مستوى الثقافة الفلكية
لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس

د. محمود أحمد أبوسمرة
د.عماد أحمد ألبرغوثي
ا.د.أحمد فهيم جبر
ا.مازن أبو عيسى
د.الياس الياس*

* باحثون من جامعة القدس / ابو ديس.

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس لمستوى السنة الأولى والسنة الرابعة، ضمن تخصصات الفيزياء، والكيمياء والأحياء، والى معرفة أثر متغيرات الجنس، والمستوى، ومكان السكن، والتخصص على مستوى الثقافة الفلكية لدى هؤلاء الطلبة.

وقد طور الباحثون اختباراً خاصاً بهدف التعرف إلى مستوى الثقافة الفلكية، اشتمل على (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وتم التأكد من صدقه وثباته بالطرق التربوية المناسبة، بعد ذلك أجريت الدراسة على جميع أفراد مجتمع الدراسة المكون من (٣٠٤) طالباً وطالبة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم، سواء مستوى السنة الأولى، أو مستوى السنة الرابعة، في حين لم يظهر أي أثر يذكر لأي من متغيرات الدراسة على مستوى الثقافة الفلكية لمجتمع الدراسة. وعلى ضوء نتائج الدراسة قدمت مجموعة من التوصيات.

Abstract

The purpose of this study was to measure the level of astronomical literacy of the first and the fourth year students at the college of science in Al-Quds University. It also aimed at knowing the effects of the variables of sex, academic level, residence and major on the level of astronomical literacy of these students. The subject of this study consisted of all the students of the first and the fourth year in the major of physics, chemistry and biology.

An achievement test of 40 multiple choice items was developed by the researchers to examine the level of astronomical literacy. Study population consisted of (304) students (N=304). The study was conducted at the end of the second semester.

The study revealed that the level of astronomical literacy of the first year and the fourth year students is low. The effect of any of the variables on the level of astronomical literacy was minimal. The study introduced some recommendations based on its results.

مقدمة

يعتبر التعليم العالي من الأدوات الأساسية التي تسهم في تكوين المستوى العلمي والتكنولوجي الذي يعيشه المجتمع، ويساعد على بلورة ملامح هذا المجتمع حاضراً ومستقبلاً، فالتعليم العالي يعتبر السبيل الأكيد لإعداد القوى البشرية المتخصصة والتي تخطط للنمو المادي والمدني للمجتمع وتسهر على تنفيذ ذلك.

فمنذ القدم والجامعة تتبوأ مكان الصدارة، فهي مركز إشعاع لكل جديد من الفكر والمعرفة، والمنبر الذي تنطلق منه آراء المفكرين والعلماء ورواد المعرفة والتطوير (ميليت، ١٩٦٥). فعلى عاتق الجامعة تقع مهام جسام، من خلال مسؤوليتها في رسم وتأهيل ثقافة المجتمع وهويته، والمحافظة عليها من التلوث اوالاندثار.

فبالإضافة إلى رغبة الجامعة في تخريج الأفواج المتلاحقة من حملة الشهادات العلمية، لا بد أن تحرص الجامعة أيضا على تزويد طلبتها بثقافة علمية مميزة وفاعلة. فالطلبة هؤلاء هم معلمو المستقبل، ودور المعلم في العملية التعليمية أساسي ومحوري، فهو الذي يعمل على تنفيذ المنهاج وتحقيق أهدافه، وهو المنفذ للخطط التربوية، وهو المسؤول عن تزويد طلبته بكل ما هو جديد في مجال العلم والتكنولوجيا، وعليه تقع مسؤولية تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة، لهذا لا بد من أن يعد هذا المعلم الإعداد الجيد الذي يؤهله للقيام بدوره على الوجه الأكمل.

وقد اهتمت العديد من دول العالم بتطوير مناهج العلوم في مؤسساتها التعليمية لتستجيب لهذا الجانب، وقامت العديد من المؤسسات العالمية بطرح مشروعات حديثة لتعليم العلوم ترتكز على استيعاب حقائق المرحلة وإرهاصات المستقبل، ومن أهم هذه المشروعات، ما عرف بمشروع تعليم العلوم حتى عام ٢٠٦١م، الثقافة العلمية (Scientific Literacy)، أو مشروع تعليم العلوم لكل الأمريكان (الشهراني، ٢٠٠٠).

ونتيجة لتطور الاهتمام بالثقافة العلمية أصبحت هذه الثقافة تحتل مكانة بارزة في تدريس العلوم لكافة المراحل الدراسية في الوقت الحالي، وأصبح تطور الثقافة العلمية، وبالتالي إيجاد المواطن المثقف علمياً هدفاً رئيساً من أهداف تدريس العلوم.

ويرى (Cochrane، ٢٠٠١) أن من أهم أهداف الثقافة العلمية أن يطور الطلاب فهماً لطبيعة العلوم يساعدهم على الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية في حياتهم العملية كمواطنين صالحين في بلدهم.

وقد عرّف الشهراني (٢٠٠٠) الثقافة العلمية بأنها الوعي والإدراك التام لطبيعة عمليات وأهداف

العلم وتطبيقاته المختلفة وما يترتب على ذلك من إدراك للحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات العلمية والعلاقة بين العلم وإنتاجه (التكنلوجيا) والمجتمع، وكيفية تأثير كل منهما في الآخر.

وقد حددت اللجنة الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA (National Science Teacher Association معنى الثقافة العلمية بالقدرة على توظيف المفاهيم والمهارات والقيم العلمية وعمل قرارات يومية وتفاعل مع البيئة ومع الآخرين، وفهم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنلوجيا والمظاهر الاجتماعية (رواشدة وعلي، ٢٠٠٠).

وعلى الرغم من عدم وجود اتفاق لتحديد أبعاد أو محاور الثقافة العلمية بشكل واضح ومحدد، إلا أن هناك اتفاقا" على أن يكتسب الفرد المثقف علمياً المعرفة العلمية الضرورية له للتعامل مع بيئته (مصطفى، ١٩٩٠).

ومن أهم محاور أو أبعاد الثقافة العلمية: طبيعة العلم، المعرفة العلمية، والعلاقة بين العلم والتكنلوجيا والمجتمع (الشهراني، ٢٠٠٠).

ومن خلال التعريفات الواردة لمفهوم الثقافة العلمية، فانه يفهم أن جميع فروع العلوم الطبيعية (فيزياء، كيمياء، أحياء، فلك، ...) تساعد على تنمية الثقافة العلمية. ويمكن اعتبار الثقافة البيولوجية أو الفيزيائية أو الفلكية بأنها من مكونات الثقافة العلمية.

ولقد كانت الفيزياء والفلك من المواضيع العلمية الأساسية التي ارتبطت بالطبيعة وتعاملت معها. ويمكن القول أن علم الفلك، وما انبثق عنه من ثقافة فلكية، الأساس لمجموعة من العلوم الأخرى التي ارتبطت بالسماء، ويمكن اعتبار هذا العلم مصدراً لباقي العلوم الأخرى، حيث حاول هذا العلم الكشف عن القوانين الفيزيائية للكون مستعيناً بعلم الرياضيات (بونولي، ٢٠٠١). ويعتبر (Webster، ١٩٩٨) علم الفلك بأنه العربة (الأداة) المهمة والفعالة في تعليم الفيزياء.

وقد اهتم المسلمون اهتماما كبيرا بعلم الفلك وتطويره وتنقيته من شوائب التنجيم, وربما كان هذا الاهتمام يعود لسببين اثنين: الرسالة السماوية التي حثت المسلم على التأمل في خلق الله، والأحكام الشرعية المرتبطة بالفلك، كفقه العبادات الذي يطرح عدداً من المسائل المتعلقة بعلم الفلك، مثل (الصلاة والصوم والحج وغيرها)، والمعاملات كالدين، والرهن وغيرها، وقد حدا هذا بالعالم الفلكي ألبتاني(ت٩٢٩هـ) أن يضع أهمية دراسة علم الفلك مباشرة بعد ما يلزم للمسلم أن يعرفه عن دينه (قسوم وزملاؤه، ١٩٩٧).

وقد توصل البرغوثي والنعيمي (١٩٩٦)، ومن خلال الحسابات الرياضية التقديرية والمسوحات الشاملة أن نسبة الإنجازات والاكتشافات في مجال علم الفلك إلى العلوم الأخرى لدى علماء المسلمين كانت النسبة الأعلى خلال الفترة من القرن الثامن الميلادي وحتى الرابع عشر الميلادي.

ومن خلال عرض فتح الله (٢٠٠١) لمشروع تعليم العلوم لكل الأمريكان حتى عام(٢٠٦١)، ومن خلال استعراض القضايا وموضوعات الثقافة العلمية التي عرضها المشروع، وعددها (٢٠) قضية، يظهر أن من أهم القضايا الواردة في هذا المجال والتي تصدرت القائمة وضمن الترتيبين الأول والثاني، هي قضايا فلكية وفضائية، وهذا يبرز أهمية علم الفلك والفضاء ضمن المناهج التعليمية.

إن تعليم علم الفلك لطلبة جامعاتنا، يكشف لهم جانبا من أسرار هذا الكون الشاسع ويؤدي إلى تعميق المعرفة العلمية في مجالات أخرى، وبالتالي زيادة الوعي بالثقافة العلمية، إضافة إلى تعميق البعد الديني عند الإنسان وتقوية العلاقة مع الله عز وجل من خلال التأمل والتدبر في مخلوقات الله من الأجرام السماوية المحيطة به، وبهذا يكون تعلم هذا العلم، المرتبط بالعبادات والكاشف لأسرار هذا الكون العظيم، أمرا في غاية ألأهمية من الناحيتين الشرعية والعلمية.

وإذا كانت دراسة علم الفلك وعلوم الفضاء لدى البعض أمرا مبررا كنشاط علمي مشروع، بغض النظر عن تطبيقاته العملية، إلا أن هذه الدراسة لم تعد فكرا " محضا"، لما يترتب على هذه الدراسة من تطبيقات مفيدة، ذات تأثير بارز على حياتنا، في جوانبها المختلفة، الاقتصادية، والاجتماعية، والعلمية، وقد أصبح واضحا منذ أكثر من أربعين سنة، أي منذ إطلاق القمر الصناعي سبوتنيك، سنة ١٩٥٧، ما للتقدم في علوم الفضاء من نتائج عملية واستراتيجية. لهذا كله جاءت هذه الدراسة والمتعلقة بالثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس.

الدراسات السابقة:

من الدراسات ذات العلاقة في هذا المجال، الدراسة التي قام بها البرغوثي وزملاؤه(٢٠٠٣) بهدف التعرف إلى مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في محافظة القدس، للعام الدراسي ٢٠٠١/ ٢٠٠٢، من خلال استجابة الطلبة على اختبار اعد خصيصا لهذه الغاية، ويتكون من (٤٠) فقرة، وأظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى الثقافة الفلكية لدى أفراد عينة الدراسة، حيث كان المتوسط الحسابي لأداء الطلبة على الاختبار(١٨,٢٣)، في حين كانت العلامة المحك لهذا الاختبار هي(٢٥).

وحاول الشهراني (٢٠٠٠) التعرف إلى مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة المستوى الأول والرابع بكلية التربية بأبها، ودور برنامج إعداد معلمي العلوم بكلية التربية بأبها في تنمية مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي المستقبل. وقام الباحث بتطوير اختبار الثقافة العلمية ومقياس الاتجاهات نحو العلوم. وكشفت نتائج هذه الدراسة عن أن مستوى الثقافة العلمية

منخفض لدى طلاب المستوى الأول والرابع (التخصصات العلمية) بكلية التربية مقارنة بحد الكفاية الذي تم تحديده، حيث كان متوسط درجات الطلاب في الاختبار ألتحصيلي حوالي (٣٣) درجة من المجموع الكلي (٦٥) درجة، أي بنسبة ٥١٪. كما أشارت النتائج إلى أن برنامج إعداد معلمي العلوم يؤدي إلى تنمية مستوى الثقافة العلمية لدى طلاب التخصصات العلمية في الكلية ولكن تبقى النسبة المئوية أقل من حد الكفاية (٨٠٪).

وأجرى حسين (١٩٩٥) دراسة لتحديد مستوى الثقافة البيولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة اربد، واستخدمت الدراسة اختباراً لقياس مستوى الثقافة البيولوجية تكون من (٥٨) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وأظهرت نتائج هذه الدراسة تدنياً في مستوى الثقافة البيولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي (٣٥,٠٤) بالمقارنة مع العلامة المحك(٤١).

وقام العثامنة(١٩٩٠) بدراسة هدفت إلى قياس مستوى الثقافة التكنولوجية لدى طلبة جامعة العلوم والتكنلوجيا الأردنية، وطور الباحث لهذه الغاية اختبارا" من نوع الاختيار من متعدد وشمل (٤٠) فقرة. وقد كشفت نتائج هذه الدراسة عن تدني مستوى الثقافة التكنولوجية لدى طلبة جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية (٤٩,٠٢٪). وأبرزت الدراسة أيضاً أن أهم مصادر الحصول على الثقافة التكنولوجية بالنسبة لطلبة الجامعة كانت المحاضرات والكتب الدراسية في المرتبة الأولى، تليها المطالعة الذاتية في المرتبة الثانية.

وحاول حسين (١٩٨٥) التعرف إلى مستوى المعلومات الغذائية لدى طلبة جامعة الكويت، حيث أشارت نتائج دراسته إلى انخفاض مستوى المعلومات الغذائية لدى طلبة التخصصات غير العلمية، بخلاف التخصصات العلمية، وانخفاضها أيضاً لدى الذكور دون الإناث.

ويعتبر (Roederer، ١٩٩٦) المعلومات الفلكية والفضائية من الأدوات التربوية القوية والفعالة في التعليم، وتقدم إنجازا عظيماً للأهداف التعليمية. نتيجة لانبهار الناس بالفضاء ورغبتهم في الكشف عن أسراره وخفاياه، ويرى أن علم الفلك والفضاء يقدم أمثلة مهمة وحية في مجال تعليم العلوم، وأن الأبحاث الفلكية تقدم خبرة ممتازة للعاملين في العلوم الأساسية والتطبيقية، ويرى أن هذه الأبحاث تساعد على التطور التكنولوجي وذلك من خلال الحاجة إلى المركبات الفضائية والأجهزة الالكترونية المرافقة، وكاميرات التصوير، وأغذية رواد الفضاء، وملابسهم، وكيفية تفاعلهم مع الفضاء حالة انعدام الوزن. كما يقدم جواباً للسؤال: كيف يجب أن تتعلم؟ من خلال تطوير الخيال العلمي والحدس العلمي

باستعمال أمثلة من الفضاء.

وهدفت دراسة (Govett، ٢٠٠١) إلى تحديد فاعلية وأهمية التجارب والأبحاث العلمية في تغيير اتجاهات عينة من المشاركين في حلقة دراسية لمدة أسبوعين في مرصد الفلك الراديوي الوطني في ولاية ويست فرجينيا، واحتوى البرنامج على معلومات أساسية في الفلك الراديوي وبيان أهمية التجارب العلمية والبحث العلمي، وقد أظهرت نتائج الدراسة استجابة ملحوظة لدى المشاركين في عمل الأبحاث وفهماً واضحاً لطبيعة العلم كأداة لتعلم العلوم.

وتشير دراسة (Smith & Cudabak، ١٩٧٦) إلى أن التجارب الفلكية التي أجريت في مرصد راديوي من قبل مجموعة من الطلبة، ساعدتهم في استخدام مبادراتهم واستراتيجياتهم في التعامل مع المفاهيم العلمية.

أما دراسة (Dimyati، ٢٠٠١) فقد هدفت إلى التعرف إلى تفسيرات طلبة الصف السادس الأساسي لبعض الظواهر الفلكية، مثل: الليل والنهار، واتجاه دوران الأرض، وتحديد موقع كل من الأرض والشمس والقمر عند حدوث ظاهرتي الخسوف والكسوف. وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن تفسيرات الطلبة لهذه الظواهر الفلكية تأثرت بثقافاتهم الشخصية، إضافة إلى طريقة التدريس التي يعتمدها معلموهم، وأوصت الدراسة بضرورة التأكد من أن المفاهيم الفلكية تدرس بطريقة صحيحة.

وهدفت دراسة (Sharp، ١٩٩٩) إلى استقصاء المعلومات الفلكية لدى طلبة لا تتجاوز أعمارهم (٧) سنوات، حول الأرض (شكلها، وتضاريسها، وكتلتها، وحجمها بالنسبة للشمس والقمر)، وأظهرت نتائج الدراسة أن لدى الطلبة القدرة على تعلم معلومات فلكية تفوق توقعات معلميهم.

كما حاولت دراسة (Bishop، ١٩٧٩) تقييم الاتجاهات المعاصرة والقديمة في تعليم الفلك في مراحل ما قبل الجامعة، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير خطة لتعليم الفلك وتدريب المعلمين في هذا المجال خلال المرحلة الأساسية في المدارس الأمريكية.

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة هذه الدراسة في التعرف إلى واقع مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس.

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس. كما هدفت إلى التعرف إلى أثر متغيرات: الجنس، والمستوى، ومكان السكن، والتخصص، على مستوى الثقافة الفلكية لدى هؤلاء الطلبة.

أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من خلال الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها إضافة إلى مجتمعها وموضوعها، ويمكن النظر إلى أهمية الدراسة من عدة جوانب:

١- مجتمع الدراسة: تتعامل هذه الدراسة مع طلبة كلية العلوم في جامعة القدس، وهي من أكبر الجامعات الفلسطينية، والطلبة(مجتمع الدراسة)، هم معلمو المستقبل، ويتم إعدادهم من خلال الجامعة للالتحاق بالحياة العملية، والقيام بمهام تتعلق ببناء الفرد والمجتمع، وخاصة في المجالين المعرفي والثقافي. وهذا يتطلب من الجامعة وخريجيها الحرص على التسلح بثقافة علمية وبمستوى يليق بهؤلاء الخريجين وبمجتمعهم، وبكيفية تتلاءم والدور المطلوب منهم. والجزء الأكبر من هؤلاء الخريجين سينخرط في سلك التدريس، وهذا يستدعي أن تراعى في المساقات الدراسية الجامعية طبيعة المواد التي سيقومون بتدريسها مستقبلا.وبما أن المنهاج المدرسي لا يخلو من مواضيع فلكية متنوعة، لا بل هي موجودة فعلا، سيقوم هؤلاء الخريجون بتدريسها، كان لا بد من الإطلاع على مستوى الثقافة الفلكية لهؤلاء الطلبة، وهم على وشك التخرج (السنة الرابعة)، كذلك مقارنته مع مستوى السنة الأولى لمعرفة ما تقدمه الجامعة من ثقافة فلكية خلال ثلاث سنوات من التخصص في أقسام علمية لها علاقة مباشرة بتدريس العلوم في المدارس (فيزياء، كيمياء، أحياء)

٢- موضوع الدراسة: الثقافة الفلكية، كجزء مكون من مكونات الثقافة العلمية، لها أهميتها الخاصة، لارتباط الفلك بظواهر يومية وحياتية يقع عليها حس الإنسان وتؤثر في حياته بشكل أو بآخر، هذه الظواهر المرتبطة بالشمس والقمر والنجوم والمد والجزر والأوزون والأقمار الصناعية وغيرها، تدعو الإنسان لان يعرف ويتثقف، إضافة إلى ارتباط العديد من الظواهر الفلكية بالجانب الشرعي للمسلمين وخاصة العبادات كالصلاة والصيام والزكاة والحج. والأمر الآخر المتعلق بموضوع هذه الدراسة والذي يعطيها هذه الأهمية هو ارتباط العديد من النشاطات الإنسانية بأجرام سماوية كالاهتداء بالنجوم وتحديد المواسم، والطقوس، وغيرها.

٣- نتائج دراسة البرغوثي وزملاؤه(٢٠٠٣) والتي أظهرت تدني مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي(التوجيهي)، حيث كانت هذه النتائج حافزا لفريق البحث للتعرف على مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس، وخاصة الطلبة الخريجين وهم معلمو المستقبل.

٤- الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في عملية تحسين الجوانب السلبية في مصادر تثقيف الطالب فلكياً وتعزيز الجوانب الايجابية من قبل القائمين على العملية التربوية.

٥- تعتبر من الدراسات الرائدة في هذا المجال، بل لعلها الأولى، حسب علم الباحثين, والتي تتناول الثقافة الفلكية لدى طلبة الجامعة على مستوى الوطن العربي، وقد قام الباحثون بمسح شامل لمعظم المجلات التربوية المحلية والعالمية وتم استخدام قاعدة المعلومات التربوية المحوسبة (ERIC)، وخلال الفترة الزمنية (١٩٦٦ وحتى ٢٠٠٣) ولم يعثر الباحثون على أية دراسات تتعلق بواقع الثقافة الفلكية بشكل مباشر لدى أي فئة عمرية أو مؤسسة تعليمية، باستثناء دراسة البرغوثي وزملاؤه(٢٠٠٣).

٦- فريق البحث لهذه الدراسة، حيث تشكل فريق البحث من أعضاء هيئة تدريس من حملة شهادة الدكتوراة والماجستير في تخصصات: الفيزياء والفلك والتربية إضافة إلى معلمي علوم وفيزياء عملوا في مدارس حكومية وخاصة لفترة زمنية طويلة.ويقوم هذا الفريق بإجراء سلسلة من الأبحاث حول مكونات الثقافة العلمية، وهذه الدراسة إحداها.

أسئلة الدراسة:

حاولت هذه الدراسة الإجابة عن السؤالين التاليين:

١- ما مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس؟

٢- هل يختلف مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس باختلاف كل من الجنس، والمستوى، ومكان السكن، والتخصص ؟

محددات الدراسة:

اقتصرت هذه الدراسة على طلبة كلية العلوم، مستوى السنة الأولى، ومستوى السنة الرابعة ، تخصص (فيزياء، أحياء، كيمياء) في جامعة القدس، في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠٠١/ ٢٠٠٢ .

مصطلحات الدراسة:

الثقافة الفلكية: كل ما يتكون لدى الفرد من معرفة علمية صحيحة حول مواضيع فلكية خلال فترة زمنية معينة ومن خلال مصادر متعددة.

جامعة القدس: جامعة فلسطينية عامة، مقرها القدس، والدراسة فيها منتظمة وتضم عشر كليات ومجموعة من المعاهد والمراكز التعليمية المتخصصة، موزعة في مدينة القدس وضواحيها ومدينة رام الله.

متغيرات الدراسة:

المتغير التابع: مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس.

المتغيرات المستقلة: وتشمل:

الجنس: وله مستويان: ذكر، وأنثى

المستوى الدراسي: وله مستويان: أولى، ورابعة

مكان السكن: وله مستويان: مدينة، وقرية

التخصص: وله ثلاثة مستويات: فيزياء، كيمياء، أحياء.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة وعينتها من جميع طلبة كلية العلوم، مستوى سنة أولى، ومستوى سنة رابعة، تخصص (فيزياء، أحياء، كيمياء) في جامعة القدس، خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٠١/ ٢٠٠٢ والبالغ عددهم (٣١٥) طالباً وطالبة, منهم (١٩٥) طالبا" وطالبة من مستوى السنة الأولى، و(١٢٠) طالبا" وطالبة من مستوى السنة الرابعة، وذلك وفق سجلات عمادة دائرة القبول والتسجيل في جامعة القدس، وقد أجاب على أوراق امتحان مستوى الثقافة الفلكية بشكل يسمح باعتمادها لأغراض البحث (٣٠٤) طالبا" وطالبة، منهم (١١٤) طالبا" وطالبة من مستوى السنة الرابعة، و(١٩٠) طالبا وطالبة من مستوى السنة الأولى. ويبين جدول رقم (١) توزيع مجتمع الدراسة (وعينتها) حسب متغيرات الدراسة.

جدول رقم (١)

توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً لمتغيراتها:مكان السكن، والتخصص، والجنس، والمستوى

مكان السكن		التخصص			الجنس		المستوى	
مدينة	قرية	فيزياء	كيمياء	أحياء	ذكر	أنثى	أولى	رابعة
١١٨	١٨٦	٢٢	٤٤	٤٨	١٤٧	١٥٧	١٩٠	١١٤

أداة الدراسة:

نظراً لعدم توصل الباحثين إلى دراسات سابقة تتعلق بموضوع هذه الدراسة بشكل مباشر وكذلك عدم عثور الباحثين على أية أداة استخدمت لقياس مستوى الثقافة الفلكية لأية فئة عمرية، قام الباحثون بتطوير أداة خاصة بهذه الدراسة، وهذه الأداة عبارة عن اختبار لمعرفة مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم، وتكونت من جزأين:

الأول: معلومات عامة متعلقة بأفراد مجتمع الدراسة وتمثل المتغيرات المستقلة: الجنس، والمستوى، ومكان السكن، والتخصص.

الثاني: فقرات الاختبار، حيث قام الباحثون بإعداد هذه الفقرات اعتماداً على ما يلي:

١- مراجعة الأدب التربوي القريب من موضوع الدراسة وخاصة المتعلق بالثقافة العلمية، للتعرف إلى بعض الجوانب المتعلقة بمفهوم الثقافة وأبعادها والاختبارات السابقة في مجال الثقافة العلمية والإطلاع على فقراتها وملاحظة صياغتها، وعددها، وإجاباتها وغير ذلك.

٢- الإطلاع على الخطط الدراسية للأقسام التي شملتها هذه الدراسة، وملاحظة بعض المواضيع الفلكية الواردة في بعض المساقات الدراسية وخاصة في قسم الفيزياء، حيث ساعد هذا على ملاحظة على ما تحويه المقررات الدراسية في جامعة القدس من مواضيع فلكية.

٣- إجابة أعضاء هيئة التدريس في بعض كليات العلوم في الجامعات الفلسطينية ومعلمي العلوم في بعض مدارس القدس على سؤال مفتوح لإبداء الرأي حول المفاهيم والحقائق والقوانين والنظريات التي يعتقدون أن على الطلبة في كليات العلوم أن يعرفوها مع نهاية المرحلة الجامعية، والتي تشكل في مجموعها ثقافة فلكية لدى هؤلاء الطلبة.

٤- خبرات ورؤى المختصين وذوي العلاقة: معلمين، ومشرفين تربويين، وأعضاء هيئة تدريس في دوائر الفيزياء ببعض الجامعات الفلسطينية وأعضاء هيئة تدريس في مجال علوم الفلك والفضاء.

٥- خبرة الباحثين في مجالات الفلك والفيزياء والتربية كأعضاء هيئة تدريس في الجامعة ومعلمين لمادتي العلوم والفيزياء في المدارس.

حيث استفاد الباحثون من هذه الأمور مجتمعة، وقاموا بصياغة (٤٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد تناولت موضوعات فلكية وفضائية متنوعة، حيث كانت هناك أربعة بدائل لكل فقرة، واحدة منها تحمل الإجابة الصحيحة. وتم بناء الاختبار في ضوء الأسس التربوية المتعلقة بوضع الاختبارات التحصيلية من نوع الاختيار من متعدد.

صدق الأداة (الاختبار):

جرى التثبت من صدق الاختبار بعرضه على (١٦) محكما من أعضاء هيئة التدريس في جامعة القدس، وبير زيت، والنجاح الوطنية، واليرموك، والعلوم والتكنلوجيا (اربد)، وجامعة الإمارات، وأمين عام اتحاد الفلك وعلوم الفضاء العربي، وجامعة الزرقاء الأهلية وطلبة دراسات عليا في دائرة الفيزياء بجامعة القدس، حيث تم عرض الاختبار عليهم بصورته النهائية وذلك لتحكيم الأداة وإبداء الملاحظات والمقترحات المتعلقة بفقراتها.

وفي ضوء أراء ومقترحات المحكمين، تم تعديل صياغة عدد من فقرات الاختبار، وتغيير بعض الإجابات، وقد أخذ الباحثون بجميع الاقتراحات والملاحظات التي وردت من المحكمين وأجمع عليها ٧٠٪ أو أكثر، وأصبحت عدد فقرات الاختبار النهائية بعد التحكيم (٤٠) فقرة.

ثبات الأداة:

قام الباحثون بتطبيق الاختبار على عينة الثبات المكونة من (٣٠) طالباً وطالبة من دائرة الفيزياء، السنة الثانية، بجامعة القدس وتم تطبيقه مرة ثانية بعد أسبوعين على نفس العينة، ومن ثم قام الباحثون بحساب معامل ثبات الاختيار حسب معامل ارتباط بيرسون بين الاختبار الاول والمعاد، فكان يساوي (٠,٨٣).

العلامة المحك:

اشتقت العلامة المحك للأداء المقبول تربوياً لطلبة كلية العلوم في جامعة القدس على الاختبار بطريقة التحكيم، حيث تم اختيار (١٠) محكمين يحملون شهادة الدكتوراة أو الماجستير أو من طلبة الدراسات العليا في جامعة القدس ومن تخصصات علمية مختلفة، وطلب منهم تحديد عدد الفقرات التي يجيب عليها طالب السنة الرابعة في كلية العلوم، ثم استخرج الوسط الحسابي للعلامات التي وضعها المحكمون فكان (٢٤) فقرة، أي ما يعادل ٦٠٪.

إجراءات الدراسة:

بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته، وتحديد مجتمع الدراسة، قام الباحثون بتوضيح الهدف من الدراسة وأهميتها للطلبة، وأشرفوا على تطبيق الاختبار بأنفسهم، أثناء المحاضرات وبوجود المحاضر، وكان ذلك في نهاية الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠٠١/ ٢٠٠٢. وتم تصحيح الاختبار بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل فقرة، و(صفر) للإجابة الخاطئة عن كل فقرة، وبذلك تكون الدرجة العظمى للاختبار (٤٠) درجة.

المعالجة الإحصائية:

تم إعطاء أوراق الاختبار أرقاما " متسلسلة، ومن ثم إدخال المعلومات المتعلقة بمتغيرات الدراسة ونتائج الاختبار إلى جهاز الحاسوب، وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الثقافة الفلكية، ولجميع متغيرات الدراسة. كما هو مبين في جدول رقم (٢).

جدول رقم(٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الثقافة الفلكية تبعا لمتغيرات الدراسة

المتغيـــر		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي (من ١٠٠)
مكان السكن	مدينة	١٣,٨٣	٤,٤٢	٣٤,٥٨
	قرية	١٤,٣١	٤,١٨	٣٥,٧٨
التخصص	فيزياء	١٥,٧٣	٤,٦٢	٣٩,٣٣
	كيمياء	١٣,٤٥	٤,٢٨	٣٣,٦٣
	أحياء	١٤,١١	٣,٧٨	٣٥,٢٨
الجنس	ذكر	١٤,٣٢	٤,٨٣	٣٥,٨٠
	أنثى	١٣,٩٤	٣,٦٨	٣٤,٨٥
المستوى	أولى	١٤,٠٦	٣,٩٦	٣٥,١٥
	رابعة	١٤,٢٤	٣,٧٦	٣٥,٦٠
الكلـــي		١٤,١٣	٤,٢٧	٣٥,٣٣

نتائج الدراسة:

نتيجة السؤال الأول: ما مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس؟

نلاحظ من خلال جدول رقم (٢) أن المتوسط الحسابي لمستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم، وعددهم (٣٠٤) طالباً وطالبة، هو (١٣ , ١٤)، أي ٣٥٪، وأن الانحراف المعياري هو (٢٧ , ٤).وهي علامة اقل بكثير من العلامة المحك (٢٤)، والتي تعادل ٦٠٪.

ويبين ملحق رقم (٢) علامات أفراد مجتمع الدراسة مرتبة تصاعدياً، وعدد أفراد العينة المقابل لكل علامة والنسبة المئوية التراكمية. ومن خلال ملاحظة علامات أفراد مجتمع الدراسة يتبين أن نسبة الطلبة الذين حصلوا على علامة أعلى من العلامة المحك(٦٠٪) ، كان أقل من ٣٪ من مجموع الطلبة، في حين كانت نسبة الطلبة الذين حصلوا على علامة أعلى من ٥٠٪، هي ٧٪ من مجموع أفراد مجتمع الدراسة.

نتيجة السؤال الثاني: هل يختلف مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم باختلاف كل من: الجنس، والمستوى، ومكان السكن، والتخصص.

يتبين من خلال جدول رقم (٢)، أن المتوسط الحسابي لمستوى الثقافة الفلكية لكل من الذكور والإناث كان (١٤ , ٣٢)، و (١٣ , ٩٤) على التوالي، والمتوسط الحسابي لمستوى السنة الأولى، ومستوى السنة الرابعة ، كان (١٤ , ٠٦)، (١٤ , ٢٤) على التوالي، في حين كان المتوسط الحسابي لمستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة المدينة، وطلبة القرية، هو (١٣ , ٨٣) و (١٤ , ٣١)، أما مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة الفيزياء، والكيمياء، والأحياء فكان (١٥ , ٧٣)، و(١٣ , ٤٥) (١٤ , ١١) على التوالي.

وبهذا تظهر النتائج أن مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس لم يصل إلى المستوى المقبول للأداء على الاختبار، والذي تمثله العلامة المحك (٦٠٪)، ولهذا يمكن القول أن مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس كان متدنياً، بغض النظر عن متغير الدراسة.

ويمكن إجمال نتائج الدراسة بما يلي:

* مستوى الثقافة الفلكية لدى أفراد مجتمع الدراسة كان متدنياً، ولم يصل إلى العلامة المحك، بل كان في حدود ٣٥٪.
* ٣٪ فقط من أفراد مجتمع الدراسة حصلوا على علامة أعلى من العلامة المحك (٦٠٪).
* ٧٪ فقط من أفراد مجتمع الدراسة حصلوا على علامة أعلى من ٥٠٪.

* لم يظهر أي فرق ذو قيمة تذكر في المتوسطات الحسابية لمستوى الثقافة الفلكية لكل من الذكور، والإناث، ومستوى السنة الأولى، ومستوى السنة الرابعة، والطلبة من سكان المدينة أو القرية، وكذلك التخصص، باستثناء فارق بسيط لصالح طلبة قسم الفيزياء.

مناقشة نتائج الدراسة:

مناقشة السؤال الأول:

إن النتيجة التي ظهرت خلال هذه الدراسة لمستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس، تدل دلالة واضحة على تدني مستوى هذه الثقافة إلى حد غير مقبول تربوياً، على اعتبار أن الحد المقبول تربوياً هو العلامة المحك. و قد يعزى هذا الأمر إلى المساقات التي تعطى للطلبة في الجامعة. فمن خلال مراجعة المساقات التي تطرح لطلبة كلية العلوم سواء متطلبات الجامعة أو الكلية أو الدائرة، لم يلاحظ أية موضوعات فلكية في أي من المساقات المطروحة، باستثناء بعض الأفكار, أو المعلومات الفلكية الفرعية، والتي تطرح بشكل عرضي أو جانبي, وترد في بعض مساقات دائرة الفيزياء ، كمثال ، أو قانون، أو حقيقة علمية ، وتطرح كمعلومة فيزيائية. وكما أشارت دراسة العثامنة (١٩٩٠)، فإن المقررات الدراسية هي المصدر الأول لتشكيل الثقافة العلمية لدى الطلبة. وفي غياب الثقافة الفلكية من المقررات لا نظن أن الطالب سيحصل على هذه الثقافة وبشكل كاف من أي من مصادرها الأخرى. يضاف إلى ذلك، فان رغبة الطالب في الحصول على ثقافة علمية، تكون بالدرجة الأولى ذات علاقة بتخصصه، فالطالب في دائرة الأحياء أو الكيمياء، يسعى للتزود بثقافة بيولوجية أو كيميائية، سواء من خلال المساقات التي يدرسها في الجامعة، أو من المصادر الأخرى، ونادرا ما يسعى للتزود بثقافة علمية أخرى لا علاقة لها بتخصصه بشكل مباشر , سواء كانت فلكية أو غيرها .

مناقشة السؤال الثاني:

من خلال نتائج الدراسة، يمكن ملاحظة الفروق البسيطة في مستوى الثقافة الفلكية والتي جاءت كنتيجة لمتغير الجنس , بفارق (٩٥ , ٠٪) فقط، وكذلك فروقاً بسيطة أيضاً في مستوى الثقافة الفلكية تبعاً لمتغيرات المستوى، ومكان السكن، وبفارق(٤٥ , ٠) و(٢ , ١) بالترتيب، أما متغير التخصص، فقد لوحظ أن المتوسط الحسابي لمستوى الثقافة الفلكية لطلبة الفيزياء كان الأعلى، وبفارق ٧ , ٥ ٪ عن طلبة الكيمياء، و ٠٥ , ٤ ٪ عن طلبة الأحياء.

وقد يعزى السبب في ارتفاع المتوسط الحسابي لطلبة تخصص الفيزياء عنه لطلبة الأحياء والكيمياء ، إلى وجود بعض المعلومات , والأفكار الفلكية ضمن بعض المساقات التي تطرح في دائرة الفيزياء , بخلاف دائرتي الأحياء والكيمياء ,ويلاحظ تداخل العديد من الأفكار الفلكية مع الأفكار الفيزيائية , وتدرس على أنها موضوعات فيزيائية , مثل قوانين كبلر ,والجاذبية ,وألوان الإشعاعات وأطوال أمواجها ,وقانون فين وغيرها . ومع هذا لم يكن المتوسط الحسابي لمستوى الثقافة الفكية لدى طلبة دائرة الفيزياء بأحسن حالا " من التخصصيين الآخرين ، فجميعها اقل بكثير من العلامة المحك , واقل بكثير مما هو مقبول تربويا , وخاصة لطلبة هم على وشك التخرج , ليكونوا معلمي المستقبل القريب , وتنتظرهم مناهج مدرسية , يطلب منهم تدريسها ، وفيها العديد من الموضوعات الفلكية , بغض النظر عن المساحة التي تغطيها هذه الموضوعات , أو مستواها , ففي جميع الأحوال لم يسمعوا عنها شيئا خلال فترة دراستهم الجامعية.

ولم تظهر نتائج الدراسة أية فروق تذكر في المتوسطات الحسابية لمستوى الثقافة الفلكية تعزى لمتغيري الجنس ، ومكان السكن ، (٣٨, ٠) و(٤٨ , ٠) على التوالي. وقد يعزى السبب مرة أخرى إلى مصادر الحصول على المعلومة الفلكية ، ويمكن حصرها في اثنتين : الجامعة ، ونقصد هنا ما تقدمه الجامعة من ثقافة فلكية لطلابها من خلال برامجها التدريسية, ومصادر أخرى متنوعة. فالجامعة واحدة للذكور والإناث ، وبرامجها واحدة لا تختلف باختلاف الجنس ، وهذا يعني أن ما يحصل عليه الذكور والإناث من ثقافة فلكية من خلال الجامعة وبرامجها ، لا بد وان يكون واحدا " . وكذلك الحال بالنسبة لسكان المدينة والقرية ، فهم يتعرضون للجامعة نفسها وللبرامج نفسها. أما المصادر الأخرى للثقافة الفلكية ، كوسائل الأعلام ، والبيت ، وغيرها , فهذه لا تختلف كثيرا بالنسبة للجنس ,أو مكان السكن ,وخاصة وأن مجتمع الدراسة هو طلبة جامعة القدس وغالبيتهم من مناطق متجاورة ومجاورة لمدينة القدس ، حتى مدن وقرى الضفة الغربية (المحافظات الشمالية) أصبحت متصلة وكأنها مدينة واحدة ، وهذا يقلل من اثر مكان السكن على مستوى الثقافة الفلكية , ويقلل من اثر الجنس أيضا بعد أن أصبحت مصادر الحصول على المعلومة هي نفسها للذكر والأنثى دون فرق.

أما اثر المستوى ، فقد أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لمستوى الثقافة الفلكية لطلبة السنة الرابعة لا يختلف كثيرا عن المتوسط الحسابي للسنة الأولى ، والفارق هنا (١٨ , ٠) وهو لا يكاد يذكر. وهذه النتيجة قد تعزى لكون المقررات الدراسية في الجامعة لم تقدم لطلبة كلية العلوم أية موضوعات أو معلومات لها علاقة بالثقافة الفلكية ، فجاءت نتيجة السنة الأولى

مشابهة لنتيجة السنة الرابعة، وكأن المتوسط الحسابي لمستوى الثقافة الفلكية لطلبة كلية العلوم، والذي جاء خلال هذه الدراسة، لم يكن مصدره ما تقدمه الجامعة لطلبتها من ثقافة فلكية من خلال برامجها ، بل المصادر الأخرى للثقافة .

أن النتيجة الأهم التي أظهرتها هذه الدراسة هي كون طلبة كلية العلوم من مستوى السنة الرابعة، وهم على وشك التخرج، لا بل خريجون، وغالبيتهم سينخرطون في مهنة التدريس، لا يملكون من الثقافة الفلكية ما يؤهلهم لتدريس المواضيع الفلكية التي تحويها مناهج العلوم في المدارس الأساسية والثانوية.

التوصيات:

في ضوء نتائج هذه الدراسة، والتي أظهرت تدني مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس، نوصي :

- لفت نظر القائمين على مؤسسات التعليم العالي بضرورة الاهتمام بتعليم علم الفلك.
- تشجيع الجامعات الفلسطينية لطرح مساقات فلكية كمتطلب جامعة إجباري، نظراً لأهمية علم الفلك للجميع، وليس فقط لطلبة كلية العلوم.
- تشجيع الدوائر العلمية الثلاث (فيزياء, كيمياء, أحياء) على طرح مساقات علمية ذات علاقة بموضوعات فلكية.

المراجع:

* البرغوثي، عماد احمد، وجبر، احمد فهيم، وابوسمرة، محمود احمد، وابوعيسى، مازن سعيد، والياس، الياس(٢٠٠٣). مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في محافظة القدس، مجلة اتحاد الجامعات العربية، عدد٤٢، ص ٧٧ – ص.١١٨
* ألبرغوثي، عماد احمد، والنعيمي، حميد مجول، (١٩٩٦). نسبة إنجازات العلوم الطبيعية والكونية إلى العلوم الأخرى لدى علماء المسلمين للفترة من القرن الثامن ولغاية القرن الرابع عشر الميلادي، مجلة المؤرخ العربي، بغداد، تحت الطبع.
* الشهراني، عامر عبد الله، (٢٠٠٠). مستوى الثقافة العلمية لدى طلاب المستويين الأول والرابع من التخصصات العلمية بكلية التربية بأبها ودور برنامج الإعداد في تنميته. رسالة الخليج العربي، عدد٧٥، سنة ٢١، ص٤٧–ص.٧٦
* العثامنة، فيصل صالح اللافي، (١٩٩٠). قياس مستوى الثقافة التكنولوجية لدى طلبة جامعة العلوم والتكنوجيا الأردنية، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة إلى كلية التربية، جامعة اليرموك، اربد.
* بونولي، فايتسير، (٢٠٠١) العلوم الكونية عبر التاريخ، المجلة الفلكية، عدد ١، سنة ٤، الدار العالمية للطباعة والنشر، روما، ص.٣٠
* حسين، أبو بكر أحمد (١٩٨٥). المعلومات الغذائية لدى طلبة جامعة الكويت، مجلة العلوم الاجتماعية، عدد ٢، مجلد ١٣، ص٦٥ – ص.٨١
* حسين، مراد عوض الله عبد الله، (١٩٩٥). مستوى الثقافة البيولوجية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة إلى كلية التربية، جامعة اليرموك، اربد.
* رواشدة إبراهيم، وعلي، عوض عمر (٢٠٠٠). تحليل كتب كيمياء المرحلة الثانوية بجمهورية السودان وتقويمها في ضوء مفهومي الثقافة العلمية والاشتراكية، جامعة دمشق، مجلد ١، عدد ٤، ص٢٠٩ – ص .٢٣٣.
* فتح الله ، مندور عبد السلام، (٢٠٠١) مشروع تعليم العلوم، الثقافة العلمية، لكل الأمريكان حتى عام .٢٠٦١ مجلة التربية، عدد ٣٦، سنة ٣٠، ص٣١٨–ص.٣٤١
* قسوم، نضال، والعتبي، محمد، ومزيان، كريم، (١٩٩٧)، إثبات الشهور الهلالية ومشكلة التوقيت الإسلامي، ط٢، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت.
* مصطفى، خليل إبراهيم، (١٩٩٠). مستوى الثقافة العلمية عند طلبة الفرع العلمي في نهاية المرحلة الثانوية وعلاقته ببعض المتغيرات، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة إلى كلية التربية، جامعة اليرموك، اربد.
* ميليت، فرد (١٩٦٥). أستاذ الجامعة، ترجمة جابر عبد الحميد ومحمد حسان، دار الفكر العربي، القاهرة.

* Bishop, Jeanne E(1979). Astronomy and space and science in the elementary curriculum? Yes. (ERIC Document Reproduction Service No. 200081).

* Cochrane, Donald, Brian(2001). Grade six students understanding of the nature of science. (Doctoral dissertation, Dalhouse Universisty,2000). Dissertation Abstracts International, No. 57346A.

* Dimyati, Surachman,(2001). Sixth grade Indonesian student explanations of directions on flat maps and globes of the earth's rotation to cause night and day, and of the relative positions of the earth, moon, and sun during an eclipse. (Doctoral dissertation, The University of Iowa, 2002)Dissertation Abstracts International, No. 3009583A

* Govett, Aimee Lee.(2001). Teachers conceptions of the nature of science: Analyzing the impact of teachers enhancement program in changing attitudes and perceptions of science and scientific research.(Doctoral dissertation, West Virginia University,(2001). Dissertation Abstracts International, No. 3012825A.

* Roederer, Juan G (1996). What Can space Teach Us? Paper presented at conference "Espacial De las Americas ", san Jose, Costa Rice. pp 446- 448.

* Sharp, John G (1999). Young Children's Ideas about The Earth in Space. (ERIC Document Reproduction service, No)1591750).

* Smith, Kirk ; Cudaback, David D (1976). A Teaching lab in Radio Astronomy. (ERIC Document Reproduction Service, No:152192).

* Webster, Rachel (1998). Astronomy on – line. (ERIC Document Reproduction service, No: 572506).

ملحق رقم (١)

بسم الله الرحمن الرحيم

الطلبة ألأعزاء:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد...

إن هذا الاختبار جزء من دراسة يقوم بها الباحثون لدراسة واقع الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس ، وسوف تستخدم نتائج هذا الاختبار للبحث العلمي. وليس لعلامتكم في هذا الاختبار أية علاقة بنتائجكم في المساقات الأخرى أو معدلاتكم التراكمية أو التخصصية، لذا نرجو منكم الإجابة بموضوعية وأمانة، وسوف تعامل البيانات المستخلصة من هذا الاختبار بسرية تامة.

نرجو قراءة كل فقرة من فقرات الاختبار ثم تحديد الإجابة من بين الاختيارات الأربعة التي تلي كل فقرة، حيث توجد إجابة واحدة صحيحة لكل فقرة، وذلك بوضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة.

وشكراً لكم على حسن تعاونكم

الباحثون

الجزء الأول
معلومات عامة

يرجى وضع إشارة (X) في المكان المناسب

١- الجنس

☐ ذكر ☐ أنثى

٢- المستوى

☐ سنة أولى ☐ سنة رابعة

٣- مكان السكن الدائم

☐ مدينة ☐ قرية

٤- التخصص

☐ ألفيزياء ☐ ألكيمياء ☐ ألاحياء

الجزء الثاني

١) تبلغ درجة حرارة باطن الشمس تقريباً
أ- ٦٠٠٠ كلفن ب- ٦ ملايين كلفن
ج- ١٠,٠٠٠ كلفن د- ١٠٠,٠٠٠كلفن

٢) عملاق الكواكب في المجموعة الشمسية هو
أ- المريخ ب- المشتري ج- الأرض د- زحل

٣) حدث أول هبوط للإنسان على سطح القمر سنة
أ- ١٩٦٢ ب- ١٩٦٧ ج- ١٩٦٩ د- ١٩٧٩

٤) تضم دائرة البروج
أ- ١٢ كوكبة ب- ٨٨ كوكبة ج- ٤٤ كوكبة د- كوكبة واحدة

٥) تسمى طبقة سطح الشمس المرئية
أ- الإكليل ب- الكروموسفير ج- الفوتو سفير د- الستراتوسفير

٦) أسخن نجم من بين النجوم المتوهجة هو الذي يبدو لونه
أ- أحمر ب- ازرق ج- أصفر د- أبيض مصفر

٧) يتكرر ظهور البقع الشمسية كل
أ- ٢٠ سنة ب- ١١ سنة ج- ١٠٠ سنة د- ٢٥ سنة

٨) أنسب وحدة لقياس المسافة بيننا وبين النجوم
أ- الوحدة الضوئية ب-السنة الضوئية ج-الوحدة الفلكية د-العقدة

٩) توجد عدة نماذج للكون أشهرها
أ- نظرية الانفجار الأعظم الساخن ب- نظرية الانفجار الأعظم البارد
ج- نموذج الحالة المستمرة للكون د- نموذج اينشتاين الكوني

١٠) معظم النجوم تتألف بكاملها تقريباً من غازين هما
أ- الهيدروجين والنيتروجين ب- النيتروجين والاوكسجين
ج- الهيدروجين والهيليوم د- النيتروجين والهيليوم

١١) يتكون الأوزون من اتحاد ثلاث ذرات من
أ-الهيدروجين ب- الأوكسجين ج- النيتروجين د- الكربون

١٢) تصطف كواكب المجموعة الشمسية التسعة على خط مستقيم مع الشمس تقريبا كل
أ- ٧٦ سنة ب- ١٧٦ سنة ج- سنة د- شهر

١٣) إحدى الطرق المستخدمة لقياس درجة حرارة سطح الشمس تتم باستخدام
أ- القانون الثاني لنيوتن ب- القانون الأول لكبلر
ج- قانون هابل د- قانون فين(Wien)

١٤) عندما يقترب كوكب الأرض من الشمس، أثناء دورانه حولها، فإن سرعته
أ- تزداد ب- تتناقص
ج- تبقى ثابتة د- لا علاقة للسرعة بالدوران

١٥) المذنبات التي تظهر مرة واحدة تسير في مدارات
أ- مفتوحة ب- دائرية
ج- بيضاوية د- على شكل خطوط مستقيمة

١٦) التفاعل الذي يحدث في جوف الشمس هو
أ- الكيماوي المزدوج ب- الانحلال النووي
ج- الانشطار النووي د- الاندماج النووي

١٧) يمكن تحويل الكتلة الى طاقة حسب معادلة آينشتاين التالية :
أ- $E=h\nu$ ب- $E=1/2mv^2$
ج- $E=mc^2$ د- $E=mgh$

١٨) يمكن وصف أشكال مدارات الكواكب باستخدام القانون
أ- الأول لكبلر ب- الثاني لكبلر ج- الأول لنيوتن د- الثالث لنيوتن

١٩) أطول نهار في السنة في نصف الكرة الشمالي هو نهار
أ- ٢١ آذار ب- ٢١ تموز ج- ٢١ أيلول د- ٢١ حزيران

٢٠) تنظر النظرية النسبية العامة للجاذبية على أنها
أ- قوة تجاذب بين الأجسام ب- خاصية فضائية
ج- صفة من صفات الأجسام د- قوة تنافر بين الأجسام

٢١) أطول طول موجة في الأشعة الكهرومغناطيسية هي للأشعة
أ- فوق البنفسجية ب- المرئية ج- جاما د- الراديوية

٢٢) تعد قوة جاذبية الثقب الأسود (Black hole)

أ- قريبة من جاذبية الشمس ب- قريبة من جاذبية الأرض

ج- قريبة من جاذبية القمر د- أكبر بكثير من جاذبية الشمس

٢٣) الانهيار ألجذبي هو تساقط مادة جرم فلكي على بعضها البعض بفعل

أ- قوة الجاذبية ب- قوى نووية قوية

ج- قوة كهرومغناطيسية د- قوى نووية ضعيفة

٢٤) من صفات الكون في نموذج اينشتاين الكوني

أ- ساكن، متجانس ، متمدد ب- ساكن ، متجانس ، متقلص

ج- ساكن متجانس ، دائم د- متجانس ، متمدد ، متقلص

٢٥)إذا استغرق ضوء نجم ٤,٣ سنة ليصل إلى الأرض، فإن بعد ذلك النجم هو

أ- ٤,٣ وحدة فلكية ب- ٤,٣ سنة ضوئية

ج- ٤,٣ مليون مليون كيلومتر د- ٤,٣ فرسخ فلكي

٢٦) تتعرض مياه الأرض لجاذبية القمر مرة واحدة كل

أ- يوم تقريباً ب-شهر تقريباً

ج- سنة تقريباً د- فترات غير منتظمة

٢٧) الحالة الرابعة للمادة هي

أ- الغازية ب- البلازما ج- الصلبة د- السائلة

٢٨) الكوازرات أجسام شديدة التألق نائية جداً تسير

أ- مبتعدة عنا بسرعة قليلة ب- مبتعدة عنا بسرعة عالية

ج- مقتربة منا بسرعة قليلة د- مقتربة منا بسرعة عالية

٢٩) إذا علمت أن درجة حرارة سطح نجم أحمر ٢٨٠٠ درجة كلفنية ، فإن درجة حرارة سطح نجم أزرق (تقريباً)

أ-٢٠٠ درجة كلفنية ب- ١٠,٠٠٠ درجة كلفنية

ج- ٣٠٠٠ درجة كلفنية د- ١٠٠٠ درجة كلفنية

٣٠) عدد المجرات التقريبي في الكون هو

أ- مجرة واحدة ب- ١٠٠ مجرة

ج - ١٠,٠٠٠ مجرة د- ١٠٠,٠٠٠ مليون مجرة

٣١) عند النظر الى الحلقات التي تظهر في جذع شجرة بعد قطعه ، يتبين أن الحلقه (١١)ومضاعفاتها تكون أكثر سمكاً من غيرها ، وذلك لارتباطها

أ- بدوران الأرض حول الشمس ب- بدوران الأرض حول القمر

ج- بالدورة الشمسية د - بالدورة القمرية

٣٢) يزداد التوقيت ساعة واحدة كلما انتقلت شرق مدينة غرينتش بـ

أ -١٥ درجة ب- ٣٠ درجة ج- ٤٥ درجة د- ٦٠ درجة

٣٢)القمر الصناعي العربي (عربسات) يكمل دورة واحدة حول الأرض , وفي الوقت ذاته تكمل الأرض

أ - دوره كاملة حول محورها ب- نصف دوره حول محورها

ج - دوره كاملة حول الشمس د - دوره كاملة حول القمر

٣٤) إذا كان وزن رائد فضاء على الأرض ٧٥٠ نيوتن ، فإن وزنه على سطح القمر يساوي

أ -٧٥٠ نيوتن ب- ١٢٥ نيوتن ج - ٧٥ نيوتن د - ٤٥٠٠ نيوتن

٣٥) قانون هابل عبارة عن علاقة خطية تربط بين

أ - سرعة تباعد المجرات والبعد بينها ب - سرعة تباعد المجرات ودرجة حرارتها

ج - درجة حرارة المجرات وبعدها عنا د- درجة حرارة المجرات وبعدها عن الشمس

٣٦) اقل عدد من الأقمار الصناعية يلزم لتغطية كامل سطح الكرة الأرضية هو

أ- ٣ أقمار ب- ٦ أقمار ج- ٩ أقمار د- ١٢ قمر

٣٧) ٣٣ سنة شمسية تعادل

أ- ٣٢ سنة قمرية ب- ٣٣ سنة قمرية ج- ٣٤ سنة قمرية د- ٣٥ سنة قمرية

٣٨) احد الأقمار التالية هو الأسرع دورانا حول الأرض

أ- قمر الأرض ب- قمر البث الصناعي ج- قمر التجسس د- قمر الأرصاد الجوية

٣٩) إذا علمت أن يوم المريخ يساوي يوم الأرض + ٣٣ دقيقة فان سنة المريخ بالتوقيت الأرضي تعادل

أ- ٣٠٠ يوما ب- ٣٦٥ يوما ج- ٦٨٧ يوما د- ١٥٠٠ يوما

٤٠) تبدو السماء زرقاء في النهار من على سطح الكرة الأرضية، ومن على ارتفاع ١٠٠٠ كم من سطح الكرة الأرضية تبدو

أ- زرقاء أيضا ب- حمراء ج- صفراء د- مظلمة

ملحق رقم (٢)

المتوسط الحسابي	التكرار	النسبة المئوية التراكمية
٥	١	٠,٣
٦	٦	٢,٣
٧	٩	٥,٣
٨	١٣	٩,٥
٩	١٦	١٤,٨
١٠	١٢	١٨,٧
١١	٢١	٢٥,٧
١٢	٢٧	٣٤,٥
١٣	٤٠	٤٧,٧
١٤	٣٠	٥٧,٦
١٥	٢٣	٦٥,١
١٦	٢٩	٧٤,٧
١٧	١٦	٧٩,٩
١٨	١٧	٨٥,٥
١٩	١٠	٨٨,٨
٢٠	١٣	٩٣,١
٢١	٧	٩٥,٤
٢٢	٣	٩٦,٤
٢٣	٣	٩٧,٤
٢٤	١	٩٧,٧
٢٥	٤	٩٩,٠
٢٦	١	٩٩,٣
٢٩	٢	١٠٠

المتوسطات الحسابية والتكرارات والنسبة المئوية التراكمية