فاعلية استخدام التعلم المعكوس في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في الاردن

*كوثر عبود الحراحشة**

ملخص

هدفت هذه الدراسة استقصاء فعالية استخدام التعلم المعكوس في اكتساب المفاهيم العلمية في العلوم، ومهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم العامة، مقارنة بالطريقة الاعتيادية. وتكونت عينة الدراسة من (62) طالباً تم اختيارهم بطريقة قصدية من طلاب الصف الثامن الأساسي من مدرسة رحاب الأساسية للبنين التابعة لمديرية قصبة المفرق في الاردن، مقسمة إلى شعبتين وزعت عشوائياً إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تكونت من (30) طالباً درسوا باستخدام التعلم المعكوس، ومجموعة ضابطة تكونت من (32) طالباً درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد اختبار اكتساب المفاهيم العلمية مكون من (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، وإعداد دليل تعليمي لتدريس المفاهيم العلمية باستخدام التعلم المعكوس، وأيضاً قامت الباحثة بإعداد اختبار لعمليات العلم الأساسية. وأظهرت نتائج الدراسة فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطي علامات الطلاب في مجموعتي الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم لصالح الطلاب الذين درسوا باستخدام التعلم المعكوس مقارنة بزملائهم الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

الكلمات الدالة: التعلم المعكوس، اكتساب المفاهيم العلمية، مهارات عمليات العلم.

المقدمة

شهد العالم مع دخولنا الألفية الثالثة تطورات علمية هائلة في مختلف مجالات الحياة، ومن أهمها التطوير التكنولوجي وحوسبة التعليم والإنترنت، وقد انعكس هذا التطور بشكل مباشر على العديد من المؤسسات والميادين المختلفة ومنها: العملية التعليمية التي توصف بأنها عملية متجددة، ومتطورة وبحاجة بشكل مستمر إلى مراجعة وإعادة النظر في عناصر العملية التعليمية وبرامجها من أساليب تدريس وأنشطة ووسائل تعليمية، بحيث تتضمن خبرات عملية مرتبطة بالإنترنت والحاسوب وتطبيقاته في التعلم والتعليم.

كما أن الممارسات التطبيقية للموضوعات الدراسية تسهم في خلق الإبداع والتمييز لدى الطلبة، وتتيح لهم تفاعلاً أوسع مع الحياة والمجتمع، وتسهم بشكل كبير في جعل التربية والتعليم عنصراً أساسياً في التنمية الشاملة.

ويشير زيتون (2007) إلى أن المرحلة الأساسية قاعدة ولبنة أساسية في الهرم التعليمي، وأهم مراحل حياة المتعلم الدراسية، لذلك لا بد من بناء مناهج تعتمد على جهد المتعلم الذاتي في اكتساب المعرفة العلمية، وتنمية تفكيره، وجعله يتساءل ويفكر ويتقصى، حيث إنّ تعلم العلوم يجب أن لا يقتصر على إيصال المعلومات للطالب بالشكل التقليدي، بل يتعدى ذلك إلى مساعدته ليقوم ببناء معرفته بنفسه، وهذا يتم بتفعيل دور الطالب، وتنشيط ما يمتلك من معارف سابقة، وربطها مع ما تعلمه لاحقاً من أجل الوصول إلى فرد نشيط يتفاعل مع محيطه بإيجابية، وبذلك يتم تكوين الاتجاهات العلمية للطلبة وتنميتها لديهم، ممكن ينعكس إيجابياً على تحصيلهم العلمي وممارستهم لعمليات العلم.

وقد اصبح تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها ورفع مستوى تحصيل الطالب ومهارات التفكير وعمليات العلم لديه، من اهداف تعليم تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة، وهذا يتطلب اسلوبا تعليميا مناسبا يضمن سلامات المفاهيم العلمية استجابة لثورة المعلومات والاحتفاظ بها، ويعد إدخال التكنولوجيا والإنترنت إلى التعليم من الوسائل الناجحة التي ظهرت حاجتها نتيجة لما تواجهه العملية التعليمية من مشكلات تتمثل في الانفجار المعرفي والتكنولوجي (خطايبه، 2008 والسويلمين، 2016).

* كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن. تاريخ استلام البحث 2017/5/7، وتاريخ قبوله 2019/2/19.

© 2019 عمادة البحث العلمي / الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

ومن هنا بدأ التوجه العالمي في التجرد في فضاء الغرف الصفية والانتقال من الصفوف الاعتيادية الى الصفوف الالكترونية، فظهرت العديد من الادوات التكنولوجية التي ساعدت في توصيل العملية التعليمية، فقد ارتبطت قوة الدولة، بما تمتلكه من العلم والتكنولوجيا، فقد أصبح المعلم موجه ومرشداً، ومنظماً للعملية التعليمية، وله دور فعال في ملاحظة الطلبة واكتشاف قدراتهم وإبداعاتهم، مستخدماً طرائق تعليمية متنوعة عملت على تبسيط المفاهيم العلمية وترسيخها لدى الطلبة، وتنمية عمليات العلم لديهم، وتحسين مخرجات التعلم (الشراري وعبدالجبار، 2017).

ومن أجل تحقيق هذا الهدف، فقد ظهرت سلسلة من برامج ومشاريع لإصلاح تعليم العلوم على المستوى العالمي والمستوى المحلي، التي تتواكب مع التطور التكنولوجي، ومن أبرزها مشروع (2061) للجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (American Association for the Advancement of Science (AAAS)، ومشروع معايير الرياضيات الذي أطلقه المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات ((National Council Of Teacher Mathematics (NCTM)، ومشروع المعايير القومية للتربية العملية الصادرة عن المركز الوطني للبحوث (National Science Teacher Association) (NSTA) (البلوي، 2013).

وعلى الصعيد المحلي فقد عقد المؤتمر الوطني الأول للتطوير التربوي عام (1987) في الأردن لبحث واقع المناهج الدراسية والذي أسفر عن واقع غير مرض من الناحية التربوية، مما دعى لإصدار قرار بإعادة النظر في طرائق التدريس وتنويعها، وفي الممارسات التدريسية السائدة للمعلمين، والتعمق في المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي، ومهارات عمليات العلم (وزارة التربية والتعليم، 1988).

ومع هذا المؤتمر ومع الجهود التي بذلت لتحسين نوعية التعليم، إلا أن الواقع يشير إلى تدنٍ ملحوظ في اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية، ومهارات عمليات العلم.

وفي دراسة إحصائية في التقرير الذي أصدره المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2008) حول نتائج الطلبة الأردنيين في الدراسة الدولية الثالثة في العلوم والرياضيات، أسفرت هذه الدراسة عن قصور واضح في إجابات الطلبة على الاختبار بشكل عام في الرياضيات والعلوم. ومن هنا فقد انضم الأردن لركب تطوير البرامج التربوية، حيث أحدثت تغييرات جذرية على المناهج، والكتب المدرسية بما يتسم ويتواءم وفكرة الاستقصاء العلمي لاكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم والاتجاهات العلمية، واعتمد في تطويره على المعايير العلمية للتربية العملية ومناهج العلوم وأساليب تدريسها، التي يتطلب من معلم العلوم تعليم المحتوى الأساسي للعلوم من خلال طرق التقصي، والمعرفة البيدغواجية (زيتون، 2010).

كما أكدت الأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة الأمريكية (AAAS) في معاييرها العالمية للتربية العلمية (NSES) National Science Education Standards على أن فهم العلوم يسهم في تنمية مهارات صنع القرار وتنمية مهارات التفكير ومهارات عمليات العلم، وأن تعلم العلوم هو ما يعمله الطلبة وليس ما يقدمه الآخرون لهم، وهذا يتيح لهم العمل ليس بأيديهم فقط (Hands on) بل وبعقولهم (Minds on). وبالتالي يصبح تعلم العلوم ذو فاعلية ومتعة (AAAS, 1990, NRC, 1996).

ويؤكد تروبريدج وبايبي وباول (Trowbridge, Bybee and Powell, 2004) أنه من الأهداف العامة لتدريس العلوم إيجاد طرائق علمية متنوعة يبحث ويتقصى فيها المتعلم عن المعرفة، ويستخدم الملاحظة لتكوين تفسيرات علمية، وإن مجرد إشراك الطلبة في أنشطة تؤكد على بعض مهارات عمليات العلم مثل الملاحظة، والاستنتاج والتجريب، وضبط المتغيرات، لم يعد كافياً، بل لا بد للطلبة من استخدام هذه المهارات كوسيلة لتكوين فهم علمي جيد. وفي الأردن تركز الأهداف الرئيسة في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية على اكتساب المتعلم للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم (مؤتمر التطوير التربوي، 1987).

وتُعد المفاهيم العلمية اللبنة الأساسية لعملية بناء فروع المعرفة العلمية المختلفة في هرم أشكال المعرفة العلمية، حيث إنّ الانفجار المعرفي المتزايد جعل مجموعات المفاهيم أكثر تشابكاً، وتُعد المفاهيم العلمية هدفاً أساسياً في دراسة العلوم، لأنها تحتل مكانة بارزة في سلم المعرفة العلمية، وتساعد في تفسير الظاهرة الطبيعية وفهمها والتنبؤ بها (الآغا، 2007).

وقد أظهرت عدة دراسات منها: (Brumby, 1984; Blank, 2000; Lawson, 2001; and Sible, Jale, caren, 2006) أن الطلبة في المراحل الدراسية المختلفة يواجهون صعوبات مختلفة في تعلم واستيعاب المفاهيم العلمية، وكثير منهم يحققون متطلبات النجاح دون أن يمتلكوا الفهم الصحيح للمفاهيم العلمية الرئيسة التي يتضمنها الكتاب المدرسي، ولهذا فإن تكوين المفاهيم العلمية أو تهذيبها لدى الطلبة على اختلاف مستوياتهم التعليمية يتطلب طرائق تدريسية مناسبة، تتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية، وبقائها والاحتفاظ بها (زيتون، 2008).

وكون اكتساب المفاهيم العلمية هدفاً رئيسياً ركز عليه التربويون على اختلاف مواقعهم، نتيجة لذلك برزت الحاجة للبحث عن

أفضل الطرق لتعلم المفاهيم العلمية، التي من شأنها التقليل من صعوبات تعلم المفاهيم، ودعم الطلبة لتعلم فاعل يمكن الطلاب من اكتساب المفاهيم الصحيحة (العديلي، 2005).

ويشير كريستنسون وفيشر (Christianson & Fisher, 1999) إلى أن عملية اكتساب المفاهيم العلمية لا بد في البداية كخطوة أولى لتحقيقها من رصد التصورات القبلية لدى المتعلم، ثم إضافة تصورات ومفاهيم جديدة للبناء المعرفي لديه كخطوة ثانية، ولاحقاً تحدث عمليات التنظيم الذاتي والاتزان لإحداث التغيير المفاهيمي. كما أشار أيضاً هارلين (Harlen, 2004) إلى أن عملية تعلم المفاهيم واكتسابها تراكمية البناء، ولا تستخدم لإضافة معلومات جديدة للمعلومات السابقة فقط؛ بل تستخدم لعمل تفاعل ما بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة، ولتحقيق هذا التفاعل، يجب أن تكون المعرفة مفهومة، ويمكن استيعابها.

وكتطبيق تربوي في مناهج العلوم وتدريسها في تهيئة مناخ تعليمي تعلمي مناسب لاكتساب المفاهيم العلمية وتكوينها، وتجنب الوقوع في المفاهيم الخطأ، فإن معلمي العلوم مدعوون لممارسة بعض الاستراتيجيات والأساليب التدريسية التي تركز على مهارات عمليات العلم ليمارسها الطالب في الحصة الصفية، وبالتالي تساعده في اكتساب المفاهيم العلمية وبنائها (زيتون، 2007).

إن تعلم مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية، كأحد أهداف عملية التعلم والتعليم، ذو أهمية بالغة يتضح من خلال نواتج التعلم، فهي تنمي الاتجاه نحو مادة العلوم، وكذلك تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة، كما وتنمي مهارات التفكير الإبداعي والناقد عند الطلبة، وتزيد من قدرتهم على حل المشكلات المتعددة، وكذلك من قدرتهم على التعلم الذاتي (العبيدين، 2005).

وان الاهتمام بعمليات العلم ليس وليد الفترة الحالية، أنما يرجع الى فترة زمنية بعيدة، وهذا يدل على ان العديد من دول العالم ركزت على عمليات العلم وجعلتها هدف من اهداف تدريس العلوم، كما ان النظر للعلم على انه مادة وطريقة اعطى زخم كبير لعمليات العلم، فأصبحت هذه المهارات من الضروريات في تدريس العلوم وذلك لارتباطها المباشر في اكتساب المعرفة العلمية باستخدام طرق تفكير مناسبة (عفانه، 2016)

ولضمان تحقيق ذلك ينبغي على معلم العلوم أن يهتم بعمليات العلم والمهارات وتنميتها وإكسابها للطلبة من خلال النشاطات التعليمية المخطط لها بعناية، حيث إنّ تعلمها يحتاج إلى تدريب وممارسة (صالح، 2014).

وبالرغم من أهمية تنمية واكتساب عمليات العلم، والاهتمام بها من قبل العديد من الأبحاث والدراسات، إلا أن هناك تدنيًا ملحوظًا في مستوى عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن، فأوصت معظمها بضرورة تكثيف الأنشطة بالمنهاج، واستخدام طرق تدريس متنوعة حديثة تناسب محتوى مادة العلوم لإكساب الطلبة مهارات عمليات العلم (مساعدة، 2003، حسام الدين، 2008).

وأظهرت هذه الدراسات ضعف واضح في توظيف مهارات عمليات العلم كالملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، وغيرها من عمليات العلم، كما بينت هذه الدراسات اعتماد معظم المعلمين على الطرق التقليدية في تدريس العلوم التي تتطلب من الطالب حفظ المعلومات، دون فهمها، أو فهم الطريقة التي يتم التوصل بها إلى المعرفة. وفي ضوء ما سبق تبين أن استخدام طرق تعلم غير فعالة لا يحقق أهداف تدريس العلوم، ولذلك يجب الاهتمام باستخدام طرق واستراتيجيات تدريسية تتيح للمتعلم اكتساب المفاهيم العلمية وممارسة عمليات العلم المختلفة، ومن هذه الطرق الحديثة استخدام التعلم المعكوس في تدريس العلوم.

في الآونة الأخيرة بدأنا نسمع عن التعلم المعكوس في البحوث والدراسات الخاصة في تقنيات التعليم، فقد وصفه بعض التربويين المهتمين بطرق واستراتيجيات التدريس بأنه مستقبل التعليم، حيث يُعد الطريق الأسهل لتكنولوجيا التعليم دون المساس بمبادئ التعليم التقليدي والذي يعتبر تفاعل مباشر بين المتعلم والمعلم من جهة وبين المتعلمين فيما بينهم من جهة أخرى قاعدة أساسية لبناء التعلم (الشرمان، 2015).

ويشير ليو (Liu, 2013) إلى أن التعلم المعكوس نظام تربوي يهدف إلى استخدام التقنيات الحديثة وشبكة الإنترنت بطريقة تسمح للمعلم بإعداد الدرس عن طريق تسجيل مقاطع فيديو أو ملفات صوتية يشرح فيها المعلم الدرس ليطلع عليه الطلاب في منازلهم أو في أي مكان آخر باستعمال حواسيبهم أو هواتفهم قبل حضور الدرس في الحصة الصفية. في حين يخصص المعلم وقت المحاضرة لمناقشة الطلبة وتقديم مشاريعهم وحل التدريبات. ويُعد الفيديو العنصر الأساسي في هذا النمط من التعليم حيث يقوم المعلم بإعداد مقطع فيديو مدته ما بين (5 إلى 10) دقائق ويشاركه مع الطلاب في أحد مواقع الإنترنت أو عبر الفيسبوك.

ويقوم التعلم المعكوس كتقنية جديدة على مزج عدة طرق تعليمية معاً، مع الاحتفاظ بكل ما هو صحيح وسليم، ويسمى التعلم المعكوس أيضاً بالفصل الدراسي المعكوس أو الصف المقلوب، وجميع هذه المفاهيم تركز على التكنولوجيا في التعليم، ويعد

التعليم المعكوس أحد أنواع التعلم المدمج الذي يستخدم التكنولوجيا لنقل المحاضرات خارج الحصة الصفية، وبذلك تعد جزءاً من منظومة تعليمية يتقاطع فيها التعلم المدمج والتعلم بالاستقصاء وغيرها من إستراتيجيات التدريس المختلفة التي تسعى إلى جعل الطالب هو محور العملية التعليمية، وجعل التعلم ممتعاً ومشوقاً (Ryan & Reid, 2015). والتعلم المعكوس أيضاً نموذج تربوي تنعكس فيه المحاضرة والواجبات والأنشطة والمشاريع المنزلية بكافة أشكالها، ويعد شكل من أشكال التعليم المزيج الذي يشمل استخدام التقنية للاستفادة من التعلم الذاتي للطالب واستغلال الوقت في الحصة الصفية لأداء الأنشطة والتدريبات والواجبات (الشكعة، 2016).

ويوضح مارلوا (Marlowe, 2012) أهم الفوائد التعليمية للتعلم المعكوس في العملية التعليمية من أهمها: استثمار وقت الحصة الصفية بشكل أفضل، بناء علاقة قوية بين الطالب والمعلم، تحسين تحصيل الطالب وتطوير استيعابه للمفاهيم العلمية، وتشجيعه على الاستخدام الصحيح للتكنولوجيا الحديثة في التعليم، إضافة إلى منح الطالب فرصة للاطلاع على المحتوى قبل وقت الحصة الصفية، وبالتالي منحه حافزاً للتحضير المسبق قبل وقت الحصة الصفية من خلال الواجبات التي يعطيه المعلم للطالب عبر شبكة الإنترنت، كما أن التعلم المعكوس يوفر تغذية راجعة فورية للطلاب من قبل المعلمين في الحصة داخل الصف، ويوفر لهم حرية كاملة في اختيار المكان والزمان للتعلم.

وعلى الرغم من الإيجابيات للتعلم المعكوس في العملية التعليمية إلا أن هناك عددًا من المعيقات لتطبيق إستراتيجية التعلم المعكوس في غرفة الصف ومنها: عدم قدرة المعلمين على توظيف التكنولوجيا بمهارة لتطوير طرق التدريس وللتواصل مع الطلبة، وعدم توفر الأجهزة والبرمجيات لإعداد الدروس لدى المعلمين، أو عدم وجود خدمة الإنترنت عند جميع الطلبة، أو انشغال الطلبة خارج الصف عن المتابعة للفيديو الذي أعده المعلم (الزين، 2015).

ولقد قامت وزارة التربية والتعليم في الأردن من خلال البوابة الإلكترونية (elearning) بتوفير محتوى إلكتروني للطلبة في كل المواد، التي تمت تغطيتها ضمن برنامج حوسبة المناهج، فيستطيع الطالب الحصول على أي درس محوسب قبل والتحضير له خارج الصف وقبل الحصة الصفية (الشرمان، 2015).

ومن أهم الفوائد التي ممكن أن نحققها من خلال التعلم المعكوس تكمن في معالجة الصعوبات في التحصيل الدراسي بشكل أفضل من طرق التدريس الاعتيادية، حيث يمضي المعلم وقتاً طويلاً وهو يتجول في أرجاء الصف وبين الطلبة ليساعدهم على اكتساب واستيعاب المفاهيم العلمية التي يصعب فهمها، بينما في التعلم المعكوس يتم إعادة تنظيم الوقت بالكامل، حيث لا يزال الطلاب بحاجة إلى طرح أسئلة عن المحتوى الذي تم عرضه على شريط فيديو، فيجيب المعلم عن هذه الأسئلة في الدقائق الأولى من الحصة الصفية، وهذا يسمح بتوضيح التصورات والمفاهيم الخطأ قبل أن يمارسها الطلبة أو يطبقوها بطريقة غير صحيحة، ويتم استخدام بقية وقت الحصة لمزيد من الأنشطة اليدوية العملية التي يمارس فيها الطلبة عمليات العلم (بيرجمان وسامز، 2014).

وتشير الدراسات مثل دراسة كل من مارول، ستريرر، اديدوجا (Adedoja, 2016; Strayer, 2012; Marlowe, 2012) إلى أن الطلاب في الصفوف المعكوسة يظهرون تحسناً في النجاح الأكاديمي، ويحققون نتائج أفضل مقارنة بنتائج الطلاب في الفصول التقليدية، وهذا يدل على أن توظيف الصف المعكوس في التدريس يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي لدى الطلبة.

ومن هنا جاء اهتمام الباحثة بهذا النوع من طرائق التدريس الحديثة الذي يدمج التكنولوجيا بالتعليم، ويوفر وقت على المعلم في إدارة الحصة الصفية ويثير دافعية الطلبة للتعلم ويساعدهم على اكتساب المفاهيم العلمية ويوفر وقت لهما في الحصة الصفية لممارسة عمليات العلم.

مشكلة الدراسة:

يتضح من خلال الأدب التربوي السابق ومن خلال نتائج الدراسات مثل دراسة كل من: (حسام الدين، 2008؛ Marlowe, 2012; Bacon,2011) أن معظم الطلبة ينظرون إلى مناهج العلوم على أنه منهج صعب، ولا مجال لفهمه، وأن لدى بعضهم تصورات بديلة عن بعض المفاهيم العلمية التي درسوها، وعدم قدرتهم على ممارسة عمليات العلم، والذي ساعد على ذلك هو استخدام طرائق التدريس التقليدية، وطبيعة أسئلة الاختبارات التي تركز على المستويات المعرفية الدنيا، وهذا ما أكدته الدراسة الاستطلاعية التي أجرتها الباحثة على عينة من طلبة الصف الثامن الأساسي خارج عينة الدراسة، كما وجدت الباحثة أن بعض الطلبة يجدون صعوبة عن دراسة بعض المفاهيم المجردة، مما ينعكس سلبياً على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو تعلم العلوم، وهذا التدني الواضح في تحصيل العلوم أكدته أيضاً الدراسات الدولية التي أعدها المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية حول أداء طلبة

الأردن في العلوم والرياضيات التي طبقت على طلبة الصف الثامن ولأكثر من مرة، حيث أشارت نتائج اختبار(Timss (Trends in International Mathematics and Science) وكذلك نتائج دراسات (Program for International Student Assessment) (PISA)) ولأكثر من مرة ضعف في مستوى التحصيل لدى الطلبة في المفاهيم العلمية (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2011). ولعل ذلك يرجع إلى عدة أمور منها ما يتصل بالمتعلم، والمادة التعليمية، وبالمعلم، وطرائق التدريس التي لا تزال يغلب عليها الطابع التقليدي؛ مما يظهر الحاجة للبحث عن طرائق تدريس فعالة وحديثة في تدريس العلوم، وهذا ما دفع الباحثة لإجراء هذه الدراسة التي سعت إلى تقصي فاعلية استخدام التعلم المعكوس في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي.

أسئلة الدراسة:

تحددت مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيسي التالي: ما فاعلية استخدام التعلم المعكوس في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. ويتفرع عن هذا السؤال السؤالين التاليين:

1- ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام التعلم المعكوس في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في قصبة المفرق؟

2- ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام التعلم المعكوس في تدريس العلوم في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في قصبة المفرق؟

فرضيات الدراسة:

هدفت الدراسة إلى فحص الفرضيات الصفرية التالية:

1- لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي علامات مجموعتي الدراسة (التعلم المعكوس، الاعتيادية) على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

2- لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي علامات مجموعتي الدراسة (التعلم المعكوس، الاعتيادية) على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- الكشف عن فاعلية استخدام التعلم المعكوس في إكساب طلبة الصف الثامن للمفاهيم العلمية في العلوم.

2- الكشف عن فاعلية استخدام التعلم المعكوس في أداء طلبة الصف الثامن لعمليات العلم الأساسية في العلوم.

أهمية الدراسة:

تتحدد أهمية الدراسة بالنقاط الآتية:

1- تتيح نتائج هذه الدراسة الفرصة لواضعي المناهج ومخططيها والقائمين على مجال تعلم العلوم، في التعرف على طريقة التعلم المعكوس، وتصميم وبناء المناهج الدراسية وفقاً لهذه الطريقة.

2- تسهم هذه الدراسة في تطوير أساليب وطرق تدريس العلوم عن طريق إدخال التكنولوجيا من خلال استخدام الفيديوهات والإنترنت كخطوة مهمة من خطوات التعلم المعكوس.

3- يمكن أن تقدم هذه الدراسة الفرصة للمعلمين والمشرفين والطلبة للاطلاع على إستراتيجية التعلم المعكوس وكيفية ممارستها وتطبيقها وتدريسها.

4- تمهد هذه الدراسة لإجراء دراسات مستقبلية خاصة باستخدام التعلم المعكوس في العلوم لصفوف أخرى وفي مجالات أخرى.

حدود الدراسة ومحدداتها:

- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على طلاب الصف الثامن الأساس (ذكور).
- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على الوحدة الثانية (الحركة) من كتاب العلوم للصف الثامن الجزء الأول.
- الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2017/2016م.
- الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على عينة قصدية من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة رحاب الأساسية للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء قصبة المفرق.

- تعتمد دقة نتائج هذه الدراسة على مدى قدرة الباحثة على تعميم المادة التعليمية على شكل خطط تدريسية باستخدام التعلم المعكوس بشكل سليم، وعلى كفاءة الأدوات المستخدمة في هذه الدراسة.

مصطلحات الدراسة:

- التعليم المعكوس: إستراتيجية تدريسية تعمل على تحقيق النتاجات التعليمية من خلال تحويل الحصة المعتادة من خلال التكنولوجيا المتوفرة إلى دروس مسجلة يتم وضعها على الإنترنت، حيث قامت الباحثة بإعداد مقاطع فيديو قصيرة حول المفاهيم الأساسية في وحدة الحركة المختارة من مقرر العلوم، ليقوم الطلبة بمشاهدتها في المنزل، حيث تبدأ الخطوة الأولى في التعلم من المنزل ليقوم الطالب بالأنشطة المتنوعة والتعلم النشط ومن ثم المرحلة الأخرى المناقشة الصفية للطلبة مع المعلم في غرفة الصف.
- اكتساب المفاهيم العلمية: ناتج ما يتعلمه ويكتسبه المتعلم من المفاهيم العلمية في الوحدة الثانية (الحركة وهذه المفاهيم هي: الحركة، الازاحة، المسافة، التسارع) من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، بحيث يصبح قادراً على استرجاعها وفهمها وتطبيقها. وتقاس بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية من نوع الاختيار من متعدد المعد لهذا الغرض من قبل الباحثة.
- مهارات عمليات العلم: هي مجموعة قدرات عقلية التي يمارسها الطالب أثناء أداء الأنشطة العملية والتعليمية، ويقوم من خلالها الطالب بجمع البيانات والمعلومات وتنظيمها وتصنيفها وتفسيرها، والتنبؤ بما يحدث من أجل تفسير الظواهر، وتقاس إجرائياً بمجموع علامات الطالب التي يحصل عليها في اختبار مهارات عمليات العلم الذي أعدته الباحثة والمستخدم في الدراسة الحالية والمكونة من (24) فقرة.

الدراسات السابقة:

قاما أبو الروس وعمارة (2016) بدراسة هدفت التعرف على فاعلية الصف المقلوب في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات كلية التربية بجامعة قطر واتجاهاتهن نحوه. واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (90) طالبة من طالبات كلية التربية بجامعة قطر. وقد أعد الباحثان اختبارا تحصيلياً، ومقياساً لاتجاهات الطالبات نحو الصف المقلوب، وقد كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي والاختبار التحصيلي البعدي لصالح الاختبار البعدي، كما كشفت نتائج الدراسة عن وجود اتجاهات إيجابية لدى طالبات المجموعة التجريبية نحو الصف المقلوب.

كما أجرت الشكعة (2016) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر إستراتيجيتي التعلم المدمج والتعلم المعكوس في تحصيل طلبة الصف السابع في مادة العلوم ومقدار احتفاظهم بالتعلم. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من (133) طالباً من طلاب ذكور مدرسة الطيبة الإعدادية الثانية، واختيرت العينة بطريقة قصدية، توزعت على مجموعة ضابطة، ومجموعتين تجريبيتين. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في متوسطات علامات الطلاب في اختيار التحصيل في مادة العلوم لصالح المجموعتين التجريبيتين.

وقامت أبو جلبة (2016) بدراسة هدفت تقصي فاعلية إستراتيجية الفصول المقلوبة باستخدام موقع (Edmodo) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو مادة الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مدينة الرياض. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من (52) طالبة تم توزيعهن على مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، واستخدمت الباحثة اختبار تورنس للتفكير الإبداعي، وأعدت مقياس للاتجاه نحو مادة الأحياء. وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود أثر إيجابي لاستخدام الفصول المقلوبة على تنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه الإيجابي نحو مادة الأحياء ولصالح المجموعة التجريبية.

أجرت قشطة (2016) دراسة هدفت إلى تعرف أثر توظيف إستراتيجية التعلم المنعكس في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي بمبحث العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي. وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبة من طالبات مدرسة آمنة بنت وهب الثانوية للبنات في غزة. ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة وهي: أداة تحليل المحتوى، ودليل المعلم في التعلم المعكوس، واختبار للمفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير التأملي. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار المفاهيم واختبار مهارات التفكير التأملي تعزى لإستراتيجية التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.

قامت الزين (2015) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات

كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن في المملكة العربية السعودية. وتكونت عينة الدراسة من (77) طالبة من طالبات كلية التربية في تخصص التربية الخاصة والطفولة المبكرة. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة اختباراً للتحصيل الأكاديمي، ودليلاً للتدريس بإستراتيجية التعلم المقلوب، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن وتحقيق نتائج أعلى.

كما أجرى المشني (2015) دراسة هدفت الكشف عن أثر استخدام التعلم المعكوس في تحصيل طلبة الصف السابع في مادة العلوم وفي تفكيرهم الإبداعي. استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة، تكونت عينة الدراسة من (57) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي، تم توزيعهم عشوائياً على مجموعتين تجريبيتين (30) طالباً وطالبة، ومجموعة ضابطة (27) طالباً وطالبة. واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً واختبار تورنس للتفكير الإبداعي بصورته اللفظية. وكشفت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلبة الصف السابع الأساسي في اختبار التحصيل والتفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية.

كما قام هويل (Howell, 2013) بدراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام التعلم المعكوس في تحصيل طلبة الصف التاسع في العلوم الطبيعية في المدارس الريفية بولاية نورث كارولينا في الولايات المتحدة الأمريكية، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، حيث تم تقسيم الطلبة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية. وقام الباحث بجمع بيانات عن سلوك الطلبة المتبع من خلال آبائهم عن طريق استطلاع عبر الإنترنت لتشكيل صورة كاملة، لمعرفة تأثير التعلم عن طريق استخدام التعلم المعكوس مقابل الطريقة الاعتيادية، وكشفت نتائج الدراسة أنه لا يوجد اختلاف جوهري بين الطريقة المعتادة المقدمة وطريقة التعلم المعكوس.

وأجرى جلين (Glynn, 2013) بدراسة هدفت إلى كشف أثر التعلم المعكوس على الإنجاز الأكاديمي واتجاهات الطلاب نحو مقرر الكيمياء. وتكونت عينة الدراسة من (22) طالباً، و(24) طالبة. ولقد قام الباحث بتسجيل الدروس على هيئة مقاطع فيديو عبر الإنترنت، ثم طبقت الدراسة، وتم تحليل نتائج اختبارات الطلاب ولتحديد نسبة التحسن في مستوى الطلاب، كما تم تحليل الاستبانات والمقابلات التي أجريت مع الطلبة. وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود تغييرات ذات دلالة في تحصيل الطلاب لمقرر الكيمياء، مع تحسن إيجابي طفيف في الاتجاهات نحو مقرر الكيمياء.

وقامت جونسون (Johnson, 2013) بدراسة هدفت التعرف على فيما إذا كان التعلم المعكوس يحقق التعلم الذاتي وإتقان التعلم، ومعرفة اتجاهات الطلبة نحوه، وقد طبقت الدراسة على طلبة المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات الذين تراوحت أعمارهم ما بين (14–18) عاماً، في ثلاث مدارس في منطقة كولومبيا البريطانية في كندا، في الفصل الدراسي الثاني من العام 2012/2011م، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الكمي والنوعي. وأظهرت نتائج هذه الدراسة إلى أن عدد الواجبات البيتية التي قام بها الطلبة في التعلم المعكوس أقل منها في التعلم بالطريقة الاعتيادية، كما أظهرت نتائج الدراسة اتجاهات إيجابية للطلبة الذين درسوا وفق التعلم المعكوس.

يتضح من خلال العرض السابق للدراسات أن معظم الدراسات أجريت في ميدان العلوم، وتكونت عينتها من طلبة المدارس في المرحلة الأساسية والثانوية، وقد ركزت على قياس فاعلية استخدام التعلم المعكوس على التحصيل الدراسي واكتساب المفاهيم العلمية للطلبة كدراسة كل من: (قشطة، 2016)؛ (الشكعة، 2016)؛ (المشني، 2015)؛ (Howell, 2013) و (Glynn, 2013). في حين أن بعض الدراسات تناولت أثر التعلم المعكوس على الاتجاهات نحو التعلم في فروع العلم المختلفة مثل دراسة كل من: (Johnson, 2013) و(Juhary, 2015) و(أبو جلبة، 2016)، و(أبو الروس وعمارة، 2016). اتفقت معظم الدراسات في نتائجها بالأثر الإيجابي للتعلم المعكوس باستثناء دراسة كل من: (Hohnson, 2013)؛ (Howell, 2013)؛ (Clynn, 2013) كما أن هذه الدراسات أجريت على مراحل دراسية مختلفة (متوسطة، ثانوية، جامعية). وقد تشابهت هذه الدراسة مع بعض الدراسات السابقة في المنهج المستخدم وهو المنهج شبه التجريبي، وكذلك في الميدان المطبق عليه الدراسة وهو العلوم، وعينة الدراسة وهي المرحلة الأساسية، ولكن تميزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بأنها الأولى من نوعها حسب حدود علم الباحثة التي أجريت على كتاب العلوم للصف الثامن الجزء الأول المطبق طبعته الجديدة لأول مرة في العام 2017/2016م، كما أنه لم تجر دراسة تبين مدى فاعلية استخدام التعلم المعكوس في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الثامن في الأردن، وهذا ما ميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة. وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في إعداد دروس الوحدة المختارة وفقاً لمراحل إستراتيجية التعلم المعكوس، وإعداد الأنشطة التعليمية في كتاب الطالب، وفي إعداد

اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم، والإطار النظري.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة:

اتبعت الباحثة في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي حيث يقوم على أساس مجموعتين أحدهما تجريبية تدرس بالتعلم المعكوس، ومجموعة ضابطة تدرس بالطريقة الاعتيادية لاختبار فاعلية استخدام التعلم المعكوس في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في قصبة المفرق.

عينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثامن الأساسي للعام الدراسي 2017/2016م، وتم اختيار العينة قصدياً من مدرسة رحاب الأساسية للبنين كونها قريبة من مكان سكن الباحثة لسهولة التواصل مع المدرسة، وتحوي على أكثر من شعبة للصف الثامن، اختيرت إحدى الشعب عشوائياً لتدرس باستخدام التعلم المعكوس، وكان عددها (30) طالباً، أما الشعبة الثانية فقد درست بالطريقة الاعتيادية، وعدد طلابها (32) طالباً.

أدوات الدراسة:

طبقاً لطبيعة الدراسة فقد جرى استخدام الأدوات التالية:

أولاً- اختبار اكتساب المفاهيم العلمية:

قامت الباحثة بإعداد اختبار اكتساب المفاهيم العلمية(الحركة، الازاحة، المسافة، التسارع) المتضمنة في وحدة الحركة من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي وقد تكون الاختبار بصورته الأولية من (31) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، وبصورته النهائية تكون من (25) فقرة، وقد اتبعت الباحثة الإجراءات السليمة في إعداد اختبار اكتساب المفاهيم العلمية من تحليل محتوى وحدة الحركة، وتحديد الأهداف التعليمية للمحتوى، وتحديد طول الاختبار، وإعداد جدول مواصفات، وصياغة فقرات الاختبار، ثم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على لجنة من المحكمين من ذوي الاختصاص، في مناهج وطرق تدريس العلوم والقياس والتقويم، لإبداء ارائهم وملاحظاتهم حول الاختبار ومناسبته لتحقيق اهداف الدراسة، حيث قامت الباحثة باجراء التعديلات المناسبة على فقرات الاختبار حسب رأي المحكين، ثم تم تطبيق التجريب الأولي للاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (25) طالباً خارج عينة الدراسة، وإيجاد معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، وبناء على آراء المحكمين وبعد حساب معاملات الصعوبة والتمييز، فقد تم حذف بعض الفقرات، وإضافة بعضها الآخر، وتعديل بعضها ليصبح الاختبار بصورته النهائية مكون من (25) فقرة، وأخيراً تم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام معادلة كودر – ريتشاردسون 20 (Kr – 20)، حيث بلغت قيمته (0.89)، وهي مناسبة لأغراض هذه الدراسة. (عودة، 2004)

ثانياً- اختبار مهارات عمليات العلم:

قامت الباحثة بإعداد اختبار مهارات عمليات العلم من خلال مراجعة أهداف تدريس العلوم في مرحلة التعليم الأساسي، ومراجعة الأدبيات ذات العلاقة مثل دراسة كل من (العبري، 2004؛ البلوشي، 2006؛ الجهني، 2012) وركز هذا الاختبار على أكثر عمليات العلم ظهوراً في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في وحدة الحركة. وتم تحديد مجموعة من عمليات العلم لقياسها في هذا الاختبار وهي: الملاحظة، القياس، التنبؤ، التطبيق، الاستنتاج واستعمال الأرقام. وتكون هذا الاختبار بصورته الأولية من (28) فقرة من نوع الاختيار من متعددة بأربعة بدائل، وقد أعدت الباحثة جدول مواصفات للاختبار، وبعد ذلك قامت الباحثة بالتجريب الأولي للاختبار على عينة استطلاعية خارج عينة الدراسة ثم إيجاد معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار بغرض حذف أو تعديل الفقرات التي تقل صعوبتها عن (0.20) أو تزيد عن (0.80) واستبعاد الفقرات التي معامل تمييزها أقل من (0.20)، كما تم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على لجنة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مناهج وطرق تدريس العلوم وفي علم النفس والقياس والتقويم في الجامعات الأردنية لإبداء الرأي في مدى ملائمته لقياس ما أعد له، ومدى سلامة صياغة الأسئلة، ومدى ارتباط الفقرات بعمليات العلم، ومدى انسجام وتناغم البدائل، وقد أبدى المحكمون بعض الآراء، وتم تعديل الفقرات وإعادة صياغة بعضها وحذف بعضها الآخر، للخروج بالاختبار بصورته النهائية. وبذلك أصبح الاختبار بصورته النهائية مكون من (24) فقرة. كما تم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام كودر – ريتشاردسون (KR-20)، حيث بلغت قيمته (0.88)، وهذه القيمة مناسبة لأغراض الدراسة. (عودة، 2004)

ثالثاً- المادة التعليمية:

اختارت الباحثة وحدة الحركة من كتاب العلوم للصف الثامن: الجزء الأول، وذلك لأن هذه الوحدة فيها مجال كبير لإعداد أنشطة التعلم المعكوس تستخدمه المجموعة التجريبية، وبالرجوع إلى كتاب العلوم للصف الثامن (الجزء الأول) المقرر في الأردن، وفي ضوء أهداف الوحدة التي تم تدريسها وعدد الحصص اللازمة، تم وضع دليل تدريس الموضوعات المتضمنة في تلك الوحدة. وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة التي استخدمت نفس الإستراتيجية في تدريس العلوم في إعداد دليل التدريس وفق التعلم المعكوس، ومن هذه الدراسات: (الشكعة، 2016؛ قشطة، 2016؛ الزين،2015).

وقد أعدت الباحثة هذا الدليل لتمكين المعلمة من تدريس المادة التعليمية للمجموعة التجريبية باستخدام التعلم المعكوس. واحتوى هذا الدليل على خطط التدريس باستخدام التعلم المعكوس. وكل خطة تتكون من مرحلتين: مرحلة ما قبل الحصة الصفية (مرحلة التخطيط لمحتوى الفيديو ومجرياته)، حيث في هذه المرحلة تقوم الباحثة بإعداد نصاً مخططاً بعناية لما سيتم تسجيله في الفيديو تحافظ من خلاله على ربط المعلومات وترابطها بشكل واضح، مع الابتعاد عن الحشو واكتظاظ المعلومات، والانتباه إلى سلامة اللغة، ووضوح الصوت. ويتم تزويد الطالب بالفيديو أما عن طريق CD، أو تحميله على صفحة الفيسبوك ليتم توزيعه على الطلبة قبل اللقاء المباشر في الصف بيوم واحد على الأقل (خارج غرفة الصف هذه الخطوة) ويقوم المعلم هنا بتوجيه الطلبة بعد حضورهم الفيديو بكتابة أية تساؤلات تدور ببالهم ليتم مناقشتها في الصف.

والمرحلة الثانية: داخل الغرفة الصفية (مرحلة التخطيط الصفي: مرحلة اللقاء المباشر في الغرفة الصفية): ويكون المعلم في هذه المرحلة واعياً لاستغلال وقت الحصة في تحقيق الأهداف المخطط لها بدءا باستقبال أسئلة الطلبة حول المادة التي تعلموها خارج الغرفة الصفية، ومن ثم تنفيذ أنشطة تزيد من خبرة الطلبة وتوجههم نحو التطبيق ما تعلموه، وإتاحة المجال للتواصل الإيجابي الفعال بين الطلبة.

إجراءات الدراسة:

يمكن تلخيص الإجراءات التي استخدمتها الباحثة وفق الآتي:

- الحصول على الموافقة من وزارة التربية والتعليم/ مديرية التربية والتعليم لقصبة المفرق لتطبق الدراسة على طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة رحاب بني حسن للبنين.
- الالتقاء بمدير مدرسة رحاب الأساسية للبنين، ومعلم العلوم الذي سوف يقوم بتطبيق الدراسة، حيث أبدوا استعداداً كبيراً للتعاون.
- عينت شبعتا الدراسة التجريبية والضابطة بالطريقة العشوائية من شعب الصف الثامن في المدرسة.
- أعدت الباحثة أدوات الدراسة وهي اختيار اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم وخطط التدريس باستخدام التعلم المعكوس في وحدة الحركة من كتاب العلوم للصف الثامن.
- طبق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار مهارات عمليات العلم قبلياً، قبل البدء بتطبيق الدراسة، وقد حسبت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية، ورصدت النتائج.
- البدء بتطبيق الدراسة وفق خطط التدريس التي أعدتها الباحثة وفق إستراتيجية التعلم المعكوس، وقد قامت الباحثة بتدريب المعلم على تدريس المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- طبقت أدوات الدراسة (اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختيار مهارات عمليات العلم) بعدياً بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة التي مدتها 4 اسابيع.
- صححت استجابة طلاب المجموعة التجريبية والضابطة، وجدولت البيانات، وأجريت التحليلات الإحصائية.

تصميم الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي لمجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة لدراسة فاعلية استخدام التعلم المعكوس في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الثامن مقارنة بالطريقة الاعتيادية، وبناء على ذلك فإنه يمكن تحديد متغيرات الدراسة وفق الآتي:

* متغير مستقل: إستراتيجية التدريس:
- التدريس باستخدام التعلم المعكوس.
- التدريس بالطريقة الاعتيادية.

* المتغيرات التابعة، وتتضمن:
- اكتساب المفاهيم العلمية.
- مهارات عمليات العلم.

ويمكن التعبير عن تصميم الدراسة.
بالرموز على النحو التالي:

C: O1 O2 O1 O2 O1 O2×G: O1 O2

حيث إنّ G: المجموعة التجريبية C: المجموعة الضابطة.
X: المعالجة باستخدام التعلم المعكوس.
O1: اختبار اكتساب المفاهيم العلمية O2: اختيار مهارات عمليات العلم.

المعالجة الإحصائية:

للوقوف على فاعلية استخدام التعلم المعكوس في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلاب في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار مهارات عمليات العلم، ومن ثم استخدام تحليل التباين المصاحب الأحادي (ANCOVA) لاختبار الفروق بين تلك المتوسطات.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

نتائج الدراسة المتعلقة بسؤال الدراسة الأول:

حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي والبعدي وفقاً إلى متغير إستراتيجية التدريس كما هو موضح في الجدول (1).

الجدول (1)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي والبعدي وفقاً لإستراتيجية التدريس

المجموعة	القبلي			البعدي	
	عدد أفراد المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	32	8.06	3.48	12.37	3.20
التجريبية	30	8.00	3.26	19.30	2.41

العلامة القصوى للاختبار (25)

ويلاحظ من الجدول (1) أن المتوسط الحسابي لعلامات الطلاب الذين درسوا من خلال التعلم المعكوس قد بلغ (19.30)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي لعلامات الطلاب الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية والذي بلغ (12.37)، وللتعرف على الدلالة الإحصائية لهذه الفروق تم تطبيق تحليل التباين الأحادي المصاحب على علامات الطلاب في القياس البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية وفقاً لمتغير المجموعة، والجدول (2) يوضح ذلك.

الجدول (2) نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي وفقاً إلى متغير إستراتيجية التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر η2
الاختبار القبلي	3.84	1	3.84	0.47	0.49	0.008
إستراتيجية التدريس	743.48	1	743.48	91.01	0.00	0.41
الخطأ	481.96	59	8.17			
الكلي	1228.34	61				

يلاحظ من الجدول (2) أن هناك فرقاً دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي، إذ بلغت قيمة الإحصائي ف (91.01) وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.00)، ولمعرفة لصالح أي من إستراتيجيات التدريس تعزى هذه الفروق، تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي، حيث يبين الجدول (3) هذه المتوسطات.

الجدول (3) المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طالبات عينة الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الانحراف المعياري
الضابطة	12.35	0.51
التجريبية	19.31	0.52

العلامة القصوى (25).

وتشير المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي في الجدول (3) إلى وجود فرق دال إحصائياً بين المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طلاب المجموعة التجريبية (19.31)،والمتوسط المعدل لعلامات طلاب المجموعة الضابطة (12.35)، وهذا الفرق دال إحصائياً عند مستوى (0.00)، وهذه النتيجة تعني التفوق في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية لصالح الطلاب الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم المعكوس مقارنة مع الطلاب الذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية، وبناء على ذلك ترفض الفرضية الصفرية، مما يدل على فاعلية التدريس باستخدام التعلم المعكوس في العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. ومن أجل الكشف عن مدى فاعلية التدريس باستخدام التعلم المعكوس في اكتساب المفاهيم العلمية، تم إيجاد حجم الأثر من خلال إيجاد مربع إيتا ($\eta 2$)، فكان يساوي (0.41)، وهذا يعني أن (41%) من التباين في اكتساب المفاهيم العلمية للطلبة يرجع إلى طريقة التدريس بينما (59%) من التباين في ذلك يرجع لعوامل أخرى غير متحكم بها. وهذا يدل على ارتفاع مستوى فاعلية استخدام التعلم المعكوس في اكتساب المفاهيم العلمية في العلوم. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة قشطة (2016) التي أشارت إلى أثر استخدام التعلم المعكوس في تنمية المفاهيم العلمية في مادة الأحياء لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، ودراسة الأمير (2016) التي أشارت إلى تفوق إستراتيجية التعلم المعكوس على الطريقة الاعتيادية في تنمية الجانب المعرفي لدى الطالبات بالمرحلة المتوسطة، وهناك كذلك نتائج الدراسات السابقة منها دراسة كل من: المشني (2015)، وأبو الروس وعمارة (2016). التي أشارت إلى الأثر الإيجابي لاستخدام التعلم المعكوس في اكتساب المفاهيم العلمية وفي زيادة التحصيل لدى الطلبة. واختلفت هذه الدراسة مع دراسة كل من: (Glynn, 2013), (Howell, 2013).

ويمكن تفسير هذه النتيجة بناء على أن استخدام التعلم المعكوس هو أحد نماذج التعلم المدمج والتعلم بالاستقصاء، حيث يقوم المعلم بتسجيل فيديو خاص بالدرس على CD أو نشره عبر مواقع التواصل الاجتماعي، ليصل إلى كل طالب، فيدرسه الطالب خارج الصف وقبل الحصة الصفية، فهذه الخطوة ساعدت الطلبة في تنمية القدرات الابتكارية لهم بطرح الأسئلة المختلفة، التي قد يكون لها أكثر من إجابة صحيحة، وهذا يسهم في ديمومة وبقاء أثر التعلم وزيادة الدافعية للتعلم والانتقال من الحافز الخارجي إلى الحافز الداخلي، والاستعداد الكامل لحضور هذه الفيديوهات في أي مكان وفي أي زمان، علاوة على دوره في تنمية حب الاستطلاع والفضول وزيادة التركيز أثناء مشاهدة هذه الفيديوهات. فالتعلم باستخدام التعلم المعكوس كخطوة خارج الصف تُعد عملية معرفية مهارية تهدف لإثارة تفكير الطلبة حول قضية ما أو مفهوم أو فكرة تم استقصاءها من خلال الفيديو الذي شاهده الطالب، فتشجع الطالب على طرح الأسئلة والاستفسارات حول ما اطلع عليه، ثم يأتي دور المعلم بمناقشة هذه الاستفسارات في الحصة الصفية مع الطالب، حيث يكون هناك متسع من الوقت لإثارة تساؤلات المتعلمين، ومن خلال الاستعانة بمعرفتهم السابقة مما يتيح اكتشاف المتعلم للمعارف الجديدة بنفسه وبإشراف المعلم.

إضافة إلى أن هذه الطريقة تزيد من فهم المعرفة العلمية، وبعبارة أخرى يتعلم الطالب المفاهيم بسرعة، ويفهم خصائصها بصورة متزامنة، ويحصل من خلال المناقشة الصفية مع المعلم على المعرفة المنظمة ذات المعنى، وتنمي لديه مهارات الاتصال والتواصل بشكل إيجابي مع المعلم ومع الطلبة أنفسهم. كما أن هذه الطريقة تهيئ الطالب للتعلم الجديد عن طريق زيادة دافعيته الذاتية للتعلم خارج غرفة الصف، وتساعده على مراجعة الخبرات التعليمية السابقة وإيجاد علاقات بينها وبين المعرفة الجديدة، مما

يزيد من قدرة الطالب على الاحتفاظ بالمادة المتعلمة واسترجاعها، وتسهيل عملية التعلم الجديدة، وتزيد من سرعتها، حيث إنّ عملية تكوين المفاهيم العلمية لدى الطلبة تتم عادة من خلال تعاملهم مع المتغيرات التي يواجهونها والمواقف التي يمرون بها، ولا شك أن استخدام التعلم المعكوس تزيد من تركيزهم وانتباههم للمواقف التعليمية التي سجلها المعلم في الفيديوهات، وبالتالي هذا يزيد من مستوى التحصيل لدى الطلبة، واكتسابهم للمفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لمدة أطول.

كما تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى استخدام التعلم المعكوس الذي يساعد على تغير الصورة التقليدية للتدريس، حيث تحول التعلم من تعلم معتمد على المعلم كملقن إلى تعلم معتمد على المتعلم الذي يستخدم التكنولوجيا للتعلم، فيبني المتعلم معارفه ويستخدمها في مواقف مشابهة من خلال ممارسته للأنشطة الاستقصائية والتدريبات والمشاريع المكلف بها من قبل المعلم، وبالتالي يسجل المتعلم ملاحظاته ويطرح أسئلة، وهذا بدوره يساعد في تطوير المفاهيم العلمية لديه ليكتسبها ويحتفظ بها ويستخدمها في مواقف مشابهة، ويساعدهم أيضاً هذا التعلم على بناء معارفهم من مصادر مختلفة، إضافة إلى أن هذه الطريقة حققت جواً من المرح والمتعة وزادت الحماس والتفاعل بين الطلاب خارج الصف وداخله الأمر الذي يؤثر إيجابياً على رفع مستوى تحصيلهم العلمي، في حين أن الطريقة التقليدية تعتمد على الحفظ والاستظهار فلا يكتسب الطالب المفهوم من الأنشطة، وإنما من المعلم مباشرة.

نتائج الدراسة المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني:

حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية القبلي والبعدي وفقاً إلى متغير إستراتيجية التدريس كما هو موضح في الجدول (4).

الجدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية القبلي والبعدي وفقاً لإستراتيجية التدريس

المجموعة	القبلي			البعدي	
	عدد أفراد المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	32	9.38	2.27	13.97	4.43
التجريبية	30	9.03	1.54	17.73	2.46

العلامة القصوى للاختبار (24)

ويظهر من الجدول (1) أعلاه أن المتوسط الحسابي لعلامات الطلاب الذين درسوا باستخدام التعلم المعكوس قد بلغ (17.73)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي لعلامات الطلاب الذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية والذي بلغ (13.97)، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق بين هذه المتوسطات دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، تم تطبيق تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية وفقاً إلى متغير إستراتيجية التدريس، بعد الأخذ بعين الاعتبار علاماتهم على الاختبار نفسه والذي تم تطبيقه قبل البدء بالمعالجة التجريبية كمتغير مصاحب، ويظهر الجدول (5) نتائج هذا التحليل.

الجدول (5) نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية وفقاً لمتغير إستراتيجية التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر η2
الاختبار القبلي	5.25	1	5.25	0.40	0.53	0.007
إستراتيجية التدريس	223.75	1	223.75	16.93	0.00	0.22
الخطأ	779.58	59	13.21			
الكلي	1004.27	61				

يلاحظ من الجدول (5) أن هناك فروقاً دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لعلامات

طلاب عينة الدراسة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية البعدي، إذا بلغت قيمة ف (16.93)، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.00)، ولمعرفة لصالح أي من إستراتيجيات التدريس تعزى هذه الفروق، فقد تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية البعدي، حيث يبين الجدول (6) هذه المتوسطات.

جدول (6) المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الانحراف المعياري
الضابطة	13.94	0.64
التجريبية	17.76	0.67

العلامة القصوى (24).

تشير المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طلاب عينة الدراسة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية البعدي الجدول (6) إلى وجود فرق دال إحصائياً بين المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طلاب المجموعة التجريبية حيث بلغ (17.76)، والمتوسط الحسابي المعدل لعلامات طلاب المجموعة الضابطة هو (13.94)، وهذا الفرق دال إحصائياً، وهذه النتيجة تعني التفوق في اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية لصالح الطلاب الذين درسوا باستخدام التعلم المعكوس مقارنة مع الطلاب الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة بمعنى أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً يعزى إلى التدريس باستخدام التعلم المعكوس في أداء عمليات العلم الأساسية لدى الطلبة ومن أجل الكشف عن مدى فاعلية التعلم المعكوس في تدريس العلوم في مهارات عمليات العلم الأساسية تم إيجاد حجم الأثر من خلال إيجاد مربع إيتا، فكان (0.22)، وهذا يعني أن (22%) من التباين في علامات الطلاب في اختبار عمليات العلم الأساسية يرجع إلى طريقة التدريس، بينما (78%) من التباين يعود لعوامل أخرى غير متحكم بها، وهذا يدل على ارتفاع مستوى فاعلية إستراتيجية التعلم المعكوس في أداء مهارات عمليات العلم لدى الطلبة، وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة مثل دراسة: قشطة (2016)، وأبو جلبة (2016).

وتفسر الباحثة هذه النتيجة وتفوق إستراتيجية التعلم المعكوس في أداء عمليات العلم الأساسية لدى الطلبة مقارنة بالطريقة الاعتيادية، بسبب حداثة هذه الإستراتيجية في تعليم الطلاب في المدارس، فقط لوحظ أثناء تطبيق الدراسة الإقبال والحماس الكبيرين للتعلم من قبل الطلاب خارج غرفة الصف، وقد تمثل ذلك في اهتمامهم الواضح بالاطلاع المتواصل والمستمر على الفيديوهات التي سجلها المعلم لهم، وكذلك من تحضيرهم المستمر في المنزل ومتابعتهم للدروس المحوسبة من خلال المعلم خارج الصف، وتسجيلهم لملاحظاتهم حول هذه الدروس، ومحاولتهم لتفسير ووصف للأحداث، وتسجيل لمشاهدتهم، واستفساراتهم وبشكل مستمر دون انقطاع، وما كان يبديه الطلاب من رغبة في الاستمرار باستخدام التعلم بهذه الإستراتيجية في مادة العلوم والتدريب على حلول الأسئلة وإنجاز المشاريع خارج الصف، ثم قيام المعلم بإجراء المناقشة السريعة في بداية الحصة الصفية، وترك باقي وقت الحصة الصفية لقيام الطلاب بتنفيذ الأنشطة اليدوية، التي يصبح هنا الطالب ممارس ومطبق لعمليات العلم من ملاحظة، وإستنتاج واستقراء وتنبؤ ووصف، وهذا كله يجعل من الطالب دائم ومستمر بممارسة الأنشطة العملية التي من شأنها تزيد من أداء عمليات العلم الأساسية، حيث إنّ هذه الإستراتيجية بخطواتها التي تنفذ خارج الصف واطلاع الطالب على الفيديوهات المسجلة من قبل المعلم، ثم حضور الطالب إلى الصف للمناقشة الصفية مع المعلم، فإنها تركز على اكتساب الطالب المهارات اللازمة لجمع الطالب للبيانات والمعلومات، وبالتالي هيأت هذه الطريقة الفرصة للطالب لممارسة عمليات العلم مثل (الملاحظة، التصنيف، القياس، التنبؤ، الاستنتاج وغيرها) من عمليات العلم المختلفة التي تثير التساؤل والحوار والمناقشة، وكذلك المهمات والأنشطة الصفية المكلف بها الطالب من قبل المعلم، مع إعطاء الطالب حرية في الزمان والمكان للقيام بهذه المهمات. وخروجه عن الجو الروتيني للحصة الصفية قد يكون من الأسباب التي أدت إلى رفع مستوى أدائهم لعمليات العلم الأساسية.

وتُعد عمليات العلم أساس البحث والتقصي والاكتشاف، حيث إنّها عمليات تتضمن مهارات محددة لدراسة العالم المحيط، وأن المتعلم يمارس من خلالها سلوك العالم الصغير في بحثه، وهذه المهارات يمكن تعميمها ونقلها لحل مشاكل حياتية واقعية. وعليه فإن التدريس وفق إستراتيجية التعلم المعكوس في العلوم ساعد على تقديم المادة التعليمية بصورة وظيفية وعملية، من خلال الأنشطة التي قدمها المعلم للطلاب خارج الصف، ومن ثم يتم التحقق من إجابات الطلبة بتنفيذ التجارب والأنشطة اليدوية في المرحلة الثانية داخل الصف، وذلك بممارسة الطالب لمهارات عمليات العلم، التي بدورها تحسن من أدائهم لهذه المهارات كلما

تعلموا بهذه الطريقة، ومن ثم يمكنهم التنبؤ وتفسير ووصف ما يحدث حولهم بسهولة. أضف لذلك أن ممارسة الطلبة لهذه الطريقة في التعلم أتاح للطلبة فرصاً للمشاركة في اكتشاف المعارف بأنفسهم، وذلك من خلال اتباع خطوات إستراتيجية التعلم المعكوس، من خلال الاطلاع على الفيديوهات في منزلهم، إتاحة الوقت لهم للملاحظة والتنبؤ ببعض المفاهيم الجديدة، وذلك من خلال تشجيعهم على إثارة وطرح الأسئلة والاستفسارات حول الدرس المحوسب، ثم بالمرحلة الأخرى في غرفة الصف تتاح الفرصة للطلبة لممارسة مهارات عمليات العلم بدءاً بالملاحظة وانتهاء بتدوين النتائج وتفسيرها، مروراً بمهارات القياس، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية وغيرها، ومن ثم تفسيرها بأسلوب علمي، وإجراء مناقشات استقصائية مع المعلم والطلبة داخل الصف وخارجه ينمي مهارات الاتصال والتواصل بينهما، وهذا بدوره أدى إلى تحسين أداء الطلاب لمهارات عمليات العلم.

التوصيات:

- في ضوء نتائج الدارسة أوصت هذه الدراسة باستخدام طريقة التعلم المعكوس في تدريس العلوم بشكل مخطط له وهادف من أجل إكساب الطلبة المفاهيم العلمية عند الطلبة وتنمية مهارات عمليات العلم
- اهتمام معلمي العلوم بالتعلم المعكوس وتضمين خطط لديهم بهذه الإستراتيجية.
- إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات على التعلم المعكوس في مجال تدريس العلوم والمواد الأخرى بصفة عامة، وعلى مراحل عمرية مختلفة، ولمدة زمنية أطول، وأخذ متغيرات أخرى.

المصادر والمراجع

الآغا، إ. (2007). أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

أبو جلية، م. (2016). فاعلية إستراتيجية الفصول المقلوبة باستخدام موقع إدمودو في تنمية التفكير الإبداعي والاتجاهات نحو مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإمام بن محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

أبو الروس، ع وعمار، ن. (2016). فاعلية الصف المقلوب في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات كلية التربية بجامعة قطر واتجاهاتهن نحوه. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 5 (10): 276–294.

البلوشي، س والمقبالي، ف. (2006). أثر التدريب على تصميم جدول الاستقصاء في تدريس العلوم على عمليات العلم والتحصيل لدى تلاميذ الصف التاسع من التعليم العام بسلطنة عمان. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 7(1): 46–61.

البلوي، م. (2013). احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على الاستقصاء العلمي، ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

بيرجمان، ج، وسامز، آ. (2014). الصف المقلوب: الوصول كل يوم إلى كل طالب في كل صف. ترجمة: القاضي، زكريا، مكتبة التربية العربي لدول الخليج العربي.

خطايبة، عبدالله.(2008). تعليم العلوم للجميع. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

حسام الدين، ل. (2008). أثر التدريس نموذج "شوآب" في تنمية الاستقصاء العلمي وبعض عمليات القلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوي التحصيل المنخفض. مجلة التربية العلمية، 14 (2)، 111–158.

الزين، ح. (2015). أثر استخدام إستراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 4 (1): 171–186.

زيتون، ع. (2007). النظرية البنائية وإستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، ع. (2008). أساليب تدريس العلوم. ط6. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، ع. (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

السويلمين، م.(2016). اثر استراتيجية مبنية على تفعيل عادات العقل في تعديل المفاهيم البديلة في العلوم وتنمية مهارات العلم الاساسية لدى طلبة المرحلة الاساسية. مجلة دراسات العلوم التربوية،43(1)،403– 496.

الشراري، ش وعبد الجبار، ك.(2017). اثر استخدام المختبر الجاف في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في العلوم وتنمية مهارات التفكير الابداعي لديهم بمحافظة القريات. مجلة دراسات: العلوم التربوية، 44(4)، 225–252.

الشرمان، ع. (2015). التعلم المدمج والتعلم المعكوس، عمان: دار المسيرة

الشكعة، هـ. (2016). أثر إستراتيجيين التعلم المدمج والتعلم المعكوس في تحصيل طلبة الصف السابع في مادة العلوم ومقدار احتفاظهم بالتعلم. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط عمان.

صالح، م. (2014). فاعلية استخدام دورة التقصي المزدوجة لدنكس. في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية. المجلة التربوية، 29 (113): 257–304.

العبيدين، م. (2005). أثر طريقتي تدريس في العمل المخبري في اكتساب مهارات عمليات العلم وتحصيل المفاهيم العلمية لطالبات المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان.

العديلي، ع. (2005). فاعلية نموذج التعليم القائم على تطبيق المعرفة في اكتساب المفاهيم الكيميائية والاتجاهات العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.

عفانه، غ.(2016). اثر استراتيجية التعلم المتمركزة حول المشكلة في تنكية عمليات العلم ومهارات التفكير الاستدلالي في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الاساسي في الزرقاء. مجلة دراسات: العلوم التربوية،43(3)،2017–2029

قشطة، آ. (2016). أثر توظيف التعلم المنعكس في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي بمبحث العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (2011). مستوى أداء طلبة الأردن في الدراسة الدولية بيزا (PISA) لعام 2009. مجلة المعرفة، السعودية، 190 (11) 110–111.

مساعدة، ر. (2003). تطور عمليات الاستقصاء العلمي وعلاقتها بمستوى التعليم الصفي ونمط التعلم والتحصيل العلمي لدى طلاب المرحلة الأساسية. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

المشني، ي. (2015). أثر استخدام التعلم المعكوس في تحصيل طلبة الصف السابع في مادة العلوم وفي تفكيرهم الإبداعي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط. عمان، الأردن.

مؤتمر التطوير التربوي. (1987). رسالة المعلم. 9 (2)، 13–15.

وزارة التربية والتعليم. (1988). المؤتمر الوطني للتطوير التربوي: رسالة المعلم، 29 (3،4).

Adedoja, G. (2016). Pre – service Teachers challenges and Attitude toward the flipped classroom. African Educational Research Journal, 4 (1): 13-18.

American Association for Advancement of science (AAAS). (1993). Benchmarks for science literary project (2061). New York: Oxford University press.

American Association for the Advancement of science (AAAS). (1990). Science for all American. New York: Oxford University press.

Bacon, L. (2011). Academic Self Concept and Academic Achievement of African American students Transitioning from Urban to Rural Schools. Unpublished phD, Graduate college, University of Iowa.

Blank, M. (2000). A Met cognitive Learning cycle: A Better warranty for student understanding. Science Education, 84 (4), 486-506.

Brumby, M. (1984). Misconception about the concepts of natural selection by medial biology student. Science Education, 68 (4), 493-503.

Christianson, R. and Fisher, ki (1999). Comparison of student Learning about Diffusion and Traditional class rooms. International Journal of Science Education, 21 (6): 687-698.

Harlen, W. (2004). Evaluating inquiry – based science Development. A paper commissioned by the national verse arch council in preparation for meeting on the status of evaluation of Inquiry-based science education, the University of Bristol, 11 May 2004.

Ching Lin, P. & Mingchen, H. (2016). The effects of flipped classroom on Learning effectiveness: Using Learning satisfaction as the mediator. World Transactions on Engineering and Technology Education, 14 (2): 231-244.

Glynn, J. (2013). The Effect of Flipped Classroom on Achievement and student Attitudes in secondary chemistry. Unpublished Master of science, Montana state University.

Howell, D. (2013). Effective Blended Learning program. Issue of educational technology, 43 (6): 51-54.

Johnson, G. (2013). Student perceptions of the Flipped classroom. Unpublished Master Thesis. University of British Columbia, Ny, USA.

Juhary, J. (2015). Flipped classroom at the Defence University: A pilot study, 4th – International Conference for e- learning &

Distance Education, Riyadh, 2-5 March, 2015.

Law son, A. (2001). Using Learning cycle to teach biology concept and reasoning patterns. Journal of Biological Education, 35(4): 165-169.

Liu, Y.P. (2013). Flipped classroom – an educational reform remedy that is student – Centered and enhances employability. Evaluation Bimonthly, 41 (2): 1-10.

Marlowe, C. (2012). The Effect of the flipped classroom on student Achievement and stress. "Unpublished Master of science Montana state University, USA, Jurly.

National Research Council (NRC). (1996). National science Education standards. Washington, D.C: National Academy press.

Ryan, M. & Reid, S. (2015), Impact of the Flipped classroom on student performance and Retention: A parallel controlled study in General Chemistry. Journal of chemical Education, 93 (1): 13-23.

Sible, B., Jale, C. & Caren, T. (2006). Engagement exploration, explanation, extension, and evaluation (5E) Learning cycle and conceptual change text as learning tools. Biochemistry and molecular biology education, 34 (3): 199-203.

Strayer, J. (2012). How Learning in an inverted classroom influences cooperation, Innovation and task Orientation. Learning Environments Research, 15 (2): 171-193.

Trowbridge, L. Bybee, R. and Powell, J. (2004). Teaching secondary school science. peasoni: upper saddle River, NJ.

The Effectiveness of Using Flipped learning in Teaching Science on Acquiring Scientific Concepts and Basic Science Processes Skills among Eighth Graders in Jordan

Kawther Aboud Al–Harahsheh*

ABSTRACT

This Study investigates the effect of using flipped learning on Acquiring of scientific concepts and Basic Science processes skills among eighth graders as compared to using traditional methods. The study sample consisted of (62) Male eighth graders chosen purposefully from Rehab Basic School for Boys in Mafraq center Educational Directorate. This sample was divided randomly into two groups: The experimental group consisting of (30) male students who were taught using Flipped learning. The control group consisting of (32) male students who were taught using traditional methods. To achieve the aims of the study, the researcher prepared an Acquiring of scientific concepts test including (25) multiple choice items in its final version and an instructional guide for teaching scientific concepts. Researcher also prepared a test to measure science processes skills. The study revealed the following results: There was a statistically significant difference between the means of the two groups for both the Acquiring of scientific concepts test and science processes skills test in favor of the experimental group.

Keywords: Flipped Learning, Acquiring of Scientific Concepts, Science Processes Skills.

* Faculty of Educational Science, Al al-Bayt University, Jordan, . Received on 7/5/2017 and Accepted for Publication on 19/2/2019.