العدد 13A مجلة دراسات في الإنسانيات والعلوم التربوية ايار 2026
No. 13A Journal of Studies in Humanities and Educational Sciences May 2026
Print ISSN 3006-3256 Online ISSN 3006-3264

أثر دمج نظم المعلومات الجغرافية التعليمية في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى طالبات الصف الخامس الأدبي

م .م. محمد مجيد طه ياسين
mohammed.m.taha23@tu.edu.iq
جامعة تكريت / كليّة التربية للعلوم الإنسانية /قسم الجغرافية
م. م. انعام حساني محمد
enaam.hassani@tu.edu.iq
كلية التربية للعلوم الصرفة /قسم الحاسبات

الملخص:
يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس مادة الجغرافيا على تنمية مهارات التحليل المكاني لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في ثانوية الزهور للبنات – تكريت. اتبع الباحث المنهج شبه التجريبي باستخدام تصميم المجموعتين المتكافئتين (تجريبية وضابطة)، حيث تكونت العينة من 80 طالبة، وُزّعت بالتساوي بين المجموعتين. تم تطوير اختبار التحليل المكاني المكوّن من 20 فقرة لقياس قدرات الطالبات قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريسي. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمتوسطة الضابطة، مما يشير إلى فعالية دمج نظم المعلومات الجغرافية في تعزيز الإدراك والتحليل المكاني لدى الطالبات. وتشير النتائج إلى أن استخدام تقنيات GIS في التعليم الجغرافي يساهم في رفع كفاءة التعلم وتطوير مهارات التفكير المكاني، ويوصي البحث بتوسيع استخدام هذه التقنية في المدارس الثانوية لتعزيز التعلم التفاعلي والتطبيقي في مادة الجغرافيا.
الكلمات المفتاحية: نظم المعلومات الجغرافية- التحليل المكاني- التعليم التفاعلي- الصف الخامس الأدبي.

The Impact of Integrating Educational Geographic Information Systems (GIS) into Geography Teaching on Developing Spatial Analysis Skills among Fifth-Grade Literary Students

Mohammed Majeed Taha Yassin
mohammed.m.taha23@tu.edu.iq
Tikrit University / College of Education for Humanities
Department of Geography
Enaam Hassani Mohammed
enaam.hassani@tu.edu.iq
College of Education for Pure Sciences /Department of Computer Science

Abstract:
This study aims to examine the effect of integrating Geographic Information Systems (GIS) in teaching geography on developing spatial analysis skills among fifth-grade literary students at Al-Zohour Girls' High School – Tikrit. The researcher employed a quasi-experimental design using two equivalent groups (experimental and control). The sample consisted of 80 students, evenly distributed between the two groups. A 20-item spatial analysis test was developed to measure students' abilities before and after implementing the instructional program. The results indicated statistically significant differences between the experimental and control groups, highlighting the effectiveness of integrating GIS in enhancing students' spatial cognition and analytical skills.

The findings suggest that using GIS technology in geography education contributes to improving learning efficiency and developing spatial thinking skills, and the study recommends expanding the use of this technology in secondary schools to promote interactive and applied learning in geography.
Keywords: Geographic Information Systems- Spatial Analysis- Geography Education- Fifth Grade Literary Students.

الفصل الأول
التعريف بالبحث

مقدمة:

شهدت العملية التعليمية في العقود الأخيرة تطورًا ملحوظًا نتيجة التقدم التكنولوجي المتسارع، ولا سيما في مجال تكنولوجيا الحاسوب. فعلى الرغم من أن استخدام الحاسوب في الأنشطة التعليمية كان يُنظر إليه في بداياته على أنه مجرد توجه مؤقت أو "موضة" تعليمية، إلا أن هذا التصور تغيّر تدريجيًا مع تزايد الأدلة على دوره الفاعل في تحسين التعلم وتعزيز دافعية الطلبة. ومع ذلك، لا تزال عملية دمج التكنولوجيا في المناهج الدراسية تواجه العديد من التحديات، من أبرزها صعوبة تحقيق التوافق بين توظيف التقنيات الحديثة ومحتوى المقررات الدراسية (Artvinli, 2010).

وتُعد الجغرافيا من العلوم التي تأثرت بشكل كبير بهذا التحول التكنولوجي، إذ لم تعد تقتصر على الوصف التقليدي للظواهر الطبيعية والبشرية، بل أصبحت علمًا تطبيقيًا يعتمد على التحليل والتفسير والربط بين الظواهر، مستندًا إلى أدوات وتقنيات حديثة مثل النماذج الكمية ونظم المعلومات الجغرافية. وقد أسهم هذا التحول في تعزيز مكانة الجغرافيا بين العلوم المختلفة، لا سيما في ظل التقدم العلمي والتقني المعاصر (النجادات، 2023،ص118).

وفي هذا السياق، برزت الجغرافيا المعاصرة بوصفها مجالًا علميًا يوظف التقنيات المعلوماتية الحديثة في دراسة الظواهر الجغرافية، حيث أصبح استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتقنيات الاستشعار عن بعد من الركائز الأساسية في تحليل البيانات المكانية ومعالجتها. وقد أدى ذلك إلى توسيع نطاق تطبيقات الجغرافيا، وجعلها أكثر ارتباطًا بالقضايا الواقعية، مما يعزز من قدرة المتعلمين على فهم العلاقات المكانية المعقدة (العزاوي، 2022، ص779).

كما توفر نظم المعلومات الجغرافية للطلاب بيئة تعليمية تفاعلية تُمكّنهم من تحليل البيانات المكانية وتمثيلها بصريًا، الأمر الذي يسهم في تنمية مهارات التحليل المكاني والتفكير الجغرافي النقدي، ويعزز قدرتهم على تفسير الظواهر واتخاذ القرارات المبنية على الأدلة. وقد أدى دمج هذه التقنيات في مناهج الجغرافيا إلى إحداث تطورات متزامنة في البنية التحتية الرقمية وأساليب التدريس الحديثة (Bondarenko, 2025,p24).

وعلى الرغم من هذه الأهمية، لا يزال تدريس الجغرافيا في العديد من البيئات التعليمية يعتمد على الأساليب التقليدية التي تركز على الحفظ والاستظهار، مما يحدّ من تنمية مهارات التحليل المكاني لدى الطلبة، ويقلل من قدرتهم على توظيف المعرفة الجغرافية في مواقف حياتية واقعية. ومن هنا تبرز الحاجة إلى تبني استراتيجيات تدريسية حديثة قائمة على دمج نظم المعلومات الجغرافية في تدريس الجغرافيا، بما يسهم في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى الطالبات، ولا سيما في المرحلة الثانوية.

أولاً: مشكلة البحث :

في ظل التطور العلمي والتكنولوجي المتسارع، لم تعد مادة الجغرافيا تقتصر على تقديم المعلومات الوصفية للظواهر الطبيعية والبشرية، بل أصبحت تعتمد على التحليل والتفسير وفهم العلاقات المكانية

المعقدة بين هذه الظواهر. ومع ذلك، لا تزال أساليب تدريس الجغرافيا في العديد من المؤسسات التعليمية تعتمد على الطرق التقليدية القائمة على الحفظ والتلقين، مما يحدّ من قدرة الطلبة على تنمية مهارات التحليل المكاني وتوظيف المعرفة الجغرافية في مواقف حياتية واقعية.

وعلى الرغم من ظهور تقنيات حديثة، وفي مقدمتها نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، التي توفر بيئة تعليمية تفاعلية تساعد الطلبة على تحليل البيانات المكانية وتمثيلها بصريًا، فإن توظيف هذه التقنيات في تدريس الجغرافيا لا يزال محدودًا، الأمر الذي يؤدي إلى ضعف في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى الطلبة، ولا سيما في المرحلة الثانوية.

وقد لاحظت الباحثة من خلال اطلاعها على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة، فضلًا عن الملاحظة الميدانية، وجود قصور لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في مهارات التحليل المكاني، مثل تفسير الخرائط، وتحليل العلاقات بين الظواهر الجغرافية، واستخلاص النتائج، وهو ما قد يُعزى إلى اعتماد أساليب تدريس تقليدية لا تتيح لهن فرص التفاعل مع البيانات المكانية بصورة عملية.

مما دفع الباحثة لطرح التساؤل الآتي:

ماأثر دمج نظم المعلومات الجغرافية التعليمية في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى طالبات الصف الخامس الأدبي؟

ثانياً أهمية البحث :

يُعدّ التعليم من الركائز الأساسية في بناء المجتمعات وتطويرها، إذ يسهم في تنمية الجوانب الفكرية والاجتماعية والنفسية للأفراد، ويُعد أداة فعّالة لإحداث التغيير الإيجابي وتعزيز التنمية الشاملة. كما يعمل على تزويد المتعلمين بالمعارف والمهارات والاتجاهات التي تمكّنهم من استثمار قدراتهم بصورة فعّالة، بما ينعكس إيجابًا على مستوى الفرد والمجتمع على حد سواء (Ansari & Vanaja, 2023).

وفي ظل التحولات المعاصرة، برزت الحاجة إلى تطوير العملية التعليمية من خلال توظيف التقنيات الحديثة، حيث لم يعد التعلم مقتصرًا على نقل المعرفة، بل أصبح يركز على تنمية مهارات التفكير والتحليل والتفاعل مع المشكلات الواقعية. وفي هذا السياق، أثبتت الدراسات أن دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في الأنشطة التعليمية التطبيقية، مثل تحليل الظواهر البيئية أو دراسة الأنماط المكانية، يسهم في زيادة تفاعل الطلبة مع المحتوى التعليمي، ويعزز نمو مهارات التفكير المكاني والتحليل المكاني لديهم بشكل تدريجي ومنظم (Hickman, 2021,p38).

وتُعد مادة الجغرافيا من المواد الدراسية التي تمتلك إمكانات كبيرة في تنمية مهارات التفكير العليا، حيث تساعد الطلبة على فهم العلاقات المتبادلة بين الإنسان وبيئته، وتنمي لديهم القدرة على التفكير النقدي والتحليلي، بما يسهم في بناء وعي بيئي مسؤول يدعم اتخاذ قرارات سليمة تجاه القضايا المعاصرة (Harman & Yenikalayci, 2022,p301).

وفي هذا الإطار، تمثل نظم المعلومات الجغرافية (GIS) إحدى أبرز الأدوات التكنولوجية الحديثة التي تسهم في تطوير تعلم الجغرافيا، إذ تتيح للطلاب تحليل البيانات الجغرافية وتمثيلها بصريًا بطريقة تفاعلية، مما يعزز فهمهم للعلاقات المكانية بين الظواهر، ويساعدهم على معالجة المعلومات الجغرافية بدقة وفاعلية (Ababneh & Talabeh, 2026,p2).

كما يُعد التحليل المكاني من أهم المهارات التي تدعم الفهم العميق للظواهر الجغرافية، حيث يمكّن المتعلمين من تفسير الأنماط المكانية، والكشف عن العلاقات والارتباطات بين الظواهر المختلفة،

والتعامل مع المشكلات المعقدة في مجالات متعددة كالتخطيط العمراني وإدارة الموارد والبيئة (القصاب، 2017،ص4). وقد أصبح هذا النوع من التحليل يُستخدم على نطاق واسع من قبل المؤسسات الأكاديمية والحكومية والخدمية، لما يوفره من قدرة على استخراج معلومات دقيقة تدعم عملية اتخاذ القرار.

ويهدف التحليل المكاني إلى دراسة توزيع الظواهر في الحيز الجغرافي، والكشف عن طبيعة العلاقات المكانية بينها، سواء داخل الظاهرة الواحدة أو بين عدة ظواهر، بما يسهم في بناء نماذج تفسيرية تساعد على الفهم والتخطيط. فعلى سبيل المثال، يمكن من خلال تحليل توزيع الخدمات التعليمية في منطقة معينة تحديد مدى كفاءتها، والكشف عن أوجه القصور، واقتراح المواقع الأنسب لتطويرها مستقبلًا (داوود، 2012،ص5).

وانطلاقًا مما سبق، تبرز أهمية البحث الحالي في تسليط الضوء على دور دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس الجغرافيا، وأثره في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى طالبات الصف الخامس الأدبي، بما يتوافق مع متطلبات التعليم الحديث القائم على تنمية مهارات التفكير العليا واستخدام التقنيات الرقمية في العملية التعليمية.

ثالثاً: هدف البحث :

يتحدد البحث الحالي في الكشف عن أثر دمج نظم المعلومات الجغرافية التعليمية في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى طالبات الصف الخامس الأدبي.

رابعاً فرضيات البحث :

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات مهارات التحليل المكاني لدى طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستخدام دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية في الاختبار البعدي، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات مهارات التحليل المكاني لدى طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستخدام دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية في الاختبار البعدي، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات مهارات التحليل المكاني لدى طالبات المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي، ولصالح الاختبار البعدي.

خامساً: حدود البحث:

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2025–2026).
الحدود المكانية: المدارس الثانوية الحكومية التابعة لمديرية تربية تكريت).
الحدود البشرية: طالبات الصف الخامس الأدبي في احدى المدارس الثانوية الحكومية التابعة لمديرية تربية تكريت .

الحدود الموضوعية: دراسة أثر دمج نظم المعلومات الجغرافية التعليمية (GIS) في تدريس مادة الجغرافيا في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى طالبات الصف الخامس الأدبي.

سادساً: تحديد المصطلحات :

1- نظم المعلومات الجغرافية (GIS):

تُعرّف نظم المعلومات الجغرافية بأنها إطار تقني متكامل يُستخدم لجمع البيانات المكانية، وإدارتها، وعرضها، وتحليلها، بما يسهم في فهم الظواهر الجغرافية وعلاقاتها. ومن أبرز تطبيقاتها: ArcGIS Online، وGoogle Earth، وDigimap for Schools، و MAGIC GIS (Hickman, 2023,p39).

التعريف الإجرائي:

هي مجموعة من البرمجيات والتطبيقات التي سيتم توظيفها في تدريس مادة الجغرافيا لطالبات الصف الخامس الأدبي، بهدف تمكينهن من تحليل البيانات المكانية وتمثيلها بصريًا؛ لتنمية مهارات التحليل المكاني لديهن.

2- التحليل المكاني:

يُعرّف التحليل المكاني بأنه عملية تحويل البيانات والخرائط الجغرافية إلى معلومات ذات معنى، من خلال الكشف عن الأنماط المكانية، وتحديد العلاقات، وتفسير الاتجاهات، بما يساعد في اتخاذ القرارات المبنية على البيانات (القصاب، 2017،ص4).

التعريف الإجرائي:

هو العمليات الذهنية والمهارية التي تقوم بها طالبات الصف الخامس الأدبي عند التعامل مع الخرائط والبيانات الجغرافية باستخدام (GIS)، بهدف تفسير الأنماط والعلاقات المكانية والإجابة عن الأسئلة الجغرافية.

3- مهارات التحليل المكاني:

تُعرّف مهارات التحليل المكاني بأنها القدرة على تطبيق منهج الجغرافيا الحديث في دراسة المكان والعلاقات بين مكوناته، وتحويل البيانات المكانية إلى معلومات دقيقة تُستخدم في اتخاذ القرارات الفعّالة (الدعدي، 2021،ص780).

التعريف الإجرائي:

هي مجموعة المهارات التي يُتوقع تنميتها لدى طالبات الصف الخامس الأدبي، وتشمل: تفسير الخرائط، تحديد الأنماط المكانية، تحليل العلاقات بين الظواهر، واستخلاص النتائج الجغرافية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في أداة البحث المعدة لهذا الغرض.

4- الجغرافيا:

تُعرّف الجغرافيا بأنها علم يدرس الظواهر الطبيعية والبشرية على سطح الأرض، ويُعنى بتحليل توزيعها المكاني، والعلاقات المتبادلة بينها، وتفسير أسبابها ونتائجها(Rosita, L.et al, . (2025) .

التعريف الإجرائي:

هي المادة الدراسية التي تُدرّس لطالبات الصف الخامس الأدبي، والتي سيتم من خلالها توظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لتنمية مهارات التحليل المكاني.

الفصل الثاني
(خلفية نظرية ودراسات سابقة)

خلفية نظرية :

أولًا: نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

في ظل عالم يتسم بترابط متزايد وتعقيد متنامٍ، تواجه أساليب تدريس الجغرافيا التقليدية تحديات كبيرة في تمكين الطلاب من اكتساب المهارات اللازمة لفهم العلاقات المكانية المعقدة والتعامل مع القضايا العالمية المعاصرة. وعلى الرغم من التطورات المتسارعة في التقنيات الجغرافية المكانية، والتي أوجدت فرصًا تعليمية جديدة ومبتكرة في مجال تدريس الجغرافيا، فإن العديد من الأنظمة التعليمية لا تزال تعتمد بصورة أساسية على أساليب الحفظ والتلقين، بدلاً من التركيز على تنمية مهارات التفكير المكاني والتفكير النقدي (Hickman, 2021, p.37).

تُعد نظم المعلومات الجغرافية (GIS) أداة تعليمية قوية تساعد الطلاب على جمع البيانات المكانية، وتمثيلها بصريًا، وتحليل العلاقات المكانية بين الظواهر المختلفة. وتُظهر الأدلة أن دمج GIS في التعليم يسهم في تطوير مهارات التفكير والتحليل المكاني، مثل تحديد المواقع، تحليل الأنماط، واستخلاص النتائج من الخرائط الرقمية (Hickman, 2021; Kerski, 2017).

يعتبر استخدام الخرائط مهارة أساسية ضمن مناهج الجغرافيا، حيث تتيح للمتعلمين ممارسة مجموعة متنوعة من المهارات المعرفية، بما في ذلك قراءة الخرائط، تحليلها، تفسير البيانات المكانية، واستخلاص النتائج المتعلقة بالظواهر الجغرافية. وقد شهد مجال تعليم الجغرافيا، خلال العقود الأخيرة، تحولات ملحوظة نتيجة التقدم الكبير في التكنولوجيا ونظم المعلومات، إذ لم تُسهّل هذه الابتكارات عملية إنتاج الخرائط فحسب، بل أثرت أيضًا على البحث والتحليل الجغرافي بشكل عميق. فقد عزز دمج تكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات الجغرافية في التعليم من فعالية معالجة البيانات المكانية، ورفع من دور الخرائط كأدوات أساسية لدراسة الظواهر الجغرافية، وساهم في تحسين القدرة على فهم العلاقات المكانية بين المتغيرات المختلفة (Ababneh & Talabeh, 2026).

وقد تم تحديد أربعة مفاهيم رئيسية في مراحل دمج نظم المعلومات الجغرافية في التعليم، وهي كما يلي:

1. التدريس حول نظم المعلومات الجغرافية (Teacher-centered GIS instruction): يقدّم المعلم شروحات حول ماهية نظم المعلومات الجغرافية، كيفية عملها، وأماكن استخدامها، ويبدأ ذلك من الصف الخامس.

2. التدريس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (Teacher-centered GIS use): يتمحور الدرس حول المعلم، حيث يستخدم نظم المعلومات الجغرافية كأداة لمناقشة موضوع جغرافي، مثل عرض خرائط باستخدام جهاز عرض، ويبدأ هذا من الصفين السادس والسابع.

3. التعلم باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (Student-centered GIS learning): يكون نظام المعلومات الجغرافية في أيدي الطلاب الذين يستخدمونه للعمل على موضوعات جغرافية، باستخدام مجموعات بيانات غير منظمة، ويطبق من الصف الخامس وحتى الصف التاسع.

4. البحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (Student-centered GIS research): يقوم الطلاب بإنشاء مجموعات بيانات خاصة بهم والعمل عليها لإنتاج مخرجات بحثية، ويطبق ذلك من الصف العاشر وحتى الصف الحادي عشر (Artvinli, 2010, p1227).

ثانيًا: التحليل المكاني

يُعد التحليل المكاني الجانب الأكثر تميزًا وإثارة في نظم المعلومات الجغرافية، حيث يسمح بجمع المعلومات من مصادر متعددة واستنتاج معلومات جديدة من خلال تطبيق معالجات مكانية متقدمة (Spatial Processing). توفر الأدوات المكانية القدرة على الإجابة عن الأسئلة الجغرافية المعقدة، بما في ذلك:

- التحليل الإحصائي لتحديد أهمية الأنماط المكانية المكتشفة.
- تقييم ملاءمة المواقع لأنشطة محددة عبر تحليل طبقات متعددة من البيانات.
- التحليل الزمني لتحديد التغيرات في الظواهر الجغرافية عبر فترات زمنية مختلفة (القصاب، 2017).

ومن خلال التحليل المكاني، يمكن دراسة توزيع الظواهر الطبيعية والبشرية، الكشف عن العلاقات بين هذه الظواهر، وفهم العوامل المؤثرة فيها. كما يمكّن التحليل المكاني المؤسسات التعليمية والبحثية من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن التخطيط العمراني، وإدارة الموارد، ودراسة الظواهر البيئية المختلفة (Ababneh & Talabeh, 2026).

دراسات سابقة:

دراسات عربية:

الدعدي، ، 2021. **"تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على الخرائط الرقمية وقياس فاعليته في تنمية مفاهيم الأنماط والعلاقات الجغرافية ومهارات التحليل المكاني لدى الطلاب الموهوبين بالمستوى الثالث الثانوي في مدينة مكة المكرمة"**.

هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على الخرائط الرقمية، وقياس فاعليته في تنمية مفاهيم الأنماط والعلاقات الجغرافية ومهارات التحليل المكاني لدى الطلاب الموهوبين بالمستوى الثالث الثانوي في مدينة مكة المكرمة. شمل مجتمع الدراسة 171 طالبًا، وكانت عينة البحث 19 طالبًا من مدرسة بكة للموهوبين. اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، واستخدمت أداتي جمع بيانات هما اختبار التحصيل المعرفي وبطاقة الملاحظة الصفية، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي في تحصيل الطلاب لمفاهيم الأنماط والعلاقات الجغرافية، وكذلك في مهارات التحليل المكاني، بما يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح. كما كشفت النتائج عن علاقة ارتباطية إيجابية متوسطة القوة بين نمو المتغيرين، وعلاقة اعتمادية تنبؤية خطية بينهما. استنتجت

الدراسة أن البرنامج التعليمي المقترح فعال في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى الطلاب، وقدمت مجموعة من التوصيات والتطبيقات العملية ذات الصلة.

بارعيده، (2020). استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وأثرها في تنمية مهارة إنتاج الخريطة لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تنمية مهارة إنتاج الخريطة لدى طالبات الصف الأول الثانوي. اعتمدت الباحثتان المنهج شبه التجريبي باستخدام تصميم المجموعة الواحدة ذو القياس القبلي والبعدي حيث تم اختبار الطالبات قبل وبعد تطبيق البرنامج التعليمي. تم إعداد دليل إرشادي لإنتاج الخريطة باستخدام تقنية GIS، بالإضافة إلى بطاقة ملاحظة مكونة من 26 عبارة لتقييم أداء الطالبات. بعد التحقق من صدق وثبات الأدوات، تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من 30 طالبة. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة الملاحظة لصالح القياس البعدي، مما يشير إلى فعالية تقنية نظم المعلومات الجغرافية في تنمية مهارة إنتاج الخريطة.

الدراسات الأجنبية:

(Artvinli, A. 2010). استكشاف مكانة نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس الجغرافيا

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف مكانة نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس الجغرافيا، بالإضافة إلى تحليل المواقف العامة لطلاب المرحلة الثانوية تجاه هذه النظم، ومعرفة ما إذا كانت هذه المواقف تتأثر بعدة متغيرات ديموغرافية واجتماعية. تكوّن مجتمع الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية في محافظات تركيا المختلفة، بما في ذلك إسطنبول، أنقرة، مرسين، مانيسا، غازي عنتاب، سامسون، جوروم، كوتاهيا، وأرضروم خلال العام الدراسي 2008-2009. تم اختيار عينة الدراسة من 665 طالبًا يمثلون 15 مدرسة ثانوية أكاديمية، باستخدام أسلوب المعاينة العنقودية الطبقية الثلاثية، الذي أخذ في الاعتبار المناطق الجغرافية المختلفة، والهياكل الاجتماعية والاقتصادية (عالية، متوسطة، منخفضة)، لضمان تمثيل متوازن لمجتمع الدراسة. جُمعت البيانات باستخدام مقياس طوره الكمالي (2007) لقياس مواقف الطلاب تجاه نظم المعلومات الجغرافية، وقد تم تكييفه ليتناسب مع الثقافة واللغة التركية. أظهرت نتائج الدراسة أن مواقف الطلاب تجاه نظم المعلومات الجغرافية كانت إيجابية بشكل عام، إلا أن هناك حاجة ملحة لتطبيقات تعليمية أوسع وأكثر تنوعًا لتشجيع الطلاب على التعلم باستخدام نظم المعلومات الجغرافية بطريقة أكثر تحفيزًا وتفاعلية.

(Bondarenko, O. F. (2025). تدريس الجغرافيا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

تستعرض هذه الدراسة مراجعة منهجية للأبحاث المنشورة بين عامي 2010 و2024 حول تدريس الجغرافيا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS). وقد تم تحليل 257 ورقة بحثية تغطي مستويات تعليمية وسياقات وطنية متنوعة، وركزت النتائج على ستة محاور رئيسية: دمج نظم المعلومات الجغرافية في المناهج، تدريب وتطوير المعلمين، أثرها على تعلم الطلاب، الاستراتيجيات التربوية المستخدمة، التحديات والعوائق التطبيقية، والتطورات التقنية في نظم المعلومات الجغرافية. أظهرت النتائج أن استخدام GIS ضمن إطار تربوي مناسب يسهم في تنمية المعرفة الجغرافية، وتعزيز التفكير المكاني، ومهارات البحث والاستقصاء، ومهارات حل المشكلات لدى الطلاب.

التعقيب على الدراسات السابقة:

تُظهر الدراسات السابقة العربية والأجنبية اهتمامًا متزايدًا بتطبيق تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والخرائط الرقمية في تعليم الجغرافيا بهدف تنمية مهارات التحليل المكاني والإدراك المكاني لدى

الطلاب. من حيث الأهداف، ركزت الدراسات العربية مثل الدعدي والعميري (2021) على تصميم برامج تعليمية قائمة على الخرائط الرقمية وقياس فاعليتها لدى الطلاب الموهوبين في المرحلة الثانوية، بينما ركزت دراسة بارعيده وأحمد (2020) على تطوير مهارة إنتاج الخرائط لدى طالبات الصف الأول الثانوي. أما الدراسات الأجنبية، مثل Artvinli (2010) وBondarenko (2025)، فاهتمت بتحليل مواقف الطلاب تجاه نظم المعلومات الجغرافية، ودور هذه النظم في تعزيز التفكير المكاني وحل المشكلات، مع التركيز على التقييم الكمي الشامل أو المراجعات المنهجية للأبحاث المنشورة.

من حيث المنهج، استخدمت الدراسات العربية مناهج شبه تجريبية مع تصميم المجموعة الواحدة والقياس القبلي والبعدي، وأدوات جمع بيانات مثل الاختبارات وبطاقات الملاحظة، بينما استخدمت الدراسات الأجنبية أساليب المعاينة العنقودية الطبقية أو المراجعات المنهجية لتحليل البيانات. أما النتائج، فأكدت الدراسات العربية فاعلية البرامج التعليمية في تحسين مهارات التحليل المكاني وإنتاج الخرائط، ووجود ارتباط إيجابي بين فهم الأنماط الجغرافية وتنمية مهارات التحليل المكاني، فيما أبرزت الدراسات الأجنبية أهمية دمج نظم المعلومات الجغرافية ضمن سياق تعليمي محفز لتعزيز التفكير المكاني والتحليلي لدى الطلاب.

ويتضح التشابه بين البحث الحالي والدراسات السابقة في الهدف العام المتمثل في تنمية مهارات التحليل المكاني، واستخدام أدوات رقمية وتقنيات GIS، وكذلك الاعتماد على أساليب شبه تجريبية لتقييم أثر البرنامج التعليمي. أما الاختلاف، فيتمثل في أن البحث الحالي يركز على طالبات الصف الخامس الأدبي وهو مستوى تعليمي مختلف عن معظم الدراسات السابقة .

أما مجالات الاستفادة من الدراسات السابقة، فتشمل تصميم البرامج التعليمية المماثلة، اعتماد أدوات القياس المجربة مثل الاختبارات وبطاقات الملاحظة، الاسترشاد بنتائج الدراسات في إبراز أهمية دمج GIS في التعليم لتعزيز التفكير المكاني، وتحديد الفجوات البحثية التي يساهم البحث الحالي في سدّها من خلال تطبيق البرامج على مرحلة تعليمية مختلفة وتخصص أدبي، مما يعزز قيمة البحث ويوسع نطاق تطبيقاته العملية في التعليم الجغرافي.

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

أولاً منهج البحث :

تمد هذا البحث على المنهج التجريبي، الذي يتيح إجراء تجربة منظمة لكشف العلاقة بين المتغيرات من خلال ضبط العوامل المؤثرة في الظاهرة المدروسة، وتحديد المشكلة وأسبابها، ثم اختبار الفرضيات باستخدام إجراءات دقيقة تضمن نتائج علمية قابلة للتعميم (داود وأنور، 1990، ص. 247).

ونظرًا لأن طبيعة البحث تتطلب قياس أثر دمج نظم المعلومات الجغرافية في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى طالبات الصف الخامس الأدبي، فقد اعتمد الباحث التصميم شبه التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين: مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة، مع تطبيق اختبار قبلي وبعدي لقياس مستوى مهارات التحليل المكاني. خضعت المجموعة التجريبية لتدريس مادة الجغرافيا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، بينما تلقت المجموعة الضابطة التدريس بالطريقة التقليدية.

الجدول(1)عينة البحث

المجموعة	العدد	المتغير المستقل	الاختبار
التجريبية	30	دمج نظم المعلومات الجغرافية	اختبار مهارات التحليل المكاني
الضابطة	30	الطريقة التقليدية في التعليم	

ثانياً مجتمع وعينة البحث :

تكوّن مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الخامس الأدبي في المدارس الاعدادية الحكومية التابعة للمديرية العامة للتربية للعام الدراسي (2025–2026)، اللواتي يدرسن مادة الجغرافيا ضمن المنهج الوزاري المعتمد. تم اختيار ثانوية الزهراء للبنات التابعة لمديرية تربية تكريت بشكل قصدّي لتطبيق التجربة نظرًا لتوافر البيئة الصفية الملائمة، وجود الصفوف الخاصة بالمرحلة، وتعاون الإدارة والكادر التدريسي في المدرسة.

تألفت عينة البحث من 80 طالبة، تم تقسيمهن عشوائيًا إلى مجموعتين متكافئتين، بحيث ضمّت المجموعة التجريبية (40 طالبة) اللاتي درسْن مادة الجغرافيا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، بينما ضمّت المجموعة الضابطة (40 طالبة) اللاتي درسْن المادة بالطريقة التقليدية.

تم تطبيق اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة لقياس الذكاء لدى أفراد العينة. أظهرت نتائج الاختبار عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05)، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين من حيث الذكاء.

الجدول (2) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" للمجموعتين الضابطة والتجريبية في درجات الذكاء

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة
المجموعة الضابطة	38.9	5.10	0.67	غير دالة
المجموعة التجريبية	38.7	3.78		غير دالة

تبين نتائج الجدول (2) عدم وجود فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى(0.05) في اختبار الذكاء مما يدل على تكافؤ المجموعتين في متغير الذكاء:

العمر الزمني محسوباً بالأشهر

تم الحصول على العمر الزمني للطالبات محسوبًا بالأشهر من بطاقات المدرسة، وأظهرت نتائج اختبار العينتين المستقلتين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05)، مما يؤكد تكافؤ المجموعتين أيضًا في هذا المتغير:.

الجدول(3)المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية لمجموعتي البحث في العمر الزمني محسوباً بالأشهر:

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" الجدولية	قيمة "ت"	الدلالة
المجموعة الضابطة	192	3.5	2	1.03	غير دالة
المجموعة التجريبية	190	3.2			غير دالة

أداة البحث:

تم إعداد أداة البحث لتطوير مهارات التحليل المكاني لدى طالبات الصف الخامس الأدبي. اشتمل الاختبار على 20 فقرة من أسئلة الاختيار من متعدد صممت خصيصًا لتعزيز قدرة الطالبات على تفسير الخرائط، تحديد الاتجاهات، قياس المسافات، وتحليل المعلومات الجغرافية. وقد صُممت الأداة لتطبيقها بعد تنفيذ البرنامج التدريسي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، بهدف تنمية المهارات المكانية العملية لدى الطالبات. وقد أُكدت صلاحية الأداة من قبل خبراء مادة الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية من

حيث ملاءمتها للأهداف التعليمية وسهولة استخدامها. اشتملت كل فقرة على أربعة بدائل، واحدة منها صحيحة وثلاثة بدائل مشتتة، رُوعي في صياغتها الوضوح اللغوي والدقة العلمية، وملاءمتها للمستوى العمري والمعرفي للطالبات وتم اعطاء درجة واحدة لكل إجابة نموذجية وتراوحت درجات المقياس بين (0-20)درجة وتم استبعاد الطالبات اللواتي كانت درجاتهن أقل من 20% في الاختبار.

تحليل فقرات الاختبار :

صعوبة فقرات الاختبار : تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة، وهو مؤشر على نسبة الطالبات الذين أجابوا إجابة صحيحة، ويُعد من المؤشرات المهمة في تحديد جودة الفقرة، ويتراوح معامل الصعوبة الذي يدل على أن الاختبار جيد بين (0.20-0.80) يوضح الجدول (4) هذه المعاملات

الجدول (4) معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار

السؤال	معامل الصعوبة	السؤال	معامل الصعوبة	السؤال	معامل الصعوبة
1	0.36	8	0.46	15	0.46
2	0.40	9	0.35	16	0.55
3	0.35	10	0.43	17	0.35
4	0.25	11	0.25	18	0.40
5	0.55	12	0.40	19	0.35
6	0.33	13	0.40	20	0.35
7	0.40	14	0.35	21	0.42

يظهر الجدول (4) معاملات الصعوبة للاختبار وهو معامل صعوبة جيد وقد تراوحت المعاملات (0.25-0.55)

أ- القوة التمييزية للفقرات : تم حساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار : تم حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار وتراوحت بين (0.25-0.55) وتقبل الفقرة اذا كان درجة تمييزها أكبر من 0.20 والجدول (5) معامل تمييز الاختبار

السؤال	معامل التمييز	السؤال	معامل التمييز	السؤال	معامل التمييز	السؤال	معامل التمييز
1	0.25	7	0.35	13	0.50	19	0.38
2	0.35	8	0.40	14	0.35	20	0.35
3	0.50	9	0.25	15	0.55		
4	0.40	10	0.50	16	0.35		
5	0.55	11	0.30	17	0.45		
6	0.25	12	0.35	18	0.25		

فعالية البدائل الخاطئة :

تم تحليل فعالية البدائل الخاطئة من خلال مقارنة عدد الطلبة الذين اختاروا البدائل في المجموعتين العليا والدنيا. وقد أظهرت النتائج أن البدائل جذبت طلبة المجموعة الدنيا أكثر من العليا، مما يدل على فعاليتها في تشتيت غير المتقنين، وبالتالي تم الإبقاء عليها دون تعديل.

ج. **زمن الاختبار:** تم تحديد الزمن المناسب للاختبار من خلال حساب متوسط زمن الإجابة عن الفقرات، وذلك بقسمة مجموع أزمنة إجابة الطالبات على عددهم، فبلغ الزمن المناسب لتأدية الاختبار (40) دقيقة.

الصدق والثبات: للتأكد من الصدق والثبات طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية من 25طالبة من خارج عينة الدراسة.

الصدق الظاهري: للتأكد من الصدق الظاهري للمقياس، تم عرض فقراته على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس، وطلبت آراؤهم حول مدى ملاءمة الفقرات ومدى وضوحها وشمولها. وقد طُلب منهم إبداء آرائهم حول وضوح العبارات، وسلامة الصياغة اللغوية، ومدى ملاءمة الفقرات لأهداف المقياس.

صدق الاتساق: للتأكد من صدق الاتساق الداخلي للمقياس، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لحساب العلاقة بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية له.في الجدول (6):

الجدول (6) معاملات الارتباط بيرسون بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية:

السؤال	معامل الارتباط	السؤال	معامل الارتباط	السؤال	معامل الارتباط	السؤال	معامل الارتباط
1	*0.644	7	**0.626	13	**0.632	19	**0.654
2	*0.685	8	**0.671	14	*0.648	20	*0.679
3	*0.643	9	*0.662	15	**0.630		
4	*0.668	10	*0.671	16	*0.620		
5	*0.610	11	*0.631	17	*0.683		
6	*0.640	12	*0.628	18	* 0.646		

**دال عند (0.01) * دال عند (0.05)

يتبين من الجدول (6) . وقد أظهرت النتائج أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) و(0.01)، مما يشير إلى أن الفقرات ترتبط ارتباطاً جوهرياً بالدرجة الكلية،

ثبات الأداة:

للتأكد من ثبات المقياس، تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، وقد بلغت قيمة معامل الثبات (0.789)، وهي قيمة تُعد مقبولة إحصائياً مما يدل على ثبات الأداة وصلاحيتها للتطبيق في البيئة التعليمية المستهدفة.

طريقة تدريس الجغرافيا باستخدام نظم إدارة المعلومات (GIS)

1. التحضير قبل الحصة

اختيار موضوع جغرافي محدد من مقرر الصف الخامس الأدبي، مثل: التحليل المكاني للموارد الطبيعية أو توزيع السكان.

إعداد بيانات رقمية وخرائط تفاعلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

تجهيز أجهزة الحاسوب أو الأجهزة اللوحية للطلاب، والتأكد من توفر برنامج GIS أو أدوات الخرائط الرقمية المتاحة.

تصميم أنشطة تطبيقية تفاعلية تعتمد على استكشاف البيانات وتحليلها.

2. خطوات التدريس أثناء الحصة

1. عرض مفاهيمي: تقديم شرح مبسط للمفهوم الجغرافي المطلوب تحليله، مثل استخدام الخرائط لتحديد توزيع الموارد أو الأنشطة الاقتصادية.

2. التوجيه لاستخدام نظم المعلومات: شرح طريقة استخدام برنامج GIS لاستعراض الخرائط الرقمية، وتوضيح أدوات التحليل المكاني (الاستعلام عن البيانات، قياس المسافات، تحديد الأنماط).

3. التطبيق العملي الفردي أو الجماعي: يوزع الطلاب على مجموعات صغيرة لتطبيق تحليل البيانات الجغرافية عمليًا باستخدام نظم المعلومات.

4. المناقشة والاستنتاج: يقوم الطلاب بعرض نتائج تحليلاتهم، ومناقشتها مع زملائهم، واستنتاج العلاقات المكانية والاتجاهات الجغرافية.

3. بعد الحصة

تقييم الطلاب من خلال اختبارات قصيرة أو مهام تطبيقية لمعرفة مدى تمكنهم من التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات.

جمع الملاحظات حول الصعوبات التي واجهت الطلاب أثناء استخدام نظم المعلومات لتطوير الحصص المستقبلية.

4. أهداف الطريقة

تنمية مهارات التحليل المكاني لدى الطلاب.

تعزيز الفهم البصري والخرائطي للمعلومات الجغرافية.

دمج التكنولوجيا الرقمية في العملية التعليمية لتعزيز التفاعل والمشاركة.

الفصل الرابع: النتائج الإحصائية

اختبار الفرضية الأولى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستخدام دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التحليل المكاني القبلي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التحليل المكاني القبلي، ثم تم استخدام الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعتين. والجدول الآتي يوضح ذلك:

الجدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والقيمة التائية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التحليل المكاني القبلي

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	الدلالة
الضابطة	40	8.725	0.450	0.847	دالة
التجريبية	40	8.0825	0.590		

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة الضابطة بلغ (8.725)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية (8.025)، كما بلغ الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (0.590) مقابل (0.450) للمجموعة الضابطة، مما يشير إلى عدم وجود فروق في أداء طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التحليل المكاني قبل تطبيق التجربة.

كما بلغت القيمة التائية المحسوبة (0.847)، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين.

الفرضية الثانية توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستخدام دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التحليل المكاني البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية.

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التحليل المكاني البعدي، ثم تم استخدام الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعتين. والجدول الآتي يوضح ذلكالجدول (7) المتوسطات والانحرافات المعيارية والقيمة التائية لدرجات الطلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحليل المكاني

المجموعة	عدد أفراد	المتوسط	الانحراف	قيمة "ت"	الدلالة

	العينة	الحسابي	المعياري	المحسوبة	
الضابطة	40	10.801	0.3038	49.0140	دالة
التجريبية	40	18.0250	0.917		

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية بلغ (18.025)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة الضابطة (10.801)، كما بلغ الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (0.303) مقابل (0.97) للمجموعة الضابطة، مما يشير إلى وجود تباين أكبر في أداء طالبات المجموعة التجريبية نتيجة تفاعلهن مع أسلوب التدريس القائم على دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

كما بلغت القيمة التائية المحسوبة (49.0140)، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

ويُعزى ذلك إلى فاعلية دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس مادة الجغرافيا، لما يوفره من بيئة تعليمية تفاعلية تسهم في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى الطالبات، مقارنة بالطريقة التقليدية المعتمدة على التلقين.

الفرضية الثالثة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التحليل المكاني في التطبيقين القبلي والبعدي، ولصالح التطبيق البعدي.

للتحقق من هذه الفرضية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التحليل المكاني قبل تطبيق تجربة دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وبعدها، ثم تم استخدام الاختبار التائي (T-test) لعينتين مترابطتين (Paired Samples) لمعرفة دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي

الجدول (8) المتوسطات والانحرافات المعيارية والقيمة التائية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و البعدي

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	الدلالة
قبل	40	8.825	0.563	51.853	دالة
بعد	40	18.025	0.97		

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي بلغ (18.0250)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي البالغ (8.825)، كما يُلاحظ وجود فرق واضح في الانحرافات المعيارية.

وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (51.853)، وهي قيمة كبيرة جدًا وتتجاوز القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي، ولصالح التطبيق البعدي.

.ويشير ذلك إلى أن دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس الجغرافيا كان له أثر واضح وفعّال في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى طالبات الصف الخامس الأدبي، من خلال تمكينهن من تحليل البيانات المكانية، وفهم العلاقات بين الظواهر الجغرافية بصورة أعمق.

للتأكد من قوة تأثير النموذج في تنمية الادراك المكاني، تم حساب معامل إيتا، في الجدول (9):

الجدول(9) معامل ايتا

	معامل ايتا	مربع ايتا
المجموعة التجريبية	0.909	0.826

يعرض الجدول(9) بلغ معامل إيتا (0.909)، وهو مؤشر قوي على تأثير النموذج التدريسي في تحسين الأداء المكاني. أما مربع إيتا (0.826)، فيعني أن 82.6% من التباين في النتائج البعدية يمكن تفسيره باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في التدريس.

توضح هذه القيم التأثير القوي جداً للنموذج التعليمي على تطوير المهارات المكانية، وتدعم فعالية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في العملية التعليمية.

مناقشة النتائج:

أظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التحليل المكاني البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت وجود فروق دالة بين التطبيقين القبلي والبعدي لدى طالبات المجموعة التجريبية، ولصالح التطبيق البعدي. ويعكس ذلك الأثر الإيجابي لدمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس مادة الجغرافيا في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى طالبات الصف الخامس الأدبي.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء الخصائص التربوية والتقنية لنظم المعلومات الجغرافية، حيث أسهمت هذه النظم في تحويل العملية التعليمية من نمط تقليدي قائم على التلقين إلى نمط تفاعلي قائم على الاستكشاف والتحليل. فقد أتاحت تطبيقات (GIS) للطالبات التعامل المباشر مع البيانات المكانية، وتمثيلها بصريًا من خلال الخرائط الرقمية، الأمر الذي عزز من فهمهن للعلاقات المكانية بين الظواهر الجغرافية.

كما ساعدت بيئة التعلم المعتمدة على (GIS) في تنمية مهارات التفكير العليا، وبخاصة مهارات التحليل المكاني، مثل تحديد المواقع، وتحليل الأنماط، واكتشاف العلاقات بين الظواهر، واستخلاص النتائج. ويُعزى ذلك إلى أن نظم المعلومات الجغرافية تعتمد على دمج البيانات وتحليلها ضمن سياق مكاني، مما يدفع المتعلمات إلى التفكير بطريقة منهجية قائمة على الربط والتفسير وليس الحفظ.

وتُفسَّر هذه النتيجة أيضًا بأن دمج (GIS) وفر للطالبات فرصًا للتعلم النشط، من خلال المشاركة في الأنشطة التطبيقية مثل قراءة الخرائط الرقمية، وتحليل الطبقات الجغرافية، ومقارنة الظواهر في مواقع مختلفة، وهو ما أدى إلى زيادة دافعيتهن للتعلم وتحسين مستوى أدائهن في اختبار مهارات التحليل المكاني.

كما يمكن إرجاع تفوق المجموعة التجريبية إلى تنوع الوسائط التعليمية التي توفرها نظم المعلومات الجغرافية، مثل الصور الفضائية، والخرائط التفاعلية، والبيانات الرقمية، والتي تسهم في تبسيط المفاهيم المجردة، وجعلها أكثر وضوحًا وإدراكًا لدى الطالبات، مقارنة بالطريقة التقليدية التي تعتمد على الشرح اللفظي والكتاب المدرسي.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع ما أشارت إليه العديد من الدراسات السابقة، التي أكدت فاعلية توظيف نظم المعلومات الجغرافية في تنمية مهارات التفكير المكاني والتحليل الجغرافي، حيث بينت تلك الدراسات أن استخدام (GIS) في التعليم يسهم في تحسين قدرة الطلبة على فهم العلاقات المكانية، واتخاذ قرارات مبنية على البيانات.

ومن جانب آخر، تشير النتائج إلى أن الأساليب التقليدية في تدريس الجغرافيا لا توفر بيئة مناسبة لتنمية مهارات التحليل المكاني، إذ تركز غالبًا على نقل المعلومات دون إتاحة الفرصة للطالبات لممارستها أو تطبيقها عمليًا، مما يحدّ من تطور قدراتهن التحليلية.

وبناءً على ما تقدم، يمكن القول إن دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس مادة الجغرافيا يُعد مدخلًا فعالًا لتطوير تعلم الطالبات، وتنمية مهارات التحليل المكاني لديهن، بما يتوافق مع متطلبات التعليم الحديث الذي يركز على تنمية مهارات التفكير العليا واستخدام التقنيات الرقمية في العملية التعليمية

التوصيات :

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التربوية والعلمية على النحو الآتي:

1. ضرورة توظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تدريس مادة الجغرافيا في المرحلة الثانوية، لما لها من أثر واضح في تنمية مهارات التحليل المكاني لدى الطالبات.
2. العمل على تدريب مدرسي ومدرسات الجغرافيا على استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، وتزويدهم بالمهارات التقنية والتربوية اللازمة لتوظيفها بفاعلية داخل الصف الدراسي.
3. تضمين مناهج الجغرافيا أنشطة تعليمية قائمة على استخدام نظم المعلومات الجغرافية، بما يسهم في تعزيز التعلم النشط وتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة.
4. توفير البنية التحتية التقنية في المدارس، من أجهزة حاسوب وبرمجيات وشبكات إنترنت، لدعم تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في العملية التعليمية.
5. تشجيع الطلبة على استخدام التطبيقات الجغرافية الرقمية في تنفيذ المشاريع والأنشطة الصفية، بما يعزز من قدرتهم

المقترحات :

1. أثر استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تنمية مهارات التفكير المكاني لدى طلبة المرحلة المتوسطة.

2. فاعلية برنامج تعليمي قائم على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تنمية مهارات اتخاذ القرار الجغرافي لدى طلبة المرحلة الثانوية.

3. أثر استخدام الخرائط الرقمية التفاعلية في تحسين التحصيل الدراسي في مادة الجغرافيا لدى طلبة المرحلة الثانوية.

4. فاعلية دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تنمية الوعي البيئي لدى طلبة المرحلة الإعدادية.

قائمة المصادر والمراجع :

أولاً المصادر العربية :

بارعيده، حنين بنت يحيى بن أحمد، وأحمد، إيمان سالم (2020). **استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وأثرها في تنمية مهارة إنتاج الخريطة لدى طالبات الصف الأول الثانوي**. مجلة كلية التربية - جامعة المنوفية، العدد الأول، مارس 2020، ص 314-351.

داود، جمعة محمد. (2012). **أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية (GIS)**. مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

داود، عزيز حنا وأنور حسين (1990).**مناهج البحث التربوي**، جامعة بغداد، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد

الدعدي، مساعد بن سعيد، العميري، فهد بن علي، 2021، **"تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على الخرائط الرقمية وقياس فاعليته في تنمية مفاهيم الأنماط والعلاقات الجغرافية ومهارات التحليل المكاني لدى الطلاب الموهوبين بالمستوى الثالث الثانوي في مدينة مكة المكرمة"**، المجلة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد 29، العدد 2، الصفحات 773-798، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

العزاوي، علي عباس. (2022).**الجغرافية المعاصرة وتقنيات المعلوماتية (GIS).**عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

القصاب، عمر عبد الله. (2017). **قوة المكان: كيف يقود التحليل المكاني إلى الرؤية. ترجمة د. عمر عبد الله القصاب، قسم الجغرافيا، كلية التربية للعلوم الإنسانية**، جامعة الموصل. المصدر الأصلي: ESRI، The ArcGIS Book. Redlands، California، USA، ص. 67-81.

النجادات، محمد حسين فارس، والصبيحين، عيد حسن. (2023)**.فاعلية برنامج تعليمي مصمم وفق أنموذج بايبي في اكتساب المفاهيم الجغرافية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في محافظة العقبة**. مجلة الشرق الأوسط للعلوم التربوية والنفسية، 3(1)، 117–135.

ثانياً :المراجع الأجنبية:

1. . Rosita, L., Sumarmi, Astina, I. K., Utaya, S., & Bachri, S. (2025). Enhancing enjoyable learning in geography education through field trips to wetland ecosystems: A mixed-method study. Educational Process: International Journal, 14, e2025073. https://doi.org/10.22521/edupij.2025.14.73
2. Ababneh, M., & Talabeh, H. M. (2026). The effect of using geographic information systems (GIS) in teaching geography on developing students' map reading and interpretation skills. International Journal of Educational Processes, 20, e2026013. https://doi.org/10.22521/edupij.2026.20.13
3. Ansari, M. Z., & Vanaja, A. (2023).The effect of 5ES instructional model on spatial intelligence, interest, and achievement in geography. Journal of Research and Educational Sciences (JRES), 14(1), January–March. ISSN: 2278-6848
4. Artvinli, A. (2010). Contribution of geographic information systems (GIS) to geography education and high school students' attitudes toward GIS. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice, 10(3), 1277–1292. https://doi.org/10.12738/estp.2010.3.1277

5. Bondarenko, O. F. (2025). Teaching geography using geographic information systems: A systematic review 2010–2024. Science Education Quarterly, 2(1), 24–40. https://doi.org/10.55056/seq.903
6. Gersmehl, P. J., & Gersmehl, C. A. (2007). Spatial thinking by young children: Neurologic evidence for early development and "educability". Journal of Geography, 106(5), 181–191. https://doi.org/10.1080/00221340701809108
7. Harman, G, & Yenikalayci, N (2022) Determination of science students' awareness on waste management Journal of Science Learning, 5(2), 301–320 https://doiorg/1017509/jslv5i239376
8. Hickman, J. (2021). Developing and assessing students' spatial thinking skills when using GIS. Teaching Geography, 46(Autumn). Reprinted in Geography Bulletin, 55(1), 37–40.
9. Meechandee, S., & Meekaew, N. (2025). Integrating phenomenon-based learning and geographic information systems to enhance geographical knowledge and student engagement: An action research approach. Discover Education, 4, 91. https://doi.org/10.1007/s44217-025-00468-9
10. Ruiz-Martín, H., & Bybee, R. W. (2022). The cognitive principles of learning underlying the 5E Model of Instruction. International Journal of STEM Education, 9(21). https://doi.org/10.1186/s40594-022-00337-z
11. Saj, A., & Borisnikov, K. (2015). Influence of spatial cognitive abilities on reading in school children. Cogent Psychology, 2, 1049736. https://doi.org/10.1080/23311908.2015.1049736

الملاحق: الملحق(1)

أولًا: تحليل الموقع والعلاقات المكانية

1. إذا تركزت المدن الكبرى على السواحل، فإن العامل الأكثر تأثيرًا هو: أ- التضاريس الجبلية ب- سهولة النقل والتجارة ج- قلة المواردد- المناخ البارد
2. يفسر قرب المدن من الأنهار بكونها: أ- مناطق صناعية فقط ب- توفر موارد مائية وزراعية ج- مناطق مرتفعة د- قليلة السكان
3. توزيع الموانئ البحرية يرتبط أساسًا بـ: أ- التضاريس الصحراوية ب- السواحل المناسبة للملاحة ج- الكثافة السكانية د- خطوط الطول
4. الموقع الفلكي يؤثر في: أ- توزيع السكان فقط ب- المناخ والوقت ج- نوع التربة د- النشاط الصناعي

ثانيًا: تفسير الأنماط المكانية

5. تركز الصناعة في مناطق معينة يدل على وجود: أ- توزيع عشوائي ب- نمط مكاني منتظم ج- عوامل اقتصادية محددة د- غياب الموارد
6. إذا انتشرت الزراعة في السهول، فإن النمط المكاني يعكس: أ- علاقة بين التضاريس والنشاط البشري ب- توزيع عشوائي ج- قلة السكان د- تأثير المناخ فقط

7. تباين توزيع الأمطار في الوطن العربي يدل على: أ- تجانس مناخي ب- اختلاف العوامل الجغرافية ج- ثبات المناخ د- قلة الموارد

8. تمركز السكان في مناطق محددة يشير إلى: أ- توزيع متوازن ب- نمط متجمع ج- نمط متباعد د- نمط عشوائي

ثالثًا: تحليل العلاقات المكانية

9. العلاقة بين توفر المياه والكثافة السكانية هي: أ- عكسية ب- طردية ج- عشوائية د- غير ثابتة

10. تركز الصناعة قرب مصادر الطاقة يدل على: أ- ضعف التخطيط ب- علاقة مكانية اقتصادية ج- عشوائية التوزيع د- تأثير المناخ فقط

11. قلة السكان في المناطق الصحراوية يعود إلى: أ- وفرة المياه ب- صعوبة الظروف البيئية ج- خصوبة التربة د- كثرة الأمطار

12. العلاقة بين شبكة النقل والتنمية الاقتصادية هي: أ- علاقة ضعيفة ب- علاقة عكسية ج- علاقة طردية د- لا علاقة

رابعًا: التحليل والتفسير باستخدام الخرائط

13. عند تحليل خريطة الكثافة السكانية، فإن المناطق الداكنة تدل على: أ- قلة السكان ب- كثافة سكانية مرتفعة ج- مناطق زراعية د- مناطق صناعية

14. المقارنة بين خريطتين لسنتين مختلفتين تهدف إلى: أ- الحفظ ب- اكتشاف التغيرات المكانية ج- التسلية د- الرسم

15. إذا أظهرت الخريطة توسع المدن، فإن ذلك يدل على: أ- تراجع السكان ب- نمو حضري ج- انخفاض الموارد د- ثبات السكان

16. تحليل توزيع الطرق يساعد في فهم: أ- المناخ ب- الحركة الاقتصادية ج- التربة د- التضاريس فقط

خامسًا: اتخاذ القرار المكاني (تفكير عالي)

17. أفضل موقع لإنشاء مصنع هو: أ- منطقة بعيدة عن الموارد ب- قرب مصادر المواد الخام ج- منطقة جبلية د- منطقة قليلة السكان جدًا

18. عند اختيار موقع لمستشفى، يجب أن يكون: أ- بعيدًا عن السكان ب- قريبًا من شبكة الطرق ج- في منطقة صناعية د- في منطقة نائية

19. إذا زادت الكثافة السكانية في مدينة، فإن الحل الأنسب هو: أ- تقليل الخدمات ب- التوسع العمراني ج- إيقاف التنمية د- تقليل الطرق

20. استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في الجغرافيا يساعد على: أ- الحفظ فقط ب- تحليل البيانات المكانية واتخاذ القرار ج- تقليل الفهم د- إلغاء الخرائط

الملحق(2) الاجابات النموذجية

1	ب	8-	ب		- ب
2	ب	9	- ب	16	- ب
3	ب	10-	ب	17-	ب
4	ب	11	- ب	18	- ب
5	ج	12-	ج	19	- ب
6	أ	13-	ب	20-	ب
7	ب	14- ب			