# فاعلية برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية في تنمية الاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف السادس الأساسي

إعداد

د. وليد عبدالكريم محمود صوافطه

قسم مهارات تطوير الذات – عمادة السنة التحضيرية – جامعة الملك سعود – الرياض

**مقدمة :**

تلعب العلوم دوراً كبيراً في حياة المجتمعات وتقدمها، فهي تؤثر في المجتمع وتتأثر فيه، ونكاد لا نجد مجالاً من مجالات الحياة الاجتماعية أو الاقتصادية أو السياسية أو العسكرية أو الصحية وغيرها دون أن نرى للعلوم وتقدمها بصمات فيه، إذ يشير عميرة والديب (١٩٩٧) إلى أن تقدم الأمم في مجالات الحضارة المختلفة يُقدّر بمدى تقدمها في ميدان العلوم، ويشير علي (٢٠٠٣) إلى أن قوة الأمم في العصر الحاضر تقاس بقدر ما تحرزه من تقدم علمي وتكنولوجي.

من أجل ذلك، بات من الضروري إعادة النظر في تدريس العلوم لتلبية حاجات الفرد والمجتمع من جهة، ومواكبة التطورات التي نعيشها من جهة أخرى، مما يضع على معلمي العلوم مسؤولية كبيرة في إعداد المتعلم المثقف علمياً، الذي يمتلك قدراً مناسباً من المعرفة العلمية، والقدرة على تطبيق تلك المعرفة في حياته اليومية، وذلك حتى يتمكن من اتخاذ القرار المناسب حول ما يواجهه من مشكلات، وبالتالي العمل على حل مشكلات مجتمعه والرقي به إلى مصاف الدول المتقدمة.

إن هذه المستجدات وغيرها مما يشهده العصر الحالي، تضع نصب أعيننا السعي قدماً للوصول إلى تدريس فاعل للعلوم، والعمل الجاد على تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحوها ونحو دراستها، إذ يرى زيتون (٢٠٠٤) أن متطلبات العصر الحالي في شتى ميادين الحياة تدعو كل فرد إلى اكتساب اتجاهات إيجابية نحو العلم والتكنولوجيا، إذ أن هذه الاتجاهات تؤثر بشكل كبير في اتخاذه للقرارات وتنفيذها، ويرى أوزبورن وزملاؤه (Osborne et al., 2003) أن أعداداً كبيرة من الطلبة يتهربون من دراسة العلوم بسبب اتجاهاتهم السلبية نحوها.

ويمكن تحقيق هذا الهدف من خلال استخدام معلمي العلوم لاستراتيجيات إجرائية، يقوم الطلبة خلالها بالتعامل مع خبرات حسية مباشرة، إذ أن عزوف كثير من الطلبة عن دراسة العلوم يعود بشكل أساس إلى ما يستخدمه معلمو العلوم من طرائق لا تراعي تنظيم المعلومات بطريقة وظيفية، مما يظهرها بصورة مجردة بعيدة عن واقعهم، إذ تَعتبر الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS, 1989) أن من واجبات معلم العلوم، العمل على تنمية اتجاهات طلبته نحو العلوم بصورة وظيفية.

ويشير الأدب التربوي العلمي إلى أن تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو العلوم وتنميتها لديهم أفضل ما يكون في مراحل مبكرة من دراستهم، ويرى أتووتر وزملاؤه ( Atwater et al., 1995) وسيمسون وأوليفر (Simpson & Oliver, 1990) أن هذه الاتجاهات تبدأ بالانخفاض لدى الطلبة بمستوياتهم العقلية المختلفة بعد المرحلة الابتدائية، مما دفع الباحث في هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية في تنمية الاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف السادس الأساسي، إذ يشير زيتون (٢٠٠١) إلى أن بعض القصور في تحقيق

أهداف تدريس العلوم يعود في جانب منه إلى مدى ممارسة الأنشطة العملية، ويرتبط بمستوى اتجاهات الطلبة ومعلمي العلوم نحو العمل المخبري والأنشطة العملية.

## الإطار النظري والدراسات السابقة :

يعرف النجدي وزملاؤه (١٩٩٩) الاتجاه نحو موضوع ما من موضوعات العلوم بأنه شعور الفرد الذي يحدد استجابته نحو ذلك الموضوع بالقبول أو الرفض. أما زيتون (٢٠٠١)، فيعرفه بأنه عبارة عن محصلة استجابات الفرد نحو ذلك الموضوع، وذلك من حيث تأييده لهذا الموضوع (مع) أو معارضته له (ضد). ويرى المختصون بالتربية العلمية وتدريس العلوم أن مساعدة الطلبة على اكتساب اتجاهات إيجابية نحو العلوم وتنميتها لديهم من الأهداف الأساسية لتدريس العلوم والتربية العلمية (Trowbridge et al., 2000)، وذلك لما تلعبه هذه الاتجاهات من دور في توجيه سلوك المتعلم، وبالتالي الاعتماد عليها في التنبؤ بهذا السلوك (Shrigley, 1990)، ولما تشكله هذه الاتجاهات من دافع لدى المتعلم في استخدام طرق العلم وعملياته من خلال استخدامه للمنهجية العلمية في البحث والتفكير (زيتون، ٢٠٠١).

من أجل ذلك، فإن امتلاك الطلبة لاتجاهات إيجابية نحو العلوم، يزيد من اهتمامهم بتعلمها ويجذب انتباههم في الغرفة الصفية ويدفعهم للمشاركة في الأنشطة (Germann, 1988)، في حين أن الاتجاهات السلبية نحوها، تؤثر سلباً في كمية ونوعية المادة العلمية التي يتعلمها الطلبة، وفي عملية الاتصال بين الطلبة ومعلمهم (Schibeci & Riley, 1986)، فقد أظهرت دراسة ماتيرن وسشاو (Matern & Schau, 2002)، ودراسة كوالتر وأبو هولا ( Qualter & Abu-Hola, 2000)، ودراسة فريدمان (Freedman, 1997)، ودراسة واينبيرف (Weinburgh, 1995)، ودراسة وارينج (Wareing, 1990)، إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين اتجاهات الطلبة نحو العلوم وتحصيلهم العلمي، وأظهرت دراسة إبراهيم وصالح (٢٠١١)، التي تكونت عينتها من (١٠٤) طالبات من طالبات الصف التاسع الأساسي في الأردن، وجود علاقة ارتباطية موجبة بين اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات نحو الفيزياء.

ومن أجل تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو العلوم، لا بد من استخدام طرائق تدريس مناسبة تمكنهم من فهم موضوعاتها وفهم ما تتضمنه من مفاهيم علمية، إذ يرى جارفيز وبل (Jarvis & Pell, 2005) أن صعوبة فهم المفاهيم العلمية أحد الأسباب التي قد تؤدي إلى تكوين اتجاهات سلبية لدى الطلبة نحو العلوم، ويرى زاشاريا وبارتون (Zacharia & Barton, 2004) أن قدرات الطلبة العلمية وفهمهم للعلوم من الأسباب التي قد تكوّن اتجاهات إيجابية لديهم نحوها، مما جعل علماء التربية العلمية يسعون إلى البحث عن طرائق واستراتيجيات تدريس من شأنها أن تساعد

الطلبة على فهم العلوم وإزالة صفة التجريد عما تتضمنه من مفاهيم، والذي بدوره يؤدي إلى تكوين اتجاهات إيجابية لديهم نحو العلوم.

ويشير الأدب التربوي في تدريس العلوم إلى قدرة معلمي العلوم على لعب دور بارز في تغيير اتجاهات الطلبة نحو العلوم (Jarvis & Pell, 2005 ; Simpson & Oliver, 1985)، فقد أشار أوزبورن وزملاؤه (Osborne et al., 2003) إلى عدد من العوامل التي تؤثر في اتجاهات الطلبة نحو العلوم، وكان من أهمها معلمو العلوم، وجودة استراتيجيات التدريس التي يستخدمونها، وتجهيز الغرفة الصفية. ويشير صوافطة (٢٠٠٧) إلى أنه يمكن تنمية اتجاهات الطلبة نحو العلوم من خلال استخدام معلمي العلوم لطرائق التدريس التي تركز على مشاركة المتعلم في العملية التعليمية مشاركة فاعلة، وخاصة تلك الطرائق التي يتعامل فيها الطلبة مع خبرات حسية مباشرة تجعل من العلوم واقعاً محسوساً بعيداً عن التجريد. وفي هذه الدراسة، سوف يتم استقصاء فاعلية برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية في تنمية اتجاهات طلبة الصف السادس الأساسي نحو العلوم.

تحتل الأنشطة العملية أهمية بالغة ودور جوهري في تعلم العلوم وتعليمها (زيتون، ٢٠٠١)، ويصعب تصور تعليم فاعل للعلوم دون انخراط الطلبة أنفسهم بأنشطة عملية، إذ تشير الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS, 1989) في مبادئها الخاصة بتدريس العلوم، إلى ضرورة تركيز معلمي العلوم على تنفيذ طلبتهم للأنشطة والتجارب العملية، لأن ذلك يدعم أهمية العلوم الطبيعية ويؤدي إلى تعلم أفضل، كما تشير المعايير الوطنية الأمريكية للتربية العلمية في تدريس العلوم (NSES, 1996) في معيارها الخاص بتوفير معلم العلوم للبيئات التعليمية المناسبة، إلى ضرورة توفيره للمكان المناسب الذي يجري فيه طلابه تجاربهم.

من أجل ذلك، اعتنق عدد كبير من التربويين الفكرة التي ترى أن نوعية التعليم وفاعليته لا يمكن الحصول عليها إلا من خلال الأنشطة التي يقوم المتعلم خلالها بتطبيق ما يتعلمه في عالمه الحقيقي، فقد بين برونر أن أهمية الأنشطة العملية لا تكمن في دعوة الطلبة للعمل والمتعة فقط، بل هي طريقة فاعلة في تعلمهم للمحتوى المعرفي والمهارات الأكاديمية واليدوية (Howe, 2000). ويرى بياجيه أن التعلم عملية نشطة، يقوم الطالب فيها بالتفاعل مع بيئته لينشئ معارفه بنفسه، وذلك في إشارة منه لضرورة أن يتاح فرصة للطالب ليتعلم بنفسه من خلال إجرائه للأنشطة الحسية المباشرة (الخليلي وآخرون، ١٩٩٦). ويرى فريدمان (Freedman, 1997) أن الأنشطة المخبرية لها تأثير إيجابي في اتجاهات الطلبة نحو العلوم وتحصيلهم الدراسي. ويرى بيركنس قوف (Perkins-Gough, 2007) أن المختبر والأنشطة المخبرية تساعد الطلبة على الإلمام بالمحتوى المعرفي لموضوعات العلوم، وتساعدهم على اكتساب مهارات التفكير العلمي والمهارات العملية، وتعمل على تنمية اتجاهات إيجابية لديهم نحو العلوم. ويرى هوفشتاين وزملاؤه (Hofstein et al., 1996) أن الأنشطة

العملية تعزز العلاقات الاجتماعية بين الطلبة، وتنمي اتجاهات إيجابية لديهم نحو العلوم، وتعزز من نموهم المعرفي. ويسوق فيسيلند وجونز (Visilind & Jones, 1996) عدة مبررات لأنشطة الخبرات الحسية المباشرة، فيرى بأنها تتيح للطالب فرصة التعلم عن عالمه الحقيقي وممارسة عمليات العلم من خلال الملاحظة والتجريب، وتثير لديه حب الاستطلاع، وتشجعه على المثابرة والاستمرار في دراسة العلوم، وتساهم بشكل كبير في تعلمه المعرفي والمهاري. ويشير نوت وويلينجتون ( Nott & Wellington, 1996) إلى أن ممارسة الأنشطة العملية يعمل على تنمية المهارات اليدوية لدى الطلبة، ويساعدهم على استيعاب الجانب النظري، ويثير اهتمامهم بالموضوع والاستمرار في تعلمه. ويستعرض هودسون (Hodson, 1996) أغراض الأنشطة العملية، فيرى بأنها تزيد من دافعية الطلبة للتعلم لأنها تثير اهتمامهم وتزيد المتعة لديهم، وتكسبهم المهارات العملية والاجتماعية، وتساعدهم على اكتساب المفهوم وتطوره لديهم. كما يرى الخليلي وزملاؤه (١٩٩٦) أن ممارسة الطلبة للأنشطة العملية يزيد من فهمهم للمعرفة العلمية ومن قدرتهم على تطبيقها في حياتهم، ويعمل على تنمية مهارات التفكير العلمي ومهارات العمل اليدوي لديهم، ويطور لديهم اتجاهات إيجابية نحو العلوم.

وعلى الرغم من أهمية الأنشطة العملية والعمل اليدوي، ما زال هناك قصوراً واضحاً في استخدام الأنشطة المخبرية وممارستها، وتدنياً في الاعتماد على التجربة في تدريس العلوم (الخليلي وآخرون، ١٩٩٦; القرارعة، ١٩٩٥)، فقد أظهرت نتائج دراسة عبابنة (١٩٩٠) التي شملت عينتها (١٥٠) معلماً ومعلمة للعلوم في الأردن أن النسب الممثلة لتنفيذ التجارب العملية متدنية. كما أظهرت نتائج الدراسة التي قام بها العياصرة (٢٠١٢)، وشملت عينتها (١١٦) معلماً ومعلمة للعلوم في الأردن، أن نظرة معلمي العلوم لدور كل من المعلم والطالب في الأنشطة العملية منسجمة بدرجة متوسطة مع التوجهات الحديثة للتربية العلمية، وأنها لم تصل إلى المستوى المقبول تربوياً.

ويسوق القرارعة (١٩٩٥) عدة أسباب ومعيقات تقف وراء ذلك، منها: عدم توفر الأجهزة والأدوات والمواد المخبرية، وكثرة الأعباء الملقاة على عاتق المعلم، وطول المنهاج الدراسي، وعدم توفر المختبرات في بعض الأحيان. وفي دراسة حاول من خلالها عبابنة (١٩٩٠) الكشف عن معيقات استخدام المختبر المدرسي في المرحلة المتوسطة في الأردن، وشملت عينتها (١٥٠) معلماً ومعلمة للعلوم، أشارت نتائجها إلى عدد من تلك المعيقات، وهي: عدم توفر الأدوات المخبرية وغرفة المختبر، وضيق الوقت، وقلة خبرة المعلم. وفي دراسة قام بها الجبر (٢٠٠٩) بهدف الكشف عن معيقات استخدام معلم العلوم للمختبر والأنشطة العملية، وطبقها على عينة تكونت من (١٤٠) معلماً للعلوم في الرياض، أظهرت نتائجها وجود عدد من المعيقات بدرجات متفاوتة، ومن هذه المعيقات مرتبة تنازلياً حسب درجة إعاقتها: طبيعة الطلاب، طبيعة مقررات العلوم الطبيعية، عدم توفر الأدوات المخبرية، عدم ملاءمة بيئة المختبر وتجهيزاته، عدم كفاءة المعلم.

وبالرغم من وجود كثير من المعيقات أمام تنفيذ الأنشطة العملية، يبقى لمعلم العلوم دور كبير في تذليلها، وعليه أن يعمل على تطوير أساليب تدريسية لتحقيق تعلم فاعل بكل جوانبه، إذ يشير البنا (٢٠٠١) إلى أن الدور الأكبر في تحسين ممارسة الأنشطة العملية يقع على المعلم، فهو العامل الرئيس في إكساب الطلبة للمعرفة العلمية ومساعدتهم على تطبيقها، وفي تطوير اتجاهاتهم نحو العلوم.

وفي هذا المجال، أظهرت العديد من الدراسات أن ممارسة الطلبة للأنشطة العملية له أثر واضح في تنمية اتجاهاتهم نحو العلوم. ففي الدراسة التي أجراها هارتي والفالح ( Harty & Al-Faleh, 1983) لتحديد أثر طريقتي التدريس بالمحاضرة والعرض والعمل المخبري على التحصيل في مادة الكيمياء والاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية، وتكونت عينة الدراسة من (٧٤) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي موزعين على مجموعتين، مجموعة ضمت (٣٥) طالباً درسوا الكيمياء باستخدام العمل المخبري، ومجموعة ضمت (٣٩) طالباً درسوا الكيمياء بالمحاضرة والعرض، أشارت نتائجها إلى أن الطلاب الذين درسوا الكيمياء باستخدام العمل المخبري كان متوسط تحصيلهم واتجاهاتهم نحو العلوم أعلى بدلالة إحصائية.

وفي دراسة نوعية، استخدم آهو وزملاؤه (Aho et al., 1993) عينة تكونت من طلبة الصفين الثاني والرابع الأساسيين في فينلندا للكشف عن البنى المعرفية والمفاهيم العلمية لدى الطلبة حول بعض الظواهر الطبيعية، وكيف يكون سلوك الطلبة خلال العمل اليدوي، وما اتجاهاتهم نحو خبرات التعلم بالأداء العملي، أظهرت نتائج الدراسة تطوراً في البنى المعرفية لدى الطلبة وزيادة دافعيتهم للتعلم نتيجة ممارستهم للأداء العملي.

أما دراسة فريدمان (Freedman , 1997) التي تكونت عينتها من عشرين شعبة دراسية، ست شعب منها تجريبية والشعب الأخرى ضابطة، فقد فحصت أثر استخدام برامج الأنشطة العملية المخبرية في تحسن اتجاهات الطلبة نحو العلوم وزيادة تحصيل المعرفة العلمية لديهم، فقد أشارت نتائجها إلى أن هناك أثر لتنفيذ تلك الأنشطة في زيادة تحصيل الطلبة وفي تحسين اتجاهاتهم نحو العلوم.

وأشارت دراسة هندرسون وزملائه (Henderson et al., 2000)، التي هدفت إلى معرفة العلاقة بين العمل المخبري ومخرجات التعليم ومن ضمنها الاتجاهات نحو العلوم، وتكونت عينتها من ٤٨٩ طالباً من طلاب الصف الثامن في أستراليا، إلى وجود علاقة موجبة بين العمل المخبري واتجاهات الطلبة نحو العلوم.

واستقصى ويبستر (Webster, 2001) أثر مشاركة الوالدين لأطفالهم في تنفيذ الأنشطة العلمية في اتجاهات الأطفال واهتماماتهم بالعلوم، حيث وزع حقائب للأنشطة بها تعليمات ومعلومات ومواد وغيرها على ست عائلات لستة أطفال، وطلب منهم مساعدة أطفالهم على تنفيذ تلك الأنشطة خلال

أسبوعين، وقد استخدمت في الدراسة استبانة للوالد حول خبرات طفله السابقة في العلوم، وأخرى حول اهتماماته في تعلم موضوعات العلوم. أشارت النتائج إلى زيادة قدرة الطلبة على تنفيذ أنشطة مشابهة، وتعززت اتجاهاتهم نحو العلوم واهتماماتهم بتعلمها.

وأجرى اشتيوي (٢٠٠١) دراسة حول دور العمل المخبري في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف السابع الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من ٣٠٠ طالباً من طلاب الصف السابع الأساسي موزعين على مجموعتين، مجموعة درست العلوم باستخدام العمل المخبري والأخرى درست العلوم بالطريقة المعتادة. أظهرت نتائج الدراسة تفوق التدريس باستخدام العمل المخبري في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى الطلاب.

وأظهرت نتائج دراسة تساي (Tsai, 2003) التي طبقها على (١٠١٢) طالباً ينتمون إلى ١٤ مدرسة متوسطة في تايوان أن الطلبة يفضلون تعلم العلوم باستخدام المختبر معللين ذلك بأن المختبر يتيح لهم فرصاً للعمل الجماعي، ويزيد من قدرتهم على الاستنتاج واكتشاف العلاقة بين الجانب النظري والجانب التطبيقي.

وفي الدراسة التي قام بها أديسوجي ورايمي (Adesoji & Raimi, 2004) بهدف استقصاء أثر توظيف طريقة حل المشكلات مع طريقة التدريس باستخدام المختبر على اتجاهات الطلبة نحو الكيمياء، وتكونت عينتها من ٢٨٦ طالباً وطالبة (١٤٥ طالباً، ١٤١ طالبة) من طلبة الصف الثالث الثانوي في نيجيريا، فقد أظهرت نتائجها أن استخدام المختبر أثر في تنمية اتجاهات الطلبة نحو الكيمياء.

وفي الدراسة التي قام بها لانج وزملاؤه (Lang et al., 2005) بهدف الكشف عن بيئة مختبر الكيمياء وأساليب تفاعل معلمي العلوم مع طلبتهم، وتكونت عينتها من ٤٩٧ طالباً من طلبة المرحلة الثانوية في سنغافورا، فقد أظهرت نتائجها تكون اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو المختبر، وأنهم يفضلون تعلم العلوم باستخدام المختبر، حيث يوفر لهم العديد من الفرص المناسبة والخبرات المباشرة في جو من التفاعل الإيجابي مع معلميهم.

أما دراسة نوافلة (٢٠٠٥) التي هدف بها إلى استقصاء أثر برنامج تدريس قائم على الأنشطة في العلوم في اكتساب أطفال رياض الأطفال لمهارات التفكير العلمي والمفاهيم والميول العلمية، واستخدم فيها عينة مكونة من ثمانية وثلاثين طفلاً من مديرية تربية إربد الأولى في الأردن، فقد أشارت نتائجها إلى وجود فروق دالة إحصائياً لصالح طلاب المجموعة التجريبية التي درس طلبتها بالأنشطة العملية.

كما أجرى عربي (٢٠٠٨) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر ممارسة الأنشطة المعملية في الاكتشاف شبه الموجه على تنمية تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم وميولهم نحوها. تكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالباً من طلاب الصف الثاني الإعدادي في مصر موزعين على مجموعتين

بالتساوي، مجموعة تجريبية درس طلابها العلوم باستخدام ممارسة الأنشطة المعملية في الاكتشاف شبه الموجه، ومجموعة ضابطة درس طلابها العلوم بالطريقة التقليدية. أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في كل من اختبار التحصيل ومقياس ميول الطلاب نحو العلوم.

**هدف الدراسة :**

تسعى هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية في تنمية الاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مدينة إربد الأردنية، وذلك بقياس اتجاهاتهم نحو العلوم، من وجهة نظر معلمهم وأولياء أمورهم، قبل تنفيذ تجربة الدراسة وبعدها.

**مشكلة الدراسة :**

من خلال عمل الباحث في مجال التعليم، لاحظ وجود تدن في اتجاهات الطلبة نحو العلوم بفروعها المختلفة، وعزوفهم بدرجات متفاوتة عن دراستها، وقد يعود السبب في ذلك بشكل رئيس إلى ما يستخدمه معلمي العلوم من طرائق لا تراعي تنظيم المعلومات بصورة وظيفية تزيل صفة التجريد عنها، مما يعيق تكوين اتجاهات إيجابية لديهم نحوها ونحو دراستها. من أجل ذلك، كان لا بد من البحث عن استراتيجيات تدريسية من شأنها أن تعمل على تنمية اتجاهات الطلبة نحو العلوم بشكل يدفعهم لدراستها، باعتباره أحد الأهداف الرئيسة لتدريس العلوم. ولما كان من الأفضل أن نعمل على تكوين تلك الاتجاهات في مراحل مبكرة من دراسة الطلبة، تسعى هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية في تنمية الاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف السادس الأساسي.

**أسئلة الدراسة :**

سعت الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي :

- السؤال الأول : ما فاعلية برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية في تنمية الاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف السادس الأساسي؟.

كما سعت الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية المتفرعة من السؤال الرئيس :

- السؤال الثاني : ما فاعلية برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية في تنمية الاتجاهات نحو العلوم في المنزل لدى طلاب الصف السادس الأساسي؟
- السؤال الثالث : ما فاعلية برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية في تنمية الاتجاهات نحو العلوم في غرفة الصف لدى طلاب الصف السادس الأساسي؟

- **السؤال الرابع : ما فاعلية برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية في تنمية الاتجاهات نحو العلوم في المختبر لدى طلاب الصف السادس الأساسي؟**

**فرضيات الدراسة :**

**سعت الدراسة إلى اختبار صحة الفرضية الصفرية الرئيسة التالية:**

- **الفرضية الأولى: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم يُعزى لطريقة التدريس (برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية، الطريقة المعتادة).**

**كما سعت الدراسة إلى اختبار صحة الفرضيات الصفرية الفرعية التالية:**

- **الفرضية الثانية: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمجال "الطالب في المنزل" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم يُعزى لطريقة التدريس (برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية، الطريقة المعتادة).**
- **الفرضية الثالثة: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمجال "الطالب في غرفة الصف" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم يُعزى لطريقة التدريس (برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية، الطريقة المعتادة).**
- **الفرضية الرابعة: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمجال "الطالب في المختبر" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم يُعزى لطريقة التدريس (برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية، الطريقة المعتادة).**

**أهمية الدراسة :**

**يعتبر المدرس بصفة عامة ومدرس العلوم بصفة خاصة بمثابة حجر الزاوية في العملية التربوية، والمفتاح الرئيس في العملية التعليمية، وذلك لما يقع على عاتقه من مسؤولية في تعلم طلابه تعلماً ذا معنى، وذلك من خلال استخدامه لاستراتيجيات التدريس التي تحقق هذا الهدف، ومن خلال إتاحة الفرص لطلابه في تطبيق ما يتعلموه، إذ يشير تروبردج وزملاؤه ( Trowbridge et al., 2000) إلى أن أغلب معلمي العلوم يستخدمون طريقة الإلقاء لأكثر من (٧٥%) من الزمن المخصص لدروس العلوم، مما يزيد من صعوبة فهم الطلبة لمفاهيمها العلمية، الذي يُعتبر أحد الأسباب التي قد تؤدي إلى تكوين اتجاهات سلبية لديهم نحو العلوم وعزوفهم عن دراستها. من أجل**

ذلك، تكمن أهمية هذه الدراسة في سعيها لاستقصاء فاعلية ممارسة الأنشطة العملية المخبرية في تنمية الاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب أحد صفوف المرحلة الابتدائية (السادس الأساسي)، إذ أن تكوين مثل تلك الاتجاهات لدى الطلبة في مرحلة مبكرة من دراستهم قبل انتقالهم لمراحل دراسية أخرى في غاية الأهمية، لما لذلك من انعكاسات إيجابية على سلوكاتهم في تعلم العلوم، وخاصة إذا علمنا أن تكوين تلك الاتجاهات أسهل ما يكون في هذه المرحلة، وأن تكوينها يزداد صعوبة بتقدم المرحلة الدراسية وتقدم الصف الدراسي في المرحلة الواحدة، وأن تلك الاتجاهات تبدأ بالانخفاض لدى الطلبة بمستوياتهم العقلية المختلفة بعد هذه المرحلة. لذلك، فإنه من المتوقع أن تشكل نتائج هذه الدراسة أهمية لكل من له علاقة بمناهج العلوم من مطوري مناهج ومعلمين ومشرفين ومدراء مدارس وغيرهم، إذ يمكن لكل منهم الاستعانة بنتائجها وتطبيقها في مجال عمله.

## مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية :

- **برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية :**

استخدم مفهوم ممارسة الأنشطة العملية المخبرية في هذه الدراسة مرادفاً لمفهوم التعلم بالعمل (Learning by Doing)، أو لمفهوم الخبرات الحسية المباشرة. ويمكن تعريف هذا البرنامج إجرائياً بأنه عبارة عن أوراق عمل للأنشطة العملية المتضمنة في المادة التعليمية المقررة، يقوم طلاب المجموعة التجريبية من خلالها ببناء المعرفة العلمية لديهم بطريقة عملية، وذلك من خلال تنفيذهم لتلك الأنشطة في المختبر، إذ يقوم المعلم بتوفير المواد والأدوات والأجهزة المخبرية اللازمة، وتوجيه طلابه للتعلم وتنظيم تنفيذهم لتلك الأنشطة، وتقويم تقدمهم، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لهم. وقد احتوت أوراق العمل على خطة سير عمل الطالب في تنفيذه للأنشطة العملية، وأسئلة تثير تفكيره وتدفعه للتعلم ومتابعة العمل، وفراغات لتسجيل ملاحظاته ونتائجه، وفراغات أخرى لكتابة استنتاجاته وتفسيراته، وذيل كل ورقة منها بواجب يدفعه لمتابة عملية التعلم بعد عودته للمنزل، ولتقويم معلمه لتعلمه وتقديم التغذية الراجعة المناسبة له.

- **الطريقة المعتادة ( Traditional Method ) :**

سلسلة إجراءات يقوم بها المعلم داخل غرفة الصف أو المختبر في تقديم المادة التعليمية، وتتسم بالخصائص التالية :

- يستخدم فيها المعلم أسلوب الشرح والتوضيح والمناقشة الشفوية.
- يجري فيها المعلم عروضاً عملية بهدف توكيد المعرفة العلمية وتوضيحها.
- استقبال الطلبة للمعرفة العلمية من معلمهم دون أن يكون لهم دور في التوصل إليها.

- **الاتجاهات نحو العلوم ( Attitudes Toward Science ) :**

**عبارة عن محصلة استجابات الفرد بالقبول أو الرفض التي يبديها تجاه العلوم، أي أنه مفهوم يُعبر عن مشاعر الأفراد ومعتقداتهم وآرائهم واتجاهاتهم نحو العلوم. وقد تم قياس اتجاهات الطالب نحو العلوم من وجهة نظر أولياء أمورهم ومعلمهم، حيث قام كل منهم بتعبئة الجزء الخاص به من مقياس الاتجاهات الذي أعده الباحث لهذا الغرض طبقاً لمقياس ليكرت الخماسي، وذلك عن طريق وضعه لإشارة (√) أمام كل عبارة من عبارات المقياس، وتحت ما يراه مناسباً من أحد الخيارات الخمسة التالية: دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، مطلقاً، والذي يعبر عن الدرجة التي تنطبق على الطالب من حيث اتجاهاته نحو العلوم.**

## محددات الدراسة :

**يمكن تعميم نتائج الدراسة في ضوء المحددات التالية :**

- **اقتصرت عينة الدراسة على مجموعة من طلاب الصف السادس الأساسي في مدرسة المثنى بن حارثة الثانوية الشاملة للبنين في مدينة إربد الأردنية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣م (١٤٣٣/١٤٣٤هـ).**
- **اقتصرت المادة التعليمية على أربعة فصول من كتاب العلوم المقرر للصف السادس الأساسي في الأردن في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣م، وهذه الفصول هي: الكهرباء المتحركة، المغناطيس، الفلزات واللافلزات، الحموض والقواعد والأملاح.**

## الطريقة والإجراءات :

**تضمنت الطريقة والإجراءات وصفاً لعينة الدراسة، وما قام به الباحث من معالجة للمادة التعليمية وتصميمها في برنامج تعليمي يرتكز على ممارسة الطلاب للأنشطة العملية، وإعداد مقياس لاتجاهات الطلاب نحو العلوم، بالإضافة إلى ما قام به من إجراءات لتنفيذ تجربتها، وجمع البيانات اللازمة وتحليلها إحصائياً.**

### أولاً : اختيار مجتمع الدراسة وعينتها:

**يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف السادس الأساسي في مدارس مدينة إربد الأردنية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣م (١٤٣٣/١٤٣٤هـ). أما عينة الدراسة، فقد تكونت من (٣٦) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي في مدرسة المثنى بن حارثة الثانوية الشاملة للبنين في مدينة إربد الأردنية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣م (١٤٣٣/١٤٣٤هـ)، موزعين على شعبتين دراسيتين تم اختيارهما بشكل عشوائي من بين أربع شعب في هذه المدرسة، تم تقسيمهما عشوائياً إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تكونت من شعبة واحدة ضمت (١٧) طالباً، درسوا المحتوى التعليمي باستخدام برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية**

المخبرية، ومجموعة ضابطة تكونت من شعبة أيضاً ضمت (١٩) طالباً، درسوا المحتوى التعليمي نفسه بالطريقة المعتادة. والجدول (١) يوضح توزيع أفراد العينة على مجموعتي الدراسة:

**الجدول (١)**

**توزيع أفراد العينة على مجموعتي الدراسة**

| الشعبة | عدد الطلاب | طريقة التدريس |
|---|---|---|
| المجموعة الأولى ( المجموعة التجريبية ) | ١٧ | برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية |
| المجموعة الثانية ( المجموعة الضابطة ) | ١٩ | الطريقة المعتادة |

**ثانياً : إعداد البرنامج التعليمي التعلمي**

لتحقيق هدف هذه الدراسة، قام الباحث بمعالجة موضوعات أربعة فصول من كتاب العلوم المقرر للصف السادس الأساسي في الأردن في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣م (١٤٣٣/١٤٣٤هـ) وفق برنامج تعليمي تعلمي مستند إلى ممارسة طلاب المجموعة التجريبية لمجموعة من الأنشطة العملية المخبرية، حيث تم التخطيط لها في أوراق عمل وفق نماذج خاصة، وهذه الفصول هي: الكهرباء المتحركة، المغناطيس، الفلزات واللافلزات، الحموض والقواعد والأملاح. وكانت الفكرة الرئيسة في هذا البرنامج تنفيذ الطلاب للأنشطة العملية في المختبر وبأنفسهم مع توجيه من معلمهم، إما بصورة فردية أو ضمن مجموعات عمل صغيرة، مع استبعاد العروض العملية المنفردة من قبل المعلم. وقد احتوت أوراق العمل على خطة سير عمل الطالب في تنفيذه للأنشطة العملية، وأسئلة تثير تفكيره وتدفعه للتعلم ومتابعة العمل، وفراغات لتسجيل ملاحظاته ونتائجه، وفراغات أخرى لكتابة تفسيراته واستنتاجاته، وذيل كل ورقة منها بواجب يدفعه لمتابة التعلم بعد عودته للمنزل، ولتقويم معلمه لتعلمه وتقديم التغذية الراجعة المناسبة له.

وبعد معالجة المادة التعليمية المقررة وفق البرنامج المقترح، تم عرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والمتخصصين في المناهج وطرائق تدريس العلوم، ومجموعة من معلمي العلوم ممن يمتلكون الخبرة، ثم تم تعديل وإضافة وحذف ما يرونه مناسباً حتى أصبحت بصورتها النهائية جاهزة للتطبيق على طلاب المجموعة التجريبية.

**ثالثاً : إعداد مقياس الاتجاهات نحو العلوم**

بعد مراجعة الأدب السابق، أعد الباحث مقياساً لاتجاهات الطلاب نحو العلوم، تكون بصورته المبدئية من (٣٧) فقرة، موزعة على جزأين، الجزء الأول يقوم بتعبئته ولي أمر الطالب، والجزء الثاني

يقوم بتعبئته المعلم، ذيل كل فقرة منها بخمسة خيارات اعتماداً على مقياس ليكرت (Likert Scale) الخماسي (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، مطلقاً).

## صدق المحتوى للمقياس :

للتأكد من صدق المحتوى لمقياس الاتجاهات نحو العلوم، عُرض بصورته المبدئية على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس، والقياس والتقويم، وطلب منهم الحكم على كل فقرة من فقراته فيما إذا كانت تقيس اتجاه الطالب نحو العلوم أم لا، والتأكد من صياغة كل منها بشكل سليم ومفهوم، ووضع التعديلات المناسبة، من أجل الوصول إلى مقياس نستطيع من خلاله قياس اتجاهات طلبة الصف السادس الأساسي نحو العلوم بأكبر درجة ممكنة من الدقة. وبعد مراجعة ملاحظات واقتراحات لجنة التحكيم، تم حذف الفقرات التي أجمع عليها أقل من (٨٠ %)، وإجراء التعديلات التي يرونها مناسبة، ثم أعد المقياس بصورته النهائية ليحوي (٣٠) فقرة، موزعة على جزأين (الملحق ١):

الجزء الأول : الطالب في المنزل

تكون هذا الجزء من (١٠) فقرات خاصة برأي ولي أمر الطالب (والده أو والدته أو كليهما) حول اتجاهات إبنه نحو العلوم، وقد صممت فقراته لتقيس اتجاهات الطالب نحو العلوم من خلال سلوكاته في المنزل أو أثناء تواجده مع أسرته.

الجزء الثاني : الطالب في المدرسة

تكون هذا الجزء من (٢٠) فقرة موزعة بالتساوي على مجالين، وقد صممت فقراته لتقيس اتجاهات الطالب نحو العلوم من خلال سلوكاته في يومه الدراسي، سواء كان ذلك أثناء تواجده في غرفة الصف أو المختبر، وهذان المجالان هما:

- الطالب في غرفة الصف : يقيس اتجاهات الطالب نحو العلوم من وجهة نظر معلمه، وذلك من خلال ملاحظته لسلوكاته أثناء تواجده في غرفة الصف أو تنفيذه للأنشطة الصفية.
- الطالب في المختبر : يقيس اتجاهات الطالب نحو العلوم من وجهة نظر معلمه، وذلك من خلال ملاحظته لسلوكاته أثناء تواجده في المختبر أو تنفيذه للأنشطة العملية المخبرية.

## تصحيح المقياس :

طُلب من ولي أمر الطالب ومعلمه في تعليمات المقياس وضع إشارة (√) في المربع المقابل لكل فقرة تحت ما يرونه مناسباً من أحد الخيارات الخمسة التالية: دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، مطلقاً، وقد تم تخصيص درجة واحدة كحد أدنى وخمس درجات كحد أقصى لكل فقرة من فقرات هذا المقياس، موزعة على النحو التالي: إذا كانت الفقرة ذات اتجاه إيجابي، خُصصت خمس درجات للخيار (دائماً)، وأربع درجات للخيار (غالباً)، وثلاث درجات للخيار (أحياناً)، ودرجتان للخيار (نادراً)، ودرجة واحدة للخيار

(مطلقاً)، أما إذا كانت الفقرة ذات اتجاه سلبي، ينعكس توزيع الدرجات عن هذا التوزيع. وعن طريق مقارنة استجابات ولي أمر الطالب ومعلمه مع هذا التوزيع، يتم معرفة درجة الطالب الكلية في مقياس الاتجاهات نحو العلوم، وبذلك تكون الدرجة العظمى على المقياس (١٥٠) والدرجة الدنيا (٣٠).

**ثبات المقياس :**

لقياس ثبات مقياس الاتجاهات نحو العلوم، تم تطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، حيث تم قياس اتجاهات (١٨) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي في مدرسة المثنى بن حارثة الثانوية الشاملة للبنين في مدينة إربد الأردنية، وكان جميع أفراد العينة الاستطلاعية من خارج عينة الدراسة، ثم تم استخدام معادلة كرونباخ ألفا ($\alpha$) للاتساق الداخلي من خلال برنامج (SPSS) الإحصائي، ووجد أن معامل الثبات للمقياس (٠.٨٥)، وهي قيمة مناسبة لتحقيق أهداف هذه الدراسة، مما يؤكد سلامة استخدام المقياس في قياس اتجاهات طلاب الصف السادس الأساسي نحو العلوم، وبالتالي دقة المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث اتجاهاتهم نحو العلوم.

**رابعاً : تحديد متغيرات الدراسة**

بعد اختيار عينة الدراسة وتحديد مجموعتيها، تم تحديد متغيراتها، وكانت على النحو التالي:

- المتغير المستقل (Independent Variable): عملت طريقة التدريس المتبعة في تدريس كل مجموعة من مجموعتي الدراسة كمتغير مستقل، وله مستويان: التدريس باستخدام برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية، التدريس بالطريقة المعتادة.
- المتغير التابع (Dependent Variable): عمل متغير اتجاهات طلاب الصف السادس الأساسي نحو العلوم كمتغير تابع، وحدده متوسط درجات طلاب كل مجموعة على مقياس الاتجاهات نحو العلوم، وذلك من وجهة نظر أولياء أمورهم ومعلمهم.

**خامساً : تحديد تصميم الدراسة**

تم اختيار عينة الدراسة من مدرسة المثنى بن حارثة الثانوية الشاملة للبنين في مدينة إربد الأردنية بطريقة قصدية، وتطبيق تجربتها على شعبتين دراسيتين تم اختيارهما بطريقة عشوائية من بين أربع شعب للصف السادس الأساسي في هذه المدرسة، وقد تم تطبيق تجربة الدراسة على هاتين الشعبتين كما هما دون أي تغيير، لذلك تعتبر هذه الدراسة شبه تجريبية (الكيلاني والشريفيين، ٢٠٠٥)، ويمكن التعبير عن تصميمها كما يلي:

$G_1$ : ---- $O_1$ X $O_2$

$G_2$ : ---- $O_1$ ..... $O_2$

حيث، $G_1$ : المجموعة الأولى (المجموعة التجريبية).

$G_2$: المجموعة الثانية (المجموعة الضابطة).

$O_1$ : التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم.

**$O_2$: التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم. X: المعالجة التجريبية،وهي التدريس باستخدام برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية.**

**سادساً : ضبط بعض المتغيرات من أجل ضبط أية متغيرات أخرى، غير المتغير المستقل، ومنعها من التأثير في المتغير التابع، قام الباحث بما يلي:**

- **ضبط العوامل المرتبطة بأفراد العينة :**
  - **العمر الزمني: تم ضبط العمر الزمني عن طريق حساب متوسط العمر لأفراد كل مجموعة من مجموعتي الدراسة، وقد وُجد بأنه يتراوح بين ١١ و ١٢ سنة لكل من المجموعتين.**
  - **المستوى الاقتصادي والاجتماعي: تم ضبط المستوى الاقتصادي والاجتماعي لمجموعتي الدراسة عن طريق اختيار المجموعتين من مدرسة واحدة، والتي ينتمي طلابها إلى منطقة واحدة، وهي منطقة الحي الجنوبي في مدينة إربد.**
- **ضبط العوامل المرتبطة بالعامل التجريبي :**
  - **المحتوى الدراسي: تم تدريس طلاب كل مجموعة من مجموعتي الدراسة المحتوى الدراسي نفسه، وكان الفرق بينهما يتمثل بطريقة دراسة ذلك المحتوى.**
  - **مدة التجربة: تم تدريس المحتوى التعليمي لكل من المجموعتين بنفس المدة الزمنية، حيث استمر تنفيذ تجربة الدراسة على المجموعتين لمدة ثمانية أسابيع، بواقع أربع حصص أسبوعياً.**
  - **القائم على تنفيذ التجربة: تم ضبط هذا العامل عن طريق تدريس المعلم نفسه لطلاب كل مجموعة من مجموعتي الدراسة.**

**سابعاً : التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم**

**قبل البدء بتنفيذ تجربة الدراسة وعلى مدى أسبوعين، تم قياس اتجاهات جميع أفراد العينة نحو العلوم من وجهة نظر أولياء أمورهم ومعلمهم، وذلك بمتابعة ولي أمر كل منهم ومعلمه له خلال هذه الفترة، وتعبئة الجزء الخاص به من هذا المقياس، وذلك للتحقق فيما إذا كانت المجموعتان متكافئتين في اتجاهاتهم نحو العلوم أم لا، وبالتالي تحديد نوع التحليل الإحصائي الذي يمكن استخدامه لفحص دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم. ومن أجل فحص هذا التكافؤ، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات أفراد كل من مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لهذا المقياس، وكانت على النحو المبين في الجدول (٢).**

**الجدول (٢)**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| المجموعة التجريبية | ١٧ | ١١٣.٨٨ | ٣.٩٥ |
| المجموعة الضابطة | ١٩ | ١١٨.٠٠ | ٦.٢٣ |

يتضح من الجدول (٢) وجود فرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (١١٣.٨٨)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (١١٨.٠٠). ومن أجل اختبار دلالة هذا الفرق، تم إدخال نتائج أفراد العينة في التطبيق القبلي لهذا المقياس على برنامج (SPSS) الإحصائي واستخدام اختبار ت ( t test –)، وكانت النتائج على النحو المبين في الجدول (٣).

**الجدول (٣)**

**نتائج اختبار (ت) لدرجات أفراد العينة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم**

| المجموعة | المتوسط الحسابي | قيمة (ت) المحسوبة | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|
| المجموعة التجريبية | ١١٣.٨٨ | ٢.٣٤ | ٠.٠٢٦ |
| المجموعة الضابطة | ١١٨.٠٠ | | |

يظهر من الجدول (٣) أن قيمة (ت) المحسوبة (٢.٣٤) ومستوى الدلالة لها (٠.٠٢٦) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha$=٠.٠٥)، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha$=٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم، وبالتالي إلى عدم تكافؤ طلاب المجموعتين من حيث اتجاهاتهم نحو العلوم.

ومن أجل فحص تكافؤ مجموعتي الدراسة في كل مجال من المجالات الثلاثة للمقياس، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لكل مجال، وكانت على النحو المبين في الجدول (٤).

**الجدول (٤)**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة في التطبيق القبلي لكل مجال من المجالات الثلاثة لمقياس الاتجاهات نحو العلوم**

| مجال المقياس | المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| المجال الأول "في المنزل" | التجريبية | ١٧ | ٤٠.٢٩ | ١.٤٩ |
| | الضابطة | ١٩ | ٤١.٥٣ | ١.٩٣ |
| المجال الثاني "في غرفة الصف" | التجريبية | ١٧ | ٣٦.٥٩ | ١.٢٣ |
| | الضابطة | ١٩ | ٣٧.٨٩ | ٢.٢٣ |
| المجال الثالث "في المختبر" | التجريبية | ١٧ | ٣٧.٠٠ | ١.٧٧ |
| | الضابطة | ١٩ | ٣٨.٥٨ | ٢.٥٠ |

يتضح من الجدول (٤) وجود فرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق القبلي لكل مجال من المجالات الثلاثة لمقياس الاتجاهات نحو العلوم. ومن أجل اختبار دلالة كل من هذه الفروق، تم إدخال نتائج أفراد العينة في التطبيق القبلي لهذه المجالات على برنامج (SPSS) الإحصائي واستخدام اختبار ت (t – test)، وكانت النتائج على النحو المبين في الجدول (٥).

**الجدول (٥)**

**نتائج اختبار (ت) لدرجات أفراد العينة في التطبيق القبلي لكل مجال من المجالات الثلاثة لمقياس الاتجاهات نحو العلوم**

| المجال | المجموعة | المتوسط الحسابي | قيمة "ت" المحسوبة | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|
| المجال الأول "في المنزل" | التجريبية | ٤٠.٢٩ | ٢.١٣ | ٠.٠٤١ |
| | الضابطة | ٤١.٥٣ | | |
| المجال الثاني "في غرفة الصف" | التجريبية | ٣٦.٥٩ | ٢.١٤ | ٠.٠٤٠ |
| | الضابطة | ٣٧.٨٩ | | |
| المجال الثالث "في المختبر" | التجريبية | ٣٧.٠٠ | ٢.١٦ | ٠.٠٣٨ |
| | الضابطة | ٣٨.٥٨ | | |

يظهر من الجدول (٥) أن قيمة (ت) المحسوبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha$=٠.٠٥) في كل مجال من المجالات الثلاثة لمقياس الاتجاهات نحو العلوم، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha$=٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لكل مجال من هذه المجالات، وبالتالي إلى عدم تكافؤ طلاب المجموعتين من حيث اتجاهاتهم نحو العلوم في كل مجال من المجالات الثلاثة.

## ثامناً : تنفيذ تجربة الدراسة

بعد اختيار عينة الدراسة، وتحديد متغيراتها وتصميمها، وإعداد الأدوات اللازمة، وقياس اتجاهات أفراد العينة نحو العلوم، قام الباحث بمجموعة من الإجراءات لتنفيذ تجربتها، يمكن تلخيصها بما يلي :

- تدريب معلم العلوم على استخدام البرنامج المقترح بطريقة تضمن تحقيق تعلم فاعل للعلوم إلى أقصى درجة ممكنة، حيث تم تعريفه بكيفية الاستفادة من المواد والأدوات المخبرية المتوفرة لديه من خلال متابعة ورقة العمل التي سيقوم طلاب المجموعة التجريبية بتعبئتها أثناء تنفيذهم للأنشطة العملية.
- في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣م (١٤٣٣/١٤٣٤هـ)، قام معلم العلوم بتدريس شعبة المجموعة التجريبية للمادة التعليمية المقررة باستخدام البرنامج المقترح، وتدريس شعبة المجموعة الضابطة للمادة التعليمية نفسها بالطريقة المعتادة، وقد استمر تنفيذ التجربة على عينة الدراسة لمدة ثمانية أسابيع، بواقع أربع حصص أسبوعياً، وكانت مدة كل حصة (٤٥) دقيقة.

## تاسعاً : التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم

على مدى الأسبوعين الأخيرين من فترة تنفيذ التجربة والتي استمرت لمدة ثمانية أسابيع، تم قياس اتجاهات جميع أفراد العينة نحو العلوم من وجهة نظر أولياء أمورهم ومعلمهم مرة أخرى، وذلك بتعبئة ولي أمر كل منهم ومعلمه للجزء الخاص به من مقياس الاتجاهات نحو العلوم، وتم جمع البيانات الممثلة بدرجات أفراد العينة في هذا المقياس، وتثبيتها في جداول خاصة أعدت لذلك، تمهيداً لمعالجتها إحصائياً. وعند جمع البيانات لأفراد عينة الدراسة، فقد تم مراعاة ما يلي:

- استبعاد أي طالب لم يتم قياس اتجاهاته نحو العلوم من قبل ولي أمره ومعلمه قبل تجربة الدراسة وبعدها، إذ يتطلب تحليل التباين المصاحب وجود درجة قبلية وأخرى بعدية.
- استبعاد أي طالب تغيب عن حصص العلوم لأكثر من ثلاث مرات خلال فترة تطبيق التجربة، وذلك لضمان تأثير طريقة التدريس التي درس بها على اتجاهاته نحو العلوم إلى أقصى درجة ممكنة.

## عاشراً : المعالجات الإحصائية

بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة الدراسة وجمع البيانات المتعلقة باتجاهات أفراد العينة نحو العلوم، تم إدخالها على برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية ( Statistical Package for Social Science: SPSS)، واستخدام تحليل التغاير أو ما يسمى بتحليل التباين المصاحب (Analysis of Covariance: ANCOVA)، وذلك من أجل الضبط الإحصائي للفرق بين

درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم، وبالتالي فحص صحة فرضياتها.

**نتائج الدراسة :**

بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة الدراسة وتطبيق مقياس الاتجاهات نحو العلوم على جميع أفراد العينة مرة أخرى، تم إدخال درجاتهم في كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لهذا المقياس على برنامج (SPSS) الإحصائي، واستخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لاختبار صحة فرضيات الدراسة ، وفيما يلي عرض لنتائج هذا التحليل:

أولاً : النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى

نصت الفرضية الصفرية الأولى على ما يلي: " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ( $\alpha$ = 0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم يُعزى لطريقة التدريس (برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية، الطريقة المعتادة)".

لفحص صحة هذه الفرضية، استخدمت درجات أفراد العينة في كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم، وتم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب كل مجموعة من مجموعتي الدراسة في كل من التطبيقين. والجدول (٦) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من المجموعتين في كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم.

الجدول (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم

| المجموعة | العدد | التطبيق القبلي | | التطبيق البعدي | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| التجريبية | ١٧ | ١١٣.٨٨ | ٣.٩٥ | ١٢٣.٧١ | ٥.٠٠ |
| الضابطة | ١٩ | ١١٨.٠٠ | ٦.٢٣ | ١٢٤.٩٥ | ٦.٠٧ |

يظهر من الجدول (٦) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم (١١٣.٨٨)، ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي له (١٢٣.٧١)، أي بفارق قدره (٩.٨٣) لصالح التطبيق البعدي، وأن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم (١١٨.٠٠)، ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي له

(١٢٤.٩٥)، أي بفارق قدره (٦.٩٥) لصالح التطبيق البعدي، مما يعني أن الفرق بين التطبيق البعدي والتطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم كان لصالح طلاب المجموعة التجريبية. ومن أجل اختبار دلالة هذا الفرق، تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، وكانت النتائج على النحو المبين في الجدول (٧).

الجدول (٧)

نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لدرجات أفراد العينة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة (ف) المحسوبة | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| التطبيق القبلي | ٨٩٧.٧٤ | ١ | ٨٩٧.٧٤ | ١٧٩.٨٣ | ٠.٠٠٠ |
| الطريقة | ٥٩.١٥ | ١ | ٥٩.١٥ | ١١.٨٥ | ٠.٠٠٢ |
| الخطأ | ١٦٤.٧٤ | ٣٣ | ٤.٩٩ | | |
| المجموع المعدل | ١٠٧٦.٣١ | ٣٥ | | | |

يظهر من الجدول (٧) أن قيمة (ف) المحسوبة (١١.٨٥)، ومستوى الدلالة لها (٠.٠٠٢)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha$=٠.٠٠٥)، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha$=٠.٠٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم، ولصالح المجموعة التجريبية، التي درس طلابها العلوم باستخدام البرنامج المقترح، وهذا يقودنا إلى رفض الفرضية الصفرية الأولى، أي أن استخدام البرنامج القائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية كان أكثر فاعلية من استخدام الطريقة المعتادة في تنمية اتجاهات طلاب الصف السادس الأساسي نحو العلوم.

## ثانياً : النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية

نصت الفرضية الصفرية الثانية على ما يلي : " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha$ = 0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمجال "الطالب في المنزل" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم يُعزى لطريقة التدريس (برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية، الطريقة المعتادة).

لفحص صحة هذه الفرضية، استخدمت درجات أفراد العينة في كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمجال "الطالب في المنزل" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم، وتم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من مجموعتي الدراسة في كل من التطبيقين. والجدول (٨) يبين

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من المجموعتين في كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمجال "الطالب في المنزل" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم.

الجدول (٨)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمجال "الطالب في المنزل" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم

| المجموعة | العدد | التطبيق القبلي | | التطبيق البعدي | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| التجريبية | ١٧ | ٤٠.٢٩ | ١.٤٩ | ٤٣.٣٥ | ١.٨٧ |
| الضابطة | ١٩ | ٤١.٥٣ | ١.٩٣ | ٤٣.٥٣ | ٢.٢٥ |

يظهر من الجدول (٨) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لمجال "الطالب في المنزل" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم (٤٠.٢٩)، ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي له (٤٣.٣٥)، أي بفارق قدره (٣.٠٦) لصالح التطبيق البعدي، وأن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لمجال "الطالب في المنزل" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم (٤١.٥٣)، ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي له (٤٣.٥٣)، أي بفارق قدره (٢.٠٠) لصالح التطبيق البعدي، مما يعني أن الفرق بين التطبيق البعدي والتطبيق القبلي لمجال "الطالب في المنزل" من المقياس كان لصالح طلاب المجموعة التجريبية. ومن أجل اختبار دلالة هذا الفرق، تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، وكانت النتائج على النحو المبين في الجدول (٩).

الجدول (٩)

نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لدرجات أفراد العينة في التطبيق البعدي لمجال "الطالب في المنزل" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة (ف) المحسوبة | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| التطبيق القبلي | ٩٣.٨٦ | ١ | ٩٣.٨٦ | ٥٨.٧١ | ٠.٠٠٠ |
| الطريقة | ٨.٠٣ | ١ | ٨.٠٣ | ٥.٠٢ | ٠.٠٣٢ |
| الخطأ | ٥٢.٧٦ | ٣٣ | ١.٦٠ | | |
| المجموع المعدل | ١٤٦.٨٩ | ٣٥ | | | |

يظهر من الجدول (٩) أن قيمة (ف) المحسوبة (٨.٠٣)، ومستوى الدلالة لها (٠.٠٣٢)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha$=٠.٠٥)، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha$=٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمجال "الطالب في المنزل" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم، ولصالح المجموعة التجريبية، وهذا يقودنا إلى رفض الفرضية الصفرية الثانية، أي أن استخدام البرنامج القائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية كان أكثر فاعلية من استخدام الطريقة المعتادة في تنمية اتجاهات طلاب الصف السادس الأساسي نحو العلوم في المنزل.

## ثالثاً : النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثالثة

نصت الفرضية الصفرية الثالثة على ما يلي : " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha$ = 0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمجال "الطالب في غرفة الصف" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم يُعزى لطريقة التدريس (برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية، الطريقة المعتادة).

لفحص صحة هذه الفرضية، استخدمت درجات أفراد العينة في كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمجال "الطالب في غرفة الصف" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم، وتم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من مجموعتي الدراسة في كل من التطبيقين. والجدول (١٠) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من المجموعتين في كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمجال "الطالب في غرفة الصف" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم.

الجدول (١٠)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمجال "الطالب في غرفة الصف" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم

| المجموعة | العدد | التطبيق القبلي | | التطبيق البعدي | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| التجريبية | ١٧ | ٣٦.٥٩ | ١.٢٣ | ٣٩.٤٧ | ١.٨١ |
| الضابطة | ١٩ | ٣٧.٨٩ | ٢.٢٣ | ٤٠.٤٢ | ٢.٢٧ |

يظهر من الجدول (١٠) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لمجال "الطالب في غرفة الصف" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم (٣٦.٥٩)، ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي له (٣٩.٤٧)، أي بفارق قدره (٢.٨٨) لصالح التطبيق البعدي، وأن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لمجال "الطالب في غرفة الصف" من مقياس الاتجاهات

نحو العلوم (٣٧.٨٩)، ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي له (٤٠.٤٢)، أي بفارق قدره (٢.٥٣) لصالح التطبيق البعدي، مما يعني أن الفرق بين التطبيق البعدي والتطبيق القبلي لمجال "الطالب في غرفة الصف" من المقياس كان لصالح طلاب المجموعة التجريبية. ومن أجل اختبار دلالة هذا الفرق، تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، وكانت النتائج على النحو المبين في الجدول (١١).

الجدول (١١)

نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لدرجات أفراد العينة في التطبيق البعدي لمجال "الطالب في غرفة الصف" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة (ف) المحسوبة | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| التطبيق القبلي | ٩٨.٨٩ | ١ | ٩٨.٨٩ | ٧٠.٩٩ | ٠.٠٠٠ |
| الطريقة | ٠.٥٦ | ١ | ٠.٥٦ | ٠.٤٠ | ٠.٥٢٩ |
| الخطأ | ٤٥.٩٧ | ٣٣ | ١.٣٩ | | |
| المجموع المعدل | ١٥٢.٩٧ | ٣٥ | | | |

يظهر من الجدول (١١) أن قيمة (ف) المحسوبة (٠.٤٠)، ومستوى الدلالة لها (٠.٥٢٩)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha$=٠.٠٥)، مما يشير إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha$=٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمجال "الطالب في غرفة الصف" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم، وهذا يقودنا إلى قبول الفرضية الصفرية الثالثة، أي أن استخدام البرنامج القائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية لم يكن أكثر فاعلية من استخدام الطريقة المعتادة في تنمية اتجاهات طلاب الصف السادس الأساسي نحو العلوم في غرفة الصف.

## رابعاً : النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الرابعة

نصت الفرضية الصفرية الرابعة على ما يلي : " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ( $\alpha$ 0.05 =) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمجال "الطالب في المختبر" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم يُعزى لطريقة التدريس (برنامج قائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية، الطريقة المعتادة).

لفحص صحة هذه الفرضية، استخدمت درجات أفراد العينة في كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمجال "الطالب في المختبر" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم، وتم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من مجموعتي الدراسة في كل من التطبيقين. والجدول (١٢) يبين

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من المجموعتين في كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمجال "الطالب في المختبر" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم.

الجدول (١٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمجال "الطالب في المختبر" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم

| المجموعة | العدد | التطبيق القبلي | | التطبيق البعدي | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| التجريبية | ١٧ | ٣٧.٠٠ | ١.٧٧ | ٤٠.٨٨ | ١.٧٦ |
| الضابطة | ١٩ | ٣٨.٥٨ | ٢.٥٠ | ٤١.٠٠ | ١.٨٩ |

يظهر من الجدول (١٢) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لمجال "الطالب في المختبر" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم (٣٧.٠٠)، ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي له (٤٠.٨٨)، أي بفارق قدره (٣.٨٨) لصالح التطبيق البعدي، وأن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لمجال "الطالب في المختبر" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم (٣٨.٥٨)، ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي له (٤١.٠٠)، أي بفارق قدره (٢.٤٢) لصالح التطبيق البعدي، مما يعني أن الفرق بين التطبيق البعدي والتطبيق القبلي لمجال "الطالب في المختبر" من المقياس كان لصالح المجموعة التجريبية. ومن أجل اختبار دلالة هذا الفرق، تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، وكانت النتائج على النحو المبين في الجدول (١٣).

الجدول (١٣)

نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لدرجات أفراد العينة في التطبيق البعدي لمجال "الطالب في المختبر" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة (ف) المحسوبة | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| التطبيق القبلي | ٧٠.٤٠ | ١ | ٧٠.٤٠ | ٥٣.٥٧ | ٠.٠٠٠ |
| الطريقة | ٦.٦٩ | ١ | ٦.٦٩ | ٥.٠٩ | ٠.٠٣١ |
| الخطأ | ٤٣.٣٧ | ٣٣ | ١.٣١ | | |
| المجموع المعدل | ١١٣.٨٩ | ٣٥ | | | |

يظهر من الجدول (١٣) أن قيمة (ف) المحسوبة (٥.٠٩) ، ومستوى الدلالة لها (٠.٠٣١)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha$=٠.٠٥)، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha$=٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمجال "الطالب في المختبر" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم، ولصالح المجموعة التجريبية، وهذا يقودنا إلى رفض الفرضية الصفرية الرابعة، أي أن استخدام البرنامج القائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية كان أكثر فاعلية من استخدام الطريقة المعتادة في تنمية اتجاهات طلاب الصف السادس الأساسي نحو العلوم في المختبر.

## مناقشة النتائج :

أظهرت نتائج التحليل المتعلقة باختبار دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية في التطبيق البعدي لمقياس اتجاهات أفراد العينة نحو العلوم، تفوق طلاب المجموعة التجريبية، الذين درسوا العلوم باستخدام البرنامج المقترح، على زملائهم طلاب المجموعة الضابطة، الذين درسوا المادة التعليمية نفسها بالطريقة المعتادة، في هذا المقياس. وبذلك يكون تعلم العلوم باستخدام البرنامج القائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية أكثر فاعلية من الطريقة المعتادة في تنمية اتجاهات طلاب الصف السادس الأساسي نحو العلوم، وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن تدريس العلوم باستخدام هذا البرنامج جعل من طالب المجموعة التجريبية محوراً للعملية التعليمية التعلمية، ووضعه في بيئة تعليمية تعلمية نشطة غنية بالمعززات الداخلية، عندما كان يبحث عن المعرفة العلمية ويكتشفها بنفسه بدلاً من أن تعطى له جاهزة، فكان خلال هذا البرنامج يتعامل مع تلك المعرفة بطريقة محسوسة، ويطبقها في عالمه الحقيقي، مما ساعده على فهم تلك المعرفة، وبالتالي زاد من دافعيته للتعلم، وهذا بدوره شكل لديه اتجاهات إيجابية نحو العلوم بدرجة تفوق ما شكلته الطريقة المعتادة لدى طالب المجموعة الضابطة. وقد أكد هذه النتيجة بيركنس قوف (Perkins-Gough, 2007) عندما اعتبر بأن المختبر والأنشطة المخبرية تساعد الطلبة على الإلمام بالمحتوى المعرفي لموضوعات العلوم، وتعمل على تنمية اتجاهات إيجابية لديهم نحو العلوم. كما أكد هذه النتيجة صوافطة (٢٠٠٧) عندما أشار إلى إمكانية تنمية اتجاهات الطلبة نحو العلوم من خلال استخدام معلمي العلوم لطرائق التدريس التي تركز على مشاركة المتعلم مشاركة فاعلة، وخاصة تلك الطرائق التي يتعامل فيها مع خبرات حسية مباشرة. كما أكد هذه النتيجة الخليلي وزملاؤه (١٩٩٦) عندما اعتبروا ممارسة الطلبة للأنشطة العملية يزيد من فهمهم للمعرفة العلمية ومن قدرتهم على تطبيقها، ويطور لديهم اتجاهات إيجابية نحو العلوم. كما أكد هذه النتيجة كل من هودسون (Hodson, 1996) وفريدمان (Freedman,1997)، عندما اعتبر الأول الأنشطة العملية تزيد من دافعية الطلبة للتعلم لأنها تثير اهتمامهم وتزيد من المتعة لديهم، واعتبر الثاني الأنشطة المخبرية لها تأثير إيجابي في اتجاهات

الطلبة نحو العلوم وتحصيلهم الدراسي. كما أكد هذه النتيجة نوت وويلينجتون ( Nott & Wellington, 1996) عندما اعتبرا ممارسة الأنشطة العملية يساعد الطلبة على استيعاب الجانب النظري مما يعمل على إثارة اهتمامهم بالموضوع والاستمرار في تعلمه.

وبصورة غير مباشرة، تظهر أهمية التعلم باستخدام العمل اليدوي المخبري في تكوين اتجاهات إيجابية نحو العلوم عندما أشارت بعض الدراسات إلى أن استخدام استراتيجيات تساعد الطلبة على فهم العلوم من شأنها أن تكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو دراستها، وهذا ما أكدته دراسة زاشاريا وبارتون (Zacharia & Barton, 2004) ودراسة أوزبورن وزملاؤه (Osborne et al., 2003)، عندما اعتبرت الأولى أن قدرات الطلبة العلمية وفهمهم للعلوم من الأسباب التي قد تؤدي إلى تكوين اتجاهات إيجابية لديهم نحوها، وعندما أشارت الثانية إلى عدد من العوامل التي تؤثر في اتجاهات الطلبة نحو العلوم، وكان من أهمها معلمو العلوم، وجودة استراتيجيات التدريس، وتجهيز الغرفة الصفية.

وبعد مراجعة للدراسات السابقة، وجد أن هذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه الدراسات التالية، التي أشارت في نتائجها إلى فاعلية ممارسة الأنشطة العملية في تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو العلوم: دراسة هارتي والفالح (Harty & Al-Faleh, 1983)، ودراسة آهو وزملائه (Aho et al., 1993)، ودراسة فريدمان (Freedman , 1997)، ودراسة هندرسون وزملائه (Henderson et al., 2000)، ودراسة اشتيوي (٢٠٠١)، ودراسة ويبستر (Webster, 2001)، ودراسة تساي (Tsai, 2003)، ودراسة أديسوجي ورايمي ( Adesoji & Raimi, 2004)، ودراسة لانج وزملائه (Lang et al., 2005)، ودراسة نوافلة (٢٠٠٥)، ودراسة عربي (٢٠٠٨).

كما أظهرت نتائج التحليل تفوق طلاب المجموعة التجريبية على زملائهم طلاب المجموعة الضابطة بفروق دالة إحصائياً في كل من مجال "الطالب في المنزل" ومجال "الطالب في المختبر" من مقياس الاتجاهات نحو العلوم، في حين لم يكن هذا الفرق ذي دلالة إحصائية في مجال "الطالب في غرفة الصف". وبذلك يكون تعلم العلوم باستخدام البرنامج القائم على ممارسة الأنشطة العملية المخبرية أكثر فاعلية من الطريقة المعتادة في تنمية اتجاهات طلاب الصف السادس الأساسي نحو العلوم في كل من المنزل والمختبر، وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام الطالب للأنشطة العملية في المختبر، وتعامله مع خبرات حسية مباشرة، وضع طالب المجموعة التجريبية في بيئة تعليمية تعلمية نشطة غنية بالمعززات الداخلية، مما زاد من دافعيته للتعلم، وهذا بدوره شكل لديه اتجاهات إيجابية نحو العلوم في المختبر بدرجة تفوق ما شكلته الطريقة المعتادة لدى طالب المجموعة الضابطة. ومن جهة أخرى، فإن فهم طالب المجموعة التجريبية لما تعلمه في المختبر، وما تضمنته أوراق العمل من واجبات منزلية، شكل لديه دافعاً قوياً لدراسة مادة العلوم في المنزل وتنفيذ تلك

الواجبات، وهذا بدوره أظهر لولي أمره اهتماماً أكبر في دراسة مادة العلوم بدرجة تفوق ما أظهره طالب المجموعة الضابطة. أما عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطه في مجال "الطالب في غرفة الصف"، فقد يعزى إلى عدم تكون اتجاهات إيجابية نحو العلوم لدى الطالب عند تعلمه في غرفة الصف بالقدر الذي تكون لديه عند تعلمه للعلوم في المختبر، وذلك بسبب عدم ممارسة الطالب للأنشطة العملية في غرفة الصف، إذ أن ممارسة هذه الأنشطة في المختبر جعله نشطاً متفاعلاً مع معلمه وزملائه وفي تنفيذ المهام المطلوبة منه. وقد أكد هذه النتيجة بيركنس قوف (Perkins-Gough, 2007) عندما أشار إلى أن المختبر والأنشطة المخبرية تساعد الطلبة على الإلمام بالمحتوى المعرفي لموضوعات العلوم، وتعمل على تنمية اتجاهات إيجابية لديهم نحو العلوم. كما أكد هذه النتيجة فريدمان ( Freedman, 1997) عندما اعتبر الأنشطة المخبرية ذات تأثير إيجابي في اتجاهات الطلبة نحو العلوم. كما أكدها أيضاً فيسيلند وجونز (Visilind & Jones, 1996) خلال إشارتهما لمبررات استخدام أنشطة الخبرات الحسية المباشرة، فاعتبراها بأنها تتيح للطالب فرصة التعلم عن عالمه الحقيقي، مما يشجعه على المثابرة والاستمرار في دراسة العلوم.

**توصيات الدراسة :**

بناءً على ما توصلت إليه الدراسة من فاعلية لممارسة الأنشطة العملية المخبرية في تنمية اتجاهات طلبة الصف السادس الأساسي نحو العلوم، فإنها توصي بما يلي:

- ضرورة تركيز مطوري مناهج العلوم على الأنشطة العملية في تصميم دروس منهاج الصف السادس الأساسي.
- ضرورة إتاحة معلمي العلوم للفرص التي من شأنها أن تسمح لطلبتهم ممارسة الأنشطة العملية المخبرية ممارسة حقيقية.
- ضرورة بدء معلمي العلوم بالتركيز على ممارسة طلبتهم للأنشطة العملية المخبرية في صفوف المرحلة الأساسية، وذلك لسهولة تنمية اتجاهات طلبة هذه الصفوف نحو العلوم، إذ أن تنمية تلك الاتجاهات لدى الطلبة يزداد صعوبة بتقدم المرحلة الدراسية، وتقدم الصف الدراسي في المرحلة الواحدة.
- ضرورة سعي القائمين على المدارس لتوفير الأدوات والمواد اللازمة لتنفيذ الأنشطة العملية المتضمنة في دروس العلوم.
- ضرورة اهتمام المعنيين بشؤون التربية والتعليم عامة، والمناهج وطرائق تدريس العلوم خاصة، بالأنشطة العملية، وذلك من خلال :

- عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم، قبل الخدمة وأثنائها، حول ممارسة الأنشطة العملية،

وتشجيعهم على استخدامها في تدريسهم لطلبة صفوف المرحلة الأساسية.

- تضمين محتوى منهاج العلوم مواضيع تتماشى مع الأنشطة العملية، والاعتماد عليها في عملية تقويم الطلبة لما يدرسوه.

- أن يقوم أعضاء هيئة التدريس في المناهج وطرائق التدريس في كليات العلوم التربوية على تدريب طلبة العلوم، أثناء التحاقهم ببرنامج التربية العملية، على تدريس دروس العلوم بالاستناد إلى ممارسة الأنشطة العملية المخبرية.
- إجراء مزيد من الدراسات التي تكشف عن مدى فاعلية ممارسة الطلبة للأنشطة العملية المخبرية في تنمية اتجاهاتهم نحو العلوم في صفوف ومراحل دراسية أخرى.

# المراجع

**أولاً : المراجع العربية**


- إبراهيم، بسام وصالح، جمال (٢٠١١). أثر تدريس الفيزياء باستخدام المهمات الحقيقية في اكتساب طالبات الصف التاسع الأساسي للمفاهيم العلمية وفي اتجاهاتهن نحو مادة الفيزياء. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، ٢٥(٧): ١٧٤٧-١٧٨٤.
- اشتيوي، نبيل (٢٠٠١). دور العمل المخبري في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحوالعلوم لدى طلابي الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمّان، الأردن.
- البنا، حمدي (٢٠٠١). تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، مصر، ٤٥: ٣-٤٥.
- الجبر، جبر بن محمد (٢٠٠٩). معوقات استخدام المختبر في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية، مصر، ١٢(٣): ١١٦-١٥٠.
- الخليلي، خليل وحيدر، عبد اللطيف ويونس، محمد (١٩٩٦). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام. الطبعة الأولى. دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش محمود (٢٠٠١). أساليب تدريس العلوم. الطبعة الأولى. عمّان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، كمال عبدالحميد (٢٠٠٤)، تدريس العلوم للفهم : رؤية بنائية، الطبعة الثانية. القاهرة: عالم الكتب.
- صوافطة، وليد عبدالكريم (٢٠٠٧). أثر تدريس الأحياء باستخدام الحاسوب في اتجاهات طلبة كلية المعلمين بتبوك نحو التربية الصحية. إربد للبحوث والدراسات، جامعة إربد الأهلية، الأردن، ١١(١): ٦٩ - ١١٧.
- عبابنة، أديب (١٩٩٠). المعيقات التي تواجه استخدام المختبرات المدرسية في المرحلة الإعدادية من وجهة نظر المعلمين والمعلمات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
- عربي، صبري محمد (٢٠٠٨). أثر ممارسة الأنشطة المعملية في الاكتشاف شبه الموجه على تنمية تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم وميولهم نحوها. مجلة التربية العلمية، مصر، ١١(٤): ١-٣٥.

- علي، محمد السيد (٢٠٠٣)، التربية العلمية وتدريس العلوم. الطبعة الأولى. عمّان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- عميرة، إبراهيم بسيوني، والديب، فتحي (١٩٩٧)، تدريس العلوم والتربية العلمية. الطبعة الرابعة عشرة. القاهرة: دار المعارف.
- العياصرة، أحمد حسن (٢٠١٢). دور كل من المعلم والطالب في الأنشطة المخبرية كما يراها معلمو العلوم في المرحلة الأساسة بمحافظة جرش بالأردن. مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، ١٣(١): ١٦٥-١٩٠.
- القرارعة، أحمد (١٩٩٥). واقع تطبيق الأنشطة والتجارب في منهاج الكيمياء للصف التاسع الأساسي في محافظات الجنوب كما يراها معلمي الكيمياء. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.
- الكيلاني، عبدالله والشريفين، نضال (٢٠٠٥). مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية. عمّان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- النجدي، أحمد وراشد، علي وعبد الهادي، منى ( ١٩٩٩ ). تدريس العلوم في العالم المعاصر: المدخل في تدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر العربي.
- نوافلة، محمد (٢٠٠٥). أثر برنامج تدريسي قائم على الأنشطة في العلوم في اكتساب أطفال رياض الأطفال لمهارات التفكير العلمي والمفاهيم والميول العلمية. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمّان، الأردن.

ثانياً : المراجع الأجنبية

- AAAS : American Association for the *Advancement of Science* (1989). *Science for all Americans*: A project 2061 Report on Literacy Goals in Science, Mathematics and Technology. Washington, DC., U.S.A.
- Adesoji, F. and Raimi, S. (2004). Effects of Enhanced Laboratory Instructional Technique on Senior Secondary Students' Attitude Toward Chemistry in Oyo Township, Oyo State, *Nigeria. Journal of Science Education and Technology*, 13(3): 377-385.
- Aho, L., Huopio, J. and Huttunen, S. (1993). Learning Science by Practical Work in Finnish Primary Schools Using materials Familiar from the Environment: a Pilot Study. *International Journal of Science Education*, 15(5): 497-507.
- Atwater, M. , Wiggins, J. and Gardner, C. (1995). A Study of Urban Middle –School Students with High and Low Attitudes Toward Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(6): 665 – 677.

- **Freedman, M. (1997). Relationship Among Laboratory Instruction, Attitude Toward science, and Achievement in Science Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(4): 343-357.**
- **Germann, P. (1988). Development of the Attitude Toward Science in School Assessment and its Use to Investigate the Relationship Between Science Achievement and Attitude Toward Science in School. Journal *of Research in Science Teaching*, 25(8): 689-703.**
- **Harty, H. and Al - Faleh, N. (1983). Saudi Arabian Students' Chemistry Achievement and Science Attitude Stemming From Lecture-Demonstration and Small Group Teaching Methods. Journal of *Research in Science Teaching*, 20(9): 861–866.**
- **Henderson, D. , Fesher, D. and Fraser, B. (2000). Interpersonal behavior, Laboratory Learning Environment, and Student Outcomes in Senior Biology Classes. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(1): 26-43.**
- **Hodson, D. (1996). Practical Work in school : Exploring some Directions for Change. *International Journal of Science Education*, 18(7): 755-760.**
- **Hofstein, A. and Cohen, I. and Lazarowitz, R. (1996). The Learning Environment of High School Students in Chemistry and Biology Laboratories. *Research in Science and Technological Education*, 14(1): 103-116.**
- **Howe, A. (2000). *Choosing Activities to meet instructional Goals*. *Science Activities*, 37(3): 3-4.**
- **Jarvis, T. and Pell, A. (2005). Factors Influencing School Children's Attitudes Toward Science before, during and after a Visit to the UK National Space Centre*. Journal of Research in Science Teaching*, 42(1): 53–83.**
- **Lang, Q., Wong, A. and Fraser, B. (2005). Student Perceptions of Chemistry Laboratory Learning Environments, Student-Teacher Interactions and Attitudes in Secondary School Gifted Education Classes in Singapore. *Research in Science Education*, 35(2-3): 299-321.**

- Matern, N. and Schau, C. (2002). Gender Differences in Science Attitude– Achievement Relationships Over Time Among White Middle–School Students. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(4): 324–340.
- Nott, M. and Wellington , J. (1996 ). When the Black Box Springs Open: Practical Work in Schools and the Nature of science. *International Journal of Science Education*, 18(7): 807-818.
- NSES : *National Science Education Standards* (1996). Washington Dc., USA:National Academy Press. Retrieved 4/4/2013, from: http://www.nap.edu/readingroom/books/nses/html
- Osborne, J., Simson, S. and Collins, S. (2003). Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. International *Journal of Science Education*, 25(9): 1049–1079.
- Perkins-Gough, D. (2007). The Status of the Science Lab. *Educational Leadership*, 64(4): 93-94.