واقع معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية المعاصرة وآليات تطويرها

د. نهى عبد الحكم أحمد عبد الباقى

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية – جامعة الملك خالد

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى تطوير معامل الحاسب بكليات التربية الآلي في ضوء المستحدثات التكنولوجية المعاصرة حيث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وقد قامت الباحثة ببناء قائمة بالمستحدثات التكنولوجية المعاصرة واللازمة لتطوير معامل الحاسب الآلي في كليات التربية، ومن ثم بناء استبيان من محورين المحور الأول حول واقع المستحدثات التكنولوجية المعاصرة بمعامل الحاسب الآلي بكليات التربية والمحور الثاني حول الحاجات اللازمة لتطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية؛ تتضمن المحور الأول من الاستبيان (١٠) بنودا رئيسية و (٦٧) بنداً فرعياً بينما تضمن المحور الثاني من الاستبيان (١٠) بنوداً رئيسية و(٦٥) بنداً فرعياً، تم تحليل بيانات الدراسة ومناقشتها وتوصلت الدراسة إلى قائمة المستحدثات التكنولوجية اللازمة لتطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية.

الكلمات المفتاحية

معامل الحاسب الآلي – المستحدثات التكنولوجية

مقدمة

تسير التطورات العلمية الأكاديمية بسرعة فائقة، حيث أصبح التنافس بين الجامعات المتطورة يرتكز على القدرات والإمكانيات العلمية والتكنولوجية. ومع دخول الكثير من مستحدثات تكنولوجيا التعليم للجامعات، وبخاصة الجامعات الأكثر تقدماً فقد تحقق من خلالها تطوراً ونجاحاً كبيراً في العملية التعليمية بها. ومع مواجهة العالم اليوم عديدا من المستجدات والمتغيرات غير المسبوقة في كافة المجالات ومنها التعليم بات ضرورياً تطبيق واستخدام المستحدثات التكنولوجية في الجامعات ومنها كليات التربية بما يبين الضرورة والحاجة الماسة إلى إلقاء الضوء على "تطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في

ضوء المستحدثات التكنولوجية" وما يمكن أن تؤدى إليه من تطوير للعملية التعليمية بشكل منهجي. وعلى صعيد آخر فهم اتجاهات هذا التطوير وملامحه وكيفية تفاعلها من أجل تشجيع الاتجاهات الجديدة التي تلائم متطلبات وتحديات البيئة التعليمية مع المتغيرات التعليمية والتكنولوجية.

وتمتاز المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت نتيجة التقدم في تكنولوجيا الاتصال والحاسب الآلي بالعمل والتفاعل بين كم من وسائل الاتصال الحديثة والمطورة والتي تستخدم المداخل الحسية للمتعلم في شكل منظومة متكاملة تتفاعل عناصرها لتحقيق أهدافاً تعليمية محددة، ومن هذا المنطلق أصبح هناك ضرورة لاستخدام وسائل وتكنولوجيا حديثة يمكن أن تسهم في مساعدة الأستاذ الجامعي على تقديم المعلومات المعرفية وتعزيزها بالتدريبات العملية على الحاسب الآلي وشبكة الإنترنت؛ ومن ثم مساعدة الطالب على الفهم الصحيح والأداء المتقن لتحقيق التعلم بصورة أفضل.

ويشير (رائد خضر،٢٠١٢) إلى ضرورة تحديد جوانب القصور في الواقع الحالي للمستحدثات التكنولوجية في معامل الحاسب الآلي والمشكلات التي تواجه وجودها وتطبيقها، وبالتالي التوصل لنماذج مقترحة بصورة صحيحة مع الأخذ في الاعتبار ضرورة وضع رؤية مستقبلية لتقويم وتطوير ما هو موجود منها فعلا لمواكبة المستجدات المتسارعة والمتغيرات التعليمية والتربوية المتنامية، وفي ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة لممارسة مهنة التعليم والرقى بها، لتقوم بواجبها في بناء وتكوين وتنشئة الأجيال المتعاقبة وأداء دورها على أكمل وجه لإعداد قوى المجتمع لنهضته (رائد خضر، ٢٠١٢، ١٧١)*.

الأمر الذي يبينه تطبيق هذه المستحدثات على مستوى الجامعات في الدول المتقدمة على نحو متزايدة باستخدام هذه التقنيات وآلياتها الحديثة في كليات التربية، على نحو يعزز من قدرتها مواجهة متغيرات ومتطلبات التعليم الدينامية ومن أجل المنافسة وللحصول على فرص وخبرات جديدة تتوائم مع الأهداف الرئيسية لهذه الكليات واستراتيجيتها. مما يفرض معه ضرورة التواكب مع الأساليب الجديدة وآليات التقنيات الحديثة بعيدا عن الممارسة والأداء التقليدي وماهو مطبق فعلا فى معامل الحاسب الآلي في كليات التربية حاليا، لتحديد استراتيجيات التطوير اللازمة لمواجهة هذه الظروف والمستجدات وتأثيرها. الأمر الذى يبين أيضا ضرورة بذل الكثير من الاهتمام للتوسع في تطبيق التكنولوجيا الحديثة من حيث تحديد ما يجب منها تطبيقه وشروط استخدامه ومقومات ذلك

* استخدمت الباحثة نظام التوثيق الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA v. 6.0) American Psychological Association الإصدار السادس، بالنسبة للمراجع العربية ذكرت الباحثة الاسم كاملاً باللغة العربية فى متن البحث وقائمة المراجع كما ورد بصفحة عنوان المرجع.

وبشكل خاص بيان وتحديد إمكانياتها، للتطوير اللازم وتحديد أبعاده لتطوير معامل الحاسب الآلي في كليات التربية، مما يمثل الاستفادة من نتائج هذا التطور التكنولوجي في تحقيق الأهداف المنشودة من العملية التعليمية والتربوية في كليات التربية، ومراعاة لما يلي: وتتلخص مشكلة الدراسة في غياب المعرفة بتطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية إذ تعتبر هذه المعامل الأكثر تأثرا بالتكنولوجيا، مع ضرورة أن تتواكب مع كل التكنولوجيات السائدة وأن تساعد فى تحقيق أدور ووظائف كليات التربية والتي تطورت بشكل كبير. ومن هنا تكمن مشكلة الدراسة وبصورة أكثر تحديدا فى التعرف على "تطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية" استجابة لهذه العوامل ووفقا للمفهوم الذي يتحدد إطاره وتعرض له هذه الدراسة. وذلك بدراسة الواقع الحالي وماهية واتجاهات التغير الذي تحدثه تكنولوجيا التعليم الحديثة وامكانياتها في عملية تطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية.

مشكلة الدراسة

على الرغم من أهمية استخدام المستحدثات التكنولوجية بمعامل الحاسب الآلي ودورها في توظيف أدوات تكنولوجيا التعليم في منظومة التعليم والتعلم، للارتقاء بالعملية التعليمية في الجامعات، إلا أن هذه الأهمية لا يقابلها التطوير الحقيقي حيث يقتصر استخدام معامل الحاسب الآلي بكليات التربية على وجه التحديد على التدريب على مهارات الحاسب الآلي التقليدية، وقد لاحظت الباحثة من واقع عملها بإحدى كليات التربية وقيامها بدراسة استكشافية شملت سبعاً من كليات التربية ببعض الجامعات السعودية وسؤال بعض أعضاء هيئة التدريس وأخصائي معامل الحاسب الآلي بتلك الكليات تبينت أن هناك قصوراً في تطوير تلك المعامل من عدة بنود غير ملائمة: كالموقع والمساحة والإضاءة والتهوية والأثاث وتجهيزات الاتصال بالإنترنت وكذلك عدم توافر الأجهزة والأدوات التعليمية اللازمة لتوظيف التقنيات التكنولوجية الحديثة داخل المعمل ولذلك كان الاتجاه بالدراسة الحالية نحو الاهتمام لرصد واقع تلك المعامل في كليات التربية عينة البحث ومراجعة بِنى ماهو موجود وقائم؛ ومن ثم وضع تصور لتطوير تلك المعامل في ضوء المستحدثات التكنولوجية المعاصرة.

إضافة إلى ما أظهرته نتائج عديد من المؤتمرات والدراسات العلمية فى العقد الأخير فى هذا الخصوص، والتي تضرب توصياتها والبحوث والدراسات العلمية جرسا لاستشعار أهمية المستحدثات التكنولوجية وتفاعلها وتأثيراتها على التعليم مع ما قدمه التطور التكنولوجي بصور مختلفة وعلى وجه الخصوص تطوير التعليم الجامعي يوما بعد يوم مما يوجب مواجهته

ومواجهة تحدياته الراهنة والمستقبلية، فيؤكد (Farag, 2018) أن التقدم السريع في التكنولوجيا في عالم اليوم اقترن بالحاجة إلى تجهيز القاعات الدراسية بأفضل التقنيات التعليمية بما يمثل التحدي الأكبر في دمج التكنولوجيا في التعلم مع السماح للطلاب بالاستفادة من تكنولوجيا التعلم مع ضمان إنتاجية القاعات الدراسية وإدارتها بشكل جيد، وهدفت دراسته إلى دراسة آثار استخدام نظام إدارة الفصل الدراسي في جلسات معمل الحاسب الآلي من أجل التكامل التكنولوجي السلس والإدارة الفعالة لمعمل الحاسب الآلي، وقد تم تقييم الممارسة من خلال التحليل المقارن لأداء الطلاب ونتائج المسح والتغذية الراجعة من قِبَل المعلمين والطلاب وموظفي إدارة تكنولوجيا المعلومات وأظهرت النتائج أن استجابات المشاركين كانت إيجابية، وقد اتفق أكثر من ٩٠٪ منهم على أن النظام المستخدم يعزز بيئة التعلم كما أظهر تحليل النتائج أن هناك زيادة ملحوظة في أداء الطلاب .

ويشير كلاً من (Thuné & Eckerdal, 2018) أن عديد من الأبحاث تظهر أن كثيراً من الطلاب يجدون صعوبة في تعلم برمجة الحاسب الآلي حيث أن تعلم البرمجة يتضمن اكتساب الفهم النظري وتعلم تطوير البرامج من خلال الممارسة العملية و تحقيقا لهذه الغاية، يقوم المعلمون عادة بتصميم تمارين البرمجة للطلاب في معمل الحاسب الآلي و لكي يتم تحسين عملية تصميم مثل هذه التمارين؛ هناك حاجة إلى تحقيق التفاعل بين تعلم النظرية وتعلم الممارسة في جلسات معمل الحاسب الآلي، وقد اقترح الباحثان نهجاً لتحقيق مثل هذا التفاعل اعتماداً على نظرية الظواهر والتباين وذلك من خلال التطبيق الفعلي داخل بيئة غنية من البيانات التجريبية في جلسات معمل الحاسب الآلي، وكانت النتيجة الرئيسية للدراسة إلقاء الضوء على التفاعل بين التطبيق العملي بالممارسة وتعلم النظرية وذلك عندما يعمل الطلاب مع مهام البرمجة في معمل الحاسب الآلي بما يحقق نتائج تعلم أعلى. الأمر الذي أكدته أيضاً دراسة (Saidullayeva & et al, 2017) عن تنظيم عمل معمل الحاسب الآلي تطبيقاً على الطلاب المسجلين في تخصص "الفيزياء" وحسب استبيانات الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور ، فقد لاحظ معظم المستجيبين فعالية تدريس مثل هذه الدروس والاهتمام الكبير من الطلاب وزيادة الدافع للتعلم، وكذلك تعزيز تنمية المهارات التجريبية والبحث والقدرات الإبداعية، ومهارات التفكير النقدي والكفاءة التكيفية، وإتقان عميق لموضوعات التعلم، والاستخدام الفعال للمعلومات وتكنولوجيا الحاسب الآلي بالتكامل مع الجانب النظري للمقرر.

كما هدفت دراسة (Newby & Marcoulides, 2008) إلى كشف العلاقة بين أداء الطلاب واتجاهاتهم نحو بيئات معمل الحاسب الآلي، فقد تم جمع البيانات من (٢٣٤) طالبًا جامعيًا

مسجلين في دورات تضمنت استخدام الحاسب الآلي لحل المشكلات وتوفير الخبرة المعملية عن طريق معامل الحاسب الآلي الرسمية بكلياتهم. فمن ناحية ما يتعلق ببناء بيئة معمل الحاسب الآلي، فقد ثبت أن هذا البناء له تأثير كبير على اتجاهات الطلاب وتصوراتهم عن بيئة معمل الحاسب الآلي بحيث تكون التكنولوجيا المقدمة مناسبة للمهمة المطروحة، وتعتمد كفاية التكنولوجيا على الحفاظ على أجهزة الحاسب الآلي محدثة ومناسبة لتشغيل البرامج الضرورية بسرعة مقبولة؛ هذا يعني أن هناك حاجة إلى نظام للترقية المستمرة لمعامل الحاسب الآلي.

وفيما يتعلق بالموقف من بناء أجهزة الحاسب الآلي، فقد تبين أيضًا أن هذا البناء له تأثير كبير على متوسط درجات الطلاب من خلال ثلاثة من متغيرات المقياس التي تشكل الموقف من بناء أجهزة الحاسب الآلي (وهي: الاستمتاع والقلق والفائدة المتصورة لأجهزة الكمبيوتر) كما أكدت نتائج هذه الدراسة على أهمية توفير بيئة معملية إيجابية لتحسين تجربة التعلم للطلاب.

وعلى الرغم من النتائج المهمة التي توصلت إليها هذه الدراسة، إلا أنها أشارت إلى بعض القيود ومنها صعوبة تعميم النتائج الحالية على الطلاب في الجامعات والكليات في جميع أنحاء العالم، وإلى الحاجة إلى البحث المستقبلي بوضوح لاختبار عناصر هذه الدراسة مع عينات مأخوذة من بلدان أخرى مختلفة.

وبناء على ما تقدم ومن منطلق ما توفره المملكة العربية السعودية من إمكانات لخدمة العملية التعليمية، نجد أن الجامعات مجهزة بمعامل حاسب آلي يجب الاستفادة منها لتطوير العملية التعليمية لمواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي وخاصة فى عمليتي التعليم والتدريب، خاصة أن السياسة التعليمية الحديثة تتجه إلى التخطيط الجيد والبناء السليم والتطوير المستمر، وكذلك استخدام التكنولوجيا الحديثة فى عملية التعليم والتدريب.

أسئلة الدراسة

يتركز سؤال الدراسة في السؤال الرئيسي الآتي: كيف يمكن تطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية المعاصرة؟

وينبثق عن السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية:

١ ـ ما الواقع الفعلي للمستحدثات التكنولوجية بمعامل الحاسب الآلي بكليات التربية؟

٢ ـ ما المستحدثات التكنولوجية المعاصرة اللازمة لتطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية؟

٣ ـ ما التصور المقترح الذي يجب أن تكون عليه معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية المعاصرة؟

٤ ـ ما مدى الاستفادة لكل من الطلاب وأعضاء

هيئة التدريس بكليات التربية من معامل الحاسب الآلي؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١- تحديد الواقع الفعلي لمعامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية المعاصرة.

٢- إعداد قائمة بالمستحدثات التكنولوجية المعاصرة اللازمة لتطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية.

٣- التوصل إلى التصور المقترح لتطوير معامل الحاسب الآلي من خلال الواقع الموجود في ضوء المستحدثات التكنولوجية المعاصرة.

أهمية الدراسة

ترجع أهمية الدراسة إلى:

١- وضع قائمة بالمستحدثات التكنولوجية المعاصرة اللازمة لتطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية التعليم المستخدمة في التدريس الجامعي بما يسهم في رفع مستوى جودة العملية التعليمية بها.

٢- الإسهام في تقديم تصور لتطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية المعاصرة بما يسهم في أداء وعمل تلك المعامل وتحسين العملية التعليمية بها.

٣- التأكيد على أن جودة العملية التعليمية بالتعليم الجامعي وأنها ترتبط بتطوير جميع عناصرها وأدواتها ومن أبرزها معامل الحاسب الآلي بكليات التربية.

محددات الدراسة

اقتصر البحث الحالي على عينة عشوائية من كليات التربية بالمملكة العربية السعودية هي كلية التربية في كل من: جامعة الملك خالد – جامعة الملك عبد العزيز- جامعة المجمعة – جامعة الأمير سطام – جامعة أم القرى.

مصطلحات الدراسة

معمل الحاسب الآلي

يعرفه جمال الشرهان (١٤٢٣) أنه: " المكان المخصص لاستخدام أجهزة الحاسب، وملحقاته، ويتم فيه إجراء النشاطات الحاسوبية المختلفة للطلاب تحت إشراف وتدريب المعلم" . (جمال الشرهان،١٤٢٣، ١٢)

كما يعرف بأنه مجموعة من أجهزة الحاسوب المربوطة شبكيًا والمتاحة لاستخدام العامة. وتنتشر المختبرات في المباني العامة مثل المعامل، وفي المدارس من كليات وجامعات ومراكز اجتماعية. تتاح خدمة الدخول إلى الإنترنت في جميع مختبرات الحاسب الآلي تقريبًا وتتوفر فيها برامج يستخدمها الطلاب في عمل أبحاثهم وواجباتهم المنزلية، أو لأغراض تعليمية

أخرى. (ويكيبيديا،٢٠١٨)

وتعرف الباحثة معمل الحاسب الآلي إجرائياً بأنه مجموعة من أجهزة الحاسب الآلي الموجودة بمكان مخصص بكليات التربية بغرض الدراسة أو البحث العلمي أو التدريب.

الإطار النظري

المحور الأول: معامل الحاسب الآلي في كليات التربية

تتفق عديد من البحوث والدراسات في تعريف معمل الحاسب الآلي على أنه فضاء يضم مجموعة من أجهزة الحاسب الآلي وملحقاته المتواجدة في مكان مخصص داخل مؤسسة تعليمية أو تدريبية من مدرسة ومعاهد وكليات ومراكز تدريب بهدف إجراء وتنفيذ مجموعة من مهارات ونشاطات الحاسب الآلي التي يقوم بها المتعلم (الطالب - المتدرب - المتعلم) تحت إشراف وتدريب المعلم، ويوفر معمل الحاسب الآلي تنوعاً من الفرص لمساعدة المتعلمين على اكتساب المهارات الأساسية لمساعدتهم للاجتياز الأمثل للمستويات المختلفة في تعلم الحاسب الآلي.

وتعد معامل الحاسب الآلي بيئةً مثالية لتوظيف الحاسب الآلي في التعليم، لما يتوفر فيها من إمكانيات تتمثّل في وجود عدد لا بأس به من الحاسبات الآلية في مكانٍ واحد، مرتبة بشكلٍ مدروس، بالإضافة إلى وجود بعض الملحقات والإضافات التي تخدم المتعلم والمعلم لتحقيق الأهداف التربوية والتعليمية. ولا شك أن وجود عدد من الحاسبات الآلية يتيح الفرصة لمعظم الطلاب - إن لم يكن جميعهم - باستخدام الحاسب الآلي والتعامل معه بشكل واقعي إما من خلال تنفيذ أنشطة صفية لمواد دراسية، أو القيام بأنشطة لا صفية تلبي حاجاتهم وميولهم، وفي كلا الحالتين فإن الفائدة تتحقّق للطالب في نواحي عديدة.

استخدامات معامل الحاسب الآلي في التعليم

تتعدد استخدامات معامل الحاسب حيث تقدم معامل الحاسب الآلي الكثير من الخدمات للطلاب وأعضاء هيئة التدريس؛ ومنها:

- اكتساب الطلاب مهارات الحاسب الأساسية لتمكنهن من التعامل مع جميع البرامج الإلكترونية المتطلبة في دراستهم.
- تخريج طلاب على كفاءة عالية في التقنيات الحديثة وبرامج الحاسب الآلي.
- استخدام أنماط جديدة في التعلم إلكتروني والتعلم عن بعد.
- تحديث المقررات وتحويلها إلى مقررات إلكترونية.
- تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس ومنسوبي كليات التربية من خلال دورات تدريبية على التقنيات الحديثة للحاسب.

(جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل،٢٠١٥). وتتوافق النقاط السابقة مع توصيات الندوة الاستشارية المعنية بالتعلم الرقمي التي عقدت كجزء من برنامج معهد كورشام للقيادة الفكرية لعام ٢٠١٧ (كليمان،٢٠١٧).

وفي هذا الإطار دلت نتائج عديد من الدراسات فاعلية استخدام معامل الحاسب الآلي في مستوي الإنجاز للطلاب، ومستوي أداء الطلاب في المهارات اللغوية وفاعلية استخدامه مقارنة مع الفصل التقليدي.

حيث تناولت دراسة كل من (Newby& Fisher,2000) استخدام دروس معامل الحاسب الآلي في الدورات الجامعية، وقد تم استخدام اثنين من الأدوات التي تم تطويرها سابقا، في معمل الحاسب الآلي لقياس خمسة مستويات من إدراك الطلاب لجوانب بيئتهم المعملية: تماسك الطلاب، الانفتاح، التكامل، الكفاية التكنولوجية، وتوافر المعامل من خلال أربعة مقاييس (ACCC) وهي: القلق، والتمتع، وجودة استخدام الحاسب الآلي، ومدى فائدة الدورة التدريبية .وتم تطبيقها على عينة من ٢٠٨ طلاب أخذ دورات في الحاسب الآلي داخل كلية إدارة الأعمال في جامعة كورتين للتكنولوجيا في غرب أستراليا. غطت العينة دورات البرمجة المتخصصة وكذلك الدورات التي يستخدم فيها الطلاب أدوات البرمجيات مثل جداول البيانات .أظهرت النتائج وجود ارتباطات ذات دلالة إحصائية بين الإنجاز ومتغيرات المواقف من القلق والتمتع بالبرنامج. كما أكدت على أن بيئة هذه المعامل تؤثر على الإنجاز بشكل غير مباشر من خلال التأثير بشكل مباشر على مواقف الطلاب.

كما قام (Newby& Fisher,2000) بالتدريس في فصل دراسي تم تكوينه باستخدام أجهزة الحاسب الآلي كمساعد للتعلم بحيث يمكن للطلاب استخدام الحاسب الآلي لإجراء المهام البديلة، مثل البريد الإلكتروني وتصفح الويب والشبكات الاجتماعية، بهدف تحديد تأثير هذه أجهزة الكمبيوتر على تشتت الطلاب، ثم تم إجراء مقارنة بين درجات الامتحان في الفصول الدراسية التقليدية والفصول الدراسية التي تدرس مختبر الكمبيوتر. مع الاحتفاظ بعوامل أخرى ثابتة مثل قدرة الطالب وخصائصه السكانية، وأظهرت النتائج تأثيراً سلبياً صغيراً عند إجراء الفصل الدراسي في فصل دراسي مجهز بالحاسب.

وكذلك في دراسة (Frigaard, 2002) التي تناولت استخدام معمل الحاسب الآلي في تحسين أداء طلاب المدارس الثانوية في المفردات الإسبانية، والقواعد، والفهم السمعي، وقد شارك الطلاب في الفصول الدراسية وأنشطة معمل الحاسب الآلي، وأشار تحليل بيانات الطلاب (بما في

ذلك استطلاعات الطلاب) إلى أن معمل الحاسب الآلي كان أداة مفيدة، استفاد منها بعض الطلاب أكثر من غيرهم، وقد شملت الأنشطة الفصول الدراسية المفضلة البطاقات التعليمية والألعاب .شعر معظم الطلاب أن وجود معلم موجود في معمل الحاسب الآلي زاد من إمكانات التعلم لديهم .يتمتع جميع الطلاب تقريبًا بفترة مختبر منتظمة .يعتقد معظم الطلاب أن المختبر حسّن من مهاراتهم في الاستماع وجعل الصف أكثر إثارة للاهتمام .ذكر الطلاب أنهم يفضلون تعلم المفردات والقواعد في الفصول الدراسية، بينما تعلموا مهارات الاستماع بشكل أفضل في معمل الحاسب الآلي.

وفي ضوء ذلك فإن استخدام معمل الحاسب الآلي يوفر الإمكانيات الآتية:

- **استخدامه من قِبل مجموعة كبيرة من الطلاب في وقت واحد لتأدية نشاطات مشتركة.**
- **يحقّق استخدام المعمل التكامل مع المقررات الدراسية، متى ما وضِعت آلية محددة لاستخدامه من قِبل أعضاء هيئة التدريس.**
- **يوفر فرصة للتعليم الفردي بكل أشكاله إما في مجموعات صغيرة ثنائية أو ثلاثية وغيرها.**
- **إعطاء انطباع لدي الطلاب بأهمية الموضوع الدراسي عند انتقال الطلاب للمعمل، كما يخرجهم من الجو التقليدي للمحاضرات.**
- **يعطي عضو هيئة التدريس قدراً كبيراً من المتابعة والإشراف، والتأكد من تأدية الطلاب للأنشطة باستخدام أجهزة الحاسب الآلي.**
- **في حال استخدمت شبكة داخلية لربط الأجهزة ببعضها، فإن هذا يوفّر تحكماً عن بعد لعضو هيئة التدريس في جميع الأجهزة، كما أن ربط الأجهزة مع ملحقاته واشتراك الطلاب فيها يقلّل التكاليف، ويوفّر في مساحة المعمل.**
- **استخدامه في تدريس جميع المقررات لما يوفّره من خدمات.**
- **استخدامه من قِبل أعضاء هيئة التدريس والطلاب ليكون أحد مصادر المعلومات والبحث العلمي إذا ما توفرت البرامج المناسبة، وتوفرت خدمة الاتصال بشبكة الإنترنت.**
- **استخدامه في تدريب أعضاء هيئة التدريس والطلاب لتنمية مهاراتهم في التعامل مع الحاسب الآلي.**

عوامل إعداد معمل الحاسب الآلي مثالي وتجهيزه

إن إعداد معمل الحاسب الآلي وتجهيزه يعد أمراً مهماً للغاية، لذلك ينبغي مراعاة العوامل التالية من أجل تجهيز معمل مثالي يخدم الأهداف التي من أجلها تم إعداد وتجهيز المعمل، وقد تناولت عديد من الدراسات (فتح الباب سيد، ١٩٩٥)؛ (عبد الله الموسى، ٢٠٠٠)؛ (إبراهيم الحسن، ٢٠٠٤)؛ (أسماء عليش، ٢٠١٠) هذه العوامل:

- موقع المعمل: ويعتمد اختيار الموقع المناسب للمعمل بناءً على بعض العوامل منها:

- **طبيعة الدراسة، والمواد الدراسية.**
- **أغراض وأهداف استخدام المعمل.**
- **طبيعة التنظيم الإداري للمؤسسة وأقسامها.**
- **مدي ملائمة المعمل للمتعلمين من أصحاب ذوي الهمم.**

- مساحة المعمل: ويعتمد اختيار المساحة المناسبة للمعمل على عناصر عدة أهمها:

- **طبيعة وخصائص وأعداد الطلاب الذين سيستخدمون المعمل.**
- **العدد المقترح لأجهزة الحاسب الآلي بالمعمل، وطريقة تنظيمها فيه.**
- **مواقع وضع الملحقات الأخرى التي يتطلبها المعمل من طابعات وأجهزة عرض وغيرها**
- **إمكانية تواجد دولاب تخزين السجلات الورقية أو مصادر المعلومات المتنوعة.**

- مكونات المعمل: يتضمن تجهيز معمل الحاسب الآلي من مكونات مادية وبرمجية:

- **أجهزة الحاسب الآلي المجهزة بالبرامج اللازمة التي يختلف عددها من معمل لآخر حسب الرؤى والفلسفات التربوية، وكذلك الإمكانيات المادية للجهات التي تتولى تجهيز المعامل.**
- **الطاولات والمقاعد التي توضع عليها الأجهزة من حيث الشكل الهندسي والارتفاع التي توفر سهولة الحركة بالمعمل.**
- **ملحقات أجهزة الحاسب الآلي الإضافية التي تتضمن الطابعات، والماسحات الضوئية والسماعات والميكروفون وشاشة للعرض وجهاز عرض البيانات (Data show)**

ومكونات الشبكة إما سلكية أو لا سلكية وخط الاتصال بشبكة الإنترنت.

- ملحقات أخري من مكاتب ودولاب ومكتبة صغيرة لتخزين سجلات المعمل ومصادر المعرفة.

- نظم تشغيل المعامل: يمكن أن يتم تشغيل المعمل بأحد النظامين من نظم التشغيل

- نظام التشغيل كل جهاز حاسب بمفرده مع ربط جهاز المعلم فقط بجهاز العرض

- ربط جميع أجهزة الحاسب معا في نظام شبكة داخلية باستخدام برامج إدارة الأجهزة مثل (Net Support school).

- نمط تنظيم الأجهزة وجلوس الطلاب: يرتبط تنظيم الأجهزة بطريقة جلوس الطلاب بحيث يتم مراعاة المسافة ومواجهة كل من المعلم وطلابه، أو المتعلمين وبعضهم البعض، من خلال طريقة جلوس الطلاب التي تتناسب مع طبيعة المعمل وأهداف الجلسة التدريبية بالمعمل، وتتعدد أنماط تنظيم الأجهزة ما بين:

- نمط المسرح: صفوف من أجهزة الحاسب كلها تواجه جدارًا واحدًا. وهو النمط المناسب للتدريس، ولكنه ليس جيدًا لتفاعل الطلاب أو تعاونهم.

- نمط مواجهة الحائط: تواجه جميع أجهزة الحاسب جدار الغرفة. ولرؤية ما يفعله الجميع على الشاشة، ويجب على الطلاب الابتعاد عن أجهزة الحاسب لمواجهتك أثناء تقديم الإرشادات. وهذا النمط لا يستثمر المساحة الكلية للمعمل استثماراً فعالاً.

- نمط الاستدارة Rounds: يتم تجميع أجهزة الحاسب معًا في موائد مستديرة كل أربعة. هذا النمط مناسب جداً للعمل الجماعي والتعاون فيما بين الطلاب، وغير مناسب للتدريس.

- نمط حرف (U): يتم تنظيم طريقة جلوس الطلاب إما على شكل الحرف (U)، بحيث يكون الطلاب أما داخل الحرف، أو خارجه أي تكون وجوههم متقابلة أو جلوس الطلاب على شكل حرف (U) بالإضافة إلى وجود صف أو صفين من

الأجهزة في منتصف المعمل، ويتطلب مساحة أكبر في المعمل.

- الإضاءة: موقع الضوء بالنسبة لشاشات أجهزة الحاسب الآلي في المعمل من أكثر المشاكل التي تؤدي إلى صعوبة الرؤية إذا لم يتم مراعاة ذلك عند تجهيز المعمل، ولتجنب تلك المشكلة يجب مراعاة موقع المعمل وكيفية التعامل مع النوافذ ولمبات الإضاءة ودرجات لمعان دهانات الحوائط أو تجهيزات المعمل.
- درجة الحرارة: درجة الحرارة المناسبة لمعمل الحاسب الآلي (١٨) تقريباً، وحيث أن تشغيل كل جهاز حاسب آلي بالمعمل ينتج عنه درجة حرارة وكذلك الطلاب المتواجدين في المعمل، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة بشكل مزعج، لذا يجب مراعاة موقع المعمل، وإحكام النوافذ، وتركيب العوازل، واستخدام المصابيح التي لا تصدر حرارة، وتكييف المعمل.
- أمن البيانات والمعلومات: نظرا لتعدد المستخدمين لكل جهاز يتطلب تثبيت برامج مكافحة الفيروسات وبرمجيات التي تحد أو تتعقب أو تحجب أنشطة بعينها، أو برمجيات استعادة الوضع الأصلي للحاسب بسرعة ليعود إلى الإعدادات الأصلية، أو استخدام برامج الإدارة عن بعد لمراقبة العدد الكبير من أجهزة الحاسب، أو برمجيات إدارة الفصل لإدارة ومراقبة أنشطة الحاسب التي يقوم بها الطالب من على حاسب المعلم لمراقبة ومنع تصفح الإنترنت وللتحكم عن بعد في أجهزة الطلاب.

أشكال تشغيل معمل الحاسب الآلي

حدد (عبد الله العنزي، ٢٠١٦) النظم الآتية لتشغيل معمل الحاسب الآلي:

- نظام التشغيل العادي: مجموعة من أجهزة الحاسب غير المرتبطة معا حيث أن كل جهاز منها يعمل بمعزل عن الآخر، وهذا يعني أن هذا النظام يتكون المعمل من مجموعة من أجهزة الحاسب الآلي غير المرتبطة ببعضها البعض بأي نوع من الشبكات، وقد يوجد جهاز حاسب خاص بالمعلم موصول بجهاز العرض حيث يقوم المعلم بالشرح من خلال جهازه، وهذه الإمكانية لا تتوفر دائماً - ثم يترك للطلاب للتطبيق العملي على الأجهزة، وكثيراً ما يستخدم هذا النظام للتدريس والتدريب على مهارات الحاسب الآلي، حيث يكون في الغالب مرتبطاً بمادة الحاسب الآلي لإجراء التطبيقات العملية للدروس فيه.

- نظام الشبكة الداخلية للمعمل: مجموعة من أجهزة الحاسب المتوافر معها تجهيزات الشبكة الداخلية وفيها جميع أجهزة الحاسب متصلة معا تتشارك في البيانات والبرامج وقد تكون متصلة بشبكة الإنترنت. ويتم إدارة معمل الحاسب الآلي بواسطة البرامج (Software)، حيث يستخدم برنامجاً يتم تنزيله على أجهزة المعمل، مما يسمح للمعلم بالتحكم ومراقبة شاشات الطلاب المرتبطة بالشبكة الداخلية. ويتميز هذا الأسلوب بأن تكلفته المادية مناسبة، عملية تحديثه تتم بسهولة عن طريق البرامج، يمكن استخدامه لإرسال رسائل إلكترونية لوجود خاصية البريد الإلكتروني المُضافة للبرنامج.

- نظام المعمل الذكي: وهو عبارة عن معمل حاسب آلي بمواصفاتٍ خاصة يستخدم لتدريس الحاسب الآلي والمواد الدراسية الأخرى، وتتم إدارته عن طريق برامج تحكّم تعمل ضمن النظام، ويتم التحكّم أو إدارة معمل الحاسب الآلي باستخدام المكونات المادية (Hardware)، وهذا يتطلّب وجود الآتي: جهاز استقبال (Booster) لكل طالب داخل أو خارج جهاز الحاسب الآلي، لوحة تحكّم رئيسية للمعلم (Unit Teacher) تمكّنه من التحكم بأجهزة الاستقبال الخاصة بالطلاب المرتبطة عبر شبكة داخلية (LAN)، ومتاح في هذا النظام مفتاح طلب المساعدة لكل طالب، حيث يستخدمه لطلب المساعدة من المعلم، وعند الضغط عليه يصدر صوتاً أو ضوءاً في لوحة التحكم لدى المعلم، مع ظهور رقم جهاز طالب المساعدة، ويتميز هذا الأسلوب بالقدرة على نقل الصوت والصورة بوضوح، مع إمكانية نقل شاشة الطالب للمعلم والعكس، مع القدرة على التحكم في شاشات الطلاب وتوجيهه عن بعد، لكن من أهم عيوب هذا الأسلوب تكلفته العالية، وصعوبة تحديثه.

- معمل الحاسب الآلي المتنقل: معمل حاسب آلي متنقل يتضمن أجهزة حاسب آلي محمول بمواصفات خاصة وعربة خاصة لحمل هذه الأجهزة كما يمكن اعادة شحنها جميعاً مرة واحدة مباشرة بإيصال التيار الكهربائي إلى العربة.

يتكون معمل الحاسب الآلي المتنقل من عربة تحتوي بداخلها أجهزة حاسب آلي محمولة بمواصفات خاصة، مع جهاز طابعة متعدد الأغراض، وموزع إشارة لاسلكية، وقابس كهربائي خارج العربة لشحن الأجهزة، ومقابس كهربائي داخل العربة لإعادة شحن الأجهزة.

ويتميز ذلك المعمل بأنه سهل الحركة داخل طابق واحد في المبني ولا يتطلب أدوات كهربائية متشابكة وقلة تكلفته مقارنة بالمعمل الدائم، لكن يعيبه ضعف أداء البطاريات بمرور الوقت.

يتضح من العرض السابق تعدد أشكال تشغيل معمل الحاسب الآلي، وقد يتم اختيار شكل التشغيل وفقاً لطبيعة عمليات التعليم والتدريب بالمعمل أو وفقاً للميزانية المقدرة حيث يحتاج كل شكل من الأشكال السابقة إلى بنية تحتية وتجهيزات ترتبط بشكل التشغيل المطلوب.

المعوقات التي يمكن أن تواجه استخدام معمل الحاسب الآلي

يذكر (هاني رمزي، ٢٠١١) أنه يوجد مجموعة من المعوقات التي تواجه استخدام معامل الحاسب الآلي؛ هي:

- الامكانيات المادية للأجهزة لا تتناسب مع الإصدارات الحديثة من البرمجيات بمرور الوقت.
- عدم وجود جهاز مخصص لكل طالب داخل المعمل.
- عدم توفير المولدات الكهربية وأجهزة (UPS) التي تحافظ على أجهزة الحاسب من أخطار الكهرباء.
- ضيق المساحة المتاحة لكثير من المعامل مقارنة بمساحات الغرف الأخرى.
- عدم وجود فنيين أو متخصصين بكل معمل تتعامل مع إجراءات الصيانة والإصلاحات البسيطة.
- عدم وفاء المعمل بتنفيذ كافة أنشطة المواد الأخرى وتركيز جميعها على معمل واحد.

ويرجع (رمزي، ٢٠١١) عدم قيام معامل الأوساط المتعددة بأدوارها في توظيف المستحدثات التكنولوجية إلى عدم تمكن أخصائي تكنولوجيا التعليم من توظيف تلك المهارات بفاعلية في العملية التعليمية حيث إن هناك قصور في تلك المعامل من حيث بنود كثيرة غير ملائمة كالموقع والمساحة والإضاءة والتهوية والأثاث والتجهيزات وعدم توافر مصادر المعرفة المطلوبة وكذلك عدم توافر الأجهزة والأدوات التعليمية اللازمة لتوظيف التقنيات التكنولوجية الحديثة داخل المعمل.

مراحل تجهيز معمل حاسب آلي

إن بناء معمل حاسب آلي يستغرق عدة مراحل يستهلك خلالها وقتًا وجهدًا، وتتضمن هذه المراحل ما يلي:

المرحلة الأولي: تحديد الاحتياجات معمل الحاسب الآلي

١- تحديد غرفة معمل الحاسب الآلي مع مراعاة المساحة والتصميم الهندسي والطابق والنوافذ والإضاءة مع تحديد

عدد أجهزة الحاسب المناسب لغرفة المعمل والاحتياجات من الأثاث المكتبي والطاولات والمقاعد التي تتناسب مع الاستخدام الصحيح للحاسب الآلي.

٢- تحديد الاحتياجات البرمجية والمادية لمعمل الحاسب الآلي في ضوء غرض بناء المعمل وتحديد ما إذا كان يستخدم نظام التشغيل والبرامج المكتبية فقط، أو برامج التصميم ومعالجة الصور والرسوم، أو برامج معالجة الصوتيات، أو برامج تصميم معالجة الفيديو والرسوم المتحركة، أو الأغراض البرمجية، أو تصميم مواقع الويب بالإضافة إلى مكونات وبرمجيات الشبكات حيث أن لكل نوع من هذه البرمجيات مكونات مادية وملحقات إضافية تختلف عن الأخرى والتي تؤثر علي تكلفة بناء المعمل، مع تحديد الاحتياجات المعمل لجهاز عرض البيانات مستلزماته ثم تحديد الخطط المستقبلية لتطوير وتحديث معمل الحاسب.

٣- تحديد نمط تنظيم وتخطيط وضع الأجهزة على الطاولات والمقاعد وطريقة جلوس الطلاب.

٤- تحديد مصادر الطاقة المتاحة وتحديد احتياجات الأجهزة من هذه المصادر مع عدد زيادة المنافذ الكهربية التي تسمح لك بتوصيل أجهزة حاسب متعددة، واستخدم أجهزة (UPS) للاحتفاظ بأجهزة الحاسب من التلف أثناء انقطاع التيار الكهربي، مع استخدام أسلاك تتحمل الكهرباء الحرارة، مع مراعاة المخاطر المستقبلية المحتملة وكيفية التعامل معها طبقاً لقواعد الأمن والسلامة.

المرحلة الثانية: تهيئة أجهزة الحاسب الآلي للعمل

١- الحصول على الأجهزة: من خلال الشراء أو التبرع من الأشخاص أو الهيئات والمؤسسات والجمعيات، أو اقتناء أجهزة حاسوب من معمل قديم أو من جهة أخري أو غير ذلك، ويتم هذا في ضوء الاحتياجات المادية والبرمجية والميزانية المخصصة لبناء المعمل.

٢- مراجعة مطابقة مواصفات أجهزة الحاسب وتجهيزاتها في ضوء الاحتياجات المادية والبرمجية

٣- تثبيت نظام التشغيل: من خلال الحصول على رخصة الاستخدام نظام تشغيل

لكل جهاز من أجهزة المعمل مثل نظام التشغيل (Windows) المغلق المصدر، أو استخدام نظام التشغيل المجاني مثل (Linux) وهو الحل الأمثل طبقا لميزانية بناء المعمل.

٤- تثبيت البرامج والتطبيقات والبرامج الخدمية التي تم تحديدها من قبل على كل جهاز من أجهزة المعمل من خلال الحصول على رخصة الاستخدام أو استخدام تطبيقات مجانية.

٥- إعداد وتركيب متطلبات الشبكة الداخلية للعمل، وتوصيل كابل شبكة الإنترنت.

٦- إعداد وتركيب وتوصيل مستلزمات ومتطلبات جهاز عرض البيانات.

المرحلة الثالثة: الإخراج النهائي لمعمل الحاسب الآلي.

١- تجميع وترتيب الأثاث المكتبي وتوزيع الأجهزة على الطاولات وتوصيل الأجهزة والشاشات بمصادر التيار الكهربي ومنافذ الشبكة الداخلية، مع مراعاة قواعد الأمن والسلامة التي تتضمن تغطية الأسلاك والكابلات الخارجية واستخدام روابط لتنظيم الكابلات معًا وإبعادها عن الطريق.

٢- ترقيم أجهزة الحاسب، ثم تشغيلها، ثم تشغيل الشبكة الداخلية وتوصيل كابل الإنترنت.

٣- توزيع أدوات الأمن والسلامة واللوحات الإرشادية على مساحة المعمل. (الموسى ، ١٤٢١ هـ ، ص ص ٢٠٠ - ٢٠١) و(سيد ، ١٩٩٥م ، ص ص ١٣١ -١٣٥) و (Oppido, 2018).

معامل الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة

مع تزايد أعداد الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة في الفرص التعليمية ودمجهم مع التي الطلاب العاديين ومتطلباتهم استخدام الحاسب الآلي، تصبح إمكانية الوصول إلى الحاسب وملحقات أكثر أهمية، وهذا ما يفرض أن تكون معمل الحاسب الآلي في متناول جميع المستخدمين، وما يحتاجه الطلاب ذوو الإعاقة إلى الوصول المتساوي إلى موارد المعمل المادية والبرمجية وجميع خدمات المعمل.

يمكن أن يؤدي استخدام مبادئ التصميم العام عند تخطيط الخدمات في المعمل إلى تسهيل الوصول المتساوي أي تصميم المعمل لاستيعاب مجموعة واسعة من المستخدمين بما في ذلك الطلاب الذين لديهم مجموعة كبيرة من حالات السمع، والبصر، والحركية والتعلم.

في معمل الحاسب الآلي من المستحسن توفير ركن يلبي احتياجات مجموعة متنوعة من

المستخدمين ذوي الإعاقات، يمكن الحصول على مجموعة متنوعة من التقنيات المساعدة .تشتمل التكنولوجيا التكيفية على أجهزة وبرامج متخصصة تسمح لهم بأداء المهارات والاستفادة من أجهزة الحاسب بشكل فعال، مثل الطلاب الذين يعانون من إعاقات بصرية والذين لا يمكنهم قراءة مخرجات الشاشة قد يستخدموا برنامج قراءة الشاشة باستخدام نظام إخراج الكلام و / أو طابعة برايل .أو الطلاب غير القادرين على استخدام أيديهم أو الذين لديهم سيطرة حركية ضعيفة ولا يستطيعون استخدام الماوس أو لوحة المفاتيح استخدام تراكبال أو مفاتيح أو لوحات مفاتيح معدلة للإدخال.

بمجرد إزالة حواجز الوصول إلى الحاسب، قد تشكل البرمجيات مثل برامج التطبيقات وصفحات الويب تحديات وصول لبعض الأشخاص ذوي الإعاقة. على سبيل المثال، لن يتمكن الطالب المكفوف باستخدام جهاز الحاسب مجهز ببرنامج قارئ الشاشة ومُركّب الكلام من ترجمة الرسومات ما لم يتم توفير بدائل نصية، قد يتعذر على الطالب المصاب بضعف السمع الوصول إلى الصوت على صفحة ويب ما لم يكن النص متاحًا أيضًا.

لذا يوصي بتنفيذ التصميم الشامل وزيادة إمكانية الوصول لجميع المستخدمين في معمل الحاسب، مع العلم أن هذه التجهيزات الإضافية ليس مطلوب تنفيذ جميعها في وقت واحد وأن العديد من هذه التجهيزات البرمجية هي حلول منخفضة التكلفة أو بدون تكلفة مقارنة في استخدام معدات أكثر تكلفة، ويمكن البدء في استخدام المستحدثات التكنولوجيا للذوي الإعاقة على صورة مجموعة صغيرة ثم إضافة مجموعة التكنولوجيا التكيفية الخاصة علي وجه التتابع المستقبلي، مع اكساب فريق المعمل مهارات توفير الوصول وتقديم والخدمات لهم (Burgstahler, 2012).

نموذج لدليل معمل الحاسب الآلي

يوضح الشكل التالي نموذجاً لدليل معمل الحاسب الآلي و (University of Colorado Boulder,2018) (Oppido, 2018).

جهة الاتصال الأساسية: Henry Troyer، ٧٨٥-٨٦٤-٣٢٠٣، henryt@ku.edu
وصول وقيود الاستخدام: مفتوحة لجميع طلاب SADP وأعضاء هيئة التدريس والموظفين.
ساعات العمل: الوصول إلى رمز المرور- ٨ ساعات في اليوم، ٧ أيام في الأسبوع.
الخدمات المتوفرة: العمل على أجهزة الحاسب، المسح الضوئي، الطباعة الملونة.
الموعد المطلوب: لا
التدريب مطلوب: لا
المعدات المتوفرة:
أجهزة حاسب آلي (٢١)
الماسح الضوئي
طابعة ليزر
البرامج المثبتة:

-Microsoft Windows 10
- Microsoft Office 2016
- Rhinoceros 3D & Grasshopper
- SketchUp

شكل (١) نموذج لدليل معمل الحاسب الآلي

المحور الثاني: المستحدثات التكنولوجية اللازمة لتطوير معامل الحاسب الآلي في كليات التربية

أصبحت التكنولوجيا مع التطور العلمي الهائل تتطور وتنمو بشكل حتمي وديناميكي وتتسع آفاق تطبيقاتها وتأثيراتها وبصورة متزايدة ومستمرة ومن ذلك نتائجها على العملية التعليمية إلى أقصى حد ممكن، مما تظهره استخداماتها المتاحة حاليا والتطبيقات المستقبلية والمرتقبة لتحسين العملية التعليمية.

التكنولوجيا بأبسط معني لها هي مجموعة المهارات والتقنيات الرامية إلى تطويع النظريات وتطبيق نتائج البحوث العلمية من أجل وضع حلول فريدة ومتميزة لمشكلة ما، أو الحصول على منتجات حديثة قائمة على النتاج العقلي والذهني للإنسان. (محمد الإسكندراني، ٢٠١٠، ٢٤). كما أنها التقنية المبنية على المفاهيم العلمية وهي تطبيق المعرفة العلمية والهندسية لتطوير منتجات جديدة (نوار ثابت، ٢٠١٣، ٩). حيث تعني كلمة تكنولوجيا تعني "العلوم التطبيقية" المعتمدة على خطوات المنهج العلمي. وتتضمن التكنولوجيا جميع الطرق والوسائل والعمليات والأجهزة والمنتجات والأنظمة والمهارات والأساليب والعمليات، وهي المهارات والأساليب والإجراءات والعمليات من أجل استخدام الأدوات (Kaplan, 2009, 115).

وتعد تكنولوجيا المعلومات ومستحدثاتها أهم ما يتسم به القرن الحادي والعشرين حيث

التطور الهائل في هذا المجال التي تضمن كل مجالات الحياة، ولم يكن المجال التعليمي بمعزل عن استخدامها، وقد أصبحت المستحدثات التكنولوجية واقعاً ملموسا لذا يتطلب التدريب العنصر البشري على مهارات استخدام تلك المستحدثات واكتساب القدرة على توظيفها توظيفا فعالا خاصة في العملية التعليمية حتى يتم تحقيق الاستفادة المثلي من تلك المستحدثات التكنولوجية، وكل هذه المستحدثات من أدوات وآلات وأجهزة وبرامج مع النظريات والفلسفات التربوية لا يمكن أن يتوافر إلا بتحقيق العنصر البشرى الكفء القادر على التوظيف الفعال للمستحدثات التكنولوجية (وليد الحلفاوي، ٢٠٠٤).

تعريف المستحدثات التكنولوجية

يقصد بالمستحدثات التكنولوجية التقنيات المبتكرة والابتكارات التعليمية من أجهزة تكنولوجية حديثة، وأدوات، وبرمجيات وطرق تدريس، وما إلى ذلك تستخدم لتقديم حلول عملية لمشاكل التعلم. وهي تهدف إلى تحسين الممارسات التعليمية القائمة بما يتيح للمتعلمين ويحقق المشاركة المباشرة والنشطة، وقد تناولت البحوث والدراسات التربوية السابقة تعريف ماهية المستحدثات التكنولوجية:

استخدام الأدوات والأجهزة الحديثة في التعليم التي تمثل المعلومات والاتصال بين المتعلم الكبير ومصادر التعليم وذلك في إطار تعميم وتطبيق وتقويم المواقف التعليمية (محمد الجمال، ٢٠٠٥، ٢٣)

ما هي إلا فكرة أو برنامج في صورة نظام متكامل أو في صورة نظام فرعي لنظام آخر متكامل ويستلزم بالضرورة سلوكيات غير مألوفة أو منتشرة من حيث المستفيدين من هذه الفكرة أو البرنامج (زينب أمين،٢٠٠٠، ١٦١)

هي كل ما هو جديد وحديث في مجال توظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية من أجهزة وآلات حديثة وأساليب تدريسية بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية. (ممدوح عبد المجيد، ٢٠٠٠، ٣٠٩)

يرى (ممدوح عبد الحميد، ٢٠٠٠، ٣٠٩-٣١٠) أنها هي كل ما هو جديد وحديث في مجال توظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية من أجهزة وآلات حديثه وأساليب تدريسية بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية.

وظهور المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم ليس الغاية المقصودة في حد ذاتها، فتوفر الأدوات والأجهزة المستحدثة في مجال تكنولوجيا التعليم ليس هو العامل المحدد فقط في التعليم، ولكن الأهم هو الكيفية التي توظف بها في المواقف التعليمية من أجل تحقيق الأهداف المنشودة.

بينما يعرفها (جمال الشرقاوي،٢٠٠٣، ٣٨) بأنها تصميم وإنتاج واستخدام كل جديد في مجال تكنولوجيا التعليم بغرض تحقيق أقصى فعالية في مواقف التعليم والتعلم وحل مشكلات التخصص التعليمية.

وعرفها (محمد خلف الله، ٢٠٠٨) بأنها كل الوسائل والمعينات والأجهزة الحديثة وأساليب تقديمها والتي يتم توظيفها في التعليم لتحقيق أهدافه ومواكبة التغيرات العصرية المتلاحقة.

ويعرف (حسن النجار، ٢٠٠٩) مستحدثات تكنولوجيا التعليم بأنها مفهوم يشير إلى منظومة متكاملة تشمل كل ما هو جديد في تكنولوجيا التعليم من أجهزة تعليمية، برمجيات، بيئات تعليمية، وأساليب عمل؛ لرفع مستوى العملية التعليمية، وزيادة فعاليتها وكفاءتها على أسس علمية، وتحدد في تلك الدراسة بعروض الوسائط المتعددة، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التعليمية، وتكنولوجيا مؤتمرات التعلم عن بعد، وتكنولوجيا البيئة التعليمية، والأجهزة التعليمية اللازمة لمستحدثات تكنولوجيا التعليم.

وتعرفها (فاطمة إبراهيم، ٢٠٠٩) بأنها "كل ما هو جديد ومستحدث في مجال استخدام وتوظيف الوسائل التكنولوجية في العملية التعليمية، فهي نظام تعليمي كامل لنقل التعليم بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاته، يجمع بين أنماط عديدة من المثيرات التعليمية المكتوبة والمسموعة والمصورة والمتحركة بشكل إلكتروني، يمكن توظيفها لتحقيق أهداف تعليمية محددة"

ويُعرفها (إمام مصطفى، ٢٠١٣) على أنها كل ما هو جديد في المجال التكنولوجي الذى يمكن توظيفه بشكل فعال وإيجابي في العملية التعليمية، ويهدف إلى تحسين وزيادة قدر المتعلم على التعامل بشكل أفضل في العملية التعليمية.

وتعرفها الباحثة إجرائيا بأنها كل جديد ومستحدث من أدوات وبرامج لازمة لتطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية، تتضمن كل احتياجات معمل الحاسب الآلي بهدف تطوير الفعاليات والخدمات التي يقدمها للطلاب والمحاضرين مع تقنين مواصفات الأجهزة وملحقاتها أو برمجياتها ومتطلبات وتجهيزات الشبكة وأدوات التي تضمن الأمن والسلامة، وتعد مبررات استخدام أو الاهتمام بالمستحدثات التكنولوجية في تغير وتحديث باستمرار طبقاً لمجموعة من المنطلقات التي تتمثل في:

١- مستويات الاتفاق ومعايير الجودة التعليمية تتطلب بالضرورة الأنفاق على توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية.

٢- الإنفاق على توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية لا

يعد استهلاك لأن التعليم في الأصل عملية استثمار على المدي البعيد.

٣- عائد الأنفاق على المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية يظهر على المدى البعيد.

٤- تطبيق أو توظيف هذه المستحدثات تعد عملية منظومية تأخذ في اعتبارها علاقة المستحدث مع باقي مكونات المنظومة التعليمية.

٥- مواكبة المستحدث للمتغيرات العالمية وأساليب طرق تطبيقه (وليد الحلفاوي، ٢٠٠٦) و (تامر الملاح، ٢٠١٥).

أمثلة وتطبيقات للمستحدثات التكنولوجية

من أمثلة ونماذج وتطبيقات المستحدثات التكنولوجية: الحاسب الآلي - التعليم الإلكتروني - تكنولوجيا الوسائط الفائقة - الفيديو التفاعلي - شبكة الانترنت - الفاكس ميل - البريد الإلكتروني - الهاتف النقال - شبكة الاجتماع بالفيديو عن بعد - التعلم المفتوح - نظم التعلم الشخصي - مؤتمرات الفيديو من بعد - المتاحف الإلكترونية - الواقع الافتراضي - الأقمار الصناعية. ومن هذه المستحدثات على وجه التفصيل:

١- الواقع الافتراضي: هو برنامج حاسوبي تشترك فيه حواس الإنسان للمرور بخبرة شبيهة بالواقع إلى حد بعيد، مع إنها غير حقيقية، ولاستخدام هذه التقنية يتم توصيل بعض الملحقات بالحاسوب مثل: غطاء الرأس والقفازات ونظارة الأبعاد الثلاثية، بحيث تمكن الإنسان من رؤية البرنامج بصورة مجسمة ذات أبعاد ثلاثية (الطول – العرض – العمق) واللمس من خلال القفازات، والسمع لكل ما يدور في البرنامج والتفاعل وكأنه واقع محسوس تماماً (وليد الحلفاوي، ٢٠٠٥).

٢- الأقمار الصناعية: يتيح استخدام الأقمار الصناعية استقبال عالي الجودة لخدمات الإذاعة المسموعة ونقل المعلومات والبيانات والوثائق والمؤتمرات من بعد، والبث التلفزيوني المباشر من بلد إلى آخر.

٣- المنظومات الخبيرة: برامج حاسب ذكية توظف إمكاناته في المعرفة والاستنتاج لحل المشكلات الصعبة التي لا يستطيع حلها الا الخبراء المتخصصين.

٤-الفصول الذكية أو الافتراضية: هي بيئات تعلم (أو برامج) توفر للمعلمين والمتعلمين إمكانية الاتصال بالصوت فقط أو بالصوت والصورة، وذلك بطريقة متزامنة شبيهة لحد بعيد بالحقيقة، أي في نفس الوقت رغم عدم تواجدهم جغرافيا في مكان واحد، وتعد من الوسائل الرئيسية في تقديم المحاضرات على الانترنت (ممدوح شلبي؛ وإبراهيم المصري؛ وحشمت أسعد؛ و منال الدسوقي، ٢٠١٨).

خصائص المستحدثات التكنولوجية ومواصفاتها

على الرغم من تعدد المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم وتنوعها إلا أنها تشترك جميعها في مجموعة من الخصائص، وهذه الخصائص تحدد الملامح المميزة لها، وتشتق هذه الخصائص من مجموعة من الأسس المرتبطة بنظريات التعليم، بل من العديد من نظريات العلوم المختلفة مثل علوم الاتصال والهندسة وغيرها. ومما يجدر ذكره في هذا الصدد، أن المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت في الآونة الأخيرة تختلف عن غيرها من المستحدثات التي ظهرت من قبل في ناحية مهمة، وهي أنها قد صممت وأنتجت خصيصا للاستخدام في الأغراض التعليمية، وقد ترتب على تصميم المستحدثات التكنولوجية وإنتاجها في الأصل لتتناسب مع طبيعة العملية التعليمية.

وبالاطلاع على كتابات (على عبد المنعم، ١٩٩٧) ودراسة كل من (هاشم فيصل، ٢٠٠٠) و(أسامة هنداوي؛ وحمادة إبراهيم؛ وإبراهيم محمود،٢٠٠٧) و (محمد خلف الله، ٢٠٠٨) تبين أن هذه المستحدثات تميزت بالخصائص الآتية:

١- التفاعلية Interactivity: التفاعلية تصف نمط الاتصال في موقف التعلم، وتعنى قدرة المستحدثات التكنولوجية على اضافة عامل التفاعلية. الفعل ورد الفعل عند تعامل المتعلم معها عن طريق اختيار المتعلم لأسلوب السير والانتقال ونمط التفاعل والتدريب والتواصل والتغذية الراجعة واستقبال المعلومات والتفاعل معها من خلال (الحاسب الآلي – الانترنت – التليفزيون المباشر – الراديو المباشر – شبكة المؤتمرات المرئية)

٢- الفردية" Individuality": تسمح معظم المستحدثات التكنولوجية بتفريد المواقف التعليمية لتناسب المتغيرات في شخصيات المتعلمين وقدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم السابقة، ولقد صممت معظم هذه المستحدثات بحيث تعتمد على الخطو الذاتي Self-Pacing للمتعلم، وهى بذلك تسمح باختلاف الوقت المخصص للتعلم طولا

وقصرا بين متعلم وآخر تبعا لقدراته واستعداداته وتسمح المستحدثات التكنولوجية بالفردية في إطار جماعية المواقف التعليمية، وهذا يعنى أن ما توفره المستحدثات من أحداث ووقائع تعليمية يشكل في مجموعه نظاما متكاملا يؤدى إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة ومن المستحدثات التي توفر الفردية (برامج الكمبيوتر المعتمدة على التوجيه الكمبيوتري – برامج الفيديو المعتمدة على التوجيه المرئي – البرامج المسموعة نظم التوجيه السمعي)

٣- التنوع " Diversity ": توفر المستحدثات التكنولوجية بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم ما يناسبه، ويتحقق ذلك إجرائيا عن طريق توفير مجموعة من البدائل والخيارات التعليمية أمام المتعلم، وتتمثل هذه الخيارات في الأنشطة التعليمية، والمواد التعليمية، والاختبارات ومواعيد التقدم لها، كما تتمثل في تعدد مستويات المحتوى وتعدد أساليب التعلم. ومنها أيضا (مسموعة – مرئية – كمبيوتريه – صفحات ويب) ويرتبط تحقيق التنوع بخاصية التفاعلية من ناحية، وخاصية الفردية من ناحية أخرى، وتختلف المستحدثات التكنولوجية في مقدار ما تمنحه للمتعلم من حرية اختيار البدائل كما تختلف في مقدار الخيارات المتاحة ومدى تنوعها.

٤- الكونية " Globality ": تتيح بعض المستحدثات التكنولوجية المتوفرة الآن أمام مستخدميها فرص الانفتاح على مصادر المعلومات في جميع أنحاء العالم، ويمكن للمستخدم أن يتصل بالشبكة العالمية للاتصالات Internet للحصول على ما يحتاجه من معلومات في كافة مجالات العلوم، وأصبحنا نسمع الآن عن الطرق السريعة للمعلومات Information Highways والطرق السريعة جدا للمعلومات Information Super Highways وأصبح من الممكن بالنسبة للجامعات والمدارس والهيئات والأفراد الاشتراك فى هذه الشبكة والحصول على خدمة البريد الإلكتروني على هيئة نصوص مكتوبة Text أو على هيئة صور

ورسوم وأصوات Multimedia Email. (الغريب زاهر، ١٩٩٩، ١٧٠)

٥- التكاملية "Integrality ": تتعدد مكونات المستحدثات التكنولوجية وتتنوع، ويراعى مصممو هذه المستحدثات مبدأ التكامل بين مكونات كل مستحدث منها بحيث تشكل مكونات المستحدث نظاما متكاملا، ففي برامج الوسائط المتعددة التي يقدمها الحاسوب مثلا، لا تعرض الوسائط الواحدة بعد الأخرى، ولكنها تتكامل في إطار واحد لتحقيق الهدف المنشود، وعند اعتبار الوحدات التعليمية الصغيرة (Modules) فان مكوناتها تشكل في مجموعها نظاما متكاملا حيث يراعى الاتساق بين أهداف الوحدة التعليمية الصغيرة، ومحتواها وأنشطها، وأساليب تقويمها، وفى استراتيجيات التعليم المفرد فان الوحدات التعليمية الصغيرة لا تستخدم إلا من خلال نظام شامل تتكامل فيه هذه الوحدات مع باقي مكونات النظام لتحقيق الأهداف المنشودة (على عبد المنعم وعرفة نعيم، ٢٠٠٠، ٩).

٦- الإتاحة " Accessibility ": حيث إن استخدام المستحدثات التكنولوجية يرتبط ببيئة التعليم المفرد فان المستخدم يجب أن تتاح له فرص الحصول على الخيارات والبدائل التعليمية المختلفة في الوقت الذي يناسبه، كما أن هذه البدائل والخيارات يجب ان تقدم له ما يحتاجه من محتوى وأنشطة وأساليب تقويم بطرق سهله وميسره، وتوفر المستحدثات التكنولوجية الظروف المطلوبة لتحقيق خاصية الإتاحة، ويمكن القول إن فاعلية المستحدثات التكنولوجية تظهر فعلا في بيئات التعليم المفرد.

٧- الجودة الشاملة " Total Quality Management ": يرتبط تصميم المستحدثات التكنولوجية في أي من جوانبها المادية المتمثلة في الأجهزة والأدوات، وجوانبها الفكرية المتمثلة في المواد التعليمية والبرمجيات بالجودة الشاملة حيث تتواجد نظم مراقبة الجودة في كافة مراحل تصميم المستحدثات التكنولوجية وإنتاجها، واستخدامها، وإداراتها وتعرف حجم الإفادة منها ومن الطبيعي ألا تظهر

فاعلية المستحدثات التكنولوجية إلا في ظل وجود نظام مراقبة في بيئة التعلم يسمح بتوفير متطلباتها.

٨- المرونة: أي يكون المستحدث قابل للتغير والتعديل وليس جامداً.

٩- المشاركة: بحيث يستطيع المتعلم المشاركة وإبداء الرأي في الشيء الذي لا يعجبه مثل الإنترنت.

١٠-الاستقلالية: بحيث يكون مستقلاً في المعلومات ولابد من ظهور ذاتية المستحدث.

١١-الموائمة: أي أن يكون مناسباً لما وضع من أجله.

١٢-القابلية للتجريب: لابد أن يقبل المستحدث إجراء التجارب عليه وقياسه.

١٣-الدقة والسلامة العلمية: أي أن يكون بعيداً عن كل ما هو غير صحيح وتحري الأمانة العلمية.

مميزات استخدام المستحدثات التكنولوجية

لاستخدام المستحدثات التكنولوجية عديد من المميزات؛ منها:

١- تصور العلوم السلوكية والتربوية: لقد حدث انفجاراً معرفياً في مجال العلوم السلوكية والتربوية خلال العقود الثلاثة الماضية، عندما برز عدد من النظريات التي مهدت لظهور بعض العلوم التربوية الجديدة منها: علم التعليم Science Of Instruction، وعلم التصميم التعليمي Instructional Design وغيرها من العلوم، مما يدعو إلى البحث والتفكير في كيفية توظيف هذه المعرفة واستثمارها لتطوير العملية التعليمية بكافة عناصرها، ورفع مستواها الكيفي، وهو ما قد يتحقق من خلال توظيف المستحدثات التكنولوجية.

٢- تطور التقنيات الحديثة في الجانب المادي والجانب الفكري: أدى ذلك إلى ضرورة الاستفادة من هذا التطور في المنظومة التعليمية، لتحديثها ورفع كفاءتها وفاعليتها من خلال إدخال الحاسوب في العملية التعليمية على أسس علمية مدروسة.

٣- أزمة التجديد التربوي: معظم الدول العربية تواجه أزمة ضعف مخرجات النظم التعليمية وخاصة المخرجات البشرية، فلم يصل المستوى إلى مستوى طموحات هذه الدول في

مواجهة عصر العولمة والثورات المعرفية والتقنية، مما دفع البعض إلى الاستعانة بمستحدثات تقنيات التعليم لرفع مستوى النظام التعليمي وتحسين مخرجاته، مما قد يسهم في تكوين جيل قوي قادر على مواجهة تحديات العصر.

٤- الانفجار السكاني والمعرفي: النمو المطرد لأعداد المتعلمين، وعدم قدرة المؤسسات التعليمية على استيعاب هذه الأعداد المتزايدة، فضلاً عن الانفجار المعرفي والتقني الهائل، أدى ذلك إلى ضرورة استخدام مستحدثات تقنيات التعليم في المنظومة التعليمية (وليد الحلفاوي، ٢٠١٨).

طرق توظيف المستحدثات التكنولوجية

تكنولوجيا الاتصال التعليمي الحديثة التي تشمل تكنولوجيا الحاسب وتكنولوجيا الشبكات وتكنولوجيا الأقمار الصناعية المرافقة له والتي تستطيع تقديم إمكانات هائلة لعمليتي التعليم والتعلم. حيث يمكن لهذه التكنولوجيا أن تكون بديلا للعديد من التكنولوجيا التي تستخدم في التعليم كالتلفاز والراديو والمطبوعات وغيرها الكثير. فعند ربط جهاز الحاسب بالإنترنت يمكن استقبال محطات إذاعية وتلفزيونية وكذلك مواقع تعليمية تقدم خدمة التعليم عبر الشبكة، بالإضافة إلى توفير فرص اتصال متزامنة وغير متزامنة من خلال استخدام برمجيات مخصصة لهذا الغرض. ان جهاز الحاسب المجهز بشكل جيد (بطاقات صوت وفيديو وسماعات مثلا) يمكن أن يقوم مقام آلة التسجيل التقليدية والراديو والتلفاز وكذلك الهاتف.

ويعتبر توظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم في معامل الحاسب الآلي من الموضوعات المهمة والمعاصرة، وقد أدرك الجميع أن مصير الأمم رهن بإبداع أبنائها، ومدى تحديهم لمشكلات التغير ومطالبه. وتحتل التربية موقعاً بارزاً ضمن إطار النقلة المجتمعية، كما أن التعليم أحد أهم الأركان التي شملتها رياح التغيير والتجديد.

مستويات توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية

حددت (زينب أمين، ٢٠٠٥) وجود ثلاث اتجاهات أو مستويات لتوظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية؛ وهي:

١- التوظيف المصغر: وفية يتم تجربة المستحدث التكنولوجي _ الفكرة، أو المنتج، أو البرنامج، أو البرمجية على مستوى مصغر قبل تعميمه من خلال توفير بيئة تعليمية تدعم استقلالية المتعلم وتسهم في إتقانه للمهارات التي تساعده على كيفية

الحصول على المعلومات من مصادرها المختلفة.

٢- التوظيف المختار: وفية يجب ألا نفتح باب التوظيف على مصراعيه، ولكن علينا أن نختار المستحدث التكنولوجي الذي يمكن أن يسهم في التغلب على مشكلات محددة من المشكلات التعليمية التي يواجهها المتعلم، أو المعلم، أو المنهج، أو أي عنصر من عناصر العملية التعليمية لإحداث تطوير حقيقي قائم على أسس علمية ومنهجية وليس لإحداث إبهار تكنولوجي أو لرفاهية.

٣- التوظيف المنظم: لا بد أن يكون توظيف المستحدث التكنولوجي مبنياً على مدخل النظم وعلى الفكر المستمد من نظرية النظم والذي يتطلب بدورة التعرف على نماذج هذه المستحدثات التي يمكن استخدامها ومجالات هذا الاستخدام أيضاً من أجل تطوير الممارسات التعليمية.

ضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية اللازمة لتطوير معامل الحاسب الآلي

لا شك أن توظيف المستحدثات التكنولوجية لازمة لتطوير معامل الحاسب الآلي يؤدى إلى التأثيرات التعليمية الأتية:

١- رفع مستوى العملية التعليمية وزيادة فعاليتها وكفاءتها على أسس علمية ولتحقيق أهداف تعليمية محددة.

٢- تحقيق أقصى فعالية في مواقف التعليم والتعلم وحل مشكلات التخصص التعليمية.

٣- زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وإتقان المهارات العلمية والعقلية اللازمة للتعامل مع المستحدثات التكنولوجية.

٤- توسيع عملية التعلم وتحسين مهاراته لدى المتعلمين وزيادة قدراتهم على التعامل بشكل أفضل.

٥- الوصول إلى مستويات عالية في ضوء معايير الجودة التعليمية التي تتطلب بالضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية والتي يظهر أثرها على المدى البعيد مع الأخذ فى الاعتبار علاقة المستحدثات التكنولوجية بجميع مكونات المنظومة التعليمية.

٦- تطبيق فكرة التعلم الملائم من خلال إتاحة الوصول إلى المزيد من المعلومات من مصادرها وتوفير المادة التعليمية بصورتها الإلكترونية

للطالب والمعلم مما ينمي المهارات العلمية ومهارات التفكير بطرق أكثر وأيسر للمعرفة (طارق عامر، ٢٠١٥،١٨٢).

٧- بناء وتعزيز وتقديم وتيسير التعلم في أي وقت ومن أي مكان وتقديم محتوى تعليمي سامل وديناميكي والمساهمة في تطوير مجتمعات المعرفة وربط المتعلمين والممارسين بالخبراء والتكيف مع أي مواجهة جديدة من خلال تبادل المعلومات مع الخبراء وتقييم البدائل المتاحة مع إعطاء الأولوية للثغرات وينبغي اتخاذ قرار بشأن كيفية معالجتها (رضوان عبد النعيم،٢٠١٦، ٣).

٨- تقديم بيئة تعليمية مرتبة كمطلب للتعليم الفعال عن طريق تنوع في أساليب واستراتيجيات تقديم المعلومات، مع توفير بيئة اتصال بطريقة صحيحة تعبر حواجز قاعات الدراسة وتربطها بالعالم الخارجي وبيئة المتعلم (ماجي سيفين، وكى ويلكى، ٢٠١٠، ٩١).

٩- زيادة دافعية المتعلم للتعلم وزيادة التفاعل الفردي وتنمية حب الاستطلاع والابتكار والعمل الجماعي (زينب أمين، ٢٠٠٥؛ عامر،٢٠١٥، ٢٥٢)

١٠-تمكين المتعلم من الاعتماد على الذات وتنمية مهارات التعلم الذاتي وجعل التعلم تعلما تفاعليا يمكن من التعامل مع حالات حقيقية معقدة قريبة من الواقع (رضوان عبد النعيم، ٢٠١٦، ٥٢؛ هوارد بيتلر، ٢٠١٢، ١١٥).

١١-توفير مجموعة من البدائل والخيارات التعليمية أمام المتعلم في ظل توفر بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم ما يناسبه مما يتوائم مع متغيرات شخصيات المتعلمين وقدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم السابقة ووفقا لقدراتهم واستعداداتهم وبما يحقق التفاعلية باختيار المتعلم الأسلوب والوسيلة ونمط التفاعل والتواصل واستقبال المعلومات والتفاعل معها وفى ذات الوقت في إطار جماعية المواقف والعملية التعليمية.

١٢-توفير فرص الانفتاح على مصادر المعلومات في جميع أنحاء العالم، للحصول على ما يحتاجه من معلومات

في كافة مجالات العلوم من خلال نظام شامل تتكامل فيه المستحدثات التكنولوجية مع باقي مكونات النظام التعليمي لتحقيق الأهداف المنشودة (علي عبد المنعم وعرفة نعيم، ٢٠٠٠، ٩).

١٣-استخدام تكنولوجيا التعليم بطريقة فعالة، يساعد على حل الكثير من المشكلات التعليمية بشكل واكتشاف حلول مبتكرة لمشكلات التعليم وتطوير الممارسات التعليمية، مواصلة عملية التعلم واكتساب المهارات المتصلة بطبيعة العصر (علي عبد المنعم،١٩٩٧، ٢٨٢-٢٨٣).

منهج الدراسة وإجراءاتها

أولاً: منهج الدراسة

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة منهج المسح الوصفي الذي يهتم بجمع المعلومات والبيانات المطلوبة حول واقع تطبيق ومتطلبات تطوير المستحدثات التكنولوجية في معامل الحاسب الآلي بكليات التربية بالسعودية من خلال توزيع استبانة على عينة الدراسة، ثم القيام بجمعها، وتحليلها إحصائياً.

ثانياً: مجتمع وعينة الدراسة

يشمل مجتمع الدراسة جميع معامل الحاسب الآلي بكليات التربية بالجامعات السعودية (٢٩) جامعة حكومية*، وتكونت عينة الدراسة من معامل الحاسب الآلي بـ (٥) بأقسام كليات التربية.

ثالثاً: أداة الدراسة

بناءً على أهداف الدراسة ومنهجه المستخدم فيها، فقد تمثلت أداة الدراسة في استبانة قامت الباحثة بإعدادها بعد الاطلاع على الدراسات السابقة، تكونت الاستبانة من محورين أساسين هما:

- المحور الأول: واقع تطبيق المستحدثات التكنولوجية معامل الحاسب الآلي بكليات التربية.
- المحور الثاني: تطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية.

وقد تضمن المحور الأول (٩٩) عبارة موزعة على (١٠) أقسام تتناول واقع تطبيق المستحدثات التكنولوجية معامل الحاسب الآلي، فيما تضمن المحور الثاني (٦٥) عبارة موزعة على (٩) أقسام تتناول كيفية تطوير معامل الحاسب الآلي في ضوء المستحدثات التكنولوجية.

* موقع وزارة التعليم السعودية
https://moe.gov.sa/ar/education/highereducation/Pages/UniversitiesList.aspx

رابعاً: تصميم أداة الدراسة

قامت الباحثة بتحديد أبعاد الاستبانة وأقسامها بالاستناد إلى مصادر عدة ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وهي:

١ - الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة والمراجع التي تناولت معامل الحاسب الآلي واستخدام المستحدثات التكنولوجية في التعليم.

٢ - التواصل مع أمناء معامل كليات التربية والتعرف على واقع ومتطلبات تحديث هذه المعامل من خلال إجراء مقابلات غير رسمية وذلك لتحديد مجالات استخدام معامل الحاسب الآلي في كليات التربية.

خامساً: صدق أداة الدراسة

أ- الصدق الظاهري:

تم التحقق من الصدق الظاهري لأداة الدراسة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في عددٍ من الأقسام بكليات التربية ببعض الجامعات السعودية والمصرية، وبعد إجراء التعديلات اللازمة على أداة الدراسة التي تضمنت حذف وإضافة بعض العبارات، أو إعادة صياغتها لتظهر بصورةٍ سليمة وواضحة.

ب- صدق الاتساق الداخلي:

تم التأكد من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة باستخدام معامل ارتباط بيرسون لمعرفة مدى ارتباط كل عبارة بالمحور الذي تنتمي إليه، وقد جاءت جميع فقرات الاستبانة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠١) وهذا ما يعرضه الجدول (١).

جدول (١) قيم معامل ارتباط بيرسون لعبارات الاستبانة بمحاورها

المحور الأول			المحور الثاني		
القسم	عدد العبارات	متوسطات معاملات الارتباطات	القسم	عدد العبارات	متوسطات معاملات الارتباطات
أولاً: بيانات مختص معمل الحاسب الآلي	٣	٧٩٣*٠,	أولاً: معمل الحاسب الآلي	٥	٧٦٣*٠,
ثانيا: بيانات معمل الحاسب الآلي	٦	٧١*٠,٧	ثانياً: العاملين بمعمل الحاسب الآلي	٣	٧٩٦*٠,
ثالثاً: العاملين بالمعمل	٣	٧٩٣*٠,	ثالثاً: العملية التعليمية بمعمل الحاسب الآلي	٦	٧٦٤*٠,
رابعاً: بيانات العملية التعليمية بالمعمل	٢٠	٨٣٢*٠,	رابعاً: مواصفات معمل الحاسب الآلي	٩	٧٨٣*٠,
خامساً: مواصفات المعمل	٦	٧٩٦*٠,	خامساً: أجهزة معمل الحاسب الآلي وملحقاتها	١١	١٢*٠,٧
سادساً: بيانات أجهزة المعمل وملحقاتها	١٦	٣٥*٠,٧	سادساً: البرمجيات بمعمل الحاسب الآلي	٤	٩٣٨*٠,
سابعاً: بيانات البرمجيات	١٠	٨٣٣*٠,	سابعاً: شبكة الحاسب الآلي وتجهيزاتها	١٠	٣٢*٠,٧
ثامناً: بيانات شبكة الحاسب الآلي وتجهيزاتها	١٦	٧٩٥*٠,	ثامناً: أدوات الأمن والسلامة	١١	٧٩*٠,٧
تاسعاً: أدوات الأمن والسلامة	١٣	٣٦*٠,٧	تاسعاً: فعاليات معمل الحاسب الآلي	٥	٣٥*٠,٧
عاشراً: فعاليات المعمل	٥	٧٩١*٠,	-	-	-
المجموع الكلي لعبارات المحور الأول	٩٨	٨٣٩*٠,	المجموع الكلي لعبارات المحور الثاني	٦٤	٤٣*٠,٧

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (≤ ٠,٠١).

سادساً: ثبات أداة الدراسة

تم التحقق من ثبات أداة الدراسة للاستبانة باستخدام (معادلة ألفا كرونباخ) وهذا ما يوضحه مبين في الجدول (٢):

جدول (١) قيم معامل ثبات استبانة المعلمين والمشرفين وفق معامل ألفا كرونباخ

المحـــور	معامل ألفا كرونباخ
المحور الأول: واقع تطبيق المستحدثات التكنولوجية معامل الحاسب الآلي بكليات التربية.	٠,٩٧
المحور الثاني: تطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية.	٠,٩١
الثبـات العـام	٠,٩٤

ويتضح من الجدول أن قيمة الثبات العام للاستبانة هي (٠,٩٥)، وتعد هذه القيم عالية وهذا يدل على ثبات أداة الدراسة والثقة بنتائجها.

سابعاً: توزيع أداة الدراسة

قامت الباحثة بإعداد الاستبانة إلكترونيا وإرسال الرابط إلى المختصين بمعامل الحاسب الآلي بكلبات التربية خلال شهري ديسمبر٢٠١٨، ويناير ٢٠١٩، وبلغ عدد الاستجابات (٥) بعدد استجابة لكل كلية من كليات التربية بأقسام (التعليم الالكتروني - العلوم التربوية - تقنيات التعليم).

ثامناً: المعالجة الإحصائية للبيانات

بعد الانتهاء من الاستجابات لعبارات الاستبانة تم تفريغ البيانات وتحليلها واستخراج النتائج، وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

١- التكرارات والنسب المئوية لحساب استجابات أفراد عينة الدراسة فيما يتعلق بالمحور الأول التي تتناول واقع تطبيق المستحدثات التكنولوجية معامل الحاسب الآلي بكليات التربية.

٢- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لترتيب استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات المحور الثاني التي تتناول تطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية

فـــي ضـــوء المســـتحدثات التكنولوجية.

٣- معادلة ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach) لحساب معامل الثبات للاستبانة.

٤- معامـــل ارتبـــاط بيرســـون (Pearson) لحساب معاملات الارتباط والاتساق الداخلي.

نتائج الدراسة ومناقشتها

تناولت الاستبانة محورين أساسيين همـا: واقـع تطبيـق المسـتحدثات التكنولوجيـة، تطـوير معامـل الحاسـب الآلـي بكليـات التربيـة فـي ضـوء المستحدثات التكنولوجية.

تحليـل بيانـات ونتـائج المحـور الأول مـن الاسـتبانة (واقع تطبيق المستحدثات التكنولوجية)

أ- تحليل المعلومات العامة:

فيمـا يلـي اسـتعراض للمعلومـات العامـة التـي تنـاول المعلومـات الأساسـية لمعامـل الحاسـب الآلـي بكليات التربية:

١- توزيع أقسام كلية التربية علي العينة:

جدول (٢) توزيع أقسام كلية التربية على العينة

م	القسم	التكرارات	النسب المئوية
١	التعليم الإلكتروني (عمادة التعلم الالكتروني والتعليم عن بعد)	١	%٢٠
٢	العلوم التربوية	١	%٢٠
٣	تقنيات التعليم	٢	%٤٠
٤	كل الأقسام	١	%٢٠
	المجموع	٥	%١٠٠

يتضـح مـن الجـدول (٣) توزيـع أقسـام كليـات التربيـة علـى عينـة الدراسـة، ويتضـح أن قسـم (تقنيـات التعلـيم) يشـكل النسـبة الأكبـر وهـي (٤٠%)، فـي حـين تظهـر النسـبة الأقـل بـاقي الأقسام.

٢- عدد معامل الحاسب الآلي بأقسام كليات التربية:

جدول(٣) توزيع عدد معامل الحاسب الآلي بأقسام كليات التربية

م	القسم	عدد المعامل	النسب المئوية
١	التعليم الإلكتروني (عمادة التعلم الالكتروني والتعليم عن بعد)	١	%٩,٠
٢	العلوم التربوية	١	%٩,٠
٣	تقنيات التعليم	٧	%٦٣,٦٣
٤	كل الأقسام	٢	%١٨,١٨
المجموع		١١	%١٠٠

يبين الجدول (٤) عدد معامل الحاسب الآلي بأقسام كليات التربية، ويتضح أن قسم (تقنيات التعليم) له الغالبية العظمى في اقتنائه معامل الحاسب الآلي مقارنة بباقي الأقسام المتاحة بكليات التربية.

ب- تحليل بيانات ونتائج أقسام وعبارات المحور الأول:

أولاً: بيانات مختص معمل الحاسب الآلي

١- المؤهل العلمي والتخصص:

جدول(٤) المؤهل العلمي لمختص معمل الحاسب الآلي

م	المؤهل العلمي للمتخصص	التكرارات	النسب المئوية
١	دكتوراه	١	%٢٠
٢	فني حاسب	١	%٢٠
٣	ثانوي عام	٣	%٦٠
المجموع		٥	%١٠٠

يتبين من الجدول (٥) توزيع المؤهل العلمي لمختص معمل الحاسب الآلي، ويتضح من أن ما نسبته (٦٠%) من المختصين بمعامل الحاسب الآلي بكليات التربية مؤهلهم (ثانوي عام)، ونسبة أقل للمختصين ذوي مؤهلات (دكتوراه)و (ثانوي فني).

٢- عدد سنوات الخبرة بمعمل الحاسب الآلي:

جدول (٥) عدد سنوات الخبرة بمعمل الحاسب الآلي

م	عدد سنوات الخبرة بمعمل الحاسب الآلي	التكرارات	النسب المئوية
١	أقل من أو يساوي ٥ سنوات	٣	%٦٠
٢	أكثر من ٥: ١٠ سنوات	٢	%٤٠
٣	أكثر من ١٠ سنوات	-	%٠٠
المجموع		٥	%١٠٠

يتبين من الجدول (٦) عدد سنوات الخبرة بمعمل الحاسب الآلي يتوزع بنسبة متقاربة بين (ما بين أقل من أو يساوي ٥ سنوات) و (أكثر من ٥: ١٠ سنوات)، ولا يوجد مختصين بالمعمل بعدد سنوات خبرة أكثر من ١٠ سنوات.

ثانياً: بيانات معمل الحاسب الآلي

جدول(٦) بيانات معمل الحاسب الآلي

م	بيانات المعمل	البيان	التكرارات	النسب المئوية
١	مكان المعمل بالكلية	الدور الأرضي	٣	%٦٠
		الطابق الأول	٢	%٤٠
٢	عدد ساعات العمل	من ١- ٤ ساعات	١	%٢٠
		من ٤-٨ ساعات	٣	%٦٠
		من ٨-١٢ ساعة	١	%٢٠
٣	رقم هاتف المعمل	-	-	-
٤	الموقع الإلكتروني للمعمل	-	-	-
٥	البريد الإلكتروني للمعمل	-	-	-

يتبين من الجدول (٧) مكان معمل الحاسب الآلي بالدور الأرضي بنسبة مئوية (٦٠%)، وبنفس النسبة يكون عدد ساعات العمل بالمعمل (من ٤-٨ ساعات)، كما يتضح أنه لا يوجد رقم هاتف أو موقع إلكتروني أو بريد إلكتروني للمعمل.

ثالثاً: بيانات العاملين بمعمل الحاسب الآلي

جدول(٧) بيانات العاملين بمعمل الحاسب الآلي

م	بيانات المعمل	البيان	التكرارات	النسب المئوية
١	فريق الصيانة للأجهزة	يوجد	٤	%٨٠
		لا يوجد	١	%٢٠
٢	الدعم الفني للمعمل	يوجد	٤	%٨٠
		لا يوجد	١	%٢٠
٣	محضر للمعمل	يوجد	١	%٢٠
		لا يوجد	٤	%٨٠

يتبين من الجدول (٨) توافر فريق الصيانة للمعمل بنسبة مئوية (٨٠%)، مع عدم توافر لأجهزة الحاسب الآلي للمعمل وتوافر الدعم الفني محضر للمعمل بنفس النسبة.

رابعاً: بيانات العملية التعليمية بالمعمل

جدول (٨) بيانات العملية التعليمية بالمعمل

م	بيانات العملية التعليمية	البيان	التكرارات	النسب المئوية
١	المرحلة الدراسية للطلاب	مرحلة بكالوريوس	٤	%٥٧,٢
		مرحلة الدراسات العليا	٣	%٤٢,٨
٢	عدد طلاب مرحلة البكالوريوس	من ٢١- ٤٠	٣	%٨٠
		من ٤١- ٦٠	١	%٢٠
٣	عدد طلاب مرحلة الدراسات العليا	من ١- ٢٠	٣	%١٠٠
		من ٢١- ٤٠	-	-
٤	عدد شعب مرحلة البكالوريوس	من ١- ١٠	٣	
		من ١١- ٢٠	١	
٥	عدد شعب مرحلة الدراسات العليا	من ١- ١٠	٣	%١٠٠
		من ١١- ٢٠	-	-

م	بيانات العملية التعليمية	البيان	التكرارات	النسب المئوية
٦	عدد محاضرين مرحلة البكالوريوس	من ١ـ ٥	٢	٥٠%
		من ٦ـ ١٠	٢	٥٠%
٧	عدد محاضرين مرحلة الدراسات العليا	من ١ـ ٥	٣	١٠٠%
		من ٦ـ ١٠	-	-
٨	عدد المقررات التي تدرس بالمعمل لمرحلة البكالوريوس	٥	-	-
٩	عدد المقررات التي تدرس بالمعمل لمرحلة الدراسات العليا	٣	-	-
١٠	استخدام المعمل في أغراض التعليم الإلكتروني	نعم	٣	٦٠%
		لا	٢	٤٠%
١١	قنوات الاتصال بالطلاب	التواصل المباشر	٤	١٠٠%
		أخري	-	-
١٢	الأغراض التدريبية	يوجد	٤	٨٠%
		لا يوجد	١	٢٠%

يتبين من الجدول (٩) كل من النتائج التالية:

- **تنوع المراحل الدراسية للطلاب بمعامل الحاسب الآلي من البكالوريوس والدراسات العليا متضمنة الدبلوم والماجستير والدكتوراه.**
- **أكثر عدد الطلاب التي تدرس بالمعمل في مرحلة البكالوريوس تتراوح بنسبة كبيرة من ٢١ـ ٤٠ طالباً، أما النسبة التي يمثلها عدد الطلاب التي تدرس بالمعمل في مرحلة الدراسات العليا فهي من ١ـ ٢٠ طالباً.**
- **يتنوع عدد شعب مرحلة البكالوريوس أو الدراسات العليا التي تستخدم معمل الحاسب الآلي في التدريس والتي يصل لأكثر من ٣ شعب.**
- **يتساوى عدد محاضرين مرحلة البكالوريوس الذين يقومون**

بالتدريس في معمل الحاسب الآلي في الفئتين من ١- ٥، ومن ٦- ١٠ محاضر. بينما عدد محاضرين مرحلة الدراسات العليا الذين يقومون بالتدريس في معمل الحاسب الآلي يتراوح عددهم فقط من ١- ٥ محاضر.

- عدد المقررات التي تدرس بالمعمل لمرحلة البكالوريوس تبلغ (٥) مقررات، بينما عدد المقررات التي تدرس بالمعمل لمرحلة الدراسات العليا (٣).
- بنسبة (٦٠%) يتم استخدام المعمل في أغراض التعليم الإلكتروني
- لا توجد قنوات اتصال بين المعمل والطلاب إلا بالاتصال المباشر
- تستخدم معامل الحاسب الآلي للأغراض التدريبية لأعضاء هيئة التدريس والموظفين في هذه المعامل بنسبة تصل إلى (٨٠%).

وقد أكدت دراسة (Newby& Fisher, 2000) استخدام دروس معامل الحاسب الآلي في الدورات والمقررات الجامعية، ودراسة (Frigaard, 2002) أكدت على أهمية تعلم مهارات الاستماع بشكل أفضل في معمل الحاسب الآلي عكس باقي المهارات اللغوية.

خامساً: مواصفات المعمل

جدول (٩) بيانات مواصفات المعمل

م	مواصفات المعمل	البيان	التكرارات	النسب المئوية
١	عدد الطاولات بالمعمل	من ١١- ٢٠	١	%٢٠
		من ٢١- ٣٠	٤	%٨٠
٢	خزانة حفظ (الملفات/البرمجيات)	نعم	٥	%١٠٠
		لا	-	-
٣	سبورة تفاعلية	نعم	٤	%٨٠
		لا	١	%٢٠
٤	توزيع الأجهزة بالمعمل	حرف U للداخل	١	%٢٠

م	مواصفات المعمل	البيان	التكرارات	النسب المئوية
		صفوف متقابلة	١	%٢٠
		حرف U للخارج	١	%٢٠
		صفوف متتالية	٢	%٤٠
٥	نوع أرضية المعمل	رخام	١	%٢٠
		سيراميك	٤	%٨٠
٦	توافر الستائر بالمعمل	يوجد	٥	%١٠٠
		لا يوجد	-	-

يتبين من الجدول (١٠) ما يلي:

- **عدد الطاولات بالمعمل تتراوح بنسبة كبيرة ما بين ٢١- ٣٠ طاولة.**
- **يوجد في كل المعامل خزانة حفظ (الملفات/البرمجيات)، بينما لا يوجد لوح سحري (سبورة بيضاء) في كل المعامل**
- **يتم توزيع الأجهزة بالمعمل بأنماط متعددة منها (حرف U للداخل - صفوف متقابلة - حرف U للخارج - صفوف متتالية)**
- **غالبية نوع أرضية المعمل من الخامة (سيراميك)، وكل المعامل تحتوي داخلها على ستائر.**

الأمر الذي بينت أهميته دراسة (Saidullayeva & et al, 2017) عن أهمية تنظيم معمل الحاسب الآلي وأثره المباشر على تفاعل الطلاب ونتائجهم، وكذلك دراسة (Newby & Marcoulides, 2008) التي كشفت العلاقة بين أداء الطلاب واتجاهاتهم نحو بيئات معمل الحاسب الآلي.

سادساً: بيانات أجهزة المعمل وملحقاتها

جدول (١٠) بيانات أجهزة المعمل وملحقاتها بالمعمل

م	مواصفات الأجهزة وملحقاتها	البيان	التكرارات	النسب المئوية
١	نوع أجهزة الحاسب الآلي	أجهزة مكتبية	٥	%١٠٠
٢	عدد أجهزة الحاسب الآلي	من ١١- ٢٠	١	%٢٠
		من ٢١- ٣٠	٤	%٨٠
٣	ماركة أجهزة الحاسب بالمعمل	IBM	١	%٢٠
		Dell	٣	%٦٠
		أخري	١	%٢٠
٤	حجم شاشات الحاسب بالمعمل	١٥ بوصة	٣	%٦٠
		١٧ بوصة	٢	%٤٠
٥	عدد الطابعات	من ١- ٣	٢	%٤٠
		لا يوجد	٣	%٦٠
٦	عدد أجهزة المسح الضوئي	يوجد	-	-
		لا يوجد	٥	%١٠٠
٧	أجهزة الحاسب المزودة بسماعات الأذن	يوجد	٥	%١٠٠
		لا يوجد	-	-
٨	أجهزة الحاسب المزودة بكارت صوت (مايك)	يوجد	٢	%٤٠
		لا يوجد	٣	%٦٠
٩	سبورة ذكية	يوجد	٤	%٨٠
		لا يوجد	١	%٢٠
١٠	جهاز عرض Data Show	يوجد	٥	%١٠٠
		لا يوجد	-	-
١١	وحدات التخزين الخارجية	لا يوجد	٥	%١٠٠

يتبين من الجدول (١١) النتائج الآتية:

- يوجد في جميع معامل الحاسب الآلي أجهزة حاسب من النوع (أجهزة مكتبية)، وأكثر ماركة مستخدمة (Dell) وقليل من هذه الأجهزة (IBM).
- حجم شاشات الحاسب بالمعمل تتراوح ما بين ١٥، ١٧ بوصة.
- جميع الأجهزة بجميع المعامل مزودة بسماعات الأذن، وغالبية المعامل تتضمن سبورة ذكية، ولكن معظم معامل الحاسب الآلي لا تتضمن أي نوع من الطابعات، بينما جميع المعامل لا تتضمن نهائيا على أجهزة المسح الضوئي أو أجهزة عرض (Data Show) أو وحدات تخزين خارجية.

وقد أكدت دراسة (Farag, 2018) على ضرورة التكامل التكنولوجي السلس والإدارة الفعالة لمعمل الحاسب الآلي.

سابعاً: بيانات البرمجيات بالمعمل

جدول (١١) بيانات البرمجيات بالمعمل

م	مواصفات البرمجيات	البيان	التكرارات	النسب المئوية
١	توافر النسخة الأصلية لنظام التشغيل	يوجد	٥	%١٠٠
٢	نظم التشغيل بأجهزة المعمل	Windows	٥	%١٠٠
٣	توافر النسخة الأصلية للبرامج	نعم	٣	%٦٠
		لا	٢	%٤٠
٤	البرامج المحملة على الأجهزة	مايكروسوفت أوفيس	٥	%١٠٠
		SPSS	٣	%٦٠
		أخري	٥	%١٠٠
٥	تثبيت برنامج حماية من الفيروسات	يوجد	٥	%١٠٠
		لا يوجد	-	-

يتبين من الجدول (١٢) النتائج الآتية:

- يتوافر بجميع المعامل النسخة الأصلية لنظام التشغيل (Windows).
- لا توافر بجميع المعامل النسخة الأصلية لجميع البرامج المثبتة على الأجهزة.

- تتنوع البرامج المحملة على الأجهزة وأكثرها تثبيتاً مايكروسوفت أوفيس، SPSS.
- يتوافر برنامج حماية من الفيروسات بجميع الأجهزة بكل المعامل.

وقد أشار كلاً من (Thuné & Eckerdal, 2018) في دراستهما إلى أهمية التفاعل بين التطبيق العملي بالممارسة وتعلم النظرية وذلك عندما يعمل الطلاب مع مهام البرمجة في معمل الحاسب الآلي بما يحقق نتائج تعلم أعلى.

ثامناً: بيانات شبكة الحاسب الآلي وتجهيزاتها بالمعمل

جدول (١٢) بيانات شبكة الحاسب الآلي وتجهيزاتها

م	الشبكة وتجهيزاتها	البيان	التكرارات	النسب المئوية
١	شبكة داخلية بالمعمل (LAN)	يوجد	٣	%٦٠
		لا يوجد	٢	%٤٠
٢	تمديدات الشبكة داخل Trunks	يوجد	٥	%١٠٠
		لا يوجد	-	-
٣	مودم Modem	يوجد	٢	%٦٠
		لا يوجد	٣	%٤٠
٤	موزع	يوجد	٤	%٨٠
		لا يوجد	١	%٢٠
٥	موجه Router	يوجد	٤	%٨٠
		لا يوجد	١	%٢٠
٦	نقاط وصول Access Point	يوجد	٤	%٨٠
		لا يوجد	١	%٢٠
٧	خدمة الإنترنت	يوجد	٥	%١٠٠
		لا يوجد	-	-
٨	نوع توصيل الإنترنت	كابل	٣	%٦٠
		Wi-Fi	١	%٢٠
		كابل، Wi-Fi معا	١	%٢٠

يتبين من الجدول (١٣):

- **معظم معامل الحاسب الآلي يتوافر بها شبكة داخلية (LAN) ومودم وموزع وراوتر (Access Point)، حيث إن كل المعامل يتوافر بها تمديدات الشبكة داخل Trunks.**
- **يتوافر خدمة الإنترنت بجميع معامل الحاسب الآلي لكنها تتباين في نوع التوصيل ما بين كابل أو Wi-Fi أو الاثنين معا.**

وقد أكدت دراسة (Frigaard, 2002) على ضرورة توافر شبكة داخلية لربط الأجهزة ببعضها، وخدمة الاتصال بشبكة الإنترنت في معامل الحاسب.

تاسعاً: أدوات الأمن والسلامة بالمعمل

جدول (١٣) أدوات الأمن والسلامة بالمعمل

م	أدوات الأمن والسلامة	البيان	التكرارات	النسب المئوية
١	مكيفات هواء	يوجد	٥	%١٠٠
٢	مكيفات الهواء	مركزي	١	%٢٠
		أخري	٤	%٨٠
٣	منظم كهرباء(UPS)	يوجد	٤	%٨٠
		لا يوجد	١	%٢٠
٤	تمديدات الأسلاك الكهربائية داخلTrunks	يوجد	٥	%١٠٠
٥	لوحة قواطع كهربائية	يوجد	٤	%٨٠
		لا يوجد	١	%٢٠
٦	منظم الجهد بمعمل الحاسب الآلي	يوجد	٤	%٨٠
		لا يوجد	١	%٢٠
٧	نوع حماية الأبواب والنوافذ	تقليدية	٥	%١٠٠
٨	طفايات حريق	يوجد	٤	%٨٠
		لا يوجد	١	%٢٠
٩	تنظيف المعمل بشكل دوري	نعم	٥	%١٠٠
١٠	تنظيف المعمل بأدوات خاصة	نعم	١	%٢٠
		لا	٤	%٨٠
١١	أجهزة إنذار بالمعمل	يوجد	٢	%٤٠
		لا يوجد	٣	%٦٠
١٢	كاميرات مراقبة بالمعمل	يوجد	١	%٢٠
		لا يوجد	٤	%٨٠

يتبين من الجدول (١٤) النتائج الآتية:

- **يتوافر مكيفات هواء بجميع المعامل تتنوع فيما بينها من مركزي أو فردي.**
- **لا يتوفر منظم كهرباء (UPS) بجميع معامل الحاسب الآلي**
- **يوجد بجميع معامل الحاسب الآلي تمديدات الأسلاك الكهربائية داخل Trunks، لكن لا يتوفر بجميعها لوحة قواطع كهربائية أو منظم الجهد بمعمل الحاسب الآلي أو طفايات حريق**
- **نوع حماية الأبواب والنوافذ بجميع معامل الحاسب الآلي هي الطرق التقليدية.**
- **يتم تنظيف جميع المعامل بشكل دوري، ومعظمها لا يستخدم أدوات خاصة في التنظيف.**
- **بعض المعامل تتوافر بها أجهزة إنذار وكاميرات مراقبة.**

عاشراً: فعاليات المعمل

جدول (١٤) فعاليات المعمل

م	أدوات الأمن والسلامة	البيان	التكرارات	النسب المئوية
١	اللوحات الإرشادية والوسائل التعليمية	يوجد	٣	%٦٠
		لا يوجد	٢	%٤٠
٢	تدريب أعضاء هيئة التدريس على التقنيات الحديثة من قبل الشركات المتخصصة	يوجد	١	%٢٠
		لا يوجد	٤	%٨٠
٣	جدول عمل للمعمل موضح للطلاب وعلى الموقع الإلكتروني	يوجد	٢	%٤٠
		لا يوجد	٣	%٦٠
٤	الخدمات الإضافية المتاحة للطلاب	يوجد	٣	%٦٠
		لا يوجد	٢	%٤٠
٥	السماح للطلاب بالعمل على أجهزة المعمل في غير أوقات المحاضرات	نعم	-	-
		لا	٥	%١٠٠

يتبين من الجدول (١٥).

- لا تتوفر اللوحات الإرشادية والوسائل التعليمية بجميع المعامل
- نسبة قليلة من المعامل توظف في تدريب أعضاء هيئة التدريس على التقنيات الحديثة من قبل الشركات المتخصصة.
- ليست كل المعامل تقوم بتوفير جدول عمل للمعمل أو يوضح للطلاب أو على الموقع الإلكتروني.
- لا تسمح جميع المعامل بتقديم خدمات إضافية للطلاب غير التدريس أثناء المحاضرات حيث لا يتم السماح للطلاب بالعمل على أجهزة المعمل في غير أوقات المحاضرات.

وقد تناولت دراسات كل من (سيد، ١٩٩٥)، (الموسى، ٢٠٠٠)، (الحسن، ٢٠٠٥)، (عليش، ٢٠١١) مواصفات وتجهيزات معمل الحاسب الآلي ليصبح معمل مثاليا يؤدي الأدوار المنوط بها والتي تناولت عديدا من المواصفات التي تناولتها عبارات المحور الأول من الاستبانة (واقع تطبيق المستحدثات التكنولوجية معامل الحاسب الآلي بكليات التربية) وهو ما أكدته النتائج التي تم التوصل إليها بعد تطبيق الاستبانة.

ج- تحليل بيانات ونتائج أقسام وعبارات المحور الثاني:

(تطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية)

لتفسير بيانات ونتائج استجابات الاستبانة، تم تصيف المتوسطات الحسابية لأقسام المحور الثاني كما في الجدول (١٦):

جدول(١٥) تصنيف المتوسطات الحسابية لعبارات المحور الثاني من الاستبانة

م	المتوسطات الحسابية	درجة الاستخدام
١	أكبر من ٤,٢ إلى ٥,٠٠	موافق بشدة
٢	أكبر من ٣,٤ لأقل من ٤,٢	موافق
٣	أكبر من ٢,٦ لأقل من ٣,٤	إلى حد ما
٤	أكبر من ١,٨ لأقل من ٢,٦	غير موافق
٥	من ٠,٠ لأقل من أو يساوي ١,٨	غير موافق بشدة

أولاً: معمل الحاسب الآلي بالكلية:

للتعرف على أساليب تطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية من حيث (معمل الحاسب الآلي)، تم استخراج المتوسطات الحسابية لكل عبارة من عبارات القسم الأول، ثم ترتيبها ترتيباً تنازليا في ضوء درجة الاستخدام، وهذا ما يوضحه الجدول (١٧):

جدول (١٦) المتوسطات الحسابية والترتيب لعبارات قسم (معمل الحاسب الآلي بالكلية)

رقم العبارة في الاستبانة	العبـــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير حسب المعيار	الترتيب
١	مكان معمل الحاسب الآلي بالكلية مناسب	٤,٢٠	٠,٨٣٧	موافق بشدة	٣
٢	ساعات العمل بمعمل الحاسب الآلي كافية	٤,٠٠	١,٠٠٠	موافق	٤
٣	هناك احتياج إلى رقم هاتفي لمعمل الحاسب الآلي	٤,٨٠	٠,٤٤٧	موافق بشدة	١
٤	هناك احتياج إلى موقع الالكتروني لمعمل الحاسب الآلي	٤,٦٠	٠,٥٤٨	موافق بشدة	٢
٥	هناك احتياج إلى البريد الالكتروني لمعمل الحاسب الآلي	٤,٨٠	٠,٤٤٧	موافق بشدة	١

باستقراء نتائج الجدول (١٧) جاءت العبارة رقم (٣): "هناك احتياج إلى رقم هاتفي لمعمل الحاسب الآلي" في المرتبة (١)، بمتوسط حسابي (٤,٨)، وبانحراف معياري (٠,٤٤٧)، وبنفس المرتبة جاءت العبارة رقم (٥): "هناك احتياج إلى البريد الالكتروني لمعمل الحاسب الآلي" بنفس المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، ثم تباينت النتائج وجاءت العبارة رقم (٤): "هناك احتياج إلى موقع الالكتروني لمعمل الحاسب الآلي" في المرتبة (٢) ، بمتوسط حسابي (٤,٦)، وبانحراف معياري (٠,٥٤٨)، ثم جاءت العبارة رقم (١): "مكان معمل الحاسب الآلي بالكلية مناسب" في المرتبة (٣)، بمتوسط حسابي (٤,٢)، وبانحراف معياري (٠,٨٣٧)، ثم جاءت العبارة رقم (٤): "ساعات العمل بمعمل الحاسب الآلي كافية" في المرتبة (٥)، بمتوسط حسابي (٤,٠)، وبانحراف معياري (١,٠٠).

وتؤكد هذه النتائج أن احتياجات معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء

المستحدثات التكنولوجية على وجه الترتيب كالتالي:

- توفير رقم هاتفي خاص بكل معمل
- توفير البريد الالكتروني للمعمل
- توفير موقع الالكتروني للمعمل
- توفير مكان بالكلية مناسب للمعمل
- زيادة ساعات تشغيل العمل بمعمل الحاسب الآلي تتناسب مع عدد الطلاب والمحاضرين وتعدد الشعب الدراسية.

وأكدت دراسة (Frigaard, 2002) على ضرورة توافر شبكة داخلية لربط الأجهزة ببعضها، وخدمة الاتصال بشبكة الإنترنت في معامل الحاسب.

ثانياً: العاملين بمعمل الحاسب الآلي

جدول (١٧) المتوسطات الحسابية والترتيب لعبارات قسم (العاملين بمعمل الحاسب الآلي)

رقم العبارة في الاستبانة	العبـــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير حسب المعيار	الترتيب
٦	هناك احتياج إلى فريق صيانة لأجهزة معمل الحاسب الآلي	٤,٨٠	٠,٤٤٧	موافق بشدة	١
٧	هناك احتياج إلى الدعم الفني لمعمل الحاسب الآلي	٤,٨٠	٠,٤٤٧	موافق بشدة	١
٨	هناك احتياج إلى محضر المعمل	٣,٢٠	١,٦٤٣	إلى حد ما	٢

يتضح من الجدول (١٨) أن كل من العبارتين رقم (٦): "هناك احتياج إلى فريق صيانة لأجهزة معمل الحاسب الآلي" والعبارة رقم (٧): "هناك احتياج إلى الدعم الفني لمعمل الحاسب الآلي" في المرتبة (١)، بنفس المتوسط حسابي (٤,٨)، والانحراف المعياري (٠,٤٤٧). أما العبارة رقم (٨) جاءت: "هناك احتياج إلى محضر المعمل" في المرتبة (٢)، بمتوسط حسابي (٣,٢)، وبانحراف معياري (١,٦٤٣).

وتؤكد هذه النتائج أن احتياجات معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية على وجه الترتيب كالتالي:

- توفير فريق صيانة لأجهزة المعامل.
- توفير الدعم الفني لكل لمعمل.
- توفير محضر المعمل للمعمل

ثالثاً: العملية التعليمية بمعمل الحاسب الآلي

جدول(١٨) المتوسطات الحسابية والترتيب لعبارات قسم (العملية التعليمية بمعمل الحاسب الآلي)

رقم العبارة في الاستبانة	العبـــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير حسب المعيار	الترتيب
٩	هناك احتياج إلى تنويع الأغراض التدريبية من معمل الحاسب الآلي	٤,٤٠	٠,٥٤٨	موافق بشدة	٢
١٠	عدد الطلاب الدارسين بمعمل الحاسب الآلي كبير	٣,٢٠	١,٠٩٥	إلى حد ما	٥
١١	عدد المحاضرين بمعمل الحاسب الآلي غير كاف	٣,٠٠	١,٢٢٥	إلى حد ما	٦
١٢	المقررات الدراسية غير مناسبة لتجهيزات معمل الحاسب الآلي	٣,٨٠	١,٣٠٤	موافق	٣
١٣	هناك احتياج إلى استخدام معمل الحاسب الآلي في التعليم الإلكتروني-الفصول الافتراضية	٣,٤٠	١,٣٤٢	موافق	٤
١٤	هناك احتياج إلى توفير طرق التواصل مع الطلاب	٤,٦٠	٠,٨٩٤	موافق بشدة	١

من خلال قراءة نتائج الجدول (١٩) يتبين أن العبارة رقم (١٤): "هناك احتياج إلى توفير طرق التواصل مع الطلاب "في المرتبة (١)، بمتوسط حسابي (٤,٦)، وبانحراف معياري (٠,٨٩٤). تليها العبارة رقم (٩): "هناك احتياج إلى تنويع الأغراض التدريبية من معمل الحاسب الآلي" في المرتبة (٢)، بمتوسط حسابي (٤,٤)، وبانحراف معياري (٠,٥٤٨). ثم جاءت العبارة رقم (١٢): "المقررات الدراسية غير مناسبة لتجهيزات معمل الحاسب الآلي" في المرتبة (٣)، بمتوسط حسابي (٣,٨)، وبانحراف معياري (١,٣٠٤). ثم جاءت العبارة رقم (١٣): "هناك احتياج إلى استخدام معمل الحاسب الآلي في التعليم الإلكتروني - الفصول الافتراضية" في المرتبة (٤)، بمتوسط حسابي (٣,٤)، وبانحراف معياري (١,٣٤٢). يليها جاءت العبارة رقم (١٠): "عدد الطلاب الدارسين بمعمل الحاسب الآلي كبير" في المرتبة (٥)، بمتوسط حسابي (٣,٢)، وبانحراف معياري (١,٠٩٥). وفي المرتبة الأخيرة جاءت العبارة رقم (١١): "عدد المحاضرين بمعمل الحاسب الآلي غير كاف"، بمتوسط حسابي (٣)، وبانحراف معياري (١,٢٢٥).

وهذه النتائج تؤكد على أن احتياجات معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية على وجه الترتيب كالتالي:

- **توفير طرق للمعمل بالتواصل مع الطلاب مع تنويع الأغراض التدريبية.**
- **تجهيز معمل الحاسب الآلي بمتطلبات المقررات الدراسية التي تدرس بالمعمل.**
- **توظيف معمل الحاسب الآلي في التعليم الإلكتروني والفصول الافتراضية.**
- **مراعاة عدد الطلاب الكبير الدارسين بمعمل الحاسب الآلي وعدد المحاضرين الغير كاف مع تطوير طرق استيعابهم والتدريس بالمعمل.**

رابعاً: مواصفات معمل الحاسب الآلي

جدول (١٩) المتوسطات الحسابية والترتيب لعبارات قسم (مواصفات معمل الحاسب الآلي)

رقم العبارة في الاستبانة	العبـــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير حسب المعيار	الترتيب
١٥	عدد طاولات الحاسب غير كاف	٣,٨٠	١,٠٩٥	موافق	٣
١٦	عدد الكـــــراسي غير كاف	٣,٨٠	١,٠٩٥	موافق	٣
١٧	هناك احتياج إلى توفير خـزانة حفظ (الملفات/البرمجيات)	٤,٦٠	٠,٨٩٤	موافق بشدة	١
١٨	هناك احتياج إلى توفير لـــوح سحـري (سبورة بيضاء)	٣,٢٠	١,٦٤٣	إلى حد ما	٥
١٩	هناك احتياج إلى توفير الستائر	٢,٦٠	١,٣٤٢	إلى حد ما	٧
٢٠	هناك احتياج إلى إعادة تنظيم شكل معمل الحاسب الآلي	٣,٦٠	١,١٤٠	موافق	٤
٢١	هناك احتياج إلى تغيير أرضية معمل الحاسب الآلي	٤,٢٠	٠,٨٣٧	موافق بشدة	٢
٢٢	هناك احتياج إلى تغيير جدران معمل الحاسب الآلي	٢,٤٠	١,٥١٧	غير موافق	٨
٢٣	هناك احتياج إلى مكتب للمحاضر	٣,٠٠	١,٤١٤	إلى حد ما	٦

يوضح الجدول (٢٠) أن العبارة رقم (١٧): "هناك احتياج إلى توفير خزانة حفظ (الملفات/البرمجيات)" في المرتبة (١)، بمتوسط حسابي (٤,٦)، وبانحراف معياري (٠,٨٩٤).

يليها جاءت العبارة رقم (٢١): "هناك احتياج إلى تغيير أرضية معمل الحاسب الآلي" في المرتبة (٢)، بمتوسط حسابي (٤,٢)، وبانحراف معياري (٠,٨٣٧). ثم جاءت العبارتين رقم (١٥)، (١٦):

"عدد طاولات الحاسب غير كاف" و "عدد الكراسي غير كاف" بنفس المرتبة (٣)، بمتوسط حسابي (٣,٨)، وبانحراف معياري (١,٠٩٥).

ثم جاءت العبارة رقم (٢٠): "هناك احتياج إلى إعادة تنظيم شكل معمل الحاسب الآلي" في المرتبة (٤)، بمتوسط حسابي (٣,٦)، وبانحراف معياري (١,١٤). يليها العبارة رقم (١٨): "هناك احتياج إلى توفير لوح سحري (سبورة بيضاء)" في المرتبة (٥)، بمتوسط حسابي (٣,٢)، وبانحراف معياري (١,٦٤٣). ثم جاءت العبارة رقم (٢٣): "هناك احتياج إلى مكتب للمحاضر" في المرتبة (٦)، بمتوسط حسابي (٣)، وبانحراف معياري (١,٤١٤). ثم جاءت العبارة رقم (١٩): "هناك احتياج إلى توفير الستائر" في المرتبة (٧)، بمتوسط حسابي (٢,٦)، وبانحراف معياري (١,٣٤٢). وفي المرتبة الأخيرة جاءت العبارة رقم (٢٢): "هناك احتياج إلى تغيير جدران معمل الحاسب الآلي"، بمتوسط حسابي (٢,٤)، وبانحراف معياري (١,٥١٧).

وهذه النتائج تؤكد على أن احتياجات معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية على وجه الترتيب كالتالي:

- **توفير خزانة حفظ (الملفات/البرمجيات).**
- **تغيير أرضية معمل الحاسب الآلي**
- **توفير عدد كاف من الطاولات والمقاعد لاستيعاب كم الطلاب الكبير.**
- **إعادة تنظيم شكل معمل الحاسب الآلي لاستيعاب عدد الطلاب الكبير.**
- **توفير لوح سحري (سبورة بيضاء)**
- **توفير مكتب للمحاضر وستائر مع تغيير جدران معمل الحاسب الآلي**

خامســاً: أجهــزة معمــل الحاســب الآلــي وملحقاتها

جدول (٢٠) المتوسطات الحسابية والترتيب لعبارات قسم (أجهزة معمل الحاسب الآلي وملحقاتها)

رقم العبارة في الاستبانة	العبـــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير حسب المعيار	الترتيب
٢٤	هناك احتياج إلى تغيير نوع أجهزة الكمبيوتر وعددها	٣,٤٠	١,٣٤٢	موافق	٥
٢٥	هناك احتياج إلى زيادة عدد أجهزة الحاسب الآلي (Pc's)	٣,٨٠	١,٠٩٥	موافق	٤
٢٦	هناك احتياج إلى توفير طابعات (Printers)	٤,٤٠	٠,٨٩٤	موافق بشدة	٢
٢٧	هناك احتياج إلى توفير اجهزة الماسح الضوئي (Scanners)	٤,٨٠	٠,٤٤٧	موافق بشدة	١
٢٨	هناك احتياج إلى توفير حجم أكبر للشاشة	٤,٢٠	١,٣٠٤	موافق بشدة	٣
٢٩	هناك احتياج إلى توفير الطابعات الملونة	٤,٢٠	٠,٨٣٧	موافق بشدة	٣
٣٠	هناك احتياج إلى توفير سبورة ذكية	٤,٢٠	١,٣٠٤	موافق بشدة	٣
٣١	هناك احتياج إلى تزويد الأجهزة بكاميرات	٣,٢٠	١,٧٨٩	إلى حد ما	٦
٣٢	هناك احتياج إلى تزويد الأجهزة سماعات أذن	٤,٢٠	١,٣٠٤	موافق بشدة	٣
٣٣	هناك احتياج إلى تزويد الأجهزة بكارت صوت (مايك)	٤,٨٠	٠,٤٤٧	موافق بشدة	١
٣٤	هناك احتياج إلى تنويع وحدات التخزين	٤,٨٠	٠,٤٤٧	موافق بشدة	١

يتبين من الجدول (٢١) أن العبارات رقم (٢٧)، (٣٣)، (٣٤): "هناك احتياج إلى توفير اجهزة الماسح الضوئي (Scanners)" و"هناك احتياج إلى تزويد الأجهزة بكارت صوت (مايك)" و"هناك احتياج إلى تنويع وحدات التخزين" في المرتبة (١)، بنفس المتوسط الحسابي (٤,٨)، والانحراف المعياري (٠,٤٤٧).

وفي المرتبة (٢) جاءت العبارة رقم (٢٦): "هناك احتياج إلى توفير طابعات (Printers)"، بمتوسط حسابي (٤,٤)، وبانحراف معياري (٠,٨٩٤).

أما العبارات (٢٨)، (٢٩)، (٣٠)، (٣٢)، "هناك احتياج إلى توفير حجم أكبر للشاشة" و"هناك احتياج إلى توفير الطابعات الملونة" و"هناك احتياج إلى توفير سبورة ذكية "و"هناك احتياج إلى تزويد الأجهزة سماعات أذن"، في المرتبة (٣) بمتوسط حسابي (٤,٢)، وبانحراف معياري (١,٣٠٤).

ثم جاءت العبارة رقم (٢٥): "هناك احتياج إلى زيادة عدد أجهزة الحاسب الآلي (Pc's)" في المرتبة (٤)، بمتوسط حسابي (٣,٨)، وبانحراف معياري (١,٠٩٥). ثم جاءت العبارة رقم (٢٤): "هناك احتياج إلى تغيير نوع أجهزة الكمبيوتر وعددها" في المرتبة (٥)، بمتوسط حسابي (٣,٤)، وبانحراف معياري (١,٣٤٢). أما العبارة رقم (٣١): "هناك احتياج إلى تزويد الأجهزة بكاميرات" جاءت في المرتبة (٦)، بمتوسط حسابي (٣,٢)، وبانحراف معياري (١,٧٨٩).

وهذه النتائج تؤكد على أن احتياجات معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية على وجه الترتيب كالتالي:

- **توفير أجهزة الماسح الضوئي (Scanners)، وكارت صوت (مايك) وتنويع وحدات التخزين خاصة الخارجية، كذلك طابعات.**
- **توفير شاشات بحجم أكبر مع توفير طابعات ملونة وتزويد الأجهزة سماعات أذن.**
- **زيادة عدد أجهزة الحاسب الآلي (Pc's) مع تحديث أجهزة الحاسب الموجودة.**
- **تزويد الأجهزة بكاميرات.**

سادساً: البرمجيات بمعمل الحاسب الآلي

جدول (٢١) المتوسطات الحسابية والترتيب لعبارات قسم (البرمجيات بمعمل الحاسب الآلي)

رقم العبارة في الاستبانة	العبـــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير حسب المعيار	الترتيب
٣٥	هناك احتياج إلى توفير البرامج الأصلية	٤,٤٠	١,٣٤٢	موافق بشدة	٢
٣٦	هناك احتياج إلى توفير البرامج على الأجهزة	٤,٨٠	٠,٤٤٧	موافق بشدة	١
٣٧	هناك احتياج إلى تغيير نوع نظام التشغيل Windows/ Unix/ أخرى	٢,٢٠	١,٦٤٣	غير موافق	٤
٣٨	هناك احتياج إلى توفير برامج حماية من الفيروسات	٤,٠٠	١,٢٢٥	موافق	٣

يتضح من الجدول (٢٢) جاءت العبارة رقم (٣٦): "هناك احتياج إلى توفير البرامج على الأجهزة "في المرتبة (١)، بمتوسط حسابي (٤,٨)، وبانحراف معياري (٠,٤٤٧). ثم جاءت العبارة رقم (٣٥): "هناك احتياج إلى توفير البرامج الأصلية" في المرتبة (٢)، بمتوسط حسابي (٤,٤)، وبانحراف معياري (١,٣٤٢). يليها العبارة رقم (٣٨): "هناك احتياج إلى توفير برامج حماية من الفيروسات" في المرتبة (٣)، بمتوسط حسابي (٤)، وبانحراف معياري (١,٢٢٥). وانتهت العبارة رقم (٣٧): "هناك احتياج إلى تغيير نوع نظام التشغيل Windows/ Unix/ أخرى" في المرتبة الأخيرة، بمتوسط حسابي (٢,٢)، وبانحراف معياري (١,٦٤٣).

وهذه النتائج تؤكد على أن احتياجات معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية على وجه الترتيب كالتالي:

- تثبيت البرامج على أجهزة الحاسب بالمعامل على أن يتم توفير البرامج الأصلية.
- تثبيت برامج حماية من الفيروسات.
- تثبيت نظم تشغيل متنوعة Windows/ Unix/ أخرى.

سابعاً: شبكة الحاسب الآلي وتجهيزاتها

جدول(٢٢) المتوسطات الحسابية والترتيب لعبارات قسم (شبكة الحاسب الآلي وتجهيزاتها)

رقم العبارة في الاستبانة	العبـــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير حسب المعيار	الترتيب
٣٩	هناك احتياج إلى توفير شبكة داخليـــــة (LAN)	٣,٤٠	١,٨١٧	موافق	٣
٤٠	هناك احتياج إلى توفير تمديدات الشبكة داخـل Trunks	٢,٤٠	١,٥١٧	غير موافق	٥
٤١	هناك احتياج إلى زيادة عدد نقاط الشبكة	٣,٠٠	١,٤١٤	إلى حد ما	٣
٤٢	هناك احتياج إلى توفير مودم	٢,٦٠	١,٣٤٢	إلى حد ما	٤
٤٣	هناك احتياج إلى توفير موزع	٢,٦٠	١,٣٤٢	إلى حد ما	٤
٤٤	هناك احتياج إلى توفير موجه Router	٣,٠٠	١,٤١٤	إلى حد ما	٣
٤٥	هناك احتياج إلى توفير نقاط وصول Access Point	٣,٦٠	١,٥١٧	موافق	٢
٤٦	هناك احتياج إلى توفير خدمة الانترنت:	٢,٤٠	١,٥١٧	غير موافق	٦
٤٧	هناك احتياج إلى توفير نوع الخدمة	٢,٦٠	١,٥١٧	إلى حد ما	٤

رقم العبارة في الاستبانة	العبـــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير حسب المعيار	الترتيب
٤٨	هناك احتياج إلى زيادة سرعة خط الانترنت	٣,٦٠	١,١٤٠	موافق	٢
٤٩	هناك احتياج إلى توفير توصيل الإنترنت عن طريق Wi-Fi	٤,٤٠	٠,٥٤٨	موافق بشدة	١

يتبين من الجدول (٢٣) أن العبارة رقم (٤٩): "هناك احتياج إلى توفير توصيل الإنترنت عن طريق واي Wi-Fi" تأتي في المرتبة (١)، بمتوسط حسابي (٤,٤)، وبانحراف معياري (٠,٥٤٨).

ثم العبارتين رقم (٤٥)، (٤٨): "هناك احتياج إلى توفير نقاط وصول Access Point" و"هناك احتياج إلى زيادة سرعة خط الانترنت" في المرتبة (٢)، بمتوسط حسابي (٣,٦).

أما العبارات الثلاثة (٣٩)، (٤١)، (٤٤): "هناك احتياج إلى توفير شبكة داخلية (LAN)" و"هناك احتياج إلى زيادة عدد نقاط الشبكة" و "هناك احتياج إلى توفير موجه Router"في المرتبة (٣)، بمتوسط حسابي (٣,٤).

وفي المرتبة (٤) جاءت العبارة الثلاث رقم (٤٢)، (٤٣): (٤٧): "هناك احتياج إلى توفير مودم" و"هناك احتياج إلى توفير موزع" و"هناك احتياج إلى توفير نوع الخدمة" في المرتبة (٤)، بمتوسط حسابي (٢,٦).

ثم جاءت العبارة رقم (٤٠): "هناك احتياج إلى توفير تمديدات الشبكة داخل Trunks" في المرتبة (٥)، بمتوسط حسابي (٢,٤)، وبانحراف معياري (١,٥١٧). يليها جاءت العبارة رقم (٤٦): "هناك احتياج إلى توفير خدمة الانترنت:" في المرتبة (٦)، بمتوسط حسابي (٢,٤)، وبانحراف معياري (١,٥١٧).

وهذه النتائج تؤكد على أن احتياجات معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية على وجه الترتيب كالتالي:

- توفير توصيل الإنترنت عن طريق واي Fi-Wi مع توفير نقاط وصول Access Point مع زيادة سرعة خط الانترنت لتتلاءم مع الأجهزة والنقاط الجديدة.

- **توفير شبكة داخلية (LAN) مع زيادة عدد نقاط الشبكة وتوفير موجه Router.**
- **توفير مودم وموزع والتعاقد مع أكثر من مقدمي الخدمة.**
- **توفير تمديدات الشبكة داخل Trunks مع توفير خدمة الانترنت بكل الأجهزة.**

ثامناً: أدوات الأمن والسلامة

جدول (٢٣) المتوسطات الحسابية والترتيب لعبارات قسم (أدوات الأمن والسلامة)

رقم العبارة في الاستبانة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير حسب المعيار	الترتيب
٥٠	هناك احتياج إلى توفير مكيف كهرباء (نظام تدفئة وتبريد)	٣,٠٠	١,٨٧١	إلى حد ما	٦
٥١	هناك احتياج إلى توفير منظم كهرباء (UPS)	٣,٠٠	١,٨٧١	إلى حد ما	٦
٥٢	هناك احتياج إلى توفير تمديدات الأسلاك الكهربائية داخل Trunks	٢,٨٠	١,٦٤٣	إلى حد ما	٧
٥٣	هناك احتياج إلى توفير لوحة قواطع كهربائية	٣,٠٠	١,٨٧١	إلى حد ما	٦
٥٤	هناك احتياج إلى توفير منظم الجهد	٣,٠٠	١,٨٧١	إلى حد ما	٦
٥٥	هناك احتياج إلى زيادة عدد نقاط الكهرباء	٤,٢٠	١,٣٠٤	موافق بشدة	٢
٥٦	هناك احتياج إلى توفير حماية الأبواب والنوافذ	٤,٤٠	١,٣٤٢	موافق بشدة	١
٥٧	هناك احتياج إلى توفير طفاية حريق	٣,٦٠	١,٥١٧	موافق	٤
٥٨	هناك احتياج إلى توفير أجهزة إنذار	٣,٨٠	١,٣٠٤	موافق	٣
٥٩	هناك احتياج إلى توفير كاميرات مراقبة	٣,٤٠	١,٨١٧	موافق	٥
٦٠	هناك احتياج إلى توفير تنظيف المعمل بأدوات خاصة	٤,٤٠	١,٣٤٢	موافق بشدة	١

يتبين من الجدول (٢٤) أن العبارتان رقم (٦٠)، (٥٦): "هناك احتياج إلى توفير تنظيف

المعمل بأدوات خاصة" و"هناك احتياج إلى توفير حماية الأبواب والنوافذ" في المرتبة (١)، بمتوسط حسابي (٤,٤).

ثم جاءت العبارة رقم (٥٥): "هناك احتياج إلى زيادة عدد نقاط الكهرباء" في المرتبة (٢)، بمتوسط حسابي (٤,٢)، وبانحراف معياري (١,٣٠٤). يليها جاءت العبارة رقم (٥٨): "هناك احتياج إلى توفير أجهزة إنذار" في المرتبة (٣)، بمتوسط حسابي (٣,٨)، وبانحراف معياري (١,٣٠٤). ثم جاءت العبارة رقم (٥٧): "هناك احتياج إلى توفير طفاية حريق" في المرتبة (٤)، بمتوسط حسابي (٣,٦)، وبانحراف معياري (١,٥١٧). ثم جاءت العبارة رقم (٥٩): "هناك احتياج إلى توفير كاميرات مراقبة" في المرتبة (٥)، بمتوسط حسابي (٣,٤)، وبانحراف معياري (١,٨١٧).

أما العبارات رقم (٥٠)، (٥١)، (٥٣)، (٥٤): "هناك احتياج إلى توفير مكيف كهرباء (نظام تدفئة وتبريد)" و "هناك احتياج إلى توفير منظم كهرباء (UPS)" و"هناك احتياج إلى توفير لوحة قواطع كهربائية" و"هناك احتياج إلى توفير منظم الجهد" في المرتبة (٦)، بمتوسط حسابي (٣,٠٠).

ووفي المرتبة الأخيرة جاءت العبارة رقم (٥٢): "هناك احتياج إلى توفير تمديدات الأسلاك الكهربائية داخل Trunks"، بمتوسط حسابي (٢,٨)، وبانحراف معياري (١,٦٤٣).

وهذه النتائج تؤكد على أن احتياجات معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية على وجه الترتيب كالتالي:

- توفير تنظيف المعمل بأدوات خاصة مع توفير حماية الأبواب والنوافذ بطرق غير تقليدية.
- زيادة عدد نقاط الكهرباء مع توفير أجهزة إنذار وطفاية حريق وكاميرات مراقبة.
- توفير مكيف كهرباء (نظام تدفئة وتبريد) ومنظم كهرباء (UPS) ولوحة قواطع كهربائية ومنظم الجهد، وتوفير تمديدات الأسلاك الكهربائية داخل Trunks.

تاسعاً: فعاليات معمل الحاسب الآلي

جدول (٢٤) المتوسطات الحسابية والترتيب لعبارات قسم (فعاليات معمل الحاسب الآلي)

رقم العبارة في الاستبانة	العبـــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير حسب المعيار	الترتيب
٦١	هناك احتياج إلى توفير اللوحات الإرشادية والوسائل التعليمية	٤,٨٠	٠,٤٤٧	موافق بشدة	١
٦٢	هناك احتياج إلى توفير برامج تدريب لأعضاء هيئة التدريس على التقنيات الحديثة من قبل الشركات المتخصصة	٤,٤٠	٠,٨٩٤	موافق بشدة	٢
٦٣	هناك احتياج إلى إتاحة خدمات أكثر للطلاب	٤,٨٠	٠,٤٤٧	موافق بشدة	١
٦٤	هناك احتياج إلى توفير جدول معمل الحاسب الآلي موضح للطلاب وعلى الموقع الإلكتروني	٤,٨٠	٠,٤٤٧	موافق بشدة	١
٦٥	هناك احتياج إلى السماح للطلاب بالعمل على أجهزة معمل الحاسب الآلي غير أوقات المحاضرات	٤,٢٠	١,٣٠٤	موافق بشدة	٣

يوضح الجدول (٢٥) أن العبارة الثلاث رقم (٦١)، (٦٣)، (٦٤): "هناك احتياج إلى توفير اللوحات الإرشادية والوسائل التعليمية" و"هناك احتياج إلى إتاحة خدمات أكثر للطلاب" و"هناك احتياج إلى توفير جدول معمل الحاسب الآلي موضح للطلاب وعلى الموقع الإلكتروني" في المرتبة (١)، بمتوسط حسابي (٤,٨).

ثم جاءت العبارة رقم (٦٢): "هناك احتياج إلى توفير برامج تدريب لأعضاء هيئة التدريس على التقنيات الحديثة من قبل الشركات المتخصصة" في المرتبة (٢)، بمتوسط حسابي (٤,٤)، وبانحراف معياري (٠,٨٩٤). والعبارة رقم (٦٥): "هناك احتياج إلى السماح للطلاب بالعمل على أجهزة معمل الحاسب الآلي غير أوقات المحاضرات" جاءت في المرتبة الأخيرة، بمتوسط حسابي (٤,٢)، وبانحراف معياري (١,٣٠٤).

وهذه النتائج تؤكد على أن احتياجات معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية على وجه الترتيب كالتالي:

- **توفير اللوحات الإرشادية والوسائل التعليمية مع إتاحة خدمات أكثر بالمعمل للطلاب ثم توفير جدول معمل الحاسب الآلي موضح للطلاب وعلى الموقع الإلكتروني.**

- توفير برامج تدريب لأعضاء هيئة التدريس على التقنيات الحديثة من قبل الشركات المتخصصة.
- السماح للطلاب بالعمل على أجهزة معمل الحاسب الآلي غير أوقات المحاضرات.

وقد اتفقت نتائج عبارات المحور الثاني مع دراسة (رمزي، ٢٠١١) حيث أكدت على عدم تطوير معامل الأوساط المتعددة أو عدم قيامها بأدوارها في توظيف المستحدثات التكنولوجية لوجود قصور في عديد من العوامل أهمها توفر المتخصصين ومصادر المعرفة بالمعامل وكذلك الموقع والمساحة والإضاءة والتهوية والأثاث والتجهيزات. أما دراسة (البزاز، ٢٠٠٨) فقد أظهرت نتائجها على عدم وجود معامل متخصصة لكل قسم وكذلك عدم تمكن الطلاب من مهارات الحاسب.

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج السابقة تم التوصل إلى الواقع الذي يوجد عليه معامل الحاسب الآلي بكليات التربية والمستحدثات التكنولوجية المتوفرة به، وكذلك تم التوصل إلى مجموعة من المعايير التي توضع لتطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية.

واقع تطبيق المستحدثات التكنولوجية معامل الحاسب الآلي بكليات التربية

- أكثر أقسام كليات التربية تتضمن معامل حاسب قسم (تقنيات التعليم).
- المتخصصون بمعمل الحاسب الآلي ذوي مؤهلات متوسطة بخبرات ما بين ١ إلى ١٠ سنوات، مع توافر فرق صيانة ودعم فني.
- توجد معظم المعامل بالطابق الأرضي، وتعمل بعدد ساعات من (٤- ٨) ساعات.
- تنوع المراحل التعليمية التي تستخدم المعامل مع تدريس المقررات التي ترتبط بالحاسب الآلي.
- تنوع توزيع تجهيزات وأجهزة الحاسب وطريقة تنظيمها بالمعامل وماركاتها ونظم تشغيلها وبرمجياتها، ولكنها جميعا تشترك في أنها أجهزة مكتبية.
- توافر شبكة داخلية داخل المعامل مع ارتباط معظمها بشبكة الإنترنت.
- تنوع وتعدد استخدام أدوات الامن والسلامة في جميع المعامل.
- عدم توافر اللوحات الإرشادية بجميع المعامل
- يتم إتاحة المعامل لتدريس المقررات أثناء المحاضرات أو التدريبات المكلفة بها دون إتاحتها في أوقات أخري أو غير أوقات المحاضرات.

معايير تطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء المستحدثات التكنولوجية:

- **توفير وسائل الاتصال والتواصل بين المعمل والطلاب والمجتمع من رقم هاتف وبريد إلكتروني وموقع إلكتروني ومكان مناسب بالكلية وساعات تشغيل مناسبة ولوحات ارشادية.**
- **توفير فريق تشغيل وصيانة ودعم فني ومحاضر تشغيل للمعمل.**
- **تنويع الأغراض التدريسية والتدريبية وطرق التدريب والتدريس لكل فئات وأعداد الطلاب والمتدربين مع تطوير طرق استيعابهم بالمعمل.**
- **توفير التجهيزات والأدوات بالمعمل التي تحقق أهدافه التدريسية والتدريبية من خزانات وطاولات وأرضيات ومكاتب وتجهيزات الحوائط والجدران مع إعادة تنظيم شكل معمل لاستيعاب عدد الطلاب الكبير.**
- **توفير التجهيزات والأدوات بالمعمل التي تحقق أهدافه التدريسية والتدريبية من خزانات وطاولات وأرضيات ومكاتب وتجهيزات الحوائط والجدران مع إعادة تنظيم شكل معمل لاستيعاب عدد الطلاب الكبير.**
- **توفير أجهزة الحاسب الآلي تتضمن التجهيزات المتنوعة من طابعات وماسحات ضوئية وسماعات وكاميرات رقمية وغيرها مما يحقق أهداف المعمل.**
- **تثبيت نظم تشغيل على أن تكون برمجيات أصلية أو استخدام نظم وبرمجيات مجانية تحقق أهداف المعمل التدريسية والتدريبية.**
- **توفير تجهيزات الشبكة بين أجهزة المعمل إما سلكية أو لا سلكية مع توفير نقاط توصيل إضافية لتطوير المعمل فيما بعد، مع توفير شبكة الإنترنت بجميع الأجهزة.**
- **توفير أدوات الأمن والسلامة مع تنوعها وتعددها من أدوات تنظيف وحماية وإنذار وطفايات حريق وكاميرا مراقبة ومكيفات ومنظم كهرباء.**
- **توفير اللوحات الإرشادية وتنوع البرامج التدريسية والتدريبية مع زيادة ساعات تشغيل المعمل.**

التوصيات

- ضرورة عقد مؤتمرات وندوات حول واقع وتطوير معامل الحاسب الآلي بهدف وضع خطة للتحديث والتطوير المستمر لهذه المعامل.
- تطوير معامل الحاسب الآلي بكليات التربية في ضوء التطورات التكنولوجية المستحدثة.
- توفير أدلة لتحديد مواصفات وطرق تشغيل المعامل الحاسب الآلي بكليات التربية من قبل الهيئات المنوطة بتوفيرها.
- تحديد قائمة معايير لكيفية توظيف المستحدثات التكنولوجية بمعامل الحاسب الآلي بكليات التربية.
- الاهتمام بإعداد وتدريب المتخصصين في تشغيل وصيانة والدعم الفني لمعامل الحاسب الآلي بكليات التربية.

المقترحات

- إجراء دراسات تتناول واقع استخدام معامل الحاسب الآلي وتجهيزاتها.
- إجراء دراسات تتناول توظيف معامل الحاسب الآلي وكيفية تدريس المقررات المتعددة في هذه المعامل.
- إجراء دراسات تتناول أهمية توظيف معامل الحاسب في في ضوء استراتيجيات التدريس والتعليم الإلكتروني وأثرها علي الطلاب.
- إجراء دراسات تتناول أهمية التعرف علي مستوي الرضا عن المعامل وتجهيزاتها
- إجراء دراسات تتناول مفاهيم توظيف المستحدثات التكنولوجية بمعامل الحاسب الآلي.
- إجراء دراسات متماثلة تتناول تقويم واقع توظيف بمعامل الحاسب الآلي.

The Development Of Computer Labs In The Faculties Of Education In The Light Of Modern Technological Developments

Abstract

The current study aimed to develop computer labs in the faculties of computer education in the light of modern technological developments. The analytical descriptive method was used. The researcher built a list of modern technological innovations necessary for the development of computer labs in the faculties of education and thus built a two-pronged questionnaire on the reality of technological innovations The first axis of the questionnaire consists of (11) main items and (...) a sub-item, while the second axis Ne of the questionnaire ... an item, the study data analysis and discussion and study found contemporary technological innovations needed to develop computer labs education colleges.

Key words

Computer Laboratory - Technology Advancements

المراجع العربية

إبراهيم عبد الله إبراهيم الحسن (٢٠٠٤). دراسة واقع استخدام معامل الحاسب الآلي في تجربة المدارس السعودية الرائدة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين ومدي ري هذه المدارس بمدينة الرياض. *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

أسامة على هنداوى؛ وحمادة محمد مسعود إبراهيم؛ وإبراهيم يوسف محمد محمود (٢٠٠٩). تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية، ط١، القاهرة ،عالم الكتب.

أسماء كمال أحمد فهمي محمد عليش (٢٠١٠). تطوير معامل الأوساط المتعددة لتلبية متطلبات التعليم الالكتروني في ضوء معايير الجودة لمراحل التعليم العام، *رسالة دكتوراه غير منشورة*، كلية التربية، جامعة بنها.

الغريب زاهر إسماعيل (١٩٩٩). *تكنولوجيا المعلومات وتحديات التعليم*، كلية التربية، جامعة المنصورة.

تامر المغاورى المغاوري (٢٠١٥). مقدمة في المستحدثات التكنولوجية. *المجلة الإلكترونية لمركز التميز والتعليم الإلكتروني*. الجامعة الإسلامية في غزة.

جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل (٢٠١٥). معامل الحاسب الآلي. *موقع الجامعة*. https://www.iau.edu.sa/ar/colleges/college-of-nursing/labs-and-equipment/computer-laboratories

جمال عبد العزيز الشرهان (١٤٢٣هـ). معوقات استخدام معامل الحاسوب بالمدارس الثانوية الاهلية من وجهة نظر معلمي الحاسوب بمدينة الرياض. *مركز بحوث كلية التربية*، الرياض، جامعة الملك سعود.

جمال مصطفي عبد الرحمن الشرقاوي(٢٠٠٣). مستوى التنور في مستحدثات تكنولوجيا التعليم لدى كلا من طلاب كلية التربية شعبة صناعية ومعلمي التعليم الثانوي الصناعي. دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع ٩١ ، ديسمبر.

حسن عبد الله النجار (٢٠٠٩). برنامج مقترح لتدريب أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأقصى على مستحدثات تكنولوجيا التعليم في ضوء احتياجاتهم التدريبية، *مجلة الجامعة الإسلامية*، سلسلة الدراسات الإنسانية، مج ١٧، ع١يناير، ٧٠٩-٧٥١.

رائد خضر (٢٠١١). *الإشراف التربوي الحديث: أساسيات ومفاهيم*، دار غيداء للنشر، عمان- الأردن.

رضوان عبد النعيم (٢٠١٦). *المنصات التعليمية: المقررات التعليمية المتاحة عبر الانترنت*، دار المسيرة، عمان، الأردن.

زينب محمد أمين (٢٠٠٠). *إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم*، المنيا، دار الهدى للنشر والتوزيع.

طارق عبد الرؤوف عامر (٢٠١٥). *التعليم الإلكتروني والتعليم الافتراضي: اتجاهات عالمية معاصرة*، القاهرة، دار المجموعة العربية للتدريب والنشر.

عبد الله العنزي (٢٠١٦). *معمل الحاسب*، مدونة نوفمبر. https://edu-november.blogspot.com/search?q=%D9%85%D8%B9%D9%85%D9%84+%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%A7%D8%B3%D8%A8

عبد الله عبد العزيز الموسى (٢٠٠٠). *استخدام الحاسب الآلي في التعليم*، الرياض، مكتبة الشقري.

على محمد عبد المنعم (١٩٩٧). مرتكزات اقتصاديات توظيف المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم"، *المؤتمر العلمي الخامس "مستجدات تكنولوجيا التعليم وتحديات المستقبل، ٢١ ـ ٢٣ أكتوبر*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

علي عبد المنعم؛ وعرفة أحمد حسن نعيم (٢٠٠٠). توظيف تكنولوجيا الوسائط المتعددة فى تعليم العلوم الطبيعية بمرحلة التعليم الأساسي، *ندوة: تطوير أساليب تدريس العلوم في مرحلة التعليم الأساسي باستخدام تكنولوجيا التعليم*، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، عمان، أكتوبر.

فاطمة إبراهيم على الغدير (٢٠٠٩). توظيف الأساليب الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم في التدريس بمدارس المملكة العربية السعودية، دراسة تقويمية، *رسالة ماجستير*، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

فتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٩٥) *الكمبيوتر في التعليم*، القاهرة، دار المعارف.

كليمان، سارة غران (٢٠١٧). *التعلم الرقمي: التربية والمهارات في العصر الرقمي*. دار RAND Corporation https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/conf_proceedings/CF300/CF369/RAND_CF369z1.arabic.pdf

ماجي سيفين، وكى ويلكى (٢٠١٠). *التعلم المرتكز على حل المشكلات عبر شبكة الإنترنت*، ترجمة فهمي العمارين، دار العبيكان لنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية.

محمد جابر خلف الله، (٢٠٠٨). واقع المستحدثات التكنولوجية بالمعاهد الأزهرية والحاجة لاقتنائها فى ضوء المتغيرات العصرية، مجلة كلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة ، يناير.

محمد شريف الإسكندرانى (٢٠١٠). تكنولوجيا النانو من أجل غد أفضل، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطنى للفنون والآداب، الكويت، العدد (٣٧٤)، الكويت، أبريل.

محمد ماهر محمود الجمال (٢٠٠٥). مستقبل التعليم العربي: الاتجاه، المضامين، التنبؤات، المكتبة الأكاديمية للنشر.

ممدوح جابر شلبي؛ وإبراهيم جابر المصري؛ وحشمت رزق أسعد؛ ومنال أحمد الدسوقي (٢٠١٨). تقنيات التعليم وتطبيقاتها في المناهج، ط١، دسوق، دار العلم والإيمان للنشر.

ممدوح محمد عبد المجيد (٢٠٠٠). مدى وعي معلمي العلوم بمستحدثات تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحو استخدامها، المؤتمر العلمي الرابع (التربية العلمية للجميع)، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج١، الإسماعيلية، جمهورية مصر العربية، ٣١ يوليو- ١٣ أغسطس.

نوار ثابت (٢٠١٣). النانو تكنولوجيا وتطبيقاتها، ط ١، الرياض، العبيكان للنشر.

هاشم سعيد فيصل (٢٠٠٠). أثر تغير تسلسل الأمثلة والتشبيهات في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تحصيل الطلاب المعلمين المستقلين والمعتمدين إدراكيا لمفاهيم تكنولوجيا الوسائط المتعددة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.

هاني أحمد صبري الحسيني (٢٠٠٧). تأثير استخدام الهبيرميديا على تعلم بعض مهارات كرة اليد لتلاميذ المدارس الإعدادية الرياضية. *رسالة ماجستير*، كلية التربية الرياضية. جامعة الزقازيق.

هاني شفيق رمزي (٢٠١١). تطوير معامل الأوساط المتعددة لتلبية متطلبات التعليم الإلكتروني في ضوء معايير الجودة لمراحل التعليم العام. *رسالة دكتوراه*. كلية التربية. جامعة بنها.

هوارد بيتلر (٢٠١٢). *توظيف التقنية في التدريس الصفي الناجح*، ترجمة: سوسن مستو، مكتبة العبيكان، الرياض.

وليد سالم الحلفاوي (٢٠١٨). مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية، القاهرة، عمان، دار الفكر.

وليد سالم محمد الحلفاوي (٢٠٠٥). *مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية*، عمان- الأردن، دار الفكر.

وليد سالم محمد الحلفاوي. (٢٠٠٤). برنامج مقترح لتدريب إخصائي تكنولوجيا التعليم أثناء الخدمة في ضوء بعض المستحدثات التكنولوجية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.

ويكيبيديا (٢٠١٨). *مختبر حاسب آلي*. موقع موسوعة ويكيبيديا. https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D8%AE%D8%AA%D8%A8%D8%B1_%D8%AD%D8%A7%D8%B3%D8%A8_%D8%A2%D9%84%D9%8A&oldid=50937382

ياسر عبد الغني البزاز (٢٠٠٨). معوقات التدريس باستخدام الحاسوب في كلية التربية الأساسية وعلاقتها بالتحصيل. *مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية*، ١٥(٥)، ٥ يونيو.

المراجع الأجنبية

Burgstahler, S. (2012). Equal Access: Universal Design of Computer Labs. Seattle: University of Washington.

Farag, Siham Gaber (2018). Computer Laboratory Teaching Management System for Improving Teaching and Learning, *International Journal of Online Engineering*, Vol. 14 Issue 9, p182-189.

Frigaard, Ann (2002). Does the Computer Lab Improve Student Performance on Vocabulary, Grammar, and Listening Comprehension?. *Theses Master of Science*. Department of Education. Winona State University.https://eric.ed.gov/?id=ED476749

Kaplan, David M. (2009). *Readings in the Philosophy of Technology*, Rowman & Littlefield Publishers, New York.

Newby, Michael & Fisher, Darrell (2000). A Model of the Relationship between University Computer Laboratory Environment and Student Outcomes, Learning *Environments Research*, January 2000, Volume 3, Issue 1, pp 51–66

Newby, Michael & Marcoulides, Laura D. (2008). Examining Student Outcomes In University Computer Laboratory Environments: Issues For Educational Management, *International Journal Of Educational Management*, Volume 22 Issue 5, 20 June.

Nurila Saidullayeva, Roza Spabekova, Gaukhar Omashova, Kenzhan Kabylbekov, Nurlibek Tagayev, Aliya Bitemirova, Meruyert Aimambetovna Berdiyeva (2017). Model Of A Blank Form For Computer Laboratory Work On Research Of The Speed Selector, *Journal Of Theoretical And Applied Information Technology*, 15th July. Vol.95. No 13.

Oppido, Luigi (2018). How to Build a Computer Lab. WikiHow Site. https://www.wikihow.com/Build-a-Computer-Lab

Thuné , Michael & Eckerdal, Anna (2018). Analysis of Students' learning of computer programming in a computer laboratory context, *European Journal Of Engineering Education2019*, VOL. 44, NO. 5, 769-786

University of Colorado Boulder (2018). *Computer Lab Design Considerations*, University of Colorado Boulder site.https://oit.colorado.edu/software-hardware/recommended-software-and-hardware-list/department-labs