كليـة التربية
قسـم المناهج وطرق التدريس
وتكنولوجيا التعليم

وحدة مقترحة قائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا لتنمية مهارة قراءة الخريطة بالمرحلة الثانوية

A proposed unit based on employing geospatial data in geography to develop map reading skills at the secondary level

إعداد الباحث
أحمد عادل محمد مصطفى
معلم أول دراسات اجتماعية بإدارة كفرصقر التعليمية

إشراف
أ.د/ محمود علي عامر علي
أستاذ المناهج وطرق تدريس الجغرافيا وتكنولوجيا التعليم
كلية التربية-جامعة الزقازيق

د/ **أحمد السيد أحمد شعبان**
أستاذ المناهج وطرق تدريس الجغرافيا
وتكنولوجيا التعليم
كلية التربية-جامعة الزقازيق

د/ **أحمد السيد محمد الجوهري**
أستاذ مناهج وطرق تدريس الجغرافيا
وتكنولوجيا التعليم
كلية التربية-جامعة الزقازيق

1445هـ - 2024م

وحدة مقترحة قائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا لتنمية مهارة قراءة الخريطة بالمرحلة الثانوية

مستخلص البحث

استهدف البحث تنمية مهارة قراءة الخريطة لطلبة المرحلة الثانوية من خلال تقديم وحدة مقترحة قائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الوصفي عند إعداد قائمة ببعض مهارات قراءة الخريطة اللازم تنميتها للصف الأول الثانوي وعند اتباع خطوات إعداد الوحدة المقترحة في الجغرافيا، كما تم استخدام المنهج شبه التجريبي في إجراء البحث، وقد اشتملت عينة البحث على (40) طالبًا وطالبةً من طلبة الصف الأول الثانوي بمدرسة أبوالشقوق الثانوية المشتركة التابعة لإدارة كفرصقر التعليمية، باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة، بتطبيق أداة البحث المتمثلة في اختبار مهارة قراءة الخريطة-إعداد الباحث- قبل وبعد تدريس الوحدة المقترحة، وقد توصلت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي، كما أثبتت فاعلية الوحدة المقترحة بدرجة كبيرة، وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام معدوا المناهج الجغرافية بالتقنيات الحديثة في الجغرافيا، وتضمين الخرائط الحديثة الإلكترونية والورقية، والصور الجوية فيها.

الكلمات المفتاحية: توظيف ـ البيانات الجيومكانية – مهارة قراءة الخريطة.

A proposed unit based on employing geospatial data in geography to develop map reading skills at the secondary level

ABSTRACT:

The research aimed to develop the map reading skill for secondary school students by presenting a proposed unit based on the use of geospatial data in geography. To achieve this goal, the descriptive approach was used when preparing a list of some map reading skills that must be developed for the first year of secondary school and when following the steps for preparing the proposed unit in geography. The quasi-experimental approach was also used in conducting the research. The research sample included (40) male and female students from the first year of secondary school at Abu Al-Shaqouq Joint Secondary School affiliated with the Kafr Saqr Educational Administration, using a one-group experimental design, by applying the research tool represented in testing the map reading skill. - Preparation by the researcher - before and after teaching the proposed unit, The results showed that there was a statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the experimental group members in the pre- and post-applications. The proposed unit also proved to be highly effective. The study recommended the need for geographical curriculum developers to pay attention to modern technologies in geography, and to include modern electronic and paper maps. And aerial photos there.

Keywords: employment - geospatial data - map reading skill.

مقدمة:

تطورت الجغرافيا في الآونة الأخيرة تطورًا كبيرًا، وخاصة بعد استخدام التقنيات الجغرافية الحديثة التي تعمل على عرض المعلومات بطريقة رقمية تترجمها خرائط ذات رموز ومصطلحات تتأثر بتطور تلك التقنيات من أسلوب عرض وتحليل للبيانات والمعلومات التي تظهر في الخريطة على شكل ظاهرات مكانية يصعب قراءتها إلا بدراسة كارتوجرافية حديثة تتماشى مع التطورات الحديثة.

ولكي تساير الجغرافيا التكنولوجيا الحديثة كالاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، وما تصحبه من كثرة البيانات المكانية، لابد من آلية تمكن الطلبة قراءة هذه البيانات والصور والأشكال وما تترجمه الخرائط الجغرافية؛ لأنها أداة الاتصال الرئيسة بين الطلبة وتلك البيانات.

فمن هنا جاءت الحاجة الملحة لإكساب الطلبة مهارة قراءة الخريطة من خلال التعرف على ما بها من ظواهر مكانية ورموز بعضها قديم والآخر ظهر بتطور الخريطة وقدرتها على ترجمة المعلومات في منظور جديد (Hanus and Havelkova، 2019،362)*[1].

ونظرًا لأهمية قراءة الخريطة فقد اهتمت العديد من الدراسات بإعداد قوائم للمهارات التي تتضمنها قراءة الخريطة، والواجب تنميتها عند الطلبة ومنها دراسة: الزغيبي (2017،251)، والنجار (2020،209)، والنرش وآخرون (2020،536)، وفارس (2018،363)، ومحروس (2019،513) ويكاد يتفقوا في خمس مهارات رئيسة وهي قراءة: عنوان الخريطة، ومقياس الرسم، والأسلوب الكارتوجرافي المستخدم، والموقع والاتجاه، ومسقط الخريطة.

ورغم الاهتمام بالخرائط وقراءتها، إلا أنه لوحظ انخفاض مستوى طلبة المرحلة الثانوية في قراءة الخرائط الجغرافية وخاصة الحديثة ذات الصفة الإلكترونية والمساحية والجوية، وهذا ما أظهرته الدراسة الاستكشافية في انخفاض مستوى الطلبة وصل إلى نسبة (28%) وهي منخفضة جدًا، وجاءت متفقة مع دراسة: النذير (2015،231)، ومنتوب (2020،231)، ويونس (2016،144)، وأبرزت نتائج دراسة أبوسليم (2016،155) أن سبب هذا الانخفاض يرجع إلى استخدام الجغرافيا للخرائط بصورة غير توظيفية تعمل على تنمية مهارة قراءة الخريطة لدى الطلبة، وبشكل واضح أوصت دراسة

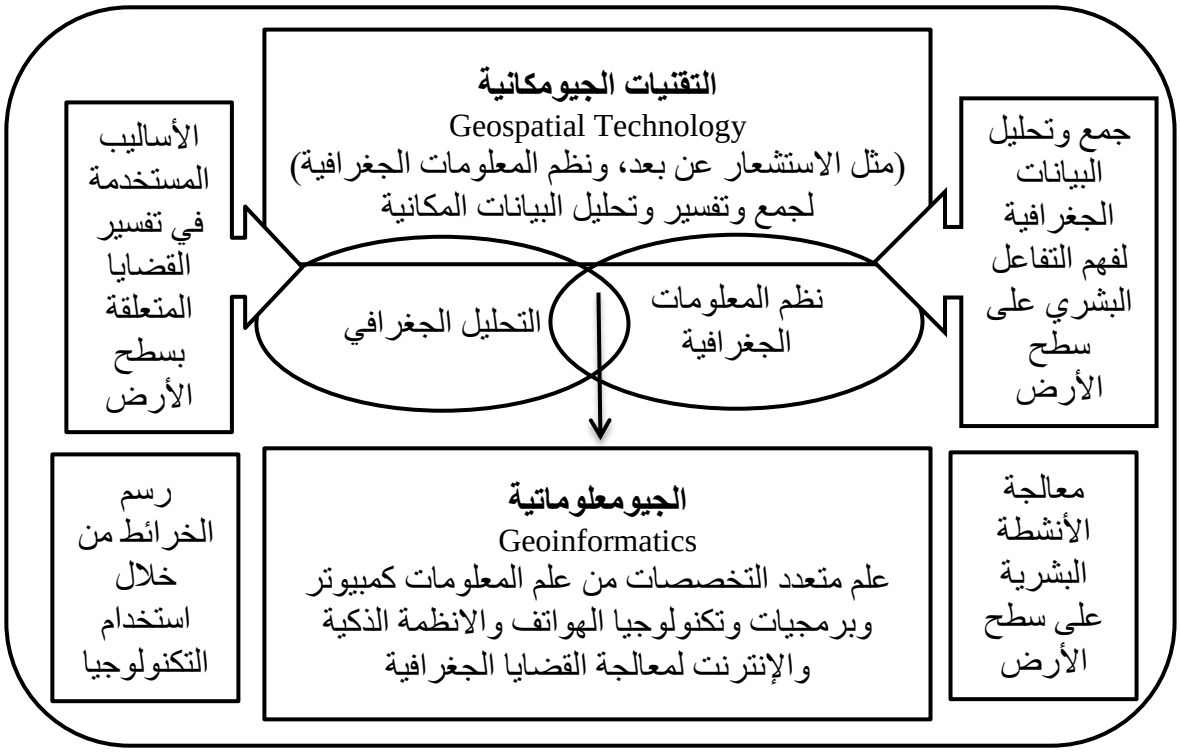
*[1] تم استخدام نظام الجمعية النفسية الأمريكية (American Psychology Association) الإصدار السابع في توثيق متن البحث وقائمة المراجع، ويسير التوثيق في المتن على النحو التالي: (اسم المؤلف، السنة، رقم الصفحة).

بارعيده ومتلاقيتو (2020،308) بضرورة تضمين الجغرافيا للتقنيات الحديثة والعلوم المكانية كالاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.

فمن هنا جاءت النظرة التكاملية بين الجغرافيا والعلوم المكانية وتوظيفها للتقنيات الحديثة؛ وذلك لربط المعلومات المكانية بالوصفية، من خلال استخدام علوم الجيومعلوماتية الرقمية كعلم الجيوماتكس الذي يعتمد على المعلوماتية الأرضية بتكامل مجموعة من التخصصات مثل: الاستشعار عن بعد (Rs)، ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وتحديد المواقع والنقاط العالمية (GPS)، والمساحة والجيوديسيا، والخرائط، والحاسب الآلي، ويبين شكل1 العلاقة بين العلوم الجيومكانية والجيومعلوماتية.

شكل1

التقنيات الجيومكانية وعلاقتها بالجيومعلوماتية



والنظرة الثابتة للخريطة بخلاف الجغرافيا الحديثة في علم الجيوماتكس التي تجعل المتعلم يبحر في العالم كيفما يشاء، من خلال اظهار بعض البيانات الجغرافية (طبقات) واخفاء أخرى في نفس الخريطة؛ لفحص وتحليل الخريطة بشكل شامل ومتكامل دون تشويه.

وفي الوقت نفسه أشار Guo and Annoni (2020،25) إلى استخدام التكنولوجيا المكانية في المناهج الدراسية جاء منخفضًا، موصيًا بضرورة تكامل الجغرافيا مع التكنولوجيا المكانية، متفقًا مع Balram and Boxall (2019،65) في وجود علاقة تكاملية بينهما لدرجة استعمار الجغرافيا للمعلومات المكانية فأطلق عليها من خلال تنظيمها وتحليلها نظم المعلومات الجغرافية.

فالصفة المكانية تظهر في العلوم الجيومكانية حسب الوجهة التي تعكسها فعلم الجيوانفورماتكس Geoinformatics هو علم المعلوماتية الأرضية من وجهة نظر جيولوجية فهو مزيج بين Geology وGeography، بينما يأتي علم الجيوماتكس Geomatics من وجهة نظر هندسية لإنتاج الخرائط الرقمية، ولكن تجتمع هذه العلوم الجيومكانية في أساليب جمع وتحليل البيانات وتحويلها إلى معلومات تكاملية بين متعدد التخصصات (العدوي، 2019،242).

فعلى الجغرافيا الأخذ بالاعتبار تطور التقنيات الحديثة ذات المرجعية المكانية لمعالجة البيانات واخراجها في شكل معلومات جغرافية يمكن توظيفها، تعمل على تحقيق صدقها وصلاحيتها فيما يتعلق بالعالم الحقيقي
(Gong et al,210،2017؛ Gonzalez, 1118،201؛ Jeansoulin,1،2016)

فمن هنا تصبح الجغرافيا أسلوبًا توظيفيًا للبيانات المكانية نتيجة لاستخدام علوم تطبيقية مثل: الاستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية، والمساحة، والكارتوجرافيا، مستخدمة خرائط حديثة تناسب المستجدات العصرية.

وهذا ما أكد عليه Balram and Boxall (2019،63) أن ارتباط المناهج الدراسية بالخرائط الحديثة تزيد ميول الطلبة نحوها؛ لارتباطها بالمستجدات العصرية، مما تدفعهم لتوظيفها حياتيًا من خلال قراءة ما بها من رموز ومصطلحات.

ولما كانت العلوم المكانية تضم العديد من التقنيات الحديثة في الجغرافيا، وتمدها بالكثير من البيانات والمعلومات التي يسهل توظيفها، جاءت فكرة إعداد وحدة قائمة على توظيف البيانات الجيومكانية؛ لتسهم في تنمية مهارة قراءة الخريطة لدى طلبة المرحلة الثانوية.

الاحساس بالمشكلة:

يرجع اهتمام الباحث بمشكلة البحث للأسباب الآتية:

1- انخفاض مستوى مهارة قراءة الخريطة لطلبة المرحلة الثانوية، أظهرته العديد من الدراسات ومنها: أبوسليم (2016،155)، والنذير (2015،231)، وبارعيده ومتلاقيتو (2020،308)، ومنتوب (2020،231)، ويونس (2016،144)، ونتائج الدراسة الاستكشافية والتي تمثلت في اختبار قياس مستوى مهارة قراءة الخريطة تم

تطبيقه على عينة من الصف الأول الثانوي وكانت نتائجه انخفاض مستوى المهارة لديهم لتصل إلى (28%).

2- خبرة الباحث وعمله معلم أول دراسات اجتماعية تخصص جغرافيا واطلاعه على توصيات الدراسات السابقة بضرورة توظيف التقنيات الحديثة في الجغرافيا؛ لتنمية مهارة قراءة الخريطة مثل: (الحراصي وأخرون،2018،60؛ والزغيبي،2017،261؛ النذير،2015،231؛ وطاهر،2018،395).

3- نتائج وتوصيات المؤتمرات الدولية بإدخال تقنيات الجيومكانية في الجغرافيا مثل:
(أ) المؤتمر الدولي السابع لجيوماتكس الشرق الأوسط (الجاسر، 2015،104).
(ب) المؤتمر الدولي الرابع للجيومعلوماتية (العدل وآخرون، 2016،191).
(ج) المؤتمر الدولي الرابع للتقنيات الجيومكانية (هيئة تحرير، 2021،118).

مشكلة البحث وتساؤلاتها:

تتحدد في انخفاض مهارة قراءة الخريطة لدى طلبة المرحلة الثانوية؛ لعدم توظيف البيانات الجيومكانية في المناهج الجغرافية، وتتلخص مشكلة البحث في الاجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية وحدة مقترحة قائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا لتنمية مهارة قراءة الخريطة لطلبة المرحلة الثانوية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

1- ما مهارة قراءة الخريطة المراد تنميتها لطلبة المرحلة الثانوية؟
2- ما الوحدة المقترحة القائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا؟
3- ما فعالية الوحدة المقترحة في تنمية مهارة قراءة الخريطة لطلبة المرحلة الثانوية؟

أهداف البحث:

1) التعرف على النهج التوظيفي للبيانات الجيومكانية في الجغرافيا من خلال إعداد وحدة مقترحة لطلبة المرحلة الثانوية.
2) التعرف على فعالية الوحدة المقترحة القائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا لتنمية مهارة قراءة الخريطة بالمرحلة الثانوية.

أهمية البحث:

- بالنسبة للمعلمين: سرعة توصيل المعلومات الجغرافية بشكل متطور وعصري، ومساعدتهم في إعداد أنشطة توظيفية وتطبيقية لطلبة المرحلة الثانوية.
- بالنسبة للمتعلمين: التعرف على المستجدات الحديثة بشكل توظيفي في الحياة العملية، تنمية مهارة قراءة الخريطة لديهم.

- بالنسبة لواضعي المناهج: تقديم رؤى جديدة في إعداد وتطوير المناهج الجغرافية من خلال توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا.

متغيرات البحث:

أ- المتغير المستقل: وحدة مقترحة قائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا

ب- المتغير التابع: تنمية مهارة قراءة الخريطة بالمرحلة الثانوية

حدود البحث:

1) الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على:

أ- الجانب النظري للبيانات الجيومكانية دون استخدام تقنياته وأجهزته؛ لصعوبة توافرها في المدارس وغلو ثمنها.

ب- بعض مهارات قراءة الخريطة، والتي تم إعدادها في ضوء أراء المتخصصين والمحكمين.

2) الحدود الزمانية**:**

الفصل الدراسي الثاني؛ لمناسبة دروس الوحدة المقترحة لمحتوى التي يتم تدريسه في الجغرافيا، وذلك خلال العام الدراسي 2023/ 2024م**.**

3) الحدود المكانية:

مدرسة أبو الشقوق الثانوية المشتركة التابعة لإدارة كفرصقر التعليمية بمديرية التربية والتعليم بالشرقية؛ وذلك لتوافر الوسائل التعليمية اللازمة للتطبيق.

4) الحدود البشرية:

عينة من طلبة الصف الأول الثانوي؛ لكونها بداية المرحلة الثانوية، وحتى يتبين مدى تنمية مهارة قراءة الخريطة رغم اختلاف ميولهم العلمية والأدبية.

فروض البحث:

1. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات قراءة الخريطة.
2. لا توجد فعالية للوحدة المقترحة قائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا لتنمية مهارة قراءة الخريطة لطلبة المرحلة الثانوية.

أداة البحث:

تمثلت في اختبار مهارة قراءة الخريطة (من إعداد الباحث).

منهج البحث:

أ) المنهج الوصفي التحليلي: من خلال وصف وتحليل الأدبيات الخاصة بمتغيرات البحث؛ في مراجعة الدراسات والبحوث السابقة، وإعداد الإطار النظري، ومواد وأدوات البحث، وتفسير النتائج.

ب) المنهج التجريبي: (ذو المجموعة الواحدة) بتطبيق أداة البحث قبل وبعد تدريس الوحدة المقترحة لقياس فاعليتها في تنمية مهارة قراءة الخريطة لطلبة المرحلة الثانوية.

إجراءات البحث:

استنادًا إلى مشكلة البحث، تم الإجابة عن أسئلتها على النحو الآتي:

1) الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت مهارة قراءة الخريطة.
2) إعداد قائمة لمهارات قراءة الخريطة المراد تنميتهما لطلبة المرحلة الثانوية بعد ضبطهما من خلال عرضهما على مجموعة من المحكمين المتخصصين وإقرار صلاحيتهما.
3) الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت البيانات الجيومكانية، والتقنيات الحديثة في الجغرافيا.
4) إعداد الوحدة المقترحة في الجغرافيا القائمة توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا.

من خلال الخطوات التالية :-

1- إعداد قائمة بالأهداف التي يمكن أن تحققها دروس الوحدة المقترحة.
2- بناء الوحدة المقترحة لتشتمل على: (كتاب الطالب ودليل المعلم)، وذلك بعد ضبطها من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين والتأكد من سلامتها العلمية وصلاحيتها.

5) إعداد أداة البحث، والتأكد من صدقهما وثباتهما.
6) اختيار عينة الأساسية للبحث (نظام المجموعة التجريبية الواحدة) من طلبة الصف الأول الثانوي.
7) تطبيق أداة البحث تطبيقًا قبليًا على عينة البحث.
8) تدريب المجموعة التجريبية على الوحدة المقترحة.
9) تطبيق أداة البحث تطبيقًا بعديًا على عينة البحث.
10) جمع البيانات ومعالجتها إحصائيًا للحصول على نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.
11) تقديم التوصيات والمقترحات للدراسات التالية.

مصطلحات البحث:

توظيف البيانات الجيومكانية.

- ويعرفه العدوي (2019، 231) بأنها مجموعة من العلوم التطبيقية وأدوات التعامل معها بصورة رقمية من حيث: جمع وعرض، وتعديل، وتحليل، وتحويل البيانات الجغرافية إلى خريطة رقمية يسهل قراءة الظاهرات الجغرافية عليها.

- يعرفه القرادي (2023،251) بأنه تلك البيانات ذات البعد المكاني، والمستخدمة مجموعة من التقنيات الذي يعمل على جمعها وتخزينها وتحليلها وعرضها مثل: تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (Gis)، والاستشعار عن بعد (Rs)، وتحديد المواقع، وتحويلها إلى معلومات متكاملة رقمية ذات بعد مكاني.
- ويعرفه فاضل (2018،16) بأنه مجموعة من الأدوات الازمة لجمع وتخزين وتحليل وعرض البيانات المكانية، التي تحوي بدرجة كبيرة على نظم تصميم الخرائط، والاستشعار عن بعد، من خلال تقنيات جغرافية ذات مرجع مكاني.

ويعرف توظيف البيانات الجيومكانية إجرائيًا بأنه:

تصور منظم يجمع المعلومات الجغرافية بالعلوم المكانية المتعددة التخصصات مثل: نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، وتحديد المواقع العالمية، والمساحة، والخرائط، وجيوديسيا، والكارتوجرافيا، بحيث تغطي مختلف موضوعاته دون فصل أو تقسيم، وتوظيفها في وحدة دراسية مقترحة تقدم لطلبة الصف الأول الثانوي؛ لتنمية مهارة قراءة الخريطة لديهم.

مهارة قراءة الخريطة

- يعرفها النجار (2020،213) بأنها: قدرة الطلبة على تحديد موضوع الخريطة، واستخدام مقياس الرسم، ومفتاح الخريطة، ومعرفة الأسلوب الكارتوجرافي المستخدم، وتحديد الموقع والاتجاه على الخريطة
- يعرفها فارس (2013،357) بأنها: قدرة الطلبة على تحديد موضوع الخريطة، استخدام المقياس المناسب لها، تحديد المواقع عليها، وقراءة الرموز والألوان من خلال دليل الخريطة.
- يعرفها Hanus and Havelkova (2019،363) بأنها: عملية استخراج المعلومات من الخريطة وتحديد معالمها، وتسميتها، وملاحظة سماتها، وتحليل ومعالجة البيانات، ووصفها بأنماط وعلاقات يسهل تطبيقها.

وتعرف مهارة قراءة الخريطة إجرائيًا بأنها:

قدرة طلبة الصف الأول الثانوي على تحديد عنوان الخريطة، واستخدام مقياس الرسم المناسب ومعرفتهم للأسلوب الكارتوجرافي المستخدم، وتحديد الموقع والاتجاه، ومسقط الخريطة المستخدم وذلك بعد دراستهم للوحدة المقترحة القائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجعرافيا.

الاطار النظري للبحث:

المحور الأول: توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا

تطورت الجغرافيا في السنوات الأخيرة تطورًا كبيرًا وخاصة بتقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ووسائل جمع البيانات ذات الصبغة المكانية؛ فمن هنا ظهرت تقنيات الجيومكانية المستخدمة للعلوم المعلوماتية الأرضية التي تجمع الجغرافيا من ناحية والبيانات المكانية من ناحية أخرى.

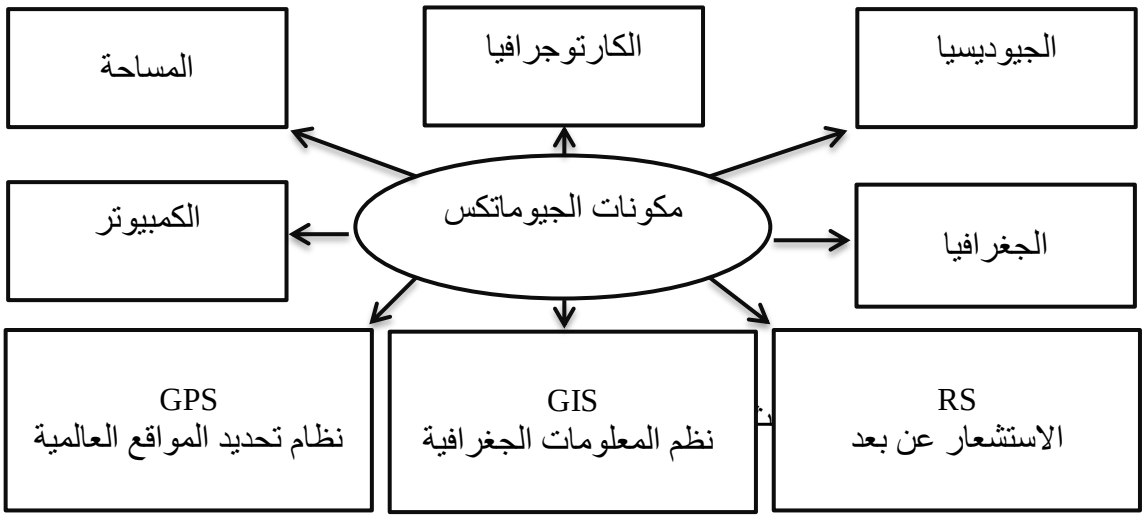
علم المعلوماتية الأرضية (الجيوماتكس) والبيانات الجيومكانية:

للنظر في أصل كلمة الجيوماتكس (Geomatics) انها تكون من مقطعين الأول:(Geo) بمعنى الأرض، والثاني: (Matics) اختصارًا لـ (Informatics) وتعني المعلوماتية؛ ولذا أطلق عليه داود (2019،6) بأنه علم معلوماتية الأرض، وهو علم متعدد التخصصات المرتبطة بالبيانات المكانية، مستخدمًا التقنيات الحديثة في الجغرافيا مثل: الاستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية وتحديد المواقع العالمية، بالإضافة إلى الجغرافيا، والمساحة، والخرائط، والجيوديسا.

فعلم الجيوماتكس له القدرة على التعامل مع البيانات والمعلومات من خلال تقنيات متعددة لتعدد تخصصاته كما يوضح شكل2

شكل2

مكونات علم الجيوماتكس (علم المعلوماتية الأرضية)



فكان علم الجيوماتكس صاحب نظرة هندسية للبيانات الجيومكانية بخلاف علم الجيوانفورماتكس صاحب النظرة الجيولوجية، ولذا اهتمت الجغرافيا الحديثة التي تهدف إلى تنمية مهارات الخريطة عند الطلبة بتقنيات الجيوماتكس لتوظيف البيانات المكانية وتحليل أنماطها.

الأسس العلمية والتقنية لعلم الجيومعلوماتية والبيانات الجيومكانية:

من خلال الثورة المعلوماتية تداخلت البيانات ذات الصفة المكانية بشكل كبير مستخدمة نظم معلوماتية جديدة أطلق عليها الجيومعلوماتية، معتمدة على التقنية الحديثة في جمع وتحليل بياناتها.

ومن أهم هذه الأسس العلمية:

حددها خضر وحسين (5،2016) متفقًا مع داود (6،2014) في:

1- علم الجغرافيا: كأحد العلوم الاجتماعية التي تهتم بالإنسان وتفاعله مع البيئة، وما يحويه من بيانات ومعلومات جيومكانية، واستخدامها للخرائط (الورقية، والرقمية)، والنظم الإحداثية، والنظم.المساحية، والترميز المعلوماتي؛ لبيان أثر الإنسان على البيئة.
2- علم الجيوديسيا: الذي يهدف إلى تحديد شكل ومساحة وحجم الكرة الأرضية، وتمثيلها بأشكال هندسية والتعامل معها للتعرف على الاحداثيات ثلاثية الابعاد للمواقع الثابتة أو المتحركة.
3- علم المساحة: التي تهدف إلى إنتاج خرائط تحوي بيانات جيومكانية نستطيع من خلالها الوصول إلى معلومات متعددة، وخاصة بعد استخدامها تقنيات حديثة.
4- علوم الحاسوب: المتمثلة في النظام المعلوماتي، وإدارة قواعد البيانات.
5- نظم المعلومات الجغرافية: (GIS) العلم الذي يهدف إلى تخزين وتحليل البيانات المكانية الهائلة وتحويلها إلى معلومات تساعد متخذي القرار.
6- علم الاستشعار عن بعد: وهو يهدف إلى تحليل الصور الجوية والمرئيات الفضائية من خلال جمع البيانات الجيومكانية بوسائل بعيدة عن سطح الأرض.

ومن أهم أسس التقنية:

ويقصد بها مجموعة التقنيات التي تعمل على جمع وتمثيل البيانات المكانية وتحويلها إلى صيغة رقمية ونماذج يسهل التعامل معها إلكترونيًا؛ لتساعد على اتخاذ القرار السليم وقد لخصها خضر وحسين (5،2016) في:

1- تقنية معلومات: هي تقنيات تعمل على التنقيب عن المعلومات، مستخدمة الوسائل الجيومعلوماتية من هواتف وإنترنت.
2- تقنية تحديد المواقع: هي تقنيات ترتبط بالتوقيع المكاني للمعلومات التي تم جمعها.

3- تقنيات البث المباشر للمعلومات: هي تقنيات ترتبط بشكل كبير بالاستشعار عن بعد.
4- تقنيات نظم المعلومات الجغرافية: هي تختص بتحليل البيانات الخطية والشبكية.
5- تقنية نظم التصميم الكارتوجرافي للخرائط: المستخدمة برامج مثل AutoCad، GIS لانتاج خرائط رقمية.

الأهمية العلمية والتربوية للتقنيات الجيومكانية:

تتحدد الأهمية الجيومكانية كما أشار إليها العدوي (2019،245) في:
1- توطيد العلاقة بين الجغرافيا الطبيعية والبشرية (الغامدي وقربة، 2018،5).
2- تحليل البيانات الجيومكانية الوصفية والمكانية.
3- تحويل البيانات إلى معلومات رقمية مترجمة في صورة خرائط إلكترونية يمكن قراءتها وتحليلها.
4- مواكبة المستجدات العصرية واستيعاب التقنيات الحديثة في علم الجغرافيا (RS، GIS، GPS) من تحديد المواقع الجغرافية، ونظم المعلومات، والاستشعار عن بعد؛ لتحويل الجغرافيا الوصفية إلى توظيفية.
5- تحديد المواقع الأماكن الجغرافية بشكل ثنائي وثلاثي الأبعاد، من خلال ادخال علم الجيوديسيا في الجغرافيا جنبًا إلى جنب مع المساحة والكارتوجرافيا.
6- تكامل البيانات المكانية وتحديثها وإجراء التحليل المعلوماتي لها.
7- إعداد وقراءة الخرائط الجغرافية الحديثة، والتغلب على سلبيات الخرائط التقليدية وما بها من اخطاء مصنوعة من قبل الأنسان.
8- إعداد نظام معلوماتي جيومكاني في تطوير البنية التحتية؛ لإدارة الخدمات العامة.

أسس توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا:
1- المعرفة الموظفة: حيث يتيح للطلبة اكتساب مفاهيم جديدة موظفة، يمكن تطبيقها؛ لارتباطها بالواقع.
2- الدمج بين الاستقصاء العلمي والتصميم التكنولوجي: وذلك لاعتماده على أنشطة استقصائية تستخدم المستحدثات الجغرافية التكنولوجية.
3- التكامل بين العلوم المكانية: من خلال تقديم معرفة متكاملة للمعلومات الجيومكانية، تكتسب صفة تطبيقية.

المحور الثاني: مهارة قراءة الخريطة.

تعتمد الجغرافيا بشكل كبير على الخرائط ؛ ولذلك فإنها تهتم بتزويد الطلبة بمهاراتها المختلفة من قراءة وتحليل وغيرها، وتأتي أولى هذه المهارات هي قراءتها؛ حيث لا يستطيع الطالب تحليل ولا تفسير الخرائط بدون إتقان مهارة قراءتها، ولا تتوقف هذه المهارة على الخرائط الورقية فقط، بل تتعدى ذلك لتشمل جميع أنواع الخرائط

التقليدية، والإلكترونية، ونظم المعلومات الجغرافية؛ وذلك لتعدد وسائل جمع وتحليل الخرائط من أقمار صناعية ووسائل إلكترونية حديثة.

مصطلحات جديدة ظهرت بتطور علم الخرائط:

1- الخرائط الورقية، والخرائط الرقمية.
- الخرائط الورقية (التقليدية): وهى المتعارف عليه من تمثيل لما في الطبيعة على سطح مستو مستخدم رموز ومقياس رسم معين، مستخدمة علم الكارتوجرافيا.
- الخرائط الرقمية (الإلكترونية): وهى التي تعتمد على الحاسب الآلي وبرامجه مخزونة في النظام الشبكي مستخدمة علم الكارتوجرافيا أيضًا (الحافظ، 2018،220؛ فارس، 2020،14).

2- خرائط الحاسوب، وخرائط نظم المعلومات الجغرافية.
- خرائط الحاسوب: وهي الخرائط التي تستخدم الحاسب الآلي من خلال جمع وإدخال البيانات.
- خرائط نظم المعلومات الجغرافية: هي خرائط حاسوبية مع إمكانية تحليل البيانات وتفسيرها، وإخراجها (داود،2012،3).

مهارة قراءة الخريطة كإحدى مهارات الخريطة:

قسم النرش وآخرون (2020،541) مهارات الخريطة إلى قسمين رئيسين، الأول: يختص برسم الخريطة، والثاني: يختص باستخدام الخريطة.

ويتفرع من القسم الثاني الذي يختص باستخدام الخريطة إلى ثمانية أفرع: اختيار الخريطة، عرض الخريطة، فهم الخريطة، استخدام الخريطة في التقويم، صيانة الخريطة، توجيه الخريطة، ترجمة الخريطة، تقديم الخريطة مؤكدًا على ذلك (النجار، 2020،211؛ وبارعيده ومتلاقيتو، 2020،317؛ وجواد، 2013،118).

وما نحن بصدده مهارات فهم الخريطة حيث يتفرع منها أربع مهارات محددًا لهم أبوخشبه(2020،116)، أبوسليم (2016،70)، وفايد وهيكل (2016،65)، ومحسن (2019،484) وهم: قراءة، وتحليل، تفسير، واستنتاج الخريطة.

الصعوبات التي تواجه المتعلمين فيما يتعلق بمهارة قراءة الخريطة:

1- صعوبات بصرية: لما تحويه الخريطة من تفاصيل.
2- صعوبات إدراكية: في تفسير وتحليل العلاقات بين الظواهر الجغرافية.

ولعلاج هذه الصعوبات أكد أبوسليم (2016،64) على ضرورة:

1- تكامل الجغرافيا مع للوسائل التكنولوجية الحديثة.
2- توظيف الجغرافيا بالبيانات الجيومكانية، وربطها بالمستجدات العصرية.
3- استخدام أنشطة تعمل على زيادة ميول واتجاهات المتعلمين نحو المادة.

4- تنمية مهارة قراءة الخريطة الجغرافية الحديثة.

الصعوبات التي تواجه معلمي الجغرافيا فيما يتعلق بمهارة قراءة الخريطة:

أشار أبوخشبة (117،2020) إلى العديد من الصعوبات ومنها:

1- عدم توافر البرامج الجغرافية والكارتوجرافية المتعلقة بمهارة قراءة الخريطة مثل (GIS) عامة.
2- عدم اهتمام المعلمين بمهارة قراءة الخريطة.
3- انخفاض مهارة قراءة الخريطة لدى معظم الطلبة، وخاصة الخرائط الرقمية.
4- عدم استخدام المعلمين الاستراتيجيات الحديثة التي تعمل على تنمية مهارة قراءة الخريطة.
5- عدم اهتمام الإدارات التعليمية بالرحلات والزيارات الميدانية التي تزيد من فهم وقراءة الخريطة.

ولعلاج هذه الصعوبات أكد محسن (487،2019) على ضرورة قيام المعلمين بـ:

1- تنمية مهارة قراءة الخريطة لدى الطلبة من خلال توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا.
2- اهتمام المعلمين بالمفاهيم الجغرافية التي تعمل على تنمية مهارة قراءة الخريطة.
3- استخدام أنشطة تعتمد على الخرائط، كتفسير وقراءة وتوقيع الأماكن عليها.

مهارات قراءة الخريطة:

اتفقت العديد من الدراسات ومنها: دراسة إبراهيم (305،2018)، وجواد (118،2013)، وفارس (364،2018)، وكاظم (240،2016)، ومحسن (484،2019) على مهارات قراءة الخريطة وهي:

1- تحديد عنوان الخريطة.
2- تحديد الاتجاهات.
3- استخدام مقياس الرسم.
4- تحديد المواقع من خلال خطوط الطول ودوائر العرض.
5- لترجمة رموز الخريطة وفهم معانيها.
6- التعرف على مسقط الخريط

بناء أدوات البحث وإجراءاته:

أولًا: إعداد المواد التعليمية وضبطها كما يلي:

(أ) إعداد قائمة ببعض مهارات قراءة الخريطة:

تم إعداد قائمة ببعض مهارات قراءة الخريطة، من خلال الخطوات التالية:

1- **تحديد الهدف من القائمة:** تهدف القائمة إلى تحديد بعض مهارات قراءة الخريطة، ووضعها في الاعتبار عند صياغة أهداف، ومحتوى الوحدة المقترحة القائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا، بحيث تنميها بالإضافة إلى بناء اختبار قراءة الخريطة وفق هذه القائمة.
2- **إعداد الصورة المبدئية للقائمة:** بعد الاطلاع على الدراسات والمراجع والمصادر التي تهتم بتنمية مهارة قراءة الخريطة، تمت الصياغة المبدئية للقائمة، تشتمل على مهارات رئيسة تتفرع منها عدد من المهارات الفرعية.
3- **ضبط القائمة وصياغتها بالصورة النهائية:** من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس الجغرافيا بالجامعات المصرية، للاهتداء بآرائهم ومقترحاتهم، وبعد الاخذ بآرائهم من تعديلات وحذف وإضافة، وبعدما أصبحت القائمة مناسبة لتنمية مهارات طلبة الصف الأول الثانوي، جاءت في صورتها النهائية.

(ب) إعداد الوحدة المقترحة القائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا.

تم إعداد الوحدة المقترحة في شكل كتاب يقدم للطالب يحتوي على: أهداف الوحدة، ومحتوى وأنشطة وتدريبات، وأوراق عمل لكل درس، وذلك من خلال الخطوات التالية:

1- **التعريف بالوحدة المقترحة:** وهى عبارة عن مجموعة من المعارف، والمهارات، والأنشطة المنظمة القائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا، بحيث ترتبط بالواقع واحتياجات سوق العمل؛ من خلال توظيف التقنيات الجغرافية الحديثة مثل: الاستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية، ونظام تحديد المواقع العالمية، مستخدمًا وسائل التقويم المبدئي والتكويني والنهائي.
2- **هدف الوحدة المقترحة:** تهدف إلى صياغة وحدة دراسية قائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا، تقدم لطلبة الصف الأول الثانوي، بحيث تنمي لديهم مهارة قراءة الخريطة، مستندة إلى القائمة المعدة سابقًا.
3- **تصميم الوحدة المقترحة (كتاب الطالب):** بعد الاطلاع على الدراسات والمراجع والمصادر التي تهتم بالجغرافيا والبيانات الجيومكانية تمت صياغة المادة العلمية لكتاب الطالب، مشتملًا على أربعة دروس، ويتضمن كل درس مجموعة من مهارات قراءة الخريطة، واستراتيجيات تعمل على تنمية هذه المهارات، وأنشطة وتدريبات، ووسائل تقويم مبدئي وتكويني ونهائي.
4- **ضبط الوحدة المقترحة وإعداد الصورة النهائية لكتاب الطالب:** من خلال عرض الوحدة المقترحة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس الجغرافيا بالجامعات المصرية، والموجهين والمعلمين التربويين تخصص الجغرافيا العاملين بوزارة التربية والتعليم؛ للاهتداء بآرائهم ومقترحاتهم، وبعد الأخذ

بآرائهم من تعديلات وحذف وإضافة، وملائمته من جهة الإعداد والإخراج لطلبة الصف الأول الثانوي، أصبح كتاب الطالب في صورته النهائية.

ثانيًا: بناء أداة البحث وضبطها كما يلي:

اختبار مهارات قراءة الخريطة:

1- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف إلى قياس مهارة قراءة الخريطة لدى طلبة الصف الأول الثانوي، وتحديد فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في تنمية مهارة قراءة الخريطة لدى الطلبة.

2- **إعداد جدول المواصفات:** من خلال تحليل محتوى الوحدة المقترحة وفقاً لقائمة مهارات قراءة الخريطة لكل درس، تم إعداد جدول مواصفات يبين الوزن النسبي لكل درس وما يحتويه من مهارات قراءة الخريطة، **ومن خلاله تم وضع عدد أسئلة الاختبار، كما مبين في جدول1.**

جدول1

مواصفات اختبار مهارة قراءة الخريطة

الدرس (الموضوع)	عدد مهارات قراءة الخريطة	عدد الأسئلة	الوزن النسبي
البيانات الجغرافية وعلم الجيوماتكس.	2	4	%9
جمع وتحليل البيانات الجغرافية.	4	8	%18
الخرائط الجغرافية ورموزها الكارتوجرافية.	7	14	% 32
قراءة بيانات الخرائط الجغرافية.	9	18	%41
المجموع	22	44	%100

يتبين من خلال الجدول السابق أن عدد أسئلة الاختبار (44) سؤالًا وهو مناسب لطلبة الصف الأول الثانوي، بعد وضع لكل مهارة من مهارات قراءة الخريطة سؤالان؛ فأصبح كل درس يتضمن عدد أسئلة بحسب عدد المهارات المستهدفة.

3- **صياغة مفردات الاختبار:** تم صياغة مفردات الاختبار بنمط الاختبارات الموضوعية (أسئلة الاختيار من متعدد) لموضوعيتها، ومناسبتها مع النظام الحديث المطبق حاليًا.

4- **ضبط الاختبار وصياغته بالصورة النهائية:** من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس الجغرافيا بالجامعات المصرية، للاهتداء بآرائهم ومقترحاتهم، وبعد الاخذ بآرائهم من تعديلات وحذف وإضافة، أصبح الاختبار في صورتها النهائية.

التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار كتجربة استطلاعية على عينة بلغ عددها (32) طالبًا من طلبة الصف الأول الثانوي بمدرسة الشهيد أحمد شحاته عبدالمقصود الثانوية العسكرية التابعة لإدارة كفرصقر التعليمية بمحافظة الشرقية -خلاف عينة البحث الأساسية- فصل 5/1، وذلك يوم الأحد الموافق 2023/10/22م؛ لحساب:

أ- صدق الاختبار.
ب- ثبات الاختبار.
ج- زمن الاختبار، وفيما يلي توضيح ذلك:

أ- حساب صدق الاختبار: (الصدق الظاهري، وصدق المحتوى، الصدق التمييزي) من خلال:

(1) طريقة المقارنة الطرفية:

لإيجاد معامل الصدق لاختبار مهارات قراءة الخريطة، من خلال الحصول على استجابات عينة البحث الاستطلاعية، وترتيب الدرجات تنازليًا، ثم حساب صدق المقارنة الطرفية عن طريق إيجاد معنوية الفروق بين متوسطي درجات الأفراد العليا (أعلى من 27%)، والدنيا (أقل من 27%) على اختبار مهارات قراءة الخريطة، وكما يتضح في جدول2.

جدول2

دلالة الفروق بين متوسطي درجات الإرباعين (الاعلى- الادنى) لاستجابات عينة البحث الاستطلاعية لاختبار مهارات قراءة الخريطة قيد البحث.

ن1 = ن2 = 8

المهارات	الإرباعي الأعلى		الإرباعي الأدنى		قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	م1	ع1	م2	ع2		
تحديد عنوان الخريطة	9.889	0.601	7.889	0.333	*8.731	0.05
استخدام مقياس الرسم	9.444	0.527	7.111	0.333	*11.225	0.05
الأسلوب الكارتوجرافي المستخدم	7.889	0.601	6.000	0.500	*7.249	0.05
تحديد الموقع والاتجاه	7.889	0.333	6.667	0.500	*6.102	0.05
تحديد مسقط الخريطة	8.000	0.500	6.667	0.667	*4.400	0.05
الدرجة الكلية	43.111	1.764	34.444	1.509	*11.200	0.05

يتضح من جدول2 وجود فروق جوهرية دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسطي درجات الإرباعين (الأعلى، الأدنى) في المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات قراءة الخريطة، وذلك لصالح متوسط درجات الإرباعي الأعلى، مما يدل على صدق هذا الاختبار، وقدرته على التمييز بين الدرجات المرتفعة والمنخفضة لدى طلاب المرحلة الثانوية.

(2) حساب الاتساق الداخلي لاختبار مهارات قراءة الخريطة:

بتطبيق اختبار مهارات قراءة الخريطة قيد البحث على العينة الاستطلاعية، تم حساب الاتساق الداخلي للاختبار بحساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة ودرجة المهارة التي تنتمي إليها المفردة ثم حساب معامل الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار، كما في الجدولين3، 4.

جدول3

حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة ودرجة المهارة التي تنتمي إليها المفردة لاختبار مهارات قراءة الخريطة قيد البحث

ن = 32

مهارة	رقم المفردة	معامل الارتباط	مهارة	رقم المفردة	معامل الارتباط	مهارة	رقم المفردة	معامل الارتباط	مهارة	رقم المفردة	معامل الارتباط	مهارة	رقم المفردة	معامل الارتباط
1- تحديد عنوان الخريطة	1	*0.408	2- استخدام مقياس الرسم	11	*0.643	3- معرفه الاسلوب الكارتوجرافي المستخدم	21	*0.487	4- تحديد الموقع والاتجاه	29	*0.495	5- تحديد مسقط الخريطة	37	*0.601
	2	*0.409		12	*0.492		22	*0.487		30	*0.434		38	*0.612
	3	*0.867		13	*0.492		23	*0.552		31	*0.768		39	*0.609
	4	*0.895		14	*0.392		24	*0.514		32	*0.895		40	*0.600
	5	*0.828		15	*0.826		25	*0.555		33	*0.464		41	*0.605
	6	*0.811		16	*0.845		26	*0.535		34	*0.683		42	*0.456
	7	*0.803		17	*0.393		27	*0.485		35	*0.615		43	*0.734
	8	*0.800		18	*0.600		28	*0.487		36	*0.659		44	*0.779
	9	*0.898		19	*0.904		-	-		-	-		-	-
	10	*0.800		20	*0.901		-	-		-	-		-	-
الفا الكلية		0.772		**الفا الكلية**	0.841		**الفا الكلية**	0.650		**الفا الكلية**	0.763		**الفا الكلية**	0.669

دال عند مستوى (0.05)

يتضح من جدول3 أنه توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين درجة كل مفردة من مفردات اختبار مهارات قراءة الخريطة والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها المفردة ويوضح جدول4 حساب معامل الارتباط بين درجة كل مهارة من المهارات الخمسة والدرجة الكلية للاختبار لدى طلاب المرحلة الثانوية عينة البحث الاستطلاعية.

جدول4

حساب معامل الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية لاختبار مهارات قراءة الخريطة **ن = 32**

م	مهارات قراءة الخريطة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	تحديد عنوان الخريطة	*0.932	0.05
2	استخدام مقياس الرسم	*0.849	0.05
3	الأسلوب الكارتوجرافي المستخدم	*0.682	0.05
4	تحديد الموقع والاتجاه	*0.953	0.05
5	تحديد مسقط الخريطة	*0.808	0.05

يتضح من جدول4 أنه توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين درجة كل مهارة من المهارات الخمس والدرجة الكلية لاختبار مهارات قراءة الخريطة لدى طلاب المرحلة الثانوية عينة البحث الاستطلاعية؛ مما يدل على أن هناك اتساقًا بين المفردات والمهارات الخاصة باختبار مهارات قراءة الخريطة قيد البحث.

ب- حساب معامل الثبات: من خلال:

تم حساب معامل الثبات لاختبار مهارات قراءة الخريطة للعينة البحث الاستطلاعية بطريقتين مختلفتين (ألفا كرونباخ، والتجزئة النصفية لسبيرمان– براون، جتمان)،كما يتضح في الجدولين6،5.

جدول5

حساب معامل الثبات لمفردات اختبار مهارات قراءة الخريطة بطريقة (ألفا كرونباخ)

ن = 32

مهارة	رقم المفردة	ألفا كرونباخ	مهارة	رقم المفردة	ألفا كرونباخ	مهارة	رقم المفردة	ألفا كرونباخ	مهارة	رقم المفردة	ألفا كرونباخ	مهارة	رقم المفردة	ألفا كرونباخ
1- تحديد عنوان الخريطة	1	0.781	2- استخدام مقياس الرسم	11	0.794	3- معرفة الأسلوب الكارتوجرافي المستخدم	21	0.724	4- تحديد الموقع والاتجاه	29	0.755	5- تحديد مسقط الخريطة	37	0.710
	2	0.742		12	0.808		22	0.731		30	0.762		38	0.714
	3	0.745		13	0.808		23	0.714		31	0.701		39	0.721
	4	0.802		14	0.821		24	0.724		32	0.721		40	0.720
	5	0.774		15	0.765		25	0.711		33	0.760		41	0.719
	6	0.772		16	0.761		26	0.709		34	0.723		42	0.722
	7	0.769		17	0.832		27	0.719		35	0.740		43	0.717
	8	0.781		18	0.838		28	0.772		36	0.729		44	0.701
	9	0.755		19	0.748		-	-		-	-		-	-
	10	0.721		20	0.748		-	-		-	-		-	-
الفا الكلية		0.785	**الفا الكلية**		0.841	**الفا الكلية**		0.780	**الفا الكلية**		0.763	**الفا الكلية**		0.731

يتضح من جدول5 أن معامل الثبات للمفردات كانت جميعها تساوي أو أقل من قيمة ألفا الكلية الخاصة بكل مهارة، وبالتالي لم يتم حذف أي من مفردات الاختبار والتي تبلغ (44) مفردة .

جدول6

حساب معامل الثبات لاختبار مهارات قراءة الخريطة بطريقتي (ألفا كرونباخ، التجزئة النصفية) **ن = 32**

م	المهارات	ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية	
			سبيرمان – براون	جتمان
1	تحديد عنوان الخريطة	0.814	0.865	0.859
2	استخدام مقياس الرسم	0.850	0.831	0.789
3	الأسلوب الكارتوجرافي المستخدم	0.830	0.663	0.654
4	تحديد الموقع والاتجاه	0.821	0.672	0.671
5	تحديد مسقط الخريطة	0.861	0.668	0.649

*** قيمة ألفا كرونباخ الكلية = 0.882**

يتضح من جدول6 أن معاملات الثبات للمهارات الخاصة باختبار مهارات قراءة الخريطة لدى طلاب المرحلة الثانوية قد حققت قيم مرتفعة في جميع مهاراته حيث تراوحت بطريقة ألفا كرونباخ ما بين (0.814 ، 0.861) ، كما لوحظ تقارب متجه معاملات الثبات الخاصة بمهارات الاختبار في كل من طريقتي " سبيرمان – براون، جتمان " حيث تراوحت في سبيرمان – براون ما بين (0.663 ، 0.865)، وفى جتمان ما بين (0.649 ، 0.859)، وبمقارنة قيم ألفا كرونباخ المحسوبة بالقيم الكلية يتضح أن جميع قيم ألفا كرونباخ المحسوبة كانت أقل من القيمة الكلية والتي تبلغ (0.882)؛ مما يدل على تمتع مهارات اختبار مهارات قراءة الخريطة بدرجة عالية من الثبات.

جـ- حساب زمن الاختبار:

تم تحديد الزمن اللازم للإجابة على أسئلة ومفردات الاختبار عن طريق تطبيق المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{الزمن الذي استغرقه الطالب الأول} + \text{الزمن الذي استغرقه الطالب الأخير}}{2}$$

$$\text{وبالتالي فإن الزمن المحدد للاختبار} = \frac{55 + 65}{2} = 60 \text{ دقيقة}$$

ثالثًا: إجراءات تطبيق تجربة البحث:

تطلب طبيعة البحث الحالي استخدام التصميم التجريبي نظام المجموعة الواحدة، ذو الاختبار القبلي والبعدي، وذلك بتطبيق أدوات البحث قبل وبعد تدريس الوحدة المقترحة في الجغرافيا؛ لقياس فاعليتها في تنمية مهارة قراءة الخريطة لطلبة الصف الأول الثانوي، كما هو مبين في الجدول التالي.

جدول7

التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
اختبار مهارة قراءة الخريطة	المجموعة الواحدة (التجريبية) درست الوحدة المقترحة	اختبار مهارة قراءة الخريطة.

1- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:**

تم تطبيق أداة البحث (اختبار مهارة قراءة الخريطة) قبليًا على عينة بلغ عددها (40) طالبًا وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي بمدرسة أبوالشقوق الثانوية المشتركة التابعة لإدارة كفرصقر التعليمية بمحافظة الشرقية (المجموعة التجريبية) يوم الاثنين الموافق 2024/2/19م، مع مراعاة توضيح تعليمات الاختبار، والهدف منه، والتنبيه على الزمن المحدد له.

2- تدريس الوحدة المقترحة في الجغرافيا.

بعد تطبيق أدوات البحث قبليًا، تم البدء في تدريس الوحدة المقترحة في الجغرافيا القائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا لعينة البحث (المجموعة التجريبية)، في الفترة من (2024/2/25م) حتى (2024/3/18م) حيث استغرقت عملية التدريس (4) أسابيع بمعدل (8) فترات دراسية، بواقع فترتين دراسيتين، بما يعادل(4) حصص أسبوعيًا، كما في جدول8

جدول8

الخطة الزمنية لتدريس الوحدة المقترحة

م	الموضوعات	عدد الفترات
1	الدرس الأول: البيانات الجغرافية وعلم الجيوماتكس.	2
2	الدرس الثاني: جمع وتحليل البيانات الجغرافية.	2
3	الدرس الثالث: الخرائط الجغرافية ورموزها الكارتوجرافية.	2
4	الدرس الرابع: قراءة بيانات الخرائط الجغرافية.	2

3- التطبيق البعدي لأدوات البحث.

بعد الانتهاء من تدريس دروس الوحدة المقترحة للمجموعة التجريبية تم تطبيق أداة البحث على نفس المجموعة تطبيقًا بعديًا يوم الاثنين الموافق 2024/3/25م، وبعد تصحيح الاختبار ورصد درجاته تم معالجته إحصائيًا.

نتائج البحث وتفسيرها

1) اختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث والذي نص على:

"لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات قراءة الخريطة"

وللتحقق من صحة هذا الفرض، والكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات قراءة الخريطة، تم استخدام اختبار "ت" (T- test) عن طريق برنامج (Spss, ver.21)، يوضحه جدول9.

جدول 9

دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات قراءة الخريطة لدى طلبة المرحلة الثانوية قيد البحث **ن = 40**

المهارات	القياس	ن	متوسط حسابي	انحراف معياري	قيمة " ت "	مستوى المعنوية
تحديد عنوان الخريطة	القبلي	40	3.075	1.023	*40.680	0.05
	البعدي	40	9.700	0.464		
استخدام مقياس الرسم	القبلي	40	3.000	1.109	*38.696	0.05
	البعدي	40	9.900	0.304		
الأسلوب الكارتوجرافي	القبلي	40	2.150	0.864	*29.560	0.05
	البعدي	40	7.500	0.555		
تحديد الموقع والاتجاه	القبلي	40	3.875	2.278	*11.061	0.05
	البعدي	40	7.875	0.335		
تحديد مسقط الخريطة	القبلي	40	2.550	0.749	*38.339	0.05
	البعدي	40	7.775	0.423		
الدرجة الكلية	القبلي	40	14.650	3.840	*48.878	0.05
	البعدي	40	42.750	1.193		

يتضح من جدول9 أنه توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لدى طلبة المرحلة الثانوية قيد البحث في كل من المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات قراءة الخريطة، وذلك لصالح متوسط درجات القياس البعدي.

وهو مالم يحقق صحة الفرض الأول، وبالتالي يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الأول:

وجاءت النتائج متفقة مع الدراسات والبحوث المهتمة بتنمية مهارات قراءة الخريطة للطلبة مثل: أبوسليم (2016)، والبوسعيدية (2014)، وفارس (2018) التي أظهرت انخفاض مستوى قراءة الخريطة للطلبة المستخدمة مناهج التي لم تبرز القيمة المنهجية للخرائط الجغرافية، كما في متوسط درجات الطلبة في الامتحان القبلي للمهارات الخمسة، والتي تتراوح بين (2.150- 3.875) فكانت أقلها مهارة معرفة الاسلوب الكارتوجرافي المستخدم، وأعلاها مهارة تحديد الموقع والاتجاه.

على العكس من متوسط درجات الطلبة المرتفعة بشكل كبير في الامتحان البعدي التي تتراوح ما بين (7.500- 9.900)؛ وذلك لاستخدامهم الوحدة المقترحة القائمة على توظيف البيانات الجيومكانية التي استخدمت التقنيات الحديثة الجغرافية في الممارسات العملية للمحتوى الجغرافي متماشية مع نتائج (الجبوري، 2016؛ والنجادات، 2018).

2) <u>اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث والذي نص على:</u>

"لا توجد فعالية للوحدة المقترحة القائمة على توظيف البيانات الجيومكانية في الجغرافيا لتنمية مهارة قراءة الخريطة لطلبة المرحلة الثانوية"

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم حساب حجم تأثير المتغير التجريبي (الوحدة المقترحة) في تنمية مهارة قراءة الخريطة لطلبة المرحلة الثانوية، من خلال استخدام معامل مربع إيتا (η^2)، وحساب حجم التأثير (d)، واختبار "ت" (T- test) برنامج (Spss, ver.21)، يوضحه جدول10.

جدول10

حساب معامل إيتا (η^2) وحجم التأثير (d) للمتغير التجريبي في المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات قراءة الخريطة لدى طلبة المرحلة الثانوية قيد البحث

ن= 40

المهارات	القياس القبلي	القياس البعدي	قيمة (ت)	مربع إيتا (η^2)	قيمة d	حجم الأثر
تحديد عنوان الخريطة	3.075	9.700	40.680	0.977	13.028	مرتفع
استخدام مقياس الرسم	3.000	9.900	38.696	0.975	12.393	مرتفع
الأسلوب الكارتوجرافي	2.150	7.500	29.560	0.957	9.467	مرتفع
تحديد الموقع والاتجاه	3.875	7.875	11.061	0.758	3.542	مرتفع
تحديد مسقط الخريطة	2.550	7.775	38.339	0.974	12.278	مرتفع
الدرجة الكلية	14.650	42.750	48.878	0.984	15.653	مرتفع

يتضح من جدول10 أن قيمة معامل مربع إيتا للمهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات قراءة الخريطة لدى طلبة المرحلة الثانوية تتراوح ما بين (0.758– 0.984)، كما تشير نتائج الجدول إلى أن قيمة حجم التأثير المصاحبة لقيم معامل إيتا في المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات قراءة الخريطة تتراوح ما بين (3.542 – 15.653) وهى تمثل قيم مرتفعة جدًا، وهو ما يدل على فعالية المتغير التجريبي (الوحدة المقترحة المستخدمة) قيد البحث في تنمية مهارات قراءة الخريطة لدى طلبة المرحلة الثانوية.

وهو مالم يحقق صحة الفرض الثاني، وبالتالي يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثاني:

وجاءت النتائج متفقة مع الدراسات والبحوث المهتمة بإدخال البيانات الجيومكانية، والتقنيات الحديثة للجغرافيا، في إعداد وتطوير المناهج الجغرافية؛ وذلك لتنمية المهارات الجغرافية والوظيفية للطلبة مثل: أبوخشبة (2020)،والسيد (2021)، والرواحي (2017) والمنصوري (2017)، وجمعة (2020)، وفاضل وصديق (2018)، في أهمية توظيف تلك العلوم لإكساب الطلبة مهارات جغرافية جديدة.

كما أظهرت النتائج أن توظيف البيانات الجيومكانية ، له فعالية كبيرة في تنمية مهارات قراءة الخرائط الجغرافية المختلفة؛ وذلك لإعطائها للجغرافيا جانب تطبيقي وعملي.

توصيات البحث:

- ضرورة اهتمام معدوا المناهج الجغرافية بالتقنيات الحديثة في الجغرافيا؛ وذلك لتنمية مهارة قراءة الخريطة لطلبة المرحلة الثانوية، ولارتباطها بالخرائط الحديثة (الإلكترونية، والرقمية).
- تضمين الخرائط الحديثة الإلكترونية والورقية، والصور الجوية في المناهج الجغرافية؛ وذلك لانتشارها في الحياة العملية مثل برامج: (GPS) السيارات، و(Google Eirs).
- تنفيذ توصيات المؤتمرات الدولية للجيومعلوماتية وعلوم الأرض، بإدخال العلوم المكانية في مناهج الجغرافيا؛ لمواجهة التحديات العالمية.

مقترحات البحث:

- برنامج مقترح قائم على توظيف التقنيات الحديثة في الجغرافيا لتنمية المعرفة التكنولوجية وقراءة الخريطة الرقمية لدى طلبة المرحلة الثانوية.
- برنامج مقترح في الجغرافيا قائم على علم المساحة والتقنيات الجيومكانية في تنمية مهارة قراءة الخريطة وعمليات العلم الأساسية لدى طلبة كليات التربية.
- برنامج مقترح قائم على التقنيات الجيومكانية لتنمية الكفاءة المهنية لمعلمي الجغرافيا.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

إبراهيم، محمد. (2018). استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض مهارات استخدام الخرائط بالمرحلة الإعدادية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 2*(10)، 289-340.

أبوخشبة، شيماء. (2020). فاعلية استخدام نظم المعلومات الجغرافية "GIS" لتنمية مهارة فهم الخريطة لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية-جامعة المنوفية، 35*(3)،104-139.

أبوسليم، منى. (2016). *قياس مستوى مهارات قراءة الخرائط الجغرافية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس محافظة رام الله والبيرة* [رسالة ماجستير، جامعة بيرزيت، كلية الدراسات العليا].

البوسعيدية، سارة. (2014). *مدى اكتساب طلبة الصف الحادي عشر بسلطنة عمان لمهارات فهم الخريطة المضمنة في كتب الدراسات الاجتماعية*. [رسالة ماجستير منشورة، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية].

الجاسر، لميعة. (2015). المؤتمر العلمي "المؤتمر الدولي السابع-جيوماتكس الشرق الأوسط وشمال أفريقيا": المملكة الأردنية الهاشمية-العقبة 31 مارس إلى 3 أبريل 2015م. *المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية-جامعة الملك سعود، 8*(1)، 97-106.

الجبوري، أحمد. (2016). *درجة امتلاك معلمي الجغرافيا لمهارات قراءة الخرائط وفهمها وعلاقتها ببعض المتغيرات في الأردن*. [رسالة ماجستير منشورة، جامعة اليرموك، كلية التربية].

الحافظ، أمل. (2018). دور الخريطة المدرسية الرقمية كأداة من أدوات التخطيط التربوي والعوامل الرئيسية في إعدادها من وجهة نظر العاملين في إدارة التخطيط بوزارة التربية والتعليم. *المجلة التربوية-جامعة سوهاج*، (52)، 195-239.

الحراصي، سيف، الخروصي، حسين، الصمصامي، راشد، والكندي، محمد. (2018). أثر استخدام التكنولوجيا والتقنيات الحديثة في تدريس مادة الجغرافيا على التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثاني عشر. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 2*(27)، 47-63.

الرواحي، زهير. (2017). *فاعلية استخدام برنامج جوجل إيرث "Google Earth" في تنمية الوعي السياحي ومهارات فهم الخرائط لدى طلاب الصف الحادي عشر*.

[رسالة ماجستير، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية]. قاعدة معلومات Dissertations.

الزغيبي، صالح. (2017، نوفمبر). *فاعلية استخدام التقنيات الجغرافية في تنمية المهارات الخاصة بقراءة واستخدام الخرائط لدى طلاب الصف الأول المتوسط بالمدينة المنورة* [بحث رقم 14]. المؤتمر التربوي الدولي الأول للدراسات التربوية والنفسية: نحو رؤية عصرية لواقع التحديات التربوية والنفسية، جامعة المدينة العالمية – كلية التربية، سيلانجور.

السيد، محمد. (2021). أثر وحدة مقترحة في الجيوماتكس Geomatics وتطبيقاتها المجتمعية عل تنمية التحصيل المعرفي ويعض المهارات الوظيفية في الجغرافيا لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. *مجلة كلية التربية جامعة بنها، 32* (126)،1-117.

العدل، منى، والعنزي، مها، والجدعاني، أمل. (2016). تقرير المؤتمر الدولي الرابع للجيومعلوماتية وعلوم الأرض: 23-25 نوفمبر 2015م. *المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية-جامعة الملك سعود، 9*(1)، 190-194.

العدوي، مروة. (2019). إطار مرجعي قائم على التقنيات الجيومكانية لتنمية الكفاءة المهنية لمعلمي الجغرافيا. *مجلة كلية التربية-جامعة الإسكندرية، 29*(3)، 227-269.

الغامدي، خالد، وقربة، جهاد. (2018). أصالة وأهمية الكارتوجرافيا في عهد الجيوماتكس: مرئيات متقدمة في الفكر الكارتوجرافي لمستخدمي نظم المعلومات الجغرافية. *رسائل جغرافية-جامعة الكويت-كلية العلوم الاجتماعية-قسم الجغرافيا*، (456)، 1-83.

القرادي، مفرح. (2023). دور التقنيات الجيومكانية في المدن الذكية: مراجعة أدبية. *مجلة الآداب*، (144)، 241-268.

المنصوري، عارف. (2017). التقنيات التعليمية الحديثة في تدريس الجغرافيا بالمرحلة الثانوية بمحافظة عمران ومعوقات استخدامها واتجاهات المعلمين نحوها. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 1*(2)، 1-27.

النجادات، إيمان. (2018). واقع ممارسة معلمي الجغرافيا لمهارات الخريطة في المرحلة الأساسية العليا في الأردن من وجهة نظرهم في ضوء بعض المتغيرات. *مجلة البحث العلمي في التربية-جامعة عين شمس، 7*(19)، 519-546.

النجار، أميرة. (2020). أثر استخدام السبورة التفاعلية في تدريس الجغرافية على تنمية بعض مهارات فهم الخريطة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية- جامعة المنوفية، 35*(3)، 188-233.

النذير، محمد. (2015). درجة الذكاء البصري المكاني وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى الطلاب المستجدين بجامعة الملك سعود. *مجلة كلية التربية-جامعة بنها، 26*(101)، 231-258.

النرش، هشام، والطواشليمي، رشا، والريس، لمياء. (2020). فعالية برنامج تدريبي قائم على عوامل القدرة المكانية الثنائية في تنمية مهارة قراءة الخريطة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية-جامعة بورسعيد*، (32)، 529-553.

بارعيدة، إيمان، ومتلاقيتو، إسراء. (2020). تقنية الاستشعار عن بعد وأثرها في تنمية مهارة تفسير الخريطة لدى طالبات المرحلة الثانوية. *مجلة القراءة والمعرفة- جامعة عين شمس*، (225)، 303-337.

جمعة، شيماء، وبلال، إلهام، وعوض الله، سامح. (2020). تدريس الجغرافيا باستخدام التطبيقات التربوية لعلم الجيوماتكس وعلاقته بتنمية القيم لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*، (1)، 88-129.

جواد، ابتسام. (2013). أثر استخدام بعض مهارات الخرائط الجغرافية في التحصيل لدى طلبة كلية التربية الأساسية. *مجلة كلية التربية الأساسية-جامعة بابل*، (10)، 112-135.

خضر، علي ، وحسين، خديجة. (2016). الأطر النظرية والمناهج العلمية التقنية لعلم الجيومعلوماتية. *المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، 7* ، (2)، 1-24.

داود، جمعة. (2012). *الخرائط الرقمية*. مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

داود، جمعة. (2014). *الجيوماتكس: علم المعلوماتية الأرضية*. مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

داود، جمعة. (2019). *علم الجيوماتكس وتطبيقاته المختلفة (عروض تقديمية)*. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

طاهر، هبه. (2018). استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تنمية مهارات التفكير الجغرافي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية-جامعة طنطا، 70* (2)، 371-399.

فارس، محمد. (2018). أثر برنامج قائم على الدعامات التعليمية في تنمية بعض مهارات قراءة الخريطة والدافعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة التربوية-جامعة سوهاج*، (52)، 349-381.

فارس، محمد. (2020). أثر الاختلاف بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية على تنمية مهارات الإدراك البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، الإصدار الخامس*، 1-40.

فاضل، رياض، وصديق، مختار. (2018). فاعلية استخدام برنامج تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية GIS في تنمية استكشاف مهارات الجويمكانية. *مجلة الدراسات العليا-جامعة النيلين، 11*(43)، 193-212.

فايد، سامية، وهيكل، إبراهيم. (2016). أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي في تدريس الجغرافيا على تنمية بعض مهارات فهم الخريطة والتمثيل البياني لمحتواها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *مجلة كلية التربية-جامعة طنطا*، (61)، 60-108.

كاظم، شيماء. (2016). تقويم مهارة قراءة الخريطة التاريخية لدى طلبة قسم التاريخ في كلية التربية للعلوم الإنسانية. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية-جامعة بابل*، (25)،521-540.

محروس، عبير. (2019). فاعلية استخدام مدخل الحواس المتعددة في تنمية مهارات الخريطة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية. *مجلة البحث العلمي في التربية-جامعة عين شمس، 11*(20)، 503-526.

محسن، هالة. (2019). مهارات فهم الخريطة الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الجغرافيا. *مجلة كلية التربية بالمنصورة، 3*(105)، 484-510.

منتوب، محمد. (2020). مستوى الذكاء المكاني عند طلبة قسم الجغرافيا في كلية التربية الأساسية. *مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية، 10*(2)، 105-134.

هيئة التحرير. (2021). محاور المؤتمر الدولي الرابع للتقنيات الجيومكانية- ليبيا جيوتيك4. *المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية، 14* (2)، 117-118.

يونس، إبراهيم. (2016). تصميم استراتيجية قائمة على التعلم المستند إلى ابحاث الدماغ لتنمية قدرات التصور البصري المساحي ومهارات رسم الخرائط المساحية وقراءتها لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية المعمارية واتجاههم نحو مادة المساحة. *دراسات تربوية واجتماعية- جامعة حلوان*، 22(1)، 139-230.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Balram, S., & Boxall, J. (Eds.). (2019). *GIScience Teaching and Learning Perspectives* (pp. 1-8). Berlin/Heidelberg, Germany: Springer.

Gong, J., Yue, P., Woldai, T., Tsai, F., Vyas, A., Wu, H., ... & Musikhin, I. (2017). Geoinformatics education and outreach: looking forward. *Geo-spatial information science*, *20*(2), 209-217.

Gonzalez, J. A. (2017). Geographic information systems and geomatics. In *Handbook of satellite applications* (pp. 1117-1135). Springer, Cham.

Guo, H., Goodchild, M. F., & Annoni, A. (2020). *Manual of digital Earth* (p. 852). Springer Nature.

Havelkova, Lenka, and Martin Hanus. "Map skills in education: A systematic review of terminology, methodology and influencing factors." *Review of International Geographical Education Online* 9.2 (2019): 361-401.

Jeansoulin, R. (2016). Review of forty years of technological changes in geomatics toward the big data paradigm. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, *5*(9), 155.