International Journal for Research in Education

Volume 48
Issue 1 *Vol.(48), Issue(1), January 2024*

Article 2

Designing A Proposed Educational Program Based on Geographical Cloud Computing and Measuring its Effectiveness in Developing Research and Analysis Skills for Remote Sensing Big Data for Spatial Phenomena among Humanities Track Students at the Secondary Stage in Makkah

Abdulaziz S. Alsaeedi
Umm Al-Qura University, asalsaeedi85@gmail.com

Fahad A. Alomairi Prof.
Umm Al-Qura University, faomairi@uqu.edu.sa

Follow this and additional works at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre

Part of the Curriculum and Instruction Commons, Educational Technology Commons, and the Secondary Education Commons

Recommended Citation

Alsaeedi, A. S., Alomairi, F.A. (2024). Designing a proposed educational program based on geographical cloud computing and measuring its effectiveness in developing research and analysis skills for remote sensing big data for spatial phenomena among humanities track students at the secondary stage in Makkah. International Journal for Research in Education, 48(1), 28-65. http://doi.org/10.36771/ijre.48.1.24-pp28-65

This Article is brought to you for free and open access by Scholarworks@UAEU. It has been accepted for inclusion in International Journal for Research in Education by an authorized editor of Scholarworks@UAEU. For more information, please contact j.education@uaeu.ac.ae.

UAEU كلية التربية College of Education
جامعة الإمارات العربية المتحدة United Arab Emirates University
IJRE

المجلة الدولية للأبحاث التربوية
International Journal for Research in Education

Vol. (48), issue (1) January 2024 - المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

Manuscript No.: 2059

Designing A Proposed Educational Program Based on Geographical Cloud Computing and Measuring its Effectiveness in Developing Research and Analysis Skills for Remote Sensing Big Data for Spatial Phenomena among Humanities Track Students at the Secondary Stage in Makkah

This article extracted from an unpublished master's thesis by the first author

تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على الحوسبة السحابية الجغرافية وقياس فاعليته في تنمية مهارات البحث والتحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة

هذا البحث مستل من رسالة ماجستير غير منشورة للباحث الأول

Recevied الاستلام	Jul 2022 يوليو 2022	Accepted القبول	Jan 2023 يناير 2023	Published النشر	Jan 2024 يناير 2024

DOI : http://doi.org/10.36771/ijre.48.1.24-pp28-65

Abdulaziz Salem Alsaeedi
Umm Al-Qura University,
Kingdom of Saudi Arabia
asalsaeedi85@gmail.com
Fahad Ali Alomairi, Prof.
Umm Al-Qura University,
Kingdom of Saudi Arabia

عبدالعزيز بن سالم السعيدي
جامعة أم القرى–
المملكة العربية السعودية
أ.د. فهد بن علي العميري
جامعة أم القرى–
المملكة العربية السعودية

حقوق النشر محفوظة للمجلة الدولية للأبحاث التربوية
ISSN : 2519-6146 (Print) - ISSN : 2519-6154 (Online)

Designing A Proposed Educational Program Based on Geographical Cloud Computing and Measuring its Effectiveness in Developing Research and Analysis Skills for Remote Sensing Big Data for Spatial Phenomena among Humanities Track Students at the Secondary Stage in Makkah

Abstract

The study aims at designing a proposed educational program based on geographic cloud computing and measuring its effectiveness in developing research and analysis skills for remote sensing big data for spatial phenomena among humanities track students at the secondary stage in Makkah. To achieve this; An available random sample of (29) students was selected from the study population. The study followed the quasi-experimental approach with a one-group design and used the observation card, and the attitude test to collect data. Results showed; There are statistically significant differences at the level (α≤ 0.05) between the mean scores of the study group in the pre and post measurements of the variables approved in the observation card and the attitude test in favor of the post measurement. Results also showed a significant (high) impact of the educational program in developing research and analysis skills for the sample, as the effect coefficient of the two dependent variables reached (2.11, 8.27), respectively. The results showed a strong, positive, direct correlation at the significance level (α≤0.01) between the two dependent variables for each of the research and analysis skills, where the coefficient of determination for the dependent variables was (0.685). Results also showed a linear predictive relationship (simple regression), where the regression value for research and analysis skills were (0.019, 35.656), respectively. Based on the results, a set of relevant recommendations and proposals were presented.

***Keywords*:** Geographical cloud computing, effectiveness, research skills, analysis skills, big data, spatial phenomena, remote sensing, humanities track, secondary stage.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على الحوسبة السحابية الجغرافية وقياس فاعليته في تنمية مهارات البحث والتحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة

مستخلص البحث

هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على الحوسبة السحابية الجغرافية وقياس فاعليته في تنمية مهارات البحث والتحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة. ولتحقيق ذلك؛ تم اختيار عينة عشوائية متيسرة بلغت (29) طالباً من مجتمع الدراسة. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي -ذو تصميم المجموعة الواحدة واستخدمت أداتين لجمع البيانات، وهما: بطاقة الملاحظة الصفية، واختبار المواقف. وكشفت نتائج الدراسة؛ عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي للمتغيرين المعتمدين في بطاقة الملاحظة الصفية، واختبار المواقف لصالح القياس البعدي. أيضاً كشفت النتائج عن فاعليه كبيرة (مرتفعة) للبرنامج التعليمي في تنمية مهارات البحث، ومهارات التحليل لدى العينة، حيث بلغ معامل التأثير للمتغيرين المعتمدين (8.27 ,2.11) على التوالي. ووصلت نسبة معامل الكسب المعدل لبلاك للمتغيرين المعتمدين إلى (1.31 ,1.22) على التوالي. مما يدل على فاعلية عالية للبرنامج التعليمي في تنمية المتغيرين المعتمدين. وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية قوية طردية موجبة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين المتغيرين المعتمدين لكل من مهارات البحث، ومهارات التحليل، حيث بلغ معامل الارتباط (0.685). كما أظهرت النتائج وجود علاقة اعتمادية تنبؤية خطية، حيث بلغت قيمة بيتا لمهارات البحث ومهارات التحليل (0.019, 35.656) على التوالي. وبناءً على نتائج الدراسة؛ قُدمت مجموعة من التوصيات والمقترحات ذات الصلة.

الكلمات المفتاحية: الحوسبة السحابية الجغرافية، الفاعلية، مهارات البحث، مهارات التحليل، البيانات الضخمة، الظواهر المكانية، الاستشعار عن بعد، مسار العلوم الإنسانية، المرحلة الثانوية.

خلفية الدراسة وأدبياتها

يعيش الأنسان في عالم متغير، إذ أن التغير السريع والمتلاحق هما خاصيتان متلازمتان لما يعيشه الأنسان اليوم، فقد أصبحت المعرفة والمهارات الجغرافية ضروريتين لفهم الظواهر المكانية، حيث تسهم الجغرافيا في تنمية المعارف والمهارات المكانية، وتعد الجغرافيا من أكثر فروع العلوم الاجتماعية اتصالاً بواقع الإنسان ومشكلاته والتحديات التي تواجهه. وفي الآونة الأخيرة أتجه علم الجغرافيا من كونه علم يهتم بالعلوم النظرية (الجغرافيا الطبيعية، والجغرافيا البشرية) إلى صوب العلوم التطبيقية (التقنيات الجغرافية)، كتقنية الاستشعار عن بعد (Remote Sensing: RS)، ونظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information Systems: GIS)، والنظام العالمي لتحديد المواقع (Global Positioning System: GPS).

وبحكم طبيعة علم الجغرافيا وتطبيقاته واهتمامه بالتوزيع الجغرافي للظواهر وتحليلها على سطح الأرض، والبحث في أسباب التوزيع والعوامل المؤثرة فيها، وقياس الارتباط بين الظاهرة المدروسة والظاهرة المجاورة لها، أو البعيدة عنها التي ترتبط بظاهرة أو ظواهر أخرى (العميري، 2004). وعرف الحميد والسند (2012، ص342) التحليل المكاني بأنه: "منهجية تحليلية لتصميم قدرة موقع ما لدعم نشاط محدد، كما أنه يعمل على دراسة العلاقات بين الخصائص الجغرافية للدراسات الطبيعية لموقع معين للتعرف على المميزات الكامنة به". وتنبع أهمية التحليل المكاني كونه يستخدم في كثير من المجالات، ومن أهمها علم الجغرافيا، فالتحليل المكاني تخصص فرعي في علم المعلومات الجغرافية، وأحدث فروع علم الجغرافيا، وتضطلع التقنيات الجغرافية كتقنية الاستشعار عن بعد (RS)، ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)، والنظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) لدور أساسي في التحليل المكاني، وهنا يجدر القول بأن التحليل المكاني ليس حكراً على الجغرافيين فقط، بل يشارك المهندسون المتخصصون في علم الجيوماتيكس، والهندسة المدنية والإنشائية فهو أسلوب شيق وفعال لفهم عالمنا بشكل أفضل (البناي، 2016).

ومع بدء عصر الفضاء قدمت الأقمار الصناعية مع التصوير الجوي أفضل الوسائل التي يمكن من خلالها رسم الخرائط المختلفة، فقد تم استخدام الصور الجوية في رسم الخرائط الطبوغرافية، حيث يتم تحويل الصورة المجسمة إلى شكل تخطيطي هو الخريطة، وأصبحنا قادرين على رؤية نظم الطقس بمقاييس كبيرة نتيجة استخدام الأقمار الصناعية، وأدى هذا التطور إلى استخدام الصور والخرائط الجوية وصور وخرائط الأقمار الصناعية في تعليم الجغرافيا (عبدالمنعم، 2005).

ويفيد علم الاستشعار في الكشف عن خواص الظواهر المكانية التي لا يمكن ان تراها عين الإنسان المجردة، حيث يمكن التنبؤ بالتغيرات المستقبلية، كالدراسات الخاصة بتقييم حالة النبات

الصحية، ومعرفة المناطق المعرضة للجفاف وتدهور الأراضي الزراعية، فيمكن التمييز في الغطاء النباتي السليم وذلك بانخفاض نسبة الانعكاس الطيفي في مجال الضوء الأحمر (Red) وذلك لامتصاص النبات أعلى نسبة منه لتمثيل عملية البناء الضوئي، أما إذا زادت نسبة ظهور الاشعة الحمراء (Red) في قيم النطاق الطيفي للأشعة الحمراء في المرئيات الفضائية، فإن ذلك يدل على وجود نباتات مصابة في المنطقة المدروسة، وذلك لأنه من المفترض ان يمتص النبات السليم الاشعة الحمراء لعملية البناء الضوئي داخل أوراق النبات (أبو الحسن، 2015؛ Lillesand et al, 2004).

وفي المقابل؛ ظهر مفهوم البيانات الضخمة (Big Data) في الأدبيات العلمية منذ عام 2001م للتعبير عن تحديات نمو البيانات في المستقبل القريب، إذ يحدد بثلاث سمات مميزة ومقبولة على نطاق واسع وهي: الحجم، والسرعة، التنوع (Hoy, 2014). ويعد مفهوم البيانات الضخمة من المفاهيم الحديثة التي ظهرت كاتجاه حديث في وصف التدفق الهائل للبيانات، حيث يقوم الأفراد والمجتمعات بإنتاج كم هائل جداً ن البيانات الرقمية يومياً، وهذه البيانات التي يتم إنتاجها من النشاطات التي يقوم بها الأفراد على الشبكة المعلوماتية العالمية (Internet)، ومن مختلف الأجهزة والوسائل التي يتم التعامل معها وتسجيلها، وعادة ما يتم تخزينها سحابياً في مختلف التطبيقات والبرامج المتاحة (Power, 2016; Parakh, 2018).

لقد أصبح النمو المتسارع في حجم وضخامة كمية البيانات المنشورة يحد من قدرة مؤسسات المعلومات على إدارة هذا الكم الهائل من البيانات من حيث ارتفاع تكلفة تخزين البيانات واسترجاعها وإعداد نسخ احتياطية منها، مما أدى إلى لجوء مؤسسات البيانات والشركات التي تبني وتوظيف تقنيات معلومات متطورة تهدف إلى حمايتها بشكل أكثر فعالية وكفاءة وجودة. وفي هذا السياق ظهرت في الأفق ثورة هائلة في مجال تقنية البيانات وهي الحوسبة السحابية والتي تعد أحد الحلول التي تتيح كافة متطلبات تقنية البيانات وخدماتها بأقل تكلفة مع تحقيق المرونة والجودة (خليفة، 2020).

وتمثل الحوسبة السحابية (Cloud Computing) أحد أهم التطورات التي تحققت لمجال الحوسبة في التاريخ. ففي حين ظلت أسس الحوسبة قائمة لبرهة من الزمن، فقد ساعدت التطورات التي طرأت على التقنيات مؤخراً في انتشار الحوسبة السحابية وأضافت عليها مزيداً من الاهتمام والقبول، وأكسبتها مزيداً من الاستدامة الاقتصادية، بل والأهم من ذلك أنها أتاحت مزيداً من الابتكار من أجل التصدي للتحديات التي يوجهها المتخصصون في مجال تقنية المعلومات وقادة الأعمال اليوم (الرشيدي والدحلان، 2020؛ Anwar & Huang, 2012).

وتأتي الحوسبة السحابية في وقت مهم من تداخل الابتكارات التقنية وما تطرحه التطورات التعليمية من تحديات وفرص، فمن جانب التقنية فإن الحوسبة السحابية تعتبر عامل بارز في تحقيق تطورات تقنية كبيرة مثل الحوسبة المتنقلة والبيانات الضخمة وانترنت الأشياء والتعلم الآلي والذكاء الاصطناعي وغيرها الكثير، أما من جانب التطورات التعليمية والتربوي، تمثل الحوسبة السحابية نموذجاً تقنياً مهماً من شأنه أن يساعد في التصدي لبعض التحديات الأساسية التي تواجه التطورات التعليمية والتربوية وتطبيقاتها الحكومية فيما يتصل بالتحول الرقمي وتحول نظم التعليم وتقديم الخدمات والقدرة على التصرف لتلبية احتياجات الدوائر المعنية والتحديات المجتمعية وغيرها، نظراً لطابع الحوسبة السحابية التي تتسم بالقدرة على التصرف وانخفاض التكلفة والابتكار (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات السعودية، 2017).

ولما كانت السمة الرئيسة في العقد الأخير من القرن العشرين المنصرم ومستهل الألفية الثالثة هي سرعة التغيير والتطور التقني، ففي سياق عالم متغير تتطور فيه المعرفة وتتحدد بسرعة يُحتّم على معلمي الجغرافيا ألا تقتصر وظيفة التعليم على النقل المنظم للمعلومات الجغرافية، بل التأكيد على تعلم الطلبة للمهارات الرئيسية مثل القدرة على التكيف، والمرونة، والقدرة على التعامل مع التغير السريع، ونقل الأفكار من مجال إلى آخر، والنظر في المسائل المترابطة والمتشابكة، وأيضاً القدرة على استيعاب التغير والاستعداد له، والتهيؤ للتأثير فيه، والمهارات الجغرافية عامة، ومهارات البحث والاستقصاء الجغرافي بخاصة يوكل إليها مهمة تيسير هذه الأمور جميعها (عبدالعزيز، 2001).

الجدير بالذكر؛ أن شركة جوجل (Google) قامت بدمج بيانات الاستشعار عن بعد الضخمة وربطها بالحوسبة السحابية، كما مكّنت المستخدمين من إضافة بياناتهم وتنظيمها من خلال استخدامهم لهذه المنصة السحابية واجراء عمليات التعديل والمعالجة لهذه البيانات، وتعد هذه فرصة للمجتمع العلمي بعمل الدراسات ومتابعة المتغيرات للظواهر الطبيعية والبشرية التي تحدث على الكرة الأرضية (نوفل، 2021).

وتعد منصة جوجل إرث إنجن (Google Earth Engine) منصة لبيانات الاستشعار عن بعد الضخمة وهي منصة برمجية تقوم على السحابة وتوفر بيانات الاستشعار عن بعد، حيث يمكن للمستخدم من خلالها الوصول إلى تلك البيانات ومعالجتها بأكواد برمجية وتتم معالجتها وتظهر النتائج المدخلة بأسرع وقت، الجدير بالذكر أن هذه المنصة تعمل بلغتي البايثون والجافا سكريبت (نوفل، 2021). فالحوسبة السحابية تقوم على عدم حاجة المستخدم لتخزين أي من بياناته على جهازه الشخصي وعدم حاجته إلى برامج متنوعة او معقدة، ولكن يحتاج إلى نظام تشغيل ومتصفح انترنت لكي يستطيع من خلالها الوصول إلى ملفاته وبياناته المخزنة على حاسبات الحوسبة

السحابية (التهامي وآخرون، 2018). وأصبح من الضروري في ظل التطور التقني الداعم للتعليم الإلكتروني رسم استراتيجية واضحة لتدفق أوعية البيانات السحابية بحيث تضمن كل سحابة تدفق البيانات المعرفية الإلكترونية الخاصة بها، والتي تمكن المستخدم من خلالها في تنمية مهارات البحث والتحليل وتبادل المعرفة (شريف وآخرون، 2013).

وتُعد مهارات البحث الجغرافي من أدوات التعلم وذلك لتحقيق التعلم الذاتي الذي يعد أحد الأهداف الرئيسية في مختلف دول العالم، وبدون هذه الأدوات يصبح التعلم المستمر- والذي يمثل هدفاً آخر من أهداف التربية- عملية صعبة، كما أن غياب هذه المهارات يؤدي إلى انخفاض مستوى التحصيل لدى الطلبة، وتدني قدراتهم على أداء أدوارهم الوظيفية والاجتماعية مستقبلاً، علاوة على أنها أداة المعلم في تحقيق أهداف تعليم الجغرافيا وتعلمها (عمران، 2005؛ Anderson et al, 2008).

وتتبوأ المهارات المرتبطة بالبحث والتفكير الجغرافي مكانة مهمة في تعليم الجغرافيا وتعلمها؛ حيث أن طبيعة الجغرافيا تركز على إكساب الطلبة مهارات البحث وأساليب التفكير أكثر من تركيزها على تزويدهم بالحقائق والمعلومات (بدوي 2009).

وتضيف البربري (2016) بأن تحليل وتفسير المرئيات الفضائية يمكن عن طريق التحليل والتفسير، فتحليل المرئية: هي القدرة على تجزئة البيانات الجغرافية الممثلة على الخريطة إلى أجزائها المكونة، وذلك بهدف تحديد العلاقة بين هذه البيانات، ثم تنظيم هذه المعلم في كليات جديدة ويتطلب ذلك القدرة على التنظيم والترتيب المنسق الذي يكفل تماسك البيانات واتصالها وعقد المقارنات سواء بين الظاهرات والبيانات الممثلة على مرئية فضائية واحدة أو عقد هذه المقارنات بين مرئيتين وتتطلب هذه المهارة التمكن من مهارة قراءة المرئية. وتفسير المرئية: هي القدرة على تفسير سبب توزيع الظاهرات الممثلة على المرئية كمعرفة الأسباب المسئولة عن توزيع ظاهرة ما بالصورة التي هي عليها وكذلك تفسير العلاقات الموجودة بين الظاهرات، أي إدراك العلاقة بين الظاهرة والعوامل المسئولة عنها، ويتطلب ذلك التعامل مع المحتوى كوحدة كلية من المعاني والأفكار كما يتطلب القدر على التلخيص والتعميم، ففي مهارة التحليل يتم تحليل البيانات إلى عناصر رئيسية، أما التفسير فيتطلب قدرة على فهم المعنى العام للبيانات التي تتضمنها الظاهرات الممثلة على المرئية، لذا تعتمد هذه المهارة على مهارتي قراءة المرئية وتحليلها.

ويعد تدريس الجغرافيا مجالاً خصباً في تنمية المفاهيم والمهارات والميول لدى الطلبة على حد سواء، لذا فإن التطور الكبير الذي يشهده ميدان الجغرافيا يستلزم تحقيق تقدم نوعي أمام المستجدات التربوية الحديثة وعلى المعنيين في بناء المناهج التنقيب من خلال نشاطاتهم الفاعلية في تنمية المجالات المعرفية والوحدانية والمهارية مما يساعد الطلبة على تزويدهم بالأفكار والمعلومات والمعرفة والمهارة والحيوية المستدامة (الأسدي والمسعودي، 2015).

كما تتضمن الجغرافيا العديد من الأنشطة العلمية والعملية والتطبيقية التي يمكن أن تسهم إسهاماً فعالاً في بناء المواطن الصالح في جميع جوانبه ومجالاته، كما أنها من العلوم ذات الدور الكبير في التكوين الثقافي والعلمي الهادف أي نماء الحس الوطني والعالمي، وتُسهم الجغرافيا كذلك في تزويد الناشئة بالحقائق والمفاهيم والقيم والاتجاهات السليمة والمهارات الأساسية اللازمة لإعداد المواطن الصالح (الجبوري، 2012).

وبالرجوع إلى الأدب التربوي؛ فقد وجدت مجموعة من الدراسات السابقة المتصلة بمهارات الاستشعار عن بعد كدراسة (Kerri, 2010) كشفت الدراسة عن معرفة أثر استخدام برنامج قوقل الأرض (Google Earth) في محو الأمية المكانية في تدريس الجغرافيا لدى طلاب المرحلة المتوسطة بولاية داكوتا الشمالية بالولايات المتحدة الأمريكية، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي على عينة مكونة من (88) طالباً، وتكونت مجموعة المقارنة من (44) طالباً درسوا بالصور ثنائية الأبعاد عن طريقة عروض (PowerPoint)، ومجموعة الدراسة مكونة من (44) طالباً درسوا العالم باستخدام الخرائط ثلاثية الأبعاد عن طريق برنامج (Google Earth) لاستكمال النشاط، وأظهرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.01$) بين أداء المجموعتين لصالح مجموعة الدراسة، حيث أشارت الدراسة إلى أن الطلاب الذين استخدموا برنامج (Google Earth) تفوقوا على نظرائهم في مهارات التنبؤ وفهم العلاقات المكانية.

وكشفت دراسة البربري (2016) والتي عمدت إلى قياس مهارات تحليل وتفسير المرئيات الفضائية المتعلقة بالاستشعار عن بعد للطلاب المعلمين شعبة الجغرافيا بكلية التربية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت الأدوات المستخدمة في البحث بإعداد قائمة بمهارات تحليل وتفسير المرئيات الفضائية واختبار عملي في مهارات تحليل وتفسير المرئيات الفضائية واختبار التحصيل المعرفي لمهارات تحليل وتفسير المرئيات وبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل والتفسير والتقييم. واظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات الطلاب لمجموعة الدراسة في التطبيق القبلي للاختبار العلمي في مهارات تحليل وتفسير المرئيات الفضائية ولاختبار التحصيل المعرفي لمهارات تحليل وتفسير المرئيات الفضائية ومتوسط درجاتهم لنفس الاختبار وذلك لصالح التطبيق البعدي.

وهدفت دراسة بارعيدة ومتلاقيتو (2020) إلى قياس أثر استخدام تقنية الاستشعار عن بعد في تنمية مهارات تفسير الخريطة لدى طالبات الصف الأول الثانوي، واستخدمت الباحثتان المنهج شبه التجريبي للمجموعة الواحدة ذا التصميم القبلي والبعدي، وقد تم إعداد اختبار لمهارات التفسير تكونت من (13) فقرة من نوع مقالي قصير، وطبقت على عينة الدراسة والبالغ عددهم (30) طالبة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالات إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد عينة الدراسة قبل وبعد تطبيق تقنية الاستشعار عن بعد في اختبار مهارة تفسير الخريطة ولصالح التطبيق البعدي.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

وعمدت دراسة زوين (2021) إلى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح في نظم المعلومات الجغرافية لتنمية مهارات معالجة المرئيات الفضائية وحب الاستطلاع الجغرافي لدى طلاب كلية التربية، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعة الواحدة، وتكونت عينة الدراسة من (30) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الجغرافيا بكلية التربية بجامعة المنوفية، وقد تم إعداد اختبار مهارات معالجة المرئيات الفضائية، وبطاقة ملاحظة أداء مهارات معالجة المرئيات الفضائية، ومقياس حب الاستطلاع الجغرافي، وتم تطبيقهم قبلياً وبعدياً على مجموعة الدراسة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي في كل من اختبار مهارات معالجة المرئيات الفضائية، وبطاقة ملاحظة أداء مهارات معالجة المرئيات الفضائية، ومقياس حب الاستطلاع الجغرافي وذلك لصالح التطبيق البعدي.

وسعت دراسة (Wang et al, 2022) إلى بناء منهجية في التدريس باستخدام مكتبة فيديو على جوجل إيرث (Google Earth) متخصصة بدراسة وجمع مقاطع فيديو ودعمها في عملية تدريس العمل الميداني في علم الأرض، وقدمت هذه الدراسة رحلات ميدانية افتراضية من خلال إظهار كيف يمكن تنظيم بيئة رقمية افتراضية تفاعلية عن ظواهر سطح الأرض، وأنواع مختلفة من مقاطع الفيديو عن علم الأرض، وأستخدم الباحث أداة الاستبانة، على عينة من طلبة الجامعة بلغت (71) طالباً وطالبة، وأظهرت النتائج أن الطلاب الجامعيين الذين يستخدمون المكتبة الرقمية على جوجل ايرث زاد اهتمامهم بدراسة علم الأرض وذلك بعد استخدامهم لهذه المكتبة.

مشكلة الدراسة

أضحت الحوسبة السحابية الجغرافية مرتبطة بتطور المجتمعات في عصرنا الحاضر، وارتبط ذلك بمختلف مجالات الحياة والتخصصات العلمية، ومنها الجغرافيا التي تمكن من معرفة ما تريد في الوقت الذي تريد، من خلال أدواتها المتعددة مثل الحوسبة السحابية الجغرافية وتقنيات الاستشعار عن بعد، إلى غير ذلك، ومن ثم فإن الجغرافيا أولى المقررات التي يجب أن تحظى بتطبيقات هذا التطور التقني من خلال التقنيات الجغرافية المتعددة، كما هو الحال في الاستشعار عن بعد (RS)، ونظم المعلومات الجغرافية المصطلح (GIS)، والنظام العالمي لتحديد المواقع (GPS)، ويمكن تضمينها في الحوسبة السحابية الجغرافية لتدعيم وتفعيل عملية تعليم وتعلم الموضوعات الجغرافية. وظهرت في الآونة الأخيرة اتجاهات تربوية تدعم التقنيات الجغرافية للصفوف العليا من المرحلة الثانوية، وهذا ما تشير إليه مجموعة من الدراسات الحديثة التي تناولت التطبيقات التقنية في الجغرافيا كدراسة (البربري، 2016؛ طه ورجب وعلي، 2019؛ بارعيدة

ومتلاقيتو، 2020؛ الطلحي والعميري، 2022؛ Plamer, 2014؛ Wahyuningtyas et al, 2021؛ Wang et al, 2022)، حيث أكدت جميعها على الأهمية التعليمية لتلك البرامج الجغرافية التقنية، واتصافها بمخرجات مميزة. ومن ضمن تلك البرامج في الجغرافيا التقنية الحوسبة السحابية الجغرافية.

ومن خلال خبرة الباحثان في هذا المجال، واطلاعهما واستشارة المختصين في مجال الدراسات الاجتماعية التربوية، ولاسيما حقل الجغرافيا التربوية، ظهر هناك انخفاض حاد في مهارات البحث والتحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية في المرحلة الثانوية. بالإضافة إلى ندرة الدراسات السابقة -على حد إطلاع الباحثان- التي اهتمت باستخدام الحوسبة السحابية الجغرافية في عملية تنمية مهارات البحث ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية. وقد برزت مشكلة هذه الدراسة التي ينصب اهتمامها على تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

أسئلة الدراسة وفرضياتها

1. ما التصور المقترح لتصميم البرنامج التعليمي القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية وقياس فاعليته في تنمية مهارات البحث والتحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة؟
2. ما فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة؟
3. ما فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة؟
4. هل توجد علاقة ارتباطية بين مقدار النمو في مهارات البحث والتحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة؟

وقد وضعت الفرضيات الصفرية بغيت الإجابة عن أسئلة الدراسة، وهي كالآتي:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

2. لا توجد فاعلية للبرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي في اختبار المواقف لمهارات تحليل البيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.
4. لا توجد فاعلية للبرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات التحليل البيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.
5. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين مقدار النمو في مهارات البحث ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية بمدينة مكة المكرمة.
6. لا توجد علاقة اعتمادية تنبؤية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مقدار النمو في مهارات البحث ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكاني لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.
7. لا توجد علاقة اعتمادية تنبؤية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مقدار النمو في مهارات التحليل ومهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

أهداف الدراسة

سعت الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. تصميم البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية، وبناء أداتا جمع البيانات، وهما: بطاقة الملاحظة الصفية لقياس مهارات البحث، واختبار المواقف لقياس مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية، لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية.
2. قياس فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

3. قياس فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.
4. قياس العلاقة الارتباطية والاعتمادية التنبؤية بين بين مقدار النمو في مهارات البحث ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة الحالية من استخدام الحوسبة السحابية الجغرافية في كثير من مجالات الحياة المعاصرة، فقد أضحت الحوسبة السحابية الجغرافية أحد الاتجاهات الحديثة التي تحظى باهتمام بالغ في مجال تدريس الظواهر المكانية. ويعزى هذا الاهتمام المخرجات التعليمية الإيجابية في تدريس الحوسبة السحابية الجغرافية، ومنها مساعدة طلاب المرحلة الثانوية بصورة عامة وطلبة مسار العلوم الإنسانية بصورة خاصة على تنمية مهارات البحث ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية، والتي تسهم بدورها في اتخاذ قرارات صائبة لها علاقة وطيدة ومهمة بحياة الانسان. كما أن استخدام الحوسبة السحابية الجغرافية يعمل على تهيئة طلبة المرحلة الثانوية بوجه عام وطلبة مسار العلوم الإنسانية بوجه خاص للمرحلة المقبلة من حياتهم، من خلال إكسابهم مهارات البحث والتحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية ذات الطابع الرقمي القادرة أن تفتح أمامهم أبواباً وظيفية واسعة للعمل. علاوة على إمدادهم بالأدوات والتطبيقات الصحيحة والضرورية لاستخدام الحوسبة السحابية الجغرافية. إضافة إلى ذلك؛ تعد هذه الدراسة بمثابة محاولة جادة لمواكبة الاتجاهات الحديثة في الاهتمام بالتطبيقات الجغرافية التربوية لاستخدام الحوسبة السحابية الجغرافية. الأمر الذي يؤمل منه المساهمة في إثراء الأدب التربوي المتعلق بتوظيف التقنيات الجغرافية في تزويد الطلبة بالمعارف والمهارات الجغرافية الحديثة.

محددات الدراسة

المحددات الموضوعية: اقتصرت الدراسة على قياس فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية.
المحددات المنهجية: اقتصرت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، ذو تصميم المجموعة الواحدة.
المحددات البشرية: تم إجراء الدراسة الحالية على عينة من طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

المحددات المكانية: طُبقت هذه الدراسة في إحدى المدارس الثانوية الحكومية للبنين المخصصة لطلاب مسار العلوم الإنسانية في تعليم مدينة مكة المكرمة.

المحددات الزمانية: طُبقت هذه الدراسة -بحمد الله تعالى- في الفصل الثالث للعام الدراسي 1443هـ (2022م).

مصطلحات الدراسة

- **البرنامج التعليمي (Education Programs):** عرفه حذيفة (2010، ص23) بأنه: "مجموعة من الإجراءات تبدأ باختيار المادة المراد تصميمها، وتحليلها، وتنظيمها، وتقويمها، وتطويرها، لكي تساعد المتعلم والمعلم في عمليتي التعليم والتعلم".
- **الفاعلية (Effectiveness):** عرفها العميري (2014، ص234) بأنها: "الأثر الحقيقي الناجم عن المتغير المستقل على المتغير التابع، والذي يقاس بمعامل بلاك للفاعلية".
- **الحوسبة السحابية الجغرافية (Geo-cloud Computing):** عرفتها نوفل (2021، ص7) بأنها: "منصة برمجية أنشأتها (Google) قائمة على السحابة مع توفير بيانات استشعار عن بعد هائلة؛ حيث يمكن للمستخدم الوصول إلى تلك البيانات بسهولة ومعالجتها من خلال استخدام واجهة برمجة التطبيقات هذه "المنصة على الويب"؛ بحيث يتم كتابة الأكواد والأوامر وارسالها إلى خوادم متخصصة (Servers) وفي ثواني تقدم لنا تلك الخوادم ما يتطلبه المستخدم؛ تعمل هذه المنصة بلغتي البايثون والجافا سكريبت؛ لكن الجافا سكريبت أكثر تطور واستخدام".

وتُعرف إجرائياً بأنها: منصة سحابية جغرافية قائمة على جمع بيانات صور الأقمار الصناعية الضخمة في منصة سحابية واحدة وهي (Google Earth Engine)، وإعطاء صلاحيات للمستخدم بإمكانية البحث والتحليل في هذه البيانات، ومعالجتها بأكواد برمجية، قائمة على لغتي البرمجة جافا سكريبت وبايثون.

- **البيانات الضخمة (Big Data):** يمكن تعريفها بأنها: "أرصدة من المعلومات التي تمتاز بضخامة الحجم والسرعة والتنوع الذي يتطلب أشكالاً مبتكرة وفعالة لمعالجتها تختلف عن معالجة البيانات العادية بحيث تمكن مستخدميها من تحسين الرؤية واتخاذ القرارات وعملية التشغيل الآلي"، (Teets & Goldner, 2013, 430).
- **الاستشعار عن بعد (Remote Sensing: RS):**

عرفه داود (2015، ص23) بأنه: "علم تجميع المعلومات عن سطح الأرض دون الاتصال أو التلامس الفعلي معه، وذلك من خلال تحسس وتسجيل الطاقة المنعكسة أو المنبعثة ومعالجتها وتحليلها وتطبيق هذه المعلومات".

- **مهارات البحث في البيانات الضخمة للاستشعار للظواهر المكانية (Big Data Sensing Research Skills for Spatial Phenomena):** يُعرف عمران (2009، ص64) مهارات البحث

الجغرافي بأنها: "مجموعة من الأنشطة التي يقوم بها المتعلم عن فهم ودراية وبكفاءة ويسر لجمع المعلومات وتسجيل وتنظيم وعرض وتفسير المعلومات الجغرافية، والحكم على مدى صحتها وصحة مصادرها".

وتُعرف إجرائياً بأنها: مجموعة من الممارسات التطبيقية التي يقوم بها طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية، بكفاءة من خلال تعاملهم مع البيانات الضخمة للاستشعار عن بعد، المقدمة عبر الحوسبة السحابية الجغرافية الخاصة بها (Google Earth Engine)، بهدف جمع وتسجيل وتنظيم وعرض البيانات للظواهر المكانية، ثم الحكم على أهميتها في حل بعض المشكلات الجغرافية، وتقاس إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في بطاقة الملاحظة الصفية لتقويم الجانب الأدائي لتلك المهارات.

- **مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار للظواهر المكانية (Analytical Skill in Big Data Sensing for Spatial Phenomena):** وتُعرف إجرائياً بأنها: قدرة طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية على تجزئة البيانات الجغرافية الممثلة على الخريطة إلى أجزاء، وذلك بهدف تحديد العلاقة بين هذه البيانات، والقدرة على التنظيم والترتيب المنسق الذي يكفل تماسك البيانات واتصالها وعقد المقارنات سواء بين الظواهر والبيانات الممثلة على المرئية الفضائية الواحدة أو عقد هذه المقارنات بين مرئيتين وتتطلب هذه المهارة التمكن من مهارة قراءة المرئية الفضائية، وتقاس إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار المواقف لتقويم الجانب الأدائي لتلك المهارات.
- **الظواهر المكانية (Spatial Phenomena):** وتعرف إجرائياً بأنها: تلك البيانات التي يتم تسجيلها عن الظواهر (المواقع) الطبيعية والبشرية على سطح الأرض، وتحتوي على بيانات عن هذه المواقع، وتكون على شكل ثلاثي الأبعاد (3D)، وتتيح تقنية الاستشعار عن بعد القدرة على التقاط البيانات المكانية لهذه الظواهر الجغرافية، وتحليلها عبر المرئيات الفضائية الملتقطة من الأقمار الصناعية.
- **طلاب مسار العلوم الإنسانية (Humanities Students Track):** يقصد بهم الطلاب الذين يدرسون في المرحلة الثانوية ممن تجاوزوا الصف الأول الثانوي، وقد حددت الوزارة مسارات يلتحق بها طلاب المرحلة الثانوية بعد السنة الأولى، ومن ثم التحقوا بدراسة مسار العلوم الإنسانية، وتتراوح أعمارهم ما بين السابعة عشر والثامنة عشر.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهجية الدراسة: اتبعت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي-ذو تصميم المجموعة الواحدة لكونه المنهج الملائم لطبيعة هذه الدراسة، بغية قياس فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

مجتمع الدراسة: جميع طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في المدارس الحكومية للبنين في تعليم مدينة مكة المكرمة للفصل الثالث من العام الدراسي 1443هـ (2022م).

عينة الدراسة: تمثلت عينة الدراسة في (29) طالباً من طلاب مسار العلوم الإنسانية بإحدى الثانويات الحكومية للبنين في مدينة مكة المكرمة، وتم اختيارهم بطريقة العينة العشوائية المتيسرة.

إجراءات الدراسة

أتبعت الدراسة الحالية الإجراءات الآتية:

1. بناء قائمتان لمهارات البحث ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية المطلوب تنميتها لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية. وتم ذلك من خلال الدراسات السابقة التي تناولت تقنية الاستشعار عن بعد والمرئيات الفضائية من حيث (طبيعتها، وتصنيفها، وأساليب تنميتها)، وطبيعية وخصائص طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية، وأهداف مناهج الجغرافيا بالمرحلة الثانوية.
2. تصميم البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية، بغية تنمية مهارات البحث ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.
3. بناء أداتا الدراسة وضبطها، والتي تمثلت في:

أ- بطاقة الملاحظة الصفية لقياس مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

ب- اختبار المواقف لقياس مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

4. قياس فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة، وكذلك قياس العلاقة الارتباطية والاعتمادية التنبؤية بين المتغيرين المعتمدين.

أداتا الدراسة

أولاً: بطاقة الملاحظة الصفية.

1- *بناء بطاقة الملاحظة الصفية.*

تم بناء بطاقة الملاحظة الصفية لقياس مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية في ضوء محتوى موضوعات الوحدة التعليمية الثالثة للبرنامج

التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية، حيث تكونت من (3) مجالات، واشتملت البطاقة من (23) مهارة فرعية، وكل فقرة تمثل المهارات المطلوبة تنميتها لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

2- *صدق بطاقة الملاحظة الصفية.*

أ- *الصدق الظاهري.*

عُرضت بطاقة الملاحظة في نسختها الأولية على مجموعة من المحكمين مكونة من (15) محكماً من ذوي الاختصاص في الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، ومناهج وطرق تدريس الجغرافيا، والقياس والتقويم، وذلك لاستطلاع آرائهم عن مناسبة المهارات لتحقيق أهداف الدراسة، وقدرتها على الإجابة عن أسئلتها، وشموليتها، وتنوع محتواها، وسلامة صياغتها اللغوية، ومناسبة الإخراج لها. وتكونت بطاقة الملاحظة الصفية في نسختها النهائية من (3) مجالات، ومجموع مهاراتها (23) مهارة.

ب- *الصدق البنائي.*

تم تطبيق بطاقة الملاحظة لمهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية على عينة استطلاعية مكونة من (25) طالباً من مجتمع الدراسة ومن خارج مجموعة الدراسة. وبحساب معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation) بين درجات كل مهارة والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه في بطاقة الملاحظة الصفية، بقصد إظهار درجة اتساق المهارات في قياس المجالات الواردة فيها. وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط لمهارات البطاقة ما بين (0.38-0.90) عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.01$)، مما يدل على أن جميع قيم معاملات الارتباط موجبة ومرتفعة وذات دلالة إحصائية، وتشير إلى الاتساق الداخلي بين درجة كل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة، وأيضاً درجة كل مهارة من مهارات بطاقة الملاحظة الصفية بالدرجة الكلية للبطاقة، مما يثبت اتساق بطاقة الملاحظة وتمتعها بدرجة عالية من الصدق البنائي (أبو علام، 2018).

ج- *ثبات بطاقة الملاحظة الصفية.*

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة الصفية باستخدام معامل الاتفاق، وتم تطبيق اختبار على عينة استطلاعية مكونة من (25) طالباً من مجتمع الدراسة ومن خارج مجموعة الدراسة، لحساب مرات الاتفاق والاختلاف، وكما أوضح كوبر (Cooper,1981) المشار إليه في دراسة العميري (2019، 24). وبذلك يمكن أن يُحدد عدد مرات الاتفاق بين الملاحظين، ثم تحسب نسبة الاتفاق بينهم لمعرفة ثبات بطاقة الملاحظة، باستخدام معادلة كوبر (Cooper Equation)، وهي:

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

وفي ضوء هذه الخطوات؛ تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة، حيث تم ملاحظة كل طالب على حدة مرة واحدة من قبل الباحث الأول والمشرف التربوي المساعد له، وبعد رصد التقديرات، تم استخدام معامل كوبر لقياس الاتفاق عبر برنامج (SPSS).

ثانياً: اختبار المواقف.

1. بناء الاختبار.

تم بناء اختبار المواقف لمهارات التحليل (القبلي، والبعدي) من نمط الاختبار الموضوعي، وتمثل في أسئلة الاختيار من المتعدد ذو البدائل الأربعة، أحداهما صحيح ومع ذكر سبب اختيار الاجابة. وتكون من (3) مجالات، ومجموع أسئلتها (15) سؤلاً.

2. صدق الاختبار.

أ- الصدق الظاهري للاختبار.

عُرض اختبار المواقف على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، ومناهج وطرق تدريس الجغرافيا، والقياس والتقويم، وعددهم (10) محكمين، والذين قاموا بإبداء بعض الملاحظات، كما قدموا بعض المقترحات على فقرات الاختبار. وتم اعتماد نسبة اتفاق (80%) من مجموع المحكمين (أبو علام، 2018). أي بواقع اتفاق (8) محكمين لاعتماد التعديل والحذف والإضافة. وظهر الاختبار في نسخته النهائية في (15) سؤلاً.

ب- *الصدق البنائي للاختبار.*

تم تطبيق اختبار المواقف لمهارات التحليل على عينة استطلاعية مكونة من (25) طالباً من مجتمع الدراسة ومن خارج مجموعة الدراسة. بهدف تحديد معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار، ووجد أن معاملات السهولة تراوحت ما بين (65 -25)، في حين تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.35-0.75). مما يعني أن جميع فقرات الاختبار تقع داخل النطاق المحدد لمعاملات السهولة والصعوبة (أبو علام، 2018). تلى ذلك حساب معاملات التمييز لأسئلة الاختبار لمعرفة القدرة التمييزية لكل سؤال، واتضح أن جميع الأسئلة تراوحت ما بين (0.45-0.78)، وتعتبر قيم مقبولة إحصائياً (الخفاجي وحميد، 2015). وقد تبين من خلال العينة الاستطلاعية ان متوسط الزمن المناسب لإنهاء الطلاب الإجابة على جميع فقرات الاختبار هو (60) دقيقة. وقُدرت درجات الاختبار بواقع (درجتين) لكل سؤال، بحيث خصص درجة للإجابة عن السؤال، ودرجة لذكر السبب. كما تم كتابة التعليمات الخاصة بالاختبار، وكيفية الإجابة عنه في نموذج الإجابة المعد لهذا الغرض. إضافة إلى ذلك؛ تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation) بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية، وذلك لتوضيح

قوة الارتباط بين درجة كل سؤال مع الدرجة الكلية للاختبار الذي ينتمي إليه، وقد بلغ معامل الأسئلة مع الدرجة الكلية ما بين (0.45* -0.78**)، وتعتبر هذه القيمة مرتفعة، وهي دالة إحصائياً (الخفاجي وحميد، 2015).

3. ثبات الاختبار.

تم حساب معامل ثبات اختبار المواقف باستخدام معادلة سبيرمان براون (Spearman Brown) بطريقة التجزئة النصفية، وبلغت قيمة ثبات الاختبار (0.90)، وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة مقبولة من الثبات حيث أن معامل الثبات يعتبر مقبول إحصائياً إذا كانت قيمته أعلى من (0.60)، (أبو علام، 2018).

الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات

استخدمت بعض أساليب الإحصاء الوصفي، وهما: المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية. كما استخدمت مجموعة من أساليب الإحصاء الاستدلالي، وهي: معامل اعتدالية التوزيع، ومعامل ارتباط بيرسون لقياس صدق الاتساق الداخلي للأداتين ولقياس العلاقة الارتباطية بين المتغيرين المعتمدين، ومعامل ارتباط سبيرمان لقياس ثبات اختبار المواقف، واختبار "ت" (T-test) لقياس الفروق بين القياسين القبلي والبعدي، ومعامل حجم التأثير (مربع إيتا)، ومعادلة بلاك لحساب نسبة الكسب المعدل لقياس الفاعلية، ومعامل (بيتا) لقياس العلاقة الاعتمادية التنبؤية. بالإضافة إلى معامل كوبر لقياس ثبات بطاقة الملاحظة، ومعاملات السهولة والصعوبة والتميز لقياس اختبار المواقف.

نتائج الدراسة

الإجابة عن السؤال الأول

ما التصور المقترح لتصميم البرنامج التعليمي القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية وقياس فاعليته في تنمية مهارات البحث والتحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة؟

لقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال الاطلاع على أدبيات الدراسة والمصادر والمراجع ذات الصلة بالحوسبة السحابية الجغرافية، والبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية، والمهارات البحث والتحليل المرتبطة بها. ومن ثم الإفادة منها في بناء البرنامج التعليمي المقترح بكل مكوناته، وكذلك الإفادة منها في بناء أداتا جمع البيانات الكمية والمتمثلة في بطاقة الملاحظة الصفية لقياس مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية، واختبار المواقف لقياس مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

الإجابة عن السؤال الثاني

ما فاعلية تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة؟

الفرضية الأولى

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0.05) بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

جدول 1

مجالات مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة

العدد	المجال	القبلي		البعدي		قيمة"ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	مهارات الرصد لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	1.31	.194	2.68	.185	-30.499	28	.000
2	مهارات العرض لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	1.32	.233	2.74	.178	-33.206	28	.000
3	مهارات الوصف والتمييز لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	1.22	.240	2.76	.167	-36.304	28	.000
4	الدرجة الكلية لمهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	1.29	.202	2.72	.138	-41.890	28	.000

يظهر الجدول (1) أن قيمة (ت) في المجال الأول: مهارات الرصد لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية بلغت (30.499-) عند مستوى الدلالة (0.000)، وهي قيمة أصغر من (0.05). مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α≤0.05) بين التطبيقين القبلي والبعدي في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات الرصد لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية. وتعود هذه الفروق لصالح التطبيق البعدي في المتوسط الحسابي الأكبر حيث بلغت قيمته (2.68) مقارنة بالمتوسط الحسابي للتطبيق القبلي الذي بلغ (1.31).

كما يظهر الجدول (1) أن قيمة (ت) في المجال الثاني مهارات العرض لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية بلغت (33.206-) عند مستوى الدلالة (0.000)، وهي قيمة أصغر من

(0.05). مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (α≤0.05) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي في بطاقة الملاحظة الصفية. وتعود هذه الفروق لصالح التطبيق البعدي في المتوسط الحسابي الأكبر حيث بلغت قيمته (2.74) مقارنة بالمتوسط الحسابي للتطبيق القبلي الذي بلغ (1.32).

ويوضح الجدول (1) أن قيمة (ت) في المجال الثالث مهارات الوصف والتمييز لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية بلغت (36.304-) عند مستوى الدلالة (0.000)، وهي قيمة أصغر من (0.05). مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α≤0.05) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات الوصف والتمييز لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية. وتعود هذه الفروق لصالح التطبيق البعدي في المتوسط الحسابي الأكبر حيث بلغت قيمته (2.76) مقارنة بالمتوسط الحسابي للتطبيق القبلي الذي بلغ (1.22).

وإجمالاً؛ يكشف الجدول (1) أن قيمة (ت) في الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث بلغت (41.890-) عند مستوى الدلالة (0.000)، وهي قيمة أصغر من (0.05). مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0.05) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي بالدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث. وتعود هذه الفروق لصالح التطبيق البعدي في المتوسط الحسابي الأكبر حيث بلغت قيمته (2.72) مقارنة بالمتوسط الحسابي للتطبيق القبلي الذي بلغ (1.29).

جدول2

حجم تأثير البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة

لعدد	المجالات	العدد	قيمة "ت"	حجم التأثير(d)	دلالة حجم التأثير (d)
1	مهارات الرصد لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	8	-30.499	7.23	مرتفع
2	مهارات العرض لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	8	-33.206	6.84	مرتفع
3	مهارات الوصف والتمييز لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	7	-36.304	7.45	مرتفع
4	الدرجة الكلية لمهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	23	-41.890	8.27	مرتفع

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

يوضح الجدول (2) أن قيمة حجم التأثير الذي أحدثه البرنامج التعليمي المقترح القائم على القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث، وصل إلى (7.23) في مهارات الرصد لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية، وحصلت مهارات العرض لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية على (6.84)، في حين حصلت مهارات الوصف والتمييز لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية على (7.45)، كما بلغت قيمة حجم تأثير البرنامج على مهارات البحث ككل (8.27)، وجميعها في مستوى حجم التأثير المرتفع حسب تصنيف كوهن (Cohen, 2011)، الذي أشار إلى أن حجم التأثير يكون مرتفعاً إذا كانت القيمة تساوي (0.80) فأعلى.

وخلاصة القول؛ يوضح الجدول (2) حجم التأثير الإيجابي المرتفع لاستخدام البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث، حيث بلغت قيمة حجم التأثير لبطاقة الملاحظة الصفية (8.28)، وهي في مستوى حجم التأثير المرتفع حسب تصنيف كوهين (Cohen, 2011)، الذي أشار إلى أن حجم التأثير يكون مرتفعاً إذا كانت القيمة تساوي (0.80) فأعلى.

ومن خلال الرجوع إلى الدراسات السابقة المناظرة والتي تدعم هذه النتيجة للدراسة الحالية التي هدفت إلى قياس حجم التأثير للحوسبة السحابية الجغرافية كمتغير مستقل في تنمية مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية كمتغير معتمد (تابع) كدراسة (بارعيدة ومتلاقيتو، 2020؛ Kerri, 2014).

وهذا يقود إلى دحض الفرضية الصفرية الأولى، وقبول الفرضية البديلة الموجهة الأولى التي تنص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

الفرضية الثانية

لا توجد فاعلية لتصميم البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

جدول3

قياس فاعلية تصميم البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة

العدد	المجالات	عدد الأسئلة	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	نسبة الكسب المعدل لبلاك (d)
1	مهارات الرصد لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	8	1.31	2.68	1.27
2	مهارات العرض لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	8	1.32	2.74	1.32
3	مهارات الوصف والتمييز لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	7	1.22	2.76	1.38
4	جميع مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	23	1.29	2.72	1.31

يكشف الجدول (3) أن نسبة معدل نسبة الكسب المعدل لبلاك (Blake) لمهارات الوصف والتمييز لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية في الترتيب الأول، حيث بلغت النسبة (1.38%)، تلاها مهارات العرض لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية بنسبة بلغت (1.32%)، وأخيراً جاءت مهارات الرصد لبيانات الاستشعار عن بعد للظواهر المكانية بنسبة بلغت (1.27%)، في حين بلغت جميع مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية بنسبة بلغت (1.31%).

ويمكن تفسير فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث في أن استخدام المنصة السحابية (Google Earth Engen)، وإظهار صور الأقمار الصناعية واستخدام الأكواد البرمجية، ساهمت في توضيح الظواهر المكانية، وجعل عملية التعلم جاذبة وشيقة، بحيث تثير الطلاب، وتزيد من دافعيتهم نحو التعلم، مما انعكس إيجاباً على تنمية مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لديهم. كما أتاحت بنية الحوسبة السحابية الجغرافية في فرص التعلم النشط والانتقال من الأدوار السلبية للطالب في الموقف التعليمي التقليدي إلى المشاركة الإيجابية بالتفاعل مع البرامج الرقمية المتاحة في البرنامج التعليمي المقترح.

وبناءً على ما سبق؛ يظهر جلياً أن البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية ساهم بدور فاعل وجوهري في تنمية مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة، والارتقاء بفهمهم ومعارفهم، وكسب المعلومات المتنوعة عن مهارات البحث.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

وهذه النتيجة للدراسة الحالية تدعمها ما توصلت إليه نتائج بعض الدراسات السابقة المناظرة والتي هدفت إلى قياس فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية كمتغير مستقل في تنمية مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية كمتغير معتمد (تابع) كدراسة (البربري، 2016؛ زوين، 2021؛ Ning et al, 2022)

وفي ضوء ذلك؛ تم دحض الفرضية الصفرية الثانية، وقبول الفرضية البديلة الموجهة الثانية التي تنص على أنه: توجد فاعلية لتصميم البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

الإجابة عن السؤال الثالث

ما فاعلية تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة؟

الفرضية الثالثة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي في اختبار المواقف لمهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

جدول4

مجالات مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة

العدد	المجال	القبلي		البعدي		قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	مهارات تحديد الخصائص المكانية باستخدام الاستشعار عن بعد	3.41	1.881	6.93	2.927	-5.955	28	.000
2	مهارات قياس الظواهر المكانية لبيانات الاستشعار عن بعد	3.31	2.189	7.28	2.153	-6.602	28	.000
3	مهارات التمثيل والتعبير عن الظواهر المكانية	3.97	2.129	7.59	2.113	-6.071	28	.000

العدد	المجال	القبلي		البعدي		قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
4	جميع مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية "اختبار المواقف"	10.69	4.449	21.79	5.930	-8.056	28	.000

يظهر الجدول (4) أن قيمة (ت) في المجال الأول مهارات تحديد الخصائص المكانية باستخدام الاستشعار عن بعد بلغت (5.955-) عند مستوى الدلالة (0.000)، وهي قيمة أصغر من (0.05). مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (α≤0.05) بين التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار المواقف لمهارات تحديد الخصائص المكانية باستخدام الاستشعار عن بعد. وتعود هذه الفروق لصالح التطبيق البعدي في المتوسط الحسابي الأكبر حيث بلغت قيمته (6.93) مقارنة بالمتوسط الحسابي للتطبيق القبلي الذي بلغ (3.41).

كما يظهر الجدول (4) أن قيمة (ت) في المجال الثاني مهارات قياس الظواهر المكانية لبيانات الاستشعار عن بعد بلغت (6.602-) عند مستوى الدلالة (0.000)، وهي قيمة أصغر من (0.05). مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (α≤0.05) بين التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار المواقف لمهارات قياس الظواهر المكانية لبيانات الاستشعار عن بعد. وتعود هذه الفروق لصالح التطبيق البعدي في المتوسط الحسابي الأكبر حيث بلغت (7.28) مقارنة بالمتوسط الحسابي للتطبيق القبلي الذي بلغ (3.31).

أيضاً يظهر الجدول (4) أن قيمة (ت) في المجال الثالث مهارات التمثيل والتعبير عن الظواهر المكانية بلغت (6.071-) عند مستوى الدلالة (0.000)، وهي قيمة أصغر من (0.05). مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (α≤0.05) بين التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار المواقف لمهارات التمثيل والتعبير عن الظواهر المكانية. وتعود هذه الفروق لصالح التطبيق البعدي في المتوسط الحسابي الأكبر حيث بلغت (7.59) مقارنة بالمتوسط الحسابي للتطبيق القبلي الذي بلغ (3.97).

وإجمالاً؛ يكشف الجدول (4) أن قيمة (ت) في الدرجة الكلية لاختبار المواقف لمهارات التحليل بلغت (8.056-) عند مستوى الدلالة (0.000)، وهي قيمة أصغر من (0.05). مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0.05) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي بالدرجة الكلية لاختبار المواقف لمهارات التحليل. وتعود هذه الفروق لصالح التطبيق البعدي في المتوسط الحسابي الأكبر حيث بلغت قيمته (21.79) مقارنة بالمتوسط الحسابي للتطبيق القبلي الذي بلغ (10.69).

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

جدول5

حجم تأثير البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة

العدد	المجالات	العدد	قيمة "ت"	حجم التأثير (d)	دلالة حجم التأثير (d)
1	مهارات تحديد الخصائص المكانية	5	-5.955	1.433	مرتفع
2	مهارات قياس الظواهر المكانية	5	-6.602	1.813	مرتفع
3	مهارات التمثيل والتعبير عن الظواهر المكانية	5	-6.071	1.675	مرتفع
4	اختبار المواقف ككل	15	-8.056	2.11	مرتفع

يكشف الجدول (5) أن قيمة حجم التأثير الذي أحدثه البرنامج التعليمي المقترح القائم على اختبار المواقف لمهارات التحليل وصل إلى (2.11) في مهارات تحديد الخصائص المكانية باستخدام الاستشعار عن بعد بلغ (1.433)، في حين حصل مهارات قياس الظواهر المكانية لبيانات الاستشعار عن بعد على (1.813)، في حين حصل مهارات التمثيل والتعبير عن الظواهر المكانية على (1.675)، وجميعها في مستوى حجم التأثير المرتفع حسب تصنيف كوهن (Cohen, 2011)، الذي أشار إلى أن حجم التأثير يكون مرتفعاً إذا كانت القيمة تساوي (0.80) فأعلى.

وهذه النتيجة للدراسة الحالية تدعمها ما توصلت إليه نتائج بعض الدراسات السابقة المناظرة التي استهدفت تحديد حجم التأثير للحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية كدراسة (البربري، 2016؛ بارعيدة ومتلاقيتو، 2020؛ Plamer, 2014).

وهذا يقود إلى دحض الفرضية الصفرية الثالثة، وقبول الفرضية البديلة الموجهة الثالثة التي تنص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي في اختبار المواقف لمهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

الفرضية الرابعة

لا توجد فاعلية للبرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات تحليل البيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

جدول6

نسبة الكسب المعدل لبلاك (d) لقياس فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة

العدد	المجال	عدد الأسئلة	متوسط درجات اختبار المواقف القبلي	متوسط درجات اختبار المواقف البعدي	نسبة الكسب المعدل لبلاك (d)
1	مهارات تحديد الخصائص المكانية	5	3.41	6.93	1.21
2	مهارات قياس الظواهر المكانية	5	3.31	7.28	1.23
3	مهارات التمثيل والتعبير عن الظواهر المكانية	5	3.97	7.59	1.22
4	اختبار المواقف ككل	15	10.69	21.79	1.22

يوضح الجدول (6) أن نسبة معدل الكسب لبلاك (Blake) للدرجة الكلية لاختبار المواقف ككل بلغت (1.22%). أما بالنسبة للمجالات فقد جاءت نسبة معدل الكسب للتنظيم في مهارات تحديد الخصائص المكانية باستخدام الاستشعار عن بعد في الترتيب الأول، حيث بلغت النسبة (1.21%) تلاها مهارات قياس الظواهر المكانية لبيانات الاستشعار عن بعد قبلي بنسبة بلغت (1.23%)، وجاءت مهارات التمثيل والتعبير عن الظواهر المكانية قبلي بالمرتبة الثالثة التي تليها بنسبة بلغت(1.22%)، وجميع هذه القيم أكبر من القيمة المحك التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1.20%) وذلك باستخدام معادلة بلاك (Blake, 1971) المشار إليه في دراسة العميري (2019، 20) لحساب نسبة الكسب المعدل في تنمية مهارات التحليل في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار المواقف لمهارات التحليل لدى لطلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية، مما يشير إلى فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية.

ويمكن تفسير فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية في أن استخدام المنصة السحابية (Google Earth Engen)، واستخدام الأكواد البرمجية، ساهمت في توضيح الظواهر المكانية، والتمييز بين الظواهر بتدرجات لونية تساعد في عملية فهم وتحليل الظواهر الجغرافية، وجعل عملية التعلم جاذبة وشيقة، بحيث تثير الطلاب، وتزيد من دافعيتهم نحو التعلم، مما انعكس إيجاباً على تنمية مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لديهم. كما أتاحت بنية الحوسبة السحابية الجغرافية في فرص التعلم النشط والانتقال من الأدوار السلبية للطالب في الموقف التعليمي التقليدي إلى المشاركة الإيجابية بالتفاعل مع البرامج الرقمية المتاحة في البرنامج التعليمي المقترح.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

ومن جانب آخر؛ ساعد الوصول المباشر والمرن إلى المعلومات المرتبطة بموضوعات البرنامج التعليمي المقترح على التقدم في التعلم بالسرعة الخاصة لكل طالب، والتقنية التي تتوافر له. مما ساهم في التمكن من الفهم الكامل والعميق لمهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية، كما ساهمت عملية تقسيم محتوى البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية إلى (20) موضوعاً متنوعاً في استيعاب الطالب لمهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية.

وبناءً على ما سبق؛ يظهر جلياً أن البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية ساهم بدور فاعل وجوهري في تنمية مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة، والارتقاء بفهمهم ومعارفهم، وكسب المعلومات المتنوعة عن مهارات التحليل.

وهذه النتيجة للدراسة الحالية تدعمها ما توصلت إليه نتائج بعض الدراسات السابقة المناظرة والتي تدعم هذه النتيجة للدراسة الحالية التي هدفت إلى قياس نسبة الكسب المعدل لبلاك (Blake) كدراسة (زوين، 2021؛ Kerri, 2014).

وفي ضوء ذلك تم دحض الفرضية الصفرية الرابعة وقبول الفرضية البديلة الموجهة الرابعة التي تنص على أنه: توجد فاعلية للبرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في تنمية مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية.

الإجابة عن السؤال الرابع

هل توجد علاقة ارتباطية بين مقدار النمو في مهارات البحث والتحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة؟

الفرضية الخامسة

لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين مقدار النمو في مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية بمدينة مكة المكرمة.

جدول7

معامل ارتباط بيرسون للعلاقة الارتباطية بين مقدار النمو في مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية واختبار المواقف لمهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية بمدينة مكة المكرمة

التطبيق البعدي		معامل الارتباط (R)	
		بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	اختبار المواقف لمهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية
بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	قيمة معامل الارتباط	1	.827**
	قيمة مستوى الدلالة	----------	0.000
اختبار المواقف لمهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية	قيمة معامل الارتباط	.827**	1
	قيمة مستوى الدلالة	0.000	----------

** دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α≤0.01).

يبين الجدول (7) وجود علاقة ارتباطية ايجابية ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) بين مقدار النمو في بطاقة الملاحظة الصفية، واختبار المواقف حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.827) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (α≤0.01).

ووفقا لهذه النتيجة تم دحض الفرضية الصفرية الخامسة وقبول الفرضية البديلة الموجهة الخامسة التي تنص على أنه: توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) بين مقدار النمو في مهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية، ومهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية بمدينة مكة المكرمة.

الفرضية السادسة

لا توجد علاقة اعتمادية تنبؤية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0.01) بين مقدار النمو في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد واختبار المواقف لمهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

جدول8

تحليل الانحدار الخطي للكشف عن العلاقة التنبؤية لبطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية في اختبار المواقف لمهارات تحليل البيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بمكة المكرمة.

معامل الارتباط	معامل التحديد	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	قيمة الثابت	معامل الانحدار	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
.827	.685	19.796	58.632	-75.339	35.656	7.657	.000

يكشف الجدول (8) أن هناك علاقة طردية دالة إحصائياً بين بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث واختبار المواقف لمهارات التحليل، حيث بلغ معامل الارتباط (0.827)، وهي علاقة طردية دالة عند مستوى الدلالة (α≤0.05)، ومعامل التحديد (مربع معامل الارتباط) فسر ما نسبته (0.685) من التباين/التغيرات الحاصلة في اختبار المواقف، أي أن (68.5%) من اختبار المواقف لمهارات التحليل ناتجة عن بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث، والباقي يعزى إلى عوامل أخرى. كما يبين الجدول (8) أن قيمة (ف) بلغت (19.796)، وهي دالة إحصائياً لأن قيمة مستوى الدلالة (0.000) أصغر من (α≤0.05)، مما يعني أن تأثير بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث في اختبار المواقف لمهارات التحليل قوياً.

وبعبارة أخرى؛ يمكن القول أن بطاقة الملاحظة الصفية، تسهم إسهاماً قوياً في اختبار المواقف. كما بلغت قيمة معامل الانحدار أو درجة التأثير (35.656)، مما يؤكد أن كل زيادة في بطاقة الملاحظة الصفية بمقدار درجة واحدة ستؤدي إلى زيادة في اختبار المواقف بمقدار (3.65)، ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة (ت) التي وصلت إلى (7.657)، وهي دالة عند مستوى (α≤0.05)، لأن قيمة مستوى الدلالة (0.000).

وبالتالي يمكن التنبؤ بدرجات عينة الدراسة في اختبار المواقف لمهارات التحليل من خلال بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث، حيث بلغت قيمة الجزء الثابت من درجات بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث (75.339-). ومن ثم يمكن التعويض عن أي درجة سيحصل عليها أي طالب في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث بدلاً من قيمة (س)، وإيجاد درجة الطالب (المتنبئة ص) في اختبار المواقف لمهارات التحليل.

وفي ضوء ما سبق؛ تم دحض الفرضية الصفرية السادسة، وقبول الفرضية البديلة الموجهة السادسة التي تنص على أنه: توجد علاقة اعتمادية تنبؤية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0.05) بين مقدار النمو في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث للبيانات الضخمة

للاستشعار عن بعد واختبار المواقف لمهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

الفرضية السابعة

لا توجد علاقة اعتمادية تنبؤية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0.05) بين مقدار النمو في اختبار المواقف لمهارات تحليل البيانات الضخمة للاستشعار عن بعد وبطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

جدول9

تحليل الانحدار الخطي للكشف عن العلاقة التنبؤية لاختبار المواقف لمهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية.

معامل الارتباط	معامل التحديد	قيمة ف	الدلالة الإحصائية	قيمة الثابت	معامل الانحدار	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
.827	.685	58.632	.000	2.306	.019	7.657	.000

يكشف الجدول (9) أن هناك علاقة طردية دالة إحصائياً اختبار المواقف لمهارات التحليل وبطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث، حيث بلغ معامل الارتباط (0.827)، وهي علاقة طردية دالة عند مستوى الدلالة (α≤0.05)، ومعامل التحديد (مربع معامل الارتباط) فسر ما نسبته (0.685) من التباين/التغيرات الحاصلة في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث، أي أن (68.5%) من بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث ناتجة عن اختبار المواقف لمهارات التحليل، والباقي يعزى إلى عوامل أخرى. كما يبين الجدول (9) أن قيمة (ف) بلغت (58.632)، وهي دالة إحصائياً لأن قيمة مستوى الدلالة (0.000) أصغر من (α≤0.05)، مما يعني أن تأثير اختبار المواقف لمهارات التحليل في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث قوياً.

وبعبارة أخرى؛ يمكن القول أن اختبار المواقف لمهارات التحليل، تسهم إسهاماً قوياً في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث. كما بلغت قيمة معامل الانحدار أو درجة التأثير (0.019)، مما يؤكد أن كل زيادة في اختبار المواقف لمهارات التحليل بمقدار درجة واحدة ستؤدي إلى الزيادة في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث بمقدار (3.65)، ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة (ت) التي وصلت إلى (7.657)، وهي دالة عند مستوى (α≤0.05)، لأن قيمة مستوى الدلالة (0.000).

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (48) العدد (1) يناير 2024

وبالتالي يمكن التنبؤ بدرجات عينة الدراسة في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث من خلال اختبار المواقف لمهارات التحليل، حيث بلغت قيمة الجزء الثابت من درجات اختبار المواقف لمهارات التحليل (2.306). ومن ثم يمكن التعويض عن أي درجة سيحصل عليها أي طالب في اختبار المواقف لمهارات التحليل بدلاً من قيمة (س)، وإيجاد درجة الطالب (المتنبئة ص) في بطاقة الملاحظة الصفية لمهارات البحث.

وبناء على ما سبق؛ تم دحض الفرضية الصفرية السابعة، وقبول الفرضية البديلة الموجهة السابعة التي تنص على أنه: توجد علاقة اعتمادية تنبؤية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مقدار النمو في تحليل البيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة.

خلاصة الدراسة

الاستنتاجات

1. أظهرت الحوسبة السحابية الجغرافية فاعلية كبيرة في إكساب الطلاب مهارات جديدة، كنظم التعلم الذكية، وتنقيب البيانات، ودعم التعلم في مجموعات، وتحليلات البيانات للظواهر المكانية، والتعلم التكيفي، علاوة على ممارسات تقنية أخرى بالحوسبة السحابية. وقد أسفر ذلك في مُجمله عن رفع مستوى الوعي التقني لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالاستخدام الأمثل للحوسبة السحابية الجغرافية، ولا سيما مهارات البحث والتحليل.
2. نتج عن البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية اكساب الطلبة لمهارات البحث للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية، وأساسيات البحث وأنواعه وأحدث التقنيات المستخدمة، وتشغيله وطرق البحث عن الظواهر المكانية، مما كان له الدور الكبير في تمكين الطلبة من تعلمها وممارستها، ولا سيما في هذا الوقت المعاصر الذي تتطور فيه التقنيات الجغرافية والمنصات السحابية الخاصة بعلم الجغرافيا في مختلف ميادينها.
3. نتج عن البرنامج التعليمي المقترح تمكين الطلاب من ممارسة مهارات التحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية، من خلال عرض صور الأقمار الصناعية وتحليلها بإدخال أكواد برمجية يمكن من خلالها تحليل الظواهر المكانية.

التوصيات

1. الإفادة من البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية الجغرافية في الدراسة الحالية في الخطط التطويرية للبرامج التعليمية، والمناهج الدراسية من خلال إدراجها في منهج جديد للجغرافيا مخصص لطلبة مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية، أو تضمين هذا البرنامج التعليمي المقترح على هيئة وحدات دراسية في كتب الجغرافيا بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.
2. التدرج في تعليم الحوسبة السحابية الجغرافية في المراحل الدراسية المختلفة بالتعليم العام السعودي، بما يتناسب مع المرحلة العمرية للطلبة. ولعل مقررات الجغرافيا بالمرحلة الثانوية تعد ذات أحقية أكثر من بقية المراحل الدراسية الأخرى نظراً لأعمار الطلبة وخلفيتهم المعرفية السابقة عن الجغرافيا التي يتوقع أن تساعدهم على التعامل مع الحوسبة السحابية الجغرافية.
3. توصي الدراسة وزارة التعليم السعودية بأهمية توفير قواعد البيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية من خلال منصات الحوسبة السحابية الجغرافية لتدريس مهارات البحث والتحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية. وتوفير التدريب اللازم للمعلمين والمعلمات أثناء الخدمة على اتقان استخدام هذه المنصات وتوظيفها في تدريسهم للجغرافيا.
4. عقد البرامج التعليمية والدورات التدريبية وورش العمل لمعلمي ومعلمات الجغرافيا بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، وذلك بهدف التعرف على مهارات البحث والتحليل، والطرق الإبداعية والابتكارية لحل المشكلات والقضايا والتحديات الجغرافية الحالية والمستقبلية باستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة، وكذلك استخدام الاستراتيجيات والنماذج التدريسية البنائية الملائمة للطلبة.

المقترحات

1. تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على الحوسبة السحابية الجغرافية، وقياس فاعليته في تنمية المهارات المتصلة بالتوجهات الحديثة للظواهر الجغرافية كمهارات استخدام الطاقة البديلة، ومهارات استخدام الطاقة المتجددة...إلى غير ذلك لدى طلاب المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.
2. تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على الحوسبة السحابية الجغرافية، وقياس فاعليته في تنمية الدافعية والاتجاه نحو تعلم الجغرافيا الرقمية لدى طلاب المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.
3. بناء برنامج تدريبي مقترح قائم على الحوسبة السحابية الجغرافية، وقياس فاعليته في تنمية الكفايات والمهارات التدريسية لدى معلمي الجغرافيا بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.

المراجع

أبو الحسن، محمد. (2015). استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في استخراج وتحليل مؤشرات النباتات: محمية صباح الأحمد-الكويت دراسة حالة، *مجلة الدراسات الإنسانية والأدبية- جامعة كفر الشيخ، 9*(1)، 433-454.

أبو علام، رجاء. (2018). *التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج (SPSS)*، ط3، القاهرة: دار النشر للجامعات.

الاسدي، سعيد والمسعودي، محمد. (2015). *استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة في الجغرافيا*، عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

بارعيدة، إيمان ومتلاقيتو، إسراء. (2020). تقنية الاستشعار عن بعد وأثرها في تنمية مهارة تفسير الخريطة لدى طالبات المرحلة الثانوية، *مجلة القراءة والمعرفة- جامعة عين شمس، 225*(1)، 303-337.

بدوي، كرامي. (2009). *فاعلية استخدام مدخل التعلم الخليط في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل وتنمية مهارات البحث الجغرافي والاتجاه نحو تكنولوجيا المعلومات لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية- جامعة سوهاج.

البربري، دعاء. (2016). إكساب مهارات تحليل وتفسير المرئيات الفضائية المتعلقة ببرنامج الاستشعار من بعد للطلاب المعلمين شعبة الجغرافيا بكلية التربية، *مجلة كلية التربية- جامعة طنطا، 61*، 201-260.

البناي، جابر. (2016). التحليل المكاني، تاريخ الدخول: 2021/08/06م، متاح على الرابط: https://jassimalbanay.blogspot.com/2016/12/spatial-anlaysis

التهامي، نازك والمصري، إبراهيم وعلي، إسماعيل وعلي، ياسين. (2018). *الحوسبة التعليمية الحديثة*، الاسكندرية: دار العلم والإيمان، ودار الجديد للنشر والتوزيع.

الحميد، محمد والسند، مساعد. (2012). تطبيق منهجية التحليل المكاني باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تقييم ملائمة الأرض للتنمية العمرانية، دراسة تحليلية لمنطقة الملقا-الرعية-غرب مدينة الرياض، تاريخ الدخول: 2021/07/25م، متاح على الرابط: http://www.gisclub.org/library/research/gis/0024.rar

الخفاجي، رائد وحميد، عبدالله. (2015). *الوسائل الإحصائية في البحوث التربوية والنفسية*، عمّان: دار دجلة.

خليفة، علي. (2020). تطبيقات الحوسبة السحابية ببيئة التعلم الجوال وأثرها في إكساب مهارات إعداد المحتوى التعليمي الرقمي والانخراط في التعلم لدى معلمي المرحلة الثانوية، *الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية*،*43*(1)، 147-214.

داود، جمعة. (2015). *أسس وتطبيقات الاستشعار عن بعد*، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الرشيدي، حمد والدحلان، كوثر. (2020). استخدام الحوسبة السحابية كنظام لإدارة الإرشاد الإلكتروني الذكي لطلاب جامعة حائل، *مجلة القلم- جامعة القلم للعلوم الإنسانية والتطبيقية*، اليمن، *21*(1)، 466-489.

زوين، سها. (2021). فاعلية برنامج مقترح في نظم المعلومات الجغرافية لتنمية مهارات معالجة المرئيات الفضائية وحب الاستطلاع الجغرافي لدى طلاب كلية التربية، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، *15*(7)، 669-730.

السعيدي، عبدالعزيز. (2022). *تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على الحوسبة السحابية الجغرافية وقياس فاعليته في تنمية مهارات البحث والتحليل للبيانات الضخمة للاستشعار عن بعد للظواهر المكانية لدى طلاب مسار العلوم الإنسانية بالمرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

شحاتة، حسن والنجار، زينب. (2003). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

شريف، وفاء وحسن، محمد وكردي، سميرة واليافي، وفاء. (2013). فاعلية أوعية المعرفة السحابية ودورها في دعم نظم التعليم الالكتروني وتنمية البحث العلمي بالمملكة العربية السعودية، *المؤتمر الدولي الثالث للتعليم الالكتروني والتعليم عن بعد*، الرياض.

الطلحي، محمد والعميري، فهد. (2022 مقبول للنشر). تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وقياس فاعليته في تنمية مهارات التفكير المكاني واتخاذ القرار الجغرافي المستقبلي لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية- غزة.*

طه، محمود وعلي، سحر ورجب، أماني. (2019). تأثير توظيف مرئيات الاستشعار عن بعد في تنمية بعض المفاهيم الجغرافية لدى طلاب كلية التربية، *مجلة كلية التربية- جامعة كفر الشيخ*، *19*(1)، 405-424.

عبدالمنعم، منصور. (2005). *تدريس الجغرافيا وبداية عصر جديد*، ط3، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عمران، خالد. (2009). *المهارات الوظيفية في الجغرافيا في عصر المعلوماتية- رؤية تنظيرية وتطبيقية*، الإسكندرية: دار العلم والأيمان للنشر والتوزيع.

العميري، فهد. (2004). الأنماط المكانية لتوزيع السكان دراسة تطبيقية على مدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، *كلية الآداب والعلوم الإنسانية- جامعة الملك عبدالعزيز*، جدة، المملكة العربية السعودية.

العميري، فهد. (2014). فاعلية برنامج تعليمي قائم على المعايير المعاصرة في إكساب مفاهيم التربية السكانية العالمية لمعلمي الدراسات الاجتماعية والوطنية في التعليم العام السعودي، *المجلة الدولية للأبحاث التربوية-جامعة الإمارات*، *36* (2)، 224-258.

العميري، فهد. (2019). بناء برنامج تعليمي قائم على تطبيق بريزي ضمن مقررات السنة التحضيرية وقياس فاعليته في تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية ومهاراتها لدى طلاب جامعة الملك عبدالعزيز في مدينة جدة، *مجلة الألسكو-المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم*-تونس، *38*(1)، 81-136.

نوفل، رشا. (2021). *الحوسبة السحابية في تحليل بيانات الاستشعار عن بعد الضخمة " Google Earth Engine"* .

وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات السعودية. (2017). النفاذ إلى الحوسبة السحابية: تحديات وفرص للبلدان النامية، تقرير قطاع تنمية الاتصالات، لجنة الدراسات، الاتحاد الدولي للاتصالات، الرياض: إصدارات وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات.

Abdel Moneim, M. (2005). *Teaching Geography and the Beginning of a New Era* (in Arabic), 3rd Edition, Cairo: Anglo-Egyptian Library.

Abu al-Hassan, M. (2015). The use of remote sensing techniques in the extraction and analysis of plant indicators: Sabah Al-Ahmad Reserve-Kuwait (in Arabic), a case study, *Journal of Humanities and Literary Studies*, *Kafr El-Sheikh University, 9*(1), 433-454.

Abu Allam, R. (2018). *Statistical analysis of data using (SPSS)* program (in Arabic), 3rd Edition, Cairo: Universities Publishing House.

Al-Asadi, S & Masoudi, M. (2015). *Modern Strategies and Teaching Methods in Geography* (in Arabic), Aman: Dar Safa for Publishing and Distribution.

AlBannai, J. (2016). Spatial Analysis (in Arabic), accessed 06/08/2021, available at: https://jassimalbanay.blogspot.com/2016/12/spatial-anlaysis

AlBarbarian, D. (2016). Acquisition of skills of analysis and interpretation of satellite visuals related to the remote sensing program for student teachers, geography division (in Arabic), Faculty of *Education, Faculty of Education*, *Tanta University*, *61*, 201-260.

AlHamid, M & AlSanad, M. (2012). Application of spatial analysis methodology using GIS techniques in assessing land suitability for urban development (in Arabic), An Analytical Study of Al-Malqa-Al-Tarya-West of Riyadh, Accessed Date: 25/07/2021, available at: http://www.gisclub.org/library/research/gis/0024.rar

Al-Khafaji, R & Hamid, A. (2015). *Statistical Methods in Educational and Psychological Research* (in Arabic), Amman: Dar Dijla.

Al-Omiri, F. (2004). Spatial Patterns of Population Distribution: An applied study on the city of Makkah, unpublished master's thesis (in Arabic), *College of Arts and Humanities, King Abdulaziz University*, Jeddah, Saudi Arabia.

Al-Omiri, F. (2014). The effectiveness of an educational program based on contemporary standards in imparting global population education concepts for social and national studies teachers in Saudi public education (in Arabic), *International Journal of Educational Research - UAE University*, *36*(2), 224-258.

Al-Omiri, F. (2019). Building an educational program based on the application of Brizi within the preparatory year courses and measuring its effectiveness in developing digital citizenship concepts and skills among students of King Abdulaziz University in Jeddah (in Arabic), *ALESCO Journal-Arab League Educational, Cultural and Scientific Organization-Tunisia*, *38*(1), 81-136.

Al-Rashidi, H & Al-Dahlan, K. (2020). Using cloud computing as a smart electronic guidance management system for students of the University of Hail (in Arabic), *Al-Qalam Journal - Al-Qalam University for Humanities and Applied Sciences*, Yemen, *21*(1), 466-489.

AlSaeedi, A. (2022). *Designing a proposed educational program based on geocloud computing and measuring its effectiveness in developing research and analysis skills for big data for remote sensing of spatial phenomena among students of the humanities track at the secondary stage in the city* of Makkah (in Arabic), unpublished master's thesis, College of Education, Um Al-Qura University, Makkah, Saudi Arabia.

Al-Talhi, M & Al-Omiri, F. (2022 accepted for publication). Designing a proposed educational program based on artificial intelligence applications and measuring its effectiveness in developing spatial thinking skills and future geographical decision-making among gifted students at the secondary stage in the Kingdom of Saudi Arabia (in Arabic), *Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies - Gaza.*

Anderson, J. & Askins, K. & Cook. I. & Desforges, L. & Evans, J. & Fannin, M. & Fuller, D. & Griffiths, H. & Lambert, D. & Lee, R. & Macleavy, J. & Mayblin, L. & Morgan, J. & Payne, B. & Pykett, J. & Roberts, D. & Skelton, T. (2008). *What is geography's contribution to making citizens, Taylor Franciscus Online Magazine*, Date of entry 2021/04/07, Available at the following link: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00167487.2008.12094217 .

Anwar, R & Huang, R. (2012). *A cloud Model for Educational E-Content Sharing,* Date of entry 2021/07/15: http://www.eurojournals.com/ejsr.htm,EuropeanJournalofScientificResearch

Baraida, I & Mtlaqito, I. (2020). Remote sensing technology and its impact on developing the skill of map interpretation among secondary school students (in Arabic), *Journal of Reading and Knowledge - Ain Shams University*, *225*(1), 303-337.

Bedouin, K. (2009). *The effectiveness of using the blended learning approach in teaching social studies on the achievement and development of geographical research skills and the trend towards information technology among students of the preparatory cycle* (in Arabic), unpublished doctoral thesis, Faculty of Education - Sohag University.

Daoud, J. (2015). *Foundations and Applications of Remote Sensing* (in Arabic), Cairo, Egypt.

Hoy, M. (2014). Big data: An introduction for librarians (in Arabic). *Medical Reference Services Quarterly, 33*(3), 320-326.

Imran, K. (2009*). Functional Skills in Geography in the Information Age - A Theoretical and Applied Vision* (in Arabic), Alexandria: Dar Al-Ilm and Al-Iman for Publishing and Distribution.

Kerri, S. (2010). Google Earth in the Middle School Geography Classroom: Its Impact on Spatial Literacy and Place Geography Understanding of Students, *For the degree of Doctor of Philosophy, University of North Dakota.*

Khalifa, A. (2020). Cloud computing applications in the mobile learning environment and their impact on acquiring the skills of preparing digital educational content and engaging in learning among secondary school teachers (in Arabic), *Arab Society for Educational Technologies*, *43*(1), 147-214.

Lillesand, T; Kiefer, R & Chipman, J. (2004). *Remote Sensing and Image Interpretation*. 5th ed; John Wiley & Sons: NY.

Nofal, R. (2021). *Cloud computing in the analysis of big remote sensing data "Google Earth Engine"* (in Arabic).

Parakh, M. (2018). *How is big data influencing the education sector? Is it the education sectors turn to be revolutionized by predicative analytics. The Innovation Enterprise Ltd*, Retrived: 05/May/2021 from: http://channels.theinnovationerprise.com/articles/how-is-big-data-influencing-the-education-sector

Plamer, R. (2014). Analysis of the spatial thinking of college students in traditional and web-facilitated introductory geography courses using aerial photography and geo-visualization technology. *Pro Quest, UMI Dissertations Publishing*, 3631202.

Power, J. (2016). Data science, supporting decision-making. *Decision of Journal systems*. *25*, (4), 345-356.

Saudi Ministry of Communications and Information Technology. (2017). Access to Cloud Computing: Challenges and Opportunities for Developing Countries (in Arabic), ITU-D Report, Study Group, ITU, Riyadh: MCIT Publications.

Sharif, W & Hassan, M & Kurdi, S and AlYafi, W. (2013). The effectiveness of cloud knowledge vessels and their role in supporting e-learning systems and developing scientific research in the Kingdom of Saudi Arabia (in Arabic), *The Third International Conference on E-Learning and Distance Education*, Riyadh.

Shehata, H & AlNajjar, Z. (2003). *Dictionary of Educational and Psychological Terms* (in Arabic), Cairo: Egyptian-Lebanese House.

Taha, M & Ali, S and Rajab, A. (2019). The Effect of employing remote sensing visuals on the development of some geographical concepts among students of the faculty of education (in Arabic)*, Journal of the Faculty of Education - Kafr El-Sheikh University, 19*(1), 405-424.

Teets, M., & Goldner, M. (2013). Libraries, role in curating and exposing big data, *Journal Future Internet, 5*, 429-438.

Tohamy, N & AlMasri, I & Ali, I and Ali, Y. (2018). *Modern Educational Computing* (in Arabic), Alexandria: Dar Al-Ilm wa Al-Iman, and Dar Al-Jadeed for Publishing and Distribution.

Wahyuningtyas, N., Laila, N., & Andini, F. (2021). Forming spatial thinking skills of social studies students in phenomenon analysis geosphere through the Geographic Information System (GIS). *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 747*(1), 95-126.

Wang, N., Stern, R., Urquhart, M. & Seals, K. (2022). Google Earth Geoscience Video Library (GEGVL): Organizing Geoscience Videos in a Google Earth Environment to Support Fieldwork Teaching Methodology in Earth Science: https://www.mdpi.com/journal/geosciences

Zwein, S. (2021). The effectiveness of a proposed program in geographic information systems to develop the skills of processing satellite visuals and geographical curiosity among students of the Faculty of Education (in Arabic), *Fayoum University Journal for Educational and Psychological Sciences*, *15*(7), 669-730.