جامعة المنصورة
كلية التربية

تطوير منهج الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية مهارات التفكير الحوسبي والتحصيل والاتجاه نحو مهن المستقبل لدى طلاب المرحلة الثانوية

إعداد
مصطفى عفت أحمد مصطفى

إشراف

أ. د/ ضياء الدين محمد عطية مطاوع
أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية - جامعة المنصورة

د/ زينب محمود المتولي جاد
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ
كلية التربية – جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٢٧ – يوليو ٢٠٢٤

تطوير منهج الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية مهارات التفكير الحوسبي والتحصيل والاتجاه نحو مهن المستقبل لدى طلاب المرحلة الثانوية

مصطفى عفت أحمد مصطفى

المستخلص

هدف البحث إلى تطوير منهج الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية مهارات التفكير الحوسبي والتحصيل والاتجاه نحو مهن المستقبل ، واستخدم المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي، وتمثلت عينة البحث في (١٢٠) طالب من طلاب الصفين الأول والثاني الثانوي قسموا إلى أربع مجموعات، تجريبيتان وضابطتان وكل مجموعة تتألف من (٣٠) طالب وتم تدريس المنهج المطور للمجموعتين التجريبيتين بحيث تمثلت الاتجاهات العالمية الحديثة في (التعلم النشط – تعزيز مهارات القرن الواحد والعشرين – البيولوجيا الشخصية -التكنولوجيا الحيوية – النانو تكنولوجي – الاستدامة والبيئة – التعلم المبني على المشروعات – التعلم المبني على الاستقصاء- البيولوجيا الاصطناعية- البيولوجيا والتعددية الثقافية-الأخلاقيات الحيوية في البيولوجيا) واستخدمت أنماط التطبيقات الذكية كتطبيقات (الواقع المعزز و تطبيقات محاكاة الأنظمة البيولوجية – الألعاب التعليمية -منصات التعاون -الواقع الافتراضي -تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم – تطبيقات تعقب التقدم) أما مهارات التفكير الحوسبي فشملت مهارات (التجريد والتحليل والتعميم والتقويم والتفكير الخوارزمي وتصحيح الأخطاء وحل المشكلات) بينما تلقت المجموعتين الضابطتين التدريس والمنهج بالطرق المعتادة وتمثلت أدوات البحث في اختبار مهارات التفكير الحوسبي واختبار التحصيل الأكاديمي ومقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية وطبقت الأدوات قبليا على المجموعات الأربع وبعد إجراء المعالجة على المجموعتين التجريبيتين طبقت الأدوات بعديا وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى(≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين والضابطتين في التطبيق البعدي، مما يشير إلى فاعلية المنهج المطور في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية في تنمية مهارات التفكير الحوسبي والتحصيل والاتجاه نحو مهن المستقبل كما ظهرت علاقة ارتباطية موجبة بين المتغيرات الثلاث، وخلص البحث إلى مجموعة من التوصيات منها تطوير مناهج العلوم والكيمياء والفيزياء بطريقة مشابه لتنمية تلك المتغيرات أو متغيرات أخرى.

الكلمات المفتاحية: *الاتجاهات العالمية الحديثة – التطبيقات الذكية – التفكير الحوسبي – مهن المستقبل*

Abstract

The research aimed to develop the biology curriculum for the secondary stage in light of modern global trends and smart applications to develop computational thinking skills, achievement, and orientation towards future professions. It used the descriptive analytical approach and the quasi-experimental approach. The research sample consisted of (120) students from the first and second years of secondary school, who were divided into four groups, two experimental and two control, and each group consisted of (30) students. The developed curriculum was taught to the two experimental groups. So that the recent global trends are (active learning - enhancing

twenty-first century skills - personal biology - biotechnology - nanotechnology - sustainability and the environment - project-based learning - inquiry-based learning - synthetic biology - biology and cultural pluralism - bioethics in biology) Types of smart applications were used, such as applications (augmented reality and applications for simulating biological systems - educational games - collaboration platforms - virtual reality - applications of artificial intelligence in education - applications for tracking progress). As for computational thinking skills, they included skills (abstraction, analysis, generalization, evaluation, algorithmic thinking, error correction, and problem solving). While the two control groups received the teaching and curriculum in the usual ways, the research tools were a test of computational thinking skills, an academic achievement test, and a measure of attitude toward future professions. The tools were applied pre-tested to the four groups, and after the treatment was conducted on the two experimental groups, the tools were applied post-test. The results showed that there were statistically significant differences at the level (≤ 0.05). between the average scores of the experimental and control groups in the post-application Which indicates the effectiveness of the developed curriculum in light of modern global trends and smart applications in developing computational thinking skills, achievement, and orientation towards future professions. A positive correlation appeared between the three variables, and the research concluded with a set of recommendations, including developing science, chemistry, and physics curricula in a manner similar to the development of these variables or Other variables.
Keywords: modern global trends - smart applications - computational thinking - future professions.

المقدمة:

تزايدت حاجة المجتمع إلى مناهج تعليمية تفي بطموحاتها، وتشبع احتياجات المتعلمين، في ظل التحديات التي يفرضها العصر الرقمي سريع التغير، متلاحق الأحداث ومتعدد التحديات، مما زاد من الحاجة إلى إعادة النظر في صيغ للمناهج الدراسية التقليدية، لتطويرها على النحو الذي يعزز مبادئ الاكتساب الواعي النشيط للمعرفة، داخل المدرسة وخارجها، باستخدام إستراتيجيات متنوعة، تفاعلية للارتقاء بمستوى جودة المخرجات التعليمية، في ظل نظم تعليمية فردية وجماعية تشاركية فاعلة. (مطاوع والخلفية، ٢٠١٧).

وقد تناولت بعض الدراسات الاتجاهات المستقبلية لتطوير مناهج العلوم البيولوجية في ضوء الخبرة الأمريكية، وعددت تلك التوجهات التي من أهمها: معايير العلوم للأجيال القادمة، والمستوى المتقدم في البيولوجي، ومدخل البيولوجيا الحديثة للقرن الواحد والعشرين (غانم، ٢٠١٦) .

وتتزايد الحاجة إلى تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم الأحياء، لاسيما في ظل واقع تعليمي يضم طلاب ذوي هويات رقمية، يختلفوا عن نظرائهم السابقين. حيث يستلزم تعليمهم تهيئة

معلميهم لخبرات تتاح عبر روابط تعليمية رقمية، تيسيرا لتواصلهم وتفاعلهم عبرها، مما يسهم في اختزال الوقت المستغرق في تعلم المناهج، وييسر اكتسابهم مهارات القرن الحادي والعشرين (مطاوع والخليفة، ٢٠١٧) .

وأكد (Willman ,2015) الحاجة إلى بحوث علمية تتناول التفكير الحوسبي، وسبل الكشف عنه، وكيفية تنميته، لتمكين الطلبة من التفكير بشكل منطقي متسلسل عندما يواجهون مشكلة ما، حيث يستعمل كأسلوب لحل المشكلات، وإكسابهم المعارف المتعلقة به.

كما تعد دراسة المستقبل واستشرافه والتخطيط له والمشاركة بفاعلية في صنعه مطلبا مهما لإعداد المتعلمين للمستقبل، واكسابهم مهارات استشراف آفاقه، وهو ما يُعد أحد المستهدفات المهمة للتربية الحديثة. (إسماعيل، ٢٠١٢؛ محمود، ٢٠١٤؛ عمار، ٢٠١٥)

وفي ضوء ما تقدم؛ يتضح أن اكتساب مهارات استشراف مهن المستقبل يُعد من التوجهات المهمة التي ينبغي العناية بتنميتها لدى المتعلمين من خلال المناهج، وعلى مناهج العلوم بعامة والأحياء بخاصة أن تساهم في تنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو مهنهم المستقبلية ذات العلاقة بالأحياء، وأن يراعي ذلك في الصيغ المطورة لمناهج الأحياء، لضمان تهيئة خبرات تساهم في تنمية مهارات الاستشراف الوظيفي المستقبلي للطلاب

أولا: تحديد مشكلة البحث وأسئلته

تحددت مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي: كيف يمكن تطوير منهج الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية مهارات التفكير الحوسبي والتحصيل والاتجاه نحو مهن المستقبل لطلاب المرحلة الثانوية؟

ويتفرع هذا السؤال الرئيس إلى الأسئلة التالية:

١. ما الاتجاهات العالمية الحديثة وأنماط التطبيقات الذكية الواجب توافرها في مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية؟
٢. ما التصور المقترح لمناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية؟
٣. ما فاعلية التصور المقترح لمناهج الأحياء المطورة في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة في تنمية مهارات التفكير الحوسبي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
٤. ما فاعلية التصور المقترح لمناهج الأحياء المطورة في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
٥. ما فاعلية التصور المقترح لمناهج الأحياء المطورة في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة في تنمية الاتجاه نحو مهن المستقبل لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة؟
٦. ما العلاقة بين تحصيل طلاب المجموعة التجريبية وامتلاكهم مهارات التفكير الحوسبي واتجاهاتهم نحو مهن المستقبل؟

ثانيا: فروض البحث:

يسعى البحث إلى اختبار صحة الفروض التالية :

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الحوسبي لصالح المجموعة التجريبية

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية لصالح المجموعة التجريبية.
٤. لا توجد علاقة ارتباطية دالة عند مستوى دلالة (≤٠,٠٥) بين درجات الطلاب في التطبيق البعدي لكل من اختبار التفكير الحوسبي والاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية.

ثالثا: أهداف البحث:

من الأهداف التي توصل إليها البحث، الأهداف التالية:

١. تحديد الاتجاهات العالمية الحديثة وأنماط التطبيقات الذكية الواجب توافرها في مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية.
٢. إعداد تصور مقترح لمناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية.
٣. بيان فاعلية التصور المقترح لمناهج الأحياء المطورة في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة في تنمية مهارات التفكير الحوسبي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٤. بيان فاعلية التصور المقترح لمناهج الأحياء المطورة في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٥. بيان فاعلية التصور المقترح لمناهج الأحياء المطورة في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة في تنمية الاتجاه نحو مهن المستقبل لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة؟
٦. بيان العلاقة بين تحصيل طلاب المجموعة التجريبية وامتلاكهم مهارات التفكير الحوسبي واتجاهاتهم نحو مهن المستقبل.

رابعا: مصطلحات البحث

أ) الاتجاهات العالمية الحديثة :

يعرف الباحث الاتجاهات العالمية الحديثة إجرائياً بأنها: جميع المستجدات العلمية والتربوية والتكنولوجية والاجتماعية في الساحة العالمية التي توظف عمليا في صياغة مناهج مطورة للأحياء بالمرحلة الثانوية. وتشمل الاتجاهات العالمية الحديثة التي تم عرضها على المحكمين في استبانة ملحقة بالبحث.

ب) التطبيقات الذكية:

تعرف إجرائيًا مجموعة من التطبيقات التكنولوجية التي يستخدمها الطلاب في أداء المهام التعليمية لمنهج الأحياء المطور، وتتصف بتطبيق برامج حاسوبية ذكية تتسم بالدقة العالية والمرونة، وتسعى إلى تسهيل أداء مختلف مهامهم، ورفع جودتها، من أجل تحقيق أعلى درجات كفاءة وجودة في التعلم.

ج) مهارات التفكير الحوسبي:Computational thinking skills

تعرف إجرائيا بأنها: مجموعة من مهارات التفكير العليا، التي تعتمد على خطوات يمكن اتباعها لحل المشكلات، من خلال ست مهارات فرعية، وهي: مهارة الخوارزميات، والتحليل،

والتقويم، والتعميم، والمحاكاة، والتجريد ولكل مهارة ما يدل عليها من مؤشرات. وتقاس باستخدام اختبار مهارات التفكير الحوسبي الذي تم إعداده لهذا الغرض.

د) الاتجاه نحو المهن المستقبلية:

يعرف الاتجاه نحو مهن المستقبل إجرائيا بأنه استجابات الفرد الانفعالية إزاء الأعمال التي يرغب القيام بها مستقبلا، وفق توقعاته، ووفق شروط العمل، لتأمين متطلباته الشخصية والعائلية، وتحقيق الشعور بقيمة ذاته. ويقاس إجرائيا في هذا البحث بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية الذي تم إعداده لهذا الغرض.

خامسا: حدود البحث:

يلتزم البحث الحدود التالية:

١. الحدود الموضوعية :

أ- اقتصرت الاتجاهات العالمية الحديثة على ما تم تضمينه في المصفوفة التي تم عرضها على المحكمين.

ب- اقتصرت مهارات التفكير الحوسبي على المهارات التي اتفقت عليها آراء المتخصصيين على مناسبة تنميتها من خلال مناهج الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية والتي شملت مهارات (التعميم – التحليل – التجريد – حل المشكلات – التقويم – التفكير الخوارزمي).

ب- **الحدود التجريبية:** اقتصر التجريب على وحدة تجريبية مطورة بمنهج الأحياء للصف الأول الثانوي تحت عنوان " وراثة الصفات" وللصف الثاني الثانوي تحت عنوان (التغذية) في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية، لمناهج الأحياء والمتضمنة للتفكير الحوسبي والاتجاه نحو المهن المستقبلية.

خامسا: منهج البحث وتصميمه

المنهج شبه التجريبي ذو التطبيق القبلي والبعدي، على مجموعتين مستقلتين من طلاب الصفين الأول والثاني الثانوي، لتقييم فاعلية وحدة مقترحة في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية في مناهج الأحياء في تنمية ا ومهارات التفكير الحوسبي وتحصيل الأحياء والاتجاه نحو المهن المستقبلية لدى الطلاب.

ثامنا: مواد وأدوات البحث

أ) مواد البحث

١. التصور المقترح لمناهج الأحياء المطورة بالمرحلة الثانوية في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية متضمنا مهارات التفكير الحوسبي والاتجاه نحو مهن المستقبل .
٢. كتاب الطالب المطور لوحدة وراثة الصفات من منهج الصف الأول الثانوي في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية متضمنا مهارات التفكير الحوسبي والاتجاه نحو مهن المستقبل .
٣. كتاب الطالب المطور لوحدة التغذية من منهج الصف الثاني الثانوي في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية متضمنا مهارات التفكير الحوسبي والاتجاه نحو مهن المستقبل .
٤. دليل المعلم لوحدة وراثة الصفات من منهج الصف الأول الثانوي في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية متضمنا مهارات التفكير الحوسبي والاتجاه نحو مهن المستقبل .
٥. دليل المعلم لوحدة التغذية من منهج الصف الثاني الثانوي في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية متضمنا مهارات التفكير الحوسبي والاتجاه نحو مهن المستقبل .

٦. كراسة نشاط الطالب لوحدة وراثة الصفات من منهج الصف الأول الثانوي في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية متضمنا مهارات التفكير الحوسبي والاتجاه نحو مهن المستقبل .
٧. كراسة نشاط الطالب لوحدة التغذية من منهج الصف الثاني الثانوي في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية متضمنا مهارات التفكير الحوسبي والاتجاه نحو مهن المستقبل .

ب) أدوات البحث :

١. استبانة تقييمية لتحديد أهم أبعاد الاتجاهات العالمية التطويرية الحديثة لمناهج أحياء المرحلة الثانوية.
٢. استبانة تقييمية لتحديد أهم التطبيقات الذكية التي يمكن توظيفها في عملية التطوير لمناهج أحياء المرحلة الثانوية.
٣. اختبار مهارات التفكير الحوسبي في الأحياء لطلاب الصف الثاني الثانوي.
٤. اختبار تحصيلي في الأحياء لطلاب الصف الثاني الثانوي.
٥. مقياس الاتجاه نحو مهن المستقبل لطلاب الصف الثاني الثانوي.

الإطار النظري للبحث: يشتمل على محورين هما:

المحور الأول: تطوير مناهج الأحياء ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية.

أولا: تطوير مناهج الأحياء ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية.

تضمنت الوحدة محل التطوير الاتجاهات العالمية الحديثة التالية:

(التعليم المبني على المشروعات - التكنولوجيا والبيولوجيا - الاستدامة والبيئة - البيولوجيا الاصطناعية - التعليم المبني على الاستقصاء. التعلم النشط - البيولوجيا والتعددية الثقافية - البيو تكنولوجيا.)

ثانيا: التطبيقات الذكية:

تم توظيف بعض التطبيقات الذكية في عمليات تطوير المنهج ومن أهم تلك التطبيقات ما يلي.

(تطبيق (Bio digital 3D)- تطبيق فديو سكريب(video) - برنامج (Xmind)- تطبيق شات جي بي تي- موقع CANVA - موقع فيتPHET)

المحور الثاني: نواتج التعلم المنبثقة من تطوير مناهم الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية التي تضمن كلا من:

يضمن هذا المحور كلا من مهارات التفكير الحوسبي والتحصيل وتنمية الاتجاه نحو مهن المستقبل، وفيما يلي توضيح لذلك:

أولا: التفكير الحوسبي:

تعريف التفكير الحاسوبي: هو نهج لحل المشكلات باستخدام مبادئ الحوسبة. ويشمل (التحليل والتعرف على الأنماط والتجريد والخوارزميات ويساعد هذا التفكير في التعامل مع المشكلات بطريقة منهجية وفعالة).

مهارات التفكير الحاسوبي: يشمل المهارات التالية:

(التفكير الخوارزمي Algorithmic thinking - التحليل Decomposition - التجريد Abstraction- التقويم Evaluation - تصحيح الأخطاء Debugging – التعميم Generalization - المحاكاة:Simulation)

ثانيا: تنمية الاتجاه نحو مهن المستقبل:

قام الباحث المعلم بالتعاون مع طلابه بإعداد قائمة بالمهن المستقبلية المرتبطة بالأحياء والمتصلة مع موضوعات مقررات الأحياء بالمرحلة الثانوية بعد تقسيم الطلاب إلى أربع مجموعات بحثية تعمل على توصيف المهن التي تتوافق مع اتجاهاتهم وميولهم مع وضع عنوان لتلك المهنة وصورة رمزية دلالية (هوية بصرية يقومون بتصميمها أو اختيارها من الانترنت)

إعداد وضبط أدوات البحث ومواد معالجته التجريبية

أولاً: إعداد قائمة الاتجاهات العالمية الحديثة الواجب توافرها في مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية، وكذلك التطبيقات الذكية المناسبة.

حيث تم إعداد قائمة الاتجاهات العالمية الحديثة وأنماط التطبيقات الذكية الواجب توافرها في منهج الأحياء بالمرحلة الثانوية وفق الخطوات التالية:

أ-تحديد الهدف منها ب- مصادر اشتقاق الأبعاد ج- الصورة المبدئية لها د-إعداد الاستبانة

ثم عرضت القائمة على المحكمين للاستفادة من مقترحاتهم حولها، وقام الباحث بإجراء بعض التعديلات، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية.

ثانيا: إعداد التصور المقترح لتطوير منهج الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية.

تم إعداد التصور المقترح حسب الإجراءات التالية:

أ- وضع قائمة بالأسس التي يجب تطوير منهج الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية.

ب- وضع التصور المقترح في ضوء قائمة الأسس التي يجب أن يبنى عليها منهج الأحياء المطور في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية.

ثالثاً: إجراءات الدراسة التجريبية للمنهج المطور لتحديد فاعليته:

تم إعداد المواد والأدوات التعليمية التالية:

أ- كتاب الطالب. ب- دليل المعلم. ج- كراسة الأنشطة.

أدوات البحث، والتي شملت:

أ- اختبار تحصيلي. ب- اختبار مهارات التفكير الحوسبي. ج- مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية.

إعداد وضبط أدوات البحث

أولاً: الاختبار التحصيلي للصف الأول الثانوي

١) حساب الاتساق الداخلي

تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبارين التحصيليين للأول والثاني الثانوي بعد تطبيقهما على عينة عشوائية عددها (٣٠) من غير عينة الدراسة، وذلك من خلال:

- **حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه:** تم حساب معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد التي تنتمي إليه، وجاءت النتائج كما هي مبينة بالجداول التالية:

جدول (١) قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي بالدرجة الكلية للأبعاد المنتمية إليها(أول ثانوي)

الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التذكر	٥	٠,٩٢٣	٠,٠١	التطبيق	١٥	٠,٤٧٣	٠,٠١
	١٧	٠,٨٦٣	٠,٠١		١٨	٠,٥٥٩	٠,٠١
	٢١	٠,٨٣٨	٠,٠١		٢٤	٠,٧٣٣	٠,٠١
الفهم	٢	٠,٨٧٩	٠,٠١		٢٦	٠,٤٧٨	٠,٠١
	٧	٠,٦٩١	٠,٠١	المستويات العليا	٤	٠,٥٩٦	٠,٠١
	٩	٠,٥٥٩	٠,٠١		٦	٠,٤٢٥	٠,٠٥
	١٦	٠,٨٧٩	٠,٠١		١٠	٠,٧٥٥	٠,٠١
	٢٠	٠,٩١٨	٠,٠١		١١	٠,٥٧٧	٠,٠١
	٢٧	٠,٧٦٢	٠,٠١		١٢	٠,٧٦٢	٠,٠١
	٢٩	٠,٥٨٩	٠,٠١		١٩	٠,٤٤٣	٠,٠٥
التطبيق	١	٠,٤٧٣	٠,٠١		٢٢	٠,٦٧٧	٠,٠١
	٣	٠,٦٦١	٠,٠١		٢٣	٠,٤٨٧	٠,٠١
	٨	٠,٦٨٤	٠,٠١		٢٥	٠,٥٠٦	٠,٠١
	١٣	٠,٦١٥	٠,٠١		٢٨	٠,٦٥١	٠,٠١
	١٤	٠,٧٧٤	٠,٠١		٣٠	٠,٦٥٢	٠,٠١

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط جاءت دالة عند مستوي دلالة ٠,٠٥، ٠,٠١، مما يدل على قوة العلاقة بين درجة مفردات الاختبار التحصيلي بالدرجة الكلية للأبعاد المنتمية إليها.

- **حساب معامل ارتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية للاختبار**

للتأكد من صدق التكوين الفرضي (الاتساق الفرضي) للاختبار التحصيلي، تم حساب معامل ارتباط درجة كل بعد من أبعاد الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها:

جدول (٢) معاملات ارتباط أبعاد الاختبار التحصيلي بالدرجة الكلية للاختبار (أول ثانوي)

أبعاد الاختبار	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التذكر	٠,٥٢٦	٠,٠١
الفهم	٠,٧٩٦	٠,٠١
التطبيق	٠,٩٤٩	٠,٠١
المستويات العليا	٠,٩٢٨	٠,٠١

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي.

٢) حساب ثبات الاختبار بمعادلة ألفا كرونباخ

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ حيث تقوم هذه الطريقة على حساب تباين مفردات الاختبار، والتي يتم من خلالها بيان مدى ارتباط مفردات الاختبار ببعضها البعض، وارتباط كل مفردة مع الدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (٣) معاملات الثبات ألفا لأبعاد الاختبار التحصيلي وللاختبار ككل(أول ثانوي)

أبعاد الاختبار	عدد المفردات	معامل الثبات ألفا
التذكر	٣	٠,٨٤٧
الفهم	٧	٠,٨٧٤
التطبيق	٩	٠,٧٨٥
العليا	١١	٠,٨١٥
الاختبار ككل	٣٠	٠,٩٢٥

من الجدول السابق يتضح: أن معاملات الثبات لأبعاد الاختبار جاءت في المدى (٠,٧٨٥ – ٠,٨٧٤)، وهي قيم ثبات مقبولة، وللاختبار ككل جاء معامل الثبات = ٠,٩٢٥، مما يدل على ملائمة الاختبار لأغراض البحث.

جدول (٤) قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي بالدرجة الكلية للأبعاد المنتمية إليها(ثاني ثانوي)

الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التذكر	٥	٠,٧٥٢	٠,٠١	التطبيق	٢٨	٠,٧٦٧	٠,٠١
	١٤	٠,٧٩	٠,٠١		٣١	٠,٦٦٩	٠,٠١
	٢٣	٠,٨١٨	٠,٠١	المستويات العليا	٤	٠,٨٦١	٠,٠١
	٣٢	٠,٨٥١	٠,٠١		٨	٠,٥٣٦	٠,٠١
الفهم	٢	٠,٨٤	٠,٠١		٩	٠,٨٦	٠,٠١
	٦	٠,٨٩١	٠,٠١		١٢	٠,٦٦٦	٠,٠١
	٧	٠,٤٦٦	٠,٠١		١٦	٠,٨٣٢	٠,٠١
	١٣	٠,٨٧٣	٠,٠١		١٧	٠,٩	٠,٠١
	١٥	٠,٩١٥	٠,٠١		٢١	٠,٤٧٥	٠,٠١
	١٨	٠,٨٦٢	٠,٠١		٢٢	٠,٤٧٦	٠,٠١
	٣٤	٠,٨١٦	٠,٠١		٢٤	٠,٧١٥	٠,٠١
التطبيق	١	٠,٥٤٦	٠,٠١		٢٥	٠,٦٣٦	٠,٠١
	٣	٠,٤٧٩	٠,٠١		٢٥	٠,٨١٥	٠,٠١
	١٠	٠,٤	٠,٠٥		٢٩	٠,٧٧٤	٠,٠١
	١١	٠,٤٩٧	٠,٠١		٣٠	٠,٥١٦	٠,٠١
	١٩	٠,٧٦١	٠,٠١		٣٣	٠,٧٧٢	٠,٠١
	٢٠	٠,٣٩٣	٠,٠٥		٣٥	٠,٧٢٨	٠,٠١
	٢٦	٠,٣٩٢	٠,٠٥				

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط جاءت دالة عند مستوي دلالة ٠,٠٥، ٠,٠١، مما يدل على قوة العلاقة بين درجة مفردات الاختبار التحصيلي بالدرجة الكلية للأبعاد المنتمية إليها.

- **حساب معامل ارتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية للاختبار**

للتأكد من صدق التكوين الفرضي (الاتساق الفرضي) للاختبار التحصيلي، تم حساب معامل ارتباط درجة كل بعد من أبعاد الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها:

جدول (٥) معاملات ارتباط أبعاد الاختبار التحصيلي بالدرجة الكلية للاختبار(ثاني ثانوي)

أبعاد الاختبار	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التذكر	٠,٨١	٠,٠١
الفهم	٠,٨٣٩	٠,٠١
التطبيق	٠,٧٨٥	٠,٠١
المستويات العليا	٠,٩٠٨	٠,٠١

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي.

١) حساب ثبات الاختبار بمعادلة ألفا كرونباخ

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ حيث تقوم هذه الطريقة على حساب تباين مفردات الاختبار، والتي يتم من خلالها بيان مدى ارتباط مفردات الاختبار ببعضها البعض، وارتباط كل مفردة مع الدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (٦) معاملات الثبات ألفا لأبعاد الاختبار التحصيلي وللاختبار ككل (ثاني ثانوي)

أبعاد الاختبار	عدد المفردات	معامل الثبات ألفا
التذكر	٤	٠,٨١٦
الفهم	٧	٠,٩١٣
التطبيق	٩	٠,٧٠٣
العليا	١٥	٠,٨١٥
الاختبار ككل	٣٥	٠,٩٢٧

من الجدول السابق يتضح: أن معاملات الثبات لأبعاد الاختبار جاءت في المدى (٠,٧٠٣ – ٠,٩١٣)، وهي قيم ثبات مقبولة، وللاختبار ككل جاء معامل الثبات = ٠,٩٢٧، مما يدل على ملائمة الاختبار لأغراض البحث.

ثانياً: اختبار التفكير الحوسبي

١) **حساب الاتساق الداخلي:** لاختبار التفكير الحوسبي بعد تطبيقه على عينة عشوائية عددها (٣٠) من غير عينة الدراسة، وذلك من خلال:

- **حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه: وجاءت النتائج كالآتي**

جدول (٧) قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة من مفردات اختبار التفكير الحوسبي بالدرجة الكلية للأبعاد المنتمية إليها

الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التجريد	١	٠,٦٤٧	٠,٠١	التقويم	٢٢	٠,٨٢٦	٠,٠١
	٥	٠,٦٣	٠,٠١		٢٤	٠,٥٨	٠,٠١
	١٣	٠,٥٧٢	٠,٠١		٣١	٠,٨٢٦	٠,٠١
	١٦	٠,٧٧٧	٠,٠١		٣٢	٠,٧٣٧	٠,٠١
	٢٦	٠,٦٩٦	٠,٠١	تصحيح الأخطاء	٧	٠,٨٠٨	٠,٠١
	٢٩	٠,٧٤٤	٠,٠١		٢٥	٠,٨٣٩	٠,٠١
	٣٦	٠,٦٢٩	٠,٠١		٢٨	٠,٧٠٣	٠,٠١
التحليل	٢	٠,٨٢٦	٠,٠١	حل المشكلات	٦	٠,٥٦٣	٠,٠١
	٩	٠,٨٩٢	٠,٠١		١٥	٠,٨٠٢	٠,٠١
	١٨	٠,٨٣٩	٠,٠١		٣٠	٠,٧٥	٠,٠١
	٢١	٠,٨٥٨	٠,٠١		٤٠	٠,٧٠٢	٠,٠١
	٢٣	٠,٨٣٥	٠,٠١	التفكير الخوارزمي	٤	٠,٦٨٤	٠,٠١
	٣٣	٠,٨١٣	٠,٠١		٨	٠,٨٠٢	٠,٠١
	٣٤	٠,٥٢٧	٠,٠١		١٢	٠,٨٨٢	٠,٠١
التعميم	٢٧	٠,٧١١	٠,٠١		١٤	٠,٧١٣	٠,٠١
	٣٥	٠,٨٥٥	٠,٠١		١٧	٠,٨٠٢	٠,٠١
	٣٨	٠,٥٨٨	٠,٠١	المحاكاة	١١	٠,٧٣	٠,٠١
	٣٩	٠,٦٦٢	٠,٠١		١٩	٠,٦٠٥	٠,٠١
التقويم	٣	٠,٨٨٥	٠,٠١		٢٠	٠,٧٧٥	٠,٠١
	١٠	٠,٨٥٩	٠,٠١		٣٧	٠,٧٤٩	٠,٠١

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط جاءت دالة عند مستوي دلالة ٠,٠١، مما يدل على قوة العلاقة بين درجة مفردات اختبار التفكير الحوسبي بالدرجة الكلية للأبعاد المنتمية إليها.

- **حساب معامل ارتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية للاختبار**

تم حساب معامل ارتباط درجة كل بعد من أبعاد اختبار التفكير الحوسبي بالدرجة الكلية للاختبار، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها:

جدول (٨) معاملات ارتباط أبعاد اختبار التفكير الحوسبي بالدرجة الكلية للاختبار

أبعاد اختبار التفكير الحوسبي	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التجريد	٠,٧٠٥	٠,٠١
التحليل	٠,٨٩٨	٠,٠١
التعميم	٠,٨٤٥	٠,٠١
التقويم	٠,٩٤٥	٠,٠١
تصحيح الأخطاء	٠,٨٧٣	٠,٠١
حل المشكلات	٠,٩٠٦	٠,٠١
التفكير الخوارزمي	٠,٨٥٢	٠,٠١
المحاكاة	٠,٨٥٨	٠,٠١

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة٠,٠١ مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لاختبار التفكير الحوسبي.

٢) حساب ثبات اختبار التفكير الحوسبي بمعادلة ألفا كرونباخ

تم حساب ثبات اختبار مهارات التفكير الحوسبي بطريقة ألفا كرونباخ وجاءت النتائج كالتالي.

جدول (٩) معاملات الثبات ألفا لأبعاد اختبار التفكير الحوسبي وللاختبار ككل

أبعاد اختبار التفكير الحوسبي	عدد المفردات	معامل الثبات ألفا
التجريد	٧	٠,٧٩٦
التحليل	٧	٠,٨٧٧
التعميم	٤	٠,٦٥٨
التقويم	٦	٠,٨٧٥
تصحيح الأخطاء	٣	٠,٦٨٣
حل المشكلات	٤	٠,٦٦١
التفكير الخوارزمي	٥	٠,٨٣٦
المحاكاة	٤	٠,٦٧٩
الاختبار ككل	٤٠	٠,٩٦٢

من الجدول السابق يتضح: أن معامل الثبات لاختبار التفكير الحوسبي ككل= ٠,٩٦٢، مما يدل على ملائمة اختبار مهارات التفكير الحوسبي البيئية لأغراض البحث.

ثالثًا: مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية

١) **حساب الاتساق الداخلي للمقياس** بعد تطبيقه على عينة عشوائية عددها (٣٠) من غير عينة الدراسة، وذلك من خلال:

- **حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه:** وجاءت النتائج كما هي مبينة بالجداول التالية:

جدول (١٠) قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة من مفردات مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية بالدرجة الكلية للمحور المنتمية إليها

المحاور	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	المحاور	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
استشعار أهمية مهن المستقبل	١	٠,٩١٤	٠,٠١	مهن المستقبل والطموحات	١٨	٠,٦١	٠,٠١
	٢	٠,٦٣٨	٠,٠١		١٩	٠,٥٣٥	٠,٠١
	٣	٠,٩٢٤	٠,٠١		٢٠	٠,٥٠٧	٠,٠١
	٤	٠,٩١٥	٠,٠١		٢١	٠,٦١٩	٠,٠١
	٥	٠,٨٧٧	٠,٠١		٢٢	٠,٧٠٨	٠,٠١
	٦	٠,٨٤٢	٠,٠١	مهن المستقبل والأمان الوظيفي	٢٣	٠,٨١٤	٠,٠١
مهن المستقبل ومواجهة التحديات	٧	٠,٨٦١	٠,٠١		٢٤	٠,٤١١	٠,٠٥
	٨	٠,٦٦٩	٠,٠١		٢٥	٠,٧١٥	٠,٠١
	٩	٠,٤٨٦	٠,٠١		٢٦	٠,٧٧٤	٠,٠١
	١٠	٠,٥٦	٠,٠١		٢٧	٠,٨٠١	٠,٠١
	١١	٠,٧٢٧	٠,٠١	المرغوبية الاجتماعية لمهن المستقبل	٢٨	٠,٤٢١	٠,٠١
	١٢	٠,٦٧٢	٠,٠١		٢٩	٠,٦٨٣	٠,٠١
	١٣	٠,٦٢٨	٠,٠١		٣٠	٠,٧٠٢	٠,٠١
	١٤	٠,٧٥٧	٠,٠١		٣١	٠,٧١٤	٠,٠١
	١٥	٠,٦٦٦	٠,٠١		٣٢	٠,٧٣١	٠,٠١
مهن المستقبل والطموحات	١٦	٠,٧٥٧	٠,٠١		٣٣	٠,٧٦٨	٠,٠١
	١٧	٠,٧٩١	٠,٠١		٣٤	٠,٨٤٣	٠,٠١

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط جاءت دالة عند مستوي دلالة ٠,٠٥، ٠,٠١، مما يدل على قوة العلاقة بين درجة مفردات مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية بالدرجة الكلية للأبعاد المنتمية إليها.

- **حساب معامل ارتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس**

تم حساب معامل ارتباط درجة كل بعد من أبعاد المقياس بالدرجة الكلية للمقياس، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها:

جدول (١١) معاملات ارتباط أبعاد مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية بالدرجة الكلية للمقياس

أبعاد مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
استشعار أهمية مهن المستقبل	٠,٥٣٢	٠,٠١
مهن المستقبل ومواجهة التحديات	٠,٧٩٨	٠,٠١
مهن المستقبل والطموحات	٠,٦٢٧	٠,٠١
مهن المستقبل والأمان الوظيفي	٠,٦٤٣	٠,٠١
المرغوبية الاجتماعية لمهن المستقبل	٠,٧٣٨	٠,٠١

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية.

٢) حساب ثبات المقياس بمعادلة ألفا كرونباخ

تم حساب ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (١٢) معاملات الثبات ألفا لأبعاد مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية وللمقياس ككل

أبعاد مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية	عدد المفردات	معامل الثبات ألفا
استشعار أهمية مهن المستقبل	٦	٠,٩٢٧
مهن المستقبل ومواجهة التحديات	٩	٠,٨٣١
مهن المستقبل والطموحات	٧	٠,٧٦٦
مهن المستقبل والأمان الوظيفي	٥	٠,٧٦
المرغوبية الاجتماعية لمهن المستقبل	٧	٠,٨٢٨
المقياس ككل	٣٤	٠,٨٩

من الجدول السابق يتضح: أن معاملات الثبات لأبعاد مقياس متعة التعلم جاءت في المدى (٠,٧٦ – ٠,٩٢٧)، وهي قيم ثبات مقبولة، وللمقياس ككل جاء معامل الثبات = ٠,٨٩، مما يدل على ملائمة المقياس لأغراض البحث.

التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة

قام الباحث بتطبيق الأدوات على طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية، للتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في كلٍ من اختبار التفكير الحوسبي، والاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية، وتوضح الجداول التالية الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية، ومستوى الدلالة الإحصائية لكل من اختبار التفكير الحوسبي، والاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية قبلياً.

جدول (١٣)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الصف الأول الثانوي) في اختبار التفكير الحوسبي البيئية قبليًا

أبعاد اختبار التفكير الحوسبي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريد	التجريبية	٣٠	١,١	٠,٥٤٨	٠,٤٦٨	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١,٠٣	٠,٥٥٦			
التحليل	التجريبية	٣٠	١,٦٣	٠,٩٢٨	٠,٥٦٥	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١,٥	٠,٩			
التقويم	التجريبية	٣٠	١,٤	٠,٤٩٨	٠,٧٤٩	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١,٣	٠,٥٣٥			
التعميم	التجريبية	٣٠	٠,٧	٠,٧٥	٠,٣٧٤	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٠,٧٧	٠,٦٢٦			
حل المشكلات	التجريبية	٣٠	٠,٥٣	٠,٥٠٧	٠,٤٨٢	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٠,٦	٠,٥٦٣			
تصحيح الأخطاء	التجريبية	٣٠	٠,٤	٠,٤٩٨	١,٣٧٥	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٠,٦	٠,٦٢١			
التفكير الخوارزمي	التجريبية	٣٠	٠,٩٣	٠,٧٨٥	١,٦٢٧	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١,٣	٠,٩٥٢			
المحاكاة	التجريبية	٣٠	٠,٨٧	٠,٦٨١	٠,٩٥٦	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١,٠٣	٠,٦٦٩			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٧,٥٧	١,٩٢٤	١,١٣٥	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٨,١٣	١,٩٤٣			

يتضح من الجدول السابق أن قيم " ت" غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يشير لعدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الحوسبي، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الحوسبي.

جدول (١٤) قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الصف الثاني الثانوي) في اختبار التفكير الحوسبي البيئية قبليًا

أبعاد اختبار التفكير الحوسبي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريد	التجريبية	٣٠	١,١٣	٠,٧٧٦	٠,٧٥٥	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٠,٩٧	٠,٩٢٨			
التحليل	التجريبية	٣٠	٠,٩٣	٠,٧٨٥	٠,٨٥٣	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٠,٧٧	٠,٧٢٨			
التقويم	التجريبية	٣٠	٠,٩٣	٠,٧٨٥	١,١٤٧	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١,١٧	٠,٧٩١			
التعميم	التجريبية	٣٠	٠,٨	٠,٦٦٤	٠,٧٥	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٠,٦٧	٠,٧١١			
حل المشكلات	التجريبية	٣٠	٠,٦٧	٠,٥٤٧	٠,٤٨٤	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٠,٧٣	٠,٥٢١			
تصحيح الأخطاء	التجريبية	٣٠	٠,٦٣	٠,٦١٥	١,٦١٥	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٠,٤	٠,٤٩٨			
التفكير الخوارزمي	التجريبية	٣٠	١	٠,٧٤٣	٠,٣٦	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٠,٩٣	٠,٦٩١			
المحاكاة	التجريبية	٣٠	٠,٦	٠,٤٩٨	٠,٤٦٥	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٠,٦٧	٠,٦٠٦			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٦,٧	١,٥٧٩	٠,٧٨٤	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٦,٣	٢,٣٠٧			

يتضح من الجدول السابق أن قيم " ت" غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يشير لعدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الحوسبي، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الحوسبي.

جدول (١٥) قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الصف الأول الثانوي) في أبعاد الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية له قبلياً

أبعاد الاختبار التحصيلي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	التجريبية	٣٠	٠,٧٣	٠,٦٤	٠,٤٥٥	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٠,٨	٠,٤٨٤			
الفهم	التجريبية	٣٠	٢,١٣	١,٠٠٨	١,٠٤٢	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١,٨٧	٠,٩٧٣			
التطبيق	التجريبية	٣٠	١,٨	١,٠٩٥	٠,٢٥٢	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١,٧٣	٠,٩٤٤			
المستويات العليا	التجريبية	٣٠	٢,٣٧	١,١٨٩	٠,٤٦٩	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٢,٢	١,٥٤			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٧,٠٣	٢,٣٩٩	٠,٧٠١	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٦,٦	٢,٣٨٧			

يتضح من الجدول السابق أن قيم " ت" غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يشير لعدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي.

جدول (١٦) قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الصف الثاني الثانوي) في أبعاد الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية له قبلياً

أبعاد الاختبار التحصيلي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	التجريبية	٣٠	١	٠,٨٣	٠,١٦٦	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١,٠٣	٠,٧١٨			
الفهم	التجريبية	٣٠	٢,١٧	١,١١٧	٠,٣٣	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٢,٠٧	١,٢٣			
التطبيق	التجريبية	٣٠	٢,٤٣	١,٦٧٥	١,٨٢٧	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٣,٢٣	١,٧١٦			
المستويات العليا	التجريبية	٣٠	٣,١٣	١,٨١٤	٠,٣٨٩	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٣,٣	١,٤٨٩			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٨,٧٣	٣,٠٨٤	١,١٥٤	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٩,٦٣	٢,٩٥٣			

يتضح من الجدول السابق أن قيم " ت" غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يشير لعدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي.

جدول (١٧) قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الصف الأول الثانوي) في مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية قبليًا

أبعاد مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
استشعار أهمية مهن المستقبل	التجريبية	٣٠	١٠,٣٣	١,٦٨٨	٠,٤١٥	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١٠,١	٢,٥٧٨			
مهن المستقبل ومواجهة التحديات	التجريبية	٣٠	١٣,٠٧	٢,٣٦٣	٠,٧٠٨	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١٣,٦	٣,٣٧٩			
مهن المستقبل والطموحات	التجريبية	٣٠	١٢,٩	٢,٩٠٥	٠,١٢٣	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١٣	٣,٣٩٤			
مهن المستقبل والأمان الوظيفي	التجريبية	٣٠	١٠,٢٧	٢,٢٨٨	٠,٥١١	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٩,٩٣	٢,٧٤١			
المرغوبية الاجتماعية لمهن المستقبل	التجريبية	٣٠	١٠,٩	٣,٠٦٧	١,٥٣	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١٢,٢٧	٣,٨١٤			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٥٧,٤٧	٦,١٥٧	٠,٨٩١	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٥٨,٩	٦,٢٩٩			

يتضح من الجدول السابق أن قيم " ت" غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يشير لعدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية.

جدول (١٨)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الصف الثاني الثانوي) في مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية قبليًا

أبعاد مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
استشعار أهمية مهن المستقبل	التجريبية	٣٠	٩,٣	٢,٠٢	١,١١٣	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٩,٩	٢,١٥٥			
مهن المستقبل ومواجهة التحديات	التجريبية	٣٠	١٥,١٣	٤,٣٠٥	١,٦٢٥	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١٣,٥٧	٣,٠٥٩			
مهن المستقبل والطموحات	التجريبية	٣٠	١٢,٩٣	٢,٩٥٩	٠,٣٤٦	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١٣,٢	٣,٠١			
مهن المستقبل والأمان الوظيفي	التجريبية	٣٠	١١,٤٣	٢,٤٨٧	٠,٠٩٩	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١١,٣٧	٢,٧٤٨			
المرغوبية الاجتماعية لمهن المستقبل	التجريبية	٣٠	١١,٦٧	٣,٠٨٩	٠,٥٢٢	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	١١,٣٣	١,٦٤٧			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٦٠,٤٧	٨,٦٠١	٠,٥٩٤	٥٨	غير دالة
	الضابطة	٣٠	٥٩,٣٧	٥,٣٧٩			

يتضح من الجدول السابق أن قيم " ت" غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يشير لعدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية.

نتائج البحث مناقشتها وتفسيرها

أولا: النتائج الخاصة باختبار التفكير الحوسبي:

للإجابة على سؤال البحث "الثالث" الذي ينص على:

" ما فاعلية التصور المقترح لمناهج الأحياء المطورة في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة في تنمية مهارات التفكير الحوسبي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟"، تم اختبار الفرض الأول من فروض البحث والخاص بالتفكير الحوسبي، والذي ينص على:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الحوسبي لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة الفرض السابق، ستخدم الباحث اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الحوسبي، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (١٩) قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الصف الأول الثانوي) في اختبار التفكير الحوسبي بعديًا

أبعاد اختبار التفكير الحوسبي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريد	التجريبية	٣٠	٦,٠٣	٠,٨٠٩	١٦	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٥	٠,٩			
التحليل	التجريبية	٣٠	٥,٩٧	٠,٨٥	١٣,٥	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٦	١,٠٧			
التقويم	التجريبية	٣٠	٥,٤٣	٠,٧٢٨	١٧,٩٧	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٢	٠,٦٦٤			
التعميم	التجريبية	٣٠	٣,٧٣	٠,٤٥	١٢,٢	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١,٧	٠,٧٩٤			
حل المشكلات	التجريبية	٣٠	٣,٥٣	٠,٥٠٧	١٢,٧٥	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١,٧٣	٠,٥٨٣			
تصحيح الأخطاء	التجريبية	٣٠	٢,٧٣	٠,٤٥	٥,٥١	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١,٩٧	٠,٦١٥			
التفكير الخوارزمي	التجريبية	٣٠	٤,٤	٠,٨١٤	١١,٠٤	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,١٣	٠,٧٧٦			
المحاكاة	التجريبية	٣٠	٣,٨٣	٠,٣٧٩	١٣,٩١	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٠٧	٠,٥٨٣			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٣٥,٦٧	١,٩٥٣	٣٣,٦	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٦,٩	٢,٣٥٤			

من الجدول السابق يتضح أنه:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في أبعاد اختبار التفكير الحوسبي والدرجة الكلية له بعدياً لصالح المجموعة التجريبية (**المتوسط الأكبر=٦,٠٣- ٥,٩٧- ٥,٤٣- ٣,٧٣- ٣,٥٣- ٢,٧٣- ٤,٤- ٣,٨٣- ٣٥,٦٧**)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (**١٦- ١٣,٥- ١٧,٩٧- ١٢,٢- ١٢,٧٥- ٥,٥١- ١١,٠٤- ١٣,٩١- ٣٣,٦**)، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠,٠١.

جدول (٢٠) قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الصف الثاني الثانوي) في اختبار التفكير الحوسبي بعديًا

أبعاد اختبار التفكير الحوسبي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريد	التجريبية	٣٠	٦,٢	٠,٨٨٧	١٧,٧٢	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٤	٠,٧٧			
التحليل	التجريبية	٣٠	٦,٤	٠,٧٢٤	٢٣,٣٦	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٤٧	٠,٥٧١			
التقويم	التجريبية	٣٠	٥,٤	٠,٧٢٤	١٥,٩٥	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٦٣	٠,٦١٥			
التعميم	التجريبية	٣٠	٣,٦	٠,٤٩٨	٧,٨٢	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٢٣	٠,٨١٧			
حل المشكلات	التجريبية	٣٠	٣,٤	٠,٦٧٥	٤,٦	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٦٣	٠,٦١٥			
تصحيح الأخطاء	التجريبية	٣٠	٢,٨٣	٠,٣٧٩	٤,٣٤	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,١	٠,٨٤٥			
التفكير الخوارزمي	التجريبية	٣٠	٤,٧٣	٠,٤٥	١٥,٣	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٢٣	٠,٧٧٤			
المحاكاة	التجريبية	٣٠	٣,٥٧	٠,٥٠٤	٧,٢٧	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٦٣	٠,٤٩			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٣٦,١٣	١,٩٦١	٣٢,١١	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٩,٣٣	٢,٠٩			

من الجدول السابق يتضح أنه:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في أبعاد اختبار التفكير الحوسبي والدرجة الكلية له بعدياً لصالح المجموعة التجريبية **(المتوسط الأكبر=٦,٢- ٦,٤- ٥,٤- ٣,٦- ٣,٤- ٢,٨٣- ٤,٣٧- ٣,٥٧- ٣٥,١٣)**، حيث جاءت قيم "ت" تساوي **(١٧,٧٢- ٢٣,٣٦- ١٥,٩٥- ٧,٨٢- ٤,٦- ٤,٣٤- ١٥,٣- ٧,٢٧- ٣٢,١١)**، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠,٠١.

حساب حجم تأثير تطوير منهج الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية التفكير الحوسبي لدي طلاب المرحلة الثانوية

لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية، تم حساب حجم التأثير (η2)، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٢١)

حجم تأثير تطوير منهج الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية التفكير الحوسبي لدي طلاب المرحلة الثانوية

أبعاد اختبار التفكير الحوسبي	الصف الأول الثانوي			الصف الثاني الثانوي		
	قيمة" ت"	قيمة (η2)	حجم التأثير	قيمة" ت"	قيمة (η2)	حجم التأثير
التجريد	٢٩,٧٩	٠,٩٦٨	كبير	٢٦,٤٧	٠,٩٦	كبير
التحليل	١٨,٧١	٠,٩٢٣	كبير	٣٤,٨	٠,٩٧٧	كبير
التقويم	٢٥,٩٨	٠,٩٥٩	كبير	٢٥,١٤	٠,٩٥٦	كبير
التعميم	٢١,٧٢	٠,٩٤٢	كبير	١٩,٠٥	٠,٩٢٦	كبير
حل المشكلات	٣٦,١٣	٠,٩٧٨	كبير	٢٣,٤	٠,٩٥	كبير
تصحيح الأخطاء	٢٣,٣٨	٠,٩٥	كبير	١٨,١٤	٠,٩١٩	كبير
التفكير الخوارزمي	١٦,٢٨	٠,٩٠١	كبير	٢٦,٠٥	٠,٩٥٩	كبير
المحاكاة	٢٢,٦٢	٠,٩٤٦	كبير	٥٠,٠٥	٠,٩٨٩	كبير
الدرجة الكلية	٦٠,٣٤	٠,٩٩٢	كبير	٦٥,٩٤	٠,٩٩٣	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير تطوير منهج الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية التفكير الحوسبي لدي طلاب المرحلة الثانوية كبير، حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠,٩٠١- ٠,٩٩٢) للصف الأول الثانوي، (٠,٩١٩- ٠,٩٩٣) للصف الثاني الثانوي.

ومن ثم نقبل الفرض الأول" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الحوسبي لصالح المجموعة التجريبية".

ثانيا النتائج الخاصة باختبار التحصيل الأكاديمي:

للإجابة على سؤال البحث "الرابع" الذي ينص على:

"ما فاعلية التصور المقترح لمناهج الأحياء المطورة في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟"

تم اختبار الفرض الثاني من فروض البحث الخاص بالتحصيل الدراسي، والذي ينص على:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من الفرض السابق، استخدم الباحث اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٢٢)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الصف الأول الثانوي) في الاختبار التحصيلي بعديًا

أبعاد الاختبار التحصيلي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	التجريبية	٣٠	٢,٩	٠,٣٠٥	٩,٨١٢	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١,٥٧	٠,٦٧٩			
الفهم	التجريبية	٣٠	٦,٢٣	٠,٨١٧	٨,٧٥٢	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٣,٥	١,٥٠٣			
التطبيق	التجريبية	٣٠	٧,٢	١,٦٤٨	٨,٨١	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٣,٤٧	١,٦٣٤			
المستويات العليا	التجريبية	٣٠	١٠,٣٣	٠,٨٤٤	١٥,٣٤	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٥,٢	١,٦٢٧			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٢٦,٦٧	٢,٠٢٣	١٨,٤٧	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٣,٧٣	٣,٢٥٨			

من الجدول السابق يتضح أنه:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في أبعاد الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية له بعدياً لصالح المجموعة التجريبية (**المتوسط الأكبر=٢,٩- ٦,٢٣- ٧,٢- ١٠,٣٣- ٢٦,٦٧**)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (**٩,٨١٢- ٨,٧٥٢- ٨,٨١- ١٥,٣٤- ١٨,٤٧**)، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠,٠١.

جدول (٢٣)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الصف الثاني الثانوي) في الاختبار التحصيلي بعديًا

أبعاد الاختبار التحصيلي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	التجريبية	٣٠	٣,٤	٠,٤٩٨	٤,٢٢	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٣٧	١,٢٤٥			
الفهم	التجريبية	٣٠	٦,٤٣	٠,٥٦٨	٨,١٧	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٣,٧٧	١,٦٩٥			
التطبيق	التجريبية	٣٠	٧,٣	١,٥٧٩	٧,٢٣	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٣,٩٧	١,٩٧٤			
المستويات العليا	التجريبية	٣٠	١٣,٣٧	٢,٢٥١	٧,٥١	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٨,٢٣	٢,٩٩١			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٣٠,٥	٣,٤٩١	١١,٩٦	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٨,٣٣	٤,٣٤٢			

من الجدول السابق يتضح أنه:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في أبعاد الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية له بعدياً لصالح المجموعة التجريبية (**المتوسط الأكبر=٣,٤-**

٦,٤٣- ٧,٣- ١٣,٣٧- ٣٠,٥)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (٤,٢٢- ٨,١٧- ٧,٢٣- ٧,٥١- ١١,٩٦)، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠,٠١.

حساب حجم تأثير تطوير منهج الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية التحصيل لدي طلاب المرحلة الثانوية

لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية، تم حساب حجم التأثير (η2)، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٢٤)

حجم تأثير تطوير منهج الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية التحصيل لدي طلاب المرحلة الثانوية

أبعاد الاختبار التحصيلي	الصف الأول الثانوي			الصف الثاني الثانوي		
	قيمة" ت"	قيمة (η2)	حجم التأثير	قيمة" ت"	قيمة (η2)	حجم التأثير
التذكر	٢٠,٠٤	٠,٩٣٣	كبير	١٣,٥٧	٠,٨٦٤	كبير
الفهم	٢٢,٥٧	٠,٩٤٦	كبير	٢٨,٢٥	٠,٩٦٥	كبير
التطبيق	٢١,٨٤	٠,٩٤٣	كبير	٢٠,٤١	٠,٩٣٥	كبير
المستويات العليا	٣٨,٦٥	٠,٩٨١	كبير	٢٠,١١	٠,٩٣٣	كبير
الدرجة الكلية	٧١,٨٥	٠,٩٩٤	كبير	٣٠,٦٣	٠,٩٧	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير تطوير منهج الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية التحصيل لدي طلاب المرحلة الثانوية كبير، حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠,٩٣٣- ٠,٩٩٤) للصف الأول الثانوي، (٠,٨٦٤- ٠,٩٧) للصف الثاني الثانوي.

ومن ثم نقبل الفرض الثاني "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية".

ثالثا: النتائج الخاصة بمقياس الاتجاه نحو مهن المستقبل:

للإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث والذي ينص على:

ما فاعلية التصور المقترح لمناهج الأحياء المطورة في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة في تنمية الاتجاه نحو مهن المستقبل لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة؟

تم اختبار الفرض (الثالث) من فروض البحث الخاص بالاتجاه نحو مهن المستقبل، والذي ينص على:

الفرض الثالث: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية لصالح المجموعة التجريبية".

لاختبار الفرض السابق، استخدم الباحث اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٢٥)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الصف الأول الثانوي) في مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية بعديًا

أبعاد مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
استشعار أهمية مهن المستقبل	التجريبية	٣٠	٢٦,٧	١,٩٦٨	٩,٢	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٨,١	٤,٧٣			
مهن المستقبل ومواجهة التحديات	التجريبية	٣٠	٣٩,٨٧	٢,٨٩٧	٢٧,٠٤	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢١,٦٧	٢,٢٧٩			
مهن المستقبل والطموحات	التجريبية	٣٠	٣١,٩٣	٢,٢٨٨	١٦,٢٧	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢١,٢٧	٢,٧٦٦			
مهن المستقبل والأمان الوظيفي	التجريبية	٣٠	٢٣,٧	١,٧٨٤	١١,٩٢	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٦,٢٧	٢,٩١٢			
المرغوبية الاجتماعية لمهن المستقبل	التجريبية	٣٠	٣٢,٤٣	٢,٢٥٤	٢١,٣٤	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٦,٨٧	٣,٢٩٨			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	١٥٤,٦٣	٥,٠٢١	٤٤,٥	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٩٤,١٧	٥,٤٩٧			

من الجدول السابق يتضح أنه:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في أبعاد مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية والدرجة الكلية له بعدياً لصالح المجموعة التجريبية **(المتوسط الأكبر=٢٦,٧- ٣٩,٨٧- ٣١,٩٣- ٢٣,٧- ٣٢,٤٣- ١٥٤,٦٣)**، حيث جاءت قيم "ت" تساوي **(٩,٢- ٢٧,٠٤- ١٦,٢٧- ١١,٩٢- ٢١,٣٤- ٤٤,٥)**، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠,٠١.

جدول (٢٦)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (الصف الثاني الثانوي) في مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية بعديًا

أبعاد مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
استشعار أهمية مهن المستقبل	التجريبية	٣٠	٢٧,٥٧	١,٩٦	٢٠,٠٢	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٧,٠٧	٢,١			
مهن المستقبل ومواجهة التحديات	التجريبية	٣٠	٤٢,١	٢,٥٩١	٣٤,١٢	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٩,٧	٢,٤٩٣			
مهن المستقبل والطموحات	التجريبية	٣٠	٣٢,٨٧	٢,٠٣	٢٤,١	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٧,٩	٢,٧٣٤			
مهن المستقبل والأمان الوظيفي	التجريبية	٣٠	٢٤,٤	١,٠٣٧	١١,٠٨	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٧,٤٧	٣,٢٦٧			
المرغوبية الاجتماعية لمهن المستقبل	التجريبية	٣٠	٣٤,١٣	٠,٩	٢٥	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٨,٥٣	٣,٢٩٨			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	١٦١,٠٧	٤,٣٩٤	٤٠,٤٩	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٩٠,٦٧	٨,٤٥			

من الجدول السابق يتضح أنه:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في أبعاد مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية والدرجة الكلية له بعدياً لصالح المجموعة التجريبية **(المتوسط الأكبر=٢٧,٥٧- ٤٢,١- ٣٢,٨٧- ٢٤,٤- ٣٤,١٣- ١٦١,٠٧)**، حيث جاءت قيم "ت" تساوي **(٢٠,٠٢- ٣٤,١٢- ٢٤,١- ١١,٠٨- ٢٥- ٤٠,٤٩)**، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠,٠١.

حساب حجم تأثير تطوير منهج الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية الاتجاه نحو المهن المستقبلية لدي طلاب المرحلة الثانوية

لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية، تم حساب حجم التأثير ($\eta 2$)، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٢٧)

حجم تأثير تطوير منهج الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية الاتجاه نحو المهن المستقبلية لدي طلاب المرحلة الثانوية

أبعاد مقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية	الصف الأول الثانوي			الصف الثاني الثانوي		
	قيمة" ت"	قيمة ($\eta 2$)	حجم التأثير	قيمة" ت"	قيمة ($\eta 2$)	حجم التأثير
استشعار أهمية مهن المستقبل	٣٢,٩٣	٠,٩٧٤	كبير	٣٥,٧	٠,٩٧٨	كبير
مهن المستقبل ومواجهة التحديات	٤٧,٨٦	٠,٩٨٧	كبير	٣٣,٠٥	٠,٩٧٤	كبير
مهن المستقبل والطموحات	٢٧,٧٦	٠,٩٦٤	كبير	٣٢	٠,٩٧٢	كبير
مهن المستقبل والأمان الوظيفي	٢١,٢٦	٠,٩٤	كبير	٢٤,٦٤	٠,٩٥٤	كبير
المرغوبية الاجتماعية لمهن المستقبل	٢٩,٧٦	٠,٩٦٨	كبير	٣٧,٤٣	٠,٩٨	كبير
الدرجة الكلية	٧٤,٠٥	٠,٩٩٥	كبير	٦٣,١٣	٠,٩٩٣	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير تطوير منهج الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية لتنمية الاتجاه نحو المهن المستقبلية لدي طلاب المرحلة الثانوية كبير، حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠,٩٤- ٠,٩٩٥) للصف الأول الثانوي، (٠,٩٥٤- ٠,٩٩٣) للصف الثاني الثانوي.

ومن ثم نقبل الفرض الثالث "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية لصالح المجموعة التجريبية".

رابعا: اختبار الفرض السابع الذي ينص على: " لا توجد علاقة ارتباطية دالة عند مستوى *دلالة (≤٠,٠٥)* بين درجات الطلاب في التطبيق البعدي لكل من اختبار التفكير الحوسبي والاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية".

لاختبار صحة هذا الفرض استخدم الباحث معامل الارتباط البسيط لبيرسون، وذلك لحساب معامل الارتباط بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكل من اختبار التفكير الحوسبي والاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية، ويبين الجدول التالي قيمة معامل الارتباط ومستوى دلالته.

جدول (٢٨)
معامل الارتباط بين درجات الطلاب في التطبيق البعدي لكل من اختبار التفكير الحوسبي والاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية

معاملات الارتباط	الصف الأول الثانوي			الصف الثاني الثانوي		
	اختبار التفكير الحوسبي	الاختبار التحصيلي	مقياس الاتجاه	اختبار التفكير الحوسبي	الاختبار التحصيلي	مقياس الاتجاه
اختبار التفكير الحوسبي	١					
الاختبار التحصيلي	**٠,٩٠٣	١		**٠,٨٠٥		
مقياس الاتجاه	**٠,٩٦٤	**٠,٨٩٨	١	**٠,٩٠٨	**٠,٨٥٦	

**** تعني أن الارتباط دال عند ٠,٠١.**

من الجدول السابق يتضح أنه يوجد ارتباط طردي بين درجات الطلاب في التطبيق البعدي لكل من اختبار التفكير الحوسبي والاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية، حيث جاءت قيم "ر" دالة احصائياً عند مستوي دلالة ٠,٠١.

***ومن ثم نرفض الفرض السابع الذي ينص على: " لا توجد علاقة ارتباطية دالة عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين درجات الطلاب في التطبيق البعدي لكل من اختبار التفكير الحوسبي والاختبار التحصيلي* ومقياس الاتجاه نحو المهن المستقبلية".**

تعليق عام على النتائج:

مما سبق اتضح أنَّ:

فعالية البابين المطورين (وراثة الصفات أول ثانوي، التغذية ثاني ثانوي) في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية في تنمية مهارات التفكير الحوسبي والتحصيل الدراسي، والاتجاه نحو مهن المستقبل لدى طلاب المجموعة التجريبية، وربما رجع ذلك إلى:

- احتواء البابين المطورين على معلومات ومعارف حول الاتجاهات العالمية الحديثة، ساعد الطلاب على فهم الطلاب لطبيعة تلك الاتجاهات، وزاد لديهم فهما أعمق للمادة العلمية فزاد لدى طلاب المجموعة التجريبية التحصيل الدراسي، واكتساب مهارات التفكير الحوسبي والتحصيل الدراسي، والاتجاه نحو مهن المستقبل مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بدون تطوير للمنهج.
- تنوع طرق التدريس المستخدمة في البابين المطورين جعلت طلاب المجموعة التجريبية أكثر ايجابية، وتفاعلاً مع المنهج مما زاد من مستوى التحصيل الدراسي، واكتساب مهارات التفكير الحوسبي والتحصيل الدراسي، والاتجاه نحو مهن المستقبل.
- تنوع الأنشطة الصفية واللاصفية في البابين المطورين خاصة الأنشطة الجماعية التعاونية جعلت طلاب المجموعة التجريبية أكثر إيجابية، وتحملا للمسئولية.
- التأكيد على المشكلات التي يعايشها الطلاب خاصة المشكلات البيئية والصحية في البابين المطورين كونت اتجاها ايجابيا لدى طلاب المجموعة التجريبية للالتحاق بمهن مستقبلية تعالج تلك المشكلات ويكونوا جزءا من حلها.

- **توصيات البحث**:

في ضوء نتائج البحث الحالي يوصي الباحثُ بما يلي:

- ضرورة إعطاء أهمية للاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية بقدر كاف عند صياغة أهداف المنهج بما يتماشى مع الأهداف العامة لخطط الدولة القومية للتعليم.
- يجب تحديد قائمة بالاتجاهات العالمية الحديثة والتطبيقات الذكية التي يمكن تضمينها في مناهج الأحياء، وتوزيعها على مناهج كل الصفوف بصورة متوازنة.
- ضرورة صياغة أهداف مرتبطة بالاتجاهات العالمية الحديثة المتنوعة بما يتناسب مع احتياجات المجتمع والبيئة ويواكب التقدم العلمي والتكنولوجي المعاصر، وتمثل في محتوى المنهج بصورة تكون قابلة للتحقيق ويمكن قياسها.
- ينبغي إعادة النظر في محتوى مناهج الأحياء في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة، بحيث تواكب كل جديد، ويسهل توظيفها أو تطويعها في صورة مشروعات فعلية ليصبح التعليم استثمار وليس تكاليف على الدولة.
- ضرورة تضمين برامج إعداد المعلم على ما يساعده على تنمية مهاراته الضرورية اللازمة للتعامل مع المناهج المطورة في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة، مع تنظيم دورات مستمرة للمعلمين خاصة في تكنولوجيا التطبيقات الذكية والذكاء الاصطناعي.

- **: المراجع العربية:**

- آل سعود، سارة بنت ثنيان بن محمد (٢٠١٨). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الاجتماعية، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.
- بكر، عبد الجواد السيد، عبد العزيز، محمود إبراهيم (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي، مجلة كلية التربية جامعة الازهر، مج٣، ع ١٨٤، ٣٨٣.
- الدهشان، جمال علي خليل (٢٠٢٠). اللغة العربيّة والذكاء الاصطناعي كيف يمكن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز اللغة العربيَّة؟ المجلة التربويَّة، كليّة التربية، جامعة سوهاج، مايو، (٧٣)، ص ١-٩.
- الشهري، بندر عبد الله ضيف الله. (٢٠٢٣). اتجاهات المعلم نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة صعوبات التعلم بمنطقة عسير، بالمملكة العربية السعودية. مجلة القراءة والمعرفة بجامعة عين شمس، ٢٣ (٢٦١)، ٣٥٧ ـ ٣٩٨.
- مطاوع، ضياء الدين محمد، والخليفة حسن (٢٠١٧). اتجاهات حديثة في المناهج وتطبيقاتها في عصر المعلوماتية، دار النشر الدولي، الرياض، المملكة العربية السعودية ١٤٣٩ه.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Bell, T. (2018, August 2018). CS Unplugged and Computational thinking. Paper presented at the Constructionism, Vilnius, Lithuina.
- Wing, J. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), pp. 33-35.