمين) من ذوي الاختصاص في مجال القياس والتقويم والتدريس من متخصصي الحاسوب، وتم الإرسال إلى عدد (13) محكّماً، وتم الرد من قبل عدد (10) من المحكمين، تم الأخذ بآرائهم وتعديلاتهم التي شملت: طريقة صياغة بعض الأسئلة الموضوعية، ومناسبة بعض الأسئلة للمحور المحدد، وتم التعديل على الأداة في ضوء تلك الملاحظات للخروج بها في صيغتها النهائية. وتم إدخال نتائج الطلاب المبدئية إلى برنامج SPSS لعينة من (24) طالبًا؛ للتحقق من صدق الاتساق الداخلي باستخدام معامل (بيرسون)، وأثبتت النتائج أن هناك ارتباط بين جميع الأسئلة مع محاورها، كما في جدول (2):

جدول (2)

Correlations

	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	t
Pearson Correlation	.799**	.796**	.894**	1
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
N	24	24	24	24

وباستخدام معامل ألفا-كرونباخ، وتم الحصول على معامل ثبات تقدر قيمته (0.76)، مما يستدعي للاطمئنان من ثبات الاختبار، كما في جدول (3):

جدول (3)

Reliability Statistics

عدد المحاور	معامل Cronbach's Alpha
3	.767

اجراءات البحث

تمت إجراءات البحث على عدة مراحل:

المرحلة الأولى: تحديد دروس الوحدة من مقرر الحاسب وتقنية المعلومات وبناء الاختبار التحصيلي:

تم في هذه المرحلة تحديد الموضوعات والأهداف المراد تحقيقها؛ بناءً على مستويات بلوم المعرفية العليا: "التحليل، والتركيب، والتقويم". وتمت الاستعانة بوثيقة إعداد منهج تخصص الحاسب وتقنية المعلومات المعدّة من قبل الوزارة (وزارة التعليم،2014) وكتاب المعلم، بالإضافة إلى كتاب الطالب (وزارة التعليم، 2015)؛ لتحديد الأهداف المطلوبة وفقها.

المرحلة الثانية: إعداد وتجهيز المنصة التعليمية:

في هذه المرحلة تم البحث عن المنصة التعليمية التي سيتعلم الطلاب من خلالها، وبالرجوع إلى عدة دراسات طبقت منصات تعليمية مشابهه للاستفادة من تجربتها، كدراسة(الشهراني،2014) التي اعتمدت على موقع اليوتيوب في عرض دروس الفيديو للطلاب، ودراسة(أبوجلبة،2014)، ودراسة(العقالي،2016) في تطبيق منصة Edmodo التعليمية. تبنّت الدراسة منصة أكادوكس التعليمية https://www.acadox.com، ويرجع اختيار المنصة؛ لتوصية عدد من المختصين التعليميين؛ لاستعمال هذه المنصة الحديثة في مجال التدريس، وبعد البحث وجمع المعلومات عن المنصة، من حيث دعمها للغة العربية بشكل كامل، وتوفر تطبيقات لها على الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية، ودعمها لأنظمة تشغيل متعددة، وجد الباحثان أنها مناسبة لتحقيق أهداف الدراسة؛ حيث تم تسجيل حساب في المنصة التعليمية، وإعداد فصل إلكتروني، وإعداد حساب للمعلم، وتم تدريب المعلم على منصة الأكادوكس التعليمية وطريقة إدارة الفصل: كتسجيل الطلاب في الفصل، وإضافة مقاطع الفيديو ، والتواصل مع الطلاب.

المرحلة الثالثة: إعداد المحتوى التعليمي:

تم إنتاج دروس الفيديو الخاصة بالمحتوى، وهي عبارة عن خمسة مقاطع فيدوية، وتم تحديد زمن لكل درس فيدوي، بحيث لا يتجاوز (10) دقائق للدرس الجديد، وتم إعداد الأنشطة الصفية بعدد (15) نشاطاً فصلياً ما بين (جماعي–وفردي)؛ حيث رُوعِي فيها عدد الطلاب وزمن تطبيق كل نشاط، وطريقة التدريس المستخدمة، بالإضافة إلى تحفيز الطلاب بالمنافسة في حل الأنشطة.

المرحلة الرابعة: تطبيق التجربة

تم تحديد فترة (4) أسابيع لتطبيق التجربة بواقع (4) ساعات–يوميًا–، وكان لتقبّل المعلم التجربة واهتمامه بها على المستوى الشخصي –الأثر الإيجابي على إتمامها بالوقت المحدد، وإنجازها بالشكل المتفق عليه؛ حيث تم الاتفاق على آلية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب، وتطبيق الأنشطة الصفية، وتطبيق بعض طرق التدريس داخل الفصل، والإشراف المباشر الصفي على الطلاب، وتم تطبيق التجربة على جزأين:

الجزء الأول: خارج المدرسة، فتم التنبيه على الطلاب باستخدام الجهاز المتوفر لديهم في المنزل لتعلم الدرس، ما بين جهاز حاسب آلي (مكتبي أو محمول)، وجهاز لوحي، وهاتف ذكي، حيث أظهر استطلاع سريع للطلاب؛ أن ما نسبته (30%) من الطلاب توفرت لديهم أجهزة متنوعة ما بين (حاسب مكتبي – وجهاز لوحي – وجهاز ذكي)، وتم إبلاغهم بالتسجيل في المنصة التعليمية، والتعلم منها بحسب كل درس، وفي المكان والزمان المناسب لهم.

الجزء الثاني: داخل الصف، تم تقسيم الطلاب في الفصل تارةً كمجموعات لتطبيق التعلم التعاوني، وتارةً كنشاط فردي، وبمتابعة وإشراف من قبل المعلم لتحقق الأهداف المنشودة، وتصحيح الأخطاء وتقديم التغذية الراجعة، وتوثيق معلومات الطلاب، وإجراء المنافسات فيما بينهم، وتنظيم طرح دروس الفيديو بشكل متتالٍ للطلاب عند تحقيق الأهداف بشكل مرتب. قام أحد الباحثَين بزيارات متكررة للصف الدراسي؛ لمتابعة سلامة تطبيق الإجراءات.

نتائــج الدراســة

لمعالجة نتائج الاختبارات –إحصائيًا–بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية)، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Sample T–Test) ببرنامج SPSS، وذلك لحساب الفروق بين متوسطات تحصيل درجات طلاب المجموعتين في الاختبار التحصيلي.

اختبار صحة الفرض الأول:

الفرض: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل درجات طلاب الصف الأول الثانوي في تعلم مهارة البرمجة بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي؟

لمعرفة النتيجة، تمت معالجة نتائج الاختبار بين المجموعتين؛ لقياس مدى التكافؤ، انظر للجدول(4):

جدول (4):

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لحساب الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بالاختبار التحصيلي(القبلي)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	"ت"	مستوى الإحصائية الدلالة
ضابطة	24	3.14	1.92	45.47	0.316-	0.753
تجريبية	24	3.58	1.72			

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة يساوي (0.753) أي: أنه أكثر من مستوى الدلالة في الفرض (0.05)، وبالتالي فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين (التجريبية والضابطة)، مما يدلنا أن المجموعتين متكافئتان في الاختبار القبلي.

اختبار صحة الفرض الثاني:

الفرض: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل درجات طلاب الصف الأول الثانوي في تعلم مهارة البرمجة، بين المجموعة التجريبية والضابطة لمستوى (التحليل) في الاختبار البعدي لتصنيف بلوم في ضوء أهداف الوحدة؟

ولقياس نتيجة فاعلية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب وأثره في تحصيل الطلاب؛ تمت معالجة نتائج الاختبار بين المجموعتين في الاختبار التحصيلي لمستوى (التحليل)، انظر للجدول رقم (5):

جدول (5):

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لحساب الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بالاختبار التحصيلي (مستوى التحليل)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	"ت"	مستوى الإحصائية الدلالة
ضابطة	24	4.16	1.10	46	3.39	0.001
تجريبية	24	5.25	1.11			

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة يساوي (0.001) أي: أنه أقل من مستوى الدلالة في الفرض (0.05)، وبالتالي فإنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين: (التجريبية، والضابطة) لصالح المجموعة التجريبية لمستوى (التحليل).

اختبار صحة الفرض الثالث:

الفرض: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل درجات طلاب الصف الأول الثانوي في تعلم مهارة البرمجة بين المجموعة التجريبية والضابطة لمستوى (التركيب) في تصنيف بلوم في ضوء أهداف الوحدة؟

ولمعرفة نتيجة فاعلية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب وأثره في تحصيل الطلاب؛ تمت معالجة نتائج الاختبار بين المجموعتين في الاختبار التحصيلي لمستوى (التركيب)، انظر للجدول رقم (6):

جدول (6):

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لحساب الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بالاختبار التحصيلي (مستوى التركيب)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	"ت"	مستوى الإحصائية	الدلالة
ضابطة	24	1.93	1.42	46	3.37	0.002	
تجريبية	24	3.29	1.43				

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة يساوي (0.002) أي: أنه أقل من مستوى الدلالة في الفرض (0.05)، وبالتالي فإنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين: (التجريبية، والضابطة) لصالح المجموعة التجريبية لمستوى (التركيب).

اختبار صحة الفرض الرابع:

الفرض: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل درجات طلاب الصف الأول الثانوي في تعلم مهارة البرمجة بين المجموعة التجريبية والضابطة لمستوى (التقويم) في تصنيف بلوم في ضوء أهداف الوحدة؟

ولقياس نتيجة فاعلية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب وأثره في تحصيل الطلاب؛ تمت معالجة نتائج الاختبار بين المجموعتين في الاختبار التحصيلي لمستوى (التقويم)، انظر للجدول رقم (7):

جدول (7):

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لحساب الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بالاختبار التحصيلي (مستوى التقويم)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	"ت"	مستوى الإحصائية	الدلالة
ضابطة	24	3.43	1.56	45.94	-0.768	0.447	
تجريبية	24	3.08	1.62				

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة يساوي (0.447) أي: أنه أكثر من مستوى الدلالة في الفرض (0.05)، وبالتالي فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين: (التجريبية، والضابطة) لصالح المجموعة التجريبية في مستوى (التقويم).

اختبار صحة الفرض الخامس:

الفرض: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في تعلم مهارة البرمجة بين المجموعة التجريبية والضابطة (في الاختبار ككل)؟

ولقياس نتيجة فاعلية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب وأثره في تحصيل الطلاب؛ تمت معالجة نتائج الاختبار بين المجموعتين في الاختبار التحصيلي (في الاختبار ككل)، انظر للجدول رقم (8):

جدول (8):

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لحساب الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بالاختبار التحصيلي (مستوى التقويم)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	"ت"	مستوى الدلالة الإحصائية
ضابطة	24	9.54	3.41	46	2.10	0.041
تجريبية	24	11.62	3.44			

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة يساوي (0.041) أي: أنه أقل من مستوى الدلالة في الفرض (0.05)، وبالتالي فإنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين: (التجريبية، والضابطة) لصالح المجموعة التجريبية في (الاختبار ككل).

تفسير النتائج

بالنظر النتائج أعلاه؛ نجد أن استراتيجية الصف المقلوب دلّت على إيجابية وفاعلية تطبيقها لرفع مستوى التحصيل للطلاب في وحدة البرمجة بمقرر الحاسب وتقنية المعلومات في مستويات (التحليل، التركيب، الاختبار ككل)، مثلما أثبتت الدراسات السابقة فاعلية تطبيق هذه الاستراتيجية، حيث أنها تعبّر عن تفاعلًا ومزيجًا من مجموعة من طرق التدريس والتقنيات الإلكترونية في تصميمها، التي ساعدت على إثراء الاستراتيجية، وعلى تحفيز الطلاب على التعلم بشكل أفضل(علي،2015). واتفقت هذه الدراسة في نتائجها مع دراسة كلٌّ من: (حسن،2015)، و(علي،2015)، و(الزين،2015)، (العبيري،2014)، و(الشهراني،2014)، (أبوجلبة،2014)، (المعدي،2014)؛ على فاعلية

استراتيجية الصف المقلوب في التعليم. وبيّنت النتائج عدم تحقق فرضًا واحدًا، بعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين في (مستوى التقويم)، ويعزى الباحثان ذلك إلى خلفيات الطلاب السابقة بعدم تركيز أغلب المقررات على هذا المستوى في مناهجها؛ مما أدى إلى قلة اهتمام معلمي المواد الدراسية بمستوى التقويم وقياسه في اختباراتهم، وبينت دراسة قامت بها (الشمري، 2005) بعدم وجود لتضمين لأسئلة التقويم في مناهج اللغة العربية، وبما أن هذا المستوى يتطلب مهارة عقلية عالية من الطلاب، فتم افتراضه في هذه الدراسة لأن البرمجة من الموضوعات التي تعتمد على التفكير والابتكار لكل ما هو جديد، وهي مناسبة لهذا التصنيف من مستويات بلوم. واتفقت الدراسة مع دراستي (العبيري،2014)، و(الشهراني،2014) على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في مستوى (التحليل) لتصنيف بلوم، وهي دلالة على فاعلية الصف المقلوب في تأثيره على تحصيل الطلاب. ويرجع نجاح هذه الدارسة كما يلي:

1. سهولة التعامل مع المنصة التعليمية المستخدمة، فهي تعمل على تحقيق التعلم المناسب للطلاب، من خلال دعمها للغة العربية بشكل كامل، وسهولة التسجيل فيها، وإدارة الدروس والطلاب بشكل سريع ومباشر، كما أن توفر التطبيقات المساعدة للوصول إلى المنصة على الأجهزة اللوحية والذكية التي يتنقل بها الطالب؛ ساعد بشكل كبير على تحقيق تعلم أفضل للطلاب. فالتعلم المتنقل يعزز ويحسن عملية التعلم، ويزيد من تفاعل المتعلمين مع التجربة نظراً لسهولة حمل واستخدام أجهزة التعلم المتنقل، وتغلّبها على قيود المكان والزمان(الجهني،2013).
2. تعاون المعلم وحرصه على التعلم والتدرب على استخدام التقنيات الجديدة، وإبداء الحماس والتفاعل في جميع مراحل تطبيق التجربة، واستخدامه طرقًا متنوعة من التعلم النشط؛ ساعد في تحقق نتائج التعلم لدى الطلاب، مما أدى لتحقيق الأهداف المنشودة، كما ذكر(متولي،2015) أن وجود معلمين أكفاء؛ يساعد على تطبيق الصفوف المقلوبة بشكل صحيح، كما أن تهيئة الطلاب على مبدأ المنافسة وتفعيل الحوافز ؛ يجعلهم على أهبة الاستعداد لخوض تعلم جديد، والبحث والاستزادة عن المعلومات من المصادر الخارجية.
3. دروس الفيديو التعليمية في المنصة، والتي صممت بحيث تساعد الطلاب على الانتباه، وعدم الملل، وتوصيل المعلومة بطريقة مبسطة(علي،2015)، وبزمن لا يتعدى للملف الفيديو الواحد عن (10) دقائق، وبالتالي يحقق ما ذهب إليه (خليفة،2015) من تحديد زمن قدره ما بين (5) إلى (10) دقائق لدرس الفيديو ليكون مناسب للطلاب حين عرضه، بالإضافة لإمكانية إعادة الدرس أكثر من مرة، وبالتالي تراعي الفروق الفردية وسرعة التعلم لكل طالب، على ألا يحتوي مقطع الفيديو الواحد على أكثر من هدف تعليمي. وتصميم الفيديوات التعليمية القصيرة ذات الجودة

العالية؛ يصاحبه مجهود كبير، وبحاجة إلى مصممين متخصصين متمرسين، وبرامج متعددة، ووسائط تعليمية مختلفة كالصور، والأصوات المسجلة أو الجاهزة، والمؤثرات، وتجهيز المادة العلمية المختصرة، التي تحقق الأهداف بشكل دقيق، فالمعلم بحاجة إلى تدريب خارج وقت المدرسة على إنشاء المقاطع الفيديوية والتعامل مع المواقع التعليمية المختلفة على شبكة الإنترنت.

4. إعداد الأنشطة الفصلية التي وصلت لـ(15) نشاطًا لوحدة البرمجة، والتي استثمر فيها الطالب وقته بالتفاعل داخل الدرس مع المعلم ومع أقرانه، وبذلك يحقق ما تشير في ضوئه نظرية معالجة المعلومات؛ التي تشير إلى أن شرح المعلومات لشخص آخر من أهم وسائل التعلم، بحيث من خلال إرسال المعلومات والتعليقات واستقبالها ينتج عنها تذكر طويل المدى(علي،2015)، وفي هذه الدراسة؛ كان هناك تفاعلًا بين الطلاب داخل الصف الدراسي من خلال المناقشات وحل الأمثلة والمسائل والاثراءات التي تحدث بين الطلاب، أو في خارج الصف الدراسي؛ وذلك من خلال المنصة التعليمية التي تعطي مساحة للتواصل بين الطلاب عن طريق شبكة الإنترنت، سواء بالبريد الإلكتروني للمنصة أو من خلال التراسل الفوري بواسطة (قسم المناقشات). كما أن إتاحة الفرصة للطلاب بالبحث في فضاء شبكة الإنترنت عن وسائل تعليمية أخرى مساعدة، يفتح آفاقًا جديدة للطالب، ويعزز من معلوماته الموجودة، أو لتزويده بالمعلومات الناقصة أو توضيح الغير مفهومة.

1- استثمار وقت الحصة الدراسية باستخدام طرق تدريس متنوعة، كالتعلم التعاوني، والتعلم الفردي، والعصف الذهني، والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي؛ ساعد على تحقق المعلومة من قبل الطالب، وأثرت الدروس اليومية ببناء تراكمي للمعلومات يومًا بعد يوم.

2- ساعد توفر التقنية وخدماتها من أجهزة مكتبية وتجهيزات العرض، وخدمة الإنترنت، وتطبيقاتها سواءً داخل المدرسة أو خارجها؛ في تحقيق تعلمٍ جديدٍ، واكتساب الخبرة الجديدة المرغوبة لدى الطلاب، واستثمار أوقاتهم خارج المدرسة.

التوصيات

بنهاية هذه الدراسة؛ تتضمن التوصيات ما يلي:

- بناءً على النتائج الإيجابية التي توصلت لها الدراسة؛ فإن الدراسة توصي باستخدام الصف المقلوب لمعلمي الحاسوب في تدريسهم لوحدة البرمجة.
- بما أن الفرض الخاص بمستوى (التقويم) لم يتحقق في الدراسة؛ فإن الباحثان يوصيان المعلمين بالاهتمام بالأنشطة والأسئلة التحصيلية التي تقيس مستوى(التقويم) حسب تصنيف بلوم.
- بما أن تصميم المقاطع الفيديو وتجهيز المنصات التعليمية يحتاج إلى جهد وتركيز عالٍ من قبل المعلمين المتخصصين بالحاسوب وغير المتخصصين؛ فإن الدراسة توصي بتوفير بيئة تقنية مختصة بدعم المعلمين داخل المدرسة وخارجها، من حيث توفير المختصين، والأجهزة والبرمجيات الكاملة التي تعمل على مساعدتهم بالتدريب والدعم في تصميم البرمجيات والمنصات التعليمية، وعلى تطبيق استراتيجية الصف المقلوب بطريقة مناسبة.
- بما أن الأنشطة وطرق التدريس ذات فعالية إيجابية في تحقق التعلم لدى الطلاب، وفي مجال التعاون بين الأقران؛ فإن الدراسة توصي بالتركيز أثناء تطبيق الاستراتيجية على الأنشطة التي تساعد الطالب على التعلم الذاتي، وتقلل من التركيز على المعلم.

وفي ضوء النتائج، تقترح الدراسة ما يلي:

- تقديم دورات تدريبية متقدمة لجميع المعلمين في تصميم استراتيجية الصف المقلوب، تشمل: إنتاج دروس الفيديو، وتصميم الأنشطة التعليمية.
- توفير محتوى تعليمي إلكتروني لجميع المقررات من قبل الجهات التعليمية، بحيث يساعد المعلمين على تطبيق الاستراتيجية عند تدريسهم.
- إجراء دراسات في تطبيق استراتيجية الصف المقلوب مشابهة للدراسة الحالية في المواد الأخرى.

المراجـــع

أبوجلبة، منيرة شبيب. (2014). فاعلية استراتيجية الصفوف المقلوبة باستخدام موقع أدمودو في تنمية التفكير الإبداعي والاتجاهات نحو مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة. الرياض: جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، كلية العلوم الاجتماعية.

الجهني، ليلى. (2013، فبراير). فاعلية التعلم المتنقل عبر الرسائل القصيرة في تدريس بعض مفاهيم التعليم الإلكتروني وموضوعاته لطالبات دراسات الطفولة. تم عرضها في المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد–الممارسة والأداء المنشود، الرياض، تم استرجاعه من الرابط:
http://eli.elc.edu.sa/2013/sites/default/files/abstract/rp3.pdf

الحربي، نوار محمد. (2015). فاعلية برنامج تعليمي إلكتروني باستخدام الحواسب اللوحية لإكساب طفل ما قبل المدرسة بعض المفاهيم الرياضية. تم عرضه في المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد–تعلم مبتكر لمستقبل واعد، الرياض.

الحسن، رياض عبد الرحمن. (2012). مدى توفر مهارات الحاسب الأساسية لدى طلاب التربية الميدانية في كلية التربية بجامعة الملك سعود. الرياض: مجلة العلوم التربوية والدراسات الإسلامية، 24(3)، 729–752.

حسن، هارون الطيب. (2015، أبريل). فاعلية نموذج التعلم المقلوب في التحصيل والأداء لمهارات التعلم الإلكتروني لدى طلاب البكالوريوس بكلية التربية. تم عرضه في المؤتمر الدولي الأول: التربية آفاق مستقبلية، الباحة، كلية التربية.

خليفة، زينب محمد. (2013). الصفوف المقلوبة مدخل لخلق بيئة تعليمية شاملة. مجلة دراسات التعليم العالي. 26. 493–502.

الرويس، عزيزة. (2016). التعلم المقلوب في التعليم الجامعي. مجلة آفاق الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، 49، 36–38، تم استعراضها على الرابط:
https://gesten.ksu.edu.sa/sites/gesten.ksu.edu.sa/files/imce_images/49afaq.pdf

شركة كتاب للتكنولوجيا. (2013). مبادرة التعليم المنعكس. تم استعراضه من الرابط:
https://startupdb.arabnet.me/site_media/uploads/screenshot/2013/10/10/Flipped_Learning_Report_V3.pdf

الشمري، زينب حسن. (2005). مدى تركيز أسئلة كتب اللغة العربية للصف الأول متوسط على تنمية مهارات التفكير عند الطالبات حسب تصنيف بلوم للأهداف المعرفية. مصر: دراسات في المناهج وطرق التدريس، (107)، 94–141.

الشهراني، أحمد سلطان. (2014). أثر استراتيجية تدريسية مقترحة باستخدام اليوتيوب على التحصيل الدراسي في مقرر الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض: جامعة الملك سعود، كلية التربية.

الشهراني، نائف سعود. (2012). تحديد الحاجات التدريبية لمعلمي الرياضيات في استخدام بعض برامج الحاسب الآلي. رسالة ماجستير غير منشورة. مكة المكرمة: جامعة أم القرى، كلية التربية.

عبد الرحمن، أمل أحمد. (2012). فاعليةُ التعلم المدمج في تصميم برنامج تدريبي لتنمية أداء معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء معايير الجودة. رسالة ماجستير، طنطا: جامعة طنطا، كلية التربية.

عبد المنعم، رانية عبد الله. (2015). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط العقلية الإلكترونية في إكساب مفاهيم تكنولوجيا التعليم لدى الطالبات المعلمات في كلية التربية في جامعة الأقصى بغزة. مجلة العلوم التربوية. 27(1). 127-150.

العبيري، علي محمد. (2014). فاعلية استخدام الصف المقلوب على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في مقرر الفقه واتجاهاتهم نحو المقرر. رسالة ماجستير غير منشورة. الرياض: جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، كلية العلوم الاجتماعية.

عرفان، خالد محمود. (2008). مقدمة في المناهج وطرق التدريس. الرياض: مكتبة الرشد للنشر.

العقالي، أماني أحمد. (2016، أبريل). فاعلية نظام إدارة التعلم(Edmodo) في إكساب معلمات المرحلة الثانوية مهارات استخدام بعض تطبيقات قوقل (Google Apps) بمحافظة جدة. تم عرضه في المؤتمر الخامس لإعداد المعلم: إعداد وتدريب المعلم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر. مكة المكرمة: جامعة أم القرى.

علي، أكرم فتحي. (2015، مارس). تطوير نموذج للتصميم التحفيزي للمقرر المقلوب وأثره في نواتج التعلم ومستوى تجهيز المعلومات وتقبل مستحدثات التكنولوجيا السائدة لذوي الاحتياجات الخاصة. تم عرضه في المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد–تعلم مبتكر لمستقبل واعد، الرياض، تم استرجاعه على الرابط: http://eli.elc.edu.sa/2015/sites/default/files/220.pdf

متولي، علاء الدين سعد. (2015، أغسطس). توظيف استراتيجية الصفوف المقلوبة في عمليتي التعليم والتعلم. المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. القاهرة: جامعة عين شمس.

مركز الوثائق. (2016). البطاقة الإحصائية لعام 2016هـ. الرياض: الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة الرياض.

مركز نون للترجمة والتأليف. (2011). التدريس: طرائق واستراتيجيات. بيروت: جمعية المعارف الإسلامية الثقافية.

المعدي، عبد العزيز سعيد. (2014). فاعلية استخدام التعلم المدمج بالفصول المقلوبة في تنمية مهارات التفكير الرياضي لطلاب الصف الخامس الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة. الرياض: جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، كلية العلوم الاجتماعية.

وزارة التعليم. (2014). وثيقة منهج الحاسب الآلي وتقنية المعلومات، الرياض: شركة تطوير التعليمية.

وزارة التعليم. (2015). كتاب الحاسب الآلي للصف الأول ثانوي. المملكة العربية السعودية: شركة تطوير التعليمية.

Alshumaimeri, Y., &Alhassan, R. (2013). Current Availability and Use of ICT Among Secondary EFL Teachers in Saudi Arabia: Possibilities and Reality. Journal of Educational Sciences. 25(1), 227-240.

Juhary, Jowati. (2015, March). Flipped Classroom at The Defense University: A Pilot Study. International Conference for E-Learning& Distance Education-innovative learning. Promising Future, Riyadh, retrieved from: http://eli.elc.edu.sa/2015/sites/default/files/(51)%20Jowati%20Juhary.pdf

Mazur, A., Broun, D. & Jacobsen, M. etc. (2015). Learning Designs Using Flipped Classroom Instruction. Canadian Journal of learning and Technology. 41(2).

Tucker, bill. (2012). The Flipped Classroom. Article in education-next journal. retrieved from: http://educationnext.org/the-flipped-classroom/