فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات لغة البرمجة سكراتش (Scratch) لطالبات الثالث المتوسط واتجاهاتهن نحوها

إعـــداد

د/ خلود بنت عبيد العتيبي
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية
المملكة العربية السعودية

أ/ رهام بنت عبد الله العبيد
وزارة التعليم
المملكة العربية السعودية

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث المتوسط واتجاهاتهن نحوها. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي. وبلغت عينة الدراسة (٥٥) طالبة تم اختيارهن بطريقة عشوائية، مقسمة إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية وضمت (٢٥) طالبة، والأخرى ضابطة وضمت (٣٠) طالبة. وتمثلت أدوات ومواد الدراسة في: قائمة لمهارات لغة البرمجة سكراتش، واختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة الأداء، ومقياس اتجاه نحو استراتيجية الصف المقلوب.

وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير لاستراتيجية الصف المقلوب على التحصيل المعرفي لمهارات لغة البرمجة سكراتش، وعدم وجود تأثير لاستراتيجية الصف المقلوب على الجانب الأدائي لمهارات لغة البرمجة سكراتش على المجموعة التجريبية، ووجود اتجاه إيجابي نحو الصف المقلوب. وفي ضوء نتائج الدراسة جرى تقديم عدد من التوصيات.

الكلمات المفتاحية: الصف المقلوب، استراتيجيات التعلم النشط، التعلم المدمج، تعليم البرمجة، مهارات لغة البرمجة سكراتش (Scratch).

Abstract:

This study mainly aimed to determine the effectiveness of flipped-classroom strategy to develop Scratch programing language skills for third-grade middle school students and their attitude towards it. The study used the analytical and descriptive approach. Also, the study followed the quasi-experimental method and intended to collect data from 55 students who were chosen randomly. They were divided into two groups: one that was experimental and comprised (25 students), and the other that was control and had (30 students). The study used tools like a list of Scratch programming language skills, a performance observation card, an achievement test, and a scale of the attitude towards Flipped Classroom Strategy.

The results indicated an effect of the flipped-classroom strategy on the cognitive achievement of the skills of Scratch language. In addition to that, there was no influence of the flipped-classroom approach on the performance aspect of Scratch programming language skills in the experimental group of the study. The study also found a favorable tendency toward flipped classrooms in the experimental group of the study. Moreover, some recommendations have been provided based on the study's results.

Key words: Flipped classrooms - Active learning strategies – Blended learning – Teaching programing language – Scratch programing language skills.

المقدمة:

إن التطور المتسارع في مجال تقنية المعلومات والاتصال الذي يشهده القرن الحادي والعشرين له تأثيره الكبير على مجال التعليم وتشكيل صورته المستقبلية، وعلى الكيفية التي ينبغي أن يكون عليها التعلم من خلال تبني استراتيجيات تعليمية مرنة تشجع التحول من النموذج التقليدي الذي يركز على نقل التعلم، إلى النموذج التحويلي الذي يركز على تطوير خبرات ومهارات المتعلم باعتباره محور العملية التعليمية، ويستثمر الأدوات التقنية في عمليتي التعليم والتعلم.

وقد ساهم التقدم في تقنية المعلومات والاتصال إلى تطوير استراتيجيات التدريس وأساليب التعلم التي تعتمد على توظيف الأدوات والتطبيقات الرقمية في العملية التعليمية، فالجيل الحالي من المتعلمين يتعلمون بشكل فعال من خلال الحاسوب والأجهزة الذكية التي اكسبت عملية التعليم والتعلم المرونة والتفاعلية، وحقق المتعلمون من خلالها الإبداع والابتكار في الوصول إلى أهداف التعلم (Pacific Policy Research Center, 2010, Fry & Parker, 2018).

لذلك دعا عدد من الباحثين إلى أهمية تبني استراتيجيات تعليم تعتمد على استثمار الأدوات والتطبيقات الرقمية وتستند إلى مبادئ التعلم النشط، وتساعد على تفاعل المتعلمين وتشاركهم بطرق حديثة أكثر انفتاحاً ومواءمة للجيل الحالي من المتعلمين (Cormier & Voisard, 2018; Hidayati et al., 2020).

وتعد استراتيجية الصف المقلوب إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي تساهم في زيادة نشاط المتعلم واستقلاليته في عملية التعلم، وتساعد على توسيع حدود أداء مهام وأنشطة التعلم، وتخفيف قيود الوقت والمكان في أدائها، وفكرتها أن مهام التعلم التي يؤديها المتعلم عادة في الصف الدراسي تنعكس أو تتحول إلى خارج الصف؛ لزيادة الوقت المتاح للتعلم، وتمكين المتعلم من التعلم وفق سرعته الخاصة من خلال الوصول إلى مواد التعلم في الوقت الذي يناسبه، وتحويل بيئة الصف إلى بيئة تفاعلية تقوم على التفاعل والتشارك، ومناقشة إنجاز مهام التعلم بإشراف وتوجيه المعلم (Bishop & Verleger, 2013; Cheng et al., 2017; Rasheed et al., 2020).

وتعتمد استراتيجية الصف المقلوب على استخدام الأدوات والتطبيقات الرقمية والشبكات الاجتماعية، التي أثبتت الدراسات فاعليتها في تحسين نواتج التعلم، وزيادة فرص التفاعل، والتشارك،

والتواصل بين المتعلمين والمعلم، وبين المتعلمين مع بعضهم البعض، وتحقيق المرونة في التعلم (Isidori et al., 2020; Alharthi & Zhang, 2021).

ومن أبرز ما يمكن تدريسه باستخدام استراتيجية الصف المقلوب المهارات المتعلقة بتعلم البرمجة لاعتمادها بشكل رئيس على الأدوات والتطبيقات الرقمية، إذ تعد البرمجة من المتطلبات الأساسية للتعليم في القرن الحادي والعشرين، لدورها الكبير في تنمية مهارة حل المشكلات، والتحليل، واتخاذ القرارات، والتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي للمتعلمين (Reza, & Ijaz, 2015; Yadav et al., 2016; Gözde & Koyuncu, 2019)، ويتطلب ذلك مستوى عال من نشاط المتعلم، لما تشتمل عليه البرمجة من جانب نظري وتطبيقي، فمن حيث المفاهيم والقواعد يتطلب ذلك توفر محتوى تعليمي ووقت مخصص لدراسته وفهمه، أما الجانب الأدائي للمهارات التطبيقية فيتطلب محتوى ومواد تعليمية تيسر على المتعلمين إتقانها، وتسهم في تطوير مهاراتهم وفقاً لقدراتهم.

وبالرغم من أهمية تعلم البرمجة في هذا العصر الرقمي إلا أن عدداً من الدراسات كشفت عن وجود صعوبات يواجهها بعض المتعلمين تحد من فاعلية تعلمها وتعوق عن تنمية المهارات المتصلة بها، منها: الأساليب التقليدية في التدريس، وعدم كفاية الزمن المخصص للتدريس، وكثرة عدد المتعلمين في الصف الدراسي (الدوسري وآل مسعد،٢٠١٧؛ Yildiz, 2018; Yurdagül, 2018). لذا أكد عدد من الباحثين أهمية تحقيق مبادئ التدريس الفعال في تصميم المواقف التعليمية لتعلم البرمجة لما لها تأثير إيجابي في تعلم لغاتها المتنوعة وإكساب مهاراتها المتعددة (Sankey & Hunt, 2013; Maher et al., 2015).

مشكلة الدراسة:

من العوامل المهمة في نجاح تعلم مهارات البرمجة هو تبني أساليب تعليمية واستراتيجيات تدريسية يحقق المتعلمون فيها مستويات عالية من المشاركة والنجاح في الوصول إلى أهداف التعلم. وتشير الدراسات والبحوث في هذا المجال إلى ضرورة الاهتمام بتطوير طرق واستراتيجيات تعلم مهارات البرمجة من خلال توظيف الأدوات والتطبيقات الرقمية في عملية التعلم Reza, & Ijaz, 2015; Karaca & Ocak, 2017; Yurdagül, 2018).

وتوصلت بعض الدراسات إلى أن تعليم البرمجة مازال تقليدياً، وأن مصادر تعلمها متاحة للمتعلمين في صورة كتب، ومواد تعليمية، ونشرات وأدلة مطبوعة، كما أن وقت التعلم في الفصل

الدراسي غير كاف للتفاعل وتقديم حلول لمشكلات تعلم المتعلمين (Efendi et al., 2019; Maher et al., 2015).

وكشفت نتائج عدد من الدراسات عن تدنٍ في مستوى تحصيل المتعلمين للبرمجة وفقًا لنتائج اختباراتهم التحصيلية، وانخفاض درجاتهم في وحدة البرمجة، وضعف امتلاكهم للمهارات التطبيقية الأساسية للبرمجة، وصعوبة تعلم المفاهيم المرتبطة بها مما تسبب في العزوف عن تعلمها (الدوسري وآل مسعد، ٢٠١٧؛ Reza, & Ijaz, 2015; Yildiz, 2018).

وتؤكد الدراسات التربوية أن نجاح تحقق الأهداف التعليمية لتعلم البرمجة تتأثر بالأساليب والاستراتيجيات التدريسية (Tugun et al., 2017; Özyurt & Özyurt, 2018). لذا يدعو عدد من الباحثين المهتمين بهذا الشأن إلى توظيف استراتيجية الصف المقلوب في تدريس علوم الحاسب عامة والبرمجة على وجه الخصوص، لما لها دور فعّال في تنمية المهارات المتصلة بها (الدوسري وآل مسعد، ٢٠١٧؛ Maher et al., 2015; Karaca & Ocak 2017; Tugun et al., 2017; Yildiz, 2018; Yurdagül, 2018; Hidayati et al., 2020).

ونظراً لأهمية تعليم لغات البرمجة في العصر الحالي باعتبارها لغة المستقبل، فقد سعت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية في خطتها التطويرية لمقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الثالث المتوسط (٢٠١٦-٢٠١٧) إلى تعليم الطلاب البرمجة، من خلال وحدة "أتحكم في حاسوبي (البرمجة والتحكم بالحاسب)" التي تعد مدخلاً أساسياً للتعرف على أساسيات البرمجة، والتركيز على برمجة الكائنات باستخدام لغات البرمجة، ومنها برنامج سكراتش كأحد البرامج التي تمكّن المتعلم من تعلم البرمجة، والتعرف على مبادئها الأساسية، وتهيئته للبرمجة المتقدمة في المرحلة الثانوية (وزارة التعليم، ١٤٣٨هـ).

إلا أنه لوحظ أثناء تدريس لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث متوسط صعوبة تطبيقهن للمهارات المتصلة بها في الزمن المخصص للدرس، فجرى إعداد دراسة استكشافية على عينة عشوائية من معلمات الحاسب الآلي في المرحلة المتوسطة بلغت (٦١) معلمة، خلصت نتائجها أن نسبة (٧١%) من العينة رأت صعوبة تطبيق طالبات الصف الثالث المتوسط لمهارات لغة البرمجة سكراتش في الحصة الدراسية، والتعرف على ماهية الأخطاء التي تظهر لهن، وكيفية حلها، لأن

الزمن المخصص للدرس لا يكفي لتنمية المعارف والمهارات العملية اللازمة لتحقيق نواتج التعلم المرتبطة بمهارات لغة البرمجة سكراتش، وإنجاز مهام التعلم بفاعلية.

وفي ضوء ذلك، واستجابة لتوصيات عدد من المؤتمرات والندوات التي دعت إلى الاستفادة من التقنيات الرقمية في تطوير الممارسات التعليمية، ومواكبة التطورات الحديثة للتقنية وتوظيفها في تعليم وتعلم البرمجة لتطوير ممارساتها التطبيقية (International Conference on Learning and Teaching in Computing and Engineering, 2015; IITE: International Conference "ICT in Education: Innovation for Quality, Openness and Inclusion", 2016; EITT: Seventh International Conference of Educational Innovation through Technology, 2018; 15th International Conference on Information Technology "Information Technology - New Generations", 2018). ولأهمية تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المتصلة بمهارات لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث المتوسط بما يتناسب مع أساليب التعليم الرقمي، سعت الدراسة الحالية إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات لغة البرمجة سكراتش (Scratch) لطالبات الثالث المتوسط واتجاهاتهن نحوها.

ومما سبق تحددت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات لغة البرمجة سكراتش (Scratch) لطالبات الثالث المتوسط واتجاهاتهن نحوها؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات لغة البرمجة سكراتش (Scratch) اللازم تنميتها لطالبات الثالث المتوسط؟
٢. ما فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية التحصيل المعرفي لمهارات لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث المتوسط؟
٣. ما فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية الجانب الأدائي لمهارات لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث المتوسط؟
٤. ما اتجاهات طالبات الثالث المتوسط نحو استراتيجية الصف المقلوب؟

أهداف الدراسة:

١. تحديد مهارات لغة البرمجة سكراتش (Scratch) اللازم تنميتها لطالبات الثالث المتوسط.
٢. الكشف عن فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية التحصيل المعرفي لمهارات لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث المتوسط.
٣. الكشف عن فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية الجانب الأدائي لمهارات لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث المتوسط.
٤. التعرف على اتجاهات طالبات الثالث المتوسط نحو استراتيجية الصف المقلوب.

أهمية الدراسة:

١. تتماشى هذه الدراسة مع التوجهات الحديثة في التعليم نحو توظيف التطبيقات الرقمية التفاعلية في استراتيجيات التدريس التي تدعم التعلم النشط.
٢. تقدم هذه الدراسة أنموذج لتصميم التعلم المقلوب يمكن الإفادة منه في تدريس لغات برمجية أخرى.
٣. تسهم هذه الدراسة في معالجة الصعوبات التي تواجه طالبات المرحلة المتوسطة في تعلم لغة البرمجة سكراتش.

فرضيات الدراسة:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الجانب المعرفي لمهارات لغة البرمجة سكراتش.

الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة في الجانب الأدائي لمهارات لغة البرمجة سكراتش.

حدود الدراسة:

الحدود المكانية: طبقت هذه الدراسة في المدرسة المتوسطة (١١١) بمدينة الرياض.

الحدود الزمانية: طبقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤١هـ.

الحدود الموضوعية: اقتصرت هذه الدراسة على:

- تحديد مهارات لغة البرمجة سكراتش (Scratch) اللازم تنميتها لطالبات الثالث متوسط.
- تصميم وحدة "أتحكم بحاسوبي (البرمجة والتحكم بالحاسب)" في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الثالث المتوسط وفق استراتيجية الصف المقلوب بناء على النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE).
- تحديد مدى فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات لغة البرمجة سكراتش (Scratch) لطالبات الثالث المتوسط.
- قياس اتجاهات طالبات الثالث المتوسط نحو استراتيجية الصف المقلوب.

مصطلحات الدراسة

الصف المقلوب:

عرّف توكر (Tucker, 2012, p: 82) الصف المقلوب بأنه: مدخل تربوي يهدف إلى تحويل عملية التعلم من اكتساب المعرفة داخل الصف الدراسي إلى اكتسابها خارج الصف الدراسي، بتسهيل من المعلم.

ويعرّف إجرائيا في هذه الدراسة بأنه: استراتيجية تدريسية تقوم فيها المعلمة بتزويد الطالبات بمقاطع فيديو تعليمية ومواد تعلم لمحتوى الدرس الذي يشرح كيفية البرمجة بلغة سكراتش، من خلال استخدام الأدوات والتطبيقات الرقمية، فتشاهده الطالبات خارج الفصل الدراسي، ويستثمر وقت الحصة الدراسية في الأنشطة والتدريبات العملية.

لغة البرمجة سكراتش (Scratch):

عرّفت لغة البرمجة سكراتش (Scratch) بأنها: لغة برمجة رسومية تسهل إنشاء القصص التفاعلية والألعاب والرسوم المتحركة بالإضافة إلى إمكانية مشاركة هذه المشاريع مع الآخرين على الويب (وزارة التعليم، ١٤٣٨هـ)

وتعرّف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنها: لغة برمجة مجانية ومفتوحة المصدر تعتمد على استخدام الكائنات الرسومية في إنشاء قصص تفاعلية، وألعاب ترفيهية وتعليمية، ورسوم متحركة دون الحاجة إلى أكواد، وتتيح المشاركة عبر الويب، وتدرّس في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الثالث المتوسط.

مهارات لغة البرمجة سكراتش (Scratch):

يقصد بها في هذه الدراسة: الجوانب المعرفية المتصلة بلغة البرمجة سكراتش، والجوانب الأدائية المتصلة بتطبيقها. وتقاس الجوانب المعرفية بدرجة الاختبار التحصيلي الذي أعد لهذا الغرض، وتقاس الجوانب الأدائية من خلال بطاقة الملاحظة التي أعدت لهذا الغرض في هذه الدراسة.

الاتجاه:

يقصد به في هذه الدراسة: هو استجابات القبول أو الرفض التي تعبر عنها الطالبة تجاه استراتيجية الصف المقلوب في تدريس مهارات لغة البرمجة سكراتش، وتقاس من خلال مقياس الاتجاه الذي أعد لهذا الغرض في هذه الدراسة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

تعد استراتيجة الصف المقلوب إحدى استراتيجيات التعلم الحديثة التي تقوم على التعلم النشط، فهي تتيح للمتعلم فرصة التعلم خارج المدرسة تحت توجيه وإشراف المعلم من خلال مقاطع الفيديو التعليمي، والعروض، والمناقشات، والاختبارات التي يحصل عليها قبل الحصة الدراسية، بحيث يتفاعل معها وفق قدراته وسرعته الخاصة، في أي وقت يناسبه ومن أي مكان.

فالتعلم وفق استراتيجية الصف المقلوب يتضمن نوعين من التعلم: التعلم التقليدي والتعلم النشط، اللذان يعتمدان بشكل أساسي على قلب عملية التعلم، حيث يتلقى المتعلمين مفاهيم الدرس الجديدة، أو مهام تعليمية جديدة في المنزل من خلال مقاطع فيديو مدتها (٥-١٠) دقائق، أو من خلال الأدوات الرقمية وتطبيقات التواصل الاجتماعي، ويتبع ذلك تطبيقهم للمهارات المكتسبة في مناقشات وأنشطة تعاونية منظمة داخل الصف الدراسي (Bishop & Verleger, 2013; Rasheed et al., 2020).

وتعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الصف المقلوب، حيث عرّفه توركسلون (Torkelson, 2012, p:8) بأنه: أنموذج تدريسي يكون فيه الواجب المنزلي للمتعلم عبارة عن مشاهدة مقاطع فيديو على الشبكة العنكبوتية، وبالتالي يتم قضاء وقت الحصة في الأنشطة وحل الواجب المنزلي الذي كان يكلف به المتعلم في الفصول الدراسية التقليدية. أما بيشوب وفيرلقر (Bishop & Verleger, 2013, p: 2) فقد عرّفاه بأنه: استراتيجية تعليمية توظف التعلم غير المتزامن من خلال مقاطع فيديو مسجلة للدروس التي تحفز على مشاهدتها كواجبات منزلية قبل الحضور إلى الصف الذي يخصص زمنه للمشاركة بفاعلية في حل المشكلات بشكل جماعي. وعرّفه (الكيلاني،٢٠١٥) بأنه منحنى تعليمي ينتقل فيه التدريس من مكان تعلم المجموعة إلى مكان تعلم الفرد، ويتحول مكان تعلم المجموعة إلى بيئة تفاعلية يوجه فيها المعلم المتعلمين.

وتصف الأدبيات التربوية الصف المقلوب بأنه أنموذج تعليمي يتم فيه تسليم الدروس ومهام التعلم عبر التقنيات الرقمية للمتعلمين قبل الحصة الدراسية؛ لزيادة الفترة المتاحة لممارسة المعرفة والتطبيق، واستبدال المحاضرات داخل الصف الدراسي بأنشطة عملية تعاونية (Lai & Hwang, 2016; Cheng et al., 2017).

ويتضح من التعريفات السابقة أن استراتيجية الصف المقلوب هي عملية منظمة تعتمد على توظيف مبادئ التصميم التعليمي في تصميم وتطوير أنشطة ومهام التعلم باستخدام الأدوات والتطبيقات الرقمية، ودمجها في عملية التعلم خارج الصف الدراسي للوصول إلى أهداف التعلم المنشودة.

وتشير الأدبيات التربوية أن الصف المقلوب استراتيجية تعليمية ترتكز على مفهومين للتعلم: التعلم النشط الذي يشكل مفهومًا مهمًا في التعلم في الصف المقلوب، والتعلم المدمج الذي يعتمد على دمج التقنيات الرقمية في أنشطة ومهام التعلم لتيسير الوصول إلى مواد التعلم وتحقيق التفاعل والتشارك (Akçayır & Akçayır, 2018; Kwon & Woo, 2018). ويصف رشيد وآخرون (Rasheed et al., 2020) أن التعلم وفق الصف المقلوب هو "القاعدة الجديدة" للتعلم المدمج.

وصنف ماهر وآخرون (Maher et al., 2015) استراتيجية الصف المقلوب إلى مكونين رئيسين: تقديم المحتوى التعليمي خارج المدرسة باستخدام التقنيات الرقمية عبر الشبكة العنكبوتية، ونقل التعلم النشط إلى الصف الدراسي. وأكدوا أن ذلك يتطلب تحقيق مبادئ التصميم التعليمي للتغلب على الصعوبات المتصلة في كيفية تنظيم العمل وتحضيره للمتعلم، وكيفية تقديم المحتوى التعليمي خارج المدرسة، وكيفية تصميم أنشطة التعلم النشط لاستخدامها في الصف الدراسي؛ لدعم التعلم، وتصحيح المفاهيم الخاطئة، والسماح للمتعلمين بممارسة المهارات الأساسية؛ وكيفية تنظيم تفاعل المتعلمين في مهام التعلم التشاركي وتعليم الأقران.

أما كونق (Kong, 2015)، والشرمان (٢٠١٥) فقد صنفا العمل في الصف المقلوب إلى ثلاث مراحل، هي: التحضير للتعلم قبل الحضور للصف، وأنشطة التعلم داخل الصف، وتعزيز التعلم بعد الصف. وبذلك فإن الصف المقلوب في مراحله الثلاث (قبل، أثناء، بعد)، يسعى إلى التوازن في تحقيق أهداف التعلم وفق تصنيف بلوم للأهداف التعليمية (الشرمان، ٢٠١٥).

وعليه فإن الصف المقلوب يساهم في تحقيق الجوانب المعرفية وفقًا للمستوى الأدنى من المجال المعرفي في تصنيف بلوم (المعرفة، والفهم) في المنزل، والتركيز على المستويات الأعلى من المجال المعرفي (التطبيق، والتحليل والتركيب، والتقويم) في وقت الحصة الدراسية (Brame, 2013; Lihle, 2015).

ويرى سانكي وهانت (Sankey & Hunt, 2013) أن السمة المميزة للصف المقلوب هي إمكانية الدمج بين الطرق التربوية (نظريات التعلم) والتقنيات الرقمية بالشكل الذي يزيد من الفرص المتاحة لتعلم المتعلمين بعمق من خلال التطبيق والتكامل، حيث يستند إلى تحقيق مبادئ النظرية

البنائية في تصميمه، فيتيح للمتعلم فرص التعلم النشط من خلال تفاعله الاجتماعي، وبناء المعرفة ومشاركتها مع أقرانه (Lobdell, 2013;Tétreault, 2013).

وناقش الأدب التربوي أهمية الصف المقلوب في تحقيق أهداف التعلم، حيث أكدت بعض الدراسات دوره في تحسين ورفع كفاءة التعلم، والتحصيل، والإنجاز، والاستقلالية، والدافعية نحو التعلم، والمشاركة، والتفكير الناقد، والتنظيم الذاتي، والعبء المعرفي (Brame, 2013; Jeong,2014; Abeysekeram, 2015; kong, 2015; Lihle, 2015; Turan. & Goktas, 2016; Cormier & Voisard, 2018; Hidayati et al., 2020)، والوصول إلى الفوائد التربوية التالية:

أولاً: المتعلم.

- تنمية المستويات العليا للتعلم (التحليل، والتركيب، والتقويم).
- توفير فرص التعلم الذاتي والتشاركي.
- تعزيز التفكير الناقد والإبداعي.
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

ثانياً: المعلم.

- يتيح للمعلم إدارة الصف واستغلال وقت الحصة الدراسية بفاعلية.
- يساعد المعلم على تحقيق التوجيه والتحفيز نحو تحقيق أهداف التعلم.
- يزيد من درجة التواصل والتفاعل بين المعلم والمتعلم.

ثالثاً: أولياء الأمور.

- يتيح لأولياء الأمور فرص التعرف على المهام التعليمية للمتعلمين.
- يتيح لأولياء الأمور فرص المتابعة والتشجيع (الفليج، ٢٠١٦ ;Fulton, 2012; Cynthia, 2013)

وبالرغم من الفوائد التربوية للصف المقلوب، إلا أن تطبيقه قد يواجه بعض التحديات المتصلة بالمتعلمين مما يحد من فاعليته، ومنها: عدم تفاعل بعض المتعلمين مع مشاهدة الفيديو التعليمي، وارتباط بعض المتعلمين بالطرق التقليدية للتدريس، وضعف مهارة إدارة التعلم عند بعض المتعلمين (الشرمان،٢٠١٥؛ الفليج،٢٠١٦ ;Gundlach et al., 2015).

ويمكن استعراض بعض الدراسات السابقة التي اهتمت في الكشف عن فاعلية الصف المقلوب وتأثيره على متغيرات متنوعة ذات ارتباط بالدراسة الحالية فيما يلي:

دراسة جونسون ورينير (Johnson & Renner, 2012): هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية الصف المقلوب على تحقيق المكاسب التعليمية في مقرر تطبيقات الحاسب الآلي للمرحلة الثانوية في ولاية كنتاكي بالولايات المتحدة الأمريكية، والتعرف على تصورات الطلاب حول فوائد الصف المقلوب. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي والمنهج الوصفي، واستُخدِمت الاستبانة لمعرفة مدى استيعاب الطلاب للمحتوى العلمي للمقرر، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية الصف المقلوب في تحقيق المكاسب التعليمية في مقرر تطبيقات الحاسب الآلي، وأظهرت نتائج الدراسة أنه لم يكن للصف المقلوب تأثير إيجابي في تصورات الطلاب.

دراسة فرايدنبيرغ (Frydenberg, 2012): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الصف المقلوب في تعلم تطبيقات الجداول الإلكترونية (Excel) في مقرر تقنية المعلومات، ومدى فاعلية الفيديو التعليمي في شرح مفاهيم الجداول الإلكترونية. طبقت الدراسة على (٦٠) طالباً، واتبعت المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبانة لاستطلاع رأي المتعلمين تجاه الفصل المقلوب، ومدى تعلمهم لمفاهيم الجداول الإلكترونية. وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود أثر لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب في تحصيل الطلاب.

دراسة (البلاصي، ٢٠١٥): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات مقرر العمليات الإلكترونية لطالبات دبلوم إدارة مراكز التعلم بجامعة حائل. طبقت الدراسة على (٣٢) طالبة يدرسن مقرر العمليات الإلكترونية لمراكز مصادر التعلم، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في الاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة للمهارات العملية. وخلصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في كل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة.

دراسة (الزيود، ٢٠١٦): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية الصف المقلوب على تحصيل طالبات الصف الأول ثانوي في مادة الرياضيات واتجاهاتهن نحوها. طبقت الدراسة على

(٣٠) طالبة بمدينة الزرقاء في الأردن. ووظفت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتمثلت أدواتها في اختبار تحصيلي، واستبانة لقياس الاتجاه نحو استراتيجية الصف المقلوب. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح للمجموعة التجريبية في كل من الاختبار التحصيلي، ووجود اتجاهات إيجابية لدى الطالبات نحو الصف المقلوب.

دراسة (السيد، ٢٠١٦): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الفصول المقلوبة الموجهة بمهارات التفكير ما وراء المعرفي في تنمية مهارات استخدام المنصات التعليمية التفاعلية لدى طلبة الماجستير في تكنولوجيا التعليم. طبقت الدراسة على (١٣) طالبة وطالب من طلبة ماجستير تكنولوجيا التعليم بكليات الشرق العربي. اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتمثلت أدواتها في الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي، وبطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي. توصلت الدراسة إلى زيادة وعي الطلبة بمستويات تفكيرهم وقدراتهم الذاتية في التعامل مع الموقف التعليمي، ووجود تأثير ايجابي لاستراتيجية الصف المقلوب على الجانب المعرفي والأدائي للطلبة.

دراسة (الشمري وأكرم، ٢٠١٧): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر اختلاف تنظيم المحتوى في الفصول المقلوبة على تنمية مهارات تصميم العروض التقديمية لطلاب الصف الثاني المتوسط في منهج الحاسب. طبقت الدراسة على (٥٠) طالب في الصف الثاني متوسط بمدينة عرعر. ووظفت الدراسة المنهج التجريبي، واستخدمت بطاقة الملاحظة لقياس مستوى مهارات الطلاب في الجانب العملي. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت الفصول المقلوبة بأسلوب تنظيم المحتوى الجزئي.

دراسة (الدوسري وآل مسعد، ٢٠١٧): هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل الدراسي لتعلم البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الأول ثانوي عند مستويات بلوم: (التحليل، والتركيب، والتقويم). اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وطبقت على عينة قوامها (٤٨) طالباً بمدينة الرياض. واستخدمت الاختبار التحصيلي أداة للدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية الصف المقلوب في رفع مستوى تحصيل الطلاب عند

مستويات: (التحليل، والتركيب)، بينما لم تظهر فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (التقويم) للجانب المعرفي في تعلم البرمجة.

دراسة يلدز (Yildiz, 2018): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر نموذج الصف المقلوب على مشاركة المتعلمين في تعلم البرمجة، ومدى تأثيره على تفاعلهم في مقرر المعلومات والتقنية. طبقت الدراسة على طلاب الصف الخامس، والسادس، والسابع، والثامن في مدرستين متوسطتين في مدينة أنقرة بتركيا. واستخدمت استبانة ونموذج للكشف عن العلاقات بين مستويات الاستعداد للتعلم المقلوب لطلاب المدارس المتوسطة والمتغيرات المختلفة. وكشفت نتائج الدراسة عن ارتفاع معدل مشاركة وتفاعل المتعلمين في الصف المقلوب، ووجود ارتباط بين استخدام الصف المقلوب وتحسن مستوى مهارات البرمجة، وتكّون اتجاهات إيجابية للطلاب نحوها.

دراسة يورداغول (Yurdagül, 2018): هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير الصف المقلوب كاستراتيجية تدريس على الكفاءة الذاتية للطلاب الجامعيين، ومشاركتهم، واتجاهاتهم في مقرر برمجة الحاسوب. طبقت الدراسة على عينة قوامها (٣٥) طالبًا من قسم تعليم الحاسوب وتقنية التعليم (CEIT) في جامعة أنقرة. اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، واعتمدت تصميم بحث متعدد الأساليب الكمية والنوعية. وتمثلت أدوات الدراسة في استبانات ومقابلات شبه منظمة. وتوصلت الدراسة إلى أن للصف المقلوب أثر إيجابي على الكفاءة الذاتية للطلاب في البرمجة ضمن بُعد البرمجة في مهام البرمجة المعقدة، والمشاركة الصفية العامة في بُعد المشاركة السلوكية والعاطفية، والاتجاه في بعد الثقة بالنفس. وكشفت نتيجة الدراسة عن رضا الطلاب عن استخدام استراتيجية الصف المقلوب، واعتبارها أسلوبًا مفيدا للتعلم، حيث أتاحت لهم الاستعداد للدرس بشكل أفضل، وإمكانية الرجوع للمحتوى التعليمي ومراجعته.

ويتضح من استعراض الدراسات السابقة الاهتمام بالبحث العلمي في مجال استخدام الفصل المقلوب، والكشف عن مدى فاعليته على متغيرات متنوعة ذات ارتباط بالدراسة الحالية. وتوصلت أغلب الدراسات –السابق عرضها– إلى التأثير الايجابي لاستراتيجية الصف المقلوب على متغيراتها

التي سعت إلى قياسها، لاسيما التحصيل الدراسي، ماعدا دراسة (Frydenberg, 2012)، وجانب من دراسة (الدوسري وآل مسعد، ٢٠١٧) في التحصيل المتصل بمستوى (التقويم).

وسعت بعض الدراسات إلى الكشف عن تأثير استراتيجية الصف المقلوب على اتجاهات وتصورات المتعلمين، وهو أحد أهداف هذه الدراسة. فقد كشفت دراسة: (الزيود، ٢٠١٦)، ودراسة (Yildiz, 2018)، ودراسة (Yurdagül, 2018) عن التأثير الايجابي لاستراتيجية الصف المقلوب على اتجاهات وتصورات المتعلمين ومستوى رضاهم. ماعدا دراسة (Johnson & Renner, 2012) التي توصلت إلى عدم وجود تأثير لاستراتيجية الصف المقلوب على تصورات المتعلمين. غير أن هذه الدراسات تختلف عن الدراسة الحالية في عينة الدراسة، ومكان التطبيق.

وتنوعت الدراسات في المراحل الدراسية التي طبقت عليها، وقد أجريت دراسة (الشمري وأكرم، ٢٠١٧)، ودراسة (Yildiz, 2018) في المرحلة المتوسطة وهي المرحلة التي تجرى فيها الدراسة الحالية، غير أن هذه الدراسة طبقت على طالبات الصف الثالث متوسط بمدينة الرياض بينما نفذت تلك الدراستين على الطلاب بمدينة عرعر ومدينة أنقرة.

وتشترك كل من دراسة: (الدوسري وآل مسعد، ٢٠١٧)، (Yildiz, 2018)، (Yurdagül, 2018) مع الدراسة الحالية في أحد أهدافها، وهو الكشف عن فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تعلم البرمجة، إلا أن هذه الدراسة تختلف عنها في كونها تهدف إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية الجانب المعرفي والأدائي للمهارات المتصلة بلغة البرمجة سكراتش (Scratch) التي تعد إحدى لغات البرمجة الأساسية في تعلم البرمجة والتي لم تتناولها تلك الدراسات بالبحث. كما تبرز أهم جوانب الاختلاف عن الدراسة الحالية في عينة الدارسة، ومكان تطبيقها عن دراسة: (Yildiz, 2018)، (Yurdagül, 2018).

وقد اتبعت معظم الدراسات المنهج شبه التجريبي والمنهج الوصفي، وهو المنهج المتبع في الدراسة الحالية، ماعدا دراسة (Frydenberg, 2012) التي اتبعت المنهج الوصفي فقط. وأوصت الدراسات بضرورة الاهتمام بالبحث العلمي في مجال تطوير وتنفيذ استراتيجيات التدريس التي تعتمد على التعلم النشط، وضرورة تنمية مهارات تعلم البرمجة باعتبارها من المهارات اللازمة للمتعلم في

العصر الرقمي؛ مما يزيد من أهمية الدراسة الحالية التي تأتي استكمالاً لما أظهرته نتائج الدراسات السابقة.

وتنفرد هذه الدراسة عن تلك الدراسات في الكشف عن فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات لغة البرمجة سكراتش (Scratch) لطالبات الثالث المتوسط واتجاهاتهن نحوها.

واستفادت هذه الدراسة من الدراسات السابقة في تحديد مشكلة الدراسة من خلال ما توصلت إليه تلك الدراسات من نتائج، وتحديد منهجيتها، وبناء أدواتها.

منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة المنهجين التالين:

- المنهج الوصفي التحليلي في استقراء أدبيات الدراسة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية، وتحديد مهارات لغة البرمجة سكراتش اللازم تنميتها لطالبات الثالث المتوسط، وتصميم الوحدة التعليمية وفق استراتيجية الصف المقلوب، وبناء أدوات الدراسة، وتفسير النتائج ومناقشتها.
- المنهج شبه التجريبي ذو التصميم القائم على مجموعتين (تجريبية وضابطة)؛ لمعرفة تأثير المتغير المستقل (استراتيجية الصف المقلوب) على المتغيرات التابعة (التحصيل الدراسي في الجانب المعرفي لمهارات لغة البرمجة سكراتش، والجانب الأدائي لمهارات لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث المتوسط، والاتجاه نحو استراتيجية الصف المقلوب).

مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الثالث المتوسط في مدينة الرياض، والبالغ عددهن (٣٠٥٩٢) طالبة (الإدارة العامة للتعليم بمنطقة الرياض، ١٤٤١هـ). واختيرت المدرسة المتوسطة (١١١) بمدينة الرياض بطريقة عشوائية، وتشتمل على ثلاثة فصول للثالث المتوسط، وعيّن عشوائياً فصل (١/٣) لتطبيق التجربة الاستطلاعية، والفصل (٢/٣) ليمثل المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، والفصل (٣/٣) ليمثل المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

وتكونت عينة الدراسة من (٥٥) طالبة مقسمة إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية واشتملت على (٢٥) طالبة، والآخرى ضابطة واشتملت على (٣٠) طالبة، في الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٤١هـ.

متغيرات الدراسة: تكونت متغيرات الدراسة من:

المتغير المستقل: استراتيجية الصف المقلوب.

المتغيرات التابعة: وتتمثل في:

١. التحصيل الدراسي لطالبات الثالث المتوسط في الجانب المعرفي لمهارات لغة البرمجة سكراتش.
٢. الجانب الأدائي لطالبات الثالث المتوسط في مهارات لغة البرمجة سكراتش.
٣. الاتجاه نحو استراتيجية الصف المقلوب.

أدوات الدراسة وموادها:

أولا: قائمة مهارات لغة البرمجة سكراتش اللازم تنميتها لطالبات الثالث المتوسط.

هدفت القائمة إلى تحديد مهارات لغة البرمجة سكراتش اللازم تنميتها لطالبات الثالث المتوسط. واعتمد في تحديدها على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة المتصلة بمهارات لغة البرمجة سكراتش، ومراجعة وثيقة منهج الحاسب وتقنية المعلومات للمرحلة المتوسطة (شركة تطوير للخدمات التعليمية، ٢٠١٤)، وتحليل محتوى وحدة "أتحكم في حاسوبي (البرمجة والتحكم بالحاسب)" في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الثالث المتوسط طبعة (٢٠١٩) المقرر تدريسها لطالبات الثالث المتوسط أثناء تطبيق هذه الدراسة.

صدق القائمة:

صدق المحكمين: عُرضت القائمة في صورتها الأولية على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجالات تقنيات التعليم، والمناهج وطرق التدريس، والحاسب وتقنية المعلومات، وفي ضوء مقترحات المحكمين جرى تعديل صياغة بعض المهارات، وإعادة صياغتها بشكلها النهائي، واشتملت على خمس مهارات أساسية، تضمنت (٢١) مهارة فرعية.

ثبات القائمة: تم حساب ثبات القائمة من خلال إعادة التحليل، حيث طبقت القائمة على فترتين متباعدتين (٣) أسابيع، وتعد هذه المدة فترة زمنية فاصلة بين التحليلين من أجل الوصول إلى النتائج نفسها، وقد بلغ معامل الاتفاق (٠.٨٧)؛ مما يدل على أن القائمة تتمتع بثبات موثوق يمكن الاعتماد عليها في هذه الدراسة (أبو علام، ٢٠١٠).

ثانياً: الاختبار التحصيلي.

يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس الجانب المعرفي لعينة الدراسة المتصل بمهارات لغة البرمجة سكراتش.

صياغة فقرات الاختبار التحصيلي: وفقاً لأهداف الدراسة الحالية بُني الاختبار التحصيلي في صورة اختبار موضوعي، وتكون من أسئلة اختيار من متعدد، وروعي فيها الشروط التي ينبغي مراعاتها عند بناء الاختبارات التحصيلية. وصيغت فقرات الاختبار التحصيلي من أربعة بدائل أحدهما صحيح في كل سؤال.

تحديد فقرات الاختبار التحصيلي: بلغ عدد فقرات الاختبار (١٣) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وقُدّرت كل فقرة بدرجتين فقط، وصفر للإجابة الخاطئة، وعليه تحددت الدرجة الكلية للاختبار في (٢٦) درجة.

تعليمات الاختبار التحصيلي: وُضعت تعليمات بطريقة واضحة وملائمة لمستوى طالبات الثالث المتوسط، ووُضحت طريقة تحديد الإجابة، وأهمية قراءة السؤال جيداً قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وزمن الاختبار، والدرجة النهائية للاختبار.

صدق الاختبار التحصيلي:

أ-صدق المحكمين: عُرض الاختبار التحصيلي في صورته الأولية على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجالات تقنيات التعليم، والمناهج وطرق التدريس، والحاسب وتقنية المعلومات؛ للتأكد من أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه، وشموليته للعناصر التي ينبغي أن يتضمنها، ووضوح مفرداته، وسلامة تصنيف الأسئلة بحسب المستويات المراد قياسها، ومدى

ملاءمة البدائل المقترحة للإجابة عن الأسئلة، وفي ضوء مقترحات المحكمين تم التوصل إلى الصورة النهائية للاختبار.

ب–صدق الاتساق الداخلي: تم حساب معامل الارتباط بيرسون (Pearson) بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية، كما يوضح الجدول (١):

الجدول (١): معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية له.

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
١	٠.٦٤٥*	٧	٠.٨٤٧**
٢	٠.٦٢٠*	٨	٠.٦٧٧*
٣	٠.٦٢٠*	٩	٠.٨٠٥**
٤	٠.٧٥٩**	١٠	٠.٦٢٠*
٥	٠.٦٣٦*	١١	٠.٥٩٦*
٦	٠.٦١١*	١٢	٠.٦٩٦**
		١٣	٠.٥٦٢*

يتضح من الجدول (١) أن قيم معامل ارتباط فقرات الاختبار بالدرجة الكلية موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠١) و(٠.٠٥)؛ مما يشير إلى الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار.

ثبات الاختبار: للتحقق من ثبات الاختبار، جرى حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية، وتطبيق الاختبار على عينة بلغت (٢٠) طالبة من مجتمع الدراسة وخارج عينته، وبلغ معامل الثبات (٠.٨٩)، وتعد قيمة مقبولة، حيث يشير أبو علام (٢٠١٠) إلى أن (٠.٧٥) فأعلى تعد قيمة مقبولة، مما يمكن الاعتماد عليها في هذه الدراسة.

زمن الاختبار: جرى حساب متوسط الزمن الذي استغرقته أول طالبة انتهت من الإجابة عن الاختبار والزمن الذي استغرقته آخر طالبة انتهت من الإجابة عن الاختبار، وبلغ المتوسط (٣٠) دقيقة.

معاملات الصعوبة: جرى حساب معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي، وتراوحت بين (0.80_0.30)، وهي قيمة مقبولة (علام، ٢٠١٦)، كما يوضح الجدول (٢):

الجدول (٢): معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي

م	معامل الصعوبة	م	معامل الصعوبة	م	معامل الصعوبة
١	٠.٤٠	٦	٠.٣٠	١١	٠.٤٥
٢	٠.٣٥	٧	٠.٨٠	١٢	٠.٦٥
٣	٠.٤٠	٨	٠.٤٥	١٣	٠.٤٠
٤	٠.٤٥	٩	٠.٧٥		
٥	٠.٤٠	١٠	٠.٣٠		

معاملات التمييز: تراوحت معاملات التمييز المحسوبة بين (0.30_0.70)، وتشير هذه القيمة إلى قدرة الاختبار التحصيلي على التمييز بين الطالبات (علام، ٢٠١٦)، كما يوضح الجدول (٣):

الجدول (٣): معاملات التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي

م	معامل التمييز	م	معامل التمييز	م	معامل التمييز
١	٠.٤٠	٦	٠.٦٥	١١	٠.٣٠
٢	٠.٦٠	٧	٠.٥٥	١٢	٠.٣٣
٣	٠.٧٠	٨	٠.٥٠	١٣	٠.٤٠
٤	٠.٥٠	٩	٠.٣٥		
٥	٠.٥٠	١٠	٠.٤٠		

ثالثاً: بطاقة الملاحظة.

هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس الجانب الأدائي لعينة الدراسة للمهارات العملية للغة البرمجة سكراتش.

صياغة فقرات بطاقة الملاحظة: وفقاً لأهداف الدراسة الحالية تم بناء بطاقة الملاحظة، وصياغة فقراتها لتشمل (٢١) مهارة، تمثل المهارات العملية الأساسية في لغة البرمجة سكراتش التي يجب على الطالبة إتقانها.

تعيين تقييم بطاقة الملاحظة: قُيمت كل طالبة في جميع المهارات التي تحتويها البطاقة؛ للتعرف على مستويات أداء كل طالبة في كل مهارة، من خلال استخدام مقياس تقدير متدرج تكون من ثلاث مستويات كما يلي:

- أدت المهارة بإتقان، تحصل الطالبة على درجتين (٢).
- أدت المهارة بمساعدة المعلمة، تحصل الطالبة على درجة واحدة (١).
- لم تؤدِ المهارة، تحصل الطالبة على صفر (٠).

وتكون الدرجة الكلية للطالبة عبارة عن مجموع الدرجات التي من خلالها يتم الحكم على مستوى أدائها في المهارات المتضمنة في البطاقة، حيث إن مجموع الدرجات (٤٢) درجة.

تصميم بطاقة الملاحظة: صممت بطاقة الملاحظة في خمسة مجالات أساسية، اشتملت على (٢١) مهارة فرعية، بمجموع (٢١) نقطة موزعة على المهارات العملية للغة سكراتش، من خلال استخدام مقياس تقدير متدرج تكون من ثلاثة مستويات (أدت المهارة بإتقان، أدت المهارة بمساعدة المعلمة، لم تؤدِ المهارة).

تحديد زمن الملاحظة: جرى تحديد زمن التطبيق العملي للملاحظة بمدة (٦٠ دقيقة) بناء على عدد عناصر بطاقة الملاحظة، ومتوسط الوقت الذي استغرقته أول طالبة وآخر طالبة من مجتمع الدراسة وخارج عينته.

صدق بطاقة الملاحظة: عرضت بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجالات تقنيات التعليم، والمناهج وطرق التدريس، والحاسب وتقنية المعلومات، وفي ضوء مقترحات المحكمين تم التوصل إلى الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة.

ثبات بطاقة الملاحظة: للتأكد من ثبات بطاقة الملاحظة تم ملاحظة أداء الطالبات (٥) مرات من قِبل الباحثتين، ثم حساب معامل اتفاق بين تقديرات الملاحِظتين، وقد بلغ معامل الاتفاق (٠.٨٨)؛ مما يدل على أن بطاقة الملاحظة تتمتع بثبات موثوق يمكن الاعتماد عليها في هذه الدراسة.

ثالثاً: مقياس الاتجاه نحو استراتيجية الصف المقلوب.

يهدف المقياس إلى التعرف على اتجاهات طالبات الثالث المتوسط نحو المتغير المستقل: استراتيجية الصف المقلوب، من خلال طالبات المجموعة التجريبية.

إعداد المقياس: صيغت عبارات المقياس في صورة جمل وعبارات تقريرية، وتحدد الطالبة إجابتها وفقاً لمقياس ليكرت (Likert) الخماسي: (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، غير موافق، غير موافق بشدة).

ولتحديد مستوى الاتجاه (إيجابي–سلبي) من خلال أوزان الاستجابة على فقرات المقياس جرى طرح أصغر وزن في خيارات الإجابة على المقياس، وهي القيمة (١) المقابل: "غير موافق بشدة" من أكبر وزن في خيارات الإجابة وهي القيمة (٥) المقابل: "موافق بشدّة"، كما يوضح الجدول (٤):

الجدول (٤): تصنيف الاتجاه من خلال أوزان الاستجابة على الفقرات

المتغير	درجة دنيا	درجة عليا	درجة تحديد الاتجاه				
			اتجاه سلبي مرتفع	اتجاه سليي	اتجاه محايد	اتجاه إيجابي	اتجاه إيجابي مرتفع
	١	٥	١ -١.٨٠	١.٨١-٢.٦٠	٢.٦١-٣.٤٠	٣.٤١-٤.٢٠	٤.٢١- ٥

صدق المقياس:

أ. **صدق المحكمين:** عُرض المقياس في صورته الأولية على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال تقنيات التعليم، والمناهج وطرق التدريس، والحاسب وتقنية المعلومات؛ للتأكد من مدى سلامة بناءه، ووضوح عباراته، وملاءمته للهدف الذي صمم من أجله. وفي ضوء آراء المحكمين جرى تعديله والتوصل إلى الصورة النهائية.

ب. **الاتساق الداخلي للمقياس:** جرى حساب معامل الارتباط بيرسون (Pearson) بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس مع الدرجة الكلية، كما يوضح الجدول (٥):

الجدول (٥) معاملات الارتباط بين درجات فقرات المقياس والدرجة الكلية للمقياس

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
١	**٠.٨٦	٥	**٠.٦٣	٩	**٠.٥٩	١٣	**٠.٧٨	١٧	*٠.٤١
٢	**٠.٧٤	٦	**٠.٧٣	١٠	**٠.٦٦	١٤	*٠.٤٤	١٨	*٠.٤٣
٣	**٠.٧٥	٧	*٠.٤٥	١١	**٠.٥٥	١٥	*٠.٤٢	١٩	*٠.٤٥
٤	**٠.٥٩	٨	**٠.٦٨	١٢	**٠.٥٨	١٦	*٠.٤٩		

** دالة عند ٠.٠١ * دال عند ٠.٠٥

يتضح من الجدول (٣) وجود ارتباط دال بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس مع الدرجة الكلية، مما يدل على أن مقياس الاتجاه على درجة مناسبة من الاتساق الداخلي تسمح باستخدامها في الدراسة الحالية.

ثبات المقياس: جرى حساب معامل ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ ، كما يوضح الجدول (٦):

الجدول(٦): ثبات مقياس الاتجاه باستخدام معامل ألفا كرونباخ

المقياس	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
مقياس الاتجاه نحو استراتيجية الصف المقلوب	١٩	٠.٨٥

يتضح من الجدول (٤) أن معامل ألفا كرونباخ العام لمقياس الاتجاه نحو استراتيجية الصف المقلوب بلغ (٠.٨٥)، وهي قيمة مقبولة يمكن الاعتماد عليها في هذه الدراسة.

إجراءات تطبيق الدراسة:

ضبط متغيرات الدراسة:

ضبطت المتغيرات لضمان سلامة نتائج الدراسة وتجنب آثار المتغيرات الدخيلة، مثل: عدم توفر إنترنت أو جهاز حاسوبي لبعض الطالبات، وجرى توفير وحدات حفظ البيانات (USB Flash) تتضمن مقاطع الفيديو ومواد التعلم، وتمكين الطالبة التي لا يتوفر لها جهاز في المنزل من استخدام الأجهزة الحاسوبية في معمل الحاسب في وقت الفراغ للضبط والحد من آثارها والوصول إلى نتائج قابلة للاستعمال والتعميم، والتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة.

التصميم التجريبي للدراسة:

اعتمدت الدراسة على التصميم القائم على مجموعتين (تجريبية وضابطة)؛ كما يوضح الجدول (٧):

الجدول (٧): التصميم التجريبي للدراسة

المجموعة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
التجريبية	الاختبار التحصيلي بطاقة الملاحظة	التدريس باستراتيجية الصف المقلوب	الاختبار التحصيلي بطاقة الملاحظة مقياس الاتجاه
الضابطة	الاختبار التحصيلي بطاقة الملاحظة	التدريس بالطريقة الاعتيادية	الاختبار التحصيلي بطاقة الملاحظة

دُرّست المجموعة الضابطة موضوعات المحتوى التعليمي المتصل بمهارات لغة البرمجة سكراتش في وحدة "أتحكم في حاسوبي (البرمجة والتحكم بالحاسب)" بمقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الثالث المتوسط (٢٠١٩)، بالطريقة الاعتيادية في معمل الحاسب الآلي، ويشتمل على أجهزة حاسوبية، وسبورة تفاعلية، وجهاز عرض البيانات (DataShow)، وشبكة اتصال بالانترنت. وكُلفت الطالبات بأداء مهام التعلم خلال الزمن المخصص للحصة الدراسية، وهي ذات المهام المطلوب من المجموعة التجريبية أدائها.

ودُرّست المجموعة التجريبية موضوعات المحتوى التعليمي المتصل بمهارات لغة البرمجة سكراتش في وحدة "أتحكم في حاسوبي (البرمجة والتحكم بالحاسب)" بمقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الثالث المتوسط (٢٠١٩)، وجرى تصميمها لتكون مناسبة لعملية قلب مهام التعلم وفق استراتيجية الصف المقلوب بناء على النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE)، وجرى تزويد الطالبات بمقاطع فيديو تعليمية ومواد وأنشطة التعلم المتصلة بمحتوى الدرس الذي يشرح كيفية البرمجة بلغة سكراتش، من خلال استخدام الأدوات والتطبيقات الرقمية، بحيث تقوم الطالبات بمشاهدتها خارج وقت الحصة، واستثمار وقت الحصة الدراسية في معمل الحاسب الآلي في أداء الأنشطة والتدريبات العملية. وإجراء تقييم منتظم لكلا المجموعتين.

وطبقت الدراسة على النحو التالي:

- تطبيق قبلي للاختبار التحصيلي على المجموعتين التجريبية والضابطة؛ للتحقق من تكافؤ المجموعتين، واستخدام اختبار ت (T-test) لعينتين مستقلتين لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، كما يتضح من الجدول (٨).

الجدول (٨): اختبار(ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة
	٣٠	١١.٦٠	٣.٤٨٩	٠.٥٤٣	٠.٥٨٩
	٢٥	١١.٢٠	٤.٦٩٠		

يتضح من الجدول (٨) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، مما يدل على تكافؤ المجموعتين في التحصيل المعرفي قبل البدء بتطبيق الدراسة عليهما.

- تطبيق قبلي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري على المجموعتين التجريبية والضابطة؛ للتأكد من تكافؤ المجموعتين، واستخدام اختبار ت (T-test) لعينتين مستقلتين لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، كما يوضح الجدول (٩).

الجدول (٩): اختبار(ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة
	٣٠	١١.٠٣	٦.٩٨٥	١.٣٥٩	٠.١٨٠
	٢٥	١٣.٧٦	٧.٨٨٦		

يتضح من الجدول (٩) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، مما يدل على تكافؤ المجموعتين في الجانب الأدائي قبل البدء بتطبيق الدراسة عليهما.

التصميم التعليمي للوحدة التعليمية وفق استراتيجية الصف المقلوب:

جرى تصميم الوحدة التعليمية وفق استراتيجية الصف المقلوب بناء على النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) الذي يتكون من خمسة مراحل: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ، والتقويم، على النحو التالي:

المرحلة الأولى: التحليل.

١. تحديد الهدف العام: الهدف العام هو الكشف عن فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المتصلة بمهارات لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث المتوسط واتجاهاتهن نحوها. وعليه تحددت أهداف التعلم العامة في:

- التعرف على أهمية البرمجة.
- التعرف على لغة البرمجة سكراتش.
- التعرف على الكائنات واللبنات.
- التعرف على كيفية إضافة الحركة والتحكم بالكائنات.
- التحكم بالمظاهر وإضافة الأصوات.
- إضافة لبنات القلم.
- التعامل مع المتغيرات والعمليات.

٢. تحديد المحتوى التعليمي: تم تحديد المحتوى التعليمي المتصل بمهارات لغة البرمجة سكراتش في وحدة "أتحكم في حاسوبي(البرمجة والتحكم بالحاسب)" بمقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الثالث المتوسط (٢٠١٩)، ليكون مناسباً لعملية قلب مهام التعلم وفقاً لاستراتيجية الصف المقلوب، على النحو التالي:

أ. تحديد الموضوعات المتصلة بمهارات لغة البرمجة سكراتش، واشتملت على: أهمية البرمجة، لغة سكراتش، التدريب الأول (الكائنات واللبنات)، التدريب الثاني (الحركة والتحكم)، التدريب

الثالث (المظاهر والأصوات)، التدريب الرابع (القلم)، التدريب الخامس (المتغيرات والعمليات).

ب. تحديد مهارات لغة البرمجة سكراتش اللازم تنميتها لطالبات الثالث المتوسط، وقد جرى إعداد قائمة مشتملة على خمس مهارات أساسية، تضمنت (٢١) مهارة فرعية. كما يوضح الجدول (١٠).

الجدول (١٠): المهارات الأساسية والفرعية للغة البرمجة سكراتش

م	المهارة الأساسية	المهارة الفرعية
١	إجراء العمليات	١-فتح البرنامج. ٢-إضافة الكائنات. ٣-تحديد الكائنات. ٤-تغيير حجم الكائن. ٥-حذف الكائنات. ٦-إضافة اللبنات البرمجية.
٢	الحركة والتحكم	١-تحريك الكائنات برمجياً. ٢-تحديد موضع الكائن عند التنفيذ. ٣-تحديد اتجاه ودوران الكائن عند التنفيذ. ٤-تنفيذ البرنامج باستخدام لبنات التحكم. ٥-تصميم مشروع حركي.
٣	المظاهر والأصوات	١-التحكم في مظاهر الكائنات. ٢-تغيير خلفية المنصة. ٣-التعامل مع الأصوات. ٤-الربط بين المظاهر والأصوات عبر مشروع الحروف المتحركة.
٤	القلم	١-عرض لبنات القلم. ٢-تطبيق مشروع الرسم الحر بالفأرة. ٣-تطبيق مشروع رسم الأشكال الهندسية.
٥	المتغيرات	١-انشاء متغير جديد. ٢-جعل المتغير قيمة يدخلها المستخدم. ٣-عرض رسالة ترحيبية باسم المستخدم.

٣. تحديد خصائص الطالبات:

- متوسط أعمار طالبات الصف الثالث المتوسط ١٥ سنة.
- امتلاك طالبات الصف الثالث المتوسط المهارات الأساسية لاستخدام الحاسوب والأجهزة الذكية.
- امتلاك طالبات الصف الثالث المتوسط المهارات الأساسية لاستخدام الشبكة العنكبوتية.
- امتلاك طالبات الصف الثالث المتوسط المهارات الأساسية لاستخدام الأدوات والتطبيقات الرقمية: اليوتيوب (YouTube)، وتطبيقات التراسل الفوري (Telegram، WhatsApp)، أدوات العروض التقديمية، أدوات إنشاء الملفات ومشاركتها.

٤-تحليل بيئة التعلم:

- تكونت بيئة التعلم من معمل الحاسب الآلي في المدرسة المتوسطة (١١١)، المشتمل على (٢٤) جهاز حاسوبي، وسبورة تفاعلية، وجهاز عرض البيانات (DataShow)، وشبكة اتصال بالانترنت.
- تحديد الأدوات والوسائط والتطبيقات الرقمية التي ستستخدم في إنتاج مواد التعلم والأنشطة المصاحبة لها:
  - برنامج باوتون (Powtoon)؛ لتصميم وإنتاج الفيديو التعليمي بالرسوم المتحرك.
  - برنامج بوربوينت (PowerPoint)؛ لإنشاء العروض التقديمية المتصلة بالدروس.
  - برنامج الوورد (Word Microsoft)؛ لإنشاء أوراق العمل، والتدريبات، والملفات ومشاركتها مع الطالبات.
  - نماذج جوجل (Google Forms) لإنشاء الاختبارات، وتصميم الأنشطة التفاعلية التشاركية.
  - تطبيقات التراسل الفوري (Telegram، WhatsApp) للتواصل والتشارك والمناقشة مع الطالبات، والطالبات مع بعضهن خارج الصف الدراسي.
  - برنامج (Fasts tone capture) لتسجيل الدروس العملية.

- تحديد الأدوات والتطبيقات الرقمية التي ستستخدم في نقل التعلم:
  - اليوتيوب (YouTube)؛ لإنشاء قناة خاصة بالتجربة يتم من خلالها رفع المحتوى التعليمي، ونشر مقاطع الفيديو التعليمية، وتشاركها، والتعليق عليها.
  - التيليجرام (Telegram)؛ لإنشاء قناة خاصة بالتجربة يتم من خلالها إرسال مقاطع الفيديو التعليمية، وأنشطة التعلم، وتشاركها، ومناقشة مهام التعلم المتصلة بها.
  - وحدات حفظ البيانات (USB Flash) للنسخ الاحتياطي لمقاطع الفيديو ومواد التعلم للتغلب على مشكلة ضعف الاتصال بالانترنت التي قد تواجه بعض الطالبات.

المرحلة الثانية: التصميم.

١. تحديد أهداف التعلم الإجرائية: جرى تحديد وصياغة أهداف التعلم الإجرائية، كما يوضح الجدول (١١).

الجدول (١١): أهداف التعلم الإجرائية

الدرس	الأهداف الإجرائية
الأول	-أن توضح الطالبة أهمية البرمجة. -أن تعرف الطالبة مفهوم البرمجة وبرنامج الحاسب. -أن تفرق الطالبة بين مستويات لغات البرمجة. -أن تعدد الطالبة أشهر لغات البرمجة السائدة.
الثاني	-أن تُعرف الطالبة مفهوم لغة سكراتش. -أن تفرق الطالبة بين الكائن واللبنة في لغة سكراتش. -أن تعدد الطالبة قواعد البرمجة الرئيسية.
الثالث	-أن تشغل الطالبة برنامج سكراتش. -أن تميز الطالبة كيفية التعامل مع الكائنات. -أن تحدد الطالبة أشكال اللبنات. -أن تشغل الطالبة مقطع برمجي. -أن تنشئ الطالبة مشروع ترحيبي. -أن تحفظ الطالبة المشروع.
الرابع	-أن تحرك الطالبة الكائنات برمجيا. -أن تحدد الطالبة موضع الكائن عند التحريك. -أن تنفذ الطالبة البرمجية باستخدام لبنات التحكم. -أن تصمم الطالبة مشروعاً برمجياً حركياً.

الخامس	-أن تتحكم الطالبة في مظهر الكائنات. -أن تغير الطالبة خلفية المنصة. -أن تضيف الطالبة لبنات الصوت. -أن تصمم الطالبة مشروع للربط بين المظهر والصوت.
السادس	-أن تحدد الطالبة لبنات القلم. -أن تصمم الطالبة مشروع يجعل الفأرة ترسم رسماً حراً. -أن تصمم الطالبة مشروعاً لرسم أشكال هندسية.
السابع	-أن تتعرف الطالبة على كيفية التعامل مع المتغيرات. -أن تصمم الطالبة مشروع الألة الحاسبة. -أن تشارك الطالبة بمشاركة المشروع المنتج مع الآخرين عبر الإنترنت.

٢. تنظيم المحتوى التعليمي: جرى تنظيم تسلسل المحتوى التعليمي بما يناسب أسلوب قلب التعلم في استراتيجية الصف المقلوب، وروعي فيه الترتيب المنطقي للمعارف والمهارات الأدائية التي تم تحديدها، والانتقال من العام إلى الخاص، والخصائص السيكولوجية لطالبات الثالث المتوسط، والخبرات والمهارات السابقة لهن.

٣. السيناريو التعليمي: كُتب السيناريو التعليمي لمقاطع الفيديو التعليمية، وحدد فيه:

- النصوص المكتوبة، نوعها، وحجمها، ولونها.
- الأشكال، والرسوم، والصور، والوسائط التعليمية.
- المؤثرات الصوتية المصاحبة لمادة التعلم.
- المهام التعليمية في كل مقطع فيديو تعليمي.
- التغذية الراجعة التي ستقدم للطالبة عند الانتهاء من مشاهدة كل فيديو تعليمي.
- المدة الزمنية لكل إطار تعليمي. ويوضح الشكل (١) السيناريو التعليمي لإحدى شاشات الفيديو التعليمي.

الشكل (١): السيناريو التعليمي لإحدى شاشات الفيديو التعليمي

العنوان: أهمية البرمجة.
عنوان الشاشة: شاشة الترحيب الإطار:١
نصوص: عنوان الوحدة: أتحكم بحاسوبي. عنوان الدرس: أهمية البرمجة.
خط: Simplified Arabic حجم: ٢٤ اللون: أصفر وأسود
الأصوات: تسجيل صوتي لعنوان الوحدة.
الصور: خلفية رمادية وشكل دائري.
الحدث: انتظار (١٠) ثواني ثم الانتقال إلى الشاشة الأخرى.

٣-تحديد الاستراتيجيات التعليمية: حُددت استراتيجية الصف المقلوب القائمة على التعلم النشط، والداعمة للتعلم الذاتي والتشاركي، بما يتيح للطالبة إدارة تعلمها بنفسها لمهارات لغة البرمجة سكراتش.

٤-تصميم الأنشطة التعليمية: صممت مقاطع الفيديو تبعاً لأسس الوسائط المتعددة التي تعتمد على نظرية العبء المعرفي. إضافة إلى تصميم أنشطة وتدريبات وأوراق عمل متصلة بالجانب المعرفي والأدائي لمهارات لغة البرمجة سكراتش.

٥-تصميم أدوات التقويم: لتحقيق هدف هذه الدراسة التي تسعى إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث المتوسط، صُممت أدوات التقويم التالية:

- اختبار تحصيلي؛ لقياس الجوانب المعرفية لعينة الدراسة المتصلة بمهارات لغة سكراتش.
- بطاقة الملاحظة؛ لقياس الجوانب الأدائية لعينة الدراسة المتصلة بمهارات لغة سكراتش.
- مقياس الاتجاه؛ لقياس اتجاه المجموعة التجريبية لعينة الدراسة نحو استراتيجية الصف المقلوب.

المرحلة الثالثة: التطوير.

جرى في هذه المرحلة بناء وإنتاج ما تم تخطيطه وتصميمه في مرحلة التصميم، وفق ما يلي:

- بناء الدروس، ومقاطع الفيديو، وأنشطة التعلم، والتدريبات، وأوراق العمل، وأدوات التقويم رقمياً من خلال البرامج والأدوات والتطبيقات الرقمية التي تم تحديدها.
- إنشاء قناة على اليوتيوب (YouTube) لرفع المحتوى التعليمي ومقاطع الفيديو التعليمية عليها.
- إنشاء قناة في تطبيق التيليجرام (Telegram) خاصة بتجربة الدراسة الحالية.
- إنشاء مجموعة في تطبيق الواتساب (WhatsApp) خاصة بتجربة الدراسة الحالية.
- تسجيل الدروس العملية من خلال برنامج (Fasts tone capture).

وبعد إنتاج مواد التعلم ومقاطع الفيديو التعليمية عُرضت على عدد من المحكمين المختصين بمجال تقنيات التعليم، والمناهج وطرق التدريس، والحاسب وتقنية المعلومات، و عُدلت في ضوء ملحوظاتهم.

- رفع المحتوى التعليمي ومقاطع الفيديو التعليمية على قناة اليوتيوب الخاصة بالتجربة عبر الرابط https://cutt.us/gBCpQ

المرحلة الرابعة: التنفيذ.

في هذه المرحلة طبقت الدراسة فعلياً في الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٤١هـ، على مرحلتين: التجربة الاستطلاعية: نُفذت استراتيجية الصف المقلوب على مجتمع الدراسة وخارج عينته، فطُبقت على الصف (١/٣)، ورُصدت الملحوظات التي ظهرت خلال التطبيق المبدئي، وفي ضوء ذلك جرى التعديل على مقاطع الفيديو وأنشطة التعلم.

التجربة الفعلية: طبقت الدراسة على العينة التجريبية التي يمثلها الصف (٢/٣)، والضابطة التي يمثلها الصف (٣/٣)، وفق التصميم التجريبي المحدد لغرض هذه الدراسة. واستغرق التطبيق ثمانية أسابيع دراسية.

المرحلة الخامسة: التقويم.

- التقويم القبلي؛ لتحديد الخبرات السابقة للطالبات.
- التقويم البنائي؛ للوقوف المستمر على نقاط القوة لتعزيزها ونقاط الضعف لمعالجتها.
- التقويم النهائي؛ لقياس فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث المتوسط، واتجاهاتهن نحوها، واشتمل على تطبيق أدوات الدراسة: (الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، ومقياس الاتجاه نحو استراتيجية الصف المقلوب).

نتائج الدراسة ومناقشتها:

إجابة السؤال الأول: ما مهارات لغة البرمجة سكراتش اللازم تنميتها لطالبات الثالث المتوسط؟

للإجابة عن هذا السؤال، أُعدت قائمة بمهارات لغة البرمجة سكراتش اللازم تنميتها لطالبات الثالث المتوسط، واشتملت في صورتها النهائية على خمس مهارات أساسية، متضمنة (٢١) مهارة فرعية، وفقًا للإجراءات التي سبق ذكرها. كما يوضح الجدول (١٢).

الجدول (١٢): مهارات لغة البرمجة سكراتش اللازم تنميتها لطالبات الثالث المتوسط.

م	المهارة الأساسية	المهارة الفرعية
١	إجراء العمليات	١-فتح البرنامج. ٢-إضافة الكائنات. ٣-تحديد الكائنات. ٤-تغيير حجم الكائن. ٥-حذف الكائنات. ٦-إضافة اللبنات البرمجية.
٢	الحركة والتحكم	١-تحريك الكائنات برمجياً. ٢-تحديد موضع الكائن عند التنفيذ. ٣-تحديد اتجاه ودوران الكائن عند التنفيذ. ٤-تنفيذ البرنامج باستخدام لبنات التحكم. ٥-تصميم مشروع حركي.
٣	المظاهر والأصوات	١-التحكم في مظاهر الكائنات. ٢-تغيير خلفية المنصة. ٣-التعامل مع الأصوات. ٤-الربط بين المظاهر والأصوات عبر مشروع الحروف المتحركة.
٤	القلم	١-عرض لبنات القلم. ٢-تطبيق مشروع الرسم الحر بالفأرة. ٣-تطبيق مشروع رسم الأشكال الهندسية.
٥	المتغيرات	١-إنشاء متغير جديد. ٢-جعل المتغير قيمة يدخلها المستخدم. ٣-عرض رسالة ترحيبية باسم المستخدم.

إجابة السؤال الثاني: ما فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية التحصيل المعرفي لمهارات لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث المتوسط؟

أُجيب عن هذا السؤال من خلال التحقق من الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الجانب المعرفي لمهارات لغة البرمجة سكراتش.

وللتحقق من صحة هذا الفرضية استخدم اختبار(ت) لمجموعتين مستقلتين؛ للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، كما في الجدول (١٣):

الجدول (١٣): اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة	حجم الأثر ونوعه
	٣٠	١٥.٨٦	٤.٧٥٤	٣.٦٥٢	٠.٠٠١	٠.٢٠ كبير
	٢٥	٢١.٤٤	٦.٥٤٥			

يتضح من الجدول (١٣) أن قيمة اختبار (ت) بلغت (٣.٦٥٢)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، ويشير ذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الجانب المعرفي لمهارات لغة البرمجة سكراتش لصالح المجموعة التجريبية.

كما يتضح أن قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) بلغت (٠.٢٠)؛ مما يدل على التأثير الإيجابي الكبير لاستراتيجية الصف المقلوب على تنمية التحصيل المعرفي لمهارات لغة سكراتش لدى طالبات المجموعة التجريبية. وقد يعزى ذلك إلى أن استراتيجية الصف المقلوب بنيت على الأسس العلمية للتصميم التعليمي الذي يعد أحد العوامل المهمة لنجاح التعلم في تحقيق أهدافه، وهو ما أوصت به دراسة (Maher et al., 2015). كما قد يعزى ذلك إلى تحقيق استراتيجية الصف المقلوب لمبادئ التعلم النشط في تفعيل دور الطالبة في التعلم، ودعم استقلاليتها في عملية التعلم، وإتاحة فرصة التعلم الذاتي، كما أتاحت للطالبة فرصة التعلم بحسب سرعتها وقدرتها، والرجوع للمادة العلمية ومراجعتها في أي وقت وفي أي مكان؛ مما ساعد في رفع مستوى أداء مهام التعلم بكفاءة وفاعلية قبل حضور الحصة الدراسية، والمشاركة الإيجابية في أنشطة التعلم والمناقشات الصفية أثناء الحصة الدراسية. وهو ما أكدته الدراسات المشار إليها في متن هذه الدراسة (Bishop &

Verleger, 2013; Cheng et al., 2017; Kwon & Woo, 2018; Rasheed et al., 2020). كما قد تعزى هذه النتيجة إلى أن استراتيجية الصف المقلوب تعتمد على توظيف الأدوات والتقنيات الرقمية التي أثبتت الدراسات دورها الايجابي في تحسين نواتج التعلم (Isidori et al., Randall et al. 2013; Sankey & Hunt, 2013; Maher et al., 2015; 2020).

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من: (Johnson & Renner,2012; Randall et.al, 2013; Jeong,2014;الدوسري وآل مسعد،٢٠١٧) التي توصلت إلى أن استخدام استراتيجية الصف المقلوب ساهم في تحسين مستوى التعلم لدى المتعلمين ورفع مستوى تحصيلهم المعرفي، وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة فرايدنبيرغ (Frydenberg ,2012) التي توصلت إلى عدم وجود تأثير لاستراتيجية الصف المقلوب في الجانب المعرفي للمتعلمين.

وبذلك ترفض الفرضية التي تنص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الجانب المعرفي لمهارات لغة البرمجة سكراتش".

إجابة السؤال الثالث: ما فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية الجانب الأدائي لمهارات لغة البرمجة سكراتش لطالبات الثالث المتوسط؟

أُجيب عن هذا السؤال من خلال التحقق من الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة في الجانب الأدائي لمهارات لغة البرمجة سكراتش.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية، استخدام اختبار(ت) لمجموعتين مستقلتين؛ للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، كما في الجدول (١٤):

الجدول (١٤): اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة
	٣٠	٣٩.٣٠	٣.٥٧٣	١.٣٠٦-	٠.١٩٧
	٢٥	٣٨.٠٠	٣.٧٩٦		

يبين الجدول (١٤) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة في الجانب الأدائي لمهارات لغة البرمجة سكراتش، حيث بلغت قيمة اختبار ت (-١.٣٠٦) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)؛ حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة المقترنة بها (٠.١٩٧)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المطلوب؛ مما يدل على عدم تأثير استراتيجية الصف المقلوب على تنمية الجانب الأدائي لمهارات لغة سكراتش للمجموعة التجريبية، وأن الجانب الأدائي لمهارات لغة سكراتش متكافئ في المجموعتين التجريبية والضابطة، لذلك لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين. في الجانب الأدائي.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن التطبيق العملي للمهارات العملية للغة البرمجة سكراتش يتطلب تطبيقها وأداء أنشطتها في معمل الحاسب تحت إشراف وتوجيه مباشر من المعلمة، إضافة إلى أن بعض الطالبات قد تقل ممارستهم على أداء هذه المهارات في المنزل ويحتاجون إلى تشجيع وتوجيه ومتابعة مباشرة من المعلمة. كما قد تعزى هذه النتيجة إلى تباين قدرات الطالبات في استخدام الأدوات والتطبيقات الرقمية اللازمة لدعم ونقل التعلم وفق استراتيجية الصف المقلوب مما ينعكس على مدى الإفادة من خصائص استراتيجية الصف المقلوب، كما قد يعزى ذلك إلى قلة تفاعل بعض الطالبات في إنجاز التدريبات والواجبات بنمط التعلم المقلوب وتفضيلهن للطرق التقليدية للتدريس، وضعف مهارة إدارة التعلم عند بعضهن، وهذه من المعوقات التي تحد من فاعلية توظيف استراتيجية الصف المقلوب التي أشارت إليها الأدبيات التربوية (الشرمان،٢٠١٥؛ الفليج،٢٠١٦).

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Gundlach et al., 2015) التي توصلت إلى عدم وجود تأثير لاستراتيجية الصف المقلوب على تنمية بعض المهارات؛ لقلة تدريب المتعلمين عليها في تأدية مهام التعلم، واعتمادهم على الطريقة التقليدية في التعليم التي تركز على جهد المعلم. وتختلف هذه النتيجة في جانب منها مع نتيجة دراسة يلدز (Yildiz, 2018) التي توصلت إلى وجود ارتباط بين استخدام هذا النمط من التدريس وتحسين مستوى تعلم مهارات البرمجة، وتأثيره الايجابي في رفع مسوى المشاركة والتفاعل والكفاءة الذاتية للمتعلمين. كما تختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: (البلاصي،٢٠١٥؛ السيد،٢٠١٦؛ الشمري وأكرم،٢٠١٧; Reza & Ijaz, 2015) التي أثبتت تأثير استخدام الصف المقلوب في تنمية المهارات الأدائية للمتعلمين.

وبذلك تقبل الفرضية التي تنص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة في الجانب الأدائي لمهارات لغة البرمجة سكراتش".

إجابة السؤال الرابع: ما اتجاهات طالبات الثالث المتوسط نحو استخدام استراتيجية الصف المقلوب؟

للإجابة عن هذا السؤال حسب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لإجابات عينة الدراسة من المجموعة التجريبية، ورتبت وفقًا لقيمة المتوسط الحسابي، وحُسب المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري لفقرات المقياس ككل، كما يوضح الجدول (١٥).

الجدول (١٥): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات عينة الدراسة من المجموعة التجريبية لمقياس الاتجاه نحو استخدام استراتيجية الصف المقلوب.

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى (درجة التقدير)
١	تساعدني طريقة الصف المقلوب في معرفة المفاهيم الجديدة للدرس قبل أخذه بشكل فعلي.	٤.٤٤	٠.٧١	٤	اتجاه إيجابي مرتفع
٢	يساعدني الصف المقلوب على المشاركة والتفاعل داخل الفصل.	٤.٢٤	٠.٧٢	١٠	اتجاه إيجابي مرتفع
٣	يزيد الصف المقلوب من رغبتي في التعلم.	٤.٠٤	١.٠٥	١٤	اتجاه إيجابي

٤	يساعدني الصف المقلوب في تكوين علاقة بيني وبين طالبات المجموعة.	٣.٩٢	١.١٥	١٧	اتجاه إيجابي
٥	يساعدني الصف المقلوب في تبادل المعلومات بيني وبين زميلاتي في المجموعة.	٤.٤٠	١.١١	٦	اتجاه إيجابي مرتفع
٦	يساعدني الصف المقلوب في التعلم من بعضنا البعض.	٤.٤٤	٠.٧١	٥	اتجاه إيجابي مرتفع
٧	يساعد الصف المقلوب في تعويض الحصص التي أغيب عنها.	٤.٦٤	٠.٥٦	٢	اتجاه إيجابي مرتفع
٨	يقدم الصف المقلوب لي فرصة للحوار والمناقشة.	٤.٤٠	٠.٧٦	٧	اتجاه إيجابي مرتفع
٩	يساعدني الصف المقلوب في تطوير قدراتي في البرمجة.	٤.٠٨	٠.٨١	١٢	اتجاه إيجابي
١٠	أصبحت الحصة أكثر متعة عندما استخدمنا الفصل المقلوب.	٤.٢٨	٠.٦٧	٩	اتجاه إيجابي مرتفع
١١	كانت تجربة الصف المقلوب جديدة بالنسبة لي.	٤.٥٦	٠.٧١	٣	اتجاه إيجابي مرتفع
١٢	أفضل طريقة الصف المقلوب على طريقة التعلم التقليدية (الاعتيادية)	٤.١٦	١.٠٢	١١	اتجاه إيجابي
١٣	أرغب في استخدام الصف المقلوب في مقررات أخرى.	٣.٨٠	١.٠٤	١٩	اتجاه إيجابي
١٤	يساعدني الصف المقلوب على إتقان المعلومات عن طريق تكراره.	٤.٦٥	٠.٦٥	١	اتجاه إيجابي مرتفع
١٥	لا يزيد الصف المقلوب من ثقتي داخل الفصل.	٣.٨٤	١.١٧	١٨	اتجاه إيجابي
١٦	لا يدعم الصف المقلوب التعلم الذاتي.	٣.٩٦	٠.٩٣	١٦	اتجاه إيجابي
١٧	يعتبر الصف المقلوب غير مرن من ناحية استعراض المحتوى في أي وقت.	٤.٣٦	٠.٧٠	٨	اتجاه إيجابي مرتفع
١٨	لا يساعدني الصف المقلوب في مهارات البحث العلمي.	٤.٠٨	٠.٨١	١٣	اتجاه إيجابي
١٩	يوفر لي الصف المقلوب التغذية الراجعة من قبل المعلمة أثناء الحصة.	٤.٠٤	١.٣٠	١٥	اتجاه إيجابي
		٤.٢٢	٠.٤٧		اتجاه إيجابي مرتفع

يبين الجدول (١٥) أن المتوسط الحسابي العام لإجمالي إجابات عينة الدراسة من المجموعة التجريبية لمقياس الاتجاه نحو استراتيجية الصف المقلوب بلغ (٤.٢٢)، وتدل هذه القيمة إجمالاً على الاتجاه الايجابي المرتفع للمجموعة التجريبية نحو استخدام استراتيجية الفصل المقلوب، حيث جاء المتوسط الحسابي لإجمالي إجابات عينة الدراسة من المجموعة التجريبية بين (٤.٦٥ – ٣.٨٠) وكلها قيم تدل على الاتجاه الإيجابي نحو استراتيجية الصف المقلوب. وقد يعزى ذلك إلى الخصائص المميزة لاستراتيجية الصف المقلوب التي تدمج بين مبادئ نظريات التعلم والتقنيات الرقمية في إتاحة فرص التعلم النشط للطالبة، والتفاعل والتشارك في بناء المعرفة، والحرية التعليمية في الوصول إلى المواد والبدائل التعليمية ومراجعتها بشكل مستمر، والتعلم وفق سرعتها الخاصة، وتحمل مسؤولية التعلم مما يساعد على تعزيز الشعور بالثقة في أداء مهام التعلم، ويزيد من مستوى المشاركة في التعلم، فساهم ذلك في تكوين اتجاهات ايجابية نحو استراتيجية الصف المقلوب. وجاءت هذه النتيجة متوافقة مع أكدته الأدبيات والدراسات التي استعرضت في متن هذه الدراسة: (Lobdell, 2013; Sankey & Hunt, 2013; Tétreault, 2013) أن الصف المقلوب يحقق مبادئ النظرية البنائية في تصميم مواقف تعليمية تفاعلية، ويوفر فرص التعلم النشط، ويدعم بناء التعلم في سياق اجتماعي من خلال توظيف الأدوات الرقمية.

كما جاءت هذه النتيجة منسجمة مع ما دعا إليه الباحثون التربويون من أهمية تبني استراتيجيات تعلم تعتمد على استثمار الأدوات والتطبيقات الرقمية، وتستند إلى مبادئ التعلم النشط، وتتواءم مع إمكانات الجيل الحالي من المتعلمين (Cormier & Voisard, 2018; Hidayati et al., 2020).

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كل من: (الزيود، ٢٠١٦ ;Yurdagül, 2018 Yildiz, 2018;) التي توصلت إلى وجود اتجاهات وتصورات إيجابية للمتعلمين نحو استخدام الصف المقلوب. إلا أن هذه النتيجة جاءت مختلفة عن نتيجة دراسة جونسون ورينر (Johnson & Renner, 2012) التي توصلت إلى عدم وجود تأثير ايجابي للصف المقلوب على تصورات الطلاب.

وبذلك يستدل على التأثير الايجابي للصف المقلوب في رفع مستوى أداء الطالبات، وتحقيق نواتج التعلم بفاعلية.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يمكن التوصية بالتالي:

- الاستفادة من إمكانيات استراتيجية الصف المقلوب في تنفيذ مشاريع التعلم التشاركي في تعليم البرمجة.
- تضمين استراتيجية الصف المقلوب في برامج التطوير المهني للمعلمين باعتبارها أحد استراتيجيات التعلم النشط.
- تقديم برامج تدريبية للمعلمين لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب في تعليم لغات البرمجة المتنوعة.

المراجع

المراجع العربية:

- أبو علام، محمود. (٢٠١٠). **الأساليب الإحصائية الاستدلالية في تحليل البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية" البارامترية واللا بارامترية**" القاهرة: دار الفكر التربوي العربي.
- الإدارة العامة لتعليم بمنطقة الرياض. (١٤٤١هـ). إحصائية عدد الطالبات في المدارس المتوسطة في الرياض. الإدارة العامة للتعليم، الرياض.
- البلاصي، رباب. (٢٠١٥). أثر استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات مقرر العمليات الإلكترونية لطالبات دبلوم إدارة مراكز التعلم بجامعة حائل. **مجلة دراسات تربوية واجتماعية، ٢١** (٢). ١٢١-١٤٦.
- الدوسري، فؤاد؛ وآل مسعد، أحمد. (٢٠١٧). فاعلية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل الدراسي لتعلم البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طلاب الصف الأول ثانوي. **المجلة الدولية للبحوث التربوية، ٤١**(٣)، ١٣٨-١٦٤.
- الزيود، سامية. (٢٠١٦). أثر استخدام الصف المقلوب في تحصيل طالبات الصف الأول ثانوي علمي في مادة الرياضيات والاتجاهات نحوه. **رسالة ماجستير غير منشورة.** كلية الدراسات العليا، الجامعة الهاشمية، الأردن.
- السيد، أحمد. (٢٠١٦). أثر استراتيجية التعلم المقلوب الموجه بمهارات التفكير ما وراء المعرفي في تنمية مهارات استخدام المنصات التعليمية التفاعلية لدى طلبة الماجستير تكنولوجيا التعليم. **دراسات تربوية واجتماعية، ٢٢**(٣). ١١٥٦-١٠٩٩.
- شركة تطوير للخدمات التعليمية. (٢٠١٤). **وثيقة منهج الحاسب وتقنية المعلومات للمرحلة المتوسطة.** المملكة العربية السعودية.
- الشرمان، عاطف. (٢٠١٥). **التعلم المدمج والتعلم المعكوس.** عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- الشمري، فرحان؛ وأكرم علي. (٢٠١٧). أثر اختلاف تنظيم المحتوى في الفصول المقلوبة على تنمية مهارات تصميم العروض التقديمية لدى طلاب الصف الثاني متوسط في منهج الحاسب. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٨٨**(٨٨)،75-108.
- الصمادي، أنس. (٢٠١٧). أثر استخدام برامج الوسائط المتعددة التفاعلية في الفصل المعكوس على تنمية التحصيل والاتجاه نحو التعلم الإلكتروني لدى طلاب المرحلة الثانوية في المملكة الأردنية الهاشمية. **رسالة دكتوراه غبر منشورة**. كلية التربية، جامعة المنصورة. المنصورة.
- علام، صلاح الدين. (٢٠١٦). **الإختبارات والمقاييس التربوية والنفسية**. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الفليج، بدر. (٢٠١٦). **طريقة الفصل المقلوب**. الكويت: آفاق للنشر.
- الكيلاني، عبد الله. (٢٠١٥). **التعلم المقلوب: بوابة لمشاركة الطلاب**. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- وزارة التعليم. (١٤٣٨هـ). **كتاب الحاسب وتقنية المعلومات للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الأول**. المملكة العربية السعودية.

المراجع الأجنبية:

- Akçayır, G.& Akçayır, M.(2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. **Computers & Education,** 126, 334-345.
- Alharthi, M. & Zhang, K. (2021). Faculty's use of social media in flipped classrooms: A mixed-method investigation. **International Journal of Technology in Education and Science (IJTES), 5**(3), 394-410
- Bishop, L., & Verleger, A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. **120th American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition,** 30, 1-18.
- Cheng, X., Lee, K., Chang, E., & Yang, X. (2017). The flipped classroom' approach: Stimulating positive learning attitudes and improving mastery of histology among medical students. **Anat Sci Educ, 10,** 317–327.
- Efendi, R., Yulastri, A. & Yusran. (2019). Implementation Competency Based Learning Model Of Learning Computer Network Courses At Vocational Education. J. Adv. **Res. Dyn. Control Syst, 11**(5). 501–505.
- EITT: Seventh International Conference of Educational Innovation through Technology. (2018, December 12-14). IEEE, Auckland, New Zealand. Retrieved from: https://doi.org/10.1109/EITT46083.2018
- Fry, R., & Parker, K. (2018). **Early benchmarks show 'post-Millennials' on track to be most diverse, best-educated generation yet**. Pew Research Center. Retrieved from https://cutt.us/BJH2o
- Frydenberg, M. (2012). **The Flipped Classroom: It's Got to Be Done Right**. Retrieved from: https://cutt.us/zzQeQ
- Fulton, K. (2012). Upside Down and Inside Out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning. **Learning & Leading Technology,** 39, 12-17.
- Gözde, Ayse & Koyuncu, Barıs. (2019).The Universal Skill of 21st Century, Coding and Attitude of Secondary School Students towards Coding. **Language Teaching Research Quarterly**, 11, 68–80.
- Gundlach, E., Richards,. R., Nelson, D., & Levesque-Bristol, C. (2015). A comparison of student attitudes, statistical reasoning, performance, and perceptions for web-augmented traditional, fully online, and flipped sections of a statistical literacy class**. J. Stat. Educ. 23,** 1–33.

- Hidayati, Abna; Saputra, Andra; & Efendi, Raimon (2020). Pengembangan E-Modul Berorientasi Strategi Flipped Classroom pada Pembelajaran Jaringan Komputer. **Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi). 4** (3), 429 – 437.
- IITE: International Conference "ICT in Education: Innovation for Quality, Openness and Inclusion". (2016, September 5-6). UNESCO Institute for Information Technologies in Education. Russian Federation, St. Petersburg. Retrieved from: https://cutt.us/Uq0ve
- International Conference on Learning and Teaching in Computing and Engineering, (2015, April 9-12). IEEE. Taipei, Taiwan. Retrieved from: https://cutt.us/1gvkW
- 15th International Conference on Information Technology "Information Technology - New Generations". (2018, April 16-18). Springer: Cham, Switzerland.
- Isidori, E., De Martino, M., Taddei, F., & Sandor, S. (2020). The use of social networks as a platform for the flipped classroom in university education: a case study. **12th International Conference on Education and New Learning Technologies**. IATED.
- Jeong, M. (2014). The effect of flipped classroom on elementary learner's mathematics academic achievement and attitude. **Master's thesis**, Korean National University. Republic of Korea.
- Johnson, L. W., & Renner, J. D. (2012). Effect of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: Student and teacher perceptions, questions and student achievement. **A Doctoral Dissertation**.The Faculty of the College of Education and Human Development, The University of Louisville.
- Karaca, c., & Ocak, M. (2017). Effects of Flipped Learning on University Students' Academic Achievement in Algorithms and Programming Education. **International Online Journal of Educational Sciences, 9** (2), 527 – 543
- Kong, S. (2015). An experience of a three-year study on the development of critical
- thinking skills in flipped secondary classrooms with pedagogical and technological support. **Computers & Education**, 89, 16-31.

- Kwon, J., & Woo, H. (2018). The impact of flipped learning on cooperative and competitive mindsets. **Sustainability, 10**(79), 1-15.
- Lai, C., & Hwang, G. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course**. Computers & Education**, 100, 126-140.
- Lobdell, G. (2013). T**he Flipped Classroom Model and Constructivism in Secondary and Higher Education**. Purdue University. Retrieved from: https://cutt.us/UOn4u
- Maher, Mary; Latulipe, Celine; Lipford, Heather; & Rorrer, Audrey. (2015). Flipped Classroom Strategies for CS Education. **Proceedings of the 46th ACM Technical Symposium on Computer Science Education**, 218–223.
- Özyurt,H., & Özyurt, Ö. (2018). Analyzing the effects of adapted flipped classroom approach on computer programming success, attitude toward programming, and programming self-efficacy. **Computer Applications in Engineering Education, 26**(6), 2036-2046
- Pacific Policy Research Center. (2010). **21 st Century Skills for students and Teachers**. Honolulu, Kamehameha Schools, Research& Evaluation Division. Retrieved from http://www.ksbe.edu/_asseets/spi/pdfs/21_century_skills_full.pdf
- Randall, S. D., .Douglas, L. D., & Nick, B. (2013). **Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information system spreadsheet course**. Association for Educational Communications and Technology.
- Rasheed, Abubakar; Kamsin, Amirrudin; Abdullah, Nor; Adamu Kakudi, Habeebah; Ali, Auwal; Musa, Ahmad; & Yahaya, Adamu. (2020). Self-Regulated Learning in Flipped Classrooms: A Systematic Literature Review. **International Journal of Information and Education Technology,10**(11). 848-853.
- Reza, S., & Ijaz . M. (2015) **A Study of inverted classroom pedagogy in computer science teaching, International Journal of Research Studies in Educational Technology, 4**(2), 19-30.
- Sankey, M. D., & Hunt, L. (2013). Using technology to enable flipped classrooms whilst sustaining sound pedagogy. In H. Carter, M. Gosper

and J. Hedberg (Eds.), **Electric Dreams. Proceedings ascilite** 2013 Sydney (pp.785-795).

- Tétreault, p. (2013). **The Flipped Classroom: Cultivating Student Engagement**. **Master Dissertation**. University of Victoria, Canada.
- Tugun, V., Uzunboylu., H., & Ozdamli, F.(2017). Coding Education in a Flipped Classroom. **TEM Journal, 6**(3), 599-606.
- Turan, Z. & Goktas, Y. (2016). The Flipped Classroom: instructional efficency and impact of achievement and cognitive load levels. **Journal of e-Learning and Knowledge Society, 12**(4), 52-62.
- Torkelson, V. (2012). The Flipped Classroom, Putting Learning Back into the Hands of Students. **Unpublished Master Thesis**. Saint Mary's College of California, USA.
- Yadav, A., Hong, H. & Stephenson, C.. (2016). Computational Thinking for All: Pedagogical Approaches to Embedding 21st Century Problem Solving in K-12 Classrooms. **TechTrends, 60**, 565–568
- Yildiz, Durak. (2018). Flipped Learning Readiness in Teaching Programming in Middle Schools: Modeling Its Relation to Various Variables. **Journal of Computer Assisted Learning, 34**(6), 939-959.
- Yurdagül, Cemil. (2018). The Effect of flipped classroom as a teaching strategy on undergraduate students' self-efficacy, engagement and attitude in a computer programming course **A Doctoral Dissertation**. Middle East Technical University.