372788

مؤتة للبحوث والدراسات، المجلد العشرون، العدد السادس، 2005.

استخدام الخرائط الجغرافية الورقية وخرائط الإنترنت

زكي مشوقة*

ملخّص

هدفت هذه الدراسة إلى اختبار الفروق بين خرائط الإنترنت والخرائط الورقية من حيث بعض مهارات استخدام الخرائط كإيجاد الموقع، واستخدام مقياس الرسم، واستخدام مفتاح الرموز. وكذلك اختبار أثر جنس مستخدم الخارطة على إنجاز هذه المهارات. كما هدفت الدراسة إلى التعرف إلى خصائص مستخدمي الخرائط من حيث خبرتهم ومهاراتهم في استخدام الحاسوب والإنترنت، ودرجة تفضيلهم لخرائط الإنترنت.

تكونت عينة الدراسة من (100) مائة من الطلبة الجامعيين تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين متساويتين حسب نوع الخارطة (إنترنت أو ورقية)، وسجّلت ردود أفعالهم وإجاباتهم على أنموذج خاص أعد لهذه الغاية.

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الوقت المستغرق في إنجاز المهارات الكارتوغرافية المطلوبة بين خارطة الإنترنت والخارطة الورقية لصالح الأخيرة. في حين لم تظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في إنجاز هذه المهارات. أما بالنسبة لخصائص أفراد العينة، فقد تبين أن هناك قصوراً في خبراتهم ومهاراتهم في استخدام الحاسوب والإنترنت ولا سيما في الأنشطة الكارتوغرافية، مع أن معظمهم فضلوا استخدام خرائط الإنترنت على الخرائط الورقية. على الرغم من أن شبكة الإنترنت تعد الآن الوسيلة الرئيسة لنشر الخرائط.

* قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة مؤتة، المملكة الأردنية الهاشمية.

تاريخ تقديم البحث: 2004/7/14. تاريخ قبول البحث: 2005/2/6.

جميع الحقوق محفوظة لجامعة مؤتة، ISSN 1021 - 6804, 2005

Abstract

The purpose of this study was to test the differences between internet-maps and paper maps regarding map use skills, such as locating names, using the scale, and using the legend. In addition, the study tested the effect of gender on performing these skills. Finally, the study attempted to identify the characteristics of map users in computer and internet skills as well as experience, and their preference to Internet maps.

A sample of (100) university students were randomly divided into two equal groups according to the map type: internet or paper. Their reactions and answers were recorded, and statistically analyzed.

The results showed a significant difference in the speed of cartographic skill performance in favor of the paper maps. No significant difference was shown between subjects according to their gender. As for the subjects characteristics, the study showed a deficiency in their experience in the skills of computer and internet use, especially cartographic skills, although most of them favored internet maps rather than paper maps. However, the internet has now become the principal means of disseminating maps.

المقدمة:

تزايدت الحاجة للخرائط في العقود الأخيرة بشكل واسع نتيجة لتزايد أنشطة الإنسان، وتزايد ارتباطاته المكانية. ولبروز مشكلات التخطيط الناجمة عن الاستخدام الكثيف للموارد الطبيعية. ولحسن الحظ فإن التطورات الأخيرة في الحوسبة والبرمجيات قد مكّنت الإنسان من سرعة إنشاء الخرائط وعرضها وتخزينها وتوزيعها على نطاق واسع بحيث أوشكت الكارتوغرافيا التقليدية التي كانت تعتمد على الوسائل اليدوية على الاختفاء وحلت محلها الخرائط الإلكترونية التي تنتج وتعرض وتوزّع بواسطة البيئة الإلكترونية ممثلة في الحاسوب والأجهزة والبرمجيات المرافقة لها، وشيوع الإنترنت ومستخدميه.

ويمكن لمستخدم الحاسوب أن يحصل على الخرائط من مصدرين رئيسين: أولهما البرمجيات الجاهزة المخزنة على أقراص مدمجة يمكن تنزيلها على الحاسوب، وثانيهما الخرائط التي يمكن الدخول إليها من خلال شبكة الإنترنت. ويصنّف بعضهم (سلمى 1998) [1] المصدر الأول إلى ثلاثة أنواع من البرامج:

1- برامج خرائطية معدة مسبقاً تحتوي على خرائط أساسية للعالم وللقارات وللدول، ومدخل بها عدد من البيانات ذات العلاقة بتلك المناطق مثل التركيب الجيولوجي والتربة والمناخ والبيانات السكانية والاقتصادية .. إلخ. وتسمح هذه البرامج للمستخدم التزود بما يريد من المعلومات عن طريق الاختيار من لائحة الموضوعات المتوافرة، أي أنها أشبه بأطلس جغرافي للعرض فقط. ومن سلبياتها أنها لا تتيح للمستخدم إمكانية بناء خارطة أساس للمكان المخصص الذي يريده عن طريق الإدخال الرقمي، كما لا تمكنه من ربط تلك الخارطة بجدول معلومات تابع لها، ولا تسمح بجلب أي خارطة من خارج البرنامج. ومن الأمثلة على هذه البرامج:

Encarta Atlas; World Atlas; PC Globe

2- برامج خرائطية تسمح ببناء خارطة الأساس المطلوبة وإدخال البيانات الجغرافية ذات العلاقة، كما تسمح برؤية النتائج للخارطة المدخلة وتعديل المعلومات الموقعة عليها. ومن سلبيات هذه البرامج أن التمثيل على الخرائط يتم بطريقة أحادية المعلومة مثل توزيع السكان فقط أو تمثيل الغطاء النباتي فقط، لكنها لا تسمح بالجمع بين عناصر متعددة ذات علاقة والخروج بنتائج مبنية على ذلك الدمج، كما أنها لا تقدم إجابة للاستفسارات أو الأوامر المطلوبة ولا تجري حسابات رياضية أو إحصائية. لكن من محاسنها أنها أسرع وأدق من الطرق التقليدية في متابعة بناء الخرائط وحزمها وتحديثها. وقد حلّت هذه البرامج الآن مكان الخرائط التقليدية، ومن أنواعها:

Map Info, Map Viewer, Map Maker, and 3D Surfer

3- برامج خرائطية تعرف بنظم المعلومات الجغرافية GIS وهي تسمح ببناء خرائط الأساس أو جلبها من برامج أخرى، كما تسمح ببناء بنك للمعلومات له ارتباط مباشر بكل عنصر من عناصر الخارطة، وتقدم للمستخدم إمكانية رؤية عنصر واحد أو عدد من العناصر معاً في خارطة واحدة. وتقدم جواباً مباشراً لكل استفسار له علاقة بالخارطة وبالبيانات التابعة لها، فمثلاً يمكن أن نطلب من البرنامج أن يظهر المدن التي يزيد عدد سكانها عن 20 ألف نسمة فقط ، أو أن يحدّد المناطق التي تبعد مسافة 50 متراً عن شارع ما. وتسمح هذه البرامج ببناء خارطة جديدة مباشرة من الخرائط المتوافرة دون الحاجة إلى إدخالها مرة أخرى، ولها القدرة على استخراج تحاليل إحصائية تتعلق بالنسب والكثافات والمتوسطات وغيرها. ومن الأمثلة على هذه البرامج:

Arc Info, ArcView, Microstation, Idrisi, and Geomedia وغيرها.

هذه الأنواع الثلاثة من البرامج التي سبق ذكرها تتيح للمستخدم عرض أو/ إنتاج الخرائط، وهي تباع على شكل أقراص مدمجة، وتتراوح أسعارها من المنخفضة التي يستطيع الأفراد شراءها (وخاصة بالنسبة للنوع الأول) إلى المرتفعة التي تخدم حاجة الباحثين والمؤسسات العلمية والحكومية والخاصة (خاصة بالنسبة للنوع الثالث)، ومن الجدير بالذكر أن الشركات المنتجة لهذه البرامج تعرض النسخ الأقدم منها مجاناً على شبكة الإنترنت لمن يريد تنزيلها على حاسوبه الخاص.

وهناك عدد لاحصر له من الخرائط التي يجري نشرها حالياً من خلال شبكة الإنترنت. وقدّر بيترسون[2] (Peterson 1999) أن حوالي 40 مليون خارطة إنترنت استخدمت يومياً عام 1999 من خلال عشرات الألوف من المواقع التي تحتوي على خرائط متنوعة. ومن الأمثلة على تلك المواقع: مكتبة جامعة تكساس الأميركية، وموقع Mapquest ، وموقع Mapmachine التابع لمجلة ناشونال جيوغرافيك (انظر الملحق). وعموماً يمكن تصنيف خرائط الإنترنت إلى الأصناف التالية:

4- الخرائط الساكنة Static، وهي مواقع خاصة بالخرائط، ويمكن وصفها بالأطالس، يسمح فيها للمستخدم باستعراض الخرائط وتصفحها دون أن يغيّر منها شيئاً. إلا أنه يمكن تكبير الخارطة وتصغيرها وطباعتها وحفظها في ملفات على القرص الصلب أو على أقراص خارجية. وهذا النوع من الخرائط هو محور الدراسة الحالية.

5- الخرائط المتحركة Animated، وهي خرائط للعرض أيضاً ولا يجري المستخدم فيها أي تغييرات لكن المضمون العلمي للخارطة هو الذي يتحرك تلقائياً عبر المساحة الجغرافية وعبر الفترة الزمنية اللتان تمثلهما

الخارطة. مثل خرائط الامتداد العمراني للمدينة خلال فترة زمنية، أو خرائط تمثل تطورات الأحداث العسكرية في ساحة القتال، أو خرائط الطقس، أو الخرائط التاريخية.

6- الخرائط التفاعلية Interactive ، يسمح فيها للمستخدم بإنشاء خارطته وتكبيرها وتصغيرها وعمل بعض التغييرات المحدودة عليها كتغيير المسقط، وإضافة أو حذف مقياس الرسم أو المدن أو مجاري الأنهار أو الإحداثيات.

حدثت هذه التحولات التقنية في ميدان الكارتوغرافيا (وغيره من الميادين العلمية الأخرى) في العقود الثلاثة الماضية، فقد أصبحت الخرائط تعتمد (صناعة واستخداماً) على تقنيات الحاسوب. وقد لخّص سلوكام[3] (Slocum 1999) نتائج تلك التغييرات في الأنشطة الكارتوغرافية التالية:

1- لم يعد إنتاج الخرائط مقتصراً على الكارتوغرافيين المدرّبين بل أصبح بإمكان أي فرد إنتاج الخرائط إذا كان يحسن استخدام الحاسوب. ومع أن هذه ظاهرة مرغوبة لأنها تتيح فرصة إنتاج الخرائط لعدد أكبر من الناس إلا أن لها محاذير من حيث عدم ضمان جودة تصميم تلك الخرائط المنتجة.

2- أصبح من السهل عمل خرائط كان إنتاجها بالوسائل اليدوية في السابق أمراً صعباً أو مستحيلاً، مثل الخرائط التي تظهر البعد الثالث أو الخرائط المتحركة.

3- غيّرت التقنيات الحديثة من الطريقة الأساسية لاستخدام الخرائط. ففي السابق كان الكارتوغرافيون ينتجون "أفضل خارطة" واحدة للمستخدمين في إطار نظرية الاتصال الكارتوغرافي. أما الآن فنجد أن برامج الرسوم التفاعلية تسمح للمستخدم بتفحص البيانات المكانية بفعالية، ومن ثم تطوير نماذج مختلفة من التمثيل الكارتوغرافي لتلك البيانات، وهي عملية يطلق عليها استكشاف البيانات Data exploration.

4- مكّنت التقنيات الحديثة صانعي الخرائط من وصل الخرائط مع النصوص والصور والفيديو والصوت بعرض واحد يطلق عليه الوسائط المتعددة Multimedia . زيادة على تصميم الأطالس الإلكترونية التي تدمج الخرائط المتحركة واستكشاف البيانات وإمكانيات الوسائط المتعددة.

5- أصبح بإمكان الأفراد الوصول إلى الخرائط والمعلومات ذات العلاقة من خلال الإنترنت[4]. فالإنترنت قد غيّر في الحقيقة حياتنا اليومية، وهو ما نلاحظه في عناوين الشبكة التي يتكرر ظهورها في الصحف وإعلانات التلفاز. ومن وجهة نظر كارتوغرافية يمكن للإنترنت أن يخدمنا كمصدر للبيانات المكانية، وللخرائط الجاهزة (بنوعيها الساكنة والمتحركة)، ولبرمجيات إنشاء الخرائط الساكنة، ولبرمجيات استكشاف البيانات، وللأطالس الإلكترونية، ولأدوات تطوير البرمجيات، وللمواد الدراسية للطلبة، ولمواد التدريس للمدرّسين.

6- تزايد إنتاج الخرائط الملونة بفعل القدرات المتزايدة (وتناقص الكلفة) لأنظمة عرض الرسوم والطابعات الملونة، وبفعل سهولة تحويل المعلومات رقمياً من خلال الإنترنت. ولابد من أن الإشارة هنا أن الطباعة الملونة في الكتب والمجلات مازالت مرتفعة التكاليف.

في ضوء التطورات التقنية التي مرّ ذكرها أصبح الحاسوب أداة رئيسة لعرض الخرائط، زيادة على إنتاجها وتحديثها وتخزينها بالطبع، وقد بدأ عدد مستخدمي الخرائط من خلال التقنيات المعلوماتية يتزايد يوماً بعد يوم. والسؤال المهم هنا هو ما إذا كانت الخرائط التي تعرض على شاشات الحاسوب (سواء عن طريق الإنترنت أو بالبرامج الخرائطية) فعالة وناجحة كما يجب أن تكون. أي هل يحصل المستخدمون منها على الإجابات المناسبة لتساؤلاتهم الجغرافية؟ إن تقييم خرائط الإنترنت خطوة ضرورية للإجابة عن مثل هذه الأسئلة.

ومثلما فعل الكارتوغرافيون في السابق، فإن على مصممي خرائط الحاسوب أيضا الأخذ في الاعتبار الغرض من الخارطة، زيادة على حاجات مستخدميها وخصائصهم. وفي ضوء إمكانيات المستخدمين الحالية فإن هذا المتطلب ينطبق أيضا على تصميم الأدوات الكارتوغرافية المقدّمة للمستخدم، كما ينطبق على تصميم واجهة الاستخدام interface لموقع الشبكة العالمية WWW . وحتى تكون هذه الإجراءات التصميمية فعّالة لابد من معرفة خصائص مستخدمي الحاسوب.

وأحد المشكلات التي تعترض الباحثين في هذا الميدان هو أن معرفتهم عن كيفية استخدام الأفراد (خصوصاً غير المتخصصين)لخرائط الإنترنت غير كافية، وبعبارة أخرى: كيفية استخدام الأفراد لشبكة الإنترنت لجلب المعلومات الجغرافية. زيادة على ذلك، فإنهم لا يملكون معلومات وافية عن خصائص الذين يستخدمون خرائط الإنترنت. إن خصائص المستخدم قد أصبحت أكثر تنوعاً لذلك علينا أن نتعرف أكثر إلى الحاجات والخصائص المختلفة لمجموعات المستخدمين. وفي كل الأحوال فإن المستخدمين أنفسهم يهمهم أن تتوضح لهم المواقع التي تخدم متطلباتهم.

ثانياً: مشكلة الدراسة وأهدافها

تعد هذه الدراسة محاولة رائدة في الكارتوغرافيا العربية للإجابة عن بعض التساؤلات المتعلقة باستخدام خرائط الإنترنت الساكنة. ومن الضروري الإشارة هنا أن الخرائط الساكنة التي ندخلها من خلال الإنترنت هي في الأصل خرائط ورقية قد جرى مسحها ضوئياً ثم تخزينها لتعرض عند طلبها من خلال عناوين مواقعها المختلفة على الشبكة العالمية. لذلك تهدف الدراسة الحالية إلى مقارنة فعالية استخدام خرائط الإنترنت مع استخدام الخرائط الورقية (ويشمل الاستخدام في هذه الدراسة البحث عن أسماء الظواهر الجغرافية، واستخدام مقياس الرسم ، واستخدام دليل رموز الخارطة).وعلاوة على هذا، تهدف الدراسة إلى التعرف إلى خبرات

مستخدمي الخرائط في استعمالات الحاسوب والإنترنت. وبشكل أدق تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. أيهما أسرع في الاستعمال: خرائط الإنترنت أم الخرائط الورقية ؟
2. ما مدى معرفة مستخدمي الخرائط بمهارات الحاسوب والإنترنت ؟
3. ما طبيعة البيانات المطلوبة من خرائط الإنترنت ؟

محددات الدراسة:

تكمن محددات الدراسة في أن نتائجها قد اقتصرت على عينة تطوعية من الطلبة الجامعيين في تخصص الجغرافيا. وزيادة على ذلك، كان من المفروض أن تتألف أدوات الدراسة من خرائط موجودة فعلياً على الإنترنت ثم يجري عمل نسخ ورقية منها لتتم المقارنة بين الاثنتين. إلا أنه بسبب ضعف قوة الوضوح resolution للطابعات المتوافرة، فقد جرى اختيار الخرائط الورقية أولاً ثم تم مسحها ضوئياً وتخزينها على الحاسوب لتحاكي خرائط الإنترنت.

ثالثاً: الدراسات السابقة

في ضوء التطورات الحديثة لاستخدامات الحاسوب عموماً والإنترنت خصوصاً ليس من المستغرب ندرة الدراسات التي تتعلق باستخدام خرائط الإنترنت، لأن التطورات التقنية في خرائط الإنترنت تسبق في العادة الأسئلة البحثية المتعلقة باستخدامها.

يعد بيترسون[5] (Peterson 1996) من الأشخاص الأوائل الذين طوروا اهتمامات خاصة بخرائط الإنترنت منذ بداية عام 1996. وكانت دراسته السابقة عبارة عن مقدمة تصف الحقبة الجديدة في مجال الكارتوغرافيا، وقدّم في تلك الدراسة المفاهيم الأساسية المستخدمة في الإنترنت والمصادر الأخرى المتوافرة على الشبكة العالمية، ثم تطرّق إلى استخدام الخرائط على الشبكة ونوع الملفات formats التي تحفظ بها الصور عموماً والخرائط خصوصاً على الشبكة. وتطرق أيضاً إلى ميزات الطباعة الملونة وقوة الوضوح resolution لأجهزة العرض. وأخيراً عرض فوائد نشر الخرائط واستخدامها بواسطة الإنترنت، فقد لخصها في ثلاث: قلة الكلفة، وسرعة الحصول عليها، والخاصية التفاعلية.

ثم طوّر بيترسون دراسته تلك إلى دراسة أخرى مشابهة عام (1997) تعرّض فيها إلى تطور تقنية الإنترنت عموماً، وشرح بروتوكولاتها الرئيسية ثم عرض تطور الشبكة العالمية قبل أن يتطرق إلى توظيف الإنترنت في نشر الخرائط والصور الفضائية. ويعتقد بيترسون أن تدني مهارة استعمال الخرائط والثقافة الجغرافية

اللتان كانتا دائما المشكلة الرئيسية المصاحبة للخرائط على الورق قد تجد حلاً لها في الصفة التفاعلية لخرائط الإنترنت التي قد تقود لمهارات أفضل في استخدام الخرائط خاصة مع تطوّر الخرائط المتحركة والتفاعلية[6].

ومن الدراسات الرائدة أيضاً تلك التي أجراها هارواور وزملاؤه[7] (Harrower et.al, 1997) أجريت هذه الدراسة الاستطلاعية لقياس ردود فعل عينة من الأفراد الجغرافيين وغير الجغرافيين على مجموعة من خرائط الإنترنت المعدة لأغراض السياحة والسفر لاختبار ما إذا كانوا يدركونها بشكل مختلف. و لم تظهر الدراسة وجود فروق بين الفئتين في قراءتها وفهمها لخرائط الإنترنت. كذلك أشارت الدراسة ذاتها إلى أن خرائط الإنترنت هي في الغالب خرائط ورقية جرى خزنها في الغالب بالماسحة الضوئية Scanner وأحيانا بجهاز الترقيمDigitizer لغير أغراض الإنترنت. وإن معظمها قد وضعت من قبل أشخاص غير متخصصين في الكارتوغرافيا. ومن ردود فعل أفراد الدراسة تبين أن معظم خرائط الإنترنت هي ذات نوعية رديئة. وأوصت الدراسة أن التحدي الذي يواجه الدارسين هو دمج خصائص التصميم الكارتوغرافي للخرائط التقليدية مع الفرص المتاحة من قبل تقنية الإنترنت.

ومن الدراسات الهامة أيضاً تلك التي أجراها غرين[8] (Green 1997) والتي عرض فيها للفرص الجديدة المتاحة لتطبيقات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من خلال تقنية الإنترنت الجديدة. هذا "العالم الجديد" من الفرص المتاحة لتطور ميدان البحث الجغرافي تعرّض له أيضاً يرون[9] (Brunn 1998) ، فقد تصوّر مستقبلاً سيقوم فيه الناس بالإشارة إلى مولد الإنترنت في تأريخ الأنشطة البشرية كأن يقال حقبة ما قبل الإنترنت BI وما بعد الإنترنت AI . وعلى الرغم من أن يرون لم يتطرق إلى علم الخرائط بخاصة إلا أنه أبرز الفروق بين الإنترنت وأشكال الاتصالات والنقل الأخرى وتنبأ بظهور صنف جديد من الباحثين أطلق عليهم مجموعة الدارسين العالميين Global Scholars .

ويشير إلزاكار[10] (Elzakker 2000) إلى الحاجة الماسة للدراسات المتعلقة باستعمال خرائط الإنترنت لا سيّما أنها قد أصبحت الآن هي الوسيلة الرئيسة لنشر الخرائط في العالم، ويشبّه هذه الطفرة باختراع الطباعة التي مكّنت في السابق من طباعة نسخ متعددة من الخرائط بعد أن كانت تنتج منها نسخة واحدة فقط.

واهتم الباحثون أيضاً بخصائص مستخدمي خرائط الإنترنت. ففي عام 1997 أشارت دراسة إلزاكار وكوسولاكو[11] (Elzakker & Koussoulakou) بأن المستخدمين هم من ذوي الأعمار 15-40 عاماً، وغالبيتهم من الذكور، وينتمون لمجتمعات غربية وذوي مستوى تعليمي عال ممن لديهم اهتمامات في العلوم والتكنولوجيا والحاسوب، وممن يملكون إمكانية الوصول إلى الإنترنت. وبعدها أورد بيترسون[12] في دراسة له عام 1999 بأن الأفراد الذين يسعون للوصول للإنترنت نصفهم تقريباً ذوي مستوى تعليمي ثانوي

فأقل، وأن 58 % منهم لا يتجاوز دخله 50 ألف دولار سنوياً. وتطرقت دراسته أيضاً إلى المحدّدات التي تعترض استعمال الخرائط من خلال الشبكة العالمية، منها مشكلات تتعلق بطبيعة الحاسوب وقوة وضوحه Resolution أو مشكلات تتعلق بالشبكة نفسها، وأخرى تتعلق بالمهارات الحاسوبية للمستخدمين وسهولة وصولهم إلى الشبكة. وبالرغم من تلك المحددات، التي يتوقع أن تعالجها التكنولوجيا الدائمة التطور، سيتزايد استعمال الخرائط من خلال الشبكة بتزايد عدد مستخدمي الإنترنت عموماً في جميع أنحاء العالم.

علاوة على ما ذكر آنفاً، ظهرت وحدات دراسية تتعلق بخرائط الإنترنت في الكتب الدراسية في جامعات الدول المتقدمة، كما بدأ تدريس كارتوغرافيا الإنترنت في بعض أقسام الجغرافيا في الجامعات الأميركية[13] . ومن الأمثلة على تلك الكتب (Web Cartography, 2001) وكذلك (Maps and the Internet, 2003).

هذه الدراسات السابقة، كما رأينا، تناولت موضوعات مختلفة تتعلق بتطور تقنية نشر الخرائط بواسطة الإنترنت، أو أنها أكدت على الاهتمام بنوعية تلك الخرائط من الناحية الفنية، كما تطرقت بعض الدراسات إلى بعض خصائص مستخدمي الخرائط. إلا أن الدراسة الحالية تختلف عن تلك الدراسات السابقة في مقارنتها لسرعة الاستخدام بين نوعي الخرائط: الورقية والإنترنت زيادة على محاولتها التعرف إلى خصائص المستخدم الأردني لخرائط الإنترنت.

رابعاً: فرضيات الدراسة وأسئلتها

1. لا يوجد فرق في سرعة البحث عن المعلومة الجغرافية يعزى إلى نوع الخارطة (خارطة إنترنت أو خارطة ورقية).
2. لا يوجد فرق في سرعة استعمال مقياس الرسم يعزى إلى نوع الخارطة (خارطة إنترنت أو خارطة ورقية).
3. لا يوجد فرق في سرعة استخدام دليل رموز الخارطة يعزى إلى نوع الخارطة (خارطة إنترنت أو خارطة ورقية).
4. لا يوجد فرق في سرعة استخدام مهارات الخرائط (البحث عن المعلومة الجغرافية واستعمال المقياس والدليل) يعزى إلى نوع الخارطة (خارطة إنترنت أو خارطة ورقية).
5. لا يوجد فرق بين الذكور والإناث في سرعة استعمال خارطة الإنترنت أو الخارطة الورقية.

وزيادة على الفرضيات المذكورة أعلاه تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما خصائص الأفراد في مهارات الحاسوب من حيث، امتلاكهم أجهزة حاسوب، والمدة التي يمضونها في استخدام الحاسوب عموماً والإنترنت خصوصاً، وأين يمارسون هذه المهارات، ولماذا؟
2. ما مدى استخدام الأفراد للحاسوب وللإنترنت في الخرائط والمعلومات الجغرافية وغيرها ؟
3. ما هي وجهة نظر الأفراد بالنسبة لتفضيل خرائط الإنترنت مقارنة مع الخرائط الورقية.

خامسا: منهجية الدراسة

أفراد الدراسة:

تكوّن أفراد الدراسة من مائة من الطلبة المتطوعين من تخصص الجغرافيا ممن أنهوا مساقين دراسيين في الخرائط. وقد قسم أفراد الدراسة إلى مجموعتين متساويتين خصصت الأولى لاختبار خرائط الإنترنت، في حين خصصت المجموعة الثانية لاختبار الخرائط الورقية. وبالنسبة للجنس، فقد تألف أفراد الدراسة من 53 من الإناث مقابل 47 من الذكور.

أدوات الدراسة:

صممت للدراسة استبانة تتكون من جزأين: الأول يتكون من مجموعة من الأسئلة التي تقيس بعض مهارات قراءة الخرائط مثل إيجاد موقع ظاهرة أو استخدام مقياس الرسم أو استخدام دليل الرموز. وقد أشرف الباحث على قياس استجابات أفراد الدراسة وتعبئتها على هذا الجزء. أما الجزء الثاني من الاستبانة فتكوّن من مجموعة من الأسئلة المتعلقة بخبرة أفراد الدراسة باستعمال الحاسوب عموماً والإنترنت خصوصاً، وقام أفراد الدراسة أنفسهم بتعبئة هذا الجزء من الاستبانة. وقد أجريت دراسة استطلاعية على عشرين طالباً من غير أفراد الدراسة، وذلك بهدف التعرف إلى الوضع التجريبي للدراسة، ولضبط بنود الاستبانة للتحقق من توافر الصدق فيها.

كذلك اشتملت أدوات الدراسة على عشر خرائط مختلفة في النوع والمقياس والحجم. فبالنسبة للنوع استخدمت خرائط طبوغرافية وموضوعية، وبالنسبة للمقياس استخدمت المقاييس الصغيرة (مثل خارطة كثافة السكان في العالم) والكبيرة (مثل خارطة مدينة إربد السياحية)، أما أحجام الخرائط فتراوحت ما بين الحجم الكبير (A1) مثل اللوحات الطبوغرافية إلى الصغير (A4) و(A3) مثل خرائط الأطالس. هذه الخرائط العشر جرى مسحها ضوئياً ثم خزنها على الحاسوب بصيغ مختلفة BitMap أو TIF أو JPEG واستخدمت كأدوات دراسة لتعرض على المجموعة الأولى من أفراد الدراسة، في حين استخدمت الخرائط الورقية نفسها مع أفراد الدراسة من المجموعة الثانية.

الإجراءات:

تم تنفيذ الاختبار لكل فرد من أفراد الدراسة على حدة، وأعطيت له التعليمات المتعلقة بالمهام التي عليه تنفيذها وهي سؤال محدّد لكل خارطة (إما بإيجاد موقع، أو إيجاد مسافة بين موقعين باستخدام المقياس، أو بإعطاء معلومة باستخدام دليل الخارطة). وقد عرضت الخرائط العشرة بالتوالي عليه، حيث كان الباحث يقيس ويسجّل الوقت المستغرق في إتمام المهمة مع كل خارطة.

سادساً: النتائج

1- الفرضية الأولى. أظهرت النتائج أن قيمة (t) المحسوبة بلغت (9.5) بدرجة حرية (49) ومستوى دلالة (α= 0.05) كما يظهر من الجدول (1)، وهذه القيمة أكبر من القيمة الحرجة (t = 2.00) لذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديلة التي تنص على أنه يوجد فرق عن سرعة البحث عن أسماء الظواهر الجغرافية يعزى إلى نوع الخارطة (خارطة إنترنت أو خارطة ورقية)، لصالح الخارطة الورقية.

جدول رقم (1)

نتائج اختبار (t) للكشف عن الفروق بين متوسطي سرعة البحث عن أسماء الظواهر الجغرافية في خرائط الإنترنت والخرائط الورقية

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
خرائط إنترنت	50	30.32	9.31	9.5	0.00
خرائط ورقية	50	14.64	14.71		

2- الفرضية الثانية. أظهرت النتائج أن قيمة (t) المحسوبة بلغت (5.4) بالنسبة للخرائط بحجم (A1) كما هو موضح في الجدول (2)، في حين بلغت قيمة (t) المحسوبة (5.16) بالنسبة للخرائط بحجم (A4) كما هو موضح في الجدول (3) بدرجة حرية (49) ومستوى دلالة (α= 0.05). وهاتان القيمتان أكبر من القيمة الحرجة(t = 2.00)، لذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديلة التي تنص على أنه يوجد فرق في سرعة استعمال مقياس الرسم يعزى إلى نوع الخارطة (خارطة إنترنت أو خارطة ورقية)، لصالح الخارطة الورقية.

جدول رقم(2)

نتائج اختبار (t) للكشف عن الفروق بين متوسطي سرعة استخدام المقياس في خرائط الإنترنت والخرائط الورقية بحجم كبير (A1)

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
خارطة إنترنت	50	28.9	11.85	5.16	0.00
خارطة ورقية	50	18.1	10.61		

جدول رقم (3)

نتائج اختبار (t) للكشف عن الفروق بين متوسطي سرعة استخدام المقياس في خرائط الإنترنت والخرائط الورقية بحجم صغير (A4)

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
خارطة إنترنت	50	37.69	17.17	5.4	0.00
خارطة ورقية	50	21.68	10.21		

3- الفرضية الثالثة. أظهرت النتائج أن قيمة (t) المحسوبة بلغت (8.14) بالنسبة للخرائط بحجم (A1) كما هو موضح في الجدول (4)، في حين بلغت قيمة (t) المحسوبة (6.47) بالنسبة للخرائط بحجم (A3) كما هو موضح في الجدول (5) وبدرجة حرية (49) ومستوى دلالة (α= 0.05). وهاتان القيمتان أكبر من القيمة الحرجة(t = 2.00)، لذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديلة التي تنص على أنه يوجد فرق في سرعة استخدام الدليل يعزى إلى نوع الخارطة (خارطة إنترنت أو خارطة ورقية)، لصالح الخارطة الورقية.

جدول رقم(4)

نتائج اختبار (t) للكشف عن الفروق بين متوسطي سرعة استخدام دليل الخارطة في خرائط الإنترنت والخرائط الورقية بحجم كبير (A1)

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
خارطة إنترنت	50	26.22	14.2	8.14	0.00
خارطة ورقية	50	9.62	4.11		

جدول رقم (5)

نتائج اختبار (t) للكشف عن الفروق بين متوسطي سرعة استخدام دليل الخارطة في خرائط الإنترنت والخرائط الورقية بحجم صغير (A3)

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
خارطة إنترنت	50	41.26	22.65	6.47	0.00
خارطة ورقية	50	18.06	13.97		

4- الفرضية الرابعة. أظهرت النتائج أن قيمة (t) المحسوبة بلغت (10.19) بدرجة حرية (49) ومستوى دلالة (α= 0.05) كما يظهر من الجدول (6)، وهذه القيمة أكبر من القيمة الحرجة (t =2.00) لذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديلة التي تنص على أنه يوجد فرق في سرعة استخدام مهارات الخرائط (البحث عن المعلومة الجغرافية واستعمال المقياس والدليل) يعزى إلى نوع الخارطة (خارطة إنترنت أو خارطة ورقية)، لصالح الخارطة الورقية.

جدول رقم (6)

نتائج اختبار (t) للكشف عن الفروق بين متوسطي سرعة جميع المهارات في خرائط الإنترنت والخرائط الورقية

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
خرائط إنترنت	50	29.03	7.64	10.19	0.00
خرائط ورقية	50	15.3	4.33		

5- الفرضية الخامسة. أظهرت النتائج أن قيمة (t) المحسوبة بلغت (2.04-) بدرجة حرية (47) ومستوى دلالة (α= 0.05) كما يظهر من الجدول (7)، وهذه القيمة أقل من القيمة الحرجة (t =2.00) لذلك نقبل بالفرضية الصفرية التي تنص على أنه لا يوجد فرق بين الذكور والإناث في سرعة استعمال خارطة الإنترنت أو الخارطة الورقية.

جدول رقم (7)

نتائج اختبار (t) للكشف عن الفروق بين متوسطي سرعة استعمال جميع خرائط الإنترنت والخرائط الورقية المستخدمة في الدراسة

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
ذكور	47	21.25	6.86	-2.04	0.046
إناث	47	24.42	11.56		

إن النتائج السابقة تتعلق بفرضيات الدراسة، أما بالنسبة لنتائج أسئلة الدراسة والمتعلقة بخصائص مستخدمي الحاسوب فسترد في سياق المناقشة في البند التالي.

سابعاً: المناقشة

1- تواجه عملية البحث عن مواقع الظواهر الجغرافية وأسمائها على شاشة الحاسوب مجموعة من العوائق أبرزها صعوبة الحصول على صورة شمولية للخارطة الواحدة لأن حجم الشاشة لا يغطي إلا جزءاً من الخارطة خاصة إذا كانت الخارطة الأصلية بحجم كبير (A1). وفي هذه الحالة يترتب على قارئ الخارطة تحريك مسطرة التصفح Scroll Bar ليحول على سطح الخارطة حتى يجد الموقع الذي يبحث عنه. وتستهلك هذه العملية جزءاً من عملية البحث. وبالمقارنة فإن هذه العملية غير موجودة في قراءة الخارطة الورقية التي يراها القارئ مرة واحدة. لذلك نتج أن متوسط الوقت المستغرق في البحث عن أسماء الظواهر الجغرافية في خارطة الإنترنت كان 30.3 ثانية مقارنة مع الخارطة الورقية وهو 14.6 ثانية (الجدول 1). وتظهر هذه النتيجة كذلك في متوسط الوقت المستغرق في إنجاز جميع المهارات الكارتوغرافية التي استخدمت في الدراسة (بالنسبة للفرضية الرابعة)، إذ بلغ متوسط السرعة 29 ثانية لخارطة الإنترنت، مقارنة مع 15.3 ثانية للخرائط الورقية (الجدول 6).

ومن الأسباب الأخرى لظهور هذه النتيجة أن قراءة الخارطة على شاشة الحاسوب (سواء من خلال البرامج الخرائطية أو الإنترنت) هي تجربة جديدة نسبياً بالنسبة للطلبة الأردنيين، لا سيما إذا أخذ في الاعتبار الانخفاض النسبي لمستخدمي الإنترنت في الأردن مقارنة مع دول أخرى من العالم كما هو موضح في الجدول (8). لكن من المتوقع أن يتغير هذا الواقع في الأمد القريب كنتيجة للاهتمام المتزايد من قبل

المؤسسات التعليمية في الأردن في مجال تطبيق تقنية نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في برامجها التدريسية.

2- أظهرت الدراسة أن الوقت المستغرق لاستخراج المسافة بين المواقع المختلفة والمحددة على الخارطة الورقية أقل منها على خارطة الإنترنت (الجدول 2 و 3)، و لم تتأثر هذه النتيجة بالحجم الأصلي للخارطة. وبالرغم من الإيجابيات التي تتميز بها خرائط الإنترنت إلا أن من سلبياتها صعوبة استخدام المقياس الخطي فيها، ذلك لأن استخدام المسطرة أو الفرجار على مسطح الخارطة الورقية أسهل بكثير من استخدامهما على شاشة الحاسوب. وقد أمكن حلّ هذه المشكلة في بعض البرامج الخرائطية الجاهزة مثل Encarta Atlas أو Arcview، إذ تحسب المسافة مباشرة باستخدام مؤشر الماوس. كذلك تتيح بعض خرائط الإنترنت التفاعلية للمستخدم هذه الميزة التي لا تتوافر حتى الآن في الخرائط الساكنة، لكن آفاق التطورات السريعة في تقنيات نظم المعلومات الجغرافية وبرمجيات الخرائط لا يمكن التنبؤ بها.

3- كشفت النتائج أن متوسط سرعة استخدام دليل الخارطة في الخارطة الورقية أقل من خارطة الإنترنت، فقد بلغت في الخرائط كبيرة الحجم 9.6 ثانية و 26.2 ثانية على التوالي. في حين بلغت في الخرائط صغيرة الحجم 18 ثانية و 41.2 ثانية على التوالي (جدول 4، 5). وتتماشى هذه النتائج مع تفسير نتائج الفرضيتين الأولى والثانية من حيث، عدم شمولية رؤية الخارطة على شاشة الحاسوب، وقلة خبرة الطلبة في استخدام تقنيات الحاسوب عموماً.

ومما يسترعي الانتباه في النتائج الحالية، أن الخرائط الكبيرة الحجم (A1) كانت أسهل في الاستعمال من الخرائط الصغيرة الحجم (A3, A4)، كما اتضح في نتائج الفرضية الثانية. وتفسير ذلك هو أن الكتابة على الخرائط صغيرة الحجم تكون أصلاً أصغر من الكتابة على الخرائط الكبيرة. وعندما يجري مسحها وتخزينها على الحاسوب فإنها تتأثر بخصائص درجة الوضوح المتعلقة ببرامج العرض مثل Adobe Photoshop زيادة على خصائص درجة الوضوح لشاشة الحاسوب. ومن الملاحظ أن عرض خارطة أو صورة على الشاشة بنسبة 100% لا يعطي نفس حجم الخارطة على الورق، وحتى يمكن الحصول على نفس الحجم يضطر المستخدم إلى تكبير نسبة العرض لأكثر من 100%. ويمكن أن تتناقص مشكلات العرض مع اختلاف نوع الشاشة، فشاشة العرض التي استخدمت في الدراسة هي من نوع CRT (Cathod Ray Tube) وهي الأكثر شيوعاً في مختبرات الجامعات أو في الحواسيب الشخصية، في حين توجد أنواع أخرى مثل LCD (Liquid Cristal Display) يتوقع أن يكون لها تأثير بصري أفضل في إدراك الخرائط والصور المعروضة.

4- اتضح من النتائج أيضاً عدم وجود علاقة بين جنس مستخدم الخارطة وسرعته في إنجاز مهارات الخرائط، سواء كانت على الإنترنت أو على الورق. ويبدو أن هذه المهارة مرتبطة بدرجة أساسية بخبرات الفرد واهتماماته. أما الفارق البسيط في تفوق الذكور على الإناث، كما يبدو في الجدول (7) فربما يعود إلى أن الذكور أفضل نسبياً في مهارة استعمال الحاسوب لأنهم أكثر تردداً من الإناث على مقاهي الإنترنت وأكثر ممارسة للألعاب الحاسوبية. وبالنسبة لفرص استخدامات الحاسوب في المؤسسات التعليمية أو البيوت، فإن الباحث يفترض أنها متكافئة للجنسين. وعموماً فإن زيادة الاهتمام في توظيف التقنيات الحديثة في عملية التعليم الجامعي من شأنه تطوير مهارات استخدام الحاسوب والإنترنت عموماً ومساقات الجغرافيا (وغيرها من العلوم التي تستخدم الخرائط في مادتها) خصوصاً لدى الطلبة بغض النظر عن جنسهم.

5- خصائص الأفراد بالنسبة لامتلاكهم أجهزة الحاسوب. أظهرت الدراسة أن 48% فقط من أفراد الدراسة يمتلكون أجهزة حاسوب لاستخدامهم الخاص. ويوضح الجدول (8) أن متوسط المدة التي يمضيها أفراد الدراسة أمام شاشة الحاسوب 90 دقيقة يومياً، أغلبها لأغراض الدراسة (66%) أو للترفيه وممارسة الألعاب (40%).

كذلك أشارت النتائج أن 65% من أفراد الدراسة يستخدمون الإنترنت بمتوسط يومي بلغ 45 دقيقة، وأن أكثر من نصف هذه الاستخدامات كانت في مختبرات الجامعة (56%) في حين توزعت الاستخدامات الأخرى على مقاهي الإنترنت أو البيوت (24% ، 20 % على التوالي).

جدول رقم(8)

أنشطة استخدام الحاسوب ومهاراته والإنترنت لأفراد الدراسة

نوع النشاط أو المهارة	النسبة المئوية أو المدة
نسبة الذين يمتلكون أجهزة حاسوب	48 %
متوسط المدة التي يمضونها أمام شاشة الحاسوب	90 دقيقة
الهدف من استخدامهم للحاسوب	للتسلية والألعاب 40 % لأغراض دراسية 66%
نسبة الذين يستخدمون الإنترنت	65 %
مكان استعمال الإنترنت	- مختبرات الجامعة 48 % - مقاهي الإنترنت 20 % - البيت 17 %
متوسط مدة استخدام الإنترنت يومياً	45 دقيقة
نسبة الذين لديهم عنوان إلكتروني	20 %

وفي هذا الصدد يشير تقرير التنمية البشرية الصادر عن الأمم المتحدة عام 2001/2000 أن نسبة مستخدمي الإنترنت في الأردن بلغت 45.2 لكل 1000 شخص[14]، وتعد هذه النسبة مرتفعة مقارنة مع دول عربية أخرى أو إفريقية، لكنها أقل بكثير من الدول المتقدمة (الجدول 9).

جدول رقم (9)

عدد مستخدمي الإنترنت من كل 1000 نسمة

الإقليم/ الدولة	لكل 1000 شخص
الأردن	45.2
الدول العربية	15.6
شرق آسيا	41.4
أمريكا اللاتينية	49
أفريقيا	7.8
أوروبا الشرقية والوسطى	42.8
الدول الصناعية المتقدمة	332

وقد احتلت الأردن المرتبة السابعة بين الدول العربية بعد الإمارات والبحرين والكويت ولبنان وقطر وعمان، حسبما ورد في التقرير. وغالباً ما تتأثر النسبة أعلاه بمستوى الدخل الفردي الذي يتيح للفرد إمكانية تغطية نفقات استخدام الإنترنت في البيت أو مقاهي الإنترنت، كما يتأثر بالمستوى التعليمي للأفراد، وكذلك بمستوى وفرة التسهيلات التقنية التي تقدمها المؤسسات التعليمية والرسمية في الدولة، إذ تقدم هذه الخدمة في العادة للمنتسبين لها بالمجان.

6- أما عن الأنشطة الكارتوغرافية التي يمارسها أفراد الدراسة من خلال الإنترنت، فقد أظهرت الدراسة أن 62% فقط من أفراد الدراسة قد سبق لهم الدخول إلى موقع للخرائط على الإنترنت (جدول 10). أما الذين سبق لهم استخدام برامج خرائطية على الحاسوب فقد بلغت نسبتهم 71 % من أفراد الدراسة وغالباً ما كانت هذه الأنشطة ضمن المساقات التي درسوها (مثل مبادئ الخرائط، أو نظم المعلومات الجغرافية، أو الاستشعار عن بعد، أو استخدام الحاسوب في الجغرافيا والإحصاء) بدليل أن أغلب البرامج التي استخدموها هي Arcview, ArcInfo, Geomedia, Envi الموجودة على أجهزة مختبرات الجامعة.

أما نسبة الذين يمتلكون برامج خرائطية لاستخداماتهم الشخصية فلم تتجاوز 13 % وهي في الغالب أطالس محفوظة على أقراص مدمجة. ومن المؤكد أن هذه النسب لا تمثل جميع شرائح المجتمع الأردني.

7- ويشير الجدول (10) أيضاً أن 71 % من أفراد الدراسة يفضلون التعامل مع الخرائط على شاشة الحاسوب مقارنة مع 29 % الذين يفضلون الاستمرار في التعامل مع الخرائط الورقية.

جدول رقم (10)

الأنشطة الكارتوغرافية لأفراد الدراسة

الأنشطة الكارتوغرافية	النسبة المئوية
معرفة كيفية البحث عن خارطة في الإنترنت	% 50
سبق لهم الدخول إلى موقع للخرائط على الإنترنت	% 62
يملكون أطلسا على أقراص مدمجة	% 13
سبق لهم التعامل مع برامج لرسم الخرائط	% 35
تفضيل التعامل مع الخرائط على الحاسوب	% 71
تفضيل التعامل مع الخرائط الورقية	% 29

وكانت مبررات الفئة الأولى أن خرائط الحاسوب أكثر سرعة في الوصول وأكثر مرونة وأقل تكلفة، في حين كانت مبررات الفئة الثانية أن الخرائط الورقية أسهل في التعامل معها وبإمكانية التنقل بها، زيادة على عدم امتلاكهم الخبرة والمهارة الكافيتين في استخدام الحاسوب. وبالرغم من أن المبررات تمثل وجهة نظر أفراد الدراسة إلا أن سرعة الوصول والمرونة قد لا ينطبقان على الخرائط الطبوغرافية ذات مقياس الرسم الكبير، كذلك لا ينطبقان على الخرائط الجيولوجية وخرائط التربة التفصيلية وغيرها، لأنها قلما تتوافر للنشر على الشبكة العالمية، إلا بالنسبة لدول متقدمة محدودة. أما عن وجهة نظر بعض أفراد الدراسة حول قلة كلفة خرائط الإنترنت فهو لا يعبر أيضاً عن الخرائط الطبوغرافية، بل عن بعض أنواع الخرائط ذات مقياس الرسم الصغير والتي يمكن تنزيلها بسهولة من الإنترنت والحصول على نسخة ورقية منها بواسطة الطابعة العادية.

ولاشك بأن هناك حاجة أكبر للتعرف إلى طبيعة مستخدمي الخرائط والغرض من استخدامهم للخارطة وذلك بسبب تزايد أعداد المستخدمين وتنوع أهدافهم. فحتى عام 1997 لم تكن هناك معرفة جيدة بين الناس باستخدام خرائط الإنترنت ومعرفة خصائص مجتمع المستخدمين. لكن الذي كنا نعرفه آنذاك أن جمهور المستخدمين لم يكن كبيراً.

ومع تزايد انتشار استخدام الإنترنت في العالم، إذ بلغ 605 ملايين مستخدم في منتصف عام 2002[15]، فمن المتوقع أن تتبع دول عديدة في العالم خطى أمريكا الشمالية في خصائص الأفراد المستخدمين للإنترنت، وستكون هناك حاجة لتنوع مواقع الإنترنت لتتناسب مع فئات عمرية مختلفة وثقافات متنوعة. ونظراً لأن هناك العديد من المواقع التي بدأت بوضع برامج نظم معلومات جغرافية سهلة على الإنترنت، سيكون بالإمكان حلّ الكثير من المشكلات الجغرافية الفردية بشكل أكثر فاعلية عما كانت عليه في السابق.

ثامناً: الخاتمة والتوصيات

أشارت الدراسات السابقة إلى أن خرائط الإنترنت تستغرق زمنا أقل من الخرائط الورقية للحصول عليها، كما أنها أقل كلفة في بنائها وتوزيعها بالنسبة لصانع الخارطة، وأقل كلفة بالنسبة لمستخدم الخارطة حيث يحصل عليها بالمجان، كما أنها أحدث في معلوماتها ويجري تحديثها باستمرار، هذا عدا عن الخاصية التفاعلية فيها. وبالرغم من كل هذه المحاسن إلا أن لها محددات منها: عدم قابليتها للنقل، وصعوبة التعامل معها من حيث الطي والكتابة والقياس فوقها، ومشكلة العرض المحدود لرقعة الخارطة، ومشكلة القوة التوضيحية للشاشة وللألوان. وكثير من هذه المحددات هي التي أفرزت نتائج هذه الدراسة.

أما فيما يتعلق بخصائص مستخدمي خرائط الإنترنت، فقد أظهرت النتائج أن الطلبة الأردنيين لا يستخدمون خرائط الإنترنت بفعالية كبيرة، وربما يكون من ضمن الأسباب أن الإنجليزية هي اللغة المهيمنة على شبكة الإنترنت بنسبة 86 % [16]. زيادة على أن إمكانية الوصول للإنترنت ليست متاحة للجميع طوال الوقت.

وليس القصد من نتائج هذه الدراسة تفضيل الخرائط الورقية على خرائط الإنترنت بل على العكس. فخلال عقود طويلة من استخدام الخرائط الورقية كانت المعلومات الجغرافية لدى الناس ضعيفة على العموم. والفرصة الآن مهيأة لتغيير هذا الوضع إذ إن استخدام التقنيات الجديدة سيسهم في حفز الناس على استخدام خرائط الإنترنت في الحياة اليومية، ويؤمل أن يؤدي هذا إلى اكتساب الأفراد معلومات جغرافية أكثر من ذي قبل ، وبناء الثقافة الجغرافية الضرورية عن بلدهم وعن العالم في عصر العولمة؛ لأن الوصول إلى خرائط الإنترنت أكثر سهولة من الوصول إلى الأطالس والخرائط الورقية، ومن الناحية العملية فإن الشبكة العالمية توفرها جاهزة عند طاولة المستخدم. ويجب أن لا يفهم من هذا أن استعمال الخرائط الورقية سيتوقف استعمالها، وذلك لأن الكميات الضخمة من الخرائط والمعلومات الجغرافية المتوافرة في المكتبات سيصعب خزنها جميعاً على الشبكة العالمية.

ومن ناحية أخرى بدأت خرائط شبكة الإنترنت تحتل مجالاً هاماً في البحث العلمي الكارتوغرافي. ومن المتوقع أن نشهد مزيداً من هذا الاهتمام البحثي في المدى القريب لأن هناك أسئلة بحثية كثيرة تحتاج لإجابات، مثل: متى، ولماذا، وكيف يستخدم الأفراد خرائط الإنترنت، وما هي خصائص المتغيرات البصرية المطبقة على رموز تلك الخرائط، وما هي الفروق بين أنواع خرائط الإنترنت، الساكنة والمتحركة والتفاعلية، من حيث فعالية اكتساب المعلومات الجغرافية. علاوة على ذلك فإن التعرف إلى خلفية مستخدمي الخرائط وخصائصهم تؤثر في قدراتهم الإدراكية للمعلومات المتضمنة في خارطة الإنترنت، وسيكون هذا مفيداً في تصميم وتطوير الأدوات الكارتوغرافية على الإنترنت.

وزيادة على التحديات الجديدة أمام البحث العلمي، تظهر تحديات أخرى أمام أعضاء هيئة التدريس في المؤسسات التعليمية تتمثل في تغيير مناهج التدريس ووسائل التواصل مع الطلبة، سيكون للتطبيقات المختلفة للشبكة العالمية دور بارز فيها.

وفي ضوء نتائج الدراسة، فإن الباحث يوصي بما يلي:

1- ضرورة تركيز مناهج الجغرافيا في الجامعات العربية على التوسع في تدريب الطلبة على استعمال مصادر الإنترنت للحصول على البيانات والمعلومات الجغرافية والخرائط. ويجب أن نؤكد في هذا الإطار بأن استعمال خرائط الإنترنت لا يعني الاستغناء عن الخرائط الورقية، بل هو إضافة جديدة لمصادر الخرائط، فالخرائط الجيمورفولوجية التفصيلية مثلاً يصعب الحصول عليها من خلال الإنترنت أو البرمجيات الخرائطية.

2- دعوة الباحثين الجغرافيين العرب تخصيص جزء من اهتماماتهم البحثية لميدان خرائط الإنترنت، فقد تبين من الدراسات السابقة ندرة هذا النوع من الدراسات المكتوبة باللغة العربية.

المراجع

1- ناصر بن سلمى. مدخل إلى علم الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية . 1998 . الرياض: جامعة الملك سعود.

2- Peterson, M.P."Trends in Internet Map-Use-A second look. Proceedings 19th. International Cartographic Conference, Ottawa, Canada. 1999.

3- Slocum, Terry. Thematic Cartography and Visualization. 1999. Prentice Hall. Pp 6-10.

4- http://members.aol.com/bowermanb/101.html

5- Peterson, M.P. "Cartography and the Internet: Implications for Modern Cartography," 16th North American Cartographic Information Society Conference, San Antonio, TX, Oct. 2-5, 1996.

6- Peterson, M.P. "Cartography and the Internet: Introduction and Research Agenda", Cartographic Perspective, 1997, No.26, pp3-12.

7- Harrower, M., Keller, C.P., and Hocking D. "Cartography and the Internet: Thoughts and a Preliminary User Survey", Cartographic Perspectives, 1997, No.26, pp27-37.

8- Green, D.R". Cartography and the Internet," The Cartographic Journal, 1997, Vol.34, No.1, pp. 23-28.

9- Brunn, S.D., "The Internet as 'the new world' of and for geography: speed, structures, volumes, humility and civility", GeoJournal, 1998, vol.45, No.1, pp5-15.

10- Elzakker, P.J.M,. Van. "Use and Users of Maps on the Web", Cartographic Perspectives, 2000, No.37, pp34-50.

11- Elzakker, C.P.J.M. van and Koussoulakou, A." Maps and Their Use on the internet", In Proceedings, Vol.2, of the18 th International Cartographic Conference ICC97, Stockholm, pp.620-627.

12- Peterson, M.P."Trends in Internet Map-Use-A second look. Proceedings th. International Cartographic Conference, Ottawa, Canada. 1999.

13- Kraak, Menno-Jan and Brown, A. (eds). Web Cartography: Developments and Prospects. 2001. Taylor and Francis. And; Peterson, M.P. Maps and the Internet. 2003. Elsevier Science Ltd.

14- http://hdr.undp.org/reports/global/2003/indicator/index.html

15- www.nua.com/surveys/how_many_online

16- Elzakker 2000, Ibid. 46.