أثر استخدام المختبر الجاف في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في العلوم وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم بمحافظة القريات

*شريف بن حامد بن معتق الشراري، سيناريا كامل عبد الجبّار**

ملخص

هدفت الدراسة التعرف إلى أثر استخدام المختبر الجاف في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في العلوم وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم بمحافظة القريات. تكوّن مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثالث متوسط والبالغ عددهم (1576) طالباً في العام الدراسي (2015/2014)، وتم اختيار عينة الدراسة من (60) طالباً وفق الطريقة القصدية؛ وقُسمّت إلى شعبتين مجموعة تجريبية وعددهم (30) طالباً درسوا وفق الطريقة التجريبية من مدرسة متوسطة عبدالله بن الزبير ومجموعة ضابطة وعددهم (30) طالباً درسوا بالطريقة الاعتيادية من مدرسة متوسطة عبدالله بن الزبير، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لمتغير المجموعة وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، ويدل ذلك على فاعلية طريقة التدريس بالمختبر الجاف في تنمية التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث المتوسط، في المملكة العربية السعودية، وبلغت قيمة (Eta Squared) (0,157) وهي تُعّبر عن نسبة (حجم) تأثير استخدام المختبر الجاف على تحصيل المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لمتغير المجموعة ،وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على فاعلية طريقة التدريس بالمختبر الجاف في تقدير الطلاب لممارسات المعلمين التدريسية الموجهة نحو التفكير الإبداعي. وأوصت الدراسة بضرورة توظيف المختبر الجاف في تدريس مادة العلوم للصف الثالث متوسط، وعقد الدورات التدريبية للمعلمين في استخدام وتوظيف المختبر الجاف.

الكلمات الدالة: المختبر الجاف، مادة العلوم، التحصيل، التفكير الإبداعي.

المقدمة

تتضمن مادة العلوم معلومات علمية متنوعة يتعين عليها أن تتخذ من تلك المعلومات وسيلة لتحقيق الأهداف المرجوة، وإن ربط تلك المعلومات ربطاً وظيفياً بحاجات ومشكلات المتعلم تزود المتعلم بالمعلومات العامة والخاصة وتمكنه من فهم لغة العلوم، والمدخل العلمي الصحيح لدراسة العلوم وعلى ذلك يتعين وضع المتعلم في مواقف تعليمية، تمكنه على قدر الإمكان أن يندفع للبحث عن التفسيرات للظواهر الطبيعية من حوله. ولهذا فأن العمل المخبري له أهمية بالغة في دراسة مقرر العلوم لكونه علم يقوم على أجراء التجارب المختبرية متخذاً من استخدام الأدوات والأجهزة والوسائل التطبيقية وكفاية مناسبة من المهارات العملية والذهنية المتكاملة. فالعمل المختبري من شأنه أن يؤدي إلى رفع كفاية تعلم المعرفة إذا ما أحسن استخدام طرائق تدريسية مناسبة، مما يعني أدراك الطلبة نفع المفاهيم والمبادئ والنظريات في حياتهم العملية، وأخذهم لتلك المعلومات الفيزيائية بوساطة العمل والتطبيق، وتقريب الأفكار النظرية بوسائل التحسس بها لترسيخها في أذهانهم، وكيفية استثمارها في مجالات الحياة المختلفة (Bruner, 2000).

إن أهمية التجارب في تدريس المواد العلمية بوصفها منبع المعرفة الناتجة عن تفاعل الفرد المباشر مع البيئة الطبيعية، فالتجربة والمشاهدة هي تعتبر من ركائز الاكتشاف والاستقصاء، فالمتعلم يحدد فيها المشكلة المعروضة ويضع الفرضية ذات العلاقة بالمشكلة وبالتالي يقترح وينفذ فعلياً الطريقة الخاصة باختبارها. وأن التجارب تحتل مكاناً بارزاً في تدريس مواد العلوم، فالتجربة العلمية بمعناها السليم وسيلة أساسية لجمع البيانات واختبار صحة الفرضيات والوصول إلى حل مشكلة ما. فالعمل المختبري يدرب الطلبة على استخدام الأجهزة وتعرفهم بتركيبها والنظريات التي بنيت عليها، وتعويدهم العناية والمحافظة عليها، والتخطيط لأجراء التجارب، واستخدام أجهزة القياس المختلفة كقياس المقاومات الكهربائية وشدة التيار الكهربائي والقوة الدافعة الكهربائية وغيرها، واستخلاص المعلومات من الجداول والرسوم البيانية (Novak &

* كلية التربية، الجامعة الأردنية، الاردن. تاريخ استلام البحث 2015/8/19، وتاريخ قبوله 2015/9/20.

©2017 عمادة البحث العلمي وضمان الجودة/ الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

.Helem, 2000)

وللتجربة وللنشاط العلمي في المختبر دور مهم في تعليم وتعلم العلوم، ويصعب أن نتصور برنامجًا فعّالاً لتعليم العلوم، يخلو من استخدام التجارب والتدريبات المخبرية. وتعد طريقة المختبر من الطرائق المهمة والفعالة المستخدمة في تدريس العلوم (علي، 2003؛ حسين، 2001).

إلا أنه في بعض الحالات قد لا يكون بالإمكان إجراء التجربة بصورة واقعية من قبل الطلبة لأسباب قد تتعلق بخطورة التجربة، أو صعوبة إجرائها أو أنها تحتاج إلى أدوات وأجهزة مكلفة. ولعل من أهم الصعوبات التي تواجه مدرسي العلوم تلك الصعوبة التي تكمن في تمكين كل متعلم من إجراء التجارب في المختبر وذلك لقلة توافر المواد والأجهزة اللازمة للقيام بالتجارب أو عدم صلاحية الأجهزة أو عدم توافر الوقت الكافي للتحضير للتجارب بسبب كثرة عدد الحصص التي يدرسها المعلم (طبيشات، 1999). وتتيح التقنيات الحديثة في إمكانية إجراء التجارب العلمية ذات الكلفة العالية أو الخطرة في تطبيقها، بدلاً من إجرائها في المختبر، ويعمل كذلك على حل المشاكل التي تواجه المعلم مثل زيادة عدد الطلاب وقلة الوقت المخصص لإجراء التجارب في المختبر (الموسى، 2002). ويبقى إجراء التجارب العملية في المختبر التقليدي ضروريًا إذا توافرت التجهيزات اللازمة.

ويعتبر المختبر المدرسي القلب النابض في تدريس العلوم، حيث تتحول فيه المفاهيم العلمية المجردة والقوانين المعقدة إلى واقع ملموس. ولبيان أهمية المختبر المدرسي في تدريس العلوم يذكر الحذيفي والدغيم (2005) بأن المختبر المدرسي هو القلب النابض في تدريس العلوم في مراحل العلم، حتى لقد قيل أن العلم لا يكون في الحقيقة علماً ما لم يكن مصحوباً بالتجريب، فالتجريب هو قلب العلم النابض، وهو طريقته التي بها ينمو وينتشر. فالتجارب تقود إلى اكتشاف الجديد من المفاهيم والمبادئ التي تحتاج إلى زيادة تأكيد وبالتالي تولد تجربة جديدة، ومن هنا تظهر دينامكية العلم حيث يتوازن جانباه. وهما المحتوى بكمه المتراكم والطريقة التي تنمي هذا الكم أو تزيل ما يوجد فيه من أخطاء.

يعد استخدام المختبر في إجراء التجارب الكيميائية والفيزيائية من قبل المعلمين أو الطلاب أهم ما يميز مادة العلوم عن المواد الأخرى، إذ يعد التدريس في المختبر من أهم الخصائص المميزة لتدريس العلوم سواء في المدارس أو الجامعات (العمر، 1997). ولتحقيق الفائدة من استخدام المختبر في إجراء التجارب الكيميائية والفيزيائية ظهرت أساليب جديدة في إجراء التجارب المخبرية تتمثل في استخدام الحاسوب من خلال برامج التعلم بمساعدة الحاسوب، حيث تعمل هذه البرامج على تسهيل فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، وتوفير فرص التعلم الذاتي للطلبة للوصول إلى المعرفة العلمية بأنفسهم. وهذا قد لا يحدث في المختبر الاعتيادي حيث تقدم المعلومات جاهزة للطلبة.

واستخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية والفيزيائية أو ما يعرف بالمختبر الجاف، يتم من خلال تصميم برامج حاسوبية تتيح الفرصة أمام الطالب لإجراء التجارب بنفسه وفق خطوات متسلسلة (الشناق؛ أبو هولا؛ البواب، 2004)، ويهدف استخدام الحاسوب في إجراء التجارب العلمية إلى مساعدة المعلم والمتعلم على إجراء التجارب الكيميائية والفيزيائية ،بوقت قصير، وبطريقة توفر الأمن والسلامة، وبدقة علمية متناهية، وهذا يزيد من قدرة المتعلم على الملاحظة العلمية، وتنمية الميول والاتجاهات العلمية لديهم (عبد الهادي، 2003).

مشكلة الدراسة

هناك العديد من الصعوبات والمشكلات التي تواجه عملية تدريس مباحث العلوم في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية (كيمياء، فيزياء، أحياء) في مدارسنا، لما لهذه المادة من أهمية علمية من حيث تفسير الظواهر الفلكية والكونية، حيث ترتبط بتعبيرات محددة مما يثير من التحقق المستمر منها، وعملية لتدرب الطالب على مواجهة التحديات التي تواجه المجتمع وإمكانية حلها بسهولة ويسر في حياتهم اليومية. وعليه يمكن توظيف طرائق تتعلق باستراتيجيات التدريس الحديثة، والتي تركز على الجانب النظري في تدريس منهاج العلوم، الذي يؤثر سلبًا في نوعية التعلم، ومن أجل التغلب على هذه الصعوبات والمشكلات يجب التركيز على تفعيل العمل المخبري لما يمتاز به المختبر من أهمية في تدريس العلوم، فهو المكان الذي يوفر للطالب فرص التعلم والتجريب بنفسه. وهذا يساعده على الاحتفاظ بالمادة التعليمية لمدة أطول، وتنمي المهارات العلمية لديهم فالتجربة هي أداة الفهم وتطبيق عمليات الاستقصاء. وعلى الرغم من الدور المهم الذي يؤديه العمل المخبري في تدريس العلوم، إلا أن هناك صعوبات تواجه الطلبة في إجراء التجارب والأنشطة العلمية في المختبر تعود لأسباب كثيرة منها: خطورة بعض التجارب، وعدم توافر المواد والأدوات أو عدم صلاحيتها، وعدم توافر وقت كافٍ لتحضير الأنشطة المخبرية وإعدادها، والتكاليف، والوقت اللازم لإنشاء المختبر، وكثرة عدد الطلاب في الصف. وبالأخذ بالحسبان المعوقات التي تواجه العمل المخبري، وظهور تكنولوجيا التعليم الحديثة التي تستند إلى استخدام برامج الحاسوب كعنصر مهم

في تدريس العلوم، برزت الحاجة إلي استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في تدريس العلوم سواء في الجانب النظري أو العملي ذلك لأن الحاسوب يتيح الفرصة لإجراء التجارب التي يصعب إجراؤها في المختبر انتقال دون ربط. وجاء الاهتمام العالمي بضرورة إكساب الطلاب مهارات التفكير الإبداعي، وتفعيل دور المتعلم في إكساب منهجية التفكير العلمي، والقدرة على تحقيق أعلى مستويات التعليم وزيادة التحصيل العلمي. لذا تتحدد مشكلة هذه الدراسة بالسؤال الرئيسي الآتي. ما أثر استخدام المختبر الجاف في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في العلوم وتقديرهم لممارسات المعلمين التدريسية الموجهة نحو التفكير الإبداعي بمحافظة القريات.

أسئلة الدراسة: سعت الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي: ما أثر استخدام المختبر الجاف في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في العلوم وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم بمحافظة القريات؟ وتفّرع عن السؤال الرئيسي الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة في العلوم تعزى إلى طريقة التدريس (المختبر الجاف، والاعتيادية)؟

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الإبداعي لدى الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس (المختبر الجاف، الاعتيادية)؟

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في تحسين وتطوير طرائق التدريس في توظيف مختبرات العلوم، لتوظف الحاسوب التعليمي في مساعدة الطلاب لمعرفة أثر استخدام المختبر الجاف في تحصيل الطلاب في مستويات معرفية متنوعة. ويتطلب هذا جهداً مميزاً وتنوعاً في طرائق التدريس لزيادة التعمق في ممارسة أنشطة إبداعية تعتمد على مهارات التفكير الإبداعي في التدريس، وتعمل على زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم؛ وتساعدهم في توفير الوقت الكافي للتدريب وانتظار التغذية الراجعة الفورية، وكذلك أنها تعمل على تكامل كافة الموضوعات مع بعضها البعض، وتسهل مشاهدة العديد من الظواهر والعمليات بالعين المجردة، وتربط المادة النظرية وتطبيقها العملي بشكل يشوق الطلاب ويزيد من حماستهم نحو التعلم، وتوفر للطلاب بيئة تعلم تعاوني من خلال توفير أنشطة ومهام جماعية للطلبة وتسهيل بالاكتشاف من خلال حرية البحث والتقصي للمتعلم وفق قدراته وميوله البحثية. ولهذا جاءت هذه الدراسة لتتوافق مع التوجهات التربوية الحديثة لتفعيل استخدام طريقة المختبر بواسطة الحاسوب التعليمي في التعليم، وإكسابهم مهارات التفكير الإبداعي.

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى:

- التعرف على أثر استخدام المختبر الجاف في إجراء التجارب الكيميائية والفيزيائية العلمية في تحصيل طلبة الصف الثالث متوسط في مبحث العلوم، ومقارنة ذلك بالأثر الذي ينشأ عن استخدام طريقة المختبر الاعتيادية.
- التعرف على أثر استخدام المختبر الجاف في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب وخاصة إثناء إجراء التجارب الكيميائية والفيزيائية في دراسة طلبة الصف الثالث متوسط في مبحث العلوم، ومقارنة ذلك بالأثر الذي ينشأ عن استخدام طريقة المختبر الاعتيادية.

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية

- **المختبر الجاف:** هو استخدام برمجيات حاسوبية من خلال تنفيذ المتعلم للأنشطة وإجراء التجارب التي تغطي كتاب العلوم للصف الثالث متوسط (المناعي، 2008).

  ويعرّفه الباحث اجرائياً: مجموعة التجارب المحوسبة (crocodile) والتي يتم استخدامها في هذه الدراسة.
- **التفكير الإبداعي:** يُعرف اصطلاحاً بأنه "نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول، أو التوصل إلى نتائج أصيلة لم تكن معروفة سابقاً، يتميز بالشمولية والتعقيد، لأنه ينطوي على عناصر معرفية انفعالية وأخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة (جروان، 2010م:84).
- **ويعّرفه الباحث إجرائياً** "بأنه قدرة الطالب على التعبير الحر الذي يمكنه من اكتشاف المشكلات والمواقف الغامضة وإعادة صياغة الخبرة في أنماط جديدة عن طريق تقديم أكبر عدد ممكن من الاستجابات والأنشطة غير المألوفة والتي تتميز بالمرونة والحداثة بالنسبة للطالب نفسه، ويعّبر عنه بمفردات وجمل تحمل معاني للتعبير عن الذات أو التعبير الحركي، أو التعبير البصري، وبالعلامة التي حصل عليها الطالب على مقياس التفكير الإبداعي.
- **مهارات التفكير الإبداعي:** هي المهارات التي تمكّن المتعلم من توليد الأفكار والعمل على انتشارها، واقتراح فرضيات محتملة تساعده على دعم الخيال في التفكير والبحث عن نواتج تعلم إبداعية جديد (سعادة، 2003).

  ويعرّفه الباحث إجرائياً بأنها ممارسة المهارات التي يمكن

أن تظهر في سلوك الطالب المتعلم وترفع من مستوى أدائه أثناء التدريس داخل وخارج الغرفة الصفية، نتيجة مروره بخبرات تدريسية بحيث تؤثر بشكل إيجابي على التفكير الإبداعي عند الطلاب وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في اختبار او مقياس تلك المهارات.

- **التحصيل:** هو التقدم الذي يحرزه الطالب في تحقيق أهداف المادة التعليمية المدروسة، ويقاس بمجموع العلامات التي حصل عليها الطلاب باستخدام اختبار التحصيل (الجلالي، 2011)

حدود الدراسة

تم تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء المحددات التالية:

- **الحدود البشرية:** اقتصرت هذه الدراسة على عينة من طلاب الثالث متوسط في محافظة القريات بالمملكة العربية السعودية.
- **الحدود المكانية:** اقتصرت هذه الدراسة على مدارس التعليم العام التابعة لوزارة التربية والتعليم بمحافظة القريات بالمملكة العربية السعودية.
- **الحدود الزمانية:** اقتصرت هذه الدراسة على الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2015/2014).
- **الحدود الموضوعية (الإجرائية):** وتتحدد نتائج هذه الدراسة بالعينة وطريقة اختيارها وأدوات الدراسة من صدق وثبات وخصائص السيكوميترية.

الإطار النظري

يعرّف المختبر الجاف بأنه بيئة تعلم وتعليم افتراضية تستهدف تنمية مهارات العمل المخبري لدى الطلاب، وتقع هذه البيئة على أحد المواقع في شبكة الانترنت وينطوي هذا الموقع عادة على صفحة رئيسية ولها عدد من الروابط أو الأيقونات المتعلقة بالأنشطة المختبرية وانجازاتها وتقويمها (زيتون، 2005). ويشير الكسيو (2008) إلى أن المختبر الجاف تمثل أحد المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت في الفترة الأخيرة والتي تعد امتدادا لأنظمة المحاكاة الإلكترونية، فهي تحاكي المعامل الحقيقية ويمكن من خلالها الحصول منها على نتائج مشابهة لنتائج المعامل الحقيقية. كما يعرّفها المناعي (2008) بأنها مختبرات علمية رقمية تحتوى على أجهزة كمبيوتر ذات سرعة وطاقة تخزين وبرمجيات علمية مناسبة ووسائل الاتصال بالشبكة العالمية، تمكّن المعلم من القيام بالتجارب العلمية الرقمية وتكرارها ومشاهدة التفاعلات والنتائج بدون التعرض لأدنى مخاطرة وبأقل جهد وتكلفة ممكنة.

والمعامل الافتراضية بيئات تعليم وتعلم إلكترونية افتراضية تفاعلية يتم من خلالها محاكاة مختبرات العلوم الحقيقية وذلك بتطبيق التجارب العملية بشكل افتراضي تفاعلي يحاكي التطبيق الحقيقي، ومن أشهر البرامج التعليمية الافتراضية برنامج (كروكودايل)، أنتجته شركة بريطانية، وعربتّه شركة مجد للتطوير. وتتوفر الآن العديد من البرمجيات التعليمية والمختصة بإمكانية إجراء التجارب عن طريق الحاسوب ومن أشهرها على مستوى العالم برامج (Crocodile clips) ويتضمن: Crocodile Physics، Crocodile Chemistry، Crocodile Mathematics، Crocodile ICT.

وقد حدد نصر (2008) مميزات استخدام المعامل الافتراضية على النحو التالي:

- إمكانية إجراء التجارب المعملية التي يصعب تنفيذها في المعامل الحقيقية بسبب خطورتها على المتعلم مثل تجارب الطاقة النووية أو الكيمياء أو البيولوجيا الحيوية أو غيرها وتعوض النقص في الإمكانات المعملية الحقيقية لعدم توفر التمويل الكافي.
- إمكانية العرض المرئي للبيانات والظواهر التي لا يمكن عرضها من خلال التجارب الحقيقية
- إمكانية تغطية كل أفكار المقرر الدراسي بتجارب عملية تفاعلية.
- إتاحة التجارب المعملية للمتعلمين في كل الأوقات ومن أي مكان.
- إمكانية إجراء التجربة أي عدد ممكن من المرات طبقا لقدرة المتعلم علي الاستيعاب وفي الوقت المناسب له ودون وجود رقيب بشري
- إمكانية التفاعل والتعاون مع آخرين في إجراء نفس التجربة من بعد
- إمكانية توثيق نتائج التجارب إلكترونياً بهدف تحليلها أو معالجتها أو مشاركتها مع الآخرين.
- إمكانية تنفيذ سيناريوهات ديناميكية للقياس، حماية المتعلم من مخاطر التدريب العملي في بداية مراحل التعلم.
- عدم تأثر المستخدم بنوع البرمجيات أو الأجهزة المستخدمة حيث أن البرامج صالحة لكل النظم.
- يساعد انتشار المعامل الافتراضية وعولمتها على ظهور معايير للتجريب العلمي.
- تحسين أداء الباحثين نتيجة لتوفير وقت الانتقال إلي أماكن تواجد المعامل البحثية.
- إمكانية إعادة التجربة لأكثر من مرة في أي وقت واي مكان.

- تنويع استراتيجيات التدريس المستخدمة من قبل المعلم.

مقومات تبنّي ونشر المختبر الجاف

أولاً: قناعة وتبني إدارة الإشراف التربوي لهذه المعامل الافتراضية. ويدعم ذلك الاتجاه العام للوزارة بدمج التقنية بالتعليم، وظهور التعليم الالكتروني على الساحة التعليمية، ولا شك أن المعامل الافتراضية تمثل أحد أسس التعليم الإلكتروني (بياني، 2006).

ثانياً: تدريب مشرفي العلوم ومشرفي المختبرات على المعامل الافتراضية، لتحقيق هدفين :أولهما دعم اتجاه وقناعة المشرفين المعنيين بهذا المنتج التعليمي، ثانيهما، إكساب المشرفين خبرة في التعامل مع المعامل الافتراضية لنشر تطبيقها في الميدان.

ثالثاً: تثبيت التدريب على المعامل الافتراضية ضمن البرامج التدريبية التي ينفذّها مركز التدريب التربوي بالتعاون مع مشرفي المختبرات المدرسية.

رابعاً: تدريب معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة، والمرحلة الثانوية (كيمياء فيزياء)على استخدام وتطبيق المعامل الافتراضية

خامساً: فإن لمدير المدرسة بالغ الأثر في تبني وتطبيق المختبرات الافتراضية في المدرسة، بعد أن يقتنع هو بجدوادها التعليمية والاقتصادية خاصة بعد اعتماد الميزانية التشغيلية للمدارس (بياني، 2006).

الهيكل العام للمختبر الجاف: وقد ذكر (بياني، 2006) عدد من المكونات المختلفة في المعامل الافتراضية طبقا لنوع التجارب الممكن إجراؤه، ومن أكثر تلك المكونات شيوعاً ما يلي:

- منفذ للمعمل من خلال الويب لتعميم إمكانية الوصول إليه واستخدامه.
- خادم للحسابات وهو حاسب ذو قدرات حسابية عالية.
- يمكن من تنفيذ عمليات المحاكاة وإجراء معالجة سريعة للبيانات
- قواعد بيانات تحتوي على معلومات تعتمد على مجال التطبيق مثل برامج محاكاة أولية وملاحظات تجريبية ومتطلبات للمتعلم أو الباحث وأدلة للمستخدمين ويمكن أن تكون قواعد البيانات محلية أو موزعة.
- الوحدات والوسائل اللازمة لبناء التجربة والتفاعل معها.
- أجهزة علمية ومعملية متصلة بالشبكة الحسابية على سبيل المثال، أجهزة تصوير الرنين المغناطيسي أو وسائل تجميع بيانات من الأقمار الاصطناعية أو أجهزة استكشاف الزلازل أو مستكشفات تلوث الهواء أو كاميرات المراقبة من بعد.
- وسائل التعاون والاتصال مثل الدردشة أو مؤتمرات الصوت والفيديو أو الانغماس من بعد.
- برامج للمحاكاة وتحليل البيانات والعرض المرئي للبيانات وقد تكون برامج متاحة على الخادم.
- وسائل تقييم أداء المتعلم أو الباحث وإشادة بالتقييم من خلال التقييم التشكيلي أو النهائي.

أولاً: مفهوم المختبر المدرسي: هناك عدة تعريفات للمختبر المدرسي ذكرت في الأدب التربوي منها ما ذكره اشتيوي (2001) "بأنه المكان المجهز بالمرافق والمعدات والأدوات والمواد والذي يمكن فيه ممارسة الأنشطة والتجارب المعملية الموجودة في محتوى مقررات العلوم".

ثانياً: الأهداف التي يحققها مختبر العلوم: ذكر الناشف (2004) الكثير من الأهداف التي يحققها مختبر الكيمياء منها:

1. التعلم عن طريق العمل المخبري.
2. إكساب الطلاب مهارات البحث والتفكير العلمي.
3. تنمية العديد من الاتجاهات الايجابية المرغوبة مثل حب الاستطلاع والتعاون.
4. تنمية العديد من مهارات العلم الأساسية والمتكاملة، مثل الملاحظة والتصنيف والتنبؤ والاستدلال، والقياس، والتجريب.
5. تنمية المهارات اليدوية التي تتعلق بالأجهزة والأدوات، وتنمية المهارات الأكاديمية مثل جمع البيانات وتسجيلها وكتابة التقارير.
6. تشجيع التعلم الفردي، وإثارة اهتمام المتعلمين ومراعاة ميولهم مما يؤدي إلى زيادة دافعيتهم.

أن مختبر الكيمياء يهدف إلى تعزيز المفاهيم العلمية، وإكساب المتعلمين مبادئ ومهارات الاستقصاء العلمي، والطرائق العلمية في تنفيذ التجارب.

التحصيل الدراسي

يهتم المختصون في ميدان التربية وعلم النفس بالتحصيل الدراسي، لما له من اهمية في حياة الطالب الدراسية، وهنالك مجموعة من التعريفات للتحصيل الدراسي ومن هذه التعريفات: تعريف التحصيل الدراسي على انه مستوى الاداء الفعلي للفرد في المجال الاكاديمي الناتج عن عملية النشاط العقلي المعرفي للطالب ويستدل عليه من خلال اجاباته على مجموعة اختبارات تحصيلية نظرية او عملية او شفوية تقدم له نهاية العام الدراسي او في صورة اختبارات تحصيلية مقننة، ويتم قياس

مدى حدوث التغيرات في جوانب التحصيل الدراسي من خلال الاختبارات التحصيلية المتعددة والمتنوعة، وللتحصيل الدراسي ركائز يبنى عليها هي: الركيزة الاولى، خصائص الطالب الموروثة والمكتسبة، وتتضمن (الذكاء، الذاكرة، والانتباه). الركيزة الثانية، البيئة الاسرية، وتتضمن (المستوى الاجتماعي الثقافي للاسرة، والمناخ النفسي الاسري السائد). الركيزة الثالثة، البيئة المدرسية، وتتضمن (الادارة المدرسية، المعلمون، المناهج الدراسية، والزملاء) (الجلالي، 2011).

التفكير الإبداعي: الظاهرة الإبداعية تعد ظاهرة متعددة الأوجه والجوانب ويمكن النظر إليها من خلال أربعة مناحي، هي:

أولاً: مفهوم الإبداع بناء على سمات الشخصية أو الشخص المبدع، وكنموذج لتحديد مفهوم الإبداع وفق هذا المنحنى. ويعرّف سمبسون (Simpson, 1970) الإبداع بأنه المبادرة التي يبديها الفرد المتعلم في قدرته على التخلص من السياق العادي للتفكير وإتباع نمط جديد في التفكير. ويتضمن الإبداع عدة سمات عقلية أهمها الطلاقة والمرونة والأصالة وحساسية المشكلة والتفاصيل.

ثانياً: مفهوم الإبداع على أساس الإنتاج: وهنا يعرّف بيرس (Piers, 1981) الإبداع بقدرة الفرد على تجنب الروتين العادي والطرق التقليدية في التفكير من إنتاج أصل جديد أو غير شائع يمكن تنفيذه وتخطيطه.

ثالثاً: مفهوم الإبداع بناء على الموقف الإبداعي أو البيئة المبدعة: ويقصد بالبيئة المبدعة المناخ بما يتضمن من ظروف ومواقف مختلفة تيسر الإبداع العلمي أو تحول دون إطلاق طاقات الأفراد الإبداعية (زيتون، 1999).

الدراسات السابقة

اجرى بكير (2014) دراسة هدفت لتقصي اثر استخدام العقود في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي وفهم طبيعة العلم في مادة الكيمياء لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا في الاردن، وتكونت عينة الدراسة من (72) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي، وتم اختبارهن بطريقة قصدية من مدرسة ام نوارة الثانوية للبنات في منطقة القويسمة التعليمية، وقد كانت الدراسة من الدراسات شبه التجريبية، وتم استخدام عدد من أساليب الإحصائية الوصفية والتحليلية، وقد أظهرت الدراسة موجود فروق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات اداء الطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على كل من اختبار المفاهيم الكيميائية واختبار التفكير العلمي واختبار فكر فهم طبيعة العلم لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام استراتيجية العقود.

كما هدفت دراسة رضوان (2014) لتقصي اثر طريقة التعلم المستند الى المشروع على التحصيل العلمي واكتساب المفاهيم العلمية لطالبات الصف التاسع الاساسي في المدارس الحكومية، في مدينة عمان منطقة ماركا التابعة لمديرية تربية عمان الرابعة للفصل الدراسي الاول للعام (2014/2013)، واستخدمت الباحثة اداتين للدراسة وهي اختبار تحصيلي مكون (20) فقرة واختبار مفاهيم مكون من (20) فقرة وقد دلت النتائج موجود فروق ذو دلالة احصائية بين متوسط علامات الطالبات الصف التاسع الاساسي على اختبار التحصيل العلمي اللواتي تعلمن استخدام طريقة تعلم المستند للمشروع (مجموعة تجريبية)، واللواتي تعلمن بطريقة اعتيادية (مجموعة ضابطة).

كما هدفت دراسة الزين (2007) للتعرف استخدام طريقة الصور المتحركة في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات ثاني متوسط في محافظة البكيرية منطقة القصيم، وقد تكونت عينة الدراسة من 50 طالبة من مدرستين موزعتين على مجموعتين بالتساوي (تجريبية، ضابطة) وقد توصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة احصائية باكتساب طالبات المرحلة الاساسية المتوسطة للمفاهيم العلمية حسب طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية مقابل المجموعة الضابطة.

أجرى الشناق وأبو هولا والبواب (2004) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية المختبر الجاف (Dry lab) في تحصيل طلبة كلية العلوم مقارنة بالطريقة العادية المختبر المبلل (wet Lab). وتكوّن مجتمع الدراسة من جميع الطلبة المسجلين في مساق مادة الكيمياء العامة العملي (106) في الجامعة الأردنية، وكان عددهم (1321) طالبًا وطالبة، وتكونت عينة الدراسة من (142) طالبًا وطالبة موزعين على مجموعتين: تجريبية (84) طالبًا وطالبة، وضابطة (58) طالبًا وطالبة. وأظهرت نتائج الدراسة فروقاً في تحصيل طلبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) العلوم تعزى لطريقة التدريس ولصالح إستراتيجية التدريس بالمختبر الجاف مما أظهر فاعلية هذه الإستراتيجية في التحصيل.

وأجرى المومني (2002) دراسة هدفت إلى "الكشف عن أثر التدريس ببرنامج تعليم محوسب في الاكتساب الآني للمفاهيم الكيميائية ومدى الاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر، مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس". ولتحقيق هذا الهدف أعد برنامج تعليمي محوسب في موضوع الالكانات والالكينات من كتاب الكيمياء، وعلوم الأرض للصف العاشر الأساسي. أُعد اختبار تحصيلي في موضوع الدراسة من نوع

الاختيار من متعدد، كان عدد فقراته (30) فقرة، وتكونت عينة الدراسة من (148) طالبًا وطالبة، توزعوا على (4) شعب ومدرستين بواقع شعبتين في كل مدرسة. كان عدد طلبة المجموعة التجريبية (74) طالبًا وطالبة، وعدد طلبة المجموعة الضابطة (74) طالبًا وطالبة في محافظة عجلون. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على كل من الاختبارين البعدي والآني والاحتفاظ بالمعلومات وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة برهوم (2002) التي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة علوم الأرض والبيئة واتجاهاتهم نحو الحاسوب، بلغ عدد أفراد العينة (92) طالبًا وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي اختارها الباحث بالطريقة العشوائية الطبقية، وزع الطلبة إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية تضم (46) طالبًا وطالبة، وضابطة تضم (46) طالبًا وطالبة. استخدم الباحث في هذه الدراسة برنامجًا تعليميًا محوسبًا في علوم الأرض والبيئة في موضوع الفلك من إعداد الباحث وطُبق على أفراد المجموعة التجريبية من النوع الاجتماعيين لمدة أربعة أسابيع (12) حصة صفية، بواقع ثلاث حصص أسبوعيًا في المدرستين. وكذلك قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي مكون من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ومقياس للاتجاهات تكون من (40 فقرة) وأظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق دالة إحصائيًا في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في علوم الأرض والبيئة تعزى إلى طريقة التدريس، والتي كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية. وأظهرت فروقًا تعزى إلى النوع الاجتماعي وكانت لصالح الإناث، ولم تظهر فروقًا تعزى إلى التفاعل بين النوع الاجتماعي وطريقة التدريس.

أما دراسة هوبرت (Huppert, 1998) فقد هدفت إلى تحديد أثر كل من طريقة التدريس والنوع الاجتماعي في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث الأحياء، تكونت عينة الدراسة من (181) طالبًا وطالبة من طلبة الصف العاشر. ووزعت عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية وتضم (82) طالبًا وطالبة ومجموعة ضابطة وتضم (99) طالبًا وطالبة، حيث درست المجموعة التجريبية موضوع الأحياء الدقيقة باستخدام طريقة المحاكاة بالحاسوب، ودرست المجموعة الضابطة المادة نفسها بطريقة المعمل المخبري. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلبة المجموعة التجريبية تعزى لطريقة التدريس، ولم تظهر أي فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة تعزى إلى النوع الاجتماعي أو التفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة توصل الباحثان لعدد من الملاحظات والاستنتاجات منها:

- تبين اتفاق غالبية الدراسات السابقة العربية والأجنبية على أهمية موضوع الدراسة كونه متجدد في العملية التعليمية ومدى انعكاس ذلك على تحصيل الطلاب كدراسة رضوان (2014) والشناق وأبو هولا والبواب (2004) ، ودراسة المومني (2002) والتي تدور حول التحصيل في المفاهيم الكيميائية.
- ساهمت في الاطلاع على الاختبارات المعدة في تلك الدراسات وذلك لتحقيق أهداف الدراسة وخاصة كدراسة الزبن (2013) ودراسة بكير (2014) ودراسة (رضوان) ودراسة محمد (2000) والتي هدفت إلى استقصاء أثر طريقة استخدام الحاسوب في تدريس الأحياء في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي، ودراسة الشناق وأبو هولا والبواب (2004) والتي هدفت إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية في تحصيل طلبة كلية العلوم في الجامعة الأردنية مقارنة (Dry lab) المختبر الجاف، هوبرت (Huppert, 1998).

اتفقت بعض الدراسات السابقة في مادة العلوم وجاء بعضها في مادة الفيزياء كدراسة برهوم (2002) والتي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في تحصيل طلبة الصف.

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً للطريقة والإجراءات التي اتبعها الباحث لتحقيق أهداف الدراسة، تضمن وصفاً لمجتمع الدراسة وعينتها، وأدوات الدراسة وطرق التحقق من خصائصها السيكومترية، ومتغيرات الدراسة، والمعالجات الإحصائية التي استخدمها الباحث في الإجابة عن أسئلة الدراسة.

منهج الدراسة: أتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي.

أفراد الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من طلاب الصف الثالث متوسط التابعة لإدارة التربية والتعليم بمحافظة القريات واختيرت بالطريقة القصدية؛ وقسمت إلى شعبتين مجموعة تجريبية وعددهم (30) طالباً درسوا وفق الطريقة التجريبية من مدرسة متوسطة عبدالله بن الزبير

ومجموعة ضابطة وعددهم (30) طالباً درسوا بالطريقة الاعتيادية، من مدرسة متوسطة عبدالله بن الزبير.

أدوات الدراسة: أعد الباحث مجموعة من الأدوات لجمع بيانات الدراسة وهي:

أولاً: اختبار التحصيل الدراسي في العلوم

عمل الباحث على بناء اختبار تحصيلي في مبحث العلوم والذي يدرسه طلاب الصف الثالث المتوسط وبالتحديد تم اختيار وحدة الحركة والقوة وجاءت موضوعاتها في الحركة، التسارع، كمية الحركة (الزخم)، التصادمات، وتكون الاختبار من نحو (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وقد تم بناء الاختبار وفق الخطوات الآتية:

- تحليل المحتوى المتضمن في وحدة حالات المادة إلى مفاهيم علمية، وتعميمات علمية، ومهارات، ومسائل علمية.
- إعداد جدول مواصفات من خلال تحديد الأهداف ونتاجات التعلم التي يتوقع من الطالب تحقيقها بعد دراسته وحدة الحركة والقوة، وتصنيف هذه الفقرات وفق مستويات المجال المعرفي في هرم بلوم للمجال المعرفي (المعرفة والتذكر، والفهم والاستيعاب، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم).
- كتابة فقرات الاختبار ومراجعتها وتنقيحها وطباعتها بصورتها الأولية. إخراج الاختبار بصورته النهائية بعد التحكيم.
- الأول الثانوي العلمي في مادة علوم الأرض والبيئة واتجاهاتهم نحو الحاسوب.

صدق الاختبار التحصيلي

للتحقق من صدق الاختبار، تم عرضه على لجنة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات في تخصص (الفيزياء، العلوم، والمناهج وطرق تدريس العلوم، والقياس والتقويم) وبلغ عدد المحكمين تسع عشر محكماً، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم، وإجراء ما يلزم من تعديلات واقتراحات.

كما تم تطبيق الاختبار على عينة من (25) طالباً من مجتمع الدراسة، من خارج عينة الدراسة، وحساب معامل ارتباط علامات كل فقرة مع العلامة الكلية للاختبار، وقد تراوحت قيم معاملات الاختبار بين (0,39) و(0,81)، وهي قيم مقبولة لأغراض الدراسة.

معاملات الصعوبة والتمييز

تم استخراج معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، وقد تم مراجعتها والتحقق من ملاءمتها، ويبين الجدول (1) هذه القيم.

الجدول (1)

معاملات الصعوبة والتمييز لجميع فقرات الاختبار التحصيلي والكلي

رقم السؤال	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز	رقم السؤال	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز
1	0,53	0,82	14	0,66	0,63
2	0,78	0,46	15	0,36	0,59
3	0,43	0,71	16	0,81	0,33
4	0,71	0,38	17	0,48	0,75
5	0,69	0,41	18	0,83	0,41
6	0,44	0,78	19	0,77	0,52
7	0,37	0,72	20	0,51	0,79
8	0,80	0,36	21	0,63	0,69
9	0,53	0,80	22	0,39	0,67
10	0,77	0,51	23	0,57	0,71
11	0,61	0,42	24	0,43	0,69
12	0,54	0,76	25	0,74	0,65
13	0,74	0,49	الكلي	0,63	0,78

يظهر من الجدول (1) أن معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار تراوحت بين (0,36–0,83) وهي معاملات يمكن وصفها بأنها مقبولة ومناسبة لتطبيق الاختبار. بالنسبة لمعاملات التمييز فقد تراوحت بين (0,33–0,82) وهي

معاملات جيدة وتدل على قدرة فقرات الاختبار التمييز بين المجموعة العليا والمجموعة الدنيا في مستوى المعرفة الذي تقيسه فقرات الاختبار، وبالتالي يمكن قبول جميع فقرات الاختبار من حيث معاملات الصعوبة والتمييز.

ثبات الاختبار التحصيلي

وللتحقق من ثبات اختبار التحصيل، تم حساب معامل الثبات له، بطريقتين: الأولى طريقة التطبيق وإعادة التطبيق على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة، وعدد أفرادها (25) طالب، وبفارق زمني مقداره أسبوعان بين التطبيقين الأول والثاني، وقد تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين نتائج التطبيقين فكان (0,83)، كما تم استخدام طريقة كرونباخ ألفا للتعرف على الاتساق الداخلي.

ثانياً: مقياس مهارات التفكير الإبداعي

طور الباحث مقياس التفكير الإبداعي مهارات التفكير الإبداعي وقد تم ترتيب فقرات المقياس وفق مقياس ليكرت على سلم خماسي التدريج (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة).

تصحيح مقياس مهارات التفكير الإبداعي

تم إعطاء فئات التدريج الخماسي الدرجات التالية: موافق بشدة (5) موافق (4)، محايد (3) غير موافق (2) غير موافق بشدة (1)، وعليه تتراوح الدرجة الكلية على المقياس بين 46-230.

صدق مقياس مهارات التفكير الإبداعي

للتحقق من صدق مقياس مهارات التفكير الإبداعي، تم عرضه على لجنة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية والسعودية من تخصص العلوم والفيزياء والقياس والتقويم ومناهج وطرق تدريس العلوم بلغ عددهم عشرون محكماً، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم واقتراحاتهم، وذلك بإجراء ما يلزم من تعديلات أو إضافات.

ثبات مقياس مهارات التفكير الإبداعي

للتحقق من ثبات مقياس مهارات التفكير الإبداعي، قام الباحث بحساب معامل الثبات له، بطريقتين: الأولى طريقة التطبيق وإعادة التطبيق للمقياس على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، وخارج أفراد الدراسة، وبفارق زمني مقداره أسبوعان بين التطبيقين الأول والثاني، وقد تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين نتائج التطبيقين، كما تم استخدام طريقة كرونباخ ألفا للتعرف على الاتساق الداخلي للفقرات، وبلغ معامل الاتساق الداخلي (0,81)، وثبات الإعادة (0,79).

إجراءات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، أتبع الباحث الإجراءات الآتية:

- تم تصميم وتطوير أدوات الدراسة وهما؛ الاختبار التحصيلي، ومقياس التفكير الإبداعي والتحقق من صدقها وثباتها.
- تحديد أفراد عينة الدراسة للعام الدراسي (2014-2015).
- الحصول على كتاب لتسهيل مهمة الباحث من الجامعة الأردنية موجه لوزارة التربية والتعليم السعودية، للسماح بتطبيق أدوات الدراسة على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في محافظة القريات.
- الحصول على كتاب لتسهيل مهمة الباحث من وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية إلى إدارة التربية والتعليم بمحافظة القريات موجه للمدرسة التي سيتم تطبيق الدراسة فيها.
- الالتقاء بمدير المدرسة ومعلم العلوم للصف الثالث متوسط في المدرسة وشرح طبيعة الدراسة، والتنسيق مع المعلم لإجراء الدراسة على المجموعة التجريبية.
- الحصول على علامات الطلاب التحصيلية في نهاية الفصل الأول باعتبارها تمثل الأداء القبلي في مقرر العلوم لمجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة.
- تطبيق مقياس مهارات التفكير الإبداعي على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بالتدريس.
- تدريس وحدة الحركة والقوة باستخدام اثر المختبر الجاف على طلاب المجموعة التجريبية، في حين تدرس المجموعة الضابطة الوحدة نفسها بالطريقة الاعتيادية.
- تطبيق الاختبار التحصيلي المعد في هذه الدراسة كاختبار بعدي على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة.
- تطبيق كل من مقياس مهارات التفكير الإبداعي نحو العلوم واختبار التحصيل على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة كقياس بعدي بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة.
- تفريغ استجابات أفراد العينة على اختبار التحصيل الدراسي، ومقياس التفكير الإبداعي، وإجراء التحليلات الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS).

متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على المتغيرات التالية:

أولاً: المتغير المستقل (طريقة التدريس) ولها مستويان:

المستوى الأول: طريقة التدريس باستخدام المختبر الجاف في التحصيل.

المستوى الثاني: الطريقة الاعتيادية.

ثانياً: المتغيرات التابعة:

1. التحصيل الدراسي: الذي يُعبّر عنه بالمتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب على اختبار التحصيل المعد في هذه الدراسة.
2. تقدير الطلاب لممارسات مهارات التفكير الإبداعي: الذي يُعبّر عنه بالمتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب على الأداة المعدة لهذه الدراسة.

المعالجة الإحصائية:

الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل بيانات الدراسة

تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للبرامج الاجتماعية (SPSS) لتحليل بيانات هذه الدراسة، واستخراج النتائج وفقاً للأساليب الإحصائية التالية:

- تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- تم تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في المجموعتين على حدة التجريبية والضابطة على كل من اختبار التحصيل ومقياس مهارات التفكير الإبداعي بعد إزالة أثر الاختبار القبلي.

نتائج الدراسة ومناقشتها

يتضمن هذا الفصل عرض نتائج الدراسة التي تهدف إلى التعرف على أثر استخدام المختبر الجاف في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في العلوم وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم بمحافظة القريات، وفيما يلي عرض نتائج الدراسة بالاعتماد على أسئلتها

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشته: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة في العلوم تعزى إلى طريقة التدريس (المختبر الجاف، والاعتيادية)؟ للإجابة عن السؤال الأول تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس القبلي والقياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي، كما تم حساب المتوسطات المعدلة، والجدول (2) يوضح ذلك.

يظهر من الجدول (2) أن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي بلغت (19.81) و(18.02) على التوالي، وللتعرف على الدلالة الإحصائية لهذه الفروق تم تطبيق تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، ويبين الجدول (3) هذه النتائج.

الجدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي

المجموعة	العدد	القبلي		البعدي		المَعّدل	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	30	16,13	3,21	20,27	3,22	19,81	0,39
الضابطة	30	14,97	3,92	17,75	3,74	18,02	0,39

الجدول (3)

نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لفحص الدالة الفروق بين المجموعتين في الأداء على اختبار البعدي للتحصيل الدراسي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	مربع آيتا
القبلي	454,22	1	454,22	103,14	0,00	0, 64
المجموعة	46,71	1	46,71	10,60	0,00	0, 15
الخطأ	251,00	57	4,40			
الكلي	814,58	59				

يظهر من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) تبعا لمتغير المجموعة، حيث كانت قيمة (ف) تساوي (10,607)، وبالرجوع إلى المتوسطات المعدلة الواردة في الجدول (2) يتضح أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على فاعلية طريقة التدريس بالمختبر الجاف في تنمية التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية. وقد بلغت قيمة مربع ايتا (Eta Squared) (0,15) وهي تعبر عن نسبة (حجم) تأثير استخدام المختبر الجاف على تحصيل على المجموعة التجريبية.

وبالتالي رفض الفرضية الصفرية الأولى للدراسة وقبول الفرضية البديلة لتصبح على النحو التالي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل في العلوم بين طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المختبر الجاف وطلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) تبعا لمتغير المجموعة، حيث كانت قيمة (ف) تساوي (10,607)، وبالرجوع إلى المتوسطات المعدلة تبين أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على فاعلية طريقة التدريس بالمختبر الجاف في تنمية التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية. وقد بلغت قيمة (Eta Squared) (0,157) وهي تعبر عن نسبة (حجم) تأثير استخدام المختبر الجاف على تحصيل على المجموعة التجريبية.

ويعزي الباحث هذه النتيجة إلى أن المتعلم يخوض تجارب فيها المرونة الكافية من حيث إعادة التجربة وتغيير المقادير، أو الكميات بما يراه مناسباً إثناء إجراء التجربة دون الإسراف في المواد المستخدمة، باعتبارها مواد حقيقية وهذا حقيقة استخدام المختبر الجاف والذي يؤدي إلى اكتساب التعلم الجيد، كما أن الطالب يستطيع مشاهدة التجربة التي تسجل تحقيقاً إيجابياً في المختبر العادي لما في ذلك من صعوبة في التطبيق وإحضار المواد والإضافات التي تستخدم في التجربة الكيميائية والخطورة العالية إثناء إجراء التجربة، إضافة إلى تحمل الطالب مسؤولية تعلمه بنفسه، وبذلك يساهم الحاسوب في كسر الروتين لدى الطلبة أثناء عملية التعلم وحصولهم على علامات مرتفعة في تحصيلهم العلمي.

ويعزي الباحث أيضاً إلى أن الحاسوب بما فيه من صوت ومؤثرات وألوان ساهم في جذب وإثارة انتباه المتعلم لممارسة عملية التعلم بمتعة، وتحقيق الهدف المرغوب الذي يسعى إليه المعلم، كما أنه يساعد الحاسوب على التخلص من التردد والخوف الناتج عن الخطأ، أو الفشل في نجاح التجربة، وذلك بإعادة التجربة ليتأكد بنفسه من القيم والنتائج التي حصل عليها. وكذلك تعتبر طريقة إجراء التجارب في الحاسوب طريقة جديدة وحديثة في التعليم واستخدامها في المخبر الكيميائي، مما يؤدي إلى زيادة تفاعلهم مع المادة التعليمية المراد توضيحها وشرحها للطلاب دون تكليف المعلم أي أعباء مالية، وإحضار للمواد الكيميائية دون عناء ولما من دوراً في التشويق وإثارة حماسة الطلاب نحو دراسة ولمادة الدراسية ورفع دافعية الطلبة نحو دراسة مادة العلوم.

كما أن المختبر الجاف يبسط على المتعلم متابعة خطوات التعلم بسهولة ويسرّع بفرصة تعلم الطلاب الضعاف في التعليم وذلك لإعطائهم الوقت الكافي للتعلم، كما أن طريقة عرض التجارب لمادة العلوم بخطوات واضحة ومتتابعة، وبطريقة ممتعة وسهلة، جعلت من السهل على الطالب فهمها وحصوله على علامات مرتفعة في التحصيل وذلك لسرعة الاستجابات الأدائية للطلاب والتفاعل الذي يظهر إثناء الحصة الدراسية من مشاركة في الأنشطة الصفية وحل للواجبات، ولا نغفل مدى انسجام الطلاب في جو الحصة الدراسية، والمشاركة الفاعلة مع المعلم إثناء شرح وعرض الدرس، وتوضيح الكثير من البيانات والمعلومات العلمية وإيصال المعلومات العلمية والكيميائية والفيزيائية ببساطة وفاعلية وحيوية مما يشجع الطلاب على التواصل المستمر مع المعلم إثناء شرح الحصة، وشد انتباه المتعلم وخلق حواراً ايجابياً بين المعلم والطالب، ليشعر الطالب بالراحة والأمان.

وكذلك يعمل المختبر الجاف على توفير التغذية الراجعة الفورية لتعديل وتصحيح الأخطاء التي يقع فيها الطالب إثناء الحصة الدراسية، وانسجام الطلاب مع البيئة التعليمية الجديدة من حيث توفر كافة الإمكانات المادية، مما يسهم في إنماء المهارات الإبداعية المتنوعة، وتنويع التعزيزات المؤدية إلى تثبيت الاستجابات الصحيحة، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي وهذا يتفق مع ما جاءت به نتائج دراسة الشناق وأبو هولا والبواب (2004) التي هدفت إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية المختبر الجاف في تحصيل طلبة كلية العلوم مقارنة بالطريقة العادية المختبر المبلل (Wet Lab).

ويعزي الباحث إلى أن استخدام المختبر الجاف في تعليم العلوم وتزويد الطلاب بزخم هائل من التفاعل الحقيقي أثناء عملية التعلم، كتزويدهم بالنشاط المتبادل بين كائنين. وتتفق نتائج هذا السؤال مع نتائج دراسة المومني (2002).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشته: هل توجد فروق

ذات دلالة إحصائية في التفكير الإبداعي لدى الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس (المختبر الجاف، الاعتيادية)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس القبلي والقياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس ممارسات المعلمين التدريسية الموجهة نحو التفكير الإبداعي، كما تم حساب المتوسطات المعدلة، والجدول (4) يوضح ذلك.

الجدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والضابطة في مقياس ممارسات المعلمين التدريسية الموجهة نحو التفكير الإبداعي

المجموعة	العدد	القبلي		البعدي		المعدل	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	30	3,63	0,35	3.82	0,37	3,80	0,036
الضابطة	30	3,59	0,37	3,62	0.44	3,64	0,036

يظهر من الجدول (4) أن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي بلغت (3.82) و(3,62) على التوالي، وللتعرف على الدلالة الإحصائية لهذه الفروق تم تطبيق تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، ويبين الجدول (5) هذه النتائج.

الجدول (5)

نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين في الأداء البعدي على مقياس ممارسات المعلمين التدريسية الموجهة نحو التفكير الإبداعي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	مربع إيتا
القبلي	7,433	1	7,433	190,065	0,000	0,769
المجموعة	0, 378	1	0, 378	9,674	0,003	0,145
الخطأ	2,229	57	0,391			
الكلي	10,268	59				

يظهر من الجدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) تبعا لمتغير المجموعة، حيث كانت قيمة (ف) تساوي (9,674)، وبالرجوع إلى المتوسطات المعدلة الواردة في الجدول (4) يتضح أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على فاعلية طريقة التدريس بالمختبر الجاف في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية. وقد بلغت قيمة (Eta Squared) (0,145) وهي تعبر عن نسبة (حجم) تأثير مقياس ممارسات المعلمين التدريسية الموجهة نحو التفكير الإبداعي على المجموعة التجريبية.

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس القبلي والقياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس ممارسات المعلمين التدريسية الموجهة نحو التفكير الإبداعي، كما تم حساب المتوسطات المعدلة، تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) تبعا لمتغير المجموعة، وبالرجوع إلى المتوسطات المعدلة، تبين أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على فاعلية طريقة التدريس بالمختبر الجاف في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية.

وقد بلغت قيمة (Eta Squared) (0,145) وهي تعبر عن نسبة (حجم) تأثير مقياس ممارسات المعلمين التدريسية الموجهة نحو التفكير الإبداعي على المجموعة التجريبية. ويعزي الباحث هذه النتيجة إلى أن المتعلم قد تفاعل مع التجارب العلمية المحفزّة للتفكير والتي تثري مهارات التفكير الإبداعي عند الطلاب، كونها تحفز الطلاب على التعاون فيما

بينهم علما أن المعلم يوظف إستراتيجية الحوار والمناقشة لتوليد الأفكار إثناء الحصة الدراسية وتشجع الطلاب على المحادثة والتي تبني على قواعد علمية دون تعصب أو تحيز للوصول إلى الدلائل والشواهد العلمية التي توصلت إليها التجربة، ولكل ذلك فهي تمنح الطلاب وقتاً كافياً لاستكشاف الأفكار الإبداعية والتي تكمن عند الطلاب.

وبأجراء التجارب وحل المسائل الفيزيائية تظهر نتيجة الاتصال والتواصل بين الطلاب، وتسهم في حل واجباتهم وأنشطتهم بفاعلية، ويسهم استخدام المختبر الجاف إلى تشجيع الطلاب على التعبير عن آرائهم بطلاقة معبرة، وتوظيف الأنشطة التعليمية إثناء الحصص الدراسية والتي توسع خيال الطلاب في التفكير البنّاء، وإيجاد نوع من التفكير والذي يسهم بفاعلية الحصة الدراسية، حيث تسهم في تنشيط الأفكار الإبداعية إثناء الحصص الدراسية، وبتوظيف المختبر الجاف فأنه يسهم أيضاً في تطوير أفكار الطلاب وذلك باستخدام مهارات إبداعية متنوعة، ويشجع الطلاب على التعلم والتفكير والاكتشاف دون الحرج لو حدث خطأ إثناء إجراء التجارب، وبإمكان الطالب إعادة إجراء التجربة دون الإضرار بالآخرين أو الإسراف في المواد المخبرية، وتساعد المعلم على تصحيح أخطاء الطلاب وذلك بعد مشاهدة إجراء التجربة والتعبير عنها والتركيز على المفاهيم العلمية الفيزيائية والتي تبين مدى اكتساب الطلاب لتلك المفاهيم وتطبيقها بالحياة العملية، ولذلك فأن توظيف المختبر الجاف يشجع الطلاب على طرح الأسئلة الإبداعية والتي هي بحاجة إلى مشاهدة تطبيق التجارب العلمية مما انعكس ذلك على تنمية مهارات التفكير الإبداعي. وساعد المختبر الجاف في مجال المرونة على التعرف على أفكارهم الإبداعية عن قرب وتمكينهم من تصحيحها نحو تعلم مادة العلوم، ونتيجة لانتقال الطلاب من الغرفة الصفية إلى المختبر فأن المعلم يساعد على تهيئة البيئة التعليمة وخاصة عند انتقالهم إلى غرفة جديدة مهيأة بالأجهزة والأنوار لتساعد على الطلاب التعلم بسهولة ويسر، وتساعد الطلاب على العمل بحرية وفردية موجها من قبل المعلم نحو التعلم دون محاسبة وبكفاءة عالية، ودقة في إجراء التجارب العلمية دون خوفاً أو تردد والوصول إلى نتائج أكثر دقة، كذلك فأن المعلم يترك الحرية للطلاب لرسم الأشكال الفيزيائية والتي تعبر عن عمليات التسارع والتصادمات وأشكال لمجسمات تحدد من خلالها الأبعاد التي تحتسب السرعة والمسافة المقطوعة، وتشجيع الطلاب على ممارسة الأنشطة التعليمية وممارسة الألعاب والتي تسهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، ولتنمية تلك المهارات فأن المعلم يتيح أيضاً للطلاب تطبيق ما تعلموه إثناء الحصص الدراسية في المختبر الجاف لمعرفة، وترك المجال أمام الطلاب في تقديم الحلول المناسبة لأي قضية تتعلق بالمادة الدراسية التي يدرسها الطلاب.

وكذلك أسهم المختبر الجاف في مجال الأصالة على استغلال كافة الأماكن التي تتوافر أمام الطلاب سواء في الغرفة الصفية أو المنزل وذلك للتفكير جلياً وواضحاً في إنتاج الأفكار نحو تشكل بعض الظواهر العلمية، وإجراء المقارنات بين ما يشاهده الطالب في المختبر الجاف والكتاب المدرسي وما يبحث عنه في المراجع وما تثبته الأحداث الظاهرية مما يجعله يستخدم لغة حوارية تجعله يقنع الآخرين بفكره ولغته، واستخدامه للألعاب المهارية والتي تنميّ الإبداع لديه.

وفي مجال التفاصيل فأن المختبر الجاف يسهم في تشجيع الطلاب على طرح أسئلة ذات مغزى فكري وتفكيري يشجع الطلاب على مناقشة قضايا متنوعة تخص المادة الدراسية، ويقترح الطلاب الحول التفصيلية والتي بدورها تسهم في الوصول إلى حل مقنع، ليدلل على مدى التعلم الذاتي عند الطلاب وبالتالي يكشف الطالب عن مستوى تفكيره العملي.

أما دور المختبر الجاف في حساسية المشكلات فأنه يثير في المتعلم البحث والتقصي والتحري، فيقوم بإجراء التجارب بصورة دقيقة باحثاً عن إجابات أسئلة تحيره وتثير التفكير الإبداعي لديه، مما يسهم في مساعدته على تنمية مهارات التفكير الإبداعي بكافة مجالاته، كما أن المعلمين عند تدريسهم العلوم وكونها مواد تركز على جانبي حساسية المشكلات، باعتباره من مهارات تنمية التفكير الإبداعي ويظهر في إشراك الطلاب في التعبير عن آرائهم في النقاشات الهادفة للتعلم، والتوسع في النقاشات العلمية والفكرية وخاصة عند استخدام المختبر الجاف، وطرح أفكار قد تكشف عنة حيثيات تلك المفاهيم التي لا يمكن أن تخضع للنقاش، وطرح أفكار إبداعية تسهم في النقاش بالأفكار التي ترد في الدرس كون الطلاب لديهم الجاهزية في التحضير الاعتيادي، كل ذلك يساعد الطلاب على التعلم التعاوني فيما بينهم. وتتفق نتائج هذا السؤال مع ونتائج دراسة برهوم (2002). وتختلف مع نتائج دراسة (Huppert, 1998).

التوصيات

بعد عرض نتائج الدراسة ومناقشتها، يوصي الباحث بالتوصيات الآتية:

- يوصي الباحث بالاستفادة من المختبر الجاف وتوظيف التقنيات كافة التي يحتويه في تدريس مادة العلوم، وتوفير المواد التعليمية والأجهزة الحاسوبية لتسهيل عملية تعلم

الطلاب في المختبر الجاف من خلال إنتاج برامج تعليمية ودروس محوسبة تقوم على المحاكاة التفاعلية واستخدامها في تدريس مادة العلوم وذلك لتسهيل وتوضيح بعض المفاهيم العلمية المعقدة.

- يوصي الباحث بعقد الدورات التدريبية على توظيف المختبر الجاف في كافة مراحل التعليم والاستفادة من تقنية التجارب العلمية المحوسبة لتجاوز بعض المشكلات والعوائق التي تواجه المعلمين والطلاب في فهم دراسة المادة التعليمية، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي عند الطلاب إثناء الحصة الدراسية.
- عقد دورات تدريبية للمعلمين لتوظيف المختبر الجاف واستخدامه بشكل يساعد في فهم وتسهيل تدريس العلوم.
- تبني وزارة التربية والتعليم السعودية للمختبرات الجافة وإتباع برامج تعليمية تقوم على المحاكاة التفاعلية استخدامه في تدريس العلوم وتنمية مهارات التفكير الإبداعي.

المصادر والمراجع

برهوم، و. (2002). أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة علوم الأرض والبيئة واتجاهاتهم نحوه. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

بكير، و. (2014). اثر استخدام العقود في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي وفهم طبيعة العم في مادة الكيمياء لدى مرحلة الاساسية العليا في الاردن .اطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان الأردن.

بياني، م. (2006). الأبعاد العلمية وتطبيقية في التعلم الالكتروني. شبكة العربية المفتوحة وتعلم عن بعد، الأردن.

جروان، ف. (2010). الإبداع: مفهومه، معايير، مكوناته، نظرياته، خصائصه. عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر.

الجلالي، ل. (2011). التحصيل الدراسي. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الحذيفي، خ. والدغيم، خ. (2005). أثر تدريس الكيمياء باستخدام الحاسب الآلي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. دراسات الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، (103)، 47.

حسين، ع. (2001). أثر إجراء التجارب المختبرية في تحصيل طلاب السنة الثانية ثانوي في مادة الكيمياء بمحافظة أبين بالجمهورية اليمنية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عدن، عدن، الجمهورية اليمنية.

رضوان، هـ. (2014). اثر طريقة التعلم المستند الى المشروع على التحصيل العلمي واكتساب المفاهيم العلمية لطالبات الصف التاسع الاساسي في الفيزياء. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان الأردن.

الزين، إ. (2007). أثر استخدام برمجية تعليمية واللوحة الهندسية على التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

زيتون، ح. (2005). رؤى جدلية في التعليم الالكتروني، قضايا التطبيق والتقويم, الرياض: الدار الصوتية للنشر.

زيتون، ع. (1999). تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في تدريس العلوم. عمان: دار عمار.

زيتون، عايش (1999). تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في تدريس العلوم. عمان دار عمار.

سعادة، ج. (2003). تدريس مهارات التفكير– مئات الأمثلة التطبيقية. (ط1)، عمان: دار الشروق.

الشناق، قسيم وأبو هولا، أمفضي والبواب، عبير (2004). تأثير استخدام إستراتيجية المختبر الجاف في تحصيل طلبة العلوم في الجامعة الأردنية. دراسات العلوم التربوية،31، (317–338).

طبيشات، ن. (1999). واقع العمل المخبري في تدريس الكيمياء والفيزياء والأحياء للصف الثالث الثانوي العلمي في المدارس الثانوية الحكومية في شمال الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

عبد الهادي، ي. (2003). الحاسوب معلم خصوصي لتدريس العلوم. رسالة المعلم، مج(42)، ع(1)، ص40.

علي، م. (2003). التربية العملية وتدريس العلوم. الأردن– عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العمر، م. (1997). أثر استخدام الحاسوب التعليمي في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الكيمياء. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

المناعي، ع. (2008). التعليم بمساعدة الحاسب وبرمجياته التعليمية. حولية مجلة التربية. 12، 31.

الموسى، عبدالله بن عبد العزيز (2002).استخدام الحاسوب الآلي في التعليم. الرياض، المملكة العربية السعودية: مكتبة تربية الغد.

المومني، ج. (2002). واقع العمل المخبري في تدريس علوم الصف التاسع الأساسي في مدارس محافظة عجلون. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

الناشف، سلمى (2004). طرق تدريس العلوم. ط2. عمان: دار البشير للنشر والتوزيع.

Bruner, J. (2000), The Utilization of Positive and Negative

International Seminar, June 20-22, Cornell University, Ithaca، N. Y, U. S. A., 467-472.

Simpson, N.D.(1970). Relationships Between the Acadmic Achievement and the Intelligence, Cretivity, Motvation, and Gender Role Identity of Gifted Children. DAI-A 59/01, P.3737, Eric.

in Stances, Bolton. N. Comcept formation، Oxford, Pesgamon Press.

Huppert, and et, al. (1998) Learning Microbiology with Computer simulations, student academic Achievement by method and Gender. Research in Science and Technological Education, 16 (2), P.15.

Novak, J. D., and Helem, H. (2000), Proceedings of the Misconception in Science and Mathematics:

The Effect of using Dry Lab in Middle third Grade Students' Achievement in Science and Assessment to their Teacher's Practices Towards Creative thinking in Al-Qurayyat

Sharif H. Al-Sharari, Senaria K. Abedljabbar*

ABSTRACT

This study sought to identify the effect of using dry lab in middle third grade students' achievement in science and the development of their creative thinking skills in Al-Qurayyat. The population of this study consisted of all middle third-grade students in Al Qurayyat, (N=1576) student of the academic year (1435/1436), sample selected purposely (N=60) student of the middle third grade of the Department of Education in Al Qurayyat. Students divided into two divisions; an experimental group (N=30) student, they have studied according to experimental method, and a control group (N=30) student, they have studied from traditional way. Results showed that statistically significant differences depending on the variable group. The differences came to the experimental group, and this shows the effectiveness of dry laboratory method in the development of academic achievement in science of middle third-grade students. The value of (Eta Squared) (0.157) which expresses the ratio (Size) the impact of using dry laboratory in experimental group's achievement, the presence of statistically significant differences depending on the variable group, where the value of (P) = (9.674), the differences were in favor of the experimental group, and this shows the effectiveness of dry laboratory method in development of creative thinking among the middle third-grade students, and the value of (Eta Squared) (0.145) which expresses the ratio (Size) the impact of creative thinking scale. This study recommended needing to employ dry laboratory in teaching method of science in middle third grade, and held training courses for teachers in the use and recruitment of dry laboratory.

Keywords: Dry Laboratory, Science, Achievement, Teaching Practices, Creative Thinking.

* Faculty of Education, The University of Jordan, Jordan. Received on 19/8/2015 and Accepted for Publication on 20/9/2015.