اتجاهات الأساتذة نحو التدريس باستعمال المحاكاة الحاسوبية

(دراسة ميدانية على عينة من أساتذة علوم الطبيعة والحياة بمرحلة التعليم الثانوي)

Teachers' attitudes towards teaching using computer simulations

زينب بن بريكة[1]، أحلام إيزونطار[2]

[1] المدرسة العليا للأساتذة الشيخ محمد البشير الابراهيمي القبة (الجزائر)، zineb.benbrika@g.ens-kouba.dz

[2] المدرسة العليا للأساتذة الشيخ محمد البشير الابراهيمي القبة (الجزائر)، ahlem.izountar@g.ens-kouba.dz

تاريخ الاستلام: 2023/3/4 تاريخ القبول: 2023/5/9 تاريخ النشر: 2023/6/10

ملخص: يهدف هذا البحث إلى معرفة اتجاهات الأساتذة نحو التدريس باستعمال المحاكاة الحاسوبية في ضوء متغيرات (التكوين، سنوات الخبرة، ودرجة التحكم في تكنولوجيا التعليم)، لهذا الغرض اعتمدنا المنهج الوصفي، واستعملنا مقياس "اتجاهات أساتذة علوم الطبيعة والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية" للمشهداني (2017) بعد تطويره واخضاعه لدراسة سايكومترية. طبقنا هذا المقياس على عينة عشوائية طبقية قوامها (103) أستاذ وأستاذة لمادة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي. ولاختبار الفرضيات استعملنا اختبار ت لدلالة الفروق بين مجموعتين مستقلتين وتحليل التباين الأحادي ANOVA، مما أظهر لنا مجموعة من النتائج مفادها: أن اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعة والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية كانت إيجابية. وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين اتجاهات أساتذة علوم الطبيعة والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير التكوين وذلك لصالح الأساتذة المتخرجين من المدرسة العليا للأساتذة بالقبة. وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات أساتذة علوم الطبيعة والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغيرات الخبرة، والتحكم في تكنولوجيا التعليم.

الكلمات المفتاحية: المحاكاة الحاسوبية، التدريس، أساتذة علوم الطبيعة والحياة، اتجاهات.

Abstract : This research aims to know teacher's attitudes towards teaching using computer simulations in light of some variables (training, years of experience, and degree of mastery of education technology). For this purpose, we adopted the descriptive approach and used the scale "Attitudes of Natural and Life Sciences Professors Towards Teaching the Subject Using Computer Simulation" by Al-Machhadani (2017) after it was developed and subjected to a psychometric study. We applied this scale to a random stratified sample of 103 male and female teachers of nature and life sciences for secondary education. To test the hypotheses, we used the t-test to determine the significance of differences between two separate groups and the one-way ANOVA, which showed us a set of results: Attitudes of natural and life sciences professors towards teaching the subject using computer simulation were positives. There are statistically significant differences at the significance level (0.05) between the attitudes of nature and life sciences teachers towards teaching the subject using computer simulations according to the training variable in favor of teachers graduating from the Higher School of Professors at Kouba. There are no statistically significant differences between the attitudes of nature and life sciences teachers towards teaching the

subject using computer simulations according to the experience variable and mastery of education technology variable.
Keywords: computer simulation, teaching, nature and life sciences teachers, attitudes.

المؤلف المرسل: زينب بن بريكة،

مقدمة

استجابة للثورة التكنولوجية أصبح من الضروري على المؤسسات التعليمية الأخذ بتقنيات التعليم في تحسين برامجها ومقرراتها وأنشطتها مما يسمح للأجيال الناشئة بالتكيف مع طبيعة العصر الذي يعيشونه. إذ تتمحور تقنيات التعليم حول استعمال الحاسوب وبرمجياته بما في ذلك تكنولوجيا المحاكاة الحاسوبية.

تعمل المحاكاة الحاسوبية على توفير خبرات أقرب للواقع قد لا يمكن توفيرها باستعمال استراتيجيات تدريس أخرى، تكون فيها شاشة الحاسوب بيئة مناسبة لأي موقف يقدم للمتعلم متضمنة لمخططات مساعدة على شرح أجزاء الدرس بشكل منظم ومتتابع في ذهن المتعلم وفي نفس الوقت شيق وممتع، وهذا ما يضفي صفة الفاعلية والتفاعل على العملية التعليمية التعلمية.

1- الإشكاليـة

تمثل تكنولوجيا المحاكاة بالحاسوب واحدة من المستحدثات التكنولوجية التي أثرت في التعليم، فهي تتيح للمتعلم فرصة لمتابعة تعلمه خطوة خطوة، والتعبير عن ذاته والكشف عن قدراته ومواهبه الكامنة، وكذلك هي وسيلة تساهم في استكشافه للعالم الذي يعيش فيه بإجراء تجارب وتعلم مهارات جديدة بطريقة منظمة وشيقة.

لهذا أجمع مختصو التربية والتعليم على ضرورة استعمال المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم، والعلوم الطبيعية بشكل خاص التي تختلف في تناولها للمعرفة العلمية، فهي تهتم إلى جانب بناء المعرفة بتوظيف هذه المعرفة من خلال التجريب، الاكتشاف، البحث والاستقصاء.. بإشراك المتعلم في النشاطات العلمية، والتجارب المخبرية، والقيام بعمليات العلم المتمثلة في الملاحظة، الاستنتاج، التنبؤ، التفسير..(أمبو سعيدي والبلوشي، 2009).

تشير العديد من الدراسات كدراسة توفيق (2003)، ودراسة أبو السعود (2009)، ودراسة صندوقة (2018)، ودراسة نوح والموسى (2021)، إلى وجود صعوبات في تعلم العلوم كعدم القدرة على تصور العمليات والوقائع التي يتم عرضها لهم كالقلب ومكوناته وكيفية عمله.. وصعوبات أخرى تواجه المعلم في القدرة على تحويل المادة العلمية المدرسة إلى مادة علمية مكتسبة من طرف المتعلمين، مما يؤثر على قدرتهم

في اكتساب المفاهيم العلمية بشكل صحيح، وهذا ما أدى إلى تدني في مستوى التحصيل الدراسي لدى المتعلمين في مراحل تعليمية مختلفة وتكوينهم لاتجاهات سلبية نحو التعلم.

إن استعمال المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم يجعل المتعلم أكثر ارتباطا بالمادة مما يولد لديه اتجاهات إيجابية نحو دراستها ونحو معلمها ويزيد من اهتمامه بها، وهذا ما يزيد من كفاءة العملية التعليمية.

تجدر الاشارة إلى أن تحسين كفاءة العملية التعليمية التعلمية باستخدام المحاكاة الحاسوبية يتطلب تدريب مكثف وجهد كبير من المعلمين على الاستخدام الأمثل لهذه التقنية وإتقانها.

لهذا فإن أغلبية المعلمين وتفاديا لمجهودات إضافية بعد إنهاء الدراسة ينصرفون على توظيف الحاسوب وتقنياته كاستعمال المحاكاة الحاسوبية في التدريس لعدم قدرتهم على استخدامها أو عدم الوعي بأهميتها بالنسبة لقطبي العملية التعليمية التعلمية (المعلم والمتعلم).

وعليه فإن معرفة اتجاهات المعلمين نحو استخدام هذه التقنية وأهميتها في التعليم هو في مستوى أهمية معرفة تطبيقاتها.

لهذا نسعى في هذة الدراسة إلى التعرف على اتجاهات أساتذة علوم الطبيعة والحياة نحو استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في تدريس المادة وذلك وفق مجموعة من المتغيرات (التكوين، سنوات الخبرة ودرجة التحكم في تكنولوجيا التعليم).

يمكن تلخيص الاشكالية في التساؤلات التالية:

– ما اتجاهات أساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية؟

– هل توجد فروق في اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير التكوين؟

– هل توجد فروق في اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير الخبرة؟

– هل توجد فروق في اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير التحكم في تكنولوجيا التعليم؟

2- الفرضيات

- للأساتذة مادة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي اتجاهات سلبية نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية.

- لا توجد فروق في اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعة والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير التكوين.

- لا توجد فروق في اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعة والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير الخبرة.

- لا توجد فروق في اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعة والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير التحكم في تكنولوجيا التعليم.

3- أهداف البحث

يحاول البحث الحالي الوصول إلى الأهداف التالية:

- التعرف على اتجاهات الأساتذة نحو استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة.

- تقصي الفروق في اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير التكوين.

- تقصي الفروق في اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير الخبرة.

- تقصي الفروق في اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير التحكم في تكنولوجيا التعليم.

4- أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من أهمية استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس مادة علوم الطبيعية والحياة، ويمكن تحديدها في النقاط التالية:

- مسايرة الاتجاهات التربوية الحديثة في توظيف التكنولوجيا في تعليم العلوم.

- تحفيز المعلمين على تخطي العوائق لبعض المواقف التعليمية التي يصعب فيها استخدام الخبرات الحسية المباشرة نظرا لخطورتها أو تكلفتها العالية أو بعدها المكاني والزماني.

– تشجيع معلمي العلوم على استخدام وسائل ونماذج تعليمية مسايرة للاتجاهات التربوية الحديثة في التدريس، وجعل المتعلمين محور للعملية التعليمية التعلمية لتعزيز الفهم العميق لديهم والحد من ضعفهم في مادة العلوم.

– تشجيع العاملين في حقل الإشراف التربوي على عقد دورات تدريبية للمعلمين من أجل تدريبهم على تفعيل التعليم بالحاسوب، وإزالة المعيقات التي تواجههم في استخدامه ومواكبة أساليب التدريس العالمية.

– لفت انتباه مؤلفي وواضعي مناهج العلوم الطبيعية لتوظيف برامج المحاكاة الحاسوبية في تصميم وبناء الأنشطة التعليمية للمادة، وجعلها مرنة وقابلة للتكييف مع الظروف الطارئة.

5– تحديد المفاهيم الأساسية للبحث

المحاكاة: هي عملية تقليد محكم لظاهرة أو سلوك أو لحالة أو مشكلة أو نظام حقيقي، ويتمّ تقديم ذلك عن طريق نماذج لعالم واقعي، وتعتبر أحد أساليب التعلم التي تعتمد على نشاط المتعلم بحيث يؤدي فيها الأدوار المختلفة، ويحلل من خلالها المشكلات ويتخذ القرارات، وهي من أكثر الوسائل فعالية في التعليم (صبري وتوفيق، 2005: ص).

المحاكاة الحاسوبية: هي نموذج يبسّط المفاهيم والمهارات الأدائية للعلوم المختلفة باستخدام الحاسوب ويستجيب لأوامر وقرارات المستخدم، ويعطي نتائج مشابهة لما يمكن تطبيقه في الواقع العملي، ويهدف إلى اكتساب المفاهيم المعرفية والمهارات الأدائية للمادة المراد تدريسها من خلال نموذج يحاكي الواقع يتم عرضه على المتعلم (عطا الله، 2015: 7).

الحاسوب التعليمي: آلة إلكترونية قابلة للبرمجة، تتميز بالقدرة على استقبال المعلومات، تخزينها، معالجتها، استخدامها واسترجاعها من خلال مجموعة من الأوامر، كما تتميز بالدقة والسرعة العالية في إنجاز العمليات وتخزينها وكذلك سرعة إدخال وإخراج البيانات والمعلومات بأشكالها المختلفة (سنقوقة وعوفي، 2019: ص).

التدريس: عملية تعاونية مخططة، يتواصل فيها المعلم مع تلاميذه والتلاميذ مع بعضهم البعض، من خلال سلوكيات ومهارات مهنية، باستخدام طرق تدريسية ووسائل تعليمية، بغية تحقيق أهداف تربوية وتعليمية محددة، وتخضع إلى عملية تقويم شاملة ومستمرة (زيتون، 2009: ص).

الاتجاه: يعرف على أنه مجموعة تكوينات نفسية تعكس استجابة الفرد تجاه موضوع معين، والتي قد تكون إيجابية أو سلبية تبعا لدرجة قناعته بها (عمراني، 2013: ص). يمكن تعريف الاتجاه إجرائيا بأنه الدرجات التي تحصل عليها أساتذة مادة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي على مقياس المحاكاة الحاسوبية.

6- منهج البحث

المنهج الذي اتبعناه في هذا البحث هو المنهج الوصفي نظراً لملائمته لهذا النوع من الدراسات.

7- مجتمع وعينة البحث

يتكون مجتمع البحث من جميع أساتذة مادة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي بالجزائر. أما العينة فتتضمن (103) أستاذ وأستاذة من أساتذة التعليم الثانوي لمادة علوم الطبيعة والحياة بالجزائر، تم اختيارها بطريقة عشوائية طبقية، بحيث قمنا بتطبيق أداة البحث في صورة استبيان إلكتروني وضعناه في مجموعات أساتذة العلوم الطبيعية لمرحلة التعليم الثانوي.

يمكن تلخيص خصائص العينة وفق متغيرات التكوين، الخبرة، مستوى التحكم في تكنولوجيا التعليم في الجدول (1).

الجدول (1): خصائص أفراد العينة

المتغيرات		التكويـــــن						المجموع
		جامعـــة			المدرسة العليا للأساتذة			
		درجة التحكم في تكنولوجيا التعليم			درجة التحكم في تكنولوجيا التعليم			
		ضعيفة	متوسطة	كبيرة	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	00	01	06	01	47	06	61
	من 5 إلى 10	00	08	02	00	05	02	17
	من 10 إلى 15 سنة	01	08	00	00	04	00	13
	أكثر من 15 سنة	01	03	00	00	06	02	12
المجموع		02	20	08	01	62	10	103

8- أداة البحث

بناء على طبيعة البيانات، وعلى المنهج المتبع في البحث، وجدنا أن الأداة الأكثر ملاءمة لتحقق أهداف هذا البحث هي "المقياس"، بحيث قمنا بتطوير "مقياس اتجاهات المعلمات نحو التعلم الصفي باستخدام الحاسوب" المعد من طرف المشهداني (2007)، وتم ذلك استنادا على الأدب النظري والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة. بعد تطوير المقياس في صورة أولية، تضمنت 15 عبارة تقيس اتجاهات أساتذة مرحلة التعليم الثانوي لمادة علوم الطبيعة والحياة نحو تدريس المادة باستخدام المحاكاة الحاسوبية قمنا في هذه المرحلة بدراسته سايكومتريا.

- الخصائص السيكومترية لأداة البحث

قبل تطبيق المقياس على عينة البحث قمنا بدراسة خصائصه السيكومترية المتمثلة في الصدق والثبات.

1- الصدق:

صدق المقياس يعني التأكد من أن عباراته تقيس ما أُعدت لقياسه، وقد تم التحقق من صدقه من خلال استخدام نوعين من الصدق كما يلي:

- **الصدق الظاهري (صدق المحكمين):** للتحقق من الصدق الظاهري للمقياس قمنا بعرضه في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المختصين في مجال العلوم الطبيعية وأساليب تدريسها وعلوم التربية في المدرسة العليا للأساتذة بالقبة. وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى صلاحية المقياس من حيث: عدد العبارات ومدى وضوحها ومناسبتها، ومدى تمثيلها للأهداف المراد تحقيقها، ومدى صحة ووضوح المفردات ودقتها وسلامة الصياغة اللغوية والعلمية للمقياس، واقتراح تعديل أو حذف، أو إضافة عبارات جديدة. وفي ضوء تلك الآراء تم التعديل لبعض العبارات وإعادة صياغتها وإضافة عبارات أخرى، ليصبح المقياس بصورته النهائيّة مكوناً من 20 فقرة.

- **صدق البناء (صدق الاتساق الداخلي):** معامل الاتساق الداخلي هو معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات المقياس والمقياس ككل، ويعد من أدق الأساليب لحساب معاملات الصدق (بن بريكة، 2017).

للتحقق من صدق بناء المقياس قمنا بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (34) أستاذ وأستاذة لمرحلة التعليم الثانوي من خارج عينة الدراسة الأساسية، ثم تم حساب معاملات الارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي spss، فتحصلنا عل النتائج الموضحة في الجدول (2):

جدول (2): معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس

	العبارة	درجة معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للمقياس	مستوى الدلالة
01	التدريس بالمحاكاة الحاسوبية يزيد من فاعلية المتعلمين في العلوم الطبيعية.	0.673	0.000 (دال)
02	تعمل برامج المحاكاة التعليمية على زيادة حماس المتعلمين لتعلم العلوم الطبيعية.	0.729	0.000 (دال)
03	تتناسب برامج المحاكاة الحاسوبية التعليمية المتوفرة مع المستوى التعليمي للمتعلمين بمرحلة التعليم الثانوي.	0.603	0.000 (دال)
04	تؤدي برامج المحاكاة الحاسوبية دورا بديلا عن المعلم.	0.220	**0.212 (غير دال)**
05	تسهم برامج المحاكاة الحاسوبية التعليمية في تحقيق أهداف المقرر الدراسي لمرحلة التعليم الثانوي.	0.526	0.001 (دال)
06	تؤدي برامج المحاكاة الحاسوبية التعليمية دورا بديلا عن الكتاب المدرسي.	0.126	**0.477 (غير دال)**
07	ترتبط برامج المحاكاة الحاسوبية بالمحتوى التعليمي لمادة علوم الطبيعة والحياة في الطور الثانوي وتسهم في إثرائه.	0.684	0.000 (دال)
08	لا توفر برامج المحاكاة الحاسوبية فرص تعلم مناسبة لكونها تركز على عنصر الترفيه والمتعة لدى المتعلمين.	0.239	**0.173 (غير دال)**
09	تزيد برامج المحاكاة الحاسوبية من فرص تعلم المتعلم الضعيف.	0.568	0.000 (دال)
10	استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في عملية التعليم يضيف عبئا جديدا على معلمي مادة علوم الطبيعة والحياة في الطور الثانوي.	0.316	**0.069 (غير دال)**
11	تُثير برامج المحاكاة الحاسوبية اهتمام المتعلمين بالطور الثانوي لتميزها بعناصر التشويق والإثارة أثناء عرض الموقف التعليمي.	0.635	0.000 (دال)
12	استخدام البرامج الحاسوبية في العملية التعليمية يحتاج إلى توفير وقت إضافي في الخطة الدراسية.	0.350	0.042 (دال)

	العبارة	درجة معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للمقياس	مستوى الدلالة
13	يكسب التدريس باستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية المتعلمين مهارات أعلى مقارنة بطريقة التدريس التقليدية.	0.706	0.000 (دال)
14	تساعد المحاكاة الحاسوبية التعليمية في عملية تقويم المتعلمين لمدى التحكم في كفاءات المنهاج المقرر.	0.693	0.000 (دال)
15	تعطي طريقة التدريس التقليدية نتائج أفضل من التعلم باستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية.	0.331	0.055 (دال)
16	يجد المعلم صعوبة في تغيير نمط التدريس الذي اعتاد عليه.	0.454	0.007 (دال)
17	تساهم برامج المحاكاة الحاسوبية التعليمية في مراعاة الفروق الفردية لدى المتعلمين في مرحلة التعليم الثانوي.	0.572	0.000 (دال)
18	استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية يوفر الجهد والوقت في أداء العمليات المعقدة واستيعابها.	0.512	0.002 (دال)
19	استخدام المعلم للبرامج الحاسوبية التعليمية سيساهم في مسايرة التطور التكنولوجي والتقدم العلمي العالمي.	0.638	0.000 (دال)
20	تتحسن اتجاهات المتعلمين في المرحلة الثانوية نحو مادة علوم الطبيعة والحياة عند استخدام المحاكاة الحاسوبية كأداة في العملية التعليمية التعلمية.	0.590	0.000 (دال)

يبين الجدول (2) معاملات الارتباط بين كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية له؛ ومن خلاله نلاحظ أن جميع عبارات المقياس دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05)، ماعدا العبارات (4، 6، 8، 10).

بعد حذف العبارات غير الدالة وعددها (4) عبارات، والاحتفاظ بالعبارات الدالة عند مستوى دلالة (0.05) فقط، والتي تدل على ارتفاع معاملات الاتساق الداخلي، كما تشير إلى مؤشرات صدق مرتفعة وكافية يمكن الوثوق بها في تطبيق الدراسة الحالية، وبذلك أصبح عدد عبارات المقياس (16) عبارة.

2- الثبات

قمنا بحساب ثبات المقياس على نفس العينة الاستطلاعية باستعمال نوعين من الثبات.

- **معامل ألفا كرونباخ:** استعملنا معادلة ألفا كرونباخ للتعرف على مدى اتساق عبارات المقياس ككل، فتحصلنا على معامل اتساق داخلي للمقياس ككل (0.827).

- **طريقة التجزئة النصفية:** بحساب ثبات المقياس بهذه الطريقة تحصلنا على معامل ثبات (0.783) للمقياس ككل، وبتعديله باستعمال معادلة جثمان Guttman تحصلنا على (0.877).

يتبين أن معامل الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ، ومعامل الثبات بالتجزئة النصفية المعدل لمقياس" اتجاهات أساتذة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستخدام المحاكاة الحاسوبية" بلغ (0.827) و(0.877) على التوالي. وهذه النتائج تدل على أن أداة البحث تتمتع بمعاملات ثبات مرتفعة وكافية، مما يجعلها مناسبة ومقبولة لأغراض البحث الحالي.

ولقد استعملنا من أجل تنقيطه سلم ليكارت الخماسي (دائما، غالبا، أحيانا، نادرا، ابدأ) بحيث تعطى الدرجات كما هو مبين في الجدول (3):

جدول (3): كيفية تنقيط المقياس باستعمال سلم ليكارت الخماسي

	دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	ابدأ
العبارات الموجبة	5	4	3	2	1
العبارات السالبة	1	2	3	4	5

9- المعالجة الإحصائية

لتحقيق أهداف البحث وتحليل البيانات، قمنا باستخدام العديد من الأساليب الإحصائية مستعينين بالحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وهي كما يلي:

- المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية.
- معامل الارتباط بيرسون.
- اختبار t لدلالة الفروق بين عينتين مستقلتين.
- تحليل التباين الأحادي ANOVA.

10- عرض النتائج

10- 1- عرض ومناقشة نتائج الفرضية الأولى:

لاختبار الفرضية الأولى تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقدير أفراد عينة الأساتذة (103) لمقياس الاتجاهات ككل ولكل عبارة من عبارات المقياس والبالغ عددها 16 عبارة، كما هو موضح في الجدول (4).

ولأن المتوسط النظري لكل فقرة يمثل القيمة (3)، والمتوسط النظري للمقياس ككل هو (48)، فقد اعتبرنا أن المتوسط الحسابي للمقياس إذا كان أكبر من المتوسط النظري يمثل الاتجاه الايجابي نحو تدريس مادة علوم الطبيعة والحياة باستعمال المحاكاة الحاسوبية، أما الاتجاه السلبي فيمثله متوسط نظري أقل من (48).

الجدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات الأساتذة للمقياس

الترتيب النسبي	رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1		التدريس بالمحاكاة الحاسوبية يزيد من فاعلية المتعلمين في العلوم الطبيعية.	**3.93**	**0.71**
2		تعمل برامج المحاكاة التعليمية على زيادة حماس المتعلمين لتعلم العلوم الطبيعية.	**4.11**	**0.77**
3		تتناسب برامج المحاكاة الحاسوبية التعليمية المتوفرة مع المستوى التعليمي للمتعلمين بمرحلة التعليم الثانوي.	**3.55**	**0.88**
4		تسهم برامج المحاكاة الحاسوبية التعليمية في تحقيق أهداف المقرر الدراسي لمرحلة التعليم الثانوي.	**3.59**	**0.74**
5		ترتبط برامج المحاكاة الحاسوبية بالمحتوى التعليمي لمادة علوم الطبيعة والحياة في الطور الثانوي وتسهم في إثرائه.	**4.02**	**0.77**
6		تزيد برامج المحاكاة الحاسوبية من فرص تعلم المتعلم الضعيف.	**3.63**	**0.76**

الترتيب النسبي	رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
7		تُثير برامج المحاكاة الحاسوبية اهتمام المتعلمين بالطور الثانوي لتميزها بعناصر التشويق والإثارة أثناء عرض الموقف التعليمي.	**3.98**	**0.88**
8		استخدام البرامج الحاسوبية في العملية التعليمية يحتاج إلى توفير وقت إضافي في الخطة الدراسية.	**4.09**	**1.10**
9		يكسب التدريس باستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية المتعلمين مهارات أعلى مقارنة بطريقة التدريس التقليدية.	**3.86**	**0.99**
10		تساعد المحاكاة الحاسوبية التعليمية في عملية تقويم المتعلمين لمدى التحكم في كفاءات المنهاج المقرر.	**3.47**	**0.99**
11		تعطي طريقة التدريس التقليدية في العلومم الطبيعية نتائج أفضل من التعلم باستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية.	**2.61**	**1.16**

12		يجد أستاذ العلوم الطبيعية صعوبة في تغيير نمط التدريس الذي اعتاد عليه.	**3.02**	**1.05**
13		تساهم برامج المحاكاة الحاسوبية التعليمية في مراعاة الفروق الفردية لدى المتعلمين في مرحلة التعليم الثانوي.	**3.08**	**0.89**
14		استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية يوفر الجهد والوقت في أداء العمليات المعقدة واستيعابها.	**3.87**	**0.91**
15		استخدام المعلم للبرامج الحاسوبية التعليمية سيساهم في مسايرة التطور التكنولوجي والتقدم العلمي العالمي.	**4.04**	**0.75**
16		تتحسن اتجاهات المتعلمين في المرحلة الثانوية نحو مادة علوم الطبيعة والحياة عند استخدام المحاكاة الحاسوبية كأداة في العملية التعليمية التعلمية.	**3.87**	**0.97**
		المقياس	**59.15**	**7.41**

يتبين من الجدول (4) أن اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعة والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية إيجابية، إذ كانت قيم المتوسطات الحسابية للفقرات كلها أكبر من المتوسط النظري (3)؛ والمتوسط الحسابي للمقياس ككل هو 59.15، مما يدل على رغبة أساتذة علوم الطبيعة والحياة في تغيير استراتيجية تدريس المادة إلى المحاكاة الحاسوبية لمسايرة التطور التكنولوجي والتقدم العلمي العالمي، كما أنها توفر الجهد والوقت في أداء العمليات المعقدة واستيعابها من قبل المتعلمين، كما أنها تثري المحتوى التعليمي لمادة علوم الطبيعة والحياة.

10- 2- عرض ومناقشة نتائج الفرضية الثانية:

لاختبار الفرضية الثانية قمنا باستعمال أساليب إحصائية وصفية متمثلة في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، كما استعملنا أسلوب الدلالة الإحصائية اختبار t لدلالة الفروق بين متوسطات مجموعة الأساتذة الذين تلقو تكوينهم في المدرسة العليا للأساتذة بالقبة ومتوسطات مجموعة الأساتذة الذين تلقو تكوينهم في جامعات أخرى، فتحصلنا على النتائج الموضحة في الجدول (5):

جدول (5): نتائج اختبار t لدلالة الفروق بين الأساتذة وفق متغير التكوين

متغير التكوين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
المدرسة العليا للأساتذة	60.38	6.72	2.477	0.017 (دال إحصائيا)
الجامعة	56.16	8.26		

يتضح من الجدول (5) أن متوسط أساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي المكونون في المدرسة العليا للأساتذة بلغ قيمة (60.38) بانحراف معياري

(6.72) وهو أعلى من متوسط أساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي المكونون في الجامعة البالغ (56.16) بانحراف معياري (8.26)، كما جاءت قيمة اختبار t (2.477) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05)، وعليه نقول أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات أساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي المكونون في المدرسة العليا للأساتذة وأساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي المكونون في الجامعة على مقياس "اتجاهات أساتذة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستخدام المحاكاة الحاسوبية" لصالح الأساتذة المتخرجين من المدارس العليا للأساتذة، ومنه عدم تحقق الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على عدم وجود فروق في اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير التكوين.

يمكن تفسير الاتجاه الإيجابي نحو التدريس بالمحاكاة الحاسوبية للأساتذة المتخرجين من المدارس العليا بفاعلية التكوين الذي تلقوه خلال سنوات الدراسة، الذي يتضمن تكوين تربوي وبيداغوجي من خلال مقررات علوم التربية، وعلم نفس النمو، وعلم النفس التربوي، ومناهج البحث بالإضافة إلى المقررات العلمية، إذ يوجههم هذا التكوين للبحث عن الطرق والوسائل التعليمية التي تتلاءم مع قدرات المتعلمين، وبالتالي امتلاك الأساتذة المتخرجين من المدارس العليا للمهارات التعليمية واكتسابهم لاستراتيجيات التدريس الحديثة اللازمة لهذا النمط من التعليم على خلاف الأساتذة المتخرجين من الجامعات.

10- 3- عرض ومناقشة نتائج الفرضية الثالثة:

لاختبار هذه الفرضية قمنا باستعمال أساليب إحصائية وصفية وكذلك تحليل التباين الأحادي ANOVA لدلالة الفروق بين اتجاهات أساتذة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستخدام المحاكاة الحاسوبية وفق متغير الخبرة، فتحصلنا على النتائج الموضحة في الجدول (6):

الجدول (6): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي ANOVA وفق متغير الخبرة

متغير الخبرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمةF	مستوى الدلالة
أقل من 5 سنوات	60.2459	7.29990	1.132	0.340 (غير دال)
من 5 إلى 10 سنوات	57.1765	5.60369		
من 10 إلى 15 سنة	57.4615	10.76735		
أكثر من 15 سنة	58.2500	5.54527		

يتضح من بيانات الجدول (6) أن متوسطات درجات أساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي لفئة الأساتذة ذوي الخبرة أقل من 5 سنوات، وفئة ما بين 5 إلى 10 سنوات، ومن 10 إلى 15 سنة، وفئة أكثر من 15 سنة تقريبا متساوية (متكافئة)، كما جاءت قيمة F (1.132) بمستوى دلالة أكثر من (0.05)، وعليه نقول أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات أساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي وفق متغير الخبرة على مقياس "اتجاهات أساتذة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستخدام المحاكاة الحاسوبية"، ومنه تحقق الفرضية الصفرية الثالثة التي تنص على عدم وجود فروق في اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير الخبرة.

يعزى الاتجاه الإيجابي لأساتذة مادة علوم الطبيعة والحياة نحو التدريس باستخدام المحاكاة الحاسوبية إلى باختلاف سنوات خبرتهم، إلى تأييدهم للثروة العلمية التكنولوجية، ورغبتهم في مسايرة الاتجاهات التربوية الحديثة.

كما يجدر الإشارة إلى أن أعلى متوسط حسابي بمقدار (60.24) يعود لصالح أساتذة فئة الخبرة القصيرة (أقل من 5 سنوات)، يعنى أنها الفئة الأكثر ميولا لاستخدام المحاكاة الحاسوبية كوسيلة تعليمية، ويمكن تفسير ذلك بامتلاكهم لحواسيب شخصية وخبرتهم في استخدامها، وكذا لكونهم أساتذة جدد في الميدان يسعون لتنويع طرق التدريس باستخدام أساليب تعليمية حديثة تتماشى والتقدم التكنولوجي العلمي العالمي.

10- 4- عرض ومناقشة نتائج الفرضية الرابعة:

لاختبار هذه الفرضية استعملنا أساليب إحصائية وصفية وتحليل التباين الأحادي ANOVA لدلالة الفروق بين اتجاهات أساتذة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستخدام المحاكاة الحاسوبية وفق متغير التحكم في تكنولوجيا التعليم، فتحصلنا على النتائج الموضحة في الجدول (7):

الجدول (7): نتائج اختبار التباين الأحادي ANOVA وفق متغير التحكم في تكنولوجيا التعليم

التحكم في تكنولوجيا التعليم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمةF	مستوى الدلالة
ضعيفة	61.6667	5.50757	0.209	0.812 (غير دال)
متوسطة	58.9878	7.80391		
كبيرة	59.5000	5.93345		

يتضح من بيانات الجدول (7) أن متوسطات درجات أساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي لفئة الأساتذة المتحكمين بدرجة ضعيفة والأساتذة المتحكمين بدرجة متوسطة والمتحكمين بدرجة كبيرة في تكنولوجيا التعليم تقريبا متساوية (متكافئة)، كما جاءت قيمة F (0.209) وهي غير دالة، وعليه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات أساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي وفق متغير التحكم في تكنولوجيا التعليم على مقياس "اتجاهات أساتذة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستخدام المحاكاة الحاسوبية"، ومنه تحقق الفرضية الصفرية الثالثة التي تنص على عدم وجود فروق في اتجاهات أساتذة مادة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستعمال المحاكاة الحاسوبية وفق متغير التحكم في تكنولوجيا التعليم.

يمكن تفسير الاتجاه الإيجابي لأساتذة مادة علوم الطبيعة والحياة نحو التدريس باستخدام المحاكاة الحاسوبية، رغم تمكنهم بدرجة متوسطة في تكنولوجيا التعليم إلى درجة ضعيفة، بإدراكهم لأهمية المحاكاة الحاسوبية في تمثيل الواقع بدقة عالية باستخدام مثيرات صوتية وحركية، وبالتالي خدمة المعلم والمتعلم وتحسين كفاءة العملية التعليمية التعلمية، لذلك من الواجب على كل معلم رسالي أن يهتم بتكوين ذاته تكوينا سليما من خلال تمكنه في التحكم بالطرائق والأساليب التدريسية الحديثة والتقنيات التربوية، ومسايرة الاتجاهات التعليمية العلمية العالمية الحديثة في توظيف التكنولوجيا في تعليم العلوم، ليتسنى له تعليم الأجيال تعليما سليما باستخدام وسائل التكنولوجيا المتطورة، وإعداد جيل مبدع ومثقف يساعد على تقدم المجتمع وتطويره ليواكب المجتمعات المتقدمة، والثورة العلمية التكنولوجية والتقدم التقني الذي نشهده على جميع الأصعدة خاصة في الظروف الطارئة حيث أصبح اعتماد التعليم الإلكتروني ضروري في جميع المراحل التعليمية.

استنتاجات البحث

1- وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات أساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي المكونون في المدرسة العليا للأساتذة وأساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي المكونون في الجامعة على مقياس "اتجاهات أساتذة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستخدام المحاكاة الحاسوبية" لصالح الأساتذة المتخرجين من المدارس العليا للأساتذة.

2- عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات أساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي وفق متغير الخبرة على مقياس "اتجاهات أساتذة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستخدام المحاكاة الحاسوبية".

3- عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات أساتذة علوم الطبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي وفق متغير التحكم في تكنولوجيا التعليم على مقياس "اتجاهات أساتذة علوم الطبيعية والحياة نحو تدريس المادة باستخدام المحاكاة الحاسوبية".

توصيات ومقترحات

بعد عرض النتائج ومناقشتها، توصي الباحثة بما يلي:

- تبني إستراتجية التعليم بمحاكاة الحاسوب من أجل اكساب المتعلمين مهارات عليا كالقدرة على التحليل والتركيب والتقويم، والبحث العلمي، والاكتشاف، وحل المشكلات. وإعادة النظر في كيفية تقديم المادة المتعلمة وتنظيمها بحيث تلائم جميع مستويات المتعلمين المعرفية والعقلية من خلال استحداث طرائق التدريس باستخدام تقنيات حديثة مطورة مشوقة وممتعة.

- عقد ورش عمل تدريبية للمعلمين، لتدريبهم على توظيف برامج المحاكاة الحاسوبية في صفوفهم التعليمية، لأن قلة اسخدامهم لها في التدريس رغم اتجاهاتهم الإيجابية نحوها وذلك كما بينت نتائج الدراسة، راجع الى عدم تلقي التدريب الكافي لاستخدامها.

- تبادل الزيارات بين المدارس وخاصة المدارس التي تستخدم التقنيات الحاسوبية كأساليب جديدة لتدريس العلوم، وذلك لاكتساب الخبرات والتعرف على الفوائد التي تعود من استخدام مثل تلك البرامج في تحسين العملية التعليمية التعلمية.

- تعزيز دور البرامج الحاسوبية في تدريس المواد العلمية، لتصبح طرق ووسائل تعليمية لمختلف الاطوار في المدارس الجزائرية، وذلك من خلال تجهيز البيئة المدرسية المناسبة من حيث توفير الأجهزة الحاسوبية والبرامج الملائمة.

المراجع

1. أبو السعود، هاني إسماعيل. (2009). **برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية: غزة.

2. أمبوسعيدي، عبد الله بن خميس؛ والبلوشي، سليمان بن محمد. (2009). **طرائق تدريس العلوم مفاهيم تطبيقية عملية**. عمان: دار المسيرة.

3. بن بريكة، زينب. (2017). **الذكاءات المتعددة وعلاقتها بمهارات ما وراء المعرفة (دراسة ميدانية على عينة من طلبة المدارس العليا للأساتذة)**. أطروحة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علوم التربية. قسم علوم التربية، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الجزائر 2: الجزائر.

4. توفيق، صلاح الدين محمد. (2003). المحاكاة وتطوير التعليم. **مجلة مستقبل التربية العربية**. 9(29). 311-245.

5. زيتون، كمال عبد الحميد. (2009). **التدريس نماذجه ومهاراته**. القاهرة: دار عالم الكتب.

6. سنقوقة، أمال؛ وعوفي، مصطفى. (2019م جوان 30). استخدام الوسائل التعليمية الحديثة – الحاسوب–في التعليم. **مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية**. 7(2). 7-28.

7. صبري، ماهر؛ وتوفيق، صلاح الدين. (2005). **التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم**. الإسكندرية: المكتب الجامعي الحديث.

8. صندوقة، آلاء. (2018). **أثر استخدام اللوح الأبيض التفاعلي (Interactive Whrite Board IWB) في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مقرر العلوم في مدارس محافظة العاصمة عمان**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الشرق الأوسط: عمّان.

9. عطا الله، محمود. (2015). **أثر توظيف المحاكاة الحاسوبية والعروض التوضيحية على تنمية مهارات استخدام شبكات الحاسوب لدى طالبات جامعة الأقصى**. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، الجامعة الإسلامية: غزة.

10. عمراني، رحيلة أمال. (2013). **اتجاهات المعلمين نحو استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في المدارس**. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. قسم العلوم الاجتماعية والإنسانية، كلية الآداب واللغات والعلوم الاجتماعية والإنسانية، جامعة مولاي الطاهر: سعيدة، الجزائر.

11. المشهداني، شيماء مصطفى. (2007). استخدام الحاسوب في التعليم الابتدائي. **مجلة الرافدين لعلوم الحاسبات والرياضيات**. 4 (1). 133-147.

12. نوح، سعاد عبد السلام؛ والموسى، نسيبة علي. (2021). بناء برنامج تعليمي مستند على المحاكاة الحاسوبية في تدريس الأحياء وأثره في التحصيل والاتجاه نحو التعلم لدى طالبات المرحلة الأساسية في الأردن. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**. 5(12). 41-63.