أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تعلّم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك والاتجاه نحو تعلم برمجة الحاسب

د. يوسف يحي الفيفي
وزارة التعليم
المملكة العربية السعودية
yousef7778@hotmail.com

أ.د. رياض عبد الرحمن الحسن
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة الملك سعود
alhassan@ksu.edu.sa

أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب على تعلّم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك والاتجاه نحو تعلم برمجة الحاسب

د. يوسف يحي الفيفي
وزارة التعليم
المملكة العربية السعودية

أ.د. رياض عبد الرحمن الحسن
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة الملك سعود

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب على تعلّم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك والاتجاه نحو تعلم البرمجة. وقد اتبعت الدراسة منهج البحث التجريبي بتصميم شبه تجريبي للتعرف على أثر المتغير المستقل (استخدام الصف المقلوب) على المتغيرين التابعين (التحصيل في البرمجة بلغة الفيجوال بيسك والاتجاه نحو تعلم البرمجة). وقد تألفت عينة الدراسة من ثمانية وخمسين طالباً من طلاب المستوى الثاني في المرحلة الثانوية بنظام المقررات بمدينة الرياض، مقسمين إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار تحصيلي في المعارف المتعلقة بالبرمجة، واختبار عملي يشمل مهارات البرمجة العملية، بالإضافة إلى استبانة لقياس الاتجاه نحو تعلّم البرمجة. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في التحصيل بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في المعارف المتعلقة بالبرمجة لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في التحصيل الدراسي بين المجموعتين في مهارات البرمجة العملية بلغة الفيجوال بيسك ستوديو Visual Basic Studio، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اتجاه الطلاب نحو تعلم البرمجة وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: الصف المقلوب، لغة الفيجوال بيسك ستوديو، برمجة الحاسب، التحصيل، التعلّم الإلكتروني.

* تاريخ تسلم البحث: ٢٠١٧/٦/٤م
* تاريخ قبوله للنشر: ٢٠١٧/١٠/٢٣م

The Effect of Using Flipped Classroom Strategy on Learning Computer Programing in Visual Basic and Students' Attitudes Towards Learning Computer Programming

Dr. Yousef Y. Alfaifi
Ministry of Education

Prof. Riyadh A. Alhassan
King Saud University

Abstract

The purpose of this study was to examine the effect of the Flipped Classroom Strategy on learning computer programing in Visual Basic Studio and attitudes toward learning computer programming among Saudi secondary students. The study adopted an experimental methodology with a quasi-experimental design, to examine the effect of the flipped classroom on achievement in computer programing in Visual Basic, and students' attitudes toward learning programing. The study sample consisted of 58 2nd level high school students. The sample was divided into two groups, experimental and control. An achievement test on computer programing knowledge and practical skills, and a questionnaire to explore students' attitudes toward learning programing were used to collect the study data. Findings showed that there were statistically significant mean differences between the experimental and the control groups in the academic achievement in programming knowledge and skills in favor for the experimental group. Moreover, the study found statistically significant mean differences between the experimental and the control groups in their attitudes toward learning programing in favor of the experimental group.

Keywords: Flipped Classroom, Visual Basic Studio, Computer Programming, Attitudes, e-Learning.

أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب على تعلّم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك والاتجاه نحو تعلم برمجة الحاسب

د. يوسف يحي الفيفي
وزارة التعليم
المملكة العربية السعودية

أ.د. رياض عبد الرحمن الحسن
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة الملك سعود

المقدمة

تأثر الميدان التعليمي تأثيرًا جلياً بالتطور التقني والمعلوماتي، لا سيما مع تطور الحاسب الآلي، وتعدد مهماته، والوسائط المتعددة في العملية التعليمية، وتطور تقنيات الاتصالات، والشبكات أيضًا، فقد أعادت التقنية صياغة الأدوار التي يقوم بها المعلم، والطالب، والكتاب، وغرفة الدراسة، لا سيما مع ظهور ما يسمى بالتعلم المدمج Blended Learning الذي دعم نظريات المنهج الحديثة، فظهرت معه عددٌ من الاستراتيجيات الحديثة التي تجمع بين التعليم التقليدي والتعلم الإلكتروني، وتوظيفها التوظيف الأمثل؛ لتحقيق أهداف القرن الواحد والعشرين ومهاراته. ومن تلك الاستراتيجيات استراتيجية الصف المقلوب Flipped Classroom التي انبثقت من مفهوم التعليم المدمج، إذ تعتمد فكرتها على عكس الدور الذي يؤديه الطالب في الفصل الدراسي؛ ليصبح واجباً منزلياً، وما يؤديه في المنزل بكونه واجبًا ينفذه في الصف الدراسي، فيسهم في الاستغلال الأمثل لوقت الحصة، من خلال أداء مزيدٍ من الأنشطة والتمرينات، والمناقشة، والإجابة عن التساؤلات، وتثبيت المفاهيم لدى الطلاب، ومتابعة المتعثرين، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وقدراتهم على التعلم، ويضمن الوصول بهم إلى مستويات التفكير العليا (خليفة، ٢٠١٣).

وتعتمد استراتيجية الصف المقلوب على مفهوم التعلم النشط، إذ ينتج المعلم مقاطع الفيديو التي تغطي المقرر بنفسه، ومن ثم ينشرها لطلابه من خلال شبكة الإنترنت (Bergmann and Sams, 2012). أو يختار مقاطع معدة سلفًا مناسبة لأهداف الدرس، وقد يكلف المعلم أحيانًا طلابه بإنتاج مقاطع فيديو؛ لشرح موضوعات المقرر، ومن ثم التأكد منها، ونشرها للطلاب، ويؤيد ذلك برود هوم (Prud'homme, 2016).

ويمكن أن تتنوع تلك الوسائط المتعددة المستخدمة في تقديم الدروس لطلاب الصف المقلوب ما بين كتاب تفاعلي (Interactive book)، أو عروض تقديمية (Presentations)،

أو محاضرات صوتية (podcasts)، إلا أن الفيديو هو الأكثر استخداماً (متولي، ٢٠١٥)، وبعد قيام الطلاب بالاطلاع على محتوى الدرس في المنزل، يعودون للفصل الدراسي الذي يصبح ورشة تدريبية للمناقشة، والبحث، وتنفيذ الأنشطة، فيسهم في زيادة تفاعل الطلاب، وتزيد فرصة مشاركاتهم، وتظهر لديهم أسئلة ونقاشات؛ لاطلاعهم المسبق على المحتوى، وعلى المعلم التأكد من تحقق جميع أهداف الدرس لدى طلابه، من خلال ما يكلفهم به داخل الفصل الدراسي من أنشطة، وتدريبات ونقاشات حول موضوع الدرس (الشرمان، ٢٠١٥).

وتعمل استراتيجية الصف المقلوب على تفريد التعليم، إذ إن الطلاب يكون لديهم فرصة لتعلم المفوهات الجديدة في الوقت المناسب لهم، وكيفما يشاؤون، وبأي وسيلة متاحة لهم، من خلال الفيديو الذي يعده المعلم بعناية لمحتوى الدرس، وينشره لهم عبر إحدى منصات مشاركة الفيديو؛ ليتيح لهم المجال للتعلم بحسب إمكاناتهم، وسرعة تعلمهم، وبهذا يضمن وصولهم إلى مستويات التفكير الدنيا، ومن ثم يبدأ باستغلال وقت الحصة الدراسية؛ لحل الأنشطة، والتدريبات؛ للوصول بهم إلى مهارات التفكير العليا (الكحيلي، ٢٠١٥).

وعلى الرغم من وجود عدد من الدراسات التي تناولت أثر الصف المقلوب في عدد من موضوعات الحاسب، إلا أن البرمجة تعد من أهم الموضوعات التي تُدرّس في مقررات الحاسب الآلي، إذ إن برمجة الحاسب تُعد مهارة مهمة، تقود الطلاب إلى تنمية مهارات حل المشكلات المركبة والمعقدة، وتنمي لديهم مهارات التفكير المنطقي السليم، وتتيح لهم تناول المواقف والمشكلات بأسلوب إبداعي، بالإضافة إلى إكسابهم مهارات الاستكشاف والتقصي، ولذا تعد البرمجة من الأساليب والإجراءات التي تساعد على التعبير عن حاجات الطلاب، وتنمية مهاراتهم العقلية (البسيوني، ٢٠١٢). غير أن هناك تدنيًا واضحًا في تحصيل الطلاب في البرمجة بشكل عام، لا سيما في مهارات إنتاج المشاريع بلغة برمجة الفيجوال بيسك في مقرر الحاسب الآلي؛ نتيجةً لما يعانيه الطلاب من صعوبة بالغة في كتابة الخوارزميات البرمجية، وفهم مخططات الانسياب، واستقراء النتائج فضلاً عن كتابة البرامج البسيطة (طه، والعطار، وفودة، ٢٠١٥). كما لاحظ ليب وتونيسون (Lepp & Tonisson, 2015) وجود صعوبات، يواجهها الطلاب في تعلم لغات البرمجة لا سيما في كتابة البرامج.

والمتأمل في مقررات الحاسب الآلي في المملكة العربية السعودية يلحظ توسعاً في تعليم الطلاب، وتدريبهم كثيراً من المعارف، والمفاهيم، والمهارات الحاسوبية، وخصوصاً فيما يخص برمجة الحاسب الآلي، وأصبحت مقررات المرحلة الثانوية تركز على موضوعات البرمجة، والتحكم بالروبوت، وتدريب الطلاب على مهارات التفكير المنطقي من خلال عدد من لغات البرمجة: كلغة برمجة الفيجوال البيسك ستيديو (Visual Basic Studio)، ولغة برمجة

الأجهزة الذكيّة إن إس بي ستيديو (NSB/AppStudio) ولغة سكراتش (Scratch) وغيرها. وعلى الرغم من أهمية تناول استراتيجية الصف المقلوب في تدريس مقررات الحاسب الآلي بشكلٍ عام، والبرمجة بشكل خاص، إلا أن هناك ندرةً في الدراسات –في حد علم الباحثين– التي تناولت هذه الاستراتيجية في تدريس برمجة الحاسب، ومن هنا تنبع أهمية دراسة أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تعلّم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك، والاتجاه نحو تعلم برمجة الحاسب.

استراتيجية الصف المقلوب

تهتم الدول المتقدمة بتطوير العملية التعليمية، وهذا التطوير يتطلب تبني صيغ جديدة تعتمد على أسس منهجية نظامية، إذ تغير الفكر التربوي القائم على المستوى النظري في أساليب التعليم وطرائقه والتعلم الحالية التي أصبحت غير ملائمة لعمليات تطوير العملية التعليمية، لا سيما مع التقدم التقني الحالي في الشبكات، والأجهزة التقنية بشكل عام، وتطور شبكة الإنترنت وتطبيقاتها التي كان لها دورٌ مهم في العملية التعليمية، فظهرت أساليب وطرائق حديثة للتعليم والتعلم، وسهلت على المعلمين استخدام استراتيجيات وطرائق فاعلة للتدريس، ووفرت للطلاب مرونة في التعلم، وأتاحت لهم الوصول إلى الموارد التعليمية التي يحتاجون إليها، وأوجدت التقنية وسائل وقنوات للتواصل بين الطلاب ومعلميهم، فالتعليم الإلكتروني، والتعلم عن طريق الإنترنت، ونظم إدارة المحتوى، والتعلم المدمج، والتعلم المقلوب كلها نماذج من تطبيقات شبكة الإنترنت في العملية التعليمية، أضف إلى ذلك أن تراكم المعرفة، وتضخمها عامل مهم أدى إلى ظهور أساليب، واستراتيجيات متنوعة للتعلم: ومنها استراتيجية الصف المقلوب (الشرمان، ٢٠١٥).

ويعتمد مفهوم الصف المقلوب على أسس تربوية حديثة: مثل التعلم النشط (Active Learning)، والتعلم التشاركي بين الطلاب (Student Collaborative Learning)، والتعلم المدمج (Blended Learning)، والتعلم بالتسجيل الصوتي (Course Broadcasting)، ومن ثم تكون قيمة قلب الفصل الدراسي في استغلال وقت الحصة الدراسية لأغراض تدريسية أخرى، إذ يستطيع الطلاب السؤال، والمناقشة في محتوى المحاضرة، وتختبر مهاراتهم في تطبيق المعارف، والعلوم، وتفاعل بعضهم مع بعض أثناء التدريب العملي، والنشاطات الدراسية (الكحيلي، ٢٠١٤).

أسس تنفيذ استراتيجية الصف المقلوب ومعاييرها

لكي تنفذ استراتيجية الصف المقلوب بفاعلية وكفاءة لا بد من مراعاة عدد من المعايير

المهمة لتنفيذ الصف المقلوب، ومنها: توفير تعلم مرن، إذ يستطيع الطالب أن يتعلم في أي وقت، وفي أي مكان، إضافةً إلى أن العملية التعليمية تتمركز حول الطالب، لأنه محور العملية التعليمية، وأضف إلى ذلك أن المعلم يحدد المحتوى الذي يجب أن يطلع عليه الطلاب خارج الفصل؛ ليستغل الوقت في الفصل؛ لتطبيق استراتيجية التعلم النشط، ومن المعلوم أن استراتيجية الصف المقلوب تعتمد على معلم متقن، إذ إن دوره في الصف المقلوب أكبر من دوره في التعلم التقليدي، فيقدِّم المعلم داخل الفصل التغذية الراجعة الفورية للطلاب، وتقييم عملهم، ويجب على الطالب استغلال الوقت في المنزل في مشاهدة المحتوى، واكتساب المعارف التي تعتمد على تقنية الفيديو عادةً، ويمكن أن يستفيد المعلم من بيئة التعلم الإلكتروني لتوظيفها في تنفيذ الاستراتيجية بسهولة، ومهارة عالية (الشرمان، ٢٠١٥؛ الكحيلي، ٢٠١٥).

وهناك عناصر أساسية لتنفيذ استراتيجية الصف المقلوب، وتتمثل في التعرف على محتوى الدرس، واكتساب المعرفة من الطلاب قبل الذهاب للفصل، من خلال مشاهدة وسائط فيديو، أو بث مرئي عبر الويب، وعلى المعلم تحفيز طلابه للاطلاع على محتوى الدروس، ويجب أن يكون هنالك آلية لتقييم فهم الطلاب للمحتوى الذي اطلعوا عليه في منازلهم، من خلال الأنشطة وأوراق العمل التي تشكل أدوات للمعلم لمعرفة مدى فهم الطلاب لموضوع الدرس، ونقاط الضعف لدى الطلاب التي تحتاج إلى مزيد من التوضيح، وزيادة على ذلك أن تلك الأنشطة يجب أن تتدرج بالطالب للوصول إلى مستويات عليا من التفكير، وهو ما يميز استراتيجية الصف المقلوب (Cynthia, 2013).

مميزات الصف المقلوب وفوائده

أشارت عددٌ من الأدبيات، والدراسات السابقة إلى أن التدريس باستخدام استراتيجية الصف المقلوب له فوائد تربوية، ومميزات تعليمية عدة منها: استثمار وقت الحصة بشكل جيد، إذ يحضر الطالب، وهو مطلع على الدرس، فيكون وقت الحصة مخصصًا للنقاش، وتنفيذ الأنشطة، وهو ما يحقق مستويات معرفية عليا للطلاب، ناهيك عن أن استراتيجية الصف المقلوب تساعد في خلق علاقة قوية بين الطالب والمعلم، بحكم النشاط والتفاعل الذي يحصل داخل الحصة بعكس الطريقة التقليدية التي تجعل الطالب جامدًا، ومتلقياً للمعلومة فقط، وهذا ما يساعد في جعل استراتيجية الصف المقلوب تزيد مستوى تحصيل الطلاب، وتطور قدراتهم الاستيعابية، وتصعد بهم إلى مستويات عليا من التفكير، ومن المعلوم أنها تكسر حواجز استخدام التقنية، وتشجع على الاستخدام الأمثل للتقنية الحديثة في التعليم، وتعطي الطلاب دافعاً للاطلاع على المحتوى قبل الحصة الدراسية، عن طريق إجراء الطلاب

لاختبارات قصيرة، أو كتابة واجبات، عبر شبكة الإنترنت، بالإضافة إلى توفير آلية لتقييم مستوى استيعاب الطلاب، فالاختبارات، والواجبات القصيرة التي يجريها الطلاب هي مؤشر على نقاط الضعف، والقوة في استيعابهم للمحتوى، فيساعد المعلم على التعامل معها (خليفة، ٢٠١٦؛ الشرمان، ٢٠١٥؛ متولى، ٢٠١٥).

وتوفر استراتيجية الصف المقلوب الحرية الكاملة للطلاب في اختيار المكان، والزمان، والسرعة التي يتعلمون بها، وتراعي الفروق الفردية بين الطلاب، من خلال إتاحة الفرصة لإعادة عرض المحتوى أكثر من مرة، ناهيك عن توفير تغذية راجعة فورية للطلاب من المعلمين في الحصة داخل الفصل، وعند عرض المحتوى إذا استخدم تقنية الفيديو التفاعلي، ويتيح الصف المقلوب التواصل، والتعاون بين الطلاب، من خلال العمل في مجموعات تشاركية صغيرة، بالإضافة إلى أنه يعدّ وسيلة مساعدة في تعويض الطلاب الناتج عن غيابهم عن الحصة الدراسية (الشرمان، ٢٠١٥؛ الكحيلي، ٢٠١٥)، وأضاف برجمان وسامز (Bergmann & Sams, 2012) أن ما يميز الصف المقلوب أنه غير محدد بمستوى معين، أو فئة معينة، أو موضوع معين، فهو متاح متى ما كان لدى المعلم الإرادة الجادة لتطبيقه، ويتيح أيضا شفافية أكبر لأولياء الأمور؛ للاطلاع على الطريقة، والمحتوى الذي يتعرض له أبناؤهم.

وأضاف أبو الروس وعمارة (٢٠١٦) أن من مزايا استراتيجية الصف المقلوب مناسبته للطلاب المتفوقين، والطلاب منخفضي المستوى الدراسي، وحتى من لديهم صعوبات في التحصيل الدراسي، إذ يمكنهم مشاهدة الفيديو تبعاً لسرعتهم الذاتية في الاستيعاب، فالطلاب المتفوقون يمكن أن يفهموا الدرس من المرة الأولى، في حين يمكن للطلاب منخفضي المستوى الدراسي إعادة مشاهدته أكثر من مرة. وتوفر استراتيجية الصف المقلوب الجهد والوقت على المعلم، ذلك أنه لن يشرح الدرس مرة أخرى؛ لأنه مسجل لدى الطلاب، ويمكنهم مشاهدته تبعاً لظروفهم.

خطوات تطبيق الصف المقلوب

يطبَّق الصف المقلوب وينفذ بناءً على عدد من الخطوات المتسلسلة، ويمكن إيجازها في الآتي:

التخطيط: ويتضمن تحديد أهداف الدرس، واختيار المحتوى، والأسلوب التقني الذي سيقدم به المحتوى، وتحديد المهمات، والنشاطات المطلوب تنفيذها من الطلاب، بالإضافة إلى تحديد أسلوب التقويم المناسب لأهداف الدرس.

إعداد محتوى الدرس: بناءً على أهداف الدرس، يعدّ المحتوى على شكل وسائط متعددة،

وتتنوع هذه الوسائط المتعددة المستخدمة في تقديم المحتوى للطلاب، ما بين كتاب تفاعلي (Interactive book)، أو عروض تقديمية (Presentations)، أو محاضرات صوتية (Podcasts)، إلا أن الفيديو هو الأكثر استخداماً (متولي، ٢٠١٥).

مشاركة المحتوى ونشره للطلاب: ويكون ذلك من خلال إحدى المنصات الإلكترونية، أو أنظمة إدارة التعلم، والمهم هنا مراعاة سهولة وصول الطلاب إليه.

التأكد من متابعة الطلاب للمحتوى: ويمكن التأكد من خلال إضافة نشاط يسير في نهاية عرض المحتوى، ويمكن الاستفادة من تقنية الفيديو التفاعلي في ذلك. فتحديد أنشطة التعلّم التي ينفذها الطلاب قبل حضورهم للصف الدراسي أمر مهم للغاية، ويجب مراعاة تحسين هذه الأنشطة، والمهام بأساليب التحفيز التي تدفعهم لتنفيذها.

تحديد أنشطة التعلّم التي ينفذها الطلاب أثناء الصف: حيث فيخصص جزءٌ من بداية الحصة لعرض أهم النقاط المتضمنة في الدرس، وبعدها يطلب من الطلاب تنفيذ عدد من الأنشطة، والتدريبات التي يعدها المعلم قبل الدرس بشكل فردي، أو جماعي.

تنفيذ نشاطات بعد الصف: يستمر تنفيذ النشاطات بعد انتهاء الحصة الدراسية، قبل الدرس فيمكن تكليف الطلاب بإكمال النشاطات التي لم تكتمل أثناء الفصل، وتكليفهم بتنفيذ مشروعات في إطار موضوع الدرس.

التقويم: يقاس أداء الطلاب بالأدوات التي يراها المعلم التي يمكن أن تقيس مدى تحقق أهداف الدرس، مع ضرورة تقديم التغذية الراجعة لهم، ويتضمن التقويم أيضًا إجراء اختبارات قصيرة داخل الفصل الدراسي؛ للتأكد من استيعاب محتوى الدرس، بالإضافة إلى تكليفهم بعمل بعض الواجبات، والتطبيق العملي لمشاريع الطلاب بحسب طبيعة الدرس، ويمكن في نهاية الحصة توزيع أوراق عمل للطلاب، وحل تدريبات وأنشطة بطريقة نموذجية. (Justin, 2014؛ الحنان وأحمد، ٢٠١٦).

دور المعلم في ضوء الصف المقلوب

على الرغم من أن بعضًا منّا يعتقد أن دور المعلم في الصف المقلوب يتضاءل، خصوصاً وأن الطلاب يتلقون معارفهم من مصادر مختلفة، ولا يشرح الدرس مباشرة لطلابه في الحصة، إلا أنه في الحقيقة يقوم بدورٍ أكبر وأكثر مهنية من المعلم التقليدي، إذ إن المعلم في استراتيجية الصف المقلوب يتمحور تركيزه على الارتقاء بالطلاب من مستويات التفكير الدنيا (التذكر والفهم) التي تكون في المنزل إلى مستويات عليا: كالتطبيق، والتحليل، والتركيب، والإبداع التي يصبح تركيز المعلم عليها أثناء الحصة الدراسية، ومساعدة الطلاب في الوصول إلى الفهم

العميق للمعرفة، وفهم والتطبيق العملي، وهذه لا تحصل غالباً إلا بوجود المعلم، ويمكن تحديد الدور الذي من المحتمل قيام المعلم به في ضوء استراتيجية الصف المقلوب في عدة مراحل هي: مرحلة التخطيط: وتتضمن تحديد المحتوى وتحليله، وأهداف الدرس، والفئة العمرية للطلاب، ومرحلة التنفيذ: وتتضمن توفير المادة العلمية على شكل فيديو، أو غيره من الوسائط، ويُفضل أن يعدّها المعلم بنفسه، من خلال بناء مادة علمية متسلسلة، ومترابطة كما لو كنت تستعرض الدرس في الحصة الصفية، أو استخدام وسائط متعددة جيدة، أنتجها آخرون، مع ضرورة مراجعة المادة العلمية، والتأكد من مناسبتها، وخلوها من الأخطاء، بالإضافة إلى مشاركة المادة الإلكترونية مع الطلاب؛ ليشاهدوها وإخطارهم بمكان النشر، وموعده، والتأكيد على مطالعتهم للمادة. ثم تأتي مرحلة المتابعة، من خلال التأكد من مشاهدة الطلاب للفيديو من خلال عمل اختبار قصير في بداية الحصة الدراسية، أو من خلال استخدام تقنيات أخرى: كالفيديو التفاعلي، أو نقاشات عبر الشبكة. ثم تأتي مرحلة التطبيق الصفي، وتتضمن هذه المرحلة تهيئة البيئة الصفية، وإعداد الأنشطة، وأوراق العمل، وأخيرًا يطبق المعلم التقويم التكويني؛ لتقييم المخرجات، ومطابقتها مع الكفايات المطلوبة (الشرمان، ٢٠١٥؛ الكحيلي، ٢٠١٥؛ الزهراني، ٢٠١٥).

وأضافت الذويخ (٢٠١٤) أن المعلم في استراتيجية الصف المقلوب يُعد كالموجه والمساعد والمحفز للطلاب، ويشرف على سير النشاطات، ويقدم الدعم للطلبة الذين يحتاجون إلى مزيدٍ من الإيضاح. فيقضي المعلم مزيدًا من الوقت في التفاعل مع طلابه داخل الفصل، ويتمكن من التعمق أكثر بالنشاطات التعليمية الفعالة مع الطلاب.

دور الطالب في ضوء الصف المقلوب

في استراتيجية الصف المقلوب تتغير أدوار كل من الطالب، والمعلم تغيراً كلياً، إذ إن التعلم يكون متمحورًا حول الطالب، وقد أشار بيرجمان وسامز (Bergman & Sams, 2012) إلى الأدوار التي يمكن أن يؤديها الطالب في الصف المقلوب، تتمثل في مشاهدة المحتوى التعليمي في المنزل، والمشاركة والتفاعل بشكل نشط في إنتاج المعرفة، وتكوين بنيته المعرفية، ويستطيع تقويم تعلمه، وتقديم التغذية الراجعة لنفسه ولزملائه، وملاحظة تقدم تعلمه، وأضافت الذويخ (٢٠١٤) أن الطالب في الصف المقلوب يتحول إلى باحث، ومستخدم للتقنية بفاعلية، من خلال التعلم خارج الفصل الدراسي، ومعزز التفكير الناقد، والتعلم الذاتي، وأن يبني خبرته بنفسه، ومهاراته على التواصل والتعاون مع زملائه؛ ليحقق بذلك مهارات القرن الحادي والعشرين في التعليم.

المعوقات والصعوبات التي تواجه تطبيق استراتيجية الصف المقلوب وسبل التغلب عليها على الرغم من أهمية استراتيجيات الصف المقلوب ومميزاتها إلا أن هناك بعض المعوقات التي تحد من تطبيق هذه الاستراتيجية ومن أهمها: عدم توافر التكنولوجيا لدى الطلاب بالشكل المطلوب، فقد يحد من تنفيذ استراتيجية الصف المقلوب، إضافة إلى عدم توافر المهارة اللازمة لدى المعلم في التعامل مع الأجهزة التقنية، والبرمجيات، ومواقع الويب، يشكل عائقا كبيراً أمام تنفيذ هذه الاستراتيجية (الشرمان، ٢٠١٥). وأضاف ستون (Stone, 2012) أن استراتيجية الصف المقلوب قد تكون جديدة على الطلاب، ولم يعتادوا عليها، وهو ما قد يجعلهم لا يفضلونها، وقد يولد لديهم مقاومة تجاه هذه الاستراتيجية.

إلا أن تلك المعوقات يمكن التغلب عليها، من خلال عدد من الإجراءات التي تتمثل في تغيير موقف المعلم تجاه تطبيق الاستراتيجية، من خلال اطلاعه على تجارب ناجحة في هذا المجال، بالإضافة إلى تقديم الدعم، والتدريب الكافي للمعلمين في التعامل مع التقنية، والاستفادة منها في إعداد المواد التعليمية، مع ضرورة توافر البرامج السهلة التي لا تحتاج إلى متخصصين (إسماعيل، ٢٠١٥؛ والحنان وأحمد، ٢٠١٦)، ويمكن التغلب على مشكلة عدم توافر شبكة الإنترنت لدى الطلاب، من خلال تخزين محتوى الدرس المتمثل في الوسائط المتعددة على وسائط تخزين محمولة: كأسطوانات التخزين وغيرها، مع الحرص على وجود نوع من التحفيز، والتعزيز للطلاب؛ كي يحرصوا على متابعة هذه الوسائط في المنزل، مع ضرورة تأكد المعلم من مشاهدة جميع الطلاب للمحتوى الدراسي المحدد لهم قبل حضورهم للفصل الدراسي (الشرمان، ٢٠١٥).

أدوات تنفيذ الصف المقلوب

يوجد عدد كبير من الأدوات والوسائل المساعدة في تطبيق استراتيجية الصف المقلوب، ومن تلك الأدوات السهلة والمناسبة لاستخدامها في تنفيذ استراتيجية الصف المقلوب لا سيما في تدريس مقررات الحاسب الآلي برامج تسجيل شاشة الحاسب: كبرنامج Active Presenter الذي يسمح بتسجيل الشاشة، مع إضافة رسوم توضيحية على الفيديو، بالإضافة إلى تحرير الفيديو، فهو أداة مناسبة لإنشاء وسائط فيديو؛ لشرح موضوعات الحاسب الأدائية والتطبيقات، بالإضافة إلى برنامج "كمتازيا" Camtasia الذي يمكن أن يُستخدم لذات الغرض، ويمكن لمعلم الحاسب إنشاء قصص رقمية لشرح المفوهات وتوضيحها والمعارف المتعلقة بالحاسب، من خلال موقع "بوتون" www.powtoon.com، أو موقع "قو أنيميت" www.goanimate.com، ويمكن للمعلم الاستفادة من تقنية الفيديو التفاعلي من خلال

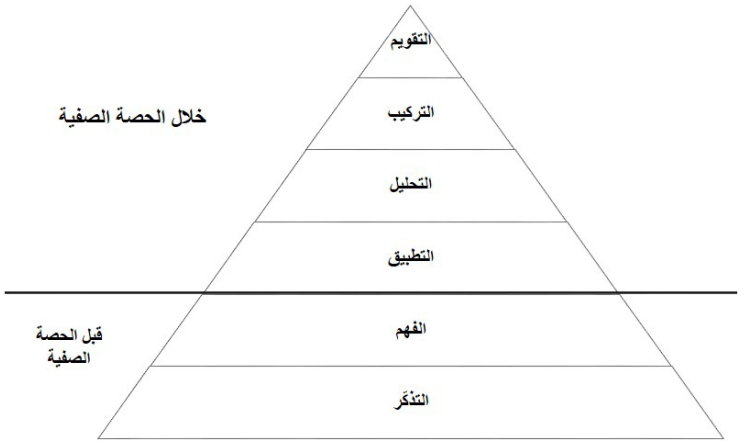
موقع إيد بزل https://edpuzzle.com الذي يمكن من خلاله إضافة التفاعلية لوسائط الفيديو التي أنتجها المعلم: كإضافة أسئلة تظهر للطالب خلال مشاهدته للفيديو، وتتطلب الإجابة عنها لإكمال مشاهدة بقية الفيديو الذي يعدّ نوعًا من التقييم المستمر؛ للتحقق من أهداف الدرس لدى الطالب، وما يميز الموقع هو إمكان ربط وسائط الفيديو التفاعلية بفصول قوقل الدراسية Google Classroom التي هي الأخرى يمكن الإفادة منها: كنظام إدارة تعلم تسهل على المعلم إرسال كل ما يعده من وسائط، أو روابط متعلقة بالمادة الدراسية للطلاب، وتتيح لهم الوصول لكل ما يرسل إليهم بسهولة، وتساعدهم في التواصل مع معلميهم في أي وقت، وإرسال أعمالهم وواجباتهم التي يُكلّفون بها.

معايير تصميم الفيديو في الصف المقلوب

يعدّ الفيديو من أهم الوسائط التي يعتمد عليها تنفيذ استراتيجية الصف المقلوب التي يفضلها الطلاب (متولي، ٢٠١٥)، إذ إن الفيديو يجمع عدة وسائط (نصوص وصور وأصوات) في وسيط واحد، وهو ما يجعل مشاهدة الفيديو أكثر جذباً، وتشويقاً، ومحاكاةً للواقع، ولذا يعد من أكثر الوسائط استخداماً وانتشاراً في هذا النوع من التعليم، ويرجع ذلك لعدة أسباب أهمها: أنه يعطي الطالب تحكماً في عملية التعلم من حيث الإعادة والتقديم والتأخير، وسهولة إعداد الفيديو من خلال أدوات سهلة ومجانية، وسهولة نشره للطلاب، واستخدامه في أي وقت، كما يساعد المعلم على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب (الشرمان، ٢٠١٥).

وعلى معلم الصف المقلوب الاعتناء بتصميم الفيديو، ومراعاة أسس إنتاجه ومعاييره، (Prud'homme, 2016; Bergmann & Sams, 2012؛ الشرمان، ٢٠١٥) ومن ذلك أن يكون الفيديو بتصميم عالي الجودة، والحديث فيه بلغة سهلة ومفهومة، وأن يشمل الأهداف المحددة في الدرس، وإمكان إعادة العرض والتوقف، وتقديم العرض وإعادته، ومما لا شكّ أن احتواء الفيديو على نوع من التفاعلية، وطرح التساؤلات، وشد انتباه الطلاب تساعد على إبعاد الملل، وتجعل الفيديو أكثر جذباً للطلاب، مع مراعاة قصر مدة الفيديو، بحيث يتراوح ما بين ١٠-١٥دقيقة، بالإضافة إلى بعض الأمور الفنية أو التقنية الأخرى: كإتقان التعامل مع البرمجيات اللازمة لتسجيل الدروس، وتحريرها، ورفعها على منصات التعلم.

وأضاف الشرمان (٢٠١٥) أنه ليس بالضرورة أن يكون الفيديو المستخدم من إنتاج المعلم نفسه، فالمعلمون قليلو الخبرة في إنتاج مقاطع الفيديو التعليمي، أو حديثو التدريس يمكنهم الاستعانة بمقاطع فيديو جيدة لمعلمين آخرين؛ لأن الهدف هو تحسين العملية التعليمية، ورفع تحصيل الطلاب، مع مراعاة حفظ حقوق مُعدي الفيديو.



شكل (١)
يوضح علاقة استراتيجية الصف المقلوب بهرم بلوم (الشرمان، ٢٠١٥).

الصف المقلوب ومستويات بلوم المعرفية

في الصف المقلوب يكون دور الطالب إيجابياً بل هو محور العملية التعليمية وأساسها ولذا فإن التعرف على مخرجات العملية التعليمية ونتاجها أمر في غاية الأهمية. فعند ربط استراتيجية الصف المقلوب وما يحدث خلالها من إجراءات مع تصنيف بلوم للمستويات المعرفية يتضح أن الطالب في المنزل يكتسب المستويات الدنيا (التذكر، والفهم) من خلال متابعته لمحتوى الدرس، بينما يكون وقت الحصة مخصصاً لتحصيل المستويات العليا (التطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم) من تصنيف هرم بلوم كما يتضح ذلك في الشكل ١ (الشرمان، ٢٠١٥).

البرمجة بلغة الفيجوال بيسك

مفهوم مهارة البرمجة

يسعى الإنسان إلى توظيف الحاسب للقيام بأعمال متعددة في مجالات الحياة كافة، ويكمُن السر الحقيقي في ذلك في كيفية التواصل مع الحاسب، وإعطائه الأوامر المطلوب تنفيذها وهنا يأتي دور لغات البرمجة التي تمثل الوسيط ما بين الإنسان والحاسب. فمن خلال هذه اللغات يمكن للإنسان أن يحدد الأوامر والتعليمات التي يريد من الحاسب تنفيذها، لذلك فإن الاهتمام بلغات البرمجة أصبح واسعاً جداً، ومن أشهر اللغات عالية المستوى التي تستخدم في مجال التعليم لغة فيجوال بيسك (محيي الدين، والبناء، ٢٠٠٨). وتهدف مقررات الحاسب في

التعليم العام إلى إكساب الطلاب مهارات البرمجة في لغة الفيجوال بيسك والتي عرفها عابد (٢٠٠٧) بأنها قدرة الطالب على تزويد الحاسوب بالخطوات الدقيقة التفصيلية التي توصله لحل المسائل العلمية أو مسألة معينة الأوامر والتعليمات الخاصة بلغة برمجة Visual Basic التي يستخدمها ويوظفها المبرمج لبناء وتصميم البرامج المختلفة التي تحقق أهدافًا معينة.

لغة فيجوال بيسك Visual Basic

تُعد لغة البرمجة فيجوال بيسك، التي قامت بإصدارها شركة ميكروسوفت تطويرًا للغة بيسك، وهي من لغات البرمجة المرئية عالية المستوى، والمصممة خصيصاً للمبتدئين، ذلك أنها تستخدم الواجهة الرسومية وهو ما جعل التعامل معها أكثر سهولة من لغات البرمجة الأخرى. وتستخدم لغة فيجوال بيسك لتصميم برامج تعمل في بيئة نظام التشغيل Windows (محيي الدين، والبناء، ٢٠٠٨). وتمر كتابة البرامج بلغة الفيجوال بيسك بثلاث مراحل هي: (١) تصميم الواجهات وإدراج الأدوات وضبط خصائص تلك الأدوات، (٢) كتابة الأوامر البرمجية اللازمة، (٣) تنفيذ البرنامج والتأكد من خلوه من الأخطاء البرمجية (أبو الدهب، ٢٠١١).

الخصائص المشتركة بين لغات البرمجة

هناك تشابهٌ كبيرٌ بين معظم لغات البرمجة المرئية، فمعظم هذه اللغات تشترك في بعض الأوامر والقواعد، كما يوجد تشابه في بعض المهارات العامة للبرمجة المشتركة بين لغات البرمجة (وزيري، ومصطفى، وخضر، ٢٠١٤) ومنها التخطيط للبرنامج، ومهارة كتابة الخوارزميات، ورسم مخططات الانسياب، ومهارة التعامل مع المتغيرات والثوابت، ومهارة التعامل مع الجمل الشرطية، ومهارة التعامل مع الحلقات التكرارية، والمصفوفات والدوال. وقد أشار وزيري، ومصطفى، وخضر (٢٠١٤) إلى أهمية تنمية مهارات البرمجة لدى الطلاب في مراحل التعليم المختلفة، ذلك أنها تساعد في تنمية قدرات الطلاب الذهنية، وتنمي مهارات التفكير المنطقي لدى الطلاب وقدرتهم على حل المشكلات.

طرق تقييم مهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسك

أشار كل من محمد وعلي وعلاء (٢٠١٥) إلى أن تقييم مهارة البرمجة في لغة الفيجوال بيسك يتم في الجانب المعرفي والجانب المهاري. إذ إن تقييم الجانب المعرفي يختص بالمعلومات والمعارف الخاصة بتعلم المهارة، ويتم تقييم هذا الجانب باستخدام الاختبارات التحصيلية بأنواعها المختلفة. أما تقييم الجانب المهاري فيهتم بقياس قدرة الطالب على أداء المهارة العملية بالسرعة والدقة المطلوبة في كتابة الأوامر البرمجية وخلوها من الأخطاء.

وفيما يتعلق بالدراسات السابقة فقد قام كل من كراكا وأوكاك (Karaca & Ocak, 2017) بدراسة هدفت إلى التعرف على تأثير التعلم المقلوب في التحصيل الدراسي للطلبة الجامعيين، وتكونت عينتها من ٢٢٠ طالباً يدرسون في الهندسة الميكانيكية وبرمجة الحاسوب في جامعة أكساراي. وتم اختيار الخوارزميات والبرمجة كمحتوى دراسي، لما يواجهه طلاب الجامعة من صعوبات تعليمية كبيرة في البرمجة. وقد اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتم تطبيق المعالجة التجريبية لمدة ٨ أسابيع، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق كبير بين متوسط درجات الطلاب في التحصيل لذلك لصالح المجموعة التجريبية التي طبقت استراتيجية الصف المقلوب. وأشار الباحثان إلى أن تطبيق استراتيجية الفصول المقلوبة تعد وسيلة فعّالة للتعلم وزيادة التحصيل الأكاديمي. وفي دراسة مماثلة لتساي وشن وليو (Tsai, Shen, & lu, 2015) حيث هدفت دراستهم شبه التجريبية إلى التعرف على أثر استراتيجية الصف المقلوب مع التعلم القائم على المشاكل في تطور أداء للطلاب، وقد تكونت عينة الدراسة من ١٤٤ طالباً من المرحلة الابتدائية، وتم تطبيق استراتيجية الصف المقلوب في موضوع إنتاج الكتاب الإلكتروني، وقد تم جمع البيانات الكمية والوصفية المطلوبة لتحليل نتائج الدراسة، التي أظهرت تحسناً كبيراً في أداء الطلاب التحصيلي نتيجةً لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب.

أما البلاصي (٢٠١٥) فقد هدفت دراسته إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات مقرر العمليات الإلكترونية لطالبات دبلوم إدارة مراكز التعلم بجامعة حائل، واستخدمت المنهج شبه التجريبي في قياس الأثر وكانت العينة مكونة من ٣٢ طالبة، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات أفراد العينة في التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي ويرجع أثره إلى استخدام استراتيجية التعلم المقلوب. كما أن الزهراني (٢٠١٥) أجرى دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية الصف المقلوب في مستوى تحصيل عينة من طلاب كلية التربية حسب تصنيف بلوم Bloom للمهارات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) بجامعة الملك عبد العزيز في مقرر التعليم الإلكتروني، إذ تم تقسيم العينة إلى مجموعتين فتم تدريس المجموعة الضابطة باستخدام أسلوب المحاضرة التقليدي إضافة إلى تزويد الطلاب بمصادر إلكترونية للتعلم بعد المحاضرة الرسمية، والأخرى مجموعة تجريبية تم تطبيق استراتيجية الصف المقلوب عليها باستخدام مقاطع الفيديو التعليمي، وقد أشارت النتائج إلى أنه لا يوجد أثر لتوظيف استراتيجية الصف المقلوب على مستوى تحصيل الطلاب عند مستوى التذكر والفهم. بينما كان لهذه الاستراتيجية أثر على مستوى تحصيل الطلاب

عند المستويات المعرفية العليا (التطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم).

كما كان لاستراتيجية الصف المقلوب أثرٌ في عددٍ من التخصصات والمراحل الدراسية المختلفة، كما في دراسة أولكانمي (Olakanmi, 2017) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استراتيجية الصف المقلوب في التحصيل الأكاديمي في مادة الكيمياء، إذ تكونت عينة دراسته من ٦٦ طالباً يدرسون في السنة الأولى من المرحلة الثانوية وقد استخدم الباحث التصميم التجريبي بناءً على طبيعة دراسته. وتم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين بطريقة عشوائية، إحداهما كانت مجموعة تجريبية حيث قدم لها المحتوى من خلال فيديو ومواد مقروءة لمتابعتها في المنزل قبل حضور الحصة الدراسية، والأخرى ضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية. واستخدم الباحث أداة الاختبار التحصيل إلى جانب المقابلات مع الطلاب بهدف جمع البيانات المطلوبة. وأظهرت هذه الدراسة نتائج إيجابية في التحصيلي الدراسي للطلاب، وكانت جميع تقييمات أداء طلاب المجموعة التجريبية أعلى بكثير من المجموعة الضابطة. وأضاف الباحث أن الطلاب استفادوا من استراتيجية الصف المقلوب من خلال التحضير للدرس قبل الحضور للمدرسة، وكونت لديهم بيئة تفاعلية مع أقرانهم كما أوصت الدراسة بأهمية تدريب المعلمين وتأهيلهم لتطبيق استراتيجية الصف المقلوب لآثارها الإيجابية في تعلّم الطلاب ودعمها للتعلم النشط.

أما السعدون (٢٠١٦) فقد أجرت دراسة شبه تجريبية للكشف عن أثر استراتيجية الصف المقلوب على تحصيل الطلبة ورضاهم عن مقرر تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعلم والتعليم، وقد تكونت المجموعة التجريبية من ٤٤ طالبة تم تدريسهن باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، وتكونت المجموعة الضابطة من ٤٨ طالبة تم تدريسهن بالطريقة التقليدية، وقد أظهرت نتائج الدراسة، وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التي تم تدريسها باستخدام الصف المقلوب في متوسط التحصيل، وكذلك في مستوى رضى الطالبات عن المقرر. أما أبانمي (٢٠١٦) فقد هدفت دراسته إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس مادة التفسير في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، وقد تكونت عينة البحث من ٦٠ طالباً بمجمع الملك عبد الله التعليمي بالرياض، وتم تقسيمها إلى مجموعتين: تجريبية وعددها ٣٠طالباً وضابطة وعددها ٣٠طالباً. وقد أظهرت نتائج البحث وجود أثر إيجابي كبير لتدريس التفسير باستراتيجية الصف المقلوب في تنمية التحصيل الدراسي وتحسين اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو مادة التفسير. وفي دراسة مماثلة لعبد الغنى (٢٠١٦) هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل وبقاء الأثر في تدريس التاريخ لدى طلاب المرحلة الثانوية، وقد

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التي استخدمت الصف المقلوب.

أما فيما يخص الاتجاه فقد قام كلارك (Clark, 2015) بإجراء دراسة للتعرف على أثر استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل واتجاه الطلاب في مادة الرياضيات، ولجمع بيانات الدراسة استخدم الاختبار القبلي والبعدي بالإضافة إلى استبانة مسحية للتعرف على اتجاه الطلاب قبل وبعد المعالجة التجريبية، بالإضافة إلى المقابلات الشخصية، إذ طبق دراسته على عينة من الطلاب الذين تم اختيارهم بشكل عشوائي وطبق معهم الاستراتيجية، وعلى الرغم من أن نتائج الدراسة لم تظهر تغيرات كبيرة على مستوى التحصيل الدراسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية يمكن أن تُعزى لاستراتيجية الصف المقلوب، إلا أن النتائج التي توصلت إليها الدراسة كشفت عن تجاوب وتقبل الطلاب لاستراتيجية الصف المقلوب، كما زادت نسبة انخراطهم في التعلّم مقارنةً بالطريقة التقليدية، كما لاحظ الباحث تحسناً واضحاً في تفاعل الطلاب، وتعاونهم بشكل إيجابي. أما عثمان (٢٠١٦) فقد هدفت دراستهما إلى الكشف عن أثر استراتيجية الصف المقلوب في مادة العلوم، واتجاهات الطالبات نحو المادة وقد تكونت عينة البحث من ٥٦ طالبة، تم اختيارهن بطريقة عشوائية من مدرستين مختلفتين، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر طريقة التدريس، كما جاءت اتجاهات الطالبات نحو مادة العلوم إيجابية وبدرجة متوسطة.

وقد اتفقت معظم نتائج الدراسات السابقة (السعدون، ٢٠١٦؛ أبانمي،٢٠١٦؛ عبد الغنى،٢٠١٦؛ البلاصي، ٢٠١٥؛ Tsai, Shen, & lu, 2015; Olakanmi، ٢٠١٧؛ Karaca & Ocak, 2017;) على فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب لاسيما في التحصيل الدراسي، على عكس بعض الدراسات (Clark, 2015) التي أظهرت عدم وجود تغيرات في التحصيل الدراسي للطلاب في مادة الرياضيات تُعزي لاستراتيجية الصف المقلوب، على الرغم من أنها أظهرت وجود تغيرات إيجابية لمواقف الطلاب واتجاهاتهم نحو تطبيق استراتيجية الصف المقلوب. كما أظهرت دراسة الزهراني (٢٠١٥) عدم وجود فروق بين استخدام استراتيجية المحاضرة التقليدية واستخدام الصف المقلوب عند مستويات المعرفة الدنيا ولكن لاحظ وجودها عند مستويات المعرفة العليا لصالح استراتيجية الصف المقلوب. وكذلك دراسة عثمان (٢٠١٦) التي لم تدعم نتائجها استراتيجية الصف المقلوب.

مشكلة الدراسة

لمواضيع برمجة الحاسب أهمية كبيرة في مقررات الحاسب الآلي، إذ تهدف إلى تنمية مهارات معرفية ومهارية عليا لدى الطلاب، وتنمي مهارات التفكير المنطقي والإبداعي لديهم، وتكسبهم قدرات تحليلية، وأساليب حل للمشكلات، والتي تشكل أمراً مهماً لمواجهة المواقف والمشاكل الحياتية التي يواجهها الطلاب ويتفاعلون معها، ولذا تُعد البرمجة من الأساليب والإجراءات التي تساعد الطلاب على التعبير عن حاجاتهم وتنمية مهاراتهم العقلية (الجابري، ٢٠٠٥؛ البيسوني، ٢٠١٢).

وقد لاحظ ليب وتونيسون (Lepp & Tonisson, 2015) وجود صعوبات يواجهها الطلاب في تعلّم لغات البرمجة، وكتابة البرامج. وأشار كل من طه والعطار وفودة (٢٠١٥) إلى وجود تدنٍّ واضح في تحصيل الطلاب في اختبارات البرمجة الشيئية، وكذلك مهارات إنتاج البرامج بلغة برمجة الفيجوال بيسك في مقرر الحاسب الآلي، نتيجة لما يعانيه الطلاب من صعوبة بالغة في كتابة الخوارزميات البرمجية، وفهم مخططات الانسياب، واستقراء النتائج فضلاً عن كتابة البرامج البسيطة. كما لاحظ وزيري، ومصطفى، وخضر (٢٠١٤) عزوف الطلاب عن تعلّم البرمجة، وانخفاض تحصيلهم الدراسي فيها، وعدم قدرتهم على استيعاب أوامر ودوال لغة برمجة الفيجوال بيسك، وعزوا ذلك إلى أسلوب تدريسها التقليدي وتقديمها للطلاب بشكلٍ لا يحتوي على أي عناصر جذب. كما أشار كل من يوسف وزهران وعلاء الدين (٢٠١٥) إلى وجود صعوبات يواجهها الطلاب في فهم وتعلّم لغة برمجة الفيجوال بيسك، لا سيما في التطبيق العملي؛ لما لاحظوه من تدني مستويات تحصيل الطلاب في لغة برمجة الفيجوال بيسك.

وأشارت دراسة محمد، والقط، وأبو رية (٢٠١٤) إلى وجود ضعف في مستوى الطلاب في موضوعات البرمجة وخصوصاً كتابة الأوامر البرمجية، كما أن الوقت المخصص في معمل الحاسب لا يكفي لكتابة البرامج ومساعدة كل طالب على حدة. مما أدى إلى عزوف الطلاب عن تعلم لغات البرمجة.

وبالإضافة إلى ما سبق فإن الباحثين قد لاحظا من خلال اطلاعهما على ميدان تدريس الحاسب الآلي في مدارس التعليم العام، ولقاءاتهما مع معلمي ومشرفي مادة الحاسب، وجود ضعف في قدرات الطلاب في فهم المسائل البرمجية، وصياغة حلها، وتحليل المسائل البرمجية ومعرفة مخرجات البرامج، فضلاً عن كتابة الأوامر البرمجية، وتعلم البرمجة بشكل عام. ويمكن أن يكون ذلك الضعف راجعًا إلى استخدام الطرق التقليدية في تدريس موضوعات البرمجة في مقررات الحاسب الآلي على الرغم من أهميتها البالغة في مقررات الحاسب.

وقد أثبتت استراتيجية الصف المقلوب من خلال عدد من الدراسات فاعليتها في عددٍ من المجالات والموضوعات الدراسية (أبانمي، ٢٠١٦؛ عبد الظاهر، ٢٠١٦؛ إسماعيل، ٢٠١٥؛ عبد الغني، ٢٠١٦؛ الحنان، وأحمد، ٢٠١٦؛ البلاصي،٢٠١٥؛ الزهراني، ٢٠١٥؛ حميد، ٢٠١٦) وفي ضوء مراجعة الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت أثر الصف المقلوب على التعلم، تبين شح الدراسات -في حد علم الباحثين- التي تناولت أثر استراتيجية الصف المقلوب في تعلّم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك. وقد تكشف للباحثين أن هنالك تدنيًا في تعلم برمجة الحاسب لدى طلبة المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، كما توجد حاجة لتوظيف استراتيجية الصف المقلوب في تعليم البرمجة وتقصي أثرها على تعلم البرمجة وأثرها في اتجاهات الطلاب نحو تعلم البرمجة ويمكن تلخيص مشكلة الدراسة في السؤال الآتي: ما أثر استراتيجية الصف المقلوب في تعلّم برمجة الحاسب والاتجاه نحو تعلم البرمجة؟

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في النقاط الآتية:

- ندرة الدراسات التي تناولت أثر استراتيجية الصف المقلوب في تعلّم برمجة الحاسب- على حد علم الباحثين-.
- الرغبة في التعرف على أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في اكتساب المهارات والمعارف المتعلقة ببرمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك، والاتجاه نحو تعلم برمجة الحاسب لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- إسهام الدراسة من خلال ما قد تتوصل إليه من نتائج في تقديم أساليب جديدة لمعلمي الحاسب الآلي في تدريس مقررات الحاسب الآلي.
- المساعدة في التغلب على بعض المشكلات التي تواجه معلمي الحاسب والمتمثلة في الفروقات الفردية بين الطلاب، وعدم كفاية أجهزة معمل الحاسب المدرسي.
- قد تفيد الدراسة مصممي مناهج الحاسب الآلي في إضافة أنشطة إثرائية قائمة على استراتيجية الصف المقلوب إلى دليل المعلم.
- توجيه الاهتمام لدى الطلاب ومعلمي الحاسب إلى أهمية تعلم الحاسب الآلي مدى الحياة نظراً لطبيعة المادة المتجددة بشكل مستمر، مما يتطلب المتابعة والاطلاع على مستجدات الحاسب بشكل مستمر.

أسئلة الدراسة

سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في اكتساب المعارف المتعلقة بالبرمجة بلغة الفيجوال بيسك لدى طلاب المستوى الثاني مقررات؟
- ما أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في اكتساب مهارات البرمجة العملية بلغة الفيجوال بيسك لدى طلاب المستوى الثاني مقررات؟
- ما أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في اتجاه طلاب المستوى الثاني مقررات نحو تعلم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك ستوديو؟

أهداف الدراسة

سعت الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- التعرف على أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في اكتساب المعارف المتعلقة بالبرمجة بلغة الفيجوال بيسك لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- التعرف على أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في اكتساب (مهارات البرمجة) العملية بلغة الفيجوال بيسك لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- التعرف على أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في اتجاه طلاب الصف الأول الثانوي نحو تعلم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك.

فرضيات الدراسة

سعت الدراسة الحالية إلى التحقق من صحة الفروض الآتية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة بلغة فيجوال بيسك ستوديو.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات البرمجة العملية بلغة فيجوال بيسك ستوديو.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين اتجاهات الطلاب نحو تعلم برمجة الحاسب في المجموعة التجريبية التي درست وحدة البرمجة بلغة فيجوال

بيسك ستوديو باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، واتجاهات الطلاب في المجموعة الضابطة التي درست نفس الوحدة بالطريقة التقليدية.

حدود الدراسة

تم إجراء الدراسة وفق المحددات الآتية:

- اقتصرت الدراسة على وحدة البرمجة بلغة فيجوال بيسك ستوديو في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات ١ (بنظام المقررات) والمعدة من وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية.
- تم إجراء الدراسة على عينة قصدية من طلاب التعليم الثانوي المستوى الثاني بنظام المقررات في ثانوية الشفا بمدينة الرياض.
- تم إجراء المعالجة التجريبية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠١٨/٢٠١٧).

مصطلحات الدراسة

الصف المقلوب: عرفه الشرمان (٢٠١٥) بأنه: نمط من الأنماط الحديثة للتعليم وهو يعد أحد أشكال التعلم المدمج، إذ يتم تدريس الطلاب خارج الفصل الدراسي من خلال فيديوهات تعليمية توضع على الإنترنت، في الفصل الدراسي ويقوم المعلم بالإجابة عن أسئلة الطلاب والتعامل مع مشكلات الطلاب التي واجهتهم أثناء متابعة الفيديو.

كما عرفته الكحيلي (٢٠١٥) بأنه: استراتيجية تعلم وتعليم مقصودة، توظف فيها تكنولوجيا التعليم لأجل توصيل المحتوى الدراسي للطالب، قبل الحصة، وخارجها لاستغلال وقت الحصة، في حل الواجب المنزلي وللممارسة الفعلية للمعرفة عبر الأنشطة المختلفة، مع إمكانية تفعيل الوسائط الاجتماعية في التعلم.

كما عرفه بيرجمان وسامز (Bergmann & Sams, 2014) بأنه عبارة عن استخدام التكنولوجيا بهدف تعليم الطلاب خارج الفصل الدراسي، واستغلال وقت الحصة الدراسية في مناقشة الطلاب وعمل المجموعات التعاونية، وحل مشكلات تعلم الطلاب. أما أبو الروس وعمارة (٢٠١٦) فيرون أنه قيام المعلم بتسجيل المحاضرات عن طريق الفيديو، وإرسالها إلى الطلاب قبل الحصة بوقت كاف، ليطلعوا عليها ومن ثم يقومون بتدوين المعلومات المهمة، والتعليقات وكتابة الأسئلة المتعلقة بالدرس لكي يكونوا مستعدين في الصف لطرح الأسئلة والقيام بالأنشطة والتدريبات وتنفيذ المهارات المتعلقة بالدرس، وهذا ما يؤدي إلى تفاعل الطلاب مع المعلم وتفاعل بعضهم مع بعض.

ويُعرف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه استراتيجية تدريسية، تقوم على إجراءات التدريس بحيث يقوم طلاب الصف بمتابعة ما يزودهم به معلم الحاسب الآلي من وسائط فيديو تحتوي على معارف، وتطبيق لمهارات في البرمجة بلغة بيسك ستوديو لمتابعتها خارج وقت الحصة الدراسية، ثم يهيء معلم الحاسب وقت الحصة للمناقشة، وتطبيق ما تعلموه.

لغة فيجوال بيسك ستوديو Visual Basic Studio: عرفها وزيري، ومصطفى، وخضر (٢٠١٤) بأنها قدرة الطالب على فهم واستيعاب عمل الأوامر والدوال وكتابة الأوامر البرمجية بلغة فيجوال بيسك بشكل صحيح وتوظيفها لبناء وتصميم البرامج بدرجة عالية من الإتقان بحيث تعطي كفاءة عند تشغيل البرنامج. وتُعرف إجرائياً في هذه الدراسة بأنها مجموعة من المعارف البرمجية والمهارات التطبيقية في تصميم وكتابة البرامج بلغة الفيجوال بيسك ستوديو٢٠١٠، التي حددها مقرر الحاسب، في الوحدة السابعة من كتاب الحاسب وتقنية المعلومات،١ للمرحلة الثانوية نظام المقررات.

التحصيل: عرفه علي (٢٠١١) بأنه مجموعة الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات والمهارات المكتسبة من قبل الطلاب كنتيجة لدراسة موضوع، أو وحدة دراسية محددة. وأشار أبانمي (٢٠١٥) بأنه مقدار ما حققه الطلاب من الأهداف التعليمية المتعلقة بدراسة موضوع محدد، والمتعلقة بدراسة موضوع معين، ويقاس بالدرجة التي يتحصل عليها من خلال اختبار التحصيل. ويُعرف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه ما حققه الطالب من أهداف تعليمية في معارف ومهارات البرمجة بلغة الفيجوال بيسك ستوديو٢٠١٠، من خلال درجته في الاختبار التحصيلي، بشقيه المعرفي والمهاري.

منهج البحث

اعتمد البحث المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي، للتعرف على أثر المتغير المستقل (استراتيجية الفصل المقلوب) على المتغيرات التابعة (التحصيل الدراسي والاتجاه نحو تعلّم البرمجة)، وتم استخدام التصميم القبلي – البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، وتم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، والمجموعة الضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية.

مجتمع البحث

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الأول الثانوي في المدارس الثانوية الحكومية النهارية بمدينة الرياض في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨. والبالغ

عددهم حسب البطاقة الإحصائية الصادرة من الإدارة العامة للتعليم بمنطقة الرياض ١٧٣٦٦طالباً (البطاقة الإحصائية، ١٤٣٧).

عينة البحث

تكونت عينة البحث القصدية من ثمانية وخمسين طالباً من طلاب المستوى الثاني في المرحلة الثانوية بنظام المقررات للعام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨ في ثانوية الشفا بمدينة الرياض، وتم اختيارها نظراً لتوافر الإمكانات والتجهيزات التقنية، كما تم اختيار شعبتين من ضمن أربع شعب متاحة بناءً على تجانس درجات طلاب الشعبتين في اختبار مقررات نهاية الفصل الدراسي الأول. وتم تدريس إحدى الشعبتين والتي بلغ عدد طلابها ثلاثين طالباً باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، والشعبة الأخرى بها ثمانية وعشرون طالباً تم تدريسهم بالطريقة التقليدية.

أدوات البحث

تمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي في البرمجة بلغة الفيجوال بيسك، ومقياس اتجاه نحو تعلم البرمجة، وقد تم إعدادهما وفقاً للإجراءات الآتية:

أولاً: اختبار تحصيلي في الوحدة السابعة (البرمجة بلغة فيجوال بيسك ستوديو) من مقرر الحاسب وتقنية المعلومات ١ التعليم الثانوي (نظام المقررات)، مكون من جزأين: الجزء الأول اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة، والجزء الثاني متعلق بمهارات البرمجة العملية. وقد تم إعداده بناءً على أهداف الوحدة وجدول المواصفات.

تعليمات الاختبار التحصيلي: تم إعداد صفحة في مقدمة الاختبار، تتناول التعليمات الموجهة للطلاب، لتوضيح طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة عن الجزأين المعرفي والمهاري، وقد روعي أن تكون هذه التعليمات واضحة ودقيقة بحيث يستطيع الطلاب تنفيذ ما هو مطلوب منهم دون غموض أو لبس.

التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم إجراء الاختبار التحصيلي بشقيه المعرفي والمهاري على عينة استطلاعية من الطلاب مكونة من ٢٠ طالباً ليسوا من المجموعتين التجريبية والضابطة، وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية ما يأتي:

معرفة زمن الاختبار: فقد تم حساب متوسط الزمن المستغرق للإجابة عن الاختبار من خلال حساب زمن تسليم أول طالب وزمن تسليم آخر طالب لمعرفة زمن الاختبار (زمن الاختبار=زمن أسرع طالب+ زمن أبطأ طالب/٢)، وكان متوسط زمن الإجابة ستين دقيقة.

التحقق من ثبات الاختبار: يقصد بثبات الاختبار أن تظهر النتائج نفسها إذا ما أعيد تطبيقها (علي، ٢٠١١). وقد تم حساب معامل الثبات للاختبار التحصيلي وقد بلغ معامل ألفا كرونباخ لكامل الاختبار ٠,٧٩٦ وهي قيمة يمكن الاستدلال بها على ثبات الاختبار.

التحقق من صدق الاختبار: يقصد بصدق الاختبار مدى صلاحيته لقياس ما وضع لأجله (علي، ٢٠١١). وقد تم التحقق من صدق الاختبار التحصيلي من خلال قياس الصدق الخارجي، إذ تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال تعليم الحاسب، للاطلاع عليه وتحكيمه وإبداء الرأي حوله، ومن ثم تعديل ما يلزم تعديله حتى خرج بصورته النهائية. بالإضافة إلى حساب صدق الاتساق الداخلي، من خلال حساب معاملات الارتباط بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين ٠,٥٢٧ و٠,٦٦٨ وكانت جميع المعاملات دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ مما يدل على وجود اتساق بين فقرات الاختبار، وأنه بوجه عام صادق في قياس ما وضع لقياسه.

الصورة النهائية للاختبار التحصيلي

بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي وحساب صدقه وثباته، أصبح في صورته النهائية صالحاً للتطبيق على عينة البحث، إذ أصبح الاختبار مكوناً من ١٥ فقرة من نوع الاختيار من متعدد وأسئلة الصواب والخطأ متعلقة بالمعارف البرمجية، وتم تحديد درجة واحدة لكل فقرة، وأما الأسئلة المتعلقة بالمهارات العملية فكانت من أربعة أسئلة مهارية يشتمل كل سؤال على مجموعة من المهارات العملية في لغة الفيجوال بيسك، وقد تم تخصيص ٥ درجات للسؤال الأول من الأسئلة العملية، و١٠ درجات لكل سؤال من الأسئلة الثلاثة الأخرى.

ثانياً: مقياس الاتجاه نحو تعلّم البرمجة: وقد تكون من إحدى وعشرين فقرة، وقد تم بناؤه بعد الاطلاع على عدة مقاييس للاتجاه من دراسات عربية كدراسة (الراشد، ٢٠١٥؛ عثمان، ٢٠١٦).

تعليمات مقياس الاتجاه: تم إعداد صفحة في مقدمة الاختبار، تتناول التعليمات الموجهة للطلاب، لتوضيح طبيعة المقياس وكيفية الإجابة علنه والزمن المقدر لإنجازه.

التجربة الاستطلاعية لمقياس الاتجاه: تم تطبيق مقياس الاتجاه على عينة استطلاعية مكونة من ١٠طلاب ليسوا من المجموعتين التجريبية والضابطة، وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية ما يأتي:

معرفة زمن الإجابة على مقياس الاتجاه: تم حساب متوسط الزمن المستغرق للإجابة عن

الاختبار من خلال حساب زمن تسليم أول طالب وزمن تسليم آخر طالب لمعرفة زمن الاستجابة (زمن الاستجابة=زمن أسرع طالب+ زمن أبطأ طالب)/٢، وكان متوسط زمن الإجابة اثنتي عشرة دقيقة.

التحقق من ثبات مقياس الاتجاه: تم حساب معامل الثبات لمقياس الاتجاه وقد بلغ معامل ألفا كرونباخ لكامل المقياس ٠,٩٣٢ وهي قيمة يمكن الاستدلال بها على ثبات مقياس الاتجاه.

التحقق من صدق مقياس الاتجاه: تم عرض المقياس على عدد من المحكمين المختصين في مجال تعليم الحاسب لإبداء آرائهم حيال مدى وضوح ودقة صياغة العبارات، وإبداء وجهات النظر حول ما يرونه ضرورياً لتعديل صياغة بعض العبارات أو حذفها، أو إضافة عبارات جديدة مهمة في تطوير بناء الأداة، وبناءً على التعديلات والاقتراحات التي أبداها المحكمون، تم إجراء التعديلات اللازمة التي اتفق عليها غالبية المحكمين، من تعديل بعض العبارات وحذف بعضها، وقد تكون المقياس من ٢١ فقرة في صورته النهائية. كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي، من خلال حساب معاملات الارتباط بين فقرات المقياس والدرجة الكلية للمقياس، ويوضح الجدول رقم ١ قيم معاملات الارتباط لأداة الاتجاه. ويوضح الجدول رقم معاملات الارتباط بين فقرات المقياس بدرجة المقياس الكلية.

جدول ١
معاملات ارتباط مقياس الاتجاه

العبارة	معامل الارتباط
١. أرى أن تعلم البرمجة ينمي التفكير وينشط العمليات العقلية.	٠,٩٠٠*
٢. تساعدني البرمجة على حل المشكلات	٠,٩١٣*
٣. أرغب في زيادة حصص البرمجة في مادة الحاسب	٠,٩١٠*
٤. استمتع بتعلم البرمجة في مادة الحاسب	٠,٩٢٨*
٥. أنجز واجبات البرمجة بحماس	٠,٩٣٠*
٦. أحب أن أصبح مبرمج حاسب في المستقبل	٠,٩٣٠*
٧. برمجة الحاسب تطور من قدراتي	٠,٩٣٠*
٨. تعلم برمجة الحاسب ضرورية	٠,٩٣٠*
٩. أستطيع تعلم موضوعات البرمجة	٠,٩٣١*
١٠. أحاول الاستفادة من البرمجة في موضوعات الحياتية	٠,٩٣٠*
١١. تساعدني دراسة البرمجة على إدراك آلية عمل برامج الحاسب	٠,٩٣١*
١٢. مواضيع البرمجة تحتوي على أنشطة وتدريبات شائقة	٠,٩٢١*
١٣. أشارك بحماس في تنفيذ أنشطة البرمجة بالحاسب	٠,٩٢٧*

تابع جدول ١

العبارة	معامل الارتباط
١٤. أحاول الحصول على دورات ومعلومات إضافية في البرمجة	٠,٩٠٧*
١٥. أحب حصص البرمجة في مادة الحاسب	٠٩١٧*
١٦. أرغب في تعلم المزيد في البرمجة	٠,٩١٨*
١٧. تعلم البرمجة يزيد من مهارتي الحاسوبية	٠,٩١٨*
١٨. أتابع دروساً ومقاطع فيديو لتعلم البرمجة	٠,٩٣٠*
١٩. حبي لموضوع البرمجة سيدفعني للالتحاق بتخصص الحاسب في الجامعة	٠,٩٢٠*
٢٠. اهتمامي بالبرمجة يدفعني لتعلم لغات برمجة أخرى	٠,٩٢٩*
٢١. أرغب في المشاركة ي أي مسابقة أو نشاط يحتاج إلى برمجة	٠,٩١٧*

*مستوى الدلالة عند ٠,٠٥

من الجدول رقم ١ يمكن ملاحظة أن معاملات الارتباط لفقرات مقياس الاتجاه مرتفعة نسبياً؛ مما يعنى أن هناك اتساقاً بين فقرات الاستبيان، وأنه بوجه عام صادق في قياس ما وضع لقياسه.

التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة

تم إجراء اختبار تحصيلي قبلي في المعارف المتعلقة بالبرمجة بلغة الفيجوال بيسك ستوديو للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في وحدة البرمجة بلغة الفيجوال بيسك، وأظهرت نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة عدم وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة، كما في جدول ٢.

جدول ٢
نتائج اختبار "ت" للمجموعات المستقلة للتحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الضابطة	٢٧	٥,٤٤٤	٢,٣٧٥	٠,٤٤٤	٠,٥٨٧	٠,٥٦٠
التجريبية	٣٠	٥,٠٠٠	٣,٢٢٧			

يتضح من الجدول ٢ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة، في اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة وقد بلغت قيمة اختبار "ت" للعينات المستقلة في اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة ٠,٥٨٧، وهي قيمة غير دالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٥٦٠ مما يدل على أن المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان.

المعالجة التجريبية

تم تصميم وتوظيف بعض الأدوات لتنفيذ استراتيجية الفصل المقلوب، حيث تضمنت عدداً من الخطوات والإجراءات التي يمكن إجمالها في الاتي:

تم تحديد أهداف وحدة البرمجة بلغة فيجوال بيسك ستوديو من مقرر الحاسب وتقنية المعلومات ثم الاطلاع على المحتوى وتحديد مهامات التعلم والمصادر التعليمية وأساليب التقويم. ثم إعداد خطة ودليل للمعلم لتنفيذ استراتيجية الفصل المقلوب مع المجموعة التجريبية. بعد ذلك تم تجهيز المحتوى من خلال إنتاج مقاطع فيديو لشرح دروس الوحدة إذ تم الاستفادة من تطبيق Active Presenter لإنتاج فيديو من خلال تصوير الشاشة بحكم أن معظم دروس هذه الوحدة عبارة عن دروس عملية في لغة الفيجوال بيسك ستوديو٢٠١٠. بعد ذلك تم رفعها على موقع اليوتيوب، بعد أن تم إنشاء قناة خاصة بالمقرر على الرابط http://cutt.us/MoO0R، كما تم الاستفادة من تقنية الفيديو التفاعلي من خلال الموقع https://edpuzzle.com، ونشرها على موقع الفصول الدراسية من قوقل حيث تم إنشاء حساب في موقع .classroom google.com وذلك لتنظيم المحتوى، ووضع روابط الفيديو والوسائط المتعلقة بموضوعات الوحدة ليصل إليلها الطلاب بسهولة. ولكي يسهل متابعة الطلاب وتقييمهم والرد على استفساراتهم في أي وقت. كما تم الاستفادة من عدد من الفيديوهات الموجودة على اليوتيوب في موضوع الوحدة الدراسية والمشروحة بطريقة متميزة.

بالإضافة إلى ذلك تم اختيار مدرسة ثانوية حي الشفا بمدينة الرياض لإجراء الدراسة وذلك نظراً لاكتمال التجهيزات والمعامل بها، كما تم اختيارها لتطبيقها نظام المقررات ذلك أن حصص الحاسب تُدرّس يومياً لِشُعب المستوى المحدد، وقد تم اختيار شعبتين من بين أربع شعب متاحة، بناءً على تقارب مستواهما التحصيلي، ثم تم تطبيق الاختبار القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة، للتحقق من تكافؤ المجموعتين ثم بدأ أحد الباحثين بتدريس الشعبتين، وتطبيق استراتيجية الصف المقلوب على أحدهما، وتدريس الأخرى بالطريقة التقليدية.

وتم تخصيص فصل افتراضي في موقع فصول قوقل، وتم تدريب طلاب المجموعة التجريبية على طريقة الولوج إليه. بالإضافة إلى التعرف على وضع الطلاب الذين لا يستطيعون الاطلاع على المحتوى في المنزل لأي ظرف كان، إذ إن بعضهم ليس لديه اتصال جيد بالإنترنت، ومن ثم تم حصرهم وتزويدهم بوسائط تخزين تحتوي على ملفات العرض المطلوب مشاهدتها. ثم رفعت الدروس على من منصة الصف الدراسية التي تقدمها قوقل، ويتعين على طلاب المجموعة التجريبية الدخول على الرابط ومشاهدة الفيديو في منازلهم، إذ يتم إرسال مقطع

الفيديو للطلاب في اليوم الذي يسبق الحصة الدراسية وبما أن نظام المقررات تكون فيه حصص الحاسب يومياً فلذلك يتم إرسال كل مقطع فيديو يومياً وينبّه الطلاب على ذلك نهاية كل حصة دراسية بالإضافة إلى تذكيرهم بواسطة البريد الإلكتروني. وقد تم معالجة بعض المشكلات التي تواجه الطلاب والرد على استفساراتهم من خلال التعليقات الخاصة التي يوفرها تطبيق الفصول الدراسية من قوقل Classroom Google. وعند حضورهم للفصل الدراسي يتم عمل اختبار قصير للتأكد من مشاهدتهم للفيديو ثم البدء بحل التمارين والمناقشة والتطبيق على جهاز الحاسب.

أما المجموعة الضابطة فتم تدريسها بالطريقة التقليدية والأسلوب المحدد في كتاب المعلم المقر من وزارة التعليم، فتم استخدام طريقة الإلقاء مع الاستفادة من جهاز العرض (Projector) في عرض الدرس سواء في الحصص النظرية أو التطبيقية، بالإضافة إلى استخدام استراتيجيات المجموعات التعاونية، في بعض الدروس. واستغلال الجزء المتبقي من الحصة الدراسية في التطبيق العملي على جهاز الحاسب. وبعد نهاية الوحدة تم اختبار المجموعتين الاختبار البعدي بشقه المعرفي والمهاري، وتطبيق مقياس الاتجاه عليهما لمعرفة أثر الاستراتيجية على التحصيل واتجاه الطلاب نحو تعلم البرمجة.

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تعلم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك والاتجاه نحو البرمجة. وتم تحليل البيانات من خلال برنامج SPSS للتأكد من صحة الفروض، ثم عرض النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة، ومناقشتها في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة. ولطبيعة الدراسة الحالية فقد تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة (T-Test Independent samples) للتحقق من صحة الفروض والإجابة عن تساؤلات الدراسة، وذلك علي النحو الآتي:

أولا: الإجابة عن السؤال الأول:

كان سؤال الدراسة الأول: ما أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في اكتساب المعارف المتعلقة بالبرمجة بلغة الفيجوال بيسك لدى طلاب المستوى الثاني مقررات؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الأول الذي ينص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى $\alpha \leq ٠,٠٥$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة بلغة فيجوال بيسك ستوديو. وللتحقق

من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة للمجموعتين التجريبية والضابطة، ويوضح الجدول ٣ ملخص النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول ٣
نتائج اختبار "ت" للمجموعات المستقلة للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة في لغة الفيجوال بيسك ستوديو

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الضابطة	٢٨	٧,٢١	٢,٥٨٧	٣,٣٩	٥,٠٦٨	٠,٠٠١
التجريبية	٣٠	١٠,٦٠	٢,٥٠٠			

يتضح من الجدول ٣ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة، في اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة إذ بلغت قيمة اختبار "ت" للعينات المستقلة في اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة ٥,٠٦٨، وهي قيمة دالة إحصائية، ومن ثميمكن رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة لصالح المجموعة التجريبية. وبناءً على النتائج السابقة نستطيع القول بأنه يوجد أثر إيجابي لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب على اكتساب المعارف المتعلقة بالبرمجة بلغة الفيجوال بيسك لدى طلاب المستوى الثاني مقررات.

أما عن حجم الأثر الذي يعدُ مكملاً لمفهوم الدلالة الإحصائية للنتائج، والذي يقيس قوة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، فيمكن قياسه باستخدام مربع إيتا " η^2"، إذ يكون حجم التأثر كبيرًا إذا كانت $\eta^2 \geq$ ٠,١٤، ويكون حجم التأثير متوسطاً عندما يكون ٠,٠٦ < $\eta^2 \leq$ ٠,١٤، ويكون حجم التأثير صغيراً عندما يكون ٠,١ > $\eta^2 \leq$ ٠,٠٦ (علي، ٢٠١١). كما يمكن قياس حجم الأثر أيضاً من خلال قيمة مؤشر كوهين الذي اقترح القيمة المحسوبة لحجم التأثير فعندما تكون قيمة "d" تساوي ٠,٢ فإن ذلك يدل على أن حجم التأثير يكون ضعيفاً، وأما إذا كانت "d" تساوي ٠,٥ فتدل على حجم تأثير متوسط، وأما إذا كانت "d" تساوي ٠,٨ فتدل على حجم تأثير مرتفع، (الشمراني، ٢٠١٢). ويوضح الجدول ٤ قياس حجم أثر المتغير المستقل (استراتيجية الصف المقلوب) على المتغير التابع (اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة) باستخدام مربع إيتا " η^2" ومؤشر كوهين "d".

جدول ٤
نتائج قياس حجم الأثر (قيمة مربع إيتا "η^2" ومؤشر كوهين) للمتغير المستقل على المتغير التابع في اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة.

قيمة إيتا "η"	قيمة مربع إيتا "η^2"	مؤشر كوهين "d"	حجم الأثر
٠,٥٦١	٠,٣١٤	١,٣٥	مرتفع

يتبين من الجدول ٤ أن حجم الأثر للمتغير المستقل (استراتيجية الصف المقلوب) على المتغير التابع (اختبار المعارف المتعلقة بالبرمجة) كان كبيراً، فقد بلغت قيمة مربع إيتا "η^2" ٠,٣١٤ كما بلغت قيمة مؤشر كوهين ١,٣٥ والتي هي الأخرى تدل على ارتفاع حجم الأثر للمتغير المستقل. مما يدل على أن الفروق الدالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ليست وليدة الصدفة وإنما ترجع لاستخدام الصف المقلوب.

ثانياً: الإجابة عن السؤال الثاني:

كان سؤال الدراسة الثاني: ما أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب عفي اكتساب مهارات البرمجة العملية بلغة الفيجوال بيسك لدى طلاب المستوى الثاني مقررات؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الثاني الذي ينص على أنه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات البرمجة العملية بلغة فيجوال بيسك ستوديو. وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار ت للعينات المستقلة لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات البرمجة العملية ويوضح الجدول ٥ ملخص النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول ٥
نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات البرمجة العملية في لغة الفيجوال بيسك ستوديو

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الضابطة	٢٨	٢١,١١	١٠,٢٨٢	٧,٧٢	٣,٣٩٧	٠,٠٠١
التجريبية	٣٠	٢٨,٨٣	٦,٤٧٦			

يتضح من الجدول ٥ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات البرمجة العملية، إذ

بلغت قيمة اختبار "ت" في اختبار مهارات البرمجة العملية ٣,٤٤٩، وهي قيمة دالة إحصائيًا، ومن ثم يمكن رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فروق بين المجموعة التجريبية وبين المجموعة الضابطة في اختبار مهارات البرمجة العملية لصالح المجموعة التجريبية، ويمكن أن تعزى تلك الفروق إلى استخدام استراتيجية الصف المقلوب. وبناءً على النتائج السابقة نستطيع القول بأنه يوجد أثر إيجابي لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب في اكتساب مهارات البرمجة العملية بلغة الفيجوال بيسك لدى طلاب المستوى الثاني مقررات.

جدول ٦

نتائج قياس حجم الأثر (قيمة مربع إيتا "η^2" ومؤشر كوهين) للمتغير المستقل على المتغير التابع في اختبار مهارات البرمجة العملية

قيمة إيتا "η"	قيمة مربع إيتا "η^2"	مؤشر كوهين "d"	حجم الأثر
٠,٤١٩	٠,١٧٥	٠,٩٢	مرتفع

ويتبين من الجدول ٦ أن حجم الأثر للمتغير المستقل (استراتيجية الصف المقلوب) على المتغير التابع (اختبار مهارات البرمجة العملية) كان كبيراً، فقد بلغت قيمة مربع إيتا "η^2" ٠,١٧٥، كما أن قيمة مؤشر كوهين بلغت ٠,٩٢ والتي هي الأخرى تدل على ارتفاع حجم الأثر للمتغير المستقل. مما يدل على أن الفروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وليست وليدة الصدفة وإنما تُعزى لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب.

ثالثاً: الإجابة عن السؤال الثالث:

كان سؤال الدراسة الثالث: ما أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في اتجاه طلاب المستوى الثاني مقررات نحو تعلم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك ستوديو؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الثالث الذي ينص على أنه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين اتجاهات الطلاب نحو تعلم برمجة الحاسب في المجموعة التجريبية التي درست وحدة البرمجة بلغة فيجوال بيسك ستوديو باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، واتجاهات الطلاب في المجموعة الضابطة التي درست الوحدة بالطريقة التقليدية نفسها. وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار ت للعينات المستقلة لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اتجاهات الطلاب نحو تعلم البرمجة. ويوضح الجدول ٧ ملخص النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول ٧
نتائج اختبار "ت" للمجموعات المستقلة للفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاتجاه نحو تعّلم البرمجة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الضابطة	٢٨	٦٨,٢٥	١٩,٨٩٠	١٠,٨٨	٢,٥٨٥	٠,٠١٣
التجريبية	٣٠	٧٩,١٣	١٠,٣٩١			

يتضح من الجدول ٧ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين اتجاه طلاب المجموعة التجريبية واتجاهات طلاب المجموعة الضابطة نحو تعلم البرمجة، إذ بلغت قيمة اختبار "ت" لمتوسطي الفروق بين اتجاه المجموعتين التجريبية والضابطة نحو تعلم البرمجة ٢,٥٨٥، وهي قيمة دالة إحصائيًّا، عند مستوى دلالة ٠,١٣ ومن ثم يمكن رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فروق بين المجموعة التجريبية وبالمجموعة الضابطة في اتجاهات الطلاب نحو تعلم البرمجة وذلك لصالح المجموعة التجريبية. وبناءً على النتائج السابقة نستطيع القول بأنه يوجد أثر إيجابي لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب في اتجاه طلاب المستوى الثاني مقررات، نحو تعلم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك ستوديو.

جدول ٨
نتائج قياس حجم الأثر (قيمة مربع إيتا "η^2" ومؤشر كوهين) للمتغير المستقل على المتغير التابع في اتجاهات الطلاب نحو تعلم البرمجة

قيمة إيتا "η"	قيمة مربع إيتا "η٢"	مؤشر كوهين "d"	حجم الأثر
٠,٣٣٢	٠,١١٠	٠,٦٩	متوسط

كما يتضح من الجدول ٨ أن حجم الأثر للمتغير المستقل (استراتيجية الصف المقلوب) في المتغير التابع (اتجاهات الطلاب نحو تعلم البرمجة) كان متوسطاً، إذ بلغت قيمة مربع إيتا "η^2" ٠,١١٠ وقيمة "η" بلغت ٠,٣٣٢ وهذا يعني أن ما يقارب ٣٣٪ من التباين الموجود بين اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة يمكن أن يُعزى لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب. كذلك يتبين من الجدول ٨ قيمة مؤشر كوهين فقد بلغت ٠,٧٠ والتي هي الأخرى تدل على أن تأثر اتجاهات الطلاب نحو تعلم البرمجة كانت بدرجة متوسطة.

مناقشة نتائج الدراسة

تشير نتائج البحث الحالي إلى الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب في زيادة التحصيل الدراسي في البرمجة بلغة الفيجوال بيسك بشقيها: المعرفي، والمهاري لطلاب المستوى الثاني في المرحلة الثانوية، فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي بشقيه: المعرفي، والمهاري بين المجموعة الضابطة، والمجموعة التجريبية، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، بالإضافة إلى وجود أثر لاستراتيجية الصف المقلوب في تنمية اتجاه الطلاب نحو تعلم البرمجة، وتتسق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج عدد من الدراسات التي أكدت على الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب في التحصيل (أبانمي، ٢٠١٦؛ عبد الغني، ٢٠١٦؛ البلاصي، ٢٠١٥؛ Tsai, Shen, & Lu, 2015; Olakanmi, 2017; Karaca & Ocak, 2017)، وقد اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة الزهراني (٢٠١٥) في تأثير استراتيجية الصف المقلوب في تحصيل الطلاب عند المستويات العليا، فقد ظهر تأثير استراتيجية الصف المقلوب في المجموعة التجريبية، بحجم تأثير مرتفع في اختبار مهارات البرمجة العملية في لغة الفيجوال بيسك.

ويمكن عزو فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في زيادة تحصيل الطلاب، وتنمية اتجاههم نحو تعلّم البرمجة إلى عدة أسباب منها: أن استخدام استراتيجية الصف المقلوب تمت على أسس ومعايير صحيحة، كما أوصت به الدراسات (Bergman & Sams, 2012; Olakanmi, 2017؛ الكحيلي، ٢٠١٥؛ أبانمي، ٢٠١٦). إضافة إلى أن معظم أهداف وحدة البرمجة بلغة الفيجوال بيسك ستوديو التي دُرِّست تعتمد على إكساب الطلاب مهارات من مستويات معرفية عليا، وهذا ما ترتكز عليه استراتيجية الصف المقلوب (الزهراني، ٢٠١٥). ويمكن ملاحظة ذلك من خلال نتيجة الفروق بين المجموعتين: التجريبية، والضابطة في اختبار المعارف البرمجية، ونتيجة الفروق بين المجموعتين: التجريبية، والضابطة في اختبار المهارات البرمجية العملية.

ويمكن أن يُعزى الأثر الإيجابي للصف المقلوب في هذه الدراسة إلى أن تلك الاستراتيجية تُفعّل نمط التعلم النشط، من خلال زيادة التفاعل الإيجابي بين الطلاب، وخلق فرص للتعاون والتواصل الفعّال فيما بينهم، بالإضافة إلى تبادل الآراء والنقاش والبحث عن حلول للمشكلات التي واجهوها، والوصول إلى الحل بطريقة تشاركية من خلال لوحة النقاش التابعة لكل مقطع فيديو تعليمي، وقد توصل أولكنمي (Olakanmi, 2017) إلى النتيجة ذاتها. وجاءت نتائج الدراسة الحالية متفقةً مع عدد من الدراسات (Karaca & Ocak, 2017; Tsai, Shen,

& lu, 2015) في أن متابعة الفيديو التعليمي في المنزل، وتطبيق الأنشطة والمهارات العملية قبل الحضور للحصة الدراسية زاد من نسبة تحصيل الطلاب في المهارات العملية، إذ أصبح الطلاب يحضرون للحصة الدراسية، ولديهم أفكار في تصميم برامج وكتابتها أكثر تطوراً من تلك الموجودة في الكتاب المدرسي، بعكس أفراد المجموعة الضابطة الذين كانوا يحضرون الحصة الدراسية، وليس لديهم أي معرفة مسبقة، أو أفكار حول محتوى الدرس، وهو ما يجعلهم يكتفون بتطبيق التدريبات العملية الموجودة في الكتاب المدرسي.

كما اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات (عبد الظاهر، ٢٠١٦؛ أبو الروس وعمارة، ٢٠١٦؛ الكحيلي ٢٠١٥؛ أبانمي، ٢٠١٥؛ البلاصي،٢٠١٥)، في مراعاة استراتيجية الصف المقلوب للفروق الفردية بين الطلاب، وإتاحة وصولهم للمحتوى الدراسي بحرية، ومرونة بالإضافة إلى دعم استراتيجية الصف المقلوب لاستخدام التقنية في البحث، والتعمق في محتوى الوحدة الدراسية، مما له الأثر الإيجابي في زيادة تحصيل الطلاب، وقد أسهم الصف المقلوب في اعتماد الطلاب على أنفسهم، وتحمل المسؤولية من خلال استخدام التقنية في متابعة الفيديو، وتكليفهم بكتابة برامج بلغة الفيجوال بيسك وحدهم في الحصة الدراسية، فنمّى لديهم الشعور بالثقة بالنفس، فانعكس ذلك على اتجاهات الطلاب نحو تعلّم البرمجة.

وفي المقابل اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة كلارك (Clark, 2015)، ودراسة عثمان (٢٠١٦)، إذ أشارت هاتان الدراستان إلى عدم وجود تأثير ملحوظ في التحصيل الدراسي، يمكن أن يعزى لاستراتيجية الصف المقلوب، على الرغم من اتفاقهما على الأثر الإيجابي لاستراتيجية الصف القلوب على اتجاهات الطلاب.

أما فيما يتعلق بحجم الأثر فقد اتفقت الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات (أبانمي،٢٠١٥؛ البلاصي، ٢٠١٥)، في كون حجم الأثر لاستراتيجية الصف المقلوب على التحصيل جاء بدرجة مرتفعة، أما فيما يتعلق بالاتجاه فقد أظهرت الدراسة الحالية وجود أثر لاستراتيجية الصف المقلوب بدرجة متوسطة في اتجاه الطلاب نحو البرمجة، متفقةً مع دراسة عثمان (٢٠١٦)، ويمكن أن يُعزى ذلك إلى عدم توافر التقنية لدى بعض الطلاب، بالإضافة إلى عدم اعتياد بعضهم على استراتيجية الصف المقلوب.

التوصيات

بناءً على ما توصلت إليه نتائج الدراسة الحالية وخاصةً فيما يتعلق بتعليم وتعلّم البرمجة، يُوصى بالآتي:

- تطبيق استراتيجية الصف المقلوب في مقررات الحاسب الآلي خاصة وحدات البرمجة، بالإضافة إلى عقد ورش عمل ودورات تدريبية لمعلمي الحاسب، ومشرفي الحاسب الآلي حول تطبيق استراتيجية الصف المقلوب في تعليم البرمجة.
- التوجيه بالاستفادة من تقنية الفيديو التعليمي وتوظيفه في تعليم الحاسب وبرمجته، وتدريب معلمي الحاسب على تصميم وإنتاج الفيديو التعليمي.
- أهمية إشراك الطلاب في تصميم الفيديو التعليمي، مما يسهم في تنمية مهارات متعددة وصقل مواهبهم وتعزيز ثقتهم بأنفسهم. إلى جانب ضرورة تدريب الطلاب على استخدام الصف المقلوب لأجل البحث عن مستجدات المعرفة في مجال الحاسب.
- أهمية توفير الوسائل والأدوات التقنية التي تساعد على تطبيق استراتيجية الصف المقلوب في البرامج الدراسية التي تقدم مقررات في برمجة الحاسب.
- إجراء دراسات ذات علاقة بموضوع الدراسة الحالية، كالتعرف على أثر استراتيجية الصف المقلوب في متغيرات أخرى كبقاء أثر التعلم، والتفكير وحل المشكلات. وإجراء دراسة لأثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب على تنمية مهارات الحاسب المختلفة، وتنمية الدافعية نحوها، بالإضافة إلى دراسة أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في عينة من معلمي الحاسب في المرحلة الجامعية.

المراجع

أبانمي، فهد بن عبد العزيز (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس التفسير في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثاني الثانوي. مجلة القراءة والمعرفة، مصر، ١٧٣، ٢١-٤٨.

أبو الدهب، محمود محمد أحمد (٢٠١١). فاعلية برنامج تدريبي كمبيوتري متعدد الوسائط في اكتساب مهارات البرمجة بلغة Visual Basic .Net لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر. التربية (جامعة الأزهر)، مصر، ١٤٦(٤)، ٣٥٩ -٤٢١.

أبو الروس، عادل وعمارة، نوران (٢٠١٦). فاعلية الصف المقلوب في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات كلية التربية بجامعة قطر واتجاهاتهن نحوه. المجلة الدولية التربوية، ٥(١٠) ١٠، ٢٧٦-٢٩٤.

إسماعيل، مروي حسين (٢٠١٥). فاعلية استخدام التعلم المعكوس في الجغرافيا لتنمية مهارات البحث الجغرافي لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، مصر، ٧٥، ١٧٣ -٢١٨.

البسيوني، محمد. محمد رفعت (٢٠١٢). تطوير بيئة تعلم إلكترونية في ضوء نظريات التعلم البنائية لتنمية مهارات البرمجة الكائنية لدى طلاب معلمي الحاسب. مجلة كلية التربية بالمنصورة. مصر، ٧٨(٢)، ٢٩٣ -٣٧١.

البطاقة الإحصائية (١٤٣٧). وزارة التربية والتعليم. الرياض، المملكة العربية السعودية.

البلاصي، رباب عبد المقصود (٢٠١٥). أثر استراتيجية التعلم المقلوب Flipped Learning في تنمية مهارات مقرر العمليات الإلكترونية لطالبات دبلوم إدارة مراكز التعلم بجامعة حائل. دراسات تربوية واجتماعية. مصر، ٢١(٢)، ١٢١ -١٤٦.

الجابري، نهيل محمد رجب (٢٠٠٥). أثر تعلم لغة برمجة الحاسوب في تنمية القدرة على النمذجة الرياضية وحل المشكلات لدى طلبة الجامعة في الأردن. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، جامعة عمان العربية، عمان.

الحنان، طاهر محمود، وأحمد، محمد سعدالدين (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب لتدريس التاريخ في تنمية بعض مهارات التعلم المنظم ذاتيا والوعي الأثري لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية. مصر، ٧٩، ١-٧٨.

الذويخ، نورة صالح (٢٠١٤). الصف المقلوب: ينوع المعلومات ويهزم ال ٣٠ دقيقة. المعرفة (وزارة التربية والتعليم السعودية)، السعودية. ٢٣٣، ٤٤-٤٧.

الراشد، هند بنت علي (٢٠١٥). فاعلية تدريس مقرر الحاسب الآلي باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة لدى طالبات الصف الأول الثانوي. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة القصيم، بريدة.

السعدون، إلهام عبد الكريم (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية الفصول المقلوبة على تحصيل الطلاب ورضاهم عن المقرر. المجلة الدولية التربوية. ٥(٦)، ١-١١.

الشرمان، عاطف أبو حميد (٢٠١٥). التعلم المدمج والتعلم المعكوس. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الشمراني، محمد موسى (٢٠١٢). استخدام مقاييس الدلالة العملية لحجم التأثير في الحكم على قياس أهمية نتائج البحوث العلمية. مجلة كلية التربية بالمنصورة -مصر. ٧٨(٣)، ١-٣٠.

الزهراني، عبد الرحمن محمد (٢٠١٥). فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مستوى التحصيل المعرفي لمقرر التعليم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز. التربية (جامعة الأزهر)، مصر. ١٦٢(٢)، ٤٧١-٥٠٢.

الكحيلي، ابتسام سعود (٢٠١٥). فاعلية الفصول المقلوبة في التعلم. مكتبة دار الزمان: المدينة المنورة.

حميد، آمال خالد محمد (٢٠١٦). فاعلية الفصول المنعكسة والفصول المدمجة في تنمية مهارات تصميم صفحات الويب التعليمية لطالبات كليات التربية بالجامعة الإسلامية بغزة. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

خليفة، زينب محمد حسن (٢٠١٣). الصفوف المقلوبة مدخل لخلق بيئة تعليمية شاملة. دراسات في التعليم الجامعي. مصر، ٢٦، ٤٩٣-٥٠٢.

خليفة، زينب محمد حسن (٢٠١٦). أثر التفاعل بين توقيت تقديم التوجيه والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المعكوس على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى أعضاء الهيئة التدريسية المعاونة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. السعودية، ٧٧، ٦٧-١٣٨.

طه، عبد الجواد محمد؛ فودة، إبراهيم محمد؛ والعطار، محمد عبد الرؤف (٢٠١٥). فاعلية استخدام التعليم المدمج في تنمية مهارات إنتاج مشاريع الفيجوال بيسك دوت نت Visual basic.Net لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية (جامعة بنها). مصر، ٢٦(١٠٢)، ٣٣٩ – ٣٦٢.

عابد، عطايا يوسف (٢٠٠٧). فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارة البرمجة على معلمي التكنولوجيا بغزة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة غزة.

عبد الظاهر، أمل أبو الوفا أبو المجد (٢٠١٦). فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم المقلوب في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والاتجاه نحوه لدى طلاب الفرقة الأولى كلية التربية بالوادي الجديد شعبة الرياضيات. مجلة تربويات الرياضيات. مصر، ١٩(١٠)، ١٦١ -١٩٧.

عبد الغني، كريمة طه نور (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المقلوب على التحصيل وبقاء أثر التعلم في تدريس التاريخ لدى طلاب المرحلة الثانوية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. السعودية، ٧٤، ١٩٩ -٢١٨.

عثمان، هبه عبدالحفيظ (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في العلوم واتجاهاتهن نحو العلوم. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة اليرموك، اربد.

علي، محمد السيد (٢٠١١). موسوعة المصطلحات التربوية. (ط١). عمان: دار المسيرة.

متولي، علاء الدين سعد. (٢٠١٥). توظيف استراتيجية الفصل المقلوب في عمليتي التعليم والتعلم. المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات بعنوان: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، مصر، ٢٠١٥.

محمد، مصطفى عبد السميع، القط، محمد علي عبد المقصود، أبو رية، وليد أحمد، وجامع، حسن حسين (٢٠١٤). أثر بيئة التقويم البنائي الإلكتروني القائمة على نمط تقديم التغذية الراجعة بين الأقران في إكساب مهارات البرمجة والدافعية نحو التعلم. تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث. مصر، ١٤، ١٩٩-٢٣١.

محيي الدين، شيماء مصطفى، والبناء، صديق حسن (٢٠٠٨). تعلم لغة فيجوال بيسك بشكل تفاعلي. تنمية الرافدين. العراق، ٣٠(٩٢)، ١٣١ -١٤٩.

وزيري، هاني صبري؛ مصطفى، أكرم فتحي؛ وخضر، نظلة حسن (٢٠١٤). فاعلية برنامج وسائط متعددة تفاعلية مقترح باستخدام برمجيات فلاش في تنمية بعض مهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة القراءة والمعرفة. مصر، ١٤٩، ١١٧-١٣٨.

يوسف، عاطف جودة محمدي؛ زهران، العزب محمد؛ ومتولي، علاء الدين سعد (٢٠١٥). أثر استخدام منتدى تعليمي إلكتروني على تنمية بعض مهارات البرمجة الشيئية بلغة الفيجوال بيسك دوت نت لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية (جامعة بنها)، مصر، ٢٦ (١٠٣)، ٢٢٥ – ٢٤٦.

Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Flipped learning: Gateway to student engagement: There's more to flipped learning than just asking students to watch videos at home and complete worksheets in class. *Learning & Leading with Technology, 41*(7), 18-23.

Bergrnann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education.

Brame, C., (2013). *Flipping the classroom*. *Vanderbilt University Center for Teaching*. Retrieved 9/4/2017from http://cft.vanderbilt.edu/ guides-sub-pages/flipping-the-classroom/.

Clark, K. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. *The Journal of Educators Online, 12*(1), 91-115.

Johnson, L. W. (2012). *Effect of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: Student and teacher perceptions, questions and student achievement*. Doctoral dissertation, University of Louisville.

Justin F. (2014). *6 Steps for Flipping Your Classroom,* Retrieved from http:// www.leamdash.com/6-steps-for-flipping-your-classroom/ on 10/4/2017.

Karaca, C., & Ocak, M. A. (2017). Effects of flipped learning on university students' academic achievement in algorithms and programming education. *International Online Journal of Educational Sciences, 9*(2) doi:10.15345/ iojes.2017.02.017

Lepp, M., & Tonisson, E. (2015). Integrating Flipped Classroom Approach and Work in Pairs into Workshops in Programming Course. In Proceedings of the International Conference on Frontiers in Education: Computer Science and Computer Engineering (FECS) (p. 220). The Steering Committee of the World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp). University of Tartu, Estonia, 2015.

Marks, D. B. (2015). Flipping the classroom: Turning an instructional methods course upside down. *Journal of College Teaching & Learning (Online),* 12(4), 241.

Olakanmi, E. E. (2017). The effects of a flipped classroom model of instruction on students' performance and attitudes towards chemistry. *Journal of Science Education and Technology, 26*(1), 127-137.

Prud'homme-Genereux, A. (2016). Student-produced videos for the flippedclassroom. *Journal of College Science Teaching, 45*(3), 58.

Stone, B. (2012). Flip your classroom to Active learning and students engament. 28th annual conference on distance teaching & learning. The board of regents the University of Wisconsin system, USA. August 2012.

Tsai, C., Shen, P., & Lu, Y. (2015). The effects of problem-based learning with flipped classroom on elementary students' computing skills: A case study of the production of eBooks. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE), 11*(2), 32-40.