مجلة جامعة الملك سعود، م24، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية (1)، ص ص 101-124، الرياض (2012م/1433هـ)

معتقدات الطالبات الإبستمولوجية حول العلم في كلية العلوم التربوية في الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال وأثرها في أنماط تعلمهن واتجاهاتهن العلمية

طلال الزعبي(*) وإبراهيم الشرع(**) ومحمد خير السلامات(***)

(*) *أستاذ، قسم المناهج والتدريس، كلية العلوم التربوية، جامعة الحسن بن طلال، الأردن*

(**) *أستاذ مشارك، قسم المناهج والتدريس، كلية العلوم التربوية، الجامعة الأردنية*

(***) *أستاذ مساعد، قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الطائف، السعودية*

(قدم للنشر في 15/ 6/ 1429هـ؛ وقبل للنشر في 1/ 11 / 1430 هـ)

الكلمات المفتاحية: المعتقدات، المعتقدات الإبستمولوجية، أنماط التعلم، الاتجاهات العلمية.

ملخص البحث. هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر المعتقدات الإبستمولوجية لدى الطالبات في الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال، في أنماط تعلم واتجاهات الطالبات العلمية. ولتحقيق غرض الدراسة طوّر الباحثون ثلاثة مقاييس (المعتقدات الإبستمولوجية، وأنماط التعلم، والاتجاهات) طبقت على (200) طالبة من تخصصي " معلم الصف" و"تربية الطفل".

أظهرت نتائج الدراسة أن المعتقد الإبستمولوجي الانتقالي هو المعتقد الشائع لدى طالبات الجامعتين، وبينت النتائج أن المعتقدات الإبستمولوجية لدى الطالبات تختلف باختلاف الجامعة، كما بينت وجود فروق دالة إحصائيا في اتجاهات الطالبات العلمية تعزى إلى المعتقدات الإبستمولوجية، ولصالح ذوات المعتقد البنائي. في حين لم تظهر النتائج وجود اختلاف في أنماط التعلم باختلاف معتقداتهن الإبستمولوجية نحو العلم.

وعلى ضوء النتائج، أوصت الدراسة بضرورة إدخال استراتيجيات تدريس قائمة على المنحى البنائي. وحث القائمين على إعداد وتطوير المناهج بالتركيز على المنحى البنائي، وأن يهتم القائمون على تدريب المعلمين قبل الخدمة وفي أثنائها باستخدام استراتيجيات التدريس الحديثة.

المقدمة

بُذلت خلال النصف الثاني من القرن الماض جهود كبيرة في البحث عن نموذج جديد في التعلم، وكان نموذج التعلم البنائي الأكثر قبولاً لدى التربويين (Yager, 1991). ولذلك طُلب من هيئة التدريس في الجامعات التخلي عن النموذج السلوكي في التعليم والتعلم، الذي يكون دوره فيه ناقلاً للمعرفة والطالب مستقبلاً

لها، ويركز على مهارات تفكير من مستويات متدنية تنحصر باستظهار المعرفة وحفظها. وعلى عضو هيئة التدريس تبني النموذج البنائي في التعليم والتعلم، وفيه يكون دوره ميسراً ومسهلاً ومنظماً لعملية التعلم وموجهاً للطالب نحو بناء معارفه من خلال تفاعله مع البيئة، بحيث يكون نشطاً يُقبل على التعلم وهو يحمل آراءه الخاصة، ويستخدم معارفه السابقة لإدراك معاني التجارب والخبرات الجديدة لبناء معارفه (Tobin et al., 1994).

إن أعضاء هيئة التدريس رغم دعوتهم لتبني طرق تدريس بنائية يواصلون التعليم بالطريقة التقليدية، وأن التغييرات الكبيرة في المناهج لا يقابلها تغيير يذكر في قاعة المحاضرة. وفي هذا الصدد تتساءل كورنين جونز (Cronin-Jones, 1991) لم لا يُنفذ المنهاج الجديد بالطريقة المصممة لتنفيذه؟ وقد يعود السبب كما يرى هيوسن وهيوسن (Hewson & Hewson, 1998) إلى أن المعلمين يحملون مفاهيم بديلة حول التعليم والتعلم تتعارض مع وجهة النظر البنائية. ويُفسر توبين (Tobin, 1990) الممانعة للتغيير بقوله: "إن التغيير لن يحدث إلا إذا غيّر المعلمون تصورهم لأدوارهم وأدوار طلبتهم". ولذلك ظهرت الدعوة لدراسة الإطار الفكري الذي يوجه سلوك عضو هيئة التدريس. ذلك أن فهم تصور أعضاء هيئة التدريس لهذه الأدوار ضروري إذا رغب صانعو السياسة التربوية في تغيير طرق التدريس التي يمارسونها بشكل عام. ويولي التربويون أهمية كبيرة للمعتقدات، فقد دعا كثير منهم إلى دراستها بهدف فهم سلوك الطالب ودوره في العملية التعليمية التعلمية، ولعل من أبرز التحديات التي تواجهها التربية العلمية هو إيجاد الروابط بين ابستمولوجيا العلم وطبيعة العلم وفلسفة العلم وإسوسيولوجيا العلم، وهذه العناصر مجتمعة تشكل أساسيات المسعى العلمي، وإذا تحقق ذلك في مراحل التعليم المختلفة يمكن القول إن الطلبة يمتلكون رؤية علمية للعالم ويفهمون طبيعة العلم ومسعاه وما تتناوله وسائل الإعلام من قضايا علمية جدلية (American Association for the Advancement of Science (AAAS), 1989). يُفهم مما سبق أنه يجب إعطاء الفرصة للطلبة للبناء على المعرفة السابقة، وزيادة فرص التفاعلات الاجتماعية مع طلبة آخرين ليتفاوضوا على المعرفة، وعلى عضو هيئة التدريس تشجيع طلبته على النقاش والحوار والتفاوض الاجتماعي والتعلم تعاونياً، وعليه أيضاً مساعدة الطلبة على

تطوير مهارة حل المشكلة، وتطبيق المعرفة في الحياة اليومية، وإعدادهم للمستقبل من خلال معرفتهم أكثر عن طبيعة العلم (Zeidler et al., 2002).

وقد ركزت معايير مناهج الرياضيات المدرسية لاتحاد معلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (1989)، على تضمين معتقدات الطلبة كأحد المُكونات المهمة حول المعرفة الرياضية، وركزت مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية على التنوع في النظرية البنائية والمعتقدات الإبستمولوجية كما الحال في تعليم حل المشكلات؛ إذ يلعب عضو هيئة التدريس دوراً مهماً في تطوير قدرات الطلبة على حل المشكلة بخلق وإبداع البيئة الصفية المناسبة من المراحل الدراسية الأولى التي تشجع الطالب على الاستكشاف، والتي تبعد الخوف وتسهم في نجاح الطالب وتبادل الأفكار وطرح الأسئلة بين الطلبة لتطوير أفكارهم وتفسير الظواهر والتحقق منها عند تقديم التبريرات والبراهين. فمثلاً عند تحديد فاعلية المنهاج يؤخذ بالحسبان معتقدات الطلبة الأبستمولوجية مع أن مفهوم المعتقد لا زال غامضاً ويدور حوله الكثير من التساؤلات (Schommer-Aikens, 2006). ويرى مكارفي ورفاقه (McCaffrey et al.) أهمية التركيز على معتقدات الطلبة الإبستمولوجية حول الرياضيات، مثل استخدام المنطق والدليل الرياضي وتقديم الحجج والبراهين لتأكيد النتائج، والاهتمام بالتبرير والربط بين الأفكار الرياضية وتطبيقاتها أكثر من تذكر الإجراءات(McCaffrey et al., 2001).

ويربط كلوسترمان Kloosterman بين معتقدات الطالب والجهود التي يبذلها لتعلم الرياضيات، فيعتقد الكثير من الطلبة أن الرياضيات موضوع ممل ويحتاج جهداً لتعلمها مع أنهم يعتبرونها مهمة لحل المشكلات الحياتية (Kloosterman, 1992).

وقد اهتمت الأبحاث الحديثة بآراء طلبة الجامعة ومعتقداتهم الإبستمولوجية حول العلم والمعرفة؛ لأن تلك المعتقدات المعرفية حصيلة عوامل عدة كالمجتمع، والعائلة، والثقافة، والدين، وعضو هيئة التدريس، والمناهج المنفذة التي يدرسها الطلبة (أحمد، 2006).

إن السائد في مناهج العلوم والرياضيات وممارسات أعضاء هيئة التدريس والمعلمين تبنيهم الآراء الوضعية، وتعتمد أنشطة عضو هيئة التدريس على الكتاب المدرسي ودليل

المعلم، ويقوم عضو هيئة التدريس بالمحاضرة، ثم يقوّم فهم الطلبة بما حفظوه عنه، ويحرص على عمل طلبته منفردين، في حين يسعى عضو هيئة التدريس البنائي والمناهج المصممة بطريقة بنائية إلى التركيز على الأفكار والمفاهيم المولدة لمعرفة جديدة، وتصميم أنشطة تعليمية تقود الطلبة إلى توليد مفاهيم، وفهمهم لها بمرورهم بتلك الخبرات. ويمكن تغيير معتقدات الطلبة الإبستمولوجية بإحدى طريقتين: الطريقة الأولى ضمنياً باستخدام أنشطة علمية تعتمد على الاستقصاء، والطريقة الثانية بشكل صريح باستخدام عناصر من تاريخ وفلسفة العلم أو التعبير عن موضوعات إبستمولوجية أثناء التدريس.

من هنا تبرز الحاجة إلى أساليب تعليم وتعلم للعلوم تعكس طبيعة العلم والمعرفة العلمية مع التأكيد على الاستقصاء العلمي كطريقة للوصول إلى المعرفة والفهم عن العالم (Tsia,2002).

وبحسب ويتلي (Wheatly, 1991) فإنه لتطوير معتقدات الطلبة الإبستمولوجية حول المعرفة العلمية ينبغي العمل على توفير مجموعة مهمات على شكل مشكلات علمية، يكون لها أكثر من طريقة للحل يعمل فيها الطلبة تعاونياً في مجموعات صغيرة، ويتحمل كل فرد في المجموعة مسؤولية المشاركة في صياغة الأفكار، وتتحول غرفة الصف إلى وحدة واحدة، وتعرض كل مجموعة ما توصلت إليه من نتائج وتفسيرات على بقية المجموعات، ويتفاوضون بشأنها ويعدلون أفكارهم، وتفسيراتهم، بناءً على ذلك، مما يؤدي إلى تعميق فهم الطلبة للمفاهيم العلمية وبلورة معتقداتهم الإبستمولوجية حول المعرفة العلمية.

لقد أظهرت دراسة تقويمية لمناهج المباحث والكتب المدرسية أن كتب العلوم في الأردن تميل إلى سرد المعلومات وبثها، مع توفير فرص قليلة للطلبة لتوليد المعرفة، رغم أن الكتب مليئة بالأنشطة. وتعكس ممارسات المعلمين وترسخ المنحى الوضعي في تدريس العلوم، وتأخذ الكتب بمنحى النشاط وتقدم العلم على أنه استقرائي، وتقدم تفسيراً واحداً للبيانات تعتبره التفسير العلمي المقبول. وهذا يشكل معتقدات وضعية حول طبيعة العلم والمعرفة العلمية على أنها منبثقة عن تجارب وأنشطة، وأنها مطلقة في صحتها، وثابتة لا تتغير، وإنما تنمو بالإضافة (أحمد، 2006).

وعندما ينتقل الطلبة إلى الجامعة فإنهم

يحملون الأفكار نفسها التي ترسخت لديهم حول إبستمولوجيا العلم؛ لأن معتقداتهم قد تكونت نتيجة تفاعلهم مع البيئة والأحداث والخبرات التي مروا بها، وترسخت لديهم عبر الزمن ، ويصعب تغييرها بالتعليم أو المنطق حتى بتقديم خبرات تناقض معتقداتهم. وتصبح المعتقدات لدى الفرد الأداة التي يستخدمها في مراقبة المعرفة ومعالجة المعلومات والتخطيط لها واتخاذ القرارات حولها، والنافذة التي تدرك من خلال الخبرات وبها تفسر الأحداث الجديدة (Pajares, 1992).

ولقد أصبحت الاتجاهات العلمية محط اهتمام مناهج العلوم، فقد أكدت (NRC) ضرورة أن تكون الاتجاهات العلمية ضمن أهداف المنهاج المبني على النتاجات (Parker & Gerber, 2000). وكذلك اهتم مشروع (2061) بالمهارات والقيم والاتجاهات العلمية، واعتبرها مكونات أساسية للتفكير العلمي، لأنها ترتبط ارتباطاً مباشراً بنظرة الطلبة للمعرفة العلمية ولطرق التعليم والتفكير (AAAS, 1993). ويعود هذا الاهتمام إلى الدور الذي يمكن أن تلعبه الاتجاهات العلمية في تحسين مستوى أداء الطلبة للعمليات والمهارات العلمية وتنمية قدراتهم على التفكير العلمي وتطويره.

أنماط التعلم

يتفق معظم التربويين على أن الطلبة يتعلمون بطرق مختلفة، وقد أفاد المسح الذي أجرته إدارة اتحاد المدارس الأمريكية على الممارسين لعملية التعليم بأن أنماط التعلم تُشير إلى السلوكات المتكررة التي يُمارسها كل طالب لكي يحصل على تعلم أفضل. أما الاتحاد القومي لمديري المدارس الثانوية فقد أفاد بأن أنماط التعلم هي مزيج من المميزات العقلية والانفعالية والجسمية التي تعمل كمؤشرات ثابتة نسبياً على السلوكات التي يقوم بها المتعلم أثناء استقباله وتفاعله واستجابته للبيئة التعليمية (Dunn & Dunn, 2002). ويرى هني وممفورد Honey & Mumford أن نمط التعلم وصف لنشاط وسلوك الطالب واتجاهاته نحو موضوع معين، يعكس قدرته على إدراك المعلومات ومعالجتها (Honey & Mumford, 2000)، وأضاف مكلوهلين Mclaughlin أن نمط التعلم سلوك يتصف بالثبات والشمول ويحدد الطريقة التي يفضلها الطالب لاستقبال واكتساب المادة التعليمية والاحتفاظ بها وتفاعله معها (Mclaughlin, 1999). فيتعلم الطلبة

وفق أنماط تعلمهم، فمنهم من يفضل نمط التعلم التأملي على النظري، وآخرون يفضلون النمط النفعي، ويفضل غيرهم نمط التعلم النشط (Callan, 1996 ؛ الرفوع، 2004). ومن ثم فمعرفة المعلم بأنماط تعلم الطلبة وانسجام تعليمه مع أنماط تعلمهم يسهل عملية تصميم التدريس واختيار الأنشطة التعليمية التي تحسن التحصيل وتنمي الاتجاهات الإيجابية لديهم.

وتعد أنماط التعلم، كما أكدت الأبحاث المتعلقة بها، مصدراً مفيداً من أجل تصميم التعليم، وهي ترتبط بتعدد الطرق المفضلة التي يستقبل بها الطلبة المعلومات ويخزنونها ويسترجعونها. وهناك مجموعة من التفضيلات في أنماط التعلم لدى الطلبة، فهم يفضلون التواصل غير اللفظي أكثر من التواصل اللفظي، ويفضلون أوضاع التعلم الجماعي، ويفضلون التفسير الاستنتاجي على المنطقي، ويركزون على الأشخاص أكثر من الأشياء، كما يحبذون أوضاع التعلم الفعّال، ويتعلمون بالمشاركة في مختلف الفعاليات التعليمية (Gibbons, 2003).

وهناك نماذج متعددة مشهورة لأنماط التعلم، منها:

1- نموذج الفورمات لماكرثي (McCarthy MaTmode).

2- نموذج جريجورك (Gregorc Medialion Ability Model).

3- نموذج دان ودان (Dunn & Dunn).

4- نموذج هني وممفورد (Honey & Mumford)

وقد صنف هني وممفورد (Honey & Mumford, 2000) أنماط التعلم في أربعة أنماط:

- نمط التعلم النشط (Activist): يمتاز صاحب هذا النمط بصفة القيادة، ويكون عملياً، يحب أن يجرب ويستمتع بإجراء النشاط، ويحب العمل الجماعي والمشاركة في الخبرات الجديدة. فهم يفضلون لعب الأدوار، والمناقشات مع الآخرين والأنشطة التي تتم خارج المدرسة.

- نمط التعلم المتأمل(Reflective): يقوم المتعلم وفق هذا النمط بتأمل كل خطوة يجريها قبل الانتقال إلى الخطوة اللاحقة، لا يتسرع باتخاذ القرارات ويفكر قبل اتخاذها، وهو دقيق في إعداد التقارير. فهم يتعلمون بشكل أفضل باستخدام الحاسوب، والمناقشة بين الطلبة، والمشاهدة والقراءة الذاتية، والاستماع للعروض النظرية والعملية.

- نمط التعلم النظري(Theorist): المتعلمون وفق هذا النمط يتابعون القضايا

المعقدة بشكل منطقي، ولديهم الحجج التي تدعم مواقفهم، ويحتاجون إلى وقت كافٍ لاكتشاف العلاقات بين الأفكار والمواقف والربط بينها. يفضلون الفعاليات المتمثلة بالتحليل النظري، والتدرب على التمارين المحلولة، والتدريب الفردي وسماع المحاضرات، والتعلم الذاتي ومشاهدة الفيديو.

- نمط التعلم النفعي(Pragmatist): يميل أصحاب هذا النمط إلى التفاعل المباشر مع المواقف وتجريبها، ويحبون التعزيز، كما يفضلون التعلم بالأنشطة التي تربط بين النظرية والتطبيق. ويفضل أصحاب هذا النمط التعلم المباشر، ومناقشة حل المشكلات ضمن مجموعات صغيرة ومنظمة توزع فيها الأدوار، ويفضلون عمل المشاريع.

واستندت هذه الدراسة على هذه النماذج وتحديداً على نموذج هني وممفورد الذي يفيد بأن الأفراد يتعلمون المعرفة الجديدة ويواجهون الخبرات بطرق مختلفة. وتم تقسيم أنماط التعلم إلى أربعة أنماط رئيسة هي: المتعلم النشط، والمتعلم المتأمل، والمتعلم النظري، والمتعلم النفعي (Honey & Mumford, 2000). ومن الناحية النفسية فقد قسم دان ودان (Dunn & Dunn, 1993) المتعلمين إلى شمولي (Global)، وتحليلي (Analytical)، وحركي نشط (Impulsive)، وتأملي (Reflective)، ويمين / يسار؛ إذ إن هناك أفراداً يستعملون في تفكيرهم الجزء الأيسر من الدماغ (يساريون) (Sims & Sims, 1995)، ومعظم الأفراد يفكرون باستعمال أحد جوانب الدماغ أكثر من الآخر، ولكن هذا لا ينفي أن البعض لا يستعملون الجانبين بصورة متكافئة (الزعبي، 2005).

لقد تناولت العديد من الدراسات المعتقدات الإبستمولوجية حول العلم ودراسات أخرى تناولت أنماط التعلم السائدة لدى الطلبة وعلاقتها ببعض المتغيرات، وقد تباينت هذه الدراسات في نتائجها (Pajares, 1992).

وقد جاءت هذه الدراسة لتلقي الضوء على معتقدات الطالبات الإبستمولوجية حول العلم في كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية وجامعة الحسين بن طلال وأثرها في أنماط تعلمهن واتجاهاتهن نحو العلم.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء المعتقدات الإبستمولوجية حول العلم لدى طالبات كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية وجامعة الحسين بن طلال وأثرها في أنماط تعلمهن واتجاهاتهن نحو العلم، وفيما إذا كانت هذه المعتقدات تختلف باختلاف الجامعة. وقد صيغت مشكلة الدراسة على النحو الآتي: ما معتقدات طالبات كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية وجامعة الحسين بن طلال الإبستمولوجية حول العلم وأثرها في أنماط تعلمهن واتجاهاتهن العلمية؟ وتحديدا تحاول الدراسة الحالية الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما المعتقدات الإبستمولوجية الشائعة حول العلم لدى طالبات كلية العلوم التربوية في الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال؟

2- هل تختلف المعتقدات الإبستمولوجية حول العلم الشائعة لدى طالبات كلية العلوم التربوية في الجامعتين باختلاف الجامعة؟

3- هل تختلف أنماط تعلم الطالبات في الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال

باختلاف معتقداتهن الإبستمولوجية؟

4- هل تختلف الاتجاهات العلمية لدى طالبات كلية العلوم التربوية في الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال باختلاف معتقداتهن الإبستمولوجية؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

- استقصاء المعتقدات الإبستمولوجية حول العلم لدى طالبات كلية العلوم التربوية في الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال.
- إجراء مقارنة بين المعتقدات الإبستمولوجية حول العلم لدى طالبات كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية وزميلاتهن في كلية العلوم التربوية في جامعة الحسين بن طلال.
- استقصاء العلاقة التي تربط بين أنماط تعلم الطالبات والمعتقدات الإبستمولوجية التي يحملنها حول العلم.
- استقصاء العلاقة بين معتقدات طالبات الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال وبين اتجاهاتهن العلمية.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

- المعتقدات الإبستمولوجية حول العلم

هي جملة الأفكار التي تحملها الطالبة عن طبيعة المعرفة العلمية، وطرق اكتسابها، وتطورها وتوافر معايير للحكم على صحة أي زعم أو ادعاء علمي، وتشمل آراء الطالبة حول كل من طرق الحصول على المعرفة، وصحة المعرفة العلمية، وتغيير وتطور المعرفة، وحقيقة المعرفة مقابل نسبيتها، والاتصال والتفاوض الاجتماعي، والثقة بالعلماء، واختلاف الرأي بين العلماء (أحمد، 2006). ولأغراض هذه الدراسة فقد تم استقصاء معتقدات الطلبة الإبستمولوجية حول العلم بتطبيق اختبار خاص أعده الباحثون من نوع اختيار من متعدد؛ لذلك تقاس معتقدات الطلبة الإبستمولوجية بالعلامة التي يحصل عليها الطالب على هذا الاختبار.

- الاتجاه العلمي

شعور الطالبة ومعتقداتها وآراؤها حول العلم التي تمكنها من اتخاذ موقف بالرفض أو التأكيد له، وتقاس الاتجاهات العلمية بالعلامة التي تحصل عليها الطالبة على مقياس الاتجاهات العلمية المُعد لأغراض هذه الدراسة.

- نمط التعلم

هو الطريقة التي يتفاعل بها المتعلم مع المعلومات الجديدة التي يستقبلها وآلية تخزينها وترميزها واسترجاعها (Dunn & Dunn, 2002). ولأغراض هذه الدراسة فإن النمط التعلمي هو مجموعة السلوكات الإدراكية والوجدانية والفسيولوجية التي تشكل مؤشرات ثابتة نسبياً لكيفية الإدراك والمعالجة والتفاعل مع البيئة المحيطة بالطالبة بهدف التكيف معها واستيعابها ويحدد نمط تعلم عند الطالبة من خلال استجابته على مقياس أنماط التعلم الذي أعد لأغراض هذه الدراسة.

أهمية الدراسة

يولي التربويون أهمية كبيرة لمعتقدات الطلبة الإبستمولوجية حول العلم في مؤسسات التعلم العالي، بهدف توفير المعرفة والمعلومات عن سلوكهم التعليمي وأساليب تفكيرهم ومدى قدرتهم على حل المشكلات

والقضايا التي تواجههم في الحياة اليومية. كما أن عمليات تفكير الطلبة، وتخطيطهم لدراسة المواد العلمية، والقرارات التي يتخذونها، تحكمها إلى حدٍ بعيد المهمات التعليمية ومتطلباتها، وإدراكاتهم وتصوراتهم لهذه المهمات في ضوء نظامهم الاعتقادي أو تصوراتهم الشخصية أو نظام المفاهيم حولها.

ويتوقع أن توفر دراسة معتقدات الطلبة حول العلم مقياساً لنموهم الأكاديمي، وإحداث تغييرات إيجابية في عملية التعليم والتعلم، فتوفير المعرفة والمعلومات حول المعتقدات يضيء الطريق أمام أعضاء هيئة التدريس إلى كيفية التعامل مع هؤلاء الطلبة، ويسهل عليهم عملية تصميم التدريس بحيث ينسجم مع أنماط تعلم طلبتهم.

ومن الملاحظ أن الاهتمام بموضوع المعتقدات الإبستمولوجية جاء على مستوى عالمي، أما على المستوى المحلي فالدراسات في هذا المجال نادرة جداً إن لم تكن غير متوافرة – بحدود علم الباحثين- لذلك تكمن أهمية هذه الدراسة في النتائج المنبثقة عنها والتي قد تساهم في فهم السلوك التعليمي (أنماط التعلم) لدى الطلبة وتفسير هذه الأنماط والتنبؤ بها، الأمر الذي يساعد في تطوير الممارسة التعليمية لدى هيئة التدريس في التعامل مع الطالبات من خلال التعرف على أنماط تعلمهن واتجاهاتهن العلمية.

الدراسات السابقة

اهتمت الأبحاث الحديثة بآراء الطلبة حول العلم والمعرفة العلمية؛ لأن تلك المعتقدات المعرفية حصيلة عوامل عدة كالمجتمع، والعائلة، والثقافة، والدين، والمعلم، والمناهج المنفذة التي يدرسها الطلبة، وعلى الرغم من أن معلمي العلوم لم يتوصلوا إلى اتفاق حول طريقة تدريس محددة للعلوم- ويصدق هذا الأمر على معلمي الرياضيات-، إلا أنهم اتفقوا على أن تدريس العلوم يجب أن يطوّر فهم الطلبة للمفاهيم العلمية ويكسبهم اتجاهات إيجابية نحو العلم، ويساعدهم على تطوير فهم كاف لطبيعة العلم أو اكتساب معتقدات ابستمولوجية عن العلم، إلا أن الأبحاث التي تناولت المعتقدات الإبستمولوجية لطلبة الجامعات وأثرها في أنماط تعلمهم واتجاهاتهم العلمية ما زالت قليلة جداً في حدود علم الباحثين.

وقد أجرى بيكر وميراسيديوجلو (Peker & Mirasyedioglu, 2007) دراسة هدفت إلى تقصي اختلاف اتجاهات الطلبة المعلمين في المدارس الابتدائية نحو الرياضيات بحسب أنماط تعلمهم. تكونت العينة من (281) طالباً معلماً طُبق عليهم استبانتان؛ إحداهما تقيس نمط التعلم وتقيس الأخرى اتجاهاتهم نحو الرياضيات. أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين اتجاهات الطلبة المعلمين في مجالي التقارب (Convergent) و التماثل (Assimilator) حيث كانت اتجاهات الطلبة من نمط Convergent و Assimilator أكثر إيجابية نحو الرياضيات من امتحان نمط التعلم.

وأجرى دميرت ورفاقه (Domert et at, 2007) دراسة هدفت إلى معرفة اتجاهات طلبة الجامعة ومعتقداتهم الإبستمولوجية حول ما الذي يعنيه تعلم المعادلات الفيزيائية. جمعت البيانات خلال مقابلات شبه مبنية من ثلاث جامعات سويدية، تم تحليلها لوصف ما الذي يعنيه تعلم المعادلات الفيزيائية في ضوء معتقداتهم الإبستمولوجية، حيث شملت

المعتقدات الإبستمولوجية (6) مكونات: إدراك معاني الرموز في المعادلات، وفهم المعادلات الفيزيائية وما تعنيه الكميات، وإدراك بنية المعادلة، وعلاقة المعادلة الفيزيائية بالحياة اليومية، وفهم كيفية استخدام المعادلات في حل المشكلات الفيزيائية، ومتى تستخدم هذه المعادلات. وأظهرت النتائج وجود علاقة بين المعتقدات الإبستمولوجية للفرد والمكونات الإبستمولوجية، وأظهرت اختلاف المعتقدات الإبستمولوجية للطلبة تبعاً للمستوى الدراسي، كما أظهرت أن الطلبة يعتقدون بأهمية الفيزياء في الحياة اليومية وكيفية استخدام المعادلات الفيزيائية في حل المشكلات، ولا يمتلكون معرفة جيدة عن بنية المعادلات الفيزيائية.

أما دراسة رودريجوز وكانو (Rodriguez and Cano, 2007) فقد هدفت إلى استقصاء خبرات التعلم (منحى التعلم وتعلم التأليف والمعتقدات الإبستمولوجية)، وتكونت العينة من (388) طالباً جامعياً. أظهرت النتائج أن اختلاف مظاهر تعلم الطلبة وخبراتهم يرتبط بمنحى تعلم الطالب ومعتقداته الإبستمولوجية وأن المعتقدات الإبستمولوجية وتعلم التأليف ينبثق بشكل أساسي من خلال الدراسة المتعمقة. كما أظهرت النتائج أن تعلم التأليف والمعتقدات الإبستمولوجية مرتبط بأداء الطالب الأكاديمي. وأوصت الدراسة بضرورة تزويد الطلبة بالسقالات Scaffolding وهي المنظمات المتقدمة التي اقترحها أوزبل من أجل تطوير وتحسين تعلمهم ونضج خبراتهم التعلمية.

وأجرى رودريجوز وكانو (Rodriguez and Cano, 2007) دراسة هدفت إلى التعرف على نمط التعلم والمعتقدات الإبستمولوجية لدى طلبة الجامعة، تكونت العينة من (173) طالباً من طلبة السنة الأولى و(215) طالباً من طلبة السنة الأخيرة. وحاولت الدراسة استقصاء مظهرين من أنماط التعلم لدى الطلبة المعلمين (المعتقدات الإبستمولوجية ونمط التعلم ومدى تغيره عبر سنوات الدراسة). أظهرت النتائج أن التغير في نمط التعلم ينحى نحو التعقيد في المعتقدات الإبستمولوجية والتعمق في نمط التعلم.

وهدفت دراسة كولبي (Colby, 2007) إلى مقارنة معتقدات الطلبة الإبستمولوجية عن الرياضيات بعد انتهاء ثلاث سنوات من تطوير المناهج المعدة من مشروع Core-Plus Mathematics Project (CPMP) مقابل مناهج الرياضيات التقليدية – المعدة من قبل جلنكو Glencoe سنة 1996 – للصف الحادي عشر في أربع مدارس ثانوية، شملت عينة الدراسة (102) مدرسة. اختيرت مدرستان تمثل مجموعة تجريبية ومدرستان مجموعة ضابطة. أظهرت النتائج أن الطلبة الذين تعلموا من خلال المنهاج التقليدي عبّروا عن معتقدات إيجابية عن الرياضيات. وكانت معتقدات الطلبة الذين تعلموا من خلال المنهاج التجريبي أقل إيجابية نحو الرياضيات خاصة عند ممارسة التدريس وفق إرشادات هذه المناهج، وكانت الفروق تعزى لمتغير الجنس. كما أظهرت نتائج الدراسة أهمية تحديد الممارسات الفعلية التي تحدث في الغرف الصفية.

وأجرى فازارو (Fazarro, 2004) دراسة هدفت إلى معرفة نمط تعلم الطلبة الأمريكيين من أصول أفريقية وأوروبية المسجلين في برنامجي تكنولوجيا المعلومات، والهندسة الصناعية. حاولت الدراسة الإجابة عن السؤالين الآتيين: هل يختلف نمط تعلم الطلبة الأمريكيين من أصل أفريقي عن أقرانهم من

أصول أوروبية؟ وهل تختلف أنماط التعلم لدى الطلبة باختلاف الجامعة (من حيث العرق)؟. تكونت العينة من (540) طالباً، منهم (267) طالباً من أصول إفريقية و (273) طالباً من أصول أوروبية. كشفت النتائج أنماط تعلم مختلفة لدى الطلبة الملتحقين في برنامج تكنولوجيا المعلومات، وأظهرت النتائج أن ثمانية أنماط تعلم قد فسرت 68.6% من التباين الكلي للطلبة الأمريكيين من أصول إفريقية، وأن أعلى ثلاثة أنماط (النشط، والمتحدي، والجمال) قد فسرت (33.5%) من التباين الكلي، وقد فسّر نمط التعلم النشط (13.4%) من التباين الكلي لدى الطلبة.

وهدفت دراسة الرويلي(2003) إلى معرفة المعتقدات المعرفية (الإبستمولوجية) حول العلم عند طلبة المرحلة الثانوية في مدينة القريات في المملكة العربية السعودية. تكونت العينة من (30) طالباً. أظهرت نتائج الدراسة تباينا في المعتقدات المعرفية بين الطلبة، وأن القليل منهم يمتلكون معتقدات بنائية، وكانت معتقدات الكثير من الطلبة عن طبيعة العلم مرتبطة بالمعرفة الوضعية، وعبّر بعضهم عن آراء جمعت بين النظريتين البنائية والوضعية. كما أظهرت النتائج أن آراء الطلبة حول الغرض من إجراء التجارب تتمثل في تحقق العلماء من نجاح تجاربهم، وأن الحقيقة العلمية لا تتبدل ولا تتغير. ويرى الطلبة أن تصوّر المعرفة العلمية نتاج عملية استقراء الملاحظات والتجارب تتكون نتيجة تكوين الفرضيات واختبارها، وأن المعرفة العلمية تتغير بشكل تراكمي. ويرى الطلبة أن اختلاف تفسيرات العلماء للظواهر يعود إلى اختلاف الحقائق التي يمتلكونها عن الظاهرة، في حين عزى قليل من الطلبة اختلاف تفسير العلماء إلى اختلاف خبراتهم. وأشار الطلبة إلى أن القوانين ثابتة لا تتغير وهي أكثر صحة من النظريات، ويعتقدون أن النظريات تتطور لتتحول إلى قوانين.

وأجرى جامون (Gamon, 2001) دراسة هدفت إلى معرفة العلاقة بين تحصيل الطلبة ومتغيرات الدافعية والاتجاهات وأنماط تعلمهم وبعض الخصائص الديموغرافية. شملت العينة (99) طالباً في كلية الزراعة في جامعة Land Grant. تم اختيار (75%) منهم عن نمط التعلم من خلال برنامج محوسب. أظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة حققوا نفس التعلم على اختلاف أنماط تعلمهم وخلفياتهم الشخصية. وأظهر الطلبة استمتاعهم وسيطرتهم على أنفسهم خلال التعلم التنافسي، كما أظهرت النتائج أن الدافعية قد فسرت أكثر من 25% من تباين التحصيل.

وفي دراسة أجراها إدمونسون (Edmondson, 1993) هدفت إلى معرفة العلاقة بين معتقدات الطلبة الإبستمولوجية الخاصة بطبيعة المعرفة وبين توجهاتهم نحو العلم ممثلة بالدوافع الأولية، التي توجه الطلبة نحو إنجاز واجباتهم البيتية وإجراء البحوث. تكونت العينة من (19) طالبا مسجلين في مساق علم الحياة. أجريت مقابلات ومناقشات معهم، كما طبقت استبانة لتقويم المعتقدات الإبستمولوجية حول المعرفة (الوضعية، والمنطقية ، والبنائية). أظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة الذين يؤيدون المعرفة الوضعية يتجهون إلى الاستظهار (الحفظ الصم)، بينما الطلبة الذين يؤيدون البنائية يتجهون إلى التعلم من أجل الفهم لتطوير الفهم والتعمق فيه. وبينت النتائج أيضا أن القليل من الطلبة تدرك النظريات

وكيفية تغيّرها وارتباطها بالمعرفة العلمية، وأن كثيراً من الطلبة يرى أن النظريات تتطور نتيجة التطور التكنولوجي، وأنها تتغير نتيجة تغير الحقائق بمرور الزمن.

أما بوميروي (Pomeroy, 1993) فأجرى دراسة هدفت إلى معرفة آراء المشاركين عن العلاقة بين فلسفة العلم وتعلم العلوم. طبقت الدراسة على علماء باحثين من آلاسكا ومعلمين من المرحلتين الثانوية والابتدائية من نفس البلد. أظهرت النتائج أن آراء المشاركين شملت آراء تقليدية حول العلم، وآراء تقليدية حول تعليم العلوم، فهم يرون أن العلم مجموعة عبارات موضوعية يتم الحصول عليها بالملاحظة ويتجنب العلماء المنظور الشخصي للعالم ويركزون على الطريقة العلمية للوصول إلى المعرفة، وأن هدف العلم هو ضبط للخبرات عبر قوانين محددة تم اختبارها بالتجريب، والعالِم هو من يتفقد المعرفة الموجودة في الكتب. وكان لدى المعلمين آراء تقليدية في تعليم العلوم وتعلمها تمحورت حول أهمية حفظ المعرفة العلمية. وهناك من يحمل آراء غير تقليدية حول العلم تمحورت تلك الآراء في أهمية الحدس في الاكتشافات العلمية، وأن المعرفة العلمية قد تنمو بشكل غير تدريجي، أي من خلال قفزات (ثورات)، ويتطلب الاكتشاف النظر إلى الأشياء بطريقة غير تقليدية، وهذه النظرة إلى المعرفة تستند إلى الالتزام بمبادئ النظرية البنائية.

من خلال استعراض هذه الدراسات يلاحظ ندرة الدراسات العربية التي تناولت مجال معتقدات الطلبة الإبستمولوجية حول العلم، كما أن هذه الدراسات تنوعت من حيث الغرض أو الفئة المستهدفة أو المنهجية المستخدمة، وأن نتائج هذه الدراسات جاءت متباينة. فبعض هذه الدراسات أظهرت تبايناً واضحاً في معتقدات الطلبة الإبستمولوجية، وأن القليل منهم يمتلكون معتقدات بنائية (الرويلي، 2003؛ Edmondson, 1993). وأظهرت دراسات أخرى اختلاف المعتقدات الإبستمولوجية تبعاً للمستوى الدراسي والجنس (Domert, 2007 ; Colby, 2007). ولم تربط أي من الدراسات السابقة المعتقدات الإبستمولوجية نحو العلم بأنماط التعلم أو الاتجاهات العلمية. وقد جاءت هذه الدراسة التي تعد الأولى على مستوى الأردن بحدود علم الباحثين لاستقصاء معتقدات الطلبة الإبستمولوجية حول العلم وأثرها في أنماط تعلمهم واتجاهاتهم العلمية. ويؤمل أن تضيف معلومات جديدة عن مفهوم معتقدات الطلبة الإبستمولوجية حول العلم في فهم أنماط تعلمهم واتجاهاتهم العلمية، الأمر الذي قد يساعد في تحسين العملية التعليمية التعلمية.

طريقة الدراسة وإجراءاتها

مجتمع الدراسة وعينتها

يتكون مجتمع الدراسة من طالبات تخصص "معلم الصف" وتخصص "تربية الطفل" في الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال. بلغ عدد أفراد عينة الدراسة الحالية (200) طالبة، تخصص معلم صف وتخصص تربية طفل في كلية العلوم التربوية في كل من الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال، بواقع (50) طالبة في كل تخصص في الجامعتين، ويظهر الجدول رقم (1) توزيع أفراد العينة بحسب الجامعة والتخصص.

الجدول رقم (1). توزيع أفراد الدراسة بحسب التخصص والجامعة.

الجامعة	معلم صف	رياض أطفال	المجموع
الأردنية	50	50	100
الحسين بن طلال	50	50	100
المجموع	100	100	200

وقد تم اختيار شعبتين من كل تخصص (معلم صف، ورياض أطفال) بطريقة عشوائية من بين مجموعة من الشعب في الجامعتين. استثني الذكور بسبب قلة عددهم(أو ندرتهم) في هذين التخصصين، كما تم اختيار هذين التخصصين بطريقة قصدية من بين مجموعة من التخصصات الأخرى، وذلك نظراً لعدد الطالبات الكبير اللواتي التحقن بهذين التخصصين، ولكون الباحثين يقومون على تدريس هذين التخصصين في الجامعتين مما يسهل من إجراءات هذه الدراسة وتطبيق أدواتها.

أدوات الدراسة

تضمنت الدراسة ثلاث أدوات هي:

1- اختبار استقصاء معتقدات الطالبات الإبستمولوجية نحو العلم.

2- مقياس الاتجاهات العلمية.

3- مقياس أنماط التعلم لدى الطالبات.

أولاً: اختبار معتقدات الطلبة الإبستمولوجية نحو العلم

اطلع الباحثون على الأدب التربوي، وبالذات الدراسات التي تناولت المعتقدات الإبستمولوجية نحو العلم، مثل دراسة (أحمد، 2007) وقاموا بتصميم اختبار يتكون من (37) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، لكل منها أربعة بدائل، واحد منها يشير إلى الفكر البنائي وما تبقى فكر وضعي تقليدي. وللتحقق من صدق الاختبار عرض على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص في أساليب تدريس العلوم من حملة درجة الدكتوراه في الجامعات الأردنية، وقد تم تعديل بعض الفقرات وإضافة وحذف بعض البدائل، وبلغ عدد فقرات الاختبار بصورته النهائية (25) فقرة.

ولتقدير ثبات الاختبار فقد تم استخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 (KR-20) بعد تطبيقه على عينة استطلاعية خارج أفراد الدراسة، وبلغ معامل الثبات (0.81) وهي قيمة مقبولة لاستكمال إجراءات الدراسة. وقد طلب إلى المحكمين تقسيم الطالبات في ضوء علاماتهن على هذا الاختبار إلى ثلاث فئات: البنائية، والانتقالية، والوضعية. وقد أجمع أربعة من المحكمين من أصل سبعة على تقسيم الطالبات حسب أدائهن على الاختبار على النحو الآتي:

- (10) علامات أو أقل فئة المعتقدات الوضعية.
- من (11) إلى (17) فئة المعتقدات الانتقالية.
- من (18) إلى (25) فئة المعتقدات البنائية.

وقد اعتمدت هذه الفئات في تقسيم الطالبات إلى فئات ثلاث: الوضعية، والانتقالية، والبنائية.

ثانياً: مقياس الاتجاهات العلمية

قام الباحثون بمراجعة الأدب التربوي المتعلق بموضوع الاتجاهات العلمية واستعانوا بالأدوات التي وردت في بعض الدراسات، وقد تم استخلاص عدد من الفقرات التي تتفق وموضوع الدراسة الحالية، تمت ترجمتها أو إعادة صياغتها باللغة العربية، لا سيما وأن معظم الدراسات التي تم الرجوع إليها اعتمدت الاستبانة في ضوء مقياس ليكرت الخماسي أو الثلاثي. أما في هذه الدراسة فقد تم تصميم مقياس الاتجاهات العلمية على شكل فقرات تعرض كل منها موقفاً مثيراً للطالب يتضمن عرض ظاهرة معينة، أو حادثة واقعية أو خيالية، ويلي كل فقرة ثلاثة بدائل؛ أحدها يمثل موقفاً إيجابياً يدل على أن الطالب يمتلك درجة إيجابية من الاتجاه، وقد بلغ عدد فقرات الاختبار بصورته الأولية (47) فقرة ويقيس الاختبار الأبعاد الآتية:

أ) الاستفسار والاستطلاع.
ب) المنطقية والعقلانية وتأجيل الحكم.
ج) الانفتاح العقلي.
د) الموضوعية والنزعة التجريبية.
هـ) الأمانة العلمية والتواضع العلمي والنزاهة العلمية.

وقد حقق صدق المحتوى للاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين في أساليب تدريس العلوم في الجامعات الأردنية؛ وذلك لتحديد مدى ملاءمة كل فقرة لقياس الاتجاه المعني بحسب المؤشرات السلوكية التي وضعت له.

أما ثبات الاختبار فقد تم التحقق منه باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لعينة استطلاعية من الطالبات خارج عينة الدراسة، وقد بلغ (0.83). وقد بلغ عدد فقرات الاختبار بصورته النهائية (40) فقرة. لذلك تكون أعلى علامة يمكن أن تحصلها الطالبة في هذا الاختبار (40) علامة، وأدنى علامة (صفراً).

ثالثاً: مقياس أنماط التعلم لدى الطلبة

استعان الباحثون بإعداد مقياس أنماط التعلم لدى الطالبات بقائمة أنماط التعلم التي أعدها هني وممفورد (Honey & Mumford, 2000)، ودراسات أخرى غيرها (الزعبي، 2005; Barbara & Richard, 2004 ; Chan, 2001). وتم التوصل إلى أربعة أنماط للتعلم هي: المتعلم النشط، والمتعلم المتأمل، والمتعلم النظري، والمتعلم النفعي. وتضمن المقياس عدداً من الفقرات يشير كل مجموعة منها إلى نمط من هذه الأنماط، رتبت هذه الفقرات بشكل عشوائي، وبلغ عدد هذه الفقرات بصورتها النهائية (40) فقرة خصص لكل منها إجابة (بنعم أو لا). وللتأكد من صدق المقياس عرض في صورته الأولية على عدد من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال، وتم حذف وإضافة وتعديل بعض الفقرات، أما ثبات المقياس فقد حسب من خلال تطبيقه على العينة الاستطلاعية مرتين، وحسب معامل الارتباط بين نتائج التطبيق في المرتين حيث بلغت (78.0).

تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية

تعد هذه الدراسة استقصائية مسحية شبه تجريبية، إذ تم اختيار تخصص معلم صف وتخصص معلم رياض أطفال(تربية الطفل) بطريقة قصدية من بين مجموعة من

التخصصات الأخرى، ولكن تم اختيار شعبتين من كل تخصص بطريقة عشوائية في كل جامعة من الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال. وقد تضمنت هذه الدراسة متغيرين تابعين هما أنماط التعلم واتجاهات الطالبات العلمية. إضافة إلى متغير مستقل واحد وهو المعتقدات الإبستمولوجية للطالبات. استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات على أدوات الدراسة. وللإجابة عن أسئلة الدراسة استخدمت النسب المئوية واختبار χ^2 وتحليل التباين الأحادي One way ANOVA.

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها

نص السؤال الأول على: " ما المعتقدات الإبستمولوجية الشائعة حول العلم لدى طالبات كلية العلوم التربوية في الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال؟" للإجابة عن هذا السؤال حُسبت التكرارات والنسب المئوية لاستجابات الطالبات عينة الدراسة على اختبار المعتقدات الإبستمولوجية نحو العلم، ويبين الجدول رقم (2) تلك النتائج.

الجدول رقم (2). التكرارات والنسب المئوية للمعتقدات الإبستمولوجية لدى طالبات عينة الدراسة في الجامعتين الأردنية و الحسين بن طلال.

المعتقد الابستمولوجي	التكرار	النسبة المئوية
الوضعية	62	%31
الانتقالية	108	%54
البنائية	30	%15

يتضح من الجدول رقم (2) أن المعتقد الإبستمولوجي الشائع لدى طالبات الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال هو المعتقد الانتقالي بتكرار (108) وبنسبة (54%). أي أكثر من نصف طالبات عينة الدراسة يمتلكن المعتقدات الإبستمولوجية الانتقالية، ويليه المعتقد الإبستمولوجي الوضعي بتكرار (62) وبنسبة (31%)، وجاء في الترتيب الأخير المعتقد البنائي بتكرار (30) وبنسبة مئوية بلغت (15%).

وتعزى مثل هذه النتيجة إلى عوامل عدة، فالطالبات هن من التخصصات الإنسانية في الدراسة الجامعية، كما أنهن من خلفيات أدبية في مرحلة الدراسة الثانوية والتي يغلب على موادها طابع الحفظ (الاستظهار) والتذكر، مما يدفع الطالبة إلى حفظها كما هي دون محاولة تحليلها وإعادة بنائها بنفسها. كما أن هؤلاء الطالبات من كلية العلوم التربوية والتي يسود على امتحاناتها طابع الأسئلة الموضوعية، الأمر الذي يدفعهن إلى حفظ المواد كما هي، والاهتمام بتذكر الحقائق أكثر من اهتمامهن بالتركيز على استخدام المهارات العقلية العليا كالتحليل والتركيب لاتخاذ القرارات، مما يضعف ممارسة التفكير الاستقرائي والبنائي ليتشكل لديهن من خلال هذه الممارسات معتقدات بنائية.

إضافة إلى أن المساقات التي تعطى لطلبة تخصص معلم صف وتربية الطفل محصورة في المفاهيم العلمية وأساليب تدريسها والمفاهيم الرياضية وأساليب تدريسها، إلى جانب مادتي علوم (1) وعلوم (2). وهذه المساقات غير كافية لترسيخ المعتقدات الإبستمولوجية البنائية لدى الطالبات. إضافة إلى أن كتب العلوم التي درستها الطالبات في المرحلتين الأساسية والثانوية لم تتطرق إلى تاريخ العلم وكيف

تتطور المعرفة العلمية، وكيف يسلك العلماء في محاولتهم دراسة الظواهر الكونية. فمعظم الطالبات يؤمن بأن العلم تراكمي البناء، وأن المعرفة العلمية تنمو بالإضافة، وأن مجموعة الأفكار والتصورات التي يتوصل إليها العلماء يجب أن نقبل بصدقها وأنها حقائق ثابتة غير قابلة للجدل. كما أن نشر العلماء لأبحاثهم ودراساتهم ما هو إلا لإظهار تفوقهم الشخصي وإبداعاتهم. ولم تتناول المواد التي درستها الطالبات أو الأنشطة التي تضمنتها الكتب تاريخ تطور المعرفة العلمية، أو عرض بعض النظريات التي شهدت تغيراً ثورياً في المعرفة العلمية، أو موقف العلماء من بعض النظريات والقوانين العلمية، وأن العالِم قد يخطئ أحياناً، وقد يصيب أحياناً أخرى.

إضافة إلى أن قيام الطالبات ببعض الأنشطة العلمية، من خلال دروس التربية العملية سواء في المغناطيسية أو الكهرباء الساكنة أو الظواهر الطبيعية كالهطول والكسوف والخسوف، واستذكارهن لهذه الأنشطة عندما درسنها وهن على مقاعد الدراسة في المرحلة الأساسية، وأن هذه الأنشطة أو التجارب لم يحدث عليها أي تغيير، ولّد لديهن شعوراً أن الحقائق العلمية ثابتة وأن العلم استاتيكي لم يتغير. ومن قبيل حب الاستطلاع قام الباحثون بسؤال بعض أعضاء هيئة التدريس الذين يقومون بتدريس هذين التخصصين، تبين أن بعضهم ما زال يحمل أفكاراً وتصورات وضعية حول المعرفة العلمية، وهذا أيضاً قد يرسخ ما توصلت إليه هذه الدراسة. إلا أن وجود (108) طالبات من عينة الدراسة في المرحلة الانتقالية يعني أن هؤلاء الطالبات ربما يتحولن إلى البنائية إذا تم متابعتهن من قبل أعضاء هيئة التدريس، وإعادة النظر في الخطط الدراسية والتركيز على الفكر البنائي واعتماد طرق التقصي والاكتشاف في التدريس وإتاحة الحرية الداخلية والخارجية للطالبة للتعبير عن أفكارها وتصوراتها واستقصاء المفاهيم الخطأ ومحاولة تصويبها.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه كل من (الرويلي،2003 ؛ Gamon, 2001 ؛ Pomeroy, 1993) Edmondson, 1993 .

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها

وللإجابة عن السؤال الثاني الذي نصه " هل تختلف المعتقدات الإبستمولوجية حول العلم لدى طالبات كلية العلوم التربوية في الجامعتين باختلاف الجامعة؟" استخدم اختبار χ^2 وكانت النتائج كما تظهر في الجدول رقم (3).

الجدول رقم (3). نتائج اختبار χ^2 لفحص دلالة اختلاف المعتقدات الإبستمولوجية لدى طالبات عينة الدراسة باختلاف الجامعة.

الجامعة		المعتقد الإبستمولوجي			الكلي	
		الوضعية	الانتقالية	البنائية	التكرار	القيمة المتوقعة
الأردنية	التكرار	39	54	7	100	
	القيمة المتوقعة	31.0	54.0	15.0		100

الحسين بن طلال	التكرار	23	54	23	100
	القيمة المتوقعة	31	54	15	100
الكلي	التكرار	62	108	30	200
	القيمة المتوقعة	62	108	30	200

بلغت قيمة χ^2 (662.12)، مستوى الدلالة (002.0). وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = 05.0). مما يشير إلى اختلاف المعتقدات الابستمولوجية لدى الطالبات باختلاف الجامعة.

وتعزى هذه النتيجة إلى طبيعة محتوى المواد التي تدرس في الجامعتين من جهة، ومن جهة أخرى إلى استراتيجيات وأساليب التدريس المتبعة من قبل الهيئات التدريسية، كما وتعزى هذه النتيجة إلى التفاعلات الاجتماعية التي تُشارك بها الطالبات أثناء تواجدهن سواء في المحاضرات أو في الجامعة ولاختلاف التنوع الاجتماعي بين الجامعتين.

إضافة إلى اختلاف معتقدات أعضاء هيئة التدريس في الجامعتين اللتين يقومون بتدريس هذين التخصصين فيهما. كما أن معدلات قبول الطلبة في هذين التخصصين تتفاوت بين الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال، ومعدلات القبول هي العلامات التي تحصل عليها الطالبات في نتائج امتحان الثانوية العامة، وغالباً ما يُقبل الطلبة من ذوي المعدلات الأعلى في الجامعة الأردنية.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث ومناقشتها

نص السؤال الثالث على: " هل تختلف أنماط تعلم الطالبات في الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال باختلاف معتقداتهن الإبستمولوجية؟" للإجابة عن هذا السؤال استخدم اختبار χ^2 لتكرارات استجابات الطالبات على مقياس أنماط التعلم واختبار المعتقدات الإبستمولوجية، وكانت النتائج كما تظهر في الجدول رقم (4).

الجدول رقم (4). نتائج اختبار χ^2 لفحص دلالة اختلاف المعتقدات الإبستمولوجية باختلاف نمط التعلم.

		المعتقد الإبستمولوجي			الكلي	
	نمط التعلم	الوضعية	الانتقالية	البنائية	التكرار	القيمة المتوقعة
النشط	التكرار	11	21	3	35	
	القيمة المتوقعة	9.10	9.18	3.5		0.35
المتأمل	التكرار	12	20	8	40	
	القيمة المتوقعة	4.12	6.21	0.6		0.40
النظري	التكرار	26	37	9	72	
	القيمة المتوقعة	3.22	9.38	8.10		0.72
النفعي	التكرار	13	30	10	53	

الكلي	القيمة	4.16	6.28	0.8		0.53
	التكرار	62	108	30	200	
	القيمة	62	108	30		200

بلغت قيمة χ^2 (307.4)،مستوى الدلالة (0.635) وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى (α=05.0). وهذا يعني عدم وجود اختلاف في أنماط تعلم الطالبات يُعزى إلى معتقداتهن الإبستمولوجية نحو العلم. فالمعتقدات هي جملة الأفكار والقيم والافتراضات المتأصلة في عقولهن حول المعرفة العلمية. ومن المعروف أن المعتقدات المعرفية يكتسبها الإنسان، إما بتدريس مباشر لها أو حسب خصائص العلم والمعرفة التي يتبناها المنهاج أو المعلم وينقلها وينشرها بين الطلبة، وإما ضمنياً من خلال معايشة وممارسة الطلبة للعلم والمعلم والبيئة التعليمية داخل وخارج المدرسة، وهي بشكل عام غير مرتبطة كما أظهرت النتائج بأنماط التعلم لدى الطالبات.

أما أنماط التعلم فهي سلوكات ملاحظة تشير إلى كيفية ارتباط الفرد بالعلم، وإلى طريقته في التعلم، وتلك الطريقة التي تعكس صفات عقلية محددة وتظل باقية معه حتى لو تغيرت أهداف التعلم ومحتواه، فالنمط التعليمي يصنف الفرد بدلالة الشروط التعليمية التي يكون تعلمه فيها أفضل ما يمكن. لذلك فإن أنماط التعلم متجذرة وراسخة عند الأفراد، أما المعتقدات الإبستمولوجية حول العلم لطالبات تخصص معلم صف أو تخصص تربية الطفل فلم تصل إلى درجة الرسوخ والثبات والأصالة نتيجة الخبرات العلمية القليلة التي مرت بها طالبات هذين التخصصين؛ لذلك كانت النتائج بعدم وجود ارتباط بين أنماط التعلم ومعتقداتهن الإبستمولوجية.

وهذا يتفق مع نتائج دراسة (Radriguez & Cano, 2007) ودراسة (Gamon,2001).

رابعاً: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرابع ومناقشتها

نص السؤال الرابع على: " هل تختلف الاتجاهات العلمية لدى طالبات كلية العلوم التربوية في الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال باختلاف معتقداتهن الابستمولوجية؟" للإجابة عن هذا السؤال حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات طالبات عينة الدراسة على مقياس الاتجاهات العلمية. وكانت النتائج كما تظهر في الجدول رقم (5).

الجدول رقم (5). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة الدراسة على مقياس الاتجاهات العلمية.

المعتقد	العدد	المتوسط	الانحراف
الوضعية	62	24.29	94.5
الانتقالية	108	38.29	07.4
البنائية	30	20.33	60.6
المجموع	200	91.29	29.5

يتضح من الجدول رقم (5) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على مقياس الاتجاهات العلمية، ولمعرفة دلالة هذه الفروق أجري تحليل التباين الأحادي One way – ANOVA ، وكانت النتائج

كما تظهر في الجدول رقم (6).

الجدول رقم (6). نتائج تحليل التباين الأحادي لاستجابات طالبات عينة الدراسة على مقياس الاتجاهات العلمية تبعاً لمعتقداتهن الإبستمولوجية.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	77.382	2	387.191		
داخل المجموعات	61.5187	197	33.26	7.268	*0.001
الكلي	38.5570	199			

(*) ذو دلالة إحصائية عند (α = 0.05).

يتبين من الجدول رقم (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لاستجابات طالبات عينة الدراسة على مقياس الاتجاهات العلمية، حيث بلغت قيمة ف (268.7)، ومستوى دلالة (001.0). ولمعرفة لصالح مَن تكون الفروق، استخدم اختبار شيفيه للمقارنات البعدية ويبين الجدول رقم (7) تلك النتائج.

الجدول رقم (7). نتائج اختبار شيفيه.

	الوضعية	الانتقالية	البنائية
الوضعية	----	138.0-	*958.3-
الانتقالية		----	*820.3-
البنائية			----

* ذو دلالة إحصائية عند (α = 0.05).

يتضح من الجدول رقم (7) أن الفروق بين المتوسطات الحسابية ذات دلالة إحصائية بين المعتقدات الإبستمولوجية الوضعية (24.29) مقارنة بالمعتقدات الإبستمولوجية البنائية (20.33)، لصالح الطالبات ذوات المعتقدات الإبستمولوجية البنائية. وأن الفروق بين المتوسطات الحسابية ذات دلالة إحصائية بين المعتقدات الإبستمولوجية البنائية(20.33) مقارنة بالمعتقدات الإبستمولوجية الانتقالية (38.29)، لصالح الطالبات ذوات المعتقدات الإبستمولوجية البنائية.

وتعزى هذه النتيجة إلى أن المعتقدات الإبستمولوجية البنائية تنطلق من أن المعرفة لا يمكن تلقيها بشكل سلبي، وإنما يبنيها المتعلم إيجابياً في النشاط الإدراكي له اعتماداً على خبرته، والمعاني تتأثر بالخبرة، والمعرفة سياقية، أي لا يمكن فصلها عن المتعلم ولا عن مواقف الخبرة المنبثقة عنها. كما تنطلق أيضاً من أن المعرفة عملية تكيف وتتم من خلال تنظيم الفرد للخبرات التي يتفاعل معها، كما ينظر المتعلم إلى أن المعرفة ديناميكية متغيرة، وتطور المعرفة ثوري أحياناً وتراكمي أحياناً أخرى، ويتقبل وجود تفسيرات بديلة مختلفة للظاهرة نفسها، وأن المعرفة العلمية مؤقتة وتعتمد على الملاحظة والدليل التجريبي والحجج العقلانية والنزعة التشكيلية.

أما المعتقدات الوضعية فتتسم بنزعة استقرائية تستند بشكل كامل إلى الملاحظة والتجربة، وتنمو المعرفة بشكل تراكمي، ولا تتطور إلا من خلال الحواس، كما أن

الملاحظة والتجربة دليلان كافيان لتقرير صحة المعرفة.

كل هذه الأمور تفسر الفروق التي ظهرت في اتجاهات الطالبات نحو العلم لصالح الطالبات اللواتي يحملن المعتقدات الابستمولوجية البنائية. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من Peker & (Domert et al., 2007; Mirasyedioglu, 2007) .

التوصيات والمقترحات

في ضوء نتائج هذه الدراسة يمكن الخروج بالتوصيات والمقترحات الآتية:

-حث القائمين على إعداد وتطوير الخطط الدراسية في مؤسسات التعليم العالي على إدخال استراتيجيات تدريس تقوم على المنحى البنائي يقوم فيها الطلبة بممارسة الأنشطة ليتوصلوا إلى المعرفة بأنفسهم، أي تحويل الطلبة من مستهلكين للمعرفة العلمية إلى منتجين لها. واقتراح مساق يكون متطلب كلية يلقي الضوء على فلسفة وطبيعة العلم للمساعدة في تكوين معتقدات إبستمولوجية بنائية.

-حث القائمين على إعداد وتطوير المناهج بالتركيز على المنحى البنائي في التدريس، إذ أجمعت الدراسات على أن المنهاج الذي لا يصف العلاقة بين تعليم العلوم ومعتقات الطلبة المعرفية حول العلم ليس له أثر في تطوير فهم الطلبة للمفاهيم العلمية.

- تدريب المعلمين قبل الخدمة وفي أثنائها على استخدام استراتيجيات تدريس غير تقليدية، وبخاصة تلك الاستراتيجيات التي تعتمد على المنحى البنائي.

-عمل المزيد من الدراسات على تخصصات أخرى غير التي وردت في هذه الدراسة، وبالذات استقصاء معتقدات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية وأثرها في معتقدات طلبتهم نحو العلم.

المراجع

المراجع العربية

أحمد، أماني يوسف. *أثر تعلم العلوم بالأنشطة العلمية الاستقصائية في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية ومعتقداتهم الابستمولوجية واتجاهاتهم نحو العلم.* رسالة دكتوراه غير منشورة. عمان، الأردن: جامعة عمان العربية للدراسات العليا، 2006.

الرفوع، خالد كايد. *أثر بعض استراتيجيات وزن المعادلات الكيميائية على التحصيل العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أنماط التعلم المختلفة.* رسالة دكتوراه غير منشورة. عمان، الأردن: جامعة عمان العربية للدراسات العليا، 2004.

الرويلي، جايز. *المعتقدات المعرفية (الابستمولوجية) حول العلم عند طلاب المرحلة الثانوية في مدينة القريات في المملكة العربية السعودية.* رسالة ماجستير غير منشورة. عمان، الأردن: الجامعة الأردنية، 2003.

الزعبي، طلال عبد الله. طرائق التعليم الشائع استخدامها بين أعضاء هيئة التدريس في جامعة الحسين بن طلال وأنماط التعلم المفضلة لدى طالباتهم. *الزيتونة للدراسات والبحوث*، عمان، الأردن: جامعة الزيتونة الأردنية، 2005.

المراجع الأجنبية

American Assocition for the Advancement of Science. *Project 2061- Science for All Americans*. Washington DC: AAAs, 1989.

American Association for the Advancement of Science (AAAS). Benchmarks for Science Literacy: *Project 2061- Report* New York: Oxford university Press, 1993.

Barbara, A. & Richard, M. *Index of Learning Styles Questionnaire***.** North Carolina state University, Raleigh, North Carolina, 2004.

Brousseau, B. Book, C. & Byers, J. "Teacher and Cultures of Teaching**.** *Journal of Teacher Education*, 39 (6), (1988), 33-39.

Callan, J. *Learning style in the high school*. A novel approach. NASSP bulletin. 1996.

Chan, D. "Learning Styles in Hong-Kong". *Gifted Child Quarterly*, 45,(1), (2001), 35 - 44

Colby, G. *Students' epistemological beliefs of mathematics when taught using traditional versus reform curriculum in rural main high schools*. Published Master Thesis. The University of Maine, 2007.

Cronin- Jones, L. "Science Teacher Beliefs and Their Influence on Curriculum Implementation: Two Case Studies". *Journal of Research in Science Teaching*, 28,(3), (1991), 235 – 250.

Domert, D., Airey, J., Linder, C., and Kung, R. "An exploration of university physics students' epistemological mindsets towards the understanding of physics equation**"**. NorDina, 1, (2007),15-28.

Dunn & Dunn. *Learning Style Model of Instruction*. 2002. on- Line:
http://www.unc.edu/depts.Ncpts/publications/ Learning styles. Html

Edmondson, K. M. "The Interplay of Scientific Epistemological Views, Learning Strategies, and Attitude of College Students". *Journal of Research in Science Teaching*, 30, (6), (1993), 547-559.

Fazarro, D. "Topography of learning style preferences of undergraduate students in industrial technology and engineering programs at historically black and predominantly white institutions". *Journal of industrial teacher education*, 41,(3), (2004). ERIC. EJ753104

Hewson, P. W. & Hewson, M. G. "An Appropriate Conception Of Teaching Science: A View From Studies of Science Learning". *Science Education*, 72(5), (1998), 597-614

Honey, P. and Mumford, A. *The learning styles questionnaire, Peter Honey publication, maidenhead, Berkshire*. U.K, 2000a

Gamon, J. "Web-based learning: Relationships among student motivation, attitude. Learning styles, and achievement"**.** *Journal of agricultural education*, 42,(4), (2001), 12-20.

Gibbons, B. A. "Supporting Elementary Science Education For English Learning: A Constructivist Evaluation Instrument". *The Journal Of Educational Research*, 96(6), (2003), 371 – 379.

Kloosterman, P., & Stage, F. K. "Measuring Beliefs about Mathematical Problem Solving". *School Science and Mathematics*, 92,(3), (1992), 109-115.

McCaffrey D.F., Hamilton, L.S., Stecher, B.M., Klein, S.P., & Robyn, A.E. "Interactions among instructional practices, curriculum, and student achievement: The case of standards-based high school mathematics". *Journal for Research in Mathematics Education*, *32*, (2001), 493-517.

Mclaughlin, E. *Faculty students perception of teaching style: Do teaching style differ from traditional and non traditional*? ERIC, ED 447139,1999.

National Council of Teachers of Mathematics. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author, 1989

Pajares, F. "Teacher's Beliefs and Educational Research: Cleaning up a Messy Construct". *Review of Educational Research*, 62,(3), (1992), 307 – 332.

Parker, V. & Gerber, B. "The effects of a Science Intervention Program in Middle Grade Student Achievement and Attitudes". *School Science and Mathematics*. 100,(5), (2000), 236 – 242.

Peker,M. and Mirasyerdioglu, S. "Preserves elementary school teachers' learning styles and attitudes towards mathematics". *Eurasian Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4,(1), (2007), 21 – 26.

Pomeroy, d. "Implications of teachers beliefs about the nature of science comparison of the beliefs of scientist secondary science teachers of elementary teachers"**.** *Science education*, 77,(3), (1993), 261-278.

Rodriguez, L. and Cano, F. "The epistemological beliefs, learning approaches and study orchestrations of university students"**.** *Studies in*

higher education, 31,(5), (2007), 617-635.

Rodriguez, L. and Cano, F. "The Learning Approaches and Epistemological Beliefs of University Students: A Cross-Sectional and Longitudinal Study". *Studies in higher education*, 32,(5), (2007), 647- 667.

Schommer-Aikins, M., & Easter, M. "Ways of Knowing and Epistemological Beliefs: Combined effect on academic performance". *Educational Psychology*, 26,(3), (2006), 411-423.

Sims, R. & Sims, S. *The Importance of Learning Style Understanding the Implications For Learning, Course Design, and Education*. Green Wood Press, London, 1995.

Tobin, K. "Research On Science Activities: In Pursuit of Better Questions and Answers to Improve Learning". *School Science and Mathematics*, 90(5), (1990), 403 – 418.

Tobin, K., & Tippins, D.J. & Gallard, A. J. *Research On Instructional Strategies Teaching Science. In D. L. Gable (ED)*. Handbook of Research On Science Teaching and Learning. New York: Macmillan. 1994.

Tsia, Chin- Chung. "Nested Epistemologies: Science Teacher's Beliefs of Teaching, Learning and Science". *International Journal of Science Education*, 24,(8). (2002), 771 – 783.

Wheatly, G. H. "Constructivist Perspectives On Science and Mathematics Learning". *Science Education*, 75,(1), (1991), 9 – 21.

Yager, R. "The Constructivist Learning Model: Towards Reform in Science Education". *The Science Teacher*, 58,(6), (1991), 52 – 57.

Zeidler D. Walker, K. A. Ackett, W. A. & Simmons, M.L. "Tangled Up in Views Beliefs in the Nature of Science and Responses of Socio scientific Dilemmas". *Science Education*, 86,(3), (2002), 343 - 367.

Female Students, epistemological beliefs about science at educational science faculties in the Jordanian and Al-Hussein Bin Talal universities and its effects on their learning style and scientific attitudes

Talal Al- Zobi*; Ibrahim El-shar'a ** and Mohamad Khair Al-salamt***

**Professor, Dept. of Curriculum And Instruction, College of Educational Sciences, Al-Hussein Bin Talal University- Jordan*

***Associated Professor , Dept. of Curriculum and Instruction, College of Educational Sciences, The University of Jordan, Jordan*

****Assistant Professor, Dept. of Curriculum, and Instructional Technology, College of Education , Taif University, Saudi Arabia*

(Received 15/6/1429H; accepted for publication 1/11/1430H.)

Keywards: Beliefs, Epistemological Beliefs, Learning Styles, and scientific attitudes

Abstract. The present study aimed at identifying the effects of female Students epistemological beliefs about science at the educational science faculties at the Jordan and Al-Huseein bin Talal universities, and their effects on their learning style and scientific attitudes.

For the purpose of the study, the researchers developed three scales (epistemological beliefs, learning style, and science attitudes), administrated on (200) female students,.

The finding of the study revealed that the Transitional belief is the common epistemological belief among female students. And the results demonstrated that there is a significant difference in epistemological beliefs due to the universities, and there is a significant difference in epistemological beliefs due to the female students' scientifically attitudes. While there is no significant difference in learning style due to the epistemological beliefs.

Finally according to the findings, it was recommended that is necessary introduce teaching strategies based on constructivism approach, encourage the curriculum developers' to concentrate on the on constructivism approach, and to concern about pre-service and in-services teacher training usage modern instructional strategies.

on the on constructivism approach, and to concern about pre-service and in-services teacher training usage modern instructional strategies.