مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، الاصدار الخامس، ديسمبر ٢٠٢٠
ISSN (Online): 2636-2899

أثر الاختلاف بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية على تنمية مهارات الإدراك البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية

إعـــــداد
أ.م.د. محمد عيد فـــارس
أستاذ المناهج وطرق تدريس الجغرافيا المساعد

١٤٤١هـ/٢٠٢٠م

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالى إلى تقصى مدى الاختلاف بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية، وقد اعتمد البحث على التصميم التجريبى ذى المجموعتين التجريبيتين، حيث تم اختيار مجموعة تجريبية درست البرنامج بالاستعانة بالصور الفضائية والأخرى درست بالاستعانة بالخرائط الرقمية، وتم تطبيق أداة البحث (اختبار لقياس مهارات الادراك البصرى المكانى) قبلياً وبعدياً على عينة البحث والتى تكونت من (٤٠) طالباً لكل مجموعة من المجموعتين التجريبيتين من طلاب المرحلة الثانوية بإدارة قنا التعليمية، وأشارت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعتى البحث فى الاختبار المهارى (ككل)، لصالح المجموعة التجريبية الأولى (الطلاب الذين تم تدريسهم باستخدام الصور الفضائية)، بينما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين المجموعتين فى الاختبار المهارى (كل بعد على حده) كما يلى (تعرف المعالم المكانية (لصالح الصور الفضائية) ـــ تحديد مواقع الأماكن وجهاتها (لصالح الخرائط الرقمية) ـــ تحديد الطرق المؤدية للمعالم المكانية (لصالح الخرائط الرقمية) ـــ تفسير واستنتاج العلاقات المكانية (لصالح الصور الفضائية) ـــ تمييز المعالم المكانية (لصالح الصور الفضائية) ـــ التصور البصرى المكانى (لصالح الصور الفضائية)، وأوصت نتائج البحث إلى ضرورة إهتمام مناهج الجغرافيا بدمج الصور الفضائية والخرائط الرقمية تدريجياً فى التدريس، كذلك تدريب المعلمين على توظيف الصور الفضائية والخرائط الرقمية فى التدريس بالشكل الأمثل، وتزويد القاعات الدراسية بشبكات الانترنت لتحقيق الاستفادة القصوى من الامكانات التى يوفرها برنامج Google Earth

الكلمات المفتاحية : الصور الفضائية – الخرائط الرقمية – المعالم المكانية – مهارات الادراك البصرى المكانى.

Abstract:

The current research aimed to investigate the extent of the difference between satellite images and digital maps of spatial features in developing the skills of spatial visual perception of high school students, and the research was based on the experimental design of the two experimental groups, where an experimental group was chosen that studied the program using satellite images and the other studied using digital maps the research tool (a test to measure spatial visual perception skills) was applied before and after the research sample, which consisted of (40) students for each of the two experimental groups of high school students in the Qena Educational Administration, and the results of the research indicated that there are statistically significant differences between the mean scores of the two groups in the test of skills (as a whole), for the benefit of the first experimental group (students who were taught using satellite images), while the results indicated that there are statistically significant differences between the two groups in the skill test (each dimension separately) as follows: (spatial features are known) In favor of satellite images) - determining the locations and destinations of places (in favor of digital maps) - determining the routes leading to spatial features (for the benefit of for digitization) - interpretation and deduction of spatial relationships (in favor of satellite images) - distinguishing spatial features (in favor of satellite images) - spatial visual perception (in favor of satellite images) the results of the research recommended that geography curricula should pay attention to gradually integrating satellite images and digital maps in teaching, as well as training teachers to use satellite images and digital maps in teaching in an optimal manner, and equipping classrooms with internet networks to achieve the maximum benefit from the capabilities provided by Google Earth.

Key words: Satellite Images - Digital Maps - Spatial Features - Spatial Visual Perception Skills.

مقدمة.

يعد تعليم الجغرافيا ضرورى لإكساب الطلاب مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث تسهم فى إكتساب المعرفة والخبرة لهم ، فهى تعد الأفراد من أجل الحياة ، وذلك وفقاً لما نصت عليه معايير الجغرافيا الوطنية من فهم بنية الفضاء المكانى الجغرافى ، وتوفير إطار يسهم فى تطوير قدرات الطلاب .

ويرتبط المنهج المعاصر للجغرافيا بتنمية قدرة الطلاب على فهم البيئة المكانية وتمثيلها وعلاقة الأفراد بالمكان، ومشاعرهم ومواقفهم تجاهها ، فيستلزم ذلك خلق مواقف تعليمية تسمح للطلاب فى الكشف عن المعرفة المكانية والتى تعد بعداً مهماً في عملية تعليم وتعلم الجغرافيا، (Orlando, 2019).

وتهدف الجغرافيا إلى تنمية الادراك المكانى لدى الطلاب من خلال تطوير التصورات المستنيرة للأماكن ، وتمكينهم من تحديد مناطقهم الجغرافية، وتقديم الاستفسارات والتصورات حول المعالم المكانية، مما يسمح لهم بالتفكير في الطرق المختلفة لرؤيتها. كما أن تصور الأماكن تتشكل حسب الطريقة التي يتعاملون بها معهم لتسمح للطلاب باستكشاف العلامات والرموز التي تنقل الأفكار وتساعد على معرفة الأماكن المختلفة Australian Geography Teachers Asso ciation,2013).

ويهدف الادراك المكانى إلى تنمية القدرة على إدراك العلاقة مع البيئة المحيطة، ومع الذات وخلق تمثيلات حول فضاءنا مثل الموقع أو الجهه وكل ما يحيط بنا من أشياء وعناصر وأشخاص وما إلى ذلك، ويشكل جزءاً من تفكيرنا ، من أجل الحصول على معلومات مناسبة حول خصائص المحيط الذى نعيش فيه .(Peretz ,2012)

ويشتمل الادراك البصرى المكانى على مجموعة من القدرات المرتبطة بالمجال البصري ، حيث تشمل تحديد نقاط في الفضاء ، وتحديد إتجاه الخطوط والأشياء ، وتقييم الموقع بعمق ، وتقدير العلاقات بين الأشياء Colby, 2001).

وتختلف تصورات الأفراد للمكان وفقاً لوعيهم البيئي ومعرفتهم وانطباعاتهم ، فتعتمد قدرة الأفراد على إدراك محيطهم والتكيف مع الأماكن التي يتواجدون فيها وتنظيم حياتهم بشكل أفضل على كيفية إدراك المكان وتصوراتهم نحوه ، كما أن الخصائص المكانية للمعالم تعطي فكرة للفرد عن كيفية تفاعله معها مما يسهم في تطوير مهارات الإدراك المكاني . (Seyhan, 2019).

ولكى يتم تنمية تلك المهارات لدى الطلاب بشكل فاعل ويؤتى ثمارة فى تدريس الجغرافيا، لذا يجب الأستعانة بالأساليب والتقنيات والأدوات الحديثة فى تعليم الجغرافيا والتي تسهم في تيسير الفهم المكانى للمعالم الجغرافية وتطوير قدرات الطلاب . (Aikaterini, 2012) ، ومنها التقنيات والأدوات

القائمة على الصور الفضائية والخرائط الإلكترونية الرقمية.

وتعد استخدام التطبيقات الفضائية المختلفة كالصور من التقنيات الشائعة الاستخدام فى عديد من المجالات التربوية منها المعلومات الجغرافية ، فهى تمتلك إمكانات كبيرة لتطبيق النظم ذات الصلة بالفضاء والمكان مما يزيد من وعي وفهم الطلاب لها .(Francesco , 2006)

ويعد التصوير الفضائى مناسباً لتلبية الإحتياجات التعليمية ، حيث يمكن ربطه مباشرة بتعليم عديد من المعايير الجغرافية للحياة من خلال ماتقدمه المعلومات الجغرافية باستخدام الصور الفضائية .(Carol ,2013,p. 239) . كتعرف المعالم المكانية وتحديد الطرق المؤدية لها وتفسير واستنتاج العلاقات المكانية.

وتعد الصور الفضائية أدوات مفيدة جداً فى إثارة إهتمام وجذب الطلاب نحو التعرف المكانى إذا ما تم دمجها في دروس الجغرافيا بشكل فاعل. خاصة إذا ارتبط تعلم الطلاب وعملهم ونشاطهم بإحتياجاتهم ، مما يعطيهم شعوراً بالرضا وتحقيق عديد من الأهداف سواء للمعلمين أو الطلاب .(Hana,2016)

ويعد – مساعدة الطلاب على إكتساب مهارات الادراك المكانى من خلال المنهج التعليمى – أحد أهم الأهداف الرئيسة لتدريس مناهج الجغرافيا بالمرحلة الثانوية، حيث يمكن من خلال الصور الفضائية بالاستعانة بأدواتها كنظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد كتقنيات تقدم المعلومات الجغرافية أن تسهم فى تحقيق تلك الأهداف .(Yick,.and, Hui, 2011) .

وتعد الخريطة الرقمية من أهم تلك التقنيات التربوية التى تلبى الاحتياجات التربوية المرتبطة بالتعرف المكانى ، فقد أثار استخدامها كثير من الاهتمام بين المعنيين بالعملية التعليمية، حيث بدأت المؤسسات التعليمية في استثمارها بكثافة من خلال التقنيات الجديدة المصممة.(Glenn,2019)

فتساعد الخريطة الرقمية الطلاب على تحديد الأماكن عليها، وعلاقة الموقع بالمواقع الأخرى وتحديد طريقة الوصول اليها، كما يحقق استخدامها الإحساس المكاني للطلاب خاصة اذا استخدمت خارج نطاق المدرسة، مما يزيد من معارفهم وخبراتهم .(Tracey and Philip, 2006) .

كما أن الخرائط الرقمية تزيد من تجارب الطلاب فى الحياة، فمن خلال مقارنة الخريطة الرقمية بما هو موجود في البيئة الأصيلة، يمكن أن تزيد من القدرة المكانية لديهم بشكل يدفعهم إلى فهم كيفية الاستفادة من التمثيل المكاني بطريقة صحيحة .

وتساعد الخرائط الرقمية على تنمية التفكير المكانى لدى الطلاب من حيث الفهم الدقيق للمكان وخصائصة وتحديد العلاقات المكانية بين المعالم الجغرافية المختلفة وتحليلها (أحمد سعيد عبد النبى سويلم ،٢٠١٣).

ويتضح مما سبق أن لكل من الصور الفضائية والخرائط الرقمية الخصائص والسمات التى تميزها

والتى يمكن أن تسهم فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى لدى الطلاب، وحيث أن المناهج التعليمية تعزز تدريب الطلاب على إتقان الصور والخرائط الرقمية، بإعتبار ذلك أمراً ضرورياً عند تدريس مقررات الدراسات الاجتماعية (Douglas, and, Stephen, 2008) .

لذا تطلب الأمر الاهتمام بالبحث والتقصى عن أفضلية كلاهما فى تنمية مهارات الادراك المكانى لدى الطلاب .

الاحساس بالمشكلة .

من خلال إطلاع الباحث على مقررات الدراسات الاجتماعية عامة، والجغرافيا خاصة تم ملاحظة أن نصيب الصور الفضائية والخرائط الرقمية، بمقررات الدراسات الاجتماعية عامة، والجغرافيا خاصة لا يكاد يذكر، وعلى الرغم من أهمية تضمينها بالمقررات، إذ تكاد تقتصر على استخدام الصور الفوتوغرافية والخرائط العادية للمعالم المكانية.

وبسؤال الطلاب عن رغبتهم بوجود تلك الأدوات والتقنيات الحديثة بالمقررات بعد تعريفهم بها وإطلاعهم على نماذج منها ترتبط بمقرراتهم الدراسية من ناحية، وبالمعالم المكانية القريبة منهم من ناحية أخرى، وجد إستجابة من معظمهم للاستعانة بها، وبسؤال معلمى الجغرافيا عن سبب عدم وجود مثل تلك الأدوات والتقنيات الحديثة بالمقررات أشار بعضهم إلى أن السبب قد يرجع إلى أن المحتوى الدراسى قد لا يسمح إلى استخدامها بشكل كبير، إضافة إلى عدم رغبة بعض المعلمين فى استخدامها نظراً لأنهم غير مدربين على استخدام مثل تلك التقنيات الحديثة ، وعدم توافر الامكانات المدرسية التى تسمح باستخدامها ، وكذلك خوفاً من مواجهه صعوبات عند تدريسها .

وعند سؤال مجموعة من المعلمين أيهما تفضلون فى استخدامها فى التدريس (الصور الفضائية أم الخرائط الرقمية) لمنطقة واحدة خاصة عند تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى لدى الطلاب ، إنقسم المعلمون إلى فريقين فريق أيد الاستعانة بالصور الفضائية ومبرره أن الصورة دوماً تكون أقرب إلى الأذهان، وأبقى أثراً ، والفريق الأخر أيد الاستعانة بالخرائط الرقمية كونها توضح التفاصيل الدقيقة للأماكن ، هذا الاختلاف فى وجهات نظر المعلمين أشعر الباحث بضرورة تقصى الأفضلية بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية بالنسبة لإستخدامهما فى تنمية مهارات الإدراك البصرى المكانى .

وتاييداً للإحساس الشخصى للباحث تم الرجوع إلى نتائج الدراسات السابقة وتم عرضها كما يلى :

- أشارت نتائج دراسة (Ann,and Canan,and ,Clare and Eileen,2004)إلى أنه على الرغم من حدوث زيادة سريعة في تطوير واستخدام الصور الفضائية والخرائط الرقمية فى التدريس ، لما لهما من إمكانات هائلة وما يمكن أن يقدماه للمتعلمين، إلا أن استخدام الطلاب لهما قد لا يكون كاف وبشكل غير مباشر .

- توصلت نتائج دراسة (Pray , 1991, 317)ودراسة (Hayden , 2001) ودراسة (Aikaterini.and Anna ,2015) إلى أن هناك ضعف فى مشاركة الطلاب بالمشروعات التعليمية المرتبطة بالادراك المكانى نظراً لإعتمادهم على الدراسة النظرية للصور الفضائية والخرائط الرقمية ، كما أنهم لديهم نقص في المعرفة الجغرافية بشكل عام.
- أشارت نتائج دراسة كل من (Javier, and Marta, and Pilar,2015) ودراسة (Rachel , 2015)،إلى أن الصور الفضائية والخرائط الرقمية يمكن أن تستخدم على نطاق واسع في التعليم الجغرافي ، فيمكن من خلالها إختيار محتوى للموضوعات يتناسب مع مقررات تدريس المناهج للطلاب، وأن تقترن بالأنشطة المناسبة والتى يمكن الاستفادة منها من خلال الصور الفضائية والخرائط الرقمية فى تنفيذ مهام مكانية في نطاق أوسع.
- أشارت نتائج دراسة (Aikaterini, 2012) ودراسة (أحمد سعيد عبد النبى سويلم ،٢٠١٣ ،ص ص ٢٨٣–٢٩٨) ودراسة (محمد أثير السيد غانم ،٢٠١٤، ص ص ٦٢٨–٦٥٩) أن هناك حاجة ماسة إلى إعادة النظر فى مقررات الجغرافيا وخططها التدريسية ، وإدخال مقررات عملية تساعد الطلاب على تحقيق الأهداف المنشودة منه كتوظيف نظم المعلومات الجغرافية وبرامج Google Earth لما لها من دور فاعل فى تنمية التفكير المكانى.
- أكدت نتائج دراسة (Gwen ,2009) ودراسة (Seyhan,2019, p618-638). بأنه يمكن للطلاب تحسين مهاراتهم المكانية من خلال التدريب العملى حيث يمكن تحفيزهم عن طريق طرح أسئلة، ومناقشات من خلال مجموعة من الأنشطة الخارجية التى تتعلق بالتعرف المكانى للمعالم الجغرافية .

كما أجرى الباحث دراسة استكشافية غير مقننة مع بعض طلاب المرحلة الثانوية حيث قام بتوزيع مجموعة الصور الفضائية والخرائط الرقمية لبعض المعالم المكانية العروفة لديهم بهدف تعرف مدى تفضيلهم للصور الفضائية أو الخرائط الرقمية عند دراسة موضوع ما فى محاولة التعرف المكانى لبعض المعالم ، وبعد تحليل استجاباتهم وجد أن الطلاب انقسموا إلى فريقين الفريق الأول أيدت إستجاباته الاستعانة بالصور الفضائية، ربما يكون السبب زهوة الصورة كعامل جذب أكبر للطلاب، والفريق الأخر أيدت إستجاباته الاستعانة بالخرائط الرقمية، ربما لكونها أكثر توضيحاً وأدق فى البيانات المرتبطة بالتعرف المكانى للمعالم المقدمة اليهم ، كما أظهرت إستجابات الطلاب عامة تلمس تقدم فى التعرف المكانى للمعالم سواء كانت استجاباتهم تؤيد الصور الفضائية أو الخرائط الرقمية .

مما سبق يتضح مايلى :

- ندرة الدراسات العربية التى تناولت الصور الفضائية والخرائط الرقمية فى تدريس الجغرافيا.
- أهمية تضمين إستخدام الصور الفضائية والخرائط الرقمية بمناهج ومقررات الدراسات الاجتماعية عامة والجغرافيا خاصة .
- ضرورة الاستجابة لنتائج وتوصيات الدراسات والبحوث السابقة والتى تنادى باستخدام الصور الفضائية والخرائط الرقمية والتى تسهم فى تحقيق نواتج تعلم متميزة.
- هناك قصوراً ملحوظاً لدى الطلاب بمهارات الادراك البصرى المكانى للمعالم المكانية .
- يمكن للطلاب تحسين مهاراتهم المكانية من خلال التدريب العملى عن طريق الأنشطة .
- يمكن للصور الفضائية والخرائط الرقمية لما لهما من إمكانات وتقنيات فائقة أن تسهم فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى للمعالم المكانية للطلاب .
- لم يحسم الأمر لصالح الصور الفضائية أو الخرائط الرقمية فى النصيب الأكبر لتنمية مهارات الادراك البصرى المكانى ، فلكل منهما خصائص تميزه عن الأخر .

ونظراً لما يمكن أن تحققه الصور الفضائية والخرائط الرقمية، لذات المعالم المكانية بما تتيحه من إمكانيات وتقنيات عالية الجودة تجعل الطلاب قادرين على الاستفادة منها بالصورة المثلى ،الأمر الذى يمكن أن يسهم فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى للمعالم المكانية.

لذا يسعى البحث الحالى إلى تحديد أفضلية كل من الصور الفضائية أو الخرائط الرقمية للمعالم المكانية على تنمية مهارات الإدراك البصرى المكانى بشكل عام أو لكل مهارة على حدة لطلاب المرحلة الثانوية .

مشكلة البحث :

تحددت مشكلة البحث فى أن هناك قصوراً فى مهارات الادراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية ومحاولة تحديد أى من الصور الفضائية أو الخرائط الرقمية للمعالم المكانية له تأثير أكبر فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى ككل أو لكل مهارة على حدة .

أسئلة البحث

١- ما أثر استخدام الصور الفضائية للمعالم المكانية فى تنمية مهارات الإدراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية ؟

٢-ما أثر استخدام الخرائط الرقمية للمعالم المكانية فى تنمية مهارات الإدراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية ؟

٣-ما أثر الاختلاف بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية على تنمية مهارات الإدراك البصرى المكانى (ككل) لدى طلاب المرحلة الثانوية ؟

٤-ما أثر الاختلاف بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية على تنمية مهارات الإدراك

البصرى المكانى (كل بعد على حده) لدى طلاب المرحلة الثانوية ؟

فروض البحث:

تحددت فروض البحث الحالى على النحو التالى:

- يوجد فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الطلاب الذين درسوا البرنامج بإستخدام الصور الفضائية) فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى لصالح التطبيق البعدى .
- يوجد فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الطلاب الذين درسوا بإستخدام الخرائط الرقمية) فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى لصالح التطبيق البعدى .
- يوجد فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى والثانية فى التطبيق البعدى لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى (ككل) .
- يوجد فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى والثانية فى التطبيق البعدى لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى (لكل بعد على حده).

أهداف البحث.

يهدف البحث الحالى إلى.

- تعرف أثر استخدام الصور الفضائية للمعالم المكانية فى تنمية مهارات الإدراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- تعرف أثر استخدام الخرائط الرقمية للمعالم المكانية فى تنمية مهارات الإدراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية .
- تقصى مدى الاختلاف بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى (ككل) لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- تقصى مدى الاختلاف بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى (كل بعد على حده) لدى طلاب المرحلة الثانوية.

أهمية البحث.

ترجع أهمية البحث الحالى إلى مايلى:

- إلقاء الضوء على أهمية استخدام الصور الفضائية والخرائط الرقمية كأحد التقنيات الحديثة فى التعليم
- توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى أهمية تضمين مناهج الدراسات الاجتماعية عامة والجغرافيا خاصة لموضوعات وأنشطة ترتبط بالصور الفضائية والخرائط الرقمية ، وكيفية تنميتها لدى الطلاب .
- قد تسهم نتائج البحث فى إختيار أنسب التقنيات والأدوات لتنمية مهارات الادراك البصرى المكانى لطلاب المرحلة الثانوية .

- إلقاء الضوء حول أهمية توظيف الإمكانات التى تتيحها الصور الفضائية والخرائط الرقمية من أجل تحقيق الأهداف التربوية المنشودة .
- توعية أولياء الأمور بضرورة تشجيع أبنائهم على الإهتمام بتنمية الادراك البصرى المكانى لديهم .

أداة البحث.

اختبار مهارات الإدراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية .

منهج البحث.

إتبع البحث الحالى المنهج التجريبى التربوى ، وذلك لإختبار الفروض ، وقياس أثر الاختلاف بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية، وقد إعتمد البحث الحالى على التصميم التجريبى ذى المجموعتين التجريبيتين حيث تم اختيار مجموعة تجريبية درست البرنامج بالاستعانة بالصور الفضائية والأخرى درست بالاستعانة بالخرائط الرقمية، وتم تطبيق أداة البحث قبلياً وبعدياً.

حدود البحث:

-حدود بشرية ومكانية : مجموعتان تجريبيتان من طلاب المرحلة الثانوية بإحدى مدارس إدارة قنا التعليمية ، مكونة من (٤٠) طالباً لكل مجموعة من المجموعتين ، درست المجموعة الأولى باستخدام الصور الفضائية ، ودرست المجموعة الثانية باستخدام الخرائط الرقمية .

-حدود زمانية :تم تطبيق التجربة فى الفصل الدراسى الأول من العام الدراسى ٢٠١٩/٢٠٢٠م

-حدود موضوعية: الصور الفضائية – الخرائط الرقمية –المعالم المكانية –الادراك البصرى المكانى.

مصطلحات البحث.

تضمن البحث الحالى عدد من المصطلحات الإجرائية التالية:

الصور الفضائية .

يقصد بها فى البحث الحالى هي تلك الصور الافتراضية التي تلتقط من الفضاء الخارجي لعدد من المعالم المكانية على سطح الأرض تقدم تمثيلات دقيقة من اللاقط المحمول على قمر اصطناعي ، ويتم الحصول من خلالها على مجموعة من البيانات والمعلومات التى تسهم فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية.

الخرائط الرقمية.

يقصد بها فى البحث الحالى هي خرائط افتراضية ملتقطة لعدد من المعالم المكانية على سطح الأرض تقدم تمثيلات دقيقة ، ويتم الحصول من خلالها على مجموعة من البيانات والمعلومات التى تسهم فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية.

المعالم المكانية .

يقصد بها فى البحث الحالى مجموعة من الأماكن الموجودة على سطح الأرض والتى تتصف بسمات طبيعية أو حضارية تميزها عن غيرها من الأماكن.

مهارات الإدراك البصرى المكانى.

يقصد بها فى البحث الحالى قدرة طلاب المرحلة الثانوية على تعرف المعالم المكانية، وتحديد مواقع الأماكن وجهاتها، وتحديد طرق المؤدية للمعالم المكانية، وتفسير واستنتاج العلاقات المكانية، وتمييز المعالم المكانية، والتصور البصرى المكانى .

الاطار النظرى للبحث

الصور الفضائية :

تعرفها موسوعة ويكيبيديا (Wekipedia, 2020) بأنها صور لرصد الأرض أو الكواكب الأخرى التي تم جمعها بواسطة أقمار التصوير التي تديرها الحكومات والشركات في جميع أنحاء العالم .

وتعرفها سنها (Sinha, 2016) بأنها تلك الصورة التي تلتقط من الفضاء الخارجي لسطح الأرض من اللاقط المحمول على قمر إصطناعي بواسطة اللاقط .

نبذة عن تاريخ الصور الفضائية:

ظهرت الصورة الأولى التي تم التقاطها بواسطة القمر الصناعي بمنطقة مضاءة بنور الشمس في وسط المحيط الهادئ وغطاءها السحابي. تم التقاط الصورة عندما كان القمر الصناعي على بعد حوالي ١٧٠٠٠ ميل (٢٧٠٠٠ كم) فوق سطح الأرض في ١٤ أغسطس ١٩٥٩. في ذلك الوقت ، كان القمر الصناعي يعبر المكسيك.

وقد تم التقاط الصور الأولى من الفضاء في رحلات شبه مدارية. التقطت رحلة والتي أطلقتها الولايات المتحدة في ٢٤ أكتوبر ١٩٤٦ صورة واحدة كل ١.٥ ثانية. وقد تم عمل أول صور فضائية (مدارية) للأرض في ١٤ أغسطس ١٩٥٩ بواسطة مستكشف الولايات المتحدة ، وتم التقاط صورة الرخام الأزرق من الفضاء في عام ١٩٧٢ ، وأصبحت شائعة جدًا في وسائل الإعلام وبين الجمهور. أيضًا في عام ١٩٧٢ ، بدأت الولايات المتحدة برنامج لاندسات وهو أكبر برنامج لاكتساب صور الأرض من الفضاء. في عام ١٩٧٧ تم الحصول على أول صور الأقمار الصناعية في الوقت الحقيقي بواسطة نظام الأقمار الصناعية للولايات المتحدة ،أول صورة تلفزيونية للأرض من الفضاء تم إرسالها بواسطة القمر الصناعي في عام ١٩٦٠. (Wekipedia, 2020)

أهمية الصور الفضائية :

حددت موسوعة(Wekipedia, 2020) ودراسة (Earth Resources Observation and Science (EROS) Center, 2002) أهمية الصور الفضائية فيما يلى :

- توفر الصور الفضائية عن طريق الأقمار الصناعية معلومات مهمة لنظام المعلومات الجغرافية وغالباً ما يتم استخدامها لإجراء رقمنة لإدارة البيانات الجغرافية المكانية .

- تستمر الصور الفضائية فى إرسال الأقمار الصناعية المزودة بأجهزة استشعار متطورة تقنياً إلى الفضاء من قبل الوكالات العامة والشركات الخاصة في جميع أنحاء العالم، مما أدى إلى شيوعها واستخدامها
- يمكن من خلال الصور الفضائية عن طريق الأقمار الصناعية استخدام مجموعة متنوعة من العمليات المتعددة منها مراقبة المواقع العسكرية والمدنية ، والاتصالات ، والملاحة ، والطقس .
- تستخدم الأقمار الصناعية النشطة أجهزة الاستشعار عن بعد فى الكشف عن الاستجابات المنعكسة من الأجسام المشعة من مصادر الطاقة المولدة بشكل مصطنع .
- تتسم الصور الفضائية بالدقة المكانية لصورة القمر الصناعي ، والتى يتم تحديدها من خلال مجال الرؤية الفوري لأجهزة الاستشعار) ، والدقة الزمنية وهي مقدار الوقت بين كل فترة لجمع الصور ويتم تحديدها من خلال دورة تكرار مدار القمر الصناعي.
- تعد صور الأقمار الصناعية أداة شائعة لتطبيقات خرائط GIS حيث تصبح هذه البيانات متاحة بشكل متزايد بسبب التقدم التكنولوجي المستمر.
- أصبحت صور القمر الصناعي متاحة على نطاق واسع من خلال برامج ميسورة التكلفة وسهلة الاستخدام مع إمكانية الوصول إلى قواعد بيانات صور القمر الصناعي من قبل العديد من الشركات والمنظمات.

مميزات الأقمار الصناعية المستخدمة فى الصور الفضائية.

حددت موسوعة ويكيبيديا (Wekipedia, 2020) ودراسة لاسزلو (László, 2013) مميزات الأقمار الصناعية المستخدمة فى الصور الفضائية فيما يلى:

يعد التصوير بالأقمار الصناعية لسطح الأرض منفعة عامة كافية بحيث تحتفظ العديد من الدول ببرامج تصوير الأقمار الصناعية في إتاحة هذه البيانات للاستخدام العلمي مجانًا، ويمثل تطوير علمي للأرض كنظام متكامل ، تتميز باستجابتها للتغيير، والتنبؤ بشكل أفضل بالتغيرات والاتجاهات في المناخ والطقس والأخطار الطبيعية.

كما تساعد الأقمار الصناعية فى توضيح التفاعلات على سطح الأرض وتقديم استقصاءات عن توزيع النباتات والتربة وتغيراتها لتقدير الإنتاجية البيولوجية ، وتفسير التفاعلات بين الأرض والغلاف الجوي .

وتحتوي صور الأقمار الصناعية على العديد من التطبيقات التى تفيد في الأرصاد الجوية وعلوم المحيطات والصيد والزراعة والحفاظ على التنوع البيولوجي والغابات والمناظر الطبيعية والجيولوجيا

ورسم الخرائط والتخطيط الإقليمي والتعليم والذكاء والحرب.

كما تتميز الأقمار الصناعية بالدقة المكانية حيث أن حجم البكسل لصورة تمثل حجم مساحة السطح أي التي يتم قياسها على الأرض ، والتي يحددها مجال الرؤية الفوري لأجهزة الاستشعار، وكذلك تتميز بالدقة الزمنية نظراً لقدرة نظام التصوير على تسجيل العديد من مستويات السطوع فى فترات وجيزة .

تشير الدقة الهندسية إلى قدرة جهاز إستشعار الأقمار الصناعية على تصوير جزء من سطح الأرض بشكل فعال ، كما أن صور الأقمار الصناعية ضرورية ومفيدة لرصد بعض المشاكل المتعلقة بالزراعة والفيضانات أو لرسم خريطة للموارد الطبيعية .

أهمية الصور الفضائية فى تدريس الجغرافيا

تعد الصور الفضائية مفيدة جدًا لتدريس الجغرافيا فى جميع المراحل التعليمية بإعتبارها مصدر للمعلومات كتقنية عالية الجودة مقارنة بمصادر المعلومات التقليدية الأخرى حول مراقبة الأرض ، فمن خلالها يمكن تقديم دليل للتدريس الخاص بالاستشعار عن بعد وما يتعلق بالبيئة إلى جانب المصادر الأخرى لتسهيل تدريس الجغرافيا.

فيمكن توضيح كيفية استخدام الصور الفضائية في الفصول الدراسية لشرح بعض الموضوعات المرتبطة بالبيئة ، كما يمكن للمعلمين استخدامها وربطها بالتأثيرات البيئية والتنبؤ بما قد يحدث في المستقبل ، وإشراك الطلاب من أجل زيادة وعيهم البيئي وتشجيعهم على المشاركة في البحث عن حلول للمشاكل البيئية الإقليمية. (Javier, and Marta, and Pilar,2015)

وعلى الرغم من وجود عائق تقني ضخم للمعلمين عند تطبيق تلك التقنيات في الفصول الدراسية العادية. إلا أنه تم تشجيع الطلاب على ممارسة التفكير النقدي ومهارات التفكير المكاني، وتطبيق المعرفة والخبرة المكتسبة من خلال أنشطة التعلم ، مما يساعد على تقليل الحاجز بينهم وبين تلك العوائق، ويتم ذلك من خلال مشاريع الاستشعار عن بعد وبرمجيات معالجة الصور ونظم المعلومات الجغرافية ؛ لذا يجب عقد ورش عمل تدريب المعلمين لتقديم الدعم لهم حتى يمكن تنمية المهارات لدى الطلاب (Yick,.and, Hui, 2011)

الفرق بين الصورة الفضائية والصورة الجوية. (Sinha, 2016)

- الصورة الفضائية تلتقط من الفضاء الخارجي لسطح الأرض من اللاقط المحمول على قمر إصطناعي ، بينما الصورة الجوية هي تلك الصورة التي تلتقط

من الغلاف الجوي لسطح الأرض على متن طائرة وتكون بواسطة كاميرا فوتوغرافية .

- أداة الالتقاط للصورة الفضائية لاقط حساس للطاقة الكهرومغناطيسية وتكون الصورة المنتجة عبارة عن سجل رقمي للطاقة المسجلة ويطلق عليها صورة أو منظر فضائي ، بينما أداة الالتقاط للصور الجوية عبارة عن كاميرا تصوير عادية تشمل في مقدمتها عدسة تقوم بجمع الضوء المنعكس نحوها لإسقاطه على الفيلم الحساس للضوء ، كما أن الصورة المنتجة بواسطته هي صورة فوتوغرافية .
- تستخدم في الصور الفضائية منصات حاملة هي دائما أقمار صناعية ذات مدارات ترتفع عن سطح الأرض بمئات الكيلومترات ، بينما تستخدم الصورة الجوية الطائرات لحمل الكاميرات من أجل تصوير الأرض تصويراً جوياً .
- تقدم الصورة الفضائية كما أكبر وخصائص أكبر من المعلومات وخصائص أكثر عن الهدف ، من التى تقدمها الصور الجوية إضافة إلى إختراق العوائق الطبيعية كالسحاب والضباب والغبار وسطح الماء والتربة .
- تزود الصورة الفضائية بالمعلومات بشكل دوري والتحديث قد يصل إلى عدة أيام للمكان الواحد على سطح الأرض ، بينما لا يمكن للصور الجوية تزويدنا بالمعلومات الدورية عن سطح الأرض إلا بعد فترات طويلة قد تصل إلى بضع سنوات .
- تسجل معلومات الصورة الفضائية مباشرة على أسطوانات حاسوب مما يجعلها متوافقة مع المعالجة الآلية مباشرة . بينما الصورة الجوية عند إلتقاطها يجب تحويلها إلى بيانات رقمية ويمكن معالجتها رقمياً ولكن في الأصل ليست سوى صورة فوتوغرافية عادية .
- تفتقد الصورة الفضائية إلى التجسيم نسبة إلى الصور الجوية التى تتميز بإمكانية التجسيم وقدرة التمييز المكانية العالية .
- إمكانية الحصول على المعلومات من خلال الصورة الفضائية متاحة لأي مستخدم وفي أي بلد لأي منطقة مختارة على معظم سطح الأرض ، وهذا لا يمكن تحقيقه مع الصورة الجوية حيث أنها متاحة تجارياً في بعض الدول وللاطلاع فقط في بعض دول العالم .
- سعر الصورة الفضائية باهظ جداً وقد لا يستطيع عليه إلا بعض المؤسسات دون الأفراد،بينما الصورة الجوية سعرها الشرائي معقول إذ تم الحصول عليها .

الخرائط الرقمية .

تعريف الخرائط الرقمية :

تعرفها موسوعة ويكيبيديا .(Wikipedia, 2020) بأنها خرائط يتم من خلالها تجميع بعض البيانات وتنسيقها في صورة إفتراضية تقدم تمثيلات دقيقة لمنطقة معينة، ويمكن الحصول عليها من خلال مجموعة متنوعة من تطبيقات الكمبيوتر.

وتعرفهاجلين(Glenn ,2019) بأنها تمثيلات بصرية تتيح طرقاً ثرية وخيالية وتحويلية للتعليم والتعلم ، وتعزز النتائج التعليمية الإيجابية .

كما تعرفها سانتانا(Santana, 2020)بأنها تجميع مجموعة من البيانات وتنسيقها في صورة افتراضية،بهدف إنتاج خرائط دقيقة ومفصلة، يتم من خلالها إنشاء محتوى رسومي باستخدام برنامج ثلاثي الأبعاد.

وترى سترونا (Strona ,2014) بأنها خريطة إلكترونية تعتمد على مجموعة من العناصر الرسومية المخصصة لها في شكل معلومات إلكترونية، مستخدمة لمعالجة البيانات الرقمية.

أهمية الخرائط الرقمية فى تدريس الجغرافيا :

تمثلت أهمية الخريطة الرقمية فى تدريس الجغرافيا فيما يلى :

- تتيح الخرائط الرقمية الفريدة واسعة النطاق للطلاب الانغماس في إستكشاف الجوانب البيئية والثقافية للعالم، وتعمل على إشراك الطلاب في معالجة وتحليل المعلومات الجغرافية، مما يساعدهم على بناء مهارات التفكير النقدي . (Glenn ,2019)
- تساعد الطلاب على قراءة وتفسير المعلومات، وكذلك فهم الترتيب المكاني لمحيط بيئتهم، وحل المشكلات المتعلقة بالمكان .
- يمكن أن تثير اهتمام الطلاب، حيث يمكن استخدامها بالاستعانة بالتكنولوجيا بطريقة فعالة بالفصل ، مما يزيد من تعليمهم المناهج الدراسية بدراسة تتميز بالعمق . (Rachel , 2015)
- تشجع الطلاب على التفكير بشكل خلاق فيما يتعلق بالعلاقات والحقائق المكانية ،كما يمكن أن تحسن قراءة النصوص الجغرافية، وبناء مشاريع صفية مميزة. (Christopher, and, Joseph, 2018)

وترى سانتانا (Santana, 2020) أن الخريطة الرقمية تساعد فى تعليم الجغرافيا بما يلى :

- يمكن استخدامها للتجول في الشوارع والحصول على شعور حقيقي بالمكان حيث يمكن استكشاف مدينة مزدحمة ، أوتكبير بعض المناطق أو إظهار تفاصيل أدق لهذه الأماكن.
- تساعد فى فهم مواقع الأماكن المختلفة بشكل أفضل، فيمكن استخدام الخرائط لإظهار خطوط الطول والعرض ، وكذلك استكشاف القارات والمحيطات والمدن .
- تحقق المتعة للطلاب من خلال استكشاف وفهم مفاهيم الجغرافيا وقراءة الخريطة والعثور على الموقع وقياس المسافة وتحديد خط العرض وخط الطول للأماكن.
- توفر هذه التكنولوجيا للمعلمين والطلاب وصولاً سهلاً إلى المعلومات المرئية كصور الأقمار الصناعية ، والبيانات الطبوغرافية ، والمعلومات الهيكلية الرقمية.
- مفيدة لدراسة التاريخ والجغرافيا. حيث تربط بين الماضي والحاضر من خلال إستكشاف المعالم والمتنزهات والمتاحف والمواقع الثقافية العالمية المهمة بإستخدام أدوات رسم الخرائط. وتعرف المزيد عن العديد من البلدان والثقافات ، ممايساعد على تذكر وتعلم المهارات الجغرافية بشكل أفضل .

- تساعد على تطوير المهارات التحليلية لدى الطلاب من خلال دمج الخرائط الرقمية مع أنشطة تعليمية لتحقيق الأهداف المنشودة وتعليم أفضل.

الفروق بين الخرائط الرقمية والخرائط التقليدية الورقية .

ترى سترونا (Strona ,2014) أن الخرائط الرقمية تتميز عن الخرائط التقليدية الورقية بما يلى :

- يمكن أن تتضمن أي منطقة مراد دراسة المعالم المكانية بها، مما يصعب تحقيقه مع الخريطة التقليدية الورقية .
- يمكن تكبيرها وتصغيرها بحرية عند الحاجة لتوضيح مناطق بعينها أو لمعرفة المناطق المجاورة للمنطقة المراد دراستها . وذلك يستحيل تحقيقه مع الخريطة التقليدية الورقية .
- أكثر دقة حيث لا توجد خرائط مطبوعة على مقياس منضبط مثل الخرائط الرقمية .
- يمكن تحديثها باستمرار وإثراءها بالعديد من المستجدات كما أن تكلفة تحديثها أقل ودون جهد .
- تفاعلية حيث يمكن الإجابة على إجراءات المستخدم المحددة كالنقر مثلاً.
- تحتوي على قاعدة بيانات كاملة تتضمن مخطط تفصيلي للمكان .
- تحسن إلاحساس بالجهات، كما تضفى المتعة على العمل، الأمر الذى يصعب تحقيقه مع الخريطة التقليدية الورقية .

وتحدد كل موسوعة ويكيبيديا ,Wikipedia) (2020ودراسة هنا(Hana ,2016) أن الخرائط الرقمية تتميز عن الخرائط التقليدية الورقية بما يلى:

- واجهات المناظر الافتراضية للخرائط الرقمية تميزها بالقدرة على تحديث وإضافة أدوات تقنية مفيدة ، كما تسمح برسم الطرق التي شيدت حديثاً وتحديد أماكنها ، والتى يستحيل تحقيقها بالخرائط التقليدية .
- تعتمد اعتماداً كبيراً على كمية هائلة من البيانات التي يتم جمعها، حيث أن معظم تلك المعلومات التي تشكل الخرائط الرقمية هي تتويج لصور الأقمار الصناعية، كما أنه يمكن تحديثها بشكل متكرر لتكون أكثر دقة .
- تنافس العديد من الشركات المتخصصة فى رسم الخرائط الرقمية، منحها دقة أكبر وتميز فى تصوِر الطرق، كما تظهر في الواقع لإعطاء شئ مشابه للخبرة الحياتية .
- يوفر برنامج Google Earth تطبيقات للخرائط الرقمية الشخصية، مثل المسافات أو تتبع المواقع .وكذلك برامج الكمبيوتر والتطبيقات التى تقدم المناظر والصور من الفضاء، كما توضح الشوارع في العديد من بلدان العالم.
- توفر الخرائط الورقية المناظر الطبيعية الأساسية والمماثلة للخرائط الرقمية للطرق، ولكن في كثير من الأحيان هي مرهقة، ولا تغطي سوى منطقة معينة، وتفتقر للعديد من التفاصيل المحددة .

- لا توجد وسيلة لتحديث الخريطة الورقية إلا عن طريق الحصول على إصدار جديد، بينما يمكن تحديث الخرائط الرقمية من خلال التزامن مع التحديثات التى تطرأ عليها .
- كانت قديماً تساعد الخرائط الرقمية فى بعض المهام للخرائط الورقية من حيث تقديم الرسم الافتراضي للطرق والتضاريس المحيطة بالمناطق. ولكن تطور الأمر مع التوسع في تكنولوجيا تحديد المواقع GPSفي العقد الماضي، وأصبحت تُحدث أولاً بأول لتتبع كل جديد مما يصعب معه ملاحقة الخريطة التقليدية للتطور السريع فى الخرائط الرقمية.

مايؤخذ على الخرائط الرقمية:

- يتطلب إنشاء خريطة رقمية مهارات عالية وموارد عديدة لرسم الخرائط ،كما تتطلب أيضاً الدراية والخبرة الواسعة في مجال المعلوماتية الجغرافية.(Strona ,2014)
- لا تسمح كل مدرسة للمعلمين والطلاب بتنزيلها، حيث يستلزم ذلك أن يكون لديك حساب Googleوهو عقبة لإستخدامها في بعض المدارس أيضاً. (Rechard,2012)
- تتطلب تدريباً مستمراً للطلاب والمعلمين كما تتطلب تحديث مستمر طبقاً للمعلومات المقدمة.
- قد يصعب الاستعانة بها فى الدروس اليومية من قبل المعلمين حيث أنها تتطلب تجهيزات كبيرة قد تستغرق وقتاً كبيراً من المعلمين فى إعدادها وتجهيزها .

تدريس الخرائط الرقمية من خلال نظم المعلومات الجغرافية: (Christopher,and, Joseph, 2018)

ساعدت عملية استخدام الخرائط في إضفاء الحيوية على النص الجغرافى المقدم للطلاب، وتسهيل فهم القضايا الاجتماعية الحالية، وكذلك تعلم الطلاب واكتشافاتهم ، حيث يشارك الطلاب الذين يستخدمون أداة التعلم التي تركز على نظم المعلومات الجغرافية في الاكتشاف، كما أن مشروعات نظم المعلومات الجغرافية تسهم في نجاح الطلاب من خلال دعوتهم للمشاركة في المواد بطريقة جديدة، حيث يسمح تخطيط المعلومات التي يقرؤونها للطلاب بتصور المادة ، وليس قراءتها فقط – فقد تم تصميم المشروعات لتسهيل التعلم من خلال تحويل تجربة القراءة، وتُستخدم تقنية GIS بهذه الطريقة المبتكرة ، حيث تسمح للمعلومات بتنمية وعي الطلاب بطريقة تتجاوز مجرد الخيال من خلال ربطهم بالأماكن والمساحات الفعلية التي سافروا إليها من خلال تلك التقنية، فيؤدي ذلك إلى فهم أفضل للمهارات الجغرافية المكانية، وتحقيق طريقة للتعلم تتجاوز مجرد القراءة والتذكر.

كما تسمح نظم المعلومات الجغرافية للمعلمين بتضمين العمل الجماعي دون إبعاد الطلاب عن المشروع ، حيث أن ذلك يساعد فى تعلم المهارات الأساسية التي يحتاجونها الطلاب من خلال المنافسة بينهم ، ويسمح بالعمل بشكل غير متزامن

بمرونة ورؤية ، ويمكن للمعلم أن يقيم جودة العمل الذي ساهم به كل طالب، مما يكون له الدور الفعال في الحفاظ على اهتمام الطلاب الفردي بالمشروع الجماعي قبل ظهور ثماره بالكامل.

أوجه الإختلاف بين قراءة الصور الفضائية عن قراءة الخرائط الرقمية :

على الرغم من أن كل من الصور الفضائية والخرائط الرقمية تقدم رؤية شاملة للأرض ، إلا أن الصور الفضائية ليست خرائط رقمية ، حيث تختلف كل منهما في العديد من الجوانب، فقد حددت كل من دراسة (Sinha, 2016) وموسوعة ويكيبيديا(Wekipedia, 2020) ودراسة (Hana ,2016 , 187-208) الاختلافات فيما يلى :

- **دقة البيانات والمعلومات :**

على الرغم من أن التصوير الفضائى يعد أداة قوية لدراسة بيئة الأرض، إلا أنه يحتوي على تضاريس على درجة من التشوه ، كما إن القياسات التي تم إجراؤها من الصورة ليست دقيقة. أما الخرائط تتميز بدقتها اتجاهياً وهندسياً

- **إكتساب المهارات البصرية .**

نظراً للزيادة السريعة للغاية في صور الفضاء الناتج عن تطوير تقنيات جديدة، مثل الهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة ووسائل التواصل الاجتماعي، فهناك بعض الاختلاف في حكم الطلاب على كفاءة الخريطة وتفسير الصور ، وقد يكون ذلك لصالح الصور.

- **الوضع الحقيقي للمعالم الطبيعية.**

تظهر الصور ميزات حقيقية للمعالم الطبيعية بينما تصور الخرائط ميزات باستخدام رموز الخرائط. وبالتالي فإن تفسير الصور واضح ومباشر ، وبذلك تتفوق الصور الفضائية على الخرائط فى توضيح الوضع الحقيقى للمعالم الطبيعية ، نظراً لأنها توضح جميع الميزات بالتفصيل ، مما قد تفتقده الخريطة ، كما أنه قد يكون من الصعب على الصور التمييز بين الأشياء المهمة والأقل أهمية ، وقد تكون بعض الميزات غير مرئية تماماً، وذلك ما يمكن للخريطة أن تحققه .

- **توضيح الأسماء أو الارتفاعات أو الخطوط الشبكية :**

صعوبة إحتواء الصورة على أى أسماء أو إرتفاعات موضعية أو خطوط شبكية، كما لا يمكن لصورة واحدة تقديم معلومات حقيقية كاملة عن المعالم، ولكن تحتاج إلى مساعدة الخريطة فى تفسير وتحديد بعض المعالم في الصورة.

- **أدوات تفسير الصورة والخريطة.**

تتمثل أدوات الصورة المرئية فى (الملمس ، والظل ، والنمط ، والترابط ، والشكل ، والحجم ، والموقع). بينما تتمثل أدوات الخريطة فى (اللون والظل والنقط والخطوط والرموز بأشكالها المختلفة) هناك إختلاف في قدرة التلاميذ بين تفسير الصورة والخريطة فتختلف قدرتهم على تمييز السمات البيئية

وتحديد الموقع النسبي لمدرستهم بالخريطة عن الصورة الفضائية لصالح الخريطة ، رغم أنه لا يوجد فرقاً كبيراً في تقدير المسافات المألوفة، إلا أن تفسير الصور قد يكون مضللاً غالباً خاصة عندما يكونوا قريبين ، كما أنه قد يكون التضليل فى معظم الأحيان من خلال خيالهم.

- **سهولة عملية الاتصال والتواصل.**

تمثل الصور تمثيلاً عقلياً للواقع على أساس كل من المعلومات المستلمة الموضحة بها والذى يعد مطابقاً للواقع إلى حد ما. ويمكن أن يرتبط ترميز المعلومات في الصورة بلونها أو تصنيفهاعلى عكس الخريطة ، حيث يصعب تمثيل وسيط الاتصال للعملية بخريطة ، فإن الخريطة تقدم عرضاً شخصياً لرسام الخرائط .

ومن العرض السابق للإختلافات بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية يتضح ما يلى :

- تقدم الخريطة بيانات وأشكالاً توضيحية لسطح الأرض دقيقة هندسياً ، مما لاتستطيع الصور تقديمه.
- تتميز الصور فى التواصل البصرى عن الخريطة .
- تظهر الصور ميزات حقيقية للمعالم الطبيعية، بينما تعتمد الخريطة على الرموز.
- لا يمكن أن تحتوى الصور بمفردها عن أى معلومات أوبيانات أو إرتفاعات أو خطوط شبكية كاملة ، بينما يمكن للخريطة تقديم ذلك بصورة حقيقية كامله.
- تعتمد الصورة الفضائية على (الملمس ، والظل ، والنمط ، والترابط ، والشكل ، والحجم ، والموقع).

بينما تعتمد الخريطة فى تفسيرها على (اللون والظل والنقط والخطوط والرموز بأشكالها المختلفة)،

- تقدم الصور تمثيلاً حقيقياً للواقع من خلال ما تقدمه من معلومات مطابقة للواقع ، ويمكن أن يرتبط ترميز المعلومات في الصورة بلونها أو تصنيفها،وذلك ما لم تستطع الخريطة تقديمه بشكل كبير.

والبحث الحالى يسعى لتعرف أيهما(الصور الفضائية – الخرائط الرقمية) للمعالم المكانية ذات التأثير الأكبر فى تنمية مهارات الإدراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية.

تعريف الإدراك البصرى المكانى.

يعرف ريكر وأخرون (Recker and Arentze, and, Borgers, and, Timmermans,1998) الإدراك البصرى المكانى بأنه المعتقدات حول الخصائص المكانية للأشياء والأحداث في العالم، وتشمل الموقع، والحجم والمسافة والاتجاه، والانفصال والاتصال،الشكل، ونمط، والحركة.

بينما تعرفه سانتانا (Santana, 2020) بأنه القدرة على تصور مواقع الأشياء وأشكالها وعلاقتها ببعضها البعض والمسارات التي تسلكها أثناء تحركها.

ويرى (حسين عبد الباسط ، ٢٠٠٨) أنه العملية التى يصبح من خلالها التلميذ على وعى بأماكن

المعالم الجغرافية المحيطة به والمسافات المؤدية اليها.

يعرفه اليجاندرو(Alejandro ,2014)بأنه مهارة فطرية ومكتسبة تحتاج إلى ممارسة بشكل منتظم لتعزيز نشاط الدماغ وتحسين فهم العالم من حوله،ويتطلب الانتباه إلى محيطك لفهم المعالم والأماكن التى نعيش فيها والتفاعل معها على أكمل وجه .

أهمية الإدراك البصرى المكانى:

يرى بيرتز(Peretz ,2012) أن الادراك البصرى المكانى يمكن أن يساعد على ما يلى:

- الوعى الجيد لفهم البيئة والعلاقة بها، كما يساعد على التفكير بشكل يسمح بتصور الأشياء من زوايا مختلفة وتعرفها .
- تقديم معلومات حول إدراك محيطنا بالأشكال والأحجام والمسافات، كما يمكن إعادة إنتاج الأشياء عقلياً وتوقع التغيرات في الفضاء.
- يؤثر على كيفية فهم علاقة أجسامنا بالبيئة، كما يساعد على أن نحكم على المسافة والموضع والأبعاد للأشياء الأخرى ، كما يساعد على توجيه أنفسنا .
- تطوير الوعي المكاني لمواقع الأشياء من حولنا فمثلاً من الضروري فهم (أعلى ، أسفل ، فوق ، أدناه...)
- قد يتأثر الإدراك المكاني في بعض الاضطرابات النمائية مثل التوحد والشلل الدماغي وغيرها. في هذه الحالات ، فإن الافتقار إلى الإدراك المكاني تجاه أجسامهم يصعب تفسيره .
- يساعد الإدراك المكاني الجيد على القدرة على تحديد موقعك ، والتنقل ، وتوجيهك، وإتخاذ قرارات متعددة ، وتحليل مواقف وتمثيلات محيطنا والعلاقة التي تربط أجسامنا بها .

المهارات المتعلقة بالادراك البصرى المكانى .

يلعب الادراك البصرى المكانى دوراً محورياً في الإبداع العلمي والتواصل، ويمكن أن يساعد في توليد وتقييم الأنشطة والمواد الصفية، ويكون بمثابة تطوير المهني للمعلمين، ويعد الدمج الناجح للمعلومات والمهارات والمواقف في المخططات التعليمية هدفاً أساسياً للتعليم. .(James, 1999)

لذا يجب الاهتمام بإكساب وتنمية المهارات المتعلقة بالإدراك البصرى المكانى للطلاب ، وقد تناولت العديد من الدراسات والمراجع الإدراك البصرى المكانى وما يتربط به من مهارات ويمكن عرضها كما يلى :

صنف كل من (محمد إبراهيم جودة ، رجاء محمد عبد الجليل ،٢٠٠٣) مهارات الإدراك البصرى المكانى إلى ما يلى:

- تصور الظاهرات الطبيعية والبشرية.
- توزيع الظاهرات وربطها وتفسيرها.
- إدراك العلاقات بين الظاهرات.
- توضيح التصورات العقلية لأشكال الظواهر الجغرافية على خريطة الوطن العربى.

- تحديد العلاقات المكانية بين الدول العربية.

تعرف موسوعة ويكيبيديا (Wikipedia 2016) المهارات المكانية على أنها القدرة على فهم العلاقات المكانية بين الأشياء أو الأماكن وتذكرها.ويتم استخدامها بشكل يومي فى فهم أو تقدير المسافة والقياس ، والأداء في العمل.

وقد حدد كل من يك وهي (Yick,.and, Hui, 2011) المهارات المكانية الرئيسية إلى ما يلى :

- مهارات تتعلق بموقع المكان .
- مهارات تتعلق بما يحتوى عليه المكان .
- مهارات تتعلق بتواصل الفرد مع المكان .
- مهارات تتعلق بارتباط وعلاقة المكان بالأماكن الأخرى .
- مهارات تتعلق بالتمييز بين الأماكن .
- مهارات تتعلق بتأثير المكان على الأفراد .
- مهارات تتعلق بالأماكن المجاورة المماثلة والبعيدة عن المكان .
- مهارات تتعلق بسبل الانتقال في المنطقة الحدودية بين الأماكن .

كما صنف (محمد فارس ، ٢٠١٣) المهارات المكانية اللازمة لذوى الاحتياجات الخاصة إلى مهارات

- تحديد مواقع الأماكن
- تحديد الجهات والنواحى المكانية
- التمييز بين الجهات والنواحى المكانية
- تفسير واستنتاج العلاقات المكانية
- تقدير المسافة والزمن بين مواقع الأماكن.

وترى فطومة أحمد (٢٠٠٨، ص ٢٢٣، ٢٢٤) أن المهارات المكانية تتطلب مجموعة من القدرات كما يلى :

- القدرة على تمثيل المعلومات البصرية والمكانية وترجمتها على الورقة في صورة مخططات, أو خرائط, أو رسومات.
- القدرة على تمثيل الظواهر المكانية بكفاءة وبصورة منظمة.
- القدرة على التفكير بشكل بصري.
- القدرة على تصور الأفكار المكانية والبصرية بدقة.
- القدرة على إدراك العلاقات بين الأشياء والأماكن.
- القدرة على رسم الأشكال ثلاثية الاتجاهات.
- القدرة على التعلم من خلال النظر إلى الخرائط.
- القدرة على تحليل الأشياء وتركيبها مرة أخرى.
- القدرة على إدراك المعلومات البصرية والمكانية (الأشكال).
- التمثيل الجغرافي للأفكار ذات الطبيعة البصرية.

- القدرة على إدراك المعلومات البصرية وتشكيل الصور البصرية

وقد حددت الجغرافيا الحياتية :معايير الجغرافيا القومية National Geography for life :National Geography Standerds, Geographic Society (هشام عبد النبى ونجلاء النحاس،٢٠١١) مهارات التفكير المكانى إلى المهارات التالية :

- طرح الأسئلة الجغرافية :
- الحصول على المعلومات الجغرافية
- تنظيم المعلومات الجغرافية
- تحليل المعلومات الجغرافية
- إجابة الأسئلة الجغرافية

بينما حددت كل من (عبير الحربى ووداد الانصارى ،٢٠١٩) مهارات التفكير المكانى فى المهارات التالية :

- مهارة الملاحظة : ويقصد بها رصد أماكن الظاهرات الجغرافية وتوزيعها .
- مهارة المقارنة : وتعنى القدرة على إيجاد الفرق بين مكان وأخر
- مهارة إدراك العلاقة :وتعنى تحديد العلاقة للتوزيع المكانى لظاهرتين جغرافيتين أو أكثر
- مهارة التفسير : ويقصد بها تناول الظواهر والمشكلات تناولاً عقلياً يرمى إلى تصور العلاقات المكانية بينها وتتضمن (تحديد أسباب التوزيع المكانى للظاهرات الجغرافية وتفسير العلاقات بين الظاهرات الجغرافية وتفسير الظاهرات من خلال قراءة الخريطة الجغرافية وتحليل التغيرات التى تطرأ على الظاهرات الجغرافية .

وحدد أحمد بركات(٢٠٠٦ ، ٦٢) التصور البصرى المكاني بإعتبارة أحد مكونات الإدراك المكانى بأنه يتضمن مهارات :

- فهم وإدراك العلاقات الفراغية
- تداول الصور الذهنية
- تصور الأوضاع المختلفة في المخيلة
- تصور حركة الأشكال المسطحة أو المجسمة
- تصور الحركة،أو الإحلال المكاني للشكل أو بعض أجزائه.

وقد حدد (عوض المالكي, ٢٠٠٩,.٥٥)مهارات التصور المكاني كما يلي:

- التميز بين الأشكال الهندسية المستوية والمجسمة .
- إدراك الأشكال الناتجة من الدوران والثني في الفراغ.
- تحديد العلاقات بين الأشكال الهندسية المتداخلة.
- إدراك الأوضاع المختلفة للشكل الهندسي.
- تمييز الشكل المختلف عن مجموعة من الأشكال.
- تمييز الأشكال الهندسية المتماثلة والمتشابهة .
- تمييز الأشكال والمجموعات المركبة والمتداخلة.

- تمييز حركة الأشكال الهندسية المختلفة .

وصنف كل من (هناء زهران ومحمود جابر ، ٢٠١٠، ٧٤) المهارات إلى:

- فهم وإدراك العلاقات المكانية , وتداول الصور الذهنية لها .
- تصور الأوضاع المختلفة للأشكال في الخيال
- تصور حركة الأشكال المسطحة والمجسمة
- تخيل الحركة
- الإحلال المكاني للشكل أو بعض أجزائه
- معالجة الأشياء دوراناً أو إعادة تشكيلها أو تغيير جهتها.

وقد تم الاستفادة من العرض السابق للإدراك المكانى المهارات المرتبطة به – عند إعداد قائمة المهارات وكذلك عند إعداد البرنامج المقترح، وإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى للمعالم المكانية لدى طلاب المرحلة الثانوية .

إجراءات البحث:

تمثلت إجراءات البحث فى الخطوات التالية:

- **أهداف البرنامج :**

يهدف البرنامج إلى تحديد أثر الإختلاف بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية فى تنمية مهارات الإدراك البصرى المكانى لطلاب المرحلة الثانوية.

- **تحديد واختيار محتوى البرنامج :**

تم تحديد واختيار المحتوى العلمي بحيث يعمل على تحقيق الأهداف ، وقد تم تنظيمه وفق مايلى :

–تحديد واختيار الصور الفضائية والخرائط الرقمية لها والتى سيتم مناقشتها ودراستها من خلال الأنشطة المقدمة للطلاب ويراعى فيها التنوع وطريقه العرض واللون والحجم، وارتباطها بالمعالم القريبة منهم حتى يسهل من خلالها تنمية المهارات الادراك البصرى المكانى لديهم .

–مناسبته لخصائص طلاب المرحلة الثانوية حيث تم اختيار موضوعات ترتبط بشكل كبير بمحتوى مقررات الجغرافيا بالمرحلة الثانوية التى يدرسها الطلاب .

–ارتباطه بمهارات الادراك البصرى المكانى ،حيث يتم عرض موضوعات وأنشطة تساعد الطلاب على اكتساب المهارات بطريقة متدرجة ومناسبة .

- **<u>خطوات السير فى البرنامج المقترح:</u>**

مر البرنامج المقترح القائم على الصور الفضائية والخرائط الرقمية بالخطوات التالية :

- تحديد الأهداف (تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية).
- تقسيم الطلاب إلى مجموعتين تجريبيتين إحداهما تدرس البرنامج باستخدام الصور الفضائية والأخرى تدرس البرنامج باستخدام الخرائط الرقمية
- تعريف الطلاب بموضوع الجلسات والهدف منها وأدوارهم عند القيام بالأنشطة .
- إعتمد البرنامج على مجموعة من الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية المقترحة

على الطلاب والتى تسهم فى توضيح وابراز خصائص كل منهما، وما يمكن أن تقدمه لتنمية الادراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية

- تقديم مجموعه من الأنشطة المرتبطة والمتدرجه للطلاب وتعريفهم المطلوب منهم وشكل العمل بالبرنامج وفق الصور الفضائية والخرائط الرقمية.
- مناقشة الطلاب فى الأنشطة المرتبطة بالصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية بهدف الوصول الى استنتاجات معينة تسهم فى إكسابهم مهارات الادراك البصرى المكانى.
- تكليف الطلاب باقتراح بعض الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية التى يمكن أن تساعدهم فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى لديهم .
- تقديم تغذيه راجعة تؤكد للطلاب مدى تقدمهم من خلال الأنشطة المقدمة اليهم وإكتساب مهارات الادراك البصرى المكانى.

إعداد قائمة بمهارات الادراك البصرى المكانى:

وذلك وفق الخطوات التالية.

- **أ-الهدف من بناء القائمة:**

حصر، وتجميع مهارات الادراك البصرى المكانى المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية.

- **ب-مصادر اشتقاق القائمة:**

تم اشتقاق قائمة مهارات الإدراك البصرى المكانى من خلال الإطلاع على العديد من المراجع والدراسات السابقة، وذلك لإستخلاص القائمة المبدئية .

- **ج-إعداد القائمة في صورتها الأولية:**

تضمنت القائمة فى صورتها المبدئية عدد من المهارات الرئيسة كان عددهم(٧) مهارات تشتمل على عدد (٥٠) مهارات فرعية، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين فى مجال المناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية عامة ، والجغرافيا خاصة.

- **د . إعداد الصورة النهائية للقائمة:**

تمثلت مجموعة مهارات الادراك البصرى المكانى فى القائمة فى صورتها النهائية، وبعد حذف بعض المهارات ودمج بعضها ، وتعديل البعض الأخر، تكونت القائمة من (٦) مهارات رئيسة و(٤٠)مهارة فرعية.

جدول (١) مهارات الادراك البصرى المكانى وعدد المهارات الفرعية لها

م	مهارات الادراك البصرى المكانى الرئيسة	عدد المهارات الفرعية
١-	مهارة تعرف المعالم المكانية	٥
٢-	مهارة تحديد مواقع الأماكن وجهاتها	٤
٣-	مهارة تحديد الطرق المؤدية للمعالم المكانية	١٠
٤-	مهارة تفسير واستنتاج العلاقات المكانية	٨

٥-	مهارة تمييز المعالم المكانية	٦
٦-	مهارة التصور البصرى المكانى	٧
	الاجمـالى	٤٠

- **عرض تحليلى لمهارات الادراك البصرى المكانى :**

تضمنت القائمة عدد (٦) مهارات رئيسة تندرج تحتها مجموعة من المهارات الفرعية والمكونة من (٤٠) مهارة فرعية ويمكن عرضها على النحو التالى :

١-مهارة تعرف المعالم المكانية:

وتضمنت المهارات المتعلقة بتسمية المعالم المكانية ، ووصف سماتها وطبيعتها وتعرف مكوناتها ورؤيتها من زوايا مختلفة ، وكذلك رصد أماكن تواجدها .

٢- مهارة تحديد مواقع الأماكن وجهاتها:

ويقصد بها تحديد مواقع الأماكن الحقيقية والنسبية للمعالم المكانية، وكذلك تحديدها بإستخدام خطوط الطول ودوائر العرض، وبالاستعانة بالجهات الأصلية والفرعية.

٣ - مهارة تحديد الطرق المؤدية للمعالم المكانية:

وتتضمن مهارات وصف الطرق المؤدية للمعالم المكانية، وكذلك استخدام المخططات الرسومية عند تحديد ووصف الطرق المؤدية للمعالم، وتحديد الطريق المؤدى للمعالم من خلال معالم أكثر حجماً وشهرة أو من خلال علامة واضحة بالمكان، وتحديد الطرق المؤدية للمعالم عن طريق إستخدام الجهات الأصلية الفرعية، والنواحى المكانية ومن خلال الربط بين الجهات والنواحى، وكذلك تحديد أيسر الطرق للوصول إلى مكان المعالم المكانية وكذلك تقدير المسافة والزمن بين المعالم المكانية، والاستعانة بالمعينات البصرية عند وصف وتحديد الطرق.

٤-مهارة تفسير واستنتاج العلاقات المكانية :

وتتضمن تفسير تواجد ظاهرات بمكان وعدم تواجدها بمكان أخر، وتحديد العلاقة بين معلمين مكانيين أو أكثر وتحديد أسباب التوزيع المكانى للمعالم المكانية، وتفسير العلاقة المكانية بين المعالم الطبيعية والبشرية وتفسير واستنتاج المعلومات المكانية، وكذلك إختيار أنسب البدائل لحل مشكلة مكانية وتفسير المعالم المكانية من خلال قراءة الأشكال البصرية المختلفة كالصور والخرائط .

٥- مهارة تمييز المعالم المكانية:

وتضمن تمييز المعالم المكانية باستخدام اللون أو الحجم أو الشهرة، وتمييز المعالم الطبيعية عن البشرية وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بين المعالم المكانية، وتمييز الأماكن المنخفضة عن المستوية والمرتفعة وتمييز معلم محدد مع تجاهل وإستبعاد معالم أخرى ، وإدراك المكان بأكمله عندما تظهر أجزاء محددة منه.

٦-مهارة التصور البصري المكاني:

وتتضمن مهارات تخزين واستدعاء معلومات عن أماكن المعالم التى تم مشاهدتها من قبل، وكذلك

تقدير حجم المعالم المكانية، وشكلها وأبعادها وإدراك الأثار الناتجة من الانحدار لبعض الأماكن ، وتصور أشكال المعالم المكانية المرتفعة والمنخفضة ، وكذلك تصميم على مخطط إحلال مكاني للمعالم أو بعض أجزائها وتحليل الصور والخرائط للمعالم إلى أجزائها المكونة لها ، واعادة ترتيب وتجميع أجزاء المكان في شكل جديد.

إعداد اختبار مهارات الادراك البصرى المكانى للمعالم المكانية:

لما كانت الدراسة تهتم بتحديد مستوى الادراك البصرى المكانى للمعالم المكانية لدى الطلاب ، فقد إستلزم ذلك إعداد الاختبار، وقد مر بالخطوات التالية:

أ-تحديد الهدف:

استهدف الاختبار قياس أداء الطلاب فى مهارات الادراك البصرى المكانى للمعالم المكانية.

ب-صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار بحيث أصبح عدد مفردات الاختبار (٢٥مفردة) من نوع الاختيار من متعدد وقد تضمن الاختبار (٦) أبعاد رئيسة وهى (تعرف المعالم المكانية- تحديد مواقع الأماكن وجهاتها -تحديد الطرق المؤدية للمعالم المكانية- تفسير واستنتاج العلاقات المكانية -تمييز المعالم المكانية-التصور البصرى المكانى يقيسها (٢٥) سؤال موزعة على جميع الأبعاد كما يلى:

جدول (٢) أبعاد الاختبار وعدد الأسئلة التي تقيس كل بعد على حدة

م	أبعاد اختبار الادراك البصرى المكاني	عدد الأسئلة التي تقيس كل بعد
١-	تعرف المعالم المكانية	٤
٢-	تحديد مواقع الأماكن وجهاتها	٥
٣-	تحديد الطرق المؤدية للمعالم المكانية	٥
٤-	تفسير واستنتاج العلاقات المكانية	٤
٥-	تمييز المعالم المكانية	٤
٦-	التصور البصرى المكانى	٣

ج-التجربة الاستطلاعية للإختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة عشوائية من طلاب المرحلة الصف الأول الثانوى وعددهم(١٥ طالب)، وذلك لحساب ثبات وصدق الاختبار. حيث تم حساب معامل الثبات للاختبار من خلال حساب معامل الفاكرونباخ، وقد بلغ معامل الثبات ٠,٨١، وهى قيمة مقبولة لثبات الاختبار.

د-زمن الاختبار :

من خلال تطبيق التجربة الاستطلاعية على مجموعة الطلاب ، تم حساب زمن تطبيق الاختبار وبلغ٤٥ دقيقة. وبذلك أصبح الاختبار قابل للتطبيق

- **تجربة البحث:**

هدفت تجربة البحث إلى تحديد أثر الاختلاف بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية على تنمية مهارات الادراك البصرى المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية، وقد تضمن البرنامج موضوعات متعلقة بالمعالم المكانية ووصفها وخصائصها وعلاقتها بالمعالم الأخرى وغيرها من الموضوعات التى يمكن أن تسهم فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى لدى الطلاب .

وقد بدأ البرنامج بدرس تمهيدى لتعريف الطلاب بالصور الفضائية والخرائط الرقمية واستخداماتهما وخطوات السير فى دروس البرنامج باستخدام الصور الفضائية والخرائط الرقمية ، واشتملت دروس البرنامج على (٦) دروس مقسمة إلى (١٢) جلسة تدريسية تم تطبيقها فى الفترة من الاسبوع الأول من شهر أكتوبر ٢٠١٩م حتى الاسبوع الأول من شهر نوفمبر ٢٠١٩م ، بواقع (٣) جلسات أسبوعياً ، وتمت التجربة وفق الخطوات التالية .

- تم اختيار مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوى بإحدى مدارس إدارة قنا التعليمية.
- تطبيق (اختبار مهارات الادراك البصرى المكانى للمعالم المكانية) على مجموعتى البحث قبلياً .
- تطبيق البرنامج المقترح على المجموعتين التجريبيتين درست المجموعة الأولى باستخدام الصور الفضائية ، بينما درست المجموعة الثانية باستخدام الخرائط الرقمية لذات المعالم المكانية .
- تطبيق (إختبار مهارات الإدراك البصرى المكانى للمعالم المكانية) ، على مجموعتى البحث بعدياً .

- **<u>نتائج البحث وتفسيرها:</u>**

بعد إجراء المعالجات الإحصائية باستخدام البرنامج الاحصائىSPSS توصل البحث إلى عدة نتائج يمكن توضيحها فيما يلى :

- **أثر الاختلاف بين الصور الفضائية والخرائط الرقمية للمعالم المكانية على تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية .** تم اتباع الخطوات التالية:

<u>أولاً:</u> <u>بالنسبة لإختبار صحة الفرض الأول والذى ينص على:</u>

يوجد فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى الذين (درسوا باستخدام الصور الفضائية) فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى لصالح التطبيق البعدى . تم حساب المتوسط والانحراف المعيارى وقيمة" ت "ومستوى الدلاله لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى، والجدول التالى يوضح ذلك:

- **جدول (٣) المتوسط والانحراف المعيارى وقيمة ت ومستوى الدلاله لاختبار مهارات الادراك البصرى المكانى للمجموعة التى درست بإستخدام الصور الفضائية .**

التطبيق	العينة(ن)	درجات الحرية	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة

قبلى	٤٠	٣٩	١٠,٣٢	٢,٦٧	١٧,٥٢	٠,٠١
بعدى			١٩,١٠	٣,٠٢		

يتضح من جدول (٣) أن قيمه (ت) داله عند مستوى (٠.٠١) ذلك ويعنى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدى إختبار مهارات الادراك البصرى المكانى لصالح التطبيق البعدى والبعدى لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى لصالح التطبيق البعدى وتم حساب المتوسط والانحراف المعيارى وقيمة" ت " ومستوى الدلاله لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى ،الجدول التالى يوضح دلك:

جدول (٤) المتوسط والانحراف المعيارى وقيمة ت ومستوى الدلاله لاختبار مهارات الإدراك البصرى المكانى للمجموعة التى درست بإستخدام الخرائط الرقمية .

- ثانياً: لإختبار صحة الفرض الثانى والذى ينص على :

يوجد فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين (درسوا باستخدام الخرائط الرقمية) فى التطبيقين القبلى

التطبيق	العينة(ن)	درجات الحرية	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة
قبلى	٤٠	٣٩	١١,٠٥	٢,٥١	٩,١٤	٠,٠١
بعدى			١٦,٧٥	٢,٥٠		

يتضح من جدول (٤) أن قيمه (ت) داله عند مستوى (٠,٠١) ويعنى ذلك وجود فروق بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى إختبار مهارات الادراك البصرى المكانى فى التطبيقين القبلي والبعدى لصالح التطبيق البعدى.

يوجد فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى والثانية فى التطبيق البعدى لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى (ككل). تم حساب المتوسط والانحراف المعيارى وقيمة" ت "ومستوى الدلاله لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى

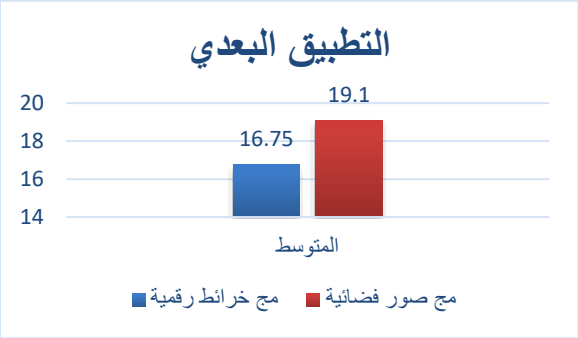
- ثالثاً: لإختبار صحة الفرض الثالث والذى ينص على :

جدول (٥) يوضح المتوسط والانحراف المعيارى وقيمة ت ومستوى الدلاله لاختبار مهارات الإدراك البصرى المكانى (ككل)

التطبيق البعدى	العينة ن	درجات الحرية	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة

مج صور فضائية	٤٠	٧٨	١٩,١٠	٣,٠٢	٣,٧٨	٠,٠١
مج خرائط رقمية			١٦,٧٥	٢,٥٠		

يتضح من جدول (٥) أن قيمه (ت) داله عند مستوى (٠,٠١) ذلك ويعنى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين التطبيقين البعدى للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية فى إختبار مهارات الادراك البصرى المكانى، وقد تم تطبيق معادلة Cohens لقياس حجم الأثر وقد جاءت قيمته تساوى (٠,٨٤) وهى قيمة كبيرة تدل على أن الصور الفضائية لها الأثر الأكبر من الخرائط الرقمية فى تنمية مهارات الادراك البصرى المكانى لدى طلاب المرحلة الثانوية . والشكل (١) يوضح متوسطي درجات أفراد مجموعتى البحث (الطلاب) في التطبيق البعدي لمهارات الإدراك البصرى المكانى.



شكل (١)متوسطات درجات أفراد مجموعتى البحث (الطلاب) في التطبيق البعدى لمهارات الإدراك البصرى المكانى

- رابعاً: لإختبار صحة الفرض الرابع والذى ينص على :

يوجد فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية الأولى والثانية فى التطبيق البعدى لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى (كل بعد على حده).تم حساب المتوسط والانحراف المعيارى وقيمة" ت "ومستوى الدلاله لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى (كل بعد على حده) .

جدول (٦) يوضح المتوسط والانحراف المعيارى وقيمة ت ومستوى الدلاله فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات الادراك البصرى المكانى(كل بعد على حده).

الأبـــعاد	المجموعة التجريبية	التطبيق	العينة (ن)	درجات الحرية	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلاله	لصالح
تعرف المعالم المكانية	الصور الفضائية	البعدى	٤٠	٧٨	٣,٥٠	١,٠٦	٤,٣٨	٠,٠١	الصور الفضائية

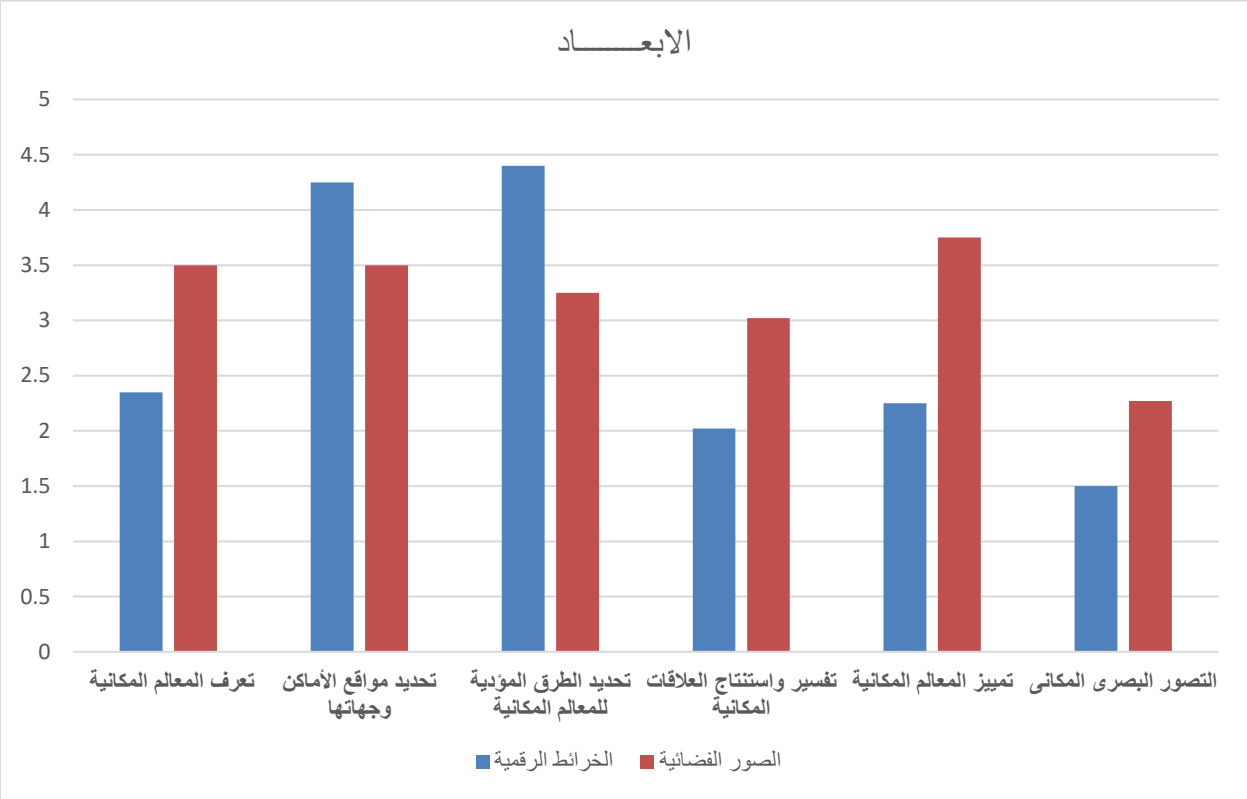
الأبـــعاد	المجموعة التجريبية	التطبيق	العينة (ن)	درجات الحرية	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلاله	لصالح
	الخرائط الرقمية	البعدى	٤٠		٢,٣٥	١,٢٧			
تحديد مواقع الأماكن وجهاتها	الصور الفضائية	البعدى	٤٠	٧٨	٣,٣٧	١,٤٠	٣,١٤	٠,٠٥	الخرائط الرقمية
	الخرائط الرقمية	البعدى	٤٠		٤,٢٥	١,٠٥			
تحديد الطرق المؤدية للمعالم المكانية	الصور الفضائية	البعدى	٤٠	٧٨	٣,٢٥	١,٤٩	٤,١٩	٠,٠١	الخرائط الرقمية
	الخرائط الرقمية	البعدى	٤٠		٤,٤٠	٠,٧٨			
تفسير واستنتاج العلاقات المكانية	الصور الفضائية	البعدى	٤٠	٧٨	٣,٠٢	١,٧٤	٢,٩٦	٠,٠٥	الصور الفضائية
	الخرائط الرقمية	البعدى	٤٠		٢,٠٢	١,٢٢			
تمييز المعالم المكانية	الصور الفضائية	البعدى	٤٠	٧٨	٣,٧٥	١,٣٩	٤,٦٤	٠,٠١	الصور الفضائية
	الخرائط الرقمية	البعدى	٤٠		٢,٢٥	١,٤٩			
التصور البصرى المكانى	الصور الفضائية	البعدى	٤٠	٧٨	٢,٢٧	١,٥١	٢,٧٤	٠,٠٥	الصور الفضائية
	الخرائط الرقمية	البعدى	٤٠		١,٥٠	٠,٩٣			

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين المجموعتين فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات الإدراك البصرى المكانى لكل بعد على حده وبياناتها كالتالى :

- بالنسبة للبعد الأول : (**تعرف المعالم المكانية**) كانت قيمه (ت) داله عند مستوى (٠.٠١) ذلك لصالح **الصور الفضائية** .
- بالنسبة للبعد الثانى : (**تحديد مواقع الأماكن وجهاتها**) كانت قيمه (ت) داله عند مستوى (٠.٠٥) ذلك لصالح **الخرائط الرقمية** .
- بالنسبة للبعد الثالث : (**تحديد الطرق المؤدية للمعالم المكانية**) كانت قيمه (ت) داله عند مستوى (٠.٠١) ذلك لصالح **الخرائط الرقمية** .
- بالنسبة للبعد الرابع : (**تفسير واستنتاج العلاقات المكانية**) كانت قيمه (ت) داله عند مستوى (٠.٠٥) ذلك لصالح **الصور الفضائية** .
- بالنسبة للبعد الخامس : (**تمييز المعالم المكانية**) كانت قيمه (ت) داله عند مستوى (٠.٠١) ذلك لصالح **الصور الفضائية** .

- بالنسبة للبعد السادس : (**التصور البصرى المكانى**) كانت قيمه (ت) داله عند مستوى (٠.٠٥) ذلك لصالح **الصور الفضائية** .

والشكل (٢) يوضح متوسطي درجات أفراد مجموعتى البحث التجريبيتين (التلاميذ) في التطبيق البعدي لمهارات الإدراك البصرى المكانى (كل بعد على حده) .



تفسير نتائج البحث.

أولاً : بالنسبة لنتيجة الفرض الأول.

وجود فرقاً دالاً إحصائياً عندمستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (درسوا باستخدام الصور الفضائية) فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى لصالح التطبيق البعدى .، ويعزى ذلك إلى ما يلى:

- ساعدت الصور الفضائية الطلاب فى تعلم الجغرافيا وشجعتهم خاصة فيما يتعلق بتعرف الأماكن المألوفة لديهم بدقة، وعلاقتها بالمعالم الأخرى، كما تميزت بجاذبيتها وإثارتها لاهتمامهم فتبقى دوماً أقرب إلى أذهانهم، وأبقى أثراً ، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة (Hana,2016).
- إشتملت الموضوعات التى تم تدريسها للطلاب على محتوى مكون من عدد من الصور الفضائية وتم تقديمها بشكل متميز التى أمكن الاستفادة منها فى وصف بيانات مكانية متعددة، تميزت بالتجانس من حيث الشكل والحجم واللون

المقرب للواقع وتنفيذ مهام مكانية متعددة مما أدى إلى تنميتها لدى الطلاب .

ثانياً : بالنسبة لنتيجة الفرض الثانى.

وجود فرقاً دالاً إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (درسوا باستخدام الخرائط الرقمية) فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى لصالح التطبيق البعدى.، ويعزى ذلك إلى ما يلى:

- ساعدت الخرائط الرقمية الطلاب على التعبير بشكل فاعل عن المعالم المكانية كما لو كانت بين يديه وتعطيه الشعور الحقيقى حيث يمكن استخدامها للتجول في الشوارع والحصول على شعور حقيقي بالمكان، حيث يمكن إظهار تفاصيل أدق لهذه اللمعالم المكانية، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة (Santana, 2020).
- ساعدت الخرائط الرقمية الطلاب على تحديد مواقع الأماكن وعلاقتها بالمواقع الأخرى والطرق المؤدية للوصول اليها، وعلى تنمية الإحساس المكاني للطلاب خاصة أن المعالم المكانية خارج نطاق المدرسة، تزيد من معارفهم وخبراتهم المكانية، ودفعهم إلى فهم كيفية الاستفادة من التمثيل المكاني بطريقة صحيحة وتتفق تلك النتيجة مع دراسة كل من Tracey and Philip, (2006) ودراسة Douglas, and, Stephen, (2008).
- أثارت الخرائط الرقمية إهتمام الطلاب، نظراً لما تميزت به من عرض معالم ترتبط بحياتهم مما أدى إلى استخدامها بطريقة فعالة بالفصل، الأمر الذى زاد من تعليمهم الموضوعات الدراسية بتميز وعمق، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة (Rachel , 2015) .
- شجعت الخرائط الرقمية الطلاب على التفكير فيما يتعلق بالمعالم المكانية، وكيفية تحديدها والوصول إليها، مما أضفى الحيوية فى أدائهم للموضوعات الجغرافية، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة(Christopher, andJoseph, 2018).
- إعتمدت الخرائط الرقمية على قدر كبير من البيانات والمعلومات المحدثة والتى تتسم بالدقة العلمية وخاصة فيما يتعلق بتعرف المعالم وتمييزها وتصوِر الطرق، مما يضفى واقعية لارتباطها إرتباطاً وثيقاً بالخبرة الحياتية الحقيقية، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة موسوعة (Wikipedia, 2020) .

ثالثاً : بالنسبة لنتيجة الفرض الثالث.

- وجود فرقاً دالاً إحصائياً عندمستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (التى درست باستخدام الصور الفضائية) ، والثانية (التى درست باستخدام الخرائط الرقمية) فى التطبيق البعدى لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى (ككل)، وقد ثبت لصالح الصور الفضائية ويعزى ذلك إلى ما يلى:

- تشابهت الصور الفضائية مع الواقع بشكل كبير جداً عن المعالم المكانية أكثر من الخرائط مما أضفى يتزايد الطلب على الصور يوماً بعد يوم .
- تميزت الصور الفضائية بالألوان الطبيعية مما أضفت ميزات حقيقية للمعالم الطبيعية خاصة بعد تطوير التقنيات الجديدة مثل الهواتف الذكية المرتبطة بالقمر الصناعى مما يعطى تميزاً للصورة وأفضلية للحكم على كفاءة الصورة أكثر من الخريطة فى توضيح الوضع الحقيقى للمعالم الطبيعية، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة (Javier, and Marta, and Pilar,2015)

رابعاً : بالنسبة لنتيجة الفرض الرابع.

- وجود فرقاً دالاً إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (التى درست باستخدام الصور الفضائية) ، والثانية(التى درست باستخدام الخرائط الرقمية) فى التطبيق البعدى لإختبار مهارات الادراك البصرى المكانى (كل بعد على حدة)، وقد ثبت لصالح الصور الفضائية ويعزى ذلك إلى ما يلى:
- بالنسبة للبعد الأول : (**تعرف المعالم المكانية**) كانت قيمه (ت) داله عند مستوى (٠.٠١) ذلك لصالح **الصور الجوية** . ويعزى ذلك إلى ما يلى:
- إتسمت الصور الفضائية بقدرتها على وصف المعالم وتحديد سماتها ووصف لطبيعتها، ومكوناتها لما تميزت به من قدرة على محاكاة الواقع بطريقة أقرب إلى الشكل فى الحقيقة ، وتعلق فى الذهن، لذا فقد كانت للصورة الأثر الأكبر من الخريطة فى تعرف المعالم المكانية .
- بالنسبة للبعد الثانى : (**تحديد مواقع الأماكن وجهاتها)** كانت قيمه (ت) داله عند مستوى (٠.٠٥) ذلك لصالح **الخرائط الرقمية** . ويعزى ذلك إلى ما يلى:
- تميزت الخريطة عن الصورة فى توضيح ووصف التفاصيل الدقيقة للبيانات المرتبطة بتحديد مواقع الأماكن للمعالم، وجهاتها ، حيث تعتبر الخريطة أكثر دقة ، مما ساهم فى مساعدة الطلاب على الفهم المكاني لبيئتهم، وتحديد أماكنها، وتتفق تلك النتيجة مع موسوعة (Wikipedia, 2020).
- تفوقت الخريطة فى قدرتها على تحديد الموقع الحقيقى والنسبي للمعالم ، وقد رجع ذلك إلى أن تفسير الصور لمواقع الأماكن كان مضللاً غالباً خاصة عند التعامل مع المواقع عن قرب حيث قد حدث خلط لدى الطلاب فى تحديد المواقع بشكل واضح ، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة (Hana ,2016 , 187-208)
- بالنسبة للبعد الثالث : (**تحديد الطرق المؤدية للمعالم المكانية**) كانت قيمه (ت) دالة عند مستوى (٠.٠١) ذلك لصالح **الخرائط الرقمية.** ويعزى ذلك إلى ما يلى:
- الطرق والمسارات بين المعالم كانت أوضح من خلال الخريطة، والتى تتميز بدقة البيانات والمعلومات ووضوح الرموز عليها كما أن استخدامها للتجول في الشوارع والحصول على

شعور حقيقي بالمكان وإظهار تفاصيل أدق للأماكن ساعد فى تفوق الخرائط فى تحديد الطرق المؤدية للمعالم المكانية وتتفق تلك النتيجة مع دراسة (Santana, 2020).

- أن المنظر الجمالى للصورة قد يكون مضلل عند تتبع مسار معين للوصول إلى الطرق المؤدية للمعالم المكانية ، كما تحتوى الصور على تضاريس على درجة من التشوه، مما قد يجعلها ليست دقيقة.
- بالنسبة للبعد الرابع : (**تفسير واستنتاج العلاقات المكانية**) كانت قيمه (ت) داله عند مستوى (٠.٠٥) ذلك لصالح **الصور الفضائية** . ويعزى ذلك إلى ما يلى:
- ساعدت الصور الفضائية فى تحديد العلاقة بين المعالم بطريقة أكثر وضوحاً من الخريطة نظراً لقدرتها على تفسير تواجد ظاهرة ما بمكان معين أكثر من الخريطة لما تتميز به الصورة من إمكانات تسمح لتوضيح العلاقة بين المعالم بشكل أفضل، وكذا بين المعالم الطبيعية والبشرية مما ييسر عملية التفسير والاستنتاج حيث تقتصر الخريطة فى ذلك على الرموز والخطوط، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة (Yick,.and, Hui, 2011) ودراسة (László, 2013).
- بالنسبة للبعد الخامس : (**تمييز المعالم المكانية**) كانت قيمه (ت) داله عند مستوى (٠.٠١) ذلك لصالح **الصور الفضائية** . ويعزى ذلك إلى ما يلى:
- تميزت الصور الفضائية بتقديم تمثيلاً حقيقياً للواقع ومطابقاً له، حيث يمكن أن يرتبط ترميز المعلومات في الصورة بلونها أو حجمها أوتصنيفها، مما يجعل قدرتها على التمييز بين المعالم المكانية أفضل وذلك مالم تستطع الخريطة تقديمه بشكل كبير، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة (Hana ,2016 ,p. 187-208)
- بالنسبة للبعد السادس : (التصور البصرى المكانى) كانت قيمه (ت) داله عند مستوى (٠.٠٥) ذلك لصالح الصور الفضائية.

ويعزى ذلك إلى ما يلى:

- ساعدت الصور الفضائية للتلاميذ للتفكير بشكل أكبر من الخريطة فيما يتعلق بتصور الأماكن ورؤيتها حيث أن الصور تساعد على تخزين واستدعاء المعلومات عن أماكن المعالم التى تم مشاهدتها من قبل وتقدير حجم المعالم المكانية وشكلها وأبعادها، وقدرتها على تصور أشكال المعالم المكانية المرتفعة والمنخفضة تكون أكثر وضوحاً من الخريطة، كما أنها تعطى القدرة على تصميم مخططات مكانية وتحقيق إحلال مكاني للمعالم أو بعض أجزائها بشكل يساعد على تنمية التفكير والتصور البصرى أكثر من الخريطة فمن خلال الصور يمكن تحقيق الوعى الجيد لفهم البيئة والعلاقة بها، كما يساعد على التفكير بشكل يسمح بتصور الأشياء من زوايا مختلفة وتعرفها ،كما أنها تساعد على إدراك محيطنا بالأشكال والأحجام والمسافات،

بشكل أكثر من الخريطة، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة (Australian Geography Teachers Assocation,2013)

توصيات البحث.

في ضوء نتائج البحث الحالي تم التوصل إلى بعض التوصيات التي يمكن صياغتها على النحو الآتى:

- ضرورة إهتمام المناهج بدمج الصور الفضائية والخرائط الرقمية تدريجياً في تدريس الجغرافيا.
- ضرورة تدريب المعلمين على توظيف الصور الفضائية والخرائط الرقمية فى التدريس بالشكل الأمثل.
- تزويد القاعات الدراسية بشبكات الإنترنت لتحقيق إستفادة الطلاب بالصورة المثلى من الإمكانات التى يوفرها برنامج Google Earth سواء للصور الفضائية أو الخرائط الرقمية بشكل يسمح للطلاب القيام بزارات افتراضية للمعالم المكانية.
- استخدام استراتيجيات التدريس الحديثة التى تتناسب مع استخدام الصور الفضائية والخرائط الرقمية فى العملية التعليمية .
- توعية أولياء الأمور بضرورة تشجيع أبنائهم على الإهتمام بتنمية الادراك البصرى المكانى لما لها من أهمية قصوى فى تنمية مهارات التفكير المكانى خاصة بالمناطق القريبة من أطفالهم.
- ضرورة الاهتمام بتعليم الجغرافيا المكانية للطلاب لفهم وإدراك المعلومات المكانية المصورة سواء فى شكل صور أو خرائط .
- توظيف نظم المعلومات الجغرافية فى العملية التعليمية لما لها من دور فاعل فى تنمية التفكير المكانى لدى الطلاب بالمراحل التعليمية المختلفة .
- **البحوث المقترحة:**

على ضوء إجراءات ونتائج البحث تم اقتراح البحوث التالية :

- فاعلية برنامج مقترح قائم على الصور الفضائية والخرائط الرقمية فى تدريس الجغرافيا على تنمية بعض مهارات التفكير الجغرافى لدى طلاب المرحلة الاعدادية .
- تطوير مناهج الجغرافية بالمرحلة الثانوية فى ضوء أبعاد التفكير المكانى.
- مدى تضمين الصور الفضائية والخرائط الرقمية فى مقررات الجغرافيا بالمرحلة الثانوية.
- أثر استخدام استراتيجية الدعامات البصرية التعليمية فى تنمية مهارات قراءة الخرائط الرقمية والصور الجوية لدى طلاب المرحلة الاعدادية.
- فاعلية برنامج مقترح قائم على المدخل البصرى فى تنمية مهارات استخدام الخرائط والصور والجداول التوضيحية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

المراجع

أولاً : المراجع العربية .

- أحمد السيد حسن بركات (٢٠٠٦). فعالية المدخل البصري المكاني في تنمية بعض أبعاد القدرة المكانية والتحصيل لتلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم.**رسالة ماجستير**, كلية البنات , جامعة عين شمس.
- أحمد سعيد عبد النبى سويلم (٢٠١٣).برنامج مقترح لتنمية مهارات إنشاء الخرائط الرقمية والتفكير المكانى لدى الطالب المعلم بكلية التربية.**مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**،العدد (٥٥)،ص ص ٢٨٣-٢٩٨
- حسين أحمد محمد عبد الباسط (٢٠٠٨). تأثير الخبرات البيئية في تنمية الإدراك المكاني للمعالم الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة العمرية ٦-١٢.**مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية** كلية التربية – جامعة عين شمس العدد الخامس عشر، ص ص ٣١- ٨٢
- فطومة محمد على أحمد (٢٠٠٨). أثر استخدام المدخل المنظومي في تنمية التحصيل وعمليات التعلم والذكاء البصري المكاني والذكاء في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.**دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، ص ص ٢٠٢ – ٢٧٣.
- عبير بنت سعد الحربى ووداد بنت مصلح الانصارى (٢٠١٩).فاعلية توظيف استراتيجية خرائط التفكير المحوسبة فى تنمية مهارات التفكير المكانى والتحصيل المعرفى فى مقرر الدراسات الاجتماعية والوطنية لدى طالبات المستوى الثانى الثانوى فى مدينة مكة المكرمة.**مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية** ،المجلد (٢٧)،العدد(٤)،ص ص ٧٠١-٧٣٥.
- عوض صالح المالكي (٢٠٠٩) . دراسة عن العلاقة بين التصور البصري المكاني في الرياضيات والمهارة الفنية لدى طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة.**مجلة تربويات الرياضيات** , الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات , كلية التربية , جامعة بنها.
- هشام أحمد عبد النبى ونجلاء مجد النحاس(٢٠١١).إستخدام التصورات الجغرافية فى تنمية التفكير المكانى لدى طلاب شعبة الجغرافيا فى كلية التربية ، جامعة الاسكندرية.**مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية** ،كلية التربية جامعة عين شمس،العدد(٣٧)،ص ص ١٥-١١٣.
- محمد إبراهيم جودة ، رجاء محمد عبد الجليل (٢٠٠٣) . دراسة لأساليب التفكير

وعلاقتها بالتحصيل الدراسى والقدرة على الإدراك البصرى المكانى فى الجغرافيا لدى طلاب التعليم الابتدائى بكلية التربية.**مجلة كلية التربية ، جامعة بنها**، المجلد (١٣)، العدد(٥٥)، ص ص ٢٠٢-٢٦٤.

-محمد أثير السيد غانم (٢٠١٤).فاعلية برنامج مقترح فى الدراسات الاجتماعية قائم على جوجل إيرثGoogle Earth فى تنمية القدرة المكانية لدى طلاب الصف الأول الاعدادى.**مجلة كلية التربية بور سعيد** ،العدد(١٥)، ص ص ٦٢٨-٦٥٩.

-محمد عيد فارس (٢٠١٣). استخدام مدخل الحواس المتعددة فى تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض المفاهيم والمهارات المكانية لدى التلاميذ المعاقين بصرياً بالمرحلة الابتدائية.**مجلة البحث فى التربية وعلم النفس**،كلية التربية، جامعة المنيا، المجلد٢٦، العدد ٢،ص ص ١٦٣-١٨٩

-هناء حامد زهران , محمود جابر أحمد (٢٠١٠). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الكمبيوترية في تنمية مهارات التصور البصري المكاني للخرائط والاتجاه لدى طلاب المرحلة الإعدادية.**دراسات في المناهج وطرق التدريس**, الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس, العدد ١٥٨، الجزء الأول .

ثانياً : المراجع الأجنبية .

-Aikaterini ,K.& Anna, A. (2015).The Relation of Multiple Intelligences and Spatial Perception with Performance in Geography Education,**Journal for Geographic Information Sience**, At Salzburg Austria, Volume, 1

-Aikaterini, K.(2012).Primary school Pupils' Abilityto Use Aerial Photographs and Maps in the Subjectofgeography, European **Journal of Geography** Volume 3, Issue 2: 42-53

-Alejandro ,E. (2014),Five Ways to Develop Your Spatial Awareness Skills , https://thisbigcity.net/five-ways-to-develop-your-spatial-awareness-skills/

-Ann ,C. et all(2004). Digital maps for learning: a review and prospects, Digital maps for learning: a review and prospects,Publication: Computers & Education, Vol 43 no 1-2, available at , https://doi.org/10.1016/j.compedu.

-

Australian Geography Teachers Association(2013). Perceptions of places, https://www.geogspace.edu.au/core-units/years-9-10/understandings/years-9-10/y9-understandings-y9-illus2.html

-Carol ,P . (2013).Advances in Geospatial Information,

https://odihpn.org/magazine/using-satellite-imagery-to-improve-emergency-relief/

-Glenn ,W. (2019). Be sure to make a stop at the Nat Geo Mapping Resources page to find the MapMaker Interactive and other handy tools.

- Gwen, D. (2009).10 tips for improving spatial skills in children and teens,https://www.parentingscience.com/spatial-skills.html

-Hana, S.(2016). Reading Satellite Images, Aerial Photos and Maps: Development of Cartographic and Visual Literacy.Current Topics in Czech and Central European Geography Education pp 187-208 | Cite as

-Hayden ,D. (2001).Place, Power of,, in International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/spatial-perception

-James H. (1999).Visual-spatial thinking: An aspect of science overlooked by educators,volume 83,issue1,https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199901)83:1<33::AID-SCE2>3.0.CO;2-Z

- Javier,M&Marta,G&Pilar,E(2015). Satellite images and teaching of Collections &Archives .**Journal of Map & Geography Libraries**,Volume 9, - Issue 3 ,p. 239-258

- Christopher J. & Joseph, F.(2018). The Old Is New Again: Digital Mapping as an Avenue for Student Learning, available at ,https://er.educause.edu/articles/2018/10/the-old-is-new-again-digital-mapping-as-an-avenue-for-student-learning

- Colby,C. (2001).Perception of Extrapersonal Space: Psychological and Neural Aspects,, in International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/spatial-perception

-Douglas, .and, Stephen, R.(2008). Students' Conceptualization and Interpretation of Topographic Maps International **Journal of Science Education** Vol. 30, No. 3, 26 February 2008, pp. 375–406 ISSN 0950-0693 (print)/ISSN 1464-5289 (online)/08/030375–32

-. Earth Resources Observation and Science (EROS) Center,(2002).Satellite Imagery and Aerial Photography, https://saylordotorg.github.io/text_essentials-of-geographic-information-

- Francesco, P (2006).,Using satellite imagery to improve emergency relief

utility of continuing the trip from that destination

-Santana ,F. (2020). Digital maps and photos make geography and history lessons easier to remember; they also help improve spatial thinking,available at ,https://www.telegraphindia.com/education/digital-maps-and-photos-make-geography-and-history-lessons-easier-to-remember/cid/1690894

-Seyhan, A.(2019). Out-of-School Learning to Achieve the Spatial Perception Skills: A Case StudyReview of International Geographical Education Online, v9 n3 p618-638 ,https://eric.ed.gov/?id=EJ1244616

- Sinha,(2016) .Differences between Aerial Photographs and Satellite Imageries ,https://www.yourarticlelibrary.com/geography/geomorphology/differences-between-aerial-photographs-and-satellite-imageries/42142

-Strona ,G (2014). Advanced route optimization and transport management, Digital maps, **EMAPA S.A.** fundusz Europejskie,available at,http://emapa.pl/gb/digital-maps/digital-maps-1

-Tracey ,L.& Philip, H.(2006) Using Technology to Support Self-Regulation in University Writing, ICALT, , Advanced Geography,https://www.researchgate.net/publication/311617966_Satellite_images_and_teaching_of_Geography

- László, Z,(2013) The role of satellite images in the development of the Hungarian cartography until the 1980s,Journal,Geocarto International,Volume 28, - Issue 1: Remote Sensing and GIS in Hungary

- Orlando, E(2019).The City as an Educational Space: for a spatial pedagogic practice with teacher education students, Educ. Real. vol.44 no.2 ,https://doi.org/10.1590/2175-623677717

-Peretz ,C. (2012).Spatial Perception Cognitive Ability ,https://www.cognifit.com/science/cognitive-skills/spatial-perception

- Pray ,S & Neely ,H (1991) : Assessing Spatial Development Implications For Map Skills Instruction **, Journal of Social Education** ,Vol.55,No.5, p. 317

-Rachel, J.(2015). Teaching across the curriculum with digital maps,available at ,http://www.innovatemyschool.com/ideas/teaching-across-the-curriculum-with-digital-maps

-Rechard, B.(2012).free technology for teachers , 21 Map Creation Tools for Students and Teachers

-Reckeret et all. (1998). Spatial Cognition ,approach to account for multipurpose aspects of the

Learning Technologies, IEEE International Conference, pp. 1073-1075, doi:10.1109/ICALT.2006.347

- Wikipedia, (2020). Digital mapping ,From Wikipedia,the free encyclopedia ,https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_mapping

- Wekipedia,(2020).Satellite,imagery,https://en.wikipedia.org/wiki/Satellite_imager

- Wikipedia, (2016). Spatial ability ,https://en.wikipedia.org/wiki/Spatial_ability

-Yick, P.&, Hui L, (2011) Spatial Thinking and Geographic Information Sciences Enable Spatial Thinking Using GIS and Satellite Remote Sensing – A Teacher-Friendly Approach,, The Chinese University of Hong Kong b The Hong Kong Institute of Education International Conference