أثر استخدام برنامج كامبس (Campus) المعتمِد على نظريّة أوزبل في تدريس وحدة الاقترانات على مهارات حلّ المسألة الرّياضيّة لدى طلبة الصّفّ الحادي عشر داخل الخطّ الأخضر

نداء شبلي[i]

أ.د خالد محمد أبو لوم[ii]

تاريخ الاستلام
2024/2/5

تاريخ القبول
2024/5/20

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام برنامج كامبس (Campus) المعتمِد على نظريّة أوزبل في تدريس وحدة الاقترانات على مهارات حلّ المسألة الرّياضيّة لدى طلبة الصّفّ الحادي عشر داخل الخطّ الأخضر، ولتحقيق أهداف الدراسة، تم اختيار عينة مكونة من (50) طالبًا وطالبةً بالطريقة المتيسرة، وتم تقسيمهم مناصفةً وعشوائيًا إلى مجموعتين؛ تجريبية وتحتوي (25) طالبًا، وضابطة تحتوي (25) طالبًا، وطبق عليهم اختبار تحصيلي لحل المسألة الرياضية من إعداد الباحثين. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للمجموعة، حيث كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية؛ مما يدلل على وجود أثر إيجابي لبرنامج كامبس (Campus) المعتمِد على نظريّة أوزبل في تدريس وحدة الاقترانات على مهارات حلّ المسألة الرّياضيّة لدى طلبة الصّفّ الحادي عشر. وقد أوصت الدراسة بضرورة تعميم فكرة برنامج كامبس (Campus) المعتمد على نظريّة أوزبل، في تدريس العديد من مواضيع الرياضيات، وضمن صفوف دراسية مختلفة.

الكلمات المفتاحية: برنامج كامبس (Campus)، نظرية أوزبل، وحدة الاقترانات، مهارات حلّ المسألة الرّياضيّة.

---

[i] جامعة اليرموك
[ii] جامعة اليرموك

The Effect of Using Campus Program Based on Ausubl`s theory in Teaching Function Unit on Mathematical Problem-Solving Skills Among Eleventh Grade Student within the green line

Abstract

This study aimed to reveal the effect of using the Campus program, based on Osbel's theory, in teaching the function unit on the mathematical problem-solving skills of eleventh grade students within the Green Line, To achieve the objectives of the study, a sample of (50) male and female students was selected by available sample method, and divided equally and randomly into two groups: Experimental containing (25) students, and control containing (25) students, achievement test in solve mathematical problem was applied to them. The results showed that there were statistically significant differences attributed to the group, as the differences were in favor of the experimental group, which indicates the presence of a positive impact of the Campus program, based on Osbel's theory in teaching the function unit, on the mathematical problem-solving skills of eleventh-grade students. The study recommended the necessity of disseminating the idea of the Campus program, based on Osbel's theory, in teaching many mathematics subjects, and within different classrooms.

Keywords: Campus program, Osbel's theory, Function unit, Mathematical problem-solving skills.

المقدمة

تعتمد الكثير من المواقف الحياتية على مهارات حل المسالة الرياضية، ابتداءً من المسائل البسيطة كعمليات البيع والشراء، وصولاً إلى إدارة الشؤون المالية، وتحليل البيانات، واتخاذ قرارات مستنيرة، وتعدّ القدرة على حل المسالة الرياضية أمرًا ضروريًا في العديد من المهن والحياة اليومية؛ لذلك اهتمت العديد من المؤسسات التربوية بهذا الموضوع، وطورت برامج مختلفة لتنمية مهارة حل المسألة الرياضية.

ويعدّ حلّ المسألة الرّياضيّة المحور المركزيّ في تدريس الرّياضيّات، وهو عبارة عن مهامّ رياضيّة توفر تحديات فكرية لتعزيز فهم الطلبة للرّياضيّات وتنميتها، ويُعدّ حل المشكلات أحد الجوانب الرّئيسة في مناهج الرّياضيّات، ومكوّنًا رئيسًا للكفاءة الرّياضيّة التي تتطلب من المتعلّمين تطبيق العديد من المفاهيم والمهارات الرّياضيّة ودمجها، بالإضافة إلى اتخاذ القرار (Schoenfeld, 2016).

وقد عرّف بوليا (Polya, 1977:12) المسالة الرياضية بأنها البحث الواعي عن الأفعال لتحقيق الهدف بالطّريقة الأنسب. فيما عرفها بلوم ونيس (Blum & Niss, 1991: 4) بأنها "موقف فيه بعض الأسئلة المفتوحة، وتجذب انتباه الفرد، وليس لدى الفرد معرفة منهجيّة كافية للإجابة عن هذه الأسئلة". وعرَّف المجلس الوطنيّ لمعلمي الرياضيات مفهوم حلّ المسألة الرّياضيّة بأنّه "الانخراط في مهمة ما طريقة حلّها ليست معروفة مُسبقًا، من أجل الوصول إلى حلّ، بالاعتماد على معرفة التلاميذ السّابقة" (عبدالبر، 2018: 3). وعرفها الشهري والسلولي (2016: 16) بأنها "القدرة على إجراء المسألة، وتنسيق الحلّ، عن طريق تطبيق مجموعة من المهارات مثل؛ فهم المسألة، وإعداد خطّة الحلّ، وتطبيقها، والتأكُّد من صحّة حلّ المسألة".

وقد اِقترح بوليا (Polya, 1977) أربع عمليّات في حلّ المسألة، هي؛ فهم المشكلة، فقبل محاولة حل المشكلة، من المهم فهم ما هو المطلوب، حيث يتضمن ذلك قراءة المشكلة بعناية، وتحديد العناصر المجهولة، وتحديد المعلومات المقدمة، ثم مرحلة وضع خطة حيث تتضمن هذه المرحلة استراتيجيات مختلفة، مثل: رسم مخطط، أو إنشاء قائمة، أو العمل بشكل عكسي، أو العثور على نمط، بعد ذلك تأتي مرحلة تنفيذ الخطة التي تتضمن تنفيذ الإستراتيجية المختارة، والعمل على حل المشكلة بشكل منهجي، وأخيرًا مرحلة المراجعة والتفكير التي تتضمن التحقق من الحل للتأكد من صحته، والتحقق مما إذا كان يلبي جميع شروط المشكلة.

وقد ذكر القطافين والمقدادي (2021) أنّ المسألة الرّياضيّة الجيّدة هي تلك التي تحتوي مفهومًا رياضيًّا مخصّصًا، واستخدام تعميم محدّد أو أكثر، ومن الممكن أن نعمّم طريقة حلّ المسألة على غيرها من المسائل المشابهة، وأن يكون لها عدد من الحلول، وليس حلا واحدًا، وأن تكون مثيرة لفضول الطلاب، ودافعًا لهم للبحث عن الإجابة، وأن تراعي قدرات الطلبة، بحيث يكون قادرًا على حلّها، ولا يصاب بالإحباط.

وقد أشار أحمد (2016) إلى وجود عاملين يؤثران على حلّ المسألة الرّياضيّة هما؛ عوامل تتعلَّق بالمسألة نفسها، وتعتمد على طبيعة المسألة، وهل تتناول أمورًا حسيّة؟ أم مسألة مجردة؟ كما تعتمد على موقع المطلوب، ودرجة وضوحه، ووجود معلومات إضافية قادرة على حلّ المسألة الرّياضيّة، وعوامل تتعلَّق بالفرد نفسه، حيث يُعد الذّكاء من أهم المؤثِّرات في القدرة على حلّ المسألة الرّياضيّة، وغيرها من السِّمات، مثل: التَّفتُّح العقليّ، والمرونة، والقدرة على إنتاج فرضيات، والحساسية للمسألة.

وقد أكد النفيعي (2020) على أنّ دور المعلم في تطوير حلّ المسألة الرّياضيّة يتمثّل في معرفة المهارات التي يحتاجها الطَّالب لحل المسألة الرّياضيَّة، وأن يكون على دراية بالمفاهيم التي يكتسبها الطالب من خلال حلّ المسائل الرِّياضيَّة، ويقوم بتجهيز الإجراءات، وطرق حلّ المسألة التي تُسهم في إكساب الطالب مهارات جديدة لحلها، وأن يبقى المعلم على اطلاع، ومراقبة للطالب خلال عملية حلّ المسألة، وأن يتدخل في حال لزم الأمر.

أمّا نظرية أوزبل التي يعتمد عليها برنامج كامبس (Campus) فهي نظرية قائمة على التعلم ذي المعنى، والتَّعلُّم التَّفاضليّ الذي يهدف إلى تمكين الطَّالب من طرح الأسئلة، والحصول على معرفة جديدة، ومحاولة تفادي الفروق الفرديَّة بين الطَّلبة (Mayasari et al., 2022). وقد كانت الفكرة الرَّئيسة في نظرية أوزبل هي التَّعلُّم ذو المعنى، والذي يتمُّ من خلاله ارتباط المعلومات الجديدة بوعي الطلبة، وإدراكهم للمعلومات التي يمتلكونها فعلًا في بنيتهم المعرفيَّة، وتتمثَّل البنية المعرفيَّة بالإطار العامِّ الذي يحتوي معلومات الطالب، وما يُمكن إضافته إليها من معلومات حديثة، وتتمثَّل البنية المعرفيَّة بعدد من المفاهيم العامَّة، ثمَّ عدد من المفاهيم الوسطيَّة، يليها عدد من المفاهيم الفرعيَّة (جلاب وبراخلية، 2020).

وقد أكد خليل وآخرون (2021) بأنَّ نظرية أوزبل قائمة على مُسلمتين أساسيتين هما: أن المجالات الأكاديميَّة كافَّة ومنها الرّياضيَّات تنفرد ببنية تنظيميَّة مختلفة، حيث تتكوَّن من بعض المفاهيم، والمبادئ، والمهارات، والحقائق، والقضايا، ويتمّ تنظيمها بشكل هرميّ، حيث تمثِّل قمَّة الهرم المفاهيم الأكثر شموليَّة، وتشكِّل قاعدته الهرميَّة المفاهيم الأقلّ شموليَّة، وأظهرت أنَّ لكلِّ فرد بنية معرفيَّة ينفرد بها عن غيره، والمسلَّمة الثانية تُظهر وجود مواءمة بين الطريقة التَّنظيميَّة للمعرفة، والآليَّة التي ينظِّم بها الأفراد معارفهم في بنياتهم المعرفيَّة.

وقد أكدت نظرية أوزبل على عدة أنواع للتعلم هي: التَّعلُّم بالاستقبال الآليّ؛ إذ يقوم الطالب باستقبال المعلومات المتاحة أمامه من دون أيِّ اكتشاف، والتَّعلُّم بالاكتشاف الآليّ؛ إذ يقوم الطالب باكتشاف المعلومات بشكل جزئيّ، أو كليّ، ثمَّ يقوم بإظهارها دون دمجها بالبنية المعرفيَّة، والتَّعلُّم الاستقباليّ ذو المعنى؛ إذ يقوم الطالب بدمج المعلومات الجديدة مع المعلومات السَّابقة، والحفاظ عليها، وحتى يكون التَّعلُّم ذا معنى، والتعلُّم الاكتشافيّ ذو المعنى، ولا يقدِّم هذا النوع من التعلُّم المحتوى الأساسيّ للمادة التعليميَّة، حيث يتطلَّب من الطالب نفسه أن يكتشفها، ثمَّ يقوم بعمليَّة ربط المادة التعليميَّة بالبنية المعرفيَّة السَّابقة بطريقة منظَّمة (جلاب وبراخلية، 2020).

ومن أبرز المفاهيم التي نادت بها نظرية أوزبل في عملية التدريس ضرورة البدء بمقدمة شاملة وبدائيّة تُعطى للطالب قبل تعلّمه للمعرفة الجديدة، وتكون على مستوى من العموميَّة، والشمولية، وبكلمات مألوفة لدى الطالب، بحيث تيسِّر احتواء المادّة الجديدة، في البنية المعرفيَّة للطالب، من خلال الدّمج بين الأفكار الجديدة، والأفكار السَّابقة الموجودة في البنية المعرفية للطالب، وتنقسم إلى نمطين هما: المُنظِّمات المتقدِّمة الشَّارحة (Expanative Advanced Organizers) ويستخدم هذا النمط عندما تكون المادّة المُراد تعلُّمها جديدة تمامًا، وغير مألوفة للطالب، حيث تُقدِّم بناءً تصوُّريًّا له عن موضوع التَّعلُّم. والمنظِّمات المتقدِّمة المُقارنة (Comparative Advanced Organizers) ويُستخدم هذا النمط عندما تكون المادّة مألوفة، وقد تكون موجودة في بنيته المعرفيَّة، ويساعد هذا النّمط الطَّالب في إيجاد توافق بين المفاهيم الجديدة، والسَّابقة، والتمييز بين الأفكار الجديدة والسَّابقة (قطامي، 2013).

وقد قدمت وزارة التّربية والتّعليم داخل الخط الأخضر بمساعدة شركة ادكس (EDX) برنامجًا يعرف باسم كامبس (Campus)، وهو يعتمد على نظريّة أوزبل، ويمكن الولوج إليه عن طريق

موقع تعليمي مفتوح معروف باسم موك (MOOC). والدافع وراء هذا العمل هو أن الطلبة يعيشون في مجتمع قائم على المعلومات والتّكنولوجيا بصورة دائمة، الأمر الّذي يحثّهم على التّفكير بشكل ناقد فيما يتعلّق في القضايا المعقدة، وما يتطلبه الأمر من تحليل وتفكير منطقي في المواقف الجديدة وصولاً إلى حل المسالة الرياضية (Borba et al., 2016).

ويعمل برنامج كامبس (Campus) على تحضير طلبة المدرسة للمرحلة الجامعيّة، ويقوم بتعزيز مهارات القراءة، والكتابة، والحساب من خلال الأنشطة المختلفة، وذلك لدعم تقدّم التعليم داخل الخط الأخضر، ومن خلال هذا البرنامج، يتم تغيير خدمات التّعليم، والتّعلُّم في المدارس عن طريق إرسال طلّاب الجامعات مباشرة إلى المدارس المستهدفة، حيث يتمّ تزويد طلبة الجامعة بمعرفة مختلفة قبل القدوم إلى المدرسة، وذلك لتسهيل أداء واجباتهم في المدرسة المستهدفة (Mayasari et al., 2022).

وقد ركّز كامبس (Campus) بشكل خاصّ على المدارس الثانويّة، حيث تمّ تنفيذ البرنامج ليخدم عمليّتي التّدريس، والتّعلم، وتكييف تكنولوجيا التّعلم للطلبة، ومساعدة الطلبة في توفير التّعلُّم وإكماله وتنفيذه، وكذلك توفير الفرص للطُّلاب لتوسيع آفاقهم، وإكسابهم الخبرة المساعدة في عملية التدريس، والتعلم، بالإضافة إلى ذلك، فقد تبيّن أنّ أنشطة كامبس (Campus) المنفّذة في مجموعات، جعلت التعلم فعّالًا، حتى يتمكّن الطُّلّاب من تطوير مهارات القراءة، والكتابة، والحساب (Hudesman et al., 2014).

وحول الدراسات التي تناولت موضوع حلّ المسألة الرّياضيّة باستخدام برامج مختلفة، فقد قام الشهري والسلولي (2016) بدراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استراتيجيَّة التدريس بالنمذجة، في تنمية مهارات حلِّ المسالة الرياضيَّة لدى تلميذات الصَّفِّ السادس الابتدائي، وقد استخدم البحث المنهج شبه التجريبيّ، وتكوَّنت عيّنة الدِّراسة من (60) طالبة من الصَّفِّ السادس، وتمَّ اختيارهن بطريقة قصديَّة من مدينة الرياض، في مجموعتين متكافئتين، الأولى تجريبية درست المحتوى الرياضيّ "النسبة والتناسب والنسبة المئوية" باستخدام استراتيجية النمذجة، والمجموعة الأخرى ضابطة درست المحتوى الرياضيّ نفسه بالطريقة المعتادة. أظهرت النتائج فرقًا ذا دلالة إحصائيَّة عند مستوى ($a<0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبيَّة والضابطة في الدرجة الكلية لاختبار مهارات حلِّ المسألة الرياضيَّة بشكل عامّ، وعلى المهارات الفرعيَّة التالية: مهارة وضع خطَّة للحلّ، ومهارة تنفيذ خطَّة الحلّ، ومهارة التحقُّق من صحَّة الحلّ لصالح التجريبية.

أجرى التميمي (Al Tamimi, 2017) دراسة هدفت إلى استكشاف تأثير استخدام نظرية الاستيعاب لأوزبل، واستراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس وحدة الإحصاء والاحتمالات لطلبة الصّفّ الثّاني، وتكوَّنت عيّنة الدِّراسة من (168) طالبًا، من الصَّفّ الأوَّل الإعداديّ، في منطقة حائل، وتمّ تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، الأولى (N=56) طالبًا، والثانية (N=56) طالبًا، ومجموعة تحكُّم (N=56) طالبًا، وطبق عليهم اختبار التحصيل، ومقياس التّواصل الرّياضيّ. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في التحصيل، للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية، مقارنة بالمجموعة الضابطة، وهذا يدلُّ على فعاليّة هاتين الطريقتين في التدريس، ووجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في التواصل الرياضي تُعزى لطرق التدريس، بالإضافة إلى ذلك تفوَّقت المجموعة التجريبيَّة الثانية على المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة الضابطة، ووجود فرق ذي دلالة إحصائيَّة بين الإدارة المسبقة، والإدارة اللاحقة، لصالح الإدارة اللاحقة للمجموعات البحثيَّة الثلاثة.

أمّا دراسة المجدلاوي والعابد (2018) فكان هدفها الكشف عن أثر استخدام النموذج التّوليديّ في اكتساب المفاهيم الرياضيَّة، وحلِّ المسألة لدى طلبة الصَّف السابع الأساسيّ، في ضوء تفكيرهم المنطقيّ، واختيرت عيّنة قصديَّة مكوَّنة من (71) طالبًا من الصَّف السابع الأساسيّ موزعين في شعبتين، وتمَّ استخدام التعيين العشوائيّ لتوزيعهما إلى مجموعتين: تجريبيَّة وعدد أفرادها (35) طالبًا، وضابطة وعدد أفرادها (36) طالبًا، وتمّ إعداد المادّة التعليميَّة لوحدة الجبر للصَّفّ السَّابع الأساسيّ وفق النموذج التّوليديّ، وتمّ التَّحقّق من صدقها بالتَّحكيم، كما تمَّ إعداد اختبار لاكتساب المفاهيم الرياضيَّة، واختبار لحلِّ المسألة، واختبار للتَّفكير المنطقيّ. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة لصالح المجموعة التجريبيّة في كلٍّ من اكتساب المفاهيم الرياضيَّة، وحلِّ المسألة الرياضيَّة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في كلٍّ من اكتساب المفاهيم الرياضيَّة وحل المسألة الرياضية تُعزى إلى التَّفاعل بين طريقة التَّدريس، ومستوى التَّفكير المنطقيّ لدى طلبة الصّفّ السابع الأساسيّ.

وهدفت دراسة سيتياني وآخرون (Setiyani et al., 2020) إلى تحسين مهارات الطلبة في حلّ المسائل الرّياضية من خلال برنامج كوزز (Quizizz) وذلك عن طريق دراسة تأثير أنشطة الطلبة في حلّ المسائل باستخدام طريقة التدريبات، وبمساعدة الاختبارات في مهارات حلّ المسائل الرّياضيّة لدى الطلبة، ولتحقيق أهداف الدراسة، تم اختيار عينة مكونة من (67) طالبًا من طلبة الصف العاشر، وتم توزيعهم إلى مجموعتين؛ تجريبية وتحتوي (36) طالبًا وطالبةً، وضابطة وتحتوي (31) طالبًا وطالبةً، وطبق عليهم اختبار تحصيلي لمهارات الطلبة في حلّ المسائل الرّياضية. أظهرت النتائج أنَّ هناك تأثيرًا على أنشطة تعلُّم الطلاب باستخدام برنامج كوزز (Quizizz) في مهاراتهم في حلّ المسائل، إلى جانب ذلك، كان هناك اختلاف في تحسين مهارات حلّ المسائل، سواء بمساعدة برنامج كوزز (Quizizz) أو بدونها، علاوة على ذلك، زادت أنشطة الطلبة، وقدموا استجابة إيجابيَّة في التعلُّم باستخدام برنامج كوزز (Quizizz)، وبالتالي، يمكن استنتاج أنّ برنامج كوزز (Quizizz) ذو فعالية في تحسين مهارات حلّ المسائل الرّياضيّة.

ودراسة قام بها العواجي وحسين (2020) هدفت إلى قياس درجة ممارسة معلمات الرِّياضيَّات لتدريس مهارات حلِّ المسائل الرياضيَّة اللفظيَّة بالمرحلة المتوسطة، واعتمدت الدِّراسة المنهج الوصفيّ المسحيّ، كما أُعدَّت بطاقة ملاحظة كأداة لقياس درجة الممارسة، وتكوَّنت البطاقة من (25) مهارة، موزَّعة على خطوات حلِّ المسألة الرياضيَّة، وفهم المسألة الرياضيَّة وتحليلها، ووضع خطة، أو استراتيجيَّة للحلّ، وتنفيذ خطة الحلّ، والتَّحقُّق من صحَّة الحلّ، وطُبِّقت الأداة على عِّينة الدِّراسة، وهن (30) معلمة من معلمات الرِّياضيَّات، بالمرحلة المتوسطة، وقد تمَّ تطبيقها في (17) مدرسة من مدارس المدينة المنورة في الفصل الدراسيّ. أظهرت النتائج أن درجة ممارسة معلِّمات الرِّياضيَّات لتدريس مهارات حلِّ المسائل الرياضيَّة اللفظيَّة بالمرحلة المتوسِّطة، بالمدينة المنورة جاءت متوسِّطة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لها (2.79).

وأجرى الشهرانيّ والعمريّ (2021) دراسة هدفت إلى معرفة واقع استخدام المحسوسات الإلكترونية لتنمية مهارات حلِّ المسألة الرياضيَّة من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية، واعتمد الباحثان المنهج الوصفي المسحي، حيث تكوَّن مجتمع الدِّراسة من (1120) معلمًا ومعلمة لمادة الرياضيات، في المرحلة الابتدائية، وتمَّ اختيار عينة عشوائيَّة مكوَّنة من (297) معلمًا ومعلمة، وكانت أداة البحث عبارة عن استبانة. وأظهرت النتائج أنَّ أقلّ ملامح واقع استخدام المحسوسات الإلكترونيَّة في تنمية مهارات حلِّ المسألة الرياضيَّة تتمثَّل في استخدام

المحسوسات الإلكترونيَّة في مساعدة الطلاب على إعادة ترتيب بيانات المسألة، بينما أقلّ عبارات تقصي اتجاه المعلمين نحو استخدام المحسوسات الإلكترونيَّة لتنمية مهارات حلّ المسألة الرياضيَّة لدى طلَّاب المرحلة الابتدائيَّة، تتمثَّل في مساعدة المحسوسات الإلكترونية التلميذ للتأكُّد من أنَّ الحل يحقِّق الشروط الورادة في المسألة، وأقل متطلبات استخدام المعلمين للمحسوسات الإلكترونية لتنمية مهارات حلِّ المسألة الرياضيَّة لطلاب المرحلة الابتدائية تتمثَّل في توفير البرمجيَّات الحاسوبيَّة، والتطبيقات الخاصَّة بتدريس الرياضيَّات في المدرسة، وأخيرًا، فإنّ أقلّ معوّقات استخدام المعلمين للمحسوسات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية للمرحلة الابتدائية تتمثَّل في عدم تقسيم وقت الحصة الدِّراسيَّة بما يضمن التَّوظيف الأمثل للمحسوسات الإلكترونيَّة.

وتمكَّن خليل وآخرون (2021) من إجراء دراسة هدفت إلى التعرُّف على أثر نموذج تدريسيّ مقترح في ضوء نظرية أوزبل في تنمية التَّحصيل الرياضي والاستيعاب المفاهيميّ لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، واعتمدت الدِّراسة المنهج المختلط، حيث استُخدم المنهج النوعي عند بناء النموذج التدريسيّ المقترح، واستُخدم المنهج الكميّ من خلال المنهج شبه التجريبيّ، وتمَّ اختيار مدرسة ابن القيم الابتدائية، بمحافظة الدَّرب، بالطريقة القصديَّة، وبلغ حجم عيِّنة الدِّراسة (33) طالبًا، قسِّمت إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية وعددها (18) طالبًا، والأخرى ضابطة وعددها (15) طالبًا، واستُخدم للدّراسة ثلاث أدوات، هي: اختبار تحصيليّ، واختبار الاستيعاب المفاهيميّ، والمقابلة. أظهرت النتائج وجود فروق دالَّة إحصائيًّا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيَّة والضَّابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيليّ، والاستيعاب المفاهيميّ لصالح المجموعة التجريبيَّة.

وقام يوسف (Yusuf, 2021) بدراسة هدفت إلى الكشف عن أثر برنامج كامبس (campus) وبيئة التعلم الجامعية، ولتحقيق أهداف الدراسة، تم اختيار عينة مكونة من (111) طالبًا ومحاضرًا، وطبقت عليهم استبانة لبيان أثر البرنامج على بيئة التعلم، وذلك في الجامعات الخاصة في المنطقة الرابعة (مقاطعتي جاوة الغربية وبانتين) التابعة لمؤسسات خدمات التعليم العالي في إندونيسيا. وأظهرت النتائج وجود أثر موجب ذي دلالة إحصائية لبرنامج كامبس على بيئة التعلم الجامعية، حيث بلغت قيمة التباين المفسر (0.26).

وأجرى بلاسم وحمزة دراسة (Blasim & Hamza, 2022) هدفت إلى التَّعرُّف على مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة المهارات اللازمة لحل المسألة الرّياضيَّة، واعتمد الباحث منهج البحث الوصفيّ، حيث تكوَّنت عيّنة البحث من (300) معلم ومعلمة، تخصُّصهم رياضيات للمرحلة المتوسِّطة ممّن كانوا منتسبين للمدارس المتوسِّطة، والثانويَّة في مديرية التربية، في ديالى في مديريتي بعقوبة والمقداديّة، وأعدَّت الباحثة استبانة مهارات حلّ المسائل الرياضية، وتكوّنت استبانة مهارات حلّ المشكلات الرياضية من (4) مهارات رئيسية، و(30) مؤشرًا فرعيًّا. وأظهرت النتائج أنَّ لدى معلمي ومعلمات عيّنة البحث القدرة على حلّ المسائل الرّياضيَّة بنسبة 77٪ في التعرُّف على مهارات حلّ المسائل الرّياضيّة التي أعدّها الباحث، ويمتلك معلمو الرياضيات مهارات في التعرُّف على مهارات حل المسألة الرياضيّة (حسب متغير الجنس) ولصالح الإناث، وتفوق معلمو ومعلمات عيّنة البحث الذين خدموا أكثر من 10 سنوات، على معلمي ومعلمات عيّنة البحث الذين لديهم خدمة أقل من 10 سنوات في تحديد مهارات حلّ المسائل الرياضيَّة.

يلاحظ من خلال مراجعة الدراسات السابقة أنها ركزت على مهارات حل المسألة الرياضية بطرق مختلفة، منها ما اعتمد على النمذجة في تعليم مهارات حل المسألة الرياضية كدراسة الشهري والسلولي (2016)، ومنها ما اعتمد على نظرية الاستيعاب لأوزبل، واستراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس وحدة الإحصاء والاحتمالات كدراسة التميمي (Al Tamimi, 2017)، ومنها ما اعتمد على استخدام النموذج التّوليديّ في اكتساب المفاهيم الرياضيَّة وحلها كدراسة المجدلاوي والعابد (2018). إلا أنه من الملاحظ أنه لم تتطرق أي دراسة _على حد علم الباحثين_ إلى استخدام برنامج كامبس (Campus) في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية، وبالتالي؛ فهذه الدراسة تتشابه مع نظيراتها في تركيزها على تنمية مهارات حل المسألة الرياضية، وتختلف عنها في تبنيها لبرنامج كامبس (Campus)، ناهيك عن الأدوات المستخدمة، وخصائص عينة الدراسة.

مشكلة الدّراسة وسؤالها

استنادًا إلى الاستنتاجات، والتّوصيات المذكورة في دراسة (Zbigniew et al., 2022) التي هدفت إلى تحليل أداء الطلبة داخل الخط الأخضر، في اختبارات الرّياضيّات (PIZA) فقد تبيّن أنّ الصّورة العامّة لتعلّم الرّياضيّات في المرحلة الإعداديّة لا تتناسب مع توقّعات الإطار الرّياضيّ لهذا الامتحان، حيث يجب أن يكون لدى الطلبة معرفة رياضيّة رسميّة، تكفي لحلّ المسائل الرّوتينيّة التي تتطابق مع ممارستهم، من خلال الفصول الدّراسيّة في المدرسة، ومن خلال تحليل النّتائج تبيّن أنّ الطلبة لا يمتلكون الكفاءة الكافية لحلّ مسائل غير روتينيّة، والسَّبب في ذلك قد يعود إلى بعض أساليب التّدريس؛ إذ يقوم معظم معلّمي الرّياضيّات بتسهيل موضوع معيّن، من خلال تزويد طلبتهم بإجراءات جاهزة للاستخدام، فبمجرد أن يتدرّب الطلبة على استخدامها لفترة كافية يتكون انطباع بإتقان المسألة، وهذا فهم خاطيء، فالحياة الواقعيّة نادرًا ما تطرح مسائل تتناسب تمامًا مع الإجراءات التي يمارسها الطلبة خلال فصول تعلّم الرّياضيّات، وبالرّغم من تطوّر التّكنولوجيا التي ساعدت على تنفيذ الرّياضيّات الأساسيّة بواسطة الآلات، إلا أنّ الطلبة يواجهون عددًا متزايدًا من المسائل التي تتطلّب تفكيرًا رياضيًا، لذلك، فإنَّ الطّريقة الوحيدة لتعزيز مهارة التّفكير الرّياضيّ تنصّ على قيام الطلبة بممارسات لمسائل غير روتينيّة، حيث يستغرق الأمر وقتًا لهذه الممارسة مع وجود محاولات فاشلة، ويتطلّب ذلك الكثير من الصّبر من جهة المعلّم، لأنّ النّتائج تأتي مع الوقت، ومن خلال مناقشة تقارير الوزارة لنتائج الثّانويّة العامّة وتحليلها، الّتي نُشرت في تمّوز 2022 من قبل "راما" وهي الهيئة القوميّة للقياس والتّقييم في التّعليم، تبيّن أنّها تتوافق مع نتائج التّقرير أعلاه، بمعنى أنّه يوجد ضعف بمهارات حلّ المسائل الرّياضيّة لدى الطلبة في المراحل التّدريسيّة على اختلافها، وبحكم عمل الباحثة كمعلمة لمواد الرياضيات، فقد لاحظت وجود ضعف في مهارات حل المسألة الرياضية، وبعد سير الطلبة في هذه الخطوات بصورة صحيحة، وبناءً على هذه المعطيات، تحاول هذه الدّراسة الإجابة عن السّؤال الرَّئيس الآتي:

-ما أثر استخدام برنامج كامبس (Campus) القائم على نظريّة أوزبل في تنمية مهارات حلّ المسألة الرّياضيّة لوحدة الاقترانات لدى طلبة الصّفّ الحادي عشر داخل الخطّ الأخضر؟

أهداف الدراسة

تهدف الدِّراسة الحاليّة إلى التَّعرُّف على أثر استخدام برنامج كامبس (Campus) ذي المحتوى الرّقميّ، في بيئة تعلّميّة تتمحور حول نظريّة أوزبل، لتنمية مهارات حلّ المسألة الرّياضيّة لدى طلبة الصّفّ الحادي عشر داخل الخطّ الأخضر، حيث يتمّ بحث إذا كان الطلبة في المجموعة التّجريبيّة، والذين تلقّوا تعليمًا باستخدام برنامج كامبس (Campus) المعتمِد على نظريّة أوزوبل، قد نمت مهاراتهم في حلّ المسائل الرّياضيّة بشكل أفضل، مقارنةً بالمجموعة الضّابطة، الّتي تلقّت التّعليم التّقليديّ.

أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة في جانبين، هما:

أوّلًا- الأهمية النظرية

تقدّم الدِّراسة عرضًا مختصرًا لبرنامج كامبس (Campus) وتسلط الضّوء على استخدامه كطريقة تدريس حديثة للرّياضيّات، والتي تتضمّن التّوضيح المرئيّ لتطوير فهم حدسيّ للأفكار، من خلال الصّور الّتي أُنشِئت في ذهن الطّالب، وبالتّالي تطوير رؤى عميقة لتحقيق هذا الفهم، حيث يجب أن يكون التّصوّر جزءًا لا يتجزّأ من دروس الرّياضيّات، بالإضافة إلى تشجيع المعلّمين على استخدام البرنامج في تدريس الرّياضيّات؛ حتّى يتمكّن الطلبة من رؤية أهمّيّة الموضوع، والاستمتاع بالدّروس، كما تشكّل الدّراسة مرشدًا وموجّهًا، من خلال التّوصيات، والمقترحات البحثيّة الّتي ستقدّمها لتطوير برامج إعداد المعلّمين.

ثانيًا، الأهمية التطبيقية

تكمن الأهمية التطبيقية للدِّراسة في إمكانيّة تقديمها برامج تدريس تُسهم من خلال توظيف ما تتضمّنه من أدوات القياس في تدريس الرّياضيّات، في إكساب الطلبة مهارات حلّ المسائل الرّياضيّة، وتحسين أدائهم، وقدرتهم على حلّ هذه المسائل، كما يستطيع الطّالب مشاهدة مقاطع الفيديو حول أيّ موضوع، ويقوم بحلِّ التّمارين التي تتفاوت في مستوى صعوبتها، حتّى يفهم الرّياضيّات ويشعر بها، وبالتّالي يعزّز الفهم المفاهيميّ لديه.

مصطلحات الدِّراسة وتعريفاتها الإجرائيّة

المسألة الرّياضيّة: يعرفها سلطان والشهري (2019: 45) بأنها "مشكلة حسابيَّة من الممكن تحليلها، ومن المحتمل إيجاد الحل لها، باستخدام الطرق الرّياضيَّة، ومن الممكن لهذه المسألة أن تكون من العالم الواقعي، كحساب مدارات الكواكب حول الشَّمس، أو مسائل ذات طبيعة أكثر تجريدًا مثل مسائل هلبرت، ومن الممكن للمسائل أن تكون متعلِّقة بالرّياضيَّات نفسها". وتعرف إجرائيًا بأنها قدرة الطّالب على القيام بالعمليّات، والمهارات العقليّة المحدّدة في معالجة المعلومات، والبيانات الرّياضيّة، وذلك من أجل الوصول إلى حلّ للمسألة الرّياضيّة، وكشف الغموض الذي يواجه الطلبة، وتُقاس المهارة بالدّرجات التي سيحصلون عليها من خلال استجابتهم عن فقرات المقياس المعدّ لهذا الغرض.

برنامج كامبس (Campus): يعرف البرنامج إجرائيًا بأنه موقع إلكتروني أكاديميّ، تمّ تصميمه لتلبية الاحتياجات المحدَّدة لطلبة المدارس الثانوية، وذلك من خلال منصة رقميَّة مفتوحة، حيث تتيح للطلبة جميعهم الاستفادة والاستمتاع بتجربة التَّعلُّم بما يلائم شخصياتهم، وتكييف تكنولوجيا

التّعلم للطلبة، ومساعدة الطلبة في توفير التّعلُّم وإكماله وتنفيذه، ويقوم بعملية التدريس عدد من المعلمين ضمن مجالاتهم.
نظرية أوزبل: تعرف إجرائيًا حسب برنامج كامبس بأنها نظرية قائمة على التَّعلُّم ذي المعنى، حيث يتم من خلالها ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة للطلبة، وإدراكهم للمعلومات التي يمتلكونها فعلًا في بنيتهم المعرفيَّة، وتتمثَّل البنية المعرفيَّة بالإطار العامِّ الذي يحتوي معلومات الطالب، وما يُمكن إضافته إليها من معلومات حديثة.
وحدة الاقترانات: هي وحدة تعليمية في مقرَّر الرياضيات، للصّفّ الحادي عشر تحتوي على بحث دالة البولينوم، والدالة المركبة، وحاصل ضرب دالتين، ودالة الجذر التي تشمل الضرب، والدالة الكسريّة.

حدود الدراسة ومحدداتها
تُعمَّم نتائج هذه الدِّراسة في ضوء الحدود والمحدّدات الآتية:
الحدود الزمانيّة: طُبِّقت الدِّراسة في الفصل الثّالث، من العام الدّراسيّ 2023/2022.
الحدود المكانيّة: تقتصر الدِّراسة على المدارس الحكوميّة العربيّة داخل الخطّ الأخضر.
الحدود البشريّة: تقتصر الدِّراسة على طلّاب الصّفّ الحادي عشر العرب.
الحدود الموضوعيّة: تقتصر الدِّراسة على وحدة الاقترانات، في المنهج التّعليميّ، في الرّياضيّات.

محدِّدات الدِّراسة: تتحدّد إمكانيّة تعميم نتائج الدِّراسة في ضوء صدق وثبات أدواتها، وفي ضوء طريقة اختيار عيّنتها، ومدى جديَّة أفراد العيّنة عند الاستجابة على فقرات الأداة.

إجراءات الدراسة
تم إجراء الدراسة وفق الخطوات الآتية:
- تم إعداد الاختبار التحصيلي بعد التحقق من الخصائص السيكومترية بصورتها الأولية.
- إعداد مادة برنامج كامبس (Campus)، والتحقق من صدقه.
- تم اختيار عينة الدراسة.
- توزيع أفراد العينة عشوائياً على مجموعتي الدراسة، حيث تلقت المجموعة التجريبية برنامجًا تدريبيا يقوم على برنامج كامبس، في حين لم تتلق المجموعة الضابطة أي تدريب.
- تم التطبيق البعدي لأدوات الدراسة على أفراد عينة الدراسة.
- إدخال البيانات إلى ذاكرة الحاسوب ومعالجتها باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).
- اختبار فرضيات الدراسة، واستخلاص النتائج، ومناقشتها، وتفسيرها.

الطريقة والإجراءات
منهج الدراسة
استُخدم المنهج شبه التجريبي في هذه الدّراسة؛ وذلك لمناسبته لأغراض الدراسة.

أفراد الدراسة

تم اختيار (50) طالبًا وطالبةً بطريقة العينة المتيسرة، وذلك من طلبة الصّفّ الحادي عشر العرب داخل الخط الأخضر، وتم تقسيمهم مناصفةً وعشوائيًا إلى مجموعتين؛ تجريبية وتحتوي (25)

طالبًا، وضابطة وتحتوي (25) طالبًا. وقد أظهرت نتائج اختبار (t) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة تُعزى إلى المجموعة في القياس القبلي لحلّ المسألة الرّياضيّة، وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ المجموعات.

المادة التعليمية

اشتملت المادة التعليميَّة في فصل حساب التفاضل على ثلاثة مواضيع رئيسة هي: بحث دالة بولينوم، ودالة كسرية (نسبة)، وبحث دالة جذرية، وكل موضوع رئيس شمل المواضيع الفرعيَّة الآتية: مجال تعريف الدالة، محاذاة عمودية وأفقية (تُسمّى في بعض كتب الرياضيات خطوط التقارب الموازية للمحورين)، نقاط صفرية، تقاطع مع محورy، نقاط قصوى، وتحديد نوعها، مجالات التصاعد، والتنازل للدالة، مجالات الموجب، والسالب للدالة، معادلة المماس بنقطة معينة على الدالة، ورسم بياني تقريبي للدالة، وقد تمّ إعادة برمجة المادّة التّعليميّة بوحدة الاقترانات باستخدام برنامج كامبس (Campus) حسب خطوات محدَّدة، وذلك لتطبيق استراتيجية المنظمات المتقدِّمة بشكل مفيد، فقد تمّ العمل على مرحلتين: مرحلة ما قبل التدريس حيث تمَّ الاطِّلاع الجادّ على المادّة الدِّراسيَّة، وتطوير مناهج واضحة وشاملة المعنى وأصيلة تشمل جوهر الموضوع، وجزئياته، كما تمَّ اختيار محتوى كلي منظّم من حيث المعلومات، والحقائق المتصلة به، وتمّ تحديد طرق التعليم، والوسائل المعينة والضرورية للتَّدريس، وتمّ تنظيم وتوزيع المنظّمات على وقت الحصة.

أداة الدراسة

اختبار مهارات حل المسألة الرياضية

تكون الاختبار من قسمين، حيث تناول القسم الأول دالة البولينوم- الدالة المركبة، وحاصل ضرب دالتين، وضمّ (6) أسئلة، أمّا القسم الثاني، فقد تناول دالة الجذر التي تشمل الضرب، وضمّ (3) أسئلة.

صدق الاختبار

قام الباحثان بفحص صدق الاختبار ظاهريًّا، عن طريق تقديمه لمجموعة من الخبراء في مجالات القياس والتقويم، وتطوير المناهج، وأساليب تدريس الرِّياضيات، وكان الهدف من ذلك الحصول على تقييم لفقرات الاختبار من حيث قدرتها على قياس تحصيل الطلاب، وقدّم المحكمون آراءهم حول فقرات الاختبار، من حيث وضوح التعليمات، ووضوح صياغة الأسئلة، وتمثيل المحتوى التعليمي بشكل تفصيلي، ومدى ملاءمة الأسئلة لهذا المحتوى، وتمّ إجراء تعديلات على الفقرات استنادًا إلى ملاحظات المحكِّمين، حيث تمّ حذف فقرة، وإضافة فقرة جديدة، وبناءً على هذه التعديلات، تمّ تجميع الاختبار وأصبح مكوَّنًا من قسمين، أما القسم الأول: فقد بحث دالة البولينوم- الدالة المركبة، وحاصل ضرب دالتين، وضمّ (6) أسئلة، وأمَّا القسم الثاني؛ فقد بحث دالة الجذر التي تشمل الضرب، وضمّ (3) أسئلة.

ثبات الاختبار

تمّ التَّحقُّق من ثبات الاختبار بطريقة تطبيق الاختبار، وإعادة تطبيقه بعد (14) يوم على مجموعة من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها الأساسية، حيث تكونت هذه العينة الاستطلاعية من (15) طالب، وخارج عيّنة الدراسة، حيث تمّ حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين،

وبلغت قيمته (0.90) للاختبار ككل، كما تمّ حساب معامل الثَّبات بطريقة الاتّساق الداخليّ حسب معادلة كودر ريتشاردسون-20، إذ بلغت قيمته (0.88) للاختبار ككل، واعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدِّراسة.

تصميم الدراسة

تتّبع الدّراسة في إجرائها التّصميم شبه التّجريبّي، كما يأتي:

جدول 1: تصميم الدراسة

المجموعة	القياس القبلي	المعالجة	القياس البعدي
EXG	O1	X	O2
CG	O1	_____	O2

حيث إن:

EXG: المجموعة التّجريبيّة الّتي ستدرس برنامج كامبس (Campus) القائم على نظريّة أوزوبل.

CG: تشير إلى المجموعة الضّابطة التي ستدرس بالطّريقة الاعتياديّة.

O: اختبار حلّ المسألة الرّياضيّة القبليّ والبعديّ.

X: طريقة التّدريس وفق برنامج كامبس (Campus) القائم على نظريّة أوزوبل.

النتائج ومناقشتها

نتائج السؤال المنصوص بـ "ما أثر استخدام برنامج كامبس (Campus) القائم على نظريّة أوزبل في تنمية مهارات حلّ المسألة الرّياضيّة لوحدة الاقترانات لدى طلبة الصّفّ الحادي عشر داخل الخطّ الأخضر؟"

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسّطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة لدرجات طلبة الصّفّ الحادي عشر لاختبار مهارات حلّ المسألة الرّياضيّة، في القياسين القبلي والبعدي، تبعًا للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، وذلك كما يتّضح في الجدول رقم (2):

جدول 2: المتوسّطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة لدرجات طلبة الصّفّ الحادي عشر لاختبار مهارات حلّ المسألة الرّياضيّة، في القياسين القبلي والبعدي، تبعًا للمجموعة (تجريبية، ضابطة)

		القياس القبلي		القياس البعدي	
المجموعة	العدد	الوسط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	الوسط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ
تجريبيَّة	25	48.80	11.019	73.56	22.162
ضابطة	25	47.08	13.244	57.72	10.056

يتّضح من الجدول (2) وجود فروق ظاهريّة بين الأوساط الحسابيّة، لدرجات طلبة الصّفّ الحادي عشر، على مقياس حلّ المسألة الرّياضيّة ككل، وذلك في القياسين القبلي والبعدي وفقًا للمجموعتين (التجريبيّة، والضابطة)، ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهريَّة ذات دلالة إحصائيَّة، تمّ استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس

البعدي لمقياس حلّ المسألة الرّياضيّة ككلّ، وفقًا للمجموعتين (التجريبيَّة، والضابطة) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وفيما يلي عرض لهذه النتائج كما هو مبيَّن في الجدول (3):

جدول 3: نتائج تحليل التّباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طلّاب الصّفّ الحادي عشر على اختبار مهارات حلّ المسألة الرّياضيّة ككل وفقًا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2
القياس القبلي (المصاحب)	186.084	1	186.084	.623	.434	.013
المجموعة	3011.570	1	3011.570	10.089	.003	.177
الخطأ	14029.116	47	298.492			
الكلي	17351.520	49				

يتّضح من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة، عند مستوى دلالة (a=0.05) في درجات طلّاب الصّفّ الحادي عشر، على اختبار مهارات حلّ المسألة الرّياضيّة، وفقًا للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، فقد بلغت قيمة (ف) (10.089)، بدلالة إحصائيَّة مقدارها (0.003)، وهي قيمة دالة إحصائيًّا؛ ممّا يعني وجود أثر للمجموعة، كما يتَّضح من الجدول (7) أنَّ حجم أثر طريقة التدريس كبير؛ فقد فسّرت قيمة مربع أيتا (η2) ما نسبته (17.7%) من التباين المُفسَّر (المتنبّأ به) في المتغير التابع، وهو مهارات حلّ المسألة الرّياضيّة. ولتحديد لصالح من تُعزى الفروق، تمّ استخراج المتوسّطات الحسابيَّة المعدَّلة، والأخطاء المعياريَّة لها، وفقًا للمجموعة، وذلك كما هو مبيَّن في الجدول (4).

جدول 4: المتوسِّطات الحسابيَّة المعدَّلة والأخطاء المعياريَّة للدرجة الكلية لمهارات حلّ المسألة الرّياضيّة تبعًا للمجموعتين (التجريبيّة، والضابطة)

المجموعة	المتوسِّط الحسابيّ البعدي المعدَّل	الخطأ المعياريّ
تجريبيَّة	73.421	3.460
ضابطة	57.859	3.460

تُشير النَّتائج في الجدول (4) إلى أنّ الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبيَّة التي تعرَّضت لاستخدام برنامج كامبس (Campus) المعتمد على نظريّة أوزبل، في تدريس وحدة الاقترانات، مقارنةً بأفراد المجموعة الضَّابطة.

ويمكن عزو هذه النتيجة إلى أنّ برنامج كامبس (Campus) المعتمد على نظريّة أوزبل يستخدم وسائل تفاعليَّة، ومواد توضيحيَّة مختلفة مثل: الفيديوهات، والمنتديات، وهذه الأدوات تساعد الطُّلاب على فهم المفاهيم بشكل أفضل وأكثر تطبيقًا، من خلال توضيح الأمثلة، والتطبيقات العمليَّة، كما يعتمد البرنامج على تقديم المحتوى بطرق مختلفة، وملائمة لمستوى كلِّ طالب، وهذا يعني أنّ الأسئلة والمهام يمكن أن تكون تحدّيًا مناسبًا لمستوى كلّ طالب؛ ممّا يزيد من فرص نجاحهم في حلّ المسائل، ويشجّع البرنامج الطلاب على طرح الأسئلة، والبحث عن مصادر المعلومات، ومعالجتها، وهذا يساعدهم على تطوير مهارات التفكير الناقد، والتحليليّ؛ ممّا يمكّنهم

من التفكير بشكل أعمق، وفحص المسائل الرّياضيَّة بشكل أكثر شمولًا، كما أنّ برنامج كامبس (Campus) المعتمد على نظريّة أوزبل يعزّز من التعلُّم المستقل، حيث يشجّع الطلاب على تحمُّل مسؤوليَّة تعلّمهم، وهذا النهج يمكّنهم من تطوير مهارات التخطيط، والتطبيق، والتقييم، وبالتالي تحسين أدائهم في حلّ المسائل، وبما أنّ نظرية أوزبل تعتمد على تعزيز فهم المعنى، والرّبط بين المفاهيم، فهذا يساعد في ترتيب المعلومات بطرق منطقيَّة، وتسهّل على الطُّلاب استيعاب العلاقات بين المفاهيم، وتطبيقها، ويوفّر البرنامج منتديات، ومنصات التواصل المدمجة فيه، والتي تمكِّن الطُّلاب من التّواصل والتّبادل مع زملائهم، ومعلميهم، وهذا يمكّنهم من طرح الأسئلة، والاستفسارات، ومشاركة أفكارهم، وتجاربهم؛ ممّا يُسهم في تبادل المعرفة، وتحفيز التفكير، حيث إنّ توفير التوجيه من قبل المعلّمين، أو المشرفين على البرنامج، يُسهم في توجيه الطلاب نحو الطّرق الصحيحة لحلّ المسائل، وفهم النهج المطلوب، وعندما يكتسب الطلاب فهمًا أعمق للمواد، وقدرة على حل المسائل، فإنّ ذلك يؤدّي إلى زيادة ثقتهم بأنفسهم، وزيادة قدرتهم على التفوُّق في الرّياضيات.

كما يمكن عزو هذه النتيجة إلى أن برنامج كامبس (Campus) يؤكد على التعلم الهادف والذي يتضمن ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة الموجودة بطريقة ذات معنى، كما أن البرنامج يقترح استخدام المنظمات المتقدمة لتوفير إطار عمل للمعلومات الجديدة، وهذا يساعد الطلبة على تنظيم أفكارهم، والتعامل مع المشكلات بشكل منهجي، ومن الجدير بالذكر أن برنامج كامبس (Campus) يقترح أن المعلومات الجديدة يتم دمجها في الهياكل المعرفية، أو المخططات الموجودة؛ وذلك لأنه بالأساس قائم على نظرية أوزبل، فقد يقدم البرنامج مسائل رياضية بطريقة تتوافق مع المخططات الحالية للطلبة؛ مما يسهل تكامل استراتيجيات حل المشكلات الجديدة، كما يؤكد البرنامج على أهمية التعلم النشط، حيث يتفاعل الطلبة مع المادة بدلاً من تلقيها بشكل سلبي؛ مما يسمح لهم بتطبيق المفاهيم الرياضية بشكل فعال، وتحسين مهاراتهم في حل المسائل الرياضية، والأهم من ذلك؛ أن البرنامج يوفر تغذية راجعة للطلبة، بحيث يقدم ملاحظات في الوقت المناسب حول محاولات الطلبة لحل المسألة الرياضية، وتوجيههم نحو الحلول الصحيحة، ومساعدتهم على تحديد الأخطاء، وتصحيحها.

وقد اتّفقت نتيجة هذا السؤال مع نتيجة دراسة الشهري والسلولي (2016) التي أظهرت فرقًا ذا دلالة إحصائيَّة بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبيَّة، والضابطة في الدرجة الكلية لاختبار مهارات حلِّ المسألة الرياضيَّة بشكل عامّ، وعلى المهارات الفرعيَّة التالية: مهارة وضع خطَّة للحلّ، ومهارة تنفيذ خطَّة الحلّ، ومهارة التحقُّق من صحَّة الحلّ لصالح المجموعة التجريبية.

واتفقت مع نتيجة دراسة المجدلاوي والعابد (2018) التي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة لصالح المجموعة التجريبيّة في كلٍّ من اكتساب المفاهيم الرياضيَّة، وحلِّ المسألة الرياضيَّة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في كلٍّ من اكتساب المفاهيم الرياضيَّة، وحل المسألة الرياضية تُعزى إلى التَّفاعل بين طريقة التَّدريس، ومستوى التَّفكير المنطقيّ لدى طلبة الصّفّ السابع الأساسيّ.

كما واتفقت مع نتيجة دراسة سيتياني وآخرون (Setiyani et al., 2020) التي أظهرت أنَّ هناك تأثيرًا على أنشطة تعلُّم الطلاب باستخدام برنامج كوزز (Quizizz) في مهاراتهم في حلّ المسائل، وقدموا استجابة إيجابيَّة في التعلُّم باستخدام برنامج كوزز (Quizizz)، في تحسين مهارات حلّ المسائل الرّياضيّة.

التوصيات والمقترحات البحثية

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج فإنها توصي بما يأتي:

1. ضرورة تعميم فكرة برنامج كامبس (Campus) المعتمد على نظريّة أوزبل، في تدريس العديد من مواضيع الرياضيات، وضمن صفوف دراسية مختلفة.
2. تقديم الدَّعم الماديّ والتقنيّ؛ لضمان توفير البنية التحتيَّة والأدوات التكنولوجيَّة اللازمة لتطبيق تكنولوجيا التعليم، في مختلف المؤسَّسات التَّعليميَّة.
3. القيام بدراسة شبه تجريبية تتضمن دراسة أثر برنامج كامبس (Campus) على دافعية الطلبة وتحصيلهم، على تنمية أساليب التفكير عالي الرتبة لديهم.

المراجع

أحمد، أكرم. (2016). فاعلية استخدام النمذجة الرّياضيَّة لتنمية مهارات حلّ المسألة اللفظيَّة لدى الدارسين الكبار بمحو الأميّة. المؤتمر الدولي الأول: توجهات استراتيجية في التعليم- تحديات المستقبل القاهرة: جامعة عين شمس- كلية التربية، 1، 169-282.

جلاب، مصباح، وبراخلية، عبد الغني. (2020). نموذج التعلم في العملية التعليمية التعلمية وفق نظرية ديفيد أوزبل، مجلة الخالدوينة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 12(1)، 207-221.

خليل، إبراهيم، هاشمي، عبد الحميد، المالكي، مفرح، والنذير، محمد. (2021). أثر نموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية أوزبل في تنمية التحصيل الرياضي والاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 29(1)، 378-398.

سلطان، تهاني، والشهري، ظافر. (2019). برنامج علاجي لصعوبات حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. مجلة تربويات الرياضيات، 22 (6)، 138–156.

الشهراني، حامد، والعمري، صالح. (2021). واقع استخدام المحسوسات الإلكترونية لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية. مجلة التربية، (192)، 155-204.

الشهري، نورة، والسلولي، مسفر. (2016). ثراء استراتيجية التدريس بالنمذجة على تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي. مجلة تربويات الرياضيات، 19(11)، 6-44.

عبد البر، عبد الناصر. (2018). فاعلية التعليم المتمايز في تنمية التحصيل الفوري والمرجأ ومهارات حل المسألة الرياضية لدى التلاميذ بطيئي التعلم بالمرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، 21(12)، 6-55.

العواجي، سارة، وحسين، عبير. (2020). درجة ممارسة معلمات الرياضيات لتدريس مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية بالمرحلة المتوسطة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (125)، 211-232.

القطافين، أماني، والمقدادي، أحمد. (2021). فاعلية برنامج تعليمي يستند إلى نظرية تريز في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في الأردن. المجلة التربوية الأردنية، 6(3)، 314-337.

قطامي، يوسف (2013) النظرية المعرفيَّة في التعليم. عمان. دار المسيرة.

النفيعي، رضوان. (2020). أثر استخدام استراتيجية مقترحة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، 23(6)، 277- 303.

Refrences:

Al Tamimi, A. (2017). The Effect of Using Ausubel's Assimilation Theory and the Metacognitive Strategy (K.W.L) in Teaching Probabilities and Statistics Unit for First Grade Middle School Students' Achievement and Mathematical Communication. European Scientific Journal January, 3(1), 276-303.

Blasim, A. & Hamza, H. (2022). Mathematical problem-solving skills for middle school mathematics teachers. Journal of the College of Basic Education, 28(116), 305–320.

Blum, W., & Niss, M. (1991). Applied mathematical problem solving, modelling, applications, and links to other subjects—State, trends and issues in mathematics instruction. Educational studies in mathematics, 22(1), 37-68.

Borba, M., Askar, P., Engelbrecht,J., Gadanidis, G., Llinares, S. y & Sánchez-Aguilar, M. (2016). Blended learning, e-learning and mobile learning in mathematics education. ZDM. Mathematics Education, 48(5), 589-610.

Hudesman, J., Crosby, S., Ziehmke, N., Everson, H., Isaac, S., Flugman, B., Zimmerman, B., & Moylan, A. (2014). Using formative assessment and self-regulated learning to help developmental math students achieve: A multi-campus program. Journal on Excellence in College Teaching, 25(2), 107-130.

Mayasari, N., Indriani, A. & Ika, O. (2022). Impact Analysis of Student's Role in the Teaching Campus Program, International Conference on Education and Social Science Research, 547-557.

Pólya, G. (1977). How to solve it: A new aspect of mathematics. Princeton University Press.

Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics (Reprint). Journal of education, 196(2), 1-38.

Setiyani, S., Fitriyani, N., & Sagita, L. (2020). Improving student's mathematical problem-solving skills through Quizizz. Journal of Research and Advances in Mathematics Education, 5(3), 276-288.

Yusuf, F. (2021). The independent campus program for higher education in Indonesia: The role of government support and the readiness of institutions, lecturers, and students. Journal of Social Studies Education Research, 12(2), 280-304.

Zbigniew W. (2022). Zbigniew Was. About the website: https://inspirehep.net/authors/984054.