البحث السادس:

فاعلية وحدة تعليمية وفق تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي

إعداد :

د/ صفية أحمد سالم الدقيل

أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد بالكلية الجامعية بالقنفذة
جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية

فاعلية وحدة تعليمية وفق تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي

د/ صفية أحمد سالم الدقيل

أستاذ مساعد المناهج وطرق التدريس بالكلية الجامعية بالقنفذة جامعة أم القرى

• **المستخلص**:

هدفت الدراسة بشكل رئيسي إلى الكشف عن فاعلية وحدة تعليمية وفق تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي ، وتحددت مشكلتها في السؤال التالي : ما فاعلية وحدة تعليمية وفق تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي ؟ . وقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي ذو التصميم القبلي/ البعدي على عينة بلغت (٧٠) طالبة من طالبات قسم الجغرافية تم اختيارهن عشوائيا ، كما تم إعداد أدوات لجمع البيانات تمثلت في دليل للوحدة المقترحة وفق (GIS) ، واختبار تحصيلي واختبار لمهارات التفكير الجغرافي تم اختبار صدقهم وثباتهم ، وبعد التطبيق عولجت البيانات إحصائيا ، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فاعلية لاستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي لصالح المجموعة التجريبية .

الكلمات المفتاحية : نظم المعلومات الجغرافية (GIS) - مهارات التفكير الجغرافي - التحصيل

The Effectiveness Unit Educational According to Technology GIS on Achievement and Development of Some Geographic Thinking Skills

Dr. Safia Ahmad Salem

Abstract

Targeted the study was to identify the effectiveness unit Educational According to technology GIS on achievement and development of some geographic thinking skills , The problem was identified in the following question : What is the effectiveness of According to technology GIS on achievement and development of some geographic thinking skills ?.The semi-experimental approach was used with tribal / post-design On a sample of (70) female students of the Department of Geography They were randomly selected ، As was Preparation of tools for data collection Was a guide to the proposed unit According to technology GIS ، Test achievement and test the skills of geographical thinking Their honesty and steadfastness were tested ، After the application, data were statistically treated ، The results of the study reached ، Effectiveness to use technology GIS on achievement and development of some geographic thinking skills For the experimental group .

key words : technology GIS - geographic thinking skills - achievement .

• **مقدمة** :

يتسارع التطور العلمي والتقني بقفزات يتسع مداها كل مرة عن سابقتها ، واصبح يطلق على المرحلة الراهنة من التطور اسم الثورة العلمية – التقنية ،

فقد شهدت السنوات القليلة الماضية تطورا هائلاً في كافة مجالات المعرفة ،كما أصبح تقدم الدول لا يقاس بما تمتلكه من معلومات فحسب ، بل وبما تستطيع تنظيمه وتوظيفه من هذه المعلومات لخدمة أفرادها ، ولن يتم ذلك إلا من خلال الاهتمام بالعملية التعليمية ، وإعادة النظر في منظومة التعليم بما يتلاءم ومتطلبات هذا العصر ؛ لأن التعليم هو المسؤول عن تشكيل وإعداد الكوادر البشرية اللازمة للعمل في مؤسسات المجتمع المختلفة ، وبقدر ما يكون إعداد المتعلمين جيدا يكون العطاء المتوقع منهم فاعلا ومجديا.

ولقد أشار العلاق (٢٠٠٩ ، ٣) إلى فرض تقنيات المعلومات لواقعاً جديداً في مجال التعليم ، فعلى المؤسسات التعليمية تحديداً الجامعات والكليات أن تهيئ نفسها للتعامل مع هذا الواقع ، ويتمثل ذلك في التعرف على مصادر المعرفة وكل ما من شأنه العمل على التنمية الذاتية المهنية للمتعلم للتعامل مع مصادر المعرفة .

وواقع عصرنا اليوم في المملكة العربية السعودية ينادي بأقصى مدى للتغيير المواكب لمتطلبات العصر الحديث الذي يجعل الدولة في مصاف الدول المتقدمة والدليل ما جاءت به رؤية المملكة ٢٠٣٠ من أهداف ترمي لتحقيق ذلك ، وقد أولت هذه الرؤية منظومة التعليم جانباً كبيراً من الأهمية ؛ كونها السبيل الرئيس في تحقيق تنمية ودفع عجلة الاقتصاد الوطني للمملكة العربية السعودية لارتباطها الوثيق بشتى مجالات المجتمع ، ورصدت برامج تنفيذية لتحقيق هدفها في التعليم الذي يسهم في تطوير رأس المال البشري وسد الفجوة بين مخرجات التعليم العالي ومتطلبات سوق العمل عن طريق عقد الشراكات مع الجهات التي توفر فرص التدريب للخريجين محلياً ودولياً الذي يسهم في تحويل الاقتصاد من الاعتماد على مصدر واحد للدخل، إلى اقتصاد يعتمد على العقول ذات المهارة العالية والطاقات البشرية المبدعة والمنتجة .

وقد تأثرت المناهج الدراسية بهذا الانفجار المعلوماتي المتزايد ، وشمل هذا التأثير جميع مكوناتها ، كما أصبح اكتساب مهارات التعلم الذاتي والمستمر وغرس حب المعرفة وتحصيلها وانتقائها والاستفادة منها من الأهداف الرئيسية التي تسعى هذه المناهج إلى تنميتها لدى المتعلمين.

وعلم الجغرافيا أحد التخصصات الهامة في التعليم الجامعي ، والتي تأثرت كثيرا بهذه التطورات ؛ فقد ذكر شلبي (٢٠٠١ ، ٢٩) أن الجغرافيا تعد من أكثر المواد الدراسية حساسية لما يجري في المجتمع من ظواهر وأحداث ، وما يعتريه من مشكلات ؛ لاتصالها بالإنسان وعلاقته بالبيئة ، وما ينشأ بينهما من تفاعلات ، وما ينتج عنهما من مشكلات.

ونوه الفارس (٢٠١٢ ، ٢٦) أن المعلومات والبيانات الجغرافية تأتي على مستويات متداخلة متعددة الأبعاد والخصائص ، وإن كل الظواهر سواءً أكانت طبيعية أم بشرية لا شك أن لها مواقع جغرافية أو مرجعية مكانية مرتبطة أساسا نسبيا أو فلكيا ورياضيا بخطوط الطول ودوائر العرض.

يتضح من ذلك أن هناك جغرافيات كثيرة يتطلب الأمر فيها السيطرة على المعلومات وحسن تنظيمها حتى يمكن الاستفادة منها واكساب المتعلمين لمجموعة متنوعة من المعارف والمفاهيم والمهارات والاتجاهات الإنسانية وطرق ومهارات التفكير الجغرافي .

حيث يعد التفكير الجغرافي من أهم الأهداف التعليمية لتدريس مادة الجغرافيا للمتعلمين على اختلاف المراحل الدراسية ، فقد تعدى تدريس هذه المادة الحفظ والاستظهار واصبح الاهتمام منصب نحو تحفيز المتعلمين على التأمل والتفكير في كل جانب وكل موضوع يتعلق بمحتوى الجغرافيا ، من ذلك نجد أن مهارات التفكير الجغرافي ذات علاقة وثيقة بطبيعة علم الجغرافيا لما ترتكز عليه من فهم واستنتاج وتفسير وإدراك علاقات وتنبؤ ، وبالتالي يستطيع المتعلم استخدام هذه المهارات وبكل سهولة في هذه المادة وكل ما على المعلم توجيه المتعلم للكيفية التي يطبق بها هذه المهارات .

من ذلك ذكر عمران (٢٠٠٨ ، ١٧٥) سعى المهتمون بتدريس الجغرافيا إلى البحث عن استراتيجيات وأساليب تدريسية تتناسب والتقدم العلمي الهائل في المعلومات الجغرافية من ناحية والتطورات التكنولوجية الحديثة من ناحية أخرى .

وكون علم الجغرافيا أحد مجالات المعرفة الإنسانية التي تأثرت بالتطورات التكنولوجية الحديثة وأنظمة المعلومات وأدواتها وتطبيقاتها وفي سبيل البحث عن أساليب ومداخل واستراتيجيات وتقنيات جديدة لتدريس مادة الجغرافيا بطريقة يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير والحث على الإبداع ظهرت تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتُعد إحدى أهم التقنيات والأساليب التدريسية التي تم التوصل إليها ، حيث يمكن توظيفها في إعداد وتنظيم المقررات الجغرافية بما يتناسب مع فلسفتها وأهدافها ، وذلك لأنها تمتلك القدرة على تخزين و استكشاف وتحليل البيانات المكانية بسرعة ودقة فائقة و إصدار قرارات سليمة بشأن ترشيد استخدام واستثمار الموارد الطبيعية والبشرية المتاحة .

وتأتى نظم المعلومات الجغرافية GIS في مقدمة تأثيرات الثورة المعلوماتية والتكنولوجية ، فقد ظهرت نتيجة التقدم والتطور الذى شهدته الحاسبات الإلكترونية ، وفى الوقت الذى تضاعفت فيه المعرفة والمعلومات والتغيرات التي

تحدث للمعلومات الجغرافية على الخرائط ، وبالتالي هي نتاج نمو علاقة الربط والارتباط بين علوم الحاسوب وعلم الجغرافيا خلال السنوات الأخيرة .

وقد جاءت توصية الملتقى الحادي عشر لنظم المعلومات الجغرافية وتطوير المجتمع الإلكتروني (٢٠١٧) بدمج علم نظم المعلومات الجغرافية في التعليم وتشجيع طلاب الدراسات العليا على تقديم أوراق بحثية في الملتقى المقبل ، وقد خرج الملتقى بعدد من التوصيات لتطوير النظم الجغرافية GIS في المملكة وتطويعها بالوصول إلى رؤية المملكة ٢٠٣٠ ، إذ طالبت التوصيات بجلسات عمل مناقشة مختصة بالمواضيع التي لها علاقة بتطور المجتمع الإلكتروني والمدن الذكية .

وقد أكدت بعض الدراسات التربوية على فاعلية التعليم بمصاحبة تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، كدراسة عبد الباسط (٢٠٠٤) والحطاب (٢٠١١) ؛ لذا جاءت الدراسة الحالية باقتراح وحدة تعليمية في محتوى مقرر جغرافية الوطن العربي من المستوى الثالث لقسم الجغرافيا والاعداد التربوي وفق تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS والتعرف على أثرها في تنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي .

- **مشكلة الدراسة** :

اتجهت كافة المؤسسات التعليمية لاستخدام أحدث التقنيات في التدريس بغية تحقيق الأهداف المرجوة التي تلائم تطورات العصر الحديث مستخدمة في ذلك كافة البرامج التي من شأنها إشراك المتعلم في العملية التعليمية وتحقيق أكبر نشاط له مما يزيد من دافعيته للتعليم ، وفي هذا المجال جاءت هذه الدراسة لتبرز أهمية تطبيق تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التدريس تحديداً في مادة الجغرافيا ؛ للعلاقة الوثيقة التي تربط بين البرامج التي تستخدمها هذه التقنية والبيانات الجغرافية التي تحتاج إلى الكثير من التفسير والربط والتوضيح البصري المتمثل في الخرائط الجغرافية التي تحتوي على كافة البيانات وتعرضها بصورة شيقة من خلال تطبيقات هذه التقنية ، من ذلك تحددت مشكلة الدراسة في الإجابة على السؤال التالي :

ما فاعلية وحدة تعليمية وفق تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي؟

- **فروض الدراسة** :

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي تم تدريسهن باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي تم تدريسهن بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي – بعد ضبط التطبيق القبلي -لاختبار التحصيل المعرفي لصالح المجموعة التجريبية .

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي تم تدريسهن باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي تم تدريسهن بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي – بعد ضبط التطبيق القبلي -لاختبار مهارات التفكير الجغرافي لصالح المجموعة التجريبية .

- **أهداف الدراسة** :

- الكشف عن فاعلية وحدة تعليمية وفق تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التحصيل .
- الكشف عن فاعلية وحدة تعليمية وفق تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي.

- **أهمية الدراسة** :

تنبع أهمية الدراسة في كونها استجابة للاتجاهات الحديثة في طرق واستراتيجيات وتقنيات التعليم في التدريس ومن بينها أن يصبح المتعلم محور العملية التعليمية ويمتلك مهارات التفكير المختلفة ، واستكمالا للدراسات التربوية التي تناولت تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بالبحث في العديد من المتغيرات ، كما تعد على حد علم الباحثة من أوائل الدراسات التي تناولت تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تنمية مهارات التفكير الجغرافي في المملكة العربية السعودية ، وتقدم أيضا أدوات تقويم تتمثل في اختبار تحصيلي واختبار مهارات التفكير الجغرافي في تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، وتشتمل على وحدة معدة بواسطة هذه التقنية من شأنها مساعدة عضو هيئة التدريس في التحضير على غرارها الموضوعات الجغرافية وتدريب الطالبات على استخدام المعلومات الجغرافية المكانية المدرجة في الجداول الاحصائية عن طريق الخرائط المنتجة بواسطة تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

- **حدود الدراسة** :

تقتصر الدراسة على الأبعاد التالية :

- **البعد الموضوعي :** تقتصر الدراسة الحالية على استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، والأخرى الطريقة التقليدية في تقديم الوحدة السادسة (الإنتاج الصناعي في الوطن العربي) من مرجع المقرر كتاب (جغرافية الوطن العربي) للمؤلف راتب البشايرة طبعة عام (٢٠٠٨).
- **البعد البشري :** تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات المستوى الثالث – تخصص الجغرافيا والإعداد التربوي دفعة (١٤٣٨ – ٢٠١٧) تم تقسيمهن لمجموعتين تجريبية وضابطة .

- **البعد الزماني :** التطبيق الميداني خلال الفصل الدراسي الأول لعام ٢٠١٨ .
- **البعد المكاني :** مكة المكرمة - جامعة أم القرى .

- **مصطلحات الدراسة** :

- **تقنية نظم المعلومات الجغرافية** (GIS) :

عرفها داود (٢٠١٤) نقلا عن معهد البحوث والنظم البيئية لنظم المعلومات الجغرافية على أنها : " مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي والبرامج وقواعد البيانات والأفراد المدربين ويقوم هذا المجمع بحصر دقيق للمعلومات المكانية والغير مكانية وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وتحليلها وعرضها " . ٥

وحُددت في سياق هذه الدراسة بأنها : تقنية تستخدم الحاسب الآلي وتطبيقات وبرامج خاصة في إدخال البيانات الإحصائية المجدولة المتعلقة بوحدة الإنتاج الصناعي في الوطن العربي ؛ لمعالجتها وتحليلها وعرضها بطريقة شيقة موضحة على خرائط مكانية .

- **مهارات التفكير الجغرافي** :

أورد محمود (٢٠٠٥) تعريفاً لها بأنها : " تلك المهارات المرتبطة بتشكيل وتنظيم الأفكار والمعلومات من قبل المتعلم بطريقة ما ، بهدف إعادة تراكيب الخبرات السابقة " . ٢١

وأمكن تعريفها اجرائياً بأنها : قدرة الطالبة على استخدام مهارات التفكير الجغرافية التي تتمثل في : (مهارة جمع وتنظيم المعلومات الجغرافية - مهارة تحليل وتفسير المعلومات الجغرافية - مهارة الاستنتاج والتنبؤ الجغرافي – ومهارة تقييم الأحداث الجغرافية) ، والتي تقاس من خلال الإجابة على اختبار مهارات التفكير الجغرافي المعد لهذه الدراسة .

- **الإطار النظري والدراسات السابقة** :

- **أولاً - تقنية نظم المعلومات الجغرافية** (GIS) :

تعد تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من أهم التقنيات الحديثة التي تخدم مجال العلوم الاجتماعية بشكل عام وتخصص الاجتماعيات بشكل خاص في ما تقدمه للمختصين في هذا المجال من فهم لطبيعة المواقع وتحليل البيانات ومعالجة المعلومات باستخدام الخرائط المعدة الكترونياً باستخدام هذه التقنية ، وهذا ما أشار إليه القرني (٢٠٠٧ ، ٣٢) بقوله جاءت نظم المعلومات الجغرافية في النصف الثاني من الثمانينيات الميلادية الماضية موظفة الصور الجوية والفضائية والمساحية وغير المساحية في تقنيتها على هيئة نسق تكاملي ينتج خرائط ذات معلومات أثرى وأجدى للفهم والتحليل الجغرافي .

- **أنواع تقنية نظم المعلومات الجغرافية** (GIS) :

تنقسم أنواع نظم المعلومات الجغرافية إلى قسمين رئيسيين ذكرهما سعيد (٢٠١٢ ، ٤٢) في النقطتين التالية :

- **نظام المعلومات الجغرافية الموجهة :** تحدد نظم المعلومات الجغرافية الموجهة مواقع لكيانات محددة على شكل أزواج متناسقة في الأماكن الجغرافية وخطوط متعددة النقاط ، ومناطق متعددة الخطوط ، وغالبا ما يتم تمثيل الأسطح الطبوغرافية على شكل سلسلة من المثلثات غير المتشابكة ويتم تخزين أوصاف الرسم الخريطي كبيانات مجدولة مع مؤشرات إلى الكيانات ، مما يسمح لنظام المعلومات الجغرافية بتخزين أكثر من مجموعةٍ واحدةٍ من الأوصاف لكل نقطة على خريطة بيانية ، فتكون المعلومات التي يتم تخزينها مختلفة عن بعضها .
- **نظم المعلومات الجغرافية المستندة على خطوط أفقية :** تمثل نظم المعلومات الجغرافية المستندة على خطوطٍ أفقية مجموعات فردية وموحدة من الأرض ، وعادة ما تكون على شكل مربعات ، تسمى خلايا الشبكة ، وتمثل مجموعات خلايا الشبكة خطوط ومناطق ، ويتمّ تخزين السطوح على شكل خطوط أفقية كمصفوفة لنقاط الارتفاع ، وتُعرف كل نقطة من خلية شبكة في هذا النسق باسم نموذج الارتفاع الرقمي ، ويمكن تحويل بيانات هذا النموذج إلى نماذج شبكة مثلثات غير منتظمة إذا لزم الأمر ، وتستخدم لتخزين بيانات نظم المعلومات الجغرافية ذات الحدود الثابتة .

- **مكونات تقنية نظم المعلومات الجغرافية** (GIS) :

تتألف نظم المعلومات الجغرافية من ست عناصر أساسية هي الأجهزة والبرامج والبيانات والخطوات والأفراد والشبكة ، وقد ذكرها كلا من داود (٢٠١٤، ١٣ -١٥) وعبده (٢٠١٢ ، ١١ -١٦) على النحو التالي :

- **الأجهزة الحاسوبية :** تمثل الحواسيب العنصر الدماغي في نظام GIS حيث تقوم بتحليل ومعالجة البيانات التي تم تخزينها في قواعد بيانات ضخمة .
- **البرامج التطبيقية :** توجد برامج تطبيقية عديدة مخصصة لنظم المعلومات الجغرافية منها ما يعمل بنظام المعلومات الاتجاهية مثل Arc GIS والتي تعمل على نظام الخلايا مثل ERDAS.
- **البيانات :** تتكون من التمثيل الرقمي لأنواع محددة من البيانات في منطقة محددة من سطح الأرض بهدف إيجاد حلول علمية لمشاكل محددة في هذه البقعة المكانية .
- **الخطوات :** تتطلب تقنية نظم المعلومات الجغرافية خطوات تشغيلية لتنظيم العمل والقيام بإدخال البيانات ومعالجتها للتوصل إلى النتائج .
- **الأفراد :** هم الأشخاص الذين يقومون بتشغيل الأجهزة والبرامج .
- **الشبكة :** يتم الاعتماد على شبكة حاسوبية بهدف نقل ومشاركة البيانات بين مستخدمي النظام .

كل ما سبق يعتبر عنصر أساسي لنجاح نظم المعلومات الجغرافية (GIS) مكونا بذلك نظام متكامل له جوانب مادية وأخرى بشرية تتكامل فيما بينها

لتكون لنا تقنية متميزة تختصر الوقت والجهد وتعطي نتائج أكثر دقة ، من شأنها تحقيق أكبر قدر من نشاط المتعلم وبقاء للمعلومات والبيانات الإحصائية من خلال الخرائط المكانية المنتجة بهذه التقنية .

- **العوامل التي ساعدت على انتشار تقنية نظم المعلومات الجغرافية** (GIS) :

لعل من أبرز العوامل والمسببات لانتشار تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) هو ظهور التطورات التي شهدها العصر في مجال التكنولوجيا وتزامن مع ذلك توفر عدد هائل من البيانات التي تحتاج إلى معالجة بشكل دقيق يختلف عن المعالجة التقليدية ، وهذا ما أوجزه داود (٢٠١٤ ، ٢٠) في النقاط التالية :

- توافر عدة أنواع من البيانات المكانية .
- انخفاض أسعار أجهزة وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية .
- تزايد الاهتمام لدى صناع القرار بأهمية البعد المكاني في التخطيط والإدارة .
- سهولة التعامل مع نظم المعلومات الجغرافية باستخدام أي حاسوب شخصي .
- سهولة وسرعة الحصول على البيانات المكانية اعتمادا على تقنيات الرصد على الأقمار الصناعية .

يضاف إلى ما سبق الإمكانيات والخدمات التي تقدمها نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لأي مجال تستخدم فيه ، وإمكانية تطبيقها في أي زمان ومكان وبأقل الإمكانات .

- **فوائد استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية** (GIS) :

تعد نظم المعلومات الجغرافية (GIS) أحدث تقنية متبعة باستخدام الحاسوب بهدف حفظ البيانات والخرائط الكترونيا لسهولة التعامل معها واجراء المعالجات الحسابية واستخراج النتائج والوصول إلى قرارات بأقل وقت وجهد ، وعرض كلا من القرني (٢٠٠٦ ، ٣٢) والشمري (٢٠٠٧ ، ٤٣ -٤٥) فوائدها على النحو التالي :

- تسهيل عملية رسم الخرائط بدقة عالية .
- تسهيل عملية حفظ البيانات بالتزامن مع الخرائط الخاصة بها ، وعرضها دون الحاجة لإسقاطها يدوياً .
- سهولة عمل نسخ احتياطية من البيانات والخرائط واستخدامها وقت الحاجة.
- إجراء العمليات الحسابية على جداول البيانات .
- إمكانية صنع الخرائط ثلاثية الأبعاد والاستفادة منها .
- القدرة على الاتصال بالإنترنت عن طريق الحواسيب .

كون تقنية (GIS) تُستخدم عن طريق الحاسب الآلي فهي بذلك تتمتع بجميع المميزات التي تتميز بها التطبيقات والبرامج الحاسوبية من السرعة

والدقة وإمكانية التخزين والتعديل والاسترجاع بكل سهولة بالإضافة إلى المميزات الخاصة بالبرنامج نفسه ، جميع هذه الخصائص ساعدت على انتشار استخدام هذه التقنية .

- **استخدامات تقنية نظم المعلومات الجغرافية** (GIS) :

يمكن توظيف نظم المعلومات الجغرافية في العديد من الاستخدامات ؛ لجمع وتحليل ومعالجة المعلومات المتعلقة بسطح الأرض ومنها ما ذكره كلا من سعيد (٢٠١٢ ، ٢٥) والرجال (٢٠٠٨ ، ٣٦) على النحو التالي :

- تحديد مواقع الأماكن، حيث يستطيع هذا النظام تعيين الموقع المكاني باستخدام معالم أو صفات واقعية، ثمّ تحديد العلاقات المكانية بينها.
- رسم خرائط الكثافة، ففي بعض الأحيان يكون تعيين التركيز، أو الكمية الطبيعية، أو العدد الكلي في مناطق معينة هو أكثر أهمية لمعرفته، لذا يتمّ استخدام هذا النظام.
- رسم الخرائط الجغرافية التي تبين التغيير الذي حصل في منطقةٍ جغرافيةٍ معينة، وذلك لتوقع الظروف المستقبلية، أو تقييم نتائج إجراء أو سياسةٍ معينة، أو تحديد مسار العمل.
- تحديد ماذا يحدث داخل المناطق، فيمكن استخدام نظام المعلومات الجغرافية لتحديد ما الذي يحدث أو ما هي الميزات الموجودة داخل منطقةٍ معينة، ويكون ذلك من خلال إنشاء معايير محددة لتحديد مجال الاهتمام أو البحث.
- رسم خرائط الكميّة ، حيث يقوم الكثير من الناس برسم الكميات بشكلٍ مفصل، مثل الأماكن التي تزود بالكمية الأكثر والأقل، وذلك من أجلٍ العثور على الأماكن التي تلبي المعايير، أو لتحديد العلاقات بين الأماكن.
- تحديد النشاطات التي تحدث ضمن مسافةٍ معينةٍ قريبةٍ من معلمٍ أو حدث عن طريق رسم الخرائط باستخدام أدوات المعالجة الجيولوجية .

من ذلك يتضح أن تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) تقوم بالعديد من الاستخدامات التي تعمل على تنظيم البيانات والمعلومات بشكل يساعد تحليل الأماكن الجغرافية واكتشاف العلاقات والاتجاهات والانماط الجغرافية المختلفة مما يساعد على تكوين خلفية متكاملة عن الموقع المدروس .

- **أهمية توظيف تقنية نظم المعلومات الجغرافية** (GIS) **في التعليم والتعلم** :

سعى التربويون لاستعمال تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس مقررات العلوم الاجتماعية لعدد من الاعتبارات التي اتفق عليها كلا من الدويكات (٢٠٠٣ ، ٢٣) وأبو رضا (٢٠١١ ، ٢ - ٣) على النحو الآتي :

- تكسب المتعلم القدرة على صناعة الخريطة من خلال البرامج التي تساعد في رسم الخرائط بطرقٍ حديثة .
- تجعل المتعلم قادراً على مسايرة التطورات العلمية والتكنولوجية .

- تكسب المتعلم القدرة على ربط قواعد البيانات الوصفية بالمعلومات المكانية في مكان محدد .
- تدرب الطلاب على الدمج بين الخرائط والجداول الإحصائية والرسوم البيانية والبيانات النصية في عرض المعلومات المكانية.
- تنمي القدرة لدى المتعلم على الملاحظة الدقيقة التفصيلية .
- تساعد على تحديد مواقع الظواهر الجغرافية على الخريطة وحساب المساحات والتعرف على الحدود السياسية ورسم الطرق البرية والبحرية والعديد من الظواهر الجغرافية الأخرى .
- إيجاد وتدعيم المنافسة الدولية في التعليم .

كل ما سبق يظهر أهمية التعلم بمصاحبة تقنية (GIS) في اكساب المتعلم العديد من المهارات الجغرافية والتكنولوجية التي تجعله قادراً على التعامل مع هذه التقنية ويحقق أقصى فائدة منها ، ولكن لا يتم تحقيق ذلك الا من خلال معلم قادر على التعامل مع تطبيقاتها ومدرّب على استخدامها في التدريس وقدرته على تقويم ومتابعة طلبته في استخدامها .

- **ثانياً - الدراسات السابقة** :

جاء شلقامي (٢٠١٨) بدراسة هدف من خلالها التعرف على أثر استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تدريس الجغرافيا في تنمية المفاهيم والمهارات الكارتوجرافية والقدرة على اتخاذ القرار لدى طلاب قسم الجغرافيا بكلية الآداب، وبعد إخضاع البيانات للمعالجة الإحصائية كشفت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستخدام العامل المستقل .

وقدم غازي (٢٠١٦) بدراسة هدف من خلالها التعرف على فعالية توظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لتدريس الجغرافية في تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، وبعد إخضاع البيانات للمعالجة الإحصائية كشفت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية .

كما قدمت بارعيده (٢٠١٥) دراسة هدفت من تطبيقها التعرف على أثر برنامج تدريبي قائم على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في إكساب المعارف المرتبطة به وتنمية مهارة انتاج الخريطة لدى طالبات فسم الجغرافيا بكلية الآداب والعلوم الإنسانية بجدة ، وبعد الانتهاء من التطبيق وإخضاع البيانات للتحليل أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي والبعدي) لصالح التطبيق البعدي مما يدل على أثر البرنامج التجريبي.

ودراسة وديع (٢٠١٥) التي هدفت التعرف على أهمية وكيفية توظيف تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في العملية التعليمية – التعلمية ، وخلص البحث إلى استنتاج أهم الأفكار والمبادئ المتعلقة بمفهوم تكنولوجيا (GIS) واستعمالها وتوظيفها في التعليم ومن حيث مكوناتها الأساسية وتهيئة المواقف التعليمية لاستخدام هذه التكنولوجيا وتطبيقها ومتطلبات استعمالها في التعليم وأنماط استعمالها في الموضوعات الدراسية .

وجاءت دراسة التوبات (٢٠١٤) التي هدفت إلى تطوير وحدة تعليمية من كتاب الجغرافية للصف العاشر الأساسي في ضوء نظم المعلومات الجغرافية واختبار أثرها في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحوها ، وتوصلت الدراسة بعد تحليل النتائج إحصائيا إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة ، كما جاءت اتجاهات الطلبة نحو نظم المعلومات الجغرافية بدرجة كبيرة .

وأجرت توفيق (٢٠١٣) دراستها للكشف عن فاعلية توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس الجغرافيا في تنمية بعض مهارات الخريطة لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية .

وجاءت رشيد (٢٠١٢) بدراسة استهدفت الكشف عن فاعلية برنامج تعليمي باستعمال نظم المعلومات الجغرافية في تنمية بعض المهارات الجغرافية عند طلبة كلية التربية الأساسية ، وأظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا بالبرنامج التعليمي باستعمال نظم المعلومات الجغرافية على طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في الاختبار المهاري وبطاقة الملاحظة .

وجاء عبد الرحمن (٢٠٠٥) بدراسة هدف من خلالها الكشف عن فاعلية مقرر مقترح في نظم المعلومات الجغرافية في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات والاتجاهات لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية ، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لصالح التطبيق البعدي .

التعقيب على الدراسات السابقة : من خلال العرض السابق للدراسات التي أجريت في مجال نظم المعلومات الجغرافية لوحظ اتفاق الدراسة الحالية مع هذه الدراسات في :

- المنهج المتبع في تطبيقها وهو المنهج شبه التجريبي .

- الهدف الذي تسعى إلى تحقيقه وهو التعرف على فعّالية استخدام هذه النظم في التدريس مع اختلاف متغيرها التابع ، ومنها دراسة شلقامي (٢٠١٨) نحو تنمية المفاهيم والمهارات الكارتوجرافية ، ودراسة غازي (٢٠١٦) في تنمية بعض مهارات العلم ، ودراسة بارعيده (٢٠١٥) وتوفيق (٢٠١٣) في تنمية مهارات الخريطة ودراسة وديع (٢٠١٥) في تحسين العملية التعليمية بشكل عام ودراسة التوبات (٢٠١٤) في تنمية التحصيل واتجاهات الطلبة ودراسة رشيد (٢٠١٤) في تنمية المهارات الجغرافية ودراسة عبد الرحمن (٢٠٠٥) نحو تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات والاتجاهات ، واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة التوبات (٢٠١٤) وعبد الرحمن (٢٠٠٥)في المتغير التابع الأول التحصيل ومع دراسة شلقامي (٢٠١٨) وغازي (٢٠١٦) ورشيد (٢٠١٤) في المتغير التابع الثاني المتعلق بتنمية بعض المهارات وتميزت الدراسة الحالية بمهارات التفكير الجغرافي .
- الأداة المستخدمة لجمع البيانات المتمثلة في الاختبار التحصيلي كدراسة التوبات (٢٠١٤) وتوفيق (٢٠١٣) مع اضافته لمقياس الاتجاه ، واتفقت في الأداة الثانية وهو اختبار المهارات كدراسة شلقامي (٢٠١٨) وغازي (٢٠١٦) وبارعيده (٢٠١٥) ورشيد (٢٠١٤) ، بينما اتفقت هذه الدراسة مع دراسة عبد الرحمن (٢٠٠٥) في الاختبار التحصيلي واختبار المهارات .
- توصلت نتائج الدراسات السابقة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي ، وجاءت الدراسة الحالية لتتمم جوانب أخرى استكمالا لما جاء في هذه الدراسات وتتناول في متغيرها التابع الثاني مهارات التفكير الجغرافي .

- **إجراءات الدراسة** :
- **منهج الدراسة** :

تبنت هذه الدراسة المنهج شبة التجريبي ؛ لمناسبته لطبيعتها .

- **مجتمع الدراسة** :

تكون من جميع طالبات قسم الجغرافيا والإعداد التربوي دفعة عام (٢٠١٧) بالمستوى الثالث للفصل الدراسي الأول .

- **عينة الدراسة** :

تم أخذ عينة من مجتمع الدراسة الأصلي بلغ حجمها (٧٠) طالبة من طالبات قسم الجغرافيا والإعداد التربوي دفعة عام (٢٠١٧) بالمستوى الثالث للفصل الدراسي الأول بجامعة أم القرى بواقع (٣٥) طالبة للمجموعة التجريبية و (٣٥) طالبة للمجموعة الضابطة ، ولتحقيق الصدق الداخلي وتكافؤ مجموعتي الدراسة ، وإبعاد أثر التفاعل بين التحيز في الانتقاء والمتغير التجريبي تم اختيار طالبات العينة بشكل عشوائي حيث تم دمج طالبات الشعب

الثلاث مع التغاضي عن انضمام كل طالبة لشعبتها في البوابة الأكاديمية لموقع الجامعة وانتقاء الطالبات عشوائياً ليتكون بذلك مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة ؛ وذلك من أجل ضمان تمثيل العينة للمجتمع بشكل منطقي ، بالإضافة لعينة استطلاعية تم اختيارهن بطريقة عشوائية تكونت من (٣٢) طالبة من نفس المجتمع .

- **أدوات الدراسة** :
- **الدليل الارشادي** :

تم تصميم الدليل وفق تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) باستخدام برنامجي (Arc View GIS) و (PCI) ، حيث تم اختيار وحدة (الإنتاج الصناعي في الوطن العربي) من مقرر جغرافية الوطن العربي المستوى الثالث من الخطة الدراسية لقسم الجغرافيا والإعداد التربوي وإعادة صياغتها في ضوء التقنية المختارة ، وقد تضمن الدليل التعليمات والأهداف والوسائل والطرق والاستراتيجيات والتطبيقات المستخدمة وخطوات سير الموضوعات وقائمة بأهم المراجع المستخدمة في إعداده .

- **قائمة لمهارات التفكير الجغرافي** :

تم بناء هذه القائمة بحيث اشتملت على : (مهارة جمع وتنظيم المعلومات الجغرافية - مهارة تحليل وتفسير المعلومات الجغرافية - مهارة الاستنتاج والتنبؤ الجغرافي – ومهارة تقييم الأحداث الجغرافية) .

- **الاختبار التحصيلي** :

تم بناؤه لموضوعات وحدة التطبيق استناداً إلى نوع الاختبارات الموضوعية وفق مستويات تصنيف بلوم للأهداف ، وتم فيه مراعاة جميع الخطوات العلمية لتصميم الاختبارات الموضوعية على النحو التالي :

- **الهدف من الاختبار** :

قياس مدى تحصيل طالبات تخصص الجغرافيا والإعداد التربوي في محتوى وحدة (الإنتاج الصناعي في الوطن العربي) من مقرر جغرافية الوطن العربي .

- **صياغة مفردات الاختبار** :

صُمم على هيئة اختيار من متعدد ، وروعي فيه وضع ثلاث بدائل لكل سؤال .

- **صدق الاختبار** :

بعد بناء جدول مواصفات الاختبار في صورته الأولية تم عرض الاختبار مع جدول المواصفات على خبراء في المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم ، وبناء على الملاحظات الواردة منهم تم التعديل وإخراج الاختبار في صورته النهائية .

- **تجريب الاختبار** :

تم تطبيق الاختبار في صورته الأولية على عينة استطلاعية ؛ بغرض التعرف على :

- **مدى ووضح تعليمات الاختبار وتعديل الأسئلة :** وتم تعديل صياغة بعض التعليمات وصياغة بعض الأسئلة الغامضة.
- **حساب ثبات الاختبار :** باستخدام معامل سبيرمان براون (٠,٩١) وهو معامل ثبات مقبول ودال إحصائياً .
- **حساب زمن الاختبار :** اتضح بعد الانتهاء من تطبيق الاختبار التحصيلي في صورته الأولية أن الزمن المناسب للإجابة عليه هو ٢٠ دقيقة .
- **إخراج الاختبار في صورته النهائية :** بعد الانتهاء من إجراء التعديلات اللازمة صيغ الاختبار في صورته النهائية بحيث اشتمل على ٢٠ سؤال لكل سؤال ثلاث بدائل ، وقد حُدد لكل إجابة عن سؤال درجة واحدة وبالمقابل عدم الإجابة أو الإجابة الخاطئة صفر ، وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار ٢٠ درجة .

جدول (١) : مواصفات الاختبار التحصيلي

الموضوعات	أرقام الأسئلة لكل مستوى من مستويات بلوم المعرفية المختارة					المجموع	النسبة المئوية
	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم		
أهمية الصناعة في الوطن العربي	٤	ـــــ.	٢-٥	١-٣	ـــ	٥	٢٥٪
ملامح الصناعة في الوطن العربي	٦		١٠	٧	٨-٩	٥	٢٥٪
أنواع الصناعات في الوطن العربي	١١	١٢-١٣-١٤	ـــ	ـــ	١٥	٥	٢٥٪
اتجاهات الصناعة في الوطن العربي	١٨	١٧-٢٠	ـــ	١٦	١٩	٥	٢٥٪
المجموع	٤	٥	٣	٤	٤	٢٠	١٠٠٪

- **اختبار مهارات التفكير الجغرافي** :

صيغت أسئلة الاختبار مع الأخذ في الاعتبار جميع الخطوات العلمية على النحو التالي :

- **الهدف من الاختبار** :

يهدف إلى قياس قدرة طالبات تخصص الجغرافيا والإعداد التربوي في محتوى وحدة (الإنتاج الصناعي في الوطن العربي) على التفكير الجغرافي عند المهارات المحددة سلفا .

- **أبعاد الاختبار** :

اشتمل الاختبار على مهارات التفكير الجغرافية التي تمثلت في : (مهارة جمع وتنظيم المعلومات الجغرافية - مهارة تحليل وتفسير المعلومات الجغرافية - مهارة الاستنتاج والتنبؤ الجغرافي – ومهارة تقييم الأحداث الجغرافية) .

- **صياغة مفردات الاختبار** :

تم إعداد الاختبار على هيئة اختيار من متعدد ، وروعي فيه وضع ثلاث بدائل لكل سؤال ، مع الاستعانة بالخرائط ، وقد روعي اشتمال الأسئلة على جميع مهارات التفكير الجغرافي المحددة سلفا .

• **صدق الاختبار** :

بعد بناء جدول مواصفات الاختبار في صورته الأولية تم عرض الاختبار مع جدول المواصفات على خبراء في المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم ، وبناء على الملاحظات الواردة منهم تم التعديل وإخراج الاختبار في صورته النهائية .

• **تجريب الاختبار** :

تم تطبيق الاختبار في صورته الأولية على عينة استطلاعية ؛ بغرض التعرف على:

- **مدى ووضح تعليمات الاختبار وتعديل الأسئلة :** وتم تعديل صياغة بعض التعليمات وصياغة بعض الأسئلة الغامضة.
- **حساب ثبات الاختبار :** باستخدام معامل سبيرمان براون (٠,٨٧) وهو معامل ثبات مقبول ودال إحصائيا .
- **حساب زمن الاختبار :** اتضح بعد الانتهاء من تطبيق الاختبار التحصيلي في صورته الأولية أن الزمن المناسب للإجابة عليه هو ٢٠ دقيقة .
- **إخراج الاختبار في صورته النهائية :** بعد الانتهاء من إجراء التعديلات اللازمة صيغ الاختبار في صورته النهائية بحيث اشتمل على ٢٠ سؤال ، وقد حُدد لكل إجابة عن سؤال درجة واحدة وبالمقابل عدم الإجابة أو الإجابة الخاطئة صفر ، وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار ٢٠ درجة .

جدول (٢) : مواصفات اختبار مهارات التفكير الجغرافي

مهارات التفكير الجغرافي	أرقام الأسئلة لكل مهارة	عدد الأسئلة لكل مهارة	المجموع	النسبة المئوية
مهارة جمع وتنظيم المعلومات الجغرافية	٤-١٣-١٤-١٧-١٩	٥	٥	٢٥٪
مهارة تحليل وتفسير المعلومات الجغرافية	١-٥-٦-١٦-١٨	٥	٥	٢٥٪
مهارة الاستنتاج والتنبؤ الجغرافي	٢-٣-١٠-١٢-١٥	٥	٥	٢٥٪
مهارة تقييم الأحداث الجغرافية	٧-٨-٩-١١-٢٠	٥	٥	٢٥٪
المجموع	٢٠	٢٠	٢٠	١٠٠٪

• **التطبيق القبلي لأدوات الدراسة** :

تم تطبيق أدوات الدراسة المعدة بهدف التعرف على تأثير العامل المستقل على العاملي التابعين وهما: (الاختبار التحصيلي – واختبار مهارات التفكير الجغرافي) على عينة الدراسة والتي مثلتها كلا من المجموعة (التجريبية والضابطة) حيث تم استخدام الاختبار التائي (T.Test) لعينتين مستقلتين ؛ لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين بغية التأكد من تكافؤهما قبل التطبيق ، والجدول (٣) يوضح ذلك .

يوضح الجدول (٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لمجموعتي الدراسة ، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١٢,٨) و (١٢,٧) للمجموعة الضابطة ، وانحراف معياري بلغ (٢,٨) للمجموعة التجريبية و(٢,٦) للمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل المعرفي القبلي ، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة

التجريبية (٨,٨٠) و (٨,٧٢) للمجموعة الضابطة ، وانحراف معياري بلغ (٢,٥٦) للمجموعة التجريبية و(٢,٤٨) للمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الجغرافي القبلي ، أيضا يتضح انخفاض القيمة التائية المحسوبة والتي بلغت (٠,١٣) عن القيمة التائية الجدولية والتي بلغت (٢,٦٣) ، وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠١) ، وهذا يوضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين في اختبار التحصيل المعرفي واختبار مهارات التفكير الجغرافي ، وبذلك تشير النتائج إلى تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل الشروع في التطبيق تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس هذه كلا من المجموعة (التجريبية والضابطة) .

جدول (٣) : نتائج الاختبار التائي (T.Test) لعينتين مستقلتين لمتوسطي الفروق بين درجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي واختبار مهارات التفكير الجغرافي

المجموعة	الاختبار التحصيلي						اختبار مهارات التفكير الجغرافي					
	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	مستوى الدلالة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	مستوى الدلالة
ت	٣٠	١٢,٨	٢,٨	٠,١٣	٢,٦٣	غير دالة	٣٠	٨,٨٠	٢,٥٦	١,٠٣	٢,٦٣	غير دالة
ض	٢٨	١٢,٧	٢,٦				٢٨	٨,٧٢	٢,٤٨			

- **التطبيق البعدي لأدوات الدراسة** :

بعد ضبط التطبيق القبلي لاختباري (التحصيل المعرفي ومهارات التفكير الجغرافي) تم إخضاع طالبات المجموعة التجريبية لدراسة موضوعات وحدة (الإنتاج الصناعي في الوطن العربي) عن طريق تدريب أستاذة المادة على تطبيق الوحدة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وحجبها عن طالبات المجموعة الضابطة ليدرسن بالطريقة التقليدية ، بواقع خمس محاضرات متتالية خلال الفصل الدراسي الأول لعام (٢٠١٨) ، وبعد انتهاء التجربة تم تطبيق أدوات الدراسة على المجموعتين ، تمهيدا للحصول على النتائج .

- **الأساليب الإحصائية** :

تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (T.Test) ؛ لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي الدراسة ، ومعامل سبيرمان براون ؛ لحساب الثبات ، ومعادلة مربع إيتا ($\eta 2$) ؛ لاستخراج حجم الأثر للمتغير المستقل على المتغير التابع للدراسة .

- **نتائج الدراسة (عرضها وتفسيرها ومناقشتها)** :

- **نتائج اختبار الفرض الأول** :

ينص الفرض الأول على أنه : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي تم تدريسهن باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومتوسط درجات طالبات

المجموعة الضابطة اللاتي تم تدريسهن بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي– بعد ضبط التطبيق القبلي -لاختبار التحصيل المعرفي لصالح المجموعة التجريبية ، وتم التحقق من صحة هذا الفرض في خطوتين هما :

استخدام الاختبار التائي (T.Test) لعينتين مستقلتين ؛ لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل المعرفي والجدول (٤) يوضح النتائج :

جدول (٤) : نتائج الاختبار التائي (T.Test) لعينتين مستقلتين لمتوسطي الفروق بين درجات طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل المعرفي

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (٠.٠١)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	١٤.٥٢	١.١٧	٦٨	٩.٥١	٢.٦٥	دال إحصائياً
الضابطة	٣٥	١٠.٨٠	٢.٠١				

يوضح الجدول (٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لمجموعتي الدراسة ، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١٤.٥٢) و (١٠.٨٠) للمجموعة الضابطة ، وانحراف معياري بلغ (١.١٧) للمجموعة التجريبية و(٢.٠١) للمجموعة الضابطة ، وهذا يوضح مدى الفروق بين متوسطات المجموعتين في اختبار التحصيل المعرفي البعدي والتي جاءت لصالح المجموعة التجريبية ، وذلك يعزى لاستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس هذه المجموعة .

وعن الأثر التجريبي فإنه يتضح ارتفاع القيمة التائية المحسوبة والتي بلغت (٩.٥١) عن القيمة التائية الجدولية والتي بلغت (٢.٦٥) عند درجة حرية (٦٨) ، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠١) ، مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، وهي لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) .

ووفقاً لهذه النتيجة تم رفض الفرض الصفري الأول للدراسة وقبول البديل _ حيث جاءت النتائج معبرة عنه _ بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية ، وتتفق هذه النتيجة مع ما أكدته دراسة التوبات (٢٠١٤) وعبد الرحمن (٢٠٠٥) التي اسفرت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي طبق عليها تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التدريس ، وتعزى هذه النتيجة إلى ما توفره هذه التقنية من إمكانيات تتمثل في إخراج البيانات الجغرافية الإحصائية المجدولة في صورة خرائط مكانية ورسوم توضيحية تمكن الطالبات من الفهم والربط والاستنتاج وبالتالي بقاء المعلومات لديهن في الذاكرة طويلة المدى والتي تؤثر إيجابا في تحصيلهن الدراسي وبقاء التعلم .

- **استخدام معادلة مربع إيتا (η2)** ؛ لاستخراج حجم الأثر للمتغير المستقل على المتغير التابع للدراسة المتمثل في اختبار التحصيل المعرفي والجدول (٥) يوضح النتائج :

جدول (٥) : حجم الأثر للمتغير المستقل على المتغير التابع المتمثل في اختبار التحصيل المعرفي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة d	مربع إيتا (η2)	حجم التأثير
تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	اختبار التحصيل المعرفي	٢,٦٢	٠.٨٣	كبير

يظهر في الجدول (٥) أن قيمة d التي تعكس مقدار حجم الأثر قد بلغت (٢,٦٢) ، بينما بلغت قيمة مربع إيتا (η2) (٠.٨٣) وهو تأثير كبير ؛ لأن قيمة مربع إيتا حسب القاعدة = (٠,٨ فأعلى) كبيرة ، وهذا يوضح حجم تأثير العامل المستقل التجريبي المتمثل في تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) على العامل التابع المتمثل في التحصيل المعرفي .

- **نتائج اختبار الفرض الثاني** :

ينص الفرض الثاني على أنه : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي تم تدريسهن باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي تم تدريسهن بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي . بعد ضبط التطبيق القبلي . لاختبار مهارات التفكير الجغرافي لصالح المجموعة التجريبية ، وتم التحقق من صحة هذا الفرض في خطوتين هما :

- **استخدام الاختبار التائي (T.Test) لعينتين مستقلتين** ؛ لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير الجغرافي والجدول (٦) يوضح النتائج :

جدول (٦) : نتائج الاختبار التائي (T.Test) لعينتين مستقلتين لمتوسطي الفروق بين درجات طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير الجغرافي

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (٠.٠١)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٦٢.٠٧	٨.٧	٦٨	٢٦.٤٤	٢.٦٥	دال إحصائياً
الضابطة	٣٥	١٧.٥١	٤.٩				

يوضح الجدول (٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لمجموعتي الدراسة ، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٦٢.٠٧) و (١٧.٥١) للمجموعة الضابطة ، وانحراف معياري بلغ (٨.٧) للمجموعة التجريبية و(٤.٩) للمجموعة الضابطة ، وهذا يوضح مدى الفروق بين متوسطات المجموعتين في اختبار مهارات التفكير الجغرافي البعدي والتي جاءت لصالح المجموعة التجريبية ، وذلك يعزى لاستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس هذه المجموعة .

وعن الأثر التجريبي فإنه يتضح ارتفاع القيمة التائية المحسوبة والتي بلغت (٢٦.٤٤) عن القيمة التائية الجدولية والتي بلغت (٢.٦٥) عند درجة حرية (٦٨) ،

وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠١) ، مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، وهي لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

ووفقاً لهذه النتيجة تم رفضِ الفرض الصفري الثاني للدراسة وقبول البديل_ حيث جاءت النتائج معبرة عنه _ بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجغرافي ، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية ، وتتفق هذه النتيجة مع ما أكدته دراسة شلقامي (٢٠١٨) وغازي (٢٠١٦) وبارعيده (٢٠١٥) وتوفيق (٢٠١٣) ورشيد (٢٠١٢) التي اسفرت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي طبق عليها تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التدريس ، ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى طريقة التدريس التي تستخدمها عضو هيئة التدريس وفق هذه التقنية والتي تختلف جذريا عن الطريقة التقليدية في اعتمادها بشكل أساسي على نشاط الطالبات وتفاعلهن مع التطبيقات المختلفة التي تتعامل مع (GIS) والتي تمكنهن من الوصول إلى المعلومات بأنفسهن وما ينعكس خلال ذلك على تطوير تفكيرهن وأدائهن الابداعي في اكتسابهن للمهارات الجغرافية .

- **استخدام معادلة مربع إيتا (η2)** ؛ لاستخراج حجم الأثر للمتغير المستقل على المتغير التابع للدراسة المتمثل في اختبار مهارات التفكير الجغرافي والجدول (٧) يوضح النتائج :

جدول (٧) : حجم الأثر للمتغير المستقل على المتغير التابع المتمثل في اختبار مهارات التفكير الجغرافي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة d	مربع إيتا (η2)	حجم التأثير
تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	مهارات التفكير الجغرافي	٣,١٨	٠.٩١	كبير

يظهر في الجدول رقم (٧) أن قيمة d التي تعكس مقدار حجم الأثر قد بلغت (٣,١٨) ، بينما بلغت قيمة مربع إيتا (η2) (٠.٩١) وهو تأثير كبير ؛ لأن قيمة مربع إيتا حسب القاعدة = (٠,٨ فأعلى) كبيرة ، وهذا يوضح حجم تأثير العامل المستقل التجريبي المتمثل في تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) على العامل التابع المتمثل في مهارات التفكير الجغرافي .

- **ملخص النتائج** :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي – بعد ضبط التطبيق القبلي -لاختبار التحصيل المعرفي لصالح المجموعة التجريبية .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي – بعد ضبط التطبيق القبلي -لاختبار مهارات التفكير الجغرافي لصالح المجموعة التجريبية .

- **التوصيات**:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها ، توصي الدراسة بما يلي :

- فتح تخصص التقنيات الجغرافية والخدمات وتضمينه للخطة الدراسية بقسم الجغرافيا للطالبات بكلية العلوم الاجتماعية في جامعة أم القرى أسوة بأقرانهم الطلاب .
- إقامة دورات وورش عمل من شأنها تدريب أعضاء هيئة التدريس والمعلمات على استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس الموضوعات الجغرافية .
- توفير الأجهزة والمعامل والتطبيقات وكافة التجهيزات اللازمة لتحقيق أقصى فائدة من استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التدريس .
- إعادة صياغة المقررات المقدمة للطالبات في قسم الجغرافيا بما يُمكّن عضوات هيئة التدريس من استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تقديم موضوعات هذه المقررات .
- ضرورة إرفاق القائمين على تطبيقات تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لكتيبات مدعومة بأمثلة توضيحية لطريقة تفعيل هذه التطبيقات في العملية التعليمية .

- **المقترحات** :

- إجراء دراسات تستهدف الكشف عن أثر استخدام (تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS))، على تنمية (مهارات التفكير البصري ، مهارات التفكير الجانبي ، مهارات التفكير الإبداعي ، عادات العقل ، الذكاء بأنواعه).
- إجراء دراسات تستهدف الكشف عن أثر استخدام (تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)) عن طريق تفعيل التطبيقات الأخرى لهذه التقنية في تصميم الوحدات والبرامج المقترحة مثل : (ERDAS – GeoMedia – SAGA GIS- GRASS GIS – Quantum GIS – ILTPLAS).
- إجراء دراسات شبيهة تتضمن عينات مختارة من جامعات أخرى بمدن المملكة العربية السعودية ؛ للوقوف على مدى إمكانية تعميم نتائج الدراسة الحالية .

- **المراجع** :

- أبو رضا ، منصور . (٢٠١١) . *نظم المعلومات الجغرافية* . ط٢ . غزة : مطبعة جامعة فلسطين.

- البشايرة ، راتب محمود . (٢٠٠٨) . *جغرافية الوطن العربي* . الرياض : مكتبة الرشد .
- التوبات ، مجد فيصل . (٢٠١٤) . *تطوير وحدة تعليمية مقترحة من كتاب الجغرافية للصف العاشر الأساسي في ضوء نظم المعلومات الجغرافية واختبار أثرها في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحوها* . رسالة دكتوراه غير منشورة . إربد : جامعة اليرموك . كلية التربية .
- الحطاب ، فاطمة أحمد . (٢٠١١) . *فاعلية وحدة مقترحة في نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها المجتمعية في تنمية المفاهيم المرتبطة بها ومهارات اتخاذ القرار في الجغرافيا لدى طلاب المرحلة الثانوية* . رسالة ماجستير غير منشورة . دمياط : جامعة المنصورة . كلية التربية .
- الدويكات ، قاسم (٢٠٠٣) . *نظم المعلومات الجغرافية - النظرية والتطبيق* : عمّان .
- الرجال ، محمد عبد الرحيم . (٢٠٠٨) . *نظم المعلومات الجغرافية* . القاهرة : مكتبة دار المعرفة الجامعية .
- الشمري ، أحمد صالح . (٢٠٠٧) . *نظم المعلومات الجغرافية من البداية* . تم الاسترجاع من موقع *https://www.geopratique.com/2016/01/gisbook.html* .
- العلاق ، مجيد صادق . (٢٠٠٩) . *أهمية تقنية المعلومات في رفع كفاءة المدرسة* . عمّان : دار المسيرة .
- الفارس ، رائد بشير . (٢٠١٢) . *التمثيل الخرائطي الفعال لتغير الحبة (Grain) في نظم المعلومات الجغرافية (GIS)* . عمّان : دار صفاء .
- القرني ، عبد الله . (٢٠٠٦) . *نظم المعلومات الجغرافية* . الرياض : جامعة الملك سعود .
- القرني ، ظافر علي . (٢٠٠٧) . *أسماء الأشياء والعلم والتقنية (الإعجاز العلمي العظيم)* . الرياض : مكتبة الملك فهد الوطنية .
- بارعيده ، إيمان سالم . (٢٠١٥) . أثر برنامج تدريبي قائم على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في إكساب المعارف المرتبطة به وتنمية مهارة انتاج الخريطة لدى طالبات قسم الجغرافيا بكلية الآداب والعلوم الإنسانية بجدة . بحث منشور . جامعة الأمارات العربية المتحدة . المجلة الدولية للأبحاث التربوية . ع ٣٧ . ص ص ٣٠١ – ٣٣٣ .
- *توصيات الملتقى الـ١١ لنظم المعلومات الجغرافية وتطوير المجتمع الإلكتروني* .(٢٠١٧) . الدمام : جامعة الإمام عبدالرحمن بن فيصل . تاريخ الاتاحة ١٤ أبريل . تم الاسترجاع من موقع http://www.alhayat.com/article/859345/ .
- توفيق ، إسراء علي إبراهيم . (٢٠١٣) . فاعلية توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس الجغرافيا في تنمية بعض مهارات الخريطة لدى طلاب الصف الأول الثانوي . رسالة ماجستير غير منشورة . السويس . جامعة العريش . كلية التربية.
- داود ، جمعة محمد .(٢٠١٤م). *مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية* . مكة المكرمة : تم الاسترجاع من موقع https://www.4shared.com/u/vJBH8xk/ *online.html*
- رشيد ، وجدان نعمان . (٢٠١٢) . *فاعلية برنامج تعليمي باستعمال نظم المعلومات الجغرافية في تنمية بعض المهارات الجغرافية عند طلبة كلية التربية الأساسية* . رسالة دكتوراه غير منشورة . جامعة بغداد . كلية التربية .
- سعيد ، محمد يعقوب . (٢٠١٢) . *لمحة عن نظم المعلومات الجغرافية GIS* . العين . جامعة الامارات العربية المتحدة.

- شلبي ، أحمد إبراهيم . (٢٠٠١) . *تدريس الجغرافيا في مراحل التعليم العام* . القاهرة : مكتبة الدار العربية للكتاب.
- شلقامي ، أشرف رشاد صابر . (٢٠١٨) . *أثر استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تدريس الجغرافيا في تنمية المفاهيم والمهارات الكارتوجرافية والقدرة على اتخاذ القرار لدى طلاب قسم الجغرافيا بكلية الآداب* . رسالة ماجستير غير منشورة . المنيا : جامعة المنيا . كلية التربية .
- عبد الباسط ، حسين محمد . (٢٠٠٤) . *فعالية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تنمية بعض المفاهيم والمهارات الجغرافية لدى طلاب كلية التربية* . رسالة دكتوراه غير منشورة . القاهرة : كلية التربية بقنا .
- عبد الرحمن ، محمد خليفة (٢٠٠٥) . *فاعلية مقرر مقترح في نظم المعلومات الجغرافية في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات والاتجاهات لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية* . رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة الأزهر .كلية التربية .
- عبده ، وسام الدين محمد . (٢٠١٢) . *إدارة نظم المعلومات الجغرافية باستخدام البرنامج Arc GIS for Desktop* . الدمام : مكتبة المتنبي .
- عمران، خالد عبد اللطيف محمد.(٢٠٠٨). *المهارات الوظيفية في الجغرافيا في عصر المعلوماتية رؤي تنظيرية وتطبيقية*. دسوق : دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع .
- غازي ، مصطفى السيد على . (١٤٣٧ - ٢٠١٦) . *فعالية توظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لتدريس الجغرافية في تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي* . رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة طنطا . كلية التربية.
- محمود ، صلاح الدين عرفة . (٢٠٠٥) . *تعليم الجغرافيا وتعلمها في عصر المعلومات (أهدافه – محتواه – أساليبه تقويمه)* . القاهرة : عالم الكتب .
- وديع ، لميس عصام . (٢٠١٥) . *توظيف تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في العملية التعليمية – التعلمية* . بغداد : جامعة بغداد . مجلة كلية التربية للبنات . مج ٢٦ . ج ١. ص ص ١٩٧ – ٢١٨ .

❋❋❋❋❋