مجلة جامعة الملك سعود، م24، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية (3)، ص ص 961- 975، الرياض (2012م/1433هـ)

تطبيق نموذج بايبي «Bybee» البنائي لتصويب التصورات الخاطئة في مجال تكنولوجيا التعليم لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود

عبد الحافظ محمد جابر سلامة

أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية العلوم التربوية، رئيس قسم تكنولوجيا التعليم بجامعة الشرق الأوسط
عمان، المملكة الأردنية الهاشمية، ص.ب 383 الرمز 11381
E-mail: hh256@live.com

(قدم للنشر في 1431/6/17هـ؛ وقبل للنشر في 1432/1/28هـ)

الكلمات المفتاحية: نموذج بايبي، تكنولوجيا التعليم، المفاهيم الخطأ.

ملخص البحث. هدفت هذه الدراسة إلى تشخيص التصورات الخطأ لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود عن بعض المفاهيم ذات العلاقة بتكنولوجيا التعليم، وإمكانية تصويبها من خلال نموذج بايبي البنائي. وتم استخدام المنهج الوصفي والتجريبي، وبناء اختبار تشخيص التصورات البديلة، وبناء اختبار التغير المفاهيمي كأداتين لتحقيق هذه الأهداف.

وتكونت عينة الدراسة من (70) طالبا من المستوى السابع وهم الطلاب الذين انتهوا من دراسة جميع المقررات التي يقدمها قسم تكنولوجيا التعليم بكلية المعلمين. وقد أشارت النتائج إلى أن نسبة تكرار كثير من التصورات الخطأ تزيد عن (10%) من مجموع إجابات الطلاب، كما أشارت النتائج إلى فاعلية نموذج التدريس البنائي المقترح, وتفوقه على الطريقة التقليدية في تصويب التصورات الخطأ لدى الطلاب، وإكسابهم الفهم الصحيح لمفاهيم تكنولوجيا التعليم.

وفي ضوء هذه النتائج، أوصى الباحث بضرورة الاهتمام بدقّة اللغة، ودلالة الألفاظ في الكتب المتخصصة في مجال تكنولوجيا التعليم، وتصميم الرسوم الخطية لترجمة المحتوى اللفظي على أسس علمية، وتعديل أساليب التدريس في ضوء المدخل البنائي للتعلم، وإجراء المزيد من الدراسات لتشخيص المفاهيم البديلة أو الخاطئة لدى طلبة الجامعات في مجال تكنولوجيا التعليم.

المقدمة والإحساس بالمشكلة

يعتبر إعداد المعلم من المجالات المهمة للنهوض بالتربية، حيث يتحمل العبء الأكبر في تسهيل عملية التعلم. ولعلّ الشكوى من تدني مستوى المعلمين، وبالتالي انخفاض مخرجات العملية التعليمية، قائمة في عالمنا العربي. وقد يُعزى ذلك إلى أنّ المعلم في بداية عمله بالتدريب قد يواجه صعوبات عديدة في تقديم المادة العلمية، وتيسيرها للطلاب، وهذا راجع إلى مدى قدرته على التغلب على هذه الصعوبات من خلال خبراته الشخصية، وسنوات عمله في التدريس، معرفته بتوظيف ما استجدّ في مجال تكنولوجيا تعليم في تدريسه بطريقة سليمة فاعلة، وهذا

التوظيف قد لا يتأتى إذا كانت مفاهيمه عن هذه التقنيات خاطئة بالأساس.

وقد ازداد الاهتمام مؤخراً بالبنية المعرفية للمتعلم، ومما تتضمنه هذه البنية من مفاهيم خطأ أو تصورات بديلة عن بعض المفاهيم قبل تعلمه لها. وقد يصحب تعلم الطلاب في مختلف المراحل التعليمية للمفاهيم بعض الصعوبات الناتجة من تجاهل المعلمين للمفاهيم الخطأ، أو التصورات البديلة التي يمتلكونها قبل دراستهم لهذه المفاهيم.

وفي مستوى الدراسة الجامعية، وخاصة داخل كليات إعداد المعلمين، أصبح هناك تحدٍ يواجه أعضاء هيئة التدريس في أقسام تكنولوجيا التعليم يتمثل في تصويب المفاهيم الخطأ الموجودة في بنية الطلاب المعرفية في مجال تكنولوجيا التعليم، إضافة إلى تعليمهم المفاهيم الجديدة، فأصبح التحدي مزدوجاً. ونظراً لأهمية تعديل المفاهيم والتصورات البديلة الموجودة لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود في مجال تكنولوجيا التعليم، فقد جاء هذا النموذج المقترح لتغييرها اعتماداً على افتراضات النظرية البنائية في التعلم.

مشكلة الدراسة

من خلال تدريس الباحث لأربعة مقررات في مجال تكنولوجيا التعليم لطلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود لعدة سنوات، فقد لاحظ استخدام الطلاب لمفاهيم خاطئة في هذا المجال، ومفاهيم أخرى بديلة، مما حدا به إلى حصر عدد من هذه المفاهيم، وتصنيفها إلى مفاهيم خاطئة وأخرى بديلة سعياً لاقتراح خطة لتصويب هذه المفاهيم، وتم اقتراح نموذج قائم على افتراضات النظرية البنائية يوصفها نظرية في التعلم المعرفي، والقائمة على الافتراضات التالية:

- التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة قصدية التوجه.
- تتهيأ للمتعلم أفضل الظروف عندما يواجه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقة.
- تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين.
- المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساس لبناء التعلم ذي المعنى.
- الهدف من عملية التعلم هو إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد. (عبد السلام، 2005)

من هنا تظهر أهمية إيلاء اهتمام كبير للنظرية البنائية في التدريس. وقد أكدت نتائج العديد من الدراسات على أهمية معالجة التصورات البديلة والخاطئة لدى الطلاب في مختلف المواد الدراسية. (دي باز وبواعنه، 2008)، (جابر، 2004)، (Tsai، 2003)، (عبد السلام، 2005)، (Hewson & Hewson, 2003)

في ضوء ذلك يتضح مدى الحاجة لإجراء دراسة حول التصورات البديلة والخاطئة لدى الطالب المعلم حول بعض مفاهيم تكنولوجيا التعليم، وتشخيصها، واقتراح خطة لعلاجها، خاصة وأن هذا الموضوع لم تتناوله أي دراسة عربية – في حدود علم الباحث – مما يزيد من أهميتها.

أسئلة الدراسة

1 – ما التصورات الخطأ الموجودة لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود عن مفاهيم تكنولوجيا التعليم؟

2 – ما فاعلية استخدام نموذج التدريس المقترح في ضوء افتراضات النظرية البنائية في تصويب التصورات الخطأ لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود عن مفاهيم تكنولوجيا التعليم؟

أهداف الدراسة

سعت هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1 – تشخيص التصورات أو المفاهيم الخطأ لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود عن مفاهيم تكنولوجيا التعليم.

2 – تصميم نموذج التدريس المقترح وفقاً لافتراضات النظرية البنائية يمكن استخدامه في تصويب التصورات الخطأ لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود عن مفاهيم تكنولوجيا التعليم في مقررات: «تكنولوجيا التعليم»، و«استخدام الأجهزة التعليمية»، و«إنتاج الوسائل التعليمية».

3 – تجريب النموذج المقترح، وتحديد فاعليته في تصويب التصورات أو المفاهيم الخطأ لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود عن مفاهيم تكنولوجيا التعليم.

أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من الاعتبارات التالية:

1 – توجيه نظر أعضاء هيئة التدريس بأقسام تقنيات التعلم بالجامعات إلى أهمية التركيز على التصورات الخطأ لدى الطلاب في مجال تكنولوجيا التعليم، وتصويب هذه الأخطاء باستخدام النموذج المقترح.

2 – قد تساعد نتائج هذه الدراسة مؤلفي كتب تكنولوجيا التعليم عند اختيار المحتوى وتنظيمه في الاستفادة من التصورات التي تمّ تحديدها، وتجاوزها في هذه المؤلفات.

3 – توجيه نظر أعضاء هيئة التدريس إلى الأساليب التدريسية المناسبة في ضوء افتراضات النظرية البنائية، لتعديل أو علاج التصورات الخطأ لدى طلاب الجامعات عن مفاهيم تكنولوجيا التعليم.

حدود الدراسة

1. الحدود المكانية

اقتصرت هذه الدراسة على طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية ممن يدرسون مقررات تكنولوجيا التعليم.

2. الحدود الزمنية

تم إجراء هذه الدراسة خلال الفصل الأول من العام الدراسي 1430/1429هـ الموافق 2008 – 2009م.

3. الحدود الموضوعية

اقتصرت الدراسة على مفاهيم تكنولوجيا التعليم التي تضمنتها مقررات تكنولوجيا التعليم الثلاثة، (تكنولوجيا التعليم، وإنتاج الوسائل التعليمية، واستخدام الأجهزة التعليمية)، وتطبيق النموذج المقترح في ضوء أفكار النظرية البنائية.

مصطلحات الدراسة

1. التصور الخطأ

مفهوم شخصي يكونه الطالب من خلال خبراته الشخصية، وتصوراته الذاتية، ولا يتفق مع المعرفة المقبولة، من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وتم الكشف عنه في هذه الدراسة من خلال خبرة الباحث، ومن خلال المقابلات الشخصية مع الطلاب.

2. النموذج البنائي المقترح

يعرّف النموذج التدريسي أكاديمياً بأنه: نسقٌ تطبيقي لنظريات التعلم والتدريس، أو مخطط إرشادي توجيهي لعملية تنفيذ أنشطة التعلم في داخل حجرة الدرس أو خارجها، وتسهيل التعلم في ضوء افتراضات النظرية البنائية لتحقيق الأهداف المرغوبة. (عبد السلام، 2005، 11).

ويعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه: مجموعة الإجراءات التي يقوم بها عضو هيئة التدريس والطلاب في كلية المعلمين، وتحدث بانتظام وتسلسل، ويكون الطالب فيها نشطاً فاعلاً في بناء معرفته وأفكاره وتصوراته بنفسه، وتصويبها وتطويرها عن المفاهيم المتعلقة بمجال تكنولوجيا التعليم، وتراعي شروط إحداث التغيير المفاهيمي.

3. التغيير المفاهيمي

عملية ديناميكية يتم من خلالها تعديل التصورات الخطأ والبديلة الموجودة في بُنى الطلاب المعرفية لتصبح متوافقة مع التصورات المقبولة علمياً. وقد تمّ قياسه في هذه الدراسة من خلال أداء الطلاب على الاختبار المفاهيمي المعدّ. (عبد السلام، 2005)

الإطار النظري والدراسات السابقة

من وجهة نظر أصحاب النظرية البنائية لعملية التعلم، فإن المتعلمين يبنون معارفهم الخاصة بأنفسهم، مستخدمين في ذلك المعارف الموجودة لديهم بالفعل؛ ولذلك يرون العالم بالطرق المقبولة لهم، وذات الفائدة من وجهة نظرهم. وخلال عملية بناء هذه المعارف، وتأثراً بالخبرات الاجتماعية والعلمية السابقة، يُكون المتعلمون أنماطا من المعتقدات تظهر في شكل تصورات بديلة لبعض المفاهيم العلمية، وتختلف هذه التصورات في الغالب بشكل واضح عن الرؤى المتعارف عليها علمياً لتلك المفاهيم، إضافة إلى أن هذه التصورات الخاطئة شبه ثابتة، وتقاوم التغيير بشدة، ولا تستجيب للتدريس التقليدي. (قنديل، 2003،8). وتُفسّر درايف (Drive, 1989) وأصحاب النظرية البنائية تكوّن هذه التصورات في أن لدى الطلاب بناءً من المعرفة يمكن أن يؤثر في موقف التعلم، وأن ما يتعلمه الطالب من أنشطة بما في ذلك الكتابة والمحادثة والقراءة أو نشاط تطبيقي، يعتمد على ما لديه من معارف سابقة، وعليه فالتعلم يتضمن تفاعلاً بين ما يوجد في أذهان الطلاب والخبرات التي يمرون بها في التعلم الجديد. فإذا طابقت تلك الخبرات توقعات الطلاب، يكون المطلوب إحداث تعديل طفيف في معارفهم السابقة، وإذا كانت الخبرات جديدة تماماً، فقد يحتاج الطلاب إلى تعديل في بنيتهم المعرفية السابقة، أي تعديل تصوراتهم البديلة.

وفي ضوء هذه النظرة، فإن عضو هيئة التدريس يواجه صعوبة كبيرة عندما يجد طلابه يقتنعون بتصورات قوية بديلة عن مفاهيم المجال، مما يجعل تعديلها إلى تصورات علمية صحيحة أمراً غير يسير، فالتصورات البديلة قد تستغرق وقتاً طويلاً، وجهداً كبيراً، وأسلوباً غير تقليدي حتى يتم تنظيمها في عالم الخبرة الخاص بالمتعلم.

وقد اقترح هاريسون (et al Harrison, 1999) ودرايف (Driver, 1997)

أفكاراً واضحة للمدرس تمكنه من تعديل تصورات الطلاب الخاطئة، تتمثل فيما يلي:

1 – التعرف في البدء على التصورات الخاطئة لدى الطلاب في المجال.

2 – يمكن للمتعلم تغيير تصوراته الخاطئة عن مفهوم معين في حال قُدمت له أسباب قوية لعمل ذلك.

3 – عرض نماذج بديلة للموقف التعليمي حتى يصبح ذا معنى بالنسبة للمتعلم.

4 – العمليات السابقة تتطلب أموراً عقلية وأخرى وجدانية، من هنا على المدرس تشجيع التعلّم الصحيح، وتعديل الخطأ.

5 – من الصعب التنبؤ بطبيعة مخرجات التعلّم؛ لأن المتعلم يفسّر الخبرات الجديدة في ضوء تصوراته السابقة.

6 – المناقشة نشاط أساسي في التدريس لإحداث التعديل المطلوب في التصورات الخاطئة.

وجاءت نتائج العديد من الأبحاث والدراسات الحديثة لتلغي الفكرة التقليدية السائدة التي تفترض أن عقل الطفل عند دخوله المدرسة صفحة بيضاء يمكن تشكيلها كما يُريد المعلم والمدرسة. وقد أثبتت هذه الدراسات أن الطلاب يأتون إلى المدرسة ولديهم أفكارهم الخاصة بهم، ويرى برونر (Bruner) أن كل شخص له طريقته الخاصة في رؤية العالم، وله تفسيره الخاص لهذه الرؤية (أبو جلالة وعليمات، 2004).

ويشير الأدب التربوي إلى أن غرفة الصف تستقبل الطلاب وهم يحملون في أذهانهم العديد من المفاهيم التي لا تتفق مع المعرفة العملية المقبولة. (صباريني والخطيب، 1994، برهم، 1993، الشرمان، 2000).

ونظراً لأهمية تعديل التصورات البديلة لدى الطلاب في كافة مراحل التعليم والتي تعيق تعلمهم للمفاهيم الجديدة، فقد اقترح عدد من الباحثين والتربويين المهتمين كلّ في مجال تخصصه استراتيجيات ونماذج لتغييرها، منها ما اعتمد على بعض التقنيات الحديثة (يوسف، 2002)، و(السيّد، 2002)، ومنها ما اعتمد فكرة الخلاف المفاهيمي (دي باز وبواعنه، 2008)، ومنها ما اعتمد نموذجاً بنائياً، (عبد السلام، 2005)، وهذا ما اعتمده الباحث في هذه الدراسة.

ومن خلال اطلاع الباحث ومراجعته للدوريات والأطروحات والمراجع العربية والأجنبية، وقواعد البيانات، والمواقع على شبكة الانترنت، وجد العديد من الدراسات التي تناولت موضوع الخطأ المفاهيمي، لاسيما في مجال التربية العملية، باستخدام استراتيجيات مختلفة وفي الوقت ذاته وجد نقصاً في الدراسات الأجنبية حول الخطأ المفاهيمي في مجال تكنولوجيا التعليم، ولم يعثر على أي دراسة عربية في حدود علمه تناولت مجال تكنولوجيا التعليم.

ومن هذه الدراسات ما قام به دي باز وبواعنه (2008) من دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام خرائط المفاهيم الخلافية كأداة تعليمية في تغيير المفاهيم البديلة في العلوم، لطلبة الصف الثامن الأساسي بالأردن. وقد تكونت العينة من (154) طالباً وطالبة تم اختيارهم عشوائياً، وقسمت إلى مجموعتين: ضابطة طبقت الطريقة التقليدية وأخرى تجريبية خضعت للمعالجة. وأظهرت

النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طريقة خرائط المفاهيم الخلافية.

أما دراسة شي (she, 2004) فقد هدفت إلى معرفة أثر طريقة نموذج التعليم ثنائي الموقف (DSLM) Dual – Situated Learning Model على التغيير الجذري للمفاهيم البديلة لدى الطلبة. وأظهرت النتائج أن النموذج المستخدم له قدرة عالية في تغيير المفاهيم البديلة في تعلم الانتقال الحراري.

ومن الدراسات الأجنبية ما قام به تساي (Tsai, 2003) من دراسة أثر استخدام خرائط المفاهيم الخلافية في التغيير المفاهيمي في تعلم الدوائر الكهربائية البسيطة. وأظهرت النتائج نجاح هذه الطريقة وقدرتها على إحداث التغيير المفاهيمي لدى الطلبة. وفي سلطنة عُمان أجرى أمبوسعيدي (2004) دراسة هدفت إلى حصر الأخطاء المفاهيمية لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي في وحدة الأحماض والقواعد والأملاح. وتكونت عينة الدراسة من (176) طالباً وطالبة. وأظهرت النتائج وجود شيوع في الأخطاء المفاهيمية لدى الطلبة في الوحدة التي درسوها بنسبة تراوحت بين (18 – 47%).

وفي دُبي أجرى السيد (2002) دراسة هدفت إلى تشخيص ورصد أكثر التصورات البديلة لمفاهيم وحدة (المادة) ظهوراً لدى الدراسات بمركز الانتساب الموجه في دبي، والتعرف على مدى فاعلية استخدام أسطوانات الليزر المدمجة في تصويب هذه التصورات. وأظهرت النتائج وجود تصورات بديلة في وحدة (المادة) لدى الدراسات بنسب تراوحت بين (3 –61%), كما أظهرت الدراسة نجاح طريقة أقراص الليزر المدمجة في تعديل هذه التصورات. وفي كفر الشيخ بجمهورية مصر العربية أجرى قنديل (2003) دراسة هدفت إلى تشخيص التصورات البديلة لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي عن مفاهيم موضوع الطاقة الكيميائية, وبيان أثر التدريس بمساعدة خرائط التعارض في تعديل هذه التصورات. وأظهرت النتائج أن نسبة تكرار كثير من التصورات البديلة تراوحت بين (15 – 35%), كما أظهرت الدراسة نجاح طريقة خرائط التعارض في تعديل هذه التصورات البديلة. ومن الدراسات التي استخدمت النموذج البنائي في التعليم ما قام به عبد السلام (2005) من دراسة هدفت إلى تشخيص التصورات الخطأ لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي عن مفهوم الطاقة بمحافظة طلخا بمصر، وتجريب النموذج التدريسي البنائي وتحديد فاعليته في تصويب التصورات الخطأ. وتكونت العينة من (90) تلميذاً وتلميذة، قسمت على مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية. وأسفرت الدراسة عن حصر المفاهيم الخاطئة في الطاقة في مادة العلوم، وأكدت فاعلية النموذج البنائي المقترح وتفوقه على الطريقة التقليدية. وممن استخدم النموذج البنائي في تصويب الأخطاء إبراهيم (2007) الذي أجرى دراسة هدفت إلى حصر التصورات الخاطئة في قوانين نيوتن للحركة لدى شعبة الرياضيات بكلية التربية/ جامعة حلوان، والتعرف على مدى فاعلية النموذج البنائي في تصويب التصورات الخطأ. وأسفرت الدراسة عن حصر (7) أخطاء في قوانين نيوتن للحركة, كما أكدت الدراسة فاعلية النموذج البنائي في تصويب الأخطاء التي تمّ حصرها.

وفي ورقة عمل قدمها جالوي (Galloway, 2003) حول المفاهيم الخطأ الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم حصر (15) مفهوماً حديثاً خاطئاً في هذا المجال، وأشار إلى أن هذه المفاهيم كانت نتيجة لتوظيف تكنولوجيا الحاسب في العملية التعليمية، مؤكداً على دور التدريب للمعلمين في تلافي هذه المفاهيم الخطأ.أما وليام (et al , William 1999) فأشار إلى وجود خلط واضح بين مفهومي تكنولوجيا التربية (Educational Technology), والتكنولوجيا في التعليم (Technology in Education), لدى مديري المدارس, والمتخصصين في تطوير المناهج الدراسية, ويلقي باللائمة في هذا الخلط على إدارة التعليم في جميع أرجاء الولايات المتحدة الأمريكية, وأكد أن هذا سيؤدي إلى إرباك في استخدام التكنولوجيا في التعليم, وإلى مزيد من المفاهيم الخطأ في هذا المجال.

و يسجل الباحث في نهاية هذا الاستعراض النظري ما يلي:

1. لم يجد الباحث دراسة عربية للتصورات البديلة أو الخاطئة في مجال تكنولوجيا التعليم – في حدود علمه – مما يعطي أهمية كبيرة لهذه الدراسة.

2. ندرة الدراسات – في حدود علم الباحث – التي استخدمت نموذج التدريس البنائي لتصويب التصورات البديلة، (عبد السلام، 2005) و(إبراهيم، 2007)؛ مما يعطي هذه الدراسة أهمية.

3. تمّ استخدام طرق متعددة لتصويب التصورات البديلة مثل: التقنيات الحديثة، وخرائط التعارض.

4. استخدم الإحصاء الوصفي في معظم الدراسات السابقة لتشخيص الأخطاء البديلة.

5. استخدمت بعض الطرق لتشخيص الأخطاء البديلة مثل: المقابلة، والاختيارات المفتوحة.

6. معظم الدراسات التي تناولت التصورات البديلة ركّزت على مقررات علمية وفي المراحل الدراسية في التعليم العام.

7. استفاد الباحث من الدراسات السابقة في بناء الأدوات، والمنهجية.

إجراءات البحث

اتبع الباحث الإجراءات التالية لتحقيق أهداف البحث في الدراسة التشخيصية والتجريبية:

1 – بناء اختبار تشخيص التصورات البديلة من خلال:

أ/ الاطلاع على الدراسات السابقة وتحليل محتوى مقررات تكنولوجيا التعليم لطلاب كلية المعلمين بهدف استخراج المفاهيم الأساسية فيها.

ب/ صياغة (15) سؤالاً من النوع المفتوح, يُطلب فيه من الطالب كتابة أكبر عدد ممكن من الإجابات؛ لأن ذلك يؤثر إيجاباً في إظهار التصورات البديلة؛ نظراً لاختلاف تفسيرات الطلاب للسؤال الواحد.

ج/ مراجعة أسئلة الاختبار أكثر من مرة للتأكد من صدق تمثيله للمفاهيم الأساسية في مقررات تكنولوجيا التعليم.

د/ عرض الاختبار على (7) سبعة من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم في كلية المعلمين تتفاوت درجاتهم العلمية بين أستاذ مساعد وأستاذ مشارك للحكم على مدى تمثيل الأسئلة لمحتوى مقررات تكنولوجيا التعليم، واعتبر موافقة المحكمين على صياغة الأسئلة

دليلا على صدق الاختبار الظاهري.

هـ/ تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية للاختبار، وتطبيقه على عينة استطلاعية غير عينة الدراسة مكونة من (38) طالباً، واستخدمت معادلة كرونباخ ألفا لحساب معامل الاتساق الداخلي الذي بلغ (0,87). واعتبر هذا المعامل صالحاً لإجراء الدراسة.

2 – تطبيق الاختبار التشخيصي على عينة الدراسة.

3 – تصحيح الاختبار التشخيصي بحيث ترصد كل إجابة خاطئة عن السؤال الواحد باعتبارها تصوراً بديلاً، وفي حالة وجود إجابة صحيحة بين إجابات الطالب عن سؤال معين، فلا ترصد إجابته خاطئة عن السؤال ذاته.

4 – بناء اختبار التغير المفاهيمي وفق الخطوات التالية:

5 – كتابة (10) أسئلة من نوع الاختيار من متعدد تدور حول المفاهيم التي يقيسها الاختبار التشخيصي، بحيث اعتبرت أكثر الإجابات الخاطئة تكراراً عن كل سؤال في الاختبار التشخيصي بدائل للإجابة الصحيحة، مع وضع أربع إجابات لكل سؤال إحداها صحيحة.

أ/ التأكد من تمثيل الأسئلة للتصورات البديلة.

6 – التأكد من صدق الاختيار الظاهري بعرضه على المحكمين أنفسهم الذين حكّموا الاختيار التشخيصي، واعتبر إجماع المحكمين على فقرات الاختيار صدقاً ظاهرياً للاختيار، وصلاحيته لإجراء الدراسة.

7 – التأكد من ثبات الاختيار بالطريقة النصفية، وتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (38) طالباً، وحساب الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا الذي بلغ (0,89).

8 – بناء نموذج التدريس البنائي المقترح، والتأكد من صلاحيته بعرضه على (5) من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، و(5) من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم وممن لهم اهتمامات بتصميم التعليم. وقد سار بناء النموذج وفق خطوات نموذج بايبي (Bybee Model) في تصويب أنماط الفهم الخطأ والتي يمكن إثباتها فيما يلي:

أ/ مرحلة تشخيص أنماط الفهم الخطأ، وتم توضيحها.

ب/ مرحلة إثارة الدافعية لدى الطلاب من خلال الأنشطة المعدة لذلك.

ج/ مرحلة الانتباه، من خلال توجيه بعض الأسئلة التي تثير انتباه الطلاب نحو المفاهيم التي تمّ التوصل إليها من خلال ملاحظاتهم واستنتاجاتهم عن الأنشطة التي تمّ إجراؤها في المرحلة السابقة.

د/ مرحلة التوليد، وقد تم استخدام العروض العملية، والرسوم التوضيحية لتسهيل توليد العلاقات بين المفاهيم الصحيحة (الجديدة)، وخبراتهم السابقة.

هـ/ مرحلة التطبيق أو ما تسمى ما بعد المعرفة، وهي التي يتم فيها استخدام مهارات الطلاب في تطبيق المفاهيم الجديدة التي تعلموها.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من جميع الطلاب الذين يدرسون مقررات تكنولوجيا التعليم خلال الفصل الأول من العام الدراسي

1430/1429هـ الموافق 2009/2008م وعددهم حسب السجلات الرسمية لشؤون الطلاب (157) طالباً. أما العينة فقد تمّ اختيارها عشوائياً وقسمت إلى مجموعتين إحداهما ضابطة درست بالطريقة التقليدية وعددها (35) طالباً، وأخرى تجريبية درست بالنموذج البنائي المقترح وعددها (35) طالباً.

المنهج المستخدم

تمّ استخدام المنهج الوصفي في استقصاء وجمع المفاهيم البديلة، إضافة إلى المنهج التجريبي في بيان أثر استخدام النموذج البنائي المقترح.

المعالجة الإحصائية

تمّ استخدام المعالجات الإحصائية التالية:

أ/ الإحصاء الوصفي من متوسطات حسابية ونسب مئوية.

ب/ اختبار (t) لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

السؤال الأول: نص السؤال الأول على: «ما التصورات الخطأ الموجودة لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود عن مفاهيم تكنولوجيا التعليم؟».

وللإجابة عن هذا السؤال تمّ اختبار الفرضية التالية: «لا تُوجد تصورات خطأ تزيد نسبة تكرار كل منها عن (10%) لدى طلاب كلية المعلمين في مفاهيم تكنولوجيا التعليم».

ويوضح الجدول رقم (1) النسب المئوية لتكرارات التصورات الخطأ التي وردت في إجابات مجموعة الدراسة التشخيصية، والتي يزيد تكرار كل منها عن (10%).

الجدول رقم (1). النسب المئوية لتكرارات التصورات الخطأ التي تزيد عن (10%) لدى عينة الدراسة.

م	المفاهيم	تكرار التصورات الخطأ التي تزيد عن (10%)	النسب المئوية لتكرار التصورات البديلة
1	تكنولوجيا التعليم	3	%47
2	تقنيات التعليم	3	%51
3	تكنولوجيا التربية	5	%66
4	التربية التكنولوجية	4	%61
5	تكنولوجيا المعلومات	3	%71
6	الوسائل التعليمية	4	%55
7	الكتاب الإلكتروني	4	%54
8	وسائل الإيضاح	3	%51
9	الشفافيات	4	%76
10	الشرائح	4	%62
11	التعلم عن بعد	3	%58
12	التعليم المبرمج	5	%57
13	التعليم الإلكتروني	5	%56
14	الواقع الافتراضي	5	%64

15	الوسائط المتعددة	4	%65

يتضح من الجدول رقم (1) ما يلي:

1 – أن نسبة تكرار كثير من التصورات الخطأ تزيد عن (10%) من مجموع إجابات الطلاب، وعليه يمكن رفض الفرضية الخاصة بالسؤال الأول، وتصبح الفرضية المقبولة هي «يوجد تصورات خطأ تزيد نسبة تكرار كل منها عن (10%) لدى طلاب كلية المعلمين في مفاهيم تكنولوجيا التعليم».

2 – تراوحت النسب المئوية لتكرار التصورات البديلة التي تزيد عن (10%) ما بين (47%) و(76%).

3 – أكثر المفاهيم تكراراً لتصوره الخطأ هو (الشفافيات) حيث كان الخلط بينه وبين (الشرائح)، يليه مفهوم (تكنولوجيا التربية) حيث كان الخلط بينه وبين (التربية التكنولوجية) و(تكنولوجيا التعليم)، وبلغت نسبة تكراره (66%).

يليه مفهوم (الوسائط المتعددة) بنسبة (65%)، ثم (الواقع الافتراضي) بنسبة (64%)، ثم (الشرائح) بنسبة (62%)، وآخرها مفهوم (تكنولوجيا التعليم) بنسبة (47%).

وقد يعود وجود التصورات الخاطئة للمفاهيم الواردة في الجدول رقم (1) إلى الأسباب التالية:

أ-معلومات غير صحيحة مأخوذة من البيئة، أو وسائل الإعلام أو الانترنت والتي تقتصر على مستوى سطحي غير متعمق في هذا المجال.

ب-عدم دراسة هذا المجال في مقرر متخصص في المرحلة الثانوية أو المتوسطة قبل دخول الطلاب إلى الجامعة.

ج -أساليب تدريس مقررات تكنولوجيا التعليم التقليدية.

د -كثرة المفاهيم الواردة في هذا المجال.

وتتفق هذه النتيجة مع جميع الدراسات السابقة التي أشارت إلى وجود تصورات بديلة في مفاهيم العلوم في مراحل دراسية مختلفة، كما تتفق مع الدراسات الأجنبية السابقة ذات العلاقة مع هذه الدراسة مثل دراسة وليام (et William al , 2001) ودراسة جالوي (2003 Galloway,

الإجابة عن السؤال الثاني: نص السؤال الثاني على: «ما فاعلية استخدام نموذج التدريس المقترح في ضوء افتراضات النظرية البنائية في تصويب التصورات الخطأ لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود عن مفاهيم تكنولوجيا التعليم؟».

وللإجابة عن هذا السؤال تمّ اختبار الفرضية الصفرية التالية:

«لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست بالنموذج البنائي) وطلاب المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) في اختبار التغيير المفهومي في تكنولوجيا التعليم».

وتم استخدام درجات اختبار التغير المفهومي قبل التطبيق وبعده لحساب الزيادة النسبية في المعرفة باستخدام المعادلة التالية:

الزيادة النسبية في المعرفة = الدرجة في التطبيق البعدي – الدرجة في التطبيق القبلي × 100

واستخدمت درجات الزيادة النسبية في

المعرفة كوحدة لتحليل البيانات باستخدام اختبار (t) للمتوسطات، والجدول رقم (2) يوضح ذلك.

الجدول رقم (2). نتائج اختبار (t) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)
التجريبية	35	405	33.2	34	–
الضابطة	35	371	35.1	–	6.076**

** دالة إحصائية عند مستوى: (**0.01**).

يلاحظ من الجدول رقم (2) أن قيمة (t) دالة إحصائياً عند مستوى (0,01), بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية؛ مما يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية. وهذا يعني فاعلية نموذج التدريس البنائي المقترح, وتفوقه على الطريقة التقليدية في التدريس في تصويب التصورات الخطأ وتطويرها لدى الطلاب، وإكسابهم الفهم الصحيح لمفاهيم تكنولوجيا التعليم.

وقد يرجع هذا التفوق للمجموعة التجريبية إلى اهتمام عضو هيئة التدريس بتعرف التصورات الخطأ لدى الطلاب عند البدء في تدريس كل مفهوم من هذه المفاهيم، والاهتمام أيضاً بمعارفهم السابقة وأخذها بعين الاعتبار واستهدافها أثناء التدريس، والعمل على تصويبها وتطويرها.

أمّا بالنسبة للطلاب في المجموعة الضابطة فقد يكون التدريس بالنسبة لهم قد ركز على ذكر التعريفات والأمثلة والمواقف، وكان عليهم التوصل للمفاهيم الصحيحة بطريقة استقرائية، إلاّ أن ذلك لم يتحقق إلاّ بدرجة قليلة كما أظهرت النتائج. ويمكن تفسير ذلك بأن الطريقة التقليدية تهتم بالحفظ والتلقين أو بالتعلم قريب المدى، ولم تركز على المعرفة السابقة لدى الطلاب أو التصورات الخاطئة ومحاولة تصويبها. كما أن الطريقة التقليدية قليلاً ما تهتم بالتعلم بعيد المدى أو التعلم ذي المعنى كما هو عند أوزوبل.

وهذه النتيجة متفقة تماماً مع معظم الدراسات، (عبد السلام، 2005؛ إبراهيم، 2007؛ قنديل، 2003).

التوصيات

بناء على نتائج الدراسة، يوصي الباحث بما يلي:

1 – الاهتمام بدقّة اللغة، ودلالة الألفاظ في الكتب المتخصصة في مجال تكنولوجيا التعليم.

2 – الاهتمام بطبيعة تصورات الطلاب القبلية لمفاهيم تكنولوجيا التعليم، والذي يساعد في تصويب المفاهيم الخاطئة أو البديلة لديهم.

3 – تعديل أساليب التدريس في مجال تكنولوجيا التعليم باستخدام نماذج بنائية مثل نموذج بايبي.

4 – إجراء المزيد من الدراسات لتشخيص المفاهيم البديلة أو الخاطئة لدى طلبة

الجامعات من الجنسين في مجال تكنولوجيا التعليم.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم، معتز أحمد. «فعالية نموذج التعلم البنائي في تصويب تصورات طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية عن قوانين نيوتن للحركة». *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، ج 17، ع (69)، (2007م).

أبو جلاله، صبحي وعليمات، محمد. *أساليب التدريس العامة المعاصرة*. ط3. الكويت: مكتبة المعارف للنشر والتوزيع، 2004م.

أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس. «الأخطاء المفاهمية في وحدة الأحماض والقواعد والأملاح لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي من التعليم العام بمحافظة مسندم/ سلطنة عُمان». *مجلة التربية العلمية*، ج 7، ع (3)، (2004م).

برهم، أحمد. *أثر استخدام الطريقة البنائية على إحداث التغيير المفاهيمي لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي لمفاهيم الأحماض والقواعد، والاحتفاظ بهذا التغير في الفهم*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، 1993م.

جابر، رويدة. *أثر طريقة التعليم باستخدام الحاسوب على إحداث التغير المفهومي لدى طلبة الصف الثامن في موضوع الضوء في مبحث العلوم*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، 2004م.

دي باز، ثيودوره وبواعنة، علي خالد. «أثر استخدام خرائط المفاهيم الخلافية كأداة تعليمية في تغيير المفاهيم البديلة في العلوم لطلبة الصف الثامن الأساسي بالمملكة الأردنية الهاشمية». *المجلة التربوية*، ج 22، ع (87)، (2008م).

السيد، يسري مصطفى. «توظيف أسطوانات الليزر المدمجة (CD – ROMS) في إطار التعلم الموديولي وأثره في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية والرضا عن الدراسة بمراكز الانتساب الموجه». *مجلة التربية العلمية*، ج 5، ع (4)، (2002م).

الشرمان، حسام. *التفسيرات الخطأ لظواهر طبيعية لدى طلبة الصف العاشر في ضوء المضمون المعرفي لكتب علوم المرحلة الأساسية*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، 2000م.

صباريني، محمد والخطيب، قاسم. «أثر إستراتيجية التغير المفهومي لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى الطلاب في الصف الأول الثانوي علمي». *رسالة الخليج العربي*، ع (49)، 1994م، ص 15 – 51.

عبد السلام، عبد السلام مصطفى. «فعالية أنموذج بنائي مقترح في تصويب تصورات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي عن مفهوم الطاقة». *المؤتمر السنوي التاسع لمعلمي العلوم والرياضيات*. لبنان،

الجامعة الأمريكية. بيروت، (2005م).

قنديل، أحمد إبراهيم. «بناء خرائط التعارض واستخدامها في تعديل التصورات البديلة عن مفاهيم موضوع الطاقة الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي». *مجلة كلية التربية*، جامعة المنصورة، ج 2، العدد (51)، (2003م).

يوسف، ماهر إسماعيل صبري محمد. «فعالية برنامج كمبيوتري مقترح في تصويب الأخطاء الشائعة حول رموز الأمان المعملي ومدلولاتها وتعديل السلوكيات المعملية الخطرة المترتبة عليها لدى معلمي العلوم قبل الخدمة». *مجلة التربية العلمية*، ج 5، ع (3)، (2002م).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Driver, R. «Students' Conceptions and the Learning of Science». *INT. J. SCI. EDUC.*. 11, (1989), 481 – 490.

Driver, R. «The Application of Science Education Theories: A Replay to Stphen P. Norris and Tone Kvernbekk». *J. of Research in Science Teaching*, 34 (10), (1997); 1007 – 1018.

Galloway Jerry P.: *Modern Misconceptions in Instructional Technology*.— **Indiana University Northwest.** (2003).

Harrison, A.G., Grayson, D.J. & Treagust, D.F. «Investigating a Grade 11 Student's Conception of Heat and Temperature». *J. of Research in Science Teaching*, 36 (1), (1999); 55 – 87.

Hewson,M, G.;& Hewson, P. W. Effect of Instruction Using Students Prior Knowledge and conceptual change strategies on science learning. *J. of Research in Science Teaching*, 40, (2003). 86 – 98.

She, H. Fostering radical conceptual change through Dual – Situated Learning Model. *J. of Research in Science Teaching*, 41, (2004). 142 – 164

Tsai, C. «Enhancing Science Instruction: The Use of «Conflict Maps». *INT. J. SCI. EDUC.*, 22 (3), (2000); 285 – 302.

William E. Dugger, Jr., DTE and Nitin Naik. Clarifying Misconceptions between Technology Education and Educational Technology. *The Technology Teacher.* Vol. 61, 2001

Application Form «Bybee» Structural Correction of Misconceptions in the Field of Educational Technology among Students of Teachers College at King Saud University

Abdel – Hafiz Mohammed Jaber salamah
Associate Professor of Educational Technology,
Head of Educational Technology Department at University Middle East
Amman , Hashemite Kingdom of Jordan, p.o box: 383, Postal Code:11831
E-mail: hh256@live.com
(Received 17/6/1431H; accepted for publication 28/1/1432H.)

Keywords: «Bybee» form, technology education, misconcept.
Abstract. This study aimed to diagnose the perceptions of error for the students of Teachers College at King Saud University for some of the concepts related to educational technology, and the possibility of correction through the constructivist model. Was use of the descriptive and experimental, and build diagnostic test alternative conceptions, and building test conceptual change as tools to achieve these goals. The study sample consisted of (70) students from the seventh level, they are students who have completed all courses of study offered by the IT department of education at Teachers College. The results showed that the proportion of repeat many of the perceptions of error of more than (10%) of the total student responses, as indicated by the results to the effective model of teaching structural proposal, and is superior to the traditional method of correcting perceptions of error in the students, providing them with the proper understanding of the concepts of technology education.

In light of these findings, the researcher recommended the need to address carefully the language, and the significance of terms in specialized books in the field of technology education, graphic design written to translate the content of verbal on a scientific basis, and modify teaching methods in light of the entrance of constructivist learning, and further studies to diagnose the concepts of alternative or erroneous the university students in the field of educational technology