مجلة جامعة الملك سعود، م١٧، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية (١)، ص ص ١٥٩ -١٩٧ (١٤٢٥هـ/٢٠٠٤م)

الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة إربد في الأردن

غازي ضيف الله رواقة * و سهى أحمد مهيدات **

*قسم المناهج، كلية التربية، جامعة اليرموك، إربد؛ ** مديرية التربية والتعليم، لواء بني كنانة، وزارة التربية والتعليم، الأردن

(قدم للنشر في ١٤٢٤/١/٢٩هـ، وقبل للنشر في ١٤٢٤/٥/٢٠هـ)

ملخص البحث. هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وذلك بالإجابة عن الأسئلة التالية:

١ - ما مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟

٢ - هل يختلف مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف الجنس؟

٣ - هل يختلف مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف التحصيل؟

٤ - هل يختلف مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف مصدرها (مشتقة من المنهاج، من خارج المنهاج)؟

وللإجابة عن أسئلة الدراسة، تم إعداد اختبار لقياس الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية، وتكون من (٤٠) فقرة، من نوع الاختيار من متعدد، وتوزعت على أربع مجالات هي: تكنولوجيا المعلوماتية (٨) فقرات، التكنولوجية الطبية والهندسة الوراثية (١١) فقرة، تكنولوجيا البيئة والتلوث البيئي (١٠) فقرات، وتكنولوجيا الطاقة والصناعة (١١) فقرة. وقد تم التحقق من صدق الاختبار

بالتحكيم من لجنة محكمين، وأما الثبات فتم حسابه وفق معادلة كورد ريتشاردسون (٢)، وبلغ معامل الثبات الكلي (٠,٨٨). وتم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (٤١٥) طالباً وطالبة. تم اختيارهم بالطريقة الطبقية العنقودية من مدارس مديرية التربية والتعليم في لواء بني كنانة بمحافظة إربد في الأردن.

أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي كان بدرجة جيدة. وظهرت فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) في مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية يعزى للجنس ولصالح الإناث. وظهرت فروق تعزى لمستوى التحصيل ولصالح ذوي التحصيل المرتفع، كما ظهرت فروق تعزى لاختلاف مصدر الثقافة التكنولوجية، وكانت لصالح الفقرات المشتقة من المنهاج. وقد قدمت الدراسة مجموعة من المقترحات تلخصت بضرورة اهتمام القائمين على المناهج والمعلمين بالجوانب المعرفية للثقافة التكنولوجية، وإعطائها قدراً كافياً ومتوازناً في المناهج، كما أوصت بإجراء مزيد من الدراسات على عينات تمثل كافة مديريات التربية والتعليم في المملكة، وإضافة متغيرات جديدة تتعلق بالجوانب الاجتماعية والبيئية والاقتصادية، وإجراء دراسات أخرى مماثلة على صفوف غير الصف العاشر الأساسي، وزيادة الاهتمام والوعي بالثقافة التكنولوجية وبطريقة جاذبة للطلاب وخصوصاً الذكور.

تمهيد

يعد القرن العشرون أهم فترة في تاريخ البشرية، فقد ظهرت فيه تغيرات كبيرة مذهلة فاقت كل التصورات. فمع بداية القرن العشرين، لم يكن أحد يتصور ما آل إليه استخدام الطاقة النووية في الأغراض السلمية والعسكرية، ولم يكن لأحد أن يساوره حلم بإرسال أو استقبال الرسائل الإذاعية والمرئية عبر أرجاء العالم في ثوان، ولم يكن يخطر ببال أحد ما توصلت إليه الهندسة الوراثية من تقنيات علاجية وعمليات استنساخ، وما كان لأحد من البشر أن يسبر بحسه المباشر أعماق الفضاء الخارجي غيرالمتناهي.

إن التطورات العلمية الهائلة المتسارعة وتطبيقاتها العملية في مختلف مجالات الحياة، أصبحت من أهم الخصائص المميزة للمجتمعات الإنسانية المتحضرة في عصرنا الحاضر. وأصبح تقدم الأمم وتطورها يقاس بمدى تطورها في مجالات العلم وقدرتها على

استخدام التكنولوجيا الحديثة وتطويرها في مجالات الصناعة والزراعة والصحة والاقتصاد، وغيرها من مجالات الحياة، بقصد تحقيق حياة أفضل [١ ؛ ٢].

شهدت التربية أزمة عرفت بأزمة الثقافة العلمية، وتبين أن الكثير لا يمتلكون المعرفة الوظيفية، باعتبارهم لا يمتلكون القدرة على توظيف المعرفة في الحياة اليومية، وقد تم توثيق هذه الأزمة من خلال عدة تقارير أهمها "أمة في خطر" (Nation at Risk) عام ١٩٨٣م، حيث حذر من أزمة تربوية على مستوى الولايات المتحدة الأمريكية. وقد دعت هذه التقارير في مجملها إلى التأكيد على ثقافة علمية وتكنولوجية للجميع [٢].

يقدم بايبي (Bybee) المشار إليه في بكر [٣] تعريفاً محدداً للعلم والتكنولوجيا، فقد بيّن أن العلم هو بحث موضوعي منظم لفهم عالم الطبيعة والإنسان ويخضع للاختبار والتعديل المستمرين ؛ أما التكنولوجيا، فهي الجانب التطبيقي للمعرفة العلمية التي تعنى بحل مشكلات علمية تلبية للأغراض الإنسانية. وفي السياق ذاته يشير كاظم وزكي [١] أن العلم بنية معرفية علمية منظمة ومتطورة، وطريقة فعّالة في البحث والتفكير، وأما التكنولوجيا فتعنى بالتطبيقات العملية للمعرفة العلمية ذات النفع المباشر في حياة الأفراد والمجتمعات.

يرتبط مفهوم الثقافة التكنولوجية بالعلاقة بين العلم والتكنولوجيا في إطار اجتماعي. وقد أشار رواشدة [٤] أن مدلول الثقافة التكنولوجية في أوائل التسعينيات أصبح يعني العلم والتكنولوجيا والمجتمع (Science- Technology- Society). ويرى فلمينج (Fleming) [٥] أن الثقافة التكنولوجية هي القدرة على الربط بين المعرفة الناتجة عن تطبيق التكنولوجيا ونتاجات عملية التطبيق. أما فضيل [٦] فيشير إلى أن الثقافة التكنولوجية تعنى بالمعارف وتطبيقاتها التقنية وأساليب استخدامها. ويتناول هيرد(Hurd) [٧] مفهوم الثقافة التكنولوجية على أنها الكفاية المطلوبة من الأفراد للتفكير العقلاني

والمنطقي حول العلم وعلاقته بالمشكلات الشخصية والاجتماعية والسياسة والاقتصادية، بالإضافة إلى المستجدات التي يحتمل أن يواجهها الفرد في حياته اليومية. ويرى كول (Kohl) [٨] الثقافة التكنولوجية على أنها عمليات وقدرات فكرية وميول يحتاجها الأفراد لفهم العلاقة بين التكنولوجية والفرد والمجتمع بصورة عامة في جميع مجالات الحياة.

وأما جورج (George) [٩] فيعتقد أن الثقافة التكنولوجية تعني المقدرة على استخدام التكنولوجيا وفهم العوامل المتعلقة بإيجاد التكنولوجيا وتطويرها، إضافة إلى إدراك أثرها على المجتمعات والأفراد والبيئة. وأخيراً، يرى الباحثان أن الثقافة التكنولوجية تعنى بالوظيفة العملية للمعرفة العلمية في حياة الأفراد، وبالقدر الذي تجعل الفرد يعيش متفقاً مع النظام الاجتماعي الذي يعيش فيه، وقادراً على تطوير العلاقة بين حاجاته ونظامه الاجتماعي والتطور التكنولوجي.

يتبين مما سبق أن الانتشار الواسع الذي شهدته المعرفة العلمية التكنولوجية في السنوات الأخيرة، وازدياد تطبيقاتها في الحياة اليومية قد أضفى بعداً جديداً على التربية والتعليم، فقد أصبحت العلوم والتكنولوجيا جزءاً لا يتجزأ من الثقافة المعاصرة. والعلم بشتى صوره، أصبح وسيلة أساسية لفهم العالم من خلال معرفة قوانين الطبيعة، كما وفر للإنسان أداة تساعده في تنظيم تفكيره وتصنيف خبراته وتبادلها. وإن كان تطبيق العلم غير قادر على حل جميع مشكلات البشرية، لكنه وبدون شك، يلعب دوراً كبيراً في تحسين مستوى الحياة وظروف المعيشة.

إن وعي الفرد بثقافة عصره التكنولوجية إضافة إلى المعرفة العلمية والإعداد التربوي، يجعله قادراً على تكوين شخصيته والاعتماد على ذاته والشعور بمسؤولياته وتنمية مواهبه وميوله واتجاهاته، ليكون في النهاية مواطناً صالحاً يستجيب للقضايا والمشكلات الحياتية بفاعلية واقتدار، ومؤهلاً لمواجهة التحديات المستقبلية [١٠]. كما أن

تدريس العلوم والتكنولوجيا وربطهما بمشكلات البيئة، يعمل على حفز السلوك الفردي والجماعي، مما يساعد على ترشيد استخدام الموارد الطبيعية، وصيانة الطاقات الإنتاجية للبيئة في الأمد الطويل [١١].

مشكلة الدراسة

إن عصر التكنولوجيا والمعرفة العلمية له آثاره الواضحة الجلية في المجتمعات البشرية عامة. والمجتمع الأردني ليس بعيداً عن ذلك، فهو يشهد بعض مظاهر التغير الاجتماعي المرتبطة بالدور المتزايد الذي أخذ يحتله العلم والتكنولوجيا في هذا المجتمع [١٢]. ولا يخفى على أحد أن هذه المظاهر تفرض على المواطن أدواراً ومسؤوليات اجتماعية جديدة، وتتطلب منه ثقافة علمية وتقنية لم تتيسرا له من قبل. لذلك من الضروري إجراء مراجعة متمعنة للتربية العلمية لتصبح أكثر ملاءمة للأدوار الجديدة للفرد، وأكثر قدرة على تزويده بالثقافة العلمية والتكنولوجية الضروريتين لممارسة هذه الأدوار (التربية والتعليم في الدول العربية [١٣].

أهمية الدراسة

يشهد الأردن وباستمرار حركة تطويرية تربوية هدفها تطوير الواقع التربوي وتحسين نوعيته في مراحل التعليم المختلفة وخاصة المرحلة الأساسية، وذلك لإعداد الطالب المؤهل بالعلم والمسلح بتربية وثقافة علمية تكنولوجية تحقيقاً لأهداف التربية العلمية [١٠]. لكن بعض الدراسات ومنها دراسة العثامنة [١٤]، والحصين [١٥] أظهرت تدنٍ في مستوى الثقافة التكنولوجية لدى طلبة التعليم العالي، ومن هنا تبدو الحاجة ماسة للكشف عن هذا التدني في مرحلة عمرية مبكرة.

يتضمن المنهاج بمفهومه الواسع الأهداف والمحتوى وطرائق التدريس والتقويم، وتعتبر الأهداف الأساس الذي يرتكز عليه بناء المناهج أو تطويرها. وترتبط الأهداف

بأسس منها الأساس الاجتماعي الذي ينص على أن التقدم العلمي والتكنولوجي حاجة اجتماعية أساسية ترتبط بالتربية العلمية والتكنولوجية لأبناء المجتمع [١٦]. ويؤكد كل من بوير (Bowyer) [١٧]، وهولبروك (Holbrook) [١٨]، وباركنسون (Parkinson) [١٩] على أهمية الثقافة التكنولوجية وضرورة إعطائها الأولوية في مناهج التعليم الأساسي.

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى الآتي :

- تحديد مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة إربد في الأردن.

- معرفة أثر كل من الجنس والتحصيل الدراسي للطلبة على مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لديهم.

- معرفة تأثر الطلبة بمصدر الثقافة التكنولوجية سواء كانت مشتقة من المنهاج الدراسي أو كانت ثقافة عامة من خارج المنهاج الدراسي.

وسعت الدراسة إلى تحقيق هذه الأهداف من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة.

أسئلة الدراسة

سعت هذه الدراسة إلى الإجابة عن مجموعة الأسئلة التالية :

١ - ما مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟

٢ - هل يختلف مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف الجنس (ذكور ، إناث)؟

٣ - هل يختلف مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض)؟

٤ - هل يختلف مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف مصدرها (مشتقة من المنهاج، ثقافة عامة من خارج المنهاج)؟

التعريفات الإجرائية للمصطلحات

١- الثقافة التكنولوجية

هي الكفاية المطلوبة من الأفراد للتفكير العقلاني والمنطقي حول العلم وعلاقته بالمشكلات الشخصية والاجتماعية والسياسية والاقتصادية، بالإضافة إلى المستجدات التي يحتمل أن يواجهها الفرد في حياته اليومية [٧].

٢- الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية

مقدار ما يكتسبه الطالب من معرفة علمية تكنولوجية في مجال العلوم تتمثل في استعمال المفاهيم والمعارف والمهارات العلمية في التطبيقات العملية وذلك من مجالات مختلفة ذات فائدة مباشرة في حياة الأفراد والمجتمعات مثل الصناعة والزراعة والطب والطاقة والحاسوب وغيرها [١؛ ٦].

٣- طلبة الصف العاشر

هم طلبة السنة الدراسة العاشرة ابتداءً من السنة الدراسية الأولى في النظام التعليمي الأردني المدرسي، وتتراوح أعمارهم ما بين (١٤-١٦) سنة.

٤- التحصيل

هو معدل الطالب في مادة العلوم (الأحياء، الكيمياء، الفيزياء)، والتي حصل الطالب عليها في الفصل الدراسي الأول لعام (٢٠٠٠- ٢٠٠١م).

افتراضات الدراسة

اعتمد الباحثان الافتراضات التالية أثناء القيام بإجراءات الدراسة :

١ - إن الظروف التي تم تطبيق الاختبار فيها متشابهة.

٢ - إن أفراد عينة الدراسة أجابوا على اختبار الثقافة التكنولوجية بموضوعية.

٣ - جميع تعليمات اختبار الثقافة التكنولوجية واضحة ومفهومة من قبل أفراد العينة.

محددات الدراسة

يمكن وضع العديد من العوامل التي تحد من إمكانية تعميم نتائج الدراسة كما يلي :

١ - اقتصار هذه الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي من المرحلة الأساسية.

٢ - البعد المكاني : المدارس الأساسية والثانوية التي تشتمل على الصف العاشر الأساسي في مديرية التربية والتعليم للواء بني كنانة في محافظة إربد في المملكة الأردنية الهاشمية.

٣ - تتحدد نتائج هذه الدراسة بإجراءاتها من مجتمع وعينة ، كما تتحدد بمدى صدق وثبات الاختبار الذي أعد لغايات هذه الدراسة والمعالجة الإحصائية له.

الدراسات السابقة

تم استطلاع العديد من مصادر النشر المختلفة تضمنت الدوريات المتخصصة ، وقواعد البيانات مثل (ERIC) و (DAI) للأبحاث ، وملخصات رسائل الدكتوراه والماجستير على مواقع مراكز البحث عبر الإنترنت ، ومن خلال عملية البحث ، تبين

للباحثين محدودية في الدراسات المتعلقة بالثقافة التكنولوجية (Technological Literacy) تحديداً، مع وجود عدد من الدراسات المتعلقة بالثقافة التكنولوجية في مجالات مختلفة مثل الحاسوب والطب والبيئة. ويمكن تلخيص ما حصل عليه الباحثان على النحو الآتي:

أولاً: تدني مستوى الثقافة التكنولوجية لدى طلبة المرحلتين الأساسية والثانوية:

قام زوزوفسكي (Zuzovsky) [٢٠] بدراسة هدفت إلى تقدير الثقافة العلمية والتكنولوجية لدى طلبة الصف السادس، حيث أجريت الدراسة على عينة مكونة من ٢٧٠٠ طالبٍ وطالبة، وتبين أن عدداً قليلاً منهم قد حصل على المستوى الثقافي العلمي التكنولوجي المطلوب. وأجرى بريان (Bryan) [٢١] دراسة لتقييم الثقافة التكنولوجية في المدارس الثانوية من خلال استخدام نموذج للمهارات التكنولوجية والمعلوماتية لمواضيع مختلفة، وذلك بغية تحديد المهارات المطلوبة لتطبيق برنامج تعليمي للثقافة التكنولوجية. بينت النتائج أن استخدام نموذج المهارات قد عمل على زيادة مستوى الثقافة التكنولوجية لدى طلبة المدارس الثانوية، حيث أبدوا أداءً ناجحاً في بعض المهارات الأساسية خلال فترة زمنية معدلها شهرين. وأجرى الجوابرة [٢٢] دراسة هدفت إلى قياس مستوى الثقافة الحاسوبية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن واستخدم لذلك مقياساً للثقافة الحاسوبية تكون من (٤٠) فقرة، وتم تطبيقه على (٤٨٢) طالباً وطالبةً. بينت النتائج تدني مستوى الثقافة التكنولوجية لدى الطلبة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس لصالح الإناث.

وقام الخصاونة [٢٣] بدراسة هدفت إلى التعرف على مدى اكتساب طلبة الصف العاشر الأساسي للثقافة الحاسوبية من خلال اختبار تم تطبيقه على (٣٢٠) طالباً وطالبةً، وأظهرت النتائج تدنياً في مستوى الثقافة الحاسوبية لدى الطلبة، وتبين عدم وجود فروق في مستوياتهم تعزى لمتغير الجنس. وأجرى حسين [٢٤] دراسة هدفت إلى الوقوف على

مستوى الثقافة البيولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي من خلال اختبار مكون من (٥٨) فقرة تم تطبيقه على (٧٠٢) طالبٍ وطالبةٍ. أشارت النتائج إلى تدنٍ في مستوى الثقافة البيولوجية لدى الطلبة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لكل من الجنس ومستوى التحصيل، ولصالح الإناث وذوي التحصيل المرتفع.

أجرت حمام [٢٥] دراسة هدفت إلى الكشف عن مستوى الثقافة الصحية لدى طالبات الصف الحادي عشر ومعرفتهم بالمبادئ والمفاهيم والقواعد الصحية، واستخدمت لذلك اختباراً تم تطبيقه على (١٢٢٣) طالباً وطالبةً. أشارت النتائج أن ما يقارب ٥٠٪ من العينة كان مستوى ثقافتهن الصحية متوسطاً.

وفي مجال البيئة، أجرى التوبي [٢٦] دراسة لقياس مستوى المعلومات البيئية ومصادرها لدى طلبة الصف الثالث الثانوي، واستخدم لذلك مقياساً مكوناً من (٩٠) فقرة تم تطبيقه على (٦٤٩) طالباً وطالبةً. أظهرت النتائج تدنٍ في مستوى معلومات الطلبة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للتخصص لصالح الفرع العلمي.

ثانياً: تدني مستوى الثقافة التكنولوجية لدى طلبة التعليم العالي:

أجرى العثامنة [١٤] دراسة هدفت إلى قياس مستوى الثقافة التكنولوجية لدى طلبة جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية. استخدم الباحث اختباراً مكونا من (٤٠) فقرة تم تطبيقه على (٤٢١) طالباً وطالبة من جميع التخصصات في الجامعة. وقد تبين تدني مستوى الثقافة التكنولوجية لدى الطلبة، بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للتخصص، ولصالح طلبة الطب. وأجرى الحصين [١٥] دراسة هدفت إلى تحديد مستوى فهم الطالبات في كليات البنات في المملكة العربية السعودية للمظاهر الاجتماعية للعلم والتكنولوجيا من خلال تطبيق اختبار مكون من (٣٦) فقرة على (٢١٩٨) طالبة. أظهرت النتائج تدنٍ في مستوى فهم الطالبات للمظاهر الاجتماعية للعلم والتكنولوجيا،

بالإضافة إلى وجود أثر لكل من المستوى الدراسي والتخصص ولصالح العلوم الإنسانية. وقام النجار [٢٧] بدراسة لقياس مستوى الثقافة الحاسوبية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك، واستخدم اختباراً طبقه على (٩٧٩) طالباً وطالبةً، وأشارت النتائج إلى ارتفاع مستوى الثقافة الحاسوبية لدى طلبة تخصص الحاسب الإلكتروني مقارنة بباقي التخصصات في الكلية. وأجرى النهاري [٢٨] دراسة هدفت إلى تعرف المفاهيم والاتجاهات البيئية لدى طلبة كلية التربية في جامعة صنعاء من خلال تطبيق اختبار ومقياس للاتجاهات نحو البيئة على (١٥٣) طالباً وطالبة، وأظهرت النتائج تدنٍ في مستوى معرفة المفاهيم البيئية لدى الطلبة.

ثالثاً: التأكيد على أهمية الثقافة التكنولوجية وضرورة إعطائها الأولوية كعنصر ضروري في التعليم الأساسي، ووضع إستراتيجيات هادفة إلى زيادة معرفة الطلبة ومهاراتهم في استخدام التكنولوجيا [٢٩] هدفت الدراسة إلى تحسين مستويات المعرفة والمهارة لدى الطلبة من خلال استخدام التكنولوجيا. بينت الدراسة أن استخدام التكنولوجيا دون توفر ثقافة حاسوبية مسبقة يؤدي إلى ثقافة تكنولوجية متدنية لدى الطلبة.

رابعاً: السعي لاستخدام نماذج وأساليب تعليمية في مواضيع مختلفة للعمل على زيادة مستوى الثقافة التكنولوجية عند الطلبة. قام المساعيد [٣٠] بدراسة استخدم فيها نموذجاً تعليمياً لمنحى"العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE)" لإكساب طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن ثقافة علمية تكنولوجية، واستخدم لذلك اختباراً تضمن المناحي الأربعة في النموذج التعليمي (STSE). أظهرت النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية في المعرفة بطبيعة العلم والتكنولوجيا، وتقدير العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا،

ومهارات اتخاذ قرارات اجتماعية وبيئية ذات أساس علمي وتكنولوجي، و لصالح المجموعة التجريبية.

مجتمع وعينة الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية لمديرية تربية لواء بني كنانة في محافظة إربد في الأردن في الفصل الدراسي الثاني لعام (٢٠٠٠/٢٠٠١م). بلغ عدد الطلبة (١٨٧٣) طالباً وطالبة، وكان عدد الذكور (٩١١) طالباً وعدد الإناث (٩٦٢) طالبة. وبلغ عدد المدارس (٤٠) مدرسة، منها (١٩) مدرسة للذكور و(٢١) مدرسة للإناث.

أما بخصوص عينة الدراسة، فقد تكونت من (٤١٥) طالباً وطالبة، وشكلت العينة (٢٢,٢٪) من أفراد المجتمع. بلغ عدد الذكور (١٩١) طالباً، وعدد الإناث (٢٢٤) طالبة. تم اختيار أفراد العينة وفقاً للطريقة الطبقية العنقودية العشوائية، وكانت وحدة الاختبار هي الشعبة الصفية أو ما يسمى الفصل الدراسي. وتم اختيار سبع مدارس من مدارس الذكور وثمان مدارس من مدارس الإناث بطريقة السحب العشوائي. ويبين الجدول رقم ١ توزيع أفراد مجتمع وعينة الدراسة حسب المدارس والجنس.

جدول رقم ١ . توزيع أفراد مجتمع وعينة الدراسة على المدارس والجنس.

الجنس	مجتمع الدراسة		عينة الدراسة			
	المدارس	الطلبة	المدارس		الطلبة	
	العدد	العدد	العدد	النسبة	العدد	النسبة
ذكور	١٩	٩١١	٧	٣٦,٨٪	١٩١	٢٠,٩٪
إناث	٢١	٩٦٢	٨	٣٨,١٪	٢٢٤	٢٣,٣٪
المجموع	٤٠	١٨٧٣	١٥	٣٧,٥٪	٤١٥	٢٢,٢٪

إجراءات الدراسة

أولاً: أداة الدراسة

أعد الباحثان أداة الدراسة وتكونت من جزأين. تضمن الجزء الأول بيانات شملت اسم الطالب، مدرسته، جنسه، وعلامته في مبحث العلوم في الفصل الدراسي الأول من العام (٢٠٠٠/٢٠٠١م). أما الجزء الثاني، فقد تضمن اختباراً تم تطويره لقياس مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. تكوّن الاختبار من (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وشمل المجالات التالية: تكنولوجيا المعلوماتية ولها ثمان فقرات، التكنولوجيا الطبية والهندسية الوراثية ولها (١١) فقرة، البيئة والتلوث البيئي ولها عشر فقرات، وأخيراً تكنولوجيا الطاقة والصناعة ولها (١١) فقرة، راجع ملحق رقم (١).

ثانياً: صدق الأداة

للتحقق من صدق محتوى الاختبار، فقد تم عرضه على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك، وعدد من المشرفين التربويين، وطلبة الدراسات العليا في جامعة اليرموك، وعدد من مدرسي مبحث العلوم للصف العاشر الأساسي. وفي ضوء آراء ملاحظات واقتراحات المحكمين، فقد ظهر الاختبار بصورته النهائية مكوناً من (٤٠) فقرة منها (١٦) فقرة مشتقة من المنهاج الدراسي و(٢٤) فقرة تعكس ثقافة تكنولوجية عامة من خارج المنهاج. والجدول رقم ٢ يبين توزيع الفقرات على المجالات الأربعة ومصادرها.

ثالثاً: ثبات الأداة

أما بخصوص ثبات الاختبار، فقد تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكوّنة من (٥٨) طالباً وطالبة من طلاب الصف العاشر الأساسي من خارج أفراد عينة الدراسة. واستغرق

تطبيق الاختبار حصة دراسية كاملة مدتها (٤٥) دقيقة. تم حساب معاملات الثبات من خلال معادلة كودر ريتشاردسون (٢٠) (Kuder-Richardson-20). بلغ معامل الثبات للاختبار الكلي (٠,٨٨). وكانت للمجالات على النحو التالي: تكنولوجيا المعلوماتية (٠,٨٩)، التكنولوجيا الطبية والهندسية الوراثية (٠,٨٦)، البيئة والتلوث البيئي (٠,٨٧) وتكنولوجيا الطاقة والصناعة (٠,٨٨).

جدول رقم ٢. توزيع فقرات الاختبار على المجالات الأربعة وفقاً لمصدرها.

مصدر فقرات الاختبار	تكنولوجيا المعلوماتية		التكنولوجيا الطبية والهندسة الوراثية		البنية والتلوث البيئي		تكنولوجيا الطاقة والصناعة		الاختبار الكلي	
	ن	٪	ن	٪	ن	٪	ن	٪	ن	٪
مشتقة من المنهاج	٢	٢٥٪	٥	٤٥,٥٪	٤	٤٠٪	٥	٤٥,٥٪	١٦	٤٠٪
أرقام الفقرات المشتقة من المنهاج	٥، ١		١، ١٥، ١٢، ١٠ ١٧، ٦		٢٨، ٢٢، ٢١ ٢٩،		٣، ٣٥، ٣٢، ٣١ ٣٨، ٦			
ثقافة عامة من خارج المنهاج	٦	٧٥٪	٦	٥٤,٥٪	٦	٦٠٪	٦	٥٤,٥٪	٢٤	٦٠٪
أرقام الفقرات المشتقة من خارج المنهاج	٤، ٣، ٢ ٨، ٧، ٦		١، ١٣، ١١٠، ٩ ١٩، ١٨، ٤		٢، ٢٣، ٢٠، ٢٧، ٢٦، ٢٥		٣، ٣٤، ٣٣، ٣٠ ٤٠، ٣٩، ٧			
المجموع	٨	٢٠٪	١١	٢٧,٥٪	١٠	٢٥٪	١١	٢٧,٥٪	٤٠	١٠٠٪

رابعاً: العلامة المحك

تم اعتبار العلامة المحك للأداة على اختبار الثقافة التكنولوجية نصف العلامة الكلية للاختبار (٢٠) علامة، حيث اعتبرت هذه العلامة الحد الأدنى المقبول لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على اختبار الثقافة التكنولوجية.

خامساً: مستويات التحصيل

صنفت علامات الطلبة المدرسية في مبحث العلوم في الفصل الدراسي الأول للعام (٢٠٠٠/٢٠٠١م) إلى ثلاثة مستويات هي:

١- مستوى التحصيل المرتفع: وشمل علامات الطلبة التي كانت أعلى من (٨٠٪)، وبلغ عددهم (١٦٤) طالباً وطالبة، وبنسبة مئوية قدرها (٣٩,٥٪).

٢- مستوى التحصيل المتوسط: وشمل علامات الطلبة التي تراوحت بين (٦٠٪-٨٠)، وبلغ عددهم (١٤٣) طالباً وطالبة، وبنسبة مئوية قدرها (٣٤,٥٪).

٣ - مستوى التحصيل المنخفض: وشمل علامات الطلبة التي تقل عن (٦٠٪)، وبلغ عددهم (١٠٨) طالباً وطالبة، وبنسبة مئوية قدرها (٢٦٪).

نتائج الدراسة

تم استخدام المتوسطات الحسابية، والنسب المئوية، واختبار "ت" (T-Test)، وتحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA)، واختبار نيومن - كولز (Newman - Keuls). وفقاً لأسئلة الدراسة كما يلي:

السؤال الأول

للإجابة على السؤال الأول "ما مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟" فقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

جدول رقم (٣) . المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لأداء الطلاب على أداة الدراسة

مصدر فقرات الأداة	تكنولوجيا المعلوماتية			التكنولوجيا الطبية والهندسة الوراثية			البيئة والتلوث البيئي			تكنولوجيا الطاقة والصناعة			الأداء الكلي على الفقرات		
	المتوسط	الانحراف	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	المتوسط	الانحراف	النسبة المئوية	المتوسط	الانحراف	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف	النسبة المئوية
مشتقة من المنهاج	١,٧١	٠,٤٦	٨٥,٥٪	٤,١٢	١,٢٩	٨٢,٤٪	٣,٣٠	١,٠٤	٨٢,٥٪	٣,٦١	١,٦٢	٧٢,٢٪	١٢,٧٤	٣,٤٩	٧٩,٦٪
عدد الفقرات		٢			٥			٤			٥			١٦	
ثقافة عامة من خارج المنهاج	٤,٣٣	١,٦٨	٧٢,٢٪	٤,٦٩	١,٤٧	٧٨,٢٪	٤,٥٥	١,٦٢	٧٥,٨٪	٤,٣٠	١,٦٩	٧١,٧٪	١٧,٨٦	٥,٤٥	٧٤,٤٪
عدد الفقرات		٦			٦			٦			٦			٢٤	
جميع فقرات المجال	٦,٠٤	١,٩٧	٧٥,٥٪	٨,٨١	٢,٤٩	٨٠,١٪	٧,٨٥	٢,٤٣	٧٨٥٪	٧,٩٥	٣,١٤	٧٢,٣٪	٣٠,٦٠	٨,٦٣	٧٦,٥٪
عدد الفقرات الكلي		٨			١١			١٠			١١			٤٠	

والنسب المئوية لأداء الطلبة على فقرات الاختبار الكلي ومجالاته الأربعة وذلك وفقاً لمصدر فقرات الاختبار، ويبين الجدول رقم ٣ هذه النتائج. يظهر من الجدول أن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لأداء الطلاب في المجالات الأربعة كانت (٦,٠٤، ١,٩٧، ٧٥,٥٪) في مجال تكنولوجيا المعلوماتية (٨,٨١، ٢,٤٩، ٨٠,١٪) في مجال التكنولوجيا الطبية والهندسة الوراثية، (٧,٨٥، ٢,٤٣، ٧٨,٥٪) في مجال البيئة والتلوث البيئي، (٧,٩٥، ٣,١٤، ٧٢,٣٪) في مجال تكنولوجيا الطاقة والصناعة، وأما الأداء على فقرات الاختبار الكلي فكان المتوسط الحسابي (٣٠,٦٠)، والانحراف المعياري (٨,٦٣)، والنسبة المئوية (٧٦,٥٪). وتشير نتائج السؤال الأول أن أداء الطلبة في جميع مجالات الاختبار كانت أعلى من نسبة النجاح المقبولة (٥٠٪) في اختبار مستوى الثقافة التكنولوجية سواء في الفقرات المشتقة من المنهاج المدرسي أو فقرات الثقافة العامة من خارج المنهاج.

السؤال الثاني

وللإجابة على السؤال الثاني "هل يختلف مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة العاشر الأساسي باختلاف الجنس؟" فقد تم استخدام اختبار "ت" (T-Test) للفروق بين المتوسطات الحسابية لأداء الطلبة الذكور والإناث في جميع المجالات ووفقاً لمصدر فقرات الاختبار، وكذلك للفرق بين متوسطي أداء الطلبة الذكور والإناث على الأداة الكلية. ويبين الجدول رقم ٤ هذه النتائج.

جـــدول رقم ٤ . المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" للمقارنة بين متوسطات علامات الطلاب والطالبات على الاختبار ومجالاته وحسب مصادرها.

مصدر فقرات الأداة	المجال	الجنس	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	دلالتها الإحصائية
	تكنولوجيا	ذكر	١٩١	١,٦٨	٠,٤٨	١,٢٤	٠,٢٢
	المعلوماتية	أنثى	٢٢٤	١,٧٤	٠,٤٤		
	التكنولوجيا الطبية	ذكر	١٩١	٣,٩٣	١,٤٦	٢,٨٦	٠,٠٠٥❖
	والهندسة الوراثية	أنثى	٢٢٤	٤,٢٩	١,١٠		
مشتقـــة	البيئة والتلوث	ذكر	١٩١	٣,١٧	١,١٨	٢,٤٠	٠,٠١٧❖
من المنهاج	البيئي	أنثى	٢٢٤	٣,٤١	٠,٨٨		
	تكنولوجيا الطاقة	ذكر	١٩١	٣,٣٩	١,٧٠	٢,٥٧	٠,٠١١❖
	والصناعة	أنثى	٢٢٤	٣,٧٩	١,٥٣		
	الأداء الكلي على	ذكر	١٩١	١٢,١٦	٣,٨١	٣,١٤	٠,٠٠٢❖
	الفقـرات المشـتقة	أنثى	٢٢٤	١٣,٢٣	٣,١١		
	من المنهاج						
	تكنولوجيا	ذكر	١٩١	٤,١٦	١,٧٠	١,٨٣	٠,٠٦٨❖
	المعلوماتية	أنثى	٢٢٤	٤,٤٦	١,٦٥		
	التكنولوجيا الطبية	ذكر	١٩١	٤,٣٩	١,٦٢	٣,٩٤	٠,٠٠٠❖
ثقافة عامـة	والهندسة الوراثية	أنثى	٢٢٤	٤,٩٥	١,٢٧		
من خارج	البيئة والتلوث	ذكر	١٩١	٤,٢٧	١,٧٨	٣,٣٢	٠,٠٠١❖
المنهاج	البيئي	أنثى	٢٢٤	٤,٧٩	١,٤٤		
	تكنولوجيا الطاقة	ذكر	١٩١	٤,٠٢	١,٧٨	٣,٠٩	٠,٠٠٢❖
	والصناعة	أنثى	٢٢٤	٤,٥٣	١,٥٨		
	الأداء الكلي على	ذكر	١٩١	١٦,٨٤	٥,٦٠	٣,٥٨	٠,٠٠٠❖
	الفقرات من خارج	أنثى	٢٢٤	١٨,٧٣	٥,١٨		
	المنهاج						

تابع جدول رقم ٤ .

مصدر فقرات الأداة	المجال	الجنس	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	دلالتها الإحصائية
الأداة الكلية	الأداء على	ذكر	١٩١	٢٩,٠٠	٩,٠٧	٣,٥٣	٠,٠٠٠❖
	الاختبار الكلي	أنثى	٢٢٤	٣١,٩٦	٨,٠٠		

❖ ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq$ ٠,٠٥).

يلاحظ من الجدول ٤ أن قيم "ت" لاختبار الفروق بين المتوسطات الحسابية لأداء الطلبة على الفقرات المشتقة من المنهاج المدرسي حسب متغير الجنس كانت (١,٢٤ ، ٢,٨٦ ، ٢,٤٠ ، ٢,٥٧ ، ٣,١٤) وفقاً لمجالات تكنولوجيا المعلوماتية ، والتكنولوجيا الطبية والهندسة الوراثية ، والبيئة والتلوث البيئي ، وتكنولوجيا الطاقة والصناعة ، والأداة الكلية للفقرات المشتقة من المنهاج ، وعلى التتابع. وهي جميعها باستثناء القيمة (١,٢٤) المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات ذات دلالة إحصائية عند المستوى ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) ولصالح الإناث وهذا يعني أن مستوى أداء الطالبات كان أعلى من مستوى أداء الطلبة الذكور على الفقرات المشتقة من المنهاج المدرسي.

ويظهر الجدول٤ أن قيم "ت" لاختبار الفروق بين المتوسطات الحسابية لأداء الطلبة على فقرات الثقافة العامة حسب متغير الجنس كانت (١,٨٣ ، ٣,٩٤ ، ٣,٣٢ ، ٣,٠٩ ، ٣,٥٨) وفقاً لمجالات تكنولوجيا المعلوماتية ، والتكنولوجيا الطبية والهندسة الوراثية ، والبيئة والتلوث البيئي ، وتكنولوجيا الطاقة والصناعة ، والأداة الكلية للفقرات المشتقة من الثقافة العامة من خارج المنهاج المدرسي ، وعلى التتابع. وجميعها ذات دلالة إحصائية عند المستوى ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) ، ولصالح الإناث. وهذا يدل أن مستوى أداء الطالبات كان أعلى من مستوى أداء الطلبة الذكور على فقرات الثقافة العامة.

السؤال الثالث

فيما يخص السؤال الثالث "هل يختلف مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف مستوى التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض)؟" فقد تم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة وفقاً لمستويات التحصيل ومصادر الفقرات، كما يبينها الجدول رقم ٥. يظهر من الجدول أن المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب على الفقرات المشتقة من المنهاج وفقاً لمستويات التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض) كانت كما يلي: (١,٩٤، ١,٥٧، ١,٥٥) في مجال تكنولوجيا المعلوماتية، (٤,٥١، ٤,٠٧، ٣,٥٩) في التكنولوجيا الطبية والهندسة الوراثية، (٣,٦٢، ٣,٢٢، ٢,٩٢) في تكنولوجيا البيئة، (٤,٤٥، ٣,٢٧، ٢,٧٨) في تكنولوجيا الطاقة والصناعة (١٤,٥٢، ١٢,١٣، ١٠,٨٣) في الأداء الكلي على الفقرات المشتقة من المنهاج.

جدول رقم ٥. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة مستويات التحصيل الثلاثة على الاختبار ومجالاته وحسب مصادرها.

مصدر فقرات الاختبار	المجال	مرتفع		متوسط		منخفض	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	تكنولوجيا المعلوماتية	١,٩٤	٠,٢٤	١,٥٧	٠,٥١	١,٥٥	٠,٥٠
	التكنولوجيا الطبية والهندسة الوراثية	٤,٥١	١,٢٩	٤,٠٧	١,١٦	٣,٥٩	١,٢٦
مشتقة من المنهاج	البيئة والتلوث البيئي	٣,٦٢	١,٠٢	٣,٢٢	٠,٩٩	٢,٩٢	٠,٩٩
	تكنولوجيا الطاقة والصناعة	٤,٤٥	١,٣٧	٣,٢٧	١,٥٩	٢,٧٨	١,٤٢

تابع جدول رقم ٥.

مصدر فقرات الاختبار	المجال	مرتفع		متوسط		منخفض	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	الأداء الكلي على الفقرات المشتقة من المنهاج	١٤,٥٢	٣,٥٩	١٢,١٣	٣,٠٧	١٠,٨٣	٢,٤١
	تكنولوجيا المعلوماتية	٥,٥٨	١,١٤	٣,٧٥	١,٦٣	٣,١٩	١,١٢
	التكنولوجيا الطبية والهندسة الوراثية	٥,٤٣	١,٥٠	٤,٣٩	١,٢٦	٣,٩٦	١,١٢
ثقافة عامة من	البيئة والتلوث البيئي	٥,٤١	١,٥٤	٤,٢٥	١,٤٤	٣,٦٤	١,٣١
خارج المنهاج	تكنولوجيا الطاقة والصناعة	٥,٣٤	١,٥٨	٣,٩٢	١,٥٣	٣,٢١	١,٠٩
	الأداء الكلي للفقرات من خارج المنهاج	٢١,٧٦	٥,٠٥	١٦,٣١	٤,٦٢	١٤	٢,٥١
الأداة الكلية	الأداء الكلي على الاختبار الكلي	٣٦,٢٧	٨,٥٥	٢٨,٤٤	٧,٣١	٢٤,٨٣	٤,٠٦

وتشير البيانات جميعها إلى أن متوسطات علامات الطلبة في جميع المجالات تزداد بزيادة مستوى التحصيل الدراسي في مبحث العلوم. ويندرج الأمر نفسه على الفقرات المشتقة من خارج المنهاج (ثقافة عامة)، حيث كانت المتوسطات الحسابية (٥,٥٨ ، ٣,٧٥ ، ٣,١٩) في تكنولوجيا المعلوماتية، (٥,٤٣ ، ٤,٣٩ ، ٣,٩٦) في التكنولوجيا الطبية (٥,٤١ ، ٤,٢٥ ، ٣,٦٤) في تكنولوجيا البيئة، (٥,٣٤ ، ٣,٩٢ ، ٣,٢١) في تكنولوجيا الطاقة والصناعة، (٢١,٧٦ ، ١٦,٣١ ، ١٤,٠٠) في الأداء الكلي على فقرات الثقافة العامة.

ولمعرفة ما إذا كانت الفروقات بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب وفقاً لمستويات تحصيلهم في مبحث العلوم ذات دلالة إحصائية أم لا ، فقد تم إجراء تحليل التباين الأحادي لمقارنة أداء الطلبة وفقاً لمستويات التحصيل في المجالات الأربعة ، وذلك لكل من الفقرات المشتقة من المنهاج ، وفقرات الثقافة العامة ، والجدول رقم ٦ يبين هذه النتائج. بلغت قيم "ف" (٣٩,٨٩ ، ١٨,١٨ ، ١٦,٥٤ ، ٤٨,٦٩ ، ٤٨,٨٦) على التوالي في مجالات تكنولوجيا المعلوماتية ، التكنولوجيا الطبية ، تكنولوجيا البيئة ، تكنولوجيا الطاقة والصناعة ، والأداء الكلي على الفقرات المشتقة من المنهاج.

وبخصوص الفقرات المشتقة من خارج المنهاج (ثقافة عامة) فقد بلغت قيم "ف" (١٢٧,٧١ ، ٤٥,٥٤ ، ٥٣,٢٦ ، ٧٧,١١ ، ١١٦,٥٣) على التتابع نفسه في المجالات الأربعة والأداء الكلي على فقرات الثقافة العامة. وتشير النتائج أن جميع قيم "ف" ذات دلالة إحصائية عند المستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) ، وهذا يعني أن الفروق بين المتوسطات الحسابية لأداء الطلاب في المجالات السابقة يمكن أن تعزى لمستوى التحصيل الدراسي في مبحث العلوم.

واستكمالاً للإجابة على السؤال الثالث ، تم استخدام اختبار نيومان- كولز (Newman-Keuls) للمقارنات البعدية ، ويبين الجدول رقم ٧ هذه النتائج. ويظهر من الجدول بخصوص الفقرات المشتقة من المنهاج ، أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) كانت كما يلي :

- أولاً : في جميع المجالات ، كان أداء الطلبة في مستوى التحصيل المرتفع في مبحث العلوم على فقرات الثقافة التكنولوجية أعلى من أداء الطلبة في مستوى التحصيل المتوسط ، وكذلك في مستوى التحصيل المنخفض.

- ثانياً : في جميع المجالات ما عدا تكنولوجيا المعلوماتية ، كان أداء الطلبة في مستوى التحصيل المتوسط في مبحث العلوم أعلى من أداء الطلبة في مستوى التحصيل المنخفض.

وأما بخصوص الفقرات المشتقة من خارج المنهاج (ثقافة عامة)، فكانت النتائج مماثلة إلى حد كبير مع سابقتها وعلى النحو الآتي:

- أولاً: في جميع المجالات، كان أداء الطلبة في مستوى التحصيل المرتفع في مبحث العلوم على فقرات الثقافة التكنولوجية أعلى من أداء الطلبة في مستوى التحصيل المتوسط، وكذلك في مستوى التحصيل المنخفض.

- ثانياً: في جميع المجالات، كان أداء الطلبة في مستوى التحصيل المتوسط في مبحث العلوم على فقرات الثقافة التكنولوجية أعلى من أداء الطلبة في مستوى التحصيل المنخفض.

جدول رقم ٦. نتائج تحليل التباين الأحادي على فقرات الاختبار حسب مصادرها وفقاً لمستويات التحصيل في العلوم.

مصدر فقرات الاختبار	المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	دلالتها الإحصائية
	تكنولوجيا	بين المجموعات	١٤,١٦	٢	٧,٠٨	٣٩,٨٩	٠,٠٠٠*
	المعلوماتية	داخل المجموعات	٧٣,١٤	٤١٢	٠,١٨		
مشتقة من		الكلي	٨٧,٣٠	٤١٤			
المنهاج	التكنولوجيا	بين المجموعات	٥٥,٦٣	٢	٢٧,٨١	١٨,١٨	٠,٠٠٠*
	الطبية والهندسة	داخل المجموعات	٦٣٠,٣٥	٤١٢	١,٥٣		
	الوراثية	الكلي	٦٨٥,٩٨	٤١٤			
	البيئة والتلوث	بين المجموعات	٣٣,٠٦	٢	١٦,٥٣	١٦,٥٤	٠,٠٠٠*
	البيئي	داخل المجموعات	٤١١,٨٩	٤١٢	١		

تابع جدول رقم ٦.

مصدر فقرات الاختبار	المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	دلالتها الإحصائية
		الكلي	٤٤٤.٩٥	٤١٤			
	تكنولوجيا	بين المجموعات	٢٠٧.٨٠	٢	١٠٣.٩٠	٤٨.٦٩	٠.٠٠٠❖
	الطاقة	داخل المجموعات	٨٧٩.١٨	٤١٢	٢.١٣		
	والصناعة	الكلي	١٠٨٦.٩٨	٤١٤			
	الأداء الكلي	بين المجموعات	٩٦٣.٩٥	٢	٤٨١.٩٨	٤٨.٨٦	٠.٠٠٠❖
	على الفقرات	داخل المجموعات	٤٠٦٤.٤٢	٤١٢	٩.٨٧		
	المشتقة من المنهاج	الكلي	٥٠٢٨.٣٧	٤١٤			
	تكنولوجيا	بين المجموعات	٤٤٥.٨٨	٢	٢٢٢.٩٤	١٢٧.٧١	٠.٠٠٠❖
ثقافة عامة	المعلوماتية	داخل المجموعات	٧١٩.٢٠	٤١٢	١.٧٥		
من خارج		الكلي	١١٦٥.٠٨	٤١٤			
المنهاج	التكنولوجيا الطبية	بين المجموعات	١٦٠.٩٤	٢	٨٠.٤٧	٤٥.٥٤	٠.٠٠٠❖
	والهندسة الوراثية	داخل المجموعات	٧٢٧.٩٦	٤١٢	١.٧٧		
		الكلي	٨٨٨.٩٠	٤١٤			
	البيئة والتلوث	بين المجموعات	٢٢٣.٢٦	٢	١١١.٦٣	٥٣.٢٦	٠.٠٠٠❖
	البيئي	داخل المجموعات	٨٦٣.٤٨	٤١٢	٢.١٠		
		الكلي	١٠٨٦.٧٤	٤١٤			
	تكنولوجيا الطاقة	بين المجموعات	٣٢٣.٧٣	٢	١٦١.٨٧	٧٧.١١	٠.٠٠٠❖
	والصناعة	داخل المجموعات	٨٦٤.٨١	٤١٢	٢.١٠		
		الكلي	١١٨٨.٥٤	٤١٤			
	الأداء الكلي على	بين المجموعات	٤٤٤٣.١٩	٢	٢٢٢١.٥٩	١١٦.٥٣	٠.٠٠٠❖
	الفقرات من خارج	داخل المجموعات	٧٨٥٤.٧١	٤١٢	١٩.٠٦		
	المنهاج	الكلي	١٢٢٩٧.٨٩	٤١٤			
الأداة الكلية	الأداء على الاختبار	بين المجموعات	٩٥٣.٩٠	٢	٤٧٦٩.٤٥	٩٢.٤٢	٠.٠٠٠❖
	الكلي	داخل المجموعات	٢١٢٦٢.٩٠	٤١٢	٥١.٦١		
		الكلي	٣٠٨٠١.٨٠	٤١٤			

❖ ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠.٠٥).

جـــدول رقم ٧. نتائج اختبار نيومن كولز لإجراء المقارنات البعدية بين متوسطات أداء مجموعات تحصيل الطلبة الثلاثة على فقرات الاختبار حسب مصادرها

مصدر فقرات الاختبار	المجال	المتوسط الحسابي	المتغير	منخفض	متوسط	مرتفع
مشتقة من	تكنولوجيا المعلوماتية	١,٥٥	منخفض			
المنهاج		١,٥٧	متوسط			
		١,٩٤	مرتفع	❖		❖
	التكنولوجيا الطبية	٣,٥٩	منخفض			
	والهندسة الوراثية	٤,٠٧	متوسط	❖		
		٤,٥١	مرتفع	❖		❖
	البيئة والتلوث البيئي	٢,٩٢	منخفض			
		٣,٢٢	متوسط	❖		
		٣,٦٢	مرتفع	❖		❖
	تكنولوجيا الطاقة	٢,٧٨	منخفض			
	والصناعة	٣,٢٧	متوسط	❖		
		٤,٤٥	مرتفع	❖		❖
	الأداء الكلي على	١٠,٨٣	منخفض			
	الفقرات المشتقة من	١٢,١٣	متوسط	❖		
	المنهاج	١٤,٥٢	مرتفع	❖		❖
ثقافة عامة من	تكنولوجيا المعلوماتية	٣,١٩	منخفض			
خارج المنهاج		٣,٧٥	متوسط	❖		
		٥,٥٨	مرتفع	❖		❖
	التكنولوجيا الطبية	٣,٩٦	منخفض			
	والهندسة الوراثية	٤,٣٨	متوسط	❖		
		٥,٤٣	مرتفع	❖		❖
	البيئة والتلوث البيئي	٣,٦٤	منخفض			
		٤,٢٥	متوسط	❖		

تابع جدول رقم ٧.

مصدر فقرات الاختبار	المجال	المتوسط الحسابي	المتغير	منخفض	متوسط	مرتفع
		٥,٤١	مرتفع	❖	❖	
	تكنولوجيا الطاقة	٣,٢١	منخفض			
	والصناعة	٣,٩٢	متوسط	❖		
		٥,٣٤	مرتفع	❖	❖	
	الأداء الكلي على الفقرات	١٤,٠٠	منخفض			
	من خارج المنهاج	١٦,٣١	متوسط	❖		
		٢١,٧٦	مرتفع	❖	❖	
الأداة الكلية	الأداء على الاختبار	٢٤,٨٣	منخفض			
	الكلي	٢٨,٤٤	متوسط	❖		
		٣٦,٢٧	مرتفع	❖	❖	

❖ ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥).

السؤال الرابع

للإجابة على السؤال الرابع: "هل يختلف مستوى الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف مصدرها (مشتقة من المنهاج،

جدول رقم ٨ . المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" للمقارنة بين متوسطات أداء الطلبة على فقرات الاختبار حسب مصدرها (مشتقة من المنهاج، ثقافة عامة من خارج المنهاج)

مصدر فقرات الأداة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	دلالتها الإحصائية
مشتقة من المنهاج.	٤١٥	٠,٨٠	٠,٢٠	١١,٢٧	٠,٠٠٠❖
ثقافة عامة من خارج المنهاج.	٤١٥	٠,٧٤	٠,٢٣		

❖ ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq$ ٠,٠٥).

ثقافة عامة)؟" فقد تم استخدام اختبار "ت" للفرق بين متوسطي أداء الطلبة على فقرات الثقافة التكنولوجية وفقاً لمصدرها. والجدول رقم ٨ يبين هذه النتائج.

يلاحظ من الجدول ٨ أن المتوسطات الحسابية لأداء الطلبة على فقرات الاختبار وفقاً لمصدرها (مشتقة من المنهاج، ثقافة عامة) كانت (٠,٨٠ ، ٠,٧٤) على التوالي، وبانحرافات معيارية (٠,٢٠ ، ٠,٢٣) وبالترتيب نفسه. وكانت قيمة "ت" (١١,٢٧)، وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥). وهذا يعني أن آراء الطلبة على فقرات الثقافة التكنولوجية المشتقة من المنهاج أعلى من أداء الطلبة على فقرات الثقافة التكنولوجية العامة (من خارج المنهاج).

مناقشة النتائج والمقترحات

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

كانت النسبة المئوية لأداء الطلبة على اختبار الثقافة التكنولوجية (٧٦,٥٪) وهذه النسبة أعلى من نسبة النجاح المقبولة (٥٠٪)، وتشير هذه النسبة إلى أن مستوى الثقافة التكنولوجية عند طلبة الصف العاشر الأساسي جيد. وهذه النتيجة جاءت مغايرة لما ورد في مجمل الدراسات السابقة. ويمكن تفسير هذه النتيجة من جانبين: يتمثل الجانب الأول بمناهج العلوم التي تشهد تطوراً مستمراً ومسايراً للتقدّم العلمي والتكنولوجي، حيث احتلت فقرات الثقافة التكنولوجية المشتقة من المنهاج ما نسبته (٤٠٪)، وكانت نسبة أداء الطلبة عليها (٧٩,٦٪)، وقد يكون هذا مؤشراً على أن محتوى مناهج العلوم من المعلومات والمعارف العلمية، والثقافة التكنولوجية قد تم تغطيتها بشكل جيد. أما الجانب الثاني فيتعلق بالسياسة التربوية، حيث يتأهل الطلبة في نهاية المرحلة الأساسية لدخول فروع التعليم المختلفة (علمي، أدبي، مهني بفروعه المختلفة... الخ). على أسس تنافسية وفقاً لمعدلات التحصيل المدرسي، وهذا يدعو الطلاب لبذل جهد واهتمام متزايد

للإسهام في النشاطات المصاحبة للمنهاج للحصول على معدلات مرتفعة وخصوصاً في مبحث العلوم. وتشكّل الفقرات المشتقة من خارج المنهاج ما نسبته (٦٠٪) من فقرات الاختبار، وكانت نسبة أداء الطلبة عليها (٧٤,٤٪)، وهي قريبة من النسبة الإجمالية (٧٦,٥٪).

وفيما يتعلق بأداء الطلبة على المجالات الأربعة المكونة لاختبار الثقافة التكنولوجية، فقد احتلت التكنولوجيا الطبية والهندسة الوراثية المرتبة الأولى (٨٠,١٪) وجاءت تكنولوجيا البيئة في المرتبة الثانية (٧٨,٥٪)، وجاءت تكنولوجيا المعلوماتية (٧٥,٥٪) في المرتبة الثالثة، وأخيراً، تكنولوجيا الطاقة والصناعة في المرتبة الأخيرة (٧٢,٣٪). ويمكن تفسير ذلك أن وسائل الإعلام المختلفة، تسهم في عملية التوعية والتثقيف الصحي والبيئي. إضافة إلى ذلك فإن منهاج مبحث البيولوجيا له صلة وثيقة بمجال التكنولوجيا الطبية والهندسة الوراثية. أما بخصوص تكنولوجيا المعلوماتية، فقد يعزى ذلك إلى قلة إمكانات المدارس والطلاب في توفير أجهزة الحواسيب، وخطوط الإنترنت في لواء بني كنانة بصورة كافية وللجميع.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

كان المتوسط الحسابي لأداء الطلبة الذكور (٢٩,٠٠) وللإناث (٣١,٩٦)، ويمكن تفسير هذه النتيجة من جانبين. الجانب الأول، له صلة بعامل الوقت الذي يقضيه كل من الذكور والإناث في المنزل، حيث تقضي الإناث معظم أوقاتهن داخل المنزل، مما يدفعهن إلى القراءة والمطالعة ومشاهدة البرامج الثقافية أكثر من الذكور. والجانب الثاني له صلة باهتمامات الذكور في هذه المرحلة العمرية، حيث تصبح اهتمامات الذكور بالأنشطة البدنية كالرياضة أكثر منها في الأنشطة الثقافية.

ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

أظهرت النتائج بصورة إجمالية أن المتوسط الحسابي لأداء الطلبة ذوي التحصيل المرتفع على الاختبار الكلي كان (٣٦,٢٧). ولذوي التحصيل المتوسط (٢٨,٤٤) ولذوي التحصيل المنخفض (٢٤,٨٣). ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الجدية والاهتمام التي يبديها الطلبة ذوو التحصيل المرتفع والمتوسط أكثر من تلك التي يبديها الطلبة ذوو التحصيل المنخفض. وهناك سبب آخر، هو أن جزءاً من هذه العناصر الثقافية مشتق من المنهاج المدرسي. وأخيراً، قد يعزى ذلك إلى أن اهتمامات الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والمتوسط بالثقافة العامة، أكثر من اهتمامات الطلبة ذوي التحصيل المنخفض.

رابعاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع

كان المتوسط الحسابي لآراء الطلبة على الفقرات المشتقة من المنهاج (٠,٨٠) بينما كان على الفقرات المشتقة من خارج المنهاج (٠,٧٤). تبدو هذه النتيجة منطقية، وهي أن اهتمام الطلبة بالمبحث المقرر أكثر من اهتماماتهم بالثقافة العامة بالرغم من اهتمام وإسهام وسائل الإعلام المختلفة بعناصر الثقافة العامة، وذلك بدافع زيادة التحصيل المدرسي الذي يعتبر الهم الأول عند الطلبة في هذه المرحلة العمرية من التعليم الأساسي.

خامساً: المقترحات

وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يقترح الباحثان ما يلي:

١ - إجراء مزيد من الدراسات لتشمل عينات تمثل جميع مديريات التربية والتعليم في الأردن.

٢ - إجراء مزيد من الدراسات التي تبحث في متغيرات أخرى تتعلق بالأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

٣ - إجراء دراسات أخرى مماثلة على صفوف أخرى غير الصف العاشر الأساسي.

٤ - زيادة اهتمام وزارة التربية والتعليم ممثلة بواضعي المناهج والمعلمين بالجوانب المعرفية للثقافة التكنولوجية وخصوصاً التطبيقية منها.

٥ - أن تعمل المدارس من خلال الأنشطة المدرسية على زيادة الاهتمام والوعي بالثقافة التكنولوجية بطريقة تلبي احتياجات الطلبة الذكور والإناث على حد سواء.

المراجـــــع

[١] كاظم، أحمد ؛زكي، سعد. *تدريس العلوم*. القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٨٧م.

[٢] بوجودة، صوما ،الأيوبي، زلفا. *الاتجاهات الجديدة والإستراتيجيات المتعلقة بتعليم العلوم*. الرياض: مكتب التربية العربي، بيروت: مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية، وثيقة مرجعية، ١٩٩٨م.

[٣] بكر، حافظ. قياس مستوى التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. *رسالة ماجستير غير منشورة*، إربد: جامعة اليرموك، ١٩٨٩م.

[٤] رواشدة، إبراهيم. "ملامح تطورية في مناهج علوم العاشر في الأردن حسب تقدير الطلبة." *البصائر*، ٢ (١)، (١٩٩٨)، ص١٤١-١٧٣.

[٥] Fleming, R. " Literacy To a Technological Age." *Science Education*, 71(2), (1989,)163-186.

[٦] فضيل، عبد القادر. *تجارب واتجاهات الدول العربية في إدخال العمل اليدوي والتربية التكنولوجية في مرحلة التعليم الأساسي*. المنظمة العربية للثقافة والعلوم. إدارة التربية/ قسم البحوث والتدريب، ١٩٩٣م.

[٧] Hurd, P. "Scientific Literacy: New Mind for Changing World". *Science Education*, 82 (3),(1998) 407-416.

[٨] Kohl-Kay.(2000). Technological Literacy. Internet Document: www.edserv.sasknet.sk.ca/docs/policy/cds.

[٩] George, Bugliarello.. "Reflections on Technological Literacy". *Bulletin of Science Technology and Society*. 20(2),(2000) 83-89. (EBSCO online Citations).

[١٠] زيتون، عايش. *أساليب تدريس العلوم*، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع، ١٩٩٤م.

[١١] خوري، أنطوان." التعليم العلمي والتكنولوجي والتنمية الوطنية". *التربية الجديدة*، ع (٢٦)، (١٩٨٢م) ص١٤٠ -١٦٠.

[١٢] دماطي، خالد. "تكنولوجيا المعلومات." *جريدة الرأي*، (٢٠٠٠، ٤ أيلول) ص١٧.

[١٣] التربية والتعليم في الدول العربية. *مؤتمر بعنوان تجديد التربية وتحقيق ديمقراطية التعليم في الدول العربية*. – الأردن: التربية الجديدة، (٤٠) + (٤١)، (١٩٨٧)، ص٥٥ -٦٥.

[١٤] العثامنة، فيصل. "قياس مستوى الثقافة التكنولوجية لدى طلبة جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية". *رسالة ماجستير غير منشورة*، إربد: جامعة اليرموك، (١٩٩٠م).

[١٥] الحصين، عبد الله. "مستوى فهم طالبات كلية البنات بالمملكة العربية السعودية للمظاهر الاجتماعية للعلم والتقنية." *مجلة مركز البحوث التربوية*. جامعة قطر، ع (٦)، (١٩٩٤م) ص٥٧-٩٠.

[١٦] المديرية العامة للمناهج وتقنيات التعليم. *منهاج العلوم وخطوطه العريضة في مرحلة التعليم الأساسي*، الأردن، ١٩٩١م.

[١٧] Bowyer, J. *Scientific and Technological Literacy: Education for Change*. Special Study for the World Conference On Education For All. (ERIC reproduction service ED 344758),(1990).

[١٨] Holbrook, J. and Rannikmae, M. *Creating Exemplary Teaching Materials to Enhance Scientific and Technological Literacy*. Science Education International, 7(4), 3-7 (ERIC reproduction Service EJ 538329),1996.

[١٩] Parkinson, E. Science, Technology And The National Curriculum Opportunities For England And Walese: Lost Opportunities For Scientific And Technological Literacy. "*Science Education International*, 10(1), (1999). 11-16(ERIC reproduction Service E J 588560).

[٢٠] Zuzovsky, Ruth. "Assessing Scientific and Technological Literacy Among Sixth Graders in *Israel. Studies in Educational Evaluation*, 23(3), (1997). 231-561 (ERIC reproduction Service EJ 553125).

[٢١] Bryan, Joyce Bethea. "Technological Literacy Assessment in Secondary Schools Through Portfolio Development." *Dissertation Abstracts International*, 59, (1999). 2455-A.

[٢٢] الجوابرة، زياد. "تطوير مقياسين أحدهما للثقافة الحاسوبية والثاني لاتجاهات طلبة الصف العاشر نحو تعلم الحاسوب." *رسالة ماجستير غير منشورة*، إربد: جامعة اليرموك، ١٩٩٨م.

[٢٣] الخصاونة، منيب. الثقافة الحاسوبية لدى طلبة الصف العاشر في مدارس مديرية تربية اربد الثانية ومدى انعكاسها على اتجاهاتهم نحو الحاسوب. "*رسالة ماجستير غير منشورة*، إربد: جامعة اليرموك، ١٩٩٨م.

[٢٤] حسين، مراد "مستوى الثقافة البيولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن". *رسالة ماجستير غير منشورة*، اربد جامعة اليرموك، ١٩٩٥م.

[٢٥] حمام، فريال. "مستوى الثقافة الصحية لدى طالبات الصف الأول الثانوي وأثره في اتجاهاتهن الصحية

في منطقة عمان". *رسالة ماجستير غير منشورة*، إربد : جامعة اليرموك، ١٩٩٦م.

[٢٦] التوبي، عبد الله. المعلومات البيئية ومصادرها لدى طلبة المرحلة الثانوية الأكاديمية في سلطنة عُمان. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد. الأردن.

[٢٧] النجار، نبيل. (١٩٨٩). "تطوير وصدق مقياس لقياس الثقافة الحاسوبية عند طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك". *رسالة ماجستير غير منشورة*، إربد: جامعة اليرموك .

[٢٨] النهاري، عبد الباقي. (١٩٩٧). المفاهيم والاتجاهات البيئية لدى طلبة كلية التربية بجامعة صنعاء ومصادر اكتسابهم لها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد. الأردن.

[٢٩] amsey, Steven A. ; Vedder – Charles V. *Improving Student Drafting Knowledge and Skills Through The Use of Technology*. Masters Action Research Project, Saint Xavier University and IRI/Skylight (ERIC reproduction Service ED 433462)(1999).

[٣٠] المساعيد، تركي. أثر نموذج تعليمي بمنحى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) في إكساب طلبة الصف العاشر الأساسي ثقافة علمية تكنولوجية." *رسالة ماجستير غير منشورة*، إربد : جامعة اليرموك، ٢٠٠٠م.

ملحق رقم (١)

اختبار الجانب المعرفي للثقافة التكنولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة إربد في الأردن

أخي الطالب/ أختي الطالبة

بين يديك مقياس للثقافة التكنولوجية لطلبة الصف العاشر الأساسي، يتكون من جزأين: الأول ويشمل بيانات شخصية، والثاني عبارة عن اختبار يتألف من (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، حيث يوجد لكل فقرة أربعة بدائل ثلاثة منها خطأ وبديل واحد صحيح. والمطلوب منك وضع إشارة (×) لكل فقرة تحت رمز الإجابة الصحيحة في نموذج الإجابة المرفق.

إن هذا الاختبار لغايات البحث العلمي فقط، وليس له علاقة بنتائجك الدراسية، لذا أرجو الإجابة بموضوعية وأمانة وتعبئة جميع البيانات والمعلومات المطلوبة وستعامل البيانات المستخلصة منه بمنتهى السرية.

مع الشكر والتقدير لاهتمامك وتعاونك

الباحثان

الجزء الأول: بيانات شخصية

- الاسم: .....

- المدرسة : .....

- الجنس : ☐ ذكر ☐ أنثى

- العلامة التي حصلت عليها في الفصل الأول في مادة العلوم .....

الجـــزء الثانـــي: الاختبار

أولاً: تكنولوجيـــا المعلوماتيـــة

١. تعتبر لوحة المفاتيح في جهاز الحاسوب وحدة :

أ. إدخال البيانات ب. إخراج المعلومات

ج. حفظ المعلومات د. معالجة البيانات

٢. تستخدم قواعد البيانات في :

أ. إجراء العمليات الحسابية بسرعة ودقة. ب. تخزين البيانات واسترجاعها بسرعة.

ج. إعداد صفحات مرتبة ومنسقة. د. تمثيل المعلومات بيانياً.

٣. من المواقع التي يتم التعامل معها بكثرة في شبكة الإنترنت :

أ. Yahoo ب. Home Page

ج. Microsoft د. جميع ما ذكر

٤. حساب مقادير جرعات الأطفال بوساطة الحاسوب من التطبيقات :

أ. الطبية ب. الكيميائية

ج. الفيزيائية د. الصيدلانية

٥. أفضل وصف لنظام الحاسوب هو :

أ. عمليات، مخرجات، برمجة ب. برمجة، مدخلات، مخرجات

ج. مدخلات، عمليات، مخرجات د. مدخلات، مخرجات، عمليات

٦. يحتل الحاسوب أهمية كبيرة في المصانع الحديثة من خلال استخدامه في النواحي :

أ. الادارية والصناعية ب. الطبية

ج. التعليمية د. الجمالية للمصنع

٧. يتم حفظ عناوين الصفحات المفضلة في الإنترنت ضمن قائمة :

أ. Edit ب. View

ج. Favorites د. File

٨. عندما تتحدث عبر الهاتف فإن نبرات صوتك تعمل على:

أ. اهتزاز الغشاء المعدني وتغيير شدة التيار الكهربائي ب. زيادة شدة التيار الكهربائي

ج. إحداث اهتزازات في الغشاء المعدني فقط د. تثبيت شدة التيار الكهربائي

ثانيـــاً: التكنولوجيـــا الطبيـــة والهندسة الوراثية

٩. لمنع الإصابة بمرض الكساح عند الأطفال ينصح بإعطائهم أغذية تحتوي على فيتامين:

أ. (A) ب. B12

ج. (C) د. (D)

١٠. يستخدم الشخص المصاب بطول النظر:

أ.مرآة محدبة ب. مرآة مقعرة

ج. عدسة محدبة د. عدسة مقعرة

١١. يصاب الإنسان عندما يتعرض إلى الأشعة فوق البنفسجية بدرجة كبيرة بـ:

أ. سرطان الدم ب. سرطان الجلد

ج. سرطان الرئة د. سرطان الفم

١٢. يعود مرض عمى الألوان عند الإنسان بالدرجة الأولى إلى:

أ. عوامل بيئية ب. عوامل وراثية

ج. زيادة فيتامين (أ) د. نقصان فيتامين (أ)

١٣. قبل استخدام الغذاء المحفوظ كطعام يجب التأكد من:

أ. تاريخ انتهاء صلاحية الغذاء المحفوظ ب. كمية الغذاء المحفوظ

ج. ثمن الغذاء المحفوظ د. المظهر الجمالي للوعاء الحافظ

١٤. يؤدي نقص اليود عن نسبة معينة في غذاء الإنسان إلى:

أ. تقلص العضلات ب. تضخم الغدة الدرقية

ج. تضخم الغدة الكظرية د. اضطرابات معوية

١٥. الجراحة الترميمية تعني جراحة :

أ. القلب والشرايين ب. الكبد والبنكرياس

ج. الكلي والمثانة البولية د. تركيب الأطراف والمفاصل الصناعية

١٦. من أكثر أمراض العصر انتشاراً :

أ. التيفوئيد ب. الكوليرا

ج. الإيدز د. الزهري

١٧. من التطورات العلمية الحديثة لمعالجة بعض حالات العقم :

أ. أطفال الأنابيب ب. تنظير الرحم

ج. عمل صورة أشعة للرحم وقناة فالوب د. تأجير الرحم

١٨. استخدام الهندسة الوراثية في أغراض الحرب البيولوجية يعمل على :

أ. توفر اللقاحات بكميات كبيرة ب. نشر الأمراض الخبيثة

ج. إعداد مزارع جرثومية مرضية خطيرة للاستعمال د. إضعاف المناعة ضد الأمراض

١٩. من المجالات التطبيقية في علم الوراثة تحسين :

أ. الثروة النباتية ب. الثروة الحيوانية

ج. الصفات المرغوب فيها عند الإنسان د. جميع ما ذكر

ثالثاً: البيئـــة والتلـــوث البيئـــي

٢٠. الغاز الذي يُستخدم لإطفاء الحرائق هو :

أ. الهيدروجين ب. الأوكسجين

ج. ثاني أكسيد الكربون د. الهليوم

٢١. يحدث تلوث البيئة بفعل :

أ. غازات المصانع ب. الضوضاء

ج. المفاعلات الذرية د. جميع ما ذكر

٢٢. الدفيئة (البيت الزجاجي) من المشكلات البيئية العالمية حيث تعمل على :

أ. زيادة نسبة الأكسجين في الجو ب. زيادة نسبة Co_2 في الجو

ج. نقصان نسبة Co في الجو
د. نقصان نسبة Co_2 في الجو

٢٣. أي الآتي يستخدم للقضاء على الحشرات والآفات الضارة بطريقة آمنة بيئياً :
أ. المكافحة الحيوية
ب. الرش بالمبيدات الحشرية
ج. التدخين الحراري
د. المكافحة بالأشعة

٢٤. يتعرض الناس في المنازل لحوادث اختناق في فصل الشتاء عند استخدام مدفأة الكاز بسبب زيادة نسبة غاز :
أ. الأوكسجين
ب. أول أكسيد الكربون
ج. ثاني أكسيد الكبريت
د. الهيدروجين

٢٥. أسلم الطرق للحد من الآثار السلبية للنفايات الصناعية :
أ. دفنها في الأعماق
ب. حرقها
ج. إعادة تصنيعها
د. إبقاؤها على سطح الأرض

٢٦. للتخلص من بعض المخلفات الصلبة كإطارات السيارات التالفة فإنه يجب :
أ. حرقها والاستفادة من الأسلاك المعدنية الموجودة فيها
ب. رميها في الأودية والمواقع البعيدة عن مناطق السكن
ج. استخدامها كسياج أو مناظر بأشكال مختلفة
د. دفنها في باطن الأرض على أعماق بعيدة

٢٧. إن لاحظت أن سخان الماء الكهربائي في منزلك قد أصبح يحتاج لمدة زمنية أكثر لتسخين الماء بعد استعماله فترة من الزمن فإنك تعالج المشكلة بـ :
أ. شراء سخان كهربائي جديد
ب. تقليل عدد المرات الأسبوعية لاستخدامه
ج. تزويده بطاقة كهربائية أكثر
د. تحديد الخلل في السخان وإصلاحه

٢٨. لتقليل نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو نلجأ لـ :
أ. التشجير وزراعة الغابات
ب. استخدام محركات ذات كفاءة عالية في حرق الوقود
ج. تركيب مرشحات خاصة لعوادم السيارات
د. استخدام بعض المواد الكيميائية

٢٩. لمعالجة ظاهرة التصحر يُنصح باللجوء إلى :

أ. تزويد المناطق الصحراوية بالمياه
ب. بناء المساكن والبيوت في الصحراء
ج. تطوير سلالات من النباتات مقاومة للجفاف
د. زراعة الأشجار المثمرة في المناطق الصحراوية

رابعاً: تكنولوجيا الطاقة والصناعة

٣٠. يُحضر الصابون من تفاعل :

أ. دهن نباتي أو حيواني مع محلول قلوي
ب. دهن نباتي أو حيواني مع الملح والماء
ج. هيدروكسيد الكالسيوم مع الماء
د. مادة دهنية مع حمض مخفف

٣١. أي مما يلي هو مبلمر صناعي :

أ. الزجاج
ب. حرير دودة القز
ج. البلاستيك
د. النشا

٣٢. تعتمد صناعة الورق على مادة أساسية هي :

أ. النشا
ب. الخشب
ج. الجلايكوجين
د. أوراق الشجر

٣٣. يمكن استخلاص مواد بروتينية صناعية عن طريق المعالجة الكيميائية لـ :

أ. الأحماض والقواعد المعدنية
ب. أشجار الصنوبر
ج. الأخشاب
د. فول الصويا

٣٤. يفضل ارتداء الملابس البيضاء صيفاً والسوداء شتاءً لأن اللون :

أ. الأبيض يحد من تسرب البرودة من الجسم
ب. الأسود يمنع تسرب الحرارة من الجسم
ج. الأبيض يعكس الحرارة بينما يمتصها اللون الأسود
د. الأسود يعطي من يلبسه شعوراً بالراحة

٣٥. تُستخدم الألياف الضوئية في مجالات مختلفة مثل :

أ. المواصلات والزراعة
ب. الطب والاتصالات
ج. الزراعة ونسج الأقمشة
د. جميع ما ذكر

٣٦. طبيب عيون لديه غرفة لفحص عيون المرضى صغيرة الأبعاد (١م× ١م) وهو يحتاج إلى غرفة طولها ٢م، فماذا يستخدم:

أ. مرآة مستوية
ب. مرآة محدبة
ج. مرآه مقعرة
د. عدسة مقعرة

٣٧. يمكن استخدام الطاقة النووية في:

أ. أبحاث الطب والزراعة
ب. تحلية مياه البحر
ج. صناعة القنابل النووية
د. جميع ما ذكر

٣٨. يستفاد من عملية تحويل الطاقة من شكل لآخر في:

أ. معالجة بعض الأمراض المستعصية
ب. صناعة أجهزة مفيدة في حياتنا
ج. العمليات الجراحية
د. جميع ما ذكر

٣٩. يستخدم الكحول الناتج من تخمر سكر القصب في:

أ. محركات السيارات كوقود بدلاً من البنزين
ب. إنتاج أنواع من المضادات الحيوية
ج. تكثير المحاصيل الزراعية
د. إنتاج الهرمونات الخاصة بالإنسان

٤٠. تستخدم تكنولوجيا الطاقة الشمسية حالياً في:

أ. توفير المياه الساخنة والتدفئة
ب. توليد الكهرباء
ج. تشغيل الأجهزة الحاسبة الإلكترونية
د. جميع ما ذكر

The Cognitive Aspect of the Technological Literacy for the Basic Tenth Graders in Irbid District in Jordan

DR. GHAZI DAIFFALLAH RAWAQA
Associate Professor
College of Education –Yarmouk University

Suha Ahmed Issa Mehaidat-M.A.
Bani Kananah Directorate of Education, Irbid-Jordan

ABSTRACT . is study aimed at recognizing the level of the cognitive aspect of the technological literacy (TL) for the basic tenth graders (BTG) by answering the following questions:
1.What is the level of the cognitive aspect of the TL for the BTG?
2.Does the level of the cognitive aspect of the TL for the BTG differ according to sex difference (males , females)?
3.Does the level of the cognitive aspect of the TL for the BTG differ according to the difference in the level of achievement (above average, average, below average)?
4.Does the level of the cognitive aspect of the TL for the BTG differ according to the difference of its source (derived from curriculum, general literacy out of curriculum)?

To answer these questions an achievement test was constructed to include (40) multiple-choice items. These items were distributed on four aspects as follows: information technology (8 items), medical and genetic engineering (11 items), environment and environmental pollution (10 items), and energy and industrial technology (11 items).
Validity was confirmed by a jury committee, and the Kuder- Richardson-20 formula was used to Compute the reliability, which was (0.88). A sample of (415) students (boys and girls) who were cluster randomly selected from the tenth graders in the schools of Bani Kananah Directorate of Education in Irbid District.
The results of the study showed that the level of the cognitive aspect of the TL for the BTG was average, and there was significant difference ($\alpha \leq 0.05$) in the level of the cognitive aspect of the TL according to the sex factor, and in favor of the girls. Also, results showed significant differences ($\alpha \leq 0.05$) in the level of the cognitive aspect according to the level of achievement and in favor of the above average students. In addition, results showed significant differences ($\alpha \leq 0.05$) in the level of the cognitive aspect of the TL for the BTG according to the derived items from curriculum.
According to the findings of the research, the study recommended that the Ministry of Education and the curriculum authors should take into consideration the cognitive aspects of the TL and give them more importance when preparing the curriculum. The study also recommended that more research is to be carried out on samples in different Directorates of Education, and on different grades other than the tenth graders. Moreover, other factors related to the social and environmental aspects can be added to the research. In addition, it is recommended that schools should give more attention to activities that deal with the TL in an attractive way for students and particularly for boys.