فاعلية مساقين في العلوم ضمن برنامج بكالوريوس التربية الابتدائية في جامعة اليرموك : دراسة تقويمية

د . محمد سعيد صبارينى * د . أحمد سليمان عودة **

خلفية الدراسة :

يمثل المعلم مفتاح العملية التربوية وضمان نجاحها ، ويعد مصدرا رئيسيا للمعرفة العلمية للطلبة ، كما يشكل حجر الزاوية فى احداث التغيير فى البناء المفاهيمى لديهم . ولذا اضحت عملية اعداد المعلمين من العمليات المهمة والحساسة والتى تتطلب الاعداد والتخطيط العميقين لأثرها لا على إعداد المعلمين فحسب بل امتداد ذلك ليشمل العنصر البشرى بأكمله (سليم ، ١٩٨٤) . لهذا حظيت برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة باهتمام كبير من قبل المربين والمسؤولين التربويين فى مختلف دول العالم ، وأنيط بالجامعات ومؤسسات التعليم العالى فى الوقت الحاضر دور مميز فى إعداد معلمى المستقبل علميا ومسلكيا من خلال المساقات العديدة التى تطرحها لطلبتها بهدف تنمية مهاراتهم المهنية ومعارفهم العلمية ، بالمواد التى سيدرسونها بعد تخرجهم وانخراطهم فى سلك التعليم (سليم ، ١٩٨٤ ؛ البزاز ، ١٩٨٩) .

ونظرا للدور الكبير الملقى على عاتق معلم العلوم وللتطور الكبير فى العلم والتكنولوجيا وازدياد أثرهما فى الحياة البشرية ، فقد استدعى ذلك ، الاهتمام ببرامج اعداد معلم العلوم لضمان نجاحه وسير العملية التربوية فى مسارها السليم . وهذا ما حدا بالرابطة الوطنية لمعلمى العلوم الأمريكية (NSTA , ١٩٨٢) إلى القول بضرورة تضمين برامج اعداد معلمى العلوم مساقات فى محتوى العلم اضافة إلى طرق تدريسه، وأدى إلى زيادة التمويل المقدم لبرامج تطوير اعداد المعلمين وجذب المبدعين لمهنة التعليم (Shymansky , Kyle, and Alport , ١٩٨٣) كما دفع ذلك بعض الدول إلى اشتراط التأهيل الجامعى لمعلمى المرحلة الابتدائية فى مدارسها (البزاز ، ١٩٨٩) . وهو ما أخذت به الأردن فى حملة التطوير التربوى الشاملة التى خرجت بها توصيات المؤتمر الوطنى الأول للتطوير التربوى الذى عقد فى شهر ايلول عام ١٩٨٧ ، ادراكا بأن المعلم من العناصر المؤثرة فى مسيرة التربية فى الأردن (الهنداوى ، ١٩٨٧)

---

* عميد كلية التربية والفنون ، جامعة اليرموك .

** كلية التربية والفنون ، جامعة اليرموك .

وتشير الدلائل إلى أن برامج اعداد المعلمين تعد من المشكلات المشتركة فى الوطن العربى والعالم، وتمثل عقبة رئيسية للتربية العلمية على وجه الخصوص (سليم ، ١٩٨٤، Symington and Martin,1982) إذ لا تزال عمليات إعداد المعلم قبل الخدمة تعانى من مشكلات ضعف الخلفية العلمية للذين يلتحقون بمهنة التعليم (Westerback,1982) وتدنى الاقبال عليها ، وافتقار اعداد المعلمين إلى برنامج شامل ومتكامل ، إلى جانب ضعف قدرة البرامج التى تقدم فى مؤسسات التعليم العالى على احداث تغير فى مستوى فهم الطلبة للمفاهيم العلمية بسبب تدنى محتوى ونوعية المقررات الدراسية أو تدنى مستوى الهيئات التدريسية فيها (البزاز ، ١٩٨٩) .

وهناك إشارات إلى أن البرامج القائمة لإعداد معلمى المستقبل قد فشلت فى احداث تغير ذي دلالة فى مستوى فهم الطلبة (معلمى المستقبل) للمفاهيم العلمية (Pimmer, 1981; Stephans, Dyche and Beiwenger,1988). كما يشير وسيترباك فى هذا السياق (Westerback,1982) إلى أن المشكلة القائمة تكمن فى العجز عن تدريب عدد كاف من المعلمين لتدريس العلوم للمرحلة الابتدائية من منظور عصرى بسبب الافتقار إلى برامج فعالة وقادرة على تزويد المعلمين بالضرورى من المعرفة والمهارة لتوظيف مناهج العلوم الحديثة والمتطورة وانجاز المهام التى ستوكل اليهم فى المستقبل خلال ممارستهم لمهنة التعليم . وينسجم هذا القول مع ما جاء به لورانس (Lawrenz,1986) حين أشار إلى أن احدى المشكلات الرئيسية التى تواجه التربية المعاصرة تكمن فى نقص معلمى العلوم المؤهلين بعامة ومعلمى العلوم الطبيعية بخاصة .

ان مثل هذه الصورة عن واقع اعداد المعلمين فى الوقت الراهن تثير التساؤل حول جدوى وقدرة البرامج التى تقدم لهم على تزويدهم بالمعرفة العلمية التى تمكنهم من انجاز الواجبات التى ستوكل إليهم مستقبلاً ، وتستدعى اجراء البحوث الميدانية لتقويم فاعلية تلك البرامج وابراز جوانب قوتها وضعفها بهدف تصويبها ، وبالتالى ضمان نجاح سير العملية التربوية بشكل عام . وحيث أن العلم نظام مبنى على المعرفة السابقة ، لذا فان معلم العلوم للمرحلة الابتدائية يلعب دوراً أساسياً فى النظام التعليمى ، وهذا يتطلب ايلاء برامج اعداد معلم المرحلة الابتدائية عناية خاصة .

وتأتى هذه الدراسة للوقوف على مدى فاعلية مساقين فى العلوم ضمن برنامج بكالوريوس التربية الابتدائية فى جامعة اليرموك فى اعداد معلمى المستقبل لتدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية . ويأخذ هذا البرنامج بنظام معلم الصف الذى يقوم بتدريس جميع المواد الدراسية لتلاميذ الصف الواحد بما فى ذلك العلوم ، وهو غير نظام معلم المادة

الذى يقوم فيه معلم متخصص بتدريس كل مادة من المواد المقررة على تلاميذ المرحلة الابتدائية . ومع شيوع منحنى نظام معلم الصف فى كثير من الدول العربية (مرعى وأخرون ، ١٩٨٥ ، البزاز ، ١٩٨٩) إلا أن هناك بلدانا تفضل فكرة معلم المادة وبخاصة فى العلوم (Garson,1988, Harlen,1982,Rutherford,1987) حيث أن للعلوم فى المرحلة الابتدائية طبيعة وخصائص مميزة .

مشكلة الدراسة وأسئلتها :

ادخل قسم التربية فى جامعة اليرموك اعتباراً من الفصل الأول ١٩٨٦/١٩٨٧ برنامجا فى بكالوريوس التربية الابتدائية لاعداد معلم الصف فى المرحلة الابتدائية يقوم بتدريس مختلف المواد الدراسية التى تقدم لتلاميذ المرحلة الابتدائية . وقد بنيت الخطة الدراسية للبرنامج على ثلاث مرتكزات هى : المرتكز الأكاديمى (المعرفى) والمرتكز التنظيمى للتعليم ، والمرتكز التربوى المسلكى (جامعة اليرموك ، ١٩٨٧) وقد أنيط تقديم المساقات الأكاديمية (المعرفية) بالكليات المتخصصة فى الجامعة وتضمنت الخطة مساقين فى العلوم هما (بيولوجيا الكائنات الحية) وعهد بتدريسه إلى قسم العلوم الحياتية فى كلية العلوم ، ومساق (العلوم الطبيعية) وتولى تدريسه قسم علوم الأرض والبيئة فى كلية العلوم أيضاً . وكان يفترض أن المساقين يتناولان الموضوعات الأساسية المطروحة فى الكتب المدرسية للمرحلة الابتدائية مع التوسع والتعمق ، اضافة إلى التدريس المتعلق بالمحتوى .

وحيث أن هذا البرنامج هو الأول من نوعه على المستوى الجامعى فى الأردن ، وجاء بناء على رغبة وزارة التربية والتعليم لرفع كفاية المعلمين فى التعليم الابتدائى ، كان لا بد من تقويمه أملاً بالحصول على تغذية راجعة حول فعاليته فى اكساب معلمى المستقبل للمعلومات المطلوبة لتدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية .

وتنطلق أهمية هذه الدراسة من ضرورة تقويم البرنامج وهو فى بدايته تلافياً لظهور مشكلة فى الاعداد يكون الحل عندها مكلفا كما حصل فى كثير من الدول الآسيوية التى وجدت ضعفاً فى اعداد معلمى العلوم بجوانب مختلفة ، بما فى ذلك الكفايات المعرفية التى يحتاجها معلم العلوم ، مما حدا بها إلى وضع برامج مكثفة للتدريب فى أثناء الخدمة (ICASE,1982) . هذا مع الأخذ بالاعتبار أن البحوث التقويمية فى مجال التربية العلمية لا تلقى اهتماما وبخاصة ما يتعلق باعداد المعلمين فى الجامعات الأردنية ، التى تركز اكثر على البحوث التطبيقية والمسحية (صبارينى

والرازحي ، قيد النشر) ولذلك جاءت هذه الدراسة بهدف التعرف على فاعلية مساقين في العلوم ضمن برنامج اعداد المعلمين الأردنيين . وبالتحديد فقد سعت هذه الدراسة التقويمية إلى الاجابة عن الأسئلة التالية :

١ – هل يصل اكتساب الطلبة للمعلومات في مادة العلوم للمرحلة الابتدائية إلى درجة الاتقان " مستوى التمكن " ؟

٢ – هل يختلف اكتساب الطلبة للمعلومات في مادة العلوم للمرحلة الابتدائية حسب تخصص الطالب في المرحلة الثانوية (علمي وأدبي) ؟

٣ – هل هناك علاقة بين أداء الطلبة على الاختبار التحصيلي الذي يقيس معلومات المحتوى لمادة العلوم في المرحلة الابتدائية وعلاماتهم في مساقي العلوم الجامعيين ؟

تصميم الدراسة :

يتمثل تصميم الدراسة بأنها من نوع دراسة الحالة الوحيدة (One Shot Case Study) ضمن منحنى البحث الاجرائي (Action research) حيث تناول مشكلة محددة ذات طابع عملي اجرائي لتقدم بعض الأفكار ذات العلاقة بامكانيات حلها .

عينة الدراسة :

ضمت عينة الدراسة جميع الطلبة من الدفعة الأولى الذين أكملوا دراسة مساقي العلوم في برنامج التربية الابتدائية في نهاية الفصل الثاني من العام الجامعي ٨٧ / ٨٨ وبلغ عددهم (٩١) طالباً وطالبة أي ما يعادل ٦٦ ٪ من مجتمع الدراسة وهم طلبة الدفعة الأولى الذين التحقوا بالبرنامج في الفصل الأول ١٩٨٦/١٩٨٧ وعددهم (١٣٨) طالب وطالبة *.

أداة الدراسة :

تمثلت أداة الدراسة باختبار تحصيلي اعد ليقيس معلومات المحتوى لمادة العلوم في المرحلة الابتدائية وقد تم اعداده باتباع الخطوات التالية :

١ – حلل محتوى كتب العلوم المدرسية لجميع صفوف المرحلة الابتدائية وحددت

---

* وفق الجداول الاحصائية لاعداد الطلبة عن عام ٨٨/٨٧ – دائرة التنمية والتخطيط – جامعة اليرموك .

المفاهيم الاساسية الواردة فيها .

٢ – وضعت أسئلة من نوع اكمال الفراغ بالاستعانة ببعض طلبة ماجستير التربية تخصص أساليب تدريس العلوم فى قسم التربية اعتماداً على تحليل محتوى الكتب المدرسية والأسس المتبعة فى صياغة أسئلة اكمال الفراغ (دوران ، ١٩٨٥) . وقد اختير هذا النوع من الاختبارات لأنه يتضمن خصائص الأسئلة المقالية والأسئلة الموضوعية ممثلاً بذلك حالة وسط بينهما (دوران ، ١٩٨٥) . وتكون الاختبار من مجموعتين من الأسئلة مجموعة تغطى المحتوى البيولوچى من المادة ، وتغطى المجموعة الأخرى محتوى العلوم الطبيعية (فيزياء ، وكيمياء ، وفلك وعلوم أرض) .

٣ – عرضت الأسئلة ، مع قائمة المفاهيم التى تتضمنها كتب العلوم للمرحلة الابتدائية ، على مجموعة من المحكمين ضمت مشرفين تربويين من مديريات التربية والتعليم فى محافظة اربد ومعلمين ممارسين فى الميدان لا تقل خبرتهم عن عشر سنوات، وذلك لأخذ رأيهم بشمول الأسئلة لمحتوى مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية . كما عرضت الأسئلة على اختصاصيين فى القياس والتقويم وأساليب تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس فى جامعة اليرموك لاستطلاع رأيهم حول وضع الصياغة اللغوية للأسئلة وانسجامها مع أسس بناء الاختبارات من نوع اكمال الفراغ . وفى ضوء آراء ومقترحات المحكمين والاختصاصيين ، استقر الاختبار على مائة فقرة من نوع اكمال الفراغ ، (٥٩) فقرة فى المحتوى البيولوچى و (٤١) فقرة فى محتوى العلوم الطبيعية ، (انظر الملحق) .

٤ – طبق الاختبار على عينة من مجتمع الدراسة مكونة من (٤٧) طالب وطالبة ملتحقين بشعبة من مساق أساليب تدريس العلوم وذلك للتأكد من وضوح الأسئلة ومعرفة زمن الاختبار بالاضافة إلى تحديد درجة الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار ومعامل ثباته. وبناء على ذلك فقد حدد زمن الاجابة بساعة واحدة . كما حسبت معاملات الصعوبة والتمييز وتراوحت بين (٠,٣٢ – ٠,٨٤) و (٠,١٨ – ٠,٨٩) على التوالى . كما حسب معامل الثبات بمعادلة كرونباخ – الفا حيث بلغ ٠,٦٩ بالنسبة لأسئلة البيولوچيا ، و٠,٧٧ لأسئلة العلوم الطبيعية . وتعتبر هذه القيم للصعوبة والتمييز والثبات مناسبة من وجهة نظر المختصين فى القياس التربوى بالنسبة للاختبارات التحصيلية غير المقننة (دوران ، ١٩٨٥)

تطبيق الأداة :

طبقت الأداة في الفصل الصيفي ٨٨/٨٧ في احدى المحاضرات الصيفية لشعبة في مساق أساليب تدريس العلوم التي يدرسها الباحث الأول وضمت الشعبة (٤٤) طالباً وطالبة أضيفوا إلى الطلبة والطالبات الذين شكلوا عينة التجريب وعددهم (٤٧) طالب وطالبة وكونوا معاً عينة الدراسة الكلية (٩١) طالب وطالبة .

وقد صحح الاختبار يدوياً بحيث أعطى كل فراغ أكمل صحيحاً علامة واحدة ، أما إذا كان السؤال يتضمن فراغين فاعطى لكل فراغ نصف علامة ، وبذلك تكون العلامة الكلية على الاختبار (١٠٠) علامة . وقد تضمنت ورقة الأسئلة معلومات عن الطالب من حيث تخصصه بالثانوية العامة (علمي أو أدبي) والعلامة التي حصل عليها في كل من مساقي العلوم (بيلوجيا الكائنات الحية والعلوم الطبيعية) .

وقد أدخلت البيانات إلى ذاكرة الحاسوب في مركز الحاسب الالكتروني بجامعة اليرموك واجريت التحليلات الاحصائية المناسبة باستخدام الرزم الاحصائية للعلوم الانسانية(SPSSX)

نتائج الدراسة ومناقشتها :

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف مدى فعالية مساقين في العلوم (ضمن برنامج بكالوريوس التربية الابتدائية الذي تمنحه كلية التربية في جامعة اليرموك ، وبطرحان في كلية العلوم في الجامعة نفسها) من حيث توفيرهما للمعلومات اللازمة لتمكين الطالب من التدريس (بعد تخرجه) في مدارس وزارة التربية والتعليم بالأردن/المرحلة الابتدائية.

الافتراض الأساسي في هذه الدراسة هو أن قدرة الطالب علي الاجابة عن أسئلة محددة في امتحان تحريري تغطي المعلومات المشار اليها تعتبر مؤشرا من المؤشرات علي نجاحه في عملية التدريس (مع ثبات الكفايات اللازمة لهذه المهنة) .

وللاجابة عن أسئلة الدراسة حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من علامات الطلبة في المساقين ، وعلاماتهم في الاختبار (العلامة الكلية) وعلاماتهم علي كل من فرعي الاختبار حيث يقيس الجزء الأول المعلومات التي اعتبرت بيولوجية ، والجزء الثاني الذي يقيس المعلومات التي اعتبرت أو صنفت كعلوم طبيعية مع الاشارة هنا الي أن العلامة في هذه الحالة هي العلامة المئوية لتوحيد أساس المقارنة باعتبار أن عدد أسئلة الفرعين ليس واحداً .

ويبين الجدول رقم (١) هذه المتوسطات والانحرافات .

جدول رقم (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للعلامات على كل من المساقين

(البيولوجيا والعلوم الطبيعية) والاختبار بفرعيه (العلوم البيولوجية والعلوم الطبيعية) والعلامة الكلية

الموضوع (الرمز)	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	علامة التمكن	ت
مساق البيولوجيا (م١)	٩١	٧٧,٢٠	١١,٣٤	٨٠	٢,٣٥ - *
مساق العلوم الطبيعية (م٢)	٩١	٧٨,٩٧	١٠,٩٧	٨٠	٠,٨٩ -
فرع العلوم البيولوجية من الاختبار (م٣)	٩١	٤٨,٧٩	٩,٣٠	٨٠	٢٣,٠٣ - *
فرع العلوم الطبيعية من الاختبار (م٤)	٩١	٥٧,٩٠	١٢,٥٩	٨٠	١٦,٧٤ - *
الاختبار الكلي (م٥)	٩١	٥٥,٤٨	١٠,٦٢	٨٠	٢٢,٠٩ - *

* قيم دالة إحصائياً ، حيث ت الحرجة (٠,٠٥ ، ٩٠) = ١,٩٨ .

ونلاحظ من هذا الجدول أن جميع قيم ت دالة احصائيا ما عدا القيمة الخاصة بعلاماتهم علي مساق العلوم الطبيعية ، وهي قيم سالبة بمعني أن المتوسطات جميعاً أقل من مستوى التمكن رقمياً واحصائيا ما عدا مساق العلوم الطبيعية التي تشير إلي أن الفرق بين متوسط علاماتهم قريب من علامة الاتقان لأن الفرق غير دال احصائيا . وبمقارنة متوسط علامات الطلبة علي المساق الآخر " البيولوجيا " نجد أنه عال * إذاقورن بالمتوسطات علي الاختبار بفرعيه (٤٨,٧٩ ، ٥٧,٩٠) أو المتوسط الاجمالي (٥٥,٤٨) . وتشير هذه الأرقام الي أن المساقين المطروحين لا يوفران المعرفة اللازمة لمعلمي المستقبل وأن العلامات علي المساقات المطروحة تبدو مضللة ، وهذا يعني ضرورة إعادة النظر في هذه المساقات والتخطيط لها بحيث تحقق الأهداف المرجوة منها .

* اظهر اختبار (ت) للبيانات غير المرتبطة لفرق فى الأداء علي الاختبار بفرعيه (٤٨,٧٩ العلوم الطبيعية و ٥٧,٩٠ للعلوم البيولوجية) وجود فرق دال احصائيا على مستوى ٠,٠٥ (ت = ٥,٥٥) . وتعتبر هذه النتيجة متوقعة في ضوء طبيعة العلوم الطبيعية والعلوم البيولوجية التي تكون اكثر ارتباطا بجسم الانسان والطبيعة الحية المحيطة بالانسان .

وإذا ما استعيدت إلي الأذهان مرتكزات بناء البرنامج الثلاثة وهي المرتكز الاكاديمي (المعرفي) ، والمرتكز التنظيمي للتعليم ، والمرتكز المسلكي ، مع الأخذ في الاعتبار أن الخصائص الاكاديمية والمسلكية التي يتطلبها اعداد معلم الصف تتميز عن الخصائص التي يتطلبها غيره من معلمي المراحل التعليمية الأخري (مرعي وأخرون ، ١٩٨٥ . البزاز ، ١٩٨٩) ، يصبح من المناسب أن تقدم المادة الدراسية متكاملة مع أساليب تعليمها ليتمكن الطالب (معلم المستقبل) من فهم طبيعة المعرفة العلمية التي تتضمنها مناهج المرحلة الابتدائية فضلا عن اتقان المنهجية اللازمة لتنظيم تعليمها بما يتلائم مع سيكولوجية المتعلمين فى هذه المرحلة لتسهيل عملية تعلمهم (Friedl,1986) .

حللت العلامات على الاختبار باستخدام أسلوب اختبار (ت) للبيانات غير المرتبطة للمقارنة بين مجموعتي الدراسة (علمي ، أدبي) علي كل من الاختبارين . وتدل النتائج (انظر جدول رقم ٢) علي وجود فروق بين متوسط علامات الطلبة ذوي التخصص العلمي ومتوسط علامات الطلبة ذوي التخصص الادبى علي كل من فرعي الاختبار الذي يقيس المعلومات المصنفة كعلوم بيولوجية وان هذا الفرق دال احصائيا بمستوي دلالة أعلي من القيمة المحددة فى هذه الدراسة وهي ٠,٠٥ .

جدول رقم (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على كل من فرعى الاختبار

	التخصص	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	ت
العلوم الطبيعية	علمى	٢٤	٢٥,٦٦	٤,٤٩	٢,٩٧ **
	أدبى	٦٧	٢٢,٦١	٤,٢٦	
العلوم البيولوجية	علمى	٢٤	٢٢,٧٥	٦,٢٠	٢,٢٤ *
	أدبى	٦٧	٢٩ ١٩	٦,٤١	

* ذات دلالة على مستوى (α = ٠,٠٥) .

** ذات دلالة على مستوى (α = ٠,٠١)

ويلاحظ أن الفرق كان لصالح طلبة التخصص العلمى على كل من فرعى الاختبار وهذا يشير إلى ضرورة وضع معايير معينة عند انتقاء الطلبة الذين سيعلمون بعد

تخرجهم مباحث معينة ، والبحث فى كيفية التوفيق بين هذه النتيجة ، والتوجه نحو إعداد معلم الصف الذى يدرس كل المباحث للصف الواحد .

وربما يكمن الحل باخضاع الطلبة المقبولين فى برنامج بكالوريوس التربية الابتدائية الى اختبار تحصيلى مدخلى يغطى محتوى مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية وتصنيف الطلبة إلى مجموعات حسب أدائهم على الاختبار ، بحيث تعطى مادة استدراكية فى العلوم لمن كان أداؤه أقل من مستوى التمكن (٨٠ ٪) ، هذا على اعتبار أن أعداد معلم العلوم للمرحلة الابتدائية سوف يبقى ضمن توجه اعداد معلم الصف الذى أقرته الجامعات الأردنية انسجاما مع سياسة وزارة التربية والتعليم التى تتوجه إلى اعداد المعلم فى هذه المرحلة ليكون معلم صف وليس معلما لمادة تعليمية واحدة ، مايمكن هذا المعلم من ملاحظة سلوك الأطفال فى المواقف التعليمية المختلفة ، فيصبح أكثر قدرة على انمائهم بصورة متكاملة (جامعة اليرموك ، ١٩٨٧) .

أما بالنسبة للسؤال الثالث المتعلق بالبحث فى العلاقة بين العلامات على الاختبار التحصيلى بفرعيه ، والعلامات على المساقات المطروحة فقد حسبت معاملات الارتباط الثنائية البسيطة بين هذه المتغيرات التى رمز لها بالرموز ٠ م١ ، م٢ ، م٣ ، م٤ ، م٥) فى الجدول رقم (١) . ورصدت فى الجدول رقم (٣) حيث يلاحظ من هذه المصفوفة أن المعاملات الثنائية (داخل المستطيل) معاملات ضعيفة مع أن جميعها ذات ذلالة احصائية بمستوى أقل من ٠,٠١ ، لتراوح قيمها بين ٠,٢٣ ، ٠,٣٦ ، بمعنى أن أعلى تباين يمكن تفسيره والتنبؤ به بالعلامات على الاختبار الذى يقيس المعلومات لمباحث العلوم فى المرحلة الابتدائية من معرفة التباين فى علامات الطلبة فى المساقين يساوى (١٢٪ تقريباً) ، مع ملاحظة أن التباين المتنبأ به من مساق البيولوجيا يساوى (٩٪تقريبا) وهذا يعنى أن حوالى ٩٠٪ (فى المتوسط) من التباين فى اكتساب المعلومات المعبر عنها بالعلامات يعزى إلى مصادر أخرى . ولعل تخصص الطالب فى المرحلة الثانوية أحد هذه المصادر . وتعطى نتائج اختبار (ت) للبيانات غير المرتبطة (الجدول رقم - ٢ -) مؤشرا على ذلك ، حيث تشير إلى وجود فرق ذى دلالة احصائية لصالح الطلبة ذوى التخصص العلمى . وربما تدعو الحاجة فى ضوء هذه النتيجة ، إلى تخصيص مساق استدراكى فى العلوم للطلبة المقبولين فى البرنامج من ذوى التخصص الأدبى بعد إخضاعهم مع غيرهم ، للاختبار التحصيلى المدخلى الذى أشرنا إليه سابقاً . هذا مع ضرورة التأكد بأن المحتوى الذى يدرس فى مساقى العلوم يتناسب مع المحتوى المقرر بالمرحلة الابتدائية وخصائص نموهم وتعلمهم (البزاز ، 1987, Rutherford 1979, Keach,

١٩٨٩) ، على اعتبار أن تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية وغيرها ، لا يتعامل مع العلم كمحتوى أكاديمى فقط بل يقدمه نشاطا إنسانيا يمزج المحتوى بالطريقة . ويتفق هذا التوجه لتدريس العلوم مع خصائص نمو تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يمتلكون القدرة على اكتساب فهم لطرق العلم وعملياته التى تلزمهم فى استيعاب المفاهيم العلمية (Hudson, 1988) .

جدول رقم (٣)

مصفوفة معاملات الارتباط الثنائية بين جميع المتغيرات المشار إليها فى الجدول رقم - ١-

	م٢	م٣	م٤	م٥
م١	٠,٦٦	٠,٢٨	٠,٣٣	٠,٢٨
م٢		٠,٣٦	٠,٣١	٠,٣٥
م٣			٠,٧٧	٠,٠٩١ *
م٤				٠,٩٦ *

* معاملات مضخمة حيث أن م ٥ هو معدل م ٣ ، م ٤ ، ولذلك فهى تكمل شكل المصفوفة فقط .

المراجع العربية :

البزاز ، حكمت (١٩٨٩) . اتجاهات حديثة فى اعداد المعلمين ، رسالة الخليج العربى ، السنة التاسعة ، العدد (٢٨) ص (١٧٧ - ٢١٣) .

جامعة اليرموك . (١٩٨٧) . الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس فى التربية الابتدائية ، قسم التربية ، جامعة اليرموك .

دوران ، رودنى . (١٩٨٥) ترجمة محمد صبارينى ورفيقاه . أساسيات القياس والتقويم فى تدريس العلوم : دار الأمل ، أربد .

سليم ، محمد صابر (١٩٨٤) . مشكلات اعداد المعلم وطرق علاجها . وقائع ندوة اعداد المعلم العربى بدول الخليج العربى . مركز البحوث التربوية ، جامعة قطر ، مكتب التربية العربى لدول الخليج ، ٣٣٧ - ٣٤٩ .

مرعى ، توفيق وآخرون (١٩٨٥) . معلم الصف ، وزارة التربية والتعليم وشؤون الشباب ، سلطنة عمان .

الهنداوى ، نوقان . (١٩٨٧) التجربة الأردنية فى التطوير التربوى ، رسالة المعلم ، الملحق (٢٨) العددان ٥، ٦ ، ص (٢١-٥٠) .

المراجع الأجنبية :

Fried1 , A. (1986), Teaching Science to children, An Integrated Approach Random House, N.Y.

Garson,Y.(1988) . Science in the primary school .Routledge, London .

Harlen , W. (ed.) , (1982) . New Trends in primary school Science Education, Vol . 1, Unesco, paris.

Hudson, D.(1988). Toward a philosophically more valid Science Curriculum. Science Education, 72 (1), 19 - 40 .

ICASE (1982),Updating and Retraining of Science Teachers.Proceedings of the 4th ICASE-Asian Symposium.(27-31 December,1982).ICASE .Hong kong Association for Science and Mathematics Education .

Keach ,E.(1979). Implementing a primary Level Enviromental Education Curriculum "The Journal of Enviromental Education 10 (2) ,3-6 .

Lawrenz,F.(1986). Misconception of Physical Science Concepts Among Elementary School Teachers .School Science and Mathematics 86 (8), 654-660 .

NASTA (1982). Science -Technology -Society :Science Education for the 1980'S . NASTA Position Statement,NASTA Washington D.C.2000

Pimmer ,D. (1981). Science in the Primary School ; What Went Wrong ? .School Science Review . VOL .62 ,(64-647).

Rutherford ,F .(1987). The character of elementary School Science .Science and Children 24 (4) ,8-11 .

Shymansky ,J. Kyle W.; and Alport,J. (1983) . The effects of New Science Curricula on Students Performance .Journal of Research in Science Teaching ,20 (5) ,387-404.

Stephans ,J. ;Dyche ,S. and Beiswenger ,R. (1988) .The Effect of Two Instructional Models in Bringing About a Conceptual Change in the Understanding of Science Concepts by Prospective Elementary Teacher Scince Education 72 (2) ,185-195 .

Symington ,D . and Marten ,M . (1982) .How Do we Help Primary Teachers Become Effective In Teaching Science? .Proceedings of the 4th ICASE Asian Symposium (27-31 December 1988).Hong Kong Association for Science and Mathematics ,Educations ,pp 71-75 .

Westerback ,M .(1982). Studies on Attitude Toward Teaching Science and Anxiety about Teaching Science IN Preservice Elementary Teachers .Journal of Research in Science Teaching ,Teaching ,19 (7), 603-316.

الملحق

" اختبار التحصيل فى العلوم للمرحلة الابتدائية واجابته "

١. ان شكل خرطوم الفيل يلائم طريقته فى .....

٢. ان الجهاز التنفسى الذى يلائم التنفس عن طريق الماء هو .....

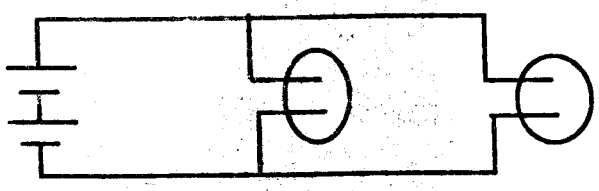
٣. تتنفس الطيور بواسطة الرئتين بينما تتنفس دودة الأرض بواسطة .....

٤. ان ضوء الشمس ضرورى لنمو النباتات ولتكوين المادة .....فيها .

٥. تكون أوراق النباتات الصحراوية .....الحجم حتى لا تفقد ماء كثيرا.

٦. مقاومة السلك التخين .....من مقاومة السلك الرفيع عندما يكون السلكان متساويان فى الطول ونوع المادة .

٧. الدائرة الكهربائية التالية تحتوى بطاريتين موصولتين على .....



٨. تتم رؤية النجوم التى لا ترى بالعين المجردة باستخدام .....

٩. ان السبب فى اختلاف ألوان النجوم يرجع إلى عمرها وبعدها عن الأرض و .....

١٠ يميز من بين مجموعة الدب الأصغر نجما لامعا قويا يسمى .....

١١ ان اعطاء حرارة لجسم صلب يؤدى إلى ..... حجمه ما عدا الجليد .

١٢ الجهاز الذى يستخدم لقياس درجة الحرارة يدعى .....

١٣ ترقم ساقة ميزان الحرارة الطبى بين الدرجتين .....مئوية و .....مئوية لأن درجة حرارة الجسم لا تتجاوز هاتين الدرجتين .

١٤ مقدرة الكائن الحى على العيش فى مكان معين يناسب طبيعته تدعى .....

١٥ العملية التى يتم فيها تقديم المساعدة لشخص مصاب بحادث مفاجىء تدعى .....

١٦ قد يلتهب مكان الجرح ويتقيح إذا لم يسعف المصاب بفعل ..... الموجودة فى الهواء الجوى .

١٧ بعد إخراج الغريق من الماء وتنظيف فمه من الأشياء الموجودة فيه ننشفه .....

١٨ إذا لم يعد للغريق تنفسه الطبيعى نجرى له .....

١٩ إذا شعر الإنسان بآلام فى البطن وثقل فى الأطراف ونعاس وصداع شديد وقىء وإسهال فهذا يعنى أنه .....

٢٠ الخطوة الأولى فى إسعاف المصاب بالصدمة الكهربائية ..... من مصدره .

٢١ يكون المغناطيس الكهربائى دائم المغنطة إذا كانت نواته من مادة .....

٢٢ تتغير قوة جذب المغناطيس الكهربائى بتغير عدد لفات وشيعته أو ..... المار فيها أو بكليهما .

٢٣ عند مزج ماء بارد مع ماء ساخن يفقد الماء الساخن كمية من الحرارة ويكتسب الماء البارد كمية من الحرارة حتى تتساوى درجة حرارتهما فيقال بأنه حصل بينهما .....

٢٤ تنتقل الحرارة فى الغازات والسوائل بالحمل بينما تنتقل الحرارة من الشمس إلى الأرض بـ .....

٢٥ الصفة التى تميز الصوت الرفيع من الصوت الغليظ تدعى .....

٢٦ الصفة التى تميز الصوت الضعيف من الصوت القوى هى .....

٢٧ ينتج ملح الطعام من تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع قاعدة هى .....

٢٨ ينتج عن الاحتراق بخار ماء و .....

٢٩ الغاز الذى يساعد على الاحتراق ولا لون له ولا رائحة هو .....

٣٠ لا يستعمل ..... فى إطفاء الحرائق التى تنتج عن الكاز أو البنزين أو السولار.

٣١ نسبة الأكسجين فى تكوين الهواء الجوى تساوى ..... تقريباً .

٣٢ تغطى المياه حوالى ..... من مساحة سطح الأرض .

٣٣ يقع تحت الغلاف الصخرى غلاف ثقيل يتألف من صخور منصهرة تدعى .....

٣٤ يسمى الجهاز الذى تسجل به الحركات الناتجة من الزلزال .....

٣٥ الجزء الواصل بين فوهة البركان والسائل النارى يدعى .....

٣٦ النباتات التى لا تحتوى على بذور تدعى النباتات .....

٣٧ نظراً لتشابه أشجار الكرز والخوخ والتفاح واللوز فانها توضع ضمن عائلة واحد تدعى العائلة.....

٣٨ النباتات اللابذرية تتكاثر بواسطة .....

٣٩ يحوى جسم السمكة كيسا هوائيا يساعدها على .....

٤٠ تتكاثر الزواحف مثل الأفاعى والحرباء بـ.....

٤١ تتميز الثدييات بأنها حيوانات فقارية تتكاثر بـ .....

٤٢ الاسفنجيات من الحيوانات البحرية اللافقارية التى يعتمد عليها الانسان فى .....

٤٣ عادة ينصح الأطفال بنظافة الأيدى وغسل الفواكه والخضار قبل أكلها تجنباً للإصابة.....

٤٤ ينصح الإنسان بعدم تناول لحم البقر نيئاً تجنباً للإصابة بـ .....

٤٥ الدودة التى تسبب اضطرابات هضمية وعصبية ودوارا وهزالا وفقرا بالدم هى .....

٤٦ يسعف المدوغ بالعقرب بربط العضو فوق مكان اللدغ باتجاه .....

٤٧ الحيوانات المفصلية التى تتميز بوجود ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية على الصدر ويتكون جسمها من رأس وصدر وبطن هى .....

٤٨ ان أخطر الحشرات على المزروعات هو ..... لامتلاكه فماً قارضاً .

٤٩ اليوجلينا من الكائنات الحية الأولية التى تعيش فى الماء وتتميز بوجود أداة للحركة تدعى.....

٥٠ تفيد الطحالب فى عملية .....

٥١ الفطريات كائنات تعتمد على غيرها فى غذائها لعدم احتوائها على .....

٥٢ تستخرج مادة البنسلين من بعض أنواع .....

٥٣ العلاقة التى تشتمل على كائنين يعتمد احدهما على الآخر فى بناء جسمه واستمرار حياتهتدعى.....

٥٤ الكائنات التى تحصل على غذائها عن طريق التغذى على بعض أجسام الحيوانات والنباتاتالميتةتدعى.....

٥٥ يشكل الماء حوالى ..... وزن الجسم ويدخل فى تركيب الدم .

٥٦ الفيتامين الذى يؤدى نقصه إلى ضعف الرؤية فى الليل هو .....

٥٧ الفيتامين الذى يوجد فى الثمار الحامضية ونقصه يؤدى إلى تشقق اللثة ونزف الدم منها هوفيتامين .....

٥٨ الڤيتامين المهم لنمو عظام الطفل وأسنانه ويتكون فى الجلد نتيجة تعرضه لأشعة الشمس هو.....

٥٩ يأخذ النبات الماء والأملاح من التربة بواسطة .....

٦٠ العملية الموصوفة بالمعادلة التالية :

بواسطة الشمس

ثانى أكسيد الكربون + الماء ـــــــــــــــ السكر + الأكسچين

بوجود الكلوروفيل

تدعى عملية .....

٦١ يتم تبادل الغازات بين خلايا الورق والبيئة المحيطة عن طريق .....

٦٢ يأخذ الدم غاز ..... من هواء الشهيق

٦٣ يتم من خلال جدران الشعيرات الدموية تبادل الغازات و ..... بين الدم والخلايا التى تحيط بالشعيرات

٦٤ تقوم الكريات الحمراء بنقل غاز ..... من الجسم إلى الرئتين

٦٥ كريات الدم التى تقضى على الجراثيم التى تدخل الجسم هى .....

٦٦ ان تخثر الدم ضرورى لمنع استمرار .....

٦٨ يقوم العصب السمعى بنقل الاهتزاز إلى .....حيث يجرى تفسيره

٦٩ ان الذى يساعدنا للتعرف على حرارة الجسم أو خشونته أو الحس بالألم هو .....

٧٠ يميز الإنسان طعم المواد الحلوة والمالحة والحامضية عن طريق .....

٧١ يضعف حس التذوق نتيجة تناول ..... كالفلفل

٧٢ نتذوق طعم المادة الحلوة والمالحة فى ..... اللسان

٧٣ يوجد الدماغ داخل الجمجمة بينما يوجد النخاع الشوكى داخل .....

٧٤ ان الدماغ والنخاع الشوكى والأعصاب تشكل جهازاً يدعى .....

٧٥ الحبال التى تصل بين الدماغ والنخاع الشوكى ومختلف أنحاء الجسم تدعى .....

٧٦ العضلات تستقبل أوامر الحركة من .....

٧٧ يتألف جهاز الحركة من قسمين هما العضلات و .....

٧٨ القمح هو المعروف فى حوران وعجلون يدعى .....

٧٩ ترقد الدجاجات على بيوضها فى فصل الربيع مدة ..... يوماً حتى يفقس

٨٠ الآلة البسيطة التى تستخدم لبذل جهد صغير للتغلب على مقاومة كبيرة تدعى .....

٨١ إذا أردنا رفع ثقل كبير بقوة صغيرة فاننا نجعل ذراع .....طويلاً

٨٢ يتسبب مرض الزحار أو الدزنتاريا عن نوع سام من .....

٨٤ تنقل بكتيريا مرض السل من الشخص المصاب إلى الشخص السليم عن طريق .....أو .....

٨٥ المؤثر الذى يغير أو يحاول أن يغير من حالة جسم ساكن أو جسم متحرك يدعى.....

٨٦ الأرض تجذب كل جسم نحوها بقوة تدعى .....

٨٧ الضوء الأبيض ضوء مركب بينما الضوء الأحمر ضوء .....

٨٨ المنشور يحرف الضوء الأبيض و .....

٨٩ المنشور يحرف الضوء الأحمر و .....

٩٠ النقطة التى تتجمع فيها أشعة الشمس الساقطة على العدسة تدعى .....

٩١ البعد بين البؤرة والعدسة يدعى ..... للعدسة

٩٢ ان الخيال المتكون فى الة التصوير هر مقلوب وحقيقى و .....

٩٣ التغيرات التى تطرأ على المادة ولا تغير من صفاتها تسمى تغيرات .....

٩٤ التغيرات التى تغير صفات المادة وينتج عنها مواد جديدة تدعى تغيرات .....

٩٥ المادة النقية اما تكون عنصرا أو .....

٩٦ تصنع الأسلاك المعدنية بعملية تسمى .....

٩٧ الشحنات الكهربائية المتماثلة فى النوع ..... فيما بينها

٩٨ تكون الذرات متعادلة كهربائياً إذا كان عدد الشحنات الموجبة ..... عدد الشحنات السالبة فيها

٩٩ كمية الكهرباء التى تعبر مقطعاً من السلك فى وحدة الزمن تسمى .....

١٠٠ المكواة الكهربائية تعمل نتيجة الأثر ..... للتيار الكهربائى

الإجابة

١. تناول الغذاء
٢. الخياشيم
٣. جلدها الرطب
٤. الخضراء
٥. صغيرة
٦. ثقل
٧. التوالى
٨. المناظر الفلكية
٩. درجة حرارتها
١٠ نجم القطب
١١ زوادة
١٢ ميزان الحرارة
١٣ ٣٥ م ، ٤٢ م
١٤ التكيف أو الملاءمة
١٥ الاسعاف
١٦ البكتيريا
١٧ ماء النشادر أو الامونياك
١٨ التنفس الصناعى
١٩ متسمم
٢٠ قطع التيار الكهربائى
٢١ الفولاذ
٢٢ شدة التيار

٢٦ درجة الصوت
٢٧ الصورة الكاوية
٢٨ ثانى أكسيد الكربون
٢٩ الاكسجين
٣٠ الماء
٣١ ٥/١
٣٢ ٤/٣
٣٣ الماغما أو السائل النارى
٣٤ راصد الزلزال
٣٥ المدخنة البركانية
٣٦ اللابدرية
٣٧ الوردية
٣٨ الابواغ
٣٩ العوم
٤٠ البيض
٤١ الولادة
٤٢ التنظيف
٤٣ بدودة الاسكارس
٤٤ بالدودة الشريطية
٤٥ الشريطية
٤٦ القلب
٤٧ الحشرات

٥١ المادة الخضراء
٥٢ الفطريات
٥٣ التحلل
٥٤ الرميات
٥٥ ٢/٢
٥٦ فيتامين أ
٥٧ فيتامين جـ
٥٨ فيتامين د
٥٩ الشعيرات الجذرية
٦٠ التركيب الضوئى
٦١ الثغور
٦٢ الاكسجين
٦٣ المواد الغذائية
٦٤ ثانى أكسيد الكربون
٦٥ الكريات البيضاء
٦٦ نزف الدم
٦٧ بذرة
٦٨ المخ
٦٩ الجلد
٧٠ اللسان
٧١ البهارات
٧٢ مقدمة

٧٦ المخ
٧٧ الهيكل العظمى
٧٨ القمح الصلب
٧٩ ٢١
٨٠ الرافعة
٨١ القوة
٨٢ الترشيح
٨٣ الاميبا
٨٤ التنفس أو البصاق
٨٥ قوة
٨٦ الجانبية الأرضية
٨٧ بسيط
٨٨ يحلله
٨٩ لا يحلله
٩٠ بؤرة العدسة
٩١ البعد البؤرى
٩٢ مصفر
٩٣ طبيعية
٩٤ كيميائية
٩٥ مركبا
٩٦ السحب
٩٧ تتنافر