

مستوى امتلاك طلبة الصف العاشر في المدارس الأردنية الحكومية والخاصة ومدارس التميّز للمفاهيم البديلة في العلوم

شيرين راشد البزور* و محمود حسن بني خلف**

تاريخ قبوله 2016/3/2

تاريخ تسلم البحث 2015/12/30

The Level of Alternative Concepts Among Tenth Grade Students in Jordanian Public Schools, Private Schools and the Schools of Excellence

Shirin R. Buzoor, Ramtha Educational Directorate, Ministry of Education, Jordan.

Mahmoud H. Bani Khalaf, Instruction Department, Yarmouk University, Irbid, Jordan.

Abstract: The study aimed to investigate the level of alternative concepts among tenth grade students in Jordanian public schools, private schools and the schools of excellence. The study sample consisted of (388) male and female students, subjected to a developed test of alternative conceptions. The findings showed that the public school students had a high level of alternative conceptions compared to private schools students, and students of the schools of excellence, respectively. Moreover, males had a high level of alternative conceptions compared to females. In addition, the students of these schools shared in (63.88 %) of alternative conceptions. In light of these findings, some recommendations were the need to focus on the understanding of scientific concepts in the processes of learning and education, and on work to evaluate constantly.

(Keywords: Students Grade 10, Public Schools, Private Schools, Schools of Excellence, Alternative Concepts).

ملخص: هدفت الدراسة إلى الكشف عن مستوى امتلاك طلبة الصف العاشر في المدارس الأردنية الحكومية والخاصة ومدارس التميّز للمفاهيم البديلة في العلوم. تكونت عينة الدراسة من (388) طالباً وطالبة تم اختيارهم بالطريقة المتيسرة، وخضعت لاختبار الكشف عن المفاهيم البديلة الذي أعد لهذا الغرض بعد التحقق من صدقه وثباته. أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى امتلاك المفاهيم البديلة لدى طلبة المدارس الحكومية أعلى منه لدى طلبة المدارس الخاصة، وطلبة مدارس التميّز على الترتيب، وأن مستوى امتلاك الذكور للمفاهيم البديلة أعلى منه لدى الإناث. كما تشابهت أشكال المفاهيم البديلة لدى طلبة تلك المدارس بنسبة (63.88%). وفي ضوء النتائج قدمت بعض التوصيات، مثل ضرورة التركيز على فهم المفاهيم العلمية في أثناء عمليتي التعلم والتعليم، والعمل على تقويمها باستمرار.

(الكلمات المفتاحية: طلبة الصف العاشر الأساسي، المدارس الحكومية، المدارس الخاصة، مدارس التميّز، المفاهيم البديلة).

مقدمة: تسعى الأمم على اختلافها منذ قدم التاريخ لتكون متميزة عن غيرها من الأمم، وتبذل في سبيل ذلك أقصى ما لديها من إمكانات وطاقات؛ وتمثّل الحضارات العظيمة عبر التاريخ البشري أكبر شاهد على ما بذلته هذه الأمم للتمييز. ويشكّل الإنسان أداة التميّز الأساسية؛ فيكون بتميّزه أعز ما لدى الأمة.

ولكي يكون الإنسان متميّزاً ينبغي على المجتمع أن يصنع بيئة التميّز؛ لذلك تم بناء المدارس باعتبارها مؤسسات اجتماعية، وتربوية توفر بيئة التميّز المنشودة. وبيدء الألفية الثالثة التي تميّزت بثورة المعرفة والاتصالات، وما تبعها من تغيرات شملت جميع جوانب الحياة الاجتماعية السياسية الاقتصادية والتربوية، الأمر الذي دعا الدول المتقدمة والنامية إلى مراجعة أنظمتها التربوية؛ لوضع استراتيجيات وبرامج مناسبة لكافة التغيرات والتطورات، فكان من أهم ما تم فعله وضع البرامج الخاصة بالطلبة المتميّزين (خلف، 2007).

والأردن كغيره من الدول اهتمّ بالطلبة المتميّزين؛ فقد بدأ الاهتمام بهؤلاء الطلبة من خلال وزارة التربية والتعليم في الأردن منذ بداية الثمانينيات وبرعاية هاشمية؛ إذ وجّه جلاله المغفور له الملك الحسين بن طلال في الكلمة التي ألقاها ضمن حفل افتتاح مؤتمر التطوير الوطني الأول للتطوير التربوي الحكومة آنذاك لعملية مراجعة وتقويم لواقع التربوي؛ بما يتيح للطلبة التكيف مع متطلبات عصرهم، ويحقق لهم التميّز في قدراتهم الذاتية؛ للانتفاع من الموارد الطبيعية؛ وبالتالي جاءت التوصيات التي أعقبت المؤتمر الوطني للتطوير التربوي لتذكر بأن التعليم حق للجميع، وأنه لا بد للمؤسسات التربوية من رعاية الطلبة المتميّزين (وزارة التربية والتعليم، 1988).

واتخذت وزارة التربية والتعليم في الأردن إجراءات عدة لتنفيذ توصيات المؤتمر الوطني الأول للتطوير التربوي؛ إذ استحدثت في بعض المدارس غرفاً خاصة بالمتميّزين، كما أنشأت المراكز الريادية، إضافة إلى إنشاء مدارس خاصة بالطلبة المتميّزين سُمّيت بمدارس الملك عبد الله الثاني للتمييز في مركز كل محافظة، بلغ عددها حالياً (10) مدارس، مجهزة بكل التجهيزات والمختبرات، والأبنية والمكتبة التي تساعد الطلبة ليكونوا متميّزين من جميع

* مديرية تربية الرمثا، وزارة التربية والتعليم، الأردن.

** قسم المناهج والتدريس، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

© حقوق الطبع محفوظة لجامعة اليرموك، إربد، الأردن.

الكلمة ودلالاتها اللفظية. ولكل مفهوم مجموعة من الخصائص المميزة التي تميزه عن غيره من المفاهيم العلمية. وتتكون المفاهيم العلمية من خلال ثلاث عمليات عقلية، هي: التمييز، والتنظيم، والتعميم. وتنمو المفاهيم العلمية وتتطور بشكل متسلسل من الغموض إلى الوضوح، ومن المحسوس إلى المجرد، إلا أن الطلبة يواجهون صعوبات في بناء المفاهيم العلمية؛ لأنهم يحملون معهم مفاهيم بديلة؛ مما يتطلب استخدام استراتيجيات مختلفة لتعديلها، أو تغييرها.

وقد أظهر الأدب التربوي ميل الطلبة لاستخدام مفاهيم بديلة في معالجة المواقف حتى بعد مرورهم بخبرة تدريس المفاهيم العلمية. وهو ما ساهم في تبني منحى جديد في التربية العلمية، وهو منحى تدريس العلوم من أجل الفهم، ويرتبط ذلك بنظرة العالم كون الذي يرى في أن للمعرفة العلمية معاني وبنى ذهنية يضيفها العقل على المعطيات الحسية، وأن العلم منظومة من المفاهيم العلمية (Kuhn, 1972).

كما أكد أوزوبل (Ausubel, 1978) أن البنية المعرفية السابقة للطلاب هي أحد أهم العوامل المؤثرة في تعلم محتوى جديد. فتعلم الطالب للمفاهيم يتم عن طريق تمثيل المفهوم بما له من بنية معرفية، ويتم ذلك بربط كل خبرة يُراد تعلمها بوضوح بالخبرات التي تسبقها، فيتم التعلم ذو المعنى بتفاعل المعلومات الجديدة مع البنية المعرفية السابقة للطلاب لتكوين بنية جديدة. وأشار أوزوبل إلى المفهوم البديل بأنه يختلف نوعاً ما عن المفهوم المتفق عليه علمياً، أو عما يحمله العلماء من تفسيرات ومعانٍ وأفكار؛ وذلك بسبب الاستعمال الخطأ والمستمر للمفهوم في ضوء خبرة الطالب أو ثقافته.

وأشار بوسنر وسترايك وهيوستن وجيرتزوق (Posner & Strik & Hewson and Gertzog, 1982) إلى أن المفاهيم البديلة لدى الطلبة تتضمن مفاهيم قبلية يكونها الطالب نتيجة خبراته السابقة، وتفاعله مع البيئة الخارجية في محاولة للتكيف معها، وغالباً ما تنتشر هذه المفاهيم كثيراً بين الكبار والصغار، وبين ذوي الخبرة العلمية المحدودة والجيدة. وأكد هاشوييه (Hashweh, 1986) أن أبرز الخصائص التي تميز المفاهيم البديلة أنها تتعارض مع المفاهيم المتفق عليها علمياً، كما أنها تقاوم التغيير والتعديل، ويحتاج تعديلها إلى تبني استراتيجيات حديثة غير تقليدية في أثناء التدريس.

وفي هذا الإطار، أجريت العديد من الدراسات، ففي عُمان، أظهرت دراسة البلوشي وأمبوسعيدي والشعيلي وتايلور (Al-Balushi & Ambusaid & Al-Shuaili & Taylor, 2012) وجود عدة مفاهيم بديلة تكرر ظهورها في الدراسات السابقة، وبيّنت أن نسبة المفاهيم البديلة في هذه الدراسة هي الأعلى، خاصة في مفاهيم الاحتراق، والموازنة الكيميائية، والكيمياء الكهربائية. كما أظهرت النتائج أن هناك صعوبات لدى طلبة الصف الثاني عشر في التعامل مع مواد المختبر البصرية.

الجوانب الجسمية والعقلية والنفسية والاجتماعية بصورة متوازنة (وزارة التربية والتعليم، 2014).

كما عملت وزارة التربية والتعليم على سن القوانين والتشريعات التي تحقق التميز؛ فأتاحت المجال لإنشاء مؤسسات تعليمية للطلبة ضمن معايير وقوانين خاصة، وحددت برامجها وقوانينها، كما حرصت على نوعية موظفي هذه المؤسسات، إذ اشترطت في المعلم في أي مؤسسة حكومية أو تميز أو خاصة أن يكون حاصلًا على درجة البكالوريوس في مرحلتها رياض الأطفال، والتعليم الأساسي. أما في المرحلة الثانوية فاشترطت في المعلم الحصول على درجة البكالوريوس، إضافة إلى مؤهل تربوي، أو درجة الماجستير فأعلى. كما حثت وزارة التربية والتعليم العاملين فيها على رفع مستواهم العلمي والتربوي باستمرار من خلال عقد الدورات التدريبية المتنوعة (وزارة التربية والتعليم، 2010).

كما وضعت وزارة التربية والتعليم فلسفة التربية وأهدافها المنبثقة عن الدستور الأردني، والحضارة العربية الإسلامية، ومبادئ الثورة العربية الكبرى، والتجربة الوطنية الأردنية؛ ليواكب الأردن متغيرات العصر، ويكون الطلبة متساوين في الحقوق والواجبات السياسية والاجتماعية والاقتصادية، ويتميزون عن بعضهم بمقدار عطائهم للمجتمع وانتمائهم له. وكان من بين الأهداف العامة للتربية والخطوط العريضة للمناهج استيعاب الحقائق والمفاهيم والمبادئ، والنظريات واستخدامها في تفسير الظواهر الكونية. كما كان التفكير النقدي الموضوعي، واتباع الأسلوب العلمي في المشاهدة، والبحث وحل المشكلات، وجمع المعلومات، وتخزينها، واستدعائها، ومعالجتها، وإنتاجها، واتخاذ القرارات من بين تلك الأهداف العامة. وتمثل هذه الأهداف أهم الأهداف؛ إذ تعتمد عليها الأهداف الأخرى، مما يستوجب أن يفهم الطلبة المفاهيم العلمية بصورة سليمة، وهذا يتطلب منهم أن لا يحملوا مفاهيم بديلة (وزارة التربية والتعليم، 2003، 2005، 2010).

وهذا التوجه لوزارة التربية والتعليم ينسجم مع الأدب التربوي في التدريس بشكل عام، وتدريس العلوم بشكل خاص الذي يجمع على أن تدريس العلوم يهدف إلى تحقيق الأهداف الرئيسية ممثلة بمساعدة الطلبة على اكتساب المعرفة العلمية بأشكالها المتنوعة (المفاهيم، والحقائق، والقوانين، والمبادئ والنظريات)، وبمساعدة الطلبة على التفكير العلمي، وتنمية تعليم الطلبة كيف يفكرون بالطريقة العلمية في التفكير، التي تتضمن فهم طرق العلم وعملياته، وممارستها في البحث والتفكير، وبمساعدة الطلبة على اكتساب عمليات العلم، وتكامل عمليات العلم مع الطريقة العلمية في التفكير، وتعتمد على المعرفة العلمية بكافة أشكالها، وأهم أشكالها المفاهيم العلمية (زيتون، 2008). ونظراً لأهمية هذه الأهداف كان لا بد من إلقاء الضوء عليها، والتركيز على المفاهيم العلمية كأولى الأهداف الواجب تحقيقها.

وعرّف زيتون (2010) المفهوم العلمي بأنه ما يتكون لدى الطالب من معنى وفهم مرتبط بكلمة معينة، ويتكون من جزأين:

التدريس باستخدام التشبيهات كان أكثر فاعلية من الطريقة التقليدية في تعديل المفاهيم البديلة ضمن حدود عينة الدراسة.

أما دراسة ثومسون ولوجو (Thompson & Logue, 2006) في أستراليا فقد كشفت وجود بعض أنماط المفاهيم البديلة باختلاف الفئة العمرية.

وبينت دراسة العيطان (2003) في الأردن تدني فهم طلبة الصف العاشر الأساسي للمفاهيم العلمية في مادة الأحياء، وأن هناك (11) مفهوماً خطأ لدى الطلبة. وأظهرت النتائج أيضاً عدم وجود فروق بين الطلبة في فهم تلك المفاهيم تعزى لمتغير الجنس، بينما أظهرت وجود أثر للمؤهل العلمي للمعلمين الذين يُعلمون الطلبة.

وكشفت دراسة الطراونة (2001) في الأردن شيوع أنماط من المفاهيم البديلة لمفهوم الطاقة الميكانيكية لدى طلبة عينة الدراسة قبل إجراء المعالجة. كما أظهرت النتائج وجود فروق في أنماط المفاهيم البديلة لصالح المجموعة التجريبية على اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة.

وفي ضوء عرض الدراسات السابقة يتبين أن أغلبية الدراسات كشفت وجود عدة مشكلات مفاهيمية لدى الطلبة، ووجود مفاهيم بديلة لديهم بشكل عام تتفاوت في الدرجة وفق مستويات التحصيل المختلفة. وهو جانب تتشابه فيه هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في تناول موضوع المفاهيم البديلة باعتباره موضوعاً بالغ الأهمية؛ حيث يعد من أهم أهداف تعلّم العلوم، وهو المفاهيم العلمية، إضافة إلى أنها تميزت عن الدراسات الأخرى بأنها قارنت بين مؤسسات تعليمية مختلفة وليس بين أفراد مختلفين؛ حيث لم تقارن أي دراسة -وفق علم الباحثين- بين هذه المدارس مجتمعة (حكومية، خاصة، مدارس التميز)، إضافة لمحاولة الدراسة إظهار جانب مهم في المدارس الحكومية والخاصة والرافدة لمدارس التميز، وهو وجود فئة من الطلبة المتميزين الذين يستحقون الاهتمام بغض النظر عن التحصيل ضمن هذه المدارس.

مشكلة الدراسة

على الرغم من أن الأردن نظرياً وظاهرياً يسير بخطا ثابتة نحو التميز، ويواكب متطلبات العصر، وينسجم مع الأدب التربوي في تحقيق الأهداف الرئيسة للتدريس، ولكن هل هناك توافق بين ما هو ظاهر نظرياً وبين ما هو على أرض الواقع؟ وهل يسير الأردن فعلاً نحو التميز عبر الطلبة المتميزين؟ ومن هم الطلبة المتميزون الذين نقصدهم؟ هل هم الطلبة الملتحقون بمدارس التميز؟ أم يشمل الطلبة المتميزين في المدارس الحكومية والمدارس الخاصة؟ فالتميز، والإبداع، والموهبة، والذكاء، والعبقرية، والتفوق العقلي هي مفاهيم جدلية حتى بين علماء التربية وعلم النفس، ولا يوجد اتفاق على معنى واحد لها (أبو سماحة ومحفوظ والفرح، 1992).

وعلى الرغم من اهتمام وزارة التربية والتعليم بالطلبة المتميزين، وقيامها بإنشاء مدارس، ومراكز متخصصة لهم؛ لدعم

كما بينت دراسة الديب (2012) في فلسطين وجود العديد من المفاهيم البديلة لمفاهيم أجهزة جسم الإنسان لدى طلبة عينة الدراسة، وشيوع بعضها بنسبة كبيرة، كما ظهر وجود فروق على اختبار المفاهيم البديلة لصالح العينة التجريبية لدى الطلبة مرتفعي التحصيل، ومنخفضيه.

كما بينت دراسة الناقة (2011) في فلسطين وجود العديد من المفاهيم البديلة لمفاهيم الضوء والبصريات لدى طلبة عينة الدراسة، وشيوع بعضها بنسبة كبيرة لديهم، وهذه المفاهيم العلمية أساسية، كما تبين نجاح استراتيجية خرائط المعلومات في تعديل تلك المفاهيم البديلة.

وأظهرت نتائج دراسة أبو هولا والمطيري (2010) في السعودية شيوع المفاهيم البديلة، وأنها تنوعت بتنوع مستويات تحصيل الطلبة، وساهم البرنامج التعليمي الحاسوبي في معالجة تلك المفاهيم البديلة.

فيما أظهرت دراسة باين وميسير وجون (Bayen & Messer, 2010) في بريطانيا أن ثلث محتوى المنهاج أصعب من مستوى قدرات الطلبة، إضافة إلى احتواء المنهاج على بعض المفاهيم الجزئية، وحدد المعلمون (130) مفهوماً بديلاً لدى الطلبة.

وكشفت دراسة ساريكيا (Sarıkaya, 2009) في تركيا وجود مفاهيم بديلة لدى الطلبة المعلمين تختلف باختلاف المستوى الدراسي والفرع العلمي. كما أظهرت النتائج أثر النمذجة في معالجة تلك المفاهيم البديلة لدى الطلبة المعلمين.

فيما بينت دراسة ستين ولارابي وبارمان (Stein & Larrabee & Barman, 2008) في الولايات المتحدة الأمريكية التي هدفت إلى تقييم المفاهيم البديلة لدى المعلمين حول محتوى العلوم العامة في مجالات الكيمياء والفيزياء والأحياء وعلوم الأرض وعلم الفلك- أن معدلات الاستجابات الصحيحة عند تحليل الصح والخطأ، أو التفسيرات المكتوبة كانت منخفضة وأقل من (60%) لخمس مجالات من المجالات الست. كما أظهرت النتائج شيوع المفاهيم البديلة لخمس مجالات، وأن الطلبة قد يحملون مفاهيم بديلة قبل بدء التعليم؛ ومعرفة المعلم بها تساعده في تحسين التعلّم. كما أظهرت النتائج أن بعض المفاهيم العلمية صعبة جداً؛ وذلك لعدة أسباب، منها التجارب اليومية التي تدعم المفاهيم البديلة، بينما مناقشة طبيعة العلم تساعد في فهم الأفكار المجردة.

وكشفت دراسة الرفيدي (2007) التي أجريت في السعودية وجود العديد من المفاهيم البديلة بين طلبة الصف السادس الأساسي بوحدة المواد حولنا، وتفاوت مصادر المعلومات المرتبطة بإجابة الطالب في تكوين المفاهيم البديلة؛ فعلى الرغم من أن المعلم يساهم بنسبة كبيرة في تكوين معظم المفاهيم البديلة وكذلك الكتاب المدرسي، إلا أن المصادر الأخرى كوسائل الإعلام، والبيئة المحيطة لعبت دوراً مهماً في تكوين المفاهيم البديلة. كما أظهرت النتائج أن

يستخدمها الطلبة، هي الاستنباط، والتفسير، والافتراضات، والمناقشات، ثم الاستنتاج.

فيما أظهرت دراسة خلف (2007) في الأردن التي هدفت إلى تقييم مستوى التفكير الناقد لدى الطلبة المتميزين الملتحقين بالبرامج الخاصة، والطلبة ذوي التحصيل المرتفع، والطلبة ذوي التحصيل المتوسط في المدارس الحكومية وجود فرق دال في مستوى التحصيل لصالح الطلبة ذوي التحصيل المرتفع بالمقارنة مع الطلبة متوسطي التحصيل، ووجود فرق دال احصائياً لصالح المتميزين بالمقارنة بالطلبة متوسطي التحصيل، ولم تظهر النتائج وجود أثر يعزى لمتغير الجنس، وأظهرت النتائج تدني مستوى طلبة المجموعات الثلاث في امتلاك مهارات التفكير الناقد بشكل عام.

وبيّنت دراسة العقيل (2011) في السعودية التي أجريت على الطلبة المتميزين في الصف السادس الأساسي وجود فرق لصالح الطلبة المتميزين في مهارات تمييز وضبط المتغيرات، وتفسير النتائج، أما باقي المهارات فلم تظهر النتائج أثراً لها، وأكد الطلبة على أهمية الأنشطة في اكتسابهم لمهارات عمليات العلم، ومهارات التفكير الإبداعي.

وتأسيساً على هذه الأطر النظرية لمشكلة الدراسة، فقد جاءت هذه الدراسة لتبحث في هذه المشكلات إن وجدت حقاً، من خلال المقارنة بين مستويات امتلاك الطلبة في كل من المدارس الحكومية، والمدارس الخاصة، ومدارس الملك عبدالله الثاني للتميز للمفاهيم البديلة. وقد تم اختيار طلبة الصف العاشر الأساسي؛ لما يحتله في النظام التربوي من أهمية كبيرة؛ إذ يمثل نهاية المرحلة الأساسية؛ فيشكل مجالاً خصباً لإجراء الدراسات حول جميع القضايا المتعلقة بتعليم العلوم في المرحلة الأساسية، ومن جهة أخرى يعد نقطة تحول في المسار الأكاديمي للطلبة، حيث سيتم -بعد النجاح في الصف العاشر الأساسي- توزيع الطلبة حسب المعدل العام (التحصيل الأكاديمي) لهم إلى الفروع الأكاديمية، والمهنية.

سؤال الدراسة

حاولت الدراسة الإجابة عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى امتلاك الطلبة للمفاهيم البديلة تبعاً لنوع المدرسة (حكومية، خاصة، مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز)، والجنس (ذكور، إناث)، والتفاعل بينهما؟

السؤال الثاني: هل تختلف أشكال المفاهيم البديلة، ونسب انتشارها بين طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف نوع المدرسة (حكومية، خاصة، مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز)؟

تميزهم ليكونوا قادة المستقبل، ويقودوا الوطن للتقدم والازدهار، إلا أن عدم وجود اتفاق على معنى واحد عالمياً لمفهوم التميز يقود إلى التساؤل عن مدى استيعاب هذه المدارس والمراكز لجميع الطلبة المتميزين، وهل المعايير المتبعة من قبل وزارة التربية والتعليم كافية لاختيار الأفضل؟ خصوصاً أن التاريخ يظهر بروز شخصيات متميزة، مثل "توماس أديسون" الذي لم يكن متفوقاً دراسياً، ومع ذلك اكتشافاته وإسهاماته في مجال الكهرباء ما زالت قائمة إلى الآن، وإن كانت هذه المعايير كافية ومناسبة، فهل يحقق جميع الطلبة المتميزين الملتحقين بمدارس التميز أعلى العلامات في امتحان الثانوية العامة؟ إن أساس اختيارهم بوصفهم متميزين كان ارتفاع تحصيلهم الدراسي. وهل تخلو المدارس الحكومية، والمدارس الخاصة من الطلبة المتميزين؟ وهل يستطيع الطلبة المتميزون في القدرات والمهارات، والمنخفضون في التحصيل الالتحاق بمدارس التميز بعد اجتيازهم لجميع الاختبارات المعدة لذلك؟

وبالنظر إلى نتائج الثانوية العامة في الأردن والمخرجات التي تظهرها يلاحظ تميز فئات مختلفة من طلبة المدارس الحكومية، والخاصة، والتميز، وليس فقط طلبة مدارس التميز! فلماذا لا يحصد طلبة مدارس التميز المراكز الأولى في الثانوية العامة دائماً؟ يُثير ذلك استفسارات كثيرة حول معنى الطلبة المتميزين الذين يجب دعمهم؛ ليتحقق من خلالها تقدم الأمة، وازدهارها. فهل يعني التميز: التميز أكاديمياً من خلال التحصيل فقط؟ أم أنه يعني امتلاك الطلبة لقدرات عقلية ومهارات أخرى؟ وهل طلبة مدارس التميز يعانون المشكلات العلمية ذاتها التي يعاني منها بقية الطلبة في المدارس الحكومية والمدارس الخاصة؟ وهل يتماثل طلبة مدارس التميز فيما بينهم في مستوى القدرات العقلية؟ أسئلة يمكن طرحها وتتطلب الإجابة عنها.

وفي معرض هذه التساؤلات، يشير الأدب التربوي إلى تشابه المشكلات الأكاديمية للطلبة المتميزين مع غيرهم من الطلبة، فقد بيّنت دراسة جرادات (2013) وجود مشكلات في التفكير الناقد، وفي اكتساب المفاهيم العلمية، وفي الاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز في الأردن. فيما بيّنت دراسة الحداوي والأشول (2012) التي أجريت على المرحلة الثانوية بمدنتي صنعاء وتعز أن درجة امتلاك الطلبة المتميزين لمهارات التفكير الناقد لم تصل إلى الحد المقبول تربوياً، كما لم تظهر فروق بين الذكور والإناث على اختبار التفكير الناقد ككل، ولكن تفوق الذكور في مهارة الاستنباط، بينما تفوقت الإناث في مهارة معرفة الافتراضات، ولم تظهر النتائج وجود علاقة بين أفراد العينة على اختبار التفكير الناقد، والتحصيل الدراسي.

كما بيّنت دراسة الرافي (2012) التي أجريت في السعودية أن الطلبة المتميزين يمتلكون مستوى متوسطاً من التفكير الناقد، كما توصلت الدراسة إلى أن أبرز مهارات التفكير الناقد التي

أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة من الناحية النظرية في إضافتها مرجعاً علمياً محكماً يمكن الركون إليه، ويمكن البناء عليه في الدراسات المستقبلية عن طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز في جوانب مختلفة، خصوصاً أن موضوع المفاهيم البديلة بالنسبة للطلبة المتميزين موضوع لم يطرح بحثياً من قبل وفق علم الباحثين واطلاعهم.

وتبرز أهميتها من الناحية العملية من قدرتها على تقديم بيانات علمية ميدانية ذات منهج علمي وبحثي تعزز فرص تقويم وتغذية راجعة لوزارة التربية والتعليم في الأردن حول المدارس الحكومية والخاصة ومدارس التميز في مجال المفاهيم العلمية، التي تعد جوهر وأبرز أهداف تعلم العلوم، التي ينطلق منها الطلبة نحو تطبيقاتها العملية الحياتية؛ الأمر الذي يكشف للوزارة مستوى امتلاك المفاهيم العلمية السليمة، وتقدم الطلبة من عدمه في هذا المجال؛ مما يتيح لوزارة التربية والتعليم الوقوف على مراجعة مسارها باستمرار نحو التميز في كل مدارسها، وإكمال المسير نحو مزيد من التميز، ويجعلها دائبة على عمل خطط مناسبة للاستمرار على نفس النهج وتطويره ومعالجة بعض التقصير الموجود؛ فضلاً عن إعادة النظر بكل معاييرها وأنشطتها، واستراتيجياتها التدريسية، والتقويمية بما يحقق التميز للطلبة في مدارسها بما فيها مدارس التميز، خصوصاً أن تجربة الأردن في مجال التميز حديثة العهد، وتحتاج إلى هكذا دراسات. كما تبرز أهمية الدراسة في أنها تشير إلى ضرورة شمول الطلبة المتميزين من المدارس الحكومية، والخاصة بفرص متساوية لدعم تميزهم، وإتاحة الفرص العادلة لهم للانتحاق بمدارس الملك عبدالله الثاني للتميز، أو توفير ما يدعم تميزهم ويطوره في مدارسهم.

حدود الدراسة ومحدداتها

الحد الزمني: تم إجراء الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2014-2015).

الحد المكاني: تم إجراء الدراسة على المدارس التي تم اختيارها كعينة للدراسة، وهي بعض المدارس الحكومية في لوائي الرمثا وبني عبيد، وبعض المدارس الخاصة في لواء الرمثا، ومدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز في لواء قصبه إربد.

الحد البشري: تم إجراء الدراسة على عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي تم اختيارهم من المدارس الحكومية والخاصة ومدرسة الملك عبد الله الثاني للتميز في لواء قصبه إربد.

الحد الموضوعي: اقتصرت الدراسة على المفاهيم العلمية الواردة في أداة الدراسة.

وتتحدد نتائج الدراسة بأداتها وما توصلت إليه من دلالات الصديق والثبات، كما تتحدد بعينيتها ومدى تمثيلها لمجتمع الدراسة، وبإجراءات تنفيذها.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

الصف العاشر الأساسي: هو الصف الذي يُعبر عنه بالسنة الدراسية العاشرة من المرحلة الأساسية في النظام التربوي الأردني. أما إجرائياً فهم جميع طلبة الصف العاشر الأساسي للعام الدراسي (2014-2015)، وتتراوح أعمارهم بين (15.5-16.5 سنة) في مديريات التربية والتعليم لقصبه إربد، ولواء بني عبيد، ولواء الرمثا.

المفاهيم البديلة: هي المعاني التي يمتلكها الطلبة نتيجة الممارسات الواقعية، أو قبل ظهور ملامح واضحة للمفهوم لديه، وتختلف جزئياً أو كلياً عن المفاهيم العلمية السليمة (الناقه، 2011). أما إجرائياً فهي المعنى الذي تم قياسه من خلال إجابة الطلبة عن فقرات اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة الذي طوره الباحثان، وذلك باختيار البدائل البديلة التي تمثل نمطاً من أنماط الفهم الخطأ للمفاهيم العلمية المختارة من مباحث العلوم المختلفة للصف العاشر الأساسي.

المدارس الحكومية: هي المدارس التابعة بشكل مباشر إلى وزارة التربية والتعليم، حيث يكون التعلم فيها مجانياً وإلزامياً لكل مواطن أردني. كما تقوم الوزارة بتعيين الكادرين الإداري والتدريسي، إضافة للإشراف المباشر على عملية التعلم.

المدارس الخاصة: هي المدارس التي يمتلكها القطاع الخاص، ويتقاضى مقابل الالتحاق بها مبالغ مادية مختلفة، ويتولى تعيين الكادرين الإداري والتدريسي، ولكنها تخضع لقوانين ومتابعة وزارة التربية والتعليم.

مدارس التميز: هي مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز المنتشرة في مركز كل محافظة في المملكة، والبالغ عددها (10) مدارس حالياً وفق سجلات وزارة التربية والتعليم (وزارة التربية والتعليم، 2014)، التي تختص باستقبال وتنمية الطلبة المتميزين، وتخضع لقوانين ومتابعة وزارة التربية والتعليم. وإجرائياً هي مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز في قصبه إربد.

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة: اتبع في الدراسة المنهج الكمي الوصفي لملاءمته لموضوعها وأهدافها، باعتبارها نوعاً من أنواع الدراسات الوصفية؛ حيث سعت الدراسة للكشف عن مستوى المفاهيم البديلة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي من خلال اختبار المفاهيم البديلة الذي تم تطويره من قبل الباحثين.

مجتمع الدراسة وعينتها: تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الأردنية الحكومية والمدارس الخاصة ومدارس التميز للعام (2014-2015)، والبالغ عددهم (123874) وفق سجلات وزارة التربية والتعليم (وزارة التربية والتعليم، 2014). أما عينة الدراسة، فقد اختيرت بالطريقة المتيسرة (مجموعة الأفراد المتاحة/ المتوفرة للباحثين) بعد تطبيق معادلة ستيفن ثومبسون التالية: وكان الناتج (388).

(Vincent & Thompson, 2014). وتفيد هذه المعادلة

بتقليل القفزات العشوائية الناتجة عن كبر حجم العينة، حيث يبقى التأثير الحقيقي محصوراً بعينة أصغر، من طلبة الصف العاشر الأساسي في عدد من المدارس الأردنية الحكومية من الرمثا، وبنى عبيد، والمدارس الخاصة في لواء الرمثا فقط، ومدرسة الملك عبد الله الثاني للتميز من قصبة إربد للعام الدراسي (2014-2015) والجدول (1) يبين توزيع الطلبة على عينة الدراسة.

$$n = \frac{N \times p(1-p)}{\left[\left[N - 1 \times (d^2 \div z^2) \right] + p(1-p) \right]}$$

حيث:

- N حجم المجتمع
Z الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة 0.95 وتساوي 1.96.
d نسبة الخطأ وتساوي 0.05.
p نسبة توفر الخاصية والمحايدة = 0.50.

جدول (1): توزيع عدد أفراد عينة الدراسة وفقاً لنوع المدرسة والجنس

المجموع	عدد طلبة المدارس التميز	عدد طلبة المدارس الخاصة	عدد طلبة المدرسة حسب نوعها	
			الحكومية	الجنس
174	18	28	128	ذكور
214	18	23	173	إناث
388	36	51	301	المجموع الكلي

الذي ترك الإجابة فارغة، أو اختار أكثر من بديل، أو كان لديه خطأ في أحد جزأي السؤال أي علامة، ثم جرى تحويل علامة الطالب الكلية على الاختبار من (100) لتحديد مستوى امتلاكه للمفاهيم العلمية، وبالتالي فإن مستوى امتلاك الطالب للمفاهيم البديلة عبارة عن ناتج طرح علامته التي حصل عليها في الاختبار من (100)، فمثلاً إذا حصل طالب ما على علامة (65) في الاختبار، فإن مستوى امتلاكه للمفاهيم البديلة هو (35)؛ مما يسهل الحصول على نتائج واضحة، وإجراء العمليات الإحصائية اللازمة، واستخراج النتائج.

صدق الأداة: جرى التأكد من صدق الأداة بعرضها على مجموعة من المحكمين، وعددهم (6) من ذوي الاختصاص من كليتي التربية والعلوم للتحقق من مناسبة الأداة للدراسة، ودقتها العلمية، والأخذ بملاحظاتهم، وتعديل الأداة بناء عليها. وتركزت ملاحظاتهم على التدقيق اللغوي، وتوضيح الصياغة لسلامة الفهم لدى الطلبة.

ثبات الأداة: جرى التأكد من ثبات الأداة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالباً خارج عينة الدراسة، وتم حساب الثبات بطريقة كرونباخ ألفا، وكان معامل الثبات (0.83)، وهي قيمة مناسبة وفق عودة (2005).

إجراءات تنفيذ الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، تم توزيع الإجراءات الآتية: الاختبار بصورته الأولية على عينة استطلاعية شاملة من المدارس الحكومية والخاصة ومدارس التميز عددها (30) طالباً من خارج عينة الدراسة، بعدها تم توزيعه على أفراد عينة الدراسة من طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية والخاصة والتميز. وأصبح

أداة الدراسة: اختبار المفاهيم البديلة

جرى تطوير اختبار المفاهيم البديلة وفق الخطوات المنهجية الآتية:

- تحديد المحتوى العلمي للمواد الدراسية العلمية التي يشملها الاختبار، وهي: علوم الأرض، والفيزياء، والعلوم الحياتية، والكيمياء إضافة إلى كتب العلوم للصفوف السابقة للصف العاشر؛ لتحديد المفاهيم العلمية التي يشملها الاختبار، وكان عددها (15) مفهوماً علمياً أساسياً.
- إعداد فقرات الاختبار من قبل الباحثين وبمساعدة مدرسين مختصين بتدريس مواد العلوم للصف العاشر الأساسي؛ لخبرتهم في تدريس طلبة الصف العاشر، واطلاعهم على المشكلات المفاهيمية التي قد تواجههم.
- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من المدارس الحكومية والخاصة ومدارس التميز عددها (30) طالباً خارج عينة الدراسة.
- تحديد زمن الاختبار ب (30) دقيقة بعد حساب متوسط الفرق بين أول طالب أنهى الاختبار وآخر طالب في العينة الاستطلاعية.
- تكون الاختبار من (18) سؤالاً على شكل جزأين لكل سؤال، تكون الجزء الأول من المفهوم العلمي، وتبعه مجموعة من البدائل، وتكون الجزء الثاني من تفسير اختيار البدائل في الجزء الأول، وكان الجزء الثاني يندرج مباشرة بعد الجزء الأول في السؤال، وقد تم قياس بعض المفاهيم العلمية الأساسية بأكثر من سؤال.
- تصحيح الاختبار؛ بحيث أعطيت علامة (1) للطالب الذي أجاب إجابة صحيحة عن جزأي السؤال معاً، في حين لم يُعط الطالب

ومدارس الملك عبدالله الثاني للتميز ضمن عينة الدراسة في ضوء أشكال المفاهيم البديلة.

عرض النتائج ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى امتلاك الطلبة للمفاهيم البديلة تبعاً لنوع المدرسة (حكومية، خاصة، مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز)، والجنس (ذكور، إناث)، والتفاعل بينهما؟ للإجابة عن هذا السؤال، استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى امتلاك المفاهيم البديلة لعلامات أفراد العينة تبعاً لنوع المدرسة (حكومية، خاصة، تميز)، والجنس (ذكور، إناث)، كما في الجدول (2).

جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى امتلاك المفاهيم البديلة لعلامات أفراد العينة تبعاً لنوع المدرسة (حكومية، خاصة، مدارس التميز)، والجنس (ذكور، إناث).

نوع المدرسة	حكومية			خاصة			مدارس التميز			ككل
	إناث	ذكور	ككل	إناث	ذكور	ككل	إناث	ذكور	ككل	
المتوسط الحسابي	56	72	63	46	70	59	20	40	30	52
الانحراف المعياري	21	19	22	22	27	27	9	38	29	23

(العلامة الكلية 100)

الدلالة الإحصائية لهذه الفروق تم تطبيق تحليل التباين الثنائي (2 way ANOVA) كما في الجدول (3).

الاختبار بصورته النهائية مكوناً من (18) فقرة، كل فقرة مكونة من جزأين. ثم استخدم برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) لحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والإحصاءات اللازمة للاختبار.

المعالجة الإحصائية: للإجابة عن السؤال الأول طبق اختبار الكشف عن وجود المفاهيم البديلة لدى الطلبة، كما استخدم برنامج (SPSS) لحساب الفروق بين المتوسطات الحسابية. وكشف دلالة هذه الفروق تم تحليل التباين الثنائي، واختبار شيفيه لمقارنة نوع المدرسة وجنس الطالب في تبيين وجود تفاعل. وللإجابة عن السؤال الثاني استخرجت أشكال المفاهيم البديلة للطلبة، وحُسبت نسبة انتشارها، كما استخدم مربع كاي ومعامل التوافق للكشف عن قوة العلاقة بين كل نوع مدرسة من المدارس الحكومية والخاصة

يظهر من الجدول (2) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات المفاهيم البديلة تبعاً لنوع المدرسة (حكومية، خاصة، مدارس التميز)، والجنس (ذكور، إناث). وللتعرف إلى

جدول (3): نتائج تحليل التباين الثنائي (2 way ANOVA) على علامات أفراد العينة لمستوى المفاهيم البديلة تبعاً لنوع المدرسة (حكومية، خاصة، مدارس التميز)، والجنس (ذكور، إناث).

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة الإحصائية
نوع المدرسة	3.62	2	1.81	38.30	0.000
الجنس	1.76	1	1.76	37.30	0.000
نوع المدرسة*الجنس	0.06	2	0.03	0.63	0.543
الخطأ	18.04	382	0.05		
المجموع	160.51	388			

للتفاعل بين نوع المدرسة (حكومية، خاصة، مدارس التميز)، والجنس (إناث، ذكور). ولمعرفة مصادر هذه الفروق تم تطبيق اختبار شيفيه (Scheffé) للمقارنات البعدية، كما في الجدول (4).

يظهر من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في مستوى امتلاك الطلبة للمفاهيم البديلة تبعاً لنوع المدرسة (حكومية، خاصة)، والجنس (ذكور، إناث)، في حين تبيين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً

جدول (4): نتائج اختبار شيفيه (Scheffé) للمقارنات البعدية على اختبار المفاهيم البديلة تبعاً لنوع المدرسة

المتوسطات الحسابية	نوع المدرسة	حكومية	خاصة	تميز
63	حكومية	—	4	33
59	خاصة	4	—	29
30	تميز	33	29	—

السابقة (رواشدة وخطابية، 1998). فالمتوسط الحسابي ككل لمستوى المفاهيم البديلة لدى طلبة مدارس التميز كان (30)، وهو متوسط مقبول مقارنة مع المعيار (50)، ولكنه دون المتوقع لطلبة متميزين، وبذلك فإن طلبة ومدارس التميز لم يظهرها ذاك التميز المنوط بهم والمتوقع منهم.

أما بالنسبة لمتغير الجنس، فأظهرت النتائج أن مستوى امتلاك الذكور للمفاهيم البديلة أعلى منه لدى الإناث في المدارس المختلفة. ويمكن أن يُعزى ذلك لتسرع الطلبة الذكور بالإجابة، فضلاً عن خصائصهم النمائية، كما عبّرت عنها نظرية بياجيه من حيث الاندفاع، ومحاولة إثبات القدرات، مع قلة التركيز الشديد على محور السؤال وجوهره.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: هل تختلف أشكال المفاهيم البديلة ونسب انتشارها بين طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف نوع المدرسة (حكومية، خاصة، مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز)؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم الرجوع لنتائج اختبار المفاهيم البديلة، وحصص عدد المفاهيم البديلة الموجودة لكل طالب في كل مدرسة. وبعد حصر النتائج حُدّت المفاهيم العلمية الأساسية التي تناولتها الدراسة وعددها (15) مفهوماً، وحُدّت المفاهيم البديلة المتعلقة بكل مفهوم علمي أساسي؛ فكان عددها (36) مفهوماً بديلاً.

وتم إنشاء جدول للنسب المئوية للمفاهيم البديلة لدى كل من المدارس الحكومية، والخاصة، ومدارس التميز، بقسمة عدد التكرارات للمفاهيم البديلة لكل مدرسة على المجموع الكلي للطلبة عينة الدراسة، ثم ضرب الناتج ب (100%). فمثلاً لحساب النسبة المئوية لانتشار المفهوم العلمي البديل الأول (المرأة المحدبة: مرآة مجمعة للضوء) تم قسمة مجموع تكرارات المفهوم البديل لدى كل طلبة المدارس الحكومية على عدد الطلبة الكلي (84/388)، وضرب الناتج ب (100 %). وكذلك بالنسبة للمدارس الخاصة ومدارس التميز (16/388، 6/388) بالترتيب، فكانت النتيجة (22%، 4%، 2%) بالترتيب، وهكذا تم حساب النسب المئوية لانتشار باقي المفاهيم البديلة لكل مدرسة كما في الجدول (5).

يظهر من الجدول (4) أن مصادر الفروق في مستوى المفاهيم البديلة كانت بين طلبة المدارس الحكومية وطلبة مدارس التميز، لصالح طلبة المدارس الحكومية في ضوء المتوسطات الحسابية في الجدول (2)، وبين طلبة المدارس الخاصة وطلبة مدارس التميز، لصالح طلبة المدارس الخاصة، مما يعني أن طلبة المدارس الحكومية هم الأكثر امتلاكاً للمفاهيم البديلة يليهم طلبة المدارس الخاصة، ثم طلبة مدارس التميز، في حين لم يكن الفرق بين طلبة المدارس الحكومية، وطلبة المدارس الخاصة دالاً إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في مستوى امتلاك الطلبة للمفاهيم البديلة، وهذا يعني تساوي وتشابه امتلاك المفاهيم البديلة لدى طلبة المدارس الحكومية والخاصة ولا فرق بينهما بشكل عام.

وعلى الرغم من عدم توفر دراسات سابقة -وفق علم الباحثين- قارنت بين مستوى امتلاك المدارس الحكومية والخاصة ومدارس التميز مُجمعة في موضوع المفاهيم البديلة تحديداً، إلا أن النتائج تبدو واقعية ومنطقية؛ إذ من المتوقع أن يقل مستوى امتلاك طلبة مدارس التميز للمفاهيم البديلة مقارنة مع طلبة المدارس الخاصة والحكومية، وهو ما ظهر في نتائج الدراسة. وقد يعزى ذلك لما يتعرض له طلبة مدارس التميز من تعليم خاص، ومناهج إثرائية، وطرائق تدريس خاصة، وتوفير كافة الإمكانيات، والتجهيزات التي توفر لهم البيئة المناسبة للتميز، وتعمل على تعليمهم مهارات التفكير العليا، وتوسع مداركهم. كما أن طلبة المدارس الخاصة يتوقع منهم امتلاك مفاهيم بديلة أقل مقارنة مع طلبة المدارس الحكومية؛ لوفرة التجهيزات، والإمكانات المادية المختلفة، والبيئة التحفيزية المشجعة على الإبداع، إضافة لقلة أعداد الطلبة مقارنة بالأعداد الكبيرة في المدارس الحكومية (الأسمر، 2008). لكن النتيجة لم تكن بفارق ذي دلالة إحصائية؛ أي أن المدارس الحكومية اجتازت بعض الصعوبات والتحديات؛ حيث ظهرت بنتائج متقاربة مع المدارس الأخرى رغم الفروق في المستويات والتجهيزات المتوفرة في المدارس الخاصة، ومدارس التميز.

وبالاستناد إلى بيانات الجدول (2)، يتبين بشكل عام أن النتائج كانت دون المستوى المطلوب والمرغوب تربوياً واجتماعياً وعلمياً؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي ككل لامتلاك الطلبة للمفاهيم العلمية دون المستوى (50)، وهو المعيار المتبع في الدراسات

جدول (5): توزيع المفاهيم البديلة لدى طلبة المدارس الحكومية والخاصة ومدارس التميز ونسبتها المئوية، وقيم مربع كاي

معامل التوافق	مربع كاي *	المفهوم			المفهوم الأساسي
		حكومية	خاصة	تميز	
	5.87	2%	4%	22%	مرآة مجمعة للضوء
	2.49	0%	3%	15%	مرآة ملونة للضوء
0.16	10.5	0%	2%	16%	ينعكس في المنشور
0.18	12.3	2%	7%	44%	يتلون في المنشور

معامل التوافق	مربع كاي *	تميز	خاصة	حكومية	المفهوم	
					المفهوم البديل المتعلق به	المفهوم الأساس
	0.76	2%	3%	18%	هو العدد الكتلي للذرة	عدد النيوترونات
0.24	23.14	0%	6%	29%	هو العدد الذري للذرة	
0.21	17.82	0%	2%	22%	الذرة التي يكون فيها عدد e يساوي عدد n	الذرة المتعادلة
0.14	7.47	2%	4%	24%	الذرة التي يكون فيها عدد p يساوي عدد n	
0.17	11.63	0%	3%	20%	الذرة التي يكون فيها عدد p أكثر من عدد e	الأيون السالب
0.19	15.13	1%	6%	35%	الذرة التي يكون فيها عدد n أكثر من عدد p	
0.13	6.99	0%	3%	15%	الرقم الموجود أعلى يسار رمز العنصر	العدد الكتلي
0.15	9.32	1%	5%	28%	الرقم الذي يمثل مجموع الرقمين أعلى وأسفل رمز العنصر	
0.15	9.31	7%	5%	40%	نقطة تقع على محور السينات	نقطة الإسناد
0.15	8.91	0%	3%	16%	نقطة تقع على محور الصادات	
0.17	11.47	0%	3%	20%	جسم يقطع أكبر مسافة فقط	الجسم الأسرع
	0.005	2%	3%	20%	جسم يستغرق أقل زمن فقط	
	2.26	3%	5%	30%	صلابة الجسم ومثاقنته	
0.14	7.3	0%	2%	13%	الشجاعة	
0.2	16.25	0%	4%	25%	تؤثر في الأجسام الساكنة ولا تؤثر في الأجسام المتحركة	القوة
	4.02	2%	1%	15%	تؤثر في الأجسام المتحركة ولا تؤثر في الأجسام الساكنة	
0.19	14.9	2%	7%	41%	مقدار ما يشغله الجسم من مادة	وزن الجسم
	4.3	1%	4%	20%	الحيز الذي يشغله الجسم	
	4.64	3%	7%	38%	يختلف الوزن في الماء عنه في الهواء	
	4.35	1%	4%	15%	الجسم في الماء لا وزن له	
	0	5%	7%	41%	تعتمد على أحد السطحين المتلامسين	قوة الاحتكاك
	2.68	2%	4%	22%	تعتمد على مساحة كل من السطحين المتلامسين	
0.2	15.38	0%	2%	21%	تزيد السرعة	
	2.42	2%	4%	27%	تزيد الوزن	
	4.79	2%	5%	29%	تكون في نفس اتجاه قوة الفعل	قوة رد الفعل
	3.1	3%	6%	35%	تكون في اتجاه مواز لقوة الفعل	
0.13	7.11	0%	1%	11%	تجعل الأجسام تدور حول محور معين	الحركة الانتقالية
	3.7	2%	3%	24%	تجعل الأجسام تتذبذب حول نقطة محددة	
0.19	15.04	2%	1%	24%	تجعل الأجسام تتذبذب حول نقطة محددة	الحركة الدورانية
0.21	17.09	0%	4%	8%	تجعل الأجسام تنتقل من مكان إلى آخر	
	2.92	1%	2%	15%	هي الوقت الذي يستغرقه الجسم أثناء حركته	السرعة اللحظية
	5.25	2%	5%	35%	هي موضع الجسم في لحظة معينة	
		9%	13%	78%	36	المجموع

*قيمة مربع كاي الحرجة عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) ودرجات حرية (2) = 5.99

والبالغ عددها (36) مفهوماً بديلاً بغض النظر عن النسبة المئوية لانتشارها. وقد يُعزى هذا التطابق بين طلبة الصف العاشر

يُظهر الجدول (5) تطابقاً تاماً (100 %) بين طلبة المدارس الحكومية والخاصة في أشكال المفاهيم البديلة الموجودة لديهم،

والخوف على الطالب من الإحباط لوجوده بين مجموعة من الطلبة المتفوقين عليه، أو تكلفة وجهد الوصول إلى مواقع مدارس التميز.

رابعاً: وبالرجوع لقيم مربع كاي في الجدول (5) التي تم حسابها وفق المعادلة:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

حيث يشير الرمز O إلى القيمة الملاحظة، ويشير الرمز E إلى القيم المتوقعة للمفاهيم البديلة (الكيلاني والشريفين، 2007)، فقد تبين أن عدد المفاهيم البديلة التي تختلف في نسبها المئوية بين المدارس الحكومية، والخاصة، ومدارس التميز؛ وكان لاختلافها دلالة إحصائية يساوي (19) مفهوماً بديلاً بنسبة مقدارها (52.77%)، حيث كانت قيمة مربع كاي فيها أكبر من (5.99)، وهي قيمة مربع كاي الحرجة، كما تم استخراج معامل التوافق لاستخراج قوة العلاقة بين نوع المدرسة وأشكال المفاهيم البديلة وفق المعادلة الآتية:

$$r_c = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}}$$

حيث يشير الرمز n إلى حجم العينة/ و χ^2 مربع كاي.

وتشير القيم في الجدول (5) إلى علاقة أقل من (0.25)، وهي علاقة ضعيفة (الكيلاني والشريفين، 2007). وهذه النتيجة أيضاً قد تعني أن المفاهيم البديلة ليست مقتصرة على طلبة مدارس دون غيرها، وتشير في الوقت ذاته إلى ضرورة إجراء بعض التعديلات على معايير اختيار الطلبة المتميزين غير التحصيل الأكاديمي قبل الترشح لمدارس التميز؛ فقد يكون الطالب متميزاً، ولديه العديد من مهارات التميز، ولكن لظروف معينة تأثر تحصيله الأكاديمي، وهو ما تم ملاحظته أثناء تصحيح أوراق الاختبار، إذ إن هناك عدد من النتائج المرتفعة لطلبة ذوي تحصيل متوسط أو متدن، وهناك عدد من النتائج المنخفضة لطلبة ذوي تحصيل مرتفع من المدارس الحكومية، والخاصة ومدارس التميز.

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، تم الخروج بالتوصيات والمقترحات الآتية:

- ضرورة التركيز على فهم المفاهيم العلمية في أثناء عمليتي التعلم والتعليم، والعمل على تقويمها باستمرار.
- ضرورة الأخذ بكل الأسباب المحتملة لضعف الطلبة بشكل عام، وامتلاكهم عدداً كبيراً من المفاهيم البديلة.
- قيام وزارة التربية والتعليم بإعداد الخطط المناسبة لكل الطلبة من إناث وذكور؛ لرفع مستويات اكتساب المفاهيم العلمية وتكوينها لديهم.

الأساسي في المدارس الأردنية الحكومية وطلبة المدارس الخاصة في أشكال المفاهيم البديلة؛ بأن المفاهيم البديلة بطبيعتها مقاومة للتغيير، وغالباً ما تكون متجذرة لدى الطلبة بغض النظر عن نوع المدرسة وجنس الطلبة. وعلى الرغم مما توفره البيئة المدرسية من أنشطة علمية مختلفة للطلبة، لكنها في ذات الوقت نادراً ما تخضع الطلبة إلى اختبارات للكشف عن المفاهيم البديلة لديهم، وأن أنماط الاختبارات المدرسية والوزارية نادراً ما تركز على كشف المفاهيم البديلة. بالإضافة إلى أن الطلبة غالباً لا يخضعون لمواقف تعليمية تظهر المفاهيم البديلة لديهم؛ ليدركوا أن لديهم مفاهيم بديلة، فضلاً عنه أنه نادراً ما يسأل الطلبة عن سبب اختيارهم وتفسيرهم للبديل.

ويظهر الجدول (5) أيضاً أن هناك (36) مفهوماً بديلاً لدى مختلف الطلبة، وهذه النتيجة تشبه ما توصلت إليه الدراسات (Al-Balushi et al., 2012؛ Balushi et al., 2012؛ الناقة، 2011؛ أبو هولا والمطيري، 2010؛ Bayen et al., 2010؛ Sarikaya, 2009؛ الرفيدي، 2007؛ Thompson & Logue, 2006؛ العيطان، 2003؛ Ango, 2002؛ الطراونة، 2001) بوجود عدد من المفاهيم البديلة لدى الطلبة.

كما يظهر الجدول (5) وجود (23) مفهوماً بديلاً مشتركاً لدى طلبة المدارس الحكومية والخاصة ومدارس التميز معاً. وتشكل ما نسبته (63.88%) من أصل (36) مفهوماً بديلاً؛ أي أن نسبة المفاهيم السليمة لدى طلبة التميز لم تتعد (40%) من المفاهيم العلمية في الاختبار. وتمثل هذه النتيجة إشارة مثيرة للاهتمام؛ حيث إنه أمر غير متوقع؛ قد يكون لوجود خلل ما إما بالبرامج الخاصة بطلبة هذه المدارس، أو المناهج الدراسية، أو بالمعلمين، أو بوجود مفاهيم بديلة سابقة في جعبة الطلبة قبل التحاقهم بمدارس الملك عبدالله الثاني للتميز. وأياً كان السبب الحقيقي لوجود المفاهيم البديلة، فمجرد وجودها يعد مؤشراً مثيراً للاهتمام ينبغي العمل على معالجته أو الحد منه قدر الإمكان للحصول على أفضل النتائج لدى جميع الطلبة، وخاصة المتميزين.

كما تظهر هذه النتيجة تقلص الفارق بين طلبة هذه المدارس في مجال المفاهيم البديلة، وتشير في الوقت ذاته إلى بعض القصور في معايير اختيار الطلبة المتميزين الحالية؛ مما يستلزم الحاجة لشمول وتبني معايير أخرى غير التحصيل لاختيار الطلبة المتميزين كمحكات مثل مقدار ما يحمله من مفاهيم علمية وقدرات عقلية خاصة تكشف عنها الاختبارات الخاصة، على اختلاف مواقعهم ومدارسهم. وقد تعزى هذه النتيجة إلى وجود عدد لا بأس به من الطلبة المتميزين المنخرطين في الدراسة لدى المدارس الحكومية التي قاربت بنتائجها المدارس الخاصة ومدارس التميز، وهو الأمر الذي يشير إليه عدد كبير من المعلمين في المدارس الحكومية، إذ قد يعزف الأهل عن الموافقة على دراسة أبنائهم المتميزين في مدارس التميز لعدة أسباب، كالبعيد، والاختلاط في الساحات،

- ضرورة إجراء اختبارات دورية لفحص المفاهيم البديلة الموجودة لدى الطلبة وعمل قوائم بها، وتوزيعها على المعلمين؛ ليقوموا بعلاجها.
- ضرورة إجراء المزيد من الدراسات التي تقارن بين الطلبة من مدارس مختلفة وتبحث في عدة متغيرات غير الواردة في الدراسة.
- ضرورة إجراء المزيد من الدراسات التي تتعلق بالمفاهيم البديلة على طلبة صفوف أخرى ومواد أخرى.
- ضرورة إجراء المزيد من الدراسات التي تتعلق باستقصاء أسباب تكون المفاهيم البديلة لدى الطلبة.
- ### المراجع
- أبو سماحة، كمال ومحفوظ، نبيل والفرح، وجيه. (1992). *تربية المهنيين والتطوير التربوي*. الأردن، إربد: دار الفرقان.
- أبو هولا، مفضي والمطيري، محمد. (2010). أثر برنامج تعليمي حاسوبي في تغيير المفاهيم البديلة في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية. *مجلة جامعة دمشق*، 26 (4)، 347-389.
- الأسمر، راند. (2008). *أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، فلسطين.
- جرادات، عبد الإله. (2013). *أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز*. (أطروحة دكتوراة غير منشورة)، جامعة اليرموك، الأردن.
- الحدابي، داود والأشول، أطفاف. (2012). مدى توافر بعض مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة المهنيين في المرحلة الثانوية بمدينة صناعاء وتعز. *المجلة العربية للتفوق*، 3 (5)، 26-1.
- خلف، رامي. (2007). *تقييم التفكير الناقد عند الطلبة المهنيين الملتحقين بالبرامج الخاصة والطلبة ذوي التحصيل المرتفع والعاديين في المدارس العادية: دراسة مقارنة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.
- الديب، محمد. (2012). *فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية في العلوم لدى طلاب الصف التاسع*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، فلسطين.
- الرافعي، يحيى. (2012). *أثر برنامج إثرائي صيفي في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى المهنيين*. *مجلة جامعة جازان (فرع العلوم الإنسانية)*، 1 (2)، 4-64.
- الرفيدي، حسن. (2007). *فاعلية إستراتيجية التشبيهات في تعديل التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة القنفذة*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الملك خالد، السعودية.
- رواشدة، إبراهيم وخطيبة، عبدالله. (1998). *مهارات العمليات العلمية لدى طلبة المرحلة الإلزامية في الأردن في ضوء متغيرات تعليمية - تعلمية*. *مجلة أبحاث اليرموك (سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية)*، 14 (2)، 249-278.
- زيتون، عايش. (2008). *أساليب تدريس العلوم، عمان: دار الشروق*.
- زيتون، عايش. (2010). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها، عمان: دار الشروق*.
- الطراونة، محمد. (2001). *أثر استراتيجيات التغيير المفاهيمي في تغيير المفاهيم البديلة المتعلقة بمفهوم الطاقة الميكانيكية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة مؤتة، الأردن.
- العقيل، محمد. (2011). *أثر استخدام أنشطة علمية إثرائية مقترحة في تنمية عمليات العلم التكاملية والتفكير الإبداعي لدى التلاميذ المهنيين في المرحلة الابتدائية*. (رسالة دكتوراة غير منشورة)، جامعة الملك سعود، السعودية.
- عودة، أحمد. (2005). *القياس والتقويم في العملية التدريسية، الأردن، إربد: دار الأمل للنشر والتوزيع*.
- العيطان، شروق. (2003). *المفاهيم الخطأ لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء في محافظة المفرق*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.
- الكيلاني، عبدالله والشرفين، نضال. (2007). *مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية، دار المسيرة، عمان*.
- الناقبة، صلاح. (2011). *فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء لدى طلاب الصف الثامن الأساسي*. *مجلة الجامعة الإسلامية، (سلسلة الدراسات الإنسانية)*، 19 (2): 91-115.
- وزارة التربية والتعليم. (1988). *المؤتمر الوطني الأول للتطوير التربوي، عمان، الأردن*.
- وزارة التربية والتعليم. (2003). *مجموعة القوانين والأنظمة والتعليمات التربوية والعامية، عمان، الأردن*.

وزارة التربية والتعليم. (2005). *الإطار العام والنتائج العامة والخاصة - العلوم لمرحلة التعليم الأساسي*, وزارة التربية والتعليم، عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم. (2010). *مجموعة القوانين والأنظمة والتعليمات التربوية والعامة*، عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم. (2014). *الإحصاءات العامة لعام 2013/2014*، عمان. استرجعت في تشرين الأول 1، 2014 من الموقع الإلكتروني www.moe.gov.jo

AlBalushi, S & Ambusaidi, A & AlShuaili, A. & Taylor, N. (2012). Omani Twelfth Grade Students' most common misconceptions in Chemistry". *Science Education International*, 23(3), 221-240.

Ango, M. (2002). Mastery of science process skills and their effective use in the teaching of science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *International Journal of Educology*, 16 (1), 11-30.

Ausubel, D. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winstion.

Hashweh, F. (1986). Toward an explanation of conceptual change. *European Journal of Science Education*, 8 (13), 229-249.

Kuhn, T. (1972). *The Structure of Scientific Revolution*. 2nd Edition, University of Chicago Press, Chicago.

Pine, K. ; Messer, D. & Joun, Et. (2010). Children misconceptions in primary science: A survey of teachers' views. *Research in Science & Technological Education*, 19 (1),79-96.

Posner, G.; Strike; Hewson, P. & Gertzog, W. (1982). Accomodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66 (2), 211-227.

Sarikaya, M. (2007). Prospective teachers' misconceptions about the atomic structure in the context of electrification by friction and an activity in order to remedy them. *International Education Journal*, 8 (1),40-63.

Stein, M.; Larrabee, T. & Barman, Ch. (2008). A study of common beliefs and misconceptions in physical science. *Journal of Elementary Science Education*, 20 (2), 1-11.

Thompson, F. & Logue, S. (2006). An exploration of common student misconceptions in science. *International Education Journal*, 7 (4), 553-559.

Vincent, K. & Thompson, S. (2014). Estimating population size with link tracing sampling. *Natural Science and Engineering Research Council, Canada*, 6(1), 1-23.