الكفايات اللازمة لمعلم الحاسوب بمراحل التعليم العام

د. عبد الله سالم المناعي
مركز تكنولوجيا التعليم – جامعة قطر

المقدمة:

التغير السريع هو سمة العصر الذي نعيش فيه، وخاصية هذا التغير لابد أن تتحقق في ميدان التعليم، وتسعى وزارات التربية والتعليم إلى التجديد المستمر في مناهجها التعليمية، من الإضافات الجديدة في مناهج وزارات التربية والتعليم في معظم الدول إدخال مادة الحاسوب كمادة دراسية، بالإضافة إلى السعي إلى توظيف الحاسوب وسيلة مساعدة في التعليم CAI وتوفير البرمجيات التعليمية المناسبة في التخصصات المختلفة، حيث أن مهارات استخدام الحاسوب وبرمجياته المختلفة أصبحت من الكفايات الضرورية ليس للمتخصص في مادة الحاسوب فقط بل أصبحت تضاف إلى الكفايات أو المهارات الأساسية Survival Skills التي يجب أن يلم بها الشخص العادي بالإضافة إلى مهارات القراءة والكتابة والحساب وخاصة المدرس الذي يعتبر المخطط للمعرفة والمنفذ والإداري في الفصل الدراسي.

لذلك اضطرت وزارات التربية والتعليم في بعض البلدان إلى الاستعانة بمدرسين غير متخصصين في مادة تدريس الحاسوب أو توظيف خريجي قسم علوم الحاسب الغير مؤهلين تربويا للقيام بتدريس مادة الحاسوب، مما اضطرها إلى إعادة تأهيل البعض لتدريس مادة الحاسوب وانخراط البعض في دبلوم التأهيل التربوي بكليات التربية للحصول على المؤهل التربوي للتدريس.

وتحاول بعض الجامعات وضع برنامج متكامل لإعداد معلم الحاسوب يشتمل على الكفايات العلمية اللازمة للمتخصص في مادة الحاسوب والكفايات التربوية اللازمة للمعلم، ويشترك في تقديم مثل هذه البرامج قسم علوم الحاسب بكلية العلوم وكلية التربية. وتركز هذه الدراسة على الكفايات العلمية (المعرفية والمهارية) الخاصة بمجال الحاسوب فقط، حيث هناك بعض الأبحاث المنشورة في مجال الكفايات التربوية (سليمان الخضري وفوزي زاهر، ١٩٨١) حيث تناولت هذه الدراسة عدة مجالات، هي: الفلسفة التربوية، الكفايات العلمية بصفة عامة التي ينبغي على المعلم أن يكون ملما بها، النظام والعلاقات، تخطيط الدرس، تنفيذ الدرس، والتقويم. وهذه الكفايات التربوية التي تقدم من خلال برامج كلية التربية

يحتاج إليها المدرس في مهنته بالإضافة إلى الكفايات العلمية في مجـــال تخصصـــه والتي تقدم له من خلال القسم العلمي الذي ينتمي إليه، حتى يصبح مدرسا ذو كفـاءة في مجال تخصصه ومهنته.

مشكلة البحث:

نظرا لإدخال الحاسوب كمادة دراسية في مناهج بعض مراحل التعليم العـــام في دولة قطر ودول الخليج العربية وبعض الدول العربية على أمل تعميمها لتشـــمل جميع المراحل ، اضطرت وزارات التربية والتعليم إلى إعادة تأهيل بعض المدرسين من بعض التخصصات عن طريق دورات تدريبية سريعة لمواجهة النقص في عـدد المدرسين في مادة الحاسب الآلي. ويعـد تخصص معلم الحاسوب من التخصصات المهمة في إعداد المعلم المؤهل تربويا في مجال الحاسوب، وتفتقر بعض الجامعات إلى برامج إعداد المتخصص في هذا المجال وخاصة الجامعات العربية.

ونظرا لحاجة وزارات التربية والتعليم إلى المتخصص في الحاسوب والمؤهل تربويا من خريج الجامعات للتدريس في مراحل التعليم العام، لذلك من الضـــروري معرفة استجابات المتخصصين في مجال الحاسوب القـائمين علـى تدريـس هـذا التخصص في الجامعة، والمعلمين الممارسين لمهنة تدريس مـادة الحاسـوب فـي مراحل التعليم العام بوزارة التربية والتعليم، فيما يتعلق بالكفايات العلمية (المعرفيـة والمهارية) اللازمة في مجال التخصص لمعلم الحاسوب في مراحل التعليم العـــام وأولوياتها، للاهتداء بها عند وضع برامج معلـم الحاسـوب بالجامعـات، ويمكـن تلخيص مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية:

س١ : ما درجة أهمية بنود استبانة الكفايات العلمية لمعلم الحاسوب؟

س٢ : ما درجة أهمية محاور استبانة الكفايات العلمية لأفراد العينة؟

س٣ : ما الفرق بين استجابات أفراد العينة في درجة أهميـــة محـاور اسـتبانة الكفايات العلمية حسب المتغيرات التالية: جهة العمل، الجنـس، المؤهـل، سنوات الخبرة، الدرجة العلمية؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى :

١ – تحديد الكفايات العلمية (المعرفية والمهارية)التي ينبغي توفرها في برنـــامج إعداد معلم الحاسوب بالجامعة.

٢ – التعرف على استجابات أفراد العينة نحو الكفايات العلمية (المعرفية والمهارية) اللازمة لمعلم الحاسوب.
٣ – التعرف على أثر المتغيرات التالية (جهة العمل، الدرجة العلمية في الحاسوب، الجنس، التأهيل التربوي، سنوات الخبرة في التدريس) على استجابات أفـــراد العينة نحو الكفايات اللازمة لمعلم الحاسوب.
٤ – التوصل إلى بعض الأسس اللازمة لوضع برنامج الإعداد الأكاديمي في مجـال تخصص معلم الحاسوب.

تساؤلات الدراسة:

تجيب الدراسة على التساؤلات التالية:

س١: ما درجة أهمية بنود استبانة الكفايات العلمية (المعرفية والمهارية) لمعلـم الحاسوب في كل محور من محاور الإستبانة ؟
س٢: ما درجة أهمية محاور استبانة الكفايات بالنسبة لأفراد العينة؟
س٣: ما الفرق بين استجابات العاملين بالجامعة والعاملين بالوزارة في درجـــة أهمية محاور استبانة الكفايات؟
س٤: ما الفرق بين استجابات الذكور والإناث في درجة أهمية محاور اســـتبانة الكفايات؟
س٥: ما الفرق بين استجابات حملة المؤهل التربوي وغير التربوي في درجـــة أهمية محاور استبانة الكفايات؟
س٦: ما الفرق بين استجابات أفراد العينة في درجة أهمية محاور الاستبانة مـن حيث سنوات الخبرة في التدريس: أقل من ٥ سنوات (الفئة الأولى) مـــن ٥–٨ سنوات (الفئة الثانية)، من ٩ سنوات فأكثر (الفئة الثالثة)؟
س٧: ما الفرق بين استجابات حملة درجة الدراسات العليا(دكتوراه ، ماجستير، دبلوم عالي) والدرجة الجامعية (بكالوريوس ، دبلوم متوسط) في درجة أهمية محاور استبانة الكفايات؟
س٨: ما الفرق بين استجابات حملة المؤهل التربوي وغير الـــتربوي للعـــاملين بالجامعة في درجة أهمية محاور استبانة الكفايات؟
س٩: ما الفرق بين استجابات حملة المؤهل التربوي وغير الـــتربوي للعـــاملين بالوزارة في درجة أهمية محاور استبانة الكفايات؟

حدود الدراسة:

١ - تقتصر الدراسة على مدرسي ومدرسات الحاسوب بمركز الحاسب الآلي بوزارة التربية والتعليم، وأعضاء هيئة التدريس بقسم علوم الحاسب بكلية العلوم وأعضاء هيئة التدريس بكلية الهندسة وأعضاء هيئة التدريس بقسم علوم الحاسب بالكلية التكنولوجية بجامعة قطر للسنة الأكاديمية ١٩٩٨/٩٧م.

٢ - تركز الدراسة على الكفايات المعرفية والمهارية في مجال تخصص علوم الحاسب (الكفايات العلمية) فقط ، ولا تتطرق إلى الكفايات المهنية أو التربوية التي يحتاج إليها المعلم.

أهمية الدراسة:

تسعى وزارات التربية والتعليم في معظم الدول إلى إدخال التجديدات التربوية في نظمها التعليمية وعلى رأس هذه التجديدات إدخال الحاسوب وتدريسه كمادة دراسية وفي محاولات لتوظيفه في المواد الدراسية الأخرى وذلك من خلال شراء أو إنتاج برمجيات التعليم بمساعدة الحاسوب CAI للمواد الدراسية المختلفة، مما اضطر وزارات التربية والتعليم في بعض الدول إلى إعادة تأهيل بعض المدرسين من بعض التخصصات عن طريق دورات تدريبية سريعة لتدريس مادة الحاسوب أو تعيين خريج قسم علوم الحاسب الذي يفتقر إلى المؤهل التربوي وذلك لمواجهة النقص في عدد المدرسين في مادة الحاسوب، وذلك بسبب عدم توفر برنامج متكامل لإعداد معلم الحاسوب في معظم الجامعات وخاصة الجامعات العربية، وتأتي أهمية هذه الدراسة في تحديد الكفايات المعرفية والمهارية اللازمة (الكفايات العلمية) في مجال تخصص معلم الحاسوب في مراحل التعليم العام وأولوياتها، للاسترشاد بها عند وضع برامج أو مقررات لإعداد معلم الحاسوب بالجامعات.

مصطلحات الدراسة:

الكفايات Competencies:

مهارات مركبة أو أنماط سلوكية أو معارف يمكن أن تظهر في سلوك المتعلم، وتشتق من تصور واضح ومحدد لنواتج التعلم المرغوبة (Hall & Jones, 1976 في سليمان الخضري وفوزي زاهر، ١٩٨١).

الكفايات العلمية:

هي المعارف والمفاهيم والمصطلحات والمهارات اللازمة في مجال التخصص (تخصص حاسب آلي).

معلم الحاسوب:

هو الشخص الذي يجمع بين تخصص علوم الحاسب والمؤهل التربوي لتدريس مادة علوم الحاسب والذي تم إعداده من خلال برنامج مشترك بين قسم علوم الحاسب بكلية العلوم وكلية التربية بالجامعة.

عينة الدراسة:

تمثل عينة الدراسة جميع مدرسي ومدرسات مادة الحاسوب بوزارة التربية والتعليم وأعضاء هيئة التدريس بقسم علوم الحاسب بكلية العلوم ومدرسي مادة الحاسوب بكلية الهندسة وأعضاء هيئة التدريس بقسم علوم الحاسب بالكلية التكنولوجية بجامعة قطر كما هو مبين في الجدول (١).

جدول (١)

عدد الاستبانات الموزعة ونسبة الرجوع منها

الجهة		عدد الاستبانات الموزعة	عدد الاستبانات المعبأة	نسبة الاستبانات المعبأة
وزارة التربية والتعليم	ذكور	42	25	59.5%
	إناث	79	52	65.82%
جامعة قطر		51	48	94%
المجموع		**172**	**125**	**72.67%**

تم توزيع الاستبانة على جميع المدرسين والمدرسات بالوزارة عن طريق مديرة مركز الحاسب الآلي بالوزارة وهي الجهة المباشرة للإشراف على مدرسي ومدرسات الحاسب الآلي بالوزارة. وذلك ضمانا للحصول على نسبة معتدلة من الإستجابات وتم جمعها بعد تعبئتها بنفس الطريقة. وتم توزيع الاستبانة على عينة الجامعة عن طريق رؤساء الأقسام بالجامعة، وقام الباحث بالمتابعة مع الأقسام العلمية بالجامعة والجهات المختصة بوزارة التربية والتعليم.

ويبين الجدول (١) أن عدد الاستبانات الموزعة على أفراد العينة بلـــغ 172 استبانة منها 121 استبانة وزعت علـــى المدرســين والمدرســات بــالوزارة (42 للمدرسين و79 للمدرسات). وقد أجاب على الاستبانة 77 من المدرسين والمدرسات بنسبة 63%. 63 (25 من المدرسين بنسبة 59.5% و52 مــن المدرســات بنســبة 65.82%) و51 استبانة وزعت على أعضاء هيئة التدريس بالجامعة، وقد أجـــاب على الاستبانة 48 من أعضاء هيئة التدريس بالأقسام المختلفة بنسبة 94% وقد بلـــغ مجموع من أجاب عن الإستبانة 125 فرد بنسبة 72.67% .

أداة البحث:

الأداة التي استخدمت في هذا البحث هي استبيان الكفايـــات Competencies المعرفية والمهارية (العلمية) في مجال تخصص الحاسب الآلي وقد اعتمد البـاحث في تحديد هذه الكفايات الأساسية التي ضمنت في الاستبيان على المصادر الرئيســية التالية:

١ – كتاب ثقافة الكمبيوتر، إعداد عبد الله المناعي، ١٩٩٧م.

٢ – التقرير الختامي وتوصيات ندوة الحاسوب في جامعات دول الخليج العربية، مكتب التربية العربي لدول الخليج بالتعاون مع جامعـــة الخليـج العربـــي، البحرين ٧ – ١٠ نوفمبر ١٩٩٢م.

٣ – الحاسوب في التعليم الجامعي، محمد مندوره وعبد الرحمن العريني، نوفمبر ١٩٩٢م.

٤ – مقترحات لتأهيل مدرسي الحاسوب في الدول الأعضاء ، محمد الملق واحمد سحاب، نوفمبر ١٩٩٢م.

٥ – دليل إنتاج البرمجيات التعليمية، المنظمة العربية للتربية والثقافـــة والعلـــوم، ١٩٩٣م.

6 - Computer Literacy: Teacher Competencies, Texas Education Agency, Austin, 1984.

7 - Instructional Software: Principles and Perspectives for Design and use, Walker and Hess, 1984.

8 - Microcomputers for Educators, James Lockard & Others, 1987.

وقد استخلص الباحث مجموعة من الكفايات المعرفية والمهارية (العلمية) اللازمة في مجال تخصص معلم الحاسوب والتي ينبغي توفرها في برنامج الإعداد بالجامعة، وقد عرضت هذه المعايير على مجموعة من المتخصصين في الحاسوب في وزارة التربية والتعليم وجامعة قطر وعدلت في ضوء الاقتراحات، حيث وضعت في صورتها النهائية وتم الاتفاق على تقسيمها إلى أربعة محاور رئيسة، هي: ثقافة الحاسوب، برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية، التعليم بمساعدة الحاسوب، ولغات البرمجة.

صدق محتوى الاستبانة:

اعتمد الباحث في تحديد صدق محتوى الاستبانة على آراء إحدى عشر (١١) من المحكمين في مجال تخصص الحاسب الآلي، خمسة (٥) من المحكمين من موجهي مادة الحاسب الآلي بوزارة التربية والتعليم، وخمسة (٥) من المحكمين من قسم الحاسب الآلي بكلية العلوم بجامعة قطر، ومحكم واحد (١) من قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بجامعة قطر تخصص طرق تدريس رياضيات وحاسب آلي بالإضافة إلى تدريسه مادة حاسب آلي في التعليم بقسم تكنولوجيا التعليم بنفس الكلية. وبعد إبداء الرأي من قبل جميع المحكمين، قام الباحث بإدخال التعديلات والإضافات التي أشاروا إليها بعد مناقشتها مع المحكمين، ثم تم عرض الاستبانة مرة ثانية على بعض المحكمين السابقين وتم إقرار التعديلات على الاستبانة في صورتها النهائية.

ثبات الأداة:

قام الباحث بحساب ثبات الأداة على جميع عينة البحث ، حيث تم حساب معامل الفاكرونباخ لكل محور على حدة ، وسجل معامل الثبات على النحو التالي:

المحور الأول ، ثقافة الحاسوب يساوي 0.717 . المحور الثاني ، برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية يساوي 0.786 . المحور الثالث ، التعليم بمساعدة الحاسوب يساوي 0.784 . المحور الرابع ، لغات البرمجة يساوي 0.825 ويعتبر معامل ثبات مقبول لكل المحاور.

كذلك تم حساب معامل الثبات لجميع بنود الإستبانة باستخدام الفاكرونباخ ، وسجل معامل الثبات 0.889 وهو معامل ثبات مرض.

الأسلوب الإحصائي:

تم تفريغ البيانات وإدخالها الحاسوب ، واستخدام برنامج الإحصاء SPSS/PC+ لإجراء كافة العمليات الإحصائية الخاصة بالدراسة الحالية والتي تتمثل فيما يلي :

١- حساب ثبات محاور الإستبانة وثبات البنود الكلية للإستبانة .
٢- تصنيف أفراد العينة .
٣- حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية.
٤- استخدام إختبار " ت " للمقارنة بين المجموعات .
٥- استخدام تحليل التباين أحادي الإتجاه.

الدراسات السابقة:

اصبح استخدام الحاسوب وتوظيفه في منظومة العملية التعليمية كمادة دراسية أو وسيلة مساعدة في عملية التعليم والتعلم في المدارس أمرا مهما وذلك لما يحققه من مميزات بالنسبة للمتعلم والمعلم على حد سواء. وإعداد معلم الحاسوب من خلال برنامج متكامل يشتمل على الكفايات العلمية والتربوية اصبح أمرا ملحا في معظم الجامعات. وهناك بعض الدراسات الخاصة بالكفايات العلمية في مجال الحاسوب سواء في مجال ثقافة الحاسوب أو في إعداد معلم الحاسوب، فمثلا: ذكر ايرسمان ديفيد وآخرون Ayersman, David & Others (1996) كفايات الحاسوب المطلوبة لكل من الطلاب الجامعيين وأعضاء هيئة التدريس بالجامعة. الجزء الأول من الكفايات خاص بتزويد الطلاب الجامعيين بالكفايات والمهارات اللازمة للحاسوب، وتتناول خمس مهارات: إنشاء وثائق باستخدام معالج الكلمات، عمل جداول بيانية وكتابة معادلات حسابية باستخدام جدول البيانات الإلكتروني، الوصول إلى المعلومات باستخدام شبكة المعلومات الدولية WWW، إرسال واستقبال المعلومات باستخدام شبكة الجامعة المحلية، والبحث الآلي عن المعلومات في مكتبة الجامعة. الجزء الثاني من الكفايات خاص بأعضاء هيئة التدريس بالجامعة ويتناول وضع إجراءات لتكامل أو توحيد التكنولوجيا مع المقررات الدراسية المختلفة، ويتناول مهارات الحاسوب التالية: الناشر المكتبي، البرمجة، قواعد البيانات، إنشاء قاعدة مصادر بيانات Web-based، ترجمة صيغ الملفات Translating file formats ، الرسم والتصميم، وعمل واستخدام الفيديو والصوت الرقمي والوصفي.

ذكر بارجر في بارجر وارمل Barger, R. & Armel D. (1992) أنه منذ عشر سنوات تقريبا كان النقاش هو أن كفايات الحاسوب يجب أن تشتمل على ثلاث

عناصر هي: المعرفة بالتصميم البنيوي للحاسوب وتشـــغيله، المعرفـــة بتطبيقـــات الحاسوب وحدوده، القدرة على البرمجة البسيطة. وفي الوقت الحاضر يدور النقـاش حول كفاية واحدة فقط من العناصر السابقة وهو تطبيقات الحاسوب وحدوده. ومـــن المفيد كذلك المعرفة بتصميم الحاسوب الداخلي والبرمجة. لكـــن فـــي الحقيقـــة أن العنصر الرئيسي لاستخدام الحاسوب الاستخدام الفعال هو معرفة كيف ومتى يمكـن استخدامه. والأشياء التي يمكن أن يستخدم فيها الحاسوب من قبل المدرســـين فـــي الكليات المختلفة، مثل: معالج النصوص، التحليل الإحصائي، قواعد البيانات، نشـرة الإعلانات والأخبار، المؤتمرات الجماعية، البريد الإلكتروني، نقل وإدارة الملفـــات، وأنظمة التشغيل. وجميع تطبيقات الحاسوب السابقة لا تحتاج إلى معرفة بالبرمجـــة وهي متوفرة في برمجيات جاهزة يمكن استخدامها عن طريق الحاسوب الشـــخصي أو الهيكل الرئيسي.

وقد ذكر جونيد نجمي (Junaid, N. (1996 فـــي دراســـته مجموعـــة مـــن المهارات Skills المهمة حددتها الجمعية العالمية للمناهج التربويـــة International Society for Education's Curriculum تدرس للمعلم الذي يستخدم الحاسوب فـــي التعليم، وهي:

- يجب أن يظهر المدرس القدرة على تشغيل نظام الحاسب من أجل اســـتخدام البرمجيات بنجاح.
- يجب أن يكون قادرا على تقييم واستخدام الحاسوب والتكنولوجيا المصاحبة له من أجل دعم العملية التعليمية.
- استخدام تكنولوجيا الحاسوب للوصول إلى المعلومات من أجل زيادة إنتاجيتـــه الشخصية والمهنية.
- استخدام الحاسوب والتكنولوجيا المصاحبة لتسهيل أدوار المتعلمين والمعلم.
- لديه المعرفة باستخدام الوسائط المتعددة Multimedia، والوســـائط المتشـــعبة Hypermedia، ووسائل الاتصال من اجل دعم العملية التعليمية.

وقد أشارت وكالة تكساس التعليمية Texas Education Agency, Austin (1984)إلى مجموعة من الكفايات اللازمة لثقافة الحاســـوب Computer Literacy في عدة مجالات، هي: المصطلحات الأساسية في الحاسوب واســـتخداماته، تـــاريخ وتطور الحاسوب، استخدام الحاسوب كوسيلة، وســـائل الاتصـــال بالحاســـوب، قضايا ومشـــكلات اســـتخدام الحاســـوب في المجتمـــع، وطـــرق تدريـــس ثقافـــة

الحاسوب. وكل مجال من هذه المجالات يتناول مجموعة من الكفايات الضرورية لثقافة الحاسوب على النحو التالي:

المجال الأول: المصطلحات الأساسية في الحاسوب واستخداماته، ويتناول تعريف ووصف مصطلحات ولغات البرمجة في الحاسوب، مثل: بيسك، باسكال، فورتران، تصحيح الأخطاء، المؤشر، الخوارزميات، التصميم الهرمي Top Down Design، والتكرار. تعريف ووصف مصطلحات المكونات المادية والطرفيات للحاسوب، مثل: المدخلات، المخرجات، لوحة المفاتيح، الشاشة، أنبوبة أشعة الهبط CRT، المودم، الشريحة، الدائرة المدمجة، الذاكرة RAM و ROM، والتكامل على نطاق كبير جدا VLSI. تعريف ووصف مصطلحات تطبيقات الحاسوب وأنظمة التشغيل، مثل: المحاكاة والنمذجة، المعالجة، معالج الكلمات، البرمجيات، النسخ الاحتياطي، نظام التشغيل دوس، وجدول البيانات الإلكتروني. تعريف ووصف مصطلحات وحدات القياس وإرسال البيانات في الحاسوب ، مثل: بت ، بايت، نانوثانية (Nanosecond) ، بيكوثانية (Pecosecond) ، الاتصال الغير مباشر، الاتصال المباشر، الشبكات، التشغيل المباشر للبينات ، البريد الإلكتروني، البيانات والنصوص. تصنيف أنواع الحاسوب حسب الحجم ووصف بعض الخصائص لكل نوع، مثل : التمييز بين خصائص واستخدامات الحجم الرئيسي والحجم المتوسط والحاسوب الشخصي. معرفة استخدامات وحدود الحاسوب، مثل: الحاسوب وسيلة جيدة للتكرار، السرعة، معالجة كم هائل من البيانات ، وانه وسيلة غير مناسبة لبعض الأنشطة التي تتطلب عمليات عقلية عليا أو تفسير. يعدد خصائص الحاسوب الذي تجعله وسيلة مناسبة لعدة تطبيقات مثل: السرعة، الدقة، التصنيف، والبحث ... الخ. وأخيرا، يعدد استخدامات الحاسوب في مواقع مختلفة مثل: الأعمال، الصناعة، المنزل، التعليم، والمواصلات... الخ.

المجال الثاني: تاريخ وتطور الحاسوب، ويتناول: تعريف ووصف آلات العد قبل اختراع الحاسوب، مثل استخدام الأصابع والحصى في العد، النظام العشري، واستخدام العداد الخشبي. يحدد أجيال الحاسوب الأربعة والتمييز بين خصائص كل جيل. يذكر علامات التطور الرئيسية في آلات العد ويصف تأثير هذا التطور على التكنولوجيا الحديثة. يذكر تأثير التطورات الحديثة في بعض الاتجاهات المستقبلية.

المجال الثالث: استخدام الحاسوب كوسيلة، ويتناول: الخبرة في تحميل البرمجيات من مصدر خارجي إلى الحاسوب، الخبرة في استخدام البرمجيات التطبيقية كمعالج الكلمات، قواعد البيانات، وجداول البيانات ، وبرمجيات التصميم والرسم. اختيار

وتحديد البرمجية التطبيقية المناسبة لإنجاز عمل أو تطبيق معين والاعتبارات التي يتم في ضوءها اختيار أو تحديد هذه البرمجية.

المجال الرابع: تعليمات الاتصال مع الحاسوب، Communicating Instructions to the Computer ، ويتناول: تحديد الخطوات المطلوبة في حل المشكلة بواسطة الحاسوب، تحديد الخطوات في عملية التصميم الهرمي وتطبيق هذه الخطوات في حل مشكلات البرمجة، توضيح حل المشكلات البسيطة باستخدام رموز مخطط الانسياب Flowchart Symbols، تحديد واستخدام الخطوات في تطوير دورة البرنامج. تحديد الشكل المناسب للثوابت والمتغيرات ورموز العمليات المستخدمة في لغة البيسك. التمييز بين المتغيرات الرقمية والرموز في لغة البيسك. التمييز بين الأوامر والعبارات في البيسك. تحديد واستخدام تخصيص المتغيرات ، مثل: Let, Input, Data, Read . تحديد واستخدام أشكال مختلفة للمخرجات في لغة البيسك . التمييز بين التفرع المشروط وغير المشروط واستخدامه في البرمجة في البيسك . التحديد والاستخدام المناسب لحلقات LOOPS FOR/NEXT . تحديد واستخدام البرامج الفرعية في البيسك. تحديد واستخدام تراكيب الجمل Syntax الصحيحة في عرض الرسوم في البيسك. التنبوء الصحيح لمخرجات تتابع البرنامج في البيسك. وأخيرا، تحديد وتصحيح الأخطاء في برنامج البيسك.

المجال الخامس: قضايا ومشكلات استخدام الحاسوب في المجتمع، ويتناول: وصف تأثير التطورات التكنولوجية على الأعمال المختلفة، تحديد تأثير التشغيل الآلي Automation على سوق العمل، يناقش التأثيرات الإيجابية والسلبية لاستخدام الحاسوب في مجتمع اليوم، يحدد أخلاقيات التعامل مع الحاسوب والوصول إلى المعلومات المتوفرة فيه، وجرائم الحاسوب وانتهاك حقوق الطبع والتأليف . وأخيرا، استخدام المعلومات الغير مصرح باستخدامها.

المجال السادس: طرق تدريس ثقافة الحاسوب، ويتناول: تحديد واستعراض وتقييم المواد التعليمية المناسبة لتدريس مصطلحات ثقافة الحاسوب، تحديد الأساليب من أجل إدارة تعلم الطلاب في بيئة حاسوبية، استخدام استراتيجيات التعلم للإتقان لتدريس ثقافة الحاسوب، يدرك ويفسر بدقة أخطاء الطلاب في البرمجة ويحدد نوع الأخطاء (في تركيب الجمل أو المنطق أو الأسلوب)، يميز بين تدريس تركيب الجمل في اللغة وتدريس أساليب حل المشكلات في تنفيذ اللغة، وأخيرا، يحدد استراتيجيات تدريس متنوعة في تدريس حل المشكلات لتقابل أنماط التعلم المختلفة للطلاب.

أشـــارت مارجرت نيس Margaret L. Niess (1990) إلى مشروع ممـــول من The Northwest Council for Computer Education (NCCE) and Oregon State University من أجل تطوير وتحديث مجموعـــة مـــن الكفايـــات تستخدم كدليل Guidelines لإعادة تقييم المدرســـين فـــي الخدمـــة وقبـــل الخدمـــة Inservice and Preservice Teachers وشملت الكفايات مدرسي الحاسوب لكـــل مرحلة من المراحل ، ويشير الرقم بجانب كل كفاية إلى المتوسط من قبل المشاركين في الدراسة، وكلما صغر الرقم زاد مستوى الاتفاق على الكفاية. والكفايـــات علـــى النحو التالي:

أ – مدرسي الحاسوب للمرحلة الابتدائية، والكفايات اللازمة لهم على النحو التالي:

١ – يحوز على جميع الكفايات اللازمة لمعلم المرحلة الابتدائية.
٢ – يشرح للطلاب ولمدرسين الفصل الآخرين ان الحاسوب وسيلة مفيدة في زيادة الفاعلية والإنتاجية (١,١).
٣ – مساعدة المدرسين في التعرف على وتقييم واختيار وتطوير المواد التعليميـــة من أجل المواقف الخاصة بالتعليم والتعلم باستخدام خدمات الحاسوب (١,١).
٤ – يساعد في تصميم وتنفيذ معمل الحاسوب ونظام استخدام الحاسوب بما يتناسب واحتياجات المدرسين والطلاب في المدرسة (١,٣).
٥ – تطوير برنامج لتدريب المدرسين أثناء الخدمة في الحاسوب والتعليم (١,٣).
٦ – تعليم الطلاب مهارات استخدام لوحة المفاتيح، معـــالج النصـــوص،البرمجـــة (لوجو)، قواعد البيانات، الرسم بالحاسوب، والاتصالات باســـتخدام الوســـائل ومصادر البرمجيات المناسبة (١,٤).
٧ – يميز ويناقش قضايا المساواة في الحاسوب والتعليم (فرص استخدام الحاسوب لكل الطلاب: اقليات ، ذكور وإناث، ومستويات الطلاب المختلفة)(١,٧).
٨ – المقدرة على البرمجـــة الجيدة باستخدام لغة برمجة واحدة على الأقل (مثـــل: لغة لوجو وبيسك) وانتاج برمجيات مناسبة للاستخدام في مـــدارس المرحلـــة الابتدائية (٢,٢).

ب – مدرسي الحاسوب للمرحلة الإعدادية، والكفايات اللازمة لـــهم علـــى النحـــو التالي:

١ – يحوز على جميع الكفايات اللازمة لمعلم المرحلة الإعدادية.

٢ – يطور ويدرس ويحدث المناهج المتعلقة بالحاسوب لمدارس المرحلة الإعدادية، ويتضمن: عمليات الحاسوب، البرمجة، الإنسان الآلي، الاتصالات، الموضوعات المهنية، واستخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية (مثل: لوحة المفاتيح، معالج النصوص، تصميم الصفحات، جداول البيانات، وإدارة قواعد البيانات) (١,٢).

٣ – يساعد في تصميم وتنفيذ معمل الحاسوب ونظام استخدام الحاسوب بما يتناسب واحتياجات المدرسين والطلاب في المدرسة (١,٢).

٤ – مساعدة المدرسين في التعرف على وتقييم واختيار وتطوير المواد التعليمية من أجل المواقف الخاصة بالتعليم والتعلم باستخدام خدمات الحاسوب (١,٢).

٥ – تطوير برنامج لتدريب مدرسين المرحلة الإعدادية أثناء الخدمة في الحاسوب والتعليم (١,٥).

٦ – تطوير مواقف تعليمية من اجل تعليم الطلاب موضوعات في الاخلاقيات والعلوم النفسية والبدنية والاجتماعية فيما يتعلق بالحاسوب والمجتمع (١,٧).

٧ – المقدرة على البرمجة الجيدة باستخدام احدى لغات البرمجة ذات المستوى العالي (مثل: اللوجو والبيسك) وإنتاج برمجيات مناسبة للاستخدام في مدارس المرحلة الاعدادية (١,٩).

جـ – مدرسي الحاسوب للمرحلة الثانوية،والكفايات اللازمة لهم على النحو التالي:

١ – يحوز جميع الكفايات اللازمة لمعلم المرحلة الثانوية.

٢ – يساعد في تصميم وتنفيذ معمل الحاسوب ونظام استخدام الحاسوب بما يتناسب واحتياجات المدرسين والطلاب في المدرسة (١,١).

٣ – يطور ويدرس ويحدث المناهج المتعلقة بالحاسوب لمدارس المرحلة الثانوية ويتضمن: عمليات الحاسوب، البرمجة، الإنسان الآلي، الاتصالات، الموضوعات المهنية، واستخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية (مثل: لوحة المفاتيح، معالج النصوص، تصميم الصفحات، جداول البيانات، وإدارة قواعد البيانات) (١,٢).

٤ – يطور ويدرس حل المشكلات من خلال البرمجة بالحاسوب واستخدام الخوارزميات وبناء البيانات في البرمجة، واختيار لغة البرمجة المناسبة لحل مشكلة معينة، والبرمجة في الرسم(١,٥).

٥ – مساعدة المدرسين في التعرف على وتقييم واختيار وتطوير المواد التعليمية من اجل المواقف الخاصة بالتعليم والتعلم باستخدام خدمات الحاسوب (١,٥).

٦ - تطوير مواقف تعليمية من أجل تعليم الطلاب موضوعات في الأخلاقيات والعلوم النفسية والبدنية والاجتماعية فيما يتعلق بالحاسوب والمجتمع (١,٧).

تحليل النتائج والمناقشة :

بعد رصد استجابات أفراد العينة ، تم تحليل النتائج للإجابة عن أسئلة الدراسة لحساب المتوسطات لبنود ومحاور الإستبانة ، واختبار " ت " وتحليل التباين أحادى الإتجاه للمقارنة بين إستجابات المجموعات ، وفيما يلي استعراض النتائج:

السؤال الأول :

ما درجة أهمية بنود استبانة الكفايات العلمية (المعرفية والمهارية) لمعلم الحاسوب في كل محور من محاور الإستبانة ؟

الجدول (١) يوضح المتوسط والانحراف المعياري والترتيب لكل بند من بنود الاستبانة في كل محور من المحاور الاربعة : ثقافة الحاسوب، برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية، التعليم بمساعدة الحاسوب، ولغات البرمجة.

ويتضح من الجدول (١) أهمية الكفايات بالنسبة لأفراد العينة، حيث أن المتوسط لجميع البنود أكبر من 3 (مقارنة بالدرجات في مقياس ليكرت، وهي : 1, 2, 3, 4, 5) مما يشير إلى أهمية الكفايات اللازمة لمعلم الحاسوب في مراحل التعليم العام، ماعدا ثلاث كفايات في محور لغات البرمجة متوسطاتها أقل من 3 ، هي: استخدام لغة لوجو وتطبيقاتها، البرمجة بلغة كوبل، البرمجة بلغة فورتران. وقد يكون ذلك بسبب توفر لغات برمجة أسهل وبها وظائف لا تتوفر في هذه اللغات. وكان ترتيب بنود الاستبانة (الكفايات) في كل محور من المحاور الأربعة على النحو التالي:

المحور الأول، ثقافة الحاسوب، والترتيب هو: 3,9,5,6,8,2,1,4,11,7,10. المحور الثاني ، برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية والترتيب هو: 8,7,4,6,5,2,1,3. المحور الثالث، التعليم بمساعدة الحاسوب، والترتيب هو: 9,7.4,1,2,3,6,5,8. المحور الرابع، لغات البرمجة، والترتيب هو: 4,8,9,5,6,3,7,1,2. وتتفق نتائج الدراسة في المحور الأول (ثقافة الحاسوب) والمحور الثاني (برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية) مع نتائج دراسة كل من : ايرسمان وآخرون (Ayersman, D. & Others (1996 ، وبارجر وارمل (Barger, R. & Armel (1992 ، وجونيد نجمي (Junaid, N. (1996 ، ومارجريت نيس (Margaret L. N. (1990 ، وهناك شبه اتفاق على الكفايات في

المحور الرابع (لغات البرمجة) مع نتائج الدراسات الأربع السابقة . وتتفق نتائج الدراسة في المحور الثالث التعليم بمساعدة الحاسوب مع نتائج دراسة كل من : جونيد نجمي Junaid, N. (1996) ، ومارجريت نيس Margaret L. N. (1990).

جدول (١)
يوضح المتوسط والإنحراف المعياري وترتيب الكفايات في كل محور من المحاورالأربعة لأفراد العينة ن = 125

رقم الكفاية	المحور الأول : ثقافة الحاسوب CL	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
١	تاريخ تطور الحاسوب .	3.65	0.99	10
٢	تأثير الحاسوب في المجتمع وحدوده (الإيجابيات والسلبيات) والمسئولية الاجتماعية لمستخدمي الحاسوب.	4.22	0.85	7
٣	الدوائر الإلكترونية في الحاسوب وتاريخ تطورها .	3.25	097	11
٤	المكونات الرئيسية للحاسوب Hardware وتطورها.	4.41	0.77	4
٥	أوساط التخزين في الحاسوب : (RAM, ROM, HD., FD., CD ROM, TAPES,...)	4.63	0.62	1
٦	أنواع المكونات المادية الملحقة بالحاسوب (الطابعات، الماسحات، الراسمات، المودم Modem ...) .	4.44	0.68	2
٧	تشخيص وصيانة المكونات المادية للحاسوب.	3.89	0.99	8
٨	تشخيص وصيانة الأخطاء المنطقية لبرمجيات الحاسوب.	4.32	0.77	6
٩	المفاتيح الرئيسية في لوحة المفاتيح ووظائفها .	4.39	0.83	5
١٠	إدارة وتنظيم معامل ومراكز الحاسوب .	3.87	0.87	9
١١	استخدام شبكة المعلومات المحليةIntranet وشبكة المعلومات العالميةInternet والاستفادة من إمكاناتها وخدماتها (مثل : صفحات الويب W. والبريد الإلكتروني E-Mail) وخاصة في تدريس علم الحاسوب .	4.43	0.74	3

رقم الكفاية	المحور الثاني : برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية System & Application Software	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
١	أنواع ووظائف برمجيات النظم System Software	4.29	0.76	3
٢	أنظمة التشغيل المشهورة وتنفيذ أوامرها : دوس Dos ، يونكس Unix والنوافذ Windows،..	4.64	0.54	1
٣	برمجيات معالج الكلمات Word Processing	4.57	0.61	2
٤	برمجيات جداول البيانات Spread Sheet	4.17	0.90	5
٥	برمجيات قواعد البيانات Data Base	4.02	0.87	6
٦	برمجيات إعداد الدروس والعرض:Power Point.	4.28	0.87	4
٧	برمجيات التصميم والرسم Graphics	3.93	0.96	7
٨	برمجيات الرزم الإحصائية : SPSS أو SAS،	3.10	1.08	8

رقم الكفاية	المحور الثالث : التعليم بمساعدة الحاسوب CAI	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
١	تاريخ تطور التعليم بمساعدة الحاسوب .	3.50	0.95	8
٢	مميزات ومعوقات توظيف برمجيات التعليم بمساعدة الحاسوب في التدريس .	3.88	0.83	5
٣	معايير إنتاج وتقييم برمجيات التعليم بمساعدة الحاسوب .	3.82	0.87	6
٤	التعرف على أنماط برمجيات التعليم بمساعدة الحاسوب ومميزاتها : التدريب والممارسة Drill & Practice ، التعليم الشامل Tutorial ، المحاكاة Simulation ، الألعاب التعليمية Instructional Games ، حل المشكلات Problem Solving .	4.26	0.73	3
٥	التعرف على أنماط برمجيات الوسائط المتعددة (Multi-Media) ومميزاتها : CBTH, CMI, CAI ،	4.32	0.70	2
٦	توظيف البرمجيات التعليمية في تدريس علوم الحاسوب.	4.37	0.74	1
٧	التعرف على أنظمة تأليف الدروس Authoring Systems وتطبيقاتها في إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية .	4.06	0.94	4
٨	مراحل انتاج وتطوير برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية.	3.58	1.02	7
٩	تطبيقات الذكاء الإصطناعي في التعليم بالحاسوب.	3.41	1.02	9

رقم الكفاية	المحور الرابع : لغات البرمجة Programming Language	المتوسط	الإنحراف المعياري	الترتيب
١	رسم خرائط تدفق البرامج Flow Charts .	4.22	0.99	2
٢	الخوارزميات Algorithm .	4.45	0.79	1
٣	إستخدام لغة لوجو Logo وتطبيقاتها .	2.93	1.02	7
٤	البرمجة بلغة فيجول بيسك Visual Basic .	4.07	0.93	3
٥	البرمجة بلغة فيجـــول باســكال Visual Pascal .	3.47	1.09	6
٦	البرمجة بلغة فيجول ســي + + C + + Visual.	3.64	1.12	5
٧	البرمجة بلغة كوبل .	2.62	1.18	9
٨	البرمجة بلغة فورتران .	2.81	1.18	8
٩	البرمجة باستخدام قواعد البيانات .	3.79	1.16	4

السؤال الثاني :

ما أهمية محاور استبانة الكفايات بالنسبة لأفراد العينة؟

جدول (٢)

يوضح المتوسط والإنحراف المعياري وترتيب محاور الكفايات لأفراد العينة ن = 125

محـــور الكفايـــة	المتوسط	الإنحراف المعياري	الترتيب
ثقافة الحاسوب CL .	45.50	4.69	1
برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية .	33.00	4.25	3
التعليم بمساعدة الحاسوب CAI .	35.21	4.76	2
لغة البرمجة PL .	32.00	6.14	4

يوضح الجدول (٢) المتوسط والإنحراف المعياري وترتيب محاور الكفايات بالنسبة لأفراد العينة في كل محور من المحاور الأربعة: ثقافة الحاسوب، برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية ، التعليم بمساعدة الحاسوب،ولغات البرمجة. ونلاحظ من المتوسطات أن ثقافة الحاسوب تأتي في الترتيب الأول ، وقد يكون ذلك بسبب أهمية هذا المحور حيث يكون ثقافة أو خلفية ضرورية لابد منها لمعلم الحاسوب ، وتتفق نتائج الدراسة مع نتائج معظم الدراسات السابقة ، حيث أشارت الدراسات السابقة الى الكفايات التي يحتوي عليها المحور الأول في الترتيب وهو ثقافة الحاسوب (ايرسمان وآخرون (1996) Ayersman, D. & Others ، وبارجر في بارجر وارمل (1992) Barger, R. & Armel ، وجونيد نجمي Junaid, N. (1996) ، ومارجريت نيس (1990) Margaret L. N.) . ويأتي التعليم بمساعدة الحاسوب في الترتيب الثاني ، وقد يرجع ذلك إلى أهمية هذا المحور بالنسبة لهم حيث يحتوي على عناصر جديدة ومهمة بالنسبة للمعلم بصفة عامة ومعلم الحاسوب على وجه التحديد، بالإضافة إلى ادراك معلم الحاسوب أهمية هذا المحور بعد التحاقه بحقل التدريس واعتباره بيت خبرة ومصدر لجميع العاملين بمؤسسته ، وهذا ما أشارت اليه مارجريت نيس (1990) Margaret L. N. في نتائج دراستها. ويأتي محور برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية في الترتيب الثالث، وهي برمجيات مألوفة وواسعة الإنتشار لمستخدم الحاسوب وخاصة للمتخصصين في مجال الحاسوب، وإن اختلفت في أهميتها بالنسبة لأفراد العينة ، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كم من: بارجر في بارجر وارمل Barger, R. & Armel (1992)ومارجريت نيس (1990) Margaret L. N.

والمحور الأخير ، لغات البرمجة وتأتي في الترتيب الرابع ، وقد يكون ذلك بسبب عدم أهمية لغات البرمجة في الوقت الحالي بالنسبة لمعلم الحاسوب في مراحل التعليم العام، وخاصة ان مادة الحاسوب حتى الآن تدرس في المرحلة الثانوية فقط في مدارس دولة قطر. بالإضافة الى توفر برمجيات تطبيقية جاهزة تحقق جميع أو معظم أهداف المنهج الحالي.

السؤال الثالث:

ما الفرق بين استجابات العاملين بالجامعة والعاملين بالوزارة في درجة أهمية محاور استبانة الكفايات؟

جدول (٣)
يوضح المتوسط والإنحراف المعياري وقيمة " ت "
لأفراد العينة حسب جهة العمل في محاور الإستبانة

محور الكفايات	مكان العمل	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوي الدلالة
ثقافة الحاسوب	جامعة قطر	48	43.33	4.53	4.38	*0.000
	وزارة التربية	77	46.86	4.28		
برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية	جامعة قطر	48	33.29	4.31	0.60	0.547
	وزارة التربية	77	32.81	4.23		
التعليم بمساعدة الحاسوب	جامعة قطر	48	33.90	4.67	2.48	**0.014
	وزارة التربية	77	36.03	4.66		
لغات البرمجة	جامعة قطر	48	31.27	4.98	1.06	0.291
	وزارة التربية	77	32.47	6.75		
المجموع	**جامعة قطر**	**48**	**141.79**	**12.81**	**2.36**	**0.020** **
	وزارة التربية	**77**	**148.17**	**15.72**		

*** دالة عند مستوى 0.01**
*** * دالة عند مستوى 0.05**

يتضح من الجدول (٣) أن هناك فروق دالة احصائيا يبين استجابات العاملين بالجامعة والعاملين بوزارة التربية والتعليم في بعض محاور الكفايات العلمية لصالح العاملين بوزارة التربية والتعليم، والمحاور هي: ثقافة الحاسوب (مستوى الدلالة 0.000) ، التعليم بمساعدة الحاسوب (مستوى الدلالة 0.014) ، والمجموع الكلي للمحاور (مستوى الدلالة 0.020). وبمقارنة المتوسطات للمحاور السابقة نلاحظ أن المتوسطات بالنسبة للعاملين بالوزارة أعلى من متوسطات العاملين بالجامعة. ويمكن تفسير هذه الزيادة أو الإيجابية في المتوسطات لصالح العاملين بالوزارة إلى تركيز مناهج وكتب الحاسوب بالوزارة على مكونات ثقافة الحاسوب ، بالإضافة إلى أهمية بنود كفايات التعليم بمساعدة الحاسوب بالنسبة لمعلم الحاسوب في المدارس خاصة فيما يتعلق بأنماط البرمجيات التعليمية المختلفة ومعايير إنتاجها وتقييمها في تدريس مادة الحاسوب.

بينما لا توجد فروق دالة إحصائيا بين العاملين بالجامعة والعاملين بالوزارة في المحوريين : برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية ، ومحور لغات البرمجة. وإن كانت المتوسطات في هذه المحاور أعلى لصالح العاملين بالوزارة. وبمقارنة

الانحرافات المعيارية في محاور الكفايات ، نلاحظ ان انتشار درجات العاملين بالجامعة أكثر من انتشار درجات العاملين بالوزارة في المحاور: ثقافة الحاسوب ، برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية ، والتعليم بمساعدة الحاسوب. أي أن هناك اتفاق أكبر في استجابات أفراد العينة العاملين بالوزارة عن العاملين بالجامعة في المحاور الثلاثة السابقة. وبمقارنة الانحرافات المعيارية في محور لغات البرمجة والمجموع الكلي للمحاور، نلاحظ انتشار درجات العاملين بالوزارة أكثر من انتشار درجات العاملين بالجامعة. أي أن هناك اتفاق أكبر في استجابات العاملين بالجامعة عن العاملين بالوزارة.

السؤال الرابع:

ما الفرق بين استجابات الذكور والإناث في درجة أهمية محاور إستبانة الكفايات؟

جدول (٤)
يوضح المتوسط والإنحراف المعياري وقيمة " ت "
لأفراد العينة حسب الجنس في محاور الإستبانة

محور الكفايات	الجنس	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
ثقافة الحاسوب	إناث	58	46.40	4.57	2.004	*0.047
	ذكور	67	44.73	4.69		
برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية	إناث	58	32.62	4.16	0.928	0.355
	ذكور	67	33.33	4.33		
التعليم بمساعدة الحاسوب	إناث	58	35.28	4.53	0.148	0.883
	ذكور	67	35.15	4.99		
لغات البرمجة	إناث	58	31.76	7.01	0.421	0.674
	ذكور	67	32.22	5.31		
المجموع	**إناث**	**58**	**146.05**	**14.92**	**0.230**	**0.818**
	ذكور	**67**	**145.43**	**15.07**		

* دالة عند مستوى 0.05

يتضح من الجدول (٤) أن هناك فروق دالة إحصائيا يبين استجابات الإناث والذكور في محور ثقافة الحاسوب (مستوى الدلالة 0.047). وبمقارنة المتوسطين في هذا المحور، نلاحظ أن المتوسط بالنسبة للإناث أعلى من متوسط الذكور. ويمكن تفسير هذه الدلالة أو الزيادة في متوسط الإناث، إلى ميل الإناث إلى

المواضيع النظرية والتي يغلب عليها السهولة والعمومية أكثر من المواضيع ذات الطابع العملي والتي يغلب عليها الصعوبة والتخصص، حيث يغلب على هذا المحور الطابع النظري والسهولة والعمومية مقارنة بالمحاور الأخرى في الكفايات التي تتصف بالجانب التطبيقي والأكثر تخصصا.

بينما لا توجد فروق دالة إحصائيا في الاستجابات بين الإناث والذكور في المحاور التالية: برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية ، التعليم بمساعدة الحاسوب، والمجموع الكلي للمحاور. وبمقارنة المتوسطات في هذه المحاور نجد هناك تقارب في المتوسطات ، وان كانت لصالح الإناث في محور التعليم بمساعدة الحاسوب والمجموع الكلي للمحاور، ولصالح الذكور في محور برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية، ولغات البرمجة.

وبمقارنة الانحرافات المعيارية في محاور الكفايات، نلاحظ أن انتشار درجات الذكور أكثر من انتشار درجات الإناث في جميع المحاور ما عدا محور لغات البرمجة الذي يتصف بالجانب التطبيقي والصعوبة أكثر من المحاور الأخرى. أي أن هناك اتفاق أكبر في استجابات الإناث عن الذكور في جميع المحاور ما عدا لغات البرمجة ، حيث ان الاتفاق الأكبر في الإستجابات في هذا المحور للذكور.

السؤال الخامس:

ما الفرق بين استجابة حملة المؤهل التربوي وغير التربوي في درجة أهمية محاور استبانة الكفايات ؟

جدول (٥)

يوضح المتوسط والإنحراف المعياري وقيمة " ت "

لأفراد العينة حسب المؤهل (تربوي / غير تربوي)

محور الكفايات	المؤهل	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
ثقافة الحاسوب	تربوي	53	45.57	4.42	0.126	0.900
	غير تربوي	72	45.46	4.91		
برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية	تربوي	53	33.40	4.48	0.894	0.373
	غير تربوي	72	32.71	4.08		
التعليم بمساعدة الحاسوب	تربوي	53	35.28	4.99	0.150	0.881
	غير تربوي	72	35.15	4.62		
لغات البرمجة	تربوي	53	32.91	5.63	1.408	0.162
	غير تربوي	72	31.35	6.45		
المجموع	**تربوي**	**53**	**147.15**	**15.76**	**0.918**	**0.361**
	غير تربوي	**72**	**144.67**	**14.34**		

يتضح من الجدول (٥) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا يبين استجابات حملة المؤهل التربوي وغير التربوي في درجة أهمية محاور استبانة الكفايات والمجموع الكلي للمحاور. وبمقارنة المتوسطات نلاحظ أنها أكثر إيجابية لصالح حملة المؤهل التربوي. وبمقارنة الانحرافات المعيارية نلاحظ أن درجات حملة المؤهل التربوي أقل انتشارا من درجات حملة المؤهل الغير تربوي في محوري ثقافة الحاسوب ولغات البرمجة، أي أن هناك اتفاق أكبر في استجابات حملة المؤهل التربوي في المحورين السابقين. ونلاحظ أن درجات حملة المؤهل غير التربوي أقل انتشارا من حملة المؤهل التربوي في محور برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية، ومحور لغات البرمجة، والمجموع الكلي للمحاور، أي أن هناك اتفاق أكبر في استجاباتهم في المحورين السابقين والمجموع الكلي للمحاور.

السؤال السادس:

ما الفرق بين استجابات أفراد العينة في درجة أهمية محاور الإستبانة من حيث سنوات الخبرة في التدريس : أقل من ٥ سنوات (الفئة الأولى) من ٥ – ٨ سنوات (الفئة الثانية)، من ٩ سنوات فأكثر (الفئة الثالثة) ؟

جدول (٦)

تحليل التباين أحادي الإتجاه يبين استجابات العينة

حسب سنوات الخبرة ن = 125

محور الكفايات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "F"	مستوى الدلالة
ثقافة الحاسوب	بين المجموعات	15.73	2	7.87	0.354	0.702
	داخل المجموعات	2709.51	122	22.21		
	الكل	2725.25	124			
برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية	بين المجموعات	47.54	2	23.77	1.323	0.270
	داخل المجموعات	2192.46	122	17.97		
	الكل	2240.00	124			
التعليم بمساعدة الحاسوب	بين المجموعات	77.94	2	38.97	1.739	0.180
	داخل المجموعات	2734.65	122	22.42		
	الكل	2812.59	124			
لغات البرمجة	بين المجموعات	166.41	2	83.21	2.25	0.110
	داخل المجموعات	4508.58	122	36.96		
	الكل	4674.99	124			
المجموع	بين المجموعات	471.99	2	235.997	1.057	0.350
	داخل المجموعات	27227.2	122	223.174		
	الكل	27699.2	124			

يتضح من الجدول (٦) أنه توجد فروق دالة احصائيا بين استجابات أفراد العينة حسب سنوات الخبرة في جميع محاور الكفايات : ثقافة الحاسوب، برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية، التعليم بمساعدة الحاسوب، ولغات البرمجة، بالإضافة إلى المجموع الكلي للمحاور. أي أن سنوات الخبرة في مهنة التدريس ليس لها أي

دلالة أو فرق في استجابات أفراد العينة في التأكيد على أهمية الكفايات العلمية اللازمة لمعلم الحاسوب. وبالرجوع إلى جدول (٢) يتضح أهمية محاور الكفايات بالنسبة لأفراد العينة، حيث تأتي كفايات ثقافة الحاسوب في الترتيب الأول ، تليها كفايات التعليم بمساعدة الحاسوب، ثم كفايات برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية، وكفايات البرمجة في الترتيب الأخير.

السؤال السابع:

ما لفرق بين استجابات حملة درجة الدراسات العليا (دكتوراه، ماجستير، دبلوم عالي) والدرجة الجامعية (بكالوريوس، دبلوم متوسط) في درجة أهمية محاور استبانة الكفايات؟

جدول (٧)

يوضح المتوسط والإنحراف المعياري وقيمة " ت "

لأفراد العينة حسب الدرجة العلمية (مؤهل عالي / جامعي)

محور الكفايات	الدرجة العلمية	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
ثقافة الحاسوب	عالي	54	44.04	4.53	3.160	*0.002
	جامعي	71	46.62	4.52		
برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية	عالي	54	33.54	4.32	1.235	0.219
	جامعي	71	32.59	4.18		
التعليم بمساعدة الحاسوب	عالي	54	34.19	4.77	2.123	**0.036
	جامعي	71	35.99	4.64		
لغات البرمجة	عالي	54	31.80	5.14	0.335	0.738
	جامعي	71	32.17	6.83		
المجموع	عالي	54	143.56	14.22	1.418	0.159
	جامعي	71	147.37	15.37		

* دالة عند مستوى 0.01
* * دالة عند مستوى 0.05

يتضح من الجدول (٧) ان هناك فروق دالة احصائيا بين استجابات حملة درجة الدراسات العليا وحملة الدرجة الجامعية في محورين من محاور الكفايات العلمية لصالح حملة الدرجة الجامعية (بكالوريوس، دبلوم متوسط)، وهما: ثقافة الحاسوب (مستوى الدلالة 0.002)، والتعليم بمساعدة الحاسوب (مستوى الدلالة 0.036). وبمقارنة المتوسطات للمحورين السابقين نلاحظ ان المتوسطين لحملة الدرجة الجامعية أعلى من المتوسطين لحملة درجة الدراسات العليا. ويمكن تفسير هذه الزيادة في المتوسطين لصالح حملة الدرجة الجامعية الى علاقة هذين المحورين بمجال التدريس وخاصة في وزرا ة التربية والتعليم حيث أن معظم حملة الدرجة الجامعية من العاملين في مهنة تدريس مادة الحاسوب بالوزارة.

وتركيز حملة درجة الدراسات العليا على البحث، حيث أن غالبيتهم أعضاء هيئة تدريس بجامعة قطر.

بينما لا توجد فروق دالة احصائيا بين حملة درجة الدراسات العليا وحملة الدرجة الجامعية في المحاور التالية: برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية، لغات البرمجة، والمجموع الكلي للمحاور، وان كان المتوسطين في محور لغات البرمجة، والمجموع الكلي لصالح حملة درجة الدراسات العليا. وبمقارنة الانحرافات المعيارية في محاور الكفايات، نلاحظ ان انتشار درجات حملة الدراسات العليا أكثر من انتشار درجات حملة الدرجة الجامعية في المحاور: ثقافة الحاسوب، برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية، والتعليم بمساعدة الحاسوب. أي انهناك اتفاق اكبر في استجابات أفراد العينة من حملة الدرجة الجامعية عن استجابات حملة الدراسات العليا في المحاور السابقة. وبمقارنة الانحرافات المعيارية في محور لغات البرمجة والمجموع الكلي للمحاور، نلاحظ انتشار درجات حملة الدرجة الجامعية أكثر من انتشار درجات حملة الدراسات العليا. أي أن هناك اتفاق أكبر في استجابات حملة الدراسات العليا عن حملة الدرجة الجامعية.

السؤال الثامن:

ما الفرق بين استجابات حملة المؤهل التربوي وحملة المؤهل غير التربوي للعاملين بالجامعة في درجة أهمية محاور استبانة الكفايات؟

جدول (٨)
يوضح المتوسط والانحراف المعياري وقيمة " ت "
للعاملين بالجامعة حسب المؤهل (تربوي / غير تربوي)

محور الكفايات	المؤهل	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
ثقافة الحاسوب	تربوي	20	43.35	3.95	0.021	0.983
	غير تربوي	28	43.32	4.99		
برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية	تربوي	20	33.15	4.49	0.191	0.850
	غير تربوي	28	33.39	4.25		
التعليم بمساعدة الحاسوب	تربوي	20	33.75	5.19	0.181	0.857
	غير تربوي	28	34.00	4.36		
لغات البرمجة	تربوي	20	30.70	4.01	0.667	0.508
	غير تربوي	28	31.68	5.60		
المجموع	تربوي	20	140.95	12.63	0.381	0.705
	غير تربوي	28	142.39	13.12		

يتضح من الجدول (٨) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين استجابات حملة المؤهل التربوي وحملة المؤهل غير التربوي للعاملين بالجامعة في درجة أهمية محاور استبانة الكفايات والمجموع الكلي للمحاور. وبمقارنة المتوسطات نلاحظ أنها أكثر إيجابية لصالح حملة المؤهل غير التربوي في المحاور: برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية، لغات البرمجة، والمجموع الكلي للمحاور. وأكثر إيجابية لصالح حملة المؤهل التربوي في المحورين، ثقافة الحاسوب، والتعليم بمساعدة الحاسوب. وبمقارنة الانحرافات المعيارية نلاحظ أن درجات حملة المؤهل غير التربوي أكثر انتشارا من درجات حملة المؤهل التربوي في المحاور: ثقافة الحاسوب، لغات البرمجة، والمجموع الكلي للمحاور. أي أن هناك اتفاق أكبر في استجابات حملة المؤهل التربوي في هذه المحاور عن حملة المؤهل غير التربوي.

والانحرافات المعيارية في درجات حملة المؤهل التربوي أكثر انتشارا من درجات حملة المؤهل غير التربوي في المحورين: برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية، والتعليم بمساعدة الحاسوب. أي أن هناك اتفاق اكبر في استجابات حملة المؤهل غير التربوي في هذين المحورين عن حملة المؤهل التربوي.

السؤال التاسع:

ما الفرق بين استجابات حملة المؤهل التربوي وحملة المؤهل غير التربوي للعاملين بوزارة التربية والتعليم في درجة أهمية محاور استبانة الكفايات؟

جدول (٩)
يوضح المتوسط والإنحراف المعياري وقيمة " ت "
للعاملين بالوزارة حسب المؤهل (تربوي / غير تربوي)

محور الكفايات	المؤهل	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
ثقافة الحاسوب	تربوي	33	46.91	4.19	0.092	0.927
	غير تربوي	44	46.81	4.39		
برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية	تربوي	33	33.55	4.54	1.312	0.194
	غير تربوي	44	32.27	3.95		
التعليم بمساعدة الحاسوب	تربوي	33	36.21	4.70	0.302	0.764
	غير تربوي	44	35.89	4.69		
لغات البرمجة	تربوي	33	34.24	6.09	2.038	*0.045
	غير تربوي	44	31.14	6.99		
المجموع	تربوي	33	150.91	16.43	1.331	0.187
	غير تربوي	44	146.11	15.03		

* دالة عند مستوى 0.05

يتضح من الجدول (٩) أن هناك فروق دالة يوجد فرق دال إحصائيا بين استجابات حملة المؤهل التربوي وحملة المؤهل غير التربوي للعاملين بالوزارة في

محور لغات البرمجة لصالح حملة المؤهل التربوي (مستوى الدلالة 0.045). وبمقارنة المتوسطين في هذا المحور نجد أن متوسط حملة المؤهل التربوي أعلى من متوسط حملة المؤهل غير التربوي. ويمكن تفسير هذه الزيادة في المتوسط لصالح حملة المؤهل التربوي من مدرسين الوزارة إلى معرفتهم ببعض لغات البرمجة وتطبيقاتها والتي من الممكن أن تستخدم كأنظمة تأليف الدروس (Authoring Systems) وانتاج بعض البرمجيات التعليمية للتخصصات المختلفة.

بينما لا توجد فروق دالة إحصائيا بين حملة المؤهل التربوي وحملة مؤهل غير التربوي للعاملين بالوزارة في المحاور: ثقافة الحاسوب، برمجيات النظم، والبرمجيات التطبيقية، التعليم بمساعدة الحاسوب، والمجموع الكلي للمحاور. وان كانت جميع المتوسطات لصالح حملة المؤهل التربوي. وبمقارنة الانحرافات المعيارية في محاور الكفايات، نلاحظ انتشار درجات حملة المؤهل التربوي اكثر من انتشار درجات حملة المؤهل غير التربوي في محاور: برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية ، التعليم بمساعدة الحاسوب، والمجموع الكلي للمحاور. أي أن هناك اتفاق اكبر في استجابات حملة المؤهل غير التربوي في هذه المحاور. وبمقارنة الانحرافات المعيارية في محور ثقافة الحاسوب، ولغات البرمجة، نلاحظ انتشار درجات حملة المؤهل غير التربوي أكثر من انتشار درجات حملة المؤهل التربوي. أي أن هناك اتفاق أكبر في استجابات حملة المؤهل التربوي في هذين المحورين.

التوصيات :

١ – طرح برنامج مشترك لمعلم الحاسوب بين كلية العلوم وكلية التربية في مرحلة البكالوريوس.

٢ – طرح مقررات ذات مستويات مختلفة في التعليم بمساعدة الحاسوب لطلبة قسم علوم الحاسب في المرحلة الجامعية تعد على أساس الكفايات العلمية اللازمة في مجال التعليم بمساعدة الحاسوب بصفة مؤقتة حتى يتم إعداد برنامج متكامل لمعلم الحاسوب.

٣ – الاستفادة من خبرات الجامعات الرائدة في برامج علوم الحاسب وبرامج معلم الحاسوب عند إعداد برنامج معلم الحاسوب، مع الأخذ في الاعتبار الاستفادة من التطورات السريعة في مجال تقنيات الحاسوب وبرمجياته وشبكات المعلومات عند التخطيط لهذه البرامج .

٤ – إعداد برنامج معلم الحاسوب على مستوى البكالوريوس مبنى علـــى أســاس الكفايات اللازمة في المحاور التالية : ثقافــة الحاســوب، برمجيــات النظــم والبرمجيات التطبيقية، التعليم بمساعدة الحاسوب، ولغات البرمجة

٥ – إجراء مزيد من الدراسات لمعرفة وتحديد الكفايات العلمية اللازمة لكل مرحلة على حدة من مراحل التعليم العام ، والاستفادة من الأبحاث والنظريــات فــي هذا المجال.

المراجــع :

١- سليمان الخضري الشيخ وفوزي أحمد زاهر ، (١٩٨١) ، الكفاءات اللازمـــة للمعلم في قطر، حولية كلية الإنسانيات والعلوم الاجتماعيـــة، العدد الثالث، جامعة قطر، ص ١٤٧-١٧٨.

2-Ayersman, David J.; and Others, (1996), Creating a computer Competency Requirement for Mary Washington College Students, ED 405 810.

3-Barger, Rober N. & Armel, Donal, (1992), Teacher Education Faculty and Computer Competency, ED 349 290.

4-Computer Literacy: Teacher Competencies, (1984), Texas Education Agency, Austin, ED 249 939.

5-Junaid, Najmi, (1996), Instructional Labs: Pluses and Minuses, ED 400 816.

6-Margaret L. Niess (1990), Preparing Computer Using Educators in a New Decade, The Computing Teacher. V18 (N3), P. 10-15.

ملخص الدراسة

الكفايات العلمية االلازمة لمعلم الحاسوب بمراحل التعليم العام

تهدف هذه الدراسة الإستطلاعية الى التعرف على إستجابات مدرسي ومدرسات الحاسوب بوزارة التربية والتعليم وأعضاء هيئة التدريس بقسم علوم الحاسب بكلية العلوم ومدرسي مادة الحاسب بكلية الهندسة ومدرسي مادة الحاسوب بقسم علوم الحاسب بالكلية االتكنولوجية بجامعة قطر . بالإضافة إلى التعرف على أثر المتغيرات التالية : جهة العمل، الجنس، المؤهل، سنوات الخبرة، والدرجة العلمية، على استجابات أفراد العينة في درجة أهمية بنود ومحاور استبانة الكفايات العلمية اللازمة لمعلم الحاسوب بمراحل التعليم العام.

وقام الباحث بتصميم استبانة خاصة بالكفايات العلمية (المعرفية والمهارية) اعتمد فيها على عدة مصادر وتحتوي على مجموعة من الكفايات العلمية اللازمة لمعلم الحاسوب في مراحل التعليم العام . وقد عرضت هذه الكفايات على مجموعة من المتخصصين ، حيث وضعت في صورتها النهائية ، وتم تقسيمها الى أربعة محاور رئيسية هي : ثقافة الحاسوب، برمجيات النظم والبرمجيات التطبيقية ، التعليم بمساعدة الحاسوب، ولغات البرمجة. وكل محور يحتوي على مجموعة من الكفايات معدة بطريقة ليكرت. وشمل التحليل الإحصائي للبيانات حساب المتوسطات لبنود ومحاور الإستبانة، واستخدام اختبار "ت" ، وتحليل التباين احادي الإتجاه للمقارنة بين استجابات أفراد العينة.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن جميع أفراد العينة لديهم استجابات ايجابية نحو الكفايات العلمية اللازمة لمعلم الحاسوب في مراحل التعليم العام، وان جميع أفراد العينة ينظرون الى معظم بنود الإستبانة على انها مهمة، وان اختلف ترتيب الكفايات في كل محور، وترتيب المحاور الرئيسية لأفراد العينة. واشارت الدراسة إلى أن هناك فروق دالة احصائيا بين استجابات كل من :

١- العاملين بالجامعة والعاملين بوزارة التربية والتعليم في المحاور التالية : ثقافة الحاسوب، التعليم بمساعدة الحاسوب ، والمجموع الكلي للمحاور، لصالح العاملين بالوزارة.

٢- الإناث والذكور في محور ثقافة الحاسوب لصالح الإناث .

٣- حملة درجة المؤهل العالي وحملة درجة المؤهل الجامعي في المحورين : ثقافة الحاسوب والتعليم بمساعدة الحاسوب لصالح حملة درجة المؤهل الجامعي.

٤- حملة المؤهل التربوي وحملة المؤهل غير التربوي العاملين بالوزارة في المحور لغات البرمجة، لصالح حملة المؤهل التربوي.

Competencies for Computer Teacher in Public Schools

The aim of this study is to explore the responses of the computer teachers in the Ministry of Education in the state of Qatar, as well as, the computer teachers in some academic departments in the University of Qatar regarding Competencies for computer teacher in public schools. An instrument prepared by the researcher was used in this study. The instrument consists of 4 main items: Computer Literacy, System and application Softwares, Computer Assisted Instruction, and Programming Languages.

The results of the study Showed significant statistical differences between the following:

1- Academic Staff in the University and the teachers in the Ministry of Education, second group has more positive responses than the first group in CL,CAI, & the total of the main items.

2- Male and Female teachers, female teachers has more positive responses than male teachers in CL.

3- Higher degree holder and Bachelor degree holder, second group has more positive responses than first group in CL & CAI.

4- Educational degree holder and non – educational degree holder from Ministry of Education, first group has more positive responses than second group in programming languages.