

فاعلية برنامج محاكاة في تنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم

محمد محمود عبد الفتاح (1)

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال استخدام برنامج محاكاة، ولتحقيق أهداف البحث اتبع الباحث المنهج الوصفي في الاطلاع على الدراسات والأدبيات، والمنهج شبه التجريبي في قياس فاعلية المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة، وتكونت مجموعة البحث من (20) أخصائي، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي، بطاقة ملاحظة، وقام الباحث بإعداد برنامج المحاكاة وصمم واجهات للتفاعل وأنشطة تفاعلية تحاكي الواقع وتقويم تكويني وتقويم نهائي للتأكد من إجادة المهارات المطلوب تعلمها، وطبقت أدوات القياس قبل وبعد التعلم، وأظهرت نتائج البحث فاعلية برنامج المحاكاة -إعداد الباحث- على كل من التحصيل المعرفي والأداء المهاري لمهارة تصميم الشبكات لدى مجموعة البحث.

الكلمات المفتاحية: المحاكاة، تصميم الشبكات

¹ نائب رئيس قسم الشبكات بمركز التطوير التكنولوجي بمديرية التربية والتعليم بالمنيا

Abstract:

The aim of this research is to develop the skills of computer network design in the education technology specialist, Through the use of a simulation program, To achieve the research objectives, the researcher followed the descriptive approach in studying the literature and studies, And the semi-experimental approach to measuring the effectiveness of independent variables on dependent variables, The research group consisted of (20) specialists, The research tools were an achievement test, Observation card, The researcher prepared the simulation program, Interaction interfaces and interactive activities are designed to simulate reality, And a final evaluation and assessment to ensure the proficiency of the skills required to learn, Measurement tools were applied before and after learning, The results of the research showed the effectiveness of the simulation program (prepared by researcher) On both cognitive achievement and skillful performance of the network design skill of the research group.

key words: Simulation ,Network Design

مقدمة:

تعد بيئة المحاكاة التعليمية الالكترونية من الاستراتيجيات التعليمية التي تقدم فرصاً كبيرة أمام التربويين لتطوير العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها وتحقيق أهدافها بفاعلية وكفاءة؛ وذلك لما توفره وتقدمه من صياغة وافتراض لمواقف حياتية ينغمس ويتفاعل معها المتعلم أثناء تعلمه مما ييسر التعلم ويقوي فاعليته، وبالرغم من المميزات الكبيرة لبيئة المحاكاة التعليمية يعد ضبط متغيرات تلك البيئة من الأمور بالغة الأهمية؛ للتحقق من فاعليتها، وعلى هذا فالتصميم التعليمي للبيئات التعليمية التي تعتمد على استراتيجية المحاكاة تستلزم جهداً كبيراً من المتخصصين بمجال تكنولوجيا التعليم لدراسة الظروف التي تزيد من كفاءتها وكفاءة عناصرها.

ويعرف الموسيقى المحاكاة بأنها عملية تمثول أو نمذجة أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثولاً أو تقليداً لأحداث من واقع الحياة حتى يتيسر عرضها والتعمق فيها لاستكشاف أسرارها والتعرف إلى نتائجها المحتملة عن قرب .

اهتم البحث الحالي بتنمية بعض من المقومات التي تساعد الأخصائي على القيام بدوره الأصيل في العملية التعليمية فقد اهتم بتنمية المهارات اللازمة لتصميم واستخدام الشبكات الداخلية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم بالمدارس وقد أحس الباحث بهذه المشكلة من خلال عمله بمركز التطوير التكنولوجي بمديرية التربية والتعليم بمحافظة المنيا حيث أن الباحث يعمل كمسؤول عن الشبكات الداخلية وشبكات الانترنت داخل مدارس المحافظة من حيث الاشراف والصيانة، فوجد الباحث من خلال المتابعات الدورية لتلك المدارس بقصور واضح في أداء أخصائي تكنولوجيا التعليم في تصميم الشبكة الداخلية داخل معمله.

ولعل برنامج المحاكاة المقترح من قبل الباحث يقوم بدوره في تنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث :

تتبع مشكلة البحث من خلال :

1- عمل الباحث بقسم الشبكات بمركز التطوير التكنولوجي بمديرية التربية والتعليم بمحافظة المنيا والمنوط بالإشراف والمتابعة على الشبكات الداخلية وشبكات الانترنت بمدارس المحافظة تبين له من خلال المتابعات الدورية على تلك الشبكات عدم استغلال الشبكات الداخلية بالمدارس الاستغلال الأمثل وذلك لضعف مستوى أخصائي تكنولوجيا التعليم بالمدارس في تصميم وصيانة الشبكة الداخلية.

وتتخصر مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي الآتي :-

- ما فاعلية برنامج محاكاة في تنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم بمحافظة المنيا ؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية الآتية :

1- ما التصور المقترح لبرنامج محاكاة لتنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟

2- ما فاعلية التصور المقترح لبرنامج محاكاة لتنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟

3- ما المهارات اللازمة لتصميم شبكات الحاسب الداخلية .

أهداف البحث :

هدف البحث الحالي إلى علاج ضعف مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى أخصائيي تكنولوجيا التعليم وذلك من خلال الكشف عن فاعلية استخدام برنامج المحاكاة المقترح في تنمية الجانب المعرفي والمهاري لمهارات تصميم شبكات الحاسب لدى عينة البحث والذي يقيسه الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة. " من إعداد الباحث "

أهمية البحث :

بدت أهمية البحث الحالي في:

1. رفع كفاءة اخصائي تكنولوجيا التعليم في تنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب .
2. يمكن استخدام ذلك البرنامج لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية لتنمية مهاراتهم في تصميم شبكات الحاسب قبل التخرج.
3. يمكن نشر البرنامج في مدارس محافظة المنيا ليستفيد منها الأخصائيين المسؤولين عن معامل التطوير بكل مدرسة.

حدود البحث :

1. الحدود الزمانية : العام الدراسي 2017 – 2018
2. الحدود المكانية : اخصائي تكنولوجيا التعليم بمدارس محافظة المنيا .
3. الحدود الموضوعية : موقع تدريبي الكتروني تفاعلي مقترح .

4. عينة البحث: تم تطبيق البحث على مجموعة تجريبية واحدة من أخصائي تكنولوجيا التعليم بمحافظة المنيا (2017-2018) وبلغ عددهم (20) أخصائي.

مادة المعالجة التجريبية :

تمثلت مادة المعالجة التجريبية في برنامج محاكاة مقترح -من

إعداد الباحث-

منهج البحث:

يستخدم البحث الحالي :

المنهج شبه التجريبي : للتحقق من فروض الدراسة ولقياس فعالية موقع تدريبي الكتروني تفاعلي مقترح في تنمية المهارات اللازمة لتصميم واستخدام شبكات الحاسب من خلال التوصل للعلاقة السببية بين المتغير المستقل والمتغير التابع .

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: برنامج محاكاة مقترح.

المتغير التابع: تنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى اخصائي تكنولوجيا التعليم .

فروض البحث :

1. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم شبكات الحاسب لصالح القياس البعدي.

2. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتصميم شبكات الحاسب الآلي لصالح القياس البعدي.
3. توجد فروق في النسب المئوية لمعدلات التغير للقياسات البعدية عن القبلية للمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء لتصميم شبكات الحاسب قيد البحث.

إجراءات البحث:

- 1- اعداد الإطار النظري من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة (العربية والأجنبية) ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي للاستفادة منها في مراحل البحث.
- 2- اعداد استبانة بمهارات تصميم شبكات الحاسب وعرضها على المحكمين والخروج بقائمة مهارات نهائية.
- 3- اعداد المحتوى الخاص بتصميم واستخدام شبكات الحاسب.
- 4- اعداد مادة المعالجة التجريبية والتي تتمثل في برنامج محاكاة.
- 5- اعداد أدوات القياس وعرضها على المحكمين وتشمل الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة.
- 6- إجراء التجربة الاستطلاعية لحساب صدق وثبات الأدوات، والوقوف على الصعوبات ومحاولة تلاشيها تمهيداً للتطبيق النهائي.
- 7- اختيار عينة البحث وتمثلت في عدد 20 أخصائي تكنولوجيا من إدارة المنيا التعليمية.

- 8- تطبيق أدوات القياس قبلياً لمجموعة البحث الأساسية.
- 9- تطبيق مادة المعالجة التجريبية.
- 10- تطبيق أدوات القياس بعدياً.
- 11- رصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً لاختبار صحة الفروض والتوصل إلى النتائج ومناقشتها.
- 12- تقديم التوصيات، والمقترحات المناسبة على ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث.

مصطلحات البحث :

1- الفاعلية: "Effectiveness"

ويقصد به إجرائياً أنها " مدى تحقق النتائج المرجوة من استخدام موقع ويب في تنمية مهارات تصميم واستخدام شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم "

2- المحاكاة : Simulation

وتعرف إجرائياً على أنها " عبارة عن تقديم نموذج للشبكة الداخلية على الكمبيوتر يحاكي الشبكة الواقعية مثل(إتاحة توصيل الأسلاك بترتيب الألوان، توصيل السويتشات ، توصيل أجهزة الكمبيوتر ، مشاركة البيانات والمعلومات.

3- المهارة : "Skill"

ويقصد بها إجرائياً أنها " قدرة أخصائي تكنولوجيا التعليم على تصميم واستخدام شبكات الحاسب في معامل التطوير التكنولوجي بالمدرسة "

4- شبكات الحاسب " Computer Network "

يقصد بها إجرائياً أنها " مجموعة من الحواسيب تم ربطها بإحدى طرق ربط الشبكات سواء السلكية أو اللاسلكية بهدف مشاركة البيانات بين الأجهزة ، واستخدامها في عرض الدروس التعليمية وعمل الاختبارات الإلكترونية من خلال برامج ربط الشبكات وغيرها من المميزات .

5- تصميم الشبكات "Network design"

يقصد بها إجرائياً أنها "عبارة عن الخطوات المتبعة لعمل شبكة داخلية مكونة من عدد من أجهزة الحاسب الآلي ، وسويتش يربط تلك الأجهزة مع بعضها البعض ، ومجموعة من الأسلاك تربط بين أجهزة الحاسب الآلي والسويتش ، مع إتاحة توصيل طابعه ومشاركتها بين الأجهزة " .

الفصل الثاني

الإطار النظري للبحث

المحور الأول

المحاكاة

مفهوم المحاكاة :

تعد المحاكاة التعليمية من بين أفضل تقنيات التعلم الإلكتروني الحديثة ، حيث انها تتيح للمتعلم التقدم حسب سرعته وقدراته ، فهي طريقة فعالة في نقل الواقع وتقريبه ومحاكاته ، وتسمح للمتعلم بالمحاولة والتجريب بأمان. وتُعد المحاكاة امتداداً طبيعياً للنمذجة الإلكترونية، فالمحاكاة عبارة عن تقليد محكم لظاهرة أو نظام، يتيح للمتعلم فرصة لمتابعة تعلمه خطوة بخطوة (ابراهيم الفار،2002)

ومن مزايا المحاكاة في العملية التعليمية هو استخدامها على سبيل المثال في تدريس مقررات الكيمياء حيث يمكنها توفير المواد المستهلكة في اجراء التجربة أكثر من مرة وبالتالي توفير الوقت والجهد للمعلم والمتعلمين ، بالإضافة الى إجادتهم لإجراء التجارب حيث يمكنهم اجراء التجربة عدة مرات باستخدام الكمبيوتر دون أن يتعرض أي منهم لخطر استخدام المواد الكيميائية في التفاعلات الكيميائية ، كما يمكن لبرامج المحاكاة ان تراجع نتائج عمل عدد كبير من المتعلمين والربط والمقارنة بينهما دون أية تكاليف تذكر (نبيل عزمي،2014).

وهناك العديد من الدراسات السابقة والتي اهتمت بإثبات فاعلية المحاكاة في العملية التعليمية ومنها:

دراسة عبير المسعودي، هيا المزروع (2014)، دراسة أشواق حوراني(2014)، دراسة هدى الدايرية (2014)، دراسة إبراهيم محي الدين (2014)

خصائص المحاكاة :

- 1) تعبر المحاكاة الحاسوبية عن أنشطة محددة الأهداف.
- 2) يتم بناء البرامج القائمة على المحاكاة على أساس من المرونة وسهولة التحكم.
- 3) تسمح برامج المحاكاة الحاسوبية للمتدربين بتغيير ظروفهم وأوضاعهم وطريقة تعلمهم من خلال هذه البرامج.
- 4) يختلف مستوى الأداء من متدرب إلى آخر ولكن في النهاية تضمن هذه البرامج تحقق الأهداف التي وضع البرنامج من أجلها.
- 5) تسمح المحاكاة الحاسوبية بالتنوع في أساليب التقويم والاستفادة من نتائج التقويم كتنغذية الراجعة للمعلم لتوجيه عملية تقديم المحتوى (حسن نصر الله، 2010).

المحور الثاني

تصميم الشبكات

ماهية الشبكات :

تعرف الشبكات بأنها " وصل جهازين أو أكثر من أجل تبادل المعلومات، وعملية التبادل هذه تحتاج إلى أجهزة وبرامج تؤمن نقل البيانات إضافة إلى الوسط الناقل والبروتوكولات، وتصنف الشبكات حسب المساحة

الجغرافية إلى الشبكة المحلية والشبكة الواسعة وشبكات المدن." (عبد الحليم عيسى وآخرون، 2008).

وتعرف شبكة الحاسب على أنها " عبارة عن حاسوبين أو أكثر متصلين مع بعضهما البعض ونظام التشبيك في أبسط صورته يحتاج إلى 4 عناصر أساسية :- نهال فؤاد(2013)

1. جهازين حاسب آلي على الأقل .
2. بطاقة شبكة أو ما يسمى كارت واجهة الشبكة Network (NIC) Interface Card ويجب أن يحتوي كل حاسب عليها لكي يتم الاتصال بينهما .
3. وسيط ناقل للبيانات هذا الوسيط يمكن أن يكون سلكي أو لا سلكي .
4. نظام تشغيل شبكي مثبت على الأجهزة المتصلة بالشبكة وهو يتحكم في نظام الشبكة.

أنواع الشبكات :

- يمكن تقسيم شبكات الكمبيوتر إلى أنواع متنوعة تعتمد على أسس مختلفة التصنيف حيث يمكن تصنيفها وفقا للأسس التالية :
- النطاق الجغرافي الذي تخدمه الشبكة .
 - التصميم الهندسي وبنية الشبكة **Topology** .
 - هيكلية الشبكة والوظيفة أو طريقة العمل .
 - طريقة التشبيك (الاتصال) .

الفصل الثالث

إجراءات البحث

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية برنامج محاكاة مقترح لتنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

قام الباحث بإعداد برنامج المحاكاة وفقاً للنموذج العام (ADDIE) للتصميم التعليمي، حيث أنه أساس كل نماذج التصميم التعليمي، وهو أسلوب نظامي لعملية تصميم التعليم يزود المصمم بإطار إجرائي يضمن أن تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية وكفاءة في تحقيق الأهداف.

المرحلة الأولى - مرحلة الدراسة والتحليل: "Analysis Phase"

وتتضمن تلك المرحلة ما يأتي:

1- تحديد المشكلة وتقدير الاحتياجات:

تم تحديد المشكلة وهي تدني مستوى أخصائي تكنولوجيا التعليم بالمدارس في تصميم شبكات الحاسب 2- تحديد الأهداف العامة:

تم تحديد الأهداف العامة في تنمية مهارات تصميم واستخدام شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

3- تحديد منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي؛ وذلك لملائمته لطبيعة البحوث في العلوم الإنسانية، ويتمثل في قياس قبلي لأدوات البحث مع عرض برمجية محاكاة تضع الباحث أمام شبكة حاسب تحاكي الشبكة الواقعية ثم قياس بعدي باستخدام الأدوات.

4- تحليل خصائص المتعلمين :

تم تحديد المتعلمين في هذا البحث وهم أخصائي تكنولوجيا التعليم بمحافظة المنيا.

النوع : ذكور وإناث.

المرحلة العمرية : مراحل عمرية مختلفة.

العدد : 20 أخصائي.

5- تحديد مهارات تصميم واستخدام الشبكات:

قام الباحث بإعداد قائمة بالمهارات اللازمة لتصميم واستخدام شبكات

الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، تهدف القائمة إلى حصر بعض المهارات الرئيسية اللازمة لتنمية مهارات تصميم واستخدام شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، وفيما يلي استعراض للخطوات التي استخدمت لإعداد قائمة بالمهارات المراد تنميتها من خلال بيئة المحاكاة :

1. مصادر بناء الاستبانة:

الاطلاع على الكتب والمراجع التربوية والدراسات الخاصة بالشبكات ومنها:
حسن نصرالله(2010)، نهال كمال(2013)، علاء الحمامي وسعد العاني(2007)، محمد البغدادي(2002)، علي كمال شاكر(2006)، Dean&T(2000)، Greenlaw,R. & Hepp, E (2001)، شريف محمد سعيد(2004)، عبد الفتاح التميمي و وليد سلامة(2008)، أسماء عبد الحافظ (2013)، رشا الجمال(2009).

2. تحديد الهدف من الاستبانة:

هدفت الاستبانة إلى تحديد قائمة بأهم المهارات اللازمة لتنمية مهارات تصميم واستخدام شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم .

3. إعداد الصورة الأولية لقائمة المهارات:

في ضوء الخطوات السابقة تم التوصل للصورة الأولية لقائمة المهارات الرئيسية والخاصة بتنمية مهارات تصميم واستخدام شبكات الحاسب وعددها (8) مهارات ويتبع كل مهارة رئيسية مجموعة من المهارات الفرعية المتعلقة

بها وعددها (71) مهارة فرعية وتم عرضها على مجموعة من المحكمين وعددهم (9) ملحق رقم (1)، والخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والشبكات للتأكد من صدقها الظاهري، وإبداء آرائهم، وملاحظاتهم حولها والشكل التالي يوضح نموذج لاستمارة التحكيم:

ومن خلال استعراض آراء المحكمين وتحليلها كانت نتائج الاستبانة كما يلي :

1- وافق (100%) من المحكمين على انتماء المهارات الفرعية

للمهارات الرئيسية.

2- وافق (95%) من المحكمين على درجة أهمية المهارات.

3- وافق (80%) من المحكمين على سلامة الصياغة اللغوية.

6- تحديد مهام التدريب وأنشطته :

تم في هذه الخطوة تحديد مهام التدريب وأنشطته التي يتبعها الأخصائيين عند إستخدامهم لبرنامج المحاكاة، وقد راعى الباحث عند تصميم الأنشطة التدريبية أن يكون مرتبطة.

7- تحديد الموارد والمصادر التعليمية:

تم القيام بمسح شامل للموارد والوسائل والمصادر التعليمية الخاصة

الصياغة اللغوية		درجة الأهمية للمهارة			مدى انتماء المهارة		المهارات الأساسية وإجراءاتها الفرعية	م
غير سليمة	سليمة	3	2	1	لا تنتمي	تنتمي		

بتدريس ذلك الجزء الخاص بشبكات الحاسب وتم تجهيز الأجهزة والأدوات المستخدمة والمعامل التي سيتم فيها التدريب والتأكد من صلاحية أجهزة الكمبيوتر وملحقاتها قبل البدء في التطبيق، ووضع جدول بمواعيد التدريب.

المرحلة الثانية-مرحلة التصميم: Design

1- صياغة الأهداف التعليمية:

تم في هذه المرحلة صياغة الهدف العام وهو تنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم وكذلك صياغة الأهداف المعرفية والأدائية بصيغة سلوكية

2- تحديد عناصر المحتوى التعليمي :

تم تحديد العناصر المقدمة في البرمجية وفقاً لاحتياجات المتعلمين (الأخصائيين) وتم ترتيبها بطريقة التسلسل المنطقي من بداية التصميم وحتى الانتهاء منه

3- بناء أدوات القياس :

أولاً: الاختبار التحصيلي:

بناءً على الأهداف التعليمية، وتحليل المهارات وتحديد المحتوى التعليمي المقدم، وبناءً على تحديد الجوانب المعرفية التي سوف تقيسها أسئلة الاختبار.

المعاملات العلمية للاختبار :

1- الصدق :

قام الباحث بحساب المعاملات العلمية للاختبار التحصيلي لتصميم واستخدام شبكات الحاسب وذلك عينه قوامها (10) من أخصائي تكنولوجيا التعليم من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية وكانت هذه المعاملات على النحو التالي :

1- 1 صدق المحتوى :

لحساب صدق الاختبار استخدم الباحث صدق المحتوى ، حيث قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من الخبراء في مجال (تكنولوجيا

الحاسب الآلي) وعددهم (9 خبراء (ملحق) وذلك لإبداء الرأي في ملاءمة الاختبار فيما وضع من أجله ، وقد تراوحت النسبة المئوية لآراء الخبراء ما بين (70% : 100%) ، وبذلك تم الموافقة علي جميع العبارات لحصولها علي نسبة أعلي من 70% من اتفاق الخبراء.

1-2 صدق التمايز :

للتأكد من صدق الاختبار استخدم الباحث صدق التمايز، وذلك عن طريق تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية وقوامها (10) من أخصائي تكنولوجيا التعليم من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية ، وذلك عن طريق تقسيمهم إلي مجموعتين إحداهما مميزة علي الاختبار التحصيلي (5) والأخرى أقل تميزاً وعددها (5) ، وقد تم حساب دلالة الفروق بينهما ، والجدول الآتي يوضح النتيجة:

جدول (2)

دلالة الفروق بين المجموعة المميزة والأقل تميزاً في الاختبار التحصيلي

لتصميم واستخدام شبكات الحاسب قيد البحث (ن=1ن=2=5)

قيمة (Z)	المجموعة الأقل تميزاً		المجموعة المميزة		الاختبار		
	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب			
			8	40	3	15	2.61
	الدرجة الكلية للاختبار						

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) = 1.96

ينتضح من جدول (2) ما يلي :

توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعة المميزة والمجموعة الأقل تميزاً في الاختبار التحصيلي قيد البحث ولصالح المجموعة المميزة، وهذا يعني أن الاختبار قادر علي التمييز بين المجموعات المختلفة .
2- الثبات :

لحساب ثبات الاختبار استخدم الباحث طريقة (ألفا- لكرونباخ) وذلك بتطبيق الاختبار التحصيلي قيد البحث على عينة قوامها (10) عشرة من أخصائيين تكنولوجيا التعليم من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية والجدول (3) يوضح النتيجة:

جدول (3)

معاملات الثبات باستخدام معامل ألفا لكرونباخ للاختبار التحصيلي (ن = 10)

الاختبار التحصيلي	معامل الفا
الدرجة الكلية	0.98

يتضح من جدول (3) أن معامل ألفا لكرونباخ للاختبار التحصيلي قيد البحث (0.98) وهو معامل دال إحصائياً مما يشير إلى أن الاختبار التحصيلي على درجة مقبولة من الثبات .
وبذلك تأكد الباحث من صدق وثبات الاختبار التحصيلي لتصميم واستخدام شبكات الحاسب وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (40) فقرة وقابلاً للتطبيق .

1- معاملات السهولة والصعوبة والتميز لبنود الاختبار :

قام الباحث بحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار والجدول التالي (4) يوضح ذلك :

جدول (4)

معاملات السهولة والصعوبة لبنود الاختبار التحصيلي لتصميم واستخدام شبكات الحاسب الآلي

رقم العبارة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

معامل السهولة	0.70	0.80	0.40	0.40	0.70	0.60	0.70	0.70	0.30	0.70
معامل الصعوبة	0.30	0.20	0.60	0.60	0.30	0.40	0.30	0.30	0.70	0.30
معامل التمييز	0.21	0.16	0.24	0.24	0.21	0.24	0.21	0.21	0.21	0.21
رقم العبارة	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
معامل السهولة	0.60	0.60	0.50	0.70	0.40	0.80	0.40	0.50	0.40	0.60
معامل الصعوبة	0.40	0.40	0.50	0.30	0.60	0.20	0.60	0.50	0.60	0.40
معامل التمييز	0.24	0.24	0.25	0.21	0.24	0.16	0.24	0.25	0.24	0.24
رقم العبارة	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
معامل السهولة	0.80	0.70	0.50	0.70	0.40	0.70	0.60	0.70	0.80	0.70
معامل الصعوبة	0.20	0.30	0.50	0.30	0.60	0.30	0.40	0.30	0.20	0.30
معامل التمييز	0.16	0.21	0.25	0.21	0.24	0.21	0.24	0.21	0.16	0.21
رقم العبارة	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
معامل السهولة	0.60	0.80	0.70	0.40	0.40	0.60	0.70	0.70	0.30	0.70
معامل الصعوبة	0.40	0.20	0.30	0.60	0.60	0.40	0.30	0.30	0.70	0.30
معامل التمييز	0.24	0.16	0.21	0.24	0.24	0.24	0.21	0.21	0.21	0.21

يتضح من جدول (4) ما يلي :

- تراوحت معاملات السهولة لأسئلة الاختبار التحصيلي قيد البحث ما بين (0.30 : 0.80) ، بينما تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (0.20 : 0.70) وبذلك يحتوى الاختبار على أسئلة متنوعة من حيث السهولة والصعوبة لنتناسب مع المستويات المختلفة من الأخصائيين، كما يتضح أن الاختبار ذات قوة تمييز مناسبة إذ تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ما بين (0.16 ، 0.25) وبهذا يكون الاختبار صالحاً كأداة لتقييم التحصيل المعرفي لمحتوى البرنامج التعليمي قيد البحث.

ثانياً: بطاقة الملاحظة:

قام الباحث بإعداد بطاقة ملاحظة لأداء الأخصائيين وتكونت بطاقة الملاحظة من (8) مهارات أساسية تتدرج تحت كل منها مهارات فرعية

1. تحديد مصادر بناء بطاقة الملاحظة :

تم الاطلاع على العديد من الدراسات والبحوث التي استخدمت بطاقة ملاحظة مثل دراسة أسماء عبد الحافظ (2013)، دراسة رشا الجمال (2009).

2. تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس أداء مجموعة البحث لمهارة تصميم واستخدام شبكات الحاسب.

3. صياغة مفردات البطاقة:

تم صياغة بنود بطاقة الملاحظة في ضوء المهارات الأساسية لتصميم واستخدام شبكات الحاسب إلى قسمين (تصميم ، استخدام) كالآتي:

4. المعاملات العلمية لبطاقة ملاحظة الأداء :

قام الباحث بحساب المعاملات العلمية لبطاقة ملاحظة الأداء وذلك على النحو التالي :

1- الصدق :

لحساب صدق بطاقة ملاحظة الأداء استخدم الباحث الآتي :

(1-1) صدق المحتوي :

قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من الخبراء في مجال (تكنولوجيا الحاسب الآلي) وعددهم (9) خبراء (ملحق) وذلك لإبداء الرأي في ملاءمة الاختبار فيما وضع من أجله، وقد تراوحت النسبة المئوية لآراء الخبراء ما بين (70% : 100%) ، وبذلك تم الموافقة علي جميع العبارات لحصولها علي نسبة أعلى من 70% من اتفاق الخبراء .

(2-1) صدق الاتساق الداخلي :

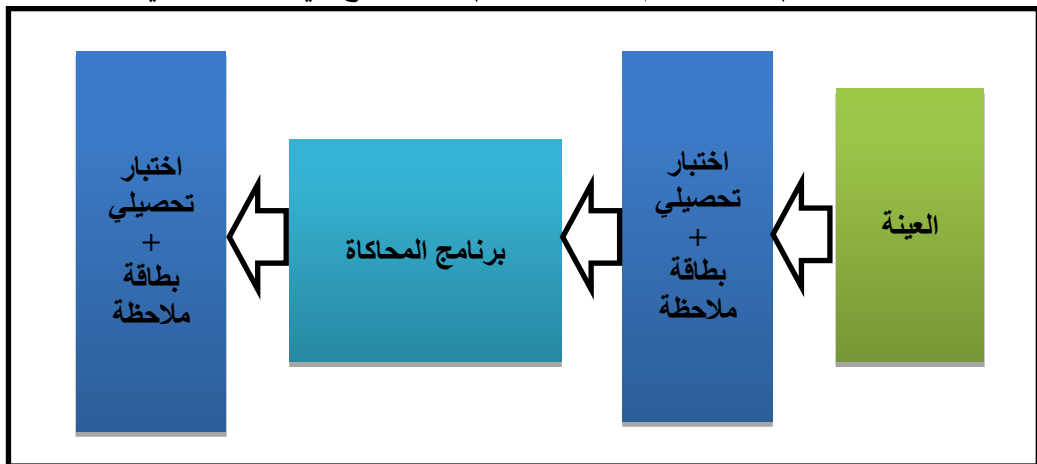
تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات البطاقة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه ، كما تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات البطاقة والدرجة الكلية للمحور التي تنتمي إليه ، كما تم حساب معاملات الارتباط بين مجموع درجات كل بعد والدرجة الكلية للمحور .

3- المرحلة الثالثة - مرحلة التطوير: "Development Phase"

في هذه المرحلة تم الحصول على المواد والوسائط التعليمية التي سيق تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم من نصوص ، صور ثابتة ، صور متحركة ، فيديو ، إلخ ثم تم اختيار ما يفيد البرنامج منها وتم التعديل في بعض الصور من حيث الحجم واللون وتم التعديل في الأصوات المستخدمة وإضافة أصوات خلفية للبرنامج وأصوات للأزرار والانتقال والإبحار .

4- المرحلة الرابعة- مرحلة التطبيق : Implementation Phase

تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم القبلي البعدي باستخدام مجموعة واحدة (محمد سويلم،142،2013) والموضح في الشكل التالي :



شكل يوضح سير التصميم التجريبي

التجربة الميدانية للبحث:

بعد تصميم وإنتاج برنامج المحاكاة وإعداد أدوات البحث في صورتهم النهائية بدأ تنفيذ تجربة البحث وفقاً للإجراءات التالية :

أولاً: اختيار عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث من أخصائي تكنولوجيا التعليم عشوائياً وبلغ عددهم (20) أخصائي.

ثانياً: التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم تطبيق أدوات البحث والمتمثلة في (الاختبار التحصيلي ، وبطاقة الملاحظة) قبلياً على عينة البحث بهدف الوقوف على مستوى الأخصائيين فيما يتعلق بمتغيرات البحث التابعة وهي الجانب المرتبط بتصميم واستخدام شبكات الحاسب، والجانب الأدائي المرتبط بتلك المهارات قبل تنفيذ التجربة الأساسية للبحث (برنامج المحاكاة).

ثالثاً: تطبيق التجربة الأساسية (برنامج المحاكاة):

تم البدء في تنفيذ التجربة الأساسية في الفترة من 2017/11/16 وحتى 2017/12/18 لمدة شهر تقريباً، وذلك وفقاً للخطوات التالية:

- تجهيز المعمل المستخدم في التجربة في مركز التطوير التكنولوجي من حيث:
- عمل الصيانة للأجهزة والتأكد من سلامتها وإعدادها للتشغيل.
- تحميل برنامج المحاكاة على أجهزة المعمل.
- توصيل سماعات أذن (Headphone) في الأجهزة ليتمكن الأخصائي من سماع الجزء الصوتي من الدرس بمفرده دون الشوشرة على زملاءه.

5-المرحلة الخامسة – مرحلة التقييم : Evaluation

بعد إجراء التطبيق على العينة الأساسية للبحث قام الباحث بإجراء التقييم النهائي باستخدام الأدوات (الاختبار والملاحظة) بعدياً للوقوف على مدى فاعلية مادة المعالجة (برنامج المحاكاة).

الفصل الرابع

نتائج البحث

أظهرت نتائج البحث فاعلية برنامج المحاكاة المقترح - (إعداد الباحث) - في تنمية تصميم شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

سوف يستعرض الباحث نتائج البحث وفقاً للترتيب التالي :

ثانياً: الإجابة على أسئلة البحث الفرعية:

1- الإجابة على السؤال الأول والذي نص على : ما المهارات اللازمة لتصميم واستخدام شبكات الحاسب؟
للإجابة على هذا السؤال قام الباحث بإعداد قائمة بالمهارات اللازمة لتصميم الشبكات وتم عرضها على المحكمين لإبداء آرائهم في القائمة من حيث مدى انتماء المهارات الفرعية للمهارة الأساسية والدقة العلمية للمهارات ودرجة أهمية المهارات.

الإجابة على السؤال الثاني والذي نص على : ما التصور المقترح لبرنامج محاكاة لتنمية مهارات تصميم واستخدام شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم ؟

للإجابة على هذا السؤال قام بإعداد برنامج المحاكاة وفقاً للنموذج العام (ADDIE) للتصميم التعليمي حيث احتوى برنامج المحاكاة على العديد من الوسائط المتعددة والتي تسهم بفاعلية كبيرة في توصيل المعلومات لأفراد عينة البحث مثل (المؤثرات الصوتية والفيديو والصور الثابتة والمتحركة) بالإضافة إلى عنصر المحاكاة والذي ساهم بنسبة كبيرة في تنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

2- الإجابة على السؤال الثالث والذي نص على: ما فاعلية برنامج

المحاكاة في تنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى أخصائي

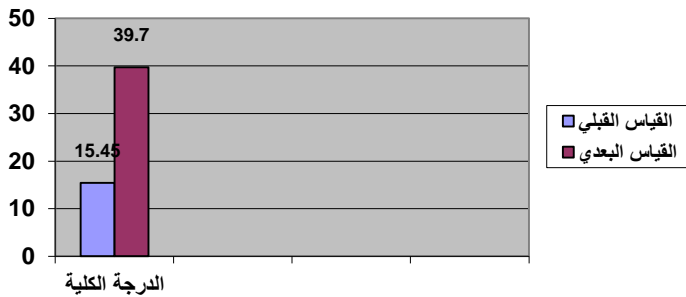
تكنولوجيا التعليم؟

وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث باختبار صحة فروض البحث والتي كانت نتيجتها كما يأتي:

الإجابة على الفرض الأول والذي ينص على :

1. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات أخصائي المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم شبكات الحاسب لصالح القياس البعدي .

بعد عمل الإحصاء الخاص بالبحث تبين أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم شبكات الحاسب لصالح القياس البعدي، كما بلغت قيمة معامل (ايتا2) (0.97) مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تصميم شبكات الحاسب لدي عينة البحث.

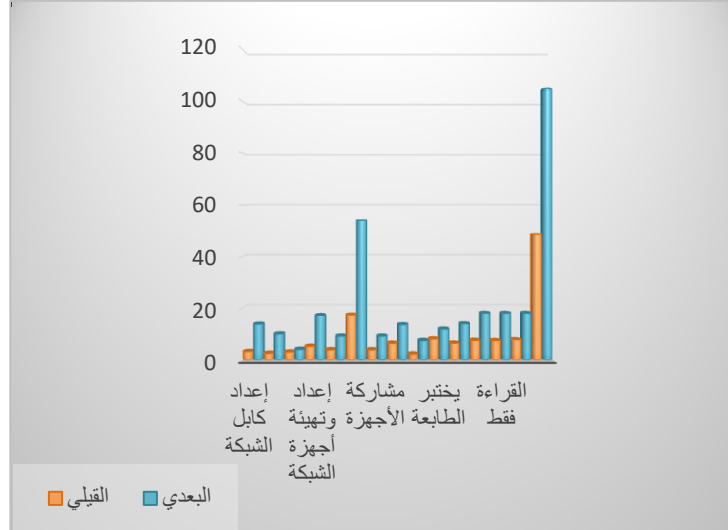


شكل يوضح دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم شبكات الحاسب

الإجابة على الفرض الثاني والذي ينص على :

2. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات أخصائي المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتصميم واستخدام شبكات الحاسب الآلي لصالح القياس البعدي .

بعد عمل الإحصاء الخاص بالبحث تبين أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتصميم شبكات الحاسب الآلي ولصالح القياس البعدي ، كما تراوحت معاملات ايتا2 ما بين (0.40 : 0.91) مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الجانب المهاري لتصميم شبكات الحاسب لدي عينة البحث.



شكل يوضح دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتصميم واستخدام شبكات الحاسب

الإجابة على الفرض الثالث والذي ينص على :

3- توجد فروق في النسب المئوية لمعدلات التغير للقياسات البعدية عن القبلية للمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء لتصميم واستخدام شبكات الحاسب الآلي قيد البحث.

بعد عمل الإحصاء الخاص بالبحث تبين أنه تراوحت نسبة التغير المئوية للمجموعة التجريبية قيد البحث في الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء لتصميم شبكات الحاسب الآلي قيد البحث ما بين (346.8% : 36.2%)، مما يدل على إيجابية البرنامج المقترح في تحسين المهارات المعرفية لتصميم واستخدام شبكات الحاسب.

ثانياً: تفسير النتائج:

وتشير نتائج البحث إلى أن استخدام برنامج المحاكاة قد حقق فعالية كبيرة بل انه أثر بشكل إيجابي في رفع مستوى أداء الأخصائيين في الجانب المعرفي والمهاري، وأرجع الباحث تلك النتائج إلى ما يلي:

- تميز البرنامج بتقديم المحتوى في صورة مجموعة من الدروس والتي ساعدت المتدربين على السير بشكل تسلسلي ومنطقي ومنظم مما أدى إلى زيادة تحصيلهم في الجوانب المعرفية لتصميم واستخدام شبكات الحاسب.

- برنامج المحاكاة يقوم بدور المدرب في توصيل المعلومة، مما يتيح للأخصائي إعادة التدريب والممارسة أكثر من مرة أو الرجوع للبرنامج عند الحاجة وذلك بخلاف طرق التدريب التقليدية والتي يعتمد

التدريب فيها على أسلوب التلقين من المدرب مع صعوبة عملية تكرار موضوع التعلم لضيق وقت التدريب أو لأي سبب من الأسباب.

• احتواء البرنامج على تقويم يتبع كل درس من دروس المحتوى مما كان له بالغ الأثر في تعزيز التعلم لدى الأخصائي حيث يقدم له تغذية راجعة بالإيجاب فينتقل للدرس التالي أو بالسلب فيطلب منه إعادة موضوع التعلم حتى يصل إلى الهدف المحقق وهو تنمية الجانب المعرفي لتصميم واستخدام شبكات الحاسب.

• متابعة الباحث المستمرة وتوضيح والتعقيب على كل درس بعد دراسته من قبل الأخصائي والتأكيد على الجوانب العملية كجزء لا يتجزأ من الوصول لتعلم المهارة.

والنتائج السابقة تتفق مع دراسات كلاً من: دراسة شيماء سمير(2012)، دراسة سامية السلمي في المؤتمر الدولي الرابع للتعليم عن بعد(2015)، دراسة حسن نصر الله (2010)، دراسة (Terrance Newll,2008)، دراسة (Winberg & Hedman2008)، دراسة (Woodward et.al,2010)، دراسة عبد العزيز (2013)، دراسة الحياوي، وصالح (2011)، دراسة الطباخ (2009)

حيث أكدت دراسة الطباخ (2009)، ودراسة الحسن (2012) على وجود صعوبة في تعلم هذا البرنامج بالطرق التقليدية وأوصت على أهمية إيجاد أساليب وطرق تدريس حديثة لتعلم برامج إدارة قواعد البيانات.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في أنها اهتمت بقياس فاعلية برنامج المحاكاة في تنمية مهارات التصميم والاستخدام لشبكات الحاسب بينما أغلب الدراسات السابقة في مجال الشبكات اهتمت بقياس جانب واحد فقط وهو تصميم أو إنشاء الشبكات.

التوصيات:

1- ضرورة اهتمام قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية - جامعة المنيا بإضافة مقرر شبكات لطلاب القسم وذلك لأنه على حد علم الباحث أن مقرر الشبكات يدرسه فقط شعبة الحاسب الآلي بالقسم مما يتسبب في عدم معرفة الطالب بعد تخرجه بأساسيات الشبكات مع العلم أنها سوف تكون من صميم عمله بعد تخرجه.

2- ضرورة الاهتمام بتوفير الأدوات والأجهزة اللازمة لتصميم واستخدام الشبكات في معامل مدارس التربية والتعليم مثل (الأراجة (Crimper) ، جهاز اختبار صلاحية الكابل (Tester) ، الكابلات (Cables) ، RJ) ، لتكون عوناً للأخصائي في تصميم شبكة جديدة أو صيانة شبكة قائمة بالفعل.

3- التوسع في إنتاج برمجيات تعليمية قائمة على أسلوب المحاكاة لما لها من أثر بالغ في التعلم.

البحوث المقترحة:

- 1- إجراء بحوث تتناول الشبكات اللاسلكية وطرق تصميمها.
- 2- إجراء بحوث في فاعلية برامج المحاكاة على تحصيل الطلاب في المواد التعليمية المختلفة.

3- إجراء دراسة شبيهة بالدراسة الحالية باستخدام أحد أنواع الشبكات الأخرى ومقارنة نتائجها بنتائج الدراسة الحالية.

المراجع العربية

- إبراهيم عبد الوكيل الفار (2002)، استخدام الحاسوب في التعليم ، ط 1 ، الأردن :دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- حسن غالب نصر الله (2010) " فاعلية برنامج محوسب قائم على أسلوب المحاكاة في تنمية مهارات التعامل مع الشبكات لدى طلاب كلية مجتمع العلوم المهنية والتطبيقية ,رسالة ماجستير (منشورة) كلية التربية , الجامعة الإسلامية غزة.
- شريف محمد سعيد (2004): ص 12.
- عبد الحليم عيسى وآخرون (2008) مهارات الحاسوب، ط 1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان
- عبد الفتاح التميمي، وليد سلامة (2008): ص 344
- علاء حسين الحمامي ، سعد عبد العزيز العاني (2007) ،تكنولوجيا أمنية البيانات وأنظمة الحماية، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع
- علي كمال شاكر (2006): شبكات الحاسبات لأخصائي المكتبات والمعلومات، أسس نظرية وتطبيقات عملية، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- نبيل جاد عزمي (2014) بيئات التعلم التفاعلية ،ط1، القاهرة ، دار الفكر العربي 2014
- نبيل جاد عزمي (2008). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ،القاهرة، دار الفكر العربي.
- نهال فؤاد اسماعيل (2013) تكنولوجيا شبكات الاتصال في البيئة الافتراضية، الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية
- رشا الجمال (2009): برنامج محوسب قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية مهارات إنشاء شبكات الحاسب لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسوب،

رسالة ماجستير(منشورة)، كلية التربية، معهد الدراسات التربوية،
مصر.

أشواق حوراني (2014): أثر توظيف أنشطة تعليمية محوسبة على تحصيل
طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في المدرسة الصلاحية الثانوية للبنين
بنابلس في وحدة الحموض والقواعد واتجاهاتهم نحو التعلم، رسالة
ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة النجاح الوطنية - نابلس -
فلسطين.

المراجع الأجنبية

- Greenlaw,R. & Hepp, E. (2001): Introduction To The Internet For Engineers, Op, cit, p 100.
- Dean,T. (2000): Network+, Guide To Network , Course Technology Canada , P 5
- Horton, W. (2012). E-learning by design (2nd ed.). San Francisco, CA:John Wiley & Sons, Inc.
- Navarro, E O & Van der Hoek,A (2004).SIMSE: An Interactive Simulation Game for Software Engineering Education , in CATE
- Crawford, C (2005)Serious Games Impriving policy through game-based learning and simulation .
- Erikson, I and Reijonen, P (1990): Training Computer Supported Work by Simulation ,Education And Comput

مواقع الإنترنت

<http://www.arabhardware.com/forum/archive/index.php/t-.html>

http://111000.net/networks/general/427_aboutnetworks3

<https://ccnaarabicwork.wordpress.com>

-<http://windows.microsoft.com/en-us/windows/share-printer#1TC=windows-7>

-<http://www.american.edu/oit/network/Wired-7.cfm>

- <http://download-internet-pdf-ebooks.com/4221-free-book>

<http://www.conetworks.net>