استخدام الصف المقلوب في تنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي

هبه صادق محمود محمد خليل
مدربة بالمركز الاستكشافي للعلوم والتكنولوجيا ببورسعيد

إشراف

أ.د/ هدى عبد الحميد عبد الفتاح
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ
وعميد كلية التربية السابق جامعة بورسعيد

د / مروة محمد الباز
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية جامعة بورسعيد

تاريخ استلام البحث : ٢٠١٩/٧/٣١م
تاريخ قبول البحث : ٢٠١٩/٩/٢٣م

الملخص

هدفت الدراسة الحالية تعرف أثر استخدام الصف المقلوب في تنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي. وتكونت أفراد مجموعة البحث من ٧٧ طالبة من طالبات مدرسة علم الدين الثانوية بنات؛ حيث قُسمت إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية تكونت من (٣٨) طالبة درست باستخدام الصف المقلوب، والمجموعة الضابطة تكونت من (٣٩) طالبة درست بالطريقة المعتادة؛ ولتحقيق هدف البحث تم إعداد مجموعة من الأدوات والمواد التعليمية تمثلت في مقاطع الفيديو لمحتوى بابي (الخلية: التركيب والوظيفة)، و(توارث الصفات) متاحة على موقع Edmodo، وهو يُعد موقعًا تعليميًا؛ حيث يوفر للمعلمين طريقة سهلة لإدارة الدورات الدراسية، والتفاعل مع الطلاب، ونشر الرسائل لجميع الطلاب لعمل الواجبات، ومتابعة المعلم تقدم الطلاب، واختبار مهارات القرن الواحد والعشرين، وبطاقة الملاحظة، ودليل المعلم لبابي الخلية وتوارث الصفات في مادة الأحياء للصف الأول الثانوي، وسيناريو التعلم يوضح استخدام الصف المقلوب في مادة الأحياء للصف الأول الثانوي، دليل المعلم الالكتروني باستخدام الصف المقلوب، ودليل الطالب الالكتروني باستخدام الصف المقلوب، وأوراق العمل الخاصة بالطلاب في المنزل، وأوراق العمل الخاصة بالطلاب في الفصل. وقد أشارت النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست الأحياء باستخدام الصف المقلوب والمجموعة الضابطة التي درست الأحياء بالطريقة المعتادة في اختبار مهارات القرن الواحد والعشرين، وبطاقة الملاحظة لبعض مهارات القرن الواحد والعشرين لصالح المجموعة التجريبية

الكلمات المفتاحية

الكلمات المفتاحية: الصف المقلوب– مهارات القرن الواحد والعشرين– تطوير التعليم.

ABSTRACT

This study aimed to identify the effect of using the flipped classroom in developing some of the 21st century skills in biology subject among the students of the first secondary grade.

The study group consisted of (77) female students of Alm-ELDin Secondary Girls School, The students were divided into two groups. The experimental group consisted of (38) female students who were taught using the filliped class, The control group consisted of (39) students who were taught using the common usual way.

To achieve the aim of the reshearch some of the educational tools and materials have been used as the collection videos of the units of (the cell: structure, function) and (the genetic traits) available on Edmodo website, 21st century skills test, observation card, the teacher's guide for the mentioned units, learning scenario which illustrates the using of flipped class in biology for the first secondary grade, electronic teacher's guide of the flipped classroom, the electronic student's guide, students home task papers, and students classroom worksheets.

The results indicated that there was a statistically significant difference between the average scores of the experimental group and the control group in the 21st century skills test and the observation card for some 21st century skills for the experimental group.

KEYWORDS:

flipped classroom - the 21st century skills

مقدمة

في ظل عصر تتزايد فيه المعرفة وتتراكم، وهو عصر الاقتصاد القائم على المعرفة، حيث المنافسة الاقتصادية بين الدول تتوقف على ما يملكه الأفراد من مهارات تتفق مع خصائص هذا العصر؛ حيث يحل التعاون محل التنافس، ويعتمد التواصل الفعال مع الآخرين على التكنولوجيا، وزادت الحاجة لامتلاك مهارات حل المشكلات للوصول لحلول إبداعية، مما يتطلب إعداد المتعلمين إعدادًا مناسبًا لمتطلبات الحياة الحالية؛ بما يمتلكونه من مهارات؛ وذلك باستخدام أساليب تدريس حديثة تعتمد على استخدام التقنيات الحديثة، ومنها الصف المقلوب.

وأمام التغيرات المتلاحقة التي تحدث كان لزامًا على النظام التعليمي مواكبتها للوصول إلى أفراد قادرين على مواجهة التطورات المختلفة، والتكيف معها بطريقة سليمة. ولعل من أبرز المظاهر الدالة على ذلك في الأنظمة التعليمية ظهور التعليم الإلكتروني الذي يعتمد على تقديم المواد التعليمية عبر الحاسوب والشبكات للمتعلم؛ وعن طريقه يتم: تقديم المناهج التعليمية والدورات التدريبية عبر الوسائط الإلكترونية المتنوعة التي تشمل الأقراص بأنواعها وشبكة الإنترنت بأدواتها، وذلك بالاعتماد على التعلم الذاتي، أو بمساعدة المعلم (عبد الحميد بسيوني، ٢٠٠٧، ٢١٦)[١].

ولم يعد يخفى على أحد أثر وأهمية التعلم الإلكتروني، وما أضفاه على العملية التعليمية؛ حيث يشير حمدي عبد العزيز (٢٠٠٨، ٣٥) إلى أن التعليم الإلكتروني أصبح من ثوابت العصر فهو يحل محل الفصول المعتادة، ويُغير من طرق التدريس، وفيه سيتمكن المتعلمون من تعلم ما يريدون وقتما يريدون وأينما يريدون، والأكثر أهمية أنهم سيتمكنون من تقييم ما تعلمونه.

وهناك بعض الاتجاهات المهمة التي تقوم عليها عملية التطوير ومنها: تنمية دور الطالب الإيجابي، وضرورة استخدام إستراتيجيات تدريس حديثة مثل إستراتيجية التعليم المدمج كأسلوب يجمع بين توظيف تكنولوجيا التقنيات الحديثة والإنترنت على وجه الخصوص والأساليب المعتادة؛ فالمتعلم يتمكن من إعادة ما شرح له في الفصل والتأمل في تعلمه الذاتي بما يتناسب مع مقدرته (عماد سيفين، ٢٠١٠، ٢٣).

ونشأت العديد من أنماط التعليم المدمج، وأكثرها شيوعًا هو نموذج التناوب، وفيه يعمل كل طالب من الطلاب في مراكز مختلفة. وبعد وقت محدد يتم تبديل الطلاب، ليتمكن كل طالب من المرور بجميع المراكز، ونشأ من هذا النموذج أربعة نماذج فرعية، ومن أهمها الصف المقلوب Flipped Classroom؛ والذي يوفر بيئة تعليمية يقوم فيها المعلم بدور المرشد؛ حيث يضمن تفاعل الطلاب. ويتحول الطالب إلى باحث عن مصادر معلومات، يتيح للطلاب إعادة الدرس أكثر من مرة بناءً على الفروق الفردية بينهم والوصول إلى حد الإتقان. ويتم قلب مهام التعلم بين الفصل والمنزل، بحيث يقوم

١ يسير التوثيق في الدراسة الحالية على النحو الآتي (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة)

المعلم باستغلال أحد أدوات الـWeb2.0 لإعداد الدرس، أو مشاركتهم إحدى مقاطع الفيديو؛ ليطلع الطالب على شرح المعلم في المنزل باستخدام الأجهزة الحاسوبية المحمولة مثل الأيباد iPad، ويقوم بأداء الأنشطة التي تُعد واجبات منزلية في الفصل، مما يصل بالمتعلم إلى حد الإتقان، وبذلك فأن الصف المقلوب يساعد في تنمية مهارات عديدة ومنها: الإبداع والابتكار، الاتصال والتعاون، والقيادة وتحمل المسئولية، والتوجيه الذاتي، مهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Strayer, 2007, 21).

كما يتميز الصف المقلوب باستخدام وسائل تكنولوجية حديثة في التدريس مثل الويب ٢.٠، وهو عبارة عن أداة تتيح التعاون بين المستخدمين، وتبادل المحتوى عبر الإنترنت (وثائق– صور– فيديو) مثل (المدونات Blog، مدونات الفيديو Videoblogs، مدونات التسجيلات الصوتية Audioblogs، النشر على الإنترنت عن طريق الـ Podcasting أو الـ Wikis)؛ حيث يمكن للمستخدم مشاركة المصادر مع الآخرين (السيد الصاوي،٢٠١٢، ٢١٨). ومن هنا برزت الحاجة إلى إجراء هذا البحث للتعرف على أثر الصف المقلوب في تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء؛ ولذلك يُعد الصف المقلوب أحد الأساليب التي من خلالها تلعب التكنولوجيا دورًا أكبر في حل مشكلة الفجوة القائمة بين الدراسة النظرية للعلوم، وبين الجانب التطبيقي لها في الحياة العملية؛ حيث يمنح الصف المقلوب المعلمين مزيدًا من الوقت لمساعدة المتعلمين، ويقوم ببناء علاقات أقوى بين الطالب والمعلم، ويساعد في تطبيق التعلم النشط، ويقضي الصف المقلوب على جمود العملية التعليمية، وبالتالي سيعالج أحد أهم الأسباب التي تدفع الطلاب نحو العزوف عن التعلم عامة، وعن المسار العلمي خاصة؛ مما يؤدي حتمًا إلى إقبال مزيد من المتعلمين على دراسة التخصصات الحيوية التي تسهم في صناعة أجيال متخصصة في عالم التقنيات الحديثة؛ حيث يشجع على الاستخدام الأفضل للتقنية الحديثة في مجال التعليم (Johnson, 2013, 6).

ويساعد الصف المقلوب على تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين، والتي ترتكز على جعل الطلاب قادرين على: التفكير الناقد، حل المشكلات، الابتكار والإبداع، الاتصال، التعاون، التثقيف التكنولوجي والمعلوماتي، المرونة والقابلية للتكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي، الإنتاجية، والاهتمام بالشئون العالمية، التثقيف الإعلامي (Partnership for 21st Century Skills, 2009b).

وقد أعدت شراكة مهارات القرن الواحد والعشرينP21 بالتعاون مع الرابطة القومية لمعلمي العلوم "National Science Teachers Association (NSTA)" خريطة توضح كيفية دمج مهارات القرن الواحد والعشرين في تدريس العلوم من K1–12؛ حيث أعدت أهداف تعليمية لكل مهارة من مهارات القرن الواحد والعشرين يجب أن يحققها الطلاب في نهاية الصفوف G4, G8, G12. وقدمت أمثلة توضيحية لكيفية تحقيق هذه الأهداف ضمن أنشطة تدريس العلوم سواء داخل الصف الدراسي أو

خارجه، حيث تركز مهارات القرن الواحد والعشرين على الاستقصاء والمعرفة العلمية والتصميم التجريبي وعادات العقل العلمي(National Science Teachers Association,2011).

وفي ضوء ما سبق، يمكن استخدام بعض المستحدثات التكنولوجية المتواجدة في المدارس الثانوية حاليًا، مثل التابلت، مما يسهم في إمكانية تطبيق الصف المقلوب، وتنمية مهارات القرن الواحد والعشرين. ومن هنا برزت الحاجة إلى إجراء هذا البحث للتعرف على أثر الصف المقلوب في تنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء.

الإحساس بالمشكلة

نبحث مشكلة الدراسة الحالية من خلال:

١. عمل الباحثة معلم خبير أحياء؛ حيث لاحظت استخدام العديد من المعلمين للطرق المعتادة دون الاهتمام باستخدام تقنيات حديثة في التدريس، على الرغم من إمكانية استخدام بعض المستحدثات التكنولوجية المتواجدة في المدارس الثانوية حاليًا، مثل التابلت، مما يسهم في إمكانية تطبيق الصف المقلوب، وتنمية مهارات القرن الواحد والعشرين معاً.

٢. تم عمل دراسة استطلاعية لتعرف رأي مجموعة قوامها ٥٠ من المعلمين وبعض خبراء التعليم والقائمين على التدريس باستخدام التعليم الالكتروني؛ لتعرف مدى قدرتهم على استخدام المستحدثات التكنولوجية الموجودة بمدارسهم، والتطبيقات المنتشرة في الآونة الحديثة.

وتشير نتائج الدراسة إلى أن:

- ٩٠% منهم لا يوظفون استخدام فيديوهات YouTube في التدريس.
- ٩٢% منهم لا يستخدمون أدوات ويب ٢,٠ في عملية التدريس مثل المدونات والويكي والبودكست.
- ٩٧% ممن يستخدم الويب ٢,٠ يقتصر استخدامهم على شبكات التواصل الاجتماعي، ومنها الـ Facebook؛ وذلك للتواصل مع الطلاب بشكل غير نظامي خارج إطار الصف.
- ٩٨% منهم ليس لديهم معرفة بالصف المقلوب، وكذلك إجراءاته.

٣. من خلال الدراسات السابقة التي أظهرت فعالية استخدام الصف المقلوب، وضرورة تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين.

ومن هنا برزت الحاجة إلى إجراء هذا البحث للتعرف على أثر الصف المقلوب في تنمية التحصيل وبعض مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

إن تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين يعد مطلبًا ضروريًا لإعداد الطلاب للعمل والحياة، والتي يمكن تنميتها من خلال استخدام طرق وإستراتيجيات حديثة كالصف المقلوب؛ ولذا يحاول البحث

الحالي تحديد أثر استخدام الصف المقلوب في تنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

ويمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن استخدام الصف المقلوب في تنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١. **ما مهارات القرن الواحد والعشرين الواجب تنميتها من خلال مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟**
٢. **ما مدى الاستفادة من استخدام الصف المقلوب في تنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟**
٣. **ما صورة الأبواب المختارة في مادة الأحياء للصف الأول الثانوي والمُعدة باستخدام الصف المقلوب؟**
٤. **ما أثر استخدام الصف المقلوب في تنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟**

أهمية الدراسة:

قد تُفيد الدراسة الحالية فيما يلي:

١. **مساعدة مخططي المناهج في تطوير تدريس العلوم في ضوء الصف المقلوب، من خلال تقديم مقرر إلكتروني لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي والدافعية للتعلم.**
٢. **مساعدة الطلاب في تنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين لديهم؛ لمواجهة التغيرات الحياتية، بإكسابهم مهارات فكرية، وتنمية القدرات الحسية من خلال ترقية وتثمين الجانب التجريبي، وتحسين مهارات المتعلمين الذهنية والحس حركية.**

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١. **تحديد مهارات القرن الواحد والعشرين الواجب توافرها لدى طلاب الصف الأول الثانوي.**
٢. **تنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي.**
٣. **تحديد أثر استخدام الصف المقلوب في تنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي.**

حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة على الباب الثاني (الخلية: التركيب والوظيفة)، والباب الثالث (توارث الصفات) من كتاب الأحياء المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي.

وقد تم اختيار هذين البابين وذلك لما يلي:

- احتوائهما على أنشطة تتطلب التركيز من الطالب والمعلم.
- أنه يمكن إعداد هذه الأنشطة في صورة وسائط متعددة فيديوهات/ ملفات/ صور.
- أنه يمكن تصميم هذين البابين بشكل متناسق، ومناسب للصف المقلوب.

عينة الدراسة:

عينة من طالبات مدرسة علم الدين الثانوية بنات؛ باختيار فصلين وقسموا إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وتم التدريس لهما خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٧ – ٢٠١٨م، كالآتي:

١. المجموعة الضابطة وعدد أفرادها ٣٩ طالبة، تدرس البابين المختارين من مادة الأحياء للصف الأول الثانوي بطرق التدريس المعتادة.
٢. المجموعة التجريبية وعدد أفرادها ٣٨ طالبة، تدرس البابين المختارين من مادة الأحياء للصف الأول الثانوي من خلال الصف المقلوب.

منهج الدراسة:

تعتمد الدراسة الحالية على ما يلي:

المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي: الذي يبحث في أثر المتغير المستقل وهو الصف المقلوب على المتغير التابع وهو (بعض مهارات القرن الواحد والعشرين).

مصطلحات الدراسة:

التعريف الإجرائي للصف المقلوب:

هو أسلوب يتم فيه توظيف التقنية الحديثة مثل الويب ٢.٠، وهو عبارة عن أداة تتيح التعاون بين المستخدمين، وتبادل المحتوى عبر الإنترنت (وثائق– صور– فيديو) مثل (المدونات Blog، مدونات الفيديو Videoblogs، مدونات التسجيلات الصوتية Audioblogs، النشر على الإنترنت عن طريق الـ Podcasting؛ لتقديم الباب الثاني :الخلية – التركيب والوظيفة، والباب الثالث : توارث الصفات من كتاب الأحياء المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي؛ حيث تعتمد على قلب مهام التعلم بين الصف والمنزل، على أن يتم تبادل المحتوى عبر الإنترنت على هيئة فيديو ووثائق وصور، وأداء الأنشطة والواجبات المنزلية في الفصل، مما يثير شغف الطالب نحو التعلم، ويعزز فهمه للمادة العلمية ويساعده على إتقانها.

التعريف الإجرائي لمهارات القرن الواحد والعشرين:

هي القدرات التي يحتاجها طلاب المرحلة الثانوية؛ للنجاح في المدرسة والعمل للحياة المستقبلية، والتي يجب تنميتها من خلال تدريس مادة الأحياء للصف الأول الثانوي وتمثل التفكير الناقد وحل المشكلات، الاتصال والتعاون– الثقافة المعلوماتية، المبادرة والتوجيه الذاتي، والتي تقدر بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لهذا الغرض.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الأول: الصف المقلوب، ويتناول هذا المحور النقاط التالية:

مفهوم الصفوف المقلوبة.

مكونات الصف المقلوب.

خطوات تصميم وتنفيذ الصفوف المقلوبة.

مراحل إنتاج الفيديو للصف المقلوب.

مفهوم الصفوف المقلوبة:

تعددت التعريفات التي تناولت الصف المقلوب منذ نشأته حتى الآن، فعرفته زينب خليفة (٢٠١٣، ٤٩٣) بأنه: نموذج تربوي يرمي إلى استخدام التقنيات الحديثة، وشبكة الإنترنت بطريقة تسمح للمعلم بإعداد الدروس عن طريق مقاطع الفيديو، أو ملفات صوتية؛ ليطلع عليها الطلاب في منازلهم، أو في أي مكان آخر باستعمال حواسيبهم وهواتفهم الذكية، أو أجهزتهم اللوحية قبل حضور الدرس، في حين يُخصص وقت المحاضرة للمناقشات والمشاريع والتدريبات.

ويعرفه أحمد الشهراني (٢٠١٤، ٨) بأنه إستراتيجية تعتمد على تغيير طبيعة التدريس، وجعل الطالب يشاهد الدروس خارج الفصل عبر موقع (يوتيوب) في أي زمان ومكان، وجعل الفصل للنقاش والحوار وحل الواجبات.

كما تُعرفه شبكة التعلم المقلوب The Flipped Learning Network (2014) أنه مدخل تربوي يسمح بالتحول من التعليم الجماعي إلى تعلم فردي؛ مما يؤدي إلى زيادة ديناميكية تفاعلية بيئة التعلم؛ حيث يوجه المعلم الطلاب أثناء تطبيق مفاهيم المادة ويشجعهم على المشاركة الابتكارية، وهو شكل من أشكال التعليم المدمج الذي يستخدم التكنولوجيا في التعلم خارج الفصول، بحيث يمكن للمعلم قضاء مزيد من الوقت في التفاعل مع الطلاب بدلًا من إلقاء المحاضرات.

وتُعرفه مؤسسة Educause (2013) الرائدة في تعزيز الاستخدام الفعال لتقنية التعليم، على أنه نموذج يعكس محاضرة نموذجية يتم مشاهدتها كواجب منزلي. وبذلك فإن مفهوم الصف المقلوب يضمن إلى حد كبير الاستغلال الأمثل لوقت المعلم أثناء الحصة؛ حيث يقيم المعلم مستوى الطلاب في بداية الحصة ثم يُصمم الأنشطة داخل الصف من خلال التركيز على توضيح المفاهيم وتثبيت المعارف

والمهارات. ومن ثم يشرف على أنشطتهم ويقدم الدعم المناسب للمتعثرين منهم، وبالتالي تكون مستويات الفهم والتحصيل العلمي عالية جدًا؛ لأن المعلم راعى الفروق الفردية بين المتعلمين (نجيب زوحي، ٢٠١٤ب).

وأشار عاطف الشرمان (٢٠١٥، ١٦٦) إلى أن الصف المقلوب يعتبر جزءًا من حركة واسعة يتقاطع فيها التعلم المدمج والتعلم بالاستقصاء والعديد من إستراتيجيات التدريس وأساليبه وأدواته المختلفة التي تسعى إلى المرونة وتفعيل دور الطالب وجعل التعلم أكثر متعة وتشويقا، كما لاحظ أن الصف المقلوب أسلوب أو نمط تعلم يجمع مجموعة من الإستراتيجيات.

كما يعرف Bergmann & Sams (2014, 23) الصفوف المقلوبة بأنها استخدام تكنولوجيا الإنترنت (القصص الرقمية وملخصات الفيديو والفصل الافتراضي السمعي والبصري) للاستفادة من التعلم في الفصول؛ حتى يتمكن من قضاء مزيدًا من الوقت في التفاعل مع الطلاب، واستخدام المعلم أشرطة الفيديو بدلًا من إلقاء المحاضرات.

وتعرفه ابتسام الكحيلي (٢٠١٥، ٣٥) بأنه إستراتيجية تعلم وتعليم مقصودة توظف تكنولوجيا التعليم (الفيديو) في توصيل المحتوى الدراسي للطالب قبل الحصة وخارجها لتوظيف وقت الحصة في حل الواجب المنزلي وللممارسة الفعلية للمعرفة عبر الأنشطة المختلفة، مع إمكانية تفعيل الوسائط الاجتماعية في التعلم، وهو أحد أنواع التعلم المدمج.

وقد استخلصت الباحثة من هذه التعريفات رغم تباينها ما يلي:

- الصف المقلوب أسلوب وطريقة لتوظيف تكنولوجيا التعليم في توصيل المحتوى الدراسي للطالب قبل الحصة؛ لتوظيف وقت الحصة في حل الواجب.
- الصف المقلوب نموذج تربوي يعكس العملية التعليمية.
- الصف المقلوب يمكن من قضاء مزيد من الوقت في التفاعل مع الطلاب.
- الصف المقلوب يعتمد في تصميمه على التعلم المدمج.

ومما سبق يمكن للباحثة تعريف الصف المقلوب إجرائيًا في البحث الحالي بأنه:

أسلوب يتم فيه توظيف التقنية الحديثة مثل الويب ٢.٠، وهو عبارة عن أداة تتيح التعاون بين المستخدمين، وتبادل المحتوى عبر الإنترنت (وثائق– صور– فيديو) مثل (المدونات Blog، مدونات الفيديو Videoblogs، مدونات التسجيلات الصوتية Audioblogs، النشر على الإنترنت عن طريق الـ Podcasting؛ لتقديم الباب الثاني :الخلية – التركيب والوظيفة، والباب الثالث : توارث الصفات من كتاب الأحياء المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي؛ حيث تعتمد على قلب مهام التعلم بين الصف والمنزل، على أن يتم تبادل المحتوى عبر الإنترنت على هيئة فيديو ووثائق وصور، وأداء الأنشطة والواجبات المنزلية في الفصل، مما يثير شغف الطالب نحو التعلم، ويعزز فهمه للمادة العلمية ويساعده على إتقانها.

مكونات الصف المقلوب

يمكن تحديد أهم الوحدات التي تُمثل تكنولوجيا الصفوف المقلوبة في الوحدات التالية (مجدي عقل ومحمود برغوث، ٢٠١٥):

١.وحدة الفيديو التعليمي Instructional video module

يتم فيها تصميم الفيديوهات التعليمية على صورة منظومة متكاملة تمتد من مرحلة تحليل المهام التعليمية، من قبل مختصين وصولًا إلى تقييم مدى تحقق الأهداف التعليمية.

٢.وحدة التدريب عبر الويب Online practice module

التدريب المستمر للمعلمين والطلاب على استخدام أدوات الويب؛ ليتم التواصل الإلكتروني عبر الويب.

٣.وحدة الاتصال عبر الويب Online communication module

يمكن استخدام أدوات الاتصال المجانية مثل المحادثة عبر جوجل، مدونات جوجل ,Google chat Google Blogs. كما أنه يمكن استخدام الفيديو الجيبي (Video podcasts): وهي الملفات السمعية والبصرية المنتجة بشكل رقمي من خلال الإنترنت، باستخدام أجهزة الكمبيوتر الشخصية أو الأجهزة المحمولة (McGarr, 2009)، ويتم استخدامها لدعم وقت الفصل المعتاد، وأنشطته، كما يتم توفير ملفات الفيديو بشكل مستمر على خادم (server) فعال، ويُستخدام اليوتيوب (YouTube) كأحد الأنظمة الفعالة، ويجب توفير بيئة تعليمية إلكترونية.

٤.وحدة الاختبارات الإلكترونية Online test module

يتم التقويم المستمر للتعلم عن طريق الصفوف المقلوبة، والوقوف على مدى تحقق الأهداف التعليمية، ويمكن استخدام الخدمات المجانية للاختبارات الإلكترونية مثل (Drive Google) أو الاختبارات المدمجة بأنظمة التعلم مثل نظام (MOODLE).

مما سبق نلاحظ وجود مسار محدد لانتشار الدرس يبدأ من خلال الفيديو التعليمي؛ لإيجاد المنصة المناسبة التي سيتم عرض الفيديو عليها، والمنصة هي: بيئة تعليمية تفاعلية توظف تقنية الويب ٢,٠، وتجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وبين شبكات التواصل الاجتماعي الفيس بوك، وتمكن المعلمين من نشر الدروس والأهداف ووضع الواجبات وتطبيق الأنشطة التعليمية، والاتصال بالمعلمين من خلال تقنيات متعددة، كما أنها تمكن المعلمين من إجراء الاختبارات الإلكترونية، وتوزيع الادوار، وتقسيم الطلاب إلي مجموعات عمل، وتساعد على تبادل الأفكار والآراء بين المعلمين الطلاب، ومشاركة المحتوى العلمي، وتتيح لأولياء الأمور التواصل مع المعلمين والاطلاع على نتائج أبنائهم، مما يساعد على تحقيق مخرجات تعليمية ذات جودة عالية، وتحديد قناة الاتصال

مع الطالب من خلال البودكاست: وهو سلسلة من الحلقات المسجّلة المتاحة عبر مواقع الإنترنت، والتي عادةً يمكن الوصول إليها من خلال موقع الناشر، والتطبيقات المخصصة لها على الهاتف.

خطوات تصميم وتنفيذ الصفوف المقلوبة

الأساس في الصف المقلوب اطلاع الطالب على المادة الدراسية المسجلة قبل الحضور للفصل، من خلال مقاطع الفيديو المسجلة من قبل المعلم، ويتم توجيه الطلاب إلى متابعة الفيديو جيدًا في المنزل، وتسجيل ملاحظاته وأسئلته عن المحتوى التعليمي؛ لمناقشتها مع المعلم في الفصل، ومن ثم توفير وقت الحصة للأنشطة المختلفة، التي تؤكد الفهم السليم لمحتوى التعلم، بعد تأكد المعلم من فهم محتوى التعلم من خلال مناقشة الطلاب في المحتوى التعليمي، وإجراء اختبار قصير كتقويم تشخيصي (علاء متولي ومحمد سليمان، ٢٠١٥، ١٠٠- ١٠٢).

وتحدد ابتسام الكحيلي (٢٠١٥، ١١٣-١١٤) مراحل وإجراءات تنفيذ الصفوف المقلوبة من خلال المرحلتين التاليتن:

<u>المرحلة الأولى (المنزلية): اكتشاف المفهوم وإيجاد المعنى</u>

وأدوات هذه المرحلة هي مشاهدة الفيديو في المنزل؛ ليساعد الطالب على اكتساب المعلومات.

ذكر علطف الشرمان (٢٠١٥، ١٧١) أن الأنماط العديدة التي تعتمد عليها الفصول المقلوبة ما يسمي بالتدوين الفلمي (videocasting/ vodcasting)؛ وذلك من خلال تسجيل فيديو لشرح حصة دراسية معينة، يتم شرحها من قبل المعلم باستخدام إحدى الأدوات التي تمكن المعلم من تسجيل ما يجري على شاشة الحاسوب وتحريره ثم رفعه على الإنترنت.

وهناك خيارات لنشر الفيديو التعليمي وهي:

أ. وضع الفيديو المنتج على المدونات الشخصية.

ب. استخدام موقع مثل (YouTube).

ت. توزيع الفيديو عن طريق أقراص مضغوطة.

ويمكن استخدام واحد أو اثنين من الأساليب تساعد المعلم في الصف المقلوب، وقد تم استخدام YouTube، Edmodo في هذا البحث؛ فهما يتميزان بسهولة الاستخدام، كما أنهما متاحان للجميع وبدون مقابل في كل مكان وعلى كل جهاز.

<u>المرحلة الثانية :التطبيق وبناء الخبرة وإنتاج المعرفة (داخل الفصل) ابتسام الكحيلي (٢٠١٥، ١١٥)</u>

تتمثل في أنشطة الصف المقلوب في الفصل، فأنشطة يجب أن تتسم بالوضوح والتركيز. تقوم فكرة الصف المقلوب على قلب مهام التعلم بين الفصل والمنزل؛ حيث أصبح دمج التقنية الحديثة في العملية التعليمية في وقتنا الراهن مطلبًا هامًا؛ وذلك لتغير خصائص ومهارات وظروف الجيل الحالي من الطلاب، وامتلاكهم بل احترافهم لأدوات الاتصال والتطبيقات التقنية المتنوعة، وقدرتهم على تعلمها

بسرعة ومهارة، ويجب أن يستغل المعلم الوقت الإضافي الذي توفر لديه، ومحاسبة الطلاب والسؤال عن مشاهدتهم للفيديو، ويطلب منهم حل أوراق العمل، الاختبارات القصيرة أيضًا تكون فعالة لمعرفة مدى فهم الطلاب الدرس.

دراسات اهتمت بالصف المقلوب في تدريس العلوم:

هدفت دراسة Howell (2013) إلى تتبع أثر استخدام الصف المقلوب في تحصيل طلاب الصف التاسع في العلوم الطبيعية في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد أوضحت النتائج أنه يوجد اختلاف جوهري بين المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك لصالح الصف المقلوب.

كما أجرى Herreid & Schiller (2013) استطلاع رأي أعضاء المركز الوطني لدراسة الحالات في تدريس العلوم للتحقق من مدى استخدام المعلمين للصف المقلوب في التدريس؛ وذلك لتوفير وقت كافٍ للطلاب للعمل على الأجهزة المتوفرة في الفصول، وتمكين الطلاب المتغيبين لاشتراكهم في الأنشطة ومشاهدة ما فاتهم من المحاضرات، كما يقدم الصف المقلوب تعزيز تفكير الطالب، ويزيد من تفاعله بصورة أكبر.

وقام Randall, Douglas & Nick (2013) بإجراء دراسة على معلمي مقرر الفيزياء في جامعة بريتش كولومبيا في فانكور بكندا؛ لتجربة الصف المقلوب لشعبتين عدد الطلاب في كل منهما ٢٥٠ طالب؛ حيث قاموا بتصميم تجربة قام فيها معلم ذو خبرة كبيرة بتدريس مقرر الفيزياء بطريقة معتادة لطلاب أحد الشعبتين، وقام معلم من المعلمين الجدد ذو خبرة قليلة بالتدريس للطلاب في الشعبة الأخرى بالصف المقلوب. وقد لاحظ الباحثون في النتائج النهائية للدراسة ازدياد نسبة الحضور في الشعبة التي تدرس بالصف المقلوب بنسبة ٢٠%، والتفاعل بنسبة ٤٠%، كما حصل طلاب الفصل الذي استخدم فيه الصف المقلوب على ضعف الدرجات الي حصل عليها نظراؤهم بالطريقة المعتادة. وصرح ٩٠% من الطلاب بأنهم استمتعوا بتجربة الصف المقلوب الفعالة، وأكد المعلمون أن استخدام الصف المقلوب يعمل على تحسين تعلم الطلاب ومشاركتهم.

وهدفت دراسة Brown (2015) إلى التركيز على فاعلية الصفوف المقلوبة على أداء طلاب البيولوجي في الجامعة بالمقارنة مع الطريقة المعتادة؛ حيث تم التدريس لطلاب شعبة (Fall 2012)، وطلاب شعبة (Fall 2013) بالصف المقلوب، وتم تقييم أداء الطلاب الذين درسوا بالطريقة المعتادة، وتم تحديد تصورات الطلاب بالنسبة للصف المقلوب بواسطة الاختبار. وتوصلت الدراسة إلى أن أداء الطلاب في شعبة (Fall 2013) أفضل في الاختبار النصفي، لكن لم يكن هناك فروق بين الشعبتين في الاختبار النهائي، كما أن أداء شعبة (Fall 2013) كان أفضل في بعض المجالات مثل فك تشفير المادة الكيميائية، وتحديد الصيغة الجزئية، كما أن طلاب شعبة (Fall 2013) كانوا أقل طلبًا للدروس الخصوصية بالمقارنة مع طلاب الشعبة المعتادة. وأظهرت الدراسة أن الطلاب يفضلون الصفوف

المقلوبة؛ بسبب قدرتهم على إعادة الفيديو، وتسيير الدرس وفق سرعة استيعابهم الخاصة، وسهولة أدائهم للامتحانات.

وهدفت دراسة مروة الباز (٢٠١٦) التعرف على فاعلية مقرر إلكتروني مقلوب في تنمية مهارات تدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة ومهارات التعلم التشاركي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية بالفرقة الثالثة شعب (علوم ابتدائي، البيولوجي، الكيمياء) في كلية التربية جامعة بورسعيد. وقد توصلت الدراسة إلى نتائج أبرزها فعالية المقرر الالكتروني في تنمية التحصيل للمعارف التربوية، ومهارات التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة المختلفة، ومهارات التعلم التشاركي لدى الطلاب معلمي العلوم.

كما هدفت دراسة تهاني الروساء (٢٠١٨) التعرف على فاعلية الصف المقلوب في تدريس مقرر العلوم وتقييمها على التحصيل الأكاديمي، وتنمية عادات العقل لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. وأشارت النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في درجات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الأكاديمي ومقياس عادات العقل لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة خلود السلمي (٢٠١٩) التي هدفت قياس أثر استخدام الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي؛ لاختبار مهارات التفكير الناقد لصالح التطبيق البعدي، وإلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية (الصف المقلوب)، ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (الطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

تعليق على الدراسات السابقة

١. مما سبق يتضح أنه يوجد تنوع في الدراسات من حيث الهدف منها، والعينة، والمرحلة التعليمية التي تم التطبيق عليها، فمن حيث الأهداف وجدت دراسات استهدفت تحديد أثر الصف المقلوب على متغيرات متنوعة مثل:

- **تنمية بعض المهارات مثل: تنمية مهارات التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة ومهارات التعلم التشاركي كدراسة مروة الباز (٢٠١٦)، وتنمية التحصيل كدراسة تهاني الروساء (٢٠١٨).**

٢. تنوعت العينة التي تم التطبيق عليها بين:

- **المرحلة الثانوية كدراسة خلود السلمي (٢٠١٩).**
- **المرحلة الجامعية كدراسة مروة الباز (٢٠١٦)، ودراسة تهاني الروساء (٢٠١٨).**

٣. أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

- تشترك الدراسات السابقة جميعًا في تدعيم الإطار النظري للدراسة الحالية من خلال إلقاء الضوء على مفهوم الصف المقلوب، أهميته، مميزاته، عيوبه.
- صياغة فروض البحث بناءً على نتائج الدراسات السابقة.

٤. اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في:

- اهتمت الدراسة الحالية بقياس أثر استخدام الصف المقلوب في المرحلة الثانوية في مادة الأحياء.
- اهتمت معظم الدراسات السابقة العربية والأجنبية بتنمية المهارات والتفكير والتحصيل بينما اهتم البحث الحالي بتنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين.

المحور الثاني: مهارات القرن الواحد والعشرين

مفهوم مهارات القرن الواحد والعشرين:

في سياق عالم متغير تتطور فيه المعرفة وتتجدد بسرعة هائلة، لن تستمر الوظائف التقليدية للتعليم، بل تتغير ليصبح التعليم قائمًا على عدد من المهارات اللازمة لتواصل وتعايش الإنسان في المستقبل مع العالم من حوله.

وأوضحت سرية صدقي ودينا عادل (٢٠٠٩، ٥١٥) أن مهارات القرن الواحد والعشرين مصطلح شائع الاستخدام يعني النتاج المباشر للشراكة بين قطاع الاقتصاد وأصحاب القرار السياسي من جهة، والتربويين من جهة أخرى من أجل بناء إطار فكري للتعليم القومي بهدف تطوير وبناء نموذج لنظم التعليم من الروضة إلى نهاية المرحلة الثانوية، وقد اتبع هذا النظام في العديد من الدول مثل الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وانجلترا. فمفهوم مهارات القرن الواحد والعشرين يبنى على شراكة المؤسسات التربوية مثل المراكز البحثية والمدارس والجامعات، وبين المؤسسات والمراكز الصناعية، مثل: رجال الأعمال وأصحاب المشاريع والصناعات الصغيرة، وكذلك مؤسسات التكنولوجيا والإعلام، وأيضًا أولياء الأمور ومؤسسات المجتمع، كما يُبنى على الشراكة بين المدارس والجامعات التي تسعى لتحقيق رؤية مهارات القرن الواحد والعشرين.

فقد عرفتها سامية توفيق (٢٠١١، ١١٥): بأنها فرص فعالة عن كيفية التعلم مع الآخرين واستخدام المعرفة في ابتكار معرفة جديدة والتعلم المستمر، والقدرة على استخدام التكنولوجيا المتاحة.

كما عرفتها ريهام سلامة (٢٠١٣، ٢٩٥) بأنها: القدرة على استخدام التكنولوجيا واتخاذها سبيلًا للتعلم الفعال والمستمر لتأهيل الطلاب وإعدادهم لمتطلبات سوق العمل.

في حين تعرفها نوال شلبي (٢٠١٤، ٦) بأنها: مجموعات من المهارات الضرورية لضمان استعداد المتعلمين للتعلم والابتكار والحياة والعمل والاستخدام الأمثل للمعلومات والوسائط والتكنولوجيا في القرن الواحد والعشرين.

مبررات الاهتمام بمهارات القرن الواحد والعشرين

ذكر التربويون أن أهم مبررات الاهتمام بمهارات القرن الواحد والعشرين هي كالتالي (Century skills as a vision for K-12 Education ,2007 ,25):

- لا يعرف المعلمون القدر الكافي عن ماهية مهارات القرن الواحد والعشرين، وبالتالي لا يستطيعون تدريب طلابهم عليها.
- يتعرض معظم الطلاب للثقافة المعلوماتية خارج الفصل أكثر من تعرضهم لها داخل الفصل.
- كما أظهرت الدراسات أن رجال الأعمال يسعون إلى اختيار موظفين قادرين على التفكير الإبداعي، والتعاون مع زملائهم في العمل.

الوظيفة التربوية لمهارات القرن الواحد والعشرين

في القرن الواحد والعشرين ثمة قاعدة عريضة من الاتفاق على أن التعليم الذي نقدمه لأبنائنا يحدد شخصية المجتمع، ونوعية الحياة التي نعيشها كأفراد، وهكذا أصبح التعليم أهم مسئولية تقوم بها الأمة والدولة، وما يحتمه ذلك من اتخاذ مبادرات جديدة (دونا أوتشيلدا، مارفين سيترون، فلوريدا ماكينزي، ٢٠٠٤، ٨٠).

ويمكن تلخيص ذلك فيما يلي كما أوضحته سامية توفيق (٢٠١١، ١٢٦- ١٢٧):

فسابقًا كان نجاح الطالب يعني:

- أن يحصل الطالب على درجات عالية في الاختبار.
- أن يتخصص الطالب في أحد مجالات المعرفة (العلوم- الهندسة- الاقتصاد).
- أن يكون الطالب قادرًا على إعانة نفسه (ماديًا) بعد التخرج.

ولكن بعد تغيير مفهوم نظام العملية التعليمية تم إضافة مفاهيم أخرى لنجاح الطالب:

- أن يفهم حقوقه وواجباته ليكون عنصرًا فعالًا في المجتمع، ويتعاون مع الآخرين.
- أن يرتبط بسلوك إيجابي على المستوى الشخصي وعلى مستوى المجتمع الدولي، ويتحمل مسئولية أفعاله والعمل بشكل داعم تجاه الآخرين.
- أن يكون قادرًا على اتخاذ القرارات المبنية على المنطق والمدعمة بالحقائق التي يجمعها ويحللها بنفسه.

أهداف تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين:

- إتقان المادة الأكاديمية: فلا يمكن أن تنجح مهارات القرن الواحد والعشرين دون تطوير المعرفة الأساسية للمادة الأكاديمية للطلاب، فلكي يتمكن الطلاب من التفكير بشكل ناقد والتواصل بشكل فعال لابد أن يبني ذلك على المعرفة الأكاديمية؛ لهذا السبب فإن الموضوعات الأكاديمية عنصر أساسي في تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين؛ حيث يمكن اكتساب تلك المهارات من خلالها.
- مخرجات مهارات القرن الواحد والعشرين: تهدف إلى جعل الطلاب قادرين على التفكير الناقد، حل المشكلات، الاتصال الجيد، التعاون الجيد، التثقيف التكنولوجي، المرونة والقابلية للتكيف، الابتكار والإبداع، الاهتمام بالشئون العالمية، التثقيف المالي (The Partnership for 21st Century Skills,2009e).

دراسات اهتمت بمهارات القرن الواحد والعشرين:

أكدت دراسة Gut (2011) أهمية دمج مهارات القرن الواحد والعشرين داخل المحتوى التعليمي، وقدمت نماذج من دروس تعليمية مدمج بها مهارات القرن الواحد والعشرين، وعرضت توصيات ومصادر للمعلمين يمكنهم استخدامها لدمج مهارات القرن الواحد والعشرين في محتوى الدروس.

وهدفت دراسة مروة الباز (٢٠١٣) إلى تطوير منهج العلوم بالصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين. وأشارت النتائج إلى ضعف مستوى معالجة منهج العلوم لمهارات القرن الواحد والعشرين، وأيضا انخفاض مستوى اكتساب تلاميذ الصف الثالث الإعدادي لمهارات القرن الواحد والعشرين؛ وقدمت الدراسة تصور مقترح لدمج مهارات القرن الواحد والعشرين في عناصر منهج العلوم للصف الثالث الإعدادي.

دراسة نوال شلبي (٢٠١٤) والتي هدفت تحديد مهارات القرن الواحد والعشرين التي يمكن دمجها في مناهج العلوم بمرحلة التعليم الأساسي بمصر، وقد توصلت الدراسة إلى: إطار مقترح يتكون من ثلاث مجموعات من مهارات القرن الواحد والعشرين، وأن هناك ضعف واضح في تناول مهارات القرن الواحد والعشرين في كتب العلوم.

هدفت دراسة عواطف البلوي وعائشة البلوي (٢٠١٩) إلى تقديم تصور لبرنامج تدريبي مقترح لتنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين لدى معلمات الرياضيات للمرحلة الابتدائية بمدينة تبوك؛ حيث اتضح ضعفهن في بعض المهارات؛ وبالتالي فهن في حاجة للتدريب لهذه المهارات لاكتسابها.

تعليق على الدراسات السابقة

١. تنوعت أهداف الدراسات بين:

- دمج مهارات القرن الواحد والعشرين داخل المحتوى التعليمي كدراسة Gut (2011)، دراسة نوال شلبي (٢٠١٤).
- تطوير منهج العلوم بالصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين كدراسة مروة الباز (٢٠١٣).

٢. أشارت النتائج إلى:

- أهمية دمج مهارات القرن الواحد والعشرين داخل المحتوى التعليمي كدراسة Gut (2011).
- ضعف مستوى معالجة منهج العلوم لمهارات القرن الواحد والعشرين كدراسة مروة الباز (٢٠١٣).

٣. أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

- تشترك الدراسات السابقة جميعًا في تدعيم الإطار النظري للبحث الحالي من خلال إلقاء الضوء على مفهوم مهارات القرن الواحد والعشرين، أهميتها، خطواتها، ووظيفتها التربوية.
- كما دعمت الإطار النظري للدراسة الحالية من خلال التعرف على مجموعة من المهارات اللازم تنميتها في القرن الواحد والعشرين، والتي تساعد على تطوير وتحديث العملية التعليمية ومنها تنمية مهارات التفكير الناقد، ومهارات حل المشكلات، ومهارات الاتصال والتعاون، ومهارات الثقافة المعلوماتية، ومهارات المبادرة والتوجيه الذاتي.
- ضرورة دمج مهارات القرن الواحد والعشرين في مناهجنا التعليمية وخاصة مناهج الأحياء، وتعزيزها في جميع مناحي الحياة سواء أكانت على المستوى الشخصي أو العملي وتعميمها على أفراد المجتمع نظريًا أو عمليًا، وأنها أصبحت مرحلة انتقالية مصيرية للحاقنا بركب القرن الواحد والعشرين، والقيام بنهضة علمية على مستوى الفرد والمجتمع.
- تزايد اهتمام علماء التربية والباحثين بتنمية مهارات القرن الواحد والعشرين، باعتبارها أحد الأهداف التربوية المهمة.
- باستقراء الدراسات السابقة، يُلاحظ أنها أشارت إلى وجود ضعف في مستوى الطلاب لمهارات القرن الواحد والعشرين في المراحل التعليمية المختلفة، وقد دعت جميعها إلى زيادة الاهتمام بمهارات القرن الواحد والعشرين، وإلى استخدام أساليب أخرى لتنميتها لدى الطلاب، ومن هنا أصبح تعليم مهارات القرن الواحد والعشرين ضرورة فرضتها طبيعة العصر الحالي.
- كما يتضح مدى أهمية اكتساب الطلاب لمهارات القرن الواحد والعشرين كهدف أساسي من الأهداف التي تسعى التربية الحديثة بصفة عامة والأحياء بصفة خاصة إلى تحقيقها، من

منطلق أنها تهتم بتوظيف العلم لصالح المجتمع الذي يعيشون فيه، وبإعداد الطلاب للقيام بالمهام التي يتطلبها المجتمع.

- أهمية تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين في العملية التعليمية؛ حيث إنها تعد إحدى المهارات الحياتية الأساسية التي تساعد الطلاب على التواصل بطرق إيجابية وبناءة.
- تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين والتخطيط لها.

٤. ما يُميز الدراسة الحالية:

- بناءً على ما سبق تخيرت الباحثة مجموعة من المهارات الخاصة بالقرن الواحد والعشرين اللازم توافرها لدى الطالب والملائمة لمنهج الأحياء للصف الأول الثانوي، وهي: (مهارات التفكير الناقد، ومهارات حل المشكلات، ومهارات الاتصال والتعاون، ومهارات الثقافة المعلوماتية، ومهارات المبادرة والتوجيه الذاتي)؛ وذلك لما يلي:

- تنمية القدرة على التخطيط والسلوك البحثي وصناعة القرار.
- التعرف على المشكلات من خلال تنمية القدرة على تجميع وتحليل المعلومات لتطوير الحلول وتطبيقها في الواقع.
- تدعيم تعلم الأحياء فرديًا وجماعيًا والمساهمة في تعلم الأقران.
- تنمية القدرة على المناقشة والتفسير وإدارة الحوار وطرح التساؤلات.
- تقبل وجهات النظر المختلفة والتي تؤدي إلى حلول أفضل.
- ربط المعلومات والأفكار وتشكيلها وتوليفها لحل المشكلات.
- توضيح الآراء والمقترحات بفعالية من خلال مهارات التحدث والكتابة والصور المرئية.
- القدرة على العمل النشط والاحترام والاعتماد المتبادل من خلال فريق العمل.
- القدرة على التمييز بين الحقائق والادعاءات والآراء.
- إعداد الطلاب ليكونوا أكفاء ومنافسين في القرن الواحد والعشرين.

فرضا الدراسة:

في ضوء ما تم عرضه من أدبيات ودراسات سابقة أمكن صياغة الفرضين التاليين:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الصف المقلوب والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في القياس البعدي لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرين لصالح المجموعة التجريبية سواء في الدرجة الكلية أو في نتائج الأبعاد المختلفة للاختبار كل على حده.

٢. يوجد فرق دال إحصائيًا بين مستوى أداء طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الصف المقلوب لمهارات القرن الواحد والعشرين والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة لصالح

المجموعة التجريبية سواء في الدرجة الكلية أو في نتائج المهارات المختلفة لبطاقة الملاحظة لبعض مهارات القرن الواحد والعشرين لدى الطلاب كل على حده.

إجراءات الدراسة:

وفيما يلي عرض للإجراءات التي اتبعتها الدراسة الحالية لإعداد الأدوات:

إعداد المواد التعليمية للدراسة:

أولاً: إعداد قائمة بمهارات القرن الواحد والعشرين التي يجب توافرها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في ضوء ما يلي:

١. الإطلاع على خريطة مهارات القرن الواحد والعشرين في مادة العلوم، والمعدة من قبل شراكة مهارات القرن الواحد والعشرين (Partnership for 21st Century Skills) والرابطة القومية لمعلمي العلوم ((National Science Teachers Association (NSTA) والتجارب العالمية والدراسات السابقة في مجال تدريس العلوم ومهارات القرن الواحد والعشرين.
٢. تحليل المهارات الرئيسة إلى مهارات فرعية.
٣. إعداد قائمة مهارات القرن الواحد والعشرين.
٤. تحديد مهارات القرن الواحد والعشرين اللازمة لتنمية المفاهيم المتضمنة، وعرض قائمة المهارات في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم وموجهي الأحياء، ووضع اختيارين أمام كل مهارة فرعية للحكم عليها (مهم، غير مهم). واختيارين للحكم على درجة انتمائها للمهارة الرئيسة التابعة لها، وقد أقر السادة المحكمون بأهمية المهارات في القائمة مع إجراء بعض التعديلات بناءًا على آراء ومقترحات المحكمين.
٥. وضع الصورة النهائية للقائمة في ضوء آراء السادة المحكمين، وبعد عمل التعديلات أصبحت القائمة في صورتها النهائية.

ثانيًا: إعداد دليل المعلم باستخدام الصف المقلوب: تم إعداد دليل المعلم لبابي الخلية وتوارث الصفات في مادة الأحياء للعام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨م؛ وذلك باستخدام الصف المقلوب لتنمية مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي؛ لتوضيح الخطوات التفصيلية لإرشاد المعلم القائم بتدريس البابين.

ثالثًا: إعداد سيناريو يوضح استخدام الصف المقلوب: تم إعداد السيناريو لبابي الخلية وتوارث الصفات في مادة الأحياء للعام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨م؛ وذلك باستخدام الصف المقلوب لتنمية مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي؛ لتوضيح الخطوات التفصيلية، وبعض الإيضاحات الإلكترونية المتضمنة؛ لإرشاد المعلم.

تم تجهيز فيديوهات لبابي (الخلية، وتوارث الصفات) من كتاب الأحياء للصف الأول الثانوي، ثم عمل حساب لي على موقع Edmodo، وقامت الطالبات بعمل حساب لأنفسهن، وإنشاء مجموعة تضم الطالبات، وتم تحميل الفيديوهات عليها، ومشاهدة الطالبات الفيديو بالمنزل، وتوجيههن لحل أوراق العمل بالمنزل، وتلقي الاشعارات الخاصة بكل طالبة، ومدى انجازها. وبعد ذلك بدأ الجزء الخاص بالفصل؛ حيث حضرت الطالبات الحصة ويتم شرح ما صعب عليهن، وحل الأسئلة التي لم يستطعن حلها، وعمل الأجزاء العملية بالدرس، وحل أوراق العمل بالفصل. ووجهت الطالبات لحل الاختبار الخاص بهذا الجزء في المنزل؛ وفي حالة اجتيازهن للاختبار تنتقل كل منهن للدرس التالي، وتشاهد الفيديو الجديد، أما اذا لم تجتز احداهن الاختبار فتشاهد الفيديو مرة أخرى؛ وذلك لمساعدتها على اجتياز هذا الدرس، وأقوم بتلقي الاشعارات في كل مرحلة، وإرسال اشعارات لكل طالبة على حده في كل مرحلة؛ لتوجيهها للتقدم واجتياز المراحل المختلفة.

رابعًا: تم إعداد أوراق عمل الطلاب بالصف والمنزل؛ ليسجل الطالب بها ما توصل إليه من معلومات أثناء استخدام الصف المقلوب، وما توصل إليه الطالب من نتائج؛ يجيب عنها للتأكد من تحقيق الأهداف.

أدوات البحث:

إعداد أدوات القياس:

أولًا: : إعداد اختبار مهارات القرن الواحد والعشرين لطلاب الصف الأول الثانوي

١. تحديد الهدف من الاختبار: قياس مستوى اكتساب طلاب الصف الأول الثانوي لمهارات القرن الواحد والعشرين من خلال منهج الأحياء.
٢. تحديد أبعاد الاختبار: وتتضمن أبعاد الاختبار نفس الأبعاد الموجودة بقائمة مهارات القرن الواحد والعشرين السابق إعدادها.
٣. صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار من نمط الاختيار من متعدد Multiple Choice واشتمل الاختبار في صورته الأولية على (٤٠) مفردة، وقد روعي فيها ألا يقل عدد العبارات التي يختار منها الطلاب الإجابة الصحيحة عن أربعة اختيارات تحتوي إجابة واحدة صحيحة، وقد وزعت هذه المفردات على مهارات القرن الواحد والعشرين؛ بحيث تقيس المهارات الفرعية لها.
٤. صياغة تعليمات الاختبار: تم تخصيص ورقة في بداية الاختبار تضمنت تعريف مجال القياس (مهارات القرن الواحد والعشرين)، وتعليمات للمستجيبين روعي فيها تقديم مثال يوضح طريقة الإجابة، والتأكيد على ضرورة الإجابة عن كل عبارة من عبارات الاختبار دون خشية، وأن ما يبدي من آراء سيوظف لإفادة البحث العلمي.

٥. صدق الاختبار:

أ- صدق المحكمين:

قامت الباحثة بعرض الاختبار في صورته المبدئية على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم لتحديد مدى مناسبة المفردات لكل مهارة حيث يتكون الاختبار من خمسة مهارات : المهارة الأولى: الاتصال الفعال ، والمهارة الثانية: الثقافة المعلوماتية، والمهارة الثالثة: التعاونية ، والمهارة الرابعة: التفكير الناقد وحل المشكلات ، والمهارة الخامسة: المبادرة والتوجيه الذاتي ، وتم إجراء التعديلات المقترحة للسادة المحكمين من حذف وتعديل وإضافة وإعادة صياغة لغوية وعلمية لبعض العبارات، وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (٤٠) مفردة موزعة على مهاراته.

ب- إجراء الدراسة الاستطلاعية للاختبار: تم إجراؤها على مجموعة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة علم الدين الثانوية بنات في العام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م مكونة من (٣٠) طالبة.

ج-الاتساق الداخلي:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الأول الثانوي بلغ عددها (ن = ٣٠) وذلك لحساب الاتساق الداخلي عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمهارة بواسطة الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية والمعروفة اختصاراً بـ SPSS.V.20؛ فكانت قيم معاملات الارتباط كما هو موضح بجدول (١).

جدول (١) قيم معاملات ارتباط مفردات الاختبار بالدرجة الكلية للمهارة

رقم المفردة	قيمة معامل الارتباط	رقم المفردة	قيمة معامل الارتباط	رقم المفردة	قيمة معامل الارتباط	رقم المفردة	قيمة معامل الارتباط
١	٠,٧٥٧**	١١	٠,٧٦٣**	٢١	٠,٧٢٩**	٣١	٠,٧٦٢**
٢	٠,٧٨٠**	١٢	٠,٧٣٦**	٢٢	٠,٧١٠**	٣٢	٠,٧٣٥**
٣	٠,٧١٥**	١٣	٠,٤٨٦*	٢٣	٠,٣٣٩*	٣٣	٠,٧٦٦**
٤	٠,٧٢٥**	١٤	٠,٧٦٥**	٢٤	٠,٧١٦**	٣٤	٠,٧٤٣**
٥	٠,٧٢٥**	١٥	٠,٧٢١**	٢٥	٠,٣٠٨*	٣٥	٠,٣٦٧*
٦	٠,٧٨٦**	١٦	٠,٧٢٤**	٢٦	٠,٧٥١**	٣٦	٠,٧٨٥**
٧	٠,٤٨٠*	١٧	٠,٧٨٧**	٢٧	٠,٧٨٠**	٣٧	٠,٧٧٤**
٨	٠,٧٦٧**	١٨	٠,٧٦٥**	٢٨	٠,٣٥٥*	٣٨	٠,٧٢٧**
٩	٠,٧٢٥**	١٩	٠,٧٩٩**	٢٩	٠,٧٢٣**	٣٩	٠,٣٢٤*
١٠	٠,٧٦٨**	٢٠	٠,٧٣٧**	٣٠	٠,٧٥٦**	٤٠	٠,٧٣٨**

(*) دال عند مستوى ٠,٠٥ (**) دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط المفردات بالدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ والبعض الآخر دال عند مستوى ٠,٠٥، أى أنه يوجد اتساق ما بين مفردات الاختبار والمهارات مما يشير إلى أن مفردات الاختبار على درجة مناسبة من الصدق.

وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (٤٠) مفردة موزعة على مهاراته.

أ. زمن الاختبار: عن طريق حساب الزمن باستخدام المعادلة الآتية: (ت. ج. أندروز، ١٩٦٨، ٧١٧)

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{الزمن الذي استغرقه أول طالب + الزمن الذي استغرقه آخر طالب}}{٢}$$

، وبتطبيق المعادلة كان زمن الاختبار (٦٠) دقيقة، وهو مناسب لأداء الاختبار.

ب. التأكد من وضوح تعليمات الاختبار: وقد كانت العبارات واضحة للطلاب، ولغتها سهلة ودقيقة.

ج. نظام تقدير الدرجات: تم تحديد درجات أبعاد الاختبار؛ بإعطاء درجة واحدة عند اختيار الإجابة الصحيحة من بين البدائل الخاصة بكل سؤال، وصفرًا لما دون ذلك؛ وبذلك تصبح الدرجة العظمى لأبعاد الاختبار (٤٠) درجة، تم وضع الصورة النهائية للاختبار، وإعداد مفتاح تصحيح الاختبار، وأصبح على درجة عالية من الصدق والثبات وصالح للتطبيق، والجدول الآتي يوضح أبعاد اختبار مهارات القرن الواحد والعشرين:

جدول (٢) أبعاد اختبار مهارات القرن الواحد والعشرين لطلاب الصف الأول الثانوي

م	أبعاد الاختبار	أرقام المفردات	عدد العبارات	النسبة المئوية
١	التفكير الناقد وحل المشكلات	١٢ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٢٩ ، ٣٠ ، ٣١ ، ٣٣ ، ٣٤ ، ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧ ، ٣٨ ، ٣٩ ، ٤٠	١٩	٤٧.٥%
٢	الاتصال	١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦	٦	١٥%
٣	التعاون	١١ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ٣٢	٥	١٢.٥%
٤	الثقافة المعلوماتية	٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١٣	٥	١٢.٥%
٥	المبادرة والتوجيه الذاتي	١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١	٥	١٢.٥%
المجموع		٤٠ مفردة		١٠٠%

ثانيًا: إعداد بطاقة الملاحظة لقياس مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي:

لقد مرت عملية إعداد بطاقة الملاحظة بمجموعة من الخطوات، وهي:

١. تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: قياس مستوى أداء طلاب الصف الأول الثانوي لبعض مهارات القرن الواحد والعشرين.

٢. صياغة فقرات بطاقة الملاحظة: تم صياغتها في صورة عبارات إجرائية محددة وواضحة وتصف كل عبارة نمطًا أدائيًا واحدًا، وألا يكون لها أكثر من تفسير للحكم عليه، وقد اشتقت أبعاد بطاقة الملاحظة من أبعاد قائمة مهارات القرن الواحد والعشرين، وأصبحت البطاقة مكونة من (١٩) أداء لملاحظة مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

٣. صياغة تعليمات بطاقة الملاحظة: تم صياغتها بوضوح، وقد تضمنت توضيح الهدف من البطاقة وطبيعتها وكيفية تسجيل الملاحظة بها.

٤. أسلوب تسجيل والتقدير الكمي للأداء في البطاقة: حيث تم تحديد لكل مهارة ثلاث خانات تمثل درجة تحقيق الأداء مقدرة تقديرًا كميًا كالآتي: ٢، ١، ٠؛ درجتان إذا حقق الطالب أداء المهارة بدرجة كبيرة، درجة واحدة إذا كان الأداء بدرجة قليلة، صفر إذا لم يؤد المهارة مطلقًا. وبذلك بلغ تقدير النهاية العظمى لكل بطاقة (٣٨) درجةً.

٥. وضع الصورة النهائية للبطاقة: حيث أصبحت البطاقة على درجة مناسبة من الصدق والثبات وصالحة للتطبيق.

جدول (٣) أبعاد بطاقة الملاحظة لبعض مهارات القرن الواحد والعشرين

م	المهارة	رقم مؤشر الأداء أو الأداءات	عدد العبارات	الوزن النسبي
١	الاتصال	١ ، ٢ ، ٣	٣	%١٦
٢	التعاون	٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨	٥	%٢٦
٣	الثقافة المعلوماتية	٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢	٤	%٢١
٤	المبادرة والتوجيه الذاتي	١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩	٧	%٣٧
المجموع		١٩ عبارة		%١٠٠

نتائج البحث ومناقشتها: نتيجة تطبيق اختبار مهارات القرن الواحد والعشرين لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء

قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات القرن الواحد والعشرين على طالبات الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء، ثم قامت بحساب المتوسطات والنسب المئوية لها، والانحرافات المعيارية وقيمة "ت " ومستوى دلالتها للمجموعتين، وذلك للاختبار ككل، وأيضًا بالنسبة لأبعاد الاختبار كل على حدة، استخدمت الباحثة اختبار "ت" **t**"Test" للمجموعات المستقلة غير المتساوية، ويوضح جدول (٤) نتائج هذا الفرض:

جدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت " ومستوى دلالتها للمجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرين

المجموعة / المهارة	النهاية العظمى	المجموعة				قيمة " ت "	قيمة η2	قيمة "d"	حجم التأثير
		التجريبية ن=٣٨		الضابطة ن=٣٩					
		المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى				
الاتصال الفعال	٦	٤,٩	٠,٨٤	٤	١,١	٤,٢**	٠,١٩	٠,٦٨	متوسط
الثقافة المعلوماتية	٥	٤,٢	٠,٤٩	٣,٦	٠,٦٧	٤,٦**	٠,٢٢	٠,٧٥	متوسط
التعاون	٥	٤,٢	٠,٤٨	٣,٦	٠,٧٩	٤,٥**	٠,٢١	٠,٧٣	متوسط
التفكير الناقد وحل المشكلات	١٩	١٧,٨	١,٦	١٤,٧	٢,٧	٦,٢**	٠,٣٤	١	كبير
المبادرة والتوجيه الذاتى	٥	٤,٢	٠,٥١	٣,٨	٠,٧٣	٢,٧**	٠,٠٩	٠,٤٤	صغير
الدرجة الكلية	٤٠	٣٥,٤	٣,١	٣٠	٤,٣	٦,٣**	٠,٣٥	١,٠٣	كبير

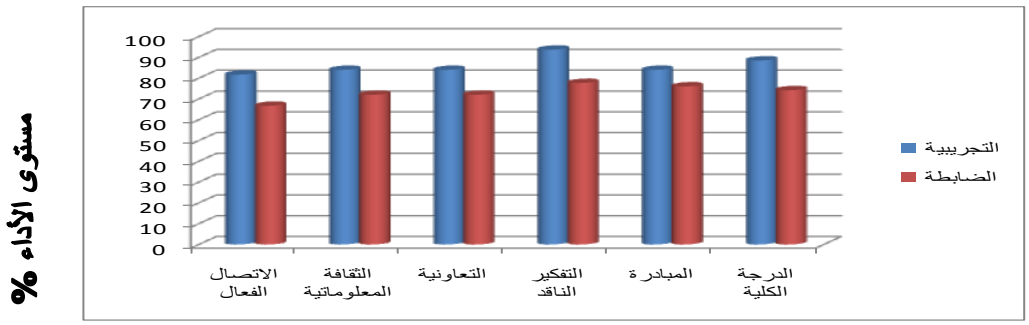
(**) دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من جدول (٤):

- **أن قيم "ت" دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ مما يشير إلى وجود فرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التى درست الأحياء باستخدام الصف المقلوب والمجموعة الضابطة التى درست الأحياء بالطريقة المعتادة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرين (الاتصال الفعال- الثقافة المعلوماتية- التعاون- التفكير الناقد وحل المشكلات- المبادرة والتوجيه الذاتى) والدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية، كما كان حجم التأثير كبير لمهارات (التفكير الناقد وحل المشكلات – الدرجة الكلية)، بينما كان حجم التأثير متوسط لمهارات (الاتصال الفعال – الثقافة المعلوماتية – التعاونية) ، بينما كان حجم التأثير صغير لمهارة (المبادرة والتوجيه الذاتى).**
- **بلغت نسبة المتوسط للمهارات ككل لدى طالبات المجموعة الضابطة ٣٠.**
- **هناك تقارب ملحوظ بين متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في أبعاد اختبار مهارات القرن الواحد والعشرين باستثناء التفكير الناقد وحل المشكلات.**
- **في نتيجة طلاب المجموعة الضابطة على الأبعاد المختلفة لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرين حصل بعد التفكير الناقد وحل المشكلات على أعلى نسبة متوسط ١٤,٧، بينما كان أقل بعد الاتصال الفعال ١,١.**
- **قيم "ت" دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ مما يشير إلى وجود فرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الصف المقلوب والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرين (الاتصال**

الفعال- الثقافة المعلوماتية- التعاونية- التفكير الناقد وحل المشكلات- المبادرة والتوجيه الذاتي) والدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية.

- هناك تقارب ملحوظ بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في أبعاد اختبار مهارات القرن الواحد والعشرين باستثناء التفكير الناقد وحل المشكلات.
- في نتيجة طلاب المجموعة التجريبية على الأبعاد المختلفة لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرين حصل بعد التفكير الناقد وحل المشكلات على أعلى نسبة متوسط ١٧,٨، بينما كان أقل بعد الاتصال الفعال بنسبة ٤,٩.
- قيم "ت" دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ مما يشير إلى وجود فرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الصف المقلوب والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرين (الاتصال الفعال- الثقافة المعلوماتية- التعاونية- التفكير الناقد وحل المشكلات- المبادرة والتوجيه الذاتي) والدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية، كما بالرسم البياني شكل (١).



شكل (١) النسب المئوية لمتوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرين

ويمكن تفسير هذه النتيجة كما يلي:

المجموعة الضابطة:

- قد يرجع انخفاض مستوى الطالبات في المجموعة الضابطة في بعد الاتصال الفعال إلى ضعف تناول منهج الأحياء الحالي لهذه المهارة، أيضًا قد يرجع إلى حداثة بعض أبعاد مهارات القرن الواحد والعشرين كاتجاهات حديثة يجب تضمينها في مناهج الأحياء.

المجموعة التجريبية:

- يرجع ارتفاع مستوى اكتساب طالبات المجموعة التجريبية في بعد التفكير الناقد وحل المشكلات إلى أن استخدام الصف المقلوب عالج مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات بدرجة مقبولة أعلى بـ١٦% مما كانت عليه.

- **هناك ارتفاع نسبي في بعض الأبعاد مثل التفكير الناقد وحل المشكلات، الثقافة المعلوماتية، التعاونية؛ وقد يُعزى ذلك إلى دور المعلم في تنميتها لدى الطالبات من خلال أنشطة وممارسات التدريس، بالإضافة إلى ارتفاع نسبي في الأبعاد المتعلقة بالمهارات الاجتماعية والشخصية مثل بعد المبادرة والتوجيه الذاتي، والاتصال الفعال؛ وذلك قد يرجع إلى وضوح هذه المهارة لدى الطالبات، ووعيهم بأهمية امتلاكها؛ بالإضافة إلى استخدام الصف المقلوب؛ وذلك لتدريب الطالبات على استخدام مهارات القرن الواحد والعشرين في الحصة؛ نظرًا لسعة الوقت بالفصل لاستخدام الصف المقلوب، وتناول أوراق العمل تلك المهارات؛ مما ساعد على تنمية هذه المهارة لدى معظم الطالبات.**

وتتفق هذه النتيجة مع ما أكدته دراسة مروة الباز (٢٠١٣)، ودراسة نوال شلبي (٢٠١٤) إلى ضرورة تطوير مناهج العلوم الحالية في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين؛ وذلك لمعالجة الضعف الملحوظ في المناهج وفي مستوى التلاميذ.

وهذه النتيجة تثبت صحة الفرض الأول للدراسة ونصه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الصف المقلوب والمجموعة الضابطة التي درست الأحياء بالطريقة المعتادة في القياس البعدى لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرين لصالح المجموعة التجريبية سواء في الدرجة الكلية أو في نتائج الأبعاد المختلفة للاختبار كل على حده".

ثالثًا: نتائج بطاقة ملاحظة أداء طلاب الصف الأول الثانوي لمهارات القرن الواحد والعشرين

قامت الباحثة بتطبيق بطاقة ملاحظة أداء طلاب الصف الأول الثانوي لمهارات القرن الواحد والعشرين، عن طريق ملاحظة تطبيق الطالبات المهارات الرئيسة والفرعية التي تم تحديدها في بطاقة الملاحظة، وذلك في العام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م، أثناء فترة التطبيق؛ وذلك للتأكد من أثر استخدام الصف المقلوب في تنمية مهارا القرن الواحد والعشرين، ثم تم بحساب المتوسطات والنسب المئوية لها، ومستوى دلالتها للمجموعتين، وفي النتيجة الكلية للعينة ككل وأيضًا بالنسبة لكل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة وفي بطاقة الملاحظة ككل كالآتي:

أ. النتيجة الكلية: متوسط أداء طلاب الصف الأول الثانوي والنسبة المئوية لها على بطاقة الملاحظة ككل للعينة الكلية، ويوضحه الجدول التالي:

جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت " ومستوى دلالتها للمجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة

المجموعة / المهارة	المجموعة				قيمة " ت "	قيمة η2	قيمة "d"	حجم التأثير
	التجريبية		الضابطة					
	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى				
الاتصال	٥,٢	٠,٨٨	٣,٣	٠,٥٢	**١١,٧	٠,٦٥	١,٩٣	كبير
التعاون	٨,٥	١,١	٣,٤	٠,٦٣	**٢٤,٦	٠,٨٩	٤	كبير
الثقافة المعلوماتية	٧,١	٠,٨٥	٣,٤	٠,٥٩	**٢١,٨	٠,٨٦	٣,٥	كبير
المبادرة والتوجيه الذاتى	١٢	١,٥	٤,٣	١,١	**٢٥,٣	٠,٩٠	٤,٢	كبير
الدرجة الكلية	٣٢,٨	٣,٢	١٤,٤	١,٨	**٣١,٧	٠,٩٣	٥,٢	كبير

(**) دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من جدول (٥) الآتي:

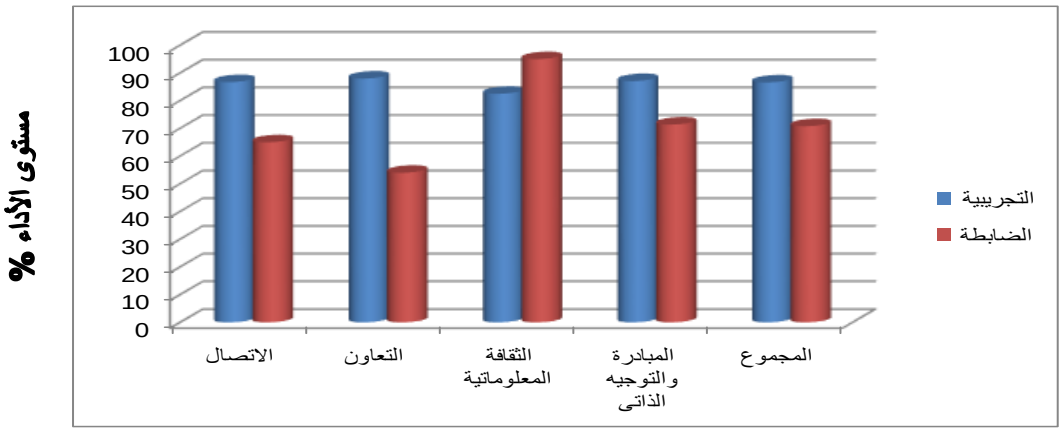
بالنسبة للمجموعة الضابطة لوحظ ما يلي:

- **والتى درست الأحياء بالطريقة المعتادة فى التطبيق البعدى، وقد بلغ عدد المهارات الرئيسة التي تقيسها بطاقة الملاحظة (٤) مهارات (الاتصال– التعاون– الثقافة المعلوماتية– المبادرة والتوجيه الذاتى) ، وتتضمن (١٩) مهارة فرعية.**
- **تراوحت نسبة أداء الطلاب لمهارات القرن الواحد والعشرين الرئيسة ما بين (٣,٣– ٤,٣) في المجموعة الضابطة.**
- **أن متوسط درجات طلاب الصف الأول الثانوي على بطاقة ملاحظة أداء مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب المجموعة الضابطة بلغ (١٤,٤)؛ وبذلك لم يصل مستوى أداء الطلاب لمهارات القرن الواحد والعشرين على بطاقة ملاحظة إلى المستوى المطلوب في النتيجة الكلية.**
- **وهذه النتيجة تدل على ضعف مستوى أداء الطالبات لمهارات القرن الواحد والعشرين، ويُعزى ذلك إلى الأسباب التالية:**
- **اعتماد المعلم في الطريقة المعتادة على أسلوب الإلقاء والمناقشة التي تركز على الجوانب النظرية للأحياء، مع إغفال الجانب العملي، مما يجعل مستوى المهارات منخفضًا لدى الطالبات، وانخفاض دافعية بعض المعلمين للتغيير والتطوير لمواكبة العصر.**
- **طريقة تدريس المنهج بالطريقة المعتادة سطحية وغير مناسبة للأنشطة والمهارات المطلوبة من الطالبات في المنهج والقرن الحالي.**
- **إغفال الأنشطة المصاحبة للمنهج، وعدم دراسة الهدف من تطبيقها.**

- **عدم استخدام كل الوسائل المعتادة، فضلًا عن عدم استخدام الوسائل الحديثة والتكنولوجية والإنترنت والتي يهتم بها الطالبات اليوم.**
- **عدم تناول الاختبارات والتقويمات بأنواعها على أسئلة تقيس مهارات الطالبات، وإنما تقتصر على الأسئلة المقالية أو المعتمدة على التذكر والفهم.**
- **لم يصل أحد من طلاب المجموعة الضابطة في المهارات المتضمنة في بطاقة الملاحظة إلى المستوى المطلوب باستثناء مهارة الثقافة المعلوماتية.**
- **بالنسبة للمجموعة الضابطة بلغت مهارة الثقافة المعلوماتية أعلى متوسط أداء بنسبة ٩٥%، يليها مهارة المبادرة والتوجيه الذاتي بنسبة٧١,٤%، ويليها مهارة الاتصال بنسبة ٦٥%، أما بالنسبة لأقل متوسط فكانت مهارة التعاون؛ حيث بلغت نسبتها ٥٤%، وجميع هذه النسب منخفضة – باستثناء مهارة الثقافة المعلوماتية– ولاتصل لمستوى جودة الأداء المطلوب، كما بالرسم البياني شكل (٣).**

بالنسبة للمجموعة التجريبية لوحظ ما يلي:

- **أن قيم "ت" دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ مما يشير إلى وجود فرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التى درست الأحياء باستخدام الصف المقلوب.**
- **تراوحت نسبة أداء الطلاب لمهارات القرن الواحد والعشرين الرئيسة ما بين (٥,٢- ١٢) في المجموعة التجريبية، وكانت الدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية، كما كان حجم التأثير كبير لجميع المهارات والدرجة الكلية.**
- **أما بالنسبة للمجموعة التجريبية بلغت مهارة التعاون أعلى متوسط أداء بنسبة ٨٨%، يليها مهارة المبادرة والتوجيه الذاتي بنسبة ٨٧,١%، ويليها مهارة الاتصال بنسبة ٨٦,٧%، أما بالنسبة لأقل متوسط فكانت مهارة الثقافة المعلوماتية؛ حيث بلغت نسبتها ٨٢,٥%، وجميع هذه النسب أقل من مهارة الثقافة المعلوماتية؛ وبذلك نلاحظ ارتفاع أداء المجموعة التجريبية عن أداء المجموعة الضابطة؛ ويرجع ذلك إلى أن استخدام الصف المقلوب عالج انخفاض أداء الطلاب في مهارات القرن الواحد والعشرين بدرجة مقبولة وأعلى مما كانت عليه، كما بالرسم البياني شكل (٢):**



بطاقة الملاحظة

شكل (٢) النسب المئوية لمتوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة

ويمكن تفسير هذه النتيجة كما يلي:

المجموعة الضابطة:

- **قد يرجع انخفاض مستوى الطالبات في المجموعة الضابطة في بعد الاتصال الفعال إلى ضعف تناول منهج الأحياء الحالي لهذه المهارة، قد يرجع أيضًا إلى حداثة بعض أبعاد مهارات القرن الواحد والعشرين كاتجاهات حديثة يجب تضمينها في مناهج الأحياء.**

المجموعة التجريبية:

- **هناك ارتفاع نسبي في بعض الأبعاد للمجموعة التجريبية مثل الثقافة المعلوماتية، التعاونية؛ وقد يُعزى ذلك إلى دور المعلم في تنميتها لدى الطالبات من خلال أنشطة وممارسات التدريس، بالإضافة إلى ارتفاع نسبي في الأبعاد المتعلقة بالمهارات الاجتماعية والشخصية مثل بعد المبادرة والتوجيه الذاتي؛ وذلك قد يرجع إلى وضوح هذه المهارة لدى الطالبات، ووعيهم بأهمية امتلاكها؛ بالإضافة إلى استخدام الصف المقلوب؛ مما ساعد على تنمية هذه المهارة لدى معظم الطالبات.**

وتتفق هذه النتيجة مع ما أكدته دراسة مروة الباز (٢٠١٣)، وهذه النتيجة تثبت صحة الفرض الثاني للدراسة الحالية ونصه "يوجد فرق دال إحصائياً بين مستوى أداء طلاب المجموعة التجريبية التي درست الأحياء باستخدام الصف المقلوب لمهارات القرن الواحد والعشرين والمجموعة الضابطة التي درست الأحياء بالطريقة المعتادة لصالح المجموعة التجريبية سواء في الدرجة الكلية أو في نتائج المهارات المختلفة لبطاقة ملاحظة كل على حده".

وقد تم حساب حجم التأثير باعتباره الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ، حيث تم حساب تأثير استخدام الصف المقلوب على مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب المجموعة التجريبية، واستخدمت الباحثة معادلات حساب حجم التأثير.

ويتضح أن حجم تأثير المتغير المستقل (الصف المقلوب) على المتغيرات التابعة التفكير الناقد وحل المشكلات– الدرجة الكلية لمهارات القرن الحادي والعشرين) كبير؛ نظراً لأن قيمة (d) أكبر من ٠,٨، بينما كان حجم تأثير المتغير المستقل (الصف المقلوب) على المتغيرات التابعة (التطبيق– التركيب– التقويم– الاتصال الفعال– الثقافة المعلوماتية– التعاونية) متوسط نظراً لأن قيمة (d) من ٠,٥ إلى أقل من ٠,٨ أما المبادرة والتوجيه الذاتي فكان حجم التأثير صغير لأن قيمة (d) من ٠.٢ إلى أقل من ٠,٥، مما يشير إلى تأثير للصف المقلوب في تحسين مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي. ذلك يُثبت تأثير الصف المقلوب في تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين؛ نظرًا لتوافر الوقت اللازم، وتوفير فيديوهات وأوراق عمل واختبارات، والتواصل بين المعلم والطلاب، والطلاب فيما بينهم؛ لاكتساب الطلاب تلك المهارات.

توصيات الدراسة:

١. الإستفادة من التصور المقترح في الدراسة الحالية في تطوير مناهج العلوم في جميع المراحل التعليمية.
٢. تطبيق اختبار مهارات القرن الواحد والعشرين في بابي (الخلية– توارث الصفات) المعد في الدراسة الحالية على طلاب الصف الأول الثانوي.
٣. استخدام مقاطع الفيديو لمحتوى بابي (الخلية– توارث الصفات) في مادة الأحياء للصف الأول الثانوي.
٤. الاسترشاد بدليل المعلم لبابي الخلية وتوارث الصفات باستخدام الصف المقلوب في تدريس الأحياء وبالمثل في بقية فروع العلوم، وفي المواد الدراسية الأخرى.
٥. استخدام سيناريو الصف المقلوب في مادة الأحياء للصف الأول الثانوي لتطبيقه في مواد دراسية أخرى، ولصفوف دراسية أخرى.

مقترحات الدراسة:

١. فعالية استخدام الصف المقلوب في مناهج العلوم في تنمية متغيرات تابعة أخرى، مثل تنمية التحصيل المعرفي وبعض عادات العقل، تنمية مهارات التفكير الناقد والتواصل الإجتماعي، تنمية التفكير المستقبلي وحب الاستطلاع لدى الطلاب، تنمية التفكير الاستدلالي والدافعية للتعلم.
٢. فعالية استخدام الصف المقلوب في برامج إعداد معلم العلوم.
٣. فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات القرن الواحد والعشرين لدى معلمي العلوم.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

١. أحمد سلطان الشهراني (٢٠١٤): "التعلم المقلوب في التعليم الجامعي". مقالة علمية في **مجلة آفاق الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية.** صدرت بتاريخ يناير ٢٠١٦م، ع٤٩. بكلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية: الرياض.

٢. **السيد صلاح الصاوي (٢٠١٢): " سمات الويب ٢.٠ على مواقع الأرشيفات والمكتبات الرئاسية على الانترنت "، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية ، مج ١٨، ع ٢، ٢١٥- ٢٤٨.**

٣. ابتسام سعود الكحيلي (٢٠١٥): **فاعلية الفصول المقلوبة في التعليم،** مكتبة دار الزمان: المدينة المنورة- السعودية.

٤. ت. ج. أندروز (١٩٦٨): **مناهج البحث في علم النفس،** الجزء الثاني، ط٢، ترجمة يوسف مراد، القاهرة، دار المعارف.

٥. **تهاني محمد الروساء (٢٠١٨): "فاعلية الصف المقلوب في تدريس مقرر إستراتيجيات تدريس العلوم وتقييمها على التحصيل الأكاديمي وتنمية عادات العقل لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن"، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج ٢٦، ع١، ١٢٨- ١٥٠.**

٦. حمدي أحمد عبد العزيز (٢٠٠٨): التعليم الإلكتروني: الفلسفة والمبادئ والأدوات والتطبيقات، ط١، عمان، دار الفكر للنشر.

٧. **خلود عبد العزيز السلمي (٢٠١٩): استخدام الصف المقلوب لتنمية مهارات التفكير الناقد في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة جدة، مجلة القراءة والمعرفة، ع٢٠٧، ١٥٠-١٨١.**

٨. **دونا أوتشيلدا، مارفين سيترون، فلوريدا ماكينزي (٢٠٠٤): إعداد التلاميذ للقرن الحادي والعشرين، (ترجمة) محمد نبيل، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.**

٩. **ريهام حسين سلامة (٢٠١٣): أثر استخدام إستراتيجية المشروع كمدخل لتدريس التربية الفنية في إطار مهارات القرن الحادي والعشرين، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.**

١٠. **١٠.زينب محمد خليفة (٢٠١٣): "الصفوف المقلوبة مدخل لخلق بيئة تعليمية شاملة". مصر. مجلة دراسات التعليم العالي، ع ٢٦، ٤٩٣-٥٠٢.**

١١. **١١. سامية نصيف توفيق (٢٠١١): تصميم حافظة وثائقية في التربية الفنية لتنمية التأمل لدى معلمة رياض الأطفال في إطار مهارات القرن الحادي والعشرين وقياس أثرها، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.**

١٢. ١٢. سرية عبد الرازق صدقي، دينا عادل حسن (٢٠٠٩): "دور مهارات القرن الحادي والعشرين كإستراتيجية فعالة في خلق فرص عمل"، المؤتمر السنوي (الدولي الأول- العربي الرابع) الاعتماد الأكاديمي لمؤسسات وبرامج التعليم العالي النوعي في مصر والعالم العربي" الواقع والمأمول"، كلية التربية النوعية بالمنصورة، في الفترة من ٨-٩ إبريل،٥٠٩ - ٥٤٢.

١٣. سعيد مبارك الرمثي (٢٠٠٩): "تصور مقترح لتفعيل التعليم الإلكتروني بالمدارس الثانوية بالمملكة العربية السعودية"، الملتقى الأول للتعليم الثانوي الواقع وآفاق المستقبل" استشراق مستقبل التعليم الثانوي، الإدارة العامة للتربية والتعليم، ١٩- ٢١ يناير٢٠٠٩، ٢٠٩-٢٢٦

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

١٥. عبد الحميد بسيوني عبد الحميد (٢٠٠٧): التعليم الإلكتروني والتعليم الجوال، بيروت، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

١٦. علاء الدين سعد متولي، محمد وحيد سليمان (٢٠١٥): الفصل المقلوب (مفهومه- مميزاته- إستراتيجية تنفيذه)، تاريخ الاطلاع: ٢٠١٩/٢/٧م. موقع مجلة التعليم الالكتروني.
متاح على الرابط:

١٧. http://emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=42&pagenews&task=show&id=548

١٨. عماد شوقي سيفين (٢٠١٠): التعلم والتعليم من النمطية إلى المعلوماتية. القاهرة: عالم الكتب.

١٨. ١٩. عواطف فالح البلوي، عائشة محمد البلوي (٢٠١٩): تصور لبرنامج تدريبي مقترح لتنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمات الرياضيات للمرحلة الابتدائية بمدينة تبوك، رابطة التربويين العرب، ع١٠٧، ٣٨٧-٤٣٣.

١٩. ٢٠. مجدي سعيد عقل، محمود محمد برغوث (٢٠١٥): "دور توظيف تكنولوجيا الفصول المنعكسة في تخفيف التداعيات التربوية للحرب على غزة"، المؤتمر التربوي الخامس، التداعيات التربوية والنفسية للعدوان على غزة، في الفترة ١٢-١٣ مايو ٢٠١٥م، الجامعة الإسلامية، غزة، مج ٢، ٧٤٥-٧٧٠.

٢٠. ٢١. مروة محمد الباز (٢٠١٣): "تطوير منهج العلوم للصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين" ، مجلة التربية العلمية ، مج ١٦ ، ع ٦ ، ١٩٥-٢٩٩.

٢١. ٢٢. مروة محمد الباز (٢٠١٦): "فاعلية مقرر إلكتروني مقلوب في تنمية مهارات تدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة ومهارات التعلم التشاركي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية"، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، مج ٢٩، ع١، ١٨٧-٢٤١.

٢٣.نجيب زوحي (٢٠١٤) ب : ما هو التعلم المقلوب (المعكوس) Flipped Learning، تعليم جديد،

٢٤. http://www.new-educ.com/la-classe-inversee#.U1ri9Pl_uOs

نوال محمد شلبي (٢٠١٤): "إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر"، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، مج ٣،ع ١٠، أكتوبر ٢٠١٤، ١ -٣٣.

ثانياً: المراجع الأجنبية

24.Bergmann, J. and Sams, A. (2014). Flipped Learning: Gateway to Student Engagement, International Society for Technology in Education:USA

25.Brown, Kiley. (2015): Evaluating student performance and perceptions in a flipped introductory undergraduate biology classroom. University of Massachusetts Boston, USA.

26.Century skills as a vision for K-12 Education (2007): what should schools and districts do?, Ken Kay, president, partnership for 21st century skills, FETC, Orlando, Florida.

27.Educase (2013). Retrieved from http://www.educause.edu/search/apachesolr_search/flipped.

28.Gut, Dianne M. (2011): "Integrating 21st Century Skills into the Curriculum", Exploration of Educational Purpose 13, 137-157.

29.Herreid, Clyde & Schiller, Nancy A. (2013). "Case Studies and the flipped classroom", Journal of College Science Teaching, National Science Teachers Association, 62

30.Howell . D.(2013). Effects of an Inverted Instructional Delivery Model on Achievement Of Ninth-Grade Physical Science Honors Students. Doctoral Dissertation, Gardner- Webb University, USA.

31.Johnson, Graham Brent (2013): Student Perceptions of the Flipped Classroom,.(Master thesis), The University of British Columbia Okanagan.

32.McGarr, O. (2009). A review of podcasting in higher education: "Its influence on the traditional lecture". Australasian Journal of Educational Technology, 25, 309–321.

33.Partnership for 21st Century Skills (2008): 21st Century Skills Map: Science, www.eric.ed.gov,ED519499.

34.Partnership for 21st Century Skills (2009) e: "21st Century Skills Standards", http://www.p21.org

35.Pearson Education, Inc. (2013). Flipped learning Model dramatically improves course pass rate for at-Risk students, available at: www.Pearsonpd.com.

36.Randall S., Davics; Douglas L., Dean and Nick, Ball (2013). "Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course". Education Technology Research Development, 61 (4), 563-580.

37.Strayer, J. (2007): The Effects of the Classroom Flip on the Learning Environment: A Comparison of Learning Activity in a Traditional Classroom and a Flip Classroom that used an Intelligent Tutoring System, (Doctoral dissertation), The Ohio State University.

38.The Flipped Learning Network (2014): What Is Flipped Learning?" www.flippedlearning.org/definition.

39. Walser ,N (2008) : "39.Teaching 21st century skills, What does it look like in practice?", Harvard Education Letter, vol. 24, n. 5, September/ October 2008.Available at: https://www.siprep.org/uploaded /ProfessionalDevelopment/Readings/21stCenturySkills.pdf