

أثر تدريس وحدة كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي

إعداد

أ/ عبد الرحيم عبد المحسن الخميسي* د/ أحمد بن عبد المجيد بن علي أبو الحمانل**

المستخلص

هدف البحث إلى تحديد أثر تدريس وحدة كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وكذلك الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في القياس القبلي للمجموعتين التجريبية، والضابطة لجميع مهارات عمليات العلم.

وتحقيقاً لأهداف البحث، استخدم الباحثان المنهج التجريبي، القائم على تصميم المجموعات المتكافئة من خلال اختبار مجموعتين (ضابطة وتجريبية) بلغت (٦٦) طالباً، استخدم الباحثان (٦) من مهارات عمليات العلم، كما استخدم اختباراً أعد خصيصاً لقياس هذه المهارات، ودليلين أحدهما للمعلم والآخر للطلاب.

وقد توصل البحث إلى عدد من النتائج كان من أبرزها:

- أهمية ترتيب مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي -
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0,05)$ ، بين متوسطي درجات الطلاب في القياس القبلي للمجموعتين التجريبية، والضابطة لجميع مهارات عمليات العلم.
- كما أوصى البحث بعدد من التوصيات كان منها:
- حث المعلمين على اكتشاف المهارات الأساسية من تدريس المواد حتى يدرك المعلم الهدف المراد تحقيقه من كل مادة علمية يقوم بتدريسها، ويستطيع تطوير الأدوات والوسائل المناسبة التي تمكنه من تحقيق هذه الأهداف.
- نشر الأدلة لتجارب الباحثين والمعلمين ممن يحاولوا تطوير العملية التعليمية، وإخضاعها للدراسة والتجريب حتى نتمكن من قياس الجدوى الحقيقية لها وتطويرها بما يخدم العملية التعليمية.

* وزارة التعليم - تعليم مهد الذهب

** أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك - كلية التربية - جامعة جدة

The Impact of Teaching the Unit of the Matter chemistry using the Flipped Classroom strategy through WhatsApp in Developing Science Process Skills for Students of the First Grade in Secondary School

Abstract

The aim of the research is to determine The teaching impact of the matter chemistry by using the flipped classroom strategy through WhatsApp in developing the science processes skills for students of the first grade in secondary school, as well as revealing statistically significant differences between the mid-grades of students in the pre- measurement of experimental groups, and the control group for all Skills of science operations.

To achieve the objectives of the research, the researcher used the semi-experimental approach, based on the design of equal groups through the testing of two groups (control and experimental) reached (66) students, the researcher used (6) skills of science operations, a test specially developed to measure these skills, and two manuals one for the teacher and the other for the student

The research has reached a number of results, most notably:

- The importance of arranging the skills of science operations among first-grade secondary students.

There is no statistically significant difference at the level of significance ($0.05 \geq \alpha$), between the mid-grades of students in the pre- measurement of the experimental groups, and the control group for all skills of science operations.

The research also recommended a number of recommendations, including:

- Urging teachers to discover the basic skills of teaching materials so that the teacher realizes the goal to be achieved from every scientific material he teaches, and can adapt the appropriate tools and means to enable him to achieve these goals.
- to disseminate the evidence to the experiences of researchers and teachers who are trying to develop the educational process, and to study and experiment so that we can measure the real feasibility of it and develop it in order to serve the educational process.

مقدمة:

ساهمت الطفرة التقنية والمعرفية في تغيير أنماط التعلم وأشكاله، وأدى إلى استشراف مستقبل جديد في مجالات التعليم والتعلم، فأصبح من الاحتياجات المعاصرة الاعتماد على أساليب تدريسية حديثة تتصف بالمرونة تساعد على نقل دور التعليم من المعلم إلى الطالب، وذلك لتحقيق نواتج عمليتي التعليم والتعلم المطلوبة لمواكبة العصر الرقمي.

وحتى تكون المنظمات التعليمية قادرة على مسايرة التغيرات السريعة في البيئة المحيطة بها، أصبح تطويع التقنيات الحديثة، ودمجها لخدمة العملية التعليمية من الضروريات العصرية؛ لأنها تواكب واقع المتعلم وتنسجم مع متطلباتهم، ويرى (الزين، ٢٠١٥) أن الدول المتقدمة وكبرى الشركات قد سارعت لتطويع التكنولوجيا والاستفادة منها؛ لأثراء عمليتي التعليم والتعلم بمزيد من التشويق والإثارة لعناصرها كالمناهج الدراسية، ووسائل التواصل الفعالة بين المعلم والمتعلم، ومراعاة للفروق الفردية، وتلبية الاحتياجات الفردية لكل طالب حسب قدراته الخاصة، والتي لا يمكن تلبيتها بالطرق التعليمية التقليدية بشكل جيد.

ولتحقيق ذلك وفقاً لفلسفة ورؤية متكاملة بدأت العديد من المنظمات التعليمية تبنى مفهوم عدة استراتيجيات وأساليب تعليمية حديثة، تعتمد على توظيف التقنية لخدمة العملية التعليمية. ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجيات الصف المقلوب Classroom Flipped. ويشير كلا من (Bergmann & Sams, 2009) أن استراتيجية الصف المقلوب تتمثل فكرتها في تنفيذ المتعلم لعملية التعلم في المنزل؛ التي كان يؤديها في الصف من فهم للمبادئ والمفاهيم والقوانين وغيرها؛ وتنفيذ التطبيقات والتمارين في الصف؛ التي كان يؤديها في المنزل في صورة واجبات منزلية.

ويمكن القول إن استراتيجية الصف المقلوب يُعد نمطاً من أنماط التعلم المدمج، الذي يستفيد من التقنية الحديثة، لتوفير تعليم يتماشى مع احتياجات الطلاب في العصر الرقمي، ويعرف بأنه نمط للتعليم متغير الوجهة، حيث يعتمد على التعلم النشط، وإيجابية الطالب، والتدريس المدمج (الخليفة ومطاوع، ٢٠١٥) وتزداد أهمية تبنى استراتيجية الصف المقلوب في أنها تُعد من الاستراتيجيات المستحدثة التي أعادت ترتيب سير العملية التعليمية، ليتم تغيير الدور التقليدي الذي تلعبه المدرسة أو المنزل، بحيث يحل كل منهما مكان الآخر؛ لذا سميت باستراتيجية الصف المقلوب، فتُعد إحدى أنواع التعلم المدمج الذي يستخدم التقنية لنقل المحاضرات خارج الصف الدراسي، فيكون جزءاً من حركة واسعة يتقاطع فيها التعلم المدمج، والتعلم بالاستقصاء، والعديد من استراتيجيات التدريس وأساليبه المختلفة التي توفر المرونة وتفعيل دور المتعلم؛ لتصبح عملية التعلم ممتعة ومشوقة، وجعل دور المعلم ميسراً وموجهاً (الشرمان، ٢٠١٥).

وأشار (عوجان، ٢٠١٦) إلى انتشار تكوين علاقات افتراضية بين مستخدمي أجهزة الجوال الذكية على نحو واسع، حيث يقبل الطلاب على استخدامه بشغف، مما يُعد فرصة يجب على المؤسسات التعليمية الاستفادة منها، في تكوين شبكات تعلم تعاوني عبر رسائل التواصل الاجتماعي WhatsApp (الواتس آب)، لتنمية خبرات الطلاب العلمية، والأكاديمية، والاجتماعية.

وتسعى الاستراتيجية الوطنية لتطوير التعليم حيث أنه مفتاح مواكبة تقدم العالم ولذلك فمن الواجب البحث عن طرق التدريس الحديثة والتي تساعد على تحقيق تلك الاستراتيجية.

ورغم أهمية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس اب إلا أنّ هناك العديد من العقبات التي تواجه هذه الاستراتيجية حيث أظهرت نتائج دراسة (الحنان، ٢٠١٦) أن التعليم التقليدي يستهلك وقت المحاضرة (الحصة)، في التلقين، وإلقاء المحاضرة أمام الطلاب، بينما التعلم بواسطة الصف المقلوب، يتلقى الطالب في المنزل أغلب ما يتلقاه في التعليم التقليدي بوقت المحاضرة، ويتحول الصف إلى ورشة عمل، ويستخدم المساعدة الجماعية والفردية.

ومن خلال ما تم عرضه يتضح أهمية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب، ويتضح كذلك وجود معوقات عديدة تحد من تنمية أداء الطلاب في اختبار مهارات عمليات العلم، وعليه تبدو الحاجة ماسة للوقوف على متطلبات تحقيق تنمية أداء الطلاب في اختبار مهارات عمليات العلم.

مشكلة البحث:

يرجع الاهتمام باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب لترجيح تأثيرها على تنمية أداء الطلاب في اختبار مهارات عمليات العلم وربما يرجع هذا الاهتمام إلى أنّ تحقيق تنمية أداء الطلاب في اختبار مهارات عمليات العلم بشكل صحيح ينعكس إيجابياً على تحسين الأداء الدراسي للطلاب في المرحلة الثانوية، وهذا ما أكدته دراسة (الخليفة ومطوع، ٢٠١٥) والتي توصلت نتائجها إلى أن التعلم بالصف المقلوب يسعى إلى إيجاد حلول باستخدام التقنية، لمواطن الضعف في التعليم التقليدي؛ لتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب، وإعطاء المعلم فرصة أكبر للحوار والنقاش أثناء وقت الحصة من اليوم الدراسي، بدلاً من الإلقاء والتلقين، وتسجل المحاضرات في مقاطع فيديو، وتوضح مفردات الموضوع من مصطلحات، ومفاهيم، وقوانين، وغيرها ويطلع الطلاب عليها في المنزل عبر وسائط التقنية، أو شبكة الإنترنت، أو شبكات التواصل الاجتماعية، كما أكدت دراسة (الهوري، ٢٠١٥) مؤشرات إيجابية لاستخدام الطلاب تطبيق الواتس آب، حيث بلغ متوسط عدد ساعات استخدام الطلاب جامعة مؤته له (٦.٤٧) ساعة في اليوم. وكذلك أوصت دراسة (العازمي، ٢٠١٧) باستشراف المستقبل في التعليم وإمكانية استخدام الواتس آب في التعليم لمواجهة التطورات الحديثة، ولا سيما في العصر الجامعات الافتراضية والتعليم المفتوح.

وتدل شواهد الميدان على ان هناك الكثير من المشكلات التي قد تواجه تطبيق استراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب. ومن خلال واقع عمل الباحثان، لاحظنا انخفاض مستويات ممارسة طلاب المرحلة الثانوية لمهارات عمليات العلم، وللتحقق من موضوعية هذه الملاحظة؛ فقد تم إجراء دراسة استطلاعية باستخدام استبانة لمعرفة آراء (٤٠) من مشرفي ومعلمي العلوم في المرحلة الثانوية حول مدى تمكن طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لمناهج الكيمياء من ممارسة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية انخفاض مستويات ممارسة الطلاب لمهارات عمليات العلم، حيث كان المتوسط النسبي التقييمي لممارسة الطلاب لعمليات العلم ٣٧.٢%، وكانت نسبة ممارستهم عمليات العلم الأساسية ٣٩.٥%، ونسبة ممارستهم مهارات عمليات العلم التكاملية ٣٤.٨%، وجميعها نسب منخفضة.

جدول (١) آراء مشرفي ومعلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية

عمليات العلم	النسبة المئوية لآراء المعلمين والمشرفين حول ممارسة الطلاب الدارسين للكيمياء لمهارات عمليات العلم	الملاحظة
الأساسية	٣٩.٥%	نسبة منخفضة
التكاملية	٣٤.٨%	نسبة منخفضة
المتوسط	٣٧.٢%	متوسط منخفض

حول مدى تمكن الطلاب الدارسين لمناهج الكيمياء من ممارسة مهارات عمليات العلم الأساسية كما تم إجراء دراسة استطلاعية لتعرف آراء مشرفي ومعلمي الكيمياء حول الوحدات الدراسية؛ من منهج الكيمياء بالصف الأول الأكثر مساهمة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية، ومستخدم في ذلك استبانة أخرى أعدت لهذا الغرض، وتم تطبيقها على (٩) من مشرفي ومعلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية كما لاحظنا الباحثان من خلال عملهم في الميدان التربوي، وتبين منها أن وحدة كيمياء المادة حصلت على أعلى نسبة تقييمية؛ من حيث كونها أكبر الوحدات المساهمة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية لدى الطلاب.

جدول (٢) آراء مشرفي ومعلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية حول الوحدات الأكثر مساهمة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية

الوحدة الدراسية	النسبة المئوية لمدى مساهمة الوحدات الدراسية في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية
مقدمة في الكيمياء	٥٢%
كيمياء المادة	٧٠.٩%
تركيب الذرة	٣١.٣%

وتأسيسا على ما سبق يتضح وجود العديد من التحديات التي تواجه تنمية أداء الطلاب في اختبار مهارات عمليات العلم، ولذلك يأتي هذا البحث من أجل الوقوف على أثر تدريس وحدة كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب

في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وبناء على ذلك يمكن بلورة مشكلة البحث بالتساؤل الرئيس التالي:

تحديد أثر تدريس وحدة كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟
وينتفع عن هذا التساؤل الرئيس الأسئلة التالية:

١. ما مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية المراد تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي الدارسين لوحدة كيمياء المادة؟
٢. ما أثر تدريس كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

أهداف البحث:

تمثلت أهداف البحث في:

١. تحديد مدى أثر استراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب في تدريس وحدة كيمياء المادة، لتنمية عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي مدارس إدارة تعليم محافظة مهد الذهب.
٢. الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في القياس القبلي للمجموعتين التجريبية، والضابطة لجميع مهارات عمليات العلم.
٣. تحديد مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية المراد تنميتها، لدى طلاب الصف الأول الثانوي الدارسين لوحدة كيمياء المادة.

أهمية البحث:

انطلاقاً من الأهداف التي سعى البحث إلى تحقيقها فإن أهمية هذا البحث تكمن في النقاط التالية:

١. تنطلق أهمية البحث الحالي من أهمية موضوعه والمتعلق بتطبيق تدريس وحدة كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب لطلاب الصف الأول الثانوي بمدارس إدارة تعليم محافظة مهد الذهب.
٢. تزويد الباحثين بأدوات ومواد معالجة تدرسية، ونتائج علمية لأثر التدريس باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب في تنمية مهارات عمليات العلم لدى الطلاب.
٣. يزود هذا البحث متخذي القرار بمعلومات دقيقة عن تنمية أداء الطلاب في اختبار مهارات عمليات العلم بمدارس إدارة تعليم محافظة مهد الذهب، مما يجعلهم أكثر قدرة على اتخاذ المبادرات وبناء الاستراتيجيات من أجل التغلب عليها.

٤. المساهمة في التوظيف التطبيقي لمصادر التعلم الإلكترونية المتاحة عبر المكتبة الإلكترونية، التي يقدمها مشروع الملك عبد الله لتطوير التعليم العام، والقنوات التابعة لها عبر موقع عين الإلكتروني الذي تشرف عليه شركة تطوير.

حدود البحث:

تمثلت حدود البحث في:

الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على دراسة أثر تدريس الكيمياء باستراتيجية الصف المقلوب في تنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية (الملاحظة، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، والاستقراء، وتفسير البيانات والتعريف الإجرائي)، في وحدة كيمياء المادة، الواردة في كتاب الكيمياء المقرر على طلاب الصف الأول ثانوي.

الحدود المكانية: اقتصر البحث على مدارس إدارة تعليم محافظة مهد الذهب، ويقتصر ذلك على المدارس الحكومية.

الحدود البشرية: اقتصر تطبيق البحث على عينة من طلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية ممن تتراوح أعمارهم بين (١٥-١٦) عام، ويدرسون بنظام المقررات في السلم التعليمي في المملكة العربية السعودية، حيث عدد العينة (٣٢) طالب للعينة التجريبية من مدرسة الحكم بن هشام، و(٣٤) طالب للعينة الضابطة من مدرستين هما أبان بن سعيد (١٩) طالب، وعبد الله بن عباس (١٥) طالب.

الحدود الزمانية: تم تطبيق البحث بالفصل الدراسي الأول من عام (٢٠١٩/٢٠١٨)

مصطلحات البحث:

تمثلت مصطلحات البحث في مصطلح المنظمة المتعلمة والذي يأتي تعريفه على النحو التالي:

١. **الاستراتيجية (Strategy):** عرفها كلا من (شحاته والنجار، ٢٠٠٣، ٣٩) بأنها " مجموعة من الاجراءات والممارسات التي يتبعها المعلم داخل الفصل للوصول إلى مخرجات في ضوء الأهداف التي تم وضعها، وتتضمن مجموعة من الأساليب والأنشطة والوسائل وأساليب التقويم التي تساعد على تحقيق أهدافها.

ويعرف البحث الاستراتيجية إجرائياً بأنها: مجموعة من السياسات والاجراءات التي يتم وضعها وبالالتزام بها يتم تحقيق الاهداف المرجوة من وضعها.

٢. **الصف المقلوب/ المعكوس (Flipped Classroom):** عرفها كلا من

(Averleger& Bishop,2013) بأنه استخدام مقاطع الفيديو التعليمية لاستبدال عملية التعلم المنزلية من واجبات، وتمارين بعملية التعلم التي تحدث داخل الصف من محاضرة، ومناقشة وغيرها، ونقل عملية التعلم المنزلية من واجبات وتمارين إلى داخل الصف الدراسي.

ويعرف البحث الصف المقلوب / المعكوس بأنه نموذج تربوي يستخدم التقنيات الحديثة للسماح للمعلم بإعداد الدرس عن طريق مقاطع فيديو أو غيرها من الوسائط، ليطلع عليها الطلاب في منازلهم أو في أي مكان آخر باستعمال حواسيبهم أو هواتفهم.

٣. **الواتس آب (WhatsApp) :** عرفه (الزامل، ٢٠١٤) بأنه أحد برامج التواصل الاجتماعية التي تعتمد على شبكة الإنترنت، وتقدم وتسهل التواصل بين مستخدميه، في شتى المجالات بتحرير لنص، أو نقل للصور، أو مقاطع الصوت والفيديو، لكل ما يمكن أن يتفاعلوا به مع الآخرين.

ويعرف البحث الواتس آب إجرائياً بأنه تطبيق عبر الجوال أو الحاسوب، يستخدم لنقل روابط مقاطع الفيديو إلى طلاب المجموعة (الجروب)، وبواسطته يتم مناقشة الطلاب في محتوى المقطع الفيديو، خارج الصف الدراسي.

٤. **المهارة (Skill):** عرفها كلا من (شحاتة والنجار، ٢٠٠٣) بأنها أي شيء تعلمه الفرد؛ ليؤديه بسهولة ودقة، وهي تنمو نتيجة لعملية التعليم. ويعرفها البحث اجرائياً بأنها القدرة على إنجاز مهمة معينة بكيفية محددة، وبدقة عالية.

٥. **مهارات عمليات العلم (Science Processes Skills):** عرفها (زيتون، ٢٠١٠) بأنها مجموعة من العمليات العقلية والقدرات التي تعد ركائز لطرق العلم، والتفكير، والبحث العلمي، وتنقسم إلى عمليات أساسية وتكاملية.

وعرف البحث مهارات عمليات العلم إجرائياً بأنها مجموعة من المهارات العقلية، التي يمارسها الطالب في تعلمه موضوعات وحدة كيمياء المادة، وتشمل مهارات عمليات علم أساسية وتكاملية، منها الملاحظة، والوصف، والتنبؤ، والاستنتاج، والقياس، والتحكم، والضبط، وغيرها من المهارات الأخرى التي تحدد في ضوء تحليل وحدة كيمياء المادة في كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي.

الإطار النظري

استراتيجية التعليم المقلوب/ المعكوس:

تعددت التعريفات الخاصة باستراتيجية التعليم المقلوب/ المعكوس، فلم يتم الاتفاق فيما بين الباحثين والمنظرين على تعريف واحد جامع، وربما يعود ذلك للاختلاف تبعاً لتخصص الباحثين وخلفياتهم الثقافية والمعرفية التي كونت مفهوم استراتيجية التعليم المقلوب/ المعكوس لديهم، كما أن مفهوم استراتيجية التعليم المقلوب/ المعكوس مفهوم عام وشامل يصلح للتطبيق في مختلف أنواع المنظمات على اختلاف أنواعها وأنشطتها وأحجامها. ومن هذه التعاريف ما يلي:

يعرف (Johnson,2013) استراتيجية الصف المقلوب بأنها أحد أنماط العملية التعليمية التي تركز على التقنية، والمرشحة لأحداث تغييرات جوهرية في السياق التعليمي ومنها المؤسسات التعليمية.

كما تعرفها مؤسسة (Edu cause,2013) المهمة بتعزيز استخدام التقنية بشكل فعال كنوع يعكس محاضرة نموذجية يتم مشاهدتها كواجب منزلي. ويرى (الشهراني، ٢٠١٤) بأنها استراتيجية تغير من طبيعة التدريس، وفيه يشاهد الطلاب الدروس خارج الصف الدراسي عبر موقع (يوتيوب) في أي مكان وأي زمان، وترك وقت الصف للحوار والنقاش وحل الواجبات. وعرف أيضاً (عثمان، ٢٠١٦) التعلم المقلوب بأنه نموذج تربوي تنعكس فيه المحاضرة والواجبات المنزلية بكافة صورها، ويعد صورة من صور المزيج الذي يشمل استعمال التقنية للاستفادة من التعلم في الصف الدراسي. وفي ضوء التعريفات السابقة يتضح أنه بالرغم من تباين المفاهيم التي قدمها الباحثون للمنظمة المتعلمة إلا أنها تتفق وتتكامل في جوهرها، وتشير إلى أن استراتيجية الصف المقلوب/ المعكوس هو نموذج تربوي يمزج بين عدّة أنماط من التعلم منها: التعلم عن بعد، والتقليدي، والذاتي، وتلعب التقنية بما فيها من خدمات الإنترنت ومواقع، والبرامج الإلكترونية المحررة لنص، والصورة، والفيديو، ونشاط وإيجابية الطالب دور أساسي فيه، ويصبح دور المعلم موجه، وميسر لعملية التعلم التي تبدأ من خارج المدرسة، وتنتهي داخل الصف الدراسي في المدرسة، فبالتالي يزداد وقت عرض المادة العلمية أمام الطالب، بأي توقيت وأي مكان، وباستخدام لغة العصر اللغة الرقمية.

أهمية استراتيجية الصف المقلوب/ المعكوس:

يمكن القول إن أهمية استراتيجية الصف المقلوب/ المعكوس يعود إلى أن تلك الاستراتيجية تكسب المدرسة والمنظمات التعليمية القدرة على الاستمرارية في ظل المتغيرات الحادثة في المجتمع علاوة على اكتساب القدرة على المنافسة، ومن ثم الارتقاء بأداء العاملين بها لإنتاج طلاب ذوي قدرات قوية ومميزة، ذكرت ابنتام (الكحيلي، ٢٠١٤) أهمية توظيف استراتيجية الصف المقلوب في التالي:

- يحقق التوازن بين المعرفة العلمية وتطبيقاتها، فيمكن للطلاب في المنزل أن يطبق ما تعرف عليه وحده؛ لما يوفره الصف المقلوب من وفره في الوقت لدى الطالب، وكذلك يمكن للمعلم أن يشجع طلابه في قاعة التدريس على تطبيق ما تعلموه في المنزل.
- يُفَعِّل الصف المقلوب استراتيجيات عدة منها: العصف الذهني، المناقشة، المحاكاة، دراسة الحالة، مجموعات العمل، التجارب العملية، والمهارات الحقيقية.

كما ذكرت حنان (الزين، ٢٠١٥) بأن استراتيجية الصف المقلوب تعد مدخلاً جيد للطلاب الذين لديهم صعوبات في التعلم والتحصيل الدراسي؛ وذلك من خلال إمكانية مشاهدة الفيديو وإعادته وفقاً لسرعة تعلم الطلاب وفهمهم للمحتوى. وترى آلاء (خريس، ٢٠١٧) إجراءات استراتيجية الصف المقلوب تساهم في تحول الطالب إلى عنصر إيجابي مشارك فعال في اليوم الدراسي، ودوره في الحصص الدراسية.

ويمكن القول إن أهمية استراتيجية الصف المقلوب/ المعكوس تأتي انطلاقاً من أن استراتيجية الصف المقلوب تستفيد من الحداثة في التقنية والتعلم النشط للطالب والاستراتيجيات الحديثة للتعلم مع الحفاظ على مميزات التعليم التقليدي بحضور الطالب للمقاعد الدراسية، ومقابلة المعلم وجهاً لوجه والاستماع إليه في توضيح جزئيات الدرس الغامضة.

خصائص ومميزات استراتيجية الصف المقلوب/ المعكوس:

تباينت الآراء حول تحديد خصائص استراتيجية الصف المقلوب/ المعكوس وتحديد ما يميزها عن غيرها من استراتيجيات التدريس، ولعل هذا التباين عائد إلى اختلاف طبيعة المنظمات وتكوين بيئتها الداخلية ونظام العمل بها، والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، إلا أن الصفة الرئيسة التي تجمع بين المنظمات المتعلمة أن استراتيجية الصف المقلوب/ المعكوس تعمل على الاستغلال الجيد لوقت الحصة وتطوير وتحسين التحصيل لدى الطلاب.

ذكر (Nagel, 2013) و(Brame, 2013)، عدة خصائص ومميزات لاستراتيجية الصف المقلوب منها: زيادة الاستغلال الجيد لوقت الصف، وبناء علاقات بين المعلم والطلاب بشكل قوي، وتطوير وتحسين استيعاب وتحصيل الطلاب، والاستخدام الأمثل للتقنية الحديثة لخدمة العملية التعليمية، وتوفير آلية تقييم فمن خلال الواجبات القصيرة التي يجريها الطلاب تعطي مؤشر على مدى استيعابهم، مما يساعد المعلم على تحديد نقاط الضعف والقوة لديهم، وتوفير أنشطة وتطبيقات تفاعلية في الصف تركز على المهارات الأعلى من المجالات المعرفية، والحرية الكاملة للطلاب في اختيار الوقت والسرعة التي يتعلمون بها، والتغذية الراجعة والفورية في وقت الصف.

كما ذكر (Mazur ;Brown and Jacobsen, 2015)، أن استخدام استراتيجية الصف المقلوب لها عدة مميزات، منها:

- الاستغلال الجيد لوقت الحصة، ما يعطي وقتاً أكبر للأنشطة.
- يمكن للمتعلم إعادة الدرس أكثر من مرة، فهو محور عملية التعلم.
- زيادة الثقة بين المعلم والمتعلم، مما يساعد على تلقي المتعلم توجيهات المعلم وتحفيزه على المشاركة الفعالة.
- زيادة التواصل الاجتماعي والتعليمي فيمكن من خلال المجموعات التعاونية تحقيق التواصل.
- إتاحة المحتوى التعليمي في أي توقيت وأي مكان للطلاب يزيد من حريتهم في التعلم.
- التغذية الراجعة والفورية للطلاب في وقت الحصة.

ويري الباحثان أن الخصائص السابقة تنقصها وجود رؤية مشتركة بين العاملين، كما ينقصها السماح بنقل المعرفة في البيئة الداخلية بين العاملين لتكوين خبرات واكتساب مهارات جديدة.

ويمكن القول إن أهم خصائص استراتيجية الصف المقلوب/ المعكوس تتمثل في أنها تمد الطلاب بالوقت الكافي للاطلاع على المحتوى قبل وقت الصف، زيادة حرية الطلاب في التعلم، كما يمكن للمتعلم إعادة الجزء المطلوب أكثر من مرة لضمان فهمه واستيعابه، سهولة عملية تقييم أداء الطلاب.

مفهوم مواقع التواصل الاجتماعي وتطبيق الواتس أب:

تعددت التعريفات الخاصة بمواقع التواصل الاجتماعي وتطبيق الواتس أب، فلم يتم الاتفاق فيما بين الباحثين والمنظرين على تعريف واحد جامع، وربما يعود ذلك الاختلاف تبعاً لتخصص الباحثين وخلفياتهم الثقافية والمعرفية التي كونت مفهوم مواقع التواصل الاجتماعي وتطبيق الواتس أب لديهم، كما أن مفهوم مواقع التواصل الاجتماعي وتطبيق الواتس أب مفهوم عام وشامل يصلح للتطبيق في مختلف أنواع المنظمات على اختلاف أنواعها وأنشطتها وأحجامها. ومن هذه التعاريف ما يلي:

يعرف كلا من (الطاهات والدبيسي، ٢٠١٣) شبكات التواصل الاجتماعي بأنها مواقع على شبكة الإنترنت تقدم للمستخدم مجموعة من خدمات في الحوار، والمناقشة، وتداول المعلومات، والأفكار، والمشكلات، من خلال الملفات الشخصية، وغرف الدردشة.

كما يري (خضر، ٢٠١٥)، بأنها عدد من المواقع الإلكترونية، التي تستفيد من خدمات شبكة الإنترنت، والهدف منها بناء تواصل بين الأفراد، في شتى أنحاء العالم، واتجهت هذه المواقع إلى تطوير الخدمات المتوفرة في مواقع التواصل الاجتماعي، والقدرة على المحادثة مع الأشخاص الآخرين، والتواصل الصوتي، والمرئي، فتوفر فرصة لمستخدميها بالتفاعل والتواصل المستمر بينهم، وذلك من خلال العديد من الأجهزة، مثل: الحاسوب، والهاتف النقال الذكي، وجهاز اللاب توب.

وفي ضوء التعريفات السابقة يتضح أنه بالرغم من تباين المفاهيم التي قدمها الباحثون للمنظمة المتعلمة إلا أنها تتفق وتتكامل في جوهرها، وتشير إلى أن تلك المواقع تقدم مجموعة من الخدمات المتطورة بجانب القدرة على المحادثة بي الأشخاص، مما يجعلها وسط مناسب للنقاش والتعلم والتفاعل والتوصل بين المعلمين والطلاب.

أهمية مواقع التواصل الاجتماعي وتطبيق الواتس أب:

يمكن القول أن أهمية مواقع التواصل الاجتماعي وتطبيق الواتس أب تعود إلى أن مواقع التواصل الاجتماعي وتطبيق الواتس أب تكسب المنظمات التعليمية القدرة على الاستمرارية في ظل المتغيرات الحادثة في المجتمع علاوة على اكتساب القدرة على المنافسة، ومن ثم الارتقاء بأداء العاملين بها لإنتاج مخرجات قوية ومتميزة، وقد أشار (محمد نور، ٢٠١٦) الي أن أهمية مواقع شبكات التواصل الاجتماعي تكمن في أنها تمثل وسيلة سهلة، وسريعة في التواصل بين الأفراد، بواسطة شبكاتها المختلفة، فهي توفر فرص التحدث بواسطة أنواع مختلفة من

الرسائل، منها النصية، والصوتية، والفيديو والصور، فتوفر سرعة في توصيل الحدث أو الخبر، حتى قبل الوسائل الرسمية المعتادة في الزمن الماضي من الإذاعة، والتلفاز، والصحف الورقية وحتى الصحف الإلكترونية، واتجه عدد كبير من وكالات الأخبار، والمؤسسات الحكومية بإنشاء صفحات مختصة على تلك الشبكات لمواكبة التطور، فمميزات مواقع شبكات التواصل الاجتماعي وخدماتها التي تقدمها جعلتها ذات أهمية للأفراد والمؤسسات.

ويمكن القول إن أهمية مواقع شبكات التواصل الاجتماعي والواتس اب تأتي انطلاقاً من قدرتها على توفير نقل جميع البيانات بكل الوسائل الصوتية والمرئية والمكتوبة وتوفير سرعة نقل تلك البيانات، وسرعة التواصل بين الافراد.

خصائص مواقع شبكات التواصل الاجتماعي والواتس اب:

تباينت الآراء حول تحديد خصائص مواقع شبكات التواصل الاجتماعي والواتس اب وتحديد ما يميزها عن غيرها من مواقع الكترونية، ولعل هذا التباين عائد إلى اختلاف طبيعة المنظمات وتكوين بيئتها الداخلية ونظام العمل بها، والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، إلا أن الصفة الرئيسية التي تجمع بين المنظمات المتعلمة أن مواقع شبكات التواصل الاجتماعي والواتس اب تتميز بسهولة الاستخدام والتفاعل الكبير بين المتعلمين والمعلمين.

وتتعدد خصائص التعلم من خلال الشبكات الاجتماعية منها كما يري كلا من (نومار، ٢٠١٢)، و (عمر، ٢٠١٣):

- محتوى مواقع الشبكات يبني من قبل المتعلمين: حيث يُنشئ كل متعلم محتوى صفحته على الشبكة، بواسطة مجموعة من الأدوات المبتكرة والخدمات الفعالة.
- التواصل المستمر بين المتعلمين: فالتواصل البناء والنشط بين المتعلمين هو ما يصل الى المتعلمين من معلومات، ومعارف يتم تداولها بينهم، مع ما يبدونه من آراء ومناقشات حول تلك المعلومات والمعارف.
- سهولة الاستخدام: فتتميز عمليات التسجيل في مواقع الشبكات بالبساطة والسهولة والمجانية، ومتاحة للجميع بشكل مباشر أو بدعوة من مستخدمين سابقين في تلك المواقع.
- التفاعل: فالتفاعل والنشاط المستمر بين جميع المتعلمين يضمن الاستمرارية والتطور.
- الاهتمامات المشتركة بين جميع المتعلمين بجوانب الحياة المختلفة، العلمية، الترفيهية، الاقتصادية، السياسية، المجتمعية والتعليمية.
- التواصل (التشبيك): فتهدف الشبكات الاجتماعية إلى التعارف والترابط والتحاور، كما يزداد حجم هذه الشبكات بفعل الترابط فيما بينها بفعل الوصلات الإلكترونية.

- المناقشة والتحاور الإلكتروني: حيث يعمل النص، والصورة، والصوت والفيديو متعدد الاتجاهات بين المتعلمين بكل يسر وسهولة. ويرى الباحثان أن الخصائص السابقة تنقصها وجود رؤية مشتركة بين العاملين، كما ينقصها السماح بنقل المعرفة في البيئة الداخلية بين العاملين لتكوين خبرات واكتساب مهارات جديدة.

ويمكن القول أن أهم خصائص مواقع شبكات التواصل الاجتماعي والواتس اب تتمثل في أنها تتيح إرسال الصور ومقاطع الفيديو ومقاطع الصوت مباشرة عبر الكاميرا، وغير المباشرة المحفوظة على الهاتف النقال أو الحاسوب، وايضا سهولة في مشاركة المستندات وعروض شرائح يصل حجمها إلى (١٠٠ ميجابايت) مع الآخرين.

مهارات عمليات العلم:

تعددت التعريفات الخاصة بمهارات عمليات العلم، فلم يتم الاتفاق فيما بين الباحثين والمنظرين على تعريف واحد جامع، وربما يعود ذلك الاختلاف تبعاً لتخصص الباحثين وخلفياتهم الثقافية والمعرفية التي كونت مفهوم مهارات عمليات العلم لديهم، كما أن مفهوم مهارات عمليات العلم مفهوم عام وشامل يصلح للتطبيق في مختلف أنواع المنظمات على اختلاف أنواعها وأنشطتها وأحجامها. ومن هذه التعاريف ما يلي:

فيعرفها (العفون ومكاون، ٢٠١١)، بأنها طرق التفكير والقياس وحل المشكلات بالطرق العلمية. وكذلك يعرفها (خطابية، ٢٠١١: ٢٧) بأنها " طرق التفكير، والقياس، وحل المشكلات، واستعمال الأفكار، وهي تصف أنماط التفكير، والمحكمة المنطقية المطلوبة".

كما تعرفها (الطويل، ٢٠١١: ٥٦)، بأنها " القدرات والعمليات العقلية التي تستخدمها الطالبة لمواجهة مواقف الحياة اليومية، أو حل مشكلة ما" كما يرى (صالح، ٢٠١٦)، بأنها مجموعة من الأفعال المنتظمة التي تؤدي إلى التواصل لنتيجة معينة في مجال العلم، وترتبط ارتباطاً وثيقاً بالعمليات الاستقصائية التي يقوم بها العالم، وتتشكل من عنصرين هما الاتجاهات العلمية وطرق العلم.

وفي ضوء التعريفات السابقة يتضح أنه بالرغم من تباين المفاهيم التي قدمها الباحثون للمنظمة المتعلمة إلا أنها تتفق وتتكامل في جوهرها، وتشير إلى أن مهارات عمليات العلم عبارة عن مجموعة من المهارات العقلية، وكذلك الأنشطة التي يحتاجها الطالب خلال تنفيذ الاستقصاء، والبحث العلمي وأعمال المختبر، بهدف تفسير الظواهر أو الأحداث، أو الوصول لعلاقة أو التحقق من صحة معلومة ما محددة ومقصودة.

أهمية مهارات عمليات العلم

يمكن القول أن أهمية مهارات عمليات العلم تعود إلى أن مهارات عمليات العلم تكسب المنظمات التعليمية القدرة على الاستمرارية في ظل المتغيرات الحادثة في المجتمع علاوة على اكتساب القدرة علي المنافسة، ومن ثم الارتقاء بأداء المعلمين طلاب ذوى قدرات عالية وقوية، فيؤكد كل من (الهوري، ٢٠١٠)، و(خطايب، ٢٠١١)، على أهمية مهارات عمليات العلم؛ لأنها تساعد في اكتشاف معلومات، وتميزها، وتصنيف المعرفة بواسطة الفهم داخل غرفة الصف أو خارجها، كما تسهم في تنمية تعلم الطلاب من خلال الخبرة، فيبدأ المتعلم بأفكار بسيطة وبعد تجميعها تتشكل الأفكار الجديدة وأكثر تعقيداً من الأفكار البسيطة، فتساعد الطلاب على أن يكونوا صنّاع قراراتهم وقادرين على حل المشكلات التي تواجههم. كما أضاف (الهوري، ٢٠١٠) عدة مؤشرات توضح أهمية مهارات عمليات العلم؛ وهي:

- تسهم المهارات التي تستخدم في العلوم على تطوير مهارات مفيدة في مواد أخرى.
- تسهم في تنمية الاتجاهات العلمية لدى الطلاب؛ منها: حب الاستطلاع، الموضوعية، التآني في إصدار القرارات وغيرها.
- تنمي لدى الطلاب أنواع عدة من التفكير مثل: التفكير الناقد والإبداعي، حيث تعتمد على الملاحظات وتنظيم المعلومات في جداول وتفسيرها وإجراء التجارب وفرض الفروض واختبار الحلول المناسبة، والوصول إلى التعميمات.

كما أكدت أمل (الخطيب، ٢٠١٧)، على أهمية تعلم مهارات عمليات العلم، واعتبار ذلك هدف رئيس لتدريس العلوم؛ لأنها تتكامل مع الطريقة العلمية في البحث والتفكير العلمي، فممارسة الطالب لمهارات عمليات العلم تساعده على اتساع دائرة التعلم لديه، وذلك من خلال تطوير خبراته بشكل تدريجي من الأفكار البسيطة إلى المعقدة، مما يولد لديه فهم أعمق لما يدور حوله من أحداث ومشكلات، واتخاذ قرار الحل المناسب تجاه تلك المشكلات.

ويمكن القول إن أهمية مهارات عمليات العلم تأتي انطلاقاً من قدرتها على تنمية التفكير لدى الطلاب، والعمل على توسيع دائرة التعلم لدى الطالب، وتوسيع مداركه واستيعابه وقدرته علي التحصيل.

خصائص مهارات عمليات العلم

تباينت الآراء حول تحديد خصائص مهارات عمليات العلم وتحديد ما يميزها عن غيرها من مهارات، ولعل هذا التباين عائد إلى اختلاف طبيعة المنظمات وتكوين بيئتها الداخلية ونظام العمل بها، والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، إلا أن الصفة الرئيسية التي تجمع بين المنظمات المتعلمة أن مهارات عمليات العلم تساعد الطلاب على التفاعل والتواصل والتعامل الذكي مع المشكلات الحياتية.

- حيث يري (أمبو سعدي والبلوشي، ٢٠٠٩)، و(زيتون، ٢٠١٠)، أن مهارات عمليات العلم هي أساس الاستقصاء والاكتشاف العلمي وتتميز بما يلي:
- تعد مهارات عقلية تستخدم من قبل العلماء لفهم الظواهر الطبيعية.
 - يعتبر سلوك للعلماء، ويمكن تدريب الطلاب عليه وتنميته فيهم في تدريس العلوم.
 - قابلة للنقل والتعميم بين المواقف التعليمية والحياتية، فتساعد الفرد لإيجاد الحلول المناسبة للمشكلات التي تواجهه في الحياة اليومية.
 - وذكر كل من (خطابية، ٢٠١١)، و(أبو عاذرة، ٢٠١٢)، بأن جانبيه أكد أن مهارات عمليات العلم تعد أساس التقصي، والاكتشاف العلمي، ولها عدة خصائص، حسب ما أوجزها في النقاط التالية:
 - قابلة للنقل والتعميم لجميع مجالات الحياة الأخرى.
 - تسهل التعلم الذاتي والكشف عن المعرفة الجديدة.
- ويري الباحثان أن الخصائص السابقة تنقصها وجود رؤية مشتركة بين العاملين، كما ينقصها السماح بنقل المعرفة في البيئة الداخلية بين العاملين لتكوين خبرات واكتساب مهارات جديدة، ويمكن القول إن أهم خصائص مهارات عمليات العلم تتمثل في أنها تتيح تسهل التعلم الذاتي، وتتمى جوانب التعلم التي لا تتأثر بالزمن نسبياً.

الدراسات السابقة:

نظراً لأهمية استخدام استراتيجيات الفصل المقلوب عبر الواتس اب وكذلك تنمية مهارات عمليات العلم فقد طبقت العديد من الدراسات التي أقت الضوء على تلك المتغيرات:

الدراسات التي تناولت استراتيجيات الفصل المقلوب:

من الدراسات التي أقت الضوء على استراتيجيات الفصل المقلوب دراسة (Sams & Bergmann, 2012) التي هدفت الى التعرف على أثر استراتيجيات الصف المقلوب على تحصيل الطلاب في مادة الكيمياء في كولورادو في الولايات المتحدة الأمريكية وتوصلت الى أن استراتيجيات الصف المقلوب حسنت من قدرة التعلم لدى الطلاب، وزيادة مستوى المشاركة لديهم داخل الصف الدراسي، ودراسة (Pedroza ٢٠١٣) التي هدفت إلى كشف اتجاهات الطلبة نحو استراتيجيات الصف المقلوب، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، مستخدمه استبانة، وزعت على (٥) صفوف دراسية درست باستخدام استراتيجيات الصف المقلوب لمدة عامين دراسيين، اشتملت على أسئلة عامة حول التعلم المقلوب، والشبكات الاجتماعية، ومقاطع الفيديو، والتعلم الذاتي، وإتقان التعلم، وأظهرت نتائج الدراسة أن جميع الطلبة كانوا مستمتعين بتجربة استراتيجيات الصف المقلوب، والتعلم بها، إلا أن (٧%) فقط لم ينصحوا زملاءهم بالتجربة، في حين أوضح (٨%) منهم أن التعلم المقلوب شجع على التفاعل مقارنة مع التعلم الاعتيادي، كما أبدى أغلبية الطلاب ارتياحهم إلى فكرة التعلم الذاتي، بينما ذكر

(٣%) من الطلاب بأن حماسهم للتعلم، و دافعيتهم انخفضت بالاستراتيجية، كما بين (٦%) منهم أن الاستراتيجية لم تحسن طريقة تعلمهم للمقرر، ودراسة (Arcos,2014) التي هدفت إلى كشف تصورات معلمي مراحل التعليم العام الذين يطبقون استراتيجية الصف المقلوب، من خلال المصادر التعليمية المفتوحة على أداء المتعلمين في بعض مدارس الولايات المتحدة، وتكونت العينة من (٣٠٠) معلم ممن يستخدمون الاستراتيجية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، مستخدمة استبانة لتحقيق هدف الدراسة، وأظهرت نتائجها زيادة رضا المعلمين عن عملية التعلم بالاستراتيجية، وزيادة مشاركة الطلاب في عملية التعلم، وزيادة معدل التعاون بين زملاء في أداء عملية التعلم، ودراسة (الزهراني، ٢٠١٥) التي هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية الصف المقلوب، على مستويات التحصيل لتصنيف بلوم (Bloom) للمهارات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، لعينة من طلاب كلية التربية بجامعة الملك عبدالعزيز، لمقرر التعلم الإلكتروني، وتوصلت إلى وجود أثر لاستراتيجية الصف المقلوب على المستويات المعرفية العليا (التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، ودراسة (عثمان، ٢٠١٦) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استراتيجية التعلم المقلوب على تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في مادة العلوم، واتجاهاتهن نحو تعلم العلوم، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، لعينة من (٥٦) طالبة تم اختيارهن بالطرق العشوائية من طالبات الصف السابع الأساسي من مدرستين مختلفتين، وتم تعيين الأولى تجريبية والأخرى ضابطة، وقد تم استخدام أدوات الاختبار التحصيلي، واستبانة الاتجاهات، والتي تم التحقق من صدقهما، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في التحصيل في مادة العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي؛ سببها طريقة التدريس، كما أظهرت الدراسة أن اتجاهات الطالبات نحو مادة العلوم جاءت إيجابية وبدرجة متوسطة، ودراسة (الزيود، ٢٠١٦) التي هدفت إلى كشف أثر استراتيجية الصف المقلوب، في تحصيل الطالبات للصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات، والاتجاه نحوه، لعينة من مدرسة واحدة مدارس مديرية الزرقاء وهي مدرسة الهاشمية الثانوية، وبلغ عددها (٣٠) طالبة، تم تقسيمها إلى (١٥) طالبة للعينة التجريبية، و(١٥) طالبة للعينة الضابطة، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، كما استخدمت اختبار تحصيلي، واستبانة مقياس اتجاه، وتم التحقق من صدقهما من خلال عرضها على محكمين، والتحقق من ثباتهما من خلال حساب معامل ألفا كرنباخ، وأوضحت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى استراتيجية الصف المقلوب لصالح العينة التجريبية، كما أوضحت وجود اتجاه إيجابي نحو الاستراتيجية، ومن توصيات الدراسة توظيف الاستراتيجية لتدريس الرياضيات، وإقامة دورات تدريبية وورش عمل للمعلمين للاستفادة من الاستراتيجية في التعليم، و(دراسة عيد، ٢٠١٧) التي هدفت لقياس فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تدريس مقرر طرق تدريس العلوم، لتنمية

التحصيل، والاتجاه نحو المقرر لدى الطالبات المعلمات بكلية التربية بجامعة أسيوط، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذا العينة الواحدة، فقد استخدمت اختبار تحصيلي، ومقياس اتجاه نحو مقرر طرق تدريس العلوم، وتمثلت العينة في (٣٠) طالبة، وأظهرت نتائجها فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية التحصيل وتحسن الاتجاه، وبحجم كبير على متغيرات التابعة، كما أظهرت وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو تدريس العلوم، كما أوصت بتوجيه انتباه القائمين على برامج إعداد المعلمين لأهمية استراتيجية الصف المقلوب، وتوفير الوسائل والتقنيات الحديثة التي تسمح بتطبيقها، كما أوصت بتشجيع المعلمين باستخدام الاستراتيجية في عمليتي التعليم، والتعلم، وتدريبهم على كيفية استخدامها، ودراسة (أبورية، ٢٠١٧) التي هدفت للكشف عن فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية بعض مفاهيم الوراثة، ومهارات حل المسائل المرتبطة بها لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمصر، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، وأعدت اختبار مفاهيم الوراثة، واختبار مهارات حل المسائل الوراثة، وتم تطبيق الأدوات بعد التجريب الاستطلاعي للتعرف على صدق الأدوات وثباتها، ووضحت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١)، و(٠.٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، والضابطة لاختبار مفاهيم الوراثة وأبعاده، واختبار مهارات المسألة الوراثة، ما عدا بعد المعرفة في اختبار مفاهيم الوراثة وأبعاده، وبعدي كتابة الطراز المظهرية للآباء، وإجراء التهجين بين الآباء في اختبار مهارات المسألة الوراثة، لصالح المجموعة التجريبية، وبحجم أثر مرتفع. كما أوصت الدراسة تبني الاستراتيجية في تدريس العلوم لجميع المراحل، وعقد ورش تدريبية لمعلمي الأحياء وهم على رأس العمل لتدريبهم على كيفية تنفيذ الاستراتيجية، ودراسة (السبيعي، ٢٠١٧) التي هدفت إلى كشف طبيعة اتجاهات معلمات الحاسب الآلي نحو استخدام استراتيجية الصف المقلوب في محافظة الخرج، في ضوء عدد سنوات الخبرة، المؤهل الأكاديمي، والدورات التدريبية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي باستخدام أداة استبانة صممت لتحقيق أهداف الدراسة، وكشفت النتائج عن وجود اتجاهات إيجابية نحو تطبيق استراتيجية الصف المقلوب، وذلك لأنها تعزز الثقة بالنفس لدى الطالبات، وتساعد على تحاور الطالبات وتبادل الآراء حسب وجهة نظر أفراد العينة، في حين رأى أفراد العينة أنه لا يمكن تطبيق الاستراتيجية على جميع الدروس، وغير مجدية مع بعض الطالبات، كما أوصت الدراسة بعدة توصيات أهمها الاستفادة من التقنيات الحديثة والأجهزة الذكية التي بأيدي الطلاب، وتسخيرها لخدمة العملية التعليمية، وتشجيع الطالبات على التعلم من خلال الاستراتيجية، ودراسة (الحري، ٢٠١٧) التي هدفت إلى كشف فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المقلوب لتنمية مهارات التعلم الذاتي، وتنظيم البيئة الإثرائية من وجهة نظر الطالبات الموهوبات، واستخدمت المنهج الوصفي، لعينة مكونة من (٣٠) طالبة من الطالبات

الموهوبات، في الصف الأول الثانوي بمحافظة الأحساء، وأظهرت نتائج الدراسة عدداً من النتائج منها: زيادة الرغبة في التعلم والمعرفة، توفير الجهد والوقت في التحصيل، وتقديم التغذية الراجعة الفورية لكل طالبة على حدة، وزيادة مقدار الثقة بالنفس، والقدرة على الإنجاز، وتوفير فرص كبيرة لجذب اهتمام الطالبات الموهوبات مما يساعدهم على تسلسل المعلومات ودلالاتها، كما أظهرت توفير بيئة تعلم تفاعلية للطالبات الموهوبات سواء بين الطالبات أنفسهن، أو مع المعلمة، كما توفر هذه البيئة للمعلمة فرص التعرف على وجهات نظر الطالبات للتحقق من تعلمهن بدلاً من الاعتماد على الإجابات الصحيحة للتعرف على مدى تعلمهن، كما توفر بيئة تعلم تعتمد على إتقان التعلم الفعال، دراسة (العطية، ٢٠١٨) التي هدفت إلى كشف أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى عينة مكونة من (٣٢) طالبة للعينة التجريبية، و(٢٩) طالبة للعينة الضابطة من طالبات كلية التربية بجامعة المجمعة، مستخدمة المنهج شبه التجريبي، واستخدمت أداة اختبار تحصيلي لمهارات التفكير الناقد، وأظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات الاختبار البعدي للعينتين التجريبية والضابطة، لصالح العينة التجريبية، وهذا يثبت أثر استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات معرفة الافتراضات لدى العينة التجريبية، كما أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية والضابطة، في تنمية مهارة التفسير، ومهارة الاستنباط، ومهارة الاستنتاج، كما أوصت الدراسة بعدة توصيات منها إجراء تقييم دوري عن واقع الاستراتيجية والاستراتيجيات الحديثة، وتدريب المعلمين والطلاب على كيفية تطبيق الاستراتيجية، دراسة (المعيز، ٢٠١٨) التي هدفت إلى كشف فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية الأمن المعلوماتي لدى عينة بلغ عددها (١٠٠) طالبة يدرسن مقرر التربية الخاصة، تم اختيارها بشكل عمدي، من طالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، وتطبيق الاختبار القبلي والبعدي، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات العينة التجريبية، كما أوصت الدراسة بتشجيع المعلمات على استعمال استراتيجية الصف المقلوب، وإقامة ورش تدريبية للمعلمات والطالبات للتدريب على تطبيق استراتيجية الصف المقلوب.

التعقيب على الدراسات التي تناولت استراتيجية الصف المقلوب:

اتفق البحث الحالي مع دراسة (Sams&Bergmann,2012) في الكيمياء، ودراسة (الزهراني، ٢٠١٥) في مقرر التعليم الإلكتروني للمرحلة الجامعية، ودراسة (عثمان، ٢٠١٦) في العلوم، ودراسة (الزيود، ٢٠١٦) في الرياضيات، ودراسة (عيد، ٢٠١٧) في طرق تدريس العلوم بكلية التربية بجامعة أسبوط، ودراسة (أبو رية، ٢٠١٧) في الأحياء، ودراسة (العطية، ٢٠١٨) في تقنيات التعليم ومهارات الاتصالات لطالبات كلية التربية بالمجمعة، ودراسة

(المعيزي، ٢٠١٨) في التربية الخاصة لطالبات كلية التربية في الكشف عن أثر استراتيجية الصف المقلوب، واستخدام المنهج الشبه التجريبي للدراسة، وفي بعض أنواع الأدوات وأساليب المعالجة الإحصائية، كما اتفق البحث الحالي مع دراسة (Sams & Bergmann, 2012) في التخصص (الكيمياء)، واختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة في الكشف عن أثر استراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس أب على المتغير التابع (تنمية بعض مهارات عمليات العلم)، وفي عينة الدراسة، و في التخصص (الكيمياء، وحدة كيمياء المادة)، كما اختلف البحث الحالي عن دراسة (Pedroza, 2013)، دراسة (Arcos, 2014)، دراسة (السبيعي، ٢٠١٧) و دراسة (الحربي، ٢٠١٧) في منهج الدراسة، وأهداف الدراسة، وأنواع الأدوات، وأساليب المعالجة الإحصائية، كما جاء البحث الحالي باتجاه بعض توصيات الدراسات السابقة في دراسة تأثير استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل بشكل أعمق، حيث تنتمي مهارات عمليات العلم للتحصيل الدراسي.

الدراسات التي تناولت استراتيجية الفصل المقلوب:

الدراسات التي طبقت على تطبيق برنامج الواتس اب فكان منها دراسة (الشربيني، ٢٠١٣) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية العلاج المعرفي السلوكي في خدمة الفرد في التخفيف من حدة الآثار السلبية لبرنامج الواتس أب على العملية التعليمية، مستخدمة المنهج شبه التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة، فأظهرت نتائجها فاعلية العلاج المعرفي السلوكي في خدمة الفرد في التخفيف من حدة الآثار السلبية؛ لبرنامج الواتس أب على العملية التعليمية، مما يساعد على تركيز الطالب، وبالتالي تجنب الفشل الدراسي له، كما أشارت إلى أن عملية المحادثة الإلكترونية تجذب كثير من النساء، بمختلف أعمارهم، بما فيهم الجامعيين، لاستخدامها في أي وقت وأي ظرف، حتى في أثناء المحاضرات، فعملية المحادثة ممتعة للطالب في حد ذاتها، وقلة الوعي، والإدراك لآثار استخدامها في أثناء المحاضرات، والمذاكرة، فبعض المعتقدات الخاطئة وشعورهم بالخجل على عدم الرد على الرسائل التي تأتيهم من زملائهم، تزيد من استخدامهم للتطبيق، ودراسة (البلوشي، ٢٠١٤) التي هدفت إلى كشف مدى استخدامات الطلبة في الجامعات العمانية لتطبيق الواتس أب، وتأثير استخدامه على تحصيلهم الدراسي، واستخدمت منهج المسح العشوائي، لعينة من ثلاث جامعات عمانية بلغ عدد العينة (٣٧١) طالب، كما استخدمت أداة استبانة لتحقيق أهداف الدراسة، وأظهرت عدة نتائج منها: أن نسبة ٥٦,٩% من عينة الدراسة لا يستخدمون الواتس أب لأغراض الدراسة، مع تأثير سلبي على الطلبة لاستخدامهم التطبيقين وبينت أنه سبب في قلة الإبداع، واستخدام مهارات التفكير، ويضعف من مدى وقت التعلم، كما بينت الدراسة أن المكان المناسب لاستخدام الواتس أب هو المنزل، والجامعة، وأكثر استخدامات التطبيق في إرسال، واستقبال مقاطع الفيديو المختلفة من الطلبة، وإلا أن للتطبيق تأثير إيجابي في تسهيل الوصول

للمعلومات عن المقررات الدراسية، كما أظهرت النتائج عدم وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين متوسط الوقت الذي يقضيه طلبة الجامعات العمانية على شبكة التواصل الاجتماعي الواتس آب، أو مدة الاشتراك فيه، وبين متغير الجنس، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية سببها أثر الجنس على معرفة طلبة الجامعات العمانية لإيجابيات، وسلبيات الواتس آب المرتبطة بالتحصيل الدراسي، كما أوصت الدراسة بإجراء دراسات علمية لاختبار مدى تأثير استخدام الواتس آب على التحصيل لدى الطلبة، وتوعية الطلاب بمخاطره، وتأثيراته السلبية، وتعزيز تأثيراته الإيجابية، ودراسة (الهوري، ٢٠١٥) استهدفت معرفة مستوى استخدام طلبة جامعة مؤتة لشبكتي الواتس آب والفيسبوك، وعلاقته بكل من البناء القيمي، وفعالية الذات الأكاديمية، وتكونت العينة من (٥٠٠) طالباً من الجنسين، المسجلين في الفصل الأول الدراسي من العام الجامعي ٢٠١٤/٢٠١٥، واستخدمت المنهج الوصفي، واستبانة لتحقيق أهداف الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى أن متوسط استخدام طلبة جامعة مؤتة للفيسبوك هو (٦.٣١) ساعة، و للواتس آب هو (٦.٤٧) ساعة، وأظهرت أن هناك علاقة ضعيفة بين مستوى استخدام الفيسبوك، والواتس آب، والبناء القيمي، وفعالية الذات، كما أوصت الدراسة بإجراء دراسات مستقبلية لأثر مواقع شبكات التواصل الاجتماعية على اتصال وتواصل الأفراد لحل المشكلات، وطرح مواد دراسية لكيفية التعامل السليم مع تلك المواقع، وتوعية الطالب الجامعي بمخاطر الاستخدام المفرط لها، ودراسة (عوجان، ٢٠١٦) التي هدفت إلى التعرف على كيفية استغلال تطبيق الواتس آب، لإيجاد بيئة تعلم تعاونية، في ظل انتشار استعمال أجهزة الهواتف الذكية، ووسائل التواصل الاجتماعية في شتى مجالات الحياة، فسعت الدراسة لتوضيح الأطر النظرية، والبيداغوجية التي تؤسس لاستخدام الواتس آب؛ لبناء شبكات تعلم تعاونية، وأيضاً هدفت إلى التعرف على مدى فاعلية في تكوين شبكة تعاونية من وجهة نظر طالبات كلية العلوم والآداب، بالرس في جامعة القصيم، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستبانة، وتوصلت إلى إيجابية الشبكة للتعلم التعاوني في توفير بيئة تعلم تشاركي تعاوني، لتبادل المعلومات، والمصادر، والمراجع للمقرر من خلال تطبيق الواتس آب، وكذلك إيجابية على الطالبات في التواصل والتعاون، وتخطي جوانب الخجل، والإحراج في المشاركة والتنمية الفكرية، والمعرفية ووجهات النظر، ودراسة (العازمي، ٢٠١٧) التي هدفت إلى الكشف عن آراء مستخدمي الواتس آب، من طلبة جامعة الكويت في كل من الجانب الاجتماعي، والتعليمي، والديني، والسياسي، وعلاقتها ببعض المتغيرات، مثل: الجنس، والحالة الاجتماعية، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، مستخدمة أداة استبانة صممت لتحقيق أهداف الدراسة، لعينة عشوائية تكونت من (٦٥٠) طالباً، وأظهرت نتائجها اتجاهات إيجابية بين أفراد العينة نحو إسهام الواتس آب في جوانب الحياة الاجتماعية، والدينية، واختلاف حول إسهامات الواتس آب في الجوانب التعليمية والسياسية، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية وفق

متغير الحالة الاجتماعية لصالح المتزوجين، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمتغير الجنس لصالح الذكور في الجانب السياسي، كما أوصت الدراسة بدراسة إمكانيات استغلال تطبيق الواتس أب في عملية التعليم؛ لاستيعاب التطور السريع والمستحدث في عصر الجامعات التي تعمل بواسطة الواقع الافتراضي، ودراسة (الزامل والعطيوي، ٢٠١٧) التي هدفت إلى كشف واقع تطبيق طالبات الدراسات العليا في قسم تقنيات التعلم في جامعة الملك سعود لأدوات الجيل الثاني من الويب، وتشمل: الواتس أب، تويتر، واليوتيوب، والتعرف على أثر الخلفية التعليمية، واستخدام الحاسب، والعمر، على مدى استغلال تقنيات الجيل الثاني من الويب، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وأداة استبانة لتحقيق أهداف الدراسة، ولعينة من (٣٤) طالبة من طالبات الدراسات العليا من قسم تقنيات التعليم، وأظهرت نتائجها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مدى استغلال البرامج تويتر، والواتس أب واليوتيوب كمعززات للبيئة التعليمية، لدى طلبة الجامعة تعزى إلى التخصص والعمر، كما أظهرت أن (٧٧,٨٧%)، من العينة ترى أهمية المقاييس التي شملتها لجوانب الاستبانة بالنسبة لبرنامج تويتر، في حين (٨١,٢%)، يرى أهمية المقاييس التي شملتها جوانب الاستبانة بالنسبة لبرنامج اليوتيوب، و (٨٩,٢%)، يرى أهمية مقاييس جوانب الاستبانة بالنسبة لبرنامج الواتس أب، وعلى ذلك أوصت الدراسة بضرورة استغلال تقنيات الجيل الثاني من الويب؛ لتحفيز عملية التعلم والتعليم، ودراسة (العنزي، ٢٠١٧) التي هدفت إلى الكشف عن مدى وعي طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية الأساسية بالهيئة العامة للتعليم التطبيقي، بتوظيف وسائل التواصل الاجتماعي في العملية التعليمية (الواتس أب نموذجاً)، مع تحديد العقبات التي تقلل من استخدام الواتس أب في العملية التعليمية، مستخدمه المنهج الوصفي التحليلي، والأداة استبانة لتحقيق أهداف الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة أن برنامج الواتس أب يساعد على تنمية مهارة القدرة على ضبط الانفعال، وتقبل النقد لعملية التعلم، مع زيادة مستوى الدافعية نحو التعلم، كما يزيد الترابط بين المقررات الدراسية، ويقدم طرق للاتصال المباشر والفعال بين الطلاب والمعلمين، مع مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب؛ لوجود المحادثة بمختلف مستوياتها، كما ينمي مهارة التحليل والقدرة على العرض والتعبير، وزيادة إيجابية التفاعل بين الطلاب، كما يسهم في حل بعض مشكلات التعلم التي تواجه الطلاب، وتنمي مهارة التقييم الذاتي لمستوى تعلمهم، كما قدمت الدراسة عدداً من الفنيات التي تمكن المستخدم من توظيف التطبيق في العملية التعليمية، منها الحفاظ على الخصوصية لكل متعلم، والتحكم بالصوت والصور، وتوفير ذاكرة كافية على الجهاز المستخدم لحفظ ما يعرض من معلومات، وتقديم التغذية الراجعة، واستخدام الصور، والرسومات التي تجذب انتباه الطلاب، مع مراعاة الفترات الزمنية المناسبة، واستخدام الأجهزة الحديثة التي تيسر استخدام البرنامج، وإتاحة فرصة المحاكاة للمهارات العلمية المعروضة، في حين ذكرت أن أحد معوقات استخدام التطبيق داخل

القاعات الدراسية هو زيادة عدد الطلاب، والنظر إلى البرنامج أنه وسيلة ترفيه، وليس وسيلة تعلم؛ بسبب أن الطلاب اعتادوا على المقررات الدراسية بالطرق التقليدية وهي الكتب المدرسية.

التعقيب على الدراسات التي تناولت تطبيق "برنامج" الواتس أب:

اتفق البحث الحالي مع دراسة (الشريبي، ٢٠١٣)، ودراسة (البلوشي، ٢٠١٣)، ودراسة (الهوري، ٢٠١٥)، ودراسة (عوجان، ٢٠١٦)، ودراسة (العازمي، ٢٠١٧) ودراسة (العنزي، ٢٠١٧)، في الاهتمام بمواقع شبكات التواصل الاجتماعي، واختلف البحث الحالي مع الدراسات السابقة في منهج الدراسة، والأهداف وأهمية الدراسة، وأدوات الدراسة، وأساليب المعالجة الإحصائية، وفي عينة الدراسة، كما جاء البحث الحالي باتجاه بعض توصيات الدراسات السابقة في الاستفادة من تطبيقات الجيل الثاني من الويب ومنها تطبيق الواتس أب.

الدراسات التي تناولت تنمية مهارات عمليات العلم:

دراسة (عبد الله، ٢٠١٠) التي هدفت إلى كشف أثر استخدام استراتيجيتين قائمتين على النظرية البنائية، في تكوين البنية المفاهيمية في الكيمياء، وتنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الثانوية في الإمارات العربية المتحدة، واستخدمت المنهج شبه التجريبي المبني على العينة الأولى التي درست بنموذج التعلم البنائي، والعينة الثانية درست نموذج تنبأ-لاحظ-فسر، وأما العينة الثالثة الضابطة بالطريقة التقليدية، وقد اختيرت العينات بشكل قصدي من مدرسة واحدة في ثلاث فصول، واستخدمت اختبار تحصيلي، وأظهرت نتائجها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نموذج التعلم البنائي والنموذج تنبأ-لاحظ-فسر. وكذلك وجود أثر إيجابي لصالح العينة الأولى والثانية التجريبتين، في تكوين البنية المفاهيمية وتنمية مهارات عمليات العلم مقارنة بالطريقة التقليدية، ودراسة (يوسف، ٢٠١٠) التي هدفت إلى بناء برنامج مقترح لتضمين بعض المشكلات البيئية المعاصرة ضمن منهج الكيمياء لطلاب التعليم الثانوي العام، وقياس فاعليته في تنمية مهارات عمليات العلم، لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمصر، واستخدمت الدراسة المنهج الوصف التحليلي لبناء البرنامج، والمنهج شبه التجريبي لمعرفة فاعلية البرنامج المقترح، وأظهرت نتائج الدراسة تدني قدرة مناهج العلوم للمرحلة الثانوية، في علاج المشكلات البيئية المستحدثة، كما أظهرت فاعلية البرنامج المقترح، كما أوصت الدراسة بعدة توصيات منها الاهتمام بالجانب البيئي عند تدريس مواد العلوم، ودراسة (الطويل، ٢٠١١) التي هدفت إلى كشف أثر توظيف أسلوب الدراما في تنمية المفاهيم العلمية، ومهارات عمليات العلم في مادة العلوم، لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، واختبار تحصيلي لتحقيق أهداف الدراسة، وتم اختيار العينة بصورة قصدية من مدرسة واحدة تكونت من (٤٠) طالبة للعينة التجريبية و(٤٠) طالبة للعينة الضابطة، وبعد التأكد من صدق وثبات الأدوات، وتكافؤ العينتين، طبقت الباحثة أدوات الدراسة، وتوصلت إلى وجود فروق ذات

دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات في الاختبارين البعدين للمفاهيم العلمية، وبعض مهارات عمليات العلم لصالح العينة التجريبية، وبناء على النتائج أوصت بالاهتمام بطرق تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم، والاستفادة من أسلوب الدراما في ذلك، وإقامة دورات للمعلمين لتدريبهم على استخدام أسلوب الدراما، ودراسة (عوض الله، ٢٠١٢) التي هدفت إلى كشف أثر استراتيجيات الياءات الخمس على تنمية بعض المفاهيم العلمية، ومهارات عمليات العلم، لدى (٣٧) طالبة مثلت العينة التجريبية، و(٣٩) طالبة للعينة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية من طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، من مدرسة واحدة، واشتملت الدراسة على اختبار لمهارات عمليات العلم مكون من (٢٠) بنداً يقيس مهارات التصنيف، والقياس، والتنبؤ، وفرض الفروض، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التجريبية والضابطة، في اختباري المفاهيم العلمية وعمليات العلم، لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بالاهتمام بطرق تنمية كلا من المفاهيم العلمية وعمليات العلم، والاهتمام باستخدام الاستراتيجيات الحديثة للتعلم، ودراسة (الخزندار، ٢٠١٦) التي هدفت إلى كشف أثر استخدام استراتيجيات التدوير في تنمية المفاهيم العلمية، وبعض مهارات عمليات العلم في مادة العلوم، لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، وأداة تحليل محتوى واختبار مفاهيم علمية وأخر لمهارات عمليات العلم لتحقيق أهداف الدراسة، وتكونت العينة من (٦٤) طالبة من مدرسة واحدة، وأظهرت الدراسة وجود أثر لاستراتيجية التدوير إيجابي لصالح التجريبية في تنمية المفاهيم العلمية، ومهارات عمليات العلم، ودراسة (الشهري، ٢٠١٦) التي هدفت إلى كشف أثر استخدام المعمل الافتراضي (كروكودايل) في تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية في الكيمياء، لعينة بلغ العدد الإجمالي (٤٢) طالبة من الصف الثالث الثانوي، تم اختيارها عشوائية موزعة بواقع (٢١) طالب للعينة التجريبية و(٢١) طالب الضابطة، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، كما استخدمت اختبار لمهارات عمليات العلم التكاملية، وأظهرت نتائجها وجود أثر للمعمل الافتراضي الذي درست به العينة التجريبية في تنمية ثلاث مهارات وهي: التعريف الإجرائي وفرض الفروض وتفسير البيانات، ولا يوجد أثر له في مهاراتي ضبط المتغيرات والتجريب، كما أوصت الدراسة بعدة توصيات منها: ضرورة الدمج بين المعمل الافتراضي والحقيقي في تدريس العلوم والكيمياء بشكل خاص وتدريب المعلمين على ذلك، وإمكانية استخدام الحاسب الآلي لتدريس الكيمياء، ودراسة (عفانه، ٢٠١٦) التي هدفت إلى كشف أثر استراتيجيات التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات عمليات العلم ومهارات التفكير الاستدلالي في مادة الكيمياء لدى عينة بلغ عددها الإجمالي (٨٨) طالبة، من الصف التاسع الأساسي بالأردن منطقة الزرقاء، منها (٤٥) طالبة مثلت العينة التجريبية، و(٤٣) طالبة مثلت العينة التجريبية، وتم

اختيارهم بالطريقة القصديّة، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وطورت اختبار كرونين وبايدلا لمهارات عمليات العلم وأعدت الدراسة مقياس مهارات التفكير الاستدلالي؛ لتحقيق من أهداف الدراسة، وأظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح العينة التجريبية، كما أوصت بعدة توصيات منها: تشجيع معلمي الكيمياء باستخدام استراتيجيات التعلم المتمركز حول المشكلة، مع أهمية تنويع الاستراتيجيات والأساليب المستخدمة؛ لتدريس الكيمياء، والتي تعطي الفرصة للمتعلّم للتفاعل والمشاركة الإيجابية، ودراسة (الحربي، ٢٠١٧) التي هدفت هذه الدراسة إلى كشف فاعلية استخدام نموذج مكارثي لتنمية بعض مهارات عمليات العلم، والميل نحو العلوم، لدى طالبات الصف الأول الثانوي، وشملت العينة (٢٢) طالبة مثلت العينة التجريبية من مدرسة المتوسطة الأولى برياض الخبراء، و(٢٧) طالبة مثلت العينة الضابطة من مدرسة المتوسطة الثانية برياض الخبراء، أي من مدرستين مختلفتين، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، واختبار لمهارات عمليات العلم الأساسية، وأظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات العينة التجريبية والعينة الضابطة، لصالح العينة التجريبية، في كل من الاختبار البعدي لمهارات عمليات العلم، ومقياس الميل، وأثبتت الدراسة فاعلية نموذج مكارثي في تنمية عمليات العلم، ما عدا عملية استخدام الأرقام، كما أوضحت نتائجها فاعلية نموذج مكارثي في تنمية الميول نحو العلوم لطالبات العينة التجريبية، ودراسة (الخطيب، ٢٠١٧) التي هدفت إلى كشف أثر توظيف مدخل التدريس المتميز في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، ومهارات عمليات العلم في مادة العلوم، لطالبات الصف الخامس بغزة، مستخدمةً المنهج شبه التجريبي، كما استخدمت اختبار للكشف عن الاستيعاب المفاهيمي واختبار آخر لقياس مهارات عمليات العلم، لعينة من (٧٤)، طالبة من الصف الخامس من المرحلة الابتدائية من مدرسة واحدة وهي مدرسة النصيرات، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية، في كلا الاختبارين لصالح العينة التجريبية، كما أوصت الدراسة بتوعية المعلمين، وبتدريب الطلبة المعلمين على استخدام مدخل التدريس المتميز، ودراسة (الدجاني، ٢٠١٧) التي هدفت إلى تقييم منهج الكيمياء المحوسب للمرحلة الثانوية بنائنا على معايير الجودة العالمية، والعمل على تصميم وتطوير وحدة دراسية محوسبة، والكشف عن أثرها في تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية لدى الطلاب من الصف الثاني ثانوي العلمي، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق التقويم، وتكونت العينة للتقويم (١١٠) معلم من المعلمين من الجنسين، والمنهج شبه التجريبي لمعرفة أثر الوحدة الدراسية المحوسبة المطورة من قبل الدراسة، وبلغت العينة التجريبية التي درست بالوحدة المحوسبة المطورة (٢٧) طالبة والعينة الضابطة (٢٧) طالبة درست بالطريقة التقليدية من نفس المدرسة، واستخدمت أداتان هما: استبانة الجودة للكتب المدرسية المحوسبة بالأردن، واختبار لمهارات عمليات العلم بعد التأكد من صدقهما وثباتهما، وأظهرت نتائجها توفر معايير

الجودة العالمية في بناء وتصميم مناهج الكيمياء المحوسب للصف الثاني الثانوي، بدرجة متوسطة، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية لصالح العينة التجريبية.

التعقيب على الدراسات التي تناولت تنمية مهارات عمليات العلم:

اتفق البحث الحالي مع دراسة (عبدالله، ٢٠١٠)، ودراسة (يوسف، ٢٠١٠)، ودراسة (الطويل، ٢٠١١)، ودراسة (عوض الله، ٢٠١٢)، ودراسة (الخرندار، ٢٠١٦)، ودراسة (الشهري، ٢٠١٦)، ودراسة (عفانة، ٢٠١٦)، ودراسة (الحري، ٢٠١٧)، دراسة (الخطيب، ٢٠١٧) ودراسة (الديجاني، ٢٠١٧)، في معالجة القصور في مهارات عمليات العلم ومنهج الدراسة، لتخصص العلوم بشكل عام، ودراسة (عبدالله، ٢٠١٠)، ودراسة (يوسف، ٢٠١٠)، (الشهري، ٢٠١٦)، ودراسة (عفانة، ٢٠١٦)، ودراسة (الديجاني، ٢٠١٧) في الكيمياء بشكل خاص، وكذلك اتفق مع الدراسات سابقة الذكر في أنواع أدوات الدراسة، والأساليب المعالجة الإحصائية، واختلف البحث الحالي مع الدراسات السابقة في المتغير المستقل (استراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس أب)، وعينة الدراسة، والوحدة الدراسية في الكيمياء (وحدة كيمياء المادة) للصف الأول الثانوي.

واستفاد البحث من الدراسات التربوية السابقة في: بناء الإطار النظري، اختيار أساليب المعالجة الإحصائية، بناء أدوات البحث، بناء دليل المعلم، ودليل الطالب، بناء خطوات وإجراءات البحث، وتم الربط والمقارنة بين نتائج البحث الحالي والدراسات السابقة.

وقد يتميز هذا البحث عن الدراسات السابقة، في كونه استخدم مميزات تطبيق الواتس أب في التواصل الفوري، والمباشر بين المعلم وطلابه، خارج الصف الدراسي في ضوء الصف المقلوب، وأيضاً نوعية المادة العلمية التي ستنقل إلى الطلاب، ومصادرها، حيث لم تعد تقدم استراتيجية الصف المقلوب مقطع فيديو تعليمي فقط، بل يشتمل على أنواع أخرى من الرسائل الفورية، منها: الرسائل النصية، وروابط للمصادر على شبكة الإنترنت، في جو من النقاش الموجه، وهذا ما قد يزيد من التفاعل بين المعلم وطلابه وبين الطلاب أنفسهم، والمادة العلمية.

فروض البحث:

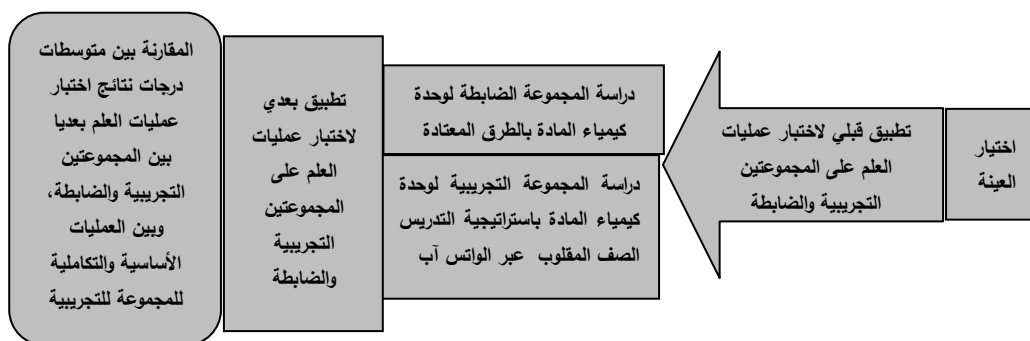
١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات عمليات العلم الأساسية.
٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات عمليات العلم التكاملية.
٣. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لعمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية.

إجراءات البحث

تم عرض المنهج البحثي المتبع في إعداد هذا البحث، وكافة الإجراءات الميدانية التي تم تنفيذها من خلال عرض مجتمع البحث وعينته واداته من حيث طريقة إعداده، ثم عرضاً لإجراءات الصدق والثبات، وأخيراً المعالجات الإحصائية التي اعتمدت في تحليل المعلومات وذلك على النحو التالي:

منهج البحث:

تحقيقاً لأهداف البحث، تم استخدام المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي ذي التطبيقان القبلي، والبعدي لمجموعتين؛ أحدهما تجريبية، والأخرى ضابطة لتحديد مدى أثر تدريس وحدة كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي. استخدام التصميم شبه التجريبي ذي التطبيقان القبلي، والبعدي لمجموعتين؛ أحدهما تجريبية، والأخرى ضابطة، وفق ما هو موضح في الشكل



شكل (١) التصميم شبه التجريبي للبحث

مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث في جميع طلاب الصف الأول ثانوي بإدارة تعليم محافظة مهد الذهب نظام المقررات المستوى الأول، وهم الموزعون على (١٢) مدرسة بحسب آخر دليل إحصاء لإدارة التخطيط المدرسي التابع لإدارة التعليم بمحافظة مهد الذهب للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩ الفصل الدراسي الأول (إدارة التعليم، ١٤٣٩هـ)

تم اختيار عينة البحث الحالي من المجتمع بالطريقتين القصدية والعشوائية، حيث تمت زيارة ثانوية الحكم بن هشام، وبعد أخذ موافقة المعلم، وأبدى استعداده لتطبيق تجربة البحث، تم الاختيار عشوائياً بين الشعبتين في المدرسة، حيث تم اختيار الشعبة الثانية بعدد (٣٢) طالباً، وبهذا يكون تم اختيار العينة التجريبية، وتم الاختيار عشوائياً من بين الأربعة مدارس الأخرى (العينة الضابطة)، وكانت مدرسة أبان بن سعيد بعدد (١٩) طالباً، ولقلة العدد، لاختيار فصلين من مدرستين

مختلفتين لتمثل العينة الضابطة، فتم اختيار طلاب مدرسة عبدالله بن عباس، بعدد (١٥) طالبا؛ ليسهل ضبط طريقة التدريس (الطريقة الاعتيادية)، والاطمئنان عليها مع طلاب مدرسة أبان بن سعيد، وبذلك تكونت العينة الضابطة من (٣٤) طالبا، من المدرستين أبان بن سعيد وعبدالله بن عباس، في حين تم اختيار أفراد العينة الاستطلاعية من مدرسة عبدالله بن عباس من الصفوف التي درست وحدة كيمياء المادة، كما يتضح من جدول (٣)

جدول (٣) توزيع أفراد عينة البحث

النسبة المئوية	عدد الطلاب	الصف	المجموعة	المدرسة
٣٢%	٣١	الثاني ثانوي (المستوى ٣)	الاستطلاعية	عبد الله بن عباس
٣٣%	٣٢	الأول الثانوي (المستوى ١)	الأولى التجريبية	الحكم بن هشام
٣٥%	٣٤	الأول الثانوي (المستوى ١)	الثانية الضابطة	عبد الله بن عباس و أبان بن سعيد
١٠٠%	٩٧	ثلاثة صفوف	ثلاث مجموعات	المجموع

يتضح من الجدول (٣) أن الثلاث مجموعات لأفراد مجتمع البحث تقريبا جاءت بنسب متقاربة وشبه متساوية.

ونظرا لقلّة عدد أفراد مجتمع البحث وقدرة الباحثان على التواصل معهم، فإن عينة البحث ستتمثل في جميع مديري مدارس التعليم العام بمحافظة الليث وبأسلوب الحصر الشامل، حيث تم توزيع (١٠٩) استبانة على أفراد مجتمع البحث بنسبة (١٠٠%)، وبيّن جدول (٢) الأعداد والنسب المئوية للاستبانة الموزعة والمستردة والمستعبده.

أدوات البحث وموادها:

١. استبانة لتحديد أهم مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية، في ضوء نتائج تحليل وحدة كيمياء المادة للمستوى الأول للصف الأول ثانوي، وتشمل مهارات عمليات أساسية وأخرى تكاملية.
٢. اختيار مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية المحددة بواسطة الاستبانة.
٣. دليل المعلم لتدريس وحدة كيمياء المادة باستخدام استراتيجية الصف المعكوس عبر الواتس آب.
٤. دليل أنشطة الطالب لدراسة وحدة كيمياء المادة باستخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب، الذي يستهدف تنمية مهارات عمليات العلم.

أولاً: استبانة لتحديد أهم مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية:
الهدف الرئيسي للاستبانة تحديد مدى أهمية مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية التي يلزم تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، في وحدة كيمياء المادة من قبل وجهة نظر معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية، والمختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، ولبناء الاستبانة، وتطبيقها، ورصد نتائجها، تم القيام بالخطوات التالية:

١. تحليل المحتوى:

تهدف أداة تحليل المحتوى إلى تحديد تكرارات مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية في وحدة (كيمياء المادة)، من كتاب الكيمياء، للصف الأول الثانوي نظام المقررات.

جدول (٤) قائمة دروس وحدة كيمياء المادة

رقم الصفحة	اسم الدرس	الدرس
٤٧-٤٢	خواص المادة	الدرس الأول
٥١-٤٨	تغيرات المادة	الدرس الثاني
٥٥-٥٢	المخاليط	الدرس الثالث
٦٤-٥٦	العناصر والمركبات	الدرس الرابع

تم أخذ المتوسط لتحليلين لمواقف التعلم لمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية؛ لبناء الاستبانة، واستبعاد مهارات عمليات العلم التي لم يكن لها أي موقف تعلم في وحدة كيمياء المادة، وكانت مهارة استخدام علاقات الزمن والمكان هي المهارة الوحيدة التي لم يكن لها أي موقف تعلم في وحدة كيمياء المادة، كما في الجدول رقم (٥)، لتصبح المهارات التي بنيت عليها الاستبانة (١٤) مهارة.

جدول (٥) متوسط مجموع تكرارات مواقف التعلم لمهارات عمليات العلم

أنواع عمليات العلم	مهارات عمليات العلم	متوسط مجموع تكرارات مواقف التعلم لمهارات عمليات العلم في وحدة كيمياء المادة
الأساسية	الملاحظة	١٨
	القياس	٦
	التصنيف	١٣
	الاستنتاج	١٦
	الاستقراء	١٧
	الاستدلال	١٣
	التنبؤ	٢
	استخدام الأرقام	١٥
	استخدام علاقات الزمن والمكان	٠
	الاتصال	٢١
التكاملية	تفسير البيانات	١٥
	التعريف الاجرائي	١٨
	ضبط المتغيرات	٣
	فرض الفروض.	٤
	التجريب	٣

٢. بناء الاستبانة:

تم بناء الاستبانة للإجابة على السؤال (ما مدى أهمية مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية التي يلزم تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في وحدة كيمياء المادة)، وذلك لكل مهارة من مهارات عمليات العلم (١٤).

وللتأكد من صدق الاستبانة تم التأكد من الصدق الظاهري للاستبانة، من خلال عرضها على محكمين مختصين في مناهج وطرق تدريس العلوم، والأخذ بملاحظاتهم وآرائهم، ومنها: وضع غلاف للاستبانة، وتعديل المقياس من ثلاثي (عالية - متوسطة - قليلة) إلى المقياس الرباعي (عالية - متوسطة - قليلة - غير هامة)، وإضافة تعريف لكل مهارة.

وتم تطبيق الاستبانة على عينة من (١٨) من معلمي العلوم في المرحلة الثانوية، ورصد النتائج، والجدول (٦) يوضح النسب المئوية، والترتيب التي حصلت عليها كل مهارة من مهارات عمليات العلم من حيث أهميتها، والتي يلزم تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في وحدة كيمياء المادة.

جدول (٦) النسبة المئوية لمهارات عمليات العلم من حيث الأهمية

الترتيب	النسبة المئوية لمهارات عمليات العلم من حيث أهميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي (%)	مهارات عمليات العلم	أنواع عمليات العلم
١	٩٠.٧	الملاحظة	الأساسية
١٠	٦٤.٨	القياس	
٧	٧٠.٤	التصنيف	
٢	٨٥.٢	الإستنتاج	
٣	٨٥.٢	الإستقراء	
٩	٧٤.١	الإستدلال	
١١	٦٤.٨	التنبؤ	
٦	٧٥.٩	استخدام الأرقام	
٨	٧٠.٣	الاتصال	
٤	٨١.٥	تفسير البيانات	
٥	٧٧.٨	التعريف الإجرائي	
١٣	٥٥.٦	ضبط المتغيرات	
١٤	٥١.٨	فرض الفروض.	
١٢	٦٤.٨	التجريب	

وتم حساب الثبات استبانة تحديد أهم مهارات عمليات العلم عن طريق معامل الفا كرونباخ والتجزئة النصفية والنتائج موضحة في الجدول (٧):

جدول (٧) معامل الفا كرونباخ والتجزئة النصفية لاستبانة مهارات عمليات العلم.

التجزئة النصفية		ألفا كرونباخ	عدد العبارات	المحاور
سبيرمان براون	جتمان			
٠.٩٦٦	٠.٩٥٦	٠.٩٧١	٩	عمليات العلم الأساسية
٠.٩٦٧	٠.٩٣٤	٠.٩٦٦	٥	عمليات العلم التكاملية
٠.٩٧٣	٠.٩٧٣	٠.٩٨٢	١٤	الدرجة الكلية

من الجدول السابق نجد أن قيمة معامل ألفا كرونباخ لمحور عمليات العلم الأساسية بلغت (٠.٩٧١)، كما بلغت قيمة ألفا كرونباخ لمحور عمليات العلم التكاملية (٠.٩٦٦)، بينما بلغت للدرجة الكلية (٠.٩٨٢)، كما نجد أن قيمة معامل التجزئة النصفية لمحور عمليات العلم الأساسية بمعادلة سبيرمان براون بلغت (٠.٩٦٦)، وباستخدام معامل جتمان بلغت (٠.٩٥٦)، بينما بلغت لمحور عمليات العلم الأساسية حسب سبيرمان براون (٠.٩٦٧) وحسب معامل جتمان (٠.٩٣٤)، أما للدرجة الكلية حسب التجزئة النصفية فكانت (٠.٩٧٣)، للمعاملين (سبيرمان براون - جتمان) وهي درجات جيدة جداً تشير إلى ثبات الاستبانة.

تم اختيار (٦) مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي حصلت على أعلى نسب تقديرية، من حيث أهميتها والتي يرى المختصون أنها يلزم تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، من مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية وهي: (الملاحظة، والاستنتاج، والاستقراء، واستخدام الأرقام، وتفسير البيانات والتعريف الإجرائي)، وجدول (٨) يوضح التحليل التفصيلي لكل درس من دروس وحدة كيمياء المادة لمهارات عمليات العلم موضع البحث، وتم بناء اختبار مهارات عمليات العلم عليها في (٦) أقسام، لكل مهارة قسم، مبني على نتائج تحليل الوحدة الدراسية.

جدول (٨) نتائج تحليل المحتوى لمهارات عمليات العلم موضع البحث الحالي

م	الدروس	الملاحظة	الاستنتاج	الاستقراء	مهارات عمليات العلم			النسبة المئوية (%)
					استخدام الأرقام	تفسير البيانات	التعريف الإجرائي	
١	خواص المادة	٥	٤	٥	٣	١	٦	٢٤,٢
٢	تغيرات المادة	٤	٤	٤	٥	٥	٤	٢٦,٣
٣	المخاليط	٤	٥	٣	٢	٥	٥	٢٤,٢
٤	العناصر والمركبات	٥	٣	٥	٥	٤	٣	٢٥,٣
	مجموع التكرارات	١٨	١٦	١٧	١٥	١٥	١٨	١٠٠
	النسبة المئوية (%)	١٨,٢	١٦,٢	١٧,٢	١٥,١	١٥,١	١٨,٢	١٠٠

ثانياً: اختبار مهارات عمليات العلم:

تم إعداد اختبار موضوعي لمهارات عمليات العلم، نوعه الاختيار من متعدد، تكونت صورته النهائية من (٢٧) سؤالاً، خصص لكل مفردة درجة واحدة، لتصبح الدرجة الكلية (٢٧) درجة، واستخدمه لقياس تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة، ولمعرفة مدى وجود فروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد انتهاء التجربة.

خطوات بناء اختبار مهارات عمليات العلم:

الوحدة الدراسية التي تم اختيارها من كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي (وحدة كيمياء المادة)، وهي مقسمة إلى أربعة دروس: (خواص المادة، وتغيرات المادة، والمخاليط، والعناصر والمركبات)، وهدف الاختبار إلى التعرف على مدى تنمية بعض مهارات عمليات العلم المتضمنة في وحدة الدراسة (كيمياء المادة) لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتشمل فقرات الاختبار (٦) مهارات، وهي: (الملاحظة، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، والاستقراء، وتفسير البيانات، والتعريف الإجرائي). وتصميم جدول مواصفات، بحيث توزع عليه الأوزان النسبية لأجزاء المحتوى الدراسي، والمهارات المراد قياسها.

جدول (٩) جدول مواصفات اختبار عمليات العلم لطلاب الصف الأول الثانوي
في وحدة (كيمياء المادة)

مجموع الأسئلة	مستويات الأهداف ووزنها النسبي						المحتوى ووزنه النسبي
	التعريف الإجرائي (%) ١٨.٢	تفسير البيانات (%) ١٥.١	استخدام الأرقام (%) ١٥.١	الاستقراء (%) ١٧.٢	الاستنتاج (%) ١٦.٢	الملاحظة (%) ١٨.٢	
٦	١	١	١	١	١	١	خواص المادة ٢٤.٢ (%)
١٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	تغيرات المادة ٢٦.٣ (%)
٦	١	١	١	١	١	١	المخاليط ٢٤.٢ (%)
٦	١	١	١	١	١	١	العناصر والمركبات ٢٥.٣ (%)
٣٠	٥	٥	٥	٥	٥	٥	المجموع

ومن خلال جدول تحليل المحتوى؛ تم معرفة مهارات عمليات (الملاحظة، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، والاستقراء، وتفسير البيانات، والتعريف الإجرائي)، التي توفرت في وحدة كيمياء المادة، وتم ترشيحها من قبل المختصين، على أنها أهم مهارات عمليات العلم التي يلزم تمييزها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وبمعرفة الوزن النسبي لكل مهارة، وبناءً على ذلك؛ تم إنشاء الاختبار، بحيث يتناسب مع التحليل، ومع النسب المئوية لمهارات عمليات العلم، وباستخدام جدول المواصفات جدول (٩)، وقائمة مهارات عمليات العلم (الملاحظة، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، والاستقراء، وتفسير البيانات، والتعريف الإجرائي)، وتم تطبيق اختبار مهارات عمليات العلم بشكل استطلاعي على عينة من (٣١) طالباً من خارج أفراد عينة الدراسة، وذلك للتأكد من وضوح تعليمات الاختبار، وحساب زمن الاختبار، وحساب صدق وثبات الاختبار، وتحليل ومعرفة معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للاختبار. وبعد تطبيق الاختبار (التجربة الاستطلاعية)، اتضح عدد من النتائج جاءت على النحو الآتي:

- وضوح تعليمات الاختبار ومفرداته لدى الطلاب.
- كان الزمن المناسب لتأدية هذا الاختبار هو أربعون دقيقة.
- تم تصحيح الاختبار بوضع علامة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار في حال كانت الإجابة صحيحة، حيث تكون الدرجة التي يحصل عليها الطالب محصورة بين (صفر و ٣٠) درجة.
- تم التأكد من الصدق الظاهري للاختبار، حيث تم عرضه قبل التطبيق الاستطلاعي على مجموعة من المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم وبعض مشرفي ومعلمي الكيمياء، مصحوباً بالأهداف السلوكية لكل مفردة وجدول مواصفات الاختبار وذلك للتأكد من: مناسبة صياغة الهدف السلوكي - انتماء الهدف للمستوى المعرفي - مناسبة السؤال/ السبب العلمي لتقييم الهدف.

وقد تم الأخذ بملاحظات المحكمين حول مفردات الاختبار، وبعد ذلك تم حساب نسب الاتفاق باستخدام معادلة كوبر، وقد بلغت قيمة كوبر المحسوبة لكل المعايير ٩٥.٩%. وتكون الاختبار في صورته الأولية من (٣٠) فقرة موزعة إلى (٦) أقسام تقبيل مهارات عمليات العلم (الملاحظة، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، والاستقراء، وتفسير البيانات، والتعريف الإجرائي). ولحساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار مهارات عمليات العلم، تم حساب معاملات ارتباط بيرسون للعلاقة بين درجة كل بند من بنود الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، والجدول التالي يبين النتائج:

جدول (١٠) معاملات الارتباط بين كل بند من بنود اختبار مهارات عمليات العلم مع الدرجة الكلية للاختبار (الاتساق الداخلي)

البند	معامل الارتباط	البند	معامل الارتباط	البند	معامل الارتباط	البند	معامل الارتباط	البند	معامل الارتباط
١	(*)١٩٧	٧	(**)٤٨٧	١٣	(*)٢٩٥	١٩	(**)٤٤٨	٢٥	(**)٤٤٨
٢	(*)٢٨٤	٨	(*)٣٤٤	١٤	(**)٤١١	٢٠	(**)٤٥١	٢٦	(**)٤٧٠
٣	(*)٣٠٨	٩	(*)٣٠٠	١٥	-٤٨	٢١	(*)٣٦٠	٢٧	٢٤٥
٤	(**)٥١٤	١٠	(*)٣٥٣	١٦	(**)٣٩٩	٢٢	(**)٤٤٨	٢٨	(**)٣٤٤
٥	(**)٤٦٦	١١	(**)٣٢٠	١٧	(**)٥٣٥	٢٣	(**)٥٧٣	٢٩	(**)٤٢١
٦	-٨٥	١٢	(**)٤٣٥	١٨	(*)٢٩٠	٢٤	(**)٤٣٦	٣٠	(**)٤٦٢

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

من الجدول (١٠) نجد أن جميع قيم معاملات الارتباط بين كل بند من بنود اختبار مهارات عمليات العلم مع الدرجة الكلية للاختبار كانت دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) أو (٠,٠٥)، عدا البنود بالأرقام (٦-١٥-٢٧) حيث كانت قيم معاملات ارتباط هذه البنود مع الدرجة الكلية للاختبار غير دالة إحصائياً، وتم حذفها، وأصبح الاختبار بصورته النهائية مكوناً من (٢٧) فقرة، وبشكل عام فقد كانت باقي قيم الارتباط موجبة ومقبولة، مما يشير إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة مقبولة من الاتساق والتماسك الداخلي.

كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار مهارات عمليات العلم عن طريق حساب درجة الارتباط بين كل بند والدرجة الكلية للمجال الذي ينتمي إليه، كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول (١١) معاملات الارتباط بين كل بند من بنود اختبار مهارات عمليات العلم مع الدرجة الكلية للمجال الذي ينتمي إليه (الاتساق الداخلي)

الملاحظة	الاستنتاج		استخدام الأرقام		الاستقراء		تفسير البيانات		التعريف الإجرائي	
	بند	معامل الارتباط	بند	معامل الارتباط	بند	معامل الارتباط	بند	معامل الارتباط		
١	٦	(**)٥٨٤	٦	٢٧١	١٦	(**)٤٣٠	٢١	(**)٤٦٢	٢٦	(**)٦١٩
٢	٧	(**)٤٤٨	١٢	(*)٣٩٥	١٧	(**)٦١٨	٢٢	(**)٥٧٣	٢٧	٢١٤
٣	٨	(**)٤٢٥	١٣	(*)٣٧٠	١٨	(**)٥٢١	٢٣	(*)٢٩٩	٢٨	(**)٥٧١
٤	٩	(**)٤٧٥	١٤	(**)٤٩٩	١٩	(**)٧٣٣	٢٤	(**)٦٨١	٢٩	(**)٦٨٤
٥	١٠	(*)٣٧٨	١٥	(**)٦١٩	٢٠	(**)٣٢٢	٢٥	(**)٥٩٦	٣٠	(**)٤٣٢

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

من الجدول (١١) نجد أن جميع قيم معاملات الارتباط بين كل بند من بنود اختبار مهارات عمليات العلم مع الدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه كانت دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) أو (٠,٠٥)، عدا البند بالرقم (٦) من مجال الاستنتاج، والبند رقم (٢٧) من مجال التعريف الإجرائي، حيث كانت قيم معاملات ارتباط هذه البنود مع الدرجة الكلية لمجالاتها غير دالة إحصائياً، وهي من البنود التي تم حذفها، وبشكل عام فقد كانت باقي قيم الارتباط موجبة ومقبولة، مما يشير إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة مقبولة من الاتساق والتماسك الداخلي.

وبعد تصويب درجات الطلاب (العينة الاستطلاعية) في اختبار مهارات عمليات العلم، تم تحليل تلك الدرجات لحساب معامل الصعوبة، والسهولة، ومعامل التمييز بين الطلاب في هذا الاختبار.

وبعد إجراء الحساب الرياضي تبين أن معاملات السهولة والصعوبة انحصرت بين (٠.٢٨ - ٠.٧٢) كما يتضح من جدول (١٢):

جدول (١٢) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لاختبار مهارات عمليات العلم

البند	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	البند	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠.٦٩	٠.٣١	٠.٢١	١٦	٠.٤٥	٠.٥٥	٠.٢٥
٢	٠.٣٩	٠.٦١	٠.٢٤	١٧	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥
٣	٠.٦٣	٠.٣٧	٠.٢٣	١٨	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢
٤	٠.٧١	٠.٢٩	٠.٢١	١٩	٠.٤٢	٠.٥٨	٠.٢٤
٥	٠.٥٩	٠.٤١	٠.٢٤	٢٠	٠.٤٩	٠.٥١	٠.٢٥
٦	٠.٢٨	٠.٧٢	٠.٢٠	٢١	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥
٧	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٢٤	٢٢	٠.٥٢	٠.٤٨	٠.٢٥
٨	٠.٧٢	٠.٢٨	٠.٢٠	٢٣	٠.٦٣	٠.٣٧	٠.٢٣
٩	٠.٦٩	٠.٣١	٠.٢١	٢٤	٠.٣٤	٠.٦٦	٠.٢٢
١٠	٠.٦٦	٠.٣٤	٠.٢٢	٢٥	٠.٦٢	٠.٣٨	٠.٢٤
١١	٠.٦٢	٠.٣٨	٠.٢٤	٢٦	٠.٦٦	٠.٣٤	٠.٢٢
١٢	٠.٣٢	٠.٦٨	٠.٢٢	٢٧	٠.٢٩	٠.٧١	٠.٢١
١٣	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥	٢٨	٠.٦٣	٠.٣٧	٠.٢٣
١٤	٠.٥٣	٠.٤٧	٠.٢٥	٢٩	٠.٤١	٠.٥٩	٠.٢٤
١٥	٠.٤١	٠.٥٩	٠.٢٤	٣٠	٠.٣٧	٠.٦٣	٠.٢٣

وتجدر الإشارة هنا أن مفردات، الاختبار تعد جيدة إذا تراوحت معاملات السهولة والصعوبة فيها بين (٠.٢٠ - ٠.٨٠)، حيث إن معامل السهولة إذا ارتفع انخفض معامل الصعوبة والعكس صحيح، بمعنى أنها علاقة عكسية بينهما (علام، ٢٠٠٠: ٢٦٩).

أما التمييز فيقصد به أن يكون للاختبار القدرة على إبراز الفروق الفردية بين المفحوصين من حيث تفوقهم في تحصيل المادة الدراسية أو ضعفهم فيها، بمعنى أن تكون جميع أسئلة الاختبار مميزة، أي أن كل سؤال تختلف الإجابة عنه من طالب إلى آخر (علام، ٢٠٠٠: ٢٧٧)، وقد تراوحت معاملات التمييز بين (٠.٢٣ - ٠.٣٣)، وهذا يعني أن الاختبار لا بأس به إذا كان؛ لقياس تحصيل الطلاب في محتوى معين، فإنه لا مانع من قبول النسبة أعلاه، لأن التركيز على أتقان مهارة معينة (علام، ٢٠٠٠: ٢٨٩).

وتم حساب ثبات الاختبار من خلال معامل ألفا كرونباخ، والتجزئة النصفية بعد التصحيح وفقاً لمعادلة سبيرمان براون ومعادلة جتمان، والجدول التالي يبين القيم الاحصائية:

جدول (١٣) قيم ثبات اختبار مهارات عمليات العلم

التجزئة النصفية		ألفا كرونباخ	عدد الفقرات	اختبار مهارات عمليات العلم
جتمان	سبيرمان براون			
٠.٦٧٧	٠.٦٦١	٠.٦٩٧	٣٠	

من الجدول (١٣) نجد أن معامل الثبات للدرجة الكلية لاختبار مهارات عمليات العلم بطريقة ألفا كرونباخ بلغ (٠.٦٩٧)، بينما بلغ حسب التجزئة النصفية (معادلة سبيرمان براون) (٠.٦٦١)، وبلغ حسب معادلة جتمان (٠.٦٧٧)، وهي معاملات ثبات جيدة مما يعني أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات مقبولة (عمر وآخرون، ٢٠١٠: ٢٣٢).

وأخيرا تكونت الصورة النهائية لاختبار مهارات عمليات العلم من (٢٧)، خصصت لكل فقرة درجة واحدة ولتصبح الدرجة الكلية (٢٧) درجة، موزع على (٦) مهارات كما في الجدول التالي:

جدول (١٤) توزيع أسئلة اختبار مهارات عمليات العلم

عمليات العلم التكاملية		عمليات العلم الأساسية				المهارات
التعريف الإجرائي	تفسير البيانات	الاستقراء	استخدام الأرقام	الاستنتاج	الملاحظة	
٢٧-٢٤	٢٣-١٩	١٨-١٤	١٣-١٠	٩-٦	٥-١	أرقام الأسئلة

ولضبط تكافؤ مجموعات الدراسة من حيث الاختبار القبلي لاختبار مهارات عمليات العلم، وبعد التأكد من صدق وثبات أدوات البحث تم إجراء اختبار "ت" Independent Samples Test قبل بدء تطبيق الاستراتيجية للتأكد من التكافؤ بين المجموعتين، وجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (١٥) اختبار "ت" للمقارنة بين المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات عمليات العلم القبلي

العمليات	المجموعات	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	مستوى الدلالة
الملاحظة	ضابطة	٣٤	٢.٢٤	١.٠١٧	٠.٥٥٢	٠.٥٨٣
	تجريبية	٣٢	٢.٣٨	١.٠٤٠		
الاستنتاج	ضابطة	٣٤	١.٧٩	١.٠٠٨	١.٨٧٦	٠.٠٦٥
	تجريبية	٣٢	١.٣٤	٠.٩٣٧		
استخدام الأرقام	ضابطة	٣٤	١.٥٩	١.٢٠٩	٠.٢١٥	٠.٨٣١
	تجريبية	٣٢	١.٥٣	٠.٩١٥		
الاستقراء	ضابطة	٣٤	١.٦٨	١.٢٢٤	٠.٦٣٦	٠.٥٢٧
	تجريبية	٣٢	١.٨٨	١.٣١٤		
عمليات العلم الأساسية	ضابطة	٣٤	٧.٢٩	٢.٥٠٥	٠.٢٦٩	٠.٧٨٩
	تجريبية	٣٢	٧.١٣	٢.٦٠٠		
تفسير البيانات	ضابطة	٣٤	٢.١٢	١.٢٥٠	٠.٥٧٧	٠.٥٦٦
	تجريبية	٣٢	٢.٣١	١.٤٩١		
التعريف الإجرائي	ضابطة	٣٤	٢.٠٠	١.٠٧٣	٠.٣٦٢	٠.٧١٨
	تجريبية	٣٢	١.٩١	١.٠٢٧		
عمليات العلم التكميلية	ضابطة	٣٤	٤.١٢	١.٧٨٨	٠.٢١٢	٠.٨٣٢
	تجريبية	٣٢	٤.٢٢	٢.٠٧٥		
عمليات العلم	ضابطة	٣٤	١١.٤١	٣.٨٠٧	٠.٠٧٠	٠.٩٤٥
	تجريبية	٣٢	١١.٣٤	٤.١٢٤		

من بيانات الجدول السابق يتضح أن المتوسط الحسابي في مهارة الملاحظة للقياس القبلي للمجموعة الضابطة بلغ (٢.٢٤)، بانحراف معياري (١.٠١٧)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارة الملاحظة للمجموعة التجريبية (٢.٣٨)، بانحراف معياري (١.٠٤٠)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٠.٥٥٢)، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، كما تبين أن المتوسط الحسابي في مهارة الاستنتاج للقياس القبلي للمجموعة الضابطة بلغ (١.٧٩)، بانحراف معياري (١.٠٠٨)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارة الاستنتاج للمجموعة التجريبية (١.٣٤)، بانحراف معياري (٠.٩٣٧)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (١.٨٧٦) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، واتضح أن المتوسط الحسابي في مهارة استخدام الأرقام للقياس القبلي للمجموعة الضابطة بلغ (١.٥٩)، بانحراف معياري (١.٢٠٩)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارة استخدام الأرقام للمجموعة التجريبية (١.٥٣)، بانحراف معياري (٠.٩١٥)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٠.٢١٥) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، واتضح أن المتوسط الحسابي في مهارة الاستقراء للقياس القبلي للمجموعة الضابطة بلغ (١.٦٨)، بانحراف معياري (١.٢٢٤)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارة استخدام الأرقام للمجموعة التجريبية (١.٨٨)، بانحراف معياري (١.٣١٤)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٠.٦٣٦)، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، ويتبين أن المتوسط الحسابي لعمليات العلم الأساسية ككل للقياس القبلي للمجموعة الضابطة بلغ (٧.٢٩)، بانحراف معياري (٢.٥٠٥)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعمليات العلم الأساسية ككل للمجموعة

التجريبية (٧.١٣)، بانحراف معياري (٢.٦٠٠)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٠.٢٦٩) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥).
واتضح أن المتوسط الحسابي في مهارة تفسير البيانات للقياس القبلي للمجموعة الضابطة بلغ (٢.١٢)، بانحراف معياري (١.٢٥٠)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارة تفسير البيانات للمجموعة التجريبية (٢.٣١)، بانحراف معياري (١.٤٩١)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٠.٥٧٧) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، واتضح أن المتوسط الحسابي في مهارة التعريف الإجرائي للقياس القبلي للمجموعة الضابطة بلغ (٢.٠٠)، بانحراف معياري (١.٠٧٣)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارة التعريف الإجرائي للمجموعة التجريبية (١.٩١)، بانحراف معياري (١.٠٢٧)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٠.٣٦٢) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، ويتبين أن المتوسط الحسابي لمهارات عمليات العلم التكاملية ككل للقياس القبلي للمجموعة الضابطة بلغ (٤.١٢)، بانحراف معياري (١.٧٨٨)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارات عمليات العلم التكاملية ككل للمجموعة التجريبية (٤.٢٢)، بانحراف معياري (٢.٠٧٥)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٠.٢١٢) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

كما تبين أن المتوسط الحسابي لمهارات عمليات العلم ككل للقياس القبلي للمجموعة الضابطة بلغ (١١.٤١)، بانحراف معياري (٣.٨٠٧)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعمليات العلم ككل للمجموعة التجريبية (١١.٣٤)، بانحراف معياري (٤.١٢٤)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٠.٠٧٠) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

مما يدل على أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات الطلاب في القياس القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة لجميع مهارات عمليات العلم، فضلاً عن تكافؤ المجموعتين في الخصائص العمرية وخبراتهم التعليمية نظراً لانتمائهم لمرحلة تعليمية واحدة.

ومما سبق يتبين لنا أن كلا المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئة ولا توجد فروق دالة إحصائياً بينهم، وذلك في جميع مهارات عمليات العلم، مما يدل على صلاحية اختيار المجموعتين وإمكانية تطبيق أدوات البحث عليهم

ثالثاً: إعداد دليل المعلم باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب:

تم إعداد دليل معلم للصف الأول الثانوي، لتدريس دروس وحدة الدراسة (كيمياء المادة) باستخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب، لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية موضع البحث (الملاحظة، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، والاستقراء، وتفسير البيانات، والتعريف الإجرائي)، وتحقيق أهداف دروس وحدة كيمياء المادة، بحيث تم تقسيم دروس الدراسة إلى فقرات، وتحليل هذه الفقرات لتحديد مهارات عمليات العلم، التي ينبغي على الطالب

امتلاكها. كما يتضمن الدليل الأنشطة التي سيتم من خلالها توظيف استراتيجيات الصف المقلوب عبر الواثس آب.

رابعاً: دليل أنشطة الطالب:

تم إعداد دليل أنشطة الطالب للصف الأول الثانوي، لتطبيق دروس وحدة الدراسة (كيمياء المادة)، باستخدام استراتيجيات الصف المقلوب عبر الواثس آب، لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية موضع البحث (الملاحظة، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، والاستقراء، وتفسير البيانات، والتعريف الإجرائي)

إجراءات تطبيق البحث الميدانية:

١. للإجابة عن أسئلة البحث، واختبار صحة فروضه؛ تم اتباع الإجراءات التالية:
المسح المعلوماتي للأدبيات، للاستفادة من البحوث السابقة، ودراسة الأدبيات في مجال تعليم الكيمياء، وكذلك الأدبيات التي تناولت استراتيجيات الصف المقلوب، واستخدام الواثس آب في العملية التعليمية.
٢. تحليل المحتوى لوحدة كيمياء المادة؛ لتحديد مهارات عمليات العلم المتضمنة بالوحدة.
٣. إعداد استبانة لتحديد أهم مهارات عمليات العلم، التي يرى المتخصصون أنها عمليات تتضمن مهارات أساسية وتكاملية يلزم تنميتها لدى طلاب الصف الأول ثانوي عند دراستهم وحدة كيمياء المادة.
٤. عرض الاستبانة على محكمين من المختصين في مناهج وطرق تدريس العلوم، للتأكد من صدقها.
٥. تطبيق الاستبانة، ورصد نتائجها وثباتها، وتحديد مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية موضع البحث الحالي (الملاحظة، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، والاستقراء، وتفسير البيانات، والتعريف الإجرائي)؛ لبناء اختبار مهارات عمليات العلم.
٦. إعداد اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية موضع البحث.
٧. إعداد دليل المعلم لدروس وحدة كيمياء المادة، وفق استراتيجيات الصف المقلوب عبر الواثس آب.
٨. إعداد دليل أنشطة الطالب لدراسة وحدة كيمياء المادة، باستخدام استراتيجيات الصف المقلوب عبر الواثس آب.
٩. عرض الأدوات (الاختبار) ومواد المعالجة التجريبية (دليل المعلم، ودليل أنشطة الطالب) على المحكمين، المتخصصين، والمشرفين التربويين، ومعلمي الكيمياء، لضبطها علمياً.
١٠. تطبيق اختبار مهارات عمليات العلم على عينة استطلاعية، للتأكد من الصدق، والثبات، ومدى صعوبة الفقرات، ومعامل تمييزها.

١١. اختيار العينة الاستطلاعية من مدرسة عبدالله بن عباس، وتطبيق الاختبار الاستطلاعي، لمعرفة صدق الاتساق الداخلي لفقرات اختبار مهارات عمليات العلم موضع البحث، وثباته وكذلك معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز.
١٢. لقاء القائد التربوي لمدرسة الحكم بن هشام بمحافظة مهد الذهب، ومناقشته في آلية تطبيق التجربة، وأخذ ملاحظاته والرد على استفساراته، ولقاء معلم الكيمياء للصف الأول الثانوي "المستوى الأول" وأخذ موافقته على المشاركة في تطبيق التجربة وأبدى رغبته فيها
١٣. عقد (٥) لقاءات مكثفة لمعلم الكيمياء، لتوضيح الآلية لتطبيق تجربة البحث التي يجب أن يتبعها لتنفيذ استراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب وتسليمه دليل المعلم وملف بوربوينت، وتدريبه على استخدام الاستراتيجية، وكذلك تسليمه دليل المتعلم وشرح مكوناته، وتم التأكد من فهم المعلم للاستراتيجية وطريقة تنفيذها، وقد تم الاتفاق مع المعلم التواصل لأي استفسار عن أي إجراء لم يتضح له أثناء تطبيق التجربة، وقد تواصل المعلم عدة مرات.
١٤. تطبيق اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية تطبيقاً قبلياً على طلاب المجموعتين التجريبية من قبل معلمهم، والضابطة في مدرسة أبان بن سعيد، ومدرسة عبدالله بن عباس من قبل الباحثان، للتأكد من تكافؤهما قبل تنفيذ التجربة.
١٥. طبق معلم العينة التجريبية المعالجة التجريبية، على المجموعة التجريبية، وذلك بتدريسها وحدة كيمياء المادة باستخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر تطبيق الواتس آب، بينما يدرس طلاب المجموعة الضابطة وحدة كيمياء المادة بالطرق التدريسية المعتادة، وبدأت في الأسبوع الرابع، واستمرت لمدة ثلاثة أسابيع، بمعدل خمس حصص أسبوعياً لمدة ٤٥ دقيقة عن كل حصة دراسية، واستمر تطبيق التجربة إلى نهاية الأسبوع السادس، وكان من أهم الصعوبات التي اعترضت البحث قبل وأثناء تطبيق التجربة هي حداثة الاستراتيجية على المعلم للعينة التجريبية، ومن خلفه طلاب العينة التجريبية؛ وتمت معالجتها بالجلوس مع المعلم عدة مرات قبل تطبيق التجربة، وتوضيح حيثيات الاستراتيجية، وبالتواصل المستمر مع المعلم من خلال الواتس آب للرد على استفساراته، كما تم مشاركة الباحثان في مجموعة الواتس آب مع المجموعة التجريبية، للتدخل متى لزم الأمر، عن طريق الخاص مع المعلم لاقديم الدعم المناسب للحالة، وتم بالفعل توجيه المعلم عدة مرات.

١٦. تطبيق اختبار مهارات عمليات العلم بعديا على طلاب المجموعتين التجريبيه والضابطة بداية الأسبوع السابع.
 ١٧. رصد نتائج الاختبار لتقييم أثر استراتيجيه الصف المقلوب عبر الواتس أب، ووضعها في جداول تمهيدا لتحليلها إحصائيا.
 ١٨. تحليل النتائج إحصائيا وتفسيرها ومناقشتها.
 ١٩. وضع التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي يتم الحصول عليها.
- الأساليب الإحصائية المستخدمة في هذا البحث:**
- تم استخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS والمعروفة باسم (Statistics) (Package For Social Science) في إجراء التحليلات الإحصائية، وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:
١. معادلة حساب الزمن: لحساب متوسط زمن اختبار مهارات عمليات العلم.
 ٢. النسبة المئوية: لمعرفة النسبة المئوية في اتفاق المحكمين في تحكيم وقبول اختبار مهارات عمليات العلم، من خلال معادلة كوبر (Cooper) لحساب نسبة الاتفاق بين المحكمين.
 ٣. معادلة هولستي: لتعرف ثبات تحليل المحتوى.
 ٤. التجزئة النصفية: (Split- Half Method) باستخدام معادلة جتمان (Guttman)، وسبيرمان براون (Spearman Brown) للتعرف على ثبات أدوات البحث.
 ٥. معامل ألفا كرونباخ: (Alpha Cronbach) للتعرف على ثبات أدوات البحث.
 ٦. معادلات معالجة معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز: لاختبار مهارات عمليات العلم؛ للتأكد من ثبات الاختبار.
 ٧. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية: لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة.
 ٨. اختبار (ت) للعينتين المستقلتين: (Independent Sample t-test) للمقارنة بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة.
 ٩. معامل مربع إيتا (n^2): لإيجاد حجم التأثير لتدريس وحدة كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس أب في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
 ١٠. معامل ارتباط بيرسون: (Pearson) للتعرف على العلاقة بين مهارات عمليات العلم الأساسية ومهارات عمليات العلم التكاملية.

نتائج البحث (مناقشتها وتفسيرها)

نتيجة السؤال الأول: ما مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية المراد تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي الدارسين لوحد كيمياء المادة؟

للإجابة عن هذا السؤال كما ورد من أدوات البحث وموادها فقد تم تحليل المحتوى باستخدام أداة تحليل لرصد مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية التي تضمنتها وحدة كيمياء المادة في كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي، و تم بناء استبانة لتحديد أهم مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية التي يلزم تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي من قبل وجهة نظر معلمي الكيمياء، وتم التوصل إلى النتائج جدول (٦) الذي رتب أهمية مهارات عمليات العلم بالنسبة إلى طلاب الصف الأول الثانوي، وتم اختيار (٤) مهارات من مهارات عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، والاستقراء)، ومهارتين من مهارات عمليات العلم التكاملية (تفسير البيانات، والتعريف الإجرائي)، والتي حصلت على أعلى النسب المئوية من قبل وجهة نظر معلمي الكيمياء، وتم تطبيق أدوات البحث عليها، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث.

نتيجة السؤال الثاني: ما مدى أثر تدريس كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضيتين الصفرية التالية:
الفرض الأول: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات عمليات العلم الأساسية.

الفرض الثاني: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات عمليات العلم التكاملية.
وجاءت النتائج على النحو التالي:

نتائج الفرض الأول ومناقشتها وتفسيرها:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لعمليات العلم الأساسية.

وللتأكد من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للمقارنة بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار عمليات العلم الأساسية، وجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (١٦) اختبار "ت" للمقارنة بين المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار

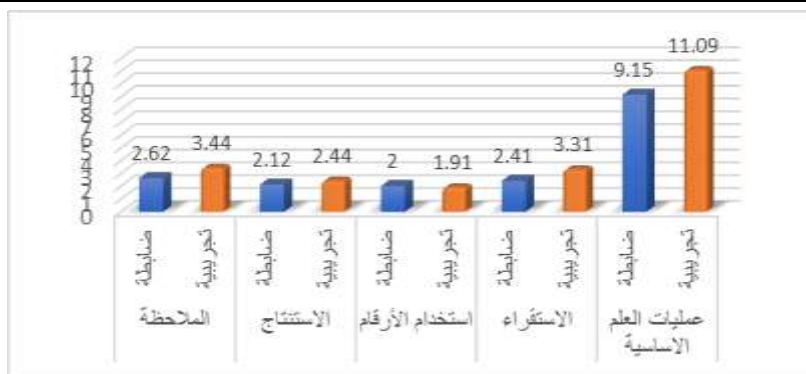
العمليات	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	مستوى الدلالة	مربع لها
الملاحظة	ضابطة	٣٤	٢.٦٢	٢.٨٧٣	٠.٠٠٦	٠.١١٤
	تجريبية	٣٢	٣.٤٤			
الاستنتاج	ضابطة	٣٤	٢.١٢	١.١٢٤	٠.٢٦٥	-
	تجريبية	٣٢	٢.٤٤			
استخدام الأرقام	ضابطة	٣٤	٢.٠٠	٠.٣٥٢	٠.٧٢٦	-
	تجريبية	٣٢	١.٩١			
الاستقراء	ضابطة	٣٤	٢.٤١	٢.٥٧٥	٠.٠١٢	٠.٠٩٤
	تجريبية	٣٢	٣.٣١			
عمليات العلم الأساسية	ضابطة	٣٤	١.١٥	٢.٣٦٥	٠.٠٢١	٠.٠٠٨
	تجريبية	٣٢	١١.٠٩			

من بيانات الجدول السابق يتضح أن المتوسط الحسابي في مهارة الملاحظة للقياس البعدي للمجموعة الضابطة بلغ (٢.٦٢)، بانحراف معياري (١.١٠١)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارة الملاحظة للمجموعة التجريبية (٣.٤٤)، بانحراف معياري (١.٢١٦)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٢.٨٧٣) وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠١).

كما تبين أن المتوسط الحسابي في مهارة الاستنتاج للقياس البعدي للمجموعة الضابطة بلغ (٢.١٢)، بانحراف معياري (١.١٤٩). بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارة الاستنتاج للمجموعة التجريبية (٢.٤٤)، بانحراف معياري (١.١٦٢)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (١.١٢٤) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

اتضح أن المتوسط الحسابي في مهارة استخدام الأرقام للقياس البعدي للمجموعة الضابطة بلغ (٢.٠٠)، بانحراف معياري (١.١٠١)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارة استخدام الأرقام للمجموعة التجريبية (١.٩١)، بانحراف معياري (١.٠٥٨)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٠.٣٥٢) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

اتضح أن المتوسط الحسابي في مهارة الاستقراء للقياس البعدي للمجموعة الضابطة بلغ (٢.٤١)، بانحراف معياري (١.١٥٨)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارة استخدام الأرقام للمجموعة التجريبية (٣.٣١)، بانحراف معياري (١.٦٥٥)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٠.٦٣٦) وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، كما تبين أن المتوسط الحسابي لمهارات عمليات العلم الأساسية ككل للقياس البعدي للمجموعة الضابطة بلغ (٩.١٥)، بانحراف معياري (٣.٢٣٩)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارات عمليات العلم الأساسية ككل للمجموعة التجريبية (١١.٠٩)، بانحراف معياري (٣.٤٤٩)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٢.٣٦٥) وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥). والشكل التالي يوضح هذه المتوسطات:



شكل (٢) المقارنة بين المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار عمليات العلم الأساسية البعدي.

نتائج الفرض الثاني ومناقشتها وتفسيرها:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لعمليات العلم التكاملية.

وللتأكد من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للمقارنة بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار عمليات العلم التكاملية، وجاءت النتائج على النحو التالي:

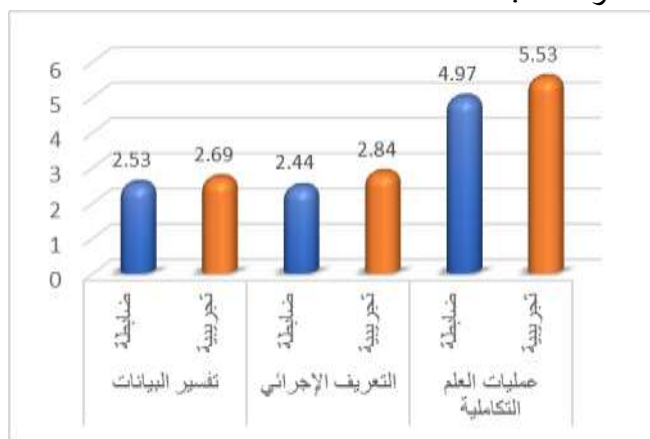
جدول (١٧) اختبار "ت" للمقارنة بين المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار عمليات العلم التكاملية البعدي

العمليات	المجموعات	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	مستوى الدلالة
تفسير البيانات	ضابطة	٣٤	٢.٥٣	١.٤٨٢	٠.٣٩٥	٠.٦٩٤
	تجريبية	٣٢	٢.٦٩	١.٧٦٨		
التعريف الإجرائي	ضابطة	٣٤	٢.٤٤	١.٠٥٠	١.٤٧٥	٠.١٤٥
	تجريبية	٣٢	٢.٨٤	١.١٦٧		
عمليات العلم التكاملية	ضابطة	٣٤	٤.٩٧	١.٩١٥	١.٠٤٣	٠.٣٠١
	تجريبية	٣٢	٥.٥٣	٢.٤٣٦		

من بيانات الجدول السابق يتضح أن المتوسط الحسابي في مهارة تفسير البيانات للقياس البعدي للمجموعة الضابطة بلغ (٢.٥٣)، بانحراف معياري (١.٤٨٢)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارة تفسير البيانات للمجموعة التجريبية (٢.٦٩)، بانحراف معياري (١.٧٦٨)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (٠.٣٩٥) وهي غير دالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

اتضح أن المتوسط الحسابي في مهارة التعريف الإجرائي للقياس البعدي للمجموعة الضابطة بلغ (٢.٤٤)، بانحراف معياري (١.٠٥٠)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارة التعريف الإجرائي للمجموعة التجريبية (٢.٨٤)، بانحراف معياري (١.١٦٧)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (١.٤٧٥) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

كما يتبين أن المتوسط الحسابي لمهارات عمليات العلم التكاملية ككل للقياس البعدي للمجموعة الضابطة بلغ (٤.٩٧)، بانحراف معياري (١.٩١٥)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمهارات عمليات العلم التكاملية ككل للمجموعة التجريبية (٥.٥٣)، بانحراف معياري (٢.٤٣٦)، كما أن قيمة "ت" جاءت مساوية (١.٠٤٣) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥). والشكل التالي يوضح هذه المتوسطات:



شكل (٣) المقارنة بين المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار عمليات العلم التكاملية البعدي.

من العرض السابق اتضح أن هناك أثر إيجابي بدرجة متوسطة لتدريس كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية بمهارتي الملاحظة، والاستقراء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، حيث بلغ حجم الأثر (٠.١١٤) لمهارة الملاحظة، و(٠.٠٩٤) لمهارة الاستقراء، و(٠.٠٨) لمهارات عمليات العلم الأساسية ككل.

فيما تبين عدم وجود أثر لاستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب في تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية، إلا أنها جاءت المتوسطات الحسابية لمهارات عمليات العلم التكاملية للمجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات الحسابية للمجموعة الضابطة.

ويعزو الباحثان هذه النتائج إلى حداثة استخدام الواتس آب في العملية التعليمية وقلة خبرة بعض الطلاب في استخدام التطبيقات وتطويرها للعملية التعليمية، وقناعات بعض الطلاب لاستخدام تطبيق الواتس آب فقط للترفيه، وتناقل الأخبار والمحادثات الاجتماعية، فعلى الرغم من ظهور نتائج إيجابية تشير بفعالية

الاستراتيجية ونجاحها، ويظهر هذا جلياً من قيمة متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذي جاء مرتفع في الغالبية العظمى لمهارات علميات العلم، إلا أن الدلالة الإحصائية ظهرت في مهارتي الملاحظة والاستقراء، وهذا بسبب أن الطريقة المستخدمة هي طريقة جديدة من ناحية، ومن ناحية أخرى أن هذه الطرق والأساليب قد تفيد ليس فقط في التحصيل الدراسي، ولكن أيضاً في إبقاء الأثر، فقد يكون الطالب قادر على حفظ المعلومة لفترة معينة من الوقت عند استخدام الطرق التقليدية في التدريس إلا أنه عند استخدام وسائل التقنيات الحديثة والوسائط المتعددة وتوظيف جميع حواس الطالب بالتأكيد قد يبقى أثر التعلم لفترة طويلة.

أظهرت النتائج وجود أثر إيجابي في مهارات عمليات العلم الأساسية، وهذا قد يدل على أن الاستراتيجية المستخدمة ذات فعالية حيث وجد أن فقرات الاختبار التي احتوت على صور للأشكال والتي مثلت مهارة الملاحظة كان النصيب الأكبر للاستجابات الصحيحة من نصيب المجموعة التجريبية مما يعني أن الاستراتيجية نجحت بالفعل مع الأشكال المرئية والمنظورة والتي كانت تهدف الاستراتيجية بالأساس إلى تدعيمها لدى الطلاب.

ومن هنا يمكن القول إن استخدام الاستراتيجية والأسلوب في التعليم ينبغي أن ينتقى بعناية، ففي الوقت الذي يمكن أن تكون استخدام استراتيجية معينة مفيد لبعض المواد التعليمية قد لا يكون بنفس الفعالية والقوة لعناصر أخرى، فالتنوع بين أساليب وطرق التدريس ضرورة ملحة في هذا العصر ولا سيما في ظل نجاح استراتيجيات ارتباط المعلومة بالصورة.

نتائج الفرض الثالث ومناقشتها وتفسيرها:

لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لعمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية.

ولاختبار هذا الفرض، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لتحديد العلاقة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لمهارات عمليات العلم الأساسية ومهارات عمليات العلم التكاملية.

جدول (١٨) معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) للتعرف على العلاقة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لعمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية

المهارات	تفسير البيانات	التعريف الإجرائي	عمليات العلم التكاملية
الملاحظة	٠.٢٦١	٠.٠٠٤	٠.١٩١
الاستنتاج	**٦١٨.	٠.٢١٩	**٥٥٣.
استخدام الأرقام	٠.٣٤٦	*٣٥٣.	*٤٢٠.
الاستقراء	**٧٠٧.	**٤٤٤.	**٧٢٦.
عمليات العلم الأساسية	**٧٤٦.	*٣٩٦.	**٧٣١.

** دالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠١، * دالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ من بيانات الجدول السابق يتضح ما يلي:

- عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥ $\leq \alpha$)، بين مهارة الملاحظة ومهارات عمليات العلم التكاملية ككل بمهارتيه تفسير البيانات والتعريف الإجرائي.
- وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥ $\leq \alpha$)، بين مهارة الاستنتاج ومهارات عمليات العلم التكاملية ككل ومهارة تفسير البيانات، وعدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥ $\leq \alpha$)، بين مهارة الاستنتاج ومهارة التعريف الإجرائي.
- وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥ $\leq \alpha$)، بين مهارة استخدام الأرقام ومهارات عمليات العلم التكاملية ككل بمهارتيه تفسير البيانات والتعريف الإجرائي.
- وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥ $\leq \alpha$)، بين مهارة الاستقراء ومهارات عمليات العلم التكاملية ككل بمهارتيه تفسير البيانات والتعريف الإجرائي.
- وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥ $\leq \alpha$)، بين عمليات العلم الأساسية ومهارات عمليات العلم التكاملية ككل بمهارتيه تفسير البيانات والتعريف الاجرائي.

من النتائج السابقة اتضح أن مهارات عمليات العلم الأساسية ترتبط مع مهارات عمليات العلم التكاملية، مما يعني وحدة الهدف لدى المادة التعليمية، فالهدف الرئيس هو تنمية جميع المهارات المختلفة للطلاب، وهذا يدل على أن إتقان مهارات عمليات العلم الأساسية يساعد على إتقان مهارات عمليات العلم التكاملية، وعلى الرغم من ذلك جاءت مهارة الملاحظة غير مرتبطة بأي من مهارات عمليات العلم التكاملية بمهارتيه تفسير البيانات والتعريف الاجرائي، وقد يرجع

ذلك إلى ارتفاع مهارة الملاحظة لدى المجموعة التجريبية، والتي كان للاستراتيجية الأثر الأكبر عليها، نظرا لارتباطها بالصورة الذهنية للأشياء، وهذا بدأ واضحا من خلال أثر الاستراتيجية على مهارة الملاحظة في المقابل نجد أن الاستراتيجية لم تكن بالفعالية نفسها في مهارات العلم التكاملية.

وفي المجمل نجد أن الاستراتيجية نجحت في تدعيم مهارات عمليات العلم الأساسية لدى الطلاب، وكذلك نجحت الاستراتيجية في تنمية مهارات العلم التكاملية، ويظهر ذلك من خلال النظر في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب للمجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمهارات عمليات العلم الأساسية في الاختبار القبلي (٧.١٣)، وبلغ في الاختبار البعدي (١١.٠٩)، وبلغ المتوسط الحسابي لمهارات عمليات العلم التكاملية في الاختبار القبلي (٤.٢٢)، وبلغ في الاختبار البعدي (٥.٥٣).

الربط بين البحث الحالي والدراسات السابقة:

تتفق هذه النتائج مع دراسة (السبيعي، ٢٠١٧)، التي توصلت إلى وجود اتجاهات إيجابية نحو تطبيق استراتيجية الصف المقلوب، وذلك لأنها تعزز الثقة بالنفس لدى الطالبات، وتساعد على تحاور الطالبات وتبادل الآراء حسب وجهة نظر أفراد العينة، في حين رأى أفراد العينة أنه لا يمكن تطبيق الاستراتيجية على جميع الدروس، وغير مجدية مع بعض الطالبات.

كما تتفق من ناحية فاعلية استراتيجية الصف المقلوب بشكل عام مع نتائج دراسة (Sams&Bergmann, 2012)، التي توصلت إلى أن استراتيجية الصف المقلوب أسهمت في تحسين تعلم الطلاب، وزيادة مستوى مشاركتهم داخل الصف الدراسي، كما تتفق مع دراسة (Pedroza, ٢٠١٣) حيث أظهرت نتائج الدراسة أن جميع الطلبة كانوا مستمتعين بتجربة استراتيجية الصف المقلوب وتتفق مع نتائج دراسة (Arcos, 2014) التي توصلت إلى زيادة رضا المعلمين عن عملية التعلم بالاستراتيجية، كما تتفق مع دراسة (الزهراني، ٢٠١٥) التي توصلت إلى هناك أثر لاستراتيجية الصف المقلوب على المستويات المعرفية العليا، وتتفق مع دراسة (الحنان، ٢٠١٦) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي.

وكذلك اتفقت مع دراسة كلا من دراسة (الزيود، ٢٠١٦) ودراسة (عيد، ٢٠١٧)، ودراسة (أبورية، ٢٠١٧) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في التدريس.

كما اتفقت مع دراسة (الشربيني، ٢٠١٣)، التي توصلت إلى فاعلية الواثس اب في العملية التعليمية.

وتختلف مع نتائج دراسة (عثمان، ٢٠١٦)، التي توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في التحصيل في مادة العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي؛ تعزى لأثر طريقة التدريس.

ملخص نتائج البحث:

- توصل البحث إلى ترتيب أهمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية اللازمة تنميتها لدى طلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية، وتركز البحث على (٤) مهارات متعلقة بمجال مهارات عمليات العلم الأساسية، وهي الملاحظة، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، والاستقراء، ومهارتين متعلقة بمجال مهارات عمليات العلم التكاملية، وهي تفسير البيانات والتعريف الإجرائي.
- تم التوصل للدليل التدريسي لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر تطبيق الواتس آب في تدريس وحدة كيمياء المادة لتنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي وقد تناول فيه الباحث أربعة دروس.
- تبين أن هناك أثر بدرجة متوسطة لتدريس كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية بممارتي الملاحظة، والاستقراء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، فيما لم يظهر هذا الأثر في مهارتي الاستنتاج، واستخدام الأرقام، فيما تبين عدم وجود أثر لاستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس آب في تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية وهي تفسير البيانات والتعريف الإجرائي.
- توصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$ ، بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات عمليات العلم الأساسية ككل بممارتي الملاحظة والاستقراء، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$ ، بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارتي الاستنتاج واستخدام الأرقام.
- توصلت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$ ، بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات عمليات العلم التكاملية.
- توصلت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$ ، بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبيية في الاختبار البعدي لمهارات عمليات العلم الأساسية ومهارات عمليات العلم التكاملية.

توصيات البحث.

- الاستمرار في اختيار الوسائل والطرق والأدوات التي تواكب العصر الرقمي في العملية التعليمية، لأنه لا يمكن الوصول الى الوسائل المناسبة، والفعالة إلا عن طريق التجريب والممارسة الفعلية.
- حث المعلمين على اكتشاف المهارات الأساسية من تدريس المواد حتى يدرك المعلم الهدف المراد تحقيقه من كل مادة علمية يقوم بتدريسها، ويستطيع تطوير الأدوات والوسائل المناسبة التي تمكنه من تحقيق هذه الأهداف.
- نشر الأدلة لتجارب الباحثين والمعلمين ممن يحاولوا تطوير العملية التعليمية، وإخضاعها للدراسة والتجريب حتى يتمكن من قياس الجدوى الحقيقية لها وتطويرها بما يخدم العملية التعليمية.
- المشاركة في الفعاليات العالمية للتعرف على تجارب الدول في تطوير التقنيات الحديثة في العملية التعليمية وطرق الاستفادة منها وتعليلها في مدارسنا.
- حث المعلمين على متابعة المستحدثات في الحقل التربوي لتطبيقه على الطلاب ولو بشكل جزئي، حتى تتولد لدى المعلم العديد من الخبرات التي يمكن من خلالها التنوع في الأساليب التدريسية حسب متطلب كل درس تعليمي.
- على المعلمين الاقتناع أنه ليس هناك طريقة واحدة تصلح لفئات عمرية واحدة أو مادة علمية واحدة، فعليه أن ينوع في استخدام أساليب ووسائل التعليم حتى يتمكن من الحصول على الأهداف المرجوة.
- تدريب المعلمين على توظيف الاستراتيجيات الحديثة بما فيها استراتيجيات الصف المقلوب عبر وسائل التواصل الاجتماعي في العملية التعليمية، وذلك من خلال استخدام الدورات عن بعد للمعلمين.
- على المدرسة أن تنوع من أساليب التدريس المتبعة ولا تعتمد على طريقة واحدة بل لا بد من إعطاء الفرصة للمعلمين لإجراء طرق بديلة ولو بشكل محدود.
- فتح المجال للمقترحات التي تسعى لاستخدام التقنيات الحديثة في التعليم، وعدم إعطاء أحكام مسبقة على استخدام التقنيات.
- العمل على حث الطلاب على تطوير برامج الحاسوب والهواتف لصالح العملية التعليمية، وحث الطلاب على أن ينظروا لبرامج التواصل الاجتماعي كالتواتس أب واليوتيوب وتويتر وغيرها على أنها ليس برامج تواصل اجتماعي فحسب بل هي برامج يمكن الاستفادة منها في التعليم.

- إقامة ندوات وورش عمل بهدف رفع الوعي لدى أولياء الأمور بطرق استخدام برنامج الواتس أب في التعليم.

مقترحات البحث:

- دراسة أثر تدريس وحدة كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس أب في تنمية دافعية التعلم والميل نحو الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوي.
- دراسة فاعلية تدريس وحدة كيمياء المادة باستراتيجية الصف المقلوب عبر الواتس أب في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- تكرار هذا البحث على مناطق ومحافظات المملكة العربية السعودية المختلفة.
- تكرار هذا البحث عبر تطبيقات وبرامج التواصل الاجتماعية المختلفة.
- دراسة العوامل التي تؤثر في الحد من فاعلية برامج التعليم عن بعد.
- دراسة أثر نمط التعليم السائد في فعالية البرامج التعليمية غير التقليدية.
- دراسة أثر الاستراتيجية باستخدام الوسائط المتعددة عبر برامج التواصل الاجتماعي على التحصيل الدراسي للطلاب.
- دراسة ميل المعلمين والطلاب اتجاه استدام استراتيجية الصف المقلوب.

المراجع العربية:

- أبورية، حنان حمدي (٢٠١٧)، فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية بعض مفاهيم الوراثة ومهارات حل المسائل المرتبطة بها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة كلية التربية (جامعة بنها)، مصر، مج(٢٨)، ع(١١١)، ٢١٦-٢٥٨.
- أبوغادرة، سناء(٢٠١٢). تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم. عمان: دار الثقافة.
- إدارة التعليم (١٤٣٩هـ). دليل إحصاء لإدارة التخطيط المدرسي للعام الدراسي ١٤٣٩/١٤٤٠هـ، محافظة مهد الذهب.
- أمبو سعدي، عبد الله خميس والبلوشي، سليمان محمد(٢٠٠٩). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية. عمان: دار الميسر.
- البلوشي، مدين سعود (٢٠١٤). استخدام طلبة الجامعات العمانية للواتس أب وتأثيره على تحصيلهم الدراسي، رسالة ماجستير، كلية الإعلام، جامعة اليرموك-الأردن.
- الحربي، فوزية مطلق(٢٠١٧). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التعلم الذاتي وتنظيم البيئة الإثرائية من وجهة نظر الطالبات الموهوبات، مجلة التربية الخاصة والتأهيل-مؤسسة التربية الخاصة والتأهيل-مصر، مج(٤)، ع(١٦)، ١١٤-١٥٢.
- الحربي، منى رابع (٢٠١٧). فاعلية استخدام نموذج مكارثي في تنمية عمليات العلم والميل نحو العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القصيم-السعودية.

الحنان، طاهر محمود وأحمد، محمد سعد (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب لتدريس التاريخ في تنمية بعض مهارات التعلم المنظم ذاتيا والوعي الأثري لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام، مجلة الجمعية التربوية لدراسات الاجتماعية-مصر، مج(١)، ع(٦٩)، ٧٨-١.

خريس، آلاء محمد ذيب (٢٠١٧). أثر استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التفكير الناقد في مبحث التربية الإسلامية لدى طالبات العاشر في الأردن، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة اليرموك-الأردن.

الخذندار، مني إسماعيل (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية التدوير في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية-غزة.

خضر، مجدي (٢٠١٥) تعريف مواقع التواصل الاجتماعي. استرجع في ٢٠/٥/٢٠١٨ من: <http://mawdoo3.com> HYPERLINK

<http://mawdoo3.com> "تعريف مواقع التواصل الاجتماعي" / HYPERLINK
<http://mawdoo3.com> "تعريف مواقع التواصل الاجتماعي" تعريف مواقع التوا
صل الاجتماعي

خطابية، عبد الله. (2011) تعليم العلوم للجميع. ط. 3 عمان: دار الميسرة.
الخطيب، أمل عزات. (2017) أثر توظيف مدخل التدريس المتميز في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الخامس الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية-غزة، فلسطين.
الخليفة، حسن ومطوع، ضياء. (2015) استراتيجيات التدريس الفعال. الدمام: مكتبة المتنبى.

الدجاني، وفاء خليل. (2017) تقويم مناهج الكيمياء المحوسب للمرحلة الثانوية في ضوء الجودة العالمية وتطوير وحدة دراسية محوسبة وقياس أثرها في تنمية عمليات العلم لدى الطلية، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الإسلامية العالمية-الأردن.
الزامل، ناصر محمد. (2014) رقميون غيروا حياتنا، الرياض: العبيكان للنشر.

الزامل، هاله سليم والعطيوي، صالح محمد. (2017) واقع تطبيق طالبات الدراسات العليا في قسم تقنيات التعلم بجامعة الملك سعود للجيل الثاني للويب Web2.0 (واتس أب-يوتيوب-تويتر)، المجلة التربوية الدولية المتخصصة-الجمعية الاردنية لعلم النفس-الأردن، مج(٦)، ع(٤)، ١٧١-١٨٧.

الزهراني، عبد الرحمن محمد (٢٠١٥). فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مستوى التحصيل المعرفي لمقرر التعلم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر-مصر، مج(٢)، ع(١٦٢)، ٥١-٤٧٣.
زيتون، عايش محمود (٢٠١٠). الإتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الزين، حنان (٢٠١٥). أثر استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، مج(٤)، ع(١)، ١٧١-١٧٩.

الزيود، سامية أحمد (٢٠١٦). أثر استخدام الصف المقلوب في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الرياضيات والاتجاه نحوه، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، الجامعة الهاشمية-الأردن.

- السبيعي، حصة غيداء(٢٠١٧). طبيعة اتجاهات معلمات الاسب الألي نحو استخدام استراتيجيات الصف المقلوب في محافظة الخرج في ضوء بعض المتغيرات، التربية (جامعة الأزهر) -مصر، مج(١)، ع(١٧٣)، ٢٩٢-٥٨.
- شحاته، حسن والنجار، زينب(٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- الشربيني، محمد محمد كامل(٢٠١٣). فاعلية العلاج المعرفي السلوكي في خدمة الفرد في التخفيف من حدة الآثار السلبية لبرنامج(تطبيق) الواتس أب على العملية التعليمية، مجلة دراسات في الخدمة الاجتماعية والعلوم الإنسانية-مصر، مج(١)، ع(٣٥)، ١-٦٦.
- الشرمان، عاطف أبو حميد (٢٠١٥). التعليم المدمج والتعليم المعكوس، عمان: دار الميسر.
- الشهراني، أحمد سلطان. (٢٠١٤). التعلم المقلوب في التعليم الجامعي. مقالة علمية في مجلة آفاق، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية. صدرت بتاريخ: يناير ٢٠١٦، العدد(٤٩). بكلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية: الرياض.
- الشهري، سارة محمد(٢٠١٦). أثر استخدام المعمل الافتراضي " كروكودايل" في تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية لطالبات الصف الثالث الثانوي في مقرر الكيمياء بمدينة الرياض، مجلة عالم التربية، مصر، مج(١٧)، ع(٥٥)، ١-٥٥.
- صالح، حسام يوسف(٢٠١٦). طرائق واستراتيجيات تدريس العلوم، ديالى، العراق: المطبعة المركزية جامعة ديالى.
- الطاهات، زهير، والديبسي، عبد الكريم(٢٠١٣). دور شبكات التواصل الاجتماعي في تشكيل الرأي العام لدى طلبة الجامعات الأردنية، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية-الاردن، مج(٤٠)، ع(١)، ٦٦-٨١.
- الطويل، رهام نعيم علي(٢٠١١). أثر توظيف أسلوب الدراما في تنمية المفاهيم وبعض عمليات العلم بمادة العلوم لدى طالبات الصف الرابع الاساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية-غزة.
- العازمي، نجلاء غشام (٢٠١٧) آراء طلبة جامعة الكويت من مستخدمي الواتس أب حول إسهاماته في الجوانب الاجتماعية والتعليمية وعلاقته ببعض المتغيرات، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية-الكويت، مج(٤٣)، ع(١٦٥)، ٢٦٧-٣٠٧.
- عبد الله، رائد صبحي(٢٠١٠). أثر استخدام استراتيجيتين تدريسيّتين قائمتين على النظرية البنائية في تكوين البنية المفاهيمية وتنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الثانوية في دولة الامارات العربية المتحدة، رسالة دكتوراه، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية-الأردن.
- عثمان، هبه عبدالحفيظ (٢٠١٦). أثر استراتيجيات التعلم المقلوب في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في العلوم واتجاهاتهن نحو العلوم، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة اليرموك-الأردن.
- عفانه، غفران بكر(٢٠١٦). أثر استخدام التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير الاستدلالي في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في الزرقاء، مجلة دراسات العلوم التربوية، الاردن-مج(٤٣)، ع(٣)، ٢٠١٧-٢٠٢٩.
- العفون، ناديا ومكاون، حسين(٢٠١٢) تدريب معلم العلوم وفقاً للنظرية البنائية. عمان: دار الصفا.

العطية، نوره حمد (٢٠١٨) أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية بجامعة المجمعة، مجلة القراءة والمعرفة-مصر، مج(١)، ع(١٩٧)، ١٧-٥٦.

علام، صلاح الدين محمود. (٢٠٠٠). القياس والتقييم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة، القاهرة: دار الفكر العربي.

عمر، أمل نصر الدين (٢٠١٣). تصور مقترح لتوظيف شبكات التواصل الاجتماعي في تعلم القائم على المشروعات وأثره في زيادة دافعية الإنجاز والاتجاه نحو التعلم عبر الويب، المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد: الممارسة والأداء المنشور، (٤-٧ فبراير)، الرياض السعودية.

عمر، محمد أحمد وفخور، حصة عبد الرحمن والسبيعي، تركي وتركي، آمنه عبد الله (٢٠١٠). القياس النفسي والتربوي، عمان، الاردن: دار المسيرة.

العنزي، أحمد محمد (٢٠١٧). وعي طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية الأساسية بالهيئة العامة للتعليم التطبيقي بتوظيف وسائل التواصل الاجتماعي في العملية التعليمية: الواتس أب نموذجاً، مجلة العلوم التربوية-مصر، مج(٢٥)، ع(٣)، ٢٧٨-٣١٤.

عوجان، وفاء سليمان (٢٠١٦). تقييم تطبيق الواتس أب لإنشاء شبكة تعلم تعاونية لمقرر مبادئ القياس والتقييم التربوي من وجهة نظر طالبات كلية العلوم والآداب بالرس في جامعة القصيم، مجلة مجمع-جامعة المدينة العالمية-ماليزيا، مج(١)، ع(١٨)، ٣٨٨-٣٤٨.

عوض الله، منى مصطفى (٢٠١٢). أثر استراتيجية الياءات الخمس (٥Es) على تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم بالعلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية-غزة.

عيد، سماح محمد (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تدريس مقرر طرق تدريس العلوم لتنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو تدريس العلوم لدى الطالبات المعلمات، مجلة كلية التربية بأسسيوط-مصر، مج(٣٣)، ع(٨)، ٢٦٧-٣٣٤.

الكحيلي، ابتسام (٢٠١٤) الفصل المعكوس وشخصنة التعليم، استرجاع في ١٦/٥/٢٠١٨ من: <http://www.alukah.net/social/0/76842HYPERLINK>

http://www.alukah.net/social/0/76842

محمد نور، مصطفى بشير. (2016) شبكات التواصل الاجتماعي FaceBook : الفيسبوك-Twitter تويتر-WhatsApp الواتساب انموذجاً، رسالة ماجستير، كلية العلوم والتقانة، جامعة أم درمان الإسلامية-أم درمان، السودان.

نومار، مريم نريمان (٢٠١٢). استخدام مواقع الشبكات الاجتماعية وتأثيره في العلاقات الاجتماعية دراسة عينة من مستخدمي موقع الفيسبوك في الجزائر، رسالة ماجستير، قسم العلوم الإنسانية، جامعة الحاج الخضر باتنة، الجزائر.

الهوري، ليمياء صالح (٢٠١٥). مستوى استخدام طلبة جامعة مؤته لشبكتي الواتس أب والفيسبوك وعلاقته بكل من البناء القيمي والذات الأكاديمية، التربية (جامعة الأزهر) - مصر، مج(١)، ع(١٦٤)، ٢٠٧-٢٣٠.

الهيدي، زيد (٢٠١٠). الأساليب الحديثة في تدريس العلوم في المرحلة الأساسية. ط٢، العين: دار الكتاب الجامعي.

يوسف، منال السيد (٢٠١٠). برنامج مقترح لتضمين بعض المشكلات البيئية المعاصرة ضمن منهج الكيمياء لطلاب التعليم الثانوي العام، وفاعليته في تنمية عمليات العلم لديهم، مجلة الدراسات في المناهج وطرق التدريس-مصر، مج(١)، ع(١٦٥)، ٦٢-١٠٩.

المراجع الأجنبية:

Arcos, B. (2014). Flipping with OER: K12 teachers, views of the impact of Open practices on students. In Proceedings of The 10th annual open Courseware Consortium Global Conference "Open Education for a Multicultural World". Ljubljana, Slovenia, on April 23-25, 2014.

Bergmann, J. & Sams, A. (2009) Remixing Chemistry Class: Two Colorado teachers make vodcasts of their lectures to free up class time for hands-on activities. *Learning & Leading with Technology*, 36 (4), 22-27.

Bergmann, J. Sams, A. (2012). The short history of flipped learning, Flipped learning network.

Bishop, J. & Averleger, M. (2013) The flipped classroom: A survey of the research 120th ASEE annual conference and exposition, American Society for Engineering Education.

Brame, Cynthia J. (2013) Flipping the classroom, Vanderbilt University for Teaching.

Edu cause (2013). available at:

<https://www.educationnews.org/technology/does-the-flipped-classroom-really-accomplish-its-goals/> . search/flipped ,retrieved:8/5/2018.

Johnson, G. (2013). Student perception of the flipped classroom. (Master thesis), The University of British Columbia, Okanagan.

Mazur, Amber D; Brown, Barbara; Jacobsen, Michele (2015). "Learning Designs Using Flipped Classroom Instruction". *Canadian Journal of Learning and Teaching* ,41(2),p1-26

Nagel, David (2013). The 4Pillars of the Flipped Classroom, The Journal Transforming Education through Technology, available at:

<http://thejournal.com/articles/2013/06/18/report-the-4-pillars-of-the-flipped-classroom.aspx>, Retrieved: 15/5/2018.

Pedroza, Anna (2013). "Student perceptions of the flipped classroom", available at:

<http://www.mediacore.com/blog/studentperceptions-of-the-flipped>, Retrieved: 20/4/2018.