برنامج مقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتنمية بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعـــداد

د/رضى السيد شعبان إسماعيل
أستاذ المناهج وطرق تدريس الجغرافيا المساعد
كلية التربية -جامعة الفيوم

د/دعاء محمد نبيل على طلبه
مدرس المناهج وطرق تدريس الجغرافيا
كلية التربية -جامعة الفيوم

مستخلص البحث:

تمثلت مشكلة البحث الحالى فى وجود ضعف لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى مهارات التفكير العملى الجغرافى، ومهارات التفكير المستقبلى، وأبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس، وللتغلب على هذا المشكلة هدف البحث الحالى إلى قياس فاعلية برنامج مقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتنمية مهارات التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لهذه التطبيقات لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وتمثلت أدوات البحث فى البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس، اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى، اختبار مهارات التفكير المستقبلى، مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس، وقد تم تطبيق البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس خلال الفصل الدراسى الثانى من العام الدراسى ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣ على مجموعة البحث والتى بلغ عددها (٣٥) تلميذا بمدرسة مدينة فارس الإعدادية بنات التابعة لإدارة غرب الفيوم، كما طبقت أدوات القياس (اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى، واختبار مهارات التفكير المستقبلى، ومقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس) قبليًا وبعديًا على التلاميذ مجموعة البحث، وأشارت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى، واختبار مهارات التفكير المستقبلى، ومقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لصالح التطبيق البعدى، وأيضا فى كل مهارة من مهارات التفكير العملى الجغرافى، ومهارات التفكير المستقبلى على حدة، وفى كل بعد من أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس على حدة، مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية مهارات التفكير العملى الجغرافى، ومهارات التفكير المستقبلى، وأبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.

الكلمات المفتاحية: برنامج، الجيوماتكس، التفكير العملى، التفكير المستقبلى، القيمة الوظيفية.

Abstract

The problem of the current research was represented the existing weakness among the second year preparatory students in the skills of geographical practical and future thinking as well as the dimensions of the functional value appreciation of Geomatics applications. In order to overcome this problem, the current research aimed to investigate the effectiveness of a proposed program in Geomatics applications in developing geographical practical and future thinking skills and the functional value appreciation of the second year preparatory students.The research tools included the proposed program in Geomatics applications, a geographical practical thinking skills test, future thinking skills test, and functional value appreciation scale. The proposed program in Geomatics applications was applied during the second semester of the academic year 2022/2023 to the research group that consisted of (35) students at Fares Preparatory School for Girls affiliated to the West Fayoum Administration. The measurement tools (a geographical practical thinking skills test, a future thinking skills test, and a functional value appreciation scale) were also administered, before and after the treatment, to the research group students. The research results indicated that there was a statistically significant difference between the mean scores of the research group students in the pre and post applications of the geographical practical thinking skills test, the future thinking skills test, and the functional value appreciation scale in favor of the post application, and also in each of the geographical practical thinking skills and the skills of future thinking separately, as well as in each dimension of the functional value appreciation of geomatics applications separately, which indicates the effectiveness of the proposed program in Geomatics applications in developing geographical practical thinking skills, future thinking skills, and the dimensions of the functional value appreciation of Geomatics applications.

Keywords: Program, Geomatics, Practical Thinking, Future Thinking, Functional Value.

المقدمة:

الجغرافيا مادة غنية بالتطبيقات العملية تسعى دائما إلى مواكبة التغيرات والتحديات الراهنة والمستقبلية وذلك لارتباطها الكبير بما يجرى فى المجتمع من ظواهر وأحداث وما يعتريه من مشكلات، مما يتطلب توجيه أهداف التعليم لإعداد جيل يستطيع توظيف المعرفة وليس فقط امتلاكها أو الحصول عليها.

ويعتبر التفكير العملى الجغرافى من أهم أنواع التفكير التى تساعد التلاميذ على تطبيق ما تعلموه فى حياتهم المعيشية، وواقعهم البيئى والاجتماعى بظواهره ومشكلاته، وفهم علاقات التأثير والتأثر بين مكوناته، واتخاذ القرارات الملائمة تجاه واقعهم، وإطلاق خيالاتهم حول الظواهر والمشكلات الطبيعية والبشرية، وتأثيراتها البيئية والاجتماعية عبر توظيف المعرفة فى فهم مسبباتها والعوامل المؤثرة فيها والنتائج المترتبة عليها.

ويعد التفكير العملى أحد مؤشرات الذكاء العملى التى تزايد الاهتمام به حديثا بعد ظهور بعض الدراسات العلمية مثل دراسة (إيمان صلاح الدين حسين،٢٠٢٢، ٤١٧)•والتى نادت بضرورة التفرقة بين الفرد الذى يخطط ويقيم ليبدع نتاجات ويكون قادرًا على تطبيقها واستثمارها فى حياته اليومية والمستقبلية، وبين آخر يخطط ويقيم فى الاختبارات التقليدية فقط ويحقق نتاجات عالية إلا أنه غير قادر على تطبيق معرفته فى المواقف المختلفة.

ووفقا لهذا فلا معنى لاكتساب المعرفة دون نقل تلك المعرفة وترجمتها إلى خبرة يمكن توظيفها فى الحياة اليومية وقد أكدت دراسة (علاء الدين عبدالحميد أيوب،٢٠١٥)، و(جمال حسن السيد،٢٠١٩)،و(لبنى نبيل عبدالحفيظ،٢٠٢٢) على قصور قدرة التلاميذ على ممارسة التفكير العملىفأغلب ما يتلقاه التلاميذ فى مدارسهم لايدعم التفكير العملى لأنه لايركز على تطبيق المعرفة فى المواقف والمشكلات الجغرافية بقدر ما يركز على التحصيل الأكاديمى، وهذا يتطلب تنمية مهارات التلاميذ التفكيرية وتحويلها من تعلمهم الأكاديمى إلى سلوكهم الحياتى من خلال التركيز على الجوانب التطبيقية العملية لدى التلاميذ.

•تم التوثيق من خلال كتابة (اسم العائلة، سنة النشر، الصفحات) فى الدراسات الأجنبية، بينما فى الدراسات العربية تم كتابة (الاسم ثلاثى، سنة النشر، الصفحات) فى المتن على أن يكتب توثيق المرجع وبياناته كاملة فى قائمة المراجع.

وينطلق التفكير العملى من الذكاء العملى الذى يعد نوع مهم من ثلاثة أنواع من الذكاء أو القدرات التى تناولها ستيرنبيرج Sternberg فى نظريته الذكاء الثلاثى أو الذكاء الناجح التى استمر فى تطويرها وتعديلها فى ظل النظرة التعددية للذكاء، فالتلميذ الذى يتميز بالتفكير العملى يكون قادرًا على التطبيق والتوظيف، ووضع الأشياء حيز التنفيذ والإفادة منها.(مريم رياض زكريا، وحمدى محمد البيطار، وأمينة محمد إبراهيم،٢٠٢٠، ١١٩)

وقد أتاح علم الجيوماتكس وما ارتبط به من أدوات جغرافية حديثة كنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ونظم تحديد المواقع والصور الجوية والفضائية والأقمار الصناعية إمكانية جمع المعلومات والبيانات عن المشكلات والتغيرات الجغرافية ومعالجتها وتحليلها وإيجاد حلول مقترحة لها، وبالتالى تمكين التلاميذ من تطبيق المعرفة الجغرافية فى المواقف والمشكلات المختلفة، وتقديم مقترحات لمواجهتها.(محمد فرج مصطفى،٢٠٢١، ١٠- ١١)

وقد أوضحت (شيماء محمود محمد، وإلهام عبدالحميد فرج، وسامح إبراهيم عوض الله، ٢٠٢٠، ٩٣) أن مثل هذا النوع من التعليم يسعى إلى إعداد التلميذ للحياة العملية فى المجتمع من خلال مساعدته على بناء توجهاته الفكرية، إلا أن محتوى منهج الجغرافيا مازال يفتقر إلى المعاصرة والتجديد، ذلك لأنه يهتم بالجوانب النظرية أكثر من اهتمامه بالجوانب العملية، كما أنه يهتم بحشو المعلومات، ويركز على الجانب المعرفى ويهمل الجوانب المهارية والوجدانية.

وتعد مهارات التفكير المستقبلي أحد مهارات التفكير التى يجب الاعتناء بها وتنميتها لدى التلاميذ فى كافة مجالات التعلم، إلا أنها تمثل طبيعة خاصة فى تدريس وتعلم الجغرافيا؛ باعتبارها العلم الذى يستجيب لكافة التطورات والتغيرات الحادثة فى المجالات المختلفة، والتى تساهم فى تكوين شخصية التلميذ القادر على استبصار الرؤية المستقبلية للمجتمع، والمشاركة بفاعلية فى صنع مستقبل أفضل لوطنه.(مروى حسين إسماعيل، ٢٠١٦، ٢-٣)

ويأتى الاهتمام بالتفكير المستقبلي متسقًا مع أهداف استراتيجية التنمية المستدامة "رؤية مصر ٢٠٣٠" فى مجال التعليم والتى تسعى لأن يكون التعليم مرتكزًا على المتعلم القادر على التفكير، ولديه رؤية مستقبلية للأحداث والقضايا والمشكلات المختلفة بما يسهم في بناء شخصيته

المتكاملة، وذلك من خلال تطوير المناهج بجميع عناصرها بما يتناسب مع التطورات العالمية والتحديث المعلوماتي مع مراعاة سن المتعلم واحتياجاته البيولوجية والنفسية.

ولقد أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة (عماد حسين حافظ،٢٠١٢)، و(محمد بخيت محمد ،٢٠١٤)، و(إيمان محمد نزيه ،٢٠٢٢) على أهمية تنمية التفكير المستقبلي لدى التلاميذ، والذى لا يجد العناية الكافية سواء فى تخطيط مناهج الجغرافيا أو فى بنائها، أو فى تنفيذها، أو فى تطويرها، مما أدى إلى تدني مستوى التلاميذ فى مهارات التفكير المستقبلي.

الأمر الذى حدا بالبعض إلى التأكيد على ضرورة مراعاة مناهج الجغرافيا لأحدث ما توصل إليه علم الجغرافيا من إضافات وابتكارات حديثة تسمح بتوظيف تطبيقات الجيوماتكس فى المجالات المختلفة لتيسير الاستفسارات والتحليلات واتخاذ القرارات المناسبة.

وقد أصبحت تطبيقات الجيوماتكس أدوات مفيدة فى مجموعة متنوعة من الأنشطة التجارية والحكومية مثل الإسكان، واستخدام الأراضى والموارد الطبيعية، ومراقبة البيئة، والنقل، والرعاية الصحية، والتخطيط العمرانى والتنمية وإدارة الأزمات والكوارث وهذا ما جعل هذه التطبيقات تزداد أهميتها يوما بعد يوم فى شتى مجالات الحياة.(محمد فرج مصطفى،٢٠٢١، ٦٣-٦٥)

مما سبق يتضح أن تدريس تطبيقات الجيوماتكس ضمن مناهج الجغرافيا يسهم فى تنمية قدرة التلاميذ على تحليل أسباب الظواهر والمشكلات والتغيرات الجغرافية والنتائج المترتبة عليها، والانتقال من وصف الحقائق إلى التطبيق العملى، والاستفادة منها فى صياغة سيناريوهات حالية ومستقبلية لحل تلك المشكلات الجغرافية من خلال الربط بين الظاهرات الجغرافية المختلفة، ومن ثم فقد أصبح هناك ضرورة لإظهار الدور والقيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس فى حياة التلاميذ بهدف توظيف أدوات ومكونات الجيوماتكس فى رصد تغيرات الظاهرات والمشكلات الجغرافية المختلفة للوقوف على سبل مواجهتها والحد منها، كما أن الاهتمام بتقدير التلاميذ للقيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس فى مختلف المجالات ينعكس على اهتمامهم ودافعيتهم للإقبال على دراسة الجغرافيا بوجه عام وتطبيقات الجيوماتكس بوجة خاص.

ويرتبط التفكير العملى الجغرافى، والتفكير المستقبلى بالقيمة الوظيفية للمعرفة التى يكتسبها التلميذ من خلال دراسته للجيوماتكس وقابليتها للتطبيق فى بيئة التلميذ وحل مشكلاتها، وتفسير ظواهرها وأحداثها، والتنبؤ بمتغيراتها والتكيف معها.(جمال حسن السيد،٢٠١٩ ،١٤١)

وعلى الرغم من أهمية تعزيز وتقدير التلاميذ للقيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس فقد ندر الاهتمام البحثي بتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس، حيث تبين من استقراء الدراسات السابقة عدم وجود دراسة تناولت تقدير القيمة الوظيفية للجيوماتكس فى حدود علم الباحثتين.

الاحساس بمشكلة البحث: جاء الشعور بالمشكلة من خلال المصادر التالية:

أولاً: الدراسات السابقة

١- دراسات أكدت على أهمية الجيوماتكس:

- أكدت دراسة (على عبدالصمد خضير، وخديجة عبدالزهرة حسين،٢٠١٦) على أهمية استخدام الجيوماتكس فى العديد من المجالات التطبيقية والبحثية والكفاءة التى تميزت بها فى مستوى الخدمات المعلوماتية التى تقدمها، مما أدى إلى إعطاء علم الجغرافية قدرة على منافسة العلوم الأخرى من خلال استيعاب واستخدام التقنيات الحديثة، وأوصت الدراسة بضرورة دمج علم الجيوماتكس فى المناهج الدراسية كأحد التوجهات الجغرافية الحديثة ومسايرة للتطورات والتغيرات الحادثة.

- أسفرت نتائج دراسة (شيماء محمود محمد، وإلهام عبدالحميد فرج، وسامح إبراهيم عوض الله، ٢٠٢٠) على أهمية تطبيقات علم الجيوماتكس فى تنمية القيم لدى طلاب المرحلة الثانوية وذلك من خلال توظيف تلك التقنيات الجغرافية فى تكوين نسق قيمى يحكم توجهات الطلاب تجاه القضايا الجغرافية العالمية، ويتنبأ بسلوكياتهم الإيجابية تجاه المشكلات الجغرافية.

- أكدت دراسة (Zhao,Cao&Liu,2022) على وجود حاجة ماسة لنهج تعليمى جديد نظرًا للتوسع السريع فى مجال الجيوماتكس فى المجالات المختلفة وعدم تناوله من خلال المناهج الدراسية الا بقدر ضئيل بما يتطلب مواكبة المناهج لتطور المعلومات الجغرافية المكانية.

٢- دراسات متعلقة بالتفكير العملى الجغرافى:

- أكدت دراسة (Sternberg & Grigorenko,2003) على أن كثيرًا من التلاميذ غير قادرين على تطبيق ما يعرفونه بطريقة عملية، فالكثير يمتلك المعرفة التقريرية (الواقعية) ولكن غير قادرين على تطبيق هذه المعرفة وتحويلها إلى إجراءات، لهذا السبب شجع المعلمون على ضرورة تمكن التلاميذ من تطبيق معرفتهم، كما أكدت دراسة (Tran,2005) على عدم استفادة التلاميذ من المهارات التى تعلموها فى حل مشاكلهم اليومية، وأكدت دراسة (عبد المنعم أحمد الدردير، وشيماء سيد سليمان، وحنان عبدالإمام محمد،٢٠١٩) على تركيز المنظومة المدرسية التقليدية على المعارف المتضمنة بالمناهج الدراسية بما لا يساعد التلاميذ على النجاح فى الحياة والذى يتحقق بالمعرفة العملية المرتبطة بالواقع.

- أكدت بعض الدراسات على وجود ضعف لدى التلاميذ فى مختلف المراحل التعليمية فى التفكير العملى مثل دراسة (مريم رياض زكريا، حمدى محمد البيطار، وأمنية محمد إبراهيم، ٢٠٢٠)، و(لبنى نبيل عبدالحفيظ،٢٠٢٢)

٣- دراسات أكدت على وجود ضعف فى مهارات التفكير المستقبلى:

أكدت دراسة (عماد حسين حافظ، ٢٠١٢)،و(محمد بخيت محمد، ٢٠١٤)،و(إيمان محمد نزيه،٢٠٢٢)على ضعف مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، كما أكدت دراسة (Vidergor,Givon& Mendel, 2019) على أهمية تنمية التفكير المستقبلي فى المدارس الابتدائية والإعدادية عن طريق اقتراح سيناريوهات مستقبلية لبعض المواقف والقضايا.

٤- دراسات أكدت على وجود ضعف فى أبعاد تقدير القيمة الوظيفية:

أوضحت بعض الدراسات وجود ضعف فى أبعاد تقدير القيمة الوظيفية مثل دراسة (إبراهيم رفعت إبراهيم، وهبة محمد عبد النظير، ٢٠١٨) هدفت إلى التحقق من فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب فى تنمية مهارات القياس وتقدير القيمة الوظيفية لتعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، ودراسة (شيماء محمد على، ٢٠١٩) هدفت إلى التعرف على فاعلية وحدة مقترحة فى الثقافة المالية لتنمية المفاهيم الاقتصادية وتقدير القيمة الوظيفية لتعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة (رشا هاشم عبد الحميد، ٢٠٢١) هدفت إلى توظيف مدخل تفكير النظم

في تنمية الممارسات الرياضية وفق معايير الجيل القادم (NYS) وتقدير القيمة الوظيفية للرياضياتلدى طالبات المرحلة المتوسطة.

ومن استقراء الدراسات السابقة تبين عدم وجود دراسة تناولت تقدير القيمة الوظيفية فى الجغرافيا بصفة عامة وتطبيقات الجيوماتكس بصفة خاصة.

ثانيا: المؤتمرات:

أكدت العديد من المؤتمرات على أهمية الجيوماتكس وتطبيقاتها فى التعامل مع المشكلات المختلفة، ودعم اتخاذ القرار، والتخطيط للمشروعات التنموية بما يعكس التوجهات الحالية والمستقبلية لتوظيف هذا العلم فى مختلف المجالات ومن هذه المؤتمرات:

– المؤتمر الأول للجيوماتكس واتخاذ القرار في مصر في الفترة من ٢٣– ٢٤ أبريل ٢٠١٧ ، والمؤتمر الدولي لتكنولوجيا الجيوماتكس المكانية الرقمية للمساحة الإلكترونية والاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية فى الفترة من ٦–٧ يونية ٢٠١٨.

– المؤتمر العلمي الدولي الثاني الجيوماتكس للمدن الذكية والتنمية المستدامة بالدول العربية فى الفترة من ٢٥–٢٦ يونيه ٢٠١٩ والذى أوصى باستخدام نظام الجيوماتكس في اتخاذ القرار الاستراتيجي والتخطيط للمشروعات القومية وكذلك استخدام نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems"GIS" في تخطيط وإدارة المدن بالدول العربية.

– المؤتمر الدولي للدراسات المستقبلية وإدارة المخاطر International Conference for Future Studies and Risk Management (ICFSRM) في نسخته الثانية (٢٠٢١) بعنوان: "استشراف المستقبل العالمي وتداعيات كوفيد–١٩ في الشرق الاوسط وأفريقيا" والذى هدف لنشر ثقافة التفكير المستقبلي سواء على مستوى الأفراد أو المؤسسات الأكاديمية والتنفيذية الحكومية والغير الحكومية لمواجهة التحديات المستقبلية.

– المؤتمر الدولي الثالث للجيوماتكس بعنوان الجيومعلوماتية والعلوم الاجتماعية المنعقد في الفترة من ٢٥–٢٦ مايو ٢٠٢٢.

ثالثا: الاتجاهات الحديثة:

– اتجاه وزارة التربية والتعليم نحو تطوير المناهج الدراسية وفقا لرؤية مصر ٢٠٣٠ ومسايرة للتوجهات الحديثة لعلم الجغرافيا.

– مشروع المستويات القومية للتربية الجغرافية Geography Education Standard Project (2005) والذى حدد ما يجب أن يعرفه متعلم الجغرافيا وما يجب أن يكون قادرًا عليه فى المستقبل، ولقد أكد هذا المشروع على الدور الكبير الذى يمكن أن تلعبه الجغرافيا فى توجيه تفكير المتعلمين فى مختلف المراحل التعليمية نحو التحديات المستقبلية التى سيواجهونها فى مستقبلهم، وذلك من خلال دعم وإثراء المنهج بقضايا وظاهرات موجهة نحو المستقبل.(عماد حسين حافظ، ٢٠١٢، ٢٧٦)

رابعا: نتائج تحليل المحتوى:

تم تحليل محتوى وحدات الجغرافيا بمقرر الدراسات الاجتماعية بالصفوف الثلاثة بالمرحلة الإعدادية، وقد اتخذت من الفقرة وحدة للتحليل للتعرف على مدى تضمين تطبيقات علم الجيوماتكس المختلفة والعلوم والتقنيات المساندة لها، وتوصلت نتائج تحليل المحتوى عن خلو وحدات الجغرافيا من مقرر الدراسات الاجتماعية بالصفوف الثلاثة بالمرحلة الإعدادية من تطبيقات الجيوماتكس والعلوم والتقنيات المساندة لها.

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث فى وجود ضعف فى مهارات التفكير العملى الجغرافى، والتفكير المستقبلى، وتقدير القيمة الوظيفية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ لذا يحاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالى: **ما فاعلية برنامج مقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتنمية بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟**

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:

١– ما تطبيقات الجيوماتكس الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

٢– ما مهارات التفكير العملى الجغرافى اللازمة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

٣– ما مهارات التفكير المستقبلى اللازمة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

٤- ما أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس اللازمة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟
٥- ما أسس البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟
٦- ما صورة البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟
٧- ما فاعلية البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟
٨- ما فاعلية البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية بعض مهارات التفكير المستقبلى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟
٩- ما فاعلية البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية تقدير قيمتها الوظيفية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟
١٠- ما العلاقة بين التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

أهداف البحث: هدف البحث الحالى إلى التعرف على:

١- فاعلية البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية مهارات التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.
٢- العلاقة بين التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

أهمية البحث: قد يفيد البحث الحالى فى:

الأهمية النظرية:

١- التعرف على أهمية تطبيقات الجيوماتكس فى التعامل مع تغيرات الظاهرات والمشكلات الجغرافية المختلفة وتنمية مهارات التفكير العملى الجغرافى، والتفكير المستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.
٢- إبراز العلاقة بين تطبيقات الجيوماتكس وتنمية التفكير العملى الجغرافى، والتفكير المستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس من خلال تدريس الجغرافيا.

الأهمية التطبيقية:

التلاميذ:

١- يساعد التلاميذ على توظيف مهاراتهم بصورة عملية فى حياتهم العامة بما يمكنهم من المواءمة بين خبراتهم وبيئتهم وسلوكهم.

٢- مساعدة التلاميذ على التوقع والتصور والتنبؤ، ومنحهم القدرة على تجهيز أفكارهم وفهمها وربطها بالأفكار والأعمال المستقبلية.

٣- تطبيق المعرفة التى تم اكتسبها من البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى المواقف والمشكلات الجغرافية والبيئية، واتخاذ القرارات.

المعلمون:

١- تشجيع المعلمين على تصميم أنشطة إثرائية صفية ولا صفية تعنى بتنمية التفكير العملى الجغرافى، والتفكير المستقبلى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢- يقدم البحث اختبارًا يقيس مهارات التفكير العملى الجغرافى، واختبار التفكير المستقبلى، ومقياس لتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس والتى يمكن الاستفادة منهم فى تقييم التلاميذ.

مطورى المناهج:

١- يقدم للمسئولين عن تطوير المناهج تصور عام مقترح يمكن الأخذ به عند تطوير المناهج.

٢- إثارة اهتمام المسئولين عن تطوير المناهج بصفة عامة والجغرافيا بصفة خاصة من خلال تضمين موضوعات تنمى مهارات التفكير العملى وتعالج البعد المستقبلي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى التلاميذ.

الباحثين:

من المتوقع أن يفتح هذا البحث مجالاً للباحثين لإجراء مزيد من الدراسات التى تتناول التفكير العملى الجغرافى، والتفكير المستقبلى، وتقدير القيمة الوظيفية.

فروض البحث:حاول البحث الحالى اختبار صحة الفروض الآتية:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى لصالح التطبيق البعدى.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التفكير المستقبلى لصالح التطبيق البعدى.

٣- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لمقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لصالح التطبيق البعدى.

٤- توجد علاقة ارتباطية بين درجات تلاميذ مجموعة البحث فى اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى واختبار التفكير المستقبلى ومقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالى على الحدود التالية:

١- **الحدود البشرية:** مجموعة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بإحدى مدارس محافظة الفيوميرجع اختيار الصف الثانى الإعدادي لأن التلاميذ فى هذه المرحلة يتميزون بالتفتح الذهنى الذى يظهر فى شكل شغف بتعلم كل ما هو جديد (فؤاد عبداللطيف أبوحطب، وآمال أحمد صادق،١٩٩٥، ٤٠٥-٤٠٦)، كما أنهم على مشارف الخروج للمرحلة الثانوية والاختيار بين الأقسام العلمية والأدبية وخاصة في ظل عزوف التلاميذ عن الالتحاق بالقسم الادبى، كما أن ذلك يتوافق مع توجه وزارة التربية والتعليم من ضرورة تكوين ميول مهنية لدى التلاميذ منذ المرحلة الاعدادية وخاصة فى ظل ندرة المتخصصين فى هذا المجال فى الوقت التى تستخدم فيه تطبيقات الجيوماتكس فى شتى المجالات العلمية والنظرية ويتفق ذلك مع دراسة (Vyas,2014, 1265) التى أوضحت عدم وجود قوى عاملة ماهرة فى مجال الجيوماتكس، ولا يتوفر الخبراء للتعامل مع البيانات المكانية وخاصة فى ظل تشجيع الحكومة على استخدام التقنيات الجغرافية المكانية، واعتماد معظم الشركات على المعلومات الجغرافية المكانية فى التعامل مع الأسواق الخارجية، وبالتالى قد يخلق ذلك توجه لدى التلاميذ للتخصص فيما بعد فى هذا المجال.

٢- **الحدود المكانية:** مدرسة مدينة فارس الإعدادية بنات التابعة لإدارة غرب الفيوم التعليمية.

٣- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق البحث بالفصل الدراسى الثانى من العام الدراسى ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

٤- **الحدود الموضوعية:**

- بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى.
- بعض مهارات التفكير المستقبلى.

- بعض أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.

أدوات ومواد البحث:

أولا : متطلبات البحث:

١- قائمة بمهارات التفكير العملى الجغرافى. (من إعداد الباحثتين)

٢- قائمة بمهارات التفكير المستقبلى. (من إعداد الباحثتين)

٣- قائمة بأبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس. (من إعداد الباحثتين)

ثانيا: مواد البحث:

١- كتاب التلميذ. (من إعداد الباحثتين)

٢- دليل المعلم. (من إعداد الباحثتين)

ثالثا: أدوات قياس:

١- اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى. (من إعداد الباحثتين)

٢- اختبار مهارات التفكير المستقبلى. (من إعداد الباحثتين)

٣- مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس. (من إعداد الباحثتين)

منهج البحث:استخدم البحث الحالى كل من:

- المنهج الوصفى: تم استخدامه في وصف وتحديد مشكلة البحث، وإعداد الإطار النظرى للبحث، وأدواته من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث.

- المنهج التجريبى/ التصميم شبه التجريبى (نظام المجموعة الواحدة): للكشف عن فاعلية البرنامج المقترح في تطبيقات الجيوماتكس في تنمية بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

خطوات وإجراءات البحث: سار البحث الحالى وفقا للخطوات التالية:

للإجابة عن السؤال الأول والذى ينص على: ما تطبيقات الجيوماتكس الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟ تم اتباع الخطوات التالية:

- إعداد استبانة استطلاع رأى حول تطبيقات الجيوماتكس المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

– إعداد قائمة بتطبيقات الجيوماتكس المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية، والجغرافيا، واختيار الأعلى من حيث نسبة الاتفاق.

للإجابة عن السؤال الثانى والثالث والرابع والتى تنص على:

– ما مهارات التفكير العملى الجغرافي اللازمة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

– ما مهارات التفكير المستقبلى اللازمة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

– ما أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس اللازمة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

تم اتباع الخطوات التالية:

– إعداد قائمة بمهارات التفكير العملى الجغرافى، وأخرى بمهارات التفكير المستقبلى، وثالثة بأبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس وعرضهم على مجموعة من المحكمين لضبطهم والتأكد من سلامتهم العلمية.

للإجابة عن السؤال الخامس والسادس واللذين ينصان على:

ما أسس البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

ما صورة البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى ؟

تم اتباع الخطوات التالية:

– تحديد فلسفة، وأسس، وأهداف، والوسائط التعليمية، والأنشطة المصاحبة، وأساليب التقويم الخاصة بالبرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتنمية بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

– إعداد كتاب التلميذ فى تطبيقات الجيوماتكس لتنمية بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس وعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية، والجغرافيا.

– إعداد دليل المعلم الخاص بإجراءات تدريس البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس وعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية، لضبطه، والتأكد من سلامته العلمية.

للإجابة عن السؤال السابع والثامن واللذين ينصان على:

ما فاعلية البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

ما فاعلية البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية بعض مهارات التفكير المستقبلى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

ما فاعلية البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية تقدير قيمتها الوظيفية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟ تم اتباع الخطوات التالية:

- إعداد أدوات القياس وتضمنت:
- إعداد اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى، التفكير المستقبلى، ومقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى وضبطهم إحصائيًا.
- اختيار مجموعة البحث بإحدى المدارس الإعدادية بمحافظة الفيوم.
- تطبيق أدوات القياس(اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى- اختبار مهارات التفكير المستقبلى- مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس) قبليًا على التلاميذ مجموعة البحث ورصد النتائج.
- تدريس البرنامج المقترح لتلاميذ مجموعة البحث.
- تطبيق أدوات القياس(اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى- اختبار مهارات التفكير المستقبلى- مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس) بعديًا على التلاميذ مجموعة البحث ورصد النتائج.
- تحليل النتائج وتفسيرها فى ضوء فروض البحث.
- تقديم التوصيات والمقترحات.

للإجابة عن السؤال العاشر والذى ينص على: ما العلاقة بين التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟ تم اتباع ما يلى:

- حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات تلاميذ مجموعة البحث فى اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى واختبار مهارات التفكير المستقبلى ومقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.

مصطلحات البحث:

الجيوماتكس: يُعرف إجرائيا بأنه علم يعتمد على عدد من التخصصات والتقنيات كالاستشعار عن بعد، ونظام تحديد المواقع، ونظم المعلومات الجغرافية، وعلم الحاسب الآلى، والجيوفيزياء، والمساحة،....الخ فى التعامل مع الظواهر والمشكلات والتغيرات الجغرافية من خلال جمع وتخزين ونمذجة وتحليل واسترجاع وعرض وتوزيع المعلومات المكانية فى صورة رقمية.

التفكير العملى الجغرافى:

يُعرف إجرائيا بأنه توظيف التلميذ للمعرفة التى اكتسبها من خلال البرنامج المقترح فى رصد التغيرات والظواهر والمشكلات الجغرافية، وتحديد المعلومات والتقنيات الجغرافية المناسبة، واقتراح حلول وسيناريوهات للتعامل مع هذه التغيرات وتلك المشكلات مع اتخاذ القرار المناسب والقابل للتحقيق فى الواقع ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ فى اختبار التفكير العملى الجغرافى المعد لذلك.

التفكير المستقبلي:

يُعرف إجرائيا بأنه العمليات العقلية التي يمارسها تلميذ المرحلة الإعدادية من فهم وتوقع للظاهرات والأحداث المستقبلية، وتكوين صورة مستقبلية للواقع الذى يعيشه، والتنبؤ بتطورالظاهرات والمشكلات المستقبلية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ فى اختبار التفكير المستقبلي المعد لذلك.

تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس:

تُعرف إجرائيًا بأنها المكون الوجدانى لتقدير قيمة دراسة تطبيقات الجيوماتكس وتأثيرها الإيجابي فى بناء عقلية التلاميذ من منظور أكاديمي وإفادته فى جوانب أنشطة الحياة من منظور تطبيقى وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ فى مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس المعد لذلك.

الإطار النظرى: ويتضمن المحاور التالية:

المحور الأول: تطبيقات الجيوماتكس.

المحور الثانى: التفكير العملى الجغرافى ودور تطبيقات الجيوماتكس فى تنميته.

المحور الثالث: التفكير المستقبلى وعلاقته بالجغرافيا وتطبيقات الجيوماتكس.

المحور الرابع: تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.

المحور الأول: تطبيقات الجيوماتكس

يشكل علم الجيوماتكس مجالًا تطبيقيًا وحيويًا خاصة مع تزايد المشكلات لاسيما التى تتعلق بإدارة أو توظيف الموارد الطبيعية والاقتصادية وصيانة البيئة، واستخدم مفهوم الجيوماتكس للتعبير عن كل ما يتعلق بإدارة أو عرض أو استخدام المعلومات المكانية المتعلقة بعلوم الأرض والهندسة.

وتعود أصول هذه التسمية إلى نهاية الستينيات من القرن العشرين حيث قام الباحث الفرنسى بيرنار دى بيسون (Bernard de Besson) باستعمال مصطلح الجيوماتكس وهو مركب من مقطعين هما (Geo) الأرض و(Matique) ويقصد بها علوم الحاسب، وفى الثمانينيات من العشرين تطور مفهوم الجيوماتكس وأصبح يدرس كمادة بجامعة لافال، وبعدها طور الكنديون علم الجيوماتكس ليصبح منذ التسعينات كأهم وأول بلد منتج للبرامج والأجهزة والخدمات المتعلقة بالجيوماتكس فى العالم، وقد ساهم ذلك فى تطوير سريع للقطاعات التى تعتمد على المعلومات المكانية.(Young,2013,6)، و(محمد حسين أحمد،٢٠١٣، ٤١-٤٢)

ويعتمد علم الجيوماتكس على الإمكانات المتاحة من التقنيات المتعلقة بجمع ومعالجة وتحليل البيانات المكانية منها الاستشعار عن بعد والتصوير الجوى والخرائط الرقمية والمساحة ونظام تحديد المواقع (GPS) Global Positioning System ونظم المعلومات الجغرافية(GIS) Geographic Information System، وتقنيات الحاسوب، ويعرفه المعهد الكندى للجيوماتكس بأنه "جملة التطبيقات التى تعتمد على منظومة شاملة تضم كل الوسائل

الضرورية لجمع وإدارة البيانات اللازمة لإنتاج وتحليل المعلومات الجغرافية والمكانية".(نجيب عبدالرحمن الزيدى، وأحمد محمد الكبيسى، ٢٠١٥، ١٠)

ويعرفه (Gomarasca,2009,2)، و(جمعة محمد داود(أ)،٢٠٢٠ ،٣٣) بأنه "علم متعدد التخصصات لاختيار الأجهزة والتقنيات المناسبة لجمع وتخزين ونمذجة وتحليل واسترجاع وعرض وتوزيع المعلومات المكانية الناتجة من عدة مصادر والمحددة الدقة والخصائص فى صورة رقمية أى أنه علم يشمل علوم وتقنيات متعددة مثل المساحة والخرائط والكارتوجرافيا ونظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد....الخ

مكونات علم الجيوماتكس:

يعتمد علم الجيوماتكس على عدد من العلوم والتقنيات التى حددها(Gomarasca,2009,2-3)، و(جمعة داود،٢٠١٤، ٢-٣) فى:

١- علم الكمبيوتر Computer Science ويستخدم فى تمثيل المعلومات من خلال الأجهزة التقنية Hard ware، والبرامج Software .

٢- علم الجيوديسيا Geodesy: ويستخدم فى تحديد شكل وحجم الأرض والنماذج الرياضية المستخدمة فى التمثيل.

٣- علم المساحة Surveying يشمل الطرق والأجهزة والتقنيات المستخدمة فى قياس وتمثيل معالم وتضاريس سطح الأرض.

٤- علم الخرائط أو علم الكارتوجرافيا Cartography: يقدم قواعد وأسس وطرق تمثيل المعالم الطبيعية والبشرية لسطح الأرض سواء تمثيلًا ورقيًا أو رقميًا.

٥- علم المساحة التصويرية: Photogrammetry: يحدد المواقع والأشكال الأرضية من خلال القياسات على الصور الجوية.

٦- الاستشعار عن بعد Remote Sensing: للحصول على معلومات مكانية وبيئية للأهداف الأرضية من بعد.

٧- النظام العالمى لتحديد المواقع Global Positioning System (GPS): للحصول على الإحداثيات ثلاثية الأبعاد لأهداف ثابتة أو متحركة على سطح الأرض وفى أى ظروف مناخية.

٨- نظم المسح الليزرى Laser Scanning System: لتحديد الأهداف وقياس المسافات باستخدام أشعة الليزر.

٩- نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems (GIS): تسمح بتخزين ومعالجة وتحليل وعرض كم هائل من البيانات المكانية.

١٠- نظم اتخاذ القرار Decision Support System (DSS): لتطبيق نظم معلومات جغرافية معقدة لتوفير مجموعة من الحلول لمتخذى القرار.

١١- النظم الذكية Expert System (ES): تتمثل فى تقليد الأجهزة لإدراك الخبراء للحقائق المركبة وذلك بطريقة حسابية رقمية.

١٢- نظم المعلومات الجغرافية العنكبوتية Web GIS لتوفير وإتاحة وتوزيع البيانات المكانية من خلال الشبكات الحاسوبية.

وعلم الجيوماتكس أصبح له دور فعال فى الإسراع بعملية التنمية المكانية لمختلف الأنشطة الحياتية، كما ساهم فى تطور قواعد المعلومات الجغرافية وإمكانية تخزينها وتصنيفها ومعالجتها واسترجاعها فى أى وقت، لذلك ظهرت الحاجة إلى توظيف الجيوماتكس فى المجالات والتخصصات المختلفة، مثل: التخطيط العمرانى، وحماية البيئة، واستخدامات الأراضى، وإدارة المرافق، وغيرها بسبب قدرتها على تنظيم وتحليل المعلومات الجغرافية، وإمكانية ربط البيانات المكانية والوصفية، والتعامل مع عدة طبقات من البيانات فى وقت واحد، والمساهمة فى دعم اتخاذ القرار.

ونظرا لأهمية علم الجيوماتكس فى التعامل مع المشكلات المختلفة فقد استخدمته العديد من الدراسات مثل دراسة (صلاح محمد صلاح، ٢٠٢١) والتى هدفت إلى استخدام تقنيات الجيوماتكس فى دراسة الخصائص الطبيعية لهضبة الجلالة البحرية وذلك من خلال دراسة الخصائص الجيولوجية السطحية، والبنية الجيولوجية، والخصائص التضاريسية والمناخية، ودراسة (أحمد جابر عبدالمقصود،٢٠٢٢) وهدفت إلى التحليل المكانى للضوابط الجيمورفولوجية المؤثرة فى التوزيع المكانى للآثار، وانتشار التجوية مكانيًا ومعدلاتها السنوية وذلك باستخدام تقنيات الجيوماتكس.

مجالات استخدام تطبيقات الجيوماتكس:

امتدت تطبيقات الجيوماتكس إلى كافة المجالات والميادين مثل التخطيط، والعمران، والصناعة، والزراعة والموارد المائية، والتنقيب عن المعادن، ودراسة التغيرات المناخية، والمرافق العامة من نقل ومواصلات وخدمات صحية، وإدارة الأراضى، وتحسين الأحياء الفقيرة، وإدارة الكوارث، وإدارة المرافق وغيرها وفيما يلى عرض لبعض تطبيقات الجيوماتكس:

١- الزراعة الدقيقة:

تستخدم الجيوماتكس فى مجال الزراعة من أجل تحقيق الإدارة الزراعية اعتمادًا على تقنيات المعلومات لضمان حصول التربة والمحصول على احتياجاتهم، وتحقيق أفضل محصول وأفضل عائد اقتصادى وذلك من خلال توفير المعلومات المكانية وغير المكانية حول النبات والتربة والمناخ لكى توفر للمزارع الإرشادات اللازمة حول إدارة التربة وأفضل وقت لعمليات الإدارة الزراعية وصولًا لأفضل محصول من خلال تطبيق علوم وتقنيات المساحة والخرائط، والجيوديسيا، والتصوير الجوى والاستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية، ونظام تحديد المواقع GPS، وبذلك فالجيوماتكس فى مجال الزراعة هى أدوات تقنية حديثة لتوفير المعلومات المكانية لمتخذى القرار (الزراعيين) للوصول إلى أفضل أساليب إدارة الزراعة. (جمعة محمد داود،٢٠١٩)

٢- السياحة والآثار:

تستخدم الجيوماتكس من أجل التخطيط السياحى، وإدارة الموارد السياحية، وصنع القرار، وتحديد أدوات التسويق للسياحة الرقمية، وتحليل ومتابعة إدارة الخدمات السياحية، وتوفير تطبيقات على الإنترنت للمستخدمين لسهولة إعداد رحلة سياحية واختيار الفنادق، وتوفير خرائط رقمية عن المعالم والخدمات السياحية فى منطقة محددة، وتحديد أنسب المواقع لإقامة منشأت سياحية جديد، وبناء قاعدة بيانات رقمية متكاملة للمواقع السياحية والمحميات الطبيعية والفنادق وشبكة الطرق ...الخ، وإيجاد أقصر طريق للوصول للمعالم السياحية، والبحث عن الفنادق بمواصفات مكان أو سعر محدد.(جمعة محمد داود،٢٠٢١)

أما فى مجال الآثار فيهدف استخدام الجيوماتكس إلى توفير معلومات عن الطبقات المدفونة ورصد الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمعالم الموجودة تحت سطح الأرض، ورصد

التغيرات فى مشهد الأرض الثقافى الطبيعى بما يسمح بتطوير سياسات تخطيط وصيانة لها، بالإضافة إلى رسم الخرائط للبيانات الأثرية.(ستيفانو كامبانا،٢٠١٩، ١٤)

٣- التخطيط:

التخطيط هو الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية والبشرية لوضع حلول للمشكلات فى إقليم أو مدينة محددة، ويهدف التخطيط إلى دراسة النمو العمرانى ومعدلاته واتجاهاته، ومراقبة وتحديث التغير فى غطاءات الأرض Land Cover واستخدامات الأرض Land Use، ودراسة المتغيرات البيئية والسكانية، اكتشاف وتحليل النمو العمرانى العشوائى غير المخطط، ودراسة ومراقبة البنية التحتية ومتطلبات التوسع فيها، ودراسة شبكات المواصلات وآثارها الثابتة والديناميكية، وتحديد أفضل أو أنسب المواقع لإقامة الخدمات والمنشأت، دراسة المناطق الفضاء غير المستغلة، ودراسة تضاريس الأرض وطبوغرافيتها، وتعمل الجيوماتكس لتحقيق هذه الأهداف على توفير البيانات المكانية بدقة تناسب الأهداف المطلوب تحقيقها، وتحديث البيانات المكانية بصفة مستمرة لتواكب الوضع الحالى، وإدارة كم كبير من البيانات المكانية بصورة عالية الكفاءة، ومشاركة البيانات المكانية بين المخططين من جهات متعددة، وتوفر تقنيات وبرامج الكمبيوتر لتقييم الوضع الحالى والتنبؤ المستقبلى.(جمعة محمد داود(ب)، ٢٠٢٠)

٤- الدراسات البيئية والتلوث:

تفيد الجيوماتكس فى رصد التلوث ومسبباته فى الهواء والماء والتربة، ومتابعة تأثيرات ذلك على مرافق الحياة ومواردها، ومراقبة المخاطر الصناعية وما تلحقه من ضرر بالغ بالشواطئ والأحياء والبيئة البحرية عموما وتطوير خرائط رقمية للمناطق ذات مخاطر التلوث العالية، دراسة مشكلات المياه السطحية والجوفية.(رشا صابر نوفل،٢٠١٨، ٨٥)

ودراسة ظاهرة تآكل الشؤاطى والآثار البيئية على الأراضى الزراعية والموارد الأرضية مثل ملوحة التربة ومعدل الإنتاج الزراعى وأيضا الآثار السلبية على الثروة السمكية وعلى التركيب السكانى للمنطقة ودراسة وسائل الحماية مثل التغذية بالرمال، وحواجز الأمواج وغيرها.

ودراسة التصحر والذى يمثل تدهور واسع المدى يصيب الأنظمة البيئية فى ظل تأثير مزدوج وتذبذب فى الظروف المناخية مع حدوث نشاط بشرى كثيف الأثر(آلان جرينجر،٢٠٠٢، ٢١)،

وتؤدى الجيوماتكس دورًا هامًا فى دراسة التصحر من خلال توفير قاعدة بيانات رقمية متكاملة عن المياة الجوفية، والتربة، والنبات الطبيعى، والكثبان الرملية، واستعمالات الأرض، والزحف العمرانى على الأراضى الزراعية، وقطع الأشجار، ودراسة وتحليل العوامل المسببة لظاهرة التصحر على المستوى المكانى، ودراسة طرق مكافحته مثل تثبيت الكثبان الرملية، وحماية التربة من الانجراف، وترشيد استخدام المياه وطرق الرى الحديثة لتخطيط الموارد المائية بصورة مستدامة.

٥- مجال العمران ورصد التعدى على الأرضى الزراعية:

تستخدم الجيوماتكس فى تحديد مقدار التناقص الذى حصل للأراضى الزراعية مقابل التوسع العمرانى العشوائى، وإعداد الخرائط الرقمية لمناطق التعدى وتحديثها بصفة مستمرة، ودراسة العوامل التى أدت إلى التوسع العمرانى على الأراضى الزراعية، والآثار والمشكلات الناجمة عنه، وهو ما أشارت له دراسة (مكرم جمال عباس،٢٠٢١، ٤) والتى هدفت إلى دراسة التوسع العمرانى على الأراضى الزراعية بالمدينة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

٦- تطبيقات الجيوماتكس فى مجال تغير المناخ

أوضحت (رشا صابر نوفل، ٢٠٢١، ١٧٦-١٧٨) دور الجيوماتكس فى مجال التغير المناخى من خلال الكشف عن أسباب وآثار تغير المناخ، ونمذجة الغطاء النباتى وهطول الأمطار والنظم الإيكولوجية، ودراسة ارتفاع مستوى البحر، وفهم الأسباب الكامنة للتصحر، وتغير درجة حرارة سطح الأرض عاما بعد عاما، ورسم خرائط تلوث الهواء وآثارها على البيئة والناس، والضباب الدخانى، ونمذجة سيناريوهات تغير المناخ المرصودة مع متغيرات مثل النمو السكانى والتنمية الاقتصادية واختلاف استخدام الطاقة والابتكارات التكنولوجية، وقياس آثار الغازات الدفيئة باعتبارها السبب الرئيس لتغير درجة الحرارة.

أهمية تدريس تطبيقات الجيوماتكس ضمن محتوى مناهج الجغرافيا:

يعد معرفة التلاميذ بتطبيقات الجيوماتكس ذات أهمية كبيرة وخاصة فى ظل الثورة المعلوماتية والتكنولوجية الحديثة والتى فرضت على المناهج ضرورة تخريج جيل جديد قادر على التعامل معها واستيعابها وتوظيفها فى مختلف المجالات وذلك للتغلب على مختلف المشكلات الحياتية والتى أصبحت تهدد وجود الإنسان نظرًا لدور الجيوماتكس الفعال فى إنشاء وتطوير قواعد

البيانات الجغرافية، وقدرتها على جمع وتخزين ونمذجة وتحليل واسترجاع وعرض وتوزيع المعلومات المكانية الناتجة من عدة مصادر.

وقد أوضح (محمد فرج مصطفى،٢٠٢١، ٤٥-٤٧) بعض الفوائد التربوية لتطبيقات الجيوماتكس وهى:

١- تيسر الاستفسارات والتحليلات الجغرافية من خلال البيانات والمعلومات التى يمكن الحصول عليها من خلال توظيف تطبيقات الجيوماتكس فى المجالات المختلفة.

٢- إضفاء الحيوية على تعليم وتعلم الجغرافيا: تساعد الجيوماتكس على جعل الموضوعات الجغرافية أكثر واقعية، وبالتالى تضفى على العملية التعليمية صبغة النشاط والحيوية، الأمر الذى يساعد التلاميذ على إدراك طبيعة مجتمعه وإمكاناته المختلفة، وبالتالى دعم مهاراتهم الجغرافية فى حل المشكلات التى تواجههم.

٣- تنمية قدرة التلاميذ على اتخاذ القرارات السليمة: تساعد الجيوماتكس التلاميذ على الوصول إلى القرارات المناسبة بشأن بعض المشكلات والقضايا والظواهر الجغرافية، وذلك عن طريق تزويدهم بمختلف البيانات حول الظواهر الجغرافية، ومساعدتهم على اكتشاف وتحليل ورسم البيانات لتدعيم عملية اتخاذ القرار ويتفق ذلك مع ما أكده (Teoa,Wub,Shihc&Tsai,2014,93) من أن الغرض من الجيوماتكس هو الحصول على معلومات جغرافية مكانية مفيدة لصناع القرار.

٤- إنتاج الخرائط الرقمية ذات الدقة العالية والتى يمكن من خلالها معرفة التغيرات الحادثة للظواهر الجغرافية.

٥- مساعدة التلاميذ على فهم علاقة الإنسان بالبيئة وفهم إمكانياتها والمشكلات التى تواجهها وتوزيع الظواهر عليها.

٦- إضفاء الحداثة على دراسة الموضوعات الجغرافية من خلال حاجتها المستمرة إلى تدعيم محتواها بكل ما هو جديد من البيانات والمعارف الجغرافية.

وقد فرضت هذه الفوائد للجيوماتكس على الباحثين التربويين وخاصة فى مجال تخطيط وتطوير المناهج ضرورة الانتباه لها والتى تجعل من تعليم الجغرافيا أساسا لربط التلاميذ بواقعهم والتفاعل معه، ومن ثم التأثير فيه ومواكبة متطلبات العصر بشكل يجعل تدريس الجغرافيا يحقق

مخرجات ونتائج تخدم الواقع والإطار الذى يعيش فيه هؤلاء التلاميذ؛ لذا فقد هدفت دراسة (Rochmadi, 2018) إلى تطوير فيديو تعليمى لتحسين كفاءات الطلاب فى تطبيقات الجيوماتكس لدى طلاب قسم الهندسة المدنية والتخطيط بكلية الهندسة جامعة ولاية يوجياكارتا Yogyakarta State University، كما هدفت دراسة (Zhao,Cao&Liu,2022) إلى تقديم دورة دراسية حول تكنولوجيا الجيوماتكس من قبل كلية وييانغ The Weiyang College التابعة لجامعة تسينغهوا الصينية Tsinghua University للطلاب تخصص العلوم الأساسية الرياضية والعلمية، والهندسة الهيدروليكية والبحرية، والهندسة المدنية من خلال منصة تدريس سحابية، كم أكدت دراسة (Vyas&Koenig,2014,113) على ضرورة اهتمام المؤسسات التعليمية بالتطورات التكنولوجية الجديدة للجغرافية المكانية كالمسح التصويرى والاستشعار عن بعد والجيوماتكس وعدم الاكتفاء بتناولها أثناء المؤتمرات أو ورش العمل.

المحور الثانى: التفكير العملى الجغرافى ودور تطبيقات الجيوماتكس فى تنميته:

يعد التفكير من متطلبات عصر تتجدد فيه المعلومات فى شتى فروع المعرفة وتتضاعف آلاف المرات، مما يؤدى إلى الحاجة لتأسيس عقول تتقبل التغيير، وتتكيف معه وتتجول فى هذه المعرفة فتثير تساؤلات حولها، وتتفحصها فى مستويات عميقة، لاستخدامها استخدامًا ذى معنى، وتوظيفها فى الحياة اليومية، لحل ما يواجهنا من مشكلات وأحداث حياتية وتفسير الظواهر الطبيعية، وعليه فإن الحاجة إلى تعليم التفكير وتعلمه تتأكد باعتبار التفكير مهارة، وأية مهارة تحتاج فى اكتسابها إلى التعلم والممارسة، لذا فإن تعليم مهارات التفكير وتهيئة الفرص المثيرة أمران فى غاية الأهمية.

وحسب النظرية الثلاثية لستيرنبيرج هناك ثلاثة أنواع من التفكير أساسية فى الذكاء الإنسانى بشكل عام وحل المشكلات بشكل خاص وهى **التفكير التحليلى** ويستخدم عند تطبيق المكونات على أنواع مألوفة من المشكلات بشكلها المجرد، حيث يقوم الفرد بالتحليل والتقييم والنقد والمقارنة، **والتفكير الإبداعى** ويستخدم عند تطبيق مكونات معالجة المعلومات على أنماط جديدة من المشكلات، وهنا على الفرد أن يبدع ويبتكر ويكتشف ويفترض ويتخيل، **والتفكير العملى** ويستخدم لتطبيق مكونات معالجة المعلومات على مشكلات الحياة اليومية، وهنا على الفرد أن يطبق ويستخدم

ويستفيد من الأشياء ويوظفها ويضعها ضمن السياق الحياتى.(جميلة أحمد محمود، وفتحى عبدالرحمن جروان،٢٠٠٩، ٧٢)، و(Malekpour, Shooshtari, Abedi & Ghamarani, 2016,77)

ويعتمد التفكير العملى على المعرفة التى يكتسبها الإنسان ويستخدمها فى حل المشكلات فهى معرفة إجرائية تتضمن فهما لكيفية أداء مهمة معينة وليس فهما لطبيعة المهمة نفسها، وبالتالى فإن اكتسابها يتحقق فى سياق الخبرة اليومية؛ لذا فهى أشبه بنطاق الخبرة التى تكتسب بالممارسة الفعلية.(جميلة أحمد محمود، وفتحى عبدالرحمن جروان،٢٠٠٩، ٤٤)

وقد زاد الاهتمام بالتفكير العملى نتيجة لظهور نظريات جديدة فى الذكاء البشرى مثل نظرية ستيرنبيرج ١٩٨٥Sternberg الذى قدم نظرية الذكاء الثلاثى مفترضة أن الذكاء البشرى يتكون من ثلاثة جوانب وأجزاء أو أنواع متميزة قابلة للتجديد لكنها مترابطة بالإضافة إلى الخبرات وتطبيق البصيرة على المشكلات الجديدة أو الجديدة نسبيًا والقدرة على أداء العمليات بسلاسة،ونظرية الذكاء المتعدد لجاردنر والتى افترضت أن الذكاء البشرى الكلى يتكون من سبعة أنواع منفصلة هى الذكاء الموسيقى، واللغوى، والحركى، والمكانى، والمنطقى الرياضى، والشخصى، والاجتماعى ويعتمد جزئيا على الفرضية القائلة بأن النشاط العملى والسياق يحددان السمات المركزية للذكاء البشرى للجميع، وعلى الرغم من أن والترز وجاردنر Walters and Gardnerلا يفترضان ذكاء عمليًا كشكل منفصل فى حد ذاته إلا أنه يمكن القول بأن نظريتهم تفترض أن كل نشاط فكرى بشرى فى جوهره عمليً نظرًا لخصائص المحتوى.(Cohen,1992,4 -6)،و(Castro, 1999,24)

كما قدم (Ceci & Liker,1986) نموذجا سياقيا للذكاء يؤكد على فصل الذكاء الأكاديمى عن الذكاء غير الأكاديمى، فالمهارات المطلوبة لمواجهة التحديات البيئية الهامة للفرد تتداخل مع تلك المهارات المطلوبة لتلبية المهارات الأكاديمية وترجع أهمية عمل Ceci & Liker فى التركيز على الطبيعة الموجهة نحو الهدف ومركزية السياق فيما يتعلق بتطوير الفكر، ويلاحظ وجود قاسم مشترك بين نظريات الذكاء البشرى السابقة وهو التوجه نحو الاعتراف بأهمية الذكاء العملى والذى هو نشاط عقلى موجه نحو الهدف فى سياقات محددة.(Cohen,1992,7,9)

والتفكير العملى يشير إلى توظيف قدرات التلميذ وإمكاناته بصورة عملية وذلك فى سياق عالمه الواقعى وخاصة أن أغلب ما يتلقاه التلاميذ فى مدارسهم لا يركز على حل المشكلات الحياتية اليومية بقدر ما يركز على التحصيل.(نجوى أحمد عبدالله، وحمودة عبدالله حمودة،٢٠١٦ ،٤٤٩)

ويحدد (Sternberg,2005,193) ثلاثة جوانب رئيسة للتفكير العملى وهى **التكيف مع البيئة** وفيه يحاول الفرد مواءمة قدراته واحتياجاته مع متطلبات وخصائص البيئة التى يعيش فيها فى سياق اجتماعى – ثقافى معين، **وتشكيل البيئة** والتى تتمثل فى إحداث الفرد تغييرًا فى كل أو بعض عناصر البيئة من حوله بدلًا من الانصياع لخصائص البيئة واحتياجاتها، **الاختيار** بمعنى أن يقوم الفرد باختيار بيئة جديد تتناسب مع احتياجاته وقدراته ورغباته إذا فشل فى التكيف مع متطلبات البيئة أو فشل فى إحداث تغيير فى البيئة وهذا يعنى إيجاد بدائل مختلفة لحل المشكلات.

عرف دى بونوDe Bone التفكير العملى بأنه " نوع من التفكير نستخدمه فى حياتنا اليومية أو فى الأنشطة التى يبذلها من يمارس حياته المعتادة فى التغلب على المشكلات اليومية والتكيف مع العالم المحيط؛ فالتفكير العملى يتيح لنا القيام بالأعمال بفعالية دون معرفة كامل التفاصيل، كما عرفه ستيرنبيرج Sterberg بأنه "مجموعة من القدرات اللازمة للنجاح فى الحياة وتحقق الاختيار والتشكيل والتكيف مع البيئة وبناء عليه فإن التفكير العملى يتطلب ثلاثة جوانب متداخلة هى التفكير التحليلى والإبداعى والعملى والتى تؤدى إلى الذكاء الناجح". (عواطف إبراهيم شنوان، ٢٠٠٩، ١١)

ويُعرف (جمال حسن السيد،٢٠١٩،١٤٧) التفكير العملى بأنه " نشاط عقلى موجه وهادف يمارس من خلاله التلاميذ توظيف المعرفة فى اتخاذ القرارات فى المواقف الحياتية، واختيار البيئة المناسبة، وتشكيل الواقع، وتحديد مشكلاته، واقتراح حلول لها، وتحديد متطلبات تطبيق الحلول فى الواقع، وتخيل السيناريوهات الواقعية فى حل المشكلة أو استمرارها".

وتُعرف (لبنى نبيل عبدالحفيظ، ٢٠٢٢، ٣٨٤) التفكير العملى الجغرافى بأنه "قدرة الطالب على الانتقال من المعلومات الجغرافية النظرية إلى مجال التطبيق فى العالم الحقيقى، ويتضمن القدرة على استخدام المعرفة الجغرافية لاتخاذ قرارات فى مواقف الخبرة الحياتية (دراسة القرارات

الحياتية)، وفهم الظواهر والقضايا الجغرافية المعاصرة، وحل مشكلات العالم الحقيقى، والقدرة على وضع خطة استراتيجية للعمل".

ويرتبط التفكير العملى بنوع من المعرفة يطلق عليها المعرفة الضمنية Tacit Knowledge وهذه المعرفة يطورها الناس من خلال تجاربهم الشخصية ولتكون مؤشرات مهمة للأداء فى حل مشكلات الحياة الواقعية بفعالية (Muammar,2006,25-26)،و (Grifth,Sawyer& Poole, 2019,477)، فالمعرفة الضمنية معرفة إجرائية ترتبط مباشرة بأهداف الفرد وتتعلق بكيفية أداء المهام المتنوعة فى المواقف المختلفة، وهذه المعرفة يتم اكتسابها بطريقة مباشرة بالتدريب وبطريقة غير مباشرة كدروس مستخلصة من الخبرة. (علاء الدين عبدالحميد أيوب،٢٠١٥، ٣٠٩) فهناك بعض الأشياء التى يمكن تدريسها مباشرة من خلال التدريب (المعرفة التصريحية) وأشياء أخرى يجب تعلمها من خلال التجربة (المعرفة الإجرائية)، وهناك بعض الأشياء تتطلب معرفة ضمنية وقد تتطلب تكرارًا بسيطًا، وهذا يعنى أن العناصر الوظيفة تتطلب استخدام المعرفة الضمنية، كما أن هناك أشياء لم يتم تدريسها بشكل مباشر ولكن من خلال الخبرة فى حل المشكلات العملية اليومية.(Macias, 2009,14)

وقد اعتبر ستيرنبيرج Sterberg وآخرون أن المعرفة الضمنية سمة من سمات التفكير العملى باعتبار أن المعرفة التى نحتاجها للنجاح فى مهام الحياة الحقيقية، فعند حل المشكلات العملية يقوم الفرد باستخدام قاعدة كبيرة من المعرفة التى اكتسبها من خلال التدريب أو من خلال الخبرة، فالمعرفة الضمنية تمكن الفرد من أن يختار ويتكيف ويشكل بيئة العالم الحقيقية ويتعلم من بيئته من أجل تحقيق أهدافه التى تعتبر ذات أهمية بالنسبة له.(عواطف إبراهيم شنوان،٢٠٠٩، ١٨)

خصائص التفكير العملى الجغرافى:

أوضح (Garland, 1996,13) أن التفكير العملى يمكن الأفراد من:

١- تعلم كيفية التعامل مع المهام بشكل عام.

٢- تطوير القدرة على حل المشكلات فى كثير من الأحيان من خلال التقييم السريع وإعطاء رد فعل غريزى يمكن الأشخاص الذين يحلون المشكلات بفعالية من التعرف على العادات والسلوكيات التى يحتمل أن تعزز التكيف فى بيئة معينة.

٣- تمكين الأشخاص الذين يحلون المشكلات بفعالية من تحقيق المزيد من الأهداف، وقد تناولت العديد من الدراسات التفكير العملى مثل دراسة (Fox &Spector,2000) والتى هدفت إلى دراسة العلاقة بين الذكاء العاطفى، والذكاء العملى، والذكاء العام، ودراسة ,Konkarikoski, Ritala) (Ihalainen,2010& التى هدفت إلى تدريب طلاب السنة الأولى من البكالوريوس على أنظمة التفكير العملية وكيفية صياغة مشكلة مفتوحة وايجاد الحل لها على أن يتم تنفيذ أحداث التعلم فى مجموعات صغيرة مع الأشراف من المعلم، ودراسة (Deng & Chuan ,2022) والتى سعت إلى تعزيز التفكير العملى فى ظل التكنولوجيا الحديثة، وتقديم نموذجا لتتبع المعرفة حول التعلم العميق.

٤- أكد (Sternberg,2004,4) على أن التفكير العملى يشجع الطلاب على الاستخدام، والتطبيق، والتنفيذ، والتوظيف، وجعل ما يعرفونه عمليًا، لذا يجب أن يتعلق التعليم باحتياجات عملية حقيقية للتلاميذ وليس فقط لما يمكن أن يكون عمليًا للأفراد الآخرين.

مهارات التفكير العملى:

حددت (لبنى نبيل عبدالحفيظ، ٢٠٢٢، ٤١٠-٤١١) مهارات التفكير العملى الجغرافى فى دراسة القرارات الحياتية، فهم الظواهر والقضايا الجغرافية المتنوعة، حل مشكلات العالم الحقيقى، وضع خطة استراتيجية للعمل.

ويتضمن البحث الحالى المهارات الآتية:

١- رصد الظواهر والتغيرات والمشكلات الجغرافية: ويقصد بها تحديد التلاميذ للتغيرات أو المشكلات الجغرافية الحادثة فى البيئة الجغرافية، والمناطق المتأثرة بها، والعوامل المسببة لها، والنتائج المترتبة عليها.

٢- تحديد المعلومات والتقنيات الجغرافية: ويقصد بها تحديد العلوم والتقنيات الجغرافية المساندة للجيوماتكس وذلك حسب نوع المعلومات المطلوب الحصول عليها واللازمة لدراسة التغيرات والظواهر والمشكلات الجغرافية.

٣- اقتراح حلول وسيناريوهات مناسبة: يقصد بها تقديم حلول مناسبة لمواجهة التغيرات والمشكلات الجغرافية من خلال توظيف المعرفة الجغرافية فى التعامل مع البيانات والمعلومات، وتقييم البدائل المختلفة.

٤- اتخاذ القرار المناسب: ويقصد به اختيار أفضل البدائل المناسبة لمواجهة التغيرات والمشكلات الجغرافية، وتحديد إمكانية تحقيق البدائل المختلفة فى الواقع، وتحديد التغيرات المتوقعة بناء على الشواهد الحالية.

دور تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية التفكير العملى:

يتطلب التفكير العملى أن يطبق الأفراد قدراتهم على أنواع المشكلات التى تواجههم فى الحياة اليومية، سواء كانت ذلك فى بيئة العمل فى المنزل، كما يشترط تطبيق مكونات معالجة المعلومات وذلك لتحقيق التكيف أو العمل على الانتقاء أو تشكيل البيئات، ويتم التكيف عندما يغير الفرد من نفسه أو سلوكه ليتناسب مع البيئة فيحدث عندما يغير الفرد ظروف البيئة لتتناسب معه، ويحدث الانتقاء عندما يختار الفرد بيئة أفضل تتناسب مع احتياجاته ورغباته، وعادة يختلف الأفراد فى عملية الموازنة بين هذه الجوانب الثلاثة وهى: التكيف والتشكيل والانتقاء.(عواطف صالح عبدالله،٢٠١٨، ٢٦)

يؤكد ستيرنبرج وفاجنر (Sternberg & Wagner, 1986) نقلا عن (Whaley, 2014,37) أن التفكير العملي يشمل:

١. الاعتراف بوجود مشكلة.
٢. تشكيل المشكلة والحل.
٣. المرونة والتباين لحل المشكلة.
٤. الجمع بين سمات محيط المهمة.
٥. البحث عن الحل الذي يتطلب أقل قدر من الجهد.
٦. اكتساب وتطبيق المعرفة الخاصة بالمكان.

يتضمن التفكير العملى قدرة الفرد على حل مشكلات الحياة اليومية، وإيجاد حلول وطرق متعددة للتغلب عليها، وبالتالى يستخدم الأفراد قدراتهم لترجمة أنماط معرفتهم وذكائهم لحل مشكلات الحياة اليومية والأكاديمية والتى يمكن أن تساعد فى تطوير تعلم الطلاب.(Tran,2005,37)

وتوجد العديد من المشكلات الجغرافية التى تحتاج إلى دراستها وإيجاد حلول لها وذلك من خلال رصد هذه الظواهر أو المشكلات أو التغيرات الحادثة فى البيئة والسعى لإيجاد حلول لها،

وتساعد تطبيقات الجيوماتكس على تزويد التلاميذ بالفرص لتعزيز الوعى بالمشكلات والقضايا اليومية، واستخدام المعرفة لحل المشكلات.

والأفراد ذوو التفكير العملى غالبا ما يكونون خبراء بشكل خاص فى تطبيق مكونات معالجة المعلومات مع المشكلات التى تتميز بالجدة النسبية، وتناول المشكلة التى تختلف إلى حد ما عن المشكلات التى تعاملوا معها من قبل ويقترحون لها حلولًا جديدة قد لا يدركها الكثير من الأفراد. (علاء الدين عبدالحميد أيوب،٢٠١٥، ٣٠٩)

وأتاح علم الجيوماتكس وما ارتبط به من علوم وتقنيات الذكاء الاصطناعى كالاستشعار عن بعد، والصور الجوية والفضائية والأقمار الصناعية وعلم المساحة والحاسب الآلى وغيرها والتى يمكن من خلالها ممارسة التلاميذ لمهارات التفكير العملى بما يمكنهم من جمع المعلومات والبيانات عن المشكلات المختلفة مثل مشكلة الطاقة والنقل، ونضوب الموارد وتغير البيئة، والاستفادة منها ومعالجتها وتحليلها واتخاذ القرارات الصائبة تجاه المشكلات والتغيرات الجغرافية ويتفق ذلك مع ما ذكره (Sternberg & Grigorenko,2003,211) فى أنه يمكن تنمية التفكير العملى من خلال:

١- تقديم العديد من المفاهيم التى تغطى نطاقًا واسعًا لمجموعة من التطبيقات وهو ما تم تناوله فى البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس حيث تم تناول العديد من المشكلات التى ترتبط بواقع التلاميذ مع توضيح كيفية الاستفادة من الجيوماتكس فى التعامل مع هذه المشكلات وتحديد أفضل الحلول لها.

٢- منح التلاميذ خيارات متعددة ومتنوعة فى التقييم من خلال تنفيذ المشاريع، وأداء المهام التى تنطوى على تطبيق المفاهيم بطرق متنوعة فى مختلف المجالات ومن ثم فقد تضمن البرنامج المقترح أمثلة للمشكلات الجغرافية التى قدم من خلالها المهام للتلاميذ لتقييم فهمهم لكيفية توظيف تطبيقات الجيوماتكس فى التعامل مع هذه المشكلات، ومن ثم فقد أكدت دراسة (مروة صلاح أنور،٢٠١٩) على أهمية توظيف التقنيات الجيومكانية فى تعليم وتعلم الجغرافيا.

المحور الثالث: التفكير المستقبلي وعلاقته بالجغرافيا وتطبيقات الجيوماتكس:

يعد التفكير المستقبلي أحد أنماط التفكير الهامة التى يجب تنميتها لدى جميع المتعلمين فى مختلف المراحل التعليمية؛ وذلك من أجل إعدادهم؛ لمواجهة التحديات المستقبلية، والتكيف مع

العالم الخارجي، وزيادة وعيهم بالقضايا والمشكلات المستقبلية، والتنبؤ بالحلول الممكنه لكثير من المشكلات التى تواجههم، وتخفيف مشاعر التوتر والقلق التي قد تحيط بهم مستقبلًا، وكيفية التعامل مع تلك المشكلات والقضايا التى تواجههم فى المستقبل.

فالتغيرات التى تحدث فى عالمنا اليوم سيكون لها تأثير كبير على المجتمع فى المستقبل، ولذلك فأن التلاميذ يحتاجون إلى اكتساب مجموعة من المهارات المعرفية والتعليمية التى تعكس هذا التغير الذى سوف يواجهونه فى المستقبل، ولذلك يجب تزويدهم بمجموعة من المهارات والأدوات المناسبة لكيفية مواجهة المشكلات المستقبلية. (Passig, 2001, 103)

فتنمية التفكير المستقبلي لدى التلاميذ يساعدهم فى تحديد رؤية مستقبلية لواقعهم الحالي من خلال التعرف على العقبات المتوقعة، والبدائل والسيناريوهات المستقبلية المطروحة وبالتالي الآليات والأساليب التى يجب اتباعها للوصول إلى مستقبل أفضل.(Inayatullah&Milojevic,2015, 154)

كما يعد التفكير المستقبلي جزءًا لا يتجزأ من تفكير الإنسان أو إدراكه، فهو نوع من التفكير يتميز به الإنسان عن باقي المخلوقات ويعد وسيلة هامة لاكتشاف الخيارات الجديدة ومناقشتها وتعديلها والتوصل إلى قرارات بشأنها. (Jones et al, 2012, 687)

لذا فإن التفكير فى المستقبل لا يبدأ من الفراغ المطلق، بل يبدأ من الإدراك الحسي لأمر ما، واكتسابه خبرات تساهم فى إعادة تنظيم الماضي وخبراته ومدركاته لمواجهة الحاضر والمستقبل. (صلاح الدين عرفة، ٢٠٠٥، ١٠٨)

وفى ضوء ذلك نحن فى أمس الحاجة إلى التفكر المستقبلي؛ من أجل فهم التغيير القادم والاستعداد له من أجل استكشاف الاحتمالات المستقبلية بدلاً من توقعها؛ وذلك من خلال تطوير المهارات الضرورية لدى التلاميذ لتحقيق المستقبل المنشود، والتصدى للتحديات التى تواجه مجتمعاتهم فى المستقبل، من خلال مساعدتهم على التفكير بالمستقبل بشكل أفضل، وهذا ما يدعم الحاجة للتدريب على التفكير المستقبلي، وحل المشكلات المستقبلية.(أماني عبد الرحمن سلطان ، ٢٠٢٢، ٢-٣)

ويُعرف (محمد سيد فرغلي، ٢٠١٥، ١٢) التفكير المستقبلي بأنه "عملية عقلية نشطة تقوم علي إتقان مهارات التنبؤ والتوقع والتصور والاستشراف والتخطيط والاستقراء، والقدرة علي حل

المشكلات المستقبلية؛ ويعتمد علي قدرة الفرد على الإبداع والنقد والابتكار للمشكلات والقضايا والأحداث الماضية؛ ليصل منها إلي مستوي العلية والسببية لاستقراء المستقبل، فهو نشاط عقلي مركب تحكمه قواعد المنطق والاستدلال يؤدي إلي نتائج يمكن التنبؤ بها في المستقبل".

كما يُعرفه (عماد حسين حافظ، ٢٠١٥، ٣٦) بأنه "العملية التى يتم من خلالها رصد وتتبع المشكلات الحاضرة، واقتراح بدائل متعددة لما ستكون عليه المشكلة فى المستقبل، مع التركيز على رسم الصور البديلة والمتوقعة، ووضع حلول غير مألوفة لها، ويمر فيها الفرد بعدة مراحل هى : مرحلة جمع المعلومات، مرحلة التأمل، ومرحلة الاحتضان، ومرحلة النمو".

وتُعرفه(سلوى محمد عمار، ٢٠١٥، ٢٢) بأنه "مجموعة من العمليات العقلية ومهارات التفكير التي تقوم على فهم الطلاب للقضايا والمشكلات المعاصرة وتتبع مساراتها وصياغة فرضيات جديدة تتعلق بتلك القضايا، والمشكلات، والبحث عن حلول غير مألوفة لها، وتكوين صورة عقلية محتمله الحدوث عن تللك القضايا من خلال إثارة التساؤلات حول المعلومات المتوفرة، واكتشاف واقتراح بدائل، ومستقبلات مفضلة لما ستكون عليه في المستقبل"

كما تُعرفه (إيمان محمد عبد الوارث، ٢٠١٦، ٢٦) بأنه "نشاط عقلي مركب يقوم على الفهم والتحليل والتركيب لمعلومات وخبرات الطالب حيال المشكلات والقضايا الماضية والحاضرة التى يعج بها مجتمعهم؛ بهدف تكوين صورة ذهنية، والتواصل إلى توقعات تتعلق بمستقبل تلك القضايا والمشكلات، وإصدار الأحكام حيالها، ومن ثم التخطيط واتخاذ القرارات المناسبة لحل تلك المشكلات فى المستقبل".

وتُعرفه (شيماء على عبد الهادي، ٢٠١٦، ١٧٥) بأنه "عملية عقلية يتم من خلالها تكوين صورة محتمل وقوعها فى المستقبل تكون قائمة على إدراك المشكلات، والقدرة على صياغة فرضيات بغرض وضع صورة مستقبلية لقضية ما (مشكلة ما) ومهارات التفكير قائمة على التنبؤ، والتخيل، واتخاذ القرار، والتخطيط المستقبلي،والتوقع، وحل المشكلات المستقبلية".

ويُعرفه (Miloyan& McFarlane, 2019, 352) بأنه "شكل معقد من أشكال التنبؤ والتحليل المحتمل الذى يمكن الأفراد من إنشاء نماذج عقلية للسيناريوهات المستقبلية".

ومما سبق يتضح لنا أن:

– التفكير المستقبلي هو أحد أنماط التفكير المرتبطة بعملية استشراف المستقبل.

– التفكير المستقبلي بمثابه نشاطًا عقليًا يتضمن تقديم عدد من الرؤي، والتصورات البديلة المحتملة والتي تساعد في توقع أحداث المستقبل ومواجهه تحدياته.

– التفكير المستقبلي يساعد التلميذ على التكيف مع عالمه الخارجي والتنبؤ بالحلول الممكنة للكثير من المشكلات التي تقابله وتخفيف مشاعر القلق التي قد تحيط به مستقبلاً.

– التفكير المستقبلي تفكير متصل يمر بمراحل مثل، التنبؤ، والتصور، والتخطيط، واتخاذ القرار.

– التفكير المستقبلى هو نشاط يقوم به العقل فى ضوء فهم الأسباب، والمسببات التى من خلالها يمكن توقع حدث مستقبلى، أو أكثر فى شكل توقعات مستقبلية لا تخرج عن نطاقات المألوف.

– التفكير المستقبلييشتمل على مجموعة من المهارات.

الأسس والمبادئ التى يقوم عليها التفكير المستقبلي:

من أهم الأسس والمبادئ التى يقوم عليها التفكير المستقبلى ما أكدته (آمال جمعة عبد الفتاح،٢٠١٧، ٢٨–٢٩)، (أماني محمد طه، ٢٠٢٠، ٤٨)

(١) ليس هناك حتمية مستقبلية، ولكن هناك صور وأشكال مختلفة للمستقبل.

(٢) التنبؤ بالمستقبل لا يقوم على معرفة الحاضر فحسب بل يتطلب ذلك إطلاق العقل، والخيال في كل التطورات والتغيرات، والعلاقات الممكنة والتي لها أساس، مهما كان حينيًا، وغير ملحوظ في الحاضر.

(٣) المستقبل ليس مفروضًا على المجتمعات، وإنما يُمكن للبشر أن يصنعوه، فهو يقوم على فكرة الإرادة القادرة على التغيير والإنجاز.

(٤) كل دراسة مستقبلية يجب أن تضع بعض الضوابط، وتتجنب بعض المحاذير التي تُفسد العملية الاستشرافية .

(٥) المستقبل امتداد طبيعي للماضي والحاضر، فدراسة المستقبل ليست هروبًا من مواجهة مشكلات الحاضر؛ لأن قضايا الحاضر ومشكلاته لا يمكن مواجهتها إلا في سياق المستقبل.

مهارات التفكير المستقبلي:

إن تعلم مهارات التفكير المستقبلي يعد بمثابة تزويد التلميذ بالأدوات التى يحتاجها ليتمكن من التعامل بفاعلية مع المشكلات والقضايا التى تواجهه فى المستقبل، والذي يتطلب ضرورة تدريب التلاميذ على استخدام تلك المهارات.

أشارت دراسة (شيماء على عبد الهادي، ٢٠١٦) أن مهارات التفكير المستقبلي تتمثل فى: مهارة التنبؤ، ومهاة التخيل، ومهارة التخطيط الاستراتيجي، ومهارة حل المشكلات المستقبلية، وترى دراسة(إيمان محمد عبد الوارث، ٢٠١٦)،و(مروى حسين إسماعيل، ٢٠١٦) أن مهارات التفكير المستقبلي هى: مهارة التصور المستقبلي، ومهارة التخطيط للمستقبل، إدارة الأزمات المستقبلية، حل المشكلات المستقبلية، إتخاذ القرارات المستقبلية.

وحددت (إيمان جمال سيد، ٢٠١٩) مهارات التفكير المستقبلي فى: مهارة توقع النتائج المستقبلية الجغرافية المترتبة على حدث أو مشكلة راهنة، مهارة التصور لحدوث مشكلات جغرافية، مهارة التخطيط لحل المشكلات الجغرافية للمستقبلية، مهارة حل المشكلات الجغرافية المستقبلية، مهارة إتخاذ القرار المناسب، وترى (داليا فوزي الشربيني، ٢٠١٩) أن مهارات التفكير المستقبلي هى: التوصل إلى استنتاجات منطقية بناء على معلومات سابقة، مهارة تحليل المشكلات المستقبلية، مهارة تكوين صور مستقبلية، مهارة التوصل إلى توقعات مستقبلية، وحددت دراسة (هبة صلاح إبراهيم، ٢٠١٩) أن مهارات التفكير المستقبلي تتمثل فى: مهارة التخطيط المستقبلي، توقع النتائج المستقبلية، حل المشكلات المستقبلية، اتخاذ القرارات المستقبلية، إدارة الأزمات المستقبلية.

بينما أشارت دراسة (أماني محمد طه، ٢٠٢٠) أن مهارات التفكير المستقبلي تتمثل فى: مهارة استيعاب المواقف المرتبطة بالمستقبل، وضع الخطط المستقبلية، توليد البدائل والأفكار، التوقع المحسوب لنتائج الظاهرات، توقع الأحداث ومحاولة التخمين حول القضايا والمواقف الجغرافية، التصور للوصول إلى ما وراء الحقيقة والواقع، وضع السيناريوهات المستقبلية، اتخاذ القرارات، التنبؤ بالأحداث بناءً على المقدمات، التوسع في التوقعات والبدائل والاحتمالات، استنتاج النتائج الواقعية والمستقبلية، الاستقراء للقضايا الجغرافية، اتخاذ القرارات المتعلقة بالقضايا الجغرافية.

وحددت دراسة (علي بن يحيى آل سالم، ٢٠٢٢) مهارات التفكير المستقبلي فى: مهارة التوقع، التنبؤ، التصور، الاستقراء، التخطيط لحل المشكلة، وترى (إيمان محمد نزيه، ٢٠٢٢) أن مهارات التفكير المستقبلي هى: مهارة التخطيط الاستراتيجي، ومهارة التوقع، ومهارة التصور، ومهارة التنبؤ، ومهارة حل المشكلات المستقبلية، ومهارة الابتكار، ومهاة التخيل.

أما البحث الحالى فقد تضمن المهارات الآتية:

١- **مهارة التوقع:** يقصد بها عملية فهم، وتحليل، وتفسير أحداث الحاضر لاستنتاج الأحداث المتوقع حدوثها في المستقبل عن طريق إدراك العلاقات والتفاعلات التي تتم في الحاضر ووضع تصور للرؤية المستقبلية المستهدف تحقيقها في ضوء مجموعة من المعايير والإجراءات.

كما تعد بمثابة مهارة ضرورية لكل مجالات الحياة وإمكانية استخدام وتوظيف الخبرات، والمعارف، والمعلومات السابقة؛ من أجل الوصول إلى توقعات جديدة، ورسم خطط دقيقة للمستقبل، مع تحديد نقطة البدء لرسم الصورة المرغوبة في المستقبل.

٢- **مهارة التصور:** هى علمية تتم وفقًا لمنطق وتفكير منظم، وتهتم برصد الإمكانات المتاحة والمتوقعة، وتصميم الاستراتيجيات البديلة كحلول لمواجهة القضايا، والمشكلات الناتجة عن الأوضاع الحالية والمستقبلية مع استغراق ذهنيا للتلميذ لما يمر في خاطره من معان، وأفكار، وتفكير متعمق في موضوع يتطلب تركيز الذهن والانتباه لتكوين وجهات نظر ناقدة لما يطرح من موضوعات، وأفكار، ومشكلات، وقضايا مرتبطة بأحداث مستقبلية؛ ليتمكن من معالجة المواقف التعليمية التي تنطوي على هذه المشكلات من خلال وجهات نظر متنوعة.

٣- **مهارة التنبؤ:** هو عملية استنتاج الأفكار العلمية التي يستند عليها حدث أو ظاهرة معينة مرتبطة بوضع مستقبلي متوقع وصياغة الافتراضات في ضوء ملاحظات أو معلومات أو بيانات جميعها تفسر العلاقة بين المتغيرات السببية المرصودة وتحديد الإجراءات اللازمة للوصول لوضع مستقبلي مرجو، وتتبع أهمية تدريس مهارة التنبؤ من كونها مهارة ضرورية لكل مجالات الحياة وإمكانية استخدام وتوظف الخبرات، والمعارف، والمعلومات السابقة؛ من أجل الوصول إلى خيارات جديدة ووضع خطط دقيقة للمستقبل.

وقد اهتمت بعض الدراسات بتنمية التفكير المستقبلي ومهاراته لدى المتعلمين كدراسة(شيماء علي عبد الهادي، ٢٠١٦) هدفت إلى التعرف على فاعلية موقع تعليمي تفاعلي قائم على المدونات في تنمية التفكير المستقبلي والوعي بالتحديات البيئية للقرن الحادي والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ودراسة (وليد محمد خليفة، ٢٠١٨) هدفت إلى قياس أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر نظام بلاكبورد Blackboard في تدريس جغرافية البيئةعلى تنمية التحصيل المعرفي والمخاوف البيئية وبعض مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب جامعة بيشة، ودراسة (إيمان جمال سيد، ٢٠١٩) هدفت إلى التعرف على مدى فاعلية تطوير منهج الجغرافيا في ضوء بعض تحديات القرن الحادي والعشرين لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

– ودراسة (أحمد محمد إبراهيم، ٢٠٢٠) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب فى تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي وأبعاد الأمن الفكري لتلاميذ المرحلة الإعدادية الأزهرية.

– ودراسة (كريم إبراهيم أحمد، ٢٠٢٠) هدفت إلى التعرف على فاعلية بيئة تعلم الكتروني تفاعلي مقترحة في تدريس التاريخ باستخدام أدوات الويب ٢,٠ لتنمية المهارات التشاركية والتفكير المستقبلي لدى طلبة شعبة التاريخ بكلية التربية.

– ودراسة (أكرم سعدي علياني، ٢٠٢١) هدفت إلى معرفة فاعلية نموذج ويتلي في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

– ودراسة (عصام عبد المهدي محمد، ٢٠٢١) هدفت إلى تطوير مناهج الدراسات الاجتماعية فى ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والدافعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

– ودراسة (إيمان محمد نزيه، ٢٠٢٢) هدفت إلى التعرف على مدى فاعلية منصة إدمودو (Edmodo) التعليمية في تدريس موضوعات الجغرافيا على تنمية مهارات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

– ودراسة (مريم لويز رمزي،٢٠٢٢) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام التعلم القائم على حل المشكلات فى تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية الوعي بالقضايا الاقليمية المعاصرة ومهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أهمية تنمية مهارات التفكير المستقبلي

تأتي أهمية مهارات التفكير المستقبلي بمادة الجغرافيا لأنها تلبي حاجات المتعلمين ليس في الحاضر فقط بل يتعداه إلى التنبؤ بملامح المستقبل؛ حيث يسهم فى تكوين شخصية التلميذ القادر على استبصار الرؤية المستقبلية للمجتمع.

وتكمن أهمية تعلم التفكير المستقبلي فى المشاركة الإيجابية فى صناعة المستقبل فى ضوء الانفجار المعرفي والتطور التكنولوجي، حيث يوفر قاعدة معرفية حول البدائل المستقبلية الممكنة فى ضوء تنمية مهارات التفكير المستقبلي من توقع وتنبؤ وتصور وحل المشكلات المستقبلية، وزيادة القدرات العقلية لمواجهة المستقبل ومشكلاته المتوقعة من خلال الإستفادة من الماضي وعيش الحاضر واستشراق المستقبل. (أماني عبد الرحمن سلطان، ٢٠٢٢، ٤٣–٤٤)

ويتطلب ذلك تنشيط قدرة التلاميذ لأن يكونوا مفكرين مستقلين لديهم القدرة على التفكير فى المستقبل وبالتالى مساعدة التلاميذ على تطوير قدرتهم على التفكير لحل المشكلات بشكل فعال فى المستقبل واتخاذ القرار والتعلم مدى الحياة.(Othman & Mohamad, 2014, 29)

ويرى (وليد محمد خليفة، ٢٠١٨، ٤٠٣) أن الاهتمام بالتفكير المستقبلي يقود إلى:

– تحقيق تنمية مستدامة شاملة وسريعة يستفيد منها الوطن جيلاً بعد جيل.

– اكتشاف المشكلات البيئية قبل وقوعها، ومن ثم الاستعداد لمواجهتها أومنع وقوعها من الأساس.

– توفير قاعدة معرفية حول البدائل المستقبلية التى يمكن الاستعانة بها فى علاج المشكلات البيئية الحالية وتقليص أثرها وتداعياتها المستقبلية.

ونظراً لأهمية مهارات التفكير المستقبلي، وأهمية تنمية هذه المهارات تناولتها العديد من الدراسات التي توصلت نتائجها إلى أهمية تنمية مهارات التفكير المستقبلي في المواد الدراسية المختلفة بصفة عامة، وفي مادة الدراسات الاجتماعية والجغرافيا بصفة خاصة ومن أهمها:

– دراسة (Finlayson, Gregory, Ludtke, Meoli & Ryan, 2017) التى أشارت إلى أهمية مهارات التفكير المستقبلي من خلال الجغرافيا مما يدعم قدرة التلاميذ على حل المشكلات المستقبلية.

– وأوصت دراسة (Walkington, Dyer, Solem& Haigh, 2017) أن مناهج الجغرافيا أكثر ارتباطًا بالتفكير المستقبلي، لأنها تسهم فى التعلم والخبرات المستقبلية للمتعلمين.

– دراسة (هبة صلاح إبراهيم، ٢٠١٩) والتي توصلت نتائجها إلى: فاعلية تصور مقترح لمنهج الجغرافيا للصف الأول الثانوى فى ضوء مهارات التفكير المستقبلى والقيم البيئية، وأوصت بضرورة الاهتمام بتضمين مهارات التفكير المستقبلي فى تخطيط مناهج الجغرافيا فى جميع المراحل التعليمية.

– دراسة (أماني محمد طه، ٢٠٢٠) والتي توصلت نتائجها إلى فاعلية برنامج أنشطة مقترح قائم على ريادة الأعمال لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والاتجاه نحو التعلم الريادي في مادة الجغرافيا لطلاب المرحلة الثانوية

– دراسة (سوزان عفت محمد،٢٠٢٢) والتى توصلت إلى فاعلية برنامج مقترح في الدراسات الاجتماعية قائم على نظرية تريز (TRIZ) لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلةالابتدائية.

– دراسة (عمر إبراهيم محمد، ٢٠٢٢) والتى توصلت نتائجها إلى فاعلية استخدام استراتيجية تآلف الأشتات فى تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمفاهيم الجغرافية المرتبطة بها لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي.

– دراسة(دعاء فتحي أحمد،٢٠٢٣) توصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية برنامج قائم على النظرية البنائية استخدام استراتيجية تنال القمر (P.O.S.S.E) فى تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية التحصيل والتفكير المستقبلي ومهارات البحث الجغرافي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وفى ضوء ما سبق تتمثل أهمية مهارات التفكير المستقبلي فى:

- تعمل على اكتشاف المشكلات قبل وقوعها، ومن ثم الاستعداد لمواجهتها أومنع وقوعها.
- تسهم فى اكتشاف الطبيعة البشرية والموارد وتحقيق التنمية الشاملة.

- تدعم استخدام التقنيات الحديثة في تدريس الجغرافيا.
- وسيلة يستطيع بها التلاميذ فهم ما يدور في مجتمعهم من قضايا ومشكلات والوعي بها.
- تنمية مهارات وقدرات التلاميذ العقلية والعملية ليتمكنوا من العيش في القرن الحادي والعشرين بطريقة يستطيعون مواجهة احتياجاتهم المستقبلية.
- توفر بيئة تربوية تسهم في تنمية الوعي بالمشكلات الجغرافية.
- تساعد في إدارة الأزمات المستقبلية، واتخاذ القرار المستقبلي.

العوامل التى تساعد على تنمية مهارات التفكير المستقبلي

ذكرت (أميرة محمود صميدة، ٢٠١٧، ١١٥-١١٧) العوامل التى تساعد على تنمية مهارات التفكير المستقبلي فى:

١- المعلم المؤهل والفعال.
٢- البيئة التعليمية المدرسية والصفية.
٣- الأهداف والمحتوى.
٤- استراتيجيات التدريس.
٥- أساليب التقويم.

دور المعلم والمتعلم في تنمية مهارات التفكير المستقبلي:

يختلف دور المعلم والمتعلم في تنمية مهارات التفكير المستقبلي عن دوره المعتاد فى العملية التعليمية؛ فهو مكلف بأدوار جديدة لكى ينجح فى تنمية هذه المهارات، حيث يرى (صلاح الدين عرفة، ٢٠٠٥، ١٥٨ - ١٦٠) أن دور المعلم والمتعلم لتنمية مهارات التفكير المستقبلي يتمثل في المراحل الآتية:

- **المرحلة الأولي:** يقوم المعلم بتقديم المهارة للتلاميذ مع عرضها عليهم بطريقة جدية وتوضيح كل ما يتعلق بها من إيجابيات، وسلبيات، وأخطار، وخطوات وكيف يمكن للتلاميذ استخدام تلك الخطوات في الحصول على المعلومات.

– **المرحلة الثانية:** يقوم المعلم بتجريب المهارة ومساعدة التلاميذ وإشراكهم في عملية التجريب لاكتساب المهارات اللازمة من خلال المحتوي الدراسي للمادة القائم بتدريسها وتدريب التلاميذ على الأمثلة المرتبطة بهذه المهارة.

– **المرحلة الثالثة:** يتيح المعلم للتلاميذ إجراء التعديلات اللازمة على المهارة ومراحلها من خلال ما قد يكتشفونه من أمور تحتاج إلى تعديل من خلال الممارسات الخاصة بتعليم المهارة والتي قد يؤدى إلى إضافة خطوات جديدة أو دمج خطوات معًا؛ وذلك بما يتناسب مع الأنشطة المعطاة.

– **المرحلة الرابعة:** يقوم التلاميذ من خلال ذلك بتعديل الخطة التي تم تنفيذها لتعلم المهارة مع التفكير العميق وتطبيق المهارة تطبيقًا جيدًا من خلال المادة الدراسية وفي الحياة اليومية وواقع التلاميذ.

بينما ترى (سماح محمد إبراهيم، ٢٠١٤، ٨٩) أن أدوار المعلم في تنمية مهارات التفكير المستقبلي تتمثل فى:

– طرح الأسئلة التى تثير اهتمام التلاميذ حول قضية مستقبلية تتعلق بالمادة الدراسية.

– حث التلاميذعلى الحوار والمناقشة إزاء القضايا المستقبلية، وطرح أكبر عدد ممكن من الأفكار والبحث عن التفاصيل الكاملة للقضية.

– مساعدة التلاميذ على كتابة السيناريوهات عن الأحداث المستقبلية المرتبطة بقضية ما.

– إعطاء تغذية راجعة إيجابية لإجابات التلاميذ حول الأمور المتعلقة بالقضايا المستقبلية.

– تدريب التلاميذ على التخطيط، والتنبؤ، وإبداء الرأي فى تناول القضايا المستقبلية.

– تشجيع التلاميذ على تقييم حلول ممكنة أو ابتكار حلول غير مألوفة للقضايا المستقبلية.

– مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ؛ بحيث تكون الأنشطة متنوعة تناسب جميع مستوياتهم العقلية.

مهارات التفكير المستقبلي وعلاقتها بالجغرافيا وتطبيقات الجيوماتكس

توجد علاقة واضحة بين الجغرافيا وتنمية التفكير المستقبلي، وذلك بسبب كثرة وتعدد فروع الجغرافيا لتشمل كافة مجالات الحياة من طبيعية وبشرية واجتماعية واقتصادية وسياسية وغيرها من النواحي المختلفة مما يسهم فى تنمية مهارات التفكير المستقبلي، كما أن المشكلات والقضايا التى تثيرها الجغرافيا تعد بمثابة الأساس للتفكير المستقبلي فى عالم الغد ومشاكله وقضاياه، فالجغرافيا

قادرة على إعمال العقل من خلال رؤيه واضحة لأفاق المستقبل، ويمكن أن يتم ذلك من خلال دراسة المشكلات والقضايا الجغرافية، بالاضافة إلى أن الجغرافيا مادة غنية بالتطبيقات العملية التى تسعى دائما إلى دراسة ورصد وتتبع الظاهرات الجغرافية من أجل مواجهة التحديات والمشكلات التى تواجه المجتمع فى شتى مجالاته، ومن ضمن هذه التطبيقات الجيوماتكس، حيث تتيح إمكانية جمع المعلومات والبيانات عن المشكلات والتغيرات الجغرافية ومعالجتها وتحليلها وإيجاد حلول مقترحة لها، وبالتالى تمكين التلاميذ من تطبيق المعرفة الجغرافية فى المواقف والمشكلات المستقبلية المختلفة، مما يترتب عليه تنمية مهارات التفكير المستقبلي، وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى التلاميذ.

المحور الرابع: تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس

يعد الجيوماتكس أحد التطبيقات الجغرافية المستخدمة اليوم فى رصد ومواجهة الكثير من القضايا والمشكلات الجغرافية، ولها دور كبير فى تنمية عقول التلاميذ، ولهذا أصبح من أهم التقنيات التى يدرسها التلاميذ، لذا فمن الضروي إبراز قيمة الجيوماتكس للتلاميذ حيث يمكن إعطاؤها قيمة فى السلم القيمي للتلميذ بحيث يستشعر قيمتها فى الحياة وفى رصد وحل المشكلات الجغرافية المتنوعة.

كما ترتبط الجيوماتكس بعلم الجغرافيا نظرًا لقدرتها على تبادل المعلومات المكانية على اختلاف أنواعها، إضافة إلى دورها الفعال فى إنشاء وتطوير قواعد المعلومات الجغرافية، وتخزين البيانات وتصنيفها ومعالجتها واسترجاعها.(محمد فرج مصطفي، ٢٠٢١، ٤٤-٤٥)

ويعد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس المكون الوجداني لتقدير قيمة دراسة تطبيقات الجيوماتكس وتأثيرها الإيجابي فى بناء عقلية التلميذ من منظور أكاديمي وإفادته فى جوانب أنشطة الحياة من منظور تطبيقي.

ولقد أصبح هناك ضرورة لإظهار الدور والقيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس فى حياة التلاميذ بهدف توظيف أدوات ومكونات الجيوماتكس فى رصد تغيرات الظاهرات والمشكلات الجغرافية المختلفة للوقوف على مواجهتها والحد منها، كما أن الاهتمام بتقدير التلاميذ للقيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس فى مختلف المجالات ينعكس على اهتمامهم ودافعيتهم للإقبال على

دراسة الجغرافيا بوجه عام وتطبيقات الجيوماتكس بوجة خاص وقدراتهم على حل المشكلات الحالية والمستقبلية.

دور معلم الجغرافيا فى تنمية تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس

للمعلم دور بارز فى تنمية تقدير التلاميذ لتطبيقات الجيوماتكس، وذلك من خلال قيامه بالأدوار التالية:

- تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو دراسة الجغرافيا وتطبيقاتها المتنوعة
- تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو دراسة علم الجيوماتكس وتطبيقاته، حيث يزود التلاميذ بالخصائص التى تؤدى إلى نمو الاتجاهات الإيجابية مثل: الفضول، الإبداع، المرونة، المثابرة، لكونها تسهم فى متعة التلاميذ والثقة والنجاح فى تعلم تطبيقات جديدة.
- استخدام استراتيجيات تسهم فى تعلم الجيوماتكس وتطبيقاته، وزيادة الدافعية نحو دراستها.
- إشراك التلميذ المستمر فى حل المشكلات الجغرافية مستخدمًا تطبيقات الجيوماتكس.
- عرض المادة التعليمية بشكل وظيفي، بحيث يتضح ارتباط تطبيقات الجيوماتكس بالواقع الحياتي، وكيفية الاستفادة منها فى دراسة الكثير من القضايا والمشكلات الجغرافية المتنوعة.
- تنمية ثقة التلميذ بنفسه، مما ينعكس على دراسته للجيوماتكس وتطبيقاته وتقبله له، والرغبة فى دراسته فى المستقبل.

أبعاد القيمة الوظيفية:

صنفت دراسة (إبراهيم رفعت إبراهيم، وهبة محمد عبد النظير، ٢٠١٨) القيم الوظيفية إلى قيمة أكاديمية، وقيمة تطبيقية.

بينما صنفت دراسة كل من (شيماء محمد على، ٢٠١٩)، و(رشا هاشم عبد الحميد، ٢٠٢١) القيم الوظيفية إلى قيمة تعليمية أكاديمية، وقيمة تطبيقية حياتية، وقيمة مهنية.

أبعاد القيمة الوظيفية للجيوماتكس فى البحث الحالى: تتمثل فى بعدين رئيسيين هما:

١- قيمة أكاديمية: وتستند هذه القيمة على الأسس التالية:

- تطوير عقلية التلميذ، واكتسابه أنماط تفكير متعددة؛ مما يؤهله لمسايرة التطورات الحادثة فى القرن الحادي والعشرين.
- دراسة العديد من الفروع الأكاديمية لعلم الجغرافيا والتمكن من مفاهيمها ومهاراتها.
- تحقيق التعلم الذاتي من خلال دراسة القضايا والمشكلات الجغرافية الحالية والمستقبلية ورصدها ومعالجتها باستخدام تطبيقات الجيوماتكس.
- تتيح طبيعة الجيوماتيكس متعة عقلية للتلميذ، مما ينمي الدافعية للتعلم.

ويتفرع من القيمة الأكاديمية أربعة قيم فرعية هى:

أ- قيمة تنمية التفكير.

ب- قيمة فهم العلاقات بين الظواهر والمشكلات.

ج- قيمة تحقيق متعة التعلم.

د- قيمة حل المشكلات.

٢- قيمة تطبيقية: حيث تدخل تطبيقات الجيوماتكس فى دراسة ومعالجة العديد من القضايا والمشكلات الجغرافية المرتبطة بواقع التلميذ وبيئته كتغير المناخ وما يرتبط به من مشكلات مثل تآكل الشواطئ، ومخاطر السيول، وزحف الكثبان الرملية، والتصحر، ومشكلة التعدى العمراني على الأراضي الزراعية وظهور العشوائيات وسوء تخطيط المدن، ومشكلة ندرة المياه وتأثيرها على الإنسان والزراعة.

ويتفرع من القيمة التطبيقية ثلاث قيم فرعية هى:

أ- فهم التغيرات المناخية.

ب- التصدى للمشكلات العمرانية.

ج- مواجهة الفقر المائي.

مما سبق يتضح أن خبرات التعلم ينبغي أن تكون وثيقة الصلة بحياة التلاميذ، وأن يوظف التلاميذ ما تعلموه فى حل مشكلاتهم الحياتية، ومن الأهداف الأساسية لتعلم الجيوماتكس وتطبيقاته أن يدرك التلاميذ مدى ارتباطه بحياتهم اليومية والمشكلات المجتمعية، وذلك يتطلب عدم التركيز فقط على المعرفة، وإنما ينبغي التركيز أيضًا على القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس ودورها فى حياة الأفراد وأهميتها فى مساعدتهم على اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين وتأهيلهم للالتحاق بوظائف فى المستقبل، وكذلك دورها المجتمعي فى مجال التقدم والتطور فى كافة المجالات.

ثانيا : إعداد مواد وأدوات البحث

لما كان البحث الحالى يهدف إلى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتنمية بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، فإن ذلك يتطلب إعداد الأدوات التالية:

أولا : البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس.

ثانياً: كتاب التلميذ.

ثالثاً: دليل المعلم.

رابعاً: أدوات القياس:

١- اختبار مهارات التفكير العملي الجغرافي.

٢- اختبار مهارات التفكير المستقبلي.

٣- مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.

أولا : إعداد البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس:

١- أسس إعداد البرنامج المقترح:

تم إعداد برنامج مقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي وفق الأسس التالية:

- **خصائص النمو العقلى لتلاميذ المرحلة الاعدادية**

يتسم النمو العقلى فى هذه المرحلة بالخصائص التالية:

- التفتح الذهنى الذى يظهر فى شكل شغف بتعلم كل ما هو جديد.

- تحليل الأمور واخضاع بعض من مسلمات الطفولة إلى التحليل والتفكير.
- الانتقال من القبول والتسليم إلى طلب الدليل المقنع قبل إصدار الاستجابة.
- تكوين الاتجاهات واكتساب القيم.
- نمو القدرات العقلية كالقدرة الميكانيكية والتحليلية، والسرعة الإدراكية، والمنطقية الاستدلالية، واللغوية.

- **أهداف تدريس تطبيقات الجيوماتكس**

يستند البرنامج المقترح فى أسسه على أهداف تدريس تطبيقات الجيوماتكس، ومن أهم هذه الأهداف ما يلى:

١- تعرف مفهوم علم الجيوماتكس والتطور التاريخى له.
٢- تعرف التقنيات الجغرافية المكانية.
٣- توضيح مكونات علم الجيوماتكس .
٤- تحديد العلوم المساندة لعلم الجيوماتكس وأهميتها.
٥- استخلاص أهمية العلوم المساندة لعلم الجيوماتكس.
٦- تحديد التقنيات الجغرافية المكانية المساندة لعلم الجيوماتكس.
٧- استخلاص أهمية التقنيات الجغرافية في التعامل مع المشكلات والتغيرات الجغرافية.
٨- تعرف تطبيقات علم الجيوماتكس المختلفة.
٩- تعرف تطبيقات الجيوماتكس في دراسة التغيرات المناخية.
١٠- استخلاص أهمية تطبيقات الجيوماتكس في التعامل مع المشكلات والتغيرات الجغرافية المختلفة.
١١- تعرف تطبيقات الجيوماتكس في دراسة العمران.
١٢- توضيح دور الجيوماتكس فى تخطيط المدن.
١٣- تعرف تطبيقات الجيوماتكس في دراسة الموارد المائية والزراعة .
١٤- تقدير قيمة علم الجيوماتكس في التعامل مع المشكلات والتغيرات الجغرافية.
١٥- اكتساب مهارات التفكير العملي الجغرافي.
١٦- اكتساب مهارات التفكير المستقبلي.

١٧- تطبيق مهارات التفكير العملي الجغرافي فى المواقف المختلفة.
١٨- توظيف مهارات التفكير المستقبلي فى المواقف المختلفة.

- **أسس تتعلق بتنمية مهارات التفكير العملي الجغرافي والمستقبلي وتقدير القيمة الوظيفية**

بناء على ما سبق عرضه فى الإطار النظرى لكل من التفكير العملي الجغرافي ومهاراته، والتفكير المستقبلي ومهاراته وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس يمكن استخلاص مجموعة من الأسس التى تم فى ضوئها بناء البرنامج المقترح لتنمية مهارات التفكير العملي الجغرافي، ومهارات التفكير المستقبلي، وتقدير القيمة الوظيفية تطبيقات الجيوماتكس لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي، ومن هذه الأسس ما يلى:

- من الضرورى تحديد بعض مهارات التفكير العملي الجغرافي والتفكير المستقبلي وأبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لتضمنها فى البرنامج المقترح بهدف تنميتها لدى التلاميذ.
- التفكير العملي الجغرافي والمستقبلي يتضمنان مجموعة من المهارات التى يمكن تنميتها والتدريب عليها، كما أن تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس تتضمن مجموعة من الأبعاد التى يمكن تنميتها والتدريب عليها.
- كل من مهارات التفكير العملي الجغرافي والمستقبلي متشابكة وتعتمد بعضها على بعض والفصل بينها يكون بهدف تسهيل الدراسة.
- إن تدريس مهارات التفكير العملي الجغرافي والمستقبلي وأبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس يتم من خلال دمجها فى محتوى دراسى أكثر جدوى فى تنميتها من تدريسها بصورة منفصلة عن المحتوى.
- إن مهارات التفكير العملي الجغرافي والمستقبلي وأبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لا تتوقف على دمجها فى محتوى دراسى بل تتطلب اختيار مجموعة من الاستراتيجيات التدريسية والوسائل والأنشطة التعليمية التى تساعد على تنميتها.
- يتطلب التفكير العملي الجغرافي والمستقبلي وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس توفير مناخ صفى يساعد على ذلك.

– يتطلب التفكير العملي الجغرافي والمستقبلي وأبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس تنويع الأنشطة المستخدمة فى تنمية مهاراته.

– تنمية التفكير العملي الجغرافي والمستقبلي وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس بات ضرورة ملحة فى ظل المتغيرات المتلاحقة.

– يتطلب تنمية التفكير العملي الجغرافي والمستقبلي وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس دراسة ومناقشة المشكلات والتغيرات الجغرافية المرتبطة بواقع التلاميذ، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث.

٢– فلسفة البرنامج المقترح:

يستند البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتلاميذ المرحلة الإعدادية على فلسفة خاصة تتحدد ملامحها فى إطار إجرائى بالنظر إلى الاعتبارات التالية:

١– إعداد التلاميذ في ظل تغيرات العصر الحالي المتلاحقة لمواجهة المشكلات والقضايا فى عصر يتسم بالتغيرات المستمرة .

٢– الجغرافيا مادة غنية بالتطبيقات العملية تسعى دائما إلى مواكبة التغيرات والتحديات الراهنة والمستقبلية مما يتطلب توجيه أهداف التعليم لإعداد جيل يستطيع التعامل مع المعرفة وتوظيفها وليس فقط امتلاكها أو الحصول عليها.

٣– علم الجيوماتكس يتيح إمكانية جمع المعلومات والبيانات عن المشكلات والتغيرات الجغرافية ومعالجتها وتحليلها وإيجاد حلول مقترحة لها، وبالتالى تمكين التلاميذ من تطبيق المعرفة الجغرافية فى المواقف والمشكلات المختلفة، وتقديم مقترحات لمواجهتها.

٤– التفكير العملى الجغرافى يساعد التلاميذ على تطبيق ما تعلموه فى حياتهم المعيشية، وواقعهم البيئى، والاجتماعى بظواهره ومشكلاته، وفهم علاقات التأثير والتأثر بين مكوناته، واتخاذ القرارات الملائمة تجاه واقعهم.

٥– التفكير المستقبلي يساهم فى تكوين شخصية التلميذ القادر على استبصار الرؤية المستقبلية للمجتمع، وإطلاق خيالاتهم الاستشرافية حول التطورات المستقبلية للظواهر والمشكلات الطبيعية

والبشرية، وتأثيراتها البيئية والاجتماعية الآنية والمحتملة، عبر توظيف المعرفة فى فهم مسبباتها والعوامل المؤثرة فيها والنتائج المترتبة عليها، والمشاركة بفاعلية فى صنع مستقبل أفضل لوطنه.

٦- تقدير التلاميذ للقيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس فى مختلف المجالات ينعكس على اهتمامهم ودافعيتهم للإقبال على دراسة الجغرافيا بوجه عام وتطبيقات الجيوماتكس بوجة خاص وقدراتهم على حل المشكلات الحالية والمستقبلية.

٣- متطلبات إعداد البرنامج المقترح:

تم تحديد متطلبات إعداد البرنامج المقترح فيما يلى:

- تحديد تطبيقات الجيوماتكس.
- تحديد مهارات التفكير العملى الجغرافى.
- تحديد مهارات التفكير المستقبلي.
- تحدد أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.
- **أولا: تحديد تطبيقات الجيوماتكس**

لما كان البحث الحالى يهدف إلى الكشف عن فاعلية البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتنمية بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية استلزم ذلك تحديد تطبيقات الجيوماتكس المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي لكى يتم تضمينها فى البرنامج المقترح ولقد تم ذلك من خلال:

بناء قائمة بتطبيقات الجيوماتكس:

لتحديد تطبيقات الجيوماتكس المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي،تم استطلاع رأى الخبراء والمتخصصين حيث أعدت استبانة*فى شكل سؤال مفتوح،هو: ما أهم تطبيقات الجيوماتكس الواجب توافرها فى البرنامج المقترح لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي؟ وتم توزيع الاستبانة على بعض المتخصصين وأثمرت نتائج الاستبانة بإضافة بعض التطبيقات إلى القائمة وأكدت على أهمية

* ملحق (١) استبانة استطلاع رأى المتخصصين فى تطبيقات الجيوماتكس الواجب توافرها وتضمينها بالبرنامج المقترح لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

البعض الآخر، وتم إعداد قائمة بتطبيقات الجيوماتكس المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي وسار إعدادها وفقا للخطوات التالية:

١- **تحديد الهدف من القائمة:** هدفت هذه القائمة إلى تحديد تطبيقات الجيوماتكس المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

٢- **مصادر اشتقاق القائمة:** اعتمد فى إعداد قائمة تطبيقات الجيوماتكس المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي على المصادر التالية:

أ- أهداف تدريس الجغرافيا بالمرحلة الإعدادية.

ب- مراجعة الأدبيات والدراسات التربوية السابقة العربية والأجنبية التى تناولت علم الجيوماتكس وتطبيقاته.

ج- بعض المؤلفات الجغرافية التى تناولت الجيوماتكس.

د- آراء بعض الأساتذة والمتخصصين فى التربية وعلم الجغرافيا (نتائج استطلاع رأى الخبراء المتخصصين).

٣- **الصورة المبدئية للقائمة:** تم إعداد الصورة المبدئية لقائمة تطبيقات الجيوماتكس من خلال ما تجمع من المصادر السابقة، وتم اشتقاق بنود القائمة فى صورتها المبدئية حيث تضمنت (١٥) تطبيقًا ووضعت أربعة اختيارات أمام كل تطبيق (مهمة جدا - مهمة- مهمة إلى حد ما- غير مهمة) ليحدد السادة المحكمون درجة أهمية كل تطبيق، وبهذا أصبحت القائمة مؤهلة لعرضها على المتخصصين لضبطها وإبداء رأيهم فى مدى صدقها وصحة ما بها من تطبيقات.

٤- **ضبط القائمة:** بعد الانتهاء من إعداد القائمة المبدئية لقائمة تطبيقات الجيوماتكس المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي تم عرض القائمة على السادة المحكمين المتخصصين، وذلك للتأكد من صلاحيتها وصدقها وضبطها ولتحديد ما يلى:

- مدى أهمية التطبيقات لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.
- مدى مناسبة الصياغة اللفظية واللغوية للتطبيقات .
- تعديل أو حذف ما يرونه من تطبيقات الجيوماتكس.
- إضافة أى تطبيقات أخرى يرونها مناسبة للتلاميذ ولم تتضمنها القائمة .

- أية ملاحظات أخرى يرونها.

٥- الصورة النهائية للقائمة: بعد إجراء التعديلات التى رآها السادة المحكمون أصبحت قائمة تطبيقات الجيوماتكس تتصف بالصدق وبذلك أصبحت القائمة فى صورتها النهائية •وقد اقتصر البرنامج على (٧) تطبيقات وهى التى حصلت على أعلى نسب اتفاق بين السادة المحكمين وهى: (التغيرات المناخية(رصد تأكل الشواطئ، ورصد السيول، ورصد زحف الكثبان الرملية، ورصد التصحر)،تطبيقات الجيوماتكس في العمران (رصد التعدى العمراني على الأراضي الزاعية ، وسوء تخطيط المدن)، تطبيقات الجيوماتكس في دراسة الموارد المائية والزراعة)، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذى ينص ما تطبيقات الجيوماتكس الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

ثانيا: تحديد مهارات التفكير العملى الجغرافى:

لتحديد مهارات التفكير العملى الجغرافى المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية تم إعداد قائمة بمهارات التفكير العملي الجغرافي وذلك من خلال:

١- تحديد الهدف من القائمة:

هدفت القائمة إلى تحديد بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

٢- تحديد مصادر اشتقاق القائمة:

اعتمد فى إعداد قائمة مهارات التفكير العملى الجغرافى على المصادر التالية:

- البحوث والدراسات السابقة التى تناولت التفكير العملى الجغرافى ومهاراته مثل: دراسة (Tran,2005)، ودراسة (عبد المنعم أحمد الدردير، وشيماء سيد سليمان، وحنان عبدالإمام محمد،٢٠١٩، ١٥٥)،و (جمال حسن السيد،٢٠١٩)،و (لبنى نبيل عبدالحفيظ،٢٠٢٢).
- آراء المتخصصين فى التربية.

•ملحق (٢) الصورة النهائية لقائمة تطبيقات الجيوماتكس

٣- الصورة المبدئية للقائمة:

تم إعداد الصورة المبدئية لقائمة مهارات التفكير العملى الجغرافى من خلال ما تجمع من مصادر سابقة، وتضمنت الصورة المبدئية أربع مهارات أساسية ويندرج أسفل كل منهاعدد من المهارات الفرعية والاداءات المتوقع حدوثها، وبهذا أصبحت القائمة جاهزة لعرضها على المتخصصين لضبطها وإبداء رأيهم فى مدى صدقها وصحة ما تتضمنه من مهارات التفكير العملى الجغرافى.

٤- ضبط القائمة:

بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية لقائمة مهارات التفكير العملى الجغرافى، تم عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين، وذلك للتأكد من صلاحيتها وصدقها وضبطها ولتحديد ما يلى :

- مدى مناسبة مهارات التفكير العملى الجغرافى لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.
- مدى مناسبة المهارات الفرعية للمهارات الرئيسة .
- مدى مناسبة الصياغة اللفظية واللغوية.
- إضافة أية مهارات أخرى يرونها مناسبة للتلاميذ ولم تتضمنها القائمة .

وقد أبدى السادة المحكمون بعض الملاحظات حول بعض المهارات المتضمنة فى القائمة، وتم إجراء التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمون وبذلك أصبحت القائمة فى صورتها النهائية.

٥- الصورة النهائية للقائمة *:

بعد إجراء التعديلات التى رآها السادة المحكمون، أصبحت القائمة تتصف بالصدق وبهذا اصبحت القائمة فى صورتها النهائية والتى تمثلت فى أربع مهارات رئيسة (رصد التغيرات والمشكلات الجغرافية – تحديد المعلومات والتقنيات الجغرافية – اقتراح حلول وسيناريوهات مناسبة – اتخاذ القرار المناسب) وتتضمن (١٠) مهارات فرعية، ويندرج تحت كل مهارة فرعية عدد من الأداءات المتوقع حدوثها من التلاميذ وبلغ عددها (١٣) أداء، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال

*ملحق (٣) الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير العملى الجغرافى.

الثانى من أسئلة البحث والذى ينص على ما مهارات التفكير العملى الجغرافى اللازمة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

ثالثا : تحديد مهارات التفكير المستقبلي

استلزم البحث الحالى تحديد مهارات التفكير المستقبلي المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية لكى يتم تنميتها خلال البرنامج المقترح ولقد تم ذلك من خلال:

بناء قائمة مهارات التفكير المستقبلي: سار إعداد القائمة وفق الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من القائمة:

هدفت القائمة إلى تحديد بعض مهارات التفكير المستقبلي المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

٢- مصادر اشتقاق القائمة:

اعتمد فى إعداد قائمة مهارات التفكير المستقبلي على المصادر التالية:

- البحوث والدراسات السابقة التى تناولت مهارات التفكير المستقبلي مثل دراسة (عماد حسين حافظ،٢٠١٢)، ودراسة (محمد بخيت محمد،٢٠١٤)، ودراسة (إيمان محمد نزيه،٢٠٢٢).
- بعض الكتابات النظرية التى تناولت مهارات التفكير المستقبلي.
- آراء بعض المتخصصين فى التربية.

٣- الصورة المبدئية للقائمة:

تم إعداد الصورة المبدئية لقائمة مهارات التفكير المستقبلي من خلال ما تجمع من مصادر سابقة ثم تم اشتقاق بنود قائمة مهارات التفكير المستقبلي فى صورتها المبدئية، حيث تضمنت (٥) مهارات أساسية ويندرج أسفل كل منها عدد من المهارات الفرعية والأداءات المتوقع حدوثها، وبهذا أصبحت القائمة جاهزة لعرضها على المتخصصين لضبطها وإبداء رأيهم فى مدى صدقها وصحة ما تتضمنه من مهارات التفكير المستقبلي.

٤- ضبط القائمة:

بعد الانتهاء من إعداد الصورة المبدئية لقائمة مهارات التفكير المستقبلي المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي تم عرض القائمة على السادة المحكمين المتخصصين وذلك للتأكد من صلاحية القائمة، وصدقها وضبطها، وتحديد ما يلى:

- مدى مناسبة مهارات التفكير المستقبلي لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.
- مدى مناسبة كل مهارة فرعية لمستوى المهارة الرئيسة.
- وضوح الصياغة اللغوية لمهارات التفكير المستقبلي.
- المهارات التى يرون تعديل صياغتها.
- إضافة مهارات أخرى لم تتصمنها القائمة.

وقد أبدى السادة المحكمون اقتراحاتهم حول الصورة المبدئية للقائمة، وتم إجراء التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمون حيث تم إلغاء مهارة التخطيط الاستراتيجي، مهارة الابتكار، وبذلك أصبحت القائمة تضم (٣) مهارات رئيسة بدلا من (٥) مهارات، وبذلك أصبحت القائمة فى صورتها النهائية.

٥- الصورة النهائية للقائمة•:

بعد إجراء التعديلات الى رآها المحكمون أصبحت قائمة مهارات التفكير المستقبلي تتصف بالصدق وبهذا أصبحت القائمة فى صورتها النهائية والتى تضمنت (٣) مهارات رئيسة (التوقع – التصور – التنبؤ) وتتضمن(١٠) مهارات فرعية، ويندرج تحت كل مهارة فرعية عدد من الأداءات المتوقع حدوثها من التلاميذ وبلغ عددها (٢٠) أداء، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذى ينص على ما مهارات التفكير المستقبلى اللازمة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

• ملحق (٤) الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير المستقبلى.

رابعا: تحديد أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس

استلزم البحث الحالى تحديد أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية لكى يتم تنميتها خلال البرنامج المقترح ولقد تم ذلك من خلال:

بناء قائمة أبعاد تقدير القيمة الوظيفية سار إعدادها وفقا للخطوات التالية:

٣- تحديد الهدف من القائمة:

هدفت القائمة إلى تحديد بعض أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

٤- تحديد مصادر اشتقاق القائمة:

اعتمد فى إعداد قائمة أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس على المصادر التالية:

- البحوث والدراسات السابقة التى تناولت تقدير القيمة الوظيفية وأبعادها مثل: دراسة (إبراهيم رفعت إبراهيم، وهبة محمد عبد النظير، ٢٠١٨)، ودراسة (شيماء محمد على، ٢٠١٩)، ودراسة (رشا هاشم عبد الحميد، ٢٠٢١).
- آراء المتخصصين فى التربية.

٣- الصورة المبدئية للقائمة:

تم إعداد الصورة المبدئية لقائمة أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس من خلال ما تجمع من مصادر سابقة، وتم اشتقاق بنود قائمة أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس فى صورتها المبدئية حيث تضمنت قيمتين أساسيتين و(٧) قيم فرعية، وبهذا أصبحت القائمة جاهزة لعرضها على المتخصصين لضبطها وإبداء رأيهم فى مدى صدقها وصحة ما تتضمنه من أبعاد.

٤- ضبط القائمة:

بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية لقائمة أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس، تم عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين، وذلك للتأكد من صلاحيتها وصدقها وضبطها ولتحديد ما يلى:

- مدى مناسبة أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

– مدى مناسبة الأبعاد الفرعية للأبعاد الرئيسة.

– مدى مناسبة الصياغة اللفظية واللغوية.

– إضافة أية أبعاد أخرى يرونها مناسبة للتلاميذ ولم تتضمنها القائمة.

وقد أبدى السادة المحكمون بعض الملاحظات حول بعض الأبعاد المتضمنة فى القائمة وتم إجراء التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمون وبذلك أصبحتالقائمة في صورتها النهائية.

٥– الصورة النهائية للقائمة *:

بعد إجراء التعديلات التى رآها السادة المحكمون، أصبحت القائمة تتصف بالصدق وبهذا أصبحت القائمة فى صورتها النهائية والتى تمثلت فى قيمتين رئيسيتين (القيمة الأكاديمية – القيمة التطبيقية) و(٧) قيم فرعية، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث والذى ينص على ما أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس اللازمة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

٤– خطوات إعداد البرنامج المقترح: تم إعداد البرنامج وفقا للخطوات التالية:

- **تحديد أهداف البرنامج المقترح:**

تم تحديد أهداف البرنامج المقترح وهى:

* **الهدف العام:** استهدف تدريس البرنامج المقترح تنمية مهارات التفكير العملي الجغرافي ومهارات التفكير المستقبلي وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

*** الأهداف التعليمية للبرنامج: وتشمل:**

– أهداف متعلقة بتدريس تطبيقات الجيوماتكس.

– أهداف متعلقة بتنمية مهارات التفكير العملي الجغرافي.

– أهداف متعلقة بتنمية مهارات التفكير المستقبلي.

– أهداف متعلقة بتنمية تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.

*ملحق (٥) الصورة النهائية لقائمة أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.

*** الأهداف الإجرائية لتطبيقات الجيوماتكس المتضمنة فى البرنامج المقترح:**

اشتمل البرنامج المقترح على أهداف سلوكية أو إجرائية لكل درس من دروس الوحدتين تم قياسها خلال البرنامج.

*** تحديد محتوى البرنامج المقترح**

يعد المحتوى أحد الأدوات الرئيسة التى تسهم فى تحقيق الأهداف التعليمية، والمحتوى الجيد هو الذى يرتبط بالأهداف التعليمية، ويشبع احتياجات واهتمامات التلاميذ، وأن يوجه عناية إلى مشكلات وقضايا المجتمع الذى يعيشون فيه ويتفاعلون معه، وأن يراعى استعدادات وقدرات التلاميذ، ولتحديد محتوى البرنامج تم:

- إعداد استبانة استطلاع رأى المتخصصين حول أهم تطبيقات الجيوماتكس.
- إعداد قائمة بتطبيقات الجيوماتكس وعرضها على السادة المحكمين وبناء على آراء السادة المحكمين تم اختيار تطبيقات الجيوماتكس التى حصلت على أعلى نسبة اتفاق بين المحكمين وهى (تطبيقات الجيوماتكس في دراسة (التغيرات المناخية (رصد تآكل الشواطئ، ورصدالسيول، ورصد زحف الكثبان الرملية، ورصد التصحر)، تطبيقات الجيوماتكس في العمران (رصد التعدى العمراني على الأراضي الزاعية، وسوء تخطيط المدن)، تطبيقات الجيوماتكس في دراسة الموارد المائية والزراعة).
- تم اشتقاق المحتوى المعرفى للبرنامج المقترح من خلال مجموعة من المراجع العلمية .•
- تنظيم محتوى البرنامج المقترح، هناك مجموعة من المعايير تم مراعاتها عند اختيار وتنظيم محتوى البرنامج المقترح، وهى:

* استناد المحتوى إلى الأهداف التعليمية المحددة سابقا للبرنامج والتى يهدف إلى تحقيقها.
* أن تتلاءم التطبيقات التى يتضمنها البرنامج مع رغبات التلاميذ واحتياجاتهم العلمية.
* أن يرتبط المحتوى بتطبيقات الجيوماتكس التى يتناولها.
* تنوع الأنشطة التعليمية المتضمنة فى البرنامج.

•ملحق (٦) كتاب التلميذ فى دروس الوحدتين بالبرنامج المقترح .

وفى ضوء ما سبق تم تنظيم محتوى البرنامج المقترح فى وحدتين دراسيتين تشتمل على ستةدروس، منها ثلاثة دروس عن أساسيات الجيوماتكس، وقد تم إضافتها؛ لأنه من الضرورى أن يتعرف التلميذ على علم الجيوماتكس والتطور التاريخى له، وأهميه التقنيات الجغرافية المكانية، ومكونات علم الجيوماتكس وأهميته، وتحديد العلوم المساندة لعلم الجيوماتكس وأهميتها،وأهمية التقنيات الجغرافية المساند لعلم الجيوماتكس في التعامل مع المشكلات والتغيرات الجغرافية، بالإضافة إلى ثلاثة دروس تناولت التطبيقات السبع للجيوماتكس والتى حصلت على أعلى نسبة اتفاق بين المحكمين، وتم عرض المحتوى المعرفى للبرنامج المقترح على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس، والجغرافيا كما تم إجراء التعديلات التى أبداها السادة المحكمون بهدف تحقيق الصدق والصحة العلمية للمحتوى المعرفى للبرنامج المقترح.

ثانياً: إعداد كتاب التلميذ فى دروس الوحدتين بالبرنامج المقترح•

بعد تنظيم المحتوى المعرفى للبرنامج المقترح تم إعداد كتاب التلميذ فى دروس الوحدتين بالبرنامج المقترح والذى يتضمن:

- العنوان.
- المقدمة.
- الأهمية.
- الأهداف العامة للوحدتين.
- الأهداف الإجرائية للوحدتين.
- موضوعات الوحدتين.
- **الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة فى البرنامج المقترح**

تم تدريس البرنامج باستراتيجية الحوار والمناقشة، والكرسى الساخن، والرووس المرقمة، والدقيقة الواحدة، وأعواد المثلجات.

•ملحق (٦) كتاب التلميذ فى دروس الوحدتين بالبرنامج المقترح .

- **الأنشطة التعليمية المتضمنة فى البرنامج المقترح**

تضمن البرنامج المقترح مجموعة من الأنشطة المتنوعة التى تلائم قدرات التلاميذ وميولهم واستعداداتهم، وتتناسب مع طبيعة المحتوى بما يحقق الأهداف المرجوة من البرنامج المقترح ومن بين هذه الأنشطة:

الأنشطة التمهيدية أو الاستهلالية: ومن أمثلتها ما يلى:

- جمع صور عن أدوات جمع البيانات فى الجيوماتكس.
- جمع معلومات عن مكونات علم الجيوماتكس.
- قراءة فقرات من كتاب التلميذ.
- الاطلاع على الصور التى تعبر عن التقنيات المساندة للجيوماتكس.
- جمع معلومات عن تطبيقات الجيوماتكس.

الأنشطة التطويرية: ومن أمثلتها:

- يجيب التلاميذ عن الأسئلة التى تطرح أثناء عرض الدرس.
- عقد مباراة تنافسية بين تلاميذ الفصل.
- الإجابة عن أسئلة التقويم البنائى التى يطرحها المعلم أثناء عرض الدرس.

الأنشطة الختامية: ومن أمثلتها:

- يكتب ملخصًا عن الجيوماتكس ومكوناته.
- يصمم مجلة حائط عن العلوم المساندة علم الجيوماتكس وأهمية كل منها.
- عمل قائمة ببعض المشكلات التى يمكن توظيف التقنيات الجغرافية المساندة للجيوماتكس فى حلها.
- يكتب ملخص عن أهمية تطبيقات الجيوماتكس في رصد تآكل الشواطئ.
- يصمم لوحة للحث على ترشيد استهلاك المياه.
- يصمم مجلة حائط عن تطبيقات الجيوماتكس في التعامل مع المشكلات والتغيرات الجغرافية المختلفة.

- **الوسائط التعليمية المستخدمة فى البرنامج المقترح**

تم اختيار مجموعة من الوسائط التعليمية التى تتفق مع طبيعة علم الجيوماتكس وتطبيقاته المتضمنة فى البرنامج المقترح، والأهداف المرجوة من تدريسها، وخصائص النمو العقلى للتلاميذ وتمثلت هذه الوسائل فى:

- خط زمني.
- صور.
- خرائط .
- مخططات توضيحية.
- المراجع التى يمكن للتلاميذ الرجوع إليها فى موضوعات البرنامج المقترح .•

- **الخطة الزمنية لتدريس البرنامج المقترح**

بلغ إجمالى الحصص التدريسية للوحدتين الدراسيتين (١٦) حصة كما يتضح من جدول (١)

جدول (١)

محتوى وحدتى البرنامج المقترح في تطبيقات الجيوماتكس والخطة الزمنية لتوزيع الحصص

الدرس	عنوان الدرس	عدد الحصص
الوحدة الأولى: أساسيات الجيوماتكس		
الأول	الجيوماتكس: علم المعلوماتية الجغرافية	٢
الثانى	العلوم المساندة للجيوماتكس	٢
الثالث	التقنيات الجغرافية في الجيوماتكس	٢
الوحدة الثانية: تطبيقات الجيوماتكس		
الأول	تطبيقات الجيوماتكس في دراسة التغيرات المناخية	٤
الثانى	تطبيقات الجيوماتكس في العمران	٣
الثالث	تطبيقات الجيوماتكس في دراسة الموارد المائية والزراعة	٣
المجموع	٦ دروس	١٦

•ملحق (٦) كتاب التلميذ فى دروس الوحدتين بالبرنامج المقترح .

*** أساليب التقويم المستخدمة فى البرنامج المقترح:**

استخدم فى هذا البرنامج المقترح أنواع التقويم التالية:

أ- التقويم المبدئى: ويتمثل فى تطبيق أدوات البحث قبليًا أى قبل البدء فى تدريس البرنامج.

ب- التقويم البنائى: ويتمثل فيما يقدمه المعلم من أسئلة ومناقشات بينية، بالإضافة إلى تقويم أداء التلاميذ حيث يوجد فى نهاية كل درس مجموعة من المفردات التى يستطيع التلاميذ من خلال الإجابة عنها، وتحديد مدى تحقيقها لأهداف تدريس الدرس.

ج- التقويم النهائى أو الختامى: يتم عن طريق تطبيق أدوات البحث تطبيقًا بعديًا أى بعد الانتهاء من تدريس البرنامج المقترح.

ثالثاً: إعداد دليل المعلم الخاص بدروس الوحدتين بالبرنامج المقترح •ويتضمن الدليل ما يلى:

- المقدمة.
- أهمية الدليل.
- الأهداف العامة للبرنامج.
- الأهداف الإجرائية للبرنامج.
- موضوعات البرنامج المقترح والخطة الزمنية لتدريسها.
- استراتيجيات التدريس.
- الوسائط التعليمية.
- الأنشطة التعليمية.
- أساليب التقويم.
- المصادر المرجعية.
- صياغة دروس الوحدتين في ضوء بعض استراتجيات التدريس.

وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن السؤال السادس من أسئلة البحث والذى ينص علىما صورة البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟

•ملحق (٧) دليل المعلم الخاص بدروس الوحدتين بالبرنامج المقترح .

رابعًا: إعداد أدوات القياس

١- إعداد اختبار التفكير العملي الجغرافي:

فى ضوء ما يتضمنه البرنامج المقترح من تطبيقات الجيوماتكس تم بناء اختبار التفكير العملي الجغرافي لقياس مهارات التفكير العملي الجغرافي لدى التلاميذ، ولقد تم إعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

١- هدف الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مدى اكتساب التلاميذ لبعض مهارات التفكير العملي الجغرافي من خلال تدريس تطبيقات الجيوماتكس المتضمنة فى البرنامج المقترح لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

٢- تحديد مصادر بناء الاختبار:

اعتمدفى بناء اختبار مهارات التفكير العملي الجغرافي على المصادر التالية:

- قائمة مهارات التفكير العملي الجغرافي المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي .

تطبيقات الجيوماتكس المتضمنة فى البرنامج المقترح لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي (تطبيقات الجيوماتكس في التغيرات المناخية (رصد تآكل الشواطئ، ورصدالسيول، ورصد زحف الكثبان الرملية، ورصد التصحر)، تطبيقات الجيوماتكس في العمران (رصد التعدى العمراني على الأراضي الزاعية، وسوء تخطيط المدن)، تطبيقات الجيوماتكس في دراسة الموارد المائية والزراعة).

- الأدبيات التربوية والنظرية المتعلقة بطبيعة التفكير العملي الجغرافي.
- الدراسات والبحوث التى اهتمت بتنمية مهارات التفكير العملي.

٣- تحديد المحتوى الذى يقيسه الاختبار:

اقتصر الاختبار على التطبيقات المتضمنة فى البرنامج المقترح وهى دراسة التغيرات المناخية (رصد تآكل الشواطئ، ورصدالسيول، ورصد زحف الكثبان الرملية، ورصد التصحر)، تطبيقات الجيوماتكس في العمران (رصد التعدى العمراني على الأراضي الزاعية، وسوء تخطيط المدن)، تطبيقات الجيوماتكس في دراسة الموارد المائية والزراعة بما تتضمنه من معلومات وحقائق ومفاهيم وآراء واتجاهات وسلوكيات.

٤- أبعاد الاختبار:

تم تحديد أبعاد الاختبار فى ضوء الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير العملي الجغرافي التى تم التوصل إليها، لذلك حددت أبعاد مهارات التفكير العملي الجغرافي فى أربع مهارات أساسية، هى:(رصد التغيرات والمشكلات الجغرافية – تحديد المعلومات والتقنيات الجغرافية – اقتراح حلول وسيناريوهات مناسبة – اتخاذ القرار المناسب) وتتضمن (١٣) أداء.

تحديد نوع مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار من نوع أسئلة الاختيار من متعدد وفيه يطلب من التلميذ اختيار بديل واحد صحيح من البدائل الواردة أسفل كل مفردة ، فكل مفردة تحتوى على موقف يمكن أن يواجهه فى حياته والتى تتعلق بعلم الجيوماتكس وتطبيقاته، ويلى كل موقف أربعة بدائل يختار فيها التلميذ البديل الذى يراه مناسبًا من وجهه نظره.

٥- صياغة مفردات الاختبار:

لقد روعى عند صياغة مفردات الاختبار أن تكون وفقا لما ورد من شروط فى المراجع الخاصة ببناء الاختبارات وقياسها، ولقد تمثل ذلك فيما يلى:

- أن تقيس المفردات الأهداف التى صممت من أجلها.
- أن تقيس المفردات عينة ممثلة لمحتوى المادة الدراسية.
- أن ياتى محتوى فقرات الاختبار مرتبطًا بمحتوى الموضوعات المتضمنة فى البرنامج المقترح.
- أن توزع بدائل مفردات الاختبار بشكل عشوائى.
- أن يتميز الاختبار ككل بدرجة عالية من الصدق والثبات.
- واستنادا إلى الشروط السابقة تم صياغة مفردات الاختبار ويوضح جدول (٢) توزيع مفردات الاختبار على المهارات التى يقيسها اختبار مهارات التفكير العلمي الجغرافي:

جدول (٢)

توزيع مفردات الاختبار على مهارات التفكير العملي الجغرافي المتضمنة فيه والنسب المئوية لكل مهارة

م	المهارة	أرقام المفردات التى تقيسها	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
١	رصد التغيرات والمشكلات الجغرافية.	٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٩ ، ١٤ ، ١٨	٨	%٣٠,٧
٢	تحديد المعلومات والتقنيات الجغرافية.	٤ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٣ ، ٢٤	٦	%٢٣,١
٣	اقتراح حلول وسيناريوهات مناسبة.	١١، ١٥ ، ١٦ ، ٢٠ ، ٢٣ ، ٢٥	٦	%٢٣,١
٤	اتخاذ القرار المناسب.	١، ١٧ ، ١٩، ٢١، ٢٢، ٢٦	٦	%٢٣,١
المجموع			٢٦	%١٠٠
النسبة				

يتضح من جدول (٢) أن النسبة المئوية لكل من مهارة رصد التغيرات والمشكلات الجغرافية ٣٠,٧%، أما مهارة تحديد المعلومات والتقنيات الجغرافية، اقتراح حلول وسيناريوهات، اتخاذ القرار المناسب كل منها ٢٣,١%من جملة عدد الأسئلة، وذلك تبعًا لعدد الأداءات التى تتدرج أسفل كل مهارة أساسية، فكل أداء تم قياسه من خلال مفردتين.

٦- تعليمات الاختبار:

أعدت صفحة فى مقدمة الاختبار تناولت التعليمات الموجهة للتلاميذ، واستهدفت توضيح طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة عنه، ولقد راعى أن تكون هذه التعليمات واضحة ودقيقة، وتم فيها تحديد الزمن الكلى للاختبار.

٧- الصورة المبدئية للاختبار:

للتأكد من صلاحية الاختبار للغرض الذى وضع من أجله ثم عرض الصورة المبدئية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس، والجغرافيا وذلك لتحديد آرائهم حول ما يلى:

أ- مدى وضوح ودقة التعليمات العامة والخاصة للاختبار.

ب- مدى مناسبة المفردات لمستوى تلاميذالصف الثانى الإعدادي.

ج- مدى مناسبة الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار.

د- مدى مناسبة المفردات لقياس مهارات التفكير العملي الجغرافي.

هـ- إضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه من مفردات الاختبار.

وقد أبدى السادة المحكمون بعض الملاحظات حول بعض المفردات المتضمنة فى الاختبار، وتم إجراء التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمون وبذلك أصبحالاختبار في صورته النهائية وتكون من (٢٦) مفردة، وأصبح صالحًا لإجراء الدراسة الاستطلاعية لتحديد الزمن والصدق والثبات الخاص بالاختبار.

٩- الدراسة الاستطلاعية للاختبار:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية لاختبار مهارات التفكير العملي الجغرافي على عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادي بمدرسة المحمدية الإعدادية بنات، وقد طبقت الدراسة على (٣٧) تلميذة وذلك فى ٢٠٢٢/١١/١٧ وبعد تطبيق الاختبار وتصحيحه رصدت درجات التلاميذ وكان الهدف من هذه الدراسة هو تحديد ما يلى:

أ- زمن الاختبار.

ب- صدق الاختبار.

ج- ثبات الاختبار.

أ- زمن الاختبار.

تم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة اختبار مهارات التفكير العملي الجغرافي من خلال استخدام طريقة التسجيل التتابعى للزمن الذى استغرقه كل تلميذ للإجابة عن الاختبار، ثم حساب متوسط الأزمنة الكلية لجميع التلاميذ، وتم التوصل إلى أن زمن الاختبار هو (٣٥) دقيقة.

ب- صدق الاختبار: ثم التحقق من صدق الاختبار من خلال أنواع الصدق التالية:

١- **صدق المحكمين:** تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس، والجغرافيا والذين أقروا صدقه وصلاحيته لتحقيق ما وضع من أجله، وقد تم

الأخذ بما رآه المحكمون من مقترحات بغية أن يصبح الاختبار فى أصدق صورة ممكنة من حيث المحتوى الذى يقيسه.

٢- **صدق الاتساق الداخلى:**استخدم برنامج SPSS الإصدار (٢٢) فى حساب معامل الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات الاختبار والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العملي الجغرافي.

جدول (٣)

مصفوفة الارتباط بين مهارات الاختبار والدرجة الكلية لاختبارمهارات التفكير العملي الجغرافي

م	المهارة	معامل الارتباط
١	رصد التغيرات والمشكلات الجغرافية.	٠,٨١**
٢	تحديد المعلومات والتقنيات الجغرافية.	٠,٧٥**
٣	اقتراح حلول وسيناريوهات مناسبة.	٠,٧٤**
٤	اتخاذ القرار المناسب.	٠,٨٨**

**دالة عند مستوى ٠.٠١

يتضح من جدول (٣) أن درجة كل مهارة من مهارات الاختبار مرتبطة مع الدرجة الكلية ولها ارتباط دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١)، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الاتساق الداخلى.

ج- ثبات الاختبار: تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وبتطبيق المعادلة وجد أن معامل ثبات الاختبار (٠,٧٩) وهذه القيمة تشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات.

١٠- الصورة النهائية للاختبار: •

بعد أن تم إعداد الاختبار وعرضه على السادة المحكمين وتعديله فى ضوء مقترحاتهمأصبح الاختبار فى صورته النهائية وقد اشتمل على (٢٦) مفردة، كما تحددت الدرجة النهائية للاختبار وهى (٢٦) درجة، وتحدد الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار وهو (٣٥) دقيقة.

•ملحق (٨) الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير العملي الجغرافي

١١- **تصحيح الاختبار:** اشتمل الاختبار على (٢٦) مفردة وقد تم تصحيح الاختبار على النحو التالى:

تم تصحيح الاختبار على أساس إعطاء درجة واحدة لكل اختيار صحيح، ويحصل التلميذ على صفر فى حالة اختيار بديل خطأ فى الموقف.

٢- إعداد اختبار التفكير المستقبلي:

تم بناء اختبار التفكير المستقبلي لقياس مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، ولقد تم إعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

١- هدف الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مدى اكتساب التلاميذ لبعض مهارات التفكير المستقبلي من خلال تدريس تطبيقات الجيوماتكس المتضمنة فى البرنامج المقترح لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

٢- تحديد مصادر بناء الاختبار:

اعتمد فى بناء اختبار مهارات التفكير المستقبلي على المصادر التالية:

- قائمة مهارات التفكير المستقبلي المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.
- تطبيقات الجيوماتكس المتضمنة فى البرنامج المقترح لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي وتشمل التغيرات المناخية (رصد تآكل الشواطئ، ورصد السيول، ورصد زحف الكثبان الرملية، ورصد التصحر)، تطبيقات الجيوماتكس في العمران (رصد التعدى العمراني على الأراضي الزاعية ، وسوء تخطيط المدن)، تطبيقات الجيوماتكس في دراسة الموارد المائية والزراعة.
- الأدبيات التربوية والنظرية المتعلقة بطبيعة التفكير المستقبلي.
- الدراسات والبحوث التى اهتمت بتنمية مهارات التفكير المستقبلي.

٣- تحديد المحتوى الذى يقيسه الاختبار:

اقتصر الاختبار على التطبيقات المتضمنة فى البرنامج المقترح وهى تطبيقات الجيوماتكس في دراسة التغيرات المناخية (رصد تآكل الشواطئ، ورصدالسيول، ورصد زحف الكثبان الرملية، ورصد التصحر)، تطبيقات الجيوماتكس في العمران (رصد التعدى العمراني على الأراضي الزاعية ،

وسوء تخطيط المدن)، تطبيقات الجيوماتكس في دراسة الموارد المائية والزراعة بما تتضمنه من معلومات وحقائق ومفاهيم وآراء واتجاهات وسلوكيات.

٤- أبعاد الاختبار:

تم تحديد أبعاد الاختبار فى ضوء الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير المستقبلي التى تم التوصل إليها، لذلك حددت مهارات التفكير المستقبلي فى ثلاث مهارات أساسية، هى(مهارة التوقع – مهارة التصور – مهارة التنبؤ).

٥- تحديد نوع مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات اختبار مهارات التفكير المستقبلي من نوع الأسئلة مفتوحة النهايات أو مواقف ومشكلات تتطلب من التلميذ أن يفكر تفكيرًا مستقبليًا، لا مجرد أن يسترجع المعرفة ويرجع السبب في اختيار هذه الأسئلة لكونها تتميز بمايلي:

- ليس لها إجابات محددة بل العديد من الإجابات المحتملة؛ إذ لا يمكن التنبؤ بالاستجابات التى تصدر عن التلاميذ حيث لا توجد إجابة صحيحة نبحث عنها حيث نجد كثيرًامن الاستجابات (آراء،أفكار،حلول) مقبولة ومناسبة مادامت مدعمة بالأدلة والبراهين والشواهد على صحتها.
- يعتمد هذا النوع من الأسئلة على تغيير فى واقع معين، ومن ثم التفكير فيما يترتب على هذا التغيير مستقبلاً .
- تولد الاختلاف بين التلاميذ.
- لها معلومات غير مكتملة مما يسبب تنوع التفسيرات.
- لها خيارات متنوعة للحل بمخرجات معروفة.
- لها حلول بمستويات وطرق مختلفة (يمكن الوصول إليها بقدرات متنوعة).

٦- صياغة مفردات الاختبار:

روعى عند صياغة مفردات الاختبار أن تكون وفقا لما ورد من شروط فى المراجع الخاصة ببناء الاختبارات وقياسها، ولقد تمثل ذلك فيما يلى:

- أن تقيس الأسئلة الأهداف التى صممت من أجلها.
- أن تقيس الأسئلة عينة ممثلة لمحتوى المادة الدراسية.

- أن ياتى محتوى فقرات الاختبار مرتبطًا بمحتوى الموضوعات المتضمنة فى البرنامج المقترح.
- أن يتميز الاختبار ككل بدرجة عالية من الصدق والثبات.
- واستنادا إلى الشروط السابقة تم صياغة مفردات الاختبار ويوضح جدول (٤) توزيع مفردات الاختبار على المهارات التى يقيسها اختبار مهارات التفكير المستقبلي:

جدول (٤)

توزيع مفردات الاختبار على مهارات التفكير المستقبلي المتضمنة فيه والنسب المئوية لكل مهارة

م	المهارة	أرقام المفردات التى تقيسها	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
١	التوقع	١ : ٨	٨	%٤٠
٢	التصور	٩ : ١٤	٦	%٣٠
٣	التنبؤ	١٥ : ٢٠	٦	%٣٠
المجموع			٢٠	%١٠٠
النسبة				

يتضح من جدول (٤) أن النسبة المئوية لمهارة التوقع ٤٠% أما مهارة التصور، التنبؤ كل منهما ٣٠% من جملة عدد الأسئلة ويرجع ذلك إلى عدد الأداءات المطلوبة لكل مهارة.

٧- تعليمات الاختبار:

أعدت صفحة فى مقدمة الاختبار تناولت التعليمات الموجهة للتلاميذ، واستهدفت توضيح طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة عنه، ولقد روعى أن تكون هذه التعليمات واضحة ودقيقة، وتم فيها تحديد الزمن الكلى للاختبار.

٨- الصورة المبدئية للاختبار:

للتأكد من صلاحية الاختبار للغرض الذى وضع من أجله ثم عرض الصورة المبدئية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس، والجغرافيا وذلك لتحديد آرائهم حول ما يلى:

١- مدى وضوح ودقة التعليمات العامة والخاصة للاختبار.

٢- مدى مناسبة الأسئلة لمستوى تلاميذالصف الثانى الإعدادي.

٣- مدى مناسبة الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار.

٤- مدى مناسبة المفردات لقياس مهارات التفكير المستقبلي.

٥- إضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه من مفردات الاختبار.

وقد أبدى السادة المحكمون بعض الملاحظات حول بعض المفردات المتضمنة فى الاختبار، وتم إجراء التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمون وبذلك أصبح الاختبار فى صورته النهائية وأصبح مكونا من (٢٠) مفردة وصالحًا لإجراء الدراسة الاستطلاعية لتحديد الزمن والصدق والثبات الخاص بالاختبار.

٩- الدراسة الاستطلاعية للاختبار:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي على عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادي بمدرسة المحمدية الاعدادية بنات، وقد طبقت الدراسة على (٣٧) تلميذة وذلك فى ٢٠٢٢/١١/٢٤ وبعد تطبيق الاختبار وتصحيحه رصدت درجات التلاميذ وكان الهدف من هذه الدراسة هو تحديد ما يلى:

أ- زمن الاختبار.

ب- صدق الاختبار.

ج- ثبات الاختبار.

أ- زمن الاختبار: تم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة اختبار مهارات التفكير المستقبلي من خلال استخدام طريقة التسجيل التتابعى للزمن الذى استغرقه كل تلميذ للإجابة عن الاختبار، ثم حساب متوسط الأزمنة الكلية لجميع التلاميذ، وقد توصلت الباحثتان إلى أن زمن الاختبار هو (٤٥) دقيقة.

ب- صدق الاختبار: ثم التحقق من صدق الاختبار من خلال أنواع الصدق التالية:

- **صدق المحكمين:** تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس، والجغرافيا، والذين أقروا صدقه وصلاحيته لتحقيق ما وضع من أجله، وقد تم الأخذ بما رآه المحكمون من مقترحات بغية أن يصبح الاختبار فى أصدق صورة ممكنة من حيث المحتوى الذى يقيسه.
- **صدق الاتساق الداخلى:**استخدم برنامج SPSS الإصدار (٢٢) فى حساب معامل الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات الاختبار والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي.

جدول (٥)

مصفوفة الارتباط بين مهارات الاختبار والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

م	المهارة	معامل الارتباط
١	**التوقع**	**٠,٨٧
٢	**التصور**	**٠,٨٨
٣	**التنبؤ**	**٠,٨٠

**دالة عند مستوى ٠.٠١

يتضح من جدول (٥) أن درجة كل مهارة من مهارات الاختبار مرتبطة مع الدرجة الكلية ولها ارتباط دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١)، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الاتساق الداخلى.

ج- ثبات الاختبار: تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وبتطبيق المعادلة وجد أن معامل ثبات الاختبار (٠,٩٠) وهذه القيمة تشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات.

١٠- الصورة النهائية للاختبار: •

بعد أن تم إعداد الاختبار وعرضه على السادة المحكمين وتعديله فى ضوء مقترحاتهم أصبح الاختبار فى صورته النهائية وقد اشتمل الاختبار على (٢٠) مفردة، كما تحددت الدرجة النهائية للاختبار وهى (٦٠) درجة، وتحدد الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار وهو (٤٥) دقيقة.

١١- تصحيح الاختبار: اشتمل الاختبار على (٢٠) مفردة وقد تم تصحيح الاختبار على النحو التالى:

تم تصحيح الاختبار على أساس أن يحصل التلميذ على ثلاث درجات عن إجابة كل سؤال إجابة صحيحة، ويحصل التلميذ على صفر فى حالة الإجابة الخطأ أو المتروكة؛ وبالتالي أصبحت الدرجة الكلية للاختبار (٦٠) درجة.

•ملحق (٩) الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

٣- إعداد مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس:

تم التوصل إلى الصورة النهائية لمقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس من خلال الخطوات التالية:

١- هدف المقياس:

هدف المقياس إلى قياس مدى تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي بعد دراستهم للبرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس.

٢- **تحديد مصادر بناء المقياس:** اعتمد فى بناء المقياس واشتقاق مادته على المصادر التالية:

- قائمة أبعاد تقدير القيمة الوظيفية اللازمة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي.
- الدراسات والبحوث السابقة التى اهتمت بتنمية تقدير القيمة الوظيفية.
- الكتابات النظرية والتربوية المتعلقة بطبيعة تقدير القيمة الوظيفية.
- بعض المقاييس التى صممت لقياس تقدير القيمة الوظيفية.
- الأدبيات التربوية المتعلقة بكيفية إعداد المقاييس.

٣- تحديد أبعاد المقياس :

تم تحديد أبعاد المقياس فى ضوء الصورة النهائية لقائمة أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس التى تم التوصل إليها، لذلك حددت أبعاد مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس فى بعدين أساسيين هماالقيمة الأكاديمية، والقيمة التطبيقية

٤- تحديد نوع مفردات المقياس:

تم إعداد مفردات هذا المقياس وفق مقياس ليكرت (طريقة التقديرات المجمعة) حيث يطلب من التلميذ إعطاء استجابة أمام كل عبارة وهذه الاستجابة تعبر عن مستوى أدائه، ووفقا لمقياس ليكرت جاءت العبارات على مستوى ثلاثى متدرج (موافق – غير متأكد – غير موافق) يقوم التلميذ بوضع علامة (√) أمام الاستجابة التى تتفق مع مستوى أدائه.

٥- صياغة مفردات المقياس:

روعى عند صياغة مفردات المقياس أن تكون وفقا لأسس بناء المقاييس وقد صيغ المقياس فى صورة عبارات تقيس أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس، ولقد تم توزيع مفردات المقياس على الأبعاد التى يقيسها على النحو الذى يوضحه جدول (٦) التالى:

جدول (٦)

توزيع مفردات المقياس على أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس

م	البعد	أرقام العبارات التى يقيسها	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
١	القيمة الأكاديمية	١ :١٨	١٨	%٥٠
٢	القيمة التطبيقية	١٩:٣٦	١٨	%٥٠
المجموع			٣٦	
النسبة				%١٠٠

يتضح من جدول (٦) أن عدد العبارات لكل بعد من الأبعاد تصل عددها إلى (١٨) عبارة والنسبة المئوية لكل بعد ٥٠% من جملة عدد العبارات.

٦- تعليمات المقياس:

تم إعداد صفحة فى مقدمة المقياس تتناول التعليمات الموجهه للتلاميذ واستهدفت توضيح طبيعة المقياس وكيفية الإجابة عنه، وتم تحديد الزمن الكلى للمقياس وروعى أن تكون التعليمات واضحة ودقيقة بحيث يستطيع التلاميذ من خلالها القيام بما هو مطلوب منهم دون غموض أو لبس.

٧- الصورة المبدئية للمقياس:

للتأكد من صلاحية المقياس للغرض الذى وضع من أجله تم عرض المقياس فى صورته المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس، وعلم النفس لتقدير صلاحية المقياس للتطبيق وذلك لإبداء الرأى حول ما يلى:

- مدى مناسبة المقياس للهدف الذى وضع من أجله.

- مدى مناسبة الصياغة اللغوية والعلمية لعبارات المقياس.
- مدى مناسبة العبارات لمستوى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي.
- مدى ارتباط العبارات بالأبعاد التى يقيسها.
- إضافة أو حذف ما يرونه من عبارات المقياس.

وقد تم إجراء التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمون وأصبح المقياس صالحًا لإجراء الدراسة الاستطلاعية لتحديد الزمن وتحديد الصدق والثبات الخاص به.

٨- الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية لمقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس على عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادي بمدرسة المحمدية الإعدادية بنات التابعة لإدارة غرب الفيوم التعليمية وقد طبقت الدراسة الاستطلاعية على (٣٧) تلميذة وذلك فى ١٧/ ١١ / ٢٠٢٢ وكان الهدف من هذه الدراسة الاستطلاعية تحديد ما يلى:

أ- زمن المقياس.

ب- صدق المقياس.

ج- ثبات المقياس.

أ- **حساب زمن المقياس:** تم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن مفردات المقياس من خلال استخدام التسجيل التتابعى للزمن الذى يستغرقه كل تلميذ فى الإجابة عن المقياس ثم حساب متوسط الأزمنة لجميع التلاميذ وبلغ زمن المقياس (٢٥) دقيقة.

ب- **صدق المقياس:** تم التحقق من صدق المقياس من خلال أنواع الصدق التالية:

- **صدق المحكمين:** تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس، وعلم النفس والذين أقروا صدقه وصلاحيته لتحقيق ما وضع من أجله، ولقد تم الأخذ بما رآه المحكمون من مقترحات بغية أن يصبح المقياس فى أصدق صورة ممكنة من حيث المحتوى الذى يقيسه.

- **صدق الاتساق الداخلى:** استخدم برنامج SPSS الإصدار (٢٢) فى حساب معامل الارتباط بين درجات أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس والدرجة الكلية للمقياس.

جدول (٧)

مصفوفة الارتباط بين بعدى المقياس والدرجة الكلية لمقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس

م	البعد	معامل الارتباط
١	القيمة الأكاديمية.	٠,٩٥**
٢	القيمة التطبيقية.	٠,٩٧**

العلامة (**) دالة عند مستوى ٠.٠١

يتضح من جدول (٧) أن درجة كل بعد من أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس مرتبطة مع الدرجة الكلية للمقياس ولها ارتباط دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) وهذا يدل على أن المقياس على درجة عالية من الاتساق الداخلى.

ج- ثبات المقياس: تم حساب معامل ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وبتطبيق المعادلة وجد أن معامل ثبات المقياس (٠,٩٢) وهذه القيمة تشير إلى أن المقياس على درجة عالية من الثبات مما يدعو إلى الاطمئنان عند استخدام المقياس مع أفراد العينة.

٩- الصورة النهائية للمقياس :•

بعد إعداد المقياس وعرضه على السادة المحكمين وتعديله فى ضوء مقترحاتهم أصبح المقياس فى صورته النهائية وقد اشتمل المقياس على (٣٦) عبارة، كما تحددت الدرجة النهائية للمقياس وهى (١٠٨) درجة، وتحدد الزمن اللازم للإجابة عن عبارات المقياس وهو (٢٥) دقيقة.

١٠- تصحيح المقياس: تم تصحيح المقياس على النحو الذى يوضحه جدول (٨):

• ملحق (١٠) الصورة النهائية لمقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس

جدول (٨)

طريقة تصحيح مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس

م	نوع العبارة	الاستجابات		
		موافق	غير متأكد	غير موافق
١	العبارات الموجبة	٣	٢	١
٢	العبارات السالبة	١	٢	٣

يتضح من جدول (٨) ما يلى :

- أن أعلى درجة يحصل عليها التلميذ فى هذا المقياس هى:
- ٣٦× ٣ = ١٠٨ درجة وتدل على المستوى المتقن لإبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.
- أن أقل درجة يحصل عليها التلميذ فى هذا المقياس هى:
- ٣٦ × ١ = ٣٦ درجة وتدل على المستوى المنخفض لامتلاك التلميذ لإبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.
- أن الدرجة المتوسطة التى يحصل عليها التلميذ فى هذا المقياس هى :
- ٣٦ × ٢ = ٧٢ درجة وتدل على التردد أو عدم التأكد وهى الدرجة الفاصلة بين الإتقان التام لإبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس وعدم الإتقان.

خامساً: الدراسة الميدانية:

تضمنت الدراسة الميدانية ما يلى:

١- أهداف تجربة البحث:

هدفت تجربة البحث إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح فى تطبيقات الجيوماتكس لتنمية مهارات التفكير العملي والمستقبلي وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس، وذلك عن طريق المقارنة بين نتائج التلاميذ الذين درسوا البرنامج المقترح قبليًا وبعديًا لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

٢- عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث وفقا للخطوات الآتية:

- تم تحديد المجتمع الأصلى الذى اختيرت منه العينة وهو المدارس الإعدادية التى تقع فى نطاق محافظة الفيوم.

- تم اختيار إحدى المدارس التابعة لإدارة غرب الفيوم التعليمية وهى مدرسة مدينة فارس الإعدادية بنات، تم اختيار فصل ١/٢ وبلغ عددهم (٣٥) تلميذًا بعد استبعاد ١٨ تلميذة لكثرة تغيبهم أثناء تجربة البحث أو عدم أداء الاختبار القبلى أو البعدى، ويرجع اختيار الصف الثانى الإعدادي لأن التلاميذ فى هذه المرحلة يتميزون بالتفتح الذهنى الذى يظهر فى شكل شغف بتعلم كل ما هو جديد (فؤاد أبوحطب، وآمال صادق،١٩٩٥، ٤٠٥-٤٠٦)، كما أنهم على مشارف الخروج للمرحلة الثانوية والاختيار بين الأقسام العلمية والأدبية وخاصة في ظل عزوف التلاميذ عن الالتحاق بالقسم الادبى بالمرحلة الثانوية، كما أن ذلك يتوافق مع توجه وزارة التربية والتعليم من ضرورة تشكيل الميول المهنية لدى التلاميذ منذ المرحلة الاعدادية وخاصة فى ظل ندرة المتخصصين فى هذا المجال فى الوقت التى تستخدم فيه تطبيقات الجيوماتكس فى شتى المجالات العلمية والنظرية ويتفق ذلك مع دراسة (Vyas,2014, 1265) التى أوضحت عدم وجود قوى عاملة ماهرة فى مجال الجيوماتكس، ولايتوفر الخبراء للتعامل مع البيانات المكانية وخاصة فى ظل تشجيع الحكومة على استخدام التقنيات الجغرافية المكانية، واعتماد معظم الشركات على المعلومات الجغرافية المكانية فى التعامل مع الأسواق الخارجية، وبالتالى قد يخلق ذلك توجه لدى التلاميذ للتخصص فيما بعد فى هذا المجال.

٣- متغيرات البحث:

أ- المتغير المستقل:

يتمثل المتغير المستقل فى هذا البحث فى تدريس البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس.

ب- المتغيرات التابعة:

تمثلت المتغيرات التابعة فى هذا البحث فيما يلى:

* بعض مهارات التفكير العملي الجغرافي .

* بعض مهارات التفكير المستقبلي.
* أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.

ج- المتغيرات الوسيطة:

نظرا لأن البحث الحالى يهدف إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي، فقد استخدم التصميم شبه التجريبى المعروف باسم المجموعة التجريبية الواحدة، وبالتالى فقد ثبتت المتغيرات الوسيطة تلقائيا والتى تتمثل فى المستوى التحصيلى، والعمر الزمنى، وتجانس أفراد العينة، والنوع، والمستوى الاقتصادى والاجتماعى، والقائم بالتدريس وطبيعة المادة المتعلمة؛ وذلك لأن التجربة أجريت على نفس المجموعة، فكان التطبيق القبلى لأدوات البحث ضابطًا للتطبيق البعدى لها.

٤- الخطة الزمنية لتجربة البحث:

فى ضوء الهدف الأساسى لهذا البحث، وفى ضوء ما سبق بيانه من الخطوات التى اتبعت فى إعداد أدوات البحث تم وضع خطة لتجربة البحث تتناسب وإجراءها، ومن ثم فقد استغرق تدريس البرنامج المقترح (١٦) حصة، وقد تم تدريس البرنامج المقترح بدءًا من ٢٠٢٣/٢/٢٨ حتى ٢٠٢٣/٤/١٨ خلال الفصل الدراسى الثانى من العام ٢٠٢٢-٢٠٢٣، حيث استغرق تدريسها ثمانية أسابيع بواقع حصتين أسبوعيا (فترة دراسية).

٥- إجراءات تطبيق الدراسة التجريبية:

اتبعت الخطوات التالية فى إجراء الدراسة التجريبية:

أ- التطبيق القبلى لأدوات القياس:

- طبق اختبار مهارات التفكير العملي الجغرافي على التلاميذ عينة البحث فى شهر فبراير من العام الدراسى ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣ فى تاريخ ٢٠٢٣/٢/٢٠ وتم تصحيح الاختبار ورصدت نتائجه.
- طبق اختبار مهارت التفكير المستقبلي على التلاميذ عينة البحث فى شهر فبراير من العام الداسي٢٠٢٢/٢٠٢٣ فى تاريخ ٢١ / ٢ / ٢٠٢٣ وتم تصحيح الاختبار ورصدت نتائجه.

– طبق مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس على التلاميذ عينة البحث فى شهر فبراير من العام الداسي٢٠٢٢/٢٠٢٣ فى تاريخ ٢٠ / ٢ / ٢٠٢٣ وتم تصحيح الاختبار ورصدت نتائجه.

ب- تدريس البرنامج المقترح:

بعد الانتهاء من تطبيق اختبار مهارات التفكير العملي الجغرافي،واختبار مهارت التفكير المستقبلي، ومقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس قبليًا، تم البدء فى تدريس البرنامج المقترح وذلك فى الفترة من ٢٠٢٣/٢/٢٨ حتى ٢٠٢٣/٤/١٨.

ج- التطبيق البعدى لأدوات القياس:

بعد الانتهاء من تدريس موضوعات البرنامج المقترح للتلاميذ عينة البحث، تم تطبيق أدوات القياس ذاتها التى سبق تطبيقها على التلاميذ مجموعة البحث تطبيقًا بعديًا وذلك على النحو التالى:

- تم تطبيق اختبار مهارات التفكير العملي الجغرافي فى ٢٠٢٣/٤/٣٠ وتم تصحيح الاختبار ورصدت نتائجه، وتم معالجتها إحصائيًا تمهيدًا لتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات.
- تم تطبيق اختبار مهارات التفكير المستقبلي فى ٢٠٢٣/٤/٢٧ وتم تصحيح الاختبار ورصدت نتائجه، وتم معالجتها إحصائيًا، تمهيدًا لتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات.
- تم تطبيق مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس فى ٢٠٢٣/٤/٣٠ وتم تصحيح المقياس ورصدت نتائجه، وتم معالجتها إحصائيًا، تمهيدًا لتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات.

ثالثاً: نتائج البحث:

قبل البدء فى عرض نتائج البحث تم معالجة البيانات بالحزمة الإحصائية(SPSS) الإصدار (٢٢).

وقد تضمنت النتائج ما يلى:

- نتائج تطبيق اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى وتفسيرها فى ضوء الدراسات السابقة.
- نتائج تطبيق اختبار مهارات التفكير المستقبلى وتفسيرها فى ضوء الدراسات السابقة.

- نتائج تطبيق مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس وتفسيرها فى ضوء الدراسات السابقة.**وفيما يلى توضيح ذلك بالتفصيل:**

للإجابة عن السؤال السابع من أسئلة البحث والذى ينص على: ما فاعلية برنامج مقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية بعض مهارات التفكير العملى الجغرافى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟ **تم**

(١) التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث الذى ينص على:

– يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى لصالح التطبيق البعدى.

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى، ويتضح ذلك من جدول (٩):

جدول (٩)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث في التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى

المهارة	البيانات الإحصائية	العدد (ن)	المتوسط الحسابى (م)	الانحراف المعيارى (ع)	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	نسبة الكسب المعدل
رصد التغيرات والمشكلات الجغرافية	قبلى	٣٥	١,٨٩	١,٤٠	١٦,٤٩	٣٤	٠,٠١	١,٥٥
	بعدى		٧,٢٦	١,٤٠				
تحديد المعلومات والتقنيات الجغرافية	قبلى	٣٥	٠,٩٤	٠,٨٠	١٤,٨٤	٣٤	٠,٠١	١,٤٢
	بعدى		٤,٨٦	١,٢٨				
اقتراح حلول وسيناريوهات مناسبة	قبلى	٣٥	٠,٨٩	٠,٧٩	١٥,٤٢	٣٤	٠,٠١	١.٤٤
	بعدى		٤,٨٩	١,٢٥				
اتخاذ القرار المناسب	قبلى	٣٥	١,٦٠	١,٤٧	١٢,٥٢	٣٤	٠,٠١	١,٥٥
	بعدى		٥,٥٤	٠,٩٥				
الاختبار ككل	قبلى	٣٥	٥,٣١	٢,٩٢	١٨,٩٦	٣٤	٠,٠١	١,٤٩
	بعدى	٣٥	٢٢,٥٤	٤,١٠				

يتضح من جدول (٩) ارتفاع متوسط درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى عن متوسط درجاتهم فى التطبيق القبلى، حيث بلغ متوسط درجاتهم فى التطبيق القبلى (٥,٣١) بينما بلغ متوسط درجاتهم فى التطبيق البعدى(٢٢,٥٤)،وبلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٨,٩٦)، وقيمة (ت) الجدولية تساوى(٢,٧٢) عند مستوى ثقة ٠.٠١ و(٢,٠٣) عند مستوى ثقة ٠,٠٥، وبذلك تكون قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية، كما يتضح ارتفاع متوسط درجات تلاميذ مجموعة البحث في كل مهارة على حدة في التطبيق البعدى عن متوسط درجاتهم في التطبيق القبلى حيث بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق البعدى في مهارة رصد التغيرات والمشكلات الجغرافية (٧,٢٦)، أما مهارة تحديد المعلومات والتقنيات الجغرافية (٤,٨٦)، في حين أن مهارة اقتراح حلول وسيناريوهات مناسبة (٤,٨٩)، أما مهارة اتخاذ القرار المناسب (٥,٥٤)، بينما بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق القبلى في مهارة رصد التغيرات والمشكلات الجغرافية(١,٨٩)، أما مهارة تحديد المعلومات والتقنيات الجغرافية (٠,٩٤)، بينما مهارة اقتراح حلول وسيناريوهات مناسبة(٠,٨٩)، ومهارة اتخاذ القرار المناسب(١,٦٠)، مما يدل على وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى لصالح التطبيق البعدى، وقد بلغت نسبة الكسب المعدل للاختبار ككل (١,٤٩)، كما أن نسبة الكسب المعدل لكل مهارة من مهارات الاختبار تقع في المدى الذى حدده بلاك كما يتضح من جدول (٩)، فنسبة الكسب المعدل لمهارة رصد التغيرات والمشكلات الجغرافية (١,٥٥)، بينما مهارة تحديد المعلومات والتقنيات الجغرافية (١,٤٢)، أما مهارة اقتراح حلول وسيناريوهات مناسبة (١,٤٤)، بينما مهارة اتخاذ القرار المناسب (١,٥٥)، مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح في تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية مهارات التفكير العملى الجغرافى ويتفق ذلك مع دراسة (مروة صلاح أنور، ٢٠١٩) والتى توصلت إلى فاعلية إطار مرجعى قائم على تقنيات الجيومكانية في تنمية الكفاءة المهنية لمعلمى الجغرافيا، ودراسة (شيماء محمود محمد، وإلهام عبدالحميد فرج، وسامح إبراهيم عوض الله، ٢٠٢٠) والتى اشارت نتائجها إلى فاعلية استخدام التطبيقات التربوية لعلم الجيوماتكس في تنمية القيم لدى طلاب المرحلة الثانوية، ودراسة (محمد فرج مصطفى، ٢٠٢١) والتى توصلت إلى فاعلية وحدة مقترحة في الجيوماتكس وتطبيقاتها المجتمعية

على تنمية التحصيل المعرفى وبعض المهارات الوظيفية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، ويرجع ذلك إلى:

– طبيعة البرنامج المقترح في تطبيقات الجيوماتكس والتى تتماشى مع المرحلة العمرية للتلميذات والتى تتميز بالتفكير المجرد مع الحاجة إلى أعمال التفكير في الأحداث والمشكلات المحيطة بهم وهو ما تتميز به تطبيقات الجيوماتكس والتى يمكن توظيفها في مختلف المجالات بما ييسر اتخاذ القرار حيال المواقف والمشكلات الحياتية المختلفة.

– تضمن البرنامج بعض تطبيقات الجيوماتكس والتى اتاحت للتلاميذ ممارسة مهارات التفكير العملى من خلال تحديد المشكلات أو التغيرات الجغرافية، وكذلك تحديد تقنيات الجغرافية المكانية التى تفيد في التعامل مع هذه المشكلات وبالتالى تخيل السيناريوهات المحتملة للظواهر والمشكلات وعليه يمكن اتخاذ القرار الذى يمكن تنفيذه.

– تضمن البرنامج تطبيقات للجيوماتكس في قضايا ومشكلات جغرافية مثل التعدى على الأراضى الزراعية، التصحر، التغيرات المناخية، تآكل الشواطئ، الموارد المائية، الزراعة، التخطيط، والتى أدت إلى زيادة دافعية التلاميذ لدراستها، والإندماج في مناقشتها والتعرف على دور تقنيات الجيوماتكس في دراستها وإيجاد الحلول لها.

– تتميز تطبيقات الجيوماتكس في أنها تنقل التلاميذ من التعلم التقليدى إلى التوظيف العملى لها في المشكلات والقضايا الجغرافية التى يشعر بها التلاميذ ويعانى منها المجتمع، ويتفق ذلك مع نظرية ستيرنبيرج التى ذهبت إلى استخدام التلاميذ إلى المعرفة الضمنية فى حل مشكلات الحياة الواقعية، وهذه المعرفة معرفة إجرائية ترتبط مباشرة بأهداف الفرد وتتعلق بكيفية أداء المهام المتنوعة فى المواقف المختلفة.

– أظهر التلاميذ نشاطًا وحيوية وتعاونًا أثناء المواقف التعليمية والتى تتطلب استخدام مهارات التفكير العملى الجغرافى مما أدى إلى تنميتها لدى التلاميذ وهو يتفق مع دراسة (جمال حسين السيد،٢٠١٩) والتى أشارت نتائجها إلى فاعلية استخدام نظرية ستيرنبيرج في تنمية التفكير العملى التطبيقى من خلال تدريس الجغرافيا لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة (لبنى نبيل عبد الحفيظ، ٢٠٢٢) والتى توصلت إلى فاعلية وحدة تعليمية مقترحة في الجغرافيا في تنمية القدرة على التفكير

العملى الجغرافى لدى طلاب الصف الأول الثانوى، وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن السؤال السابع من أسئلة البحث.

للإجابة عن السؤال الثامن والذى ينص على: ما فاعلية برنامج مقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية بعض مهارات التفكير المستقبلى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟ **تم**

(٢) التحقق من صحة الفرض الثانى من فروض البحث الذى ينص على ما يلى:

– يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التفكير المستقبلى لصالح التطبيق البعدى.

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المستقبلى، ويتضح ذلك من جدول (١٠):

جدول (١٠)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المستقبلى

المهارة	البيانات الإحصائية	العدد (ن)	المتوسط الحسابى (م)	الانحراف المعيارى (ع)	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	نسبة الكسب المعدل
التوقع	قبلى	٣٥	٣,٥٩	٢,٨١	١٧,٦٩	٣٤	٠,٠١	١,٣٦
	بعدى		١٨,٧٤	٤,١٤				
التصور	قبلى	٣٥	٣,٣٩	٢,٦٨	١٧,١٨	٣٤	٠,٠١	١,٤٩
	بعدى		١٥,٤٣	٢,٦٩				
التنبؤ	قبلى	٣٥	٣,١٤	٢,٤٠	١٤,٤٢	٣٤	٠,٠١	١,٢٦
	بعدى		١٣,٤٣	٣,٩١				
الاختبار ككل	قبلى	٣٥	١٠,١١	٦,٧٦	٢٠,٨٠	٣٤	٠,٠١	١,٣٧
	بعدى		٤٧,٦٠	٨,٦٦				

يتضح من جدول (١٠) ارتفاع متوسط درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المستقبلى عن متوسط درجاتهم فى التطبيق القبلى، حيث بلغ متوسط درجاتهم فى التطبيق القبلى (١٠,١١) بينما بلغ متوسط درجاتهم فى التطبيق البعدى(٤٧,٦٠)، وبلغت قيمة (ت) الجدولية تساوى (٢,٧٢) عند مستوى ثقة ٠,٠١ و(٢,٠٣) عند مستوى ثقة ٠,٠٥، وبذلك تكون قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية، كما يتضح ارتفاع متوسط درجات تلاميذ مجموعة البحث في كل مهارة على حدة في التطبيق البعدى عن متوسط درجاتهم في التطبيق القبلى حيث بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق البعدى في مهارة (التوقع (١٨,٧٤)، التصور (١٥,٤٣)، التنبؤ (١٣,٤٣))، بينما بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق القبلى لمهارات التفكير المستقبلى(التوقع (٣,٥٩)، التصور (٣,٣٩)، التنبؤ (٣,١٤))، مما يدل على وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المستقبلى لصالح التطبيق البعدى وفى كل مهارة من مهاراته، وقد بلغت نسبة الكسب المعدل للاختبار ككل (١,٣٧)، كما بلغت نسبة الكسب المعدل لكل مهارة من مهارات الاختبار كما يتضح من جدول (١٠)، فنسبة الكسب المعدل لمهارة (التوقع بلغت (١,٣٦)، بينما مهارة التصور بلغت (١,٤٩)، أما مهارة التنبؤ (١,٢٦)، مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية مهارات التفكير المستقبلى ويرجع ذلك إلى:

– جدة وحداثة موضوع البرنامج المقترح في تطبيقات الجيوماتكس، وهو ما جذب انتباه التلاميذ وزاد من دافعيتهم لدراسته، وهذا يتفق مع دراسة (مروى حسين إسماعيل، ٢٠١٦) التى توصلت إلى فاعلية البرنامج المقترح في الجغرافيا قائم على بعض أبعاد خطة التنمية المستدامة ٢٠١٦– ٢٠٣٠ لتنمية مهارات التفكير المستقبلى والمسئولية الاجتماعية لدى الطالب المعلم.

– ارتباط الموضوعات بالأحداث الجارية والقضايا والمشكلات الجغرافية المثارة حاليا والتى اتاحت للتلاميذ القيام بمهارات التفكير المستقبلى من تصور وتوقع وتنبؤ؛ مما يشعر التلاميذ بأهمية ما يدرسونه، ويتفق ذلك مع دراسة دراسة (جيهان أحمد محمود، ٢٠١٤) والتى توصلت إلى فاعلية المقرر المقترح القائم على التعلم المتمركز حول المشكلات في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان، ودراسة (مريم لويز رمزى، ٢٠٢٢) والتى توصلت إلى فاعلية

استخدام التعلم القائم على حل المشكلات فى تنمية مهارات التفكير المستقبلى من خلال تدريس الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

– تضمن محتوى البرنامج المقترح لأنشطة عقلية وتدريبات نفذها التلاميذ بمساعدة المعلم داخل الفصل مارس خلالها التلاميذ مهارات التفكير المستقبلى، بالإضافة إلى مشاركة التلاميذ (مجموعة البحث) بفعالية فى تنفيذ الأنشطة التمهيدية، والتطويرية، والختامية، وهذا يتفق مع دراسة (سوزان عفت محمد، ٢٠٢٢) والتى توصلت إلى فاعلية برنامج مقترح فى الدراسات الاجتماعية قائم على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير المستقبلى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

– تنوع طرق واستراتيجيات التدريس المستخدمة والتي تحث التلاميذ (مجموعة البحث) على التفكير والاستقصاء وتنمية المهارات العقلية والفكرية والاجتماعية لديهم وممارسة مهارات التفكير المستقبلي المختلفة. وهذا يتفق مع دراسة (أحمد محمد إبراهيم،٢٠٢٠) والتى توصلت إلى فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التفكير المستقبلى وأبعاد الأمن الفكرى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال تدريس الدراسات الاجتماعية، ودراسة (أسامة أحمد السيد،٢٠٢٠) والتى أشارت نتائجها إلى فاعلية استخدام المدونات في تدريس الجغرافيا لتنمية بعض المفاهيم البيئية ومهارات التفكير المستقبلى لدى الصم بالمرحلة الإعدادية.

– تنوع أساليب التقويم المستخدمة ما بين تقويم قبلى ومرحلى وبعدى مما ساعد التلاميذ على تحقيق الأهداف المرجوة من البرنامج المقترح، وهذا يتفق مع دراسة (أمانى محمد طه، ٢٠٢٠)، وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الثامن من أسئلة البحث.

ثالثا: نتائج مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال التاسع والذى ينص على: ما فاعلية البرنامج المقترح فى تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية تقدير قيمتها الوظيفية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟ **تم:**

(٣) التحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث الذى ينص على ما يلى:

– يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لمقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لصالح التطبيق البعدى.

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لمقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس، ويتضح ذلك من جدول (١١):

جدول (١١)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لمقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس

البعد	البيانات الإحصائية	العدد (ن)	المتوسط الحسابى (م)	الانحراف المعيارى (ع)	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	نسبة الكسب المعدل
القيمة الاكاديمية	قبلى	٣٥	٣٤,٢٣	٧,٨٧	١٢,٥٢	٣٤	٠,٠١	١,١٧
	بعدى	٣٥	٥١,٢٩	٢,١٥				
القيمة التطبيقية	قبلى	٣٥	٣٣,٢٦	٦,٩٣	١٣,٦٢	٣٤	٠,٠١	١,٢٨
	بعدى	٣٥	٥٢,٠٦	٢,٤٢				
المقياس ككل	قبلى	٣٥	٦٧,٤٩	١٣,٩٢	١٤,١٧	٣٤	٠,٠١	١,٢١
	بعدى	٣٥	١٠٣,٣٤	٣,٥٤				

يتضح من جدول (١١) ارتفاع متوسط درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لمقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس عن متوسط درجاتهم في التطبيق القبلى حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق البعدى (١٠٣,٣٤) بينما بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق القبلى (٦٧,٤٩) وبلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٤,١٧)، وقيمة (ت) الجدولية تساوى(٢,٧٢) عند مستوى ثقة ٠,٠١، و(٢,٠٣) عند مستوى ثقة ٠,٠٥، وبذلك تكون قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية، كما يتضح ارتفاع متوسط درجات تلاميذ مجموعة البحث في كل بعد على حدة في التطبيق البعدى عن متوسط درجاتهم في التطبيق القبلى حيث بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق البعدى في بعد (القيمة الاكاديمية (٥١,٢٩)، القيمة التطبيقية (٥٢,٠٦))، بينما بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق القبلى لأبعاد مقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس (بعد القيمة الاكاديمية (٣٤,٢٣)، بعد القيمة التطبيقية (٣٣,٢٦))؛ مما يدل على وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى

لمقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لصالح التطبيق البعدى، وقد بلغت نسبة الكسب المعدل للمقياس ككل(١,٢١)، أما نسبة الكسب المعدل لبعد القيمة الاكاديمية (١,١٧)، فى حين بلغت نسبة الكسب المعدل بعد القيمة التطبيقية (١,٢٨) مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح في تطبيقات الجيوماتكس فى تنمية تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى التلاميذ عينة البحث، ويرجع ذلك إلى:

– تناول البرنامج المقترح لبعض تطبيقات الجيوماتكس فى رصد ومعالجة مجموعة من المشكلات والقضايا والظواهر الجغرافية التى ترتبط بواقع التلاميذ، وما توفر من معلومات وبيانات محدثة بصورة مستمرة، والاعتماد على التقنيات الجغرافية المكانية من استشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية، ونظم تحديد المواقع، وآليات الرصد الحديثة تمكن من الكشف عن الظواهر والمشكلات الجغرافية، والتوقع والتنبؤ بالتطورات المستقبلية، وبالتالى وضع الخطط المستقبلية؛ مما أدى إلى زيادة تقدير التلاميذ للقيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.

– تناول قضايا ومشكلات جغرافية فى البرنامج المقترح، ومعالجتها باستخدام تطبيقات الجيوماتكس؛ مما يشعر التلاميذ بأهمية الجيوماتكس وتطبيقاته فى التغلب على هذه المشكلات الحالية، ووضح تصور للوضع المستقبلى بناء على الوضع الحالى ومن ثم اتخاذ الإجراءات التى يمكن من خلالها مواجهة التغيرات المستقبلية، مما انعكس على تنمية أبعاد تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى التلاميذ.

– ساعدت طرق واستراتيجيات التدريس المستخدمة على مناقشة المعلم للتلاميذ حول القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس في التعامل مع المشكلات والظواهر الجغرافية، وإبراز سرعة ودقة التقنيات التى تعتمد عليها في التعامل مع هذه المشكلات، وما تتيحة من خرائط رقمية محدثة على مدار الساعة يمكن من خلالها رصد أية تغيرات أو التنبؤ بأى تغيرات يمكن أن تحدث وبالتالى اتخاذ التدابير اللازمة، بالإضافة إلى الاعتماد على مجموعة من العلوم المساندة كالجيوفيزياء التى تفيد في رصد الاخطار الطبيعية المتوقع حدوثها، والكشف عن الثروات التى يمكن استغلالها في الوقت الحالى والمستقبل؛ مما ساعد على التعرف على قيمة تطبيقات الجيوماتكس، وتتفق نتائج البحث الحالى مع نتائج الدراسات التى اهتمت بتقدير القيمة الوظيفية مثل: دراسة (إبراهيم رفعت إبراهيم،

وهبة محمد عبد النظير، ٢٠١٨)، ودراسة (رشا هاشم عبد الحميد ، ٢٠٢١)،و دراسة (فاتنسيدمحمد، ٢٠٢٢).

– طبيعة الموضوعات المعروضة بالبرنامج المقترح والتى تعكس القيمة الأكاديمية والتطبيقية للجيوماتكس مما عزز ثقة التلاميذ في الجيوماتكس كعلم له قيمة وظيفية في العديد من المجالات، وحل المشكلات، ويتفق نتائج البحث الحالى مع نتائج الدراسات التى اهتمت بتقدير القيمة الوظيفية مثل دراسة (شيماء محمد على، ٢٠١٩) التى توصلت إلى فاعلية وحدة مقترحة في الثقافة المالية لتنمية المفاهيم الاقتصادية وتقدير القيمة الوظيفية لتعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن السؤال التاسع من أسئلة البحث.

للإجابة عن السؤال العاشر: ما العلاقة بين التفكير العملى الجغرافى والمستقبلى وتقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى**؟تم:**

(٣) التحقق من صحة الفرض الرابع من فروض البحث الذى ينص على ما يلى:

– توجد علاقة ارتباطية بين درجات تلاميذ مجموعة البحث فى اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى واختبار التفكير المستقبلى ومقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس.

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات التلاميذ مجموعة البحث فى اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى، واختبار مهارات التفكير المستقبلى، ومقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس،ويتضح ذلك من جدول (١٢)

جدول (١٢)

معدل الارتباط بين اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى واختبار التفكير المستقبلى ومقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس

	اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى	اختبار مهارات التفكير المستقبلى	مقياس تقدير القيمة الوظيفية
اختبار مهارات التفكير العملى الجغرافى		٠,٩٠	٠,٩٤
اختبار مهارات التفكير المستقبلى	٠,٩٠		٠,٩٧
مقياس تقدير القيمة الوظيفية	٠,٩٤	٠,٩٧	

يتضح من جدول (١٢) وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات التلاميذ في اختبار التفكير العملى الجغرافى، واختبار مهارات التفكير المستقبلى، ومقياس تقدير القيمة الوظيفية لتطبيقات الجيوماتكس، ويرجع ذلك إلى دراسة تطبيقات الجيوماتكس في بعض المشكلات والقضايا الجغرافية مكنت التلاميذ من ممارسة مهارات التفكير العملى الجغرافى لوضع بدائل لحل هذه المشكلات والتعامل مع الظواهر الجغرافية واتخاذ القرارات حيالها ثم التفكير بالوضع المستقبلى لهذه المشكلات في ضوء المعطيات الحالية، وبالتالى وضع الرؤية المستقبلية واتخاذ الإجراءات الوقائية ومن ثم إدراك التلاميذ للقيمة الوظيفية لهذه التطبيقات، وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن السؤال العاشر من أسئلة البحث.

توصيات البحث:

١- الاهتمام بتطوير مناهج الجغرافية فى المراحل التعليمية المختلفة فى ضوء تطبيقات الجيوماتكس وبما ينمى المهارات الجغرافية التى تتطلبها.

٢- ضرورة اهتمام التربويين وواضعى المناهج بصياغة منهج الجغرافيا بحيث يتضمن أنشطة وتدريبات ومهام للتعلم وأسئلة تقييم تساعد على تنمية مهارات التفكير العملى والمستقبلى لدى التلاميذ.

٣- إعادة النظر فى برنامج إعداد طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية بحيث يركز على أحدث ما توصل إليه علم الجغرافيا، بالإضافة إلى توظيف التقنيات الجغرافية الحديثة للجيوماتكس بما يتماشى مع طبيعة العصر الرقمى.

٤- تدريب الطلاب المعلمين شعبة الجغرافية على طرق واستراتيجيات تدريس تطبيقات الجيوماتكس للتلاميذ فى مختلف المراحل التعليمية.

مقترحات البحث:

١- تطوير منهج الجغرافيا فى ضوء تطبيقات الجيوماتكس وأثره على تنمية مهارات حل المشكلات الإبداعى وتقدير القيمة الوظيفية للتطبيقات لدى تلاميذ المرحلةالإعدادية.

٢- فاعلية برنامج مقترح فى الجغرافيا قائم على تقنيات الجيوماتكس لتنمية مهارات التفكير المنتج وتقدير القيمة الوظيفية للتقنيات لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٣- أنشطة إثرائية مقترحة قائمة على تطبيقات الجيوماتكس لتنمية المفاهيم الجغرافية والثقافة المكانية لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسى.

٤- تصور مقترح لمقررات برنامج الجغرافيا بكلية التربية فى ضوء تطبيقات الجيوماتكس وأثره على تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الجغرافيا.

المراجع

أولا: المراجع العربية :

إبراهيم رفعت إبراهيم، وهبة محمد عبد النظير.(٢٠١٨).فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات القياس وتقدير القيمة الوظيفية لتعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *مجلة البحث فى التربية وعلم النفس*، كلية التربية، جامعة المنيا، مج ٣٣، ع١.

أحمد جابر عبدالمقصود.(٢٠٢٢).تحليل ونمذجة الضوابط الجيومورفولوجية لعمليات التجوية وتأثيرها على المواقع الأثرية بمركز يوسف الصديق – محافظة الفيوم: دراسة فى الجيومورفولوجيا التطبيقية باستخدام تقنيات الجيوماتكس.*مجلة كلية الآداب بقنا*،جامعة جنوب الوادى،ع٥٤،يناير.

أحمد محمد إبراهيم.(٢٠٢٠).*أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب فى تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي وأبعاد الأمن الفكري لتلاميذ المرحلة الإعدادية الأزهرية*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

أسامة أحمد السيد.(٢٠٢٠).*استخدام المدونات فى تدريس الجغرافيا لتنمية بعض المفاهيم البيئية ومهارات التفكير المستقبلي لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية*.رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة أسيوط.

أكرم سعدي علياني.(٢٠٢١). فاعلية استخدام نموذج ويتلي في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدىطلاب المرحلة الثانوية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ع٢٢،الجزء١.

آلان جرينجر.(٢٠٠٢).*التصحر:التهديد والمجابهة*. ترجمة عاطف معتمد، وآمال شاور. (ط١)،القاهرة:المجلس الأعلى للثقافة.

آمال جمعة عبدالفتاح.(٢٠١٧).فاعلية استراتيجية الرحلة المعرفية عبر الويب في تدريس الفلسفة على تنمية مهارات التفكير المستقبلي والدافعية للإنجاز لدىطلاب المرحلة الثانوية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع ٩٠، مايو.

أماني عبد الرحمن سلطان.(٢٠٢٢).*أثر توظيف استراتيجية محطات التعلم "الذكية" في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف التاسع في مبحث الجغرافيا*. رسالة ماجستير. كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن.

أماني محمد طه.(٢٠٢٠). برنامج أنشطة مقترح قائم على ريادة الأعمال لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والاتجاه نحو التعلم الريادي في مادة الجغرافيا لطلاب المرحلة الثانوية. *مجلة العلوم التربوية*، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، مج٢٨، ع ١، يناير.

أميرة محمود صميدة.(٢٠١٧).*فاعلية استخدام استراتيجية بناء توافق وجهات النظر فى تدريس علمالنفس على تنمية مهارات الذكاء الناجح والتفكير المستقبلى لطلاب المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة الفيوم.

إيمان جمال سيد.(٢٠١٩). تطوير منهج الجغرافيا في ضوء بعض تحديات القرن الحادي والعشرين لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، مج٣٠، الجزء الثاني،ع ١١٩، يوليو.

إيمان صلاح الدين حسين.(٢٠٢٢).النموذج البنائى للعلاقات بين الذكاء العملى والتفكير الخلاق وحل المشكلات المستقبلية لدى الطلبة الموهوبين بالمرحلة الثانوية.*المجلة التربوية*،كلية التربية،جامعة سوهاج، ج٩٣، يناير.

إيمان محمد عبد الوارث.(٢٠١٦). استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) فى تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعى بأبعاد استشراف المستقبل لدى طلاب المرحلة الثانوية. *داسات عربية فى التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب، ع٧٥، يوليو.

إيمان محمد نزيه.(٢٠٢٢). فاعلية منصة إدمودو (Edmodo) التعليمية في تدريس موضوعات الجغرافيا على تنمية مهارات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*، جامعة المنوفية، مج ٣٧، ع ١، مارس.

جمال حسن السيد.(٢٠١٩).استخدام نظرية ستيرنبيرج Sternberg فى تدريس الجغرافيا لتنمية التفكير العملى التطبيقى والاستقصاء العلمى والوعى بالنفعية الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.*مجلة كلية التربية*،جامعة أسيوط،مج٣٥،ع٩،سبتمبر.

جمعة محمد داود.(٢٠١٤). *الجيوماتكس علم المعلوماتية الأرضية*.(ط١)، المملكة العربية السعودية: مكة المكرمة.

جمعة محمد داود.(٢٠١٩). تطبيقات الجيوماتكس فى الزراعة الدقيقة. متاح فى: https://www.youtube.com/watch?v=mLwJRcRPrIo

جمعة محمد داود(أ).(٢٠٢٠).*نحو معجم مصطلحات الجيوماتكس*.الإصدار الأول،القاهرة: متاح فى:https://www.academia.edu/43176945

جمعة محمد داود (ب).(٢٠٢٠).تطبيقات الجيوماتكس فى التخطيط الحضرى والإقليمى. متاح فى:https://www.youtube.com/watch?v=eQozF04T7Xk&list=PL-2sBQtgS7Y4a-pvkM5xSgAcPaBiCOI2u&index=14

جمعة محمد داود.(٢٠٢١).الجيوماتكس والسياحة والآثار. متاح فى: https://www.youtube.com/watch?v=SVQnDLdZpao&list=PL-2sBQtgS7Y4a-pvkM5xSgAcPaBiCOI2u&index=23

جميلة أحمد محمود، وفتحى عبدالرحمن جروان.(٢٠٠٩).*فاعلية برنامج تعليمى فى العلوم العامة مستندة إلى نظرية ستيرنبيرج فى تنمية الذكاء الإبداعى والعملى والتحصيل لدى الطلبة المتفوقين عقليا فى الأردن*.رسالة دكتوراه،كلية الدراسات التربوية والنفسية العليا،جامعة عمان العربية.

جيهان أحمد محمود.(٢٠١٤). فاعلية مقرر مقترح في العلوم البيئية قائم على التعلم التمركز حول مشكلات في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي البيئي لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان. *مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب، ع ٤٦،الجزء ١،فبراير.

داليا فوزي الشربيني.(٢٠١٩). برنامج قائم على مشروعات التعلم الخدمي لتنمية التحصيل والمسئولية الاجتماعية ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكليات التربية. *مجلة كلية التربية*، جامعة بورسعيد، ع ٢٨، أكتوبر.

دعاء فتحي أحمد.(٢٠٢٣). *برنامج قائم على النظرية البنائية استخدام استراتيجية تنال القمر (P.O.S.S.E) فى تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية التحصيل والتفكير المستقبلي ومهارات البحث الجغرافي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*.رسالة دكتواة، كلية التربية، جامعة اسوان.

رشا صابر نوفل.(٢٠١٨).*المرئيات الفضائية حكاية نهضة علمية حديثة*.جامعة المنوفية،كلية الآداب.متاح فى:
https://www.mediafire.com/folder/4iy7qhba26ae3/Book_Ar

رشا صابر نوفل.(٢٠٢١).١٠٠٠ *سؤال حول نظم المعلومات الجغرافية*.الجزء الأول، كلية الآداب، جامعة المنوفية، كلية الآداب متاح فى:https://www.mediafire.com/folder/4iy7qhba26ae3/Book_Ar

رشا هاشم عبد الحميد.(٢٠٢١). فاعلية استخدام مدخل تفكير النظم في تنمية الممارساتالرياضية وفق معايير الجيل القادم"NYS" وتقدير القيمة الوظيفية للرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة.*مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج ٢٤، ع ٦، إبريل.

ستيفانو كامبانا.(٢٠١٩). *تطبيقات الاستشعار عن بعد فى علم الآثار*.ترجمة ياسر مهدى.القاهرة:بيت الجغرافيا.

سلوى محمد عمار.(٢٠١٥). *فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم الخدمي لتدريس القضايا المعاصرة لطلاب شعبة التاريخ بكليات التربية في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي بهذه القضايا*.رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الفيوم.

سماح محمد إبراهيم.(٢٠١٤). برنامج قائم على أبعاد حوار الحضارات لتنمية التفكير المستقبلي والوعى ببعض القضايا المعاصرة لدى الطلاب المعلمين بشعبة الفلسفة فى كلية التربية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع ٦٥، ديسمبر.

سوزان عفت محمد.(٢٠٢٢). *فاعلية برنامج مقترح في الدراسات الاجتماعية قائم على نظرية تريز (TRIZ) لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلةالابتدائية*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة مدينة السادات.

شيماء علي عبد الهادي.(٢٠١٦). فاعلية موقع تعليمي تفاعلي قائم على المدونات في تنمية التفكير المستقبلي والوعي بالتحديات البيئية للقرن الحادي والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع ٨١، يونيو.

شيماء محمد على.(٢٠١٩). وحدة مقترحة في الثقافة المالية لتنمية المفاهيم الاقتصادية وتقدير القيمة الوظيفية لتعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج ٢٢، ع ٤، إبريل.

شيماء محمود محمد، وإلهام عبدالحميد فرج، وسامح إبراهيم عوض الله.(٢٠٢٠).تدريس الجغرافيا باستخدام التطبيقات التربوية لعلم الجيوماتكس وعلاقته بتنمية القيم لدى طلاب المرحلة الثانوية.*المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*، كلية الدراسات العليا للتربية، الجمعية العربية للدراسات المتقدمة فى المناهج العلمية، ع١،ديسمبر.

صلاح الدين عرفة محمود.(٢٠٠٥). *تعليم الجغرافيا وتعلمها فى عصر المعلومات "أهدافه، محتواه، اساليبه، تقويمه"* . القاهرة: عالم الكتب.

صلاح محمد صلاح.(٢٠٢١). الخصائص الجغرافية الطبيعية لهضبة الجلالة البحرية باستخدام تقنيات الجيوماتكس. *مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية*، كلية الآداب، جامعة المنوفية، ع٣٢.

عبدالمنعم أحمد الدردير، وشيماء سيد سليمان، وحنان عبدالإمام محمد.(٢٠١٩). نظرية الذكاء الناجح وأهميتها فى التدريس.*مجلة العلوم التربوية*،كلية التربية بقنا،جامعة جنوب الوادى،ع٣٨، يناير.

عصام عبد المهدي محمد.(٢٠٢١). *تطوير مناهج الدراسات الاجتماعية فى ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والدافعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

علاء الدين عبدالحميد.(٢٠١٥). فعالية برنامج قائم على الذكاء العملى فى تنمية مهارات ريادة الأعمال وحل المشكلات المستقبلية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*، كلية التربية، جامعة حلوان، مج٢١،ع٣، يوليو.

على عبدالصمد خضير، وخديجة عبدالزهرة حسين.(٢٠١٦). الأطر النظرية والمناهج العلمية التقنية لعلم الجيومعلوماتية.*المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات*،الجمعية العراقية لتكنولوجيا المعلومات،مج٧،ع٢.

علي بن يحيى آل سالم.(٢٠٢٢). وحدة مقترحة قائمة على التعلم الإلكتروني التشاركي في مقرر "مشكلات بيئية" وفاعليتها في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي بقضايا الأمن البيئي لدى الطلاب معلمي الجغرافيا بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.*مجلة الشمال للعلوم الإنسانية*، مج ٧، ع ١، يناير.

عماد حسين حافظ.(٢٠١٢). أثر التفاعل بين أساليب عرض المحتوى ونمط الذكاء فى تنمية مهارات التفكير المستقبلى فى مادة الدراسات الإجتماعية لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسى. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب، ع ٢٤، ج٢،ابريل.

عماد حسين حافظ.(٢٠١٥). *التفكير المستقبلي المفهوم- المهارات- الاستراتيجيات*. القاهرة: دار العلوم للنشر والتوزيع.

عمر إبراهيم محمد.(٢٠٢٢). *استخدام استراتيجية تآلف الأشتات فى تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمفاهيم الجغرافية المرتبطة بها لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي.* رسالة ماجستير، معهد البحوث والدراسات العربية، جامعة الدول العربية.

عواطف إبراهيم شنوان.(٢٠٠٩). *أثر استخدام برنامج تدريبى للتفكير العملى فى حل المشكلات اليومية لدى طالبات الصف الابتدائى فى مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية*.رسالة ماجستير،كلية الدراسات العليا،الجامعة الاردنية.

عواطف صالح عبدالله.(٢٠١٨). *مستوى التفكير الاستدلالى والذكاء العملى لدى الطلبة المتفوقين وغير المتفوقين عقليا فى المرحلة الجامعية تبعا لاختلاف التخصص والنوع الاجتماعى*.رسالة دكتوراه،كلية الدراسات العليا،جامعة الخليج العربى.

فاتن سيدمحمد.(٢٠٢٢). *أثر استخدام إستراتيجية التعلم المقلوب على تنمية المهارات العملية وتقدير القيمة الوظيفية: لتعلم تكنولوجيا التبريد لدى طلاب التعليم الثانوي الصناعي.* رسالة ماجستير. كلية التربية ، جامعة الزقازيق.

فؤاد عبداللطيف أبوحطب، وآمال أحمد صادق.(١٩٩٥). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائى (علم النفس التربوى).ط٥،القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

كريم إبراهيم أحمد.(٢٠٢٠). *فاعلية بيئة تعلم الكتروني تفاعلي مقترحة في تدريس التاريخ باستخدام أدوات الويب ٢,٠ لتنمية المهارات التشاركية والتفكير المستقبلي لدى طلبة شعبة التاريخ بكلية التربية*.رسالة دكتواة ، كلية التربية، جامعة بورسعيد.

لبنى نبيل عبدالحفيظ.(٢٠٢٢). فاعلية وحدة مقترحة فى الجغرافيا وفقا لمصفوفة هيس للدقة المعرفية لتنمية القدرة على التفكير العملى الجغرافى وقوة السيطرة المعرفية لدى طلاب الصف الأول الثانوى.*مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*،كلية التربية،جامعة الفيوم،ع١٦،ج٢،يناير.

محمد بخيت محمد.(٢٠١٤). *فاعلية برنامج مقترح قائم على أدوات الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني فى تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل المعرفى وتنمية الوعى بمواجهة الكوارث البشرية والتفكير المستقبلي لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة سوهاج.

محمد حسين أحمد.(٢٠١٣). *استخدام تقنيات الجيوماتكس فى تخطيط المدن: دراسة تطبيقية على الخدمات والمرافق الصحية فى مدينة السلط*.رسالة ماجستير،كلية الدراسات العليا،جامعة البلقاء التطبيقية.

محمد سيد فرغلي.(٢٠١٥). نموذج تدريسي مقترح في ضوء التعلم المستند إلي المخلتنمية التفكير المستقبلي وادارة الذات لدى طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لعلم الاجتماع. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع ٧٥، ديسمبر.

محمد فرج مصطفى.(٢٠٢١). أثر وحدة مقترحة فى الجيوماتكس Geomatics وتطبيقاتها المجتمعية على تنمية التحصيل المعرفى وبعض المهارات الوظيفية فى الجغرافيا لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.*مجلة كلية التربية*،جامعة بنها،مج٣٢،ع١٢٦،أبريل.

مروة صلاح أنور.(٢٠١٩). إطار مرجعى قائم على التقنيات المكانية لتنمية الكفاءة المهنية لمعلمى الجغرافيا.*مجلة كلية التربية*،جامعة الإسكندرية،مج ٢٩،ع٣.

مروى حسين إسماعيل.(٢٠١٦). برنامج مقترح في الجغرافيا قائم على بعض أبعاد خطة التنمية المستدامة 2016 – 2030 لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمسئولية الاجتماعية لدى الطالبالمعلم. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع٨٥، نوفمبر.

مريم رياض زكريا، وحمدى محمد البيطار، وامنية محمد إبراهيم.(٢٠٢٠). استخدام استراتيجية التلمذة المعرفية لتنمية التفكير العملى فى الأشغال الفنية لدى طلاب المرحلة الثانوية.*مجلة كلية التربية*،جامعة أسيوط،مج٣٦،ع٨،أغسطس.

مريم لويز رمزي.(٢٠٢٢). *استخدام التعلم القائم على حل المشكلات فى تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية الوعي بالقضايا الاقليمية المعاصرة ومهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة جنوب الوادي.

مكرم جمال عباس.(٢٠٢١). *التوسع العمرانى لمدينة المدينة على الأراضى الزراعية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS* .رسالة ماجستير ،كلية التربية للعلوم الإنسانية،جامعة البصرة.

نجوى أحمد عبدالله، وحمودة عبدالله حمودة.(٢٠١٦). فعالية برنامج تدريبى على حل المشكلات المستقبلية بطريقة إبداعية فى تنمية الذكاء العملى لدى طلاب كلية التربية بالوادى الجديد.*المجلة المصرية للدراسات النفسية* ،مج٢٦،ع٩٢،يولية.

نجيب عبدالرحمن الزيدى، وأحمد محمد الكبيسى.(٢٠١٥). *الجيوماتكس والتنظيم المكانى*.عمان:دار الإعصار العلمى للنشر والتوزيع.

هبة صلاح إبراهيم.(٢٠١٩). تصور مقترح لمنهج الجغرافيا للصف الأول الثانوى فى ضوء مهارات التفكير المستقبلى والقيم البيئية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع١٠٨، يناير.

وليد محمد خليفة.(٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب عبر نظامبلاكبورد Blackboard في تدريس جغرافية البيئة على تنمية التحصيل المعرفي والمخاوف البيئية وبعض مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب جامعة بيشة. *مجلة العلوم التربوية*، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي، ع ٣٧، ديسمبر.

ثانيا المراجع الاجنبية :

Castro, W. (1999). *The Assessment of Practical Ractical Actical Intelligence in A Multicultural Context*. Doctor of Philosophy, The Graduate School of Arts and Sciences, Columbia University.

Cohen, M.(1992).*Preschoolers' Practical Thinking and Problem Solving: The Acquisition of an Optima al Solution Strategy*. Doctor of Philosophy, The Graduate Faculty, The City University of New York.

Deng, J. & Chuan, T. B. (2022).Practical Thinking of Neo-Confucianism in Qing Dynasty from the Scope of Practice Based on Deep Learning. Mathematical Problems in Engineering, September,ID 8284696, https://doi.org/10.1155/2022/8284696

Finlayson, C., Gregory, M., Ludtke, C., Meoli, C., & Ryan,M. (2017). Cultivating Geographical Thinking: Student-Led Research on Food Framework for Waste. *Review of International Geographical Education Online*, 7(1).

Fox, S & Spector, P, E.(2000). Relations of Emotional Intelligence, Practical Intelligence, General Intelligence, and Trait Affectivity with Interview Outcomes: It's not All just 'G. *Journal of Organizational Behavior; Chichester*, 21, Mar.

Garland, D,I.(1996).*Practical Thinking, Academic Average, and The Relationship to The Constructive Thinking Inventory*.Masters of Arts, School Psychology ,Mount Saint Vincent University.

Gomarasca, M, A. (2009).*Basics of Geomatics*. Springer Science+Business Media B.V.

Grifth, T. L., Sawyer, J, E. & Poole, S, M.(2019). Systems Savvy: Practical Intelligence for Transformation of Sociotechnical Systems. *Group Decision and Negotiation*,28.

Inayatullah, S.& Milojevic, I. (2015) Narrative Forsight. *Futures Journal*,73, October.

Jones, A., Buntting, C., Hipkins, R., McKim, A., Conner, L& Saunders, K. (2012). Developing Students' Futures Thinking in Science Education.*Journal Research in Science Education*,42(4),August.

Konkarikoski, K., Ritala, R & Ihalainen, H.(2010). Practical Systems Thinking. *Journal of Physics: Conference Series*,IOP Publishing, 238.

Macias, P, E.(2009). *A Comparison of Methods of Measuring Practical Intelligence and Academic Intelligence*. Master of Arts in Psychology, Faculty of California State University Fullerton.

Malekpour, M, Shooshtari, M, Abedi, A & Ghamarani, A.(2016). Examination of the Effectiveness of Sternberg's Successful Intelligence Program on Executive Functions of Sharp-Witted Primary School Level Students. *Modern Applied Science*; *Canadian Center of Science and Education*, 10(8).

Miloyan, B.& McFarlane, K. A.(2019). The Measurement of Episodic Foresight: A Systematic Review of Assessment Instruments. *Elsevier, Cortex,* 117, August.

Muammar,O,M.(2006).*An Integration of Two Competing Models to Explain Practical Intelligence*. Doctor of Philosophy, the Graduate College, The University of Arizona.

Othman, N., & Mohamad, K. A., (2014). Thinking Skill Education and Transformational Progress in Malaysia. International Education Studies. *Canadian Center of Science and Education*, 7 (4).

Passig, D. (2001). A Taxonomy of ICT Mediated Future Thinking Skills. In: Taylor, H., Hogenbirk, P. (eds) *Information and Communication Technologies in Education. IFIP — The International Federation for Information Processing.*Vol 58. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-35403-3_9

Rochmadi, S.(2018). Developing a Learning Video of The Total Station Set Uptoimprove The Students' Competencies in Geomatics Practicum. *International Conference on Technology and Vocational Teacher,IOP* Publishing,doi:10.1088/1757-899X/535/1/012030

Sternberg, R, J.& Grigorenko, E, L.(2003). Teaching for Successful Intelligence: Principles, Procedures, and Practices. *Journal for The Education of The Gifted*, 27(2/3).

Sternberg, R, J.(2004). *Successful Intelligence in The Classroom*. The Ohio State University, College of Education.

Sternberg, R, J.(2005). The Theory of Successful Intelligence. *Interamerican Journal of Psychology*, 39(2).

Teoa, T, Wub,H, Shihc,T & Tsai, F.(2014).The Analysis of Smartphone Apps in Geomatics Education. The International Archives of the Photogrammetry, *Remote Sensing and Spatial Information Sciences*,Volume XL-6.

Tran, J, A.(2005). *Understanding The Learning Differences Between Academic Abilities and Practical Intelligence In Three Gifted Students*. Doctor of Education, Teachers College, Columbia University.

Vidergor, H. E. Givon, M. &Mendel, E .(2019). Promoting Future Thinking in Elementary and Middle School Applying The Multidimensional Curriculum Model.*Thinking Skills and Creativity.* 31,March.

Vyas,A.(2014).*Geomatics Education: Need Assessment*. The International Archives of The Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences,ISPRS Technical Commission VIII Symposium, Hyderabad, India XL(8), 09 – 12 December.

Vyas,A.& Koenig,G.(2014).*Computer Aided Teaching In Phohogrammetry Remote Sensing and Geomatics- A Status Review*. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences,ISPRS Technical Commission VI Symposium,Wuhan, China, XL(6), 19 – 21 March.

Walkington, H., Dyer, S., Solem, M.& Haigh, M. (2017). A Capabilities Approach to Higher Education: Geocapabilities and Implications for Geography Curricula. *Journal of Geography in Higher Education*, 42, (1), September.

Whaley, S, B.(2014). *Superintendent's Practical Intelligence Across High and Low Performing School Districts.* Doctor of Philosophy, The Graduate School, The University of Texas at Arlington.

Young,C.G.O.(2013).*Curriculum and Pedagogical Developments within University Surveying & Geomatics*.Doctor of Philosophy, University of Nottingham.

Zhao,H.,Cao,Y.&Liu,X.(2022).Exploring The Innovative Teaching Mode of Geomatics Based on Teaching Cloud Platform. *Journal of Geodesy and Geoinformation Science*,5(3).