أثر استخدام تكنولوجيا التعليم في حل مشاكل توصيل المقررات الدراسية لطلاب الانتساب والتعليم عن بعد

"دراسة تجريبية على مقرر مبادئ المحاسبة المالية بكلية الاقتصاد والإدارة جامعة الملك عبد العزيز"

د. محمود يوسف الكاشف
كلية التجارة – جامعة المنصورة

مقدمة:

تبنت جامعة الملك عبد العزيز مدخل الجودة الشاملة، وبدأت خطوات فعلية لإعداد وتنفيذ برنامج للجودة الشاملة، في نفس الوقت بدأ التخطيط لتطوير شامل لعملية تعليم طلاب الانتساب، والتفكير في تصميم وتطوير برنامج متكامل للتعليم عن بُعد. على الجانب الآخر تتواصل جهود المسئولين بكلية الاقتصاد والإدارة للحصول على الاعتماد الدولي لبرامج الكلية من الجمعية الأمريكية للتعليم الإداري AACSB. وهو ما يتطلب بذل جهود حثيثة لتطوير ورفع كفاءة الأداء التعليمي باعتباره محور الارتكاز والهدف النهائي لجهود التطوير.

وللتحول من الإسلوب التقليدي للأداء إلى الاستفادة من الطاقات الهائلة الكامنة في تكنولوجيا التعليم وما لها من آثار إيجابية تساعد على رفع كفاءة وفعالية توصيل المقررات الدراسية للطلاب؛ ومن ثم توفير خريجين ملمين بالمفاهيم والأسس العلمية، ولديهم القدرة على تطبيقها، ويمتلكون في نفس الوقت القدرة على التفكير الإبداعي؛ فإن الأمر يتطلب ضرورة إجراء تطوير وتحسين العوامل البيئية ممثلة في المهمة وبيئة التعليم والإعدادات والتجهيزات ونظم الحوافز المعمول بها؛ وكذا دراسة وتطوير السمات الفردية بما يمكن معه دعم قدرة الطالب على التفكير المنظم وتحسين نمط التعليم وتطوير المستوى الثقافي والمعرفي والاستعدادات الفردية لطلاب الجامعة، في إطار التوجه نحو استخدام الوسائل التكنولوجية الملائمة. ونظراً للتأثير التفاعلي بين العوامل البيئية، والسمات الفردية، والتوجيه ومستويات التكنولوجيا المتاحة والممكنة الاستخدام فإن الأمر يتطلب ضرورة إجراء دراسة متكاملة لتحديد سبل تطوير تلك

العوامل في ضوء نتائج الدراسات والأبحاث العلمية التي تناولت استخدامات تكنولوجيا التعليم في تطوير الأداء، بما يمكن معه تحديد محددات التطبيق وسبل التغلب عليها كمدخل لتحقيق الأهداف الاستراتيجية للجامعة.

وهو ما دفع الباحث لمحاولة تقديم توصيات للقائمين على التعليم المحاسبي، مبنية على إطار علمي للآثار التفاعلية لاستخدام تكنولوجيا التعليم مع الظروف البيئية، و السمات فردية؛ لمساعدتهم على التوصيل الكفء والفعال لمحتوى ومضمون المقرر الدراسي. وكذا حفز الباحثين في مجال المحاسبة للاستفادة من تكنولوجيا التعليم المتاحة للارتقاء بمستوى البحث العلمي، والتوصل لنتائج دقيقة وموضوعية؛ بما يؤدي في النهاية إلى رفع مستوى جودة العملية التعليمية.

ويتأسس البحث على الدراسة التحليلية لنظريات علم النفس التعليمي، للتعرف على تأثيرها ليس فقط على ماهية وكيفية استخدام التكنولوجيا التعليمية المتاحة، بل أيضاً تأثيرها على اتجاهات البحث العلمي في مجال تكنولوجيا التعليم.

وكنقطة انطلاق نحو الهدف، يبدأ البحث بمناقشة الوضع الحالي في مجال تكنولوجيا التعليم، من خلال إجراء فحص تحليلي للدراسات السابقة في هذا المجال، للتعرف على نوعية الاتجاهات البحثية، ونوعية تكنولوجيا التعليم المتاحة، وحدود ومحددات الاستفادة منها. وكذا تحديد الأسس النظرية التي قامت عليها تلك الدراسات. كمدخل لوضع إطار عمل متكامل يوضح مدى تأثير العوامل البيئية والسمات الفردية، وخصائص الوسائل التكنولوجية المتاحة على اختيار الوسيلة الأكثر ملاءمة للتوصيل الفعال والكفء للمقررات المحاسبية، واختباره تجريبياً على طلاب مادة مبادئ المحاسبة بكلية الاقتصاد والإدارة – جامعة الملك عبد العزيز، واستخلاص النتائج للاستفادة منها في وضع دليل إرشادي لمعلمي المحاسبة، واقتراحات نظرية للباحثين في مجال المحاسبة لمساعدتهم على معرفة الآثار المحتملة لاستخدام الأنواع المختلفة من تكنولوجيا التعليم المتاحة، على عمليتي التدريس والبحث العلمي.

ويرجع السبب في القيام بهذا البحث إلى قلة الكتابات المحاسبية التي تهتم بتوضيح المنافع التربوية والتعليمية من وراء استخدام التكنولوجيا المتاحة في توصيل المقررات المحاسبية، على الرغم من الانتشار الكبير للبحث العلمي المهتم بالأبعاد الأكاديمية والنفسية لاستخدامات التكنولوجيا التعليمية.

ولذا يسعى البحث إلى تقديم إجابة عن بعض الأسئلة، منها:

- ماهي الآثار المتولدة عن البحث في مجال التعليم وعلم النفس على اختيار واستخدام الوسائل التكنولوجية الملائمة في العملية التعليمية ؟
- كيف يستطيع الباحثون والقائمون على التعليم المحاسبي الاستفادة من نتائج تلك الأبحاث في رفع كفاءة وفعالية أدائهم الأكاديمي والتربـــوي؟

وتتمثـل أهميـة البحـث فـي تعزيـزه وتدعيمـه لأدبيـات التعليـم المحاسـبي، حيـث تأسس على جهود Rebele et al, 1998 ، كمنطلـق لتوسـيع الإطـار العـام لاستخدامات تكنولوجيـا التعليـم، مـن منظـور أكثـر اتساعا وشمولية، مستفيداً من نتائج مراجعة وتقييم الأبحاث التي اهتمت بتكنولوجيا التعليم.

فـي ضـوء مـا تقـدم قسم البحـث إلـى أربع مباحث. في المبحث الأول تم استعراض وتقييم الوضع الحالي في مجال استخدامات تكنولوجيـا التعليـم، وذلـك مـن خـلال فحـص وتحليل الدراسـات التـي اهتمـت باسـتخدامات تكنولوجيا التعليم في مجـال البحث وتوصيل المقررات الدراسية، بهدف:

- التعرف على نوعية الاتجاهات البحثية في مجـال تكنولوجيـا التعلـيم، وتطورهـا، وتأثيرها على فعالية العملية التعليمية.
- حـصر وتحديـد أنـواع تكنولوجيـا التعلـيم المتاحـة، وحدود ومحددات الاستفادة من كل منهـــا.

وخُـصص المبحـث الثـاني للتأصـيل النظـري لأبحـاث تكنولوجيـا التعلـيم، بهـدف التعرف على آثار نظريات علم النفس التعليمي علـى نوعيـة كـل مـن الاتجاهـات البحثيـة، والوسائل التكنولوجية المستخدمة في توصيل المقـررات الدراسـية. وذلـك كمنطلـق لوضـع إطـار عمـل لتحقيـق الاسـتخدام الفعـال لتكنولوجيا التعليم، وتطبيقه على مقرر مبادئ المحاسـبة الماليـة بكليـة الاقتـصاد والإدارة جامعة الملك عبد العزيز، في المبحث الثالث. منتهي بالمبحث الرابع الذي خُصص لـدليل استرشـادي مقتـرح للمعلمـين والبـاحثين فـي مجـال المحاسـبة بالجامعـة يـساعدهم علـى اختيـار الوسـائل التكنولوجيـة الأنسب لتوصيل المقـــررات المحاســبية بهـــدف الارتقـــاء والتحـسين المـستمر لمـستوى الأداء، بمـا يحقق أعلى درجات الجودة التعليمية، تمشياً مـع الأهـداف الاستراتيجيـــة لجامعـة الملـك عبد العزيز.

المبحث الأول
تقييم الوضع الحالي لأبحاث وتطبيقات تكنولوجيا التعليم

تأسس تقييم الوضع الحالي لأبحاث وتطبيقات تكنولوجيا التعليم على استعراض وتحليل الدراسات النظرية والتجريبية للوسائل التكنولوجية والتي تمت خلال العقد الأخير من القرن العشرين، لتحديد مدى تأثيرها على كفاءة وفعالية العملية التعليمية، معتمدا في ذلك على الدوريات العلمية المتخصصة في أبحاث وتصميم التكنولوجيا التعليمية، بالإضافة إلى المراجع العلمية المتخصصة في التكنولوجيا والاتصالات التعليمية.

وقد أمكن حصر عدة دراسات في مجال تكنولوجيا التعليم، سيتم استعراضها وتحليلها بهدف:

١ ـ تحديد نوعية الاتجاهات البحثية في مجال تكنولوجيا التعليم وتطورها، وحدود الاستفادة من كل اتجاه.

٢ ـ حصر أنواع تكنولوجيا التعليم المستخدمة والمتاحة للاستخدام ومجالات استخدام كلاً منها.

وذلك لاستنباط الأسس النظرية التي اعتمد عليها كل اتجاه، والانطلاق من نتائج التحليل لوضع إطار عمل لأبحاث تكنولوجيا التعليم المحاسبي، يصلح كمنطلق يمكن الاعتماد عليه في وضع دليل استرشادي للمعلمين والباحثين في مجال المحاسبة لمساعدتهم على الارتقاء بمستوى الأداء التعليمي، والأبحاث المرتبطة باستخدامات تكنولوجيا التعليم، وبما يؤدي في النهاية للتحسين المستمر للعملية التعليمية، ورفع مستوى جودة مخرجاتها.

أولاً : فحص وتحليل الدراسات السابقة في مجال تكنولوجيا التعليم

١ـ دراسة Bransford et al., 1999:

ركزت هذه الدراسة على التكامل بين نظام العروض التعليمية الذكية Intelligent Tutorial System (ITS) وسلسلة المحاضرات التقليدية، وطبقت الدراسة على مادة علم النفس التعليمي. ومن الجدير بالذكر أن العروض التعليمية الذكية شبيه بنظم الخبرة التعليمية، من زاوية وجود حدود واضحة للمستخدم، فكليهما يهتم بميدان أو حقل خبرة معينة، ويسعيان لتوفير دليل استرشادي وتغذية عكسية للطالب، في إطار نموذج تربوي يتأسس على المعرفة المطلوبة والوسائل التدريسية الملائمة لتوصيلها. ويهدفان إلى تعليم الطلاب من خلال دراسة حالة أو مشكلة

أو مشروع. وقد توصل الباحثون إلى أن برامج الحاسب ساعدت الطلاب على التطبيق الجيد لما تعلموه في دراسة حالة ما أو مشكلة ما، على غيرها من الحالات والمشاكل الأخرى، وهو ما يعني أن تلك البرامج تخلق علاقات ارتباط قوية بين شبكة المعرفة الفردية (تفاعل المعارف السابقة والحالية، وتأثيرها المستقبلي)

٢ - دراسة Pok et al. 1998:

اهتمت هذه الدراسة بالوسائط واسعة الانتشار Hypermedia، والتي تتيح للمستخدم الوصول العشوائي للبيانات والمعلومات المخزنة، سواء بالصوت أو الصورة أو الحركة أو أي وسيلة أخرى. حيث سعت إلى تقييم مدي نفعيتها كأداة توصيل تعليمية. وقد قام الباحثون بإجراء تجربة، حيث قسموا الطلاب لمجموعتين،أحدهما تجريبية والأخرى رقابية. وقد وجد الباحثون أن طلاب المجموعة الأولى استطاعوا التوصل لملاحظات وأمثلة وعروض توضيحية، ومواد تعليمية مختلفة من خلال الإنترنت دعمت فهمهم للموضوعات العلمية المطروحة، مما أدى إلى حصولهم على درجات أعلى في الاختبارات النهائية من طلاب المجموعة الرقابية، وقد أرجع الباحثون هذا الأثر على المخرجات التعليمية إلى زيادة الدافعية لدى جزء من الطلاب فيما يتعلق بأنشطتهم التعليمية.

٣- دراستي Bowdish et al., Hill & Hannafin, -1997 1997:

ركزت الدراستان على قضايا المعرفة Cognition، وتحكم المتعلم Learner Control، ونمط المتعلم Learner Style عند استخدام الوسائط واسعة الانتشار كوسائل تعليمية. فقد اهتم Hill & Hannafin باستراتيجيات البحث عن المعلومات، حيث قدموا توضيحاً مهماً للاستراتيجيات المتبعة من قبل المتعلمين للبحث في الشبكة الدولية للمعلومات. وقد وجد الباحثون أن مستوى معرفة الطالب الخاصة باستراتيجيات البحث على الشبكة لها تأثير كبير على سلوك البحث وفعالية نتائجه. أما Bowdish et al. فقد ركزوا على البحث في قضايا تحكم المتعلم وأثرها على فعالية عملية التعليم، وذلك كمدخل لتطوير تصميم عملية تعليمية باستخدام الوسائط واسعة الانتشار.

٤ - دراستي Ross et al., 1997 - Webster & Hackley, 1997:

سعي Webster & Hackley, 1997 لاختبار أثر التكنولوجيا، والمعلم، والمادة التعليمية، وخصائص الطالب على فعالية عملية التعليم عن بُعد. وقد توصلا لنتائج هامة إحصائياً فيما يتعلق بالعلاقة بين كفاءة وفعالية توصيل الرسالة التعليمية، ومدى جودة وملائمة الوسيلة (انضباط الصوت والصورة)، ونمط المعلمين (تفاعلي – غير تفاعلي)، و ما يتمتع به الطلاب من راحة خلال المشاهدة.

وفي محاولة لمحاكاة التعليم عن بُعد حاول Ross et al., 1997 التعرف على تأثير زاوية الكاميرا ومكان شاشات العرض على كل من المعلمين والمتعلمين. وقد أوضحت نتائج الدراسة أن لمستوي عدسة الكاميرا، ومكان شاشات العرض تأثيراً كبيراً على فعالية العملية التعليمية.

٥ - دراسة Myers et al., 1996:

تنتمي هذه الدراسة إلى النوع التقييمي، حيث ركزت على أبحاث الاتصالات متعددة القنوات، بهدف تحديد مدى فعالية العملية التعليمية في ظل الاعتماد على قنوات متعددة لنقل الرسالة التعليمية. في ضوء وجود العديد من قنوات الإتصال التي يمكن من خلالها تقديم الرسالة التعليمية، منها النصوص واسعة الانتشار Hypertext التي يمكن الوصول إليها بشكل عشوائي. وكذا الوسائط واسعة الانتشار Hypermedia التي يمكن للمتعلمين و غير المتعلمين الوصول العشوائي للمعلومات المخزنة عليها سواء بالصوت أو الصورة أو الحركة أو أي أشكال أخرى لنقل المعلومات. وكذا الوسائط المتعددة Multimedia التي تمكن المتعلم من إعادة عرض المعلومات بالصوت والصورة والحركة، وغيرها من الوسائل السمعية والبصرية التي تسمح بتفاعل المتعلم مع المادة التعليمية، ومن أشهرها حالياً الشبكة الدولية للمعلومات WWW التي تضم العديد من الوسائل سابقة الذكر، مما يجعل المعلومات متاحة ولحظية ومباشرة.

وتمثل أبحاث الاتصالات ذات القنوات المتعددة Multi-Channel Communication Researches أرضية خصبة للعديد من المعالجات ونظريات المعرفة، ومن أمثالها نظرية

الترميز الثنائي Dual-Coding Theory ، ونظرية التجميع Summation Theory ، ونظرية عمومية الدوافع Stimulus Generalization Theory. حيث تتأسس نظرية الترميز الثنائي على وجود نوعين من المعلومات، معلومات لفظية فعلية Verbal، ومعلومات تخيلية Imaginal، ويتم ترميز كلاً منهما بشكل منفصل ومستقل. وترى هذه النظرية أن تحفيز الأحاسيس المتعددة تؤدي إلى تنشيط وتفعيل الذاكرة لاستدعاء المعلومات المخزنة مما يحفز الفرد على التعلم. في حين تفترض نظرية التجميع وجود علاقة بين التعليم وعدد من الدوافع الفردية، وتوصل إلى أن العروض التصويرية Pictorial Representation تمثل وسيلة توصيل فعالة للرسالة التعليمية. أما نظرية عمومية الدوافع فترى أن استخدام العروض التوضيحية Presentation يؤدى إلى تحسن أسرع في العملية التعليمية، إذا ما كان هناك ملائمة وتوافق بين المواد المعروضة والمعرفة السابقة للمتعلم، لضمان استيعابه للمعلومات الإضافية التي تتضمنها الرسالة التعليمية.

وقد توصل Myers et al. إلى وجود تعارض بين نتائج أبحاث القنوات المتعددة ، ففي حين تؤكد بعضها أن العروض التوضيحية باستخدام قنوات متعددة أكثر فعالية، فإن البعض الآخر يؤكد أن العروض المقدمة من قناة واحدة أكثر فعالية، ويرجع ذلك إلى التداخل الذي غالباً ما يؤدي إلى تشويش في المعلومات. بينما أرجع Dwyer, 1978 هذا التعارض إلى الضعف في تصميم هذا النوع من الأبحاث، ونقص الفروض التي تعتمد عليها، وعدم واقعية الحالات البحثية.

٦- دراستي Williams et al., 1996 & Bramble & Martin, 1996 -:

دارت دراسة Williams et al., 1996 حول مدى فعالية التدريب باستخدام الأقمار الصناعية. حيث شارك في الدراسة ١١٧٧ متدرب من موظفي هيئة البريد الأمريكي، وكان موضوع التدريب رفع مقدرتهم على التنفيذ الصحيح لإجراءات العمل. وتم تقسيمهم إلى ١٠ مجموعات، تم تدريب ٨ مجموعات عبر الأقمار الصناعية، ومجموعتان بطرق التدريب العادية. وخضعوا لاختبارات تقييم أولية، واختبارات في نهاية فترة التدريب. وقد

أشارت نتائج الدراسة إلى فعالية التدريب عبر الأقمار الصناعية. كما قام Bramble & Martin, 1996 بدراسة مماثلة على الفيديو التفاعلي كوسيلة تعليمية. وقد استخدمه في تدريس ٥ مواد في الكليات الحربية، وتمت التجربة عبر الأقمار الصناعية. وأوضحت النتائج نجاح الطلاب الذين اشتركوا في التجربة في اختبارات التقييم النهائي من أول مرة، و بنسبة نجاح ٩٠%، وهو ما يؤكد فعالية الأقمار الصناعية كوسيلة توصيل سواء في مجال التدريب أو التعليم.

٧- دراستي Thach & Murphy, 1995 - Tely, 1996:

دارت الدراستان حول تحديد المهارات والمعارف المطلوب توافرها في متخصصي التعليم عن بُعد. حيث سعى Thach & Murphy إلى تحديد قواعد التعليم عن بُعد، وقياس مخرجاته، وتحديد الكفاءات الواجب توافرها في المعلمين عن بُعد، من خلال دراسة تمت على مائة معلم. كما أجرى Tely ١٢ مقابلة دامت كل منها دوام كامل لإنتاج تليفزيوني لمتخصصين في التعليم عن بُعد، في محاولة منه لمعرفة ما هي الكفاءات الواجب توافرها فيهم. وقد توصل الباحثون في كل من الدراستين لنتائج متشابه إلى حد كبير. حيث يمكن بلورت الكفاءات والمهارات الواجب توافرها في المعلمين عن بُعد وفقاً لنتائج دراستهم في عشر عناصر هي:

- مهارات الاتصال الشخصي.
- مهارات التخطيط.
- مهارات التعاون من خلال فرق العمل.
- البراعة في اللغة.
- مهارات الكتابة.
- مهارات تنظيمية.
- مهارات التغذية العكسية.
- معرفة خصائص وبيئة عملية التعليم عن بُعد.
- الإلمام بأساسيات التكنولوجيا.
- معرفة خصائص ومميزات تكنولوجيا توصيل المعرفة.

٨- دراسة Neuman, 1998:

سعت هذه الدراسة إلى تحديد العوامل التي تؤدي لتحسين وتطوير العملية التعليمية. وتنتمي لما يسمي بالدراسات الطبيعية الحية (المباشرة) Naturalistic Study of Online. حيث أجريت على ٩٢ طالب في المرحلة الثانوية، من خلال ملاحظتهم في الفصل

الدراسي. واستخدمت ١٨قاعدة بيانات فورية Online Database و ٧ قواعد بيانات على أقراص مدمجة CD-Rom Database. وتم حث الطلاب على إعطاء تغذية عكسية عن استخدامهم لهذه التكنولوجيا، وأثرها على عملية التعلم. وتوصلت الدراسة إلى:

- أن للمعرفة السابقة تأثيراً على فعالية العملية التعليمية. حيث أوضحت نتائج التقييم انخفاض مستوى الطلاب نظراً لعدم توافر المعرفة السابقة التي يمكن البناء عليها وتطويرها من خلال المادة أو المواد التعليمية الجديدة.
- تأثير مقدار معرفة المتعلمين بالهدف من العملية التعليمية، وماهية الوسائل المستخدمة، وكيفية استخدامها؟ ولماذا تم اختيار هذه الوسيلة بالذات؟ وما هي الخصائص التي تميزها عن غيرها؟ على خلق بيئة معلوماتية مناسبة تمكنهم من فهم الموضوع.

وبناء على هذه النتائج يجب قياس المعرفة السابقة للمتعلم، على أن يتم بدء التعليم الجديد من المستوى الذي يستطيع المتعلم فهمه واستيعابه في ضوء معرفته السابقة. كما يجب توفير الخلفية المعرفية الأساسية لكيفية استخدام الوسيلة، وما هي الصعوبات المحتمل أن يواجهها عند استخدامها، وكيف يمكن التغلب عليها. وبذلك يستطيع الطالب تطوير معرفته والاستفادة من الموضوعات الجديدة بشكل أكثر فعالية وفي زمن إنجاز أقل.

٩ - دراسة Savenye et al., 1994:

سعت هذه الدراسة للتعرف على أثر التفاعل بين تحكم المتعلم والمعرفة السابقة على مخرجات العملية التعليمية، عند استخدام الوسائل التي تعتمد على النصوص واسعة الانتشار Hypertext التي يمكن الوصول إليها بشكل عشوائي. وقد استنتج الباحثون أن المتعلمين ذوى المعرفة السابقة المنخفضة يستطيعون استرجاع المعلومات بسرعة أكبر، وبدرجة إحباط أقل إذا ما استخدموا برامج مستوى تحكم المتعلم فيها منخفض نسبياً. أما المتعلمون ذوى المعرفة السابقة المرتفعة فأدائهم يكون أفضل عند استخدامهم لبرامج تسمح بمستويات عالية من تحكم المتعلم. ويرى الباحثون إن تلك النتائج مفيدة إلى حد كبير للمعلمين عند تصميم العملية التعليمية، وخصوصاً فيما يتعلق بإمكانية

الوصول للنصوص واسعة الانتشار Hypertext.

١٠- دراسة Orey & Nelson, 1993:

اهتمت هذه الدراسة بتوضيح كيفية تكامل نظرية المعرفة مع نظم العروض التعليمية الذكية Intelligent Tutorial Systems (ITS). حيث أيد الباحثون ضرورة الاهتمام بخصائص المتعلم - وبصفة خاصة المعرفة السابقة - عند تصميم العروض التعليمية الذكية. وعلى الرغم من أن هذه الدراسة ليست تجريبية، إلا أنها أوضحت بشكل جيد أهمية وجود تكامل بين نظم العروض التعليمية والدراسة التقليدية في الفصول الدراسية، مع ضرورة مراعاة خصائص المتعلم عند تصميم العملية التعليمية.

١١- دراسة McMichael et al., 1993:

تناولت هذه الدراسة فحص وتحليل لسبعة دراسات من بين ١٣٩ دراسة متعلقة بأبحاث تعدد القنوات، بهدف تقييم استخدام تلك الوسائل في توصيل المقررات الدراسية، وتوصلت هذه الدراسة إلى النتائج التالية:

- أن الوسائط المتعددة لها منافع وعيوب ولكنها أكثر فعالية من وسائل الاتصال التقليدية.
- أن الوسائط المتعددة التعليمية أكثر فعالية من التعليم التقليدي.
- أن الوسائط المتعددة تؤدي إلى وفر في زمن الإنجاز يصل إلى ٣٠%، أي يتم من خلالها نقل الرسالة التعليمية في زمن أقل بنسبة ٣٠% من الزمن الذي يستغرقه نقل الرسالة التعليمية بالوسائل التقليدية.

بالإضافة لما سبق فإن الوسائط المتعددة يزداد تأثيرها الإيجابي إذا كانت تفاعلية، وتوفر للمتعلم قدراً أكبر من التحكم.

١٢- دراسة Morrison et al., 1991:

تنتمي هذه الدراسة للنوع التجريبي، وركزت على الإستخدام الأفضل للوسيلة التعليمية من حيث أثرها على مختلف استراتيجيات التغذية العكسية المرتبطة بالتمارين التطبيقية والتدريبية باستخدام الحاسب، والتي تعتمد على أسئلة الاختيارات المتعددة، للتعرف على الأثر على المتعلم من ثلاث نواحي هي:

- معرفة الإجابة الصحيحة.
- المحاولة حتى الوصول للإجابة الصحيحة.

◆ التغذية العكسية اللاحقة.

وبعد الانتهاء من التطبيقات والتدريبات مباشرة يتم اختبار الطلاب على المادة التي تدربوا عليها، على أن يُعاد الاختبار بعد أسبوعين للطلاب الذين لم يجتازوا الاختبار في المرة الأولى. ومن خلال استخدام تحليل الفروق Analysis Of Variance (ANOVA) يمكن التعرف على الفروق الجوهرية إحصائيا، وكذا الأثر الناشئ عن التفاعل الثنائي بين المتعلم والوسيلة التعليمية، وأثر التفاعل الثلاثي بين المادة التعليمية، ومستوى الأسئلة، والتغذية العكسية. وقد توصلت الدراسة إلى وجود تفاعل ديناميكي بين خصائص المتعلم وخصائص الوسيلة التعليمية ومدى صعوبة الموضوع أو المادة التعليمية.

١٣- دراسة Smith et al., 1991:

سعت هذه الدراسة لاختبار العلاقة بين الجهد الذهني واستخدام الفيديو والتليفزيون في توصيل المقررات الدراسية. وطبقاً للنتائج التي سبق أن توصل إليها Salomon, 1983 فإن الباحثين افترضوا أن فهم الوسيلة المستخدمة يؤدي إلى الاستثمار الأمثل للجهد الذهني، ومن ثم تعظيم العائد من العملية التعليمية. وقد تمت الدراسة على ٧١ طالب جامعي (مرحلة البكالوريوس). وقد جاءت نتيجة بحثهم مخالفة لنتائج دراسات أخرى مثل Leigh, 1984 حيث توصلوا إلى أن التليفزيون كان وسيلة أصعب من غيرها في توصيل المقرر التعليمي، بينما الفيديو التفاعلي أكثر سهولة وفعالية. ولم يتوصل الباحثون إلى فروق إحصائية جوهرية فيما يتعلق بالجهد الذهني المبذول. حيث كانت نتائج الاختبارات النهائية عند استخدام الفيديو التفاعلي أعلى منها عند استخدام التليفزيون. ويرى Smith أن هذا الاختلاف ربما يرجع لاختلاف نوعية الطلاب الخاضعون للتجربة في الدراسات المختلفة (طلاب مرحلة ابتدائية، ثانوية، جامعية).

ثانياً: التقسيم النوعي لأبحاث تكنولوجيا التعليم

في ضوء فحص وتحليل الدراسات السابقة، ومع الأخذ في الاعتبار التقسيمات النوعية لأبحاث تكنولوجيا التعليم التي أجراها العديد من الباحثين من أمثال Thompson et al. 1992، Rebele et al., 1998 يمكن تقسيم أبحاث تكنولوجيا التعليم من زاوية الهدف ومجال البحث إلي خمس أنواع هي :

١ ـ أبحاث تقييمية Evaluation Researches

٢ ـ دراسات مقارنة وسائل Media-comparison studies

٣ ـ دراسات متعلقة بمداخل استخدام الوسيلة Intra-medium studies

٤ ـ دراسات متعلقة بالتفاعل بين طريقة التعامل والاستعداد الفردي Aptitude-treatment Interactive studies

٥ ـ دراسات أخرى متنوعة.

والهدف من هذا التقسيم تحديد الأبعاد المختلفة للاتجاهات البحثية في مجال تكنولوجيا التعليم، والاستناد إليه في توضيح بعض الأمور الغير واضحة في هذا المجال.

١ـ الأبحاث التقييمية Evaluation Research

ومن أمثلة هذه الأبحاث ما قام به Myers et al., 1996؛ McMichael et al., 1993. ويهتم هذا النوع من الأبحاث بتقييم مدى ملاءمة وتأثير الوسيلة التعليمية في عملية التعليم. والسؤال الرئيسي في هذا النوع من الأبحاث هو:

"هل يستطيع الأفراد التعلم من الرسائل الموجهة باستخدام هذه الوسيلة؟"

وعادة ما تركز هذه النوعية من الأبحاث على الخصائص والصفات المميزة للوسيلة موضع التقييم (المنظور الفني)، لمعرفة الآثار المحتمل حدوثها على العملية التعليمية، إذا ما تم استخدام هذه الوسيلة (آثار موجبة أو سالبة أو لا تأثير). وقد تناولت الأبحاث الخاصة بنماذج أو نظريات الاتصال هذا المنظور، ويعتبر نموذج الاتصال لـ Shannon-Weaver مصدراً أساسياً اعتمدت عليه الكثير من الأبحاث التقييمية. حيث يفترض النموذج أن الرسالة (التعليمية) تكون مرمزة (مشفرة) ومرسلة عن طريق قناة اتصال (الوسيلة التكنولوجية) إلى مستلم، يسعى لحل رموز (شفرة) هذه الرسالة. وهنا يمكن القول أن الأبحاث التقييمية تسعى إلى التعرف على خصائص الوسيلة التي تنقل الرسالة التعليمية بأعلى درجة من الجودة (السرعة ـ الدقة ـ الملاءمة ـ الكمال وعدم الفقد ـ التطابق) بما يؤدي لتدعيم العملية التعليمية.

وتعتبر الأبحاث التقييمية هي النوع الأول من الدراسات الواجب القيام بها عند بدء استخدام وسيلة تعليمية جديدة. وهو ما أكده Thompson et al. 1992 من خلال استعراضهم للدراسات التي تمت عند بدء استخدام الراديو والتليفزيون والحاسبات الآلية في العملية التعليمية. حيث لاحظوا

تركيز هذه الدراسات على مدى ما أحدثته تلك الوسائل من تحسن في العملية التعليمية. ومن أمثلة تلك الدراسات ما قام به Woelfel & Tyler, 1945 و Chu & Schraman,1967 حيث توصلت إلى أن استخدام البث التليفزيوني التقليدي (اتجاه واحد) في الفصول الدراسية يكون كافياً وفعالاً في توصيل المقررات الدراسية إذا ما توافرت الظروف الإيجابية المساندة للاستفادة من هذه الوسيلة.

ومع ظهور تكنولوجيا الحاسبات، واستخدامها كوسيلة تعليمية، سعت العديد من الدراسات للتعرف على مدى تأثيرها في تحسين العملية التعليمية، وقد استخلص Kulik & Kulik, 1986 من تحليله للنتائج المستخلصة ١٠١ دراسة متعلقة بالتعليم باستخدام الحاسب، أن هناك تزايد في معدل التحسن في العملية التعليمية. ومن ثم يمكن القول أن أغلب الأبحاث التقييمية قد أظهرت تحسناً في العملية التعليمية عند استخدام وسيلة تكنولوجية جديدة، وبالتالي فإنها تحدث تأثيراً إيجابياً. ومن ثم أصبح السؤال المطروح على ساحة البحث هو:

" ماهي الوسيلة الأكثر تأثراً؟ "

وهذا يتطلب مقارنة الوسيلة التكنولوجية الجديدة والمستخدمة، مع غيرها من الوسائل أو حتى مع التعليم التقليدي باعتباره طريقة توصيل تعليمية. وهو موضوع النوع الثاني من الدراسات.

٢ - دراسات مقارنة الوسائل Media-comparison studies

من بين هذه الدراسات ما قام به Bransford et al., 1999 و Williams et al., 1996. ويمثل هذا النوع من الدراسات أكثر الأنواع شيوعاً في مجال أبحاث تكنولوجيا التعليم؛ و يلاحظ تركيزها على "المنظور الفني" للوسائل التي يتم المقارنة بينها، بهدف التعرف على الوسيلة الأفضل، التي تحقق نقاط أعلى في اختبارات الفهم والإدراك والقدرة على التذكر. وقد دار الكثير من الجدل - منذ بداية العقد الثامن من القرن العشرين - حول نتائج العديد من الدراسات التي كان يعتقد بصحتها، بدعوى انطلاقها من افتراضات خاطئة، وافتقادها لمنهجية محددة. إلا أن بعض الباحثين رأوا أن Clark,1983 قدم أبسط وأفضل مقياس لتحديد قدرة الوسيلة التكنولوجية على توصيل المقرر الدراسي. حين قرر وجوب النظر للوسيلة التعليمية كمجرد أداة لنقل المقرر؛ وشبهها بسيارة نقل المواد الغذائية. من

منطلق أن مضمون ومحتوى المقرر يجب أن ينقل بدون أي تأثير من أداة النقل، بنفس الكيفية التي يجب أن تنقل بها المواد الغذائية إذا ما استخدمت سيارة نقل جيدة وقادرة على تنفيذ عملية النقل دون أي تأثير على جودة وصلاحية المواد المنقولة. فالوسيلة الأفضل لتوصيل المقرر هي تلك التي يمكن من خلالها توصيل المضمون والمحتوى بنفس الكيفية التي قصدها المُعلم. وقد أثار هذا التشبيه كثير من الجدل في الأوساط البحثية المهتمة بتكنولوجيا التعليم، بنفس الكيفية التي أثيرت حول المقصود بالعديد من المصطلحات، كالطريقة Method، والوسيلة Medium ، والوسيط Media، والحداثة Novelty، أو التأثير الابتكاري أو الإبداعي Hertenstein, 2000. فالكثير من الأبحاث توصلت إلى اختلاف التأثير الإبداعي والإبتكاري للوسائل التعليمية، وهو ما أكده Cobb, 1997 حين أوضح أن الأبحاث المقارنة التي تمت على التعليم التليفزيوني المباشر وبعض الوسائل الأخرى أكدت أن التليفزيون المباشر كان له أثر إبداعي أكبر. ونفس النتيجة توصلت لها الأبحاث التي قارنت بين التعليم باستخدام الحاسب والوسائل الأخرى، حيث أكدت أن للتعليم باستخدام الحاسب أثر إبداعي وابتكاري أكبر. وقد دفع اختلاف نتائج العديد من أبحاث مقارنة الوسائل Stickell إلى فحص ٢٥٠ بحث من هذه النوعية، فوجد أن من بينها ١٠ أبحاث فقط منهجية. وهو ما حفز العديد من الباحثين لتبني فكرة خاصية التوزيع العشوائي، واختبارات الفروض إحصائيا Thompson, et al., 1992.

وبناء على ما سبق يمكن القول أن نتائج هذا النوع من الدراسات لم تكن حاسمة و قاطعة، إضافة لعدم وضوحها. فبينما تتوصل دراسة ما إلى أن وسيط أو وسيلة معينة هي الأفضل، فإن نتائج دراسة أخرى تتوصل للعكس. وهو ما دفع الباحث إلى اتجاه بحثي آخر؛ يتمثل في دراسة الاستخدام الأمثل للوسيلة Intra-media studies. حيث يتم التركيز على المتغيرات المستقلة وليس على الوسيلة ذاتها.

٣- دراسات مداخل استخدامات الوسيلة Intra-media

من أمثلة هذه الدراسات ما قام به Morrison et al., 1991 و Bowdish et al., 1997 و Hill & Hannafin, 1997. وتركز هذه

الدراسات على المداخل التعليمية الأكثر فاعلية لاستخدام الوسيلة. بمعنى أن الاهتمام الرئيسي لا ينصب على الوسيلة ذاتها، ولكنه ينصب على المدخل التعليمي المطبق. حيث يتم المقارنة بين تلك المداخل بهدف تحديد أفضل استخدام للوسيلة، دون أي مقارنة بالوسائل الأخرى. وبناء عليه فإن السؤال البحثي لهذا النوع من الدراسات يتمثل في:

"كيف نستخدم الوسيلة بأعلى درجة من الفعالية في الأغراض التعليمية؟"

ومن ثم يمكن القول بأن هذا الاتجاه البحثي يأخذ بعين الاعتبار خصائص المدخل التعليمي الذي يمكن من خلاله تعظيم الفائدة من الوسيلة، فهو يقارن بين مداخل مختلفة لاستخدام وسيلة معينة، للوصول لأفضل استخدام لهذه الوسيلة.

ومن أمثلة تلك الدراسات ما قام به King & Behnke, 1989 حيث سعي للتعرف على سرعة كلمات المحاضر أو المعلم في الدقيقة، بهدف تحديد العدد الملائم لتحقيق أفضل استيعاب للطالب، وقد وجدا أن معدل الإلقاء (عدد الكلمات في الدقيقة) لطلاب المرحلة ما قبل الجامعية يختلف عنه بالنسبة للطلاب الجامعيون. فالمعدل العادي لطلاب المرحلة قبل الجامعية حوالي ١٠٠ كلمة في الدقيقة، بينما يتراوح ما بين ٤٠٠إلى ٨٠٠ كلمة في الدقيقة بالنسبة للمرحلة الجامعية. وهو ما يعني إمكانية التحكم في عدد الكلمات من خلال تسريع أو تبطيء شريط المحاضر المسجل وفقا لتفضيلات الطلاب. حيث سعي الباحثان إلى التعرف على تأثير الاختلاف في ضغط الزمن (معدل الكلمات في الدقيقة) على مدي إدراك الطلاب للمادة التعليمية المقدمة.

كما ركزت بعض الدراسات التي تنتمي لهذا النوع على خصائص الوسيلة كنقطة بدء لاختيار المدخل التعليمي الملائم لتحسين العملية التعليمية. منها دراسة Ross et al., 1997 التي سعت للتعرف على أثر مكان الكاميرا، وزاوية التصوير، ووضع الشاشة على تعلم الطلاب.

وعلى الرغم من أن دراسات "مداخل استخدام الوسيط" كانت ممتعة ومفيدة ومثمرة بالنسبة للباحثين، فإن العديد منها تجاهل الخصائص الهامة للمتعلم واستعداداته والتي ربما تؤثر تعليمياً. وهو ما دفع كثير من الباحثين لدراسة الآثار التفاعلية بين المعالجة أو

الطريقة التعليمية واستعدادات المتعلم. أي الاهتمام بخصائص المتعلم جنباً إلى جنب مع خصائص الوسيلة التعليمية، والسعي لقياس مدى التفاعل بينهما.

٤- **الدراسات التي اهتمت بالتفاعل بين الطريقة أو المعالجة التعليمية، واستعدادات المتعلم** Aptitude-Treatment Interactive Studies (ATI)

من أمثلتها دراسة Pok et al. 1998 و Smith et al., 1991 . ويهدف هذا النوع من الدراسات لفهم مدى التفاعل بين المتعلم والوسيلة التعليمية، بهدف تعديل الطريقة التعليمية في ضوء استعدادات المتعلم. إلا أن السؤال الهام عند محاولة فهم هذا النوع من الدراسات هو: " ما المقصود بمصطلح الاستعداد Aptitude ؟"

وقد عرف Snow & Cronbach, 1977 الاستعداد بأنه " الخصائص الفردية التي تنبئ باحتمالات نجاح الطالب أو الطالبة في ظل الطريقة المطبقة". ويرى Thompson et al., 1992 أن تلك الخصائص هي التي تولد اختلافات في نتائج مجموعة من الأفراد في مستوى تعليمي واحد، خضعوا لمقياس معياري، كنتيجة لاختلاف تفاعلهم مع الطريقة التعليمية.

وقد سعت العديد من هذه الدراسات إلى فحص التفاعل بين خصائص الوسيلة التعليمية واستعداد المتعلم. من بينها دراسة Boyce,1999 التي قارنت بين كلا من النص المطبوع، والعروض التوضيحية وبين استعدادات المتعلم، وتوصلت على أن الطالب ذو المستوى العادي في القراءة والكتابة يستفيد من العروض التوضيحية بدرجة أكبر من الطالب ذو المستوى المنخفض في القراءة والكتابة. وكذا فإن الطالب الذي يتمتع بقدرة عالية نسبياً على المعالجات اللغوية (قواعد وتعبيرات لغوية) يكون أكثر قدرة على الاستفادة من قراءة موضوع ما إذا ما اعتمد على مرجع علمي.

في ضوء ما تقدم يمكن القول بأن هذا النوع من الدراسات توصل لنتائج هامة ومفيدة لكل من الباحثين ومعلمي المحاسبة، تساعدهم على إدراك أثر التوافق بين العملية التعليمية وتكنولوجيا التعليم في ضوء استعدادات المتعلم، وهو ما يمكنهم من التعرف على المدى الممكن إحداثه في تحسين العملية التعليمية في

ضوء التفاعل المركب بين المتعلم وخصائص تكنولوجيا التعليم المستخدمة.

٥ - أبحاث أخـــرى:

يضم هذا التقسيم أبحاث تكنولوجيا التعليم التي لا تنتمي للأنواع الأربع السابقة. والنوع الأكثر شيوعا في هذه المجموعة هو البحث الطبيعي Naturalistic Research الذي يسعى إلى وصف الظاهرة كما تحدث في محيطهـا الطبيعـي، وتحليلهـا ودراسـتها للوصول لاستنتاجات لها قيمة توضيحية. من أمثلتـه مـا قـام بـه Neuman, 1998. حيث لاحظ أن الأبحاث التجريبية تسعى لتوضيح أسباب حدوث ظاهرة ما من خلال التجريب المعملي، لتوفير دليل قوى يحدد العلاقة الارتباطية بين السبب والنتيجة. ونتائج هذه الدراسة - في مجال العلوم الاجتماعية- غالباً ما تكون ضعيفة من زاوية الدليل الخارجي، ومن ثم يصعب تعميم نتائجها.

ومن الدراسات الطبيعية أيضاً دراسة Cunningham, 1986 حيث سعى للتعرف على تأثير الثقافات على ناتج العملية التعليمية باستخدام وسيلة تكنولوجية معينة، من خلال مقارنة سلوكيات وإدراك الطلاب الصينيين بالطلاب الأمريكان في حالة التعليم عن بُعد. وتعتبر دراسات التعليم عن بُعد من الدراسات الطبيعية، التي تتسم بندرتها نظراً لأن غالبية الأبحاث المرتبطة بتكنولوجية التعليم تتجه نحو المدخل التجريبي الوصفي Positivist Empiricist Paradigm، وهو ما يضفي أهمية على نتائج الدراسات الطبيعية.

ومن استعراض الدراسات السابقة يمكن استنتاج ما يلي:

١ - أن أكثر أنواع الدراسات انتشاراً هي دراسات مداخل استخدامات الوسيلة Intra-media ، ودراسات تفاعل المعالجة التعليمية واستعداد المتعلم ATI ، والدراسات الطبيعية Naturalistic Studies.

٢ – إن دراسات مداخل استخدامات الوسيلة Intra-media تساعد على الفهم الأعمق لكيفية الاستخدام الفعال للوسيلة التكنولوجية في الفصول الدراسية. فمن خلالها -على سبيل المثال – يمكننا تحديد حجم النص الواجب أن يتضمنه العرض التوضيحي Presentation، وأفضل مكان لوضع الكاميرا وشاشة العرض في التعليم عن بُعد Distance Learning، وأفضل متوسط لعدد الكلمات في الدقيقة عند إلقاء محاضرة، إما مباشرة أو باستخدام الشرائط المسجلة (صوتية أو مرئية).. وهكذا. أو بمعنى آخر يمكن للمعلم الاعتماد على نتائج تلك الدراسات في تصميم الطريقة التعليمية وتحديد كيفية الاستخدام

الأنسب للوسيلة التكنولوجية، بما يؤدي إلى التوصيل الكفء والفعال لمحتوى ومضمون المقرر الدراسي.

٣ - توفر الدراسات التي تدور حول تفاعل طريقة المعالجة التعليمية واستعدادات المتعلم ATI العديد من التطبيقات المفيدة في تصميم الطريقة التعليمية. فمن خلال نتائج تلك الدراسات يمكننا التعرف على جدوى طريقة ما، بمقارنتها باستعدادات وخصائص المتعلمين. فإذا ما استطاع المعلم فهم وإدراك الخصائص أو السمات الهامة في طلابه، أمكنه تحديد وتكييف الأساليب والوسائل الفنية التعليمية الملائمة لهذا النوع من الطلاب Ashbaugh & Johnstone, 2000، بما يؤدى في النهاية لتحسين جودة الأداء التعليمي.

٤ - إن الأبحاث الطبيعية تمكن الباحثين والمعلمين من فهم وإدراك العلاقات الارتباطية بين المتعلمين والوسائل التكنولوجية والبيئة المحيطة. وغالباً ما تركز هذه الدراسات على مجموعة قليلة من الموضوعات أو الطلاب في مُحيطهم الطبيعي، وهو ما يساهم في توصلها لنتائج تفيد المعلمين في معرفة كيفية تبني وسيلة تعليمية تفي باحتياجات المتعلمين بأفضل شكل ممكن.

٥ - أن فحص وتحليل الأنواع الخمسة لدراسات تكنولوجيا التعليم يوضح بجلاء إختلاف الأسس النظرية التي اعتمدت عليها هذه الدراسات. حيث نلاحظ أن الدراسات التقييمية وتلك التي دارت حول مقارنة الوسائل تأسست على نظرية السلوك Behavior Theory . بينما تأسست الدراسات المتعلقة بمداخل استخدام الوسيلة، والتفاعل بين الوسيلة واستعداد المتعلم، وكذا الدراسات الطبيعية، على نظرية المعرفة Cognitive Theory .

وبناء عليه يمكن القول إن تطوير الأبحاث المحاسبية في مجال تكنولوجيا التعليم، و التوصل لاستنتاجات صحيحة، يتطلب من الباحثين الفهم العميق للدور الذي تلعبه نظريات علم النفس، وتأثيرها على التحسين المستمر لأبحاث تكنولوجيا التعليم وهو ما يتفق مع ما يراه Doost, 1999. وأيضاً يتطلب من معلمي المحاسبة إدراك العلاقة الارتباطية بين نظريات علم النفس واستخدامات تكنولوجيا التعليم. مثل هذا الفهم والإدراك يمكنهم من التعرف على مدى التأثير التعليمي المحتمل للأنواع المختلفة لتكنولوجيا التعليم، ومن ثم رفع مقدرتهم على التطبيق الكفء والفعال لتلك الأنواع في الفصول الدراسية.

ثالثاً : أنواع تكنولوجيا التعليم وحدود ومحددات الاستفادة منها:

غالباً ما يواجه الباحث في مجال تكنولوجيا التعليم بالعديد من المصطلحات المربكة، وكذا اتساع وتنوع الدراسات البحثية، مما يجعله يتساءل، ما هو نطاق تلك الدراسات؟ وما هي أنواعها؟ وماذا تعني المصطلحات العديدة المستخدمة فيها؟ فهل يقصد بتكنولوجيا التعليم كيفية استخدام الجداول الإلكترونية Spreadsheets في تنفيذ المهام التعليمية وأداء الواجبات، كما يعتقد البعض، أم يقصد بها الاعتماد على العروض Presentations باستخدام البرامج المتخصصة كبرنامج Power Point في توصيل المقرر الدراسي.

إن معرفة وفهم الأنواع المختلفة لتكنولوجيا التعليم يوفر للمعلم والباحث صورة واضحة الأبعاد لماهية وأهمية وكيفية استخدام تلك التكنولوجيا؛ وهو ما يبرر محاولات حصرها وتصنيفها، على الرغم من صعوبة التمييز القاطع والمحدد بين الوسائل التكنولوجية المستخدمة. والاتجاه الغالب بين الباحثين هو تقسيم تكنولوجيا التعليم من زاوية ارتباطها بالحاسب إلى مجموعتين:

الأولى: تكنولوجيا التعليم باستخدام الحاسب.

الثانية: تكنولوجيا التعليم باستخدام وسائل أخرى.

وتشمل المجموعة الأولى على عدة أنواع هي:

١ – التعليم بمساعدة الحاسب Computer Assisted Instruction (CAI)

٢ – التدريس بمساعدة الحاسب Computer Assisted Teaching (CAT).

٣ – استخدام الحاسب لأغراض بحثية Computer For Research (CFR)

٤ – استخدام الحاسب في المعالجة والحساب Computer For Computing and Processing (CCP).

أما المجموعة الثانية فتتضمن عدة أنواع منها:

١ – الأجهزة السمعية Audio.

٢ – الصور الثابتة Still Pictures.

٣ – التليفزيون والأفلام التعليمية TV. & Films.

٤ – التعليم عن بُعد Distance Learning.

٥ – الوسائل الإعلامية واسعة الانتشار Hypermedia.

والجدول رقم (١) يوضح الوسائل المختلفة التي يتضمنها كل نوع من الأنواع سالفة الذكر وفقاً للمجموعة التي ينتمي إليها.

أنواع تكنولوجيا التعليم من منظور ارتباطها بالحاسب

جدول (١)

المجموعة	النوع	الوسائل التعليمية
الأولى: تكنولوجيا التعليم باستخدام الحاسب	١ ـ التعليم بمساعدة الحاسب Computer Assisted Instruction (CAI)	١/١ التدريب والتطبيق Drill & Practice ١/٢ العروض التعليمية المرنية المتحركة Tutorials ١/٣ العروض التعليمية المرنية الذكية Intelligent Tutorials ١/٤ المحاكاة Simulations
	٢ ـ التدريس بمساعدة الحاسب Computer Assisted Teaching (CAT)	٢/١ الشفافيات الإليكترونية Electronic Transparencies ٢/٢ الوسائط المتعددة Multimedia ٢/٣ العروض التوضيحية Presentations
	٣ ـ استخدام الحاسب لأغراض بحثية Computer For Research (CFR)	٣/١ الاسطوانات المدمجة CD-ROM ٣/٢ البحث باستخدام الشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت) Internet-Based Research
	٤ ـ استخدام الحاسب في المعالجة والحساب Computer For Computing and Processing (CCP).	٤/١ الجداول الإليكترونية Spreadsheets ٤/٢ البرامج المساعدة مثل برامج معالجة الكلمات Word Processing وإدارة قواعد البيانات Database Mangers وبرامج الاتصالات Communications Software ٤/٣ برامج المحاسبة الجاهزة Accounting Packages ٤/٤ برامج التحليل الإحصائي Statistical Analyses Packages

أنواع تكنولوجيا التعليم من منظور ارتباطها بالحاسب

جدول (١)

المجموعة	النوع	الوسائل التعليمية
الثانية: تكنولوجيا التعليم باستخدام وسائل أخرى.	١ – الأجهزة السمعية Audio .	١/١ تعليم اللغة بمساعدة الحاسب Computer Assisted Language Learning (CALL) ١/٢ الأشرطة السمعية Audio Tapes ١/٣ أشرطة التسجيل والاسطوانات المدمجة Cassettes & CDs
	٢ – الصور الثابتة Still Pictures .	٢/١ أجهزة عرض الشفافيات Overheads ٢/٢ الرسومات Darwings ٢/٣ الصور الضوئية Photographs ٢/٤ العروض التصويرية الساكنة المصحوبة بشرح توضيحي Filmstrips
	٣ – التليفزيون والأفلام التعليمية TV. & Films	٣/١ الفيديو (الشرائط المصورة) Video ٣/٢ الأفلام التعليمية (المحركة) Instructional Film (Moving) ٣/٣ التليفزيون التعليمي عبر الاتجاه الواحد (بث تقليدي) سواء حي (مباشر) أو بشرائط مسجلة Traditional one-way instructional television (live or videotape)

أنواع تكنولوجيا التعليم من منظور ارتباطها بالحاسب

جدول (١)

	٤ ـ التعليم عن بُعد Distance Learning	٤/١ التليفزيون التفاعلي ٤/٢ الفصل الدراسي الفعلي (الواقعي) ٤/٣ الفصل الدراسي عبر الأقمار الصناعية ٤/٤ التعليم عن بُعد عبر الشبكة ٤/٤/١ المحادثة التفاعلية ٤/٤/٢ التوصيل اللامتزامن	Interactive TV Virtual classroom Satellite classroom Web-based distance learning Interactive chat Asynchronous delivery
	٥ ـ الوسائل الإعلامية واسعة الانتشار Hypermedia	٥/١ البطاقات واسعة الانتشار ٥/٢ الوسائط المتعددة التفاعلية ٥/٣ الشبكة الدولية للمعلومات (شبكة الإنترنت)	HyperCard Interactive multimedia World Wide Web

المبحث الثاني
التأصيل التنظيري لأبحاث تكنولوجيا التعليم وتأثيره على فعالية اختيار الوسيلة

يتضح من فحص وتحليل الدراسات السابقة تأثرها بنظريات علم النفس التعليمي، وعلى رأسها نظريتي السلوك والمعرفة. وقد ظهرت نظرية السلوك – تاريخياً – قبل نظرية المعرفة، وهو ما يفسر اعتماد الأبحاث المبكرة في مجال تكنولوجيا التعليم على نظرية السلوك، بينما تأسست كثيراً من الأبحاث اللاحقة على نظرياً المعرفة. وفي هذا المبحث نستعرض كلاً من النظريتين للتعرف على تأثيرهما على كل من أبحاث تكنولوجيا التعليم، واختيار الوسيلة التكنولوجية الملائمة لخصائص المتعلم، والبيئة التعليمية، وطبيعة المادة التعليمية.

أولاً : نظرية السلوك Behavior Theory:

أطلق على هذه النظرية المذهب السلوكي أو السلوكية Behaviorism. وكان لها تأثيراً كبيراً على الأبحاث المبكرة لتكنولوجيا التعليم، والتي تبنت مفهوم التأثير الإيجابي أو السلبي للحافز على السلوك الفردي. بناء على هذه النظرية يجب توفير قدراً كافياً من المعلومات المتعلقة بالهدف من العملية التعليمية، والوسيلة أو الوسائل المستخدمة وكيفية استخدامها، للطلاب لتمكينهم من التفاعل الإيجابي خلال عملية التعلم Borthick & Jones, 2000. حيث يركز المذهب السلوكي على: -

١ - كيفية التعامل مع المتغيرات المؤثرة على النتائج المرغوبة، وكيفية التحكم فيها وقياسها. وهو ما أكده Rieber & Hannafin, 1989 حين أوضحا أن محور التركيز في الجلسات التعليمية يجب أن ينصب على المخرجات المرغوبة والطريقة المثلى لقياسها، وهو ما يتطلب ضرورة حصر وتحليل المتغيرات المؤثرة على تلك المخرجات.

٢ – التقييم الأوليّ للمتعلم بهدف التحديد الدقيق لما يجب البدء بتعليمه؛ باستخدام التطبيقات التكنولوجية المتاحة. فالمذهب السلوكي ينطلق من مبدأ أساسي وهو ضرورة وضع المتعلم في المستوى الذي يمكن أن يصل أداءه فيه إلى ٩٠%، ومنه يبدأ تعليمه أو تدريبه على الموضوعات الجديدة، حتى نضمن فهمه واستيعابه لتلك الموضوعات. فالحافز لتعلم الموضوعات الجديدة

يتحدد في ضوء نقطة البدء، ومدى صلاحيتها كمنطلق للبناء عليها والارتقاء بها Knechel, 2000. وهو ما يعني أن بدء المتعلم من مستوي غير مناسب أو غير متوافق مع قدراته الفعلية ربما يؤدي لإحباطه وعدم قدرته على الاستفادة مما يُقدم إليه.

ثانياً : نظرية المعرفة Cognitive Theory

يطلق على الاتجاه المتأسس على هذه النظرية، المذهب المعرفي أو الإدراكي Cognitivism. فمنذ بداية العقد السابع من القرن الماضي حدث تحول مثير في الأساس النظري لأبحاث تكنولوجيا التعليم، من المذهب السلوكي إلى المذهب المعرفي Clark & Salomon, 1986. حيث أدرك الباحثون أن دراسة خصائص الوسيلة التعليمية بشكل منعزل عن المتغيرات الأخرى يمثل خطأ في تصميم البحث، ويؤدي لنتائج غير صحيحة، بسبب النظر للوسيلة كمتغير مستقل دون الأخذ في الاعتبار التفاعل بينها وبين المتعلم. وبناء عليه أصبحت نظرية المعرفة (أو الإدراك كما يطلق عليها البعض) الأساس البحثي؛ وبمقتضاها يهتم البحث بالعمليات العقلية التي تؤدي إلى التجاوب مع الوسيلة التعليمية وإدراك وفهم العملية التعليمية.

ويري Birnberg, 2000 أن علماء النفس التعليميين وافقوا على التحرك والانتقال من النظرية السلوكية إلى نظرية المعرفة، وشجعوا البحث في هذا الاتجاه نظراً لعدم قناعتهم التامة بالمعتقدات التي بنيت عليها نظرية السلوك، وقد بنوا رأيهما على نتائج المقارنة بين نظريتي الإدراك والسلوك.

ففي ظل نظرية السلوك يكون المتعلم سلبي ولا يتحكم في البيئة المحيطة، وغير مسموح بالمناقشة العقلية للأنشطة؛ ويتم التعليم من خلال الربط بين الحافز والاستجابة، وتتولد المعرفة نتيجة العلاقات الترابطية الجديدة مهما كان نمط التعليم Borthick & Jones, 2000. كما تؤثر المعرفة السابقة في التعليم الجديد بشكل غير مباشر نتيجة لتشابه الحوافز في المواقف التعليمية المختلفة. وهو ما يعني اعتماد العملية التعليمية على حوافز منظمة لتحقيق الترابط المطلوب بين المعلم والوسيلة والطريقة والرسالة التعليمية. ولوحظ اعتماد أنصار هذا الاتجاه على التجريب لتأكيد و إثبات النظرية.

أما بالنسبة لنظرية المعرفة فإن المتعلم يكون نشطاً ومتحكماً في البيئة المحيطة. ويبني التعليم على تشجيع الأنشطة العقلية لاكتشاف العلاقات المركبة في البيئة المحيطة Grinnell

Hunt, 2000 & . ومن ثم فان التعلم يحدث من خلال التغييرات في البنيان العقلي الناشئ عن الاستجابة العقلية، لمحاولة فهم البيئة المحيطة بشكل فعال. كما تؤثر المعرفة السابقة في مدى فهم واستيعاب المعرفة الجديدة. فالمعرفة من منظور تلك النظرية تتكون من هياكل وإجراءات عقلية منظمة، وهو ما يجعل من المناقشة العقلية للأنشطة المحور الأساسي في العملية التعليمية. ويلاحظ انخفاض اعتماد أنصار هذا الاتجاه على الأبحاث التجريبية التقليدية، واعتمادهم على الملاحظة والتفكير والتحليل المنطقي.

ومع ذلك يرى Rieber & Hannafin, 1989 وجوب الاستفادة من نظريتي المعرفة والسلوك؛ وأن ننتقي منهما ما يدعم ويعزز العملية التعليمية، ويؤدي إلى التأثير الإيجابي على الجودة التعليمية الشاملة. من خلال رفع مستوى جودة تصميم العملية التعليمية، ووضع خطة مقبولة تعكس التوازن بين كيفية معالجة المعلومات التي تحتوى عليها الرسالة التعليمية، والاحتمالات المتوقعة لكيفية تعامل وتفاعل المتعلم مع الطريقة والرسالة والوسيلة التعليمية.

نخلص مما تقدم أن على الباحثين الأخذ في الاعتبار خصائص الوسيط أو الوسيلة التعليمية، جنباً إلى جنب مع خصائص المتعلم عند تصميم العملية التعليمية، وأن يركزوا اهتمامهم على كل من الآثار المعرفية والسلوكية. حيث أن فهم وإدراك كيف ولماذا تؤثر وسيلة معينة بشكل مختلف على الأفراد المتعلمين، يتطلب الأخذ في الاعتبار النظريتين معاً عند تحديد واختيار نوعاً ما من تكنولوجيا التعليم لاستخدامه في ظل ظروف معينة. وبناء عليه فإن نقطة الانطلاق نحو النجاح في توصيل المقرر الدراسي تتمثل في إدراك التفاعل المحتمل بين الوسيلة وخصائص المتعلم.

ثالثاً : التفاعل بين الوسيلة التعليمية و خصائص المتعلم:

أكدت نتائج العديد من الأبحاث التي تمت في العقد الأخير من القرن الماضي تأثير التفاعل بين خصائص المتعلم ومدى ما توفره الوسيلة التعليمية من إمكانية التفاعل و القدرة على التحكم، في مدى أو مقدار التعليم الممكن تحقيقه. حيث توصل Freitage & Sullivan, 1995 إلى أن توافق قدرات المتعلم مع مقدار أو مدى التعليم المخطط؛ يحفزه على الإقبال على التعلم، وتنفيذ الواجبات والمهام الموكله إليه في وقت أقل، وتحقيق درجات أعلى في اختبارات الأداء. وهو ما يعني أن توافق تفضيلات الطلاب مع مدى التعلم المراد تحقيقه

يمثل عاملاً رئيسياً نحو تحسين مخرجات العملية التعليمية. كما أكدت نتائج التجربة التي قام بها Pridemore & Klein, 1991 أن توافر شرط تحكم المتعلم، وكذا ملائمة نوع وتوقيت التعليم لتفضيلات المتعلم أدى إلى تحسن درجات المجموعة الرقابية Control Group. كما توصل Young, 1996 إلى أن الطلاب الذين يملكون تنظيماً ذاتياً لاستراتيجية التعلم يؤدون بشكل أفضل في ظل توافر وسائل تعليمية تفاعلية تتيح للمتعلم قدراً أعلى من التحكم. هذا التباين في الآراء والنتائج البحثية يتطلب ضرورة إلقاء الضوء على ماهية خصائص كلا من الوسيلة التعليمية والمتعلم؛ للتعرف على كيفية تأثير التفاعل بينهما على جودة مخرجات العملية التعليمية Rama, et al., 2000.

خصائص الوسيلة التعليمية:

تلعب خصائص الوسائل التعليمية دوراً هاماً في كل من نظريتي السلوك والمعرفة، وبشكل خاص فيما يتعلق بتحكم المتعلم Learner Control ونمط النقل Transmission Mode.

فيما يتعلق بمستوى تحكم المتعلم نرى أن بعض الوسائل التعليمية، مثل البرامج التعليمية باستخدام الحاسب، تتيح للمتعلم اختيار كم ونوع المعلومات وتوقيت الحصول عليها، واسترجاعها. وكذا البحث عبر الشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت)، والبحث باستخدام الاسطوانات المدمجة، يتيحان للطالب اختيار ما يريد الوصول إليه، وتحديد ما هي العملية التالية التي يريد أدائها أو معرفتها. كما توفر العروض التعليمية Tutorials إيضاحات للطالب عند اختياره إجابات خاطئة. وكل ما سبق مجرد أمثلة لمدى التحكم الذي تتيحه الوسيلة التعليمية للمتعلم، وهو ما يمثل القاعدة الأساسية في نظرية السلوك (الحافز والاستجابة). وقد لاحظ Hannafin & Sullwan, 1995 أن نتائج بعض الأبحاث تشير إلى ارتفاع فعالية التعليم كلما كان المتعلم قادراً على التحكم[1]. في حين أشارت أبحاث أخرى إلى أنه في حالة نقص المعرفة الأولية أو السابقة للمتعلم، أو تكليفه بواجبات أو مهام مركبة، فإن توافر إمكانية التحكم يضعف من كفاءة وفعالية تعليمه[2].

أما فيما يتعلق بنمط النقل، ، فقد اعتقد أنصار ومؤيدي نظرية المعرفة

---

[1] - من المؤيدين لهذا الرأي Ross et al., 1989, Kinzie et al., 1988, Gray, 1987.

[2] - من هذه الأبحاث ما قام به Carrier,1984, DiVesta,1975, Steinberg, 1977.

ولفترة طويلة بأن المشاركة التفاعلية هي العامل الأكثر تأثيراً في تحسين المخرجات التعليمية، وذلك من منطلق تأثيرها الإيجابي على زيادة الخبرة التعليمية، نتيجة لمشاركة الطالب في فهم وتفسير البيئة التعليمية. وبناء على هذا الاعتقاد اصبح ينظر لتكنولوجيا التعليم ثنائية التبادل بكونها أكثر فعالية وتأثيراً في جودة مخرجات العملية التعليمية. ولتحديد ما إذا كانت الوسيلة التعليمية لها قدرة على تحقيق التبادل الثنائي، فإن الأمر يتطلب فحص نمط النقل، حيث يوجد نمطان هما النقل المتزامن والنقل اللامتزامن. يتأسس الأول على وجود تبادل فعال في اتجاهين بين المتعلم والمُعلم أثناء نقل الرسالة التعليمية، من خلال الاعتماد على وسائل تكنولوجية تتيح للمتعلم الاتصال بالمُعلم. أما النط الثاني فيعتمد على وسائل تكنولوجية يتم من خلالها نقل الرسالة في اتجاه واحد للمتعلم فقط. وهو ما يعني أن نمط النقل اللامتزامن يتطلب تفاعل أقل من المتعلم، ولذا يطلق البعض على الوسائل التعليمية التي تنتمي لهذا النمط "التكنولوجية التعليمية الساكنة". في حين يطلقون على الوسائل التعليمية التي تنتمي لنمط النقل المتزامن "تكنولوجيا التعليم التفاعلية" نظراً لأنها تساعد على إيجاد تفاعل حيوي بين المعلم والمتعلم. ولذا فإن خبراء التعليم ومطوري وسائله التكنولوجية يتوقعون تطوراً كبيراً في استخدامات تكنولوجيا التعليم التفاعلية.

بناء على ما سبق يمكن القول أنه بينما ركز أنصار نظرية السلوك على عنصر "تحكم المتعلم" كعامل مؤثر على كفاءة وفعالية الوسيلة التعليمية، ومن ثم جودة المُنتج النهائي. فقد اهتم أنصار نظرية المعرفة بنمط النقل" باعتباره العامل الأكثر تأثيراً. في حين يرى فريق آخر أن خصائص المتعلم ذاته وتفضيلاته لها تأثير كبير على مدى ومقدار التعليم الممكن تحقيقه، مع الاعتراف بأثر "تحكم المتعلم" و"نمط النقل" في معدل التحسن الممكن تحقيقه.

خصائص المتعلم :

توصل الباحثون في مجال علم النفس التعليمي وتكنولوجيا التعليم إلى أن خصائص المتعلم تؤثر في مدى تفاعله مع الوسيلة التعليمية، وهو ما يعني أن مدى إدراكه لكيفية معالجة المواد أو الموضوعات التعليمية (اكتساب وتخزين الموضوعات والمواد التعليمية والربط بينها) يمثل العنصر الرئيسي لتحديد نوع التكنولوجيا التعليمية الواجب استخدامها في ظل ظروف بيئية معينة Collins, et al., 2000. والتطبيق الكفء والفعال لهذه النتيجة يتطلب معرفة الخصائص

الرئيسية المرتبطة بعملية إدراك المتعلم، والتركيز على الخصائص الأكثر أهمية عند تصميم وتنفيذ العملية التعليمية Stivers, et al., 2000.

وطبقاً لما ورد بنظرية المعرفة يوجد أربع خصائص للمتعلم تؤثر في العملية التعليمية، وهي المعرفة السابقة، والدوافع، والقدرات الذهنية، والنمط التعليمي.

أ ـ المعرفة السابقة:

أوضح Park & Hannafin, 1993 أن هناك علاقة ارتباط قوية بين مدى ومقدار التعلم الممكن تحقيقه والمعرفة السابقة. وطبقاً لنظرية المعرفة فإن المعرفة الكلية تتحدد من خلال شبكة منظمة للمعرفة السابقة. بمعنى أن قدرة الفرد على فهم واستيعاب معلومات جديدة تتحدد في ضوء ما يملكه من معارف سابقة، وما يملكه من قدرة على خلق علاقات إرتباطية ذات معنى.

ب ـ الدوافع:

تناولت العديد من النظريات موضوع الدوافع، منها على سبيل المثال نظرية التوقع، نظرية العدالة، نظرية الهدف المحدد، نظرية الخصائص... تلك النظريات أجمعت على أن الدافع يتأسس على ثلاث عناصر هي :

أ – اختيار المهمة المطلوب تنفيذها.

ب ـ الجهد المطلوب خلال إنجاز المهمة.

ج – مدى الإصرار على تنفيذ المهمة.

وفي مجال الربط بين المعرفة السابقة والدوافع الفردية، قدم Libby, 1995 دليل تجريبي لتأثير المعرفة السابقة على دفع الطالب للتعلم، حيث توصل إلى "أنه مع ثبات المتغيرات البيئية والسلوكية فإن مستوى الجهد الفردي والإصرار والاستمرار يتناسب مع المعرفة السابقة". وهو ما يعني أن زيادة المعرفة السابقة تؤدي لزيادة دافعية الطالب للتفوق. وهو نفس ما سبق أن توصل إليه Rieber & Hannafin, 1989 من أن الدافعية العالية للمتعلمين تؤدي إلى تزايد مواظبتهم على التعلم، واستعدادهم للبحث عن مزيد من التعلم بشكل أكثر عمقاً. وبناء عليه يمكن القول بأن الدافعية تمثل عاملاً مؤثراً على كم ومقدار التعلم الممكن تحقيقه، ومن ثم التأثير على نوعية تكنولوجيا التعليم الممكن استخدامها.

ج ـ الجهد الذهني:

أوضح Rieber & Hannafin, 1989 أن هناك علاقة بين مستوى الدافعية لدى الطالب ومقدار الجهد الذهني الذي يبذله، فقد أثبتت التجربة التي قام بها أن الطلاب ذو الدافعية العالية يتجهون لبذل جهد ذهني كبير. وفي مجال العلاقة بين الجهد

الذهني ومستوى إدراك المتعلم لسهولة أو صعوبة استخدام التكنولوجيا، فقد قام Solmon, 1989 بتجربة قسم خلالها الطلاب لمجموعتين أحدهما استخدم التليفزيون والثانية آلة طباعة، وقام بفحص الإدراك المسبق لأفراد كل مجموعة عن مدى صعوبة أو سهولة التعلم باستخدام الوسيلة المتاحة لديهم، وقد اتضح له أن الطلاب في المجموعة الثانية لديهم إدراك مسبق لصعوبة استخدام وسيلتهم. وأوضحت النتائج أن أفراد هذه المجموعة بذلوا جهد ذهني أكبر، كما حققوا نتائج أعلى في الاختبار عند مقارنتهم بمجموعة التليفزيون. وقد أكد Smith et al, 1991 نفس النتائج التي توصل إليها Rieber & Hannafin, 1989 من خلال قيامهم بتجربة استخدموا فيها وسيلتين تعليميتين هما فيديو تفاعلي، تليفزيون تعليمي. حيث توصلا إلى أن هناك علاقة موجبة بين إدراك المتعلم لصعوبة الوسيلة التعليمية ومستوى الجهد الذهني المبذول ودرجة الاختبار المتوقع تحقيقها. وبناء عليه يمكن القول أن الجهد الذهني الأعلى يؤدي لتحسين مخرجات العملية التعليمية.

د - أنماط التعليم:

يمكن ضبط العملية التعليمية وتحسينها إذا كان نمط التعليم الفردي متوافق مع المهمة التعليمية المطلوب تنفيذها. هذا ما أدعته نظرية المعرفة، وما سعى Falk, 1991 إلى التأكد من صحته. حيث قام ببحث في أنماط التعليم، ركز فيه على دراسة العلاقة بين الخصائص الفردية وأنماط التعليم واستعداد أو قابلية المتعلم للتحكم في العملية التعليمية، ومجموع الدرجات التي يحققها في اختبارات المهارات والإشباع العام. ومن خلال مسح المتعلمين أمكنه تصنيفهم إلى نوعين:

- متعلم استنباطي (استنتاجي أو استدلالي) Deductive Learner: وهو الذي يفضل بشكل قاطع التقدم خطوة خطوة.
- متعلم استقرائي Inductive Learner يفضل أن يبتكر مفاهيمه الخاصة بعد دراسة وفحص للعديد من الحالات والنماذج الحقيقية.

وقام Falk بتقسيم عينة البحث لمجموعتين حسب أنماط التعليم الفردية (استنباطي، استقرائي)، وحصلت كل مجموعة على ثماني ساعات تعليمية. وقد أوضحت نتائج التجربة أن المتعلمين الذين توافقت أنماط تعليمهم مع المهمة التعليمية حصلوا على درجات في الاختبارات أعلى من الذين لم تتوافق أنماط تعليمهم مع المهمة التعليمية. وهو ما يعني أن نمط التعليم يمثل عاملاً هاماً

يجب أن يؤخذ في الاعتبار عند تصميم العملية التعليمية. وعلى الرغم من ذلك يُلاحظ إن معظم الأبحاث سعت لمعرفة وتحديد ماهي التكنولوجيا الأكثر ملائمة مع كل نمط تعليمي، والقليل منها اهتم بالتكامل بين تكنولوجيا التعليم وأنماط التعليم الفردية.

وبناء عليه يمكن القول أن وضع إطار عمل لتكنولوجيا التعليم المحاسبي قابل للتطبيق، ويساعد على الارتقاء والتحسين المستمر لمخرجات العملية التعليمية، يتطلب الأخذ بعين الاعتبار خصائص كل من الوسيلة التعليمية والمتعلم، ومدى تأثير التفاعل بينهما على العملية التعليمية. ومن خلال نتائج التجريب العملي لهذا الإطار يمكن اقتراح دليل إرشادي للمعلمين والباحثين في مجال المحاسبة، يمكنهم من فهم ومعرفة الطريقة المثلي لرفع مستوى جودة الأداء التعليمي، والتنبؤ بالاتجاهات البحثية المستقبلية في هذا المجال، وهو ما سنتناوله في المبحث الثالث.

المبحث الثالث
إطار عمل لاستخدامات تكنولوجيا التعليم في المجال المحاسبي في ظل المتغيرات البيئية والاستعدادات الفردية

يتأسس إطار العمل المقترح لاستخدامات تكنولوجيا التعليم في مجال المحاسبة على أربع مقومات هي:

١ - تقييم الوضع الحالي في مجال استخدام تكنولوجيا التعليم بصفة عامة للتعرف على الاتجاهات البحثية ومدى تأثيرها على وضع إطار عمل لاستخدامات تكنولوجيا التعليم في ظل المتغيرات البيئية والاستعدادات الفردية زيادة فاعلية العملية التعليمية، وحصر وتحديد أنواع تكنولوجيا التعليم المتاحة.

٢ - تحديد تأثير نظريات علم النفس التعليمي على كل من الاتجاهات البحثية والوسائل التكنولوجية المستخدمة في توصيل المقررات بصفة عامة.

٣ - تحليل نتائج الدراسات والأبحاث المتعلقة بقضايا التعليم المحاسبي، و المنشورة في الفترة الأخيرة.

٤ - تأثير المتغيرات البيئية والاستعدادات الفردية على نوعية الوسيلة المستخدمة في توصيل المقررات في ضوء الطبيعة الخاصة لعلم المحاسبة.

في ضوء ما تم التوصل إليه في المبحثين الأول والثاني من نتائج متعلقة بتقييم الوضع العام لاستخدامات تكنولوجيا التعليم وتأثير نظريات علم

النفس التعليمي على الاتجاهات البحثية ونوعية الوسيلة، فإن وضع الإطار يتطلب إجراء مراجعة للأبحاث المنشورة حديثاً والتي تناولت قضايا استخدام تكنولوجيا التعليم في المجال المحاسبي، ثم تحديد المتغيرات البيئية والاستعدادات الفردية، ومدى تأثيرها على نوعية الوسائل التعليمية لاختيار أفضل الوسائل التي تحقق الكفاءة والفعالية في توصيل المقررات المحاسبية.

وقد اعتمدت الدراسة على الدوريات العلمية المتخصصة في التعليم المحاسبي ومنها The Journal of Accounting Education. ، و The Journal of Advances in Accounting Education. و The Accounting Educator's Journal. وقد أوضح المسح الذي قام به الباحثين أن التعليم المحاسبي بدأ باستخدام التليفزيون وحيد الاتجاه كوسيلة تكنولوجية لتوصيل المقررات الدراسية، وظل مرتبطاً لفترة طويلة بقضايا استخدام التليفزيون ثم الفيديو كوسيلة تعليمية، تحل محل المحاضرين. ثم تطور الأمر وبذلت جهود ملموسة للبحث عن وسائل أكثر حداثة تتلاءم مع انتشار التعليم عن بُعد، وطبيعة المحاسبة كعلم اجتماعي، ولا أدل على ذلك من اهتمام ٧ دراسات بالبحث عن وسائل حديثة تلاءم التعليم عن بعد، واهتمت ١١ دراسة باستخدام الوسائط واسعة الانتشار Hypermedia وذلك من بين ٢٤ دراسة تناولت قضايا التعليم. وقد أوضحت الدراسة التي قام بها كل من Ashbaugh و Lewis, et al, 1997 Borthick و & Johnstone, 2000 & Jones,2000 أن العديد من المؤسسات التعليمية اعتمدت على المحاضرات المصورة التفاعلية، والمحادثات التفاعلية في توصيل ما يقرب من ٥٧% من المقررات الدراسية في مجال التعليم عن بُعد، كما اعتمدت ٢٢% من المؤسسات التعليمية على شبكة الانترنيت في توصيل المقررات الدراسية كوسيلة تعليمية في مجال التعليم عن بُعد. كما أوضحت هذه الدراسات أن الأخذ في الاعتبار الخصائص الفردية للمتعلمين أمراً في غاية الأهمية لنجاح التعليم عن بُعد، بالرغم من أنه غير موجه لجهة محددة، وهو ما يفتح مجالاً جديداً للدراسات البحثية.

بيد أن بعض الباحثون أهتم بدراسة العلاقة بين خصائص المتعلم والوسيلة التكنولوجية بهدف قياس وتحديد تأثير النمط التعليمي على اختيار وسيلة تكنولوجية معينة لتوصيل مقرر محاسبي معين، منهم Siegel et al.,

1997 حيث ركزت دراستهم على مدى فاعلية الفيديو في تدريس مادة المراجعة في ظل نمط التعليم الفردي، وتطوير استخدامات الفيديو كوسيلة تعليمية للتكاليف والمحاسبة الإدارية. وكذا Butler & Mautz, 1996 حيث سعوا إلى تحديد علاقة الارتباط بين العروض التوضيحية Presentation وأنماط التعليم المختلفة.

إلا أن القضية الأكثر أهمية تتمثل في قياس مدى استفادة الطالب عند استخدام وسيلة تكنولوجية معينة. حيث يتم القياس من خلال تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين إحدهما رقابية، والأخرى تجريبية، و يقاس التحسن بما تحققه المجموعة التجريبية من درجات في الاختبارات النهائية بالمقارنة مع المجموعة الرقابية أو الحاكمة؛ وعلى الرغم من أهمية الاختبارات النهائية كمقياس تعليمي، إلا أنها ليست المقياس الوحيد أو الأفضل، ويجب السعي لتطوير واستكشاف أشكال أخرى للتقييم مثل درجة الرضا، والسلوك والاتجاهات ومدى فاعلية التكلفة.

ومن الجدير بالملاحظة أن العديد من الباحثين سعوا لإجراء دراسات تجريبية سواء بهدف تقييم الوسيلة التكنولوجية أو المقارنة بين عدة وسائل لاختيار أنسبها، بل أن بعض الدراسات سعت إلى الوصول للاستخدام الأمثل للوسيلة. إلا أن الصورة العامة لاستخدامات تكنولوجيا التعليم في مجال المحاسبة تظهر تنوعاً في الوسائل المستخدمة، ولا يوجد اتجاه واحد مسيطر؛ وعلى الرغم من سعي بعض الباحثين لإجراء مقارنة تفاضلية بين وسائل تكنولوجيا التعليم، بهدف وضع خريطة تطبيق تكنولوجي، تحدد الوسيلة الملاءمة لطبيعة الموضوع المحاسبي المطلوب توصيله للطلاب، إلا أن تلك المحاولات ركزت على خصائص كل وسيلة، و تجاهلت تأثير العوامل البيئية والسمات الفردية للمتعلمين عند اختيار الوسيلة الملاءمة، وهو ما حدا بالباحثين لوضع إطار عام يتسم بالشمولية يأخذ بعين الاعتبار المقومات الأربع سالفة الذكر، ويمثل نقطة بدء لمعلمي المحاسبة للتفكير في الوسيلة التكنولوجية الأكثر ملاءمة لتوصيل مقررات المحاسبة بما يؤدي لفعالية وكفاءة العملية التعليمية.

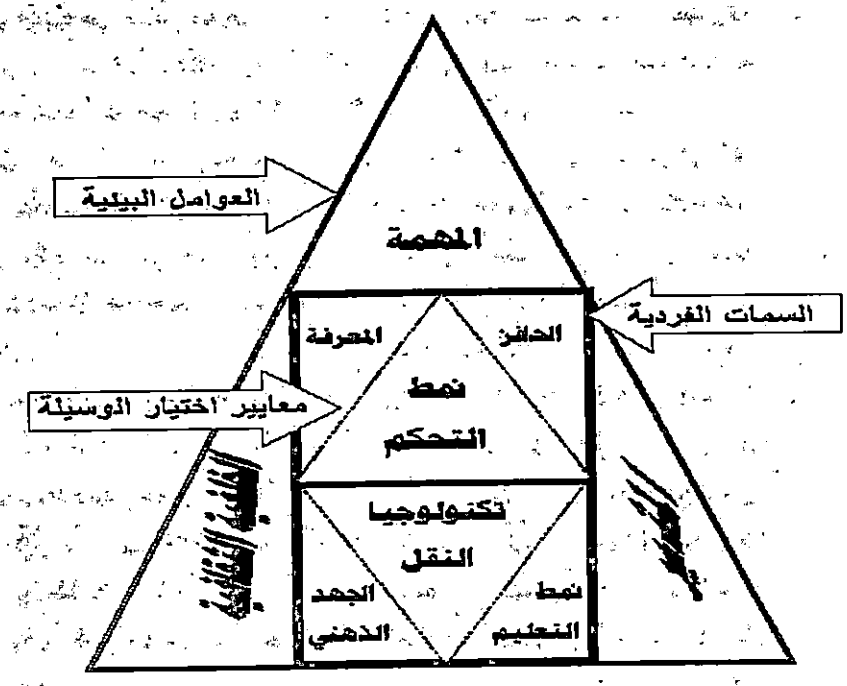
ويرجع شمول الإطار المقترح إلى أخذه في الاعتبار:

١ - خصائص الوسيلة وفقاً لحالة النقل (متزامن أو غير متزامن)

٢ - درجة تحكم المتعلم (متحكم أو غير متحكم).

٣ - الخصائص والسمات الفردية (الحافز – الجهد الذهني – المعرفة السابقة – نمط التعليم)

٤ - العوامل البيئية ممثلة في المهمة المطلوبة والمثير والخلفية الثقافية السائدة (شكل رقم ١).



ووفقاً للإطار المقترح يمكن القول أن الوسيلة المناسبة تتحدد في ضوء بُعدين هما حالة النقل، وتحكم المتعلم.

ففي حالة النقل المتزامن:

١ – تمثل التمارين والتطبيقات، والعروض التعليمية أنسب الوسائل الممكن استخدامها في مجال التعليم المحاسبي إذا لم يوجد تحكم من قبل المتعلم.

٢ – بينما تمثل الوسائط المتعددة التفاعلية والعروض التعليمية الذكية، والوسائط واسعة الانتشار والأقراص المدمجة، والشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت) تمثل أنسب الوسائل في حالة وجود تحكم من قبل المتعلم.

أما في حالة النقل الغير متزامن:

١ – تمثل الأفلام التعليمية، والتليفزيون وحيد الاتجاه والشفافيات الإلكترونية وسائل

ملائمة في حالة عدم وجود تحكم من قبل المتعلم.

٢ ـ أما في حالة وجد تحكم من قبل المتعلم فإن انسب وسيلة هي الفيديو التفاعلي.

مع ضرورة الأخذ في الاعتبار تأثير العوامل البيئية والسمات الفردية على كفاءة وكفاية توصيل المقرر الدراسي للمتعلمين عند اختيار وسيلة ما؛ فقما لاشك فيه أن للنمط التعليمي تأثير كبير على اختيار نوع التكنولوجيا الملاءمة. وهنا تكون الأسئلة المطروحة هي:

١ ـ ماهي أنسب أنماط التعليم المتوافقة مع وسيلة ما؟ أو ما هي الوسيلة المناسبة لنمط تعليمي معين؟

٢ ـ كيف يتم قياس مدى استفادة الطالب من استخدام وسيلة ما؟

وللإجابة على هذه الأسئلة تم تصميم تجربة على طلاب مادة مبادئ المحاسبة ١٠١ التي تدرس لكل من الطلاب المنتظمين والمنتسبين بكلية الاقتصاد والإدارة جامعة الملك عبد العزيز كمتطلب كلية. حيث إعتمدت التجربة على :

١ ـ العروض التعليمية الموجهة باستخدام الحاسب، وقد ركزت التجربة على تحقيق التكامل بين نظام العروض التعليمية (Tutorial System (TS وسلسلة المحاضرات التقليدية، مع مراعاة المعرفة السابقة للمتعلم عند تصميم العرض. وقد تم دمج عملية التغذية العكسية داخل العرض، في توقيتات مختارة بعناية، لتوضيح ما حققه الطالب من تقدم وتصحيح مساره في حالة حدوث أخطاء؛ بما يُحسن من معلوماته ويؤهله للعمل بكفاءة عند إجراء الاختبارات النهائية.

وقد توصل الباحث إلى وجود تكامل بين نظم العروض التعليمية والدراسة التقليدية في الفصول الدراسية، وأن العروض ساعدت الطلاب على التطبيق الجيد لما تعلموه عند دراسة حالة ما أو مشكلة ما، على غيرها من الحالات والمشاكل الأخرى، وهو ما يعني أنها تخلق علاقات ارتباط قوية بين شبكة المعرفة الفردية (تفاعل المعارف السابقة والحالية، وتأثيرها المستقبلي) وخصوصاً إذا ما تم مراعاة خصائص المتعلم عند تصميم العملية التعليمية.

٢ ـ التمارين والتطبيقات باستخدام الحاسب الآلي، وقد تمت هذه التجربة على برنامج محاسبة آلي لتطبيق النظام المحاسبي في منشأة تجارية باستخدام الحاسب، وركزت على مدي إدراك الطالب للعلاقة الارتباطية بين مكونات وطريقة عمل النظام المحاسبي التي درسها نظرياً، وعملية التنفيذ باستخدام الحاسب. أي محاولة الربط بين المعرفة السابقة والتعلم الحالي في ظل تغيير الوسيلة التعليمية. وتم تطوير مقياس الأداء ليشمل بالإضافة

للاختبارات نهائية على اختبارات مرحلية تعتمد على سرعة تنفيذ الطالب للمهمة المحددة في الاختبار، وحُددت الدرجة في ضوء دقة النتائج وسرعة التنفيذ.

وقد توصلت التجربة إلى أن للتحفيز أثر كبير على تنشيط وتفعيل الذاكرة لاستدعاء المعلومات المخزنة مما يزيد من قدرة الفرد على التعلم و يؤدى إلى تحسن أسرع في العملية التعليمية. إلا أن الأمر يستلزم ضرورة أن يسعى المُعلم إلى توفير قدراً كافياً من المعلومات المتعلقة بالهدف من العملية التعليمية، والوسيلة أو الوسائل المستخدمة وكيفية استخدامها، للطلاب لتمكينهم من التفاعل الإيجابي خلال عملية التعلم، كما يجب أن ينصب التركيز في الجلسات التعليمية على المخرجات المرغوب فيها، والطريقة المثلى لقياسها، وهو ما يتطلب ضرورة حصر وتحليل المتغيرات المؤثرة على تلك المخرجات، كما يجب التقييم الأولي للمتعلم بهدف التحديد الدقيق لما يجب البدء بتعليمه؛ باستخدام التطبيقات التكنولوجية المتاحة.

٢ – الشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت):

حيث استخدم الباحث الموقع التي أتاحته الجامعة لوضع المادة التعليمية وأمثلتها التطبيقية في شكل شرائح مسماه حسب نوعية المعلومات التي تتضمنها كل شريحة، ومرتبة حسب تسلسل موضوعات المادة، بما يساعد الطالب على الوصول للمعلومة في أسرع وقت دون الحاجة لاستعراض المادة العلمية للمقرر ككل أو جزء كبير منه. كما تمكن الطالب من استعراض موضوع متكامل من موضوعات المادة بأمثلته وحالات تطبيقية عليه لاختبار مدى تقدمه. وقد تم إخبار الطلاب المنتظمين والمنتسبين الذين خضعوا للتجربة بهذا الموقع وما يتضمنه من معلومات واختبارات لقياس مدى إلمامهم بالمقرر الدراسي وتحديد التقدم الذي أحرزوه.

وعلى الرغم من الجهود التي بذلتها إدارة الجامعة لتمكين طلابها من دخول موقع الجامعة والاستفادة من المعلومات التي يتضمنها بما فيها المواد العلمية والأبحاث التي يطرحها أعضاء هيئة التدريس بمواقعهم، إلا أن نتائج التجربة أثبتت ضعف تأثير هذه الوسيلة على رفع مستوى التعلم سواء بين طلاب الانتساب أو الانتظام، ويرجع ذلك إلى نقص عدد زوار الموقع بسبب ضعف الخلفية الثقافية المتعلقة بطريقة التعامل مع الشبكة، وهو ما يتطلب مزيد من الجهد لحفز الطلاب في الانخراط في البرامج التدريبية التي تنفذها الكليات لتدريبهم على كيفية التعامل مع الشبكة الدولية،

وكيفية الاستفادة مما يتضمنه موقع الجامعة من بيانات ومعلومات هامة ومفيدة للطلاب.

المبحث الرابع
دليل إرشادي للمعلمين والباحثين في المجال المحاسبي

في ضوء ما تقدم يمكن القول أن تصميم وتوصيل المقرر الدراسي يعتمد إما على نظرية السلوك أو نظرية المعرفة، على الرغم من أن المدخل الأكثر فاعلية لتصميم وتوصيل المقرر هو الذي يأخذ بعين الاعتبار كل من الآثار المعرفية والسلوكية، وهو ما أكدته الأبحاث التي تمت في الآونة الأخيرة في هذا المجال. وفي ضوء تلك النتيجة، وفي إطار ما تم التوصل إليه من التجريب العملي للإطار المقترح لاستخدامات تكنولوجيا التعليم في المجال المحاسبي، سنطرح في هذا المبحث مجموعة من الإرشادات الواجب أن تؤخذ في الاعتبار سواء من قِبل المعلمين أو الباحثين في المجال المحاسبي لمساعدتهم على تحسين مخرجات العملية التعليمية والبحثية، والارتقاء المستمر بمستوى جودتها.

١ – تتوقف فاعلية التعليم على مدى استعداد الطالب لتحقيق التزاوج بين الجانب المعرفي والسلوكي خلال عملية التعلم.

٢ – يتطلب التعليم باستخدام الحاسب، وكذا التعليم عن بُعد، تحقيق تفاعل هام وكبير بين كلا من المُعلم والطالب والوسيلة التعليمية.

٣ – يجب أن يعلم الطلاب مسبقاً ما هي أهداف العملية التعليم؟ وما هو الهدف من تعليم المادة أو الموضوع؟ وكيف سيتم التقييم؟ وما هي القدرات الواجب توافرها فيهم لفهم الموضوع وتحقيق درجة أكبر في الاختبار النهائي؟. فمثلاً إذا استخدم المعلم التليفزيون والفيديو في عرض المادة التعليمية فيجب أن يوضح للطلاب لماذا اختار المشاهد التي سيتم عرضها، وما هي حدود استفادة الطالب منها. ففي حالة عرض فيلم في مادة المراجعة (التخطيط لعملية المراجعة على سبيل المثال) يجب أن يخبر المعلم طلابه أن هذا الفيلم عبارة عن مشاهد لفريق عمل في إحدى شركات المحاسبة والمراجعة، يوضح كيفية التخطيط لعملية المراجعة. والهدف من عرضه أن تتعلم كيفية وضع الخطة؟ وما هي الخطوات الواجبة الإتباع للتخطيط السليم لعملية المراجعة؟ وكيف تقسم الخطة لبرامج عمل؟. فهذا التوضيح يفيد في ناحيتين:

الأولى: أن يعرف الطالب مسبقاً ما هو المطلوب "ايه الحكاية؟"، وهو ما سيحفزهم على المشاركة الفعالة خلال عملية التعلم.

الثانية: توفير مقياس لأداء الطلاب في نهاية الدرس أو المادة للحكم على مدى استفادتهم في ضوء الأهداف المحددة مقدماً. وهنا يجب التنويه بضرورة أن تكون الأهداف المحددة مسبقاً قابلة للقياس.

٤ – يجب على المعلم أن يُوجد نظاماً للتغذية العكسية؛ يوفر للطالب رؤية واضحة عن مدى ما حققه من تقدم في العملية التعليمية، وبما يساهم في دعم سلوكه الإيجابي. ويمثل نوع وتوقيت التغذية العكسية قضايا على جانب كبير من الأهمية، يجب أن يأخذها المعلم بعين الاعتبار عند استخدام وسيلة تعليمية معينة. ففي حالة استخدام الحاسب الآلي في التطبيقات أو التدريبات العملية، أو عند استخدام العروض التعليمية الموجهة فيجب دمج عملية التغذية العكسية داخل البرنامج أو العرض، في توقيتات مختارة بعناية، لتوضيح ما حققه الطالب من تقدم وتصحيح مساره في حالة حدوث أخطاء؛ بما يُحسن من معلوماته ويؤهله للعمل بكفاءة عند إجراء الاختبارات النهائية.

٥ – يجب أن يؤخذ في الاعتبار – عند تصميم العملية التعليمية - السمات الفردية للمتعلم ، مثل مستوى المعرفة السابقة، والحافز، والجهد الذهني، ونمط التعليم. ففي مجال البحث العلمي، فإن الطلاب الذين لديهم معرفة سابقة كبيرة بموضوع البحث تكون لديهم قدرة أكبر على استخدام الوسائل واسعة الانتشار ذات النهايات المفتوحة Open-end hypermedia مثل الشبكة الدولية للمعلومات. أما الطلاب الذين يمتلكون معرفة سابقة أقل أو لا يمتلكون، فهم أقل كفاءة في استخدام هذا النوع من الوسائل، ويجب أن يتم توجيههم إلى استخدام وسائل ذات مساحات بحث محدودة.

٦ – هناك علاقة ارتباط بين المعرفة السابقة للطالب ومستوى أدائه ونوعية الوسيلة التكنولوجية المستخدمة في توصيل المقرر الدراسي. فالطالب الذي يتعلم مبادئ المحاسبة ليس لديه معرفة سابقة بهذه المادة، لذا يجب طرح موضوعاتها بشكل مبسط،

وباستخدام أمثلة تخيلية؛ على أن تستخدم وسائل تعليمية لتوصيلها تتسم بالبساطة والبُعد عن التعقيد والتكلف، حتى لا تنفر الطالب من تعلمها.

٧ – يجب أن يركز معلم المحاسبة على كيفية حفز الطالب لاستخدام التكنولوجيا التعليمية في الفصل الدراسي. وهذا يتطلب أن يكون المُعلم مدركاً للمقومات التي تتأسس عليها الحافزية وهي الاختيار، والجهد الذهني، والمقاومة.

يعني الاختيار إعطاء الطالب حرية تحديد الوسيلة التكنولوجية الملائمة لاستعداداته الفردية وقدراته الذاتية. هذا الاختيار لا يمثل قضية إذا كانت الوسيلة التكنولوجية المستخدمة في عملية التوصيل محددة مسبقاً، ولا يعطي للطالب أي إمكانية لتغييرها؛ وهنا سيكون الحافز على التعلم أقل مما لو ترك له حرية الاختيار من بين عدة وسائل متاحة، إلا أن هذا الاختيار غالباً ما يتوقف على الإمكانيات المتاحة، وطبيعة الموضوعات المطروحة، وكذا إمكانيات المعلم على استخدام أكثر من وسيلة.

أما بالنسبة للجهد الذهني فعادة ما يتأثر بالمكافأة المتوقعة من عملية التعلم، حيث يزداد تحدي الطالب، ومن ثم ما يبذله من جهد ذهني عندما تتحدد المكافأة في شكل ترتيب تسابقي في عملية الإنجاز؛ أي تعطي الدرجة لمن أنهى العمل أسرع وبدرجة أدق، وهو ما أثبتته التجارب المعملية الخاصة التي قام بها الباحث عند استخدام الحاسب الآلي في التطبيق والتدريب على موضوعات مادة نظم المعلومات المحاسبية، خلال ١٠ فصول دراسية متتالية. وهو ما يعني ضرورة تخصيص مُعلم المادة جزءً هاماً من الدرجة على الاستخدام الناجح للوسيلة التكنولوجية المتاحة.

وتتحدد المقاومة في ضوء مدى الحاجة لاستمرارية استخدام الوسيلة التكنولوجية طوال فترة التعليم. ومن ثم فإن المقاومة تتأثر بمدى التكامل بين المقرر والتكنولوجيا المستخدمة في توصيله في علاقة عكسية، حيث تقل مقاومة الطالب للوسيلة التكنولوجية كلما زاد ارتباطها وتكاملها مع المقرر، مما يحفزه على بذل جهد أكبر لاستخدامها بكفاءة، لرفع كفاءته في التحصيل الدراسي.

٨ – يجب أن يسعى المعلمون إلى تحقيق التوافق بين نوعية التكنولوجيا

المستخدمة والأنماط التعليمية للطلاب. وهنا يجب التنويه إلى وجود صعوبة عملية حالياً في تحقيق هذا التوافق كلما زاد عدد الطلاب، وهو ما يستدعي مزيداً من البحث لتصميم وتطوير وسائل تعليمية تتلاءم مع عدة أنماط تعليمية في آن واحد.

٩ – وجوب التدرج من الأسهل إلى الأصعب عند أداء العملية التعليمية. حيث أثبتت التجربة العملية عند استخدام الحاسب كوسيلة تعليمية، أن الطلاب يتعلمون بكفاءة أعلى عندما يتم البناء على أعمال صغيرة وناجحة، والتقدم من المجهول إلى المعلوم. وهو ما يعني أن على المعلم التدرج من الأسهل إلى الأصعب عند ضع أسئلة للتطبيق أو التدريب على موضوع معين. هذا المدخل التعليمي يساعد على بناء الثقة لدى الطالب، نظراً لأن تقدمه من السهل إلى الصعب يحفزه على بذل جهد ذهني أعلى للربط بين معرفته السابقة والمعلومات الجديدة.

١٠ – يجب التقدم في العملية التعليمية وفقاً للقدرات الذاتية للمتعلم. وعلى الرغم من صعوبة تحقيق ذلك في حالة التدريس بمساعدة الحاسب، نظراً لوجود إطار زمني محدد للمعلم لتوصيل كم معين من المعلومات أو المعارف لمجموعة الطلاب. إلا أن الوضع يختلف في حالة التعليم بواسطة الحاسب، حيث يمكن تصميم التمارين والتدريبات والتطبيقات في ضوء القدرات الذاتية للمتعلم، ونفس الحالة عند البحث باستخدام الوسائط واسعة الانتشار Hypermedia ، حيث يمكن للطالب استرجاع المادة العلمية أكثر من مرة أو المضي قدماً بسرعة أكبر لتحصيل مزيد من المعلومات حسب مقدرته الذاتية، ومن ثم يستطيع المتعلم تنظيم خطواته – ومن ثم درجة تقدمه – خلال عملية التعلم.

١١ – مراعاة التناسب بين الأهداف التعليمية ومستوى التكنولوجيا التعليمية المستخدمة. بمعنى أن يتم الارتقاء بالأهداف التعليمية إذا ما تم استخدام تكنولوجيا تعليم تؤدي لمستوى عالي من التفكير، ووضع أهداف تعليمية أقل في حالة استخدام تكنولوجيا تعليمية تتطلب قدراً أقل من التفكير. فمثلاً عند الرغبة في توصيل معرفة إجرائية كتعريف الطالب بالقواعد الفنية في المحاسبة ممثلة في إجراءات القيد والتبويب والتلخيص والعرض، وهي لا تتطلب مهارات تفكير عالية المستوى، يمكن الاعتماد على وسائل تكنولوجية ملائمة مثل التعليم باستخدام الحاسب، والعروض التوضيحية والتعليمية، والتي تمكن الطلاب من الإعادة

والتدريب. وفي المقابل يجب الاعتماد على التكنولوجيا التعليمية عالية المستوى كالمحاكاة والوسائط واسعة الانتشار والتي تتطلب مهارات تفكير عالية المستوى كالتفكير المنطقي والتحليلي والاستنتاجي، عندما يكون الهدف هو خلق وتنمية القدرة على حل المشاكل واتخاذ القرارات. وفي ضوء الضغوط المتتالية من قِبل المهنيين لحفز القائمين على التعليم المحاسبي للتحول من التعليم السطحي إلى التعليم المتعمق، والحفز على التفكير الانتقادي بدلا من الحفظ، فإن على معلمي المحاسبة السعي الارتقاء بالوسيلة التكنولوجية المستخدمة بما يؤدي لتنمية مهارات التفكير الإبداعي والإبتكاري. فمثلا عند استخدام الجداول الإلكترونية – والتي لا تتطلب مستويات عالية من التفكير – فلا يجب على المعلم أن يركز على مجرد رفع مقدرة الطلاب على إعداد ورقة عمل، بل يجب عليه أن يحفزهم على اتخاذ قرارات أو توصيات في ضوء نتائج الجداول الإليكترونية.

١٢ – يجب على معلمي المحاسبة السعي للتحسين المستمر لقدراتهم على استخدام تكنولوجيا التعليم. فعلى الرغم من أن التغيير والتطوير المستمر والمتلاحق في بيئة تكنولوجيا التعليم وظهور نظم تشغيل وأدوات جديدة، وإصدارات جديدة من الأدوات والبرامج الحالية، أدى إلى شعور البعض بالإحباط وعدم القدرة على ملاحقة تلك التطورات. إلا أنه لا مفر من ضرورة الاعتراف بأهمية التطوير المهني المستمر. وفي هذا الصدد يجب على الجامعات أن تقدم المزيد من المساعدات لإحداث تطوير وتحسين مستمر في الأداء المهني من خلال تبنيها لبرامج تدريبية للمعلمين على الوسائل التكنولوجية المستحدثة بشكل مستمرة، وحفزهم على استخدامها في العملية التعليمية، وفي المقابل يجب على المعلمين السعي للاستفادة من تلك البرامج.

١٣ – يجب التأكد من ملائمة الوسيلة التكنولوجية المستخدمة مع موضوع الدرس أو عملية التقييم. وفي هذا الصدد يمكن الاعتماد على نتائج جهود الجمعيات والمؤسسات الدولية، حيث سعي اتحاد المحاسبين الدولي في عام ١٩٩٥ إلى إعداد دراسة حول "تكنولوجيا المعلومات ومقررات المحاسبة" وطورها عام ١٩٩٦ في شكل دليل استرشادي يوضح "استراتيجيات الاستخدام الكفء لتكنولوجيا التعليم في مجال المحاسبة" وقام بنشره مع تفسير يوضح ماهية

المهارات والكفاءات المطلوب توافرها في معلمي المحاسبة، وكذا ماهية التكنولوجيا الأكثر ملاءمة للمواد الدراسية.

مراجع البحث

1 – Ashbaugh, H. & Johnstone, K.M.: "Developing Students' Technical Knowledge and Professional Skills: A Sequence of Short Cases in Intermediate Financial Accounting", Issues in Accounting Education, Vol. 15, No. 1, 2000, pp. 67-88.

2 – Birnberg, J.G.: "The Role of Behavioral Research in Management Accounting Education in 21st Century", Issues in Accounting Education, Vol. 15, No. 4, 2000, pp. 713-728.

3 – Boer, G.B.: "Management Accounting Education: Yesterday, Today, and Tomorrow", Issues in Accounting Education, Vol. 15, No. 2, 2000, pp. 313-334.

4 – Borthick, A.F. & Jones, D.R.: "The Motivation for Collaborative Discovery Learning Online and Its Application in an Information Systems Assurance Course", Issues in Accounting Education, Vol. 15, No. 2, 2000, pp. 181-210.

5 - Bowdish, B. E., Lawless, & K. A Barab, S. A.: "Hypermedia navigation: Profiles of hypermedia users", Educational Technology Research and Development, Vol. 45, No. 3, 1997. pp 23–41.

6 - Bramble, W. J. & Martin, B. L.: "Designing effective video tele-training instruction: The Florida tele-training project", Educational Technology Research and Development, Vol. 44, No. 1, 1996, pp. 85–99.

7 - Bransford, J. D., Lin, X., Brophy, S., & Schwartz, D. L.: "Software for managing complex learning: Examples from an educational psychology course", Educational Technology Research and Development, Vol. 47, No. 2, 1999, pp. 39–59.

8 - Carrier, C.: "Do learners make good choices?", Instructional Innovator, Vol. 29 No. 2, pp 15–17, 1984.

9 - Clark, R.: "Reconsidering research on learning from media", Review of Educational Research, Vol. 53 No. 4, 1983, pp 445–459.

10 – Collins, D.L., Reitenga, A. Collins, A.B. & Lane, S.: "Glass Walls" in academic Accounting? The of Gender in Initial Employment Position", Issues in Accounting Education, Vol. 15, No.3, 2000, pp. 371-391.

11 -Cunningham, D.: "Good guys and bad guys", Educational Communications and Technology Journal, Vol. 34, No. 1, 1986, pp3-7.

12 – Doost, R.K.: "The missing links in accounting education",

Development, Vol. 45, No. 4, 1997, pp. 37–64.

20 - King, P. E. & Behnke, R. R.: "The effect of time-compressed speech on comprehensive, interpretive, and short-term listening", Human Communication Research, Vol. 15, No. 3, 1989, pp. 428–443.

21 – Knechel, W.R.: "Behavioral Research in Auditing and Impact on Audit Education", Issues in Accounting Education, Vol. 15, No. 4, 2000, pp. 695-712.

22 - Kulik, C. C. & Kulik, J. A.: "Effectiveness of computer-based education in colleges", AEDS Journal, Vol. 19, No. 2-3, 1986, pp. 81–108.

23 – Leigh, M.: "Television is "easy" and print is "tough": The differential investment of mental effort in learning as a function of perceptions and attributions", Journal of Educational Psychology, Vol. 76, 1984, pp. 647–658.

24 - Libby, R.: "The role of knowledge and memory in audit judgment". The Accounting Review, Vol. 70 (April) 1995, pp. 249–273.

25 - McMichael, J., Savenye, W. C., Redwine, D., Boyce, M. & Ragan, T.: "Is multimedia worth it?: A review of the effectiveness of individualized multimedia instruction". Presented at the Association for Educational Communications and Technology Convention, New Orleans, LA., 1993.

Managerial Auditing Journal, Vol.14, No. 3, 1999, pp. 93-114.

13 - Dwyer, F. M.: "Strategies for Improving Visual Learning", State College, PA: Learning Services, 1978.

14 – Falk, D., & Carlson H.L.: "Learning Style and program design in interactive multimedia", Educational Technology Research and Development", Vol. 39, No. 3, 1991.

15 - Gray, S. H.: "The effect of sequence control on computer-assisted learning", Journal of Computer-Based Instruction, Vol. 14 No. 2, 1987, pp. 54–56.

16 – Grinnell, D. J. & Hunt, H.G.: "Development of an Integrated Course in Accounting: A Focus on Environmental Issues", Issues in Accounting Education, Vol. 15, No. 1, 2000, pp. 19-42.

17 - Hannafin, R. D. & Sullivan, H. J.: "Learner control in full and lean CAI programs", Educational Technology Research and Development, Vol. 43, No. 1, 1995, pp. 19–30.

18 – Hertenstein, J.H.: "Component Technologies, Inc.: Adding FlexConnex Capacity", Issues in Accounting Education, Vol. 15, No.2, 2000, pp. 257-282.

19 - Hill, J. R. & Hannafin, M. J.: "Cognitive strategies and learning from the World Wide Web", Educational Technology Research and

26 - Morrison, G. R., Clariana, R. B., & Ross, S. M.: "The effects of different feedback strategies using computer-administered multiple-choice questions as instruction", Educational Technology Research and development, Vol. 39, No. 2, 1991, pp 5–17.

27 - Myers, R. J., Burton, J. K., & Moore, D. M.: "Multiple-channel communication: The theoretical and research foundations of multimedia", In Handbook of Research for Educational Communications and Technology, edited by D. Jonnasen, New York, NY: Simon & Schuster Macmillan, 1996.

28 - Neuman, D.: "Naturalistic inquiry and computer-based instruction: Rationale, procedures, and potential", Educational Technology Research and Development, Vol. 37, No. 3, 1998, pp. 39–51.

29 - Orey, M. & Nelson, W. A.: "Development principles for intelligent tutoring systems: Integrating cognitive theory into the development of computer-based instruction", Educational Technology Research and Development, Vol. 41, No. 1, 1993, pp. 59–72.

30 - Park, I. & Hannafin, M. J.: "Empirically based guidelines for the design of interactive multimedia", Educational Technology Research and Development, Vol. 41, No. 3, 1993, pp. 63–85.

31 - Pok, Y. M., Gilliver, R. S. & Randall, B.: "Learning in cyberspace: Shaping the future", Journal of Computer-Assisted Learning, Vol. 14, 1998, pp. 212–222.

32 - Pridemore, D. R. & Klein, J. D.: "Control of feedback in computer-assisted instruction", Educational Technology Research and Development, Vol. 39, No. 4, 1991, pp. 27–32.

33 – Rama, D.V., Ravenscroft, S.P., Wolcott, S.K. & Zlotkowski, E.: "Service-Learning Outcomes: Guidelines for Educators and Researchers", Issues in Accounting Education, Vol. 15, No. 4, 2000, pp. 657-692.

34 - Rebele, J. E., Apostolou, B. A., Buckless, F. A., Hassell, J. M., Paquette, L. R. & Stout, D. E.: "Accounting education literature review" (1991–1997), Part II: "Students, educational technology, assessment, and faculty issues", Journal of Accounting Education, Vol. 16, No. 2, 1998, pp. 179–245.

34 - Rieber, L. P. & Hannafin, M. J.: "Psychological foundations of instructional design for emerging computer-based instructional technologies: Part I", Educational Technology Research and Development, Vol. 37, No. 2, 1989, pp.91–101.

35 - Ross, S. M., Morrison, G. R. & Jayasinghe, M. G.: "The effect of distance learning classroom design on student perceptions", Educational Technology Research and Development, Vol. 45, N0. 4, 1997, pp. 5–19.

Reflection", Issues in Accounting Education, Vol. 15, No. 4, 2000, pp. 553-581.

42 - Telg, R.: "Skills and knowledge needed by television production specialists in distance education", Educational Technology Research and Development, Vol. 44, No. 3, 1996, pp. 73–81.

43 - Thach, E. C., & Murphy, K. L.: "Competencies for distance education professionals", Educational Technology Research and Development, Vol. 43, No. 1, 1995, pp. 57–79.

44 - Webster, J. & Hackley, P.: "Teaching effectiveness in technology-mediated distance learning", Academy of Management Journal, Vol. 40, No. 6, 1997, pp. 1282–1309.

45 - Williams, K. M., Felker, D. B. & Whetzel, D. L.: "A real world comparison of the effectiveness of satellite training and classroom training", *Educational Technology Research and Development, Vol.* 44, N0. 3, 1996, pp. 5–18.

46 -Young, J. D.: "The effect of self-regulated learning Strategies on performance in learner controlled computer-based instruction", Educational Technology Research and Development", Vol. 44, No. 2, 1996.

36 - Salomon, G.: "Television watching and mental effort: A social psychological view", In Children's Understanding of Television, edited by J. Bryant, and D. Anderson, New York, NY: Academic Press, 1983.

37 - Savenye, W. C., Schallert, D. L., & Shin, E. C.: "Effects of learner control, advisement, and prior knowledge on young students' learning in a hypertext environment", Educational Technology Research and Development, Vol. 42, No. 1, 1994, pp. 33–46.

38 - Smith, P. L., Savenye, W. C., & Cennamo, K. S.: "Mental effort and video-based learning: The relationship of preconceptions and the effects of interactive and covert practice", Educational Technology Research and Development, Vol. 39, No. 1, 1991, pp5–16.

39 - Snow R. E. & Cronbach, L. J.: "Aptitudes and Instructional Methods: A Handbook for Research on Interactions", New York, NY: Irvington Publishers, 1977.

40 - Steinberg, E. R.: "Review of student control in computer-assisted instruction". Journal of Computer-Based Instruction, Vol. 3, 1977, pp. 84–90.

41 – Stivers, B.P., Campbell, J.E. & Hermanson, H.M.: "An Assessment Program for Accounting: Design, Implementation, and