Contents list available at: https://journals.ekb.eg/
Sohag Journal of junior Scientific Researchers
journal homepage: https://sjyr.journals.ekb.eg/
ISSN 2735-5543

مقالة

توظيف نظم المعلومات الجغرافية في تدريس مقرر مبادئ الخرائط لتنمية مهارات قراءة الخريطة والتفكير المكاني لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية

خالد عمران، مصطفي زايد، مروة طهطاوي*

قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة سوهاج، سوهاج 82524، مصر
*المؤلف المختص: Marwa.tahtawy@science.sohag.edu.eg

ملخص البحث

هدف البحث الحالي التعرف على أثر استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تدريس مقرر مبادئ الخرائط على تنمية مهارات قراءة الخريطة والتفكير المكاني لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية ولتحقيق هدف البحث تم إعداد قائمة بمهارات قراءة الخريطة، ومهارات التفكير المكاني ودليل إرشادي للقائم بالتدريس وكتيب الطالب لتنمية مهارات قراءة الخريطة، ومهارات التفكير المكاني، وأيضًا إعداد اختبار مهارات قراءة الخريطة، ومهارات التفكير المكاني، وتم استخدام المنهج التجريبي القائم على طريقة القياس القبلي والبعدي في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، واستخدمت الباحثة طريقة المجموعتين المتكافئتين مجموعة تجريبية عددها (20) طالب من طلاب الفرقة الثانية بقسم الجغرافيا درست مقرر مبادئ الخرائط مُصاغة وفق نظم المعلومات الجغرافية ، ومجموعة ضابطة عددها (20) طالب من طلاب الفرقة الثانية بقسم الجغرافيا درست المقرر نفسه بالطريقة المعتادة، وقد أسفرت النتائج أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية ساهم بدرجة كبيرة في تنمية مهارات قراءة الخريطة، والتفكير المكاني لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية، كما توصلت النتائج إلي وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية التي تدرس مقرر مبادئ الخرائط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وطلاب المجموعة الضابطة التي تدرس المقرر نفسه بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات قراءة الخريطة، ومهارات التفكير المكاني.

الكلمات الرئيسية: نظم المعلومات الجغرافية، مهارات قراءة الخريطة، التفكير المكاني، طلاب الجامعة.

بيانات المقال
الاستشهاد المرجعي: خالد عمران، مصطفي زايد، مروة طهطاوي (2023). توظيف نظم المعلومات الجغرافية في تدريس مقرر مبادئ الخرائط لتنمية مهارات قراءة الخريطة والتفكير المكاني لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية. ***مجلة سوهاج لشباب الباحثين***، مجلد **3** (*1*)، 60-84

تاريخ استلام البحث: 2023/02/19
تاريخ قبول ا لبحث: 2023/03/23
تاريخ نشر البحث:2023/09/01

https://doi.org/10.21608/sjyr.2023.315509

Publisher's Note: *SJYR* stays neutral regarding jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

1. المقدمة

إن إصلاح وتطوير العملية التعليمية يعتمد أساساً على المعلم ومدى امتلاكه لمهارات التدريس التي تُمكنه من تحقيق التعليم الفعال وبالتالي تحقيق الأهداف المرجوة، وعلى هذا فأن تطوير الأداء للنظام التعليمي لا يتحقق إلا من خلال معلم يتم إعداده بشكلٍ جيد، فمهما بلغت جودة المقررات الدراسية فأنها تظل قاصرة وبلا جدوي مالم يتوافر لها المعلم الكُفء، لذا فإن مستوى إعداد المعلم ينعكس على أدائه المهني وبالتالي تحقيق الجودة في التعليم، الأمر الذي يتطلب أن تحظي برامج إعداده بقدرٍ كافٍ من الاهتمام، وتطوير سلوكه التدريسي ليواكب التطورات العلمية والتكنولوجية المعاصرة وما ينتج عنها من نظريات تربوية واستراتيجيات وتقنيات تدريس التي تستهدف برامج إعداد المعلم بكليات التربية وتزويد الطالب المعلم بالمعارف والخبرات، وإكسابه الكفايات التدريسية ومهارات التفكير والبحث العلمي اللازمة لأداء الأدوار الموكلة إلية. لذا فأن الأمر يتطلب توظيف المستحدثات القائمة على تكنولوجيا المعلومات في تنفيذ برامج إعداد المعلم بصفة عامة وبرامج إعداد معلم الجغرافية بصفة خاصة، فالجغرافيا علم يركز على التحليل والتعليل المنطقي للظاهرات الجغرافية بشقيها الطبيعي والبشري، ودراسة تلك

الظاهرات في اختلافها وارتباطها على سطح الأرض بطريقة متكاملة، فينبغي استخدام تقنيات تعليم تتلاءم مع طبيعتها المكانية التي تعتمد على التخيل والتصور المكاني للظاهرات والأماكن المختلفة على سطح الأرض وفضائها، وهذا ما توفره نظم المعلومات الجغرافية [1].

وتُعد نظم المعلومات الجغرافية ((Geographical Information Systems (GIS إحدى أهم التقنيات المهمة التي يمكن توظيفها في إعداد وتنظيم المقررات الدراسية الجغرافية بما يتناسب مع أهدافها وطبيعتها ،فهي تقنية تتطلب جمع المعلومات الخام عن الظواهر الجغرافية "مدخلات"، ثم برمجتها، وتصويبها، وفحصها، وتنظيمها، ومعالجتها من خلال الحاسب الآلي، وتكون "المخرجات" في صورة جداول، أو قوائم، أو رسوم تخطيطية، أو خرائط تفصيلية متعددة الطبقات، ومن خلال وضع البيانات المكانية المختلفة بعضها فوق بعض، يمكن تجميع المعلومات ذات العلاقة بشأن ظاهرة واحدة، ويمكن عرضها مرئية على الخريطة [2].

لذا تُعد الجغرافيا كعلم وكمادة دراسية من أكثر العلوم حاجة لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في تعليمها وتعلمها، وذلك لأنها علم يتعامل مع البيئات والعلاقات المكانية بين مختلف الظواهر على سطح الأرض، حيث تساعد تلك التقنية المتعلمين في ربط المعلومات بواقع حياتهم، كما أنها تزودهم بالصور والخرائط الجوية والفضائية التي تُمثل بيئة حقيقة للكرة الأرضية، مما يشجع المتعلمين على التعلم الذاتي واستقصاء الظواهر المختلفة، وجمع المعلومات عنها وتخزينها بإدخالها في الحاسب الآلي، والقيام بتحليلها وتقويمها، وإخراجها على هيئة رسوم وخرائط، أو جداول، واستخدامها في فهم وتفسير الظواهر الجغرافية الموجودة على سطح الأرض[3].

وتقع على معلمي الجغرافية بصفة خاصة مسؤولية تنمية مهارات قراءة الخريطة، حيث إنها تُعد من المهارات المهمة التي تتضمنها مناهج الدراسات الاجتماعية في جميع مراحل التعليم المختلفة، كما أنها تُمثل نشاطاً تعليمياً داخل غرفة الصف، وترتبط بعمليات التفكير العليا كالاستنتاج، وإجراء المقارنات، وتشكيل الفرضيات، واختبارها، وتقويم البيانات، هذا بالإضافة إلى حاجة المتعلمين إليها في حياتهم العملية [4].

ويتوقف العائد أو الفائدة من الخريطة في تعليم الجغرافيا على مدى قدرة المعلم والمتعلم على فهم الخريطة وقراءتها ومعرفة رموزها وألوانها وترجمتها إلى معانيها، وتحديد الاتجاهات الأصلية والفرعية لموقع الظاهرات على الخريطة، واستخدام مقياس الرسم في قياس المساحات والمسافات، وتحديد مواقع الظاهرات والدول باستخدام خطوط الطول ودوائر العرض، وتحديد الوقت، وتحديد إمكانية الرؤيا بين نقطتين على الخريطة باستخدام خطوط الكنتور [5].

ويذكر [6] أن تنمية مهارات قراءة الخريطة يحتاج إلى تهيئة بيئة صفية خاصة لا تقل أهمية عن التهيئة للقراءة والكتابة في دروس اللغة العربية، فإن استخدام المعلم للخريطة قبل التمكن من مهارات قراءتها يشبه من يُعطيه كتاباً قبل تعلم الحروف الهجائية وتركيبها وتحليلها. وهو الأمر الذي يتطلب توظيف تقنيات حديثة تُعين المتعلمين على اكتساب تلك المهارات وتنميتها لديهم، وخاصة بعد التطورات في علم الخرائط بفضل التقدم في نظم المعلومات الجغرافية .

وعلى الرغم من أن برامج إعداد معلم الجغرافيا قبل الخدمة تستهدف إكساب الطالب/المعلم المهارات الجغرافية المتنوعة وفي مقدمتها مهارات قراءة الخريطة، إلا أن [7] يذكر أن عدداً كبيراً من معلمي الجغرافية قبل الخدمة وفى أثنائها يجهل تماماً مهارات قراءة الخريطة، وهو الأمر الذي يترتب علية صعوبات تعلم أكاديمية لدى الطلاب مرتبطة بتعليم تلك المهارات .

كما يشير [6] إلى أنه من خلال تقويم الأداء التدريسي لطلاب شعبتي التاريخ والجغرافيا في أثناء تنفيذ مقرر التدريب الميداني بالمدارس الإعدادية والثانوية بمحافظة سوهاج، لوحظ أن نسبة كبيرة من هؤلاء الطلاب لا يولون اهتماماً كافياً لاكتساب مهارات قراءة الخريطة وتنميتها لدى المتعلمين، وقد يرجع السبب في ذلك إلى عدم تمكن الطالب/المعلم من تلك المهارات أو إلى عدم إتقانه طرق تنميتها لديهم .

كما أظهرت نتائج دراسة [4، 8، 9، 10، 11، 12] ضعف مستويات أداء معلمي الجغرافيا قبل الخدمة وفي أثناها من مهارات قراءة الخريطة.

ومن خلال مراجعة تلك المجموعة من البحوث والدراسات يتضح أن:

i. وجود ضعف في مستويات أداء معلمي الجغرافيا قبل الخدمة لمهارات قراءة الخريطة، وقد عزت تلك البحوث تلك النتيجة إلى استخدام الطرق المعتادة في تنفيذ برامج إعداد معلم الجغرافيا، وإلى عدم توافر أدلة للمعلم ترشده لكيفية ممارسة هذه المهارات.
ii. تنوع الاستراتيجيات والأساليب التي استخدمت لتنمية مهارات قراءة الخريطة: التدريس التبادلي، وإعداد برامج تدريبية، والخرائط الإلكترونية، والتعلم التعاوني.
iii. لا توجد أي دراسة من بين تلك الدراسات والبحوث استهدفت تنمية مهارات قراءة الخريطة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وهو أحد الأهداف الذي يسعي البحث الحالي إلى تقصي أثره.

ومن ناحية أخري تُعد الجغرافيا علم المكان، حيث تهتم بدراسة الظاهرات المكانية، وتتابعها وتبحث عن علل الأشياء، والظواهر ومسبباتها، كما أنها لا تدرس المكان مجرداً، ولكن تدرسه من حيث علاقته بالإنسان، فهي طريقة للتفكير أكثر من كونها مجموعة من الحقائق، وعلم قائم على دراسة وإدراك العلاقات بين الأنسان وبيئته الطبيعية، وتستهدف تنمية التفكير المكاني الذي يُعين المتعلمين في فهم أين توجد الظاهرات؟ ولماذا توجد هناك؟ والأثار المترتبة على تلك التوزيعات المكانية، كما تُسهم في تزويدهم بصورة مكانية عن انتشار الظاهرات وتكراراها وكثافتها [13].

فمن خلال معالجة البيانات المكانية باستخدام الصور الجوية والفضائية، والخرائط، والرسوم التخطيطية التي تُعرض على المتعلمين بطرق عرض مرئِي ما يُنشط لديهم تصوراتٍ جديدة ويؤدى إلى تحسين قدراتهم على التحليل المكاني، وتظهر قدرتهم على استيعاب علاقاتهم المكانية بالمحيط من حولهم، والعلاقة المكانية بين الأفراد وبعضهم، ويزيد من قدرتهم على القيام بعمليات ذهنية متعددة منها ملاحظة توزيع الظاهرات، واستنباط التفاعل بين الأنسان والبيئة، وتفسير توزيع الظاهرات، والتوصل إلى تنبؤات مكانية، وقراءات حول أفضل الحلول للحفاظ على التوزيعات المكانية أو تغييرها [14].

ويؤكد [15] على أن دراسة الجغرافيا تزود المتعلمين بتصور ذهني عن الظاهرات الجغرافية والأماكن والبيئات، مما يُعينهم على فهم وتطبيق وجهة النظر المكانية في مواقف الحياة، وتطوير الحلول الممكنة للقضايا المكانية المتجددة، لذا ينبغي تنمية مهارات رسم الخرائط وقراءتها وفهمها وتفسيرها وتحديد المواقع والاتجاهات والزمن لدى المتعلمين، وتوظيف الصور والخرائط المرئية وفي ملاحظة الظواهر وتفسيرها والإفادة منها في الحياة اليومية .

ويرجع الاهتمام بتنمية التفكير المكاني ومهاراته في مجال الجغرافيا، إلى أن الجغرافيا علم يعتمد على قاعدة بيانات أكثر من كونه نظام مفاهيمي، من خلال دراسة الظواهر الجغرافية العالمية والمحلية يمكن رؤية العالم وفهم الكثير من مشكلاته المعقدة، كما أنها علم يعتمد على فهم الظواهر المختلفة، من خلال ملاحظة الأشياء والتعرف على خصائصها المرئية، وادراك العلاقات المكانية لها، وبالاعتماد على الشكل واللون، والوضع المكاني، لذا بات من الضروري إحداث نوع من التفاعل بين المعالجة البصرية للمعلومات الجغرافية من جهة، وتنمية القدرة على التفكير المكاني من جهة ثانية [16].

لذا فان تنمية التفكير المكاني من خلال تعلم الجغرافيا يتطلب توظيف تقنيات حديثة تقوم على تكنولوجيا المعلومات، تشجع المتعلمين على أدراك طبيعة كل ظاهرة جغرافية وأبعادها، وفهم العلاقة بين الظاهرات وتفسيرها، والربط بينها، بحيث يصلون في النهاية إلى إدراك كامل لطبيعة هدة العلاقات، وأن كل ظاهرة لا توجد بمعزل عن الظاهرات الأخرى، وإنما هناك تأثير متبادل بينها، تُعينهم على توضيح العوامل التي تساعد على ظهور ظاهرة ما أو نشاط ما في منطقة ما، وتحرضهم على التخيل والتصور والوصف وتفسير الظواهر المحيطة بهم مما يُشكل رؤيتهم العالمية الواسعة بشكل صحيح.

لذا يري [17] أن التفكير المكاني لا ينمو تلقائياً، وأن أفضل طرق لتنميته هي التعلم من خلال نظم المعلومات الجغرافية، حيث يساعد التعلم من خلال نظم المعلومات الجغرافية، على استكشاف الخصائص المكانية للظواهر الطبيعية والأنشطة البشرية والأشياء التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، وأدراك الخصائص المشتركة بين جميع مفردات فئة أو عائلة معينة وغير متوفرة لدى فئة أخري من الأشياء والظواهر الجغرافية، ووفق مجموعة من المعايير أو الضوابط " التصنيف " واستنتاج التعميمات في تفسير مواقف جديدة وتطبيقها في مواقف الحياة العملية.

وتؤكد[18]على أن شعور المتعلمين بصعوبة مادة الجغرافيا يعزي إلى أنها تتضمن العديد من العلاقات غير المرئية، والتي يصعب عليهم فهمها واستيعابها إلا من خلال تخيل تلك العلاقات، وتخيل كيفية ارتباطها، فأن الأمر يستلزم توظيف نظم المعلومات الجغرافية فعن طريق الصور والأشكال والخرائط والرسوم التي تعرض من خلالها ما يساعد ذهن المتعلم على التخيل، وإنماء ذاكرته البصرية، وتنشط لدية تصورات جديدة تؤدي إلى تفكير أفضل .

كما أظهرت نتائج هذه الدراسات [19، 20، 21، 22، 23، 24، 25، 26، 27] ومن خلال مراجعة تلك المجموعة من البحوث والدراسات واستقراء نتائجها يتضح:

i. وجود ضعف في مهارات التفكير المكاني لدى الطلاب المعلمين بشعبتي الجغرافيا والدراسات الاجتماعية، وقد حاولت تلك الدراسات معالجة هذا الضعف باستخدام مداخل وأساليب تدريسية تمثلت في: التصورات الجغرافية، والمنظمات التخطيطية، وحقيبة "انتل".
ii. ندرة الدراسات والبحوث التي استهدفت تنمية التفكير المكاني لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية.
iii. لا توجد من بين هذه الدراسات والبحوث أي دراسة استهدفت تنمية مهرات التفكير المكاني لدى طلاب المعلمين باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

1.1. مشكلة البحث

تحديد مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات قراءة الخريطة، ومهارات التفكير المكاني لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة الجغرافيا بكلية التربية، جامعة سوهاج.

عليها؛ ومن ثم فقد أثار البحث عددًا من الأسئلة البحثية، وسعي لمحاولة الإجابة عنها وهي

i. ما أثر استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تدريس مقرر مبادئ الخرائط في مهارات قراءة الخريطة لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة الجغرافيا بكلية التربية؟

ii. ما أثر استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تدريس مقرر مبادئ الخرائط في التفكير المكاني لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة الجغرافيا بكلية التربية؟

1.2. أهداف البحث

هدفت تجربة البحث الحالي إلى قياس أثر استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تدريس مقرر مبادئ الخرائط على تنمية مهارات قراءة الخريطة والتفكير المكاني لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية.

1.3. أهمية البحث

تتضح أهمية البحث فيما يلي

I. -تقديم نموذج إجرائي لكيفية تقديم وتنفيذ محتوي مقرر مبادئ الخرائط لطلاب الفرقة الثانية شعبة الجغرافيا بكلية التربية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، لما قد يفيد معلمي المقرر في أعداد وعرض المحتوي بهذه التقنية مما يُثري المواقف التعليمية، وتحقيق الأهداف المرجوة من تعليم مقرر مبادئ الخرائط.

II. -توظيف بيئة التعلم الإلكتروني في تعليم مقرر مبادئ الخرائط، مما يساعد الطلاب على تحقيق فهم أعمق لمحتوي المقرر، وتنمية مهارات قراءة الخريطة والتفكير المكاني لدى مجموعة البحث، بوصفها من الأهداف المهمة لتعليم الجغرافيا .

III. -تقديم أدوات قياس تتمثل في " اختبار مهارات قراءة الخريطة، واختبار التفكير المكاني "، يمكن الإفادة منها في تقويم بعض النواتج التعليمية لمقرر مبادئ الخرائط .

IV. -تحديد أوجه القصور في برنامج إعداد معلم الجغرافيا ومعالجتها، وتزويده بالمعارف والمهارات، مما يُسهم في تطوير أدائه التدريسي وإجادته للأدوار المنوطة به.

1.4. مصطلحات البحث

نظم المعلومات الجغرافية:

تقنية تعليمية تتطلب من الطلاب مجموعة البحث تحت أشراف القائم بالتدريس وتوجيهه بجمع المعلومات الجغرافية المتعلقة بالظاهرات الطبيعية والبشرية المتضمنة في مقرر مبادئ الخرائط وتخزينها بالحاسب الآلي، وتنظيمها وتحليلها، ومعالجتها باستخدام برنامج "10.8Arc GIS" واستدعائها عند الحاجة إليها في صور متعددة مثل الكلمات، والأرقام المكتوبة، والجداول، والرسوم التخطيطية، والرسوم الرمزية كالخرائط.

مهارات قراءة الخريطة:

الأداء العقلي والحركي الذي يقوم به الطلاب مجموعة البحث عند قراءتهم للخرائط المتضمنة في نظم المعلومات الجغرافية ذات العلاقة بمحتوي المقرر المختار، مع مراعاة الدقة والسرعة في الأداء، وتتضمن تلك المهارات : قراءة عنوان الخريطة لتحديد موضوعها، وتحديد واستخدام مقياس الرسم في قياس المساحات والمسافات على الخريطة، وتفسير مفتاح الخريطة، وتحديد مواقع الظاهرات باستخدام خطوط الطول ودوائر العرض، ومهارة تحديد الوقت، ومهارة تقدير إمكانية الرؤية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات قراءة الخريطة المُعد لهذا الغرض.

التفكير المكاني:

قدرة الطلاب مجموعة البحث على ترجمة تفاعلهم مع المكان والفراغ الجغرافي بصرياً أو مادياً، بما يُمكنهم من تفسير الظواهر الجغرافية الطبيعية والبشرية المحيطة بهم، وذلك بعد دراستهم لمقرر المختار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ويستدل علية من خلال ممارسة المهارات التالية : طرح الأسئلة الجغرافية، وجمع المعلومات الجغرافية، وتحليلها، والإجابة على الأسئلة الجغرافية للتوصل إلى حلول للمشكلات الجغرافية المتضمنة في المقرر المختار وتقييم جدوي تلك الحلول، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير المكاني الذي أُعد لهذا الغرض.

1.5. محددات البحث

يقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

I. مقرر مبادئ الخرائط لطلاب الفرقة الثانية شعبة الجغرافيا بكلية التربية جامعة سوهاج، ويرجع اختيار هذا المقرر الى أنه يتضمن كل ما يتصل بعلم الخرائط من حيث: نشأة الخرائط وتطورها وتصنيفها، وجميع مهارات قراءتها.

II. مجموعة من طلاب (40) طالب من الفرقة الثانية شعبة الجغرافيا بكلية التربية جامعة سوهاج للعام الجامعي 2023/2022م.

III. يقتصر القياس على:

i. قياس مهارات قراءة الخريطة التالية: تحديد موضوع الخريطة وعنوانها، تحديد الاتجاهات الأصلية والفرعية لموقع الظاهرات على الخريطة، واستخدام مقياس الرسم في قياس المساحات والمسافات على الخريطة، وتفسير الرموز والألوان المستخدمة في الخريطة " مفتاح الخريطة "، وتحديد مواقع الظاهرات باستخدام خطوط الطول ودوائر العرض، ومهارة تحديد إمكانية الرؤية المتعلقة بمقرر مبادئ الخرائط المقرر على طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية الفرقة الثانية.

ii. قياس مهارات التفكير المكاني التالية: طرح الأسئلة الجغرافية، وجمع المعلومات الجغرافية، وتنظيم المعلومات الجغرافية، وتحليل المعلومات الجغرافية، والإجابة عن الأسئلة الجغرافية.

1.6. الإطار النظري

I. ماهية نظم المعلومات الجغرافية

تعد نظم المعلومات الجغرافية (GIS) تقنية مهمة في جمع وتحويل ومعالجة وتحليل وتقديم المعلومات المتعلقة بسطح الأرض، ويمكن أن تصمم هذه المعلومات في شكل خرائط أو نماذج افتراضية ثلاثية الأبعاد أو جداول أو قوائم أو رسوم بيانية.

وعرف [28] نظم المعلومات الجغرافية بأنها "حزمة من البرامج الحاسوبية أو نظام يعتمد أساسا على استخدام الحاسب في تجميع وتخزين البيانات ومعالجة وعرض وتحليل البيانات المرتبطة بمواقع جغرافية بشطريها الجيومتري والوصفي في قواعد بيانات وفهرستها ومن ثم تحديث، واسترجاع، واستعلام، ومعالجة، وتحليل تلك البيانات، وفي النهاية عرض مستخرجات خرائطية وجدولية تجسم نتائج الاستعلامات والتحليلات الجغرافية التي تتم في بيئتها."

وعرف[29] نظم المعلومات الجغرافية بأنها" نظام حاسوبي لالتقاط وتخزين واستعلام وتحليل وعرض البيانات الجغرافية المكانية، وذلك بهدف لاستنتاج معلومات ذات أهمية كبيرة في اتخاذ قرارات قياسية خاصة بالمواقع الجغرافية."

وتعرف الباحثة نظم المعلومات الجغرافية بأنها " تقنية تعليمية تتطلب من الطلاب مجموعة البحث تحت إشراف القائم بالتدريس وتوجيهه بجمع المعلومات الجغرافية المتعلقة بالظاهرات الطبيعية والبشرية المتضمنة في مقرر مبادئ الخرائط وتخزينها بالحاسب الآلي وتنظيمها وتحليلها، ومعالجتها باستخدام برنامج (Arc GIs10,8) واستدعائها عن الحاجة إليها في صور متعددة مثل الكلمات، والأرقام المكتوبة، الجداول، والرسوم التخطيطية، والرسوم الرمزية كالخرائط".

II. أهمية نظم المعلومات الجغرافية

تعد تقنية نظم المعلومات الجغرافية من أهم تطبيقات تقنيات المعلومات والاتصالات، حيث تتميز باستخدام برمجيات قوية وبيانات مكانية، والرسم الآلي، والتحليل الواسع للمعلومات المرتبطة بالمكان، وسرعة العمل ودقته، واتخاذ القرار، والتنبؤ بالمستقبل، ويسهل دمجها مع التقنيات الأخرى، إنتاج الخرائط الرقمية المتصلة بقواعد بيانات قابلة لتحديث وتوفر سعات تخزينية ضخمة وآمنة للبيانات ودقة تنظيم وتحليل هذه البيانات وسرعة استرجاعها عند الطلب [30].

تظهر أهمية نظم المعلومات الجغرافية في الخدمات المعلوماتية التي يقدمها في العديد من المجالات المهمة وخاصة إنتاج المخططات والخرائط وعرض واسترجاع المعلومات الخرائطية وإبراز الميزات طبقا للمواقع وحسب الحاجة ونوع المكان وطرق الاتصال المتاحة مع المواقع المخصصة والأقمار الصناعية التي تجوب الفضاء، وكونها الحل الأمثل لجميع المشاكل الجغرافية، فهي تساعد في فهم الظواهر المختلفة؛ لأن كثير من المشكلات توجد لها العديد من أدوات المعالجة والتحليل داخل نظم المعلومات الجغرافية وكل أداة فيها تسمى باسم النظرية التي تتبعها أو اسم العالم الذي ابتكر تلك النظرية [31].

كما تري الباحثة ان نظم المعلومات الجغرافية تمتاز بسهولة العمل وتوفير الوقت والجهد، والدقة الفائقة في العمل والسرعة، وإمكانية التحديث والتجديد والإضافة أو الحذف، والموضوعية التامة والوضوح الكامل، وإمكانية التحليل والقياس من الخرائط وإجراء الجوانب والعمليات الإحصائية، والربط بين المعلومات المختلفة المصدر، والتنبؤ والتوقع المستقبلي، وحيث انها تساعد في التعامل مع الحجم الكبير من البيانات والمعلومات والذي يصعب التعامل معها عن طريق العقل والذاكرة البشرية، وتساعد في إمكانية تحديث البيانات والخرائط بشكل مستمر مما يؤدي إلى تكوين قاعدة حديثة يمكن التعامل مع أحدث البيانات والرجوع اليها، وتمكن مستخدميها من الحصول على أحدث البيانات والمعلومات عن الأماكن موضوع الدراسة والبحث بالإضافة إلى الدقة والسرعة، وسهولة الحصول عليها والتوصل إليها مع مزيد من التحليل والتفسير والتنبؤ.

III. مكونات نظم المعلومات الجغرافية

ويذكر [32] أن نظم المعلومات الجغرافية تتكون من خمسة مكونات رئيسة تتمثل في

الآلات:(Hardware) تطورت السرعة والسعة التخزينية و الذاكرة العشوائية للحاسب الآلي في مع بداية القرن الحادي والعشرين، وأدى ذلك إلى سرعة إنجاز كثير من عمليات التحليل المكاني في وقت قصير، واصبحت أجهزة الإدخال والإخراج أكثر دقة وأصبح استخدام الوسائط المتعددة جزءا منها ، وانخفاض اسعارها.

البرامج :(Software) توفر برامج نظم المعلومات الجغرافية الأدوات والأساليب الخاصة بتخزين وتحليل وعرض المعلومات الجغرافية . ومن المكونات الأساسية في برامج نظم المعلومات الجغرافية أدوات الإدخال وتطويع المعلومات الجغرافية مع وجود واجهات التطبيق كأداة لسهولة الاتصال بين الجهاز و المستخدم .

البيانات :(Data) تنقسم البيانات داخل نظم المعلومات الجغرافية إلى.

بيانات وصـــفية:(Tabular Data) تشـــمل وبيانات الجداول والإحصـــاءات المختلفة عن عناصر طبيعية يمكن تمثيلها بالطبيعة.

بيانات مكانية:(Spatial Data) تشمل البيانات الجغرافية التي تمثل الطبيعة، ويمكن تجميعها من الصور الجوية، وصور الأقمار الصناعية ، و الخرائط الرقمية .

الأشخاص: (People) تعد تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية ذات قيمة محدودة إذا كانت بدون الأفراد الذين يقومون بإدارة النظام وخلق خطط لتطبيقها على مشكلات الواقع ، ولابد من أن يكونوا الأفراد من المتخصصين التقنيين الذين يصممون ويطورون النظام ، إضافة إلى هؤلاء الذين يستخدمونه في أداء أعمالهم اليومية.

الطرق:(Methods) إن نظام المعلومات الجغرافي الناجح هو الذي يعمل على أسـاس خطة جيدة التصـميم، ومن الأمثلة للوســائل التحليلية تطبيق الوظائف الخاصــة بعلوم مثل المناخ أو التخطيط العمراني من خلال نظم المعلومات الجغرافية ، أو تطبيق وسـائل ضـبط الجودة للتأكد من دقة إدخال البيانات، أو عمل تحليلات للشـبكات، أو غيرها من الوسـائل التحليلية التي تخدم التطبيقات المختلفة.

ويذكر [33] أن نظام المعلومات الجغرافي يتألف من المكونات الأساسية الآتية:

الآلات:Hardware مفهوم الآلة في أي نظام معلومات هو حاسوب، الذي يعمل عليه ذلك النظام. والآن تعمل برامج نظم المعلومات الجغرافية على أنواع كثيرة من أجهزة الحاسـوب، بدءا من خدمات أجهزة الحاسـوب المركزية، إلى أجهزة الحاسـوب الشخصية، التي يمكنها أن تستخدم في الأعمال، بمفردها أو في شبكة.

البرامج:Software توفر برامج نظم المعلومات الجغرافية الأدوات والأســاليب الخاصــة بتخزين، وتحليل، وعرض المعلومات الجغرافية. ومن المكونات الأساسية في هذا البرنامج أدوات إدخال وتطويع المعلومات الجغرافية.

البيانات :Data قد تكون البيانات هي أهم مكونات نظم المعلومات الجغرافية. ويمكن جمع البيانات الجغرافية وبيانات الجداول المتعلقة ذاتيا، أو شراؤها من أحد مصــادر بيع المعلومات، ويقوم نظام المعلومات الجغرافي بتخزين المعلومات، التي تحتوى إما على مرجع جغرافي معروف وصريح، مثل توزيع خطوط الطول والعرض، أو شــبكة الإحداثيات العالمية، أو الأرقام الرمزية (الكودية) للمنشآت، أو الأرقام الإحصائية لقطع الأراضي، أو مرجع ضمني، مثل عنوان، أو اسم شارع.

الأفراد:People أن تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية لها قيمة محدودة إذا كانت بدون إفراد الذين يقومون بإدارة النظام وإيجاد خطط لتطبيقها على مشكلات الواقع، ويتدرج مستخدمو نظم المعلومات الجغرافية من المتخصصين التقنيين، الذين يصممون ويطورون النظام، إلى هؤلاء الذين يستخدمونه في أداء أعمالهم اليومية.

وتلخص الباحثة مكونات نظم المعلومات الجغرافية في:

المعلومات المكانية والوصفية.

أجهزة الحاسب الآلي.

البرامج التطبيقية.

القوي البشرية الايدي العاملة.

التحليل المكاني.

IV. نظم المعلومات الجغرافية والجغرافيا

ســعى كثير من الباحثين في مجال التربية الجغرافية إلى البحث عن تقنيات وأســاليب حديثة لتدريس المقررات الجغرافية ومحاولة توظيف الأدوات الناتجة عن الثورة المعلوماتية والتكنولوجية الحديثة من أجل توظيفها في دراســة الموضــوعات الجغرافية المتنوعة. وتعتبر نظم المعلومات الجغرافية من التقنيات الحديثة التي نتجت عن الثورة المعلوماتية والتكنولوجية الحديثة، واســتعانت بها العديد من العلوم المختلفة وخاصــة المرتبطة بالجغرافيا، نظرا لقدرتها على تبادل المعلومات المكانية على اختلاف أنواعها بالإضافة إلى دورها الفعال في إنشاء وتطوير قواعد البيانات الجغرافية وإمكانية تخزينها وتصنيفها ومعالجتها واسترجاعها .

وقد صنفت نظم المعلومات الجغرافية ضمن البرامج المتخصصة في رسم الخرائط، حيث أمكن من خلالها إنتاج العديد من الخرائط ذات الخصائص العامة، وذلك عن طريق دمج مجموعة من الخرائط الموضوعية كخرائط الآبار والمساكن والشوارع والارتفاعات لإنتاج خريطة واحدة شريطة أن تتوافق جميعها في الإحداثيات، وأن تتناسب في مقياس الرسم كما أن لها دوراً في بناء النماذج الجغرافية، والتنبؤ بسلوك الظاهرة المدروسة وتحديد أوجه تغيرها المستقبلي [34].

ونظرا لأهمية نظم المعلومات الجغرافية واتسـاع مجال اسـتخدامها في العديد من فروع العلوم وخاصـة العلوم الجغرافية والإمكانات التي تتيحها للمستخدمين، فقد أهتم الباحثين في مجال تطوير المناهج الجغرافية وطرق وأساليب تدريسها استخدام هذه التقنية لتدريس المقررات الجغرافية في مراحل التعليم المختلفة.

V. مهارة قراءة الخريطة

ساعدت الخريطة الجغرافية الإنسان بصفة عامة منذ القدم حتى الوقت الحالي في نقل الحقائق عن علاقة الناس في المكان الذي يعيشون فيه والفضاء الذي يحيط بهم، فالإنسان عرف الخرائط قبل معرفته الكتابة ولقد ساقته فطرته إلى تصوير بعض الظاهرات الجغرافية كالجبال، والأنهار، والبحيرات بصورة بدائية على جدران الكهوف وعلى الرمال وبعد تقدمه ومعرفته بالكتابة أخذ ينقشها ويرسمها على ألواح من الطين، وجلود الحيوانات، وورق البردي [35].

فالخريطة أداة الفرد في تصور المكان، وإدراك العلاقات المكانية التي تدعم العديد من مجالات الحياة؛ نتيجة احتوائها علي المعلومات والبيانات الضرورية لهذه المجالات، وتساعد علي فهم العديد من الظاهرات الجغرافية الحياتية، وتربطها ببعضها البعض، وفى المؤسسات التعليمية تعمل علي رفع مستويات التحصيل في مادة الدراسات الاجتماعية أو الجغرافيا أو التاريخ [36].

وتعد الخريطة أداة مهمة للمعلم والمتعلم في حياته العلمية والعملية حيث تساعده في تلخيص المعلومات الغزيرة في مساحة صغيرة وربطها بالمواقع المتصلة بها، وإدراك المكان وتصور موقعه وشكله وتضاريسه، وتفسير تاريخ منطقة ما وما طرأ عليها من تطورات، لذلك يجب عليه امتلاك مهاراتها المختلفة من اختيار، وعرض، وتقديم، وفهم الخريطة (قراءة، وتحليل، وتفسير، واستنتاج، واستخدام، وصيانة الخريطة [37].

VI. ماهية مهارة قراءة الخرائط

تتعدد تعريفات مهارة قراءة الخريطة كالتالي:

وتعرِف [38] مهارة قراءة الخريطة بأنها "قدرة الطالب علي تحديد موضوع الخريطة، وتحديد الاتجاه والموقع على الخريطة، واستخدام دليل الخريطة في ترجمة رموزها، واستخدام مقياس الرسم بالإضافة الي القدرة على عقد مقارنة بين ظاهرتين جغرافيتين أو أكثر على الخريطة أو المقارنة بين خريطتين في أزمنة تاريخية مختلفة".

ويعرف [39]مهارة قراءة الخريطة بأنها "قدرة الطالب على تحديد خطوط الطول، ودوائر العرض الرئيسة، وتحديد الاتجاهات الأصلية والفرعية، وتمييز عنوان الخريطة، وفهم رموز الخريطة، وتحديد الأماكن، والظاهرات الطبيعية والبشرية على الخريطة ومعرفة مقياس الرسم، واستخداماتها، واستخلاص المعلومات من الخرائط الجغرافية المختلفة، ومعرفة مفتاح الخريطة، ودلالته".

وتعرف الباحثة مهارة قراءة الخريطة بأنها "الأداء العقلي والحركي الذي يقوم به الطلاب مجموعة البحث عند قراءتهم للخرائط المتضمنة في نظم المعلومات الجغرافية ذات العلاقة بمحتوى المقرر المختار مع مراعاة الدقة والسرعة في الأداء، وتتضمن تلك المهارات :قراءة عنوان الخريطة لتحديد موضوعها، وتحديد واستخدام مقياس الرسم في قياس المساحات والمسافات علي الخريطة، وتفسير مفتاح الخريطة، وتحديد مواقع الظاهرات باستخدام حطوط الطول ودوائر العرض، ومهارة تحديد إمكانية الرؤية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات قراءة الخريطة المعد لهذا الغرض".

VII. مهارات قراءة الخريطة وعلاقتها بنظم المعلومات الجغرافية

تقوم الفكرة الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) علي نفس مبدأ تطابق الخرائط (اليدوية) مع اختلاف الأسلوب والأداء، والقائم علي عملية إنشاء عدة أنواع من الخرائط الموضوعية (Thematic Maps) لنفس المنطقة، ثم استخلاص المعلومات المشتقة منها بمهارات يدوية بعد مقارنة موضوعات هذه الخرائط، وفي ضوء هذا التصور البسيط فان فكرة التطابق (Overlay) المستخدمة في برامج نظم المعلومات الجغرافية الحاسوبية GIS Programs ، تقوم علي إدخال البيانات الخاصة بظاهرة الدراسة المتمثلة بالعوامل البيئية وإنتاجية محصول القمح علي هيئة طبقات (Shapefile) بحيث تتضمن كل طبقة (Layer)موضوعا محدد، ويشكل قاعدة معلومات جغرافية (Geodatabase) تتم عليها عمليات التطابق للعوامل المؤثرة في الظاهرة الدراسية علي شكل خرائط وعند توافق توزيع أي عامل مع توزيع الظاهرة المدروسة دل ذلك علي وجود صلة ربط وتطابق للظاهرة المدروسة مع العوامل المؤثرة [40] .

وتري الباحثة أن نظم المعلومات الجغرافية توفر وسائل لمعالجة أنواع مختلفة من المعلومات في مجموعات بيانية متوافقة ثم تركيبها وعرض نتائجها على الخريطة ، حيث يمكن دمج الخرائط المصنوعة بمقاييس مختلفة وبإسقاطات مختلفة، كما يمكن تركيب أنواع مختلفة من الخرائط لمساحة معينة للحصول على خريطة جديدة، كم يمكن تغيير مقياس وإسقاط الخريطة والرموز الموجودة عليها ، وان إنتاج الخريطة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية تعتمد على ثلاث خطوات (البيانات المكانية ، والبيانات الوصفية ، وعناصر الخريطة ، وتفاصيل هذه الخطوات يتم من خلال إدراج خريطة الأساس ثم بناء أو إنشاء قاعدة البيانات ثم إنشاء جدول وتحديد نظام الإحداثيات ثم إنشاء الطبقات الرقمية ثم الرسم ثم إنشاء قاعدة بيانات غير مكانية ثم ترميز البيانات الاسمية والكمية ثم الإخراج النهائي للخريطة الرقمية ثم طباعة الخريطة، وتعد مهارة قراءة الخريطة الجغرافية الرقمية المطبوعة بنظم المعلومات الجغرافية ذات أهمية للمعلم والمتعلم في تعليم الجغرافيا وتعلمها عبر مراجل التعليم المختلفة.

وتري الباحثة أن الموقع يُعد أحد الاعتبارات المهمة في الجغرافية وظاهرة نسبية تنسب لمجموعة الظواهر الجغرافية المحيطة به والتي تضع له العديد من الاعتبارات والمتغيرات بينه وبين المواقع الأخرى، ويستطيع الجغرافي أن يكشف القوانين التي تحكم آلية المبادلات التي تسهم في إحياء المكان، وتعد الخريطة وسيلة قياس وتحليل لخصائص الموقع بما يحتويه من مظاهر جغرافية تساعد في تحديد شخصيته، وتفرق بينه وبين المواقع الأخرى، والخريطة خير وسيلة لتتبع الظاهرات الجغرافية وتحديد مناطق انتشارها التي تؤثر وتتأثر بتوزيعها وهو ما يطلق عليه البنية المكانية ، ومن هنا يمكن معرفة الاختلافات المكانية ومدى تفاعلاتها المكانية التي تحدد هيكل موضوعها.

VIII. مهارات قراءة الخريطة وعلاقتها بالتفكير المكاني

تدخل الدراسات الاجتماعية بصفة عامة والجغرافيا بصفة خاصة في نطاق العلوم المكانية حيث إنها تحلل العلاقات المكانية (Spatial Relationship) من خلال الخريطة الجغرافية، وتظهر أهمية الخريطة في مساعدتها للمعلم والمتعلم على تصور المكان وإدراك العلاقات المكانية، وتوضيح المفاهيم المكانية مما يؤدي الي فهم الظواهر الحياتية المختلفة ومعرفة مدي ترابطها بعضها البعض مما يساعد على تنمية التفكير المكاني [38].

وتؤكد [41] إلى أن ما يحتاجه دارس الجغرافيا في مراحل التعليم العام هو جغرافية الحياة .(Everyday Geography) تلك الجغرافيا التي إذا درسها الطالب عرف كل شيء عن نمط وطبيعة المكان الذي يعيش فيه، وقوانين الحياة فيه وفي غيره من الأماكن، ولذا تؤدي الجغرافيا دورًا مهمًا في إعداد الطلاب للحياة العملية، حيث تساعدهم على فهم موقعهم بالنسبة للعالم وفهم الثقافات المختلفة وذلك من خلال دراسة الأماكن وتنمية تفكيرهم المكاني.

وتري الباحثة أن التفكير المكاني يعتمد على عاملين مهمين العامل الأول :التوجه المكاني (Spatial Orientation) أي القدرة على تحديد العلاقات المكانية بالنسبة لوضع تخيلي للجسم ، ويعتمد على مهارة ادراك العلاقات المكانية ، ومهارة قدرة معرفة الإنسان وضع الشيء بالنسبة لوضع جسمه، والعامل الثاني: التصور المكاني (Spatial Visualization) أي القدرة على معالجة صور الأشياء عقلياً وتتركز في عامل ادراك تحول الأشياء أي القدرة على تقدير حجم الشيء وشكله وتوجهه، وأبعاده ولما كانت الخريطة تمثيل لسطح الأرض أو جزء منه بمقياس رسم ومسقط ناسب ورموز معينة من خلال نظم المعلومات الجغرافية ، فأنها تتضمن أشكال ورسوم وخطوط في بعدين (الطول والعرض) أو ثلاثة أبعاد (الطول والعرض والعمق)، لذلك فان التفكير المكاني وقراءة الخريطة كلاهما يؤثر في فهم وتوضيح الآخر.

IX. التفكير المكاني (Spatial Thinking)

توصف الجغرافيا بأنها علم المكان علم دراسة الظاهرات المكانية، وتتابعها، والكشف عن أنماطها، والبحث عن مسبباتها، وما يرتبط بها من ظاهرات أخري أي دراسة المكان وعلاقته بالإنسان بحيث تظهر النظرة التكاملية الي الظواهر الجغرافية والبشرية مجتمعه ومتفاعلة في إطار المكان، وإظهار صورة المكان الواقعية، فعلم المكان يري الحقائق والعلاقات مجتمعة في إطار المكان بقوانين خاصة تفرضها طبيعة المكان نفسه أي طبيعة مكوناته الرئيسة أو البنيوية]22].

أن التفكير المكاني يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالمكان الجغرافي، فالمتعلم يستخدم المفاهيم الجغرافية والمكانية المختلفة بالإضافة إلى الأدوات الجغرافية المختلفة للتمثيل الجغرافي مثل الخرائط والرسوم البيانية المختلفة، ومن خلال التفكير فيها يتوصل إلى حل المشكلات الجغرافية في البيئة التي يعيش فيها [23].

X. ماهية التفكير المكاني

ويعرف [42] التفكير المكاني بأنه "مجموعة من المهارات العقلية التي تشمل التعرف على المفاهيم المكانية واستخدام أدوات التمثيل الجغرافي وعمليات التفكير المساحية، ويظهر من خلال الحياة اليومية للمتعلم في استخدام المكان والمواقع والاتجاهات والأشكال والأنماط، ويعتمد على التدريب والممارسة.

وتعرف [23] التفكير المكاني بأنه "مجموعة من الأنشطة الذهنية التي تمكن المعلم والمتعلم من التفكير مكانياً في الظواهر الجغرافية في مادة الدراسات الاجتماعية، وتتمثل في: التجول المكاني، والارتباط المكاني، والتأثير المكاني (التفاعل المكاني)، والأفضلية المكانية، والتغير في الزمن، والتسلسل الهرمي المكاني كل حسب مجاله".

وتري الباحثة أن التفكير المكاني يتضمن مجموعة من المهارات الذهنية التي تعنى بالمكان وخصائصه، وارتباطه بأماكن أخرى ودراسة العلاقة بينهما والعوامل التي تؤثر ويتأثر بها، ويتمثل أيضا في حل المشكلات المرتبطة بالعلاقات المكانية. ويتضمن التفكير المكاني ثلاث مكونات أساسية، تتمثل في مجموعة المفاهيم، وعمليات التفكير، والمهارات، ويمكن عرضها كالتالي:

المفاهيم المكانية:(Space Concepts) تعد المعرفة المكانية من اللبنات الأساسية للتفكير المكاني، يتعلم منها المعاني، واستخدامات المفاهيم ذات الصلة بهذا النوع من التفكير في سياق تخصصات ومواد دراسية مختلفة، وتتدرج المفاهيم في مستواها من البسيط إلى الأكثر تعقيدا. ومن أمثلة المفاهيم المكانية ذات العلاقة بالجغرافيا: الموقع، والمسافة، والاتصال، والحركة، والتوزيع والنمط، والمقياس.

عمليات التفكير :(Thinking Process) تتمثل في المهارات المعرفية التي يمارسها الفرد تجاه الشكل التمثيلي، وتتمثل في ست مهارات: تحديد أوجه التشابه والاختلاف، واكتشاف الخطأ، وتقديم البراهين، واتخاذ القرار، واختبار الفرضية، واستخدام المنطق، والاستدلال. وتصنف عمليات التفكير إلى ثلاث مستويات متدرجة من البسيط إلى المعقد الأول: مستوى المعرفة بالتفكير المكاني، وينحصر هذا المستوى في مجرد الملاحظة، ثم الثاني: مستوى الفهم بالتفكير المكاني، ويتحدد هذا المستوى في فهم ما يحيط بالمكان من ظواهر، ومحاولة التعرف عليها، ولماذا ظهرت في موقع دون آخر؟ وهل تحدث لها تغييرات؟ وما سبب تغيرها؟ والثالث: مستوى تطبيق التفكير المكاني، ويعد هذا المستوى من أعقد المستويات وأصعبها، إذ يتمكن الفرد فيه من الوصول إلى قرارات وتنبؤات متعلقة بالمكان.

مهارات التفكير المكاني :(Spatial Thinking Skills) تساعد على تصور وتحليل العلاقات المكانية بين الأماكن الجغرافية وما يرتبط بها من ظواهر، كالنشاط الزلزالي، والتجارة، ومعدلات الهجرة.

فالتفكير المكاني بناء على هذه المكونات يمثل العملية التحليلية والاستدلالية التي تسمح للمتعلم التفكير مكانيا، فيتمكن من الربط بين الأماكن، ومتابعة الطرق لتوقع التقاطعات والانعطافات، والظروف المناخية المصاحبة لها. وتكمن قوة التفكير المكاني في وضع تصور للطرق والأماكن لجزء من العالم على شكل صورة ثلاثية الأبعاد، وبذلك يكون ابسط تعريف للجغرافية بأنها علم المكان لذلك يهتم هذا العلم بالتباين المكاني والعلاقات المكانية بين مختلف الظواهر الجغرافية للوصول إلى تفاسير واستنتاجات وفي ظل تطور علم الجغرافية الحديث وظهور العديد من التقنيات الحديثة التي تؤدي إلى التفسير المنطقي للعلاقات المكانية.

XI. خصائص التفكير المكاني

القدرة على إدراك العلاقات المكانية بين الأشياء أو القدرة على التصور البصري للأشكال في المكان (الفراغ)، ومركز التفكير المكاني الأساسي النصف الأيمن من الدماغ ، حيث يوجد الفصين الجبهي والجداري من الدماغ ، وهي المناطق الأكثر فاعلية في التعرف على الأبعاد والمسافات وتقدير الزمن، ولذلك يفقد الإنسان قدرته على التعرف على معالم طريقه أو الملاحظة الدقيقة للأشياء ، إذا ما أصاب هذين الفصين أي خلل أو تلف، ويتضمن التفكير المكاني القدرة على التعامل مع المعلومات التي تقدم في شكل رمزي أو بياني أو بصري مقارنة مع المعلومات ذات الطابع اللغوي ، ويتصف المتعلمون الذين يمتلكون هذا النوع من التفكير بأنهم ذوو خيال نشط يتحدثون عن صور بصرية واضحة للأشياء ويستمتعون بالعروض البصرية كالأفلام والصور كما يكون لديهم إحساس قوي بالواقع والاتجاهات . فالخيال يساعد على تكوين صورة للموضوع غير موجودة في الواقع [43].

والتفكير المكاني يعد من المصادر الرئيسة لحل المشكلات ، ولذلك يعرف بأنه القدرة على حل المشكلات المكانية من خلال فهم ماهية الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد وفهم العلاقات بينها .ويظهر واضحا لدى العديد من العلماء المشهورين ،فإن معظم أفكارهم الأساسية نشأت من نماذج تخيلية أو مكانية، وأنه يساعد في فهم أين توجد الظاهرة، ولماذا توجد الظاهرة في هذا المكان، والآثار المترتبة على تلك التوزيعات المكانية، وإعطاء صورة مكانية عن انتشار الظاهرة، وتكرارها وكثافتها، واستنباط أوجه التفاعل بين الإنسان والبيئة ، وعمل مقارنة بين هذه الظاهرة أو الظاهرات وغيرها في المكان نفسه، وبنظائرها في المناطق المجاورة [44].

ويذكر [45] للتفكير المكاني خصائص عدة منها:

توزيع الظاهرات على سطح الأرض، ومدى انتشارها، وشكل شبكة الانتشار.

العلاقة بين ظاهرات سطح الأرض، وغيرها في المكان نفسه، وتكرار الظاهرات المختلفة.

ارتباط ظاهرات سطح الأرض بنظائرها في المناطق المجاورة، موضع الظاهرة وتركزها.

تأثير ظاهرات سطح الأرض في غيرها من الظاهرات.

اختلاف الظاهرة من مكان لآخر، وتحديد المسافة بين ظاهرة وأخري تماثلها.

سبب وجود بعض الظاهرات في منطقة دون أخري.

تحديد المسافة بين ظاهرة وأخري تماثلها، وارتباط فرع النشاط السائد مع المكان.

التفاعل بين الإنسان، والبيئة، واختلاف هذا التفاعل من بيئة إلى أخري .

أن خصائص الفرد الذي يمتلك مهارات التفكير المكاني، فيجب أن يكون لديه عادة عقلية للتفكير المكاني يعرف أين، ومتى، وكيف، ولماذا التفكير بصورة مكانية، ويجب أن يمتلك المعرفة العميقة، والواسعة عن المفاهيم المكانية، كالمسافة، واتجاه القياس، وتمثيل الخرائط، ليس هذا فحسب، بل ينبغي أن يصل لمستويات عليا في امتلاكه المهارة، فيقيم من خلال جودة البيانات المكانية، وصحة الحجج القائمة على المعلومات المكانية.

XII. التفكير المكاني ونظم المعلومات الجغرافية

فالتفكير المكاني يمكن تنميته لدى المعلم والمتعلم عن طريق الفهم الدقيق للمكان الجغرافي وخصائصه للتوصل الي المشكلات الجغرافية المختلفة، ومحاولة إيجاد حلول لمثل هذه المشكلات واستكشاف الحلول والأجوبة عن طريق ادراك

العلاقات المكانية المختلفة بين طبقات المكان الجغرافي المختلفة وتحليلها باستخدام العديد من وسائل التمثيل الجغرافي كالرسوم والخرائط والأشكال البيانية وأدوات نظم المعلومات الجغرافية التي تساعد علي الوصف والشرح والتحليل للعلاقات والعمليات المختلفة التي تؤثر علي الموقع الجغرافي لتصل في النهاية لحلول لهذه المشكلات [25].

تعد نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems من أدوات البحث الجغرافي المهمة التي تستخدم في عمليات التحليل ونمذجة المعلومات المكانية الخاصة بالظواهر الجغرافية المدروسة، إذ يقدم وسائل قياس التحليل الإحصائي المكاني (Spatial Statistics Tools القياسات الإحصائية المكانية لتوصيف النماذج المكانية كميا على الخارطة، وتعتمد نتائج التحليل المكاني على دقة البيانات المعطاة في مدخلات نظم المعلومات الجغرافية عند إجراء الإحصاء المكاني [45].

وتري الباحثة إن المعرفة الإجمالية عن الإقليم الوظيفي لا تفيد الفرد كثيراً ، لأنها تخفي تباينات مكانية في الخصائص ، وبالمقابل فان المعرفة التفصيلية تؤدي إلى إرباك و ضياع عندما لا تكون المعلومات مرتبة بطريقة يسهل الوصول إليها و التعامل معها مباشرة، وقد وفرت تقنيات الحاسب الآلي عملية جمع المعلومات و خزنها و تبويبها و معالجتها و تحليلها، وقد تطورت فأصبحت أكثر فائدة و أهمية عندما ربطت كل معلومة بالمكان الذي تعود إليه و تمثله، و بهذا فقد اصبح ميسورا معالجة البيانات المكانية، وتختلف قواعد المعلومات الاعتيادية عن قواعد المعلومات المكانية في أن الأولى موجهة نحو الشيء (Object Oriented) نفسه ، أما الثانية فإنها تربط المعلومة بالمكان (الموقع) (Location Oriented) ، وهو محور المعلومات وأساس خزنها و تحليلها ، وهو السبيل الوحيد للوصول إليها، ولما كانت قاعدة المعلومات المكانية عنصرا في نظام المعلومات الجغرافية (Geographic Information System). أي أن نظم المعلومات الجغرافية تمثل نظاماً يعتمد على الحاسب الآلي في حصر وجمع وتخزين وعرف وتحليل البيانات الجغرافية المكانية وغير المكانية، وتتعدد تطبيقاته واستخداماته.

1.7. فروض البحث

اختبر البحث قدرة تحقيق الفروض التالي.

I. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية التي تدرس مقرر مبادئ الخرائط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وطلاب المجموعة الضابطة التي تدرس المقرر نفسه بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات قراءة الخريطة .

II. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية التي تدرس مقرر مبادئ الخرائط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وطلاب المجموعة الضابطة التي تدرس المقرر نفسه بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المكاني.

2. أدوات وطرق البحث

2.1. المنهج المستخدم

يستخدم الباحث الحالي المنهج التجريبي، ذا المجموعتين التجريبية والضابطة والتطبيق القبلي والبعدي للأدوات البحث<

2.2. عينة البحث

تم اختيار مجموعة عينة البحث من طلاب الفرقة الثانية شعبة الجغرافيا بكلية التربية جامعة سوهاج ، والذين يدرسون مقرر مبادئ الخرائط في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2023/2022 والبالغ عددهم (41) حيث وقع الاختيار على شعبة الجغرافيا لتنفيذ تجربة البحث، وتم تقسيم الطلاب الى مجموعتين، مجموعة تجريبية والبالغ عددهم (20) طالب تدرس مقرر مبادئ الخرائط مُصاغة وفق نظم المعلومات الجغرافية، ومجموعة ضابطة والبالغ عددهم (20) طالب تدرس المقرر نفسه بالطريقة المعتادة، وقد بلغ عدد أفراد مجموعة البحث (40) طالب حيث تم استبعاد طالب لعدم التزامه بالحضور.

2.3. أداة البحث

I. اختبار مهارات قراءة الخريطة

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة، والرجوع إلى الأطر النظرية والأدبيات السابقة، قامت الباحثة ببناء هذا الاختبار الذي يهدف قياس مهارات قراءة الخريطة المتضمنة في مقرر مبادئ الخرائط لطلاب الفرقة الثانية بقسم الجغرافيا.

I.1.2.3. وصف الاختبار

تكون الاختبار في صورته النهائية من (24) مفردة موزعة على (6) مهارات رئيسية، وتم تحديد المهارات التي يقيسها الاختبار وفقًا لمهارات قراءة الخريطة، وهي (قراءة عنوان الخريطة لتحديد موضوعها - قراءة مفتاح الخريطة - قراءة مقياس الرسم -مهارة قياس المسافات والاتجاهات- مهارة تحديد الاتجاهات الأصلية والفرعية لموقع الظاهرات علي الخريطة-مهارة إمكانية الرؤية) تم صياغة مفردات الاختبار حيث شملت (24) مفردة للاختبار، وتم تحديد نوع الاختبار من النوع "الاختيار من متعدد " بحيث استخدمت الأرقام (1، 2، 3، (...) لتشير إلى الأسئلة، واستخدمت الحروف الأبجدية (أ، ب، ج، د) لتشير إلى

البدائل. ثم تم رصـد درجة واحدة لكل سـؤال من أسـئلة الاختبار، حيث تضـمن الاختبار بصـورته الأولى (24) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، وبذلك تصبح الدرجة العظمى للاختبار (24) درجة، والصغرى للاختبار (صفر) درجة.

I.2.2.3. حساب معاملات السهولة والصعوبة

i. معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار مهارات قراءة الخريطة

جاءت معاملات السهولة والصعوبة بين (0.32، 0.74) كما هو موضح بجدول رقم 1. وجميع هذه القيم مقبولة تربويًا

جدول رقم 1. يوضح معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار مهارات قراءة الخريطة.

رقم المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	رقم المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	رقم المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة
1	0.63	0.37	9	0.63	0.37	17	0.74	0.30
2	0.73	0.27	10	0.53	0.47	18	0.67	0.33
3	0.70	0.30	11	0.67	0.33	19	0.57	0.43
4	0.60	0.40	12	0.60	0.40	20	0.63	0.37
5	0.73	0.27	13	0.73	0.27	21	0.62	0.38
6	0.57	0.43	14	0.65	0.35	22	0.74	0.26
7	0.53	0.47	15	0.38	0.62	23	0.32	0.68
8	0.70	0.30	16	0.47	0.53	24	0.60	0.40

II. معاملات التمييز لمفردات اختبار مهارات قراءة الخريطة

جاءت معاملات التمييز بين (0.25، 0.88) كما هو موضح بجدول رقم 2. وجميع هذه القيم مقبولة تربويًا

جدول رقم 2. يوضح معاملات التمييز لمفردات اختبار مهارات قراءة الخريطة.

رقم المفردة	معامل التمييز	رقم المفردة	معامل التمييز	رقم المفردة	معامل التمييز
1	0.50	9	0.75	17	0.50
2	0.75	10	0.88	18	0.50
3	0.88	11	0.63	19	0.63
4	0.88	12	0.25	20	0.38
5	0.50	13	0.50	21	0.25
6	0.88	14	0.44	22	0.63
7	0.38	15	0.31	23	0.63
8	0.25	16	0.44	24	0.63

I.3.2.3. الاتساق الداخليInternal Consistency

صدق الاتساق الداخلي اتساق (معاملات ارتباط) مفردات اختبار مهارات قراءة الخريطة تم حساب صدق الاتساق الداخلي باسـتخدام معامل ارتباط بيرسـون وذلك بحسـاب معامل ارتباط درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، وكذلك درجة كل مهارة مع الدرجة الكلية للاختبار وللتأكد من الاتسـاق الداخلي لمجالات الاختبار تم حسـاب معاملات الارتباط بين درجة كل مجال والدرجة الكلية للاختبار، كما هو موضح في الجدول التالية:

i. صدق الاتساق الداخلي اتساق (معاملات ارتباط) مفردات اختبار مهارات قراءة الخريطة بالمجموع الكلى للاختبار

بحساب معاملات ارتباط مفردات الاختبار بالمجموع الكلى، كانت النتائج كما هو موضح بجدول رقم 3. وجاءت جميع معاملات الارتباط دالة بعضها عند مستوى 0.05 والأخرى عند مستوى 0.01.

جدول رقم 3. يوضح معاملات ارتباط مفردات اختبار مهارات قراءة الخريطة بالمجموع الكلى.

رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
1	*0.39	9	**0.63	17	**0.64
2	**0.63	10	**0.62	18	**0.56
3	**0.69	11	*0.39	19	**0.49
4	**0.62	12	**0.52	20	**0.58
5	**0.49	13	**0.50	21	*0.38

6	**0.79	14	**0.56	22	**0.49
7	**0.58	15	**0.53	23	**0.71
8	**0.59	16	**0.78	24	**0.53

* ارتباط دال عند مستوى 0.05

** ارتباط دال عند مستوى 0.01

ii. اتساق (معاملات ارتباط) مفردات أبعاد اختبار مهارات قراءة الخريطة بمجموع البعد

بحساب معاملات ارتباط مفردات أبعاد الاختبار بمجموع البعد، كانت النتائج كما هو موضح بجدول رقم 4. وجاءت جميع معاملات الارتباط دالة بعضها عند مستوى 0.05 والأخرى عند مستوى 0.01

جدول رقم 4. يوضح معاملات ارتباط مفردات كل بعد بمجموع البعد في اختبار مهارات قراءة الخريطة.

البعد	رقم المفردة	معامل الارتباط	البعد	رقم المفردة	معامل الارتباط
قراءة عنوان الخريطة	1	*0.37	قراءة مقياس الرسم	2	**0.54
	3	*0.33		6	**0.56
	10	**0.61		7	**0.63
قراءة مفتاح الخريطة	13	*0.33		16	**0.78
	17	*0.36		19	**0.79
	21	**0.67	قياس المسافات والأبعاد	9	**0.67
تحديد الاتجاهات الأصلية والفرعية	4	**0.58		11	**0.53
	5	**0.51		12	**0.73
	8	*0.36		24	**0.78
	18	**0.47	إمكانية الرؤية	14	**0.70
	20	**0.58		15	**0.63
	22	*0.33		23	*0.34

* ارتباط دال عند مستوى 0.05

** ارتباط دال عند مستوى 0.01

iii. اتساق (معاملات ارتباط) أبعاد اختبار مهارات قراءة الخريطة بمجموع الاختبار

بحســـاب معاملات ارتباط أبعاد الاختبار بالمجموع الكلى للاختبار، كانت النتائج كما هو موضـــح بجدول رقم 5. وجاءت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى 0.01

جدول رقم 5. يوضح معاملات ارتباط كل بعد بمجموع الاختبار في اختبار مهارات قراءة الخريطة.

البعد	الاختبار الكلي
قراءة عنوان الخريطة	**0.65
قراءة مفتاح الخريطة	**0.61
قراءة مقياس الرسم	**0.67
تحديد الاتجاهات الأصلية والفرعية	**0.63
قياس المسافات والأبعاد	**0.96
إمكانية الرؤية	**0.70

* ارتباط دال عند مستوى 0.05

** ارتباط دال عند مستوى 0.01

I.4.2.3. حساب ثبات الاختبار Reliability:

يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها أو قريبا منها في حالة استخدام أكثر من مرة وفي هذه الحالة يوصف الاختبار بأنه على درجة عالية من الثبات. ويوجد عدة طرق لحساب ثبات الاختبار منها الصور المتكافئة وإعادة التطبيق والتجزئة النصفية، وقد تم حساب ثبات الاختبار باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Spss.v26، حيث تم تطبيق اختبار مهارات قراءة الخريطة على طلاب العينة الاستطلاعية (طلاب الفرقة الثانية)، وتم تصحيح استجاباتهم على مفردات الاختبار، وذلك بإعطاء درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة، وصفر عن كل إجابة خاطئة. كما تم إيجاد ثبات

اختبار بمعامل ألفا كرونباخ.

i. معاملات ثبات اختبار مهارات قراءة الخريطة

بحساب معاملات ثبات أبعاد الاختبار والاختبار ككل بطريقة " ألفا كرو نباخ " تبين أنها قيماً مقبولة تربويًا كما هو موضح بالجدول رقم 6. التالي:

جدول رقم 6. يوضح معامل ثبات "ألفا كرون باخ " لاختبار مهارات قراءة الخريطة وأبعاده.

البعد	عدد المفردات	Cronbach's Alpha
قراءة عنوان الخريطة	3	0.63
قراءة مفتاح الخريطة	3	0.65
قراءة مقياس الرسم	5	0.69
تحديد الاتجاهات الأصلية والفرعية	6	0.74
قياس المسافات والأبعاد	4	0.66
إمكانية الرؤية	3	0.63
الاختبار ككل	24	0.84

وقد بلغ معامل الثبات ٠,84 وهي قيمة جيدة تسمح باستخدام الاختبار كأداة لقياس مهارات قراءة الخريطة لدى الطلاب، ومن ثم الحصول على نتائج يمكن الوثوق بها.

I.5.2.3. صدق الاختبار Validity

يقصد بصدق الاختبار قدرته على قياس ما وضع لقياسه، وقد تم التأكد من صدق الاختبار من خلال حساب المعاملات التالية:

i. الصدق الظاهري: تم إيجاد الصدق الظاهري عن طريق عرضة على مجموعة من السادة المحكمين والخبراء المتخصصين ثم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء أراء المحكمين.

ii. الصدق الذاتي: تم إيجاد الصدق الذاتي للاختبار عن طريق حساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات ككل، والجذر التربيعي لكل مهارة من مهارات الاختبار على حدة، والجدول رقم 7. يوضح الصدق الذاتي للاختبار.

جدول رقم 7. يوضح معامل الثبات والصدق الذاتي لاختبار مهارات قراءة الخريطة.

الاختبار	معامل الثبات	معامل الصدق الذاتي
اختبار مهارات قراءة الخريطة	٠,84	٠,92

تم إخراج الاختبار في صورته النهائية ويتكون من (24) مفردة من نوع الاختيار من متعدد واشتمل الاختبار في صورته النهائية على صفحة التعليمات تتضمن تعليمات الاختبار العامة، التي توضح للطلاب المطلوب منهم بصورة محددة بقدر المستطاع. صفحة مفردات الاختبار وعددها (14) صفحات، تتضمن (24) مفردة من نوع الاختيار من متعدد ذو البدائل الأربعة حدد لكل مفردة منها تتم الإجابة عليها بشكل صحيح.

II. اختبار مهارات التفكير المكاني

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة، والرجوع إلى الأطر النظرية والأدبيات السابقة، قامت الباحثة ببناء هذا الاختبار الذي يهدف قياس مهارات التفكير المكاني المتضمنة في مقرر مبادئ الخرائط لطلاب الفرقة الثانية بقسم الجغرافيا.

II.1.2.3. وصف الاختبار

تكون الاختبار في صورته النهائية من (20) مفردة موزعة على (5) مهارات رئيسية، وتم تحديد المهارات التي يقيسها الاختبار وفقًا لمهارات التفكير المكاني، وهي (طرح الأسئلة الجغرافية- جمع المعلومات الجغرافية- تنظيم المعلومات الجغرافية- تحليل المعلومات الجغرافية - الإجابة عن الأسئلة الجغرافية)تم صياغة مفردات الاختبار حيث شملت (20) مفردة للاختبار، وتم تحديد نوع الاختبار من النوع " الاختيار من متعدد " بحيث استخدمت الأرقام (1، 2، 3، (...) لتشير إلى الأسئلة، واستخدمت الحروف الأبجدية (أ، ب، ج، د) لتشير إلى البدائل. ثم تم رصد درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الاختبار، حيث تضمن الاختبار بصورته النهائية (20) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، وبذلك تصبح الدرجة العظمى للاختبار (20) درجة، والصغرى للاختبار (صفر) درجة.

II.2.2.3. حساب معاملات السهولة والصعوبة

I. معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار مهارات التفكير المكاني

جاءت معاملات السهولة والصعوبة بين (0.30، 0.73) كما هو موضح بجدول رقم 8. وجميع هذه القيم مقبولة تربويًا

جدول رقم 8. يوضح معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار مهارات التفكير المكاني.

رقم المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	رقم المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة
1	0.65	0.35	11	0.58	0.42
2	0.38	0.62	12	0.43	0.57
3	0.47	0.53	13	0.37	0.63
4	0.62	0.38	14	0.47	0.53
5	0.73	0.27	15	0.38	0.62
6	0.63	0.37	16	0.47	0.53
7	0.47	0.53	17	0.30	0.70
8	0.62	0.38	18	0.30	0.70
9	0.53	0.47	19	0.33	0.67
10	0.38	0.62	20	0.32	0.68

II. معاملات التمييز لمفردات اختبار التفكير المكاني

جاءت معاملات التمييز بين (0.28، 0.89) كما هو موضح بجدول رقم 9. وجميع هذه القيم مقبولة تربويًا

جدول رقم 9. يوضح معاملات التمييز لمفردات اختبار مهارات التفكير المكاني.

رقم المفردة	معامل التمييز	رقم المفردة	معامل التمييز
1	0.89	11	0.80
2	0.58	12	0.67
3	0.76	13	0.65
4	0.81	14	0.78
5	0.83	15	0.81
6	0.55	16	0.59
7	0.86	17	0.81
8	0.39	18	0.79
9	0.28	19	0.73
10	0.86	20	0.81

II.3.2.3. الاتساق الداخليInternal Consistency

صدق الاتساق الداخلي اتساق (معاملات ارتباط) مفردات اختبار مهارات التفكير المكاني تم حساب صدق الاتساق الداخلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون وذلك بحساب معامل ارتباط درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، وكذلك درجة كل مهارة مع الدرجة الكلية للاختبار وللتأكد من الاتساق الداخلي لمجالات الاختبار تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مجال والدرجة الكلية للاختبار، كما هو موضح في الجداول التالية:

i. صدق الاتساق الداخلي اتساق (معاملات ارتباط) مفردات اختبار مهارات التفكير المكاني بالمجموع الكلى للاختبار

بحساب معاملات ارتباط مفردات الاختبار بالمجموع الكلى، كانت النتائج كما هو موضح بجدول رقم 10. وجاءت جميع معاملات الارتباط دالة بعضها عند مستوى 0.05 والأخرى عند مستوى 0.01

جدول رقم 10. يوضح معاملات ارتباط مفردات اختبار مهارات التفكير المكاني بالمجموع الكلى.

رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
1	** 0.74	11	** 0.79
2	** 0.89	12	** 0.69
3	**0.56	13	**0.87
4	**0.83	14	**0.57
5	**0.77	15	** 0.75
6	**0.79	16	** 0.86
7	**0.85	17	** 0.91

8	**0.77	18	* *0.76
9	**0.91	19	* *0.58
10	**0.59	20	**0.61

* ارتباط دال عند مستوى 0.05

** ارتباط دال عند مستوى 0.01

ii. اتساق (معاملات ارتباط) مفردات أبعاد اختبار مهارات التفكير المكاني بمجموع البعد

بحســـاب معاملات ارتباط مفردات أبعاد الاختبار بمجموع البعد، كانت النتائج كما هو موضـــح بجدول رقم 11. وجاءت جميع معاملات الارتباط دالة بعضها عند مستوى 0.05 والأخرى عند مستوى 0.01

جدول رقم 11. يوضح معاملات ارتباط مفردات كل بعد بمجموع البعد في اختبار مهارات قراءة الخريطة.

البعد	رقم المفردة	معامل الارتباط	البعد	رقم المفردة	معامل الارتباط	البعد	رقم المفردة	معامل الارتباط
طرح الأسئلة الجغرافية	1	** 0.61	تنظيم المعلومات الجغرافية	9	**0.75	الإجابة عن الأسئلة الجغرافية	17	*0.37
	2	* *0.63		10	**0.59		18	**0.69
	3	* *0.76		11	**0.76		19	**0.77
	4	** 0.74		12	**0.77		20	**0.69
جمع المعلومات الجغرافية	5	** 0.77	تحليل المعلومات الجغرافية	13	**0.69			
	6	**0.76		14	*0.38			
	7	**0.57		15	**0.58			
	8	** 0.79		16	**0.68			

* ارتباط دال عند مستوى 0.05

** ارتباط دال عند مستوى 0.01

iii. اتساق (معاملات ارتباط) أبعاد اختبار مهارات التفكير المكاني بمجموع الاختبار

بحســـاب معاملات ارتباط أبعاد الاختبار بالمجموع الكلى للاختبار، كانت النتائج كما هو موضـــح بجدول رقم 12. وجاءت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى 0.01

جدول رقم 12. يوضح معاملات ارتباط كل بعد بمجموع الاختبار في اختبار مهارات قراءة الخريطة.

البعد	الاختبار الكلي
طرح الأسئلة الجغرافية	**0.81
جمع المعلومات الجغرافية	**0.79
تنظيم المعلومات الجغرافية	**0.83
تحليل المعلومات الجغرافية	**0.81
الإجابة عن الأسئلة الجغرافية	**0.75

* ارتباط دال عند مستوى 0.05

** ارتباط دال عند مستوى 0.01

II.4.2.3. حساب ثبات الاختبار Reliability

يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها أو قريبا منها في حالة استخدام أكثر من مرة وفي هذه الحالة يوصف الاختبار بأنه على درجة عالية من الثبات. ويوجد عدة طرق لحساب ثبات الاختبار منها الصور المتكافئة وإعادة التطبيق والتجزئة النصفية، وقد تم حساب ثبات الاختبار باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Spss.v26، حيث تم تطبيق اختبار مهارات التفكير المكاني على طلاب العينة الاستطلاعية (طلاب الفرقة الثانية)، وتم تصحيح استجاباتهم على مفردات الاختبار، وذلك بإعطاء درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة، وصفر عن كل إجابة خاطئة. كما تم إيجاد ثبات

اختبار بمعامل ألفا كرونباخ.

i. معاملات ثبات اختبار مهارات التفكير المكاني

بحساب معاملات ثبات أبعاد الاختبار والاختبار ككل بطريقة " ألفا كرو نباخ " تبين أنها قيماً مقبولة تربويًا كما هو موضح بالجدول رقم 13.

جدول رقم 13. يوضح معامل ثبات "ألفا كرون باخ " لاختبار مهارات التفكير المكاني وأبعاده.

البعد	عدد المفردات	Cronbach's Alpha
طرح الأسئلة الجغرافية	4	0.6
جمع المعلومات الجغرافية	4	0.66
تنظيم المعلومات الجغرافية	4	0.62
تحليل المعلومات الجغرافية	4	0.71
الإجابة عن الأسئلة الجغرافية	4	0.68
الاختبار ككل	20	0.81

وقد بلغ معامل الثبات ٠,81 وهي قيمة جيدة تسمح باستخدام الاختبار كأداة لقياس مهارات التفكير المكاني لدى الطلاب، ومن ثم الحصول على نتائج يمكن الوثوق بها.

II.5.2.3. صدق الاختبار: Validity

يقصد بصدق الاختبار قدرته على قياس ما وضع لقياسه، وقد تم التأكد من صدق الاختبار من خلال حساب المعاملات التالية:

i. الصدق الظاهري: تم إيجاد الصدق الظاهري عن طريق عرضة على مجموعة من السادة المحكمين والخبراء المتخصصين ثم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء أراء المحكمين.

ii. الصدق الذاتي: تم إيجاد الصدق الذاتي للاختبار عن طريق حساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات ككل، والجذر التربيعي لكل مهارة من مهارات الاختبار على حدة، والجدول رقم 14. يوضح الصدق الذاتي للاختبار

جدول رقم 14. يوضح معامل الثبات والصدق الذاتي لاختبار مهارات التفكير المكاني.

الاختبار	معامل الثبات	معامل الصدق الذاتي
اختبار مهارات قراءة الخريطة	0.81	0.90

تم إخراج الاختبار في صورته النهائية ويتكون من (20) مفردة من نوع الاختيار من متعدد واشتمل الاختبار في صورته النهائية على: صفحة التعليمات تتضمن تعليمات الاختبار العامة، التي توضح للطلاب المطلوب منهم بصورة محددة بقدر المستطاع. صفحة مفردات الاختبار: وعددها (13) صفحات، تتضمن (20) مفردة من نوع الاختيار من متعدد ذو البدائل الأربعة حدد لكل مفردة منها تتم الإجابة عليها بشكل صحيح.

2.4. مواد البحث

I. صياغة مقرر مبادئ الخرائط باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية "10.8Arc GIS" في تدريس مقرر مبادئ الخرائط لطلاب الفرقة الثانية شعبة الجغرافيا بكلية التربية، جامعة سوهاج.

i. دليل إرشادي للقائم بالتدريس، يوضح كيفية تدريس المقرر المختار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية .

ii. كتيب الطالب: يوضح كيفية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في دراسة مقرر مبادئ الخرائط من خلال برنامج "Arc GIS 10.8."

II. قائمة مهارات قراءة الخريطة.

III. قائمة مهارات التفكير المكاني.

3. النتائج

للإجابة عن أسئلة البحث، واختبار مدي تحقق فروضه، تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لمجموعتين غير مرتبطتين Independent- Sample T Testوباستخدام برنامج SPSS 26.V وكانت النتائج كما يلي:

3.1. الإجابة عن السؤال الأول:

ما أثر استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تدريس مقرر مبادئ الخرائط في تنمية مهارات قراءة الخريطة لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة الجغرافيا بكلية التربية؟

للإجابة عن السؤال الأول، تم صياغة الفرض التالي: "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية التي تدرس مقرر مبادئ الخرائط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وطلاب المجموعة الضابطة التي تدرس المقرر نفسه بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات قراءة الخريطة".

وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول رقم 15. يوضح دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية – الضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات قراءة الخريطة

البعد	المجموعة التجريبية ن = 20		المجموعة الضابطة ن = 20		درجة الحرية	قيمة "ت"	الاحتمال المناظر
	م	ع	م	ع			
قراءة عنوان الخريطة	2.81	0.33	1.55	0.86		4.19	0.000
قراءة مفتاح الخريطة	2.93	0.57	1.66	0.87		3.25	0.000
قراءة مقياس الرسم	4.55	0.60	3.55	0.94		3.99	0.000
تحديد الاتجاهات الأصلية والفرعية	5.90	0.31	3.50	1.43	38	7.32	0.000
قياس المسافات والأبعاد	3.65	0.59	2.40	1.35		3.79	0.001
إمكانية الرؤية	2.85	0.37	1.65	0.99		5.09	0.000
الاختبار ككل	22.90	1.12	14.65	3.53		10.08	0.000

يتضح من بيانات الجدول رقم 15. السابق، أن قيم "ت" لأبعاد اختبار مهارات قراءة الخريطة (قراءة عنوان الخريطة، قراءة مفتاح الخريطة، قراءة مقياس الرسم، تحديد الاتجاهات الأصلية والفرعية، قياس المسافات والأبعاد، إمكانية الرؤية) والاختبار ككل كانت على الترتيب (4.19، 3.25، 3.99، 7.32، 3.79، 5.09، 10.08)، وقيم الاحتمال المناظرة لها كانت (0.000، 0.000، 0.000، 0.000، 0.001، 0.000، 0.000) وجميعها أقل من مستوى (0.05) أي أن الفروق بين متوسطات درجات مجموعتي البحث التجريبية، والضابطة فروقًا دالة. وهذه الفروق لصالح متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية، والتي جاءت متوسطاتها على أبعاد الاختبار والاختبار ككل (2.81، 2.93، 4.55، 5.90، 3.65، 2.85، 22.90) والتي كانت أكبر من متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث الضابطة (1.55، 1.66، 3.55، 3.50، 2.40، 1.65، 14.65). مما يعني أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية ساهم في تنمية مهارات قراءة الخريطة لدى طلاب المجموعة التجريبية.

3.2. الإجابة عن السؤال الثاني

ما أثر استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تدريس مقرر مبادئ الخرائط في تنمية مهارات التفكير المكاني لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة الجغرافيا بكلية التربية؟

للإجابة عن السؤال الثاني، تم صياغة الفرض التالي: " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية التي تدرس مقرر مبادئ الخرائط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وطلاب المجموعة الضابطة التي تدرس المقرر نفسه بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المكاني".

وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول رقم 16. يوضح دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية – الضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المكاني.

البعد	المجموعة التجريبية ن = 20		المجموعة الضابطة ن = 20		درجة الحرية	قيمة "ت"	الاحتمال المناظر
	م	ع	م	ع			
طرح الأسئلة الجغرافية	3.80	0.41	2.30	0.98		6.32	0.000
جمع المعلومات الجغرافية	3.95	0.22	2.25	0.79		9.30	0.000
تنظيم المعلومات الجغرافية	3.80	0.41	2.20	1.20	38	5.66	0.000
تحليل المعلومات الجغرافية	3.20	0.83	2.25	1.02		3.23	0.003
الإجابة عن الأسئلة الجغرافية	3.05	0.89	2.15	1.09		2.87	0.007
الاختبار ككل	17.80	1.28	11.15	3.30		8.41	0.000

يتضح من بيانات الجدول رقم 16. السابق، أن قيم "ت" لأبعاد اختبار مهارات التفكير المكاني (طرح الأسئلة الجغرافية، جمع المعلومات الجغرافية، تنظيم المعلومات الجغرافية، تحليل المعلومات الجغرافية، الإجابة عن الأسئلة الجغرافية) والاختبار ككل كانت على الترتيب (6.32، 9.30، 5.66، 3.23، 2.87، 8.41)، وقيم الاحتمال المناظرة لها كانت (0.000، 0.000، 0.000، 0.003، 0.007، 0.000) وجميعها أقل من مستوى (0.05) أي أن الفروق بين متوسطات درجات مجموعتي البحث التجريبية، والضابطة فروقًا دالة. وهذه الفروق لصالح متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية، والتي جاءت متوسطاتها على أبعاد الاختبار والاختبار ككل (3.80، 3.95، 3.80، 3.20، 3.05، 17.80) والتي كانت أكبر من

متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث الضابطة (2.30، 2.25، 2.20، 2.25، 2.15، 11.15). مما يعني أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية ساهم في تنمية مهارات التفكير المكاني لدى طلاب المجموعة التجريبية.

4. المناقشة

4.1. مناقشة نتائج الفرض الأول

يتضح من النتائج الواردة في الجدول رقم 15. صحة الفرض الأول؛ وذلك لوجود فروق بين متوسطات درجات مجموعتي البحث التجريبية، والضابطة فروقًا دالة. وهذه الفروق لصالح متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية مما يعني أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية ساهم في تنمية مهارات قراءة الخريطة لدى طلاب المجموعة التجريبية. هذا وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من [46، 47، 48] وقد كان من أوجه الاتفاق بين ما أشارت إليه تلك الدراسات وبين ما توصلت إليه الباحثة من نتائج ما يلي: إمكانية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تطوير مهارات قراءة الخريطة لدى طلاب الجغرافيا، وذلك بتوفير مصادر متعددة للمعلومات والخرائط، وتحليل هذه المعلومات بطرق مختلفة. استخدام نظم المعلومات الجغرافية يمكن أن يؤدي إلى تحسين مهارات قراءة الخريطة لدى الطلاب. إمكانية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل البيانات الجغرافية بطرق مختلفة، وذلك يمكن أن يؤدي إلى تطوير مهارات الطلاب في التحليل والتفسير والتطبيق العملي للبيانات الجغرافية.

وترجع الباحثة أهمية ما توصلت إليه من نتائج الى

i. إن مهارات قراءة الخرائط واستخدام نظم المعلومات الجغرافية يكملان بعضهما البعض ويساهمان في تحسين مستوى فهم الطلاب للجغرافيا ومهاراتهم في التعامل مع المعطيات المكانية، فنظم المعلومات الجغرافية (GIS)ومهارات قراءة الخريطة لهما أهمية كبيرة وترتبطان بشكل وثيق في تعليم وتعلم طلاب قسم الجغرافيا

ii. تعزيز فهم البيانات الجغرافية: قراءة الخرائط تعتبر أساسية في فهم البيانات الجغرافية وتحديد مكان الأحداث والعناصر المكانية المختلفة. ومن ثم، يمكن استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتحليل هذه البيانات بشكل متكامل وفعال، والتوصل إلى نتائج دقيقة.

iii. تحسين التفكير المكاني: قراءة الخرائط تساهم في تطوير مهارات التفكير المكاني لدى الطلاب، أي القدرة على فهم العلاقات المكانية بين الأماكن والمناطق المختلفة. هذا يمكنهم من التحليل الجغرافي وفهم التأثيرات المكانية للظواهر المختلفة.

iv. تطوير مهارات التحليل الجغرافي: قراءة الخرائط تعتبر أساساً لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية بفاعلية. فعندما يكون الطالب قادرًا على تحليل البيانات المكانية المتاحة على الخرائط، يمكنه بعد ذلك استخدام GISلتحليل المزيد من البيانات والوصول إلى نتائج تحليلية أكثر تفصيلاً واحترافية.

v. الاستفادة الأمثل من تكنولوجيا :GIS قراءة الخرائط هي الطريقة التقليدية لتصور البيانات المكانية. ومع ذلك، يعتمد العمل في مجال الجغرافيا الحديثة على تقنيات GIS المتطورة. لذلك، يعزز تطوير مهارات قراءة الخريطة قدرة الطلاب على استخدام برامج GIS بشكل فعال واستفادة كاملة من فوائدها.

vi. العمل البحثي والدراسات الميدانية: قد تكون معظم بيانات GIS مأخوذة من الخرائط الرقمية والمصادر الرسمية، ولكن هذا لا يعني أنها تخلو من الأخطاء أو النقص. يجب على طلاب قسم الجغرافيا أن يمتلكوا مهارات قراءة الخرائط وفهمها بشكل صحيح لكي يكونوا قادرين على تحسين البيانات الجغرافية وتصحيحها عند الحاجة.

vii. توفر الدقة والتحديث المستمر: حيث يتم تحديث البيانات المكانية بشكل مستمر وبدقة عالية، مما يضمن تحديث الخرائط بشكل مستمر وتوفير الدقة العالية في البيانات

viii. تعزيز الفهم المكاني: حيث تتيح للمستخدمين فهم العلاقة بين الأماكن والمعالم المختلفة في المنطقة، وبالتالي يمكنهم تحليل المعلومات المكانية وفهمها بشكل أفضل.

ix. تعزيز القدرة على تحليل البيانات: حيث يتيح GIS للمستخدمين القدرة على تحليل البيانات المكانية بشكل أكثر فعالية، مما يساعد في فهم العلاقة بين المتغيرات المختلفة في المنطقة.

x. الإمكانات الإبداعية: حيث يمكن استخدام GIS لإنشاء خرائط جديدة وتحويل البيانات المكانية إلى تصاميم جميلة ومبتكرة، مما يعزز الإبداع والتفكير الإبداعي.

xi. تحسين الاتصال والتعاون: حيث يمكن استخدام GIS لتبادل البيانات المكانية والخرائط بين الفرق المختلفة وتحسين التعاون بينهم.

xii. استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تعزيز البحث والتعليم وتحسين إدارة المشاريع، مما يعزز دورها في تحسين الاقتصاد والتنمية المستدامة.

4.2. مناقشة نتائج الفرض الثاني

يتضح من النتائج الواردة في الجدول رقم 16. صحة الفرض الثاني؛ وذلك لوجود فروق بين متوسطات درجات مجموعتي البحث التجريبية، والضابطة فروقًا دالة. وهذه الفروق لصالح متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية مما يعني أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية ساهم في تنمية مهارات التفكير المكاني لدى طلاب المجموعة التجريبية. هذا وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من [49، 50، 51].

وقد كان من أوجه الاتفاق بين ما أشارت إليه تلك الدراسات وبين ما توصلت إليه الباحثة من نتائج إلى أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية يمكن أن يؤدي إلى تنمية مهارات التفكير المكاني والتفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب، وذلك من خلال توفير مصادر متعددة للمعلومات والخرائط، وتحليل هذه المعلومات بطرق مختلفة، وتحفيز الطلاب على البحث والاستكشاف والتفكير النقدي والإبداعي في الجغرافيا.

وترجع الباحثة أهمية ما توصلت إليه من نتائج الى.

i. نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لها أهمية كبيرة في تطوير التفكير المكاني لطلاب قسم الجغرافيا والمعلمين وطلاب كلية التربية قسم الجغرافيا. وترتبط هذه العلاقة بعدة جوانب:

ii. تحسين الفهم المكاني: تساهم نظم المعلومات الجغرافية في تحسين الفهم المكاني للطلاب والمعلمين عن طريق عرض البيانات الجغرافية بشكل مكثف ومنظم على الخرائط الإلكترونية والنماذج الافتراضية. يمكن للطلاب والمعلمين رؤية التفاصيل المكانية بوضوح، مما يساعدهم على فهم العلاقات بين الظواهر المكانية المختلفة وتحليلها بشكل أفضل.

iii. تطوير مهارات التحليل الجغرافي: يعزز استخدام نظم المعلومات الجغرافية تطوير مهارات التحليل الجغرافي للطلاب والمعلمين. يمكنهم تحليل البيانات المكانية المختلفة وتطبيق المفاهيم الجغرافية والإحصائية لفهم التغيرات المكانية والاستنتاجات المكانية.

iv. تحفيز التفكير النقدي وحل المشكلات: استخدام نظم المعلومات الجغرافية يحفز التفكير النقدي وقدرات حل المشكلات لدى الطلاب والمعلمين. يتعين عليهم التعامل مع مجموعة متنوعة من البيانات المكانية وتحليلها لاتخاذ القرارات المبنية على أدلة.

v. توفير الفرص التعليمية التفاعلية: يمكن لنظم المعلومات الجغرافية تحويل عملية التعلم إلى تجارب تفاعلية وشيقة. يمكن للطلاب والمعلمين إنشاء الخرائط التفاعلية والمشاركة في أنشطة محاكاة لفهم أفضل للمفاهيم الجغرافية.

vi. التحضير للمجال العملي والبحث: تُعتبر GIS أداة قوية تستخدم في مجموعة واسعة من المجالات، بما في ذلك التخطيط الحضري والنقل والبيئة والزراعة والتسويق والأبحاث العلمية. بالتالي، يُمكن لطلاب قسم الجغرافيا وطلاب كلية التربية قسم الجغرافيا أن يحصلوا على فرص متميزة في الحصول على فرص عمل بعد التخرج أو في مواصلة الدراسات العليا.

vii. إمكانية استخدام هذه الأنظمة في تنمية مهارات التفكير المكاني في جميع المراحل التعليمية، من الابتدائية إلى الجامعية، وتشير إلى أنها يمكن استخدامها في تعدد المجالات التعليمية، بما في ذلك الجغرافيا والعلوم والتاريخ والبيئة والتخطيط الحضري والرياضيات.

viii. تحليل البيانات المكانية: حيث يتيح GIS للمستخدمين تحليل وفهم البيانات المكانية بشكل أفضل، وبالتالي يمكنهم تطوير مهارات التفكير المكاني والقدرة على فهم العلاقات بين المتغيرات المختلفة في المنطقة.

ix. تصور البيانات المكانية: حيث يتيح GIS للمستخدمين تصور البيانات المكانية في شكل خرائط ورسوم بيانية وثلاثية الأبعاد، مما يعزز القدرة على التفكير المكاني وفهم العلاقات المكانية بشكل أفضل.

x. الإمكانيات الإبداعية: حيث يمكن استخدام GIS في إنشاء خرائط جديدة وتصميمات مبتكرة، مما يعزز الإبداع والتفكير الإبداعي ويساعد في تنمية مهارات التفكير المكاني.

xi. تحسين الاتصال والتعاون: حيث يمكن استخدام GIS لتبادل البيانات المكانية والخرائط بين الفرق المختلفة وتحسين التعاون بينهم، مما يعزز فرص تنمية مهارات التفكير المكاني.

xii. تعزيز التعليم والتدريب: حيث يمكن استخدام GIS في التعليم والتدريب على مهارات التفكير المكاني، وذلك بتوفير البيانات المكانية والخرائط والأدوات المختلفة للتحليل والتصور.

xiii. تساهم نظم المعلومات الجغرافية في تعزيز التفكير المكاني وتحسين مهارات الطلاب والمعلمين في التعامل مع البيانات المكانية وتحليلها بطريقة منهجية ودقيقة، مما يؤثر إيجابيًا على فهمهم للجغرافيا وقدرتهم على استخدامها في الحياة العملية والبحثية.

5. الاستنتاجات

i. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية التي تدرس مقرر مبادئ الخرائط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وطلاب المجموعة الضابطة التي تدرس المقرر نفسه بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات قراءة الخريطة .

ii. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية التي تدرس مقرر مبادئ الخرائط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وطلاب المجموعة الضابطة التي تدرس المقرر نفسه بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المكاني.

6. التوصيات والدراسات المستقبلية

6.1. التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الباحثة في البحث الحالي، توصى الباحثة بالآتي:

i. إعادة صياغة وتنظيم بعض المقررات وفق نظم المعلومات الجغرافية لتدريبهم على مختلف التطبيقات والبرامج الحديثة وكيفية الاستفادة منها وتوظيفها في عملية التعليم والتعلم بحيث ينمى لديهم مهارات قراءة الخريطة والتفكير المكاني والحس الجغرافي.

ii. إعادة تنظيم مقررات الخرائط التي يدرسها الطلاب بقسم الجغرافيا بما يحقق الاستفادة من برامج نظم المعلومات الجغرافية في مختلف جوانب هذه المقررات.

iii. مراجعة مقررات قسم الجغرافيا للتغلب على الصعوبات التي تواجه تعلم هذه المادة وتعوق تحقيق أهدافها التعليمية سواء تلك التي يمكن دمج نظم المعلومات الجغرافية فيها ومختلف برامج الإعداد للطالب المعلم شعبة جغرافيا خاصة البرامج والمقررات التي تتفق معها إلى غير ذلك من مقررات يمكن دمج هذه التقنيات بها وتوظيفها .

iv. استخدام نظم المعلومات الجغرافية وإعادة النظر في برامج تدريس الطالب المعلم بكلية التربية شعبة جغرافيا بحيث تركز البرامج والمقررات الحديثة على توظيف أحدث التقنيات التكنولوجية الحديثة وليس توظيفا نظريا بل توظيفا عمليا أدائيا يتم من خلاله تدريب الطلاب على مختلف المهارات والأدوات والبرامج الحديثة المرتبطة بعلوم نظم المعلومات الجغرافية.

v. محاولة الاستفادة من النظريات والبحوث التي أجريت في مجال الاستراتيجيات الحديثة وخاصة نظم المعلومات الجغرافية، لمعرفة أفضل استراتيجية وأكثرها ملائمة لخصائص الطلاب ولطبيعة الدراسات الاجتماعية وأهداف تدريسها.

vi. تدريب الطلاب على الاستفادة من برامج نظم المعلومات الجغرافية وأدواتها المختلفة وتكليف الطلاب بمهام وأنشطة تتضمن تنمية مهارات قراءة الخريطة والتفكير المكاني والحس الجغرافي.

vii. إدخال استخدام نظم المعلومات الجغرافية ضمن مقررات طرق التدريس بكليات التربية، وتدريب الطلاب المعلمين على كيفية استخدامه في تدريس الدراسات الاجتماعية.

viii. تدريب السادة أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة على استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تدريس المقررات الدراسية لطلاب قسم الجغرافيا وعقد دورات تدريبية لاكتسابهم المهارات والكفايات اللازمة لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية بنجاح في التدريس.

ix. الاسترشاد بأدوات التقويم المطورة المقدمة بهذه تقويم مماثلة مقننة لتحدد بدقة مدى النمو الفعلي في معارف وقدرات ومهارات واتجاهات الطلاب المعلمين في برنامج إعدادهم عامة أو وفق أية أساليب حديثة خاصة، وذلك لتطوير الشكل التقليدي للاختبارات التحريرية المتبعة حالياً وذلك لمسايرة معايير الجودة التي تنتهجها كليات التربية حالياً.

x. تحقيق نوع من التوازن في أساليب التقويم المستخدمة بين الأسئلة الموضوعية وأسئلة التعبير الذاتي، للحصول على ميزات كل منهما في تقويم جوانب التعلم لدى الطلاب.

6.2. الدراسات المستقبلية

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج تبدو الحاجة إلى إجراء مزيد من البحوث التربوية فى هذا المجال مما يزيده عمقا وثراء، لذا تقترح الباحثة البحوث التالية:

i. أثر استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية التفكير البصري لدي الطلاب الصم.

ii. أثر توظيف نظم المعلومات الجغرافية في تدريس الجغرافيا على تنمية التفكير الناقد لدي طلاب المعلمين بكلية التربية.
iii. أثر نظم المعلومات الجغرافية في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم الجغرافية لدي طلبة الجامعة
iv. فاعلية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المفاهيم والتفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

قائمة المراجع

المراجع العربية

[1] فتحي عبد العزيز أبو راضي (2006). تقنية نظم المعلومات الجغرافية، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية للنشر والتوزيع
[4] عودة عبد الجواد أبو سنينة (2012). درجة ممارسة معلمي ومعلومات الدراسات الاجتماعية لمهارة الخريطة في المرحلة الأساسية العليا في مدارس الغوث الدولية والأونروا في الأردن، مجلة جامعة دمشق، 8، (4)، 375-421.
[5] محمد صبيح الرشايدة (2015). الكفايات التعليمية لقراءة الخريطة والاستقصاء في الدراسات الاجتماعية، عمان: دار يافا العلمية للنشر.
[6] إمام محمد على البرعي (2010). تعلم الدراسات الاجتماعية وتعلمها الواقع والمأمول، دسوق: دار العلم والإيمان.
[7] جودت أحمد سعادة (1992). مهارات تدريس الخرائط ونموذج الكرة الأرضية، العين: مكتبة الفلاح.
[8] عدنان سعيد المقبل البنعلي (1996). مستوى أداء الطلبة المعلمين بجامعة قطر في مهارات قراءة الخريطة الجغرافية، المجلة التربوية، جامعة قطر، 38، (10)، 131-185.
[9] حسن عايل يحي (2005). الجغرافيا التربوية، عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
[10] محمد عيد فارس (2001). استراتيجية مقترحة لعلاج القصور في بعض مهارات الخرائط لدى معلمي الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الابتدائية وأثر ذلك على عينة من تلاميذهم، رسالة ماجستير، كلية التربية، بقنا: جامعة جنوب الوادي.
[11] عاطف اليعقوبي (2006). من حقيبة معلم كيف تعالج ضعف الطلاب في مهارة قراءة الخريطة في الصف العاشر من التعليم العام. مجلة التطوير التربوي، (31)، 6-9.
[12] حسين عبد الباسط، وخالد القاضي (2008). فاعلية برنامج تدريبي قائم على تنمية المهارات الإدراكية واستخدام الغرائب الجغرافية في خفض مظاهر صعوبات التعلم المرتبطة ببعض المفاهيم ومهارات قراءة الخريطة. مجلة كلية التربية، كلية التربية، جامعة المنصورة، 66، (3)، 45-76.
[15] خالد عبد اللطيف محمد عمران (2013). تقنيات تعلم الدراسات الاجتماعية وتعلمها في عصر المعلومات وثورة الاتصالات رؤى تربوية معاصرة، عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.
[16] جمعة محمد داود (2012). أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، المملكة العربية السعودية: مكة المكرمة.
[19] هشام احمد عبد النبي، نجلاء النحاس (2011). استخدام التصورات الجغرافية في تنمية التفكير المكاني لدى طلاب شعبة الجغرافيا في كلية التربية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، جامعة عين شمس (37)، 15–113.
[20] اعتدال عبد الحميد الشخاترة (2016). أثر حقيبة إنتل في تدريس الجغرافيا لطالبات الصف التاسع على تفكيرهن المكاني وكفاءتهن الذاتية، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.
[21] سحر عبد العال (2016). برنامج قائم على استخدام المنظمات التخطيطية لتنمية الذكاء البصري لدى الطالب / المعلم بشعبة الدراسات الاجتماعية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، جامعة عين شمس (77) 249-270.
[22] 163-منى محمد حربكة عبدالحفيظ (2018). فاعلية الجولات الافتراضية في تنمية التفكير البصري المكاني لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الدراسات الاجتماعية، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ع9، ج 5، جامعة الفيوم: كلية التربية، ص ص 430-448.
[23] هدي بنت مبارك بن حميد الدايري (2020). فاعلية برنامج تدريبي في تطوير معارف معلمات الدراسات الاجتماعية ومهارتهن في استخدام أنماط الانفوجرافيك في تدريس مهارات التفكير المكاني وعادات العقل وأثره في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير المكاني وعادات العقل والحس الجيولوجي لدي طالباتهن في الصف العاشر، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان.
[24] احمد مختار احمد مبروك (2022). فاعلية برنامج قائم على خرائط المعرفة المكانية في تنمية المفاهيم الجغرافية ومهارات التفكير المكاني لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية جامعة الأزهر، رسالة دكتوراه، كلية التربية للبنين بالقاهرة، جامعة الأزهر.

[25] أسامة محمد لافي (2022). أثر وحدة مطورة باستخدام خرائط التفكير المحوسبة في تنمية مهارات التفكير المكاني والوعي البيئي في مبحث الجغرافيا لدى طلبة الصف السادس الأساسي، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة اليرموك بالأردن، ص ص 6-7.
[26] كرامي محمد بدوي عزب (2022). على فاعلية برنامج إلكتروني قائم على التكامل بين منصتي الحائط الافتراضي (Adlet) وجدار الكلمات (word wall) لتنمية مهارات التفكير المكاني والانخراط في تعلم الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة البحث العلمي في التربية، ع23، ج8، جامعة عين شمس: كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ص ص 191-244.
[27] أبو زيد عبد الرحيم السباعي ومتولي شعبان قاسم (2023). فاعلية تدريس وحدة مدعومة بالخرائط الإلكترونية البارزة في تنمية بعض مهارات التفكير المكاني والحس الجغرافي لدى المعاقين بصرياً بالمرحلة الإعدادية، مجلة التربية، ع197، ج3، يناير، جامعة الأزهر: كلية التربية، ص ص 127-181.
[28] محمد علي مجدي (2018). استخدام الحاسب الآلي ونظم المعلومات الجغرافية في التمثيل البياني والخرائطي، القاهرة: دار المعرفة الجامعية.
[30] عمر محمد الخليل (2019). نظم المعلومات الجغرافية باستخدام برمجية ARCGIS، الأردن، عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.
[31] فؤاد عيسى غضبان (2018). نظم المعلومات الجغرافية ولاستشعار عن بعد، الأردن، عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.
[32] عمر عبد الله القصاب (2016). علم الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية المفهوم والتطبيق، الأردن، عمان: دار الصفاء للطباعة وللنشر والتوزيع.
[33] سعيد منصور سعيد السوطي (2009). مستوى معلمي الجغرافيا بسلطنة عمان في مهارات نظم المعلومات الجغرافية من وجهة نظرهم، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، 33-34.
[34] سميح احمد عودة (2014). أساسيات نظم المعلومات الجغرافية: وتطبيقاتها في رؤية جغرافية، الاردن، عمان: دار المسيرة للطباعة والنشر، ص ص 41-45.
[35] هاني حتمل عبيدات، ومحمد عبد الكريم الطراونة، وختام محمد الغزو (2010). معيقات اكتساب معلمي الجغرافيا مهارة قراءة الخريطة وفهمها، مؤتة للبحوث والدراسات - سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج 25، ع 5، كلية العلوم التربوية، جامعة مؤته، ص ص 153 – 182.
[36] إبراهيم بن عبد الله الحميدان (2016). أثر توظيف برنامج جوجل ايرث (Google Earth) في تدريس الدراسات الاجتماعية والوطنية على تطوير مهارتي قراءة وتحليل الخرائط وتنمية التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة الثانوية، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (5)، العدد (2)، فبراير، ص ص 128-150.
[37] نجلاء عبد التواب عبد الرحمن إبراهيم (2021). أثر اختلاف تصميم الخرائط الإلكترونية على تنمية بعض مهارات قراءة الخرائط والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ الحلقة الأولي من التعليم الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الفيوم.
[38] لمياء عبده البدري عبده الريس (2018). فعالية برنامج تدريبي قائم على عوامل القدرة المكانية الثنائية في تنمية مهارة قراءة الخريطة الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بورسعيد.
[39] صلاح محمد جمعة أبو زيد (2021). فاعلية استراتيجية الفضل المعكوس في تدريس الجغرافيا لتنمية بعض مهارات قراءة الخريطة وأبعاد التفكير الإيجابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة كلية التربية، مج 18، ع 107، يوليو، جامعة بني سويف: كلية التربية، ص ص 426-514.
[40] علي عبد عباس العزاوي (2012). أعداد خارطة التطابق البيئي لمحصول القمح في ناحية العياضية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، مجلة التربية والعلم، مج 19، ع 3، جامعة الموصل - كلية التربية، ص ص362–377.
[41] مروة حسين إسماعيل طه (2008). تطوير منهج الجغرافيا المرحلة الإعدادية في ضوء المعايير العالمية وأثره على تنمية مهارات الاستقصاء والتحصيل لدى تلاميذ تلك المرحلة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
[42] محمد رجب عبد الحكيم (2016). فاعلية برنامج أنشطة إثرائية قائم على تطبيقات الخرائط التفاعلية عبر الويب في تنمية مهارات التفكير المكاني وفهم الخريطة لدي طلاب المرحلة الثانوية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، العدد (77)، القاهرة، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ص ص 65–115.
[43] شيرين وجيه خليفة (2017). فاعلية استخدام استراتيجية البيت الدائري أثناء تدريس التاريخ في تنمية التفكير المكاني والكفاءة الذاتية لدى الطلبة في الأردن، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة اليرموك بالأردن، ص ص 11-12.

[44] إيمان سالم أحمد بار عيده (2022). أثر استخدام منصة تعليمية إلكترونية قائمة على الصور التفاعلين في تنمين مهارات التفكير المكاني لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمكة المكرمة، مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، ع25، القاهرة رابطة التربويين العرب، ص ص 13– 34.

[45] إيمان عبد العزيز السيف (2021). التفكير المكاني المعتمد على نظم المعلومات الجغرافية من منظور نظرية التعلم البنائية: مراجعة أدبية، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، س47، ع181، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، ص ص 51 – 99.

[46] إسراء علي إبراهيم توفيق (2013). فاعلية توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تدريس الجغرافيا في تنمية بعض مهارات الخريطة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة العريش.

[47] إيمان سالم أحمد بارعيدة (2015). أثر برنامج تدريبي قائم على نظم المعلومات الجغرافية (**GIS**) في إكساب المعارف المرتبطة به وتنمية مهارة إنتاج الخريطة لدى طالبات قسم الجغرافيا بكلية الآداب والعلوم الإنسانية بجدة. المجلة الدولية للأبحاث التربوية، جامعة الإمارات العربية المتحدة، (37)، 301 – 333.

[48] أشرف رشاد صابر شلقامي (2018). أثر استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تدريس الجغرافيا في تنمية المفاهيم والمهارات الكارتوجرافية والقدرة على اتخاذ القرار لدى طلاب قسم الجغرافيا بكلية الآداب، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.

[49] أحمد سعيد عبد النبي سويلم (2014). برنامج مقترح في نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد لتنمية مهارات استخدام الخرائط والتفكير المكاني لدى الطالب المعلم بكلية التربية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.

[50] حمدي أحمد محمود، خالد مصطفي ملك (2016). التفكير المكاني المعتمد على نظم المعلومات الجغرافية من منظور نظرية التعلم البنائية. مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية س27، ع181، 51 - 99.

[51] إيمان عبد العزيز السيف (2021). التفكير المكاني المعتمد على نظم المعلومات الجغرافية من منظور نظرية التعلم البنائية: مراجعة أدبية، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، س47، ع181، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، ص ص 51 – 99.

المراجع الأجنبية.

[2] Kirman, J. (2000). Satellites Remote Sensing and Classroom Geography for Canadian Teachers, ERIC, E J, 57 1080**.**

[3] Longly, P. and Rhind, D. (2005). Geographic Information Systems and Science. New Jersey, John wily and sons. Inc.

[13] Clements, D.H. (2004). Geometric and Spatial Thinking in Early Childhood Education, New Jersey, Lourance Erlbaum Associates, Inc**.**

[14] Kerski, J. J. (2003). The implementation and effectiveness of geographic information systems technology and methods in secondary education. Journal of Geography, 102(3): 128-137**.**

[17] Liben, L.S. (2006). Education for Spatial Thinking. New Jersey, John Wiley & Sons, Inc

[18] Nyerges, T.L, (2011). Geographic Information Systems and Society: A Twenty-Year Research Perspective" in Nyerges TL, The SAGE Handbook**.**

[29] Chang, C. Y., & Lee, H. Y. (2019). The effects of GIS learning on spatial thinking. Computers & Education, 55(2), 551-558**.**

Article

English abstract

Utilizing Geographic Information Systems (GIS) in teaching the Principles of Maps course to develop map reading skills and spatial thinking among students in the Geography Department at the College of Education

Khaled Omran, Mostafa Zayed, Marwa Tahtawy*

Curricula & Methodology Department, Faculty of Education, Sohag University, Sohag 82524, Egypt
*Corresponding author: Marwa.tahtawy@science.sohag.edu.eg

Abstract

The current research objective is to investigate the impact of using Geographic Information Systems (GIS) in teaching the Principles of Maps course on developing map reading skills and spatial thinking among students in the Geography Department at the College of Education. To achieve this research objective, a list of map reading skills and spatial thinking skills was prepared, along with an instructional guide for the teacher and a student handbook to develop map reading skills and spatial thinking. Additionally, a test was prepared to assess map reading skills and spatial thinking. The experimental approach based on pre-test and post-test measurement was used in both the experimental and control groups. The researcher employed the equivalent groups method, with an experimental group consisting of 20 second-year students in the Geography Department who studied the Principles of Maps course using GIS, and a control group consisting of 20 second-year students in the Geography Department who studied the same course using the conventional method. The results showed that the use of GIS significantly contributed to the development of map reading skills and spatial thinking among students in the Geography Department at the College of Education. The results also indicated a statistically significant difference at the 0.05 level between the average grades of the experimental research group, which studied the Principles of Maps course using GIS, and the control group, which studied the same course using the conventional method, in the post-test application of map reading skills and spatial thinking.

Keywords: Geographic Information Systems, Map reading skills, Spatial thinking, University students'.