مجلة جامعة الملك سعود، م24، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية (1)، ص ص 285-310، الرياض (2012م/1433هـ)

التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية لدى أعضاء هيئة التدريس بأقسام الفيزياء في بعض الجامعات السعودية والأردنية[1]

فهد بن سليمان الشايع* و سليمان أحمد القادري**

** أستاذ التربية العلمية المشارك، كلية التربية ، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية*

*** أستاذ التربية العلمية المشارك، كلية العلوم التربوية ، جامعة آل البيت، المملكة الأردنية الهاشمية*

(قدم للنشر في 1432/3/27هـ؛ وقبل للنشر في 1432/9/15هـ)

الكلمات المفتاحية: التصورات الإبستمولوجية، تعلم المفاهيم الفيزيائية، أعضاء هيئة التدريس، الجامعات السعودية، الجامعات الأردنية.

ملخص الملخص. هدف هذا البحث إلى تقصي التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية لدى أعضاء هيئة التدريس في أقسام الفيزياء في بعض الجامعات السعودية والأردنية، وبيان مدى اختلاف تلك التصورات باختلاف بلد الجامعة الذي يعمل به عضو هيئة التدريس. ولتحقيق ذلك أُستخدمت أداتان، تمثلت الأولى في استبيان تألف من عشرين فقرة طوره الباحثان لهذه الغاية، وتمثلت الثانية بصحيفة مقابلة موجهة تألفت من خمسة أسئلة، وتم التحقق من صدقهما وثباتهما. وطبقت الدراسة على 46 عضو هيئة تدريس بأقسام الفيزياء، منهم (27) عضو هيئة تدريس يعملون في ثلاث جامعات سعودية حكومية، و(19) عضو هيئة تدريس يعملون في ثلاث جامعات أردنية حكومية.

وقد أظهرت نتائج الاستبيان أن مستوى دقة التصورات الإبستمولوجية لأعضاء هيئة التدريس- عينة البحث- كانت منخفضة بشكل إجمالي، كما أظهرت النتائج أن أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية المشاركين في البحث يملكون (11) تصوراً إبستمولوجياً أكثر دقة من نظرائهم في الجامعات الأردنية، في حين أشارت النتائج إلى أن أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية المشاركين في البحث يملكون (9) تصورات إبستمولوجية أكثر دقة لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية من نظرائهم في الجامعات السعودية. أما نتائج المقابلة فقد أظهرت أن أفراد البحث بشكل إجمالي يملكون تصورات إبستمولوجية أكثر دقة لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية من النتائج التي أشارت إليها نتائج الاستبيان. وفي ضوء نتائج البحث تم تقديم جملة من التوصيات ذات الصلة بالموضوع.

(1) هذا البحث ممول من مركز بحوث كلية التربية

المقدمة

يواجه المتعلمون صعوبات في استيعاب المفاهيم الفيزيائية لجملة من الأسباب ، منها: ما يتصل بطبيعة المفاهيم الفيزيائية التي تتسم بالصعوبة المتأصلة (العرفج، 2004؛ القادري، 2005؛ طنوس، 2011)، ومنها: ما يتصل بطبيعة المتعلم من حيث تدني ملاءمتها لمستوى نموه الذهني، وتواضع منهجيات التفكير الحاصلة لديه، وشيوع أنماط الفهم الخطأ في المفاهيم الفيزيائية عنده، ومنها ما يتصل بالبيئة الخارجية للمتعلم المتمثلة بأساليب تدريس يسيطر عليها نمط الإلقاء والتلقين، والتركيز على المعالجات الرياضية دون الاهتمام بالمعالجات المفاهيمية (الحديثي،1415هـ؛ القادري، 1997؛ القادري، 2005). ولقد ترتب على هذا الوضع جملة من النتائج في مجال التربية الفيزيائية، منها: تزايد نفور المتعلمين من دراسة الفيزياء، وتدني تحصيلهم فيها (الحبيشي، 1426هـ؛ الزعانيين وشتات،2002؛ طنوس، 2011)، إضافة إلى امتلاكهم لمعرفة فيزيائية مجزأة (Bloom,1992).

وهذا الوضع للتربية الفيزيائية يتنافى مع أهدافها التي تسعى أساساً إلى تثقيف المتعلمين علمياً وتقنياً؛ لاتخاذ القرارات اليومية من منظور علمي (Trowbrighe, Bybee, & Powell, 2001) والمشاركة في الإنتاجية الاقتصادية، حيث إن المجال الاقتصادي في هذا العصر اتجه نحو اقتصاد المعرفة الذي يبنى من خلال تأسيس مجتمع المعرفة، وهذا الوضع يتطلب أن تسير مواجهته على أسس علمية، من خلال تطوير قدرات المتعلمين على التدليل العقلي (Reasoning)، وعلى بناء الفهم الدقيق للمفاهيم العلمية والفيزيائية على وجه التحديد (Hogan & Maglienti, 2001).

وقد أكدت عدد من الدراسات أن تعلم وتعليم المفاهيم العلمية والتطور المفاهيمي لدى المتعلمين يعد من أولويات البحوث في تعليم العلوم؛ إذ حصلت على درجة أولوية عالية في المملكة العربية السعودية حسب ما توصلت إليه دراسة مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (1431هـ)، كما توصلت إلى النتيجة ذاتها دراسة الشمراني (1432هـ). في حين أشارت دراسة الشايع (1428هـ) إلى أن الدراسات المستهدفة لأعضاء هيئة التدريس في الجامعات متدنية، إذا قورنت بالدراسات المستهدفة لمعلمي التعليم العام.

وجدير بالذكر أنه في ضوء تعدد وجهات النظر المتعلقة بطبيعة تعلم المفاهيم الفيزيائية، أصبح من الضروري دراسة طبيعة تلك المفاهيم وطرق الوصول إليها، وطرق تعليمها وتعلمها؛ سعياً للوصول إلى منهج يقود إلى فهم مشترك لطبيعة تلك المفاهيم، ولطرق تعلمها وتعليمها (القادري، 2004م). وهذا يؤكد على أهمية بحث هذا الموضوع من منظور إبستمولوجي.

لقد تغيرت النظرة الإبستمولوجية للمفهوم الفيزيائي وطرق تعلمه، وذلك بعد ظهور المدرسة البنائية في التعلم، والتي تقوم على افتراضين رئيسين، أولهما: أن المتعلم يبني تعلمه بنفسه من خلال تفاعله مع بيئة التعلم المحيطة به. والافتراض الثاني: يتمثل في رؤية المعرفة بأنها عملية تكيفية تحدث من

خلال تنظيم الفرد للخبرات التي يتفاعل معها، وهذان المرتكزان شكلا معالم الإبستمولوجيا الشخصية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية.

وتتمثل الإبستمولوجيا الشخصية للفرد في نظام اعتقادي لبنية المعرفة، ومصدرها، وضبطها أو مراقبتها، وسرعة اكتسابها؛ ومن هذا المنطلق فإن المدرس الذي يحمل فهماً إبستمولوجياً قاصراً بهذه الأبعاد يعتقد غالبا بأن المفاهيم الفيزيائية بسيطة وواضحة ومحددة ومطلقة وغير قابلة للتغيير، وأن هذه المفاهيم يتم تعلمها بسرعة من الكتب المقررة أو من العروض المقدمة في القاعات التدريسية، أو أنها غير قابلة للتعلم، وأن قابلية التعلم فطرية، كما يرون أن دور المختبر يتمثل بشكل رئيس في التحقق من صحة المفاهيم العلمية، وأن الاختبارات تهدف إلى التحقق من مستوى فهم الطلبة لتلك المفاهيم. أمّا المدرس الذي يحمل إبستمولوجيا مبنية على أفكار المدرسة البنائية في التعلم في الأبعاد المشار إليها سابقاً، فيعتقد بأن المعرفة مركبة ونسبية ومكتسبة وغير مؤكدة، وقابلة للتجديد والتطوير المستمر، في ضوء تفاعل المتعلم مع البيئة بنشاط وحيوية، ومن ثم فإن للمتعلمين الحرية في تطوير النماذج واختبار صحتها، وبناء مفاهيمهم العلمية وتدقيقها (القادري، 2009؛ Schommer, 1990) ، وأن دور مختبر العلوم يتمثل في الاكتشاف إضافة إلى التحقق من صحة المفاهيم العلمية. وأن أساليب التقويم تهدف إلى تطوير مستوى فهم الطلبة للمفاهيم العلمية فضلاً عن دورها في التحقق من مستوى ذلك الفهم.

وبذلك يتضح أن النظرة الإبستمولوجية التقليدية تسند الطرق التقليدية في التعليم، في حين أن النظرة الإبستمولوجية الدقيقة تسند النموذج البنائي في التعلم (المومني، 2002)، وهو نموذج يؤكد على أن الوسائل الرئيسة المتوافرة للمتعلم هي حواسه، إذ فيها يتفاعل الفرد بما يملكه من خبرات ومعتقدات ومنهجيات وأطر تفسيرية مع البيئة المحيطة به (Lorsbach & Tobin,1997) .

وجدير بالذكر أن نتائج عدد من الدراسات التي أجريت في هذا المجال أظهرت أن إبستمولجيا المدرس تؤثر في إستراتيجيات تدريسه التي يستخدمها، وفي جهوده لتكييف المنهج، واستخدامه للكتب المقررة، وإدراكه للتصورات البديلة للمفاهيم العلمية المحتملة لدى طلبته (Phan, 2006; Hashweh, 2006; Many, Howard & Hoge, 2002).

ويشير لسنج و البي (Lising & Elby, 2004) إلى أن الاهتمام بالإبستمولوجيا في التربية الفيزيائية يأتي من فكرتين هما: أن إبستمولوجيا الطلبة للتعلم تؤثر في تعلمهم للمفاهيم الفيزيائية، في حين أن إبستمولوجيا المدرس للتعلم تؤثر في توجيه ممارساته التدريسية.

وقد بيّنت بعض نتائج الأبحاث في مجال التدريس وجود أثر لمعتقدات المدرسين الإبستمولوجية في ممارساتهم التدريسية، إذ أظهرت نتائج الأبحاث وجود علاقة بين معتقدات المدرسين الإبستمولوجية واستخدام أفكار التجديد التربوي في الممارسات الصفية (Fitzgerald , 2006).

وبمراجعة الأدب التربوي؛ يلاحظ قلة الأبحاث التي تناولت هذا الموضوع على المستوى الجامعي، بينما استقطب هذا الموضوع دراسات عدة على مستوى التعليم

العام، منها: دراسة أردندو وتوسينسكي (Arredondo & Tucinski, 1996) التي هدفت إلى بحث العلاقة بين المعتقدات الإبستمولوجية وجهود التجديد المدرسي، حيث جمعت البيانات من (126) فرد من سانتياقو/تشيللي، ومن منطقة ميسوري بأمريكا باستخدام الاستبيان. وأظهرت نتائج الدراسة أن معتقدات المربين الإبستمولوجية لم تتغير؛ لانخراطهم في مشاريع التجديد التربوي. كما بيّنت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التصورات الإبستمولوجية بين المعلمين والمديرين بسبب انخراطهم في جهود التجديد المدرسي. وأشارت النتائج كذلك إلى وجود اختلاف في التصورات الإبستمولوجية بين المربين في تشيللي وبين نظرائهم من ميسوري.

وقام ماني وهاورد وهوج (Many, Howard & Hoge, 2002) بدراسة بحثت في التصورات الإبستمولوجية للمعلمين قبل الخدمة، وقد أظهرت نتائجها أن التدريب أحدث تغيراً في التصورات الإبستمولوجية لأفراد البحث؛ مما يشير إلى أن المعتقدات الإبستمولوجية قابلة للتغيير، كما أشارت نتائجها إلى أهميّة البحث المتعلق بالتصورات الإبستمولوجية لطبيعة العلم والتعلم الحاصل عند المعلمين قبل الخدمة بالنسبة لبرامج إعداد المعلمين.

وأجريت عدد من الدراسات التي تناولت التصورات الإبستمولوجية لمعلمي العلوم في التعليم العام، حيث أجرى حشوة (Hashweh, 2006) دراسة هدفت إلى تحديد نسبة معلمي العلوم الفلسطينيين الذين يحملون معتقدات تتصل بالمعرفة، وتتسق مع مبادئ الإبستمولوجية للتربية العلمية، وتحديد العوامل المؤثرة في هذه المعتقدات، حيث طبقت الدراسة على (91) معلماً للعلوم، وأظهرت نتائجها أن نسبة صغيرة من المستجيبين يحملون تصورات إبستمولوجية تطابق أفكار التربية العلمية (25% للمعتقدات المتعلقة بالتعلم، و9% للمعتقدات المتصلة بالمعرفة العلمية)، كما أظهرت نتائجها عدم ارتباط هذه المعتقدات بمدة دراسة معلمي العلوم أو بتخصصاتهم العلمية، أو بخبراتهم التدريسية، أو بمستوى المرحلة التي يدرّسونها.

كما أجرى القادري والمومني وقبلان (2010) دراسة هدفت إلى كشف التصورات الإبستمولوجية لدى معلمي الصفوف الثلاثة الأولى، وعلاقتها بمستوى خبرتهم التدريسية. وقد طبق الاستبيان على عينة تألفت من (65) معلمة للصفوف الثلاثة الأولى في العاصمة عمان بالأردن. وأظهرت نتائج الدراسة شيوع عدد من التصورات الإبستمولوجية التقليدية لتعلم وتعليم المفاهيم العلمية لدى عينة الدراسة، كما أظهرت نتائجها عدم وجود فروق دالة إحصائياً للتصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم العلمية لدى عينة الدراسة تعزى لمستوى خبرتهن التدريسية سوى في دور الكتاب المدرسي المقرر لصالح ذوي الخبرة الطويلة.

وقام نيسين وزملاؤه (Niessen et al., 2008) بدراسة في ألمانيا هدفت إلى كشف التصورات الإبستمولوجية للمعلمين، وعلاقتها بطول الخبرة التدريسية، وقد أظهرت نتائجها أن طول الخبرة التدريسية للمعلمين لم تؤثر في تصوراتهم الإبستمولوجية.

كما أجرى كل من يلماز-توزونا وتوبكب

(Yilmaz-Tuzuna & Topcub, 2008) دراسة هدفت إلى كشف العلاقة بين المعتقدات الإبستمولوجية لمعلمي العلوم في المرحلة الابتدائية قبل الخدمة وبين التصورات الإبستمولوجية للبيئة المحلية المحيطة بهم. وطبقت الدراسة على 429 طالب وطالبة مسجلين في خمس جامعات تركية رسمية حكومية، موزعة في مواقع مختلفة من تركيا. وأظهرت نتائج التحليل العاملي وجود أربعة عوامل مؤثرة في استبيان شومر للتصورات الإبستولوجية وهي: القابلية للتعلم، وبساطة المعرفة، وحتميتها، وسلطويتها. كما أظهرت النتائج أن التصورات الإبستمولوجية لمعلمي العلوم قبل الخدمة تتأثر بالثقافة التركية، إذ تطورت تصورات إبستمولوجية دقيقة لديهم في بعض الأبعاد، مثل بدائية المعرفة، وتصورات إبستمولوجية غير دقيقة لديهم في أبعاد أخرى مثل بساطة المعرفة وحتميتها. كما أظهرت نتائج الدراسة أن معلمي العلوم عند تدريسهم العلوم بطريقة التمركز حول الطالب، يعتقدون أن التدريس يكون ناجحاً فقط عندما يحفظ طلبتهم المفاهيم والحقائق العلمية.

أما على مستوى التعليم الجامعي، فقد أجرى كل من فريقي وربيرس-هيلمن (Fruge & Rpers-Huilman, 2008) دراسة هدفت إلى كشف أثر تشابه المعتقدات الإبستمولوجية لتعلم العلوم بين أعضاء هيئة التدريس والطلبة بالجامعة في تفسير الطلبة لخبراتهم الصفية وفي اندماجهم في المجتمع العلمي للجامعة. وطبقت الدراسة على 28 طالباً ومدرساً واحداً في كلية بايو في أمريكا. وأظهرت نتائجها أن التشابه في التصورات الإبستمولوجية للتعلم تؤثر في تفسير الطلبة لخبراتهم الصفية، وفي اندماجهم في المجتمع العلمي، إذ بيّنت النتائج أن الطلبة الذين يملكون تشابها كبيرا في تصوراتهم الإبستمولوجية للتعلم أكثر تحملا لمسؤولية تعلّمهم، حيث يتصورون أنهم يتحملون مسؤولية الصعوبة التي يواجهونها في الاختبارات، في حين أن نظراءهم من الطلبة الذين يملكون تشابها منخفض المستوى في التصورات الإبستمولوجية لتعلم العلوم يبدون أقل تحملا لمسؤولية تعلّمهم، إذ يعزون الصعوبات التي تواجههم في تأدية الاختبارات إلى إستراتيجيات القياس المستخدمة. كما أشارت النتائج إلى ارتفاع مستوى الاندماج العلمي للطلبة في الجامعة بارتفاع مستوى تشابه التصورات الإبستمولوجية للتعلم بين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس.

وقام بها كل من ليانغ ولي وتساي (Liang, Lee & Tsai, 2010) بدراسة هدفت إلى معرفة العلاقة بين المعتقدات الإبستمولوجية العلمية وأساليب التعلم لدى طلاب العلوم في الجامعات التايوانية، وأظهرت نتائجها وجود علاقة بين أساليب تعليم العلوم والمعتقدات الإبستمولوجية التي يحملها الطلاب إذ إن ذلك يؤكد على أهمية تملك أعضاء هيئة التدريس لتصورات إبستمولوجية دقيقة؛ لنقلها إلى طلابهم أثناء تدريسهم.

مشكلة البحث

يتضح من استعراض الدراسات السابقة أن التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم العلمية الحاصلة لدى المدرسين تؤثر في ممارساتهم التدريسية، كما يتضح من ذلك وجود ندرة في البحوث المتعلقة بالتصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم العلمية

على وجه العموم، وبتلك المتصلة بالمفاهيم الفيزيائية وأعضاء هيئة التدريس بأقسام الفيزياء في المرحلة الجامعية على وجه الخصوص، حيث لم يجد الباحثان دراسات عربية أو أجنبية تناولت هذا الموضوع بالتحديد؛ على الرغم من أهميته في تدريس المفاهيم الفيزيائية، وهو ما يظهر أهمية إجراء مثل هذا البحث. كما أن بحث هذا الموضوع من منظور مقارن بين أعضاء هيئة التدريس في دولتين مختلفتين يعطي بعداً جديداً لمحاولة تقصي دقة هذه التصورات مع اختلاف الدولة التي يعمل فيها عضو هيئة التدريس.

تمثلت مشكلة البحث في محاولة تقصي التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية لدى أعضاء هيئة التدريس بأقسام الفيزياء في عدد من الجامعات السعودية، وهي: جامعة الملك سعود وجامعة الملك عبدالعزيز وجامعة الملك خالد، بالإضافة إلى عدد من الجامعات الأردنية، وهي: جامعة آل البيت، وجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية، والجامعة الهاشمية.

أسئلة البحث

هدف هذا البحث إلى الإجابة عن السؤالين التاليين:

1- ما دقة التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية لدى أعضاء هيئة التدريس الممثلين لعينة البحث؟

2- هل تختلف متوسطات تقدير أعضاء هيئة التدريس عينة البحث لتصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية باختلاف بلد الجامعة التي يعملون فيها (السعودية، الأردن)؟

هدف البحث

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن طبيعة التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية لأعضاء هيئة التدريس بأقسام الفيزياء في المملكة العربية السعودية والمملكة الأردنية الهاشيمة، ودراسة علاقة بلد الجامعة التي يعمل فيها عضو هيئة التدريس (السعودية، الأردن) في طبيعة تلك التصورات.

أهميّة البحث

تنبع أهمية هذا البحث من الدور المهم للتصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية في توجيه الممارسات التدريسية لأعضاء هيئة التدريس، إذ إن امتلاكهم لتصورات إبستمولوجية دقيقة لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية تمكّنهم من تدقيق أنشطتهم وممارساتهم التدريسية، والتعامل مع المستجدات العلمية والتقنية بمعايير دقيقة، بحيث تنعكس على طلبتهم في تعلمهم للمفاهيم الفيزيائية.

ويمكن لنتائج هذا البحث أن تساعد العاملين في الميدان التربوي على كشف التصورات الإبستمولوجية الشائعة لدى أعضاء هيئة التدريس بأقسام الفيزياء؛ لأخذها في الحسبان عند تطوير وتصميم البرامج التدريبية لهم أثناء الخدمة، وعند تطوير الخطط والمناهج الدراسية؛ سعياً لتطوير التعليم والتعلم في أقسام الفيزياء، وتجويد مخرجاتها.

وتأتي أهمية هذا البحث أيضا من ندرة البحوث التي أجريت في مجال التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية، إذ لم يحظ هذا الموضوع باهتمام كاف من الباحثين في الوطن العربي -حسب علم

الباحثين- على الرغم من أهميته في تجويد التربية الفيزيائية.

كما تنبع أهميّة هذا البحث من كونه الوحيد -حسب علم الباحثين- الذي أجري على أعضاء هيئة التدريس بأقسام الفيزياء بالجامعات السعودية والأردنية؛ لتقصي الفروق في تصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية.

محددات البحث وحدوده

- اقتصر البحث على أعضاء هيئة التدريس بأقسام الفيزياء في الجامعات السعودية الآتية: جامعة الملك سعود وجامعة الملك عبدالعزيز وجامعة الملك خالد. أما الجامعات الأردنية فقد اقتصر الأمر على الجامعات الآتية: جامعة آل البيت، والجامعة الهاشمية، وجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية (جميعها جامعات رسمية)، للعام الجامعي 1430/1429هـ (2009/2008م).

-اقتصر البحث على أداتين: تمثلت الأولى في استبيان تألف من (20) فقرة غطت التصورات الإبستمولوجية المحتملة لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية، واقتصرت الأداة الثانية على صحيفة مقابلة، اشتملت على (5) أسئلة مفتوحة؛ لكشف التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية.

التعريفات الإجرائية

اشتمل البحث على بعض المصطلحات التي تحتاج إلى تعريف إجرائي، وهي:

التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية

هي المعتقدات المتصلة بطبيعة المفاهيم الفيزيائية، وبدور عضو هيئة التدريس في تعليمها، وبدور المتعلم في تعلمها، وبدور المختبر في تعلمها، وبتقويم تعلمها، والتي تتبنى نظرة المدرسة المعرفية. وقيست إجرائيا بالتقدير الذي يضعه المستجيب على أداة قياس التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية، وذلك بتحديده لمستوى دقة العبارة (مرتفع، متوسط، منخفض) من وجهة نظره، ومن خلال استجابته لأسئلة صحيفة المقابلة.

عضو هيئة تدريس الفيزياء

وهو عضو هيئة التدريس الذي يحمل درجة الدكتوراه في الفيزياء، ويقوم بتدريس بعض مقرراتها في المرحلة الجامعية، بالجامعات المشمولة بهذا البحث (ويشمل أعضاء هيئة التدريس المواطنين وغير المواطنين).

منهجية البحث وإجراءاته

منهج البحث

اتبع البحث المنهج الوصفي المسحي التحليلي؛ حيث يوضح جاي وايرسين (Gay & Airasian, 2000) أن الدراسة الوصفية هي محاولة لجمع بيانات من أعضاء مجتمع أصلي لتحديد الحالة الراهنة لهذا المجتمع بالنسبة لمتغير أو أكثر، وأنه يتضمن تصميماً دقيقاً، وتنفيذ كل مكون من مكونات عملية الدراسة. وتم اتباع هذا المنهج لملاءمته لطبيعة هذا البحث وأهدافه؛ حيث إنه يهدف إلى الكشف عن طبيعة التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية، سواءً أكان في الاستبيان أم في إجابات أعضاء هيئة التدريس عن أسئلة المقابلة. وقد تم بحث أثر بلد الجامعة التي يعمل فيها عضو هيئة التدريس (السعودية، الأردن) في طبيعة تلك

التصورات.

مجتمع البحث وعينته

تمثل مجتمع البحث بجميع أعضاء هيئة تدريس بأقسام الفيزياء في الجامعات السعودية الثلاث الآتية: (جامعة الملك سعود، وجامعة الملك عبدالعزيز، وجامعة الملك خالد)، كما شمل البحث أعضاء هيئة تدريس بأقسام الفيزياء بالجامعات الأردنية الثلاث الآتية: (جامعة آل البيت، وجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية، والجامعة الهاشمية)، وذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 1430/1429هـ (2009/2008م). في حين تمثلت عينة البحث بأعضاء هيئة التدريس الذين أبدوا رغبتهم في المشاركة ، وهي العينة المتاحة (Available Sample) ، وقد بلغ حجمها (46) عضو هيئة تدريس، ويوضح الجدول رقم (1) توزيع أفراد عينة البحث.

الجدول رقم (1). توزيع عينة الدراسة حسب بلد الجامعة.

البلد	العدد
السعودية	27
الأردن	19
الإجمالي	**46**

أدوات البحث

اشتمل البحث على أداتين:

الأداة الأولى: استبيان "قياس التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية"

تألف هذا الاستبيان بصورته النهائية من عشرين فقرة، غطت عشرين تصورا إبستمولوجيا محتملا لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية، وتوزعت في ستة مجالات هي: طبيعة المفاهيم الفيزيائية، ودور عضو هيئة التدريس في تعليمها، ودور المتعلم في تعلمّها، ودور المختبر في تعلمها وتقويم تعلمّها؛ لذا فإن نتائج هذا البحث متعلقة بهذه التصورات، حيث طلب من عينة البحث تحديد مدى دقة كل تصور من وجهة نظرهم وفق تدرج ثلاثي (مرتفع، متوسط، منخفض). تمّ بناء هذا الاستبيان بالاعتماد على الأدب التربوي السابق المتعلق بهذا الموضوع، ورُوعي في اختيار الفقرات تمثيلها لتصورات إبستمولوجية محتملة لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية في التعليم الجامعي وعدم تداخلها.

صدق الأداة: تمّ التحقق من صدق الأداة بالاستعانة بثمانية محكمين من أعضاء هيئة التدريس المختصين في التربية العلمية والفيزياء، واختيرت الفقرات التي حصلت على موافقة 80% فما فوق، حيث بلغت (20) فقرة، وذلك بعد أن قام الباحثان بحذف ست فقرات، وتعديل ثلاث منها في ضوء الملاحظات التي أبداها المحكمون.

ثبات الأداة: تمّ التحقق من ثبات الأداة عن طريق حساب معامل الاتساق الداخلي لها باستخدام معادلة ألفا كرونباخ بعد تطبيق الأداة على عينة استطلاعية تألفت من (25) عضو هيئة تدريس في الكليات العلمية في كل من جامعة الملك سعود وجامعة آل البيت، وقد بلغ معامل الاتساق الداخلي للأداة (0.82).

الأداة الثانية: صحيفة المقابلة "للتصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية"

تتمثل الأداة الثانية في صحيفة مقابلة تضمنت خمسة أسئلة مفتوحة؛ لكشف التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم

الفيزيائية الحاصلة لدى أعضاء هيئة التدريس والمتعلقة بسهولة المفاهيم الفيزيائية وبساطتها، وقابليتها للتعلم وسرعة تعلمها، ودور المختبر في تعلمها، وقد عُرضت أسئلة المقابلة على ثلاثة مختصين في التربية العلمية الذين أبدوا موافقتهم على مناسبتها للبحث مع اقتراح إجراء بعض التعديلات اليسيرة عليها.

إجراءات البحث

-خُوطبت الجهات المعنية بالجامعات المشمولة بالبحث؛ للحصول على موافقتها على إجرائه في أقسام الفيزياء التابعة لها.

-طُبقت أداة البحث (استبيان قياس التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية) على أعضاء هيئة تدريس بأقسام الفيزياء في الجامعات المشمولة بالبحث في الفصل الثاني من العام الدراسي 1430/1429هـ (2009/2008م).

طُبقت صحيفة المقابلة على أفراد البحث، وطلب منهم الإجابة عن الأسئلة بدقة وموضوعية، وذلك بعد الانتهاء من تعبئة الاستبيان المتعلق بالتصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية.

-صُححت الإجابات الواردة في فقرات الاستبيان على النحو الآتي:

أ) أعطيت الإجابة "مرتفع" ثلاث علامات، أما الإجابة "متوسط" فأعطيت علامتين، في حين أعطيت الإجابة "منخفض" علامة واحدة، وذلك بالنسبة للفقرات التي تعبر عن رؤية المدرسة البنائية للتصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية، في حين عكس ذلك بالنسبة للفقرات السلبية التي تحمل رؤية المدرسة التقليدية.

ب) لتحديد طول خلايا المقياس المستخدم في الاستبيان، اتبع الآتي: حساب المدى (3-1=2)، ثم تقسيمه على عدد خلايا المقياس، للحصول على طول الخلية الصحيح، أي 3/2= 0.67 ثم أضيفت هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (أو بداية المقياس، وهي الواحد الصحيح)؛ وذلك لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية (العمر، 2004)، ومن ثم صنفت الفقرة التي حصلت على متوسط تقدير بلغ 3 إلى أعلى من 2.33، بأنها تمثل تصورا إبستمولوجيا "مرتفع الدقة". أما الفقرة التي حصلت على متوسط تقدير بلغ 2.33 إلى أعلى من 1.66، فقد صنفت بأنها تمثل تصورا إبستمولوجيا "متوسط الدقة"، في حين صنفت الفقرة التي حصلت على متوسط تقدير 1.66 أو أقل بأنها تمثل تصوراً إبستمولوجيا "منخفض الدقة".

- صُنفت إجابات أفراد البحث عن أسئلة صحيفة المقابلة الخمسة على النحو الآتي: تعد الإجابة معبرة عن تصور إبستمولوجي "دقيق" إذا كانت تعكس رؤية المدرسة البنائية للتعلم، مثال ذلك الاعتقاد بأن المفاهيم الفيزيائية نسبية وقابلة للتغير، وفي المقابل تعد الإجابة تصورا إبستمولوجيا "غير دقيق" إذا كانت تعكس رؤية المدرسة التقليدية للتعلم، مثال ذلك الاعتقاد بأن المفاهيم الفيزيائية موضوعية وثابتة ولا تتأثر برؤية العلماء.

الأساليب الإحصائية المستخدمة

لقد أدخلت البيانات المجمعة إلى ذاكرة الحاسوب، وحللت إحصائيا باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وقد استخدمت الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الأسئلة الواردة في البحث، حيث تمثلت في المتوسطات الحسابية، والمتوسطات الموزونة، والانحرافات المعيارية، والنسب المئوية، واختبار (ت) للفروق بين المتوسطات الحسابية للبيانات المستقلة.

النتائج ومناقشتها

أولاً: النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الأول للبحث

ما دقة التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية لدى أعضاء هيئة التدريس الممثلين لعينة البحث؟

للإجابة عن هذا السؤال حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية فيما يتعلق بتقديرات أفراد البحث حسب تصوراتهم الإبستمولوجية بشكل إجمالي، وبحسب كل مجال وفقرة في أداة البحث. ويوضح الجدول رقم (2) تقدير أفراد البحث لتصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية حسب مجالات أداة البحث، والانحرافات المعيارية المقابلة لها.

الجدول رقم (2). تقدير أفراد البحث لتصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية حسب مجالات أداة البحث.

الرقم	المجال	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الموزون*	مستوى الدقة
1	تصورات متعلقة بطبيعة المفهوم الفيزيائي.	46	5.43	1.54	1.81	متوسط
2	تصورات متعلقة بآلية تعلم المفهوم الفيزيائي.	46	9.85	2.15	1.64	منخفض
3	تصورات متعلقة بدور عضو هيئة التدريس.	46	5.93	2.22	1.48	منخفض
4	تصورات متعلقة بدور الطالب في تعلم المفهوم الفيزيائي.	46	5.48	1.35	1.83	متوسط
5	تصورات متعلقة بوظيفة المختبر (تحققي أو استكشافي).	46	2.83	1.57	1.42	منخفض
6	تصورات متعلقة بمجال تقويم تعلم المفهوم الفيزيائي.	46	3.11	0.92	1.56	منخفض
	الأداة بشكل إجمالي (المجالات معاً)	**46**	**32.63**	**5.60**	**1.63**	**منخفض**

*(المتوسط الموزون = المتوسط الحسابي للمجال مقسوماً على عدد فقراته).

تشير النتائج الواردة في الجدول رقم (2) إلى أن المتوسط الموزون لتقديرات أفراد البحث لمستوى دقة تصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية بشكل إجمالي كان بمستوى منخفض. كما تشير النتائج إلى أن المتوسط الموزون لتقديرات أفراد البحث لمستوى دقة تصوراتهم الإبستمولوجية لم يصل إلى مستوى مرتفع في أي مجال من المجالات الواردة في الأداة، حيث أظهرت النتائج أن المتوسط الموزون لأربعة مجالات من أصل ستة جاءت بمستوى منخفض، ولمجالين بمستوى متوسط، ويتصل هذان المجالان بالتصورات الإبستمولوجية المتعلقة بطبيعة المفهوم الفيزيائي، وبدور الطالب في تعلم المفهوم الفيزيائي.

ومن أجل التحليل المعمق لمستوى دقة التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية لدى أفراد البحث حسب درجة تقديراتهم لها، حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المقابلة لتقديراتهم لكل فقرة من فقرات أداة البحث، ويوضح الجدول رقم(3) النتائج المتعلقة بذلك.

الجدول رقم (3). تقدير أفراد البحث لتصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية الواردة في أداة البحث.

رقم الفقرة	نص الفقرة	عدد العينة	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	مستوى الدقة
1	أرى أن المفاهيم الفيزيائية دقيقة وصحيحة.	46	1.43	0.62	منخفض
2	أرى أن المفاهيم الفيزيائية مؤقتة وتجريبية وقابلة للتغيير.	46	1.83	0.85	متوسط
3	أرى أن المفهوم العلمي ذاتي (غير موضوعي)؛ لأنه محكوم بوجهات نظر العلماء.	46	2.17	0.88	متوسط
4	يتطلب تعلم الطالب للمفهوم الفيزيائي أن يعي الطالب طبيعة المفهوم.	46	1.35	0.57	منخفض
5	يتطلب تعلم الطالب للمفهوم الفيزيائي أن يعي الطالب كيفية التوصل إليه.	46	1.52	0.59	منخفض
6	يتطلب تعلم الطالب للمفهوم الفيزيائي أن يعي الطالب تطبيقات المفهوم.	46	1.43	0.62	منخفض

7	يدمج الطالب المفهوم الجديد بمعرفته السابقة ذات العلاقة معاً بطريقة منطقية.	46	1.52	0.59	منخفض
8	يحتفظ الطالب بالمفهوم الجديد بكيان مستقل عن معرفته السابقة ذات العلاقة.	46	2.20	0.81	متوسط

تابع الجدول رقم (3).

رقم الفقرة	نص الفقرة	عدد العينة	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	مستوى الدقة
9	إذا طُرح مفهوم فيزيائي على الطلبة في سياق يخالف خبراتهم السابقة؛ فإنهم يرفضونه ويتمسكون بالخبرات السابقة.	46	1.83	0.77	متوسط
10	يتمثل دور عضو هيئة التدريس في شرح المفاهيم الفيزيائية بصورة واضحة ودقيقة.	46	1.39	0.71	منخفض
11	يتمثل دور عضو هيئة التدريس في عرض تطبيقات عملية للمفهوم العلمي.	46	1.39	0.68	منخفض
12	يهيئ عضو هيئة التدريس بيئة تعلم تساعد الطالب على بناء فهمه للمفهوم الفيزيائي بنفسه.	46	1.59	0.72	منخفض
13	يسهم عضو هيئة التدريس في تحسين تعلم المفهوم العلمي بمراعاة طبيعته.	46	1.57	0.75	منخفض
14	يستخدم الطالب طريقته الذاتية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية.	46	1.74	0.74	متوسط
15	يتمثل دور الطالب في اكتساب ما يقدم له في القاعات التدريسية.	46	1.80	0.78	متوسط
16	يتمثل دور الطالب في بناء تعلمه للمفاهيم الفيزيائية بنفسه.	46	1.93	0.71	متوسط
17	يتمثل دور مختبر الفيزياء في التحقق من صحة المفاهيم الفيزيائية من خلال التجارب المخبرية.	46	1.52	0.52	متوسط
18	يتمثل دور مختبر الفيزياء في توجيه الطالب لاستكشاف دلالة المفهوم وارتباطه بغيره من المفاهيم.	46	1.30	0.46	منخفض
19	يمكن تقويم تعلم المفهوم العلمي عن طريق قدرة الطالب على فهم طبيعة المفهوم العلمي وخصائصه وارتباطاته وتطبيقاته.	46	1.35	0.52	منخفض
20	إذا قدم الطالب تعريفاً لفظياً صحيحاً للمفهوم العلمي الجديد، فهذا يشير إلى أنه استوعب المفهوم الجديد.	46	1.76	0.67	متوسط

* (رُوعي تعديل المتوسط الحسابي للفقرات السلبية).

تشير النتائج المتعلقة بمتوسطات تقدير أفراد البحث لتصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم

وتعليم المفاهيم الفيزيائية الواردة في الجدول رقم (3) إلى عدم حصول أية فقرة من فقرات أداة البحث على مستوى تقدير مرتفع، كما تظهر النتائج حصول (9) فقرات من أصل 20 فقرة على مستوى تقدير متوسط، أي أن نسبة (45%) فقط من التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية جاءت بمستوى متوسط، وبذلك تكون نسبة (55%) من التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية الواردة في البحث بمستوى تقدير منخفض. كما تشير النتائج إلى أن متوسطات تقدير أفراد البحث لمستوى دقة تصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية كانت بمستوى متوسط على جميع فقرات المجال الثالث المتعلقة بدور المتعلم في تعلم المفاهيم الفيزيائية، في حين جاءت متوسطات تقدير أفراد البحث لمستوى دقة تصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية بمستوى منخفض على جميع فقرات المجال الرابع المتعلق بدور عضو هيئة التدريس في تعليم المفاهيم الفيزيائية. وتوزعت متوسطات تقدير أفراد البحث لمستوى دقة تصوراتهم الإبستمولوجية بين منخفض ومتوسط على فقرات بقية المجالات الأربعة الواردة في أداة البحث.

وربما تعود تلك النتائج إلى أن أعضاء هيئة التدريس قد شكلوا هذه التصورات الإبستمولوجية لدورهم ودور المتعلم في تعليم وتعلم المفاهيم الفيزيائية أثناء إعدادهم الأكاديمي الذي تسيطر عليه طرق التدريس التقليدية، إذ كان دور عضو هيئة التدريس هو المسيطر و الممثل لمصدر التعلم والمقرر لكل الأنشطة في قاعات تدريس مقررات الفيزياء، في حين كان دور المتعلم سلبيا أثناء تدريس المفاهيم الفيزيائية، وهذا أمر متوقع على أساس أن أفراد البحث من أعضاء هيئة تدريس بأقسام الفيزياء قد طوروا تصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية أثناء دراستهم في المراحل المدرسية والجامعية بشكل غير مخطط له؛ لكون الخطط الدراسية المتعلقة بهذه البرامج لا تتضمن اهتماماً بالتصورات الإبستمولوجية الدقيقة التي تطابق وجهة النظر البنائية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية، ناهيك عن أن الدروات التدريبية التي تعقد لهم أثناء الخدمة لا تركز عادة على هذا الموضوع. وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من: حشوة (Hashweh, 2006) والقادري والمومني وقبلان (2010)، كما تتفق مع دراسة ويلمز-توزونا وتوبكب (Yilmaz-Tuzuna & Topcub, 2008) من حيث تدني مستوى دقة التصورات الإبستمولوجية لدى مدرسي العلوم.

وهذه النتائج تدل على ضرورة إيلاء التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية لدى أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية والأردنية الاهتمام الذي تستحقه، سواء أكان ذلك قبل الخدمة أم في أثنائها؛ لما لها من دور في توجيه الممارسات التدريسية لأعضاء هيئة التدريس. كما تشير إلى أهمية إعادة النظر في مناهج وبرامج تدريس مادة الفيزياء في مختلف المراحل الدراسية، بحيث تولي اهتماما للتصورات الإبستمولوجية في تعلم المفاهيم الفيزيائية وفقا للمدرسة البنائية وذلك من حيث بناء برامج مادة الفيزياء ومناهجها من تناول التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية وفقا للمدرسة البنائية.

ثانياً: النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الثاني للبحث

هل تختلف متوسطات تقدير أعضاء هيئة التدريس عينة البحث لتصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية باختلاف بلد الجامعة التي يعملون فيها (السعودية – الأردن)؟

للإجابة عن هذا السؤال حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية فيما يتعلق بتقدير أفراد عينة البحث لتصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية على جميع فقرات أداة البحث وفق الجامعة التي يعملون فيها، كما استخدم (ت) للبيانات المستقلة لدراسة دلالة الفروق بين استجابات العينة وفق بلد الجامعة التي ينتمي لها عضو هيئة التدريس. ويوضح الجدول رقم (4) نتائج هذه الفروق.

الجدول رقم (4). تقدير أفراد البحث لتصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية وفق بلد الجامعة، وقيمة اختبار (ت) للبيانات المستقلة.

رقم الفقرة	نص الفقرة (التصور الإبستمولوجي)	بلد الجامعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة*
1	أرى أن المفاهيم الفيزيائية دقيقة وصحيحة.	السعودية	27	1.56	0.70	1.60	0.116	غير دالة
		الأردن	19	1.26	0.45			
2	أرى أن المفاهيم الفيزيائية مؤقتة وتجريبية وقابلة للتغيير.	السعودية	27	2.07	0.87	2.49	0.017	دالة
		الأردن	19	1.47	0.70			
3	أرى أن المفهوم العلمي ذاتي (غير موضوعي)؛ لأنه محكوم بوجهات نظر العلماء.	السعودية	27	2.56	0.70	4.09	0.000	دالة
		الأردن	19	1.63	0.83			
4	تتطلب عملية تعلم المفهوم العلمي أن يعي الطالب طبيعته.	السعودية	27	1.22	0.51	1.84-	0.073	غير دالة
		الأردن	19	1.53	0.61			
5	تتطلب عملية تعلم المفهوم العلمي أن يعي الطالب كيفية التوصل إليه.	السعودية	27	1.52	0.64	0.04 -	0.965	غير دالة
		الأردن	19	1.53	0.51			
6	تتطلب عملية تعلم المفهوم العلمي أن يعي الطالب التطبيقات العملية له.	السعودية	27	1.44	0.64	0.12	0.901	غير دالة
		الأردن	19	1.42	0.61			
7	يدمج الطالب المفهوم الجديد بمعرفته السابقة ذات العلاقة معاً بطريقة منطقية.	السعودية	27	1.37	0.63	2.17-	0.035	دالة
		الأردن	19	1.74	0.45			
8	يحتفظ الطالب بالمفهوم الجديد بكيان مستقل عن معرفته السابقة ذات العلاقة.	السعودية	27	2.59	0.57	4.89	0.000	دالة
		الأردن	19	1.63	0.76			
9	إذا طرح مفهوم فيزيائي على الطلبة في سياق يخالف خبراتهم السابقة فإنهم يرفضونه ويتمسكون بالخبرات السابقة.	السعودية	27	1.85	0.82	0.27	0.970	غير دالة
		الأردن	19	1.79	0.71			

تابع الجدول رقم (4).

رقم الفقرة	نص الفقرة (التصور الإبستمولوجي)	بلد الجامعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة*
10	يتمثل دور عضو هيئة التدريس في شرح المفاهيم الفيزيائية بصورة واضحة ودقيقة.	السعودية	27	1.37	0.79	0.23-	0.816	غير دالة
		الأردن	19	1.42	0.61			
11	يتمثل دور عضو هيئة التدريس في عرض تطبيقات عملية للمفهوم العلمي.	السعودية	27	1.41	0.75	0.19	0.851	غير دالة
		الأردن	19	1.37	0.60			
12	يهيئ عضو هيئة التدريس بيئة تعلم تساعد الطالب على بناء فهمه للمفهوم بنفسه.	السعودية	27	1.48	0.70	1.19-	0.239	غير دالة
		الأردن	19	1.74	0.73			
13	يسهم عضو هيئة التدريس في تحسين تعلم المفهوم العلمي بمراعاة طبيعته.	السعودية	27	1.59	0.84	0.29	0.772	غير دالة
		الأردن	19	1.53	0.62			
14	يستخدم الطالب طريقته الذاتية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية.	السعودية	27	1.67	0.74	0.78-	0.437	غير دالة
		الأردن	19	1.84	0.69			
15	يتمثل دور الطالب في اكتساب ما يقدم له في القاعات التدريسية.	السعودية	27	2.11	0.75	3.58	0.001	دالة
		الأردن	19	1.37	0.60			
16	يتمثل دور الطالب في بناء تعلمه للمفاهيم الفيزيائية بنفسه	السعودية	27	2.04	0.71	1.16	0.250	غير دالة
		الأردن	19	1.79	0.71			
17	يتمثل دور مختبر الفيزياء في التحقق من صحة المفاهيم الفيزيائية	السعودية	27	1.26	0.45	1.41-	0.164	غير دالة
		الأردن	19	1.89	0.28			
18	يتمثل دور مختبر الفيزياء في توجيه الطالب؛ لاستكشاف دلالة المفهوم وارتباطه بغيره من المفاهيم	السعودية	27	1.26	0.45	0.78-	0.439	غير دالة
		الأردن	19	1.37	0.50			
19	يمكن تقويم تعلم المفهوم العلمي عن طريق قدرة الطالب على فهم طبيعة المفهوم العلمي وخصائصه وارتباطاته وتطبيقاته	السعودية	27	1.37	0.56	0.34	0.733	غير دالة
		الأردن	19	1.31	0.48			
20	إذا قدم الطالب تعريفاً لفظياً صحيحاً للمفهوم العلمي الجديد فهذا يشير إلى أنه استوعب المفهوم الجديد	السعودية	27	1.81	0.74	0.64	0.523	غير دالة
		الأردن	19	1.68	0.58			
	الأداة بشكل إجمالي	السعودية	27	33.56	5.71	1.35	0.840	غير دالة
		الأردن	19	32.32	5.31			

تدل النتائج الواردة في الجدول رقم (4) على وجود فروق في متوسطات تقدير أفراد البحث لمستوى دقة تصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية باختلاف البلد الذي يعمل فيه عضو هيئة التدريس (السعودية، الأردن)، حيث كان مستوى الدقة في تلك التصورات أعلى لدى أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية مقارنة بنظرائهم أعضاء هيئة التدريس العاملين في الجامعات السعودية المشمولة بالبحث، وذلك في (11) فقرة من أصل (20) فقرة، في حين أظهرت النتائج أن مستوى الدقة في تلك التصورات أعلى لدى أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية مقارنة بنظرائهم أعضاء هيئة التدريس العاملين في الجامعات السعودية المشمولة بالبحث، وذلك في (9) فقرات.

وقد استخدم اختبار (ت) للبيانات المستقلة؛ لاختبار ما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية. وتشير النتائج المتعلقة بذلك الواردة

في الجدول رقم (4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تقدير أفراد البحث لتصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية تعزى لبلد المستجيب، وذلك في (5) فقرات فقط من فقرات أداة البحث، منها: ثلاث فقرات كان مستوى التقدير فيها أعلى بفروق ذات دلالة إحصائية لأعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية مقارنة بنظرائهم العاملين في الجامعات الأردنية، وهي الفقرات ذوات الأرقام (2، 3، 15)، وتتمثل التصورات الإبستمولوجية الواردة في هذه الفقرات في أن المتعلم يرى أن المفاهيم الفيزيائية مؤقتة وتجريبية وقابلة للتغيير، وأن المفهوم الفيزيائي ذاتي (غير موضوعي)؛ لأنه محكوم بوجهات نظر العلماء، وأن دور الطالب يتمثل في اكتساب ما يقدم له في القاعات التدريسية أثناء تدريس المفاهيم الفيزيائية. وقد يرجع هذا الاختلاف إلى جهة الدراسة في مرحلة الدراسات العليا، حيث إن أغلب أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية قد تخرجوا في جامعات عالمية مرموقة، قد يغلب على أساليب التعليم والتعلم فيها الأخذ ببعض التصورات الإبستمولوجية التي تنظر إلى المعرفة العلمية بنظرة موضوعية لا مطلقة.

كما تشير النتائج الواردة في الجدول رقم (4) إلى أن متوسطات تقدير أفراد البحث العاملين في الجامعات الأردنية لمستوى دقة تصوراتهم الإبستمولوجية أعلى مما لدى نظرائهم في الجامعات السعودية في فقرتين فقط؛ وهما الفقرتان (7، 8)، وتتضمنان تصورين إبستمولوجيين هما: أن المتعلم يدمج المفهوم الفيزيائي الجديد بمعرفته السابقة ذات العلاقة بطريقة منطقية، وأنه يحتفظ بالمفهوم الفيزيائي الجديد بكيان مستقل عن معرفته السابقة ذات العلاقة، وتمثل العبارتان السياق الإبستمولوجي ذاته في تنظيم البنية المعرفية لدى المتعلم.

وربما يعود الاختلاف في التصورات الإبستمولوجية بين أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية والأردنية إلى اختلاف البيئات الثقافية بين المجموعتين، كما أشارت إلى ذلك نتائج دراسة يلمز-وتوزونا وتوبكب (Yilmaz-Tuzuna & Topcub, 2008) التي بينت وجود أثر للثقافة التي يعمل بها عضو هيئة التدريس في تطوير تصوراته الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم العلمية.

وللتحقق من دقة التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية لدى أفراد البحث، قام الباحثان بإجراء مقابلات موجهة بجملة من الأسئلة مع أفراد البحث أعضاء هيئة التدريس العاملين في الجامعات السعودية والأردنية، ثم حُللت الإجابات الواردة على أسئلة المقابلة لتحديد مستوى دقة إجابات أفراد البحث عن أسئلة المقابلة الخمسة، وتصنيفها في فئتين هما: إجابة "دقيقة"، وتمثل تصوراً إبستمولوجياً بنائياً، في حين أن إجابة "غير دقيقة" تمثل تصوراً إبستمولوجياً تقليدياً، يطابق وجهة النظر التقليدية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية، كما يوضحها الجدول رقم (5).

الجدول رقم (5). توزيع إجابات عينة البحث على أسئلة المقابلة لعينة البحث حسب بلد الجامعة التي يعملون فيها، ودقة الإجابة عن الأسئلة.

رقم السؤال	نص سؤال المقابلة	مستوى الدقة	بلد الجامعة				النسبة المئوية الإجمالية
			السعودية		الأردن		
			العدد	%	العدد	%	
1	هل ترى أن المفاهيم الفيزيائية بسيطة وواضحة ؟ وهل ترى على الطلبة حفظ المفاهيم بالمحاضرة أو الإلقاء ؟ ولماذا؟	دقيق	18	%90	16	%84	%87.18
		غير دقيق	2	%10	3	%16	%12.82
2	هل ترى أن المفاهيم الفيزيائية سلطوية ومطلقة وغير قابلة للتغيير؟ ولماذا؟.	دقيق	16	%89	12	%71	%84.85
		غير دقيق	2	%11	5	%29	%15.15
3	هل ترى أن المفاهيم الفيزيائية قابلة للتعلم بسرعة من خلال العروض المقدمة في قاعات الدرس أم أنها غير قابلة للتعلم على الإطلاق؟ ولماذا؟.	دقيق	19	%100	17	%90	%94.74
		غير دقيق	0	%0	2	%10	%5.26
4	هل ترى أن قابلية التعلم فطرية (أي غير مكتسبة من البيئة)؟ ولماذا؟	دقيق	18	%90	15	%83	%86.84
		غير دقيق	2	%10	3	%17	%13.16
5	ما دور المختبر في تعلم المفاهيم الفيزيائية من وجهة نظرك؟	دقيق	16	%80	14	%74	%76.92
		غير دقيق	4	%20	5	%26	%23,08

تشير النتائج الموضحة في الجدول رقم (5) إلى ارتفاع نسبة الإجابات الدقيقة الواردة على أسئلة المقابلة، وهذا يدل على وجود تصورات إبستمولوجية دقيقة لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية لدى أفراد البحث بشكل إجمالي. كما تشير النتائج إلى أن نسبة الإجابات الدقيقة الواردة على سؤال المقابلة الخامس المتعلق بدور المختبر جاءت أقل دقة مقارنة بباقي الأسئلة، وهذا يدل على أن تصورات أفراد البحث من المجموعتين يحتاج إلى تطوير فيما يتصل بدور المختبر في تعلم المفاهيم الفيزيائية؛ لأن نتائج تحليل إجاباتهم أظهرت أن تصوراتهم لدور المختبر يتمثل في وظيفتي التحقق والإثبات للمفاهيم الفيزيائية، في حين أغفلت وظيفته الاستكشافية لدى بعض أفراد العينة. كما تشير النتائج الواردة في الجدول رقم (5) إلى أن نسبة الإجابات الدقيقة الواردة على سؤال المقابلة الثاني المتعلق بسلطوية المفاهيم الفيزيائية وقابليتها للتغيير كانت الأقل لدى أفراد البحث العاملين في الجامعات الأردنية، بعكس ما جاء لدى نظرائهم من أفراد البحث العاملين في الجامعات السعودية.

كما تظهر النتائج أنه على الرغم من ارتفاع نسبة الإجابات الدقيقة الواردة على أسئلة المقابلة الخمسة لدى مجموعتي البحث من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية والأردنية بشكل إجمالي، فإن تلك النسب كانت أعلى لدى أفراد البحث من أعضاء هيئة

التدريس في الجامعات السعودية مقارنة بنظرائهم أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية المشاركين في البحث. ويمكن تفسير هذه النتائج على أساس أن الجامعات السعودية تستقطب أعضاء هيئة تدريس من ذوي الخبرة والكفاءة من الدول العربية والأجنبية ممن تخرجوا في جامعات عالمية عريقة، في حين أن أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية هم من الأردنيين، باستثناء عضو هيئة تدريس واحد فقط يحمل جنسية إحدى الدول العربية.

وفيما يلي عرض لنماذج من الإجابات الدقيقة، وغير الدقيقة من وجهة نظر المدرسة البنائية لدى كل من مجموعتي الدراسة على النحو التالي:

نماذج إجابات متعلقة بالسؤال الأول: هل ترى أن المفاهيم الفيزيائية بسيطة وواضحة ومحددة، وهل ترى أن على الطلبة حفظ المفاهيم بالمحاضرة أو الإلقاء؟ ولماذا؟

من نماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية، والتي تعد "دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة الآتية: "على الرغم من أن الكثير من المفاهيم العلمية بسيطة و محددة إلا أن النهضة العلمية والإنجازات الكبيرة المتسارعة في هذا الميدان أثرت كثيراً في تعقيد أغلب المفاهيم الحديثة، وجعل تبسيطها من الأمور الصعبة جدا". "أرى أن حفظ المفاهيم لا يفيد الطالب كثيرا". "إذا لم يفهم الطالب المفاهيم فهما جيداً فإنه لن يتمكن من استيعابها وإجراء تطبيقات عليها، وربما نسيها خلال زمن قصير".

ومن نماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية، والتي تعد "دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة الآتية: "إن المعرفة ليست بسيطة، مع أن هنالك بعض المفاهيم الواضحة وبعضها معقد وغير واضح، وهذا يعتمد على عمق التفكير".

أما ما يتعلق بنماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية والتي تعد "غير دقيقة" بهذا السؤال فقد جاءت الإجابة الآتية: "إن المعرفة الفيزيائية بسيطة وواضحة ومحددة... على الطلاب الاستفادة الكاملة من المحاضرة بالتعرف على المفاهيم وتطبيقاتها".

ومن نماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية التي تعد "غير دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة الآتية: "نعم، إن المفاهيم الفيزيائية بسيطة وواضحة وعلى الطلبة حفظ وفهم الحقائق في المحاضرات؛ لأن اعتماد الطالب على ذاته في الوقت الحالي ضعيف، لأنه يعتمد على المدرس في إعطاء تصور واضح للمفهوم الفيزيائي".

نماذج إجابات متعلقة بالسؤال الثاني: هل ترى أن المفاهيم الفيزيائية سلطوية ومطلقة وغير قابلة للتغيير؟ ولماذا؟

من نماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية، والتي تعد "دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة الآتية: "لا أرى ذلك؛ لأن هناك أشياء تجريبية وقابلة للتطور والتغير". ومن نماذج الإجابات التي وردت في مقابلات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية التي تعد "دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة الآتية:

"المفاهيم الفيزيائية غير مطلقة، وإنما قائمة على البرهان، وقد تتغير".

أما ما يتعلق بنماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية، والتي تعد "غير دقيقة" بهذا السؤال فقد جاءت الإجابة الآتية: "أحياناً يتطلب الأمر أن تكون المعرفة سلطوية، بسبب وجودها في الطبيعة". ومن نماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية، والتي تعد "غير دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة الآتية: "المعرفة بحد ذاتها مطلقة في نتيجتها النهائية، ولكنها تمر في مراحل أقل سلطوية في بداياتها ومن خلال بنائها الأولي".

نماذج إجابات متعلقة بالسؤال الثالث: هل ترى أن المفاهيم الفزيائية قابلة للتعلم بسرعة من خلال العروض المقدمة في قاعات الدرس أم أنها غير قابلة للتعلم على الإطلاق؟ ولماذا؟

لقد كانت جميع إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية "دقيقة" من وجهة نظر الدرسة البنائية فيما يتعلق بهذا السؤال، ومنها على سبيل المثال: "المفاهيم قابلة للتعلم، ولكن السرعة تعتمد على القدرات العقلية، وعلى طريقة عرض المادة العلمية".

ومن نماذج الإجابات التي وردت في مقابلات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية، والتي تعد "دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة الآتية: "المفاهيم قابلة للتعلم بالطبع، ولكن بدرجات متفاوتة، من خلال عدة عوامل: القاعة، الجامعة، البيئة، المدرس، تراكم المعرفة التي اكتسبها الطالب خلال مراحل دراسية مختلفة". ومن نماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية، والتي تعد "غير دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة الآتية: "جميع المفاهيم قابلة للتعلم بسرعة من خلال العروض المقدمة في قاعات الدرس".

النماذج المتعلقة بإجابة السؤال الرابع: هل ترى أن قابلية التعلم فطرية (أي غير مكتسبة من البيئة)؟ ولماذا؟

من نماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية، والتي تعد "دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة الآتية: "هناك عوامل كثيرة تؤثر في مدى قابلية التعلم منها: العامل الفطري الوراثي، وبعض العوامل المكتسبة من البيئة. حيث يمكن للعائلة مثلا أن تؤثر في تكوين الأطفال وحثهم وتعويدهم على التفكير و التوصل إلى المعلومة. كما أن للثقافة الاجتماعية دوراً فعالاً في تربية الفرد وطرق تعليمه. في بعض المجتمعات نجد أن الطالب يكتفي بما يدرسه في الفصل، ولا يقوم بواجباته في البيت؛ لأنه يرى أن التعلم يختصر على المدرسة". ومن نماذج الإجابات التي وردت في مقابلات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية، والتي تعد "دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة الآتية: "قابلة للتعلم، وهذا يتعلق ببيئة الطالب وبالوسط المحيط به".

أما ما يتعلق بنماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية، والتي تعد "غير دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال فقد جاءت الإجابة الآتية: "إن قابلية التعلم فطرية". ومن نماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية، والتي تعد "غير دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة

الآتية: "أرى أن التعلم عملية فطرية، وهي ذاتية الطباع".

النماذج المتعلقة بإجابة السؤال الخامس: ما دور المختبر في تعلم المفاهيم الفيزيائية من وجهة نظرك؟

ومن نماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية، والتي تعد "دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة الآتية: "للمختبر الدور الرئيس في تعليم المفاهيم الفيزيائية، والتحقق من دلالاتها واستكشاف علاقاتها، وهذا هو الجانب المهمل للأسف الشديد في تعليم العلوم في العالم العربي، وهو ما ندفع ثمنه غالياً في قدرات شابة لم تتوافر لها الإمكانات المعملية اللازمة لتأصيل معرفتها الفيزيائية، ففشلت في الإلمام بطبيعة هذا العلم، وبقيت معوقة في مسيرتها العلمية ومهاراتها العملية". ومن نماذج الإجابات التي وردت في مقابلات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية، والتي تعد "دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال الإجابة الآتية: "يلعب المختبر دوراً هاماً في تعلم المفاهيم الفيزيائية؛ وذلك لأن الفيزياء علم تجريبي".

أما ما يتعلق بنماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية، والتي تعد "غير دقيقة" فيما يتعلق بهذا السؤال فقد جاءت الإجابة الآتية: "دوره هو تثبيت المفاهيم الفيزيائية وهو عنصر مهم خاصة في علم الفيزياء". ومن نماذج الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية، والتي تعد "غير دقيقة" وغير مكتملة فيما يخص هذا السؤال الإجابة الآتية: "من أجل التأكد من بعض المفاهيم بطريقة تجريبية".

وجدير بالذكر، أن النتائج التي أفضت إليها عملية تحليل الإجابات التي وردت في إجابات أعضاء هيئة التدريس على أسئلة المقابلة بينت أن أعضاء هيئة التدريس العاملين في الجامعات السعودية والأردنية يملكون تصورات إبستمولوجية دقيقة، وبنسب مرتفعة بشكل إجمالي لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية في المجالات الواردة في البحث، وهي: طبيعة المفهوم الفيزيائي وسرعة تعلمه، وقابلية تعلمه، ودور المختبر في تعلمه، بعكس النتائج التي أشارت إليها استجابات أفراد البحث على استبيان التصورات الإبستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية التي استخدمت في هذا البحث، وربما يعود ذلك إلى أن إتاحة المجال لعضو هيئة التدريس للتعبير عن رأيه بحرية، وتصنيف الإجابات الواردة على أسئلة المقابلة اعتماداً على التحليل المعمق لمحتوى تلك الإجابات، واستنباط التصورات التي تشير إليها تلك الإجابات، كشفت عن تصورات أفراد البحث لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية بطريقة أدق.

كما تدل النتائج على ضرورة إيلاء هذا الموضوع الاهتمام المناسب في أثناء إعداد عضو هيئة تدريس في الفيزياء؛ لممارسة دوره الفعال في هذه الجانب، وبخاصة ما يتصل بدور المختبر في تعلم المفاهيم الفيزيائية، بحيث يصبح موجها للاستقصاء والاكتشاف، وعدم اقتصاره على التحقق من صحة التجارب والمفاهيم الفيزيائية.

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي أفضى إليها البحث يمكن التقدم بجملة من التوصيات والمقترحات التي منها:

- ضرورة تطوير برامج إعداد أعضاء هيئة تدريس بأقسام الفيزياء قبل الخدمة، بحيث تتضمن توجيها لمبادئ الإبستمولوجيا البنائية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية.
- تشريب الدورات التدريبية التي تعقد لأعضاء هيئة تدريس الفيزياء في أثناء الخدمة بمبادئ الإبستمولوجيا البنائية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية المتصلة بالمجالات الخمسة الواردة في البحث.
- ضرورة إجراء هذا البحث على عينات أخرى من جامعات عربية، مع إدراج متغيرات جديدة، مثل: الجامعة التي تخرج فيها عضو هيئة التدريس، ومستوى تقديره في الشهادات الجامعية التي حصل عليها، وجنس عضو هيئة التدريس، والدورات التدريبية التي شارك فيها، وشمول مفاهيم أخرى، مثل: المفاهيم الكيميائية والأحيائية، ودراسة كذلك مصادر هذه التصورات الإبستمولوجية التي تكونت لدى أعضاء هيئة التدريس.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: العربية

الحبيشي، سلطان مقبل. *عوامل ضعف طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في تحصيل المفاهيم الفيزيائية حسب رأي معلمي ومعلمات الفيزياء بمنطقة تبوك التعليمية.* رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض: جامعة الملك سعود، كلية التربية، (1426هـ).

الحديثي، صالح. "طرائق وأساليب تعليم العلوم في المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية والولايات المتحدة الأمريكية". *مجلة جامعة الملك سعود، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية،* **2**(2)، (1415هـ)، 163 – 199.

الزعانين، جمال وشتات، محمد. "تطوير مناهج الفيزياء في المرحلة الثانوية بفلسطين في ضوء الاتجاهات العالمية"، *مجلة دراسات العلوم التربوية*، 29(2)، (2002)، 180-198.

الشايع، فهد. "توجهات وخصائص رسائل الماجستير في التربية العلمية بجامعة الملك سعود". *مجلة كليات المعلمين.* 7 (2)، (1428هـ)، 45 – 100.

الشمراني، سعيد محمد. "أولويات البحث في التربية العلمية بالمملكة العربية السعودية". *مجلة جامعة الملك سعود، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية،* 24 (1)، (1433هـ).

العرفج، ماهر. "الفهم الكيفي والتحليل الكمي (تطبيق على أحد المفاهيم الفيزيائية)". *مجلة كلية التربية*، جامعة الملك فيصل، الأحساء، المملكة العربية السعودية، 5 (2)، (2004)، 1-22.

العمر، بدران بن عبد الرحمن. *التحليل الإحصائي للبيانات في البحث العلمي باستخدام SPSS.* الرياض: معهد الدراسات الصحية، 2004م.

القادري ، سليمان. *استراتيجية الانطلاق من الفهم الخطأ لاستيعاب المفاهيم العلميّة في تدريس العلوم.* رسالة دكتوراه ، تونس: الجامعة التونسية، 1997.

ـ، "دور البعد الإبستمولوجي في تحسين تعلم المفاهيم الفيزيائية". *مجلة المنارة ، جامعة*

آل البيت، المفرق، 11(1)، (2004). 217-254.

ـ، **"**معيقات تعلم المفاهيم الفيزيائية من وجهة نظر معلمي الفيزياء في شمال الأردن**"**. *مجلة المنارة*، جامعة آل البيت، المفرق، 10 (4)، (2005)، 126-254.

ـ، **"**أثر دراسة طلبة برنامج معلم صف في جامعة آل البيت لمساق مناهج العلوم وأساليب تدريسها في تصوراتهم الإبستمولوجية لتعلم المفاهيم العلمية**"**. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، جامعة اليرموك، إربد، **5** (3)، (2009)، 277 - 291.

القادري، سليمان؛ المومني، إبراهيم وقبلان،أحمد. **"**التصورات الإبستمولوجية لتعلم المفاهيم الفيزيائية لدى معلمات الصفوف الثلاثة الأولى وعلاقتها بمستوى خبرتهن التعليمية**"**. *مجلة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية*، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، (2010) (بحث مقبول للنشر).

طنوس، انتصار. *أثر استراتيجية تدريسية (PDEODE) قائمة على المنحى البنائي في فهم واحتفاظ المفاهيم العلمية واكتساب العلميات العلمية لدى طلبة المرحلة الساسية في ضوء موقع الضبط*. رسالة ماجستير غير منشورة، الأردن: الجامعة الأردنية، 2011.

مركز التميز البحثي لتطوير تعليم العلوم والرياضيات. *تقرير عن ورشة عمل أولويات البحث في تعليم العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية*. الرياض: جامعة الملك سعود، 1431هـ.

المومني، إبراهيم عبدالله. **"**فاعلية المعلمين في تطبيق نموذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثالث الأساسي في الأردن**"**. *دراسات، العلوم التربوية*، 29(1)، (2002)، 23-35.

ثانياً: الأجنبية

Arredondo, D.E., & Rucinski, T.T. *Epistemological beliefs of Chilean educators and school reform efforts***.** Paper presented at the Tercer Encuentro National de Enfoques Actuales en education Pontificia Universidad Catohea Chile Santiago de Chile. 1996. ED 402673.

Bloom, J., The development of scientific knowledge in elementary school children :A context of meaning perspective**.** *Science Education , 76* (4), (1992), 399-413.

Fitzgerald, Gail E. Relationships between teacher education students' epistemological beliefs and their learning outcomes in **a case-based hypermedia learning environment.** *The Free Library*. (2006). Retrieved July 23, 2008, from: http://www.thefreelibrary.com/Relationships between teacher education students' epistemological...-a0144606688.

Fruge, Cheryl & Ropers-Huilman, Rebecca. Epistemological congruency in community college classroom: effects of epistemological beliefs on Students' experiences. *College Teaching, 56* (2), (2008), 121-127.

Gay, L. & Airasian, P. *Educational Research: Competencies for Analysis and Application* (6th Ed.). New Jersey: Prentice- Hall, Inc., 2000.

Hashweh, M. Palestinian Science Teachers' Epistemological Beliefs: A Preliminary Survey. *Research in Science Education, 26* (1), (2006), 89-102.

Hogan, K. & Maglienti, M. Comparing the epistemological underpinnings of students' and scientists' reasoning about conclusion. *Journal of*

reconciliation and reconceptualization of field. *Theory & Psychology, 18* (1), (2008), 27-45.

Phan, H. Examination of student learning approaches, reflective thinking, and epistemological beliefs: A latent variables approach. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 4* (3), (2006), 577-610**.**

Schommer, M. Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology, 82,* (1990), 498-504.

Tsia, Chin-Chung & Liu, Shiang-Yao. Developing a multi-dimensional instrument for assessing students' epistemological views toward science. *International Journal of Science Education, 27* (13), (2005), 1621-1638.

Trowbrighe, Leslie ; Bybee, Rodger W.; & Powell, Janet C. *Teaching Secondary School Science: Strategies for developing scientific literacy* (7th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, Inc, 2001, Pearson Education.

Yilmaz-Tuzuna, Ozgul & Topcub, Mustafa Sami. Relationships among Preservice Science Teachers' Epistemological Beliefs, Epistemological World Views, and Self- efficacy Beliefs. *International Journal of Science Education,* 30 (1), (2008), 65–85.

Research in Science Teaching, 38 (6), (2001), 663-687.

Kardash, C. & Scholes, R. Effects of preexisting beliefs, epistemological beliefs, and need for cognition on interpretation of controversial issues. *Journal of Educational Psychology, 88* (2), (1996), 260-271.

Liang, Jyh-Chong; LEE, Min-Hsien, & Tsai, Chin-Chung. The relations between scientific epistemological beliefs and approaches to learning science among science-major undergraduates in Taiwan. *The Asia-Pacific Education Researcher, 19 (*1), (2010), 43-59

Lising, Laura & Elby, Andrew. The impact of epistemology on learning: a case study. *American Journal of Physics,* 74 (4), (2004), 253-367.

Lorsbach, A. & Tobin, K. *Constructivism as a referent for science teaching***.** National Association for Research in Science Teaching (NARST), 1997.

Many, J. E., Howard, F., & Hoge, P. Epistemology and preserves teacher education: How beliefs about knowledge affected our students' experiences. *English Education, 34* (4), (2002), 302-322.

Niessen, T; Abma , T; Widdershoven, G; Van der Vleuten, C & Akkerman, S. Contemporary epistemological research in education:

Epistemological Perceptions of Learning and Teaching Physics Concepts amongst Physics Faculty Members at some Saudi and Jordanian Universities

***Fahad Sulaiman Al Shaya and ** Suleiman Ahmad Alqadere**
**Associate Prof. of Science Education, College of Education, King Saud University, Riyadh, K.S.A., Falshaya@ksu.edu.sa;*
***Associate Prof. of Science Education, Faculty of Educational Science, Al al-Bayt University, Mafraq, Jordan, alqadere@aabu.edu.jo*

(Received 27/3/1432H; accepted for publication 15/9/1432H)

Key words: Epistemological perceptions, Physics concepts, Faculty members, Saudi universities, Jordanian universities.

Abstract. The purpose of this study was to examine the epistemological perceptions of learning and teaching physics concepts amongst physics faculty members at some Saudi and Jordanian Universities, and to assess the differences in their epistemological perceptions according to the country of the university. Two instruments were used, the first instrument was a questionnaire consisted of 20 items developed by the authors, and the second instrument was a structured interview. The validity and reliability of the instruments were assured. A total of 46 faculty members (27 faculty members from three Saudi universities and 19 faculty members from three Jordanian universities) participated in the study.

The findings of the questionnaire indicated that the faculty members of the study have low accurate epistemological perceptions. Also, the results revealed that faculty members from Saudi universities have (11) more accurate epistemological perceptions than faculty members from Jordanian universities, whereas the results revealed that faculty members from Jordanian universities have (9) more accurate epistemological perceptions than faculty members from Saudi universities. The results of the interview showed that the study subjects have more accurate epistemological perceptions than that revealed by the questionnaire. In the light of the study findings, some recommendations and suggestions were offered.