بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعـــــة الأردنيـة

كلية الدراسـات العليا

تشخيص الضعف في امتلاك المفاهيم الرياضية عند طلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية في الأردن

إعداد

إسماعيل سلامة سليمان البرصان

إشراف

الأستاذ الدكتور عبدالرحمن عدس

قياس وتقويم

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في علم النفس التربوي بكلية الدراسات العليا في الجامعة الأردنية

تشرين الثاني ١٩٩٤م

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ ٣٠ / ١١ / ١٩٩٤م وأجيزت.

أعضاء اللجنة	التوقيع
١- الأستاذ الدكتور عبدالرحمن عدس (مشرفاً)	
٢- الدكتور خليل عليان (عضواً)	
٣- الدكتور عبدالله المنيزل (عضواً)	

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

"... ربِّ إنّي لِمَا أنزلتَ إليَّ مِن خيرٍ فقير"

صدق الله العظيم

إلى والديَّ الكريمين..

إلى إخواني وأخواتي الأعزّاء.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

شكر وتقدير

أما وقد شارفت هذه الرسالة على الانتهاء، فإنني بعد حمد اللّه تعالى، أتوجّه بالشكر والتقدير للاستاذ الدكتور عبدالرحمن عدس، والذي جاد بعلمه ووقته لإتمام هذه الرسالة.

وأتقدم بالشكر لكل من الدكتور خليل عليان، والدكتور عبداللّه المنيزل أعضاء لجنة المناقشة، واللذان لآرائهما وتوجيهاتهما كل التقدير والقبول، ولا يسعني أيضاً إلا أنّ أشكر كل من ساعد في هذا العمل، خصوصاً لجنة المحكمين، ومعلمي الرياضيات ومعلمي المشاغل المهنية في المدارس التي طُبّق فيها الأختبار.

وأخيراً أشكر الزملاء الأفاضل إبراهيم الرواشدة، وعيسى أبو حلوة، وسعيد يعقوب على ما قدموه في سبيل انجاز هذه الرسالة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
قرار لجنة المناقشة	ب
الإهداء	جـ
شكر وتقدير	د
قائمة المحتويات	هـ
قائمة الجداول	و
قائمة الملاحق	ز
الملخص باللغة العربية	ح
الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها	١
المقدمة	٢
مشكلة الدراسة وأهدافها	١٠
محددات الدراسة وافتراضاتها	١١
تعريفات الدراسة	١٢
أهمية الدراسة	١٣
الفصل الثاني: الدراسات السابقة	١٤
الدرسات المحلية	١٥
الدراسات العربية	٢٦
الدراسات الأجنبية	٢٩
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	٣٥
مجتمع الدراسة	٣٦
عينة الدراسة	٣٧
اداة الدراسة	٣٩
الصدق	٤٤
الثبات	٤٤
المعالجة الاحصائية	٤٥
الفصل الرابع	٤٧
النتائج	٤٨
الفصل الخامس	٧٧
مناقشة النتائج	٧٨
المراجع	٨٤
الملاحق	٨٩
الملخص باللغة الانجليزية	١٤٢

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
١	توزيع افراد الدراسة حسب المديرية والتخصص	٣٦
٢	توزيع افراد العينة على التخصصات والمديريات التي أُخذت منها	٣٨
٣	معاملات الصعوبة والدلالات التمييزية لفقرات الاختبار في صورته الأولية	٤٠
٤	أرقام فقرات الاختبار في صورته النهائية مبينة حسب الموضوعات	٤٤
٥	المتوسطات الحسابية لعلامات طلاب التخصصات المختلفة في الموضوعات الرياضية الفرعية	٤٩
٦	المتوسطات الحسابية لعلامات مجمل الطلاب المشاركين في عينة الدراسة.	٥٦
٧	النسب المئوية لطلبة التخصصات المهنية المختلفة الذين يعانون من الضعف في الموضوعات الرياضية المختلفة.	٥٧
٨	نسب الضعف لمجمل طلبة العينة في المواضيع الرياضية مرتبة ترتيباً تصاعدياً.	٦٤
٩	قيم الأحصائي X^2 لنسب الضعف في كل من الموضوعات الرياضية باستخدام التخصصات المختلفة.	٦٥
١٠	المفاهيم الاساسية التي كانت نسب الضعف فيها أقل من ٤٠٪ .	٦٦
١١	المفاهيم الرياضية الأساسية التي يبرز ضعف الطلبة فيها بشكل متوسط، ونسب الضعف فيها.	٦٨
١٢	المفاهيم الرياضية التي يبرز ضعف الطلبة فيها بشكل كبير، ونسب الضعف فيها.	٧١

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

قائمة الملاحق

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
١	تحليل المحتوى لمنهاج الرياضيات للمرحلة الثانوية الصناعية	٨٩
٢	اختبار الرياضيات لنهاية المرحلة الثانوية الصناعية	١١٢
٣	إجابات فقرات الاختبار	١٢٨
٤	الفقرات التي استبعدت من الصورة النهائية للاختبار من خلال التحكيم أو التطبيق التجريبي	١٣١
٥	الانحرافات المعيارية لعلامات طلاب التخصصات المختلفة في المواضيع الرياضية	١٣٥
٦	قيم الإحصائي(ت)المستخدمة في المقارنة بين متوسطات العلامات في الموضوعات الرياضية والمستوى المقبول تربوياً وذلك بالنسبة للتخصصات المختلفة.	١٣٧
٧	كتب رسمية متعلقة بالدراسة	١٣٩

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملخص

تشخيص الضعف في امتلاك المفاهيم الرياضية عند طلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية في الأردن

إعداد

اسماعيل سلامة البرصان

إشراف

الأستاذ الدكتور عبد الرحمن عدس

هدفت هذه الدراسة إلى تشخيص الضعف في امتلاك المفاهيم الرياضية عند طلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية في الأردن، وقد حاولت بالتحديد معرفة مستويات الأداء الرياضي لطلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية ومستوى قبولهم تربوياً ونسبة ضعفهم في الموضوعات الرياضية بالنسبة للتخصصات المهنية ومدى اختلاف هذه النسب باختلاف التخصصات، والمفاهيم الأساسية التي يبرز ضعف الطلبة فيها.

استخدم الباحث اختباراً تشخيصياً، اشتمل على مئة فقرة موزعة على موضوعات المنحنيات والتفاضل والتكامل والإحصاء والأسس واللوغاريتمات والمثلثات والتباديل والتوافيق ونظرية ذات الحدين والمتتاليات وبواقع عشرة فقرات لكل موضوع.

واعتبرت الإجراءات التي اتبعت في بناء الاختبار من حيث تحليل المحتوى وبناء الفقرات وآراء المحكمين دليلاً على صدق الاختبار، وقد تم التحقق من ثبات الاختبار بحساب معامل الاتساق الداخلي للاختبار باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون ٢٠ (KR-20)، وقد بلغ معامل الإتساق الداخلي ٨٩ . .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وطبق الاختبار على عينة بلغت (٣٧٤) طالباً من طلبة الصف الثاني الثانوي الصناعي موزعين على التخصصات الرئيسية في المرحلة الثانوية الصناعية وهي الكهرباء والالكترونيات وصيانة الأجهزة الكهروميكانيكية وصيانة الآليات والمركبات وإصلاحها والتكييف والأدوات الصحية وتشكيل المعادن والصيانة الميكانيكية والميكانيكا العامة وصب المعادن والتجليس واشغال المعادن والأبنية والإنشاءات والنجارة والتنجيد ومهن المطابع ووزعت العينة على مديريات التربية والتعليم في عمان الأولى ومادبا والزرقاء الثانية وإربد الأولى والطفيلة.

وتبين من الدراسة أن مستويات الأداء الرياضي لمجمل طلبة العينة في الموضوعات المختلفة تراوحت بين (٢.٧٤-٢٩.٥) علماً بأن الحد الأعلى للعلامة لكل موضوع هو ١٠، وكان مستوى الأداء الكلي في الرياضيات بشكل عام يساوي ٣٩.٨٢ من ١٠٠، وهذه المستويات تدل على ضعفٍ واضح في الموضوعات الرياضية المختلفة، ولم يبلغ أي من مستويات الأداء في الموضوعات الرياضية العشرة مستوى الأداء المقبول تربوياً عند مستوى دلالة (α =٠.٠٥) وذلك بالنسبة للطلبة المشاركين جميعهم بغض النظر عن التخصص.

وتراوحت نسب الضعف بين (٥٤.٠٪-٩١.٧٪) بالنسبة لموضوعات المنحنيات والأسس والتفاضل والإحصاء والتكامل، أما الموضوعات الخمسة الباقية وهي اللوغاريتمات والمتتاليات والتباديل والتوافيق ونظرية ذات الحدين والمثلثات فقد تراوحت نسب الضعف فيها بين (٧٩.١٪-٩١.٤٪)، وقد كانت نسب الضعف العامة في الرياضيات ٨٦.٤٪، يضاف إلى ذلك أن نسب الضعف في كل من الموضوعات الرياضية تختلف باختلاف التخصصات المهنية، باستثناء نسب الضعف في المثلثات التي لم تختلف باختلاف التخصصات المهنية.

وكان عدد المفاهيم التي برز ضعف الطلبة فيها (٨٨) مفهوماً من أصل مئة مفهوم غطّاها الاختبار، وكان من تلك المفاهيم ثلاثون مفهوماً تتميز بنسب ضعف

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تراوحت بين (٤٠٪-٦٠٪)، وثمانية وخمسون مفهوماً أخرى تتميّز بنسب ضعف عالية تتراوح بين (٦٠٪-١٠٠٪)، وقد تركزت المفاهيم ذات نسب الضعف العالية جداً في موضوعات المثلثات ونظرية ذات الحدين والتباديل والتوافيق ثم اللوغاريتمات والمتتاليات، وتركزت المفاهيم ذات نسب الضعف المتدنية نسبياً في موضوعات المنحنيات والأسس والإحصاء والتفاضل والتكامل.

وأوصت الرسالة بإجراء دراسات تتناول الأخطاء المفاهيمية في الموضوعات الرياضية التي تدرس في المرحلة الثانوية بفروعها، وإجراء دراسات تتناول تطبيق برامج علاجية للضعف في الرياضيات.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مشكلة الدارسة وأهميتها

المقدمة:

تعتبر الرياضيات علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري، فهي تهتم بالأفكار والطرائق وأنماط التفكير، وقد أصبحت الرياضيات لا تقتصر على فروعها التقليدية الثلاثة فحسب، إذ إنها أكثر من علم الحساب الذي يعالج الأعداد والأرقام، وهي تزيد عن الجبر الذي يتضمن لغة الرموز والعلاقات، وهي أكثر من علم الهندسة الذي يتضمن دراسة الشكل والحجم والفضاء، حيث يمكن إضافة علوم المثلثات، والإحصاء، والتفاضل، والتكامل، والاحتمالات، وغيرها[١]، وهي بذلك أساس تستند إليه سائر العلوم الأخرى من فيزياء، وكيمياء، وبيولوجيا، وطب، وهندسة، وعلوم نفسية، واجتماعية، وغيرها، فعلى سبيل المثال لم يكن لمندل مؤسس علم الوراثة أن يكتشف القوانين الأساسية في الوراثة لولا معرفته بالاحتمالات، ولم يكن لإينشتاين أن يضع النظرية النسبية لولا معرفته بهندسة ريمان وغيرها من المعارف الرياضية.

ومن أجل ذلك احتلت الرياضيات مكاناً بالغ الأهمية في جميع المراحل التعليمية، فقد حازت على اهتمام التربويين باختلاف تخصصاتهم واتجاهاتهم، ومن خلال ذلك تطورت مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها وتقويمها تطوراً متسارعاً خلال هذا القرن المتميِّز بانفجار المعرفة، وبذلك كانت الرياضيات ركناً أساسياً بين المواد الأكاديمية التي تدرس للطلبة خلال مرحلة التعليم الثانوي بفروعها بما فيها الفروع المهنية.

وتعتبر المفاهيم في الرياضيات والعلوم وحدات أساسية يستند إليها التدريس، لذلك اهتم الكثير من التربويين أمثال برونر، وأوزوبل، وبياجيه، بتدريس المفاهيم، فقد اعتبر برونر بناء المفاهيم العلمية لدى المتعلم من العوامل الأساسية التي تؤثر في فعالية التعلم، فامتلاك الفرد لبنية الموضوع المعرفي يمكّنه من التصرف بالمعرفة وتحويرها، أو استبصار علاقات جديدة بين عناصرها، كما يمكنه من توظيف المعرفة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجديدة في حل المشكلات، الأمر الذي يزيد من فعالية المعرفة لديه، وينمي قوته العقلية، ويزيد من قدرة الفرد على الاحتفاظ بالمعرفة واستخدامها عند الحاجة، كما ويوفر له دافعية للتعلم [٢].

وبما أن العملية التربوية عمليةٌ هادفة، بمعنى أنها ومن خلال عمليتي التعلم والتعليم للمواد الدراسية المختلفة تسعى لتحقيق أهداف مرسومة، فلا بد هنا من دور أساسي للتقويم الذي هو:«عملية منهجية تحدد مدى تحقق الأهداف التربوية عند الطلبة»[٣]، وذلك حتى يستطيع المربون الحكم على تلك الأهداف التعليمية بأنها تحققت أم لا.

والتقويم جزءٌ لا يتجزأ من العملية التربوية، ولهذا السبب شغل هذا الموضوع جانباً كبيراً من اهتمام المفكرين التربويين في مختلف دول العالم، حيث وضعت له دراسات متعددة نتج عنها ضروب من التطوير تمثلت في إدخال الاتجاهات المعاصرة في هذا المجال.

والتقويم من حيث أغراضه وغاياته يحتوي ثلاثة أنواع رئيسة هي:

١- التقويم التكويني (Formative Evaluation):

وهو عملية منظمة تحدث أثناء العملية التعليمية التعلّمية وغرضها تزويد المعلم والمتعلم بتغذية راجعة لتحسين عملية التعلم والتعليم[٤]، ويحدد التقويم التكويني مدى استيعاب الطلبة وإتقانهم لناحية تعليمية محددة، وهو يسهّل عملية التعليم ويجعلها أكثر فعالية، وتتمثل غاية هذا النوع من التقويم أيضاً في متابعة تقدم الطلبة في تعلم المهارات والمفاهيم والمعلومات الجديدة، علماً أنه ليس من غايته إعطاء علامةٍ للطالب أو تصنيف الطلبة وترتيبهم[١].

٢- التقويم الختامي (Summative Evaluation):

ويهدف إلى قياس تحصيل الطلبة، وإعطائهم علامات، يمكن على أساسها تصنيفهم أو ترفيعهم، أو منحهم شهادةٍ ما، ويُعطى هذا النوع من التقويم عند

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

نهاية وحدةٍ دارسية أو أكثر، أو في نهاية فترة زمنية محددة كنهاية الفصل الدراسي، أو منتصفه، وهذا النوع من التقويم هو الأكثر شيوعاً عند المعلمين.

٣- التقويم التشخيصي (Diagnostic Evaluation):

وغايته كما يراها ثوماس (Thomas) تتلخص في سؤالين هما: ما هي مواطن الضعف والقوة في تحصيل الطالب للأهداف التعليمية؟ ثم ما هي الأسباب التي أدت إلى ذلك؟، ويرى أيضاً أن نتائج التشخيص تُستخدم في المعالجة الموصى بها لجوانب الضعف التعليمية عند الطالب سواءً من خلال علاج الأسباب التي أدت لهذا الضعف أو من خلال مساعدة الطالب على التعلم بدقة أكثر[٥]، وعادةً ما يأخذ هذا النوع مكانه قبل التعلم الجديد أو أثناء التعلم الجديد، خصوصاً عند ظهور مشكلة تعليمية.

وقد صنف أوتو وماكمينمي (Otto & Mcmenemy)[٦] التشخيص إلى ثلاثة أصناف هي:

أ- التشخيص المسحي (Survey Diagnosis) أو الكاشف الصفي (Classroom Screening) والذي يعتمد على التقييم والاختبار بشكل رئيسي من أجل تحديد مواطن الضعف والقوة في أداء الطلبة الذين لديهم مشكلات تعلم وذلك بواسطة اختبارات تحصيلية (Achievement Tests) تقيس مستويات أداء الطلبة.

ب- التشخيص الخاص (Special Diagnosis) وهو يركز على الفرد من أجل فرز نواحي القصور أو الفجوات التي قد تكون أسباباً محتملة للأداء الضعيف.

جـ- التشخيص المكثف (Intensive Diagnosis)، ويستخدم عادةً مع الطلبة الذين لديهم ضعف شديد جداً (Serve Disabilities) .

وضمن هذا المجال يتجه التقويم التشخيصي من المعارف والمهارات العامة والواسعة إلى المعارف والمهارات الأكثر تحديداً، ومثال ذلك إعطاء طلبة صف ما

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بطارية اختبارات تشخيص تشمل اللغة، والاجتماعيات، والرياضيات، والعلوم، وبعد تحليل نتائج تلك الاختبارات، تبيّن أن غالبية طلاب ذلك الصف حصلت على نتائج أعلى من المعيار المقبول باستثناء الرياضيات، حيث كانت نتائج الاختبار مقبولة في مواضيع الإحصاء، والاحتمالات، والمنحنيات، إلا أن هناك ضعفاً كبيراً في المبادئ الأساسية للتفاضل والتكامل، ومن هنا فإن الإجراء الصحيح في مثل هذه الحالة هو تقديم الطلبة لاختبار تشخيصي خاص يشمل المبادئ الأساسية لكل من هذين الموضوعين والتي لم يتقنهما الطلبة علماً بأن الخطوة الأخيرة تعتبر ذات أهمية كبيرة، مع أن الخطوات التي سبقتها تعتبر مهمةً أيضاً[٧].

أما روس وستانلي (Ross & Stanley)[٨] فيحددان خمس خطوات للتشخيص التربوي هي:

١- تحديد الطلبة الذين لديهم المشكلة.

٢- تحديد أين تقع الأخطاء في اكتساب الأهداف التعليمية.

٣- محاولة اكتشاف العوامل المسببة.

٤- ما هية العلاج المقترح.

٥- العمل على منع الأخطاء من الوقوع مستقبلاً.

فبالنسبة لتحديد الطلبة الذين لديهم المشكلة، فيمكن الوصول إلى ذلك بواسطة عدة طرق منها الملاحظة، تحليل الأعمال الكتابية، الاختبارات التشخيصية، تحليل الاستجابات اللفظية، إلى غير ذلك من الأساليب [٩].

أما الأخطاء في إكتساب الأهداف التعليمية فقد نالت اهتماماً كبيراً لما لتحليلها من فائدةٍ في التعليم العلاجي، ومن الذين اهتموا بتحليل الأخطاء الرياضية راداتز (Radatz) الذي صنف أخطاء الطلبة إلى ستة أقسام أولها تلك التي تعزى إلى صعوبات في الحصول على معلومات كافية، وثانيها الأخطاء التي تعزى إلى الضعف في المهارات، والحقائق، والمفاهيم الأساسية السابقة، وثالثها الأخطاء التي تعود إلى

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تداعٍ غير صحيح للمعاني والأفكار في الذاكرة، والقسم الرابع هو أخطاء التمثل (Errors of Assimilation) وتتضمن مثلاً أن الخطأ في السمع يؤدي إلى خطأ في الكتابة أو القراءة وهكذا، والقسم الخامس يتمثل في الإنتقال السلبي من مهمات أو واجبات سابقة، وآخر أقسام هذه الأخطاء هو النوع السادس وهو الذي يعزى إلى تطبيق قواعد أو استراتيجيات لا علاقة لها بالحل.[١٠]

أما بالنسبة لمحاولة اكتشاف العوامل المسببة، فمن المفيد القول هنا أنه ليس بالضرورة أن تكون من مهام الاختبارات التشخيصية معرفة أسباب الضعف في موضوعٍ معيّن.ومثال ذلكْ الطالب الذي لم يستطع أن يُجري عملية ضرب الرقمين ٨٧، ٣٤، فقد يكون ناتجاً عن عدم معرفة حقائق الضرب، أو حقائق الجمع بما فيها عملية الحمل، أو أي عمليةٍ أخرى، والطالب الذي لا يستطيع تنفيذ إحدى هذه العمليات، قد لا يتقدم بواسطة العمل العلاجي الذي يركز على تلك العمليات، إذ إن الصعوبة التعليمية هنا قد يكون سببها مثلاً خللٌ في السمع أو الرؤية، أو الظروف العائلية، أو العلاقة مع المعلم، أو عدم القدرة، لكن هذا لا يُعفي من المحاولة لمعرفة الأسباب الرئيسية لتلك الصعوبات[٧].

وبالنسبة للخطوة الثالثة وهي محاولة معرفة أسباب الضعف في الرياضيات فقد أجرت القيسي[١١] دراسة في الأردن بهدف معرفة أسباب ظاهرة الضعف في الرياضيات من وجهة نظرمعلمي ومعلمات الرياضيات، فتوصلت إلى أربعة عشر سبباً رئيساً هي: الترفيع التلقائي، ضعف الطلبة في المبادئ والمهارات الأساسية، قلة إهتمام الأهل بنتائج أبنائهم، ضعف الطلبة في القراءة والكتابة، إهمال الطالب لواجباته البيتية، قلة الإهتمام بالنواحي الصحية والنفسية والتربوية للطلبة، ضعف الإهتمام والميل للرياضيات من قبل الطلبة، قلة التركيز والانتباه في غرفة الصف، قلة ارتباط المنهج بالبيئة، ضعف قدرات الفرد، ضعف الإتصال بين المدرسة والأهل، عدم وجود امتحانات مقننة خصوصاً للصفوف الثلاثة الأولى، ثم قلة التركيز على إتقان

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المهارات والمبادئ الأساسية.

أما بالنسبة للخطوة الرابعة والتي تتحدث عن العلاج المقترح، فلا بد هنا من القول إنه ليس هناك نموذجاً محدداً في العلاج يتوجب اتباعه، بل إن العلاج قد يتضمن أموراً كثيرة منها، إعادة التعليم، زيادة الدافعية باستخدام أهداف قصيرة، وإعطاء الطلبة شعوراً بالنجاح في حال تقدمهم، ثم جمع معلومات تشخيصية أكثر دقة، وغيرها[٣].

وبالنسبة للخطوة الأخيرة والمتمثلة في محاولة منع الأخطاء من الوقوع مستقبلاً، فتقع على عاتق المعلمين، إذ أن لا بد لهم أن يكونوا من المطّلعين على الأخطاء المتكررة لدى طلابهم، ونتائج الاختبارات التشخيصية، ثم محاولة التركيز عليها مقدماً أثناء التعلم الجديد.

والجدير بالذكر أن الاختبارات التشخيصية غالباً ما تكون محكية المرجع (Criterion Referenced) من ناحية التفسير، بمعنى ان الأداء فيها يفسّر بالإعتماد على إتقان المادة التعليمية المتمثلة بالأهداف المرسومة[٣]، يضاف إلى ذلك أن الاختبارات التشخيصية تقيم مهارات فرعية معينة بتفصيل أكبر مما يمكن عمله في اختبارات التحصيل التي يجب أن تغطي كثيراً من المجالات بصورة عامة، وحيث أن الاختبارات التشخيصية مصممة للتعرف على نقط الضعف بالنسبة للطلبة ذوي الأداء الأقل من المتوسط في مهارة معينة فإنها تحتوي كثيراً من الفقرات السهلة أكبر بكثير من إختبارات التحصيل المصممة لقياس مدى الأداء كاملاً، ويحدّد بيتي ومادن وجاردنر (Beatty, Madden & Gardner) أن هذه السهولة النسبية لاختبارات التشخيص تعني أن التلاميذ الذين قد يصابون بالإحباط حتى في اختبار تحصيل جيد الإعداد ينبغي أن يشعروا بشيء كبير من النجاح في الاختبار التشخيصي، وعلاوة على ذلك فإن القياس الدقيق الثابت للأداء الأقل من العادي توفره الطبيعة الأقل صعوبة لاختبارات التشخيص، ولأجل زيادة ثبات القياس في تحديد نواحي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ضعف التلاميذ، وفي نفس الوقت جعل زمن إعطاء الاختبارات في حدود معقولة فإنه يتم التضحية بدقة قياس مستويات الأداء المرتفعة في عدد كبير من فروع الاختبار، ويدل مستوى الأداء المرتفع في اختبار تشخيصي فرعي على أن المجال المعين لا يشكل نقطة ضعف في التلميذ أو الجماعة، إلا أنه لا يوضح مدى قوة التلميذ أو الجماعة في هذا المجال[١٢].

وينظر الكثيرون من الناس إلى الرياضيات بأنها مادةٌ تتسم بالصعوبة والتعقيد، فيتوهمون بأنهم لا يستطيعون هضمها ولا استيعابها، بل قد يتوهم الكثير منهم أنها مجرد طلاسم وألغاز تتسم بالغموض والجفاف مما يؤدي إلى عزوف الطلبة عن دراسة الرياضيات ومثيلاتها من العلوم البحتة إذا ترك الخيار بيدهم، ولم تقتصر هذه النظرة على العالم العربي، بل إنها موجودة في العالم المتقدم بما فيه الولايات المتحدة الأمريكية، حيث يُلاحظ قلة عدد المنتسبين إلى الكليات العلمية البحتة مقارنةً بغيرها من العلوم الإنسانية والتطبيقية [١٣].

ولذلك فقد جهر المربون والمختصون وأولياء الأمور أنفسهم في مختلف أنحاء العالم بالشكوى من التحصيل المتدني في مادة الرياضيات، فالطلاب يواجهون عجزاً في تحصيلهم لمادة الرياضيات، ويواجهون صعوبة في تطبيقها في حقول العلوم الأخرى، وتعم الشكوى بين أولياء الأمور في الأردن بشكل خاص من العجز الظاهر عند الطلبة في أداء المهارات الأساسية[١].

وفي هذا المجال أظهر المؤتمر السنوي لمدرسي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية في العام ١٩٨١ أن الطلبة لا يحصلون على المستوى المناسب في الرياضيات وكذلك عجز الرياضيات المدرسية عن مواكبة التغيرات التكنولوجية بالإضافة إلى تزايد عدد المدرسين غير المؤهلين الذي يُعهد إليهم بتدريس الرياضيات [١٤].

ومن أجل هذا حظيت عملية تعلم وتعليم الرياضيات باهتمام خاص من حيث

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الدراسات التقويمية، وخصوصاً تلك التي تهتم بالجانب التشخيصي لاكتساب المفاهيم والمهارات الأساسية في مادة الرياضيات، وقد حظيت المرحلة الأساسية بنصيب وافر من الدراسات التشخيصية التي جرت محلياً وعالمياً، إلا أنها ركّزت على المرحلة الأساسية الدنيا والمتوسطة، ومن هذه الدراسات محلياً دراسات كل من حداد، الحايك، سليمان، بشير، مرعي، أبو ريده، رمضان، أبو زينه، لطفية، البستنجي، القضاة، حسين، اليونس.

ومن الدراسات التي تناولت المرحلة الأساسية العليا دراسة كل من الدويري، أبو الحمص، الطيطي، صالح، الريماوي، أبو سالم.

على أن معظم تلك الدراسات تناولت موضوعاً خاصاً بعينه أو أكثر ضمن المنهاج، وقلة منها تناولت جميع المفاهيم الواردة في مرحلةٍ ما أوصف ما بأكملها، ولم تتطرق أي من الدراسات المحلية التي تم الاطلاع عليها للتشخيص في الرياضيات في المرحلة الثانوية باستثناء دراسة أبو سالم التي تناولت الصفين العاشر الأساسي والأول الثانوي العلمي في موضوع الاقترانات، بالإضافة لدراسة الفراج، التي تناولت الصف الأول الثانوي الأكاديمي، كذلك لم يتم العثور على دراسات محلية تناولت التشخيص في الرياضيات في المرحلة الثانوية الصناعية.

ومما يجدر بالذكر هنا أن الدافع وراء معظم تلك الدراسات إن لم يكن جميعها كان التحصيل المتدني، والضعف الظاهر في اكتساب المفاهيم الرياضية والذي جاءت نتائج تلك الدراسات مؤكدةً له. ٤٤٥٤٥٣

ولا يختلف الأمر كثيراً في مرحلة التعليم الثانوي الصناعي، حيث تعتبر الرياضيات مادةً أساسية في هذه المرحلة، إذ إنها متطلب لا يمكن الاستغناء عنه لإتقان تعلم المهن المختلفة، أو تأهيل الطالب في هذه المرحلة لمتابعة دراسته اللاحقة، وبحكم الإطلاع على تدريس الرياضيات في هذه المرحلة، فإن الضعف يُعدُّ ظاهراً، وبشكل ملفت للأنظار، ويظهر ذلك من النتائج المتدنية في التحصيل الرياضي في

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

امتحان شهادة الدراسة الثانوية للفرع الصناعي، وكذلك في عدم مقدرة الكثير من الطلبة إتمام تعليمهم الجامعي حتى ولو كانوا من أوائل شهادة الدراسة الثانوية العامة للفرع الصناعي، وكذلك عدم استطاعة الجزء الأكبر منهم متابعة تعليمهم الجامعي المتوسط، وذلك بسبب عدم القدرة على اكتساب المعارف العلمية التي منها الرياضيات؛ ويضاف لذلك شكوى أرباب العمل من أن خريجي المدارس الصناعية لا يمتلكون المبادئ والأسس العلمية التي تمكنهم من القيام بأعمالهم على أكمل وجه.

بسبب هذا كله جاءت هذه الدراسة لتشخيص الضعف في امتلاك المفاهيم الرياضية الأساسية الواردة في منهاج الرياضيات للصفين الأول الثانوي الصناعي والثاني الثانوي الصناعي وذلك عند طلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية (طلبة الصف الثاني الثانوي الصناعي)، وذلك للإفادة منها في بناء برامج علاجية مناسبة، أو مراجعة العوامل الداخلة في العملية التعليمية التعلمية لمادة الرياضيات والمواد العلمية الأخرى، من معلم، وطالب، وكتاب مدرسي وغيرها. وذلك لتحاشي الضعف الواضح في هذه المرحلة.

وذلك اعتماداً على أن القيمة التعليمية للتشخيص تفيد في تحديد الكفاءة التي يُدرّس بها الموضوع، وتشير إلى كفاءة طرق التعلم، بالإضافة إلى المعلم وغيره من العناصر الداخلة في العملية التعليمية التعلمية [١٥].

مشكلة الدراسة وأهدافها

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مواطن الضعف في امتلاك المفاهيم الرياضية الأساسية الواردة ضمن منهاج الرياضيات للمرحلة الثانوية الصناعية، وذلك عند طلبة نهاية تلك المرحلة. وهم طلبة الصف الثاني الثانوي الصناعي، وذلك للكشف عن جوانب الضعف في امتلاك المفاهيم والمهارات الأساسية في مادة الرياضيات في تلك

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المرحلة بشكل مفصل، تلك المفاهيم التي تلزم الطلبة في اتقان تعلم المهن المختلفة، أو في الالتحاق بمراحل التعليم التي تتبع هذه المرحلة.

وقد برزت مشكلة الدراسة نتيجة الضعف الواضح في تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات، وقد حاولت الدراسة بالتحديد الإجابة عن الأسئلة التالية:

١-ما هي مستويات الأداء الرياضي لطلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية؟ وهل تبلغ مستويات الأداء المستوى المقبول تربوياً؟

٢- ما هي نسب الضعف في الموضوعات الرياضية بالنسبة للتخصصات المهنية المختلفة؟ وهل تختلف هذه النسب باختلاف التخصصات؟

٣- ما هي المفاهيم الأساسية التي يبرز ضعف الطلبة فيها؟

محددات الدراسة وافتراضاتها

١- اقتصرت هذه الدراسة على عينة من طلبة الصف الثاني الثانوي الصناعي للعام الدراسي ١٩٩٤/٩٣م في مدن عمان، إربد، مأدبا، الزرقاء، الطفيلة، لذا فإن نتائج هذه الدراسة تنطبق على الطلبة الذين يماثلون في خصائصهم أفراد تلك العينة.

٢- نظراً لأن أداة القياس التي استخدمت لأغراض الدراسة كانت من إعداد الباحث، وليست من الاختبارات المقننة، فإن نتائج هذه الدراسة تعتمد على صدق هذه الأداة وثباتها.

٣- تكونت أداة الدراسة من اختبار من نوع الاختيار من متعدد، حيث كان هناك أربعة بدائل لكل فقرة، لذلك تم استبعاد المسائل اللفظية التي تحتاج وقتاً طويلاً

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

لحلها.

وتفترض هذه الدراسة بأن طلبة الصف الثاني الثانوي الصناعي للعام الدراسي ١٩٩٤/٩٣م قد أتموا دراسة جميع المفاهيم والمهارات والتعميمات الواردة في كتاب الرياضيات للصف الثانوي الصناعي، وكذلك إتمام دراسة جميع المفاهيم والمهارات والتعميمات الواردة في كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي الصناعي في العام الدراسي السابق ١٩٩٣/٩٢م.

تعريفات الدراسة

١- التخصصات المهنية: ويقصد بها التخصصات المهنية المتوفرة في المدارس الثانوية الصناعية في الأردن، وهي أحد عشر تخصصاً رئيساً وهي:
الكهرباء، الالكترونيات، صيانة الاجهزة الكهروميكانيكية، صيانة وإصلاح الآليات والمركبات، التكييف والأدوات الصحية، تشكيل المعادن والصيانة الميكانيكية، الميكانيكا العامة وصب المعادن، التجليس واشغال المعادن، النجارة والتنجيد، انشاءات الأبنية، ومهن المطابع.

٢- موضوعات الضعف، ويقصد بها الأخطاء التي يقع فيها الطلبة وتتعلق بإحدى الموضوعات العشرة التالية:
الأسس، اللوغاريتمات، المثلثات، التباديل والتوافيق، نظرية ذات الحدين، المتتاليات، المنحنيات، التفاضل، التكامل، الإحصاء.

٣- المفهوم : الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة على أشياء يتم التعرض إليها فيما بعد.[١]

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة من كونها تهدف إلى تشخيص ضعف طلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية في المفاهيم الواردة في منهاج الرياضيات للصف الأول الثانوي الصناعي، ومنهاج الرياضيات للصف الثاني الثانوي الصناعي.

وذلك لما للرياضيات من أهمية في إتقان تعلم المهن، ولما لها من أهمية في التعليم الذي يتبع تلك المرحلة، سواء أكان جامعياً، أم كان جامعياً متوسطاً.

ومن ناحية أخرى فإن تشخيص الضعف الخاص في امتلاك المفاهيم الرياضية يؤدي إلى محاولة البحث عن أسباب هذا الضعف، وذلك بغية وضع البرامج العلاجية المناسبة، أو اللجوء لأساليب تؤدي إلى تجنب هذا الضعف الحاصل مستقبلاً.

كما أن هذه الدراسة يمكن أن تؤدي إلى إفادة معلمي مبحث الرياضيات في المرحلة الثانوية الصناعية في تدريس مادة الرياضيات، والتركيز على نقاط الضعف التي تتكرر عند طلبتهم.

إذ إن المعرفة المسبقة لمستوى الطلبة والمهارات التي يمتلكها الطلبة تمكن المعلم من اختيار الأساليب والتقنيات المناسبة، كما تسهِّل عليه التعامل مع الطلبة ويجعل عملية التعلم أكثر فاعلية [١٦].

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الدراسات السابقة

نظراً لأهمية التقويم التشخيصي فقد تعددت الدراسات التي اهتمت بالتشخيص في الرياضيات، وذلك من حيث الدول التي أجريت فيها، والمرحلة التي بحثت فيها ومن حيث أسلوب البحث المعتمد في تلك الدراسات، ومن أجل تسهيل تناول الدراسات السابقة رأى الباحث تقسيمها إلى ثلاث مجموعات، هي الدراسات المحلية، الدراسات العربية، الدراسات الأجنبية.

١- الدراسات المحلية:

وقد صُنفت هذه الدراسات إلى قسمين، يضم القسم الأول الدراسات التي أجريت على طلبة صفوف المرحلة الأساسية الدنيا والمتوسطة (الابتدائية سابقاً)، والقسم الثاني يضم الدراسات التي أجريت على طلبة صفوف المرحلة الأساسية العليا (الإعدادية) والمرحلة الثانوية.

- الدراسات التي تناولت المرحلة الأساسية الدنيا والمتوسطة (الابتدائية سابقاً):

أجرى حدّاد[١٧] دراسة هدفت إلى معرفة مستوى التحصيل في الرياضيات عند طلبة نهاية المرحلة الابتدائية، ومعرفة الأخطاء الأكثر شيوعاً عند الطلبة في نهاية هذه المرحلة، وفيما إذا كان هناك أثر للجنس في التحصيل في مادة الرياضيات، حيث تكونت أداة البحث من اختبار مؤلف من (٩٠) فقرة نصفها يغطي وحدات القياس والعمليات الأربع، ويغطي النصف الآخر مفاهيم الأعداد، والمسألة الحسابية، والمفاهيم الهندسية، وطبق الباحث ذلك الاختبار على عينه مكونة من (٣٦٨) فرداً (١٨٣ ذكوراً، ١٨٥ إناثاً) وتبين من نتائج هذه الدراسة أن نسبة النجاح المتحققة على الاختبار كانت ٤١٪، وأن ٨٠٪ من أفراد الدراسة يخطئون في تطبيق العمليات الأربع على الكسور العادية والعشرية، وأظهرت النتائج أيضاً أن الأخطاء الأكثر شيوعاً عند الطلبة هي عدم التمييز بين مربع العدد وضعف العدد، وأخطاء الحل في مسائل البيع والشراء، وإيجاد السرعة، بالإضافة إلى استعمال المسطرة والمنقلة في قياس الأطوال والزوايا،

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

كما دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الذكور والإناث لصالح الذكور.

وقام الحايك[١٨] بدراسة هدفت إلى تحليل وتصنيف أخطاء تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في الأردن في جمع وطرح الكسور العادية، ومعرفة مدى اكتساب وفهم تلاميذ نهاية المرحلة الإبتدائية للمفاهيم والمهارات الأساسية في جمع وطرح الكسور العادية، وتكونت عينة الدراسة من (٣٤٩) تلميذاً وتلميذةً (١٧٣ ذكوراً، ١٧٦ إناثاً) في محافظتي جرش والمفرق، حيث طبق الباحث اختبار تحصيلياً من نوع أسئلة المقال يقيس مدى اكتساب وفهم أفراد عينة الدراسة للمفاهيم والمهارات الأساسية في جمع وطرح الكسور العادية، وتوصل في نتائج الدراسة إلى أن متوسط اكتساب وفهم المهارات الأساسية في جمع وطرح الكسور العادية يقل عن المستوى المقبول تربوياً، وتوصل إلى أربعة أنواع رئيسة من الأخطاء التي يرتكبها الطلبة وهي عدم أخذ مقام مشترك، الافتقار إلى فكرة الكسور المتكافئة، استخدام فكرة المقام المشترك والكسور المتكافئة بطريقة عشوائية، بالإضافة إلى أخطاء عشوائية ليس لها تفسير، كما توصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب المفاهيم والمهارات الأساسية في جمع وطرح الكسور عائدة للجنس ولصالح الإناث.

أما سليمان[١٩] فقد أجرى دراسة هدفت إلى تشخيص ضعف طلبة الصفوف من الثالث وحتى الخامس في مهارات الجمع والطرح، وتحديد النسبة المئوية للطلبة الذين يعانون من الضعف في كل صف، وتحديد نقاط الضعف لدى الطلبة، وتكونت عينة البحث من ٤٣٥ طالباً وطالبةً موزعين على الصفوف الثلاثة، الثالث، الرابع، الخامس. بواقع (١٢٩، ١٥٠، ١٥٦) طالباً على الترتيب، حيث طبق الباحث اختباراً كاشفاً بالإضافة إلى اختبار تشخيصي للمقدرات السابقة لمهارات الجمع والطرح، وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن نسب الضعف في مهارات الجمع والطرح تقل بارتفاع المستوى التحصيلي للطلبة، كما أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن الطلبة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يستخدمون ٢١ طريقة خاطئة في مهارات الجمع والطرح.

وهدفت دراسة بشير[٢٠] إلى تشخيص الأداء الرياضي لدى طلبة المرحلة الابتدائية العليا (الرابع، والخامس، والسادس) في الأردن، وقد تألفت عينة البحث من (١٢٠٠) طالب وطالبة (٦٠٨ ذكوراً، ٥٩٢ إناثاً)، وقد طوّر الباحث اختباراً تحصيلياً متعدد المستويات، حيث توصل في نتائج تلك الدراسة إلى وجود تدنٍ في مستويات الأداء على الاختبار الكلي في الصفوف الثلاثة، وظهر من خلال النتائج أيضاً وجود ضعف في أداء الطلبة على مفاهيم تحليل العدد إلى عوامله، وإيجاد المضاعف المشترك، والقاسم المشترك، والكسور بأنواعها والعمليات عليها، وكذلك في تحويلات وحدات الطول، ومفاهيم الهندسة الأولية، وحل المسائل ذات الخطوة الواحدة، كما أشارت النتائج إلى تفوق الإناث في مجال الجمع والطرح في الصفين الرابع والخامس، بينما لم تظهر هذه الفروق في الصف السادس، ووجد أن الذكور يتفوقون على الإناث في مجالات القسمة والمفاهيم الهندسية وحل المسألة.

وقد أجرى مرعي[٢١] دراسة هدفت إلى تشخيص ضعف طلبة الصفوف الأساسية من الرابع حتى السادس في جمع وطرح الكسور العادية، وتحديد النسبة المئوية للطلبة الذين يعانون من الضعف في كل صف، وتحديد جوانب الضعف عندهم، وتكونت عينة الباحث من (٣٦٠) طالباً وطالبةً، واستخدم الباحث اختباراً كاشفاً لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية المتعلقة بجمع وطرح الكسور العادية وطرحها، بالإضافة لاختبار تشخيصي للمهارات السابقة والتي يتوقع من الطلبة اتقانها، وقد أظهرت النتائج أن نسب الضعف للصفوف الرابع والخامس والسادس هي (٤٢.٥٪)، (٢٢.٩٥٪)، (١٢.٧١٪) على التوالي، كما أشارت النتائج إلى أن متوسط أداء الطلبة يزداد بتقدم المستوى التعليمي، وتوصل الباحث إلى (٧) طرق خاطئة يستخدمها الطلبة في جمع وطرح الكسور العادية.

أما أبو ريده[٢٢] فقد هدفت الدراسة التي أجراها إلى تشخيص مواطن ضعف

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

طلبة الصفوف الابتدائية الأربعة الأولى في المفاهيم والمهارات الأساسية في مادة الرياضيات بالمدارس الأردنية، حيث طبق الباحث أربعة اختبارات تشخيصية على عينة مكونة من (٦٦١) طالباً وطالبةً من طلبة الصفوف الابتدائية الأربعة الأولى (٣٢٧ ذكوراً، ٣٣٤ إناثاً)، من مدارس عمان الأولى والثانية والشونة الجنوبية، حيث أشارت نتائج الدراسة إلى ارتفاع كبير في نسب الضعف في المهارات الأساسية، خصوصاً في حل المسألة بالنسبة للصف الأول، والطرح في الصف الثاني، والهندسة وحل المسألة في الصف الثالث، ونظرية الأعداد والهندسة في الصف الرابع، كما وتوصل البحث إلى أن نسب الضعف في مفهومي العدد والضرب تتزايد بارتفاع صف الطالب، بينما تتناقص نسب الضعف بارتفاع صف الطالب في حالة مفهوم الهندسة.

وقام رمضان[٢٣] بدراسة هدفت إلى معرفة مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية العليا في الأردن للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات، ومعرفة أثر الجنس والمستوى التعليمي في اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية العليا للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات، وتألفت عينة الباحث من (٧٢٠) فرداً موزعين بالتساوي على الذكور والإناث، وكذلك موزعين بالتساوي على طلبة الصف الرابع، الخامس، السادس بواقع (٢٤٠) طالباً وطالبةً لكل صف، وقد تكونت أداة البحث من اختبار تحصيلي يقيس مدى اكتساب الطلبة للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات، حيث أظهرت النتائج وجود ضعف في مستوى التحصيل عند الطلبة في الصفوف الثلاثة، حيث كان المتوسط الحسابي لأداء الطلبة على الاختبار ١١ . ٤٧٪، وأشارت النتائج أيضاً إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الطلبة تعزى للمستوى التعليمي، ولم تُظهر هذه الدراسة فروقاً ذات دلالة إحصائية عائدة للجنس باستثناء طلبة الصف الرابع الإبتدائي ولصالح الذكور.

وأجرى أبو زينة[٢٤] دراسة بهدف التعرف على مدى اكتساب طلبة الصف

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

السادس والثالث للمهارات الأساسية في الرياضيات، حيث طبق اختبارات وُضعت من قبل لجنة من المختصين على عينة مكونة من (٣٨٨٢) طالباً وطالبةً من المدارس الحكومية في الأردن وقد أشارت النتائج إلى تدنٍ واضح في أداء الطلبة في الصف السادس، حيث كانت النسبة ٣٣٪، أما فيما يتعلق بالصف الثالث فقد كان مستواهم مقبولاً إلى حدٍ ما، إذ بلغت النسبة ٥٨٪، كما أظهرت النتائج وجود فروقٍ بين الذكور والإناث لصالح الذكور.

أما لطفية[٢٥] فقد أجرى دراسة هدفت إلى معرفة مدى العلاقة بين فهم معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية العليا للمفاهيم الأساسية في الرياضيات وفهم تلاميذهم لها، حيث اختار عينة من طلبة الصفوف الابتدائية العليا، الرابع، والخامس، والسادس، في إربد ومن المدارس الحكومية، بلغ عددها (٣٠١٥) طالباً وطالبةً، وقد أشارت النتائج إلى وجود تدنٍ واضح في مستوى اكتساب الطلبة للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات، فقد كان متوسط الأداء في الصفوف الرابع، والخامس والسادس، (٤٣٪)، (٤٥٪)، (٤٥٪) على التوالي، بينما قدر المحكمون النسبة المقبولة للأداء (٦٠٪)، كذلك أظهرت النتائج وجود فروق بين الذكور والإناث لصالح الذكور في الصفين الرابع والخامس، بينما لم توجد فروق بين الذكور والإناث في الصف السادس.

وقام البستنجي[٢٦] بدراسة هدفها الكشف عن أنماط أخطاء طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس بمستوياتهم التحصيلية الثلاثة (العالي، المتوسط، المتدني) في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابهما، وتحديد النسب المئوية للطلبة الذين يعانون من ضعف في كل مستوى صفي وتحصيلي، حيث أعد الباحث اختباراً تحصيلياً طبقه على عينة مكونة من (٩٦) طالباً وطالبةً، حيث أشارت النتائج إلى أن نسب الضعف كانت ٦٨.٧٥٪، ٤٠.٦٢٥٪، ١٥.٦٢٥٪، للصفوف الرابع والخامس والسادس على التوالي، ودلت النتائج أيضاً على أن نسب الضعف تقل بارتفاع

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المستوى الصفي والتحصيلي، كما وتوصل الباحث إلى ١٥ خطأً شائعاً يرتكبها الطلبة في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابهما.

كذلك أجرى القضاة[٢٧] دراسة هدفت إلى التعرف على مدى اكتساب طلبة الصف السادس الابتدائي للمفاهيم والمهارات الأساسية في الهندسة و القياس والمهارات العددية الأساسية، كما هدفت إلى معرفة العلاقة بين اكتساب الطلبة للمفاهيم والمهارات الأساسية في الهندسة والقياس واكتساب المهارات العددية الأساسية، وقد تكونت أداة الدراسة من اختبارين تحصيليين احدهما من أجل قياس مدى اكتساب الطلبة للمهارات الأساسية في الهندسة والقياس والاخر لقياس مدى اكتساب الطلبة للمهارات العددية الأساسية، وتألفت عينة البحث من (٥٤٤) طالباً وطالبةً من الصف السادس الابتدائي في محافظتي عجلون وجرش، حيث أظهرت النتائج أن اكتساب الطلبة للمهارات الأساسية للهندسة والقياس والمهارات العددية يعتبر أقل من المستوى المقبول تربوياً، وأشارت إلى أن هناك علاقة ارتباطية ايجابية بين اكتساب الطلبة للمهارات الأساسية في الهندسة والقياس واكتسابهم للمهارات العددية.

أما دراسة حسين[٢٨] والتي كانت بهدف قياس نمو فهم المفاهيم والمبادئ التي تنطوي عليها العمليات الأربع على الأعداد الصحيحة في المدرسة الابتدائية في الأردن، حيث تكونت أداة البحث من اختبارات صممها الباحث، وتعتمد على تحليل كل عملية حسابية وتوضيح أبرز المفاهيم أو المبادئ التي تنطوي عليها، وكانت الاختبارات من نوع الاختيار من متعدّد، أما عينة البحث فتكونت من (٤٥٠٠) من طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس بواقع (١٥٠٠) طالباً وطالبةً لكل صف، حيث بينت النتائج تدنياً واضحاً في فهم المفاهيم عند طلبة الصفوف الثلاثة، إذ بلغت نسبة الفهم عندهم ١٧.٤٪، ٢٤٪، ٣٣.٩٪ على الترتيب بالنسبة للصفوف الرابع والخامس والسادس، كما أشارت الدراسة إلى وجود مهارات غير متقنة في العمليات

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الأربع على الأعداد الصحيحة.

- الدراسات التي تناولت المرحلة الأساسية العليا (الإعدادية سابقاً) والمرحلة الثانوية:

قام الدويري[٢٩] بدراسة هدفت لقياس مدى اكتساب طلبة المرحلة الإعدادية للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات، ومعرفة أثر الجنس والمستوى التعليمي في ذلك، فقد تم إجراء الدراسة على عينة مكونة من (٧٢٠) طالباً وطالبةً موزعين بالتساوي على الصفوف الأول الإعدادي (السابع)، الثاني الإعدادي (الثامن)، الثالث الإعدادي(التاسع)، وذلك باستخدام اختبار تحصيلي مكون من (٨٠) فقرة للصف الثالث الإعدادي، منها (٥٥) فقرة للصف الثاني الإعدادي، و (٣٠) فقرة للصف الأول الإعدادي، حيث أشارت النتائج إلى تدني اكتساب طلبة الصف الثالث الإعدادي للمهارات والمفاهيم الأساسية في الرياضيات بالإضافة، إلى أن أداء طلبة الصف الثاني الإعدادي كان أفضل من أداء الصفين الأول الإعدادي والثالث الإعدادي، كما لم يظهر أثر للجنس على الأداء، بالإضافة إلى وجود تفاعل بين الجنس والمستوى التعلمي.

وهدفت دراسة أبو الحمص[٣٠] إلى معرفة مدى استيعاب طلبة المرحلة الإعدادية في الأردن للمفاهيم الهندسية، بالإضافة لمعرفة أثر الجنس والمستوى التعليمي في استيعاب طلبة المرحلة الإعدادية للمفاهيم الهندسية، حيث أعد الباحث اختباراً تحصيلياً في المفاهيم الهندسية وطبقه على عينة مكونة من (٧٢٠) طالباً وطالبةً من طلبة الصفوف الأول الإعدادي، الثاني الإعدادي، الثالث الإعدادي، نصفهم من الذكور والنصف الآخر من الإناث، حيث أظهرت النتائج تدني تحصيل طلبة الصفين الثاني والثالث الإعدادي على الامتحانات إذا ما قورن بتوقعات المحكمين، وأشارت النتائج أيضاً إلى وجود فروق في الأداء تعزى للمستوى التعليمي، وعدم وجود فروق في الأداء ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أما دراسة الطيطي[٣١] فقد هدفت إلى تحليل وتصنيف أخطاء طلبة الصف الثالث الإعدادي في حل المعادلات الرياضية الواردة في منهاج المرحلة الإعدادية، ومعرفة قدرة الطلبة على حل المعادلات الرياضية، و من أجل ذلك قامت الباحثة ببناء اختبار تحصيلي مكون من ١٢ سؤالاً مقالياً، وطبقته على عينة مكونة من (٤١٧) طالباً وطالبةً من مدارس مدينة إربد، حيث أظهرت النتائج تدنياً في متوسط مدى قدرة طلبة الصف الثالث الإعدادي في حل المعادلات الرياضية، بالإضافة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس، كما وأظهرت الدراسة خمسة أنواع رئيسة من الأخطاء في حل المعادلات الرياضية.

وأجرى صالح[٣٢] دراسة هدفت إلى قياس مدى اكتساب طلبة كل صف من صفوف المرحلة الإعدادية للمهارات الأساسية الواردة في المنهاج المقرر له. والصفوف التي تسبقه في نفس المرحلة، وضمت عينة الدراسة (١٢٠٠) طالباً وطالبةً نصفهم من الذكور والنصف الآخر من الإناث، حيث طبق الباحث ثلاثة اختبارات تحصيلية، الأول للصف الأول الإعدادي ويتضمن مهارات الصف الأول الإعدادي الرياضية، والثاني للصف الثاني الإعدادي ويتضمن مهارات الصفين الأول والثاني الإعدادي الرياضية والثالث للصف الثالث الإعدادي ويتضمن المهارات الرياضية الواردة في المرحلة الإعدادية بكاملها، حيث دلت النتائج على تدني مستوى اكتساب الصفوف الثلاثة للمهارات الرياضية الأساسية، وكشفت النتائج عن انخفاض نسبة تجاوز علامة النجاح من طلبة الصفوف الثلاثة في المرحلة الإعدادية، حيث لم تتجاوز في أعلاها ٢٩٪ بالنسبة للصف الثالث الإعدادي والذي تفوق طلبته في أدائهم على الصفين الآخرين، وأشارت النتائج أيضاً إلى وجود أثر للمستوى الصفي في اكتساب الطلبة للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات، وقد أظهرت هذه الدراسة تفوق الإناث على الذكور في كافة الصفوف، إلا أن الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية سوى في الصف الأول الإعدادي.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وفي الدراسة الدولية لتقويم النمو التربوي (IAEP).*[٣٣] التي أجريت عام ١٩٩١ بإشراف مركز خدمات الاختبارات Educational Testing Serviece (ETS) في الولايات المتحدة الأمريكية التي استخدمت فيها التقنيات والأساليب المستخدمة في دراسة التقويم الوطني للتقدم التربوي (NAEP)** المطبق في الولايات المتحدة. فقد تمت عملية مقارنة بين تحصيل طلبة التعليم الأساسي في الرياضيات من عدة دول مختلفة عددها عشرون دولة ومن بينها الأردن، ودراسة تأثير العوامل البيئية والثقافية والممارسات التعليمية في البيت والمدرسة المرتبطة بالتحصيل العالي في الرياضيات، وقد اختيرت عينة مكونة من (١٥٨٠) طالباً وطالبةً أعمارهم (١٣) سنة (الصف الثامن الأساسي) تم اختيارهم من (١١٨) مدرسة، وقد تبيّن أن مستوى أداء الطلبة الأردنيين متدنٍّ وبشكل ملحوظ، إذ كان أدنى من أداء الطلبة في البلدان المشاركة في الدراسة ما عدا البرازيل وموزمبيق، وقد بلغت النسبة المئوية للإجابة الصحيحة ٤٠.٤٪.

أما الريماوي[٣٤] فقد أجرت دراسة تشخيصية هدفت إلى التعرف على مدى تحقق الأهداف التعليمية للموضوعات الرياضية الثلاثة التي اختصت بها الدراسة وهي مجموعات الأعداد والعمليات عليها، العمليات الجبرية، والمعادلات والمتباينات الخطية، وذلك لدى الطلبة الذين أنهوا المرحلة الإعدادية، وهدفت الدراسة أيضاً إلى الكشف عن جوانب القوة والضعف عندهم، وتحديد نواحي القصور في المتطلبات السابقة التي أدت إلى ضعف الطلبة في تحقيق الأهداف التعليمية لتلك الموضوعات الثلاثة، وقد تكونت عينة الدراسة من (٥٨٣) طالباً وطالبةً، ولتحقيق هدف الدراسة أعدت الباحثة اختباراً كاشفاً (Screening Test) من أجل تحديد جوانب القوة والضعف، ثم أعدّت ثلاثة اختبارات تشخيصية كل منها خاص بأحد الموضوعات الثلاثة ليقيس نواحي القصور في المتطلبات السابقة عند الطلبة والتي أدّت إلى

* International Assessment of Educational Progress.

** National Assessment of Educational Progress.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الضعف عندهم، وأشارت النتائج إلى تدنٍّ في مستوى أداء الطلبة في الموضوعات الثلاثة بوجه عام، حيث كان الوسط المئوي للأداء على الاختبار الكاشف ٢٩٪ بينما معيار النجاح ٥٠٪.

وهدفت دراسة اليونس[٣٥] إلى تشخيص ضعف طلبة الصفوف من الخامس حتى السابع في مفهومي المضاعف المشترك الأصغر، والقاسم المشترك الأكبر بمستوياتهم التحصيلية الثلاثة (العالي، المتوسط، المتدني) وتحديد النسبة المئوية للطلبة الذين يعانون من ضعف في كل صف ومستوى تحصيلي، وتحديد نقاط الضعف للطلبة الذين يقعون فيها ونسبتهم المئوية، وقد طبق الباحث اختباراً تحصيلياً على عينة مكونة من (٩٦) طالباً وطالبةً موزعين على الصفوف الخامس والسادس والسابع، حيث دلت النتائج على ارتفاع نسب الضعف في الصفوف الثلاثة الخامس والسادس والسابع، فكانت ٨٤.٤٪، ٣١.٣٪، ٥٦.٣٪ على التوالي، وأظهرت النتائج أن عدد الأخطاء الشائعة يقل بارتفاع المستوى التحصيلي، وتوصل الباحث أيضاً إلى (١٨) نوعاً من الأخطاء التي يرتكبها الطلبة في مفاهيم المضاعف المشترك الأصغر، والقاسم المشترك الأكبر.

- أما الدراسات التي تناولت المرحلة الثانوية فقد كانت قليلة جداً، فمن هذه الدراسات دراسة سالم، ودراسة الفراج، ودراسة أبو سالم.

فقد أجرى سالم (Salem)[٣٦] دراسة كان من أهدافها تقييم قدرات طلبة ومدرسي الصف الأول الثانوي في المهارات الرياضية الأساسية، حيث تألفت عينة الدراسة من (٣١) معلماً و(١١٨٢) طالباً وطالبةً عن طلبة الصف الأول الثانوي في محافظة عمان بالأردن، مختارين بطريقة عشوائية، وقد أظهرت النتائج ان طلبة الصف الأول الثانوي قد حصلوا على ٥٣.٦٪ من مجموع العلامات على الاختبار في حين حصل مدرسوهم على ٩٢.٣٪ من مجموع العلامات على ذلك الاختبار، كما ظهر من خلال النتائج أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الطلاب

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

والطالبات.

وقد أجرت الفراج[٣٧] دراسة بهدف معرفة مستوى اتقان طلبة الصف الأول الثانوي الأكاديمي بفرعيه العلمي والأدبي للمهارات الأساسية، ومعرفة ما إذا كان مستوى إتقان الطلبة للمهارات الأساسية يختلف باختلاف جنسهم أو نوع المدرسة حكومية كانت أم خاصة، حيث طبقت الباحثة اختباراً تحصيلياً مكوناً من (٥٢) فقرة على ٣٩ شعبة من شعب الصف الأول الثانوي الأكاديمي موزعين على الفرعين الأدبي والعلمي، وكذلك موزعين على الذكور والإناث، وقد أظهرت النتائج تدني مستوى الطلبة في اتقان المهارات الرياضية الأساسية، بالإضافة إلى تفوق طلبة المدارس الخاصة على الحكومية، ولم يظهر أثر للجنس في مستوى اتقان الطلبة للمهارات الرياضية الأساسية في الصف الأول الثانوي الأكاديمي.

أما أبو سالم[٣٨] فقد أجرى دراسة هدفت إلى الكشف عن أنماط الأخطاء السائدة في مفهوم الاقتران عند طلبة الصفين العاشر والأول الثانوي العلمي بمستوياتهم التحصيلية الثلاثة (العالي، المتوسط، المتدني)، وتحديد النسبة المئوية للطلبة الذين يعانون من ضعف في كل مستوى صفي وتحصيلي، وتكونت عينة البحث من (١٦٠) طالباً وطالبةً من طلبة الصفين العاشر والأول الثانوي العلمي في عمان، واعد الباحث لذلك الغرض اختباراً تحصيلياً مكوناً من (٢١) سؤال من نوع المقال، وقد أظهرت النتائج أن نسبة ضعف الصف العاشر كانت ٦٠٪ بينما نسبة ضعف الصف الأول الثانوي العلمي ٢٢.٥٪، كما ظهر من خلال النتائج أن نسبة الخطأ تقل بارتفاع المستوى الصفي والتحصيلي، وتوصل الباحث أيضاً إلى (١٨) خطأ يرتكبها طلبة الصف العاشر، بالإضافة إلى (١٠) أخطاء عند طلبة الصف الأول الثانوي العلمي.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٢- الدراسات العربية

من بين الدراسات التي تناولت الضعف في تحصيل الطلبة في الرياضيات دراسة المطوّع، دراسة عبيد، دراسة العزعزي، دراسة رمضان، دراسة أبو الخير، دراسة تمراز، دراسة القويز.

فقد قام المطوع[٣٩] بدراسة هدفت إلى التعرف على مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الإبتدائية العليا، الرابع والخامس والسادس للمفاهيم والمهارات الأساسية في مبحث الرياضيات في البحرين، وتحديد نقاط القوة و الضعف في المهارات الرياضية في كل مستوى من المستويات التعليمية الثلاثة، كما هدفت أيضاً إلى معرفة ما إذا كان هناك فروق في التحصيل الرياضي بين الذكور والإناث في المستويات التعليمية الثلاثة، وقد أعد الباحث لذلك اختباراً تحصيلياً لكل من الصفوف الثلاثة، وطبقه على عينة مكونة من (١١٧٩) طالباً موزعين على الصفوف الرابع والخامس والسادس، حيث أظهرت النتائج أن متوسطات أداء الصفوف الرابع والخامس والسادس كانت أقل من التقديرات التي وضعها المحكمون، وتوصل أيضاً إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المستويات التعليمية لصالح الصفين الخامس ثم السادس، بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس وهي لصالح التلميذات.

وكذلك أجرى عبيد[٤٠] دراسة هدفت إلى تقويم مستوى تحصيل تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في مادة الرياضيات بمدينة دمشق، والكشف عن العوامل المؤثرة فيه، حيث تكونت عينة الدراسة من (١٠٠) معلم ومعلمة، بالإضافة إلى (٣٩٦) تلميذاً وتلميذة، حيث طبق الباحث اختباراً تحصيلياً في مادة الرياضيات للصف السادس الإبتدائي، واختباراً آخر لقياس المهارات في العمليات الحسابية بالإضافة لاستبانتين للمعلمين والطلبة، حيث أظهرت نتائج تلك الدراسة أن المستوى التحصيلي للتلاميذ كان دون المستوى المطلوب بكثير، حيث لم يتجاوز (٧٤ . ٧٥٪) من ذكور العينة و(٩١ . ٦٣٪) من إناث العينة نسبة النجاح، وتوصل الباحث أيضاً إلى أنه من العوامل

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المؤثرة على التحصيل في الرياضيات ثقافة الأب، ثقافة الأم، تأهيل المعلم التربوي، خبرة المعلم وعمره.

أما العزعزي[٤١] فقد أجرى دراسة مقارنة بهدف التعرف على مدى اكتساب الطلبة اليمنيين والأردنيين الذين أنهوا المرحلة الإبتدائية للمهارات الحسابية الأساسية في الرياضيات ومعرفة فيما إذا كان للجنس والجنسية أثر في ذلك، حيث أعد الباحث لذلك اختباراً تحصيلياً من أجل قياس المهارات الحسابية الأساسية في الرياضيات كما وردت في منهاج الرياضيات في كل من البلدين، وطبق الاختبار على عينة مكونة من (١٠٣٧) طالباً وطالبةً موزعين بواقع (٥٢٦) طالباً وطالبةً من الأردن، و(٥١١) طالباً وطالبة من اليمن، وتبين للباحث في النتائج تدني نسب النجاح لدى الطلبة الأردنيين واليمنيين، حيث كانت نسب النجاح لليمنيين ١٨.٧٩٪ وللأردنيين ٢٠.٥٪، إلا أنه لم تكن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين هاتين النسبتين.

وهدفت دراسة أبو الخير[٤٢] إلى التعرف على الأخطاء الشائعة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في تعلم المجموعات، وقد تكونت عينة البحث من (١٥٠٠) طالباً وطالبةً بواقع (٨٢٩) طالباً و (٦٧١) طالبة من طلبة الصف الأول الإعدادي بدولة الإمارات العربية المتحدة، وقد تكونت أداة البحث من اختبارين أحدهما خاص بتعريف مفاهيم المجموعات، والآخر خاص بفهم تلك المفاهيم، وقد توصل الباحث من خلال النتائج إلى وجود أخطاء شائعة لدى الطلاب في ١٣ مفهوماً في الاختبار الأول، وكذلك توصل إلى (١٥) خطأً شائعاً في الاختبار الثاني الذي يختص بفهم مفاهيم المجموعات.

وأجرت تمراز[٤٣] دراسة تحليلية لتعلم تلاميذ الصف الأول الثانوي في مصر موضوعات المجموعات والتطبيقات (الدوال) والعلاقات، حيث كانت أهم نتائج تلك الدراسة تتلخص في أن تحصيل الطلاب للمفاهيم الرياضية المتضمنة في موضوع المجموعات ليس مرتفعاً وأن الأخطاء الشائعة لدى التلاميذ في معرفة التعاريف

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الخاصة بمفاهيم المجموعات تشير وبالترتيب التنازلي إلى مفهوم الانتماء، تقاطع المجموعتين، الفرق بين المجموعتين، اتحاد مجموعتين، مفهوم المجموعة.

وقد أجرى القويز[٤٤] دراسة هدفت إلى معرفة قدرة طلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة الرياض على حل المسائل الهندسية البسيطة التي لا تتطلب غير حداً أدنى من الكفاءة والمهارات الأساسية، حيث تكونت عينة البحث من (١٢٧) طالباً وطالبةً، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن مستوى التحصيل كان منخفضاً، بالإضافة إلى أن الطلبة يعانون الكثير من الضعف في المفاهيم الخاطئة في الهندسة، وكذلك يعانون من عدم القدرة على توظيف ما يعرفون في حل المسائل.

وقد أجرى رمضان[٤٥] دراسة في كلية التربية بجامعة المنصورة في مصر هدفت إلى قياس مستوى التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي وطلاب كلية التربية للمفاهيم الرياضية والفروق بين هؤلاء الطلبة، وذلك من حيث دراسة الرياضيات السابقة في المرحلة الإعدادية (تقليدية ومتطورة)، وتكونت عينة الدراسة من (٢١٢) تلميذاً وتلميذةً من طلاب الصف الأول الثانوي و (٧٤) طالباً وطالبةً في السنة الرابعة في كلية التربية بجامعة المنصورة، حيث أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن ٢٧٪ من أفراد العينة من الصف الأول الثانوي كانت درجاتهم أقل من نصف مجموع الدرجات مقابل ٢٠٪ من طلاب كلية التربية.

وقامت سيدرا (Sedra)[٤٦] بدراسة من أجل قياس التحصيل عند طلبة الصف السادس في مصر، حيث اختارت عينة مؤلفة من (٨٤١) تلميذاً وتلميذةً اختيروا بشكل عشوائي طبقي، وطبقت عليهم مقياس (NAEP) وتوصلت في نتائجها إلى أن تحصيل التلاميذ أفضل من تحصيل التلميذات، كما توصلت إلى أن تفوق التلاميذ يعود إلى تعلمهم السابق في الروضة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٣- الدراسات الأجنبية

تعددت الدراسات التي تناولت الجانب التحصيلي في الرياضيات إلا أنها مثل الدراسات العربية ركزت على المرحلة الأساسية.

فقد قام برومفيلد (Brumfield)[٤٧] بدراسة هدفت إلى قياس تحصيل الطلبة في المسيسبي في الجمع والطرح، حيث أعد الباحث اختبارين أحدهما في الجمع والآخر في الطرح حيث طبق اختبار الجمع على عينة مكونة من (١١٧) طالباً وطالبةً،واختبار الطرح على عينة مكونة من (١٠٤) طالباً وطالبةً، وأشارت النتائج إلى وجود تدنٍ واضح في المستوى التحصيلي، وإلى عدم معرفة الطلبة بمفهوم القيمة المكانية.

أما انجلهاردت (Engelhardt)[٤٨] فقد أجرى دراسة على عينة تكونت من (١٩٨) طالباً وطالبةً من الصفين الثالث والسادس في اريزونا بهدف تصنيف الاخطاء الحسابية في العمليات الأربع الأساسية على الأعداد الصحيحة، وعلاقة الخطأ بصف الطالب وجنسه، حيث صنف الباحث الاخطاء بالاعتماد على النتائج إلى أخطاء في الحقائق الأساسية، خوارزميات خاطئة، اخطاء في التجميع، التعاكس (القلب) غير الملائم، والخوارزميات الناقصة، والعمليات الخاطئة، وأخطاء العنصر المحايد، ثم أخطاء الصفر، إلا أن أخطاء الحقائق الأساسية كانت الأكثر شيوعاً.

وأجرى ريس (Rays)[٤٩] دراسة في كولومبيا هدفت إلى معرفة الأداء في الحساب العقلي للأعمار ٩، ١٣، ١٧، عن طريق قيامه بتحليل البيانات لمقياس (NAEP) فقد وجد أن الأداء في الحساب العقلي يتغيّر بتغيّر العمر، حيث بلغت نسبة الأداء في العمر ٩سنوات أقل من ٥٠٪، وكانت مهارة الجمع أسهل من العمليات الأخرى، ومهارة القسمة أصعب من المهارات الأخرى، وأشارت النتائج أيضاً إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء التلاميذ والتلميذات.

أما ديكارت وزميله (Decorte & Inifiel)[٥٠] فقد قاما بدراسة في بلجيكا هدفت إلى معرفة مستوى الطلاب في مسائل تحتوي على جمع وطرح الأعداد، وذلك

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

عن طريق القيام بتحليل أخطاء التلاميذ وقد كانت عينة الدراسة (١٧١) تلميذاً وتلميذة، حيث وجد الباحثان صعوبات عند التلاميذ في مهارات الجمع والطرح، كما وجدا أن نسبة الأخطاء التي وقع فيها الطلبة بلغت ٥٠٪ من المسائل غير المباشرة في الطرح، كما وجد أن الطلبة يقومون بالتخمين الأعمى للإجابة دون أن يبرروا بالضبط ماذا يعملون.

وقد أجرى كاربنتر (Carpenter) وزملاؤه[٥١] دراسة تقويمية لمقياس (NAEP) في صفوف المرحلة الثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية، ومن خلال تحليل أخطاء طلبة الصف الثالث الثانوي أشارت النتائج إلى انخفاض الأداء في بعض المهارات الأساسية في الرياضيات، خصوصاً تلك الأسئلة التي تمتاز بوجود مسائل رياضية لفظية، وبينت النتائج أيضاً عدم معرفة الطلاب لإستراتيجية حل المسألة الرياضية اللفظية كرسم المسألة والضبط الفكري لنتائجها، وأوصت الدراسة بضرورة تحليل أخطاء التلاميذ واعتماد إجراءات واضحة للتدريس.

وقد أجرى جيزبريخت (Giesbrecht)[٥٢] دراسة هدفت إلى معرفة أثر المستوى التعليمي والجنس والبرنامج وحجم المدرسة في اكتساب الطلبة للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات وذلك في مدارس ساسكاتشوان (Saskatchwan) في كندا، وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة قائمة المهارات الأساسية (Basic Skills) المعدّة من قبل اللجنة الوطنية لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM)* سنة ١٩٧٢ حيث صنفت للمجالات التالية:

١- نظام العد	٢- الأعداد والعمليات
٣- العبارات الرياضية	٤- الهندسة
٥- القياس	٦- العلاقات والإقترانات
٧- الاحتمالات	٨- الإحصاء

* National Council of Teachers of Mathematics.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٩- الرسم ١٠- المنطق

١١- الرياضيات المالية.

وتبين من النتائج أن الطلبة في المستويات المختلفة المذكورة باستثناء طلبة الصف التاسع قد حصلوا على علامات عالية في مختلف مجالات الرياضيات، ما عدا الإحصاء والهندسة والاحتمالات، وقد أشارت النتائج أيضاً إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلبة في اكتساب المفاهيم والمهارات الأساسية لصالح الذكور.

أما واتوا (Wattwa)[٥٣] فقد قامت بدراسة حول الأخطاء الشائعة في مادة الجبر للصف التاسع في المدارس الثانوية في منطقة (Wiscosin)، وتوصلت إلى قائمة من الأخطاء الشائعة صنفتها كما يلي.

١- أخطاء في أساسيات الحساب ٢-أخطاء في الإشارات عند فك الأقواس

٣- أخطاء في الجمع والطرح ٤- إخطاء في الضرب والقسمة

٥- اخطاء في تبسيط الكسور ٦- أخطاء في إيجاد الجذر التربيعي

٧- عمليات غير صحيحة ٨- أخطاء كتابية

٩- أخطاء في التحليل إلى العوامل ١٠- أخطاء في تكوين المعادلة

١١- أخطاء في إكمال المربع ١٢- أخطاء في حل المعادلة

١٣- أخطاء في استخدام الأسس ١٤- فشل في التحقق من صحة الحل

١٥- عدم فهم المصطلحات ١٦- الحل غير الكامل

وأشارت الدراسة إلى أن ٣٥,٤٪ من الأخطاء الكلية وعددها (٤٠٧) كانت في الحساب البسيط، حيث تعلقت (٨,٧٪) من تلك الأخطاء بالإشارات، و (١٠,٨٪) تعلقت بالقراءة والكتابة، (١٠,٣٪) تعلقت بالعمليات غير الصحيحة،، (٣٠٪) من الأخطاء كانت في فهم المصطلحات وبالتالي فإن هذه الأنماط الخمسة شكلت (٩٥,٢٪) من أخطاء الطلبة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أما روسنيك (Rosnic)[٥٤] فقد أجرى دراسة في مساتشوسيتس بحثت في عدم تمكن الطلبة من فهم استعمال الرموز في المعادلات حيث ركز اهتمامه على قدرة الطلبة على ترجمة المسألة اللفظية إلى معادلة ذات متغيرات محددة، وقدرتهم على تحديد معنى كل متغير في معادلة معطاة، مع الجملة الكلامية التي تمثلها، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن ٣٧٪ من الطلبة وعددهم الكلي (١٥٠) طالباً لم يستطيعوا كتابة معادلة صحيحة للمسألة اللفظية المعطاة، كما أن ٤٠٪ من الطلبة قد أشاروا إلى أن الحروف التي تشير للمتغيرات هي تسميات تشير إلى أشياء مادية، ولم يدركوا أن هذه المتغيرات تشير إلى عدد الشيء وليس إلى الشيء نفسه.

وأجرى مارك شو (Markshoe)[٥٥] دراسة للكشف عن الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصف التاسع في حل المعادلات الجبرية في شمال تايلند، وتكونت عينة الدراسة من (١٦٠٠) طالباً وطالبة اختيروا من (٨) مدارس، حيث طبق الباحث عليهم اختباراً مكوناً من ١٩ مسألة وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن أخطاء عدم اتمام العملية بالشكل الصحيح أكثر من أخطاء التطبيق، وأن المتفوقين قد وقعوا كما هو متوقع في عدد قليل من الأخطاء في عدم إتمام العملية، وذلك إذا ما قورنت بأخطائهم في التطبيق، وأظهرت الدراسة أيضاً أن الفروق بين أنماط أخطاء الذكور والإناث ليست ذات دلالة إحصائية. و أن العدد الكلي للأخطاء اختلف باختلاف المدرسة .

كذلك أجرى اندرسون (Anderson)[٥٦] دراسة على عينة مكونة من (٣٠٩) طالباً وطالبة من طلبة المدارس الثانوية في كولورادو بالولايات المتحدة، وهدفت إلى معرفة مدى اكتساب طلبة التعليم المهني في المرحلة الثانوية للمهارات والمفاهيم الرياضية الأساسية، وتأثير عدد المواد المهنية التي ينهيها الطالب على مدى اكتسابه للمفاهيم والمهارات الرياضية الأساسية، وقد أشارت النتائج إلى أن اكتساب الطلبة للمهارات والمفاهيم الرياضية الأساسية كان مقبولاً، في حين لم تُظهر النتائج أثر يذكر لعدد المواد المهنية التي ينهيها الطالب على مدى اكتسابه للمهارات الرياضية.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أما بابوجرا (Babugra)[٥٧] فقد أجرى دراسة هدفت إلى تحديد وتصنيف وتحليل أخطاء طلبة ما قبل الكلية في الرياضيات، حيث طُبقت أداة الدراسة على عينة مؤلفة من (١٤٦) طالباً وطالبةً في متشيغان، حيث تم تحديد (٥٢) نمطاً مختلفاً من الأخطاء، وتبين أن هناك أخطاءً ارتكبت أكثر من غيرها، وأنه لم تكن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين أنواع معينة من الأخطاء المرتكبة من قبل التلاميذ وبين تحصيلهم في الرياضيات كذلك إلى عدم وجود أثر للجنس في نوعية الأخطاء المرتكبة، وكذلك أشارت النتائج إلى أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين أخطاء الطلبة في مادة الجبر وأخطائهم في الحساب والهندسة، ولا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأخطاء في الحساب والأخطاء في الهندسة.

وقد أجرى بلاندو (Blando) وزملاؤه[٥٨] دراسة حول الكشف عن الأخطاء الحسابية والتي تتضمن عدم الفهم على الأعداد الصحيحة، حيث وجدوا بعض الأنماط من الأخطاء الشائعة عند جميع طلاب العينة المؤلفة من (٣٧) طالباً وطالبةً من طلبة الصف السابع أخضعوا للدراسة في منطقة سان فرانسيسكو، ومن الأخطاء التي توصلت الدراسة إليها أخطاء التعويض وهي القيام بعملية غير العملية المطلوبة، ثم الأخطاء غير المنمذجة التي تعني قلة الاهتمام عند أجراء العملية المطلوبة.

وهدفت دراسة برنارد (Bernard)[٥٩] إلى تحديد النقص أو العجز في معرفة وفهم الطلاب للمفاهيم الجبرية الأساسية. والعمليات عليها، حيث تم تطبيق الدراسة على عينة مؤلفة من (٤٦٣٥) طالباً وطالبةً من مدارس جمهورية إفريقيا، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك نقصاً عند الطلبة في المتطلبات الأساسية للمفاهيم الجبرية تمثلت في الخوارزميات، وعدم التمكن من الحقائق الأساسية، وطرق غير صحيحة عن تطبيق العملية الرياضية، بالإضافة لمعرفة غير كافية للمفاهيم والرموز المهمة.

أما توسكا (Tuska)[٦٠]، فقد أجرى دراسة في أوهايو هدفت إلى تحديد أخطاء الطلبة في صفوف مادة مقدمة في التفاضل والتكامل عند استخدامهم للآلة الحاسبة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الراسمة، حيث طبق الباحث دراسته على عينة مكونة من (١٣٠) طالباً وطالبةً وتوصل إلى وجود ٨ مجالات ارتبطت بها الأخطاء المفاهيمية تتعلق بمجال الاقتران، ومدى الاقتران، وحل المتباينات، وتمييز الأعداد النسبية، ورسم الاقتران، والاقتران غير المعرف عند نقطة.

إن المستعرض للدراسات السابقة يجد أنها قد أظهرت ضعفاً واضحاً وبيّناً في المفاهيم والمهارات الرياضية التي تناولتها بالبحث، وذلك في الدراسات العربية وأغلب الدراسات الأجنبية، كذلك اهتمت تلك الدراسات بالفروق في التحصيل بين الذكور والإناث، إلا أنها لم تستقر على وجود فروق أو عدم وجود فروق في التحصيل بين الذكور والإناث.

ويلاحظ أن معظم الدراسات السابقة قد تناولت موضوعاً واحداً أو اثنين من المواضيع الرياضية وذلك عند صف واحد أو عبر صفوف متتابعة، غير أن القليل منها قد تناول المفاهيم الرياضية الواردة في مرحلة ما بأكملها.

ويتضح أيضاً أن معظم الدراسات وخصوصاً العربية قد اتجهت للبحث في المرحلة الأساسية، حيث لم يتوفر سوى عدد قليل جداً من الدراسات التي اهتمت بالبحث في المرحلة الثانوية في مجال التشخيص الرياضي، وينطبق هذا على المرحلة الثانويةالصناعية.

لهذا جاءت هذه الدراسة لتشخيص الضعف في امتلاك المفاهيم الرياضية عند طلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية، وذلك لأنه و بالرغم من شكوى المهتمين بتدريس الرياضيات للصفوف الثانوية الصناعية من تدني التحصيل على مر السنين الأخيرة، فإن أياً من الدراسات التي تم الأطلاع عليها لم تتطرق لتشخيص ضعف أولئك الطلبة في الرياضيات مما يؤثر على علاج الضعف في الرياضيات.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الطريقة والإجراءات

مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف الثاني الثانوي الصناعي النظاميين للعام الدراسي (٩٣/ ١٩٩٤م) في المدارس الصناعية في مديريات التربية والتعليم في الأردن حيث بلغ عددهم ٣٤١٦ طالباً، ويبيّن الجدول رقم(١) توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب التخصصات الرئيسة والمديريات التي يتبعونها:

الجدول (١)

توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب المديرية والتخصص

التخصص / المديرية	كهرباء	الكترونيات	صيانة الاجهزة الكهروميكانيكية	صيانة الاليات والمركبات	تكييف وأدوات صحية	تشكيل المعادن والصيانة الميكانيكية	ميكانيكا عامة وصب معادن	التجليس واشغال المعادن	انشاءات الابنية	نجارة وتنجيد	مهن المطابع	المجموع
عمان١	١٠٦	٧٨	٢٦	٥٧	١٠٣	٤٨	-	٨٩	٣١	٨٥	٨٨	٧١١
عمان٢	٧٢	٣٥	-	٢٢	١١٣	-	-	٤٥	-	٤٣	-	٣٣٠
الضواحي	٤٠	٤٧	٢٤	٤٣	-	-	٣٨	١٥	-	٣٥	-	٢٤٢
مادبا	١٦	-	-	٢٠	٣٢	-	١٨	١٠	-	١٨	-	١١٤
الزرقاء١	٩٣	٤٥	-	٨٨	٧٨	-	-	٢٧	-	٤٢	-	٣٧٣
الزرقاء٢	٦٠	٣٤	٢٨	٣١	٣٦	-	٥٧	٢٨	-	٢٨	-	٣٠٢
البلقاء	٢٥	-	-	١٨	١٦	-	-	١٨	-	٢٢	-	٩٩
دير علا	-	-	-	١٤	-	-	-	-	-	-	-	١٤
الشونة ج	٦	-	-	-	-	-	-	-	-	٧	-	١٣
اربد١	٤٧	٢١	١٤	٥٦	٤٩	٢٠	١٧	٣٤	-	٤١	-	٢٩٩
اربد٢	٢١	-	-	١٨	٢٣	-	١٠	١١	-	١٩	-	١٠٢
بني كنانه	١٧	-	-	١٩	١٩	-	-	١٧	-	١٧	-	٨٩

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* تابع الجدول (١)

التخصص / المديرية	كهرباء	الكترونيات	صيانة الاجهزة الكهروميكانيكية	صيانة الاليات والمركبات	تكييف وأنوات صحية	تشكيل المعادن والصيانة الميكانيكية	ميكانيكا عامة وصب معادن	التجليس واشغال المعادن	انشاءات الابنية	نجارة وتنجيد	مهن المطابع	المجموع
جرش	٢٢	-	-	٢٢	١٥	-	٢٥	٣	-	٢٤	-	١١١
عجلون	٢٥	-	-	٢٤	٢٥	-	-	١١	-	١١	-	٩٦
المفرق	٢٤	-	-	٢٦	٢٥	-	١٨	١٩	-	٢٥	-	١٣٧
الكرك	١٩	-	-	٢٢	٢١	-	١٦	-	-	١٩	-	٩٧
القصر	-	-	-	١٣	١٣	-	-	-	-	١٣	-	٣٩
الطفيلة	٩	-	-	١٩	١٧	-	١٤	-	-	١٣	-	٧٢
معان	١١	-	-	١٨	١٦	-	١٧	-	-	١٨	-	٨٠
العقبة	١٤		١٧	١٨	١٦	٢١	-	-	-	١٠	-	٩٦
المجموع	٦١٧	٢٦٠	١٠٩	٥٤٨	٦١٧	٨٩	٢٣٠	٣٢٧	٣١	٤٩٠	٨٨	٣٤١٦

عينة الدراسة

تألفت عينة الدراسة من ٣٧٤ طالباً من طلبة الصف الثاني الثانوي الصناعي موزعين على جميع التخصصات الرئيسة في المرحلة الثانوية الصناعية وعددها أحد عشر تخصصاً، وقد اختيرت هذه العينة من سبع مدارس توزعت جغرافياً على عمان، الزرقاء، مأدبا، إربد، الطفيلة، وقد روعي في هذه المدارس أن تحتوي في مجموعها على جميع التخصصات المهنية الرئيسة،

والمدارس المشار إليها هي مدارس: عبد الحميد شرف الصناعية، ابن النفيس الصناعية، عمان الثانوية للمهن المطبعية من مديرية تربية عمان الكبرى الأولى، ومدرسة الرصيفة المهنية من مديرية تربية الزرقاء الثانية، ومدرسة مأدبا الثانوية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الصناعية من مديرية تربية مأدبا، ومدرسة وصفي التل المهنية من مديرية تربية إربد الأولى، ومدرسة الطفيلة المهنية من مديرية تربية الطفيلة.

وقد تم اختيار الطلبة عشوائياً بالنسبة لكل تخصص، وقد تم أيضاً توزيع الاختيار لطلبة التخصص الواحد على أكبر عدد من مدارس العينة مع مراعاة عدد الطلبة لكل تخصص في مدارس مختلفة، علماً بأن هناك بعض التخصصات تدرس فقط في مدرسة واحدة مثل مهن المطابع التي تدرس في مدرسة عمان الثانوية للمهن المطبعية، وإنشاءات الأبنية التي تدرس فقط في مدرسة ابن النفيس الثانوية الصناعية.

ويبين الجدول رقم (٢) توزيع أفراد العينة على التخصصات والمديريات التي أخذت منها.

الجدول(٢)

توزيع أفراد العينة على التخصصات والمديريات التي أخذت منها.

التخصص / المديرية	كهرباء	الكترونيات	صيانة الاجهزة الكهروميكانيكية	صيانة الاليات والمركبات	تكييف وأدوات صحية	تشكيل المعادن والصيانة الميكانيكية	ميكانيكا عامة وصب معادن	التجليس واشغال المعادن	انشاءات الابنية	نجارة وتنجيد	مهن المطابع	المجموع
عمان١	١٢	١٩	٨	١٩	١٤	١٩	-	١٧	٣٠	٨	٢١	١٧٨
مأدبا	٥	-	-	٧	٧	-	٨	٢	-	٧	-	٣٧
الزرقاء٢	١٢	٨	١٣	١٢	٧	-	١٣	٥	-	١٠	-	٨٠
اربد١	٦	٨	١٠	٥	٩	١٤	٦	٧	-	٥	-	٧٠
الطفيلة	-	-	-	-	-	-	٩	-	-	-	-	٩
المجموع	٣٦	٣٥	٣١	٤٣	٣٧	٣٣	٣٦	٣٢	٣٠	٣٠	٢١	٢٧٤

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أداة الدراسة:

تألفت أداة الدراسة من اختبار تشخيصي شمل المفاهيم الرياضية الأساسية في المرحلة الثانوية الصناعية في كل من الصفين الأول الثانوي الصناعي، والثاني الثانوي الصناعي، وقد جرت عملية إعداد أداة الدراسة حسب الخطوات التالية:

- تحليل محتوى منهاج الرياضيات للصفين الأول والثاني الثانوي الصناعي، حيث حددت المفاهيم الأساسية الواردة في كل من الصفين، ثم كتبت الأهداف السلوكية التي تمثل المحتوى في كل من الصفين، حيث كان عدد الأهداف السلوكية (٣٠١) هدفاً، ويظهر تحليل المحتوى في الملحق رقم (١).
- كتابة فقرات الاختبار بشكل مقالي، وقد روعي فيها تغطية الأهداف السلوكية الواردة في تحليل المحتوى، بالإضافة إلى مراعاة خصائص الاختبار التشخيصي، وقد كان عدد الفقرات (١٢٧) فقرة.
- وُزِّعت الأسئلة المقالية على مجموعات من الطلبة للإجابة عليها وذلك لاعتماد الأخطاء الشائعة كبدائل خاطئة للفقرات.
- كتابة الاختبار على شكل فقرات موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، حيث كان لكل فقرة أربعة بدائل، إحداها فقط تعتبر الإجابة الصحيحة.
- عرض تحليل المحتوى، والاختبار على هيئة محكمين مكونة من مختصين في الرياضيات، ذوي اهتمامات أو تخصصات عليا في القياس والتقويم، والمناهج، والإشراف التربوي، بالإضافة لمعلمي رياضيات في المرحلة الثانوية الصناعية، وذلك للحكم على الأهداف السلوكية من حيث تمثيلها للمحتوى ومن حيث صياغتها، وكذلك الحكم على فقرات الاختبار من حيث الصياغة اللغوية، وتمثيلها للأهداف السلوكية، ونتيجة لآراء المحكمين أصبحت فقرات الاختبار ١١٨ فقرة.
- طبق الاختبار على عينة تجريبية مأخوذة من مجتمع الدراسة، ومؤلفة من ٢٩ طالباً موزعين على تخصصات مختلفة بهدف الوقوف على الخصائص

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

السيكومترية للاختبار، ثم صححت الأوراق حيث أعطيت علامة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

- حُسبت معاملات الصعوبة والدلالات التمييزية باستخدام المجموعات المتطرفة، وذلك بتقسيم الطلبة حسب علاماتهم إلى ثلاث مجموعات (عليا، وسطى، دنيا)، حيث تحتوي المجموعتين العليا والدنيا على ٢٧٪ تقريباً من أفراد العينة التجريبية لكل منها.

وقد حُذفت الفقرات التي كان معامل تمييزها أقل من ٠.٢ ما لم يكن وجود تلك الفقرات ضرورياً لقياس مفهوم أساسي، ولم يتم أخذ معامل الصعوبة كمعيار لحذف الفقرات وذلك لأن معامل الصعوبة ومعامل التمييز لا يعتبران ذوا أهمية كبيرة في الاختبارات التشخيصية واختبارات الإتقان[٣]، ويبين الجدول(٣) معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار في صورته الأولية.

الجدول (٣)

معاملات الصعوبة والدلالات التمييزية لفقرات الاختبار في صورته الأولية

الفقرة	الصعوبة	التمييز	ملاحظات	الفقرة	الصعوبة	التمييز	ملاحظات
١	٠.٧٤	٠.٣		٢	٠.٧٤	٠.٤	
٣	٠.٦٩	٠.٢		٤	٠.٣٣	٠.٣	
٥	٠.٤٤	٠.٦		٦	٠.٤٩	٠.٧	
٧	٠.٨٥	٠.٢		٧	٠.٤٩	٠.٣	
٩	٠.٤٦	٠.٧		١٠	٠.٣٨	٠.٦	
١١	٠.٢٣	٠.١	**	١٢	٠.٧٢	٠.٤	
١٣	٠.٥٦	٠.٧		١٤	٠.٤٩	٠.٦	
١٥	٠.٢٦	٠.٣		١٦	٠.٤٩	٠.٨	
١٧	٠.٢٨	٠.٥		١٨	٠.٦٢	٠.٦	

** تعني أن الفقرة قد حذفت في الصورة النهائية للإختبار

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* تابع الجدول (٣).

الفقرة	الصعوبة	التمييز	ملاحظات	الفقرة	الصعوبة	التمييز	ملاحظات
١٩	٠.٤٩	-٠.٣	**	٢٠	٠.٣٦	٠.٤	
٢١	٠.٣٣	-٠.٣	**	٢٢	٠.٢١	-٠.١	**
٢٣	٠.١٨	٠.٣		٢٤	٠.٤١	٠.٥	
٢٥	٠.٤٤	٠.٤		٢٦	٠.٦٢	٠.٥	
٢٧	٠.٤١	٠.٣		٢٨	٠.٤٦	٠.٦	
٢٩	٠.٣١	٠.٦		٣٠	٠.٢٦	٠.١	**
٣١	٠.٤٦	٠.٨		٣٢	٠.٣٨	٠.٨	
٣٣	٠.٢٨	٠.٧		٣٤	٠.٣٣	-٠.٣	
٣٥	٠.٤٩	٠.٣		٣٦	٠.٤٩	-٠.٤	**
٣٧	٠.٤٦	٠.٨		٣٨	٠.٦٤	-٠.٣	**
٣٩	٠.٥٦	٠.٨		٤٠	٠.٤٦	٠.٩	
٤١	٠.٥١	٠.٨		٤٢	٠.٤١	٠.٩	
٤٣	٠.٣٣	٠.٦		٤٤	٠.١٠	-٠.٢	**
٤٥	٠.١٣	-٠.١		٤٦	٠.٦٤	٠.٥	
٤٧	٠.٩٠	٠.٣		٤٨	٠.٤١	-٠.٤	**
٤٩	٠.٦٢	٠.٩		٥٠	٠.٣١	٠.٥	
٥١	٠.٢٣	٠.٦		٥٢	٠.٧٩	٠.٥	
٥٣	٠.٣٨	صفر	**	٥٤	٠.٧٢	٠.٦	
٥٥	٠.٢٨	صفر	**	٥٦	٠.٥٦	-٠.١	
٥٧	٠.٦٩	٠.٥		٥٨	٠.٥٦	٠.٦	
٥٩	٠.٥٦	٠.٩		٦٠	٠.١٥	٠.٢	

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* تابع الجدول (٣).

الفقرة	الصعوبة	التمييز	ملاحظات	الفقرة	الصعوبة	التمييز	ملاحظات
٦١	٠.١٨	٠.٤		٦٢	٠.٣٣	-٠.٣	
٦٣	٠.٦٤	٠.٥		٦٤	٠.١٨	٠.٣	
٦٥	٠.١٥	٠.٢		٦٦	٠.١٠	صفر	**
٦٧	٠.٢٣	٠.٣		٦٨	٠.٣١	٠.٤	
٦٩	٠.٣٣	٠.٢		٧٠	٠.٢١	٠.٣	
٧١	٠.٢٣	٠.١	**	٧٢	٠.٤١	-٠.٥	**
٧٣	٠.٣٦	٠.٦		٠.٧٤	٠.٥٦	٠.٢	
٧٥	٠.٤١	٠.٣		٧٦	٠.١٨	٠.٣	
٧٧	٠.٢٦	٠.٢		٧٨	٠.٣٣	٠.٢	
٧٩	٠.٢٣	٠.٤		٨٠	٠.٢٣	٠.٢	
٨١	٠.١٥	٠.١		٨٢	٠.٦٤	٠.٤	
٨٣	٠.٢٨	٠.٣		٨٤	٠.٢٦	٠.٢	
٨٥	٠.٦٤	٠.٦		٨٦	٠.٤٤	٠.٤	
٨٧	٠.١٥	٠.٣		٨٨	٠.١٨	٠.١	**
٨٩	٠.٤٩	صفر	**	٩٠	٠.٢١	٠.٢	
٩١	٠.١٠	-٠.١		٩٢	٠.١٣	٠.٣	
٩٣	٠,٥١	٠.٤		٩٤	٠.١٨	٠.٢	
٩٥	٠.٦٤	٠.٦		٩٦	٠.٣١	٠.٢	
٩٧	٠.٣١	٠.٢		٩٨	٠.١٥	صفر	
٩٩	٠.٢١	٠.٢		١٠٠	٠.٢٣	٠.٣	
١٠١	٠.٣٣	٠.٣		١٠٢	٠.٢٨	٠.٤	

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفقرة	الصعوبة	التمييز	ملاحظات	الفقرة	الصعوبة	التمييز	ملاحظات
١٠٣	٠.٤٩	٠.٥		١٠٤	٠.٢٦	٠.٦	
١٠٥	٠.١٥	٠.٢		١٠٦	٠.٥٦	٠.٤	
١٠٧	٠.٣٠	٠.٤		١٠٨	٠.١٠	-٠.٢	**
١٠٩	٠.٣٠	٠.٧		١١٠	٠.١٥	٠.٢	
١١١	٠.٢٨	٠.٤		١١٢	٠.٢٨	-٠.١	**
١١٣	٠.٣٦	-٠.٣		١١٤	٠.٤١	٠.٥	
١١٥	٠.٢٣	٠.٢		١١٦	٠.٢٦	٠.٤	
١١٧	٠.١٣	٠.٢		١١٨	٠.١٥	٠.٢	

وكما يتبين في الجدول(٣) ان معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (١٠و-٨٥ .٠) وبمتوسط مقداره ٣٨ .٠، أما دلالات التمييز فقد تراوحت بين (-٥ .٠ - ٩ .٠)، وقد حذفت جميع الفقرات التي يقل معامل تمييزها عن ٢ .٠ باستثناء ثماني فقرات بقيت في صورة الاختبار النهائية بالرغم من أن معاملات تمييزها أقل من ٢ .٠، وذلك باعتبار أن وجودها يعتبر ضرورياً لقياس مفاهيم أساسية، علماً بأن عدد الفقرات المحذوفة بلغ (١٨) فقرة، وبذلك بقي في الاختبار في صورته النهائية (١٠٠) فقرة موزعة على عشرة مجالات يبينها الجدول (٤).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول (٤)

أرقام فقرات الاختبار في صورته النهائية مبينة حسب الموضوعات.

المجالات	الفقرات التي تمثلها
المنحنيات	١-١٠
التفاضلوتطبيقاته	١١-٢٠
التكاملوتطبيقاته	٢١-٣٠
الإحصاء	٣١-٤٠
الأسس	٤١-٥٠
اللوغاريتمات	٥١-٦٠
المثلثات	٦١-٧٠
التباديلوالتوافيق	٧١-٨٠
نظرية ذات الحدين	٨١-٩٠
المتتاليات	٩١-١٠٠

الصدق:

إعتبرت الطريقة المتبعة في بناء الاختبار من حيث تحليل المحتوى، وكتابة فقرات الاختبار، وآراء المحكمين فيها دليلاً على صدق المحتوى لذلك الاختبار.

الثبات:

تم حساب معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودريتشاردسون ٢٠ (KR-20) فكانت قيمته ٨٩ . ٠، وتعتبر هذه القيمة لمعامل الثبات مناسبة لأغراض هذه الدراسة.

تطبيق الاختبار:

تم تطبيق الاختبار في نهاية الفصل الدراسي الثاني في السنة الدراسية ١٩٩٤/٩٣م، حيث بدأ تطبيق الاختبار بمدرسة عمان الثانوية للمهن المطبعية، وانتهى بمدرسة الطفيلة الثانوية المهنية، وقد أعطيت التعليمات اللازمة للطلبة حول طريقة الإجابة، حيث ورد في الصفحة الأولى مثال لطريقة الإجابة، كذلك تم اخبار الطلبة بأن الاختبار تقييمي، وذلك لزيادة دافعيتهم بهدف الحصول على أفضل أداء لديهم،

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الرياضية بالنسبة للتخصصات المهنية المختلفة؟ وهل تختلف هذه النسب باختلاف التخصصات؟ تم حساب النسب المئوية للطلبة التي تقل علاماتهم عن المستوى المقبول تربوياً، ثم استخدم الإحصائي χ^2 في الإجابة عن الشق الثاني من السؤال الثاني، أما السؤال الثالث والذي نصه: ماهي المفاهيم الأساسية التي يبرز ضعف الطلبة فيها؟ فقد تم حساب النسبة المئوية للطلبة الذين لم يجيبوا إجابة صحيحة على كل مفهوم على حدة، ثم قسمت تلك المفاهيم حسب نسبة الضعف المحسوبة إلى ثلاثة أقسام هي: القسم الأول وهو تلك المفاهيم التي كانت نسبة الضعف فيها أقل من ٤٠٪ و هي مفاهيم لا يظهر فيها ضعف الطلبة، والقسم الثاني وهو تلك المفاهيم التي تراوحت نسب الضعف فيها بين (٤٠٪-٦٠٪) وقد صُنِّفت كمفاهيم يظهر ضعف الطلبة فيها بشكل متوسط، والقسم الثالث وهو المفاهيم التي كانت نسب الضعف فيها أكبر من ٦٠٪ باعتبارها مفاهيم و يظهر ضعف الطلبة فيها بشكل كبير جداً.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الرابع

النتائج

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مواطن الضعف في امتلاك المفاهيم الرياضية عند طلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية من خلال تطبيق اختبار تشخيصي على طلبة الصف الثاني الثانوي الصناعي، ويقيس ذلك الاختبار امتلاك المفاهيم الأساسية التي يحتويها منهاج الرياضيات في المرحلة الثانوية الصناعية للصفين الأول والثاني الثانوي الصناعي، وقد حاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما هي مستويات الأداء الرياضي لطلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية؟ وهل تبلغ مستويات الأداء المستوى المقبول تربوياً؟

٢- ما هي نسب الضعف في الموضوعات المختلفة بالنسبة للتخصصات المهنية المختلفة؟ وهل تختلف هذه النسب باختلاف التخصصات؟

٣- ما هي المفاهيم الأساسية التي يبرز ضعف الطلبة فيها؟

وقد تم تحليل الإجابات على هذه الأسئلة لكل تخصص على حدة بالنسبة للسؤالين الأول والثاني، أما السؤال الثالث فقد تمت الإجابة عنه بشكل عام، أي بالنسبة لجميع الطلبة، ولكن صُنّفت المفاهيم التي يبرز فيها الضعف حسب الموضوعات، ونسب الضعف.

أولاً: مستويات الأداء على الاختبار:

سيتم استعراض النتائج المتعلّقة بالمواضيع التي تدرّس في الصف الثاني الثانوي الصناعي، وتلك التي تُدرّس في الصف الأول الثانوي الصناعي، وهي في مجملها: المنحنيات، التفاضل، التكامل، الإحصاء، الأسس، اللوغاريتمات، المثلثات، التباديل والتوافيق، نظرية ذات الحدين، المتتاليات، وذلك بالنسبة لكل تخصص على حدة.

ويمثل الجدول (٥) المتوسطات الحسابية لعلامات طلاب التخصصات المهنية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المختلفة في الموضوعات الرياضية الفرعية العشرة، وذلك بالنسبة لكل تخصص، علماً بأن الحد الأعلى للعلامة في كل موضوع هي ١٠، أما الحد الأعلى للعلامة الكلية والتي تضم جميع المواضيع فهو ١٠٠.

الجدول (٥)

المتوسطات الحسابية لعلامات طلاب التخصصات المختلفة

في الموضوعات الرياضية الفرعية

الموضوع / التخصص	منحنيات	تفاضل	تكامل	احصاء	أسس	لوغاريتمات	مثلثات	تباديل وتوافيق	ذات الحدين	متتاليات	المجموع
الكهرباء	٥,٩٧	٥,١٧	٣,٩٢	٤,٧٥	٤,٦٤	٢,٨١	٢,٣٦	٢,٦٧	٢,٦٧	٢,٨٣	٣٧,٧٩
الكترونيات	٥,٦٠	٥,٣٤	٤,٦٦	٥,٣٧	٦,٢٩	٤,٦٠	٢,٦٠	٣,٤٦	٢,٩٧	٣,٤٦	٤٤,٣٥
صيانة الاجهزة الكهروميكانيكية	٤,٤٥	٣,٦٥	٢,٦٨	٢,٦١	٣,٥٢	٣,٢٣	٢,٧٧	٢,٦٥	٢,٤٥	٢,٣٩	٣٠,٤٠
صيانة واصلاح الآليات والمركبات	٥,٨٤	٥,٩١	٥,١٦	٥,٨٨	٥,١٩	٥,٢٣	٣,٦٥	٣,٦٣	٣,٤٩	٤,٣٠	٤٨,٢٨
التجليس وأشغال المعادن	٥,٠٩	٥,١٣	٣,٧٨	٤,٣٤	٥,٣١	٤,١٣	٣,٢٥	٤,٠٩	٤,٠٦	٣,٥٩	٤٢,٧٧
تشكيل معادن وصيانة ميكانيكية	٥,١٢	٥,١٨	٣,٧٩	٤,٥٨	٤,٠٣	٣,٦١	٢,٤٨	٢,٥٨	٣,٣٣	٣,٤٥	٣٨,١٥
تكييف وأدوات صحية	٥,١٦	٥,٠٣	٤,٤٦	٤,٤٦	٥,٦٨	٣,١١	٢,٩٢	٣,٥٧	٣,٣٨	٣,٧٦	٤١,٥٣
ميكانيكا عامة وصب معادن	٥,٩٤	٥,٦٩	٤,٩٧	٥,١٧	٥,٩٧	٤,٣١	٢,٥٠	٣,٧٢	٢,٨١	٣,٠٠	٤٤,٠٨
نجارة وتنجيد	٥,١٧	٤,٥٧	٤,٠٧	٤,٧٠	٥,٠٠	٤,٨٣	٣,٠٠	٤,٢٣	٢,٨٣	٤,٠٠	٤٢,٤٠
إنشاءات الأبنية	٤,٨٣	٣,٠٣	٣,٣٣	٤,٠٠	٣,٩٣	٢,٠٠	٢,٠٧	١,٧٣	١,٥٦	٢,٥٣	٢٩,٠١
مهن المطابع	٤,٤٨	٤,٠٠	٣,٨٤	٤,٣٦	٥,٤٥	٢,٧١	٢,١٩	٢,٢٩	١,٩٧	٣,١٩	٣٤,٤٨
طلبة العينة الكلية	٥,٢٩	٤,٨٦	٤,١١	٤,٦٢	٥,٠٤	٣,٧٤	٢,٧٤	٣,١٧	٢,٩٠	٣,٣٥	٣٩,٨٢

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

سيتم عرض المعلومات الواردة في الجدول (٥) أعلاه لكل تخصص على حدة، وذلك بتناول النتائج في الموضوعات الرياضية الفرعية وذلك للتخصصات المهنية الأحد عشر.

أ- نتائج طلبة تخصص الكهرباء:

تشير النتائج الخاصة بطلبة تخصص الكهرباء في الجدول (٥) إلى أن متوسطات علامات طلبة الكهرباء في المواضيع الرياضية المختلفة قد تراوحت بين (٥.٩٧) في موضوع المنحنيات و(٢.٣٦) في موضوع المثلثات، وإذا ما قورنت متوسطات العلامات في المواضيع المختلفة بمتوسطات العلامات لجميع الطلبة المشاركين في عينة الدراسة يتضح أن متوسطات أداء طلبة الكهرباء في موضوعات المنحنيات، التفاضل، الإحصاء، المتتاليات، قد زادت على متوسط أداء الطلبة العام، بينما كانت أقل في باقي الموضوعات الرياضية وهي التكامل، الأسس، اللوغاريتمات، المثلثات، التباديل والتوافيق، نظرية ذات الحدين

وبالنسبة للأداء المقبول تربوياً وهو ٦٠٪، فقد كان الأداء في جميع المواضيع أقل من ذلك عند مستوى دلالة (α=٠.٠٥)، باستثناء موضوع المنحنيات حيث كان الأداء مقبولاً تربوياً، كما أن مستوى الأداء الكلي يقل عن المستوى المقبول تربوياً أيضاً.

ويبين الملحق رقم (٦) قيم الاحصائي (ت) المستخدم في المقارنة بين متوسطات العلامات في الموضوعات الرياضية العشرة وبين المستوى المقبول تربوياً، وذلك لجميع التخصصات المهنية الأحد عشر.

ب-نتائج طلبة الإلكترونيات:

تشير المعلومات المستخلصة من الجدول (٥) والتي تخص طلبة تخصص الإلكترونيات إلى أن متوسطات علامات هؤلاء الطلبة قد تراوحت بين (٦.٢٩) في موضوع الأسس في حدها الأعلى و (٢.٦٠) في موضوع المثلثات في حدها

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الأدنى، وبالنسبة للأداء العام في المواضيع المختلفة فقد كانت متوسطات علامات طلبة تخصص الإلكترونيات أعلى من المتوسطات العامة لمجموع الطلبة المشاركين في الدراسة، وذلك في جميع المواضيع باستثناء موضوعيّ التفاضل والمثلثات، حيث كان الأداء في هذه الحالة أقل من المستوى العام للأداء.

أما بالنسبة للأداء المقبول تربوياً، فإن متوسطات العلامات في الموضوعات جميعها كانت أقل من المستوى المقبول تربوياً عند مستوى دلالة (α=٠.٠٥) باستثناء متوسطات العلامات في مواضيع المنحنيات والإحصاء والأسس فقد كانت متوسطات الأداء مقبولة تربوياً.

جـ-نتائج طلبة صيانة الأجهزة الكهروميكانيكية:

يوضح الجدول (٥) أن أفضل أداء لطلبة صيانة الأجهزة الكهروميكانيكية كان في موضوع المنحنيات حيث بلغ متوسط علامات الطلبة (٤.٤٥)، وأسوأ أداء كان في موضوع المتتاليات حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة (٢.٣٩)، علماً بأن الحد الأعلى للأداء هو (١٠)، وبذلك تكون متوسطات الأداء لجميع الموضوعات تقل عن ٥٠٪ من الحد الأعلى.

وقد كانت متوسطات علامات الطلبة في الموضوعات المختلفة أقل من المتوسطات الحسابية لمجمل الطلبة المشاركين في الدراسة عدا عن موضوعين هما المثلثات، التباديل والتوافيق، حيث كان متوسط الأداء أعلى من متوسط الأداء العام ولكن بفارق ضئيل جداً.

أما فيما يتعلق بالمستوى المقبول تربوياً فقد كانت مستويات الأداء في جميع الموضوعات وبلا استثناء أقل معنوياً من المستوى المقبول تربوياً (٦٠٪) وذلك عند مستوى دلالة (α=٠.٠٥).

د-نتائج طلبة صيانة وإصلاح الآليات والمركبات:

يظهر من نتائج طلبة صيانة وإصلاح الآليات والمركبات في المواضيع الرياضية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المختلفة الواردة في جدول رقم (٥) أن مستويات الأداء لهؤلاء الطلبة تراوحت بين (٥.٨٤) في موضوع المنحنيات وذلك في حدها الأعلى، أما في حدها الأدنى فقد بلغ مستوى الأداء فيه (٣.٤٩) في موضوع نظرية ذات الحدين، كما ويلاحظ أن مستويات أداءات طلبة صيانة الآليات والمركبات كانت أعلى من مستويات الأداء العامة بالنسبة لجميع الطلبة المشاركين في عينة الدراسة، وذلك في جميع الموضوعات بلا استثناء.

أما بالنسبة للأداء المقبول تربوياً ، فقد كانت جميع متوسطات العلامات أقل من المستوى المقبول تربوياً عند مستوى دلالة (α=٠.٠٥)، باستثناء موضوع الأسس فلم يقل مستوى الأداء عن المستوى المقبول تربوياً، وكذلك قلّ متوسط العلامات الكلية في مجموع علامات المواضيع العشرة عن المستوى المقبول تربوياً.

هـ-نتائج طلبة التجليس وإشغال المعادن:

يشير الجدول (٥) إلى أن الأداء الأفضل لطلبة التجليس وأشغال المعادن كان في موضوع الأسس حيث بلغ متوسط علامات الطلبة (٥.٣١)، بينما كان الأداء الأسوأ في موضوع المثلثات حيث بلغ متوسط علامات الطلبة في هذا الموضوع (٣.٢٥)، وقد كانت متوسطات الأداء تزيد على المتوسطات العامة للأداء لمجمل الطلبة المشاركين في عينة الدراسة في جميع المواضيع باستثناء ثلاثة موضوعات هي المنحنيات والتكامل والإحصاء والتي كان الأداء فيها أقل من المستوى العام للأداء

وبالنسبة للمستوى المقبول تربوياً فقد كانت مستويات الأداء في المواضيع المختلفة أقل من المستوى المقبول تربوياً باستثناء موضوع الأسس حيث لم يقل الأداء عن المستوى المقبول تربوياً عند مستوى دلالة (α=٠.٠٥).

و-نتائج طلبة تشكيل المعادن والصيانة الميكانيكية:

تبيّن النتائج المستخلصة من الجدول (٥) والتي تخص طلبة تخصص تشكيل المعادن والصيانة الميكانيكية إلى أن مستويات الأداء في المواضيع الرياضية الفرعية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

قد تراوحت في حدها الأعلى بين (٥ . ١٨) في موضوع التفاضل، و (٢ . ٤٨) في موضوع المثلثات، وقد كانت متوسطات الأداء في موضوعات المنحنيات، التكامل، الإحصاء، الأسس، اللوغاريتمات، المثلثات، التباديل والتوافيق، أقل من متوسطات الأداء العامة، بينما زادت متوسطات العلامات في المواضيع الباقية وهي التفاضل، نظرية ذات الحدين، المتتاليات عن المتوسطات العامة للأداء.

أما من حيث بلوغ مستويات الأداء المستوى المقبول تربوياً، فلم تبلغ مستويات الأداء في جميع الموضوعات المستوى المقبول تربوياً، حيث قلّت جميع المتوسطات عن ذلك عند مستوى دلالة (∝=٠ . ٠٥).

ز-نتائج طلبة التكييف والأدوات الصحية:

تشير النتائج الخاصة بطلبة التكييف والأدوات الصحية والواردة في الجدول (٥) إلى أن أسوأ أداء لهؤلاء الطلبة كان في موضوع المثلثات حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة (٢ . ٩٢)، بينما كان أفضل أداء في موضوع الأسس حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة (٥ . ٦٨).

وتظهر هذه النتائج أيضاً أن متوسطات الأداء في سبعة موضوعات كانت أعلى من المتوسطات العامة والتي تخص مجمل طلبة عينة الدراسة، وهذه الموضوعات هي التفاضل، والتكامل، والأسس، والمثلثات، والتباديل والتوافيق، ونظرية ذات الحدين، والمتتاليات، بينما كان متوسط الأداء في الموضوعات الثلاثة الباقية أقل من المتوسطات العامة للأداء.

وفيما يتعلق بالمستوى المقبول تربوياً وهو (٦٠٪)، فقد كانت مستويات الأداء في جميع المواضيع أقل من المستوى المقبول تربوياً باستثناء موضوع الأسس حيث لم يقل مستوى الأداء عن المستوى المقبول تربوياً عند مستوى دلالة (∝=٠ . ٠٥).

ح-نتائج طلبة الميكانيكا العامة وصب المعادن:

توضح النتائج المستخرجة من الجدول (٥) والتي تخص طلبة الميكانيكا العامة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وصب المعادن أن الأداء الأفضل لهؤلاء الطلبة كان في موضوع الأسس حيث كان متوسط علامات الطلبة يساوي ٥.٩٧، أما الأداء الأدنى فقد كان في موضوع المثلثات حيث كان المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة يساوي (٢.٥٠) وهو متدنٍ جداً، وقد كانت متوسطات علامات طلبة الميكانيكا العامة وصب المعادن تزيد على المتوسطات العامة للأداء في جميع المواضيع العشرة باستثناء ثلاثة منها هي المثلثات، نظرية ذات الحدين، المتتاليات حيث كانت متوسطات العلامات في هذه المواضيع أقل من المتوسطات العامة للأداء.

أما من حيث بلوغ المستوى المقبول تربوياً، فقد كانت مستويات الأداء تقل عن المستوى المقبول تربوياً عند مستوى دلالة (α =٠.٠٥) وذلك في جميع الموضوعات باستثناء موضوعات ثلاثة هي المنحنيات، والتفاضل، والأسس حيث لم تقل مستويات الأداء فيها معنوياً عن المستوى المقبول تربوياً.

ط-نتائج طلبة النجارة والتنجيد:

يشير الجدول (٥) إلى أن مستويات الأداء في المواضيع الرياضية الفرعية لطلبة تخصص النجارة والتنجيد تتراوح بين (٥.١٧) في موضوع المنحنيات وذلك في حدها الأعلى، وبين (٢.٨٣) في موضوع نظرية ذات الحدين وذلك في حدها الأدنى، وقد كانت متوسطات علامات الطلبة في خمسة مواضيع أعلى من المتوسطات العامة للأداء، وهذه المواضيع الخمسة هي الإحصاء، اللوغاريتمات، المثلثات، التباديل والتوافيق، والمتتاليات، بينما كانت متوسطات العلامات في بقية الموضوعات أدنى من المتوسطات العامة لطلبة العينة الكليّة.

وفيما يتعلق ببلوغ مستويات الأداء المستوى المقبول تربوياً وهو (٦٠٪)، فلم تبلغ مستويات الأداء في جميع المواضيع مستوى الأداء المقبول تربوياً باستثناء الأداء في موضوع واحد هو المنحنيات.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ي-نتائج طلبة إنشاءات الأبنية:

تشير المعلومات الواردة في الجدول (٥) والتي تخص طلبة انشاءات الأبنية إلى أن المتوسطات الحسابية لعلامات هؤلاء الطلبة في المواضيع الرياضية قد تراوحت بين (٤.٨٣) في موضوع المنحنيات، و (١.٥٦) في موضوع نظرية ذات الحدين، وتعتبر جميع المتوسطات للعلامات في المواضيع العشرة متدنية بشكل واضح، أما إذا قورنت متوسطات الأداء مع المتوسطات العامة للأداء فإنها تقل جميعاً بلا استثناء عن المستويات العامة للأداء بالنسبة لمجمل الطلبة المشاركين في عينة الدراسة.

أما من حيث بلوغ مستويات أداء طلبة إنشاءات الأبنية للمستوى المقبول تربوياً، فلم تبلغ أيّاً من مستويات الأداء في المواضيع الرياضية العشرة المستوى المقبول تربوياً عند مستوى دلالة (α =٠.٠٥)، وينطبق هذا على المستوى العام للأداء في مجموع العلامات في المواضيع العشرة حيث بلغ متوسط الأداء في الرياضيات لدى طلبة إنشاءات الأبنية ٢٩.٠١ وهو أقل من المستوى المقبول تربوياً عند مستوى دلالة (α =٠.٠٥).

ك-نتائج طلبة مهن المطابع:

يشير الجدول (٥) إلى أن متوسطات علامات طلبة تخصص مهن المطابع قد تراوحت بين (٥.٤٥) في موضع الأسس في حدها الأعلى، و (١.٩٧) في موضوع نظرية ذات الحدين في حدها الأدنى، وقد كانت متوسطات العلامات في المواضيع المختلفة أقل من المتوسطات العامة لعلامات مجمل الطلبة المشاركين في عينة الدراسة، باستثناء موضوع الأسس والذي يزيد متوسط العلامات فيه عن المتوسط العام لطلبة الدراسة.

ومن حيث الأداء المقبول تربوياً فقد كانت مستويات الأداء عند طلبة مهن المطابع أقل من المقبول تربوياً عند مستوى دلالة (α =٠.٠٥) وذلك دون استثناء لأي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

من الموضوعات.

ل-نتائج طلبة العينة المشاركة في الدراسة بشكل عام:

يبيّن الجدول (٦) متوسطات علامات الطلبة المشاركين في عينة الدراسة من جميع التخصصات مرتبة ترتيباً تنازلياً.

الجدول (٦)

المتوسطات الحسابية لعلامات مجمل الطلاب المشاركين

في عينة الدراسة

التسلسل	الموضوع	الوسط الحسابي
١	المنحنيات	٥.٢٩
٢	التفاضل	٤.٨٦
٣	التكامل	٤.١١
٤	الإحصاء	٤.٦٢
٥	الأسس	٥.٠٤
٦	اللوغاريتمات	٣.٧٤
٧	المثلثات	٢.٧٤
٨	التباديلوالتوافيق	٣.١٧
٩	نظرية ذات الحدين	٢.٩٠
١٠	المتتاليات	٣.٣٥
	المجموع	٣٩.٨٢

يتضح من هذا الجدول أن متوسطات العلامات تراوحت بين (٢٩ .٥) في موضوع المنحنيات في حدها الأعلى، و(٢.٧٤) في موضوع المثلثات في حدها الأدنى، وهي مستويات أداء متدنية بشكل واضح حيث كانت مستويات الأداء في ثمانية موضوعات أقل من ٥، بينما كان مستوياً الأداء في الموضوعين الباقيين تقارب نصف الحد الأعلى للعلامة، أما من حيث المستوى المقبول تربوياً فلم يبلغ أيّاً من مستويات الأداء في المواضيع الفرعية العشرة، ومعها مستوى الأداء الكلي المستوى

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المقبول تربوياً عند مستوى دلالة (α =٠,٠٥).

ثانياً:نسب ضعف الطلبة في المواضيع الرياضية:

سوف يتم استعراض النسب المئوية للطلبة الذين يعانون من الضعف في المواضيع الرياضية العشرة، بالإضافة لنسب الضعف العامة في الرياضيات بشكل مجمل باستخدام مجموع العلامات في المواضيع الفرعية العشرة، وذلك بالنسبة لكل تخصص على حده. ويمثل الجدول (٧) النسب المئوية للطلبة الذين يعانون من الضعف في الموضوعات الرياضية المختلفة، وذلك في جميع التخصصات المهنية.

الجدول (٧)

النسب المئوية لطلبة التخصصات المهنية المختلفة

الذين يعانون من الضعف في المواضيع الرياضية المختلفة.

الموضوع / التخصص	منحنيات	تفاضل	تكامل	احصاء	أسس	لوغاريتمات	مثلثات	تباديل وتوافيق	ذات الحدين	متتاليات	المجموع
الكهرباء	٣٨,٩٪	٥٠,٠٪	٧٢,٢٪	٥٨,٣٪	٦٣,٩٪	٨٨,٩٪	٩١,٧٪	٨٨,٩٪	٩١,٧٪	٨٦,١٪	٨٨,٩٪
الكترونيات	٥٤,٣٪	٥٧,١٪	٦٢,٩٪	٤٠,٠٪	٢٨,٦٪	٦٥,٧٪	٩١,٤٪	٨٢,٩٪	٩١,٤٪	٨٢,٩٪	٨٢,٩٪
صيانة الاجهزة الكهروميكانيكية	٧٤,٢٪	٧٧,٤٪	٩٣,٥٪	٩٠,٣٪	٧٧,٤٪	٩٠,٣٪	٩٠,٣٪	٩٦,٤٪	٩٦,٤٪	١٠٠٪	١٠٠٪
صيانة واصلاح الآليات والمركبات	٤٤,٢٪	٣٩,٥٪	٦٥,١٪	٤٤,٢٪	٥١,١٪	٥٣,٥٪	٧٩,١٪	٧٢,١٪	٧٩,١٪	٦٢,٨٪	٦٧,٤٪
التجليس واشغال المعادن	٥٩,٤٪	٦٢,٥٪	٧٨,١٪	٦٢,٥٪	٥٠,٠٪	٧٨,١٪	٨٧,٥٪	٧١,٩٪	٧٨,١٪	٧١,٩٪	٧٥,٠٪
تشكيل معادن وصيانة ميكانيكية	٥٤,٥٪	٤٨,٥٪	٧٢,٧٪	٦٢,٥٪	٧٢,٧٪	٩٠,٩٪	٩٠,٩٪	١٠٠٪	٩٧,٠٪	٧٨,٨٪	٩٠,٩٪
تكييف وادوات صحية	٦٢,٢٪	٤٨,٦٪	٦٢,٢٪	٦٢,٢٪	٤٠,٥٪	٨٩,٢٪	٩٧,٣٪	٧٣,٠٪	٩١,٩٪	٧٣,٠٪	٩١,٩٪
ميكانيكا عامة وصب معادن	٣٨,٩٪	٤٤,٤٪	٥٢,٨٪	٥٠,٠٪	٣٦,١٪	٧٥,٠٪	٩٤,٤٪	٦٩,٤٪	٨٦,١٪	٨٣,٣٪	٨٠,٦٪
نجارة وتنجيد	٤٦,٧٪	٥٦,٧٪	٦٦,٧٪	٦٠,٠٪	٦٣,٣٪	٥٣,٣٪	٩٠,٠٪	٧٦,٦٪	٨٦,٧٪	٧٦,٦٪	٨٠,٠٪
إنشاءات الأبنية	٥٠,٠٪	٩٣,٣٪	٨٦,٧٪	٦٦,٧٪	٧٦,٧٪	٩٦,٧٪	٩٦,٧٪	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪
مهن المطابع	٧٧,٤٪	٨٠,٦٪	٨٧,١٪	٦٤,٥٪	٤٨,٤٪	٩٦,٨٪	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪	٩٣,٦٪	١٠٠٪
طلبة العينة الكلية	٥٤,٠٪	٥٨,٦٪	٧١,٩٪	٥٩,١٪	٥٤,٥٪	٧٩,١٪	٩١,٤٪	٨٤,٠٪	٩٠,٤٪	٨١,٨٪	٨٦,٤٪

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أ-نسب ضعف طلبة الكهرباء:

تشير النتائج المستخلصة من الجدول (٧) أن نسب الضعف في المواضيع الرياضية مرتفعة بشكل كبير إذ إن ستاً من تلك النسب زادت عن ٧٠٪، بينما تراوحت النسب الأربعة الباقية بين (٣٨.٩٪ - ٦٣.٩٪) وهذه النسب الأربعة تخص مواضيع المنحنيات، التفاضل، الإحصاء، الأسس على الترتيب، وبالمقارنة مع النسب العامة لضعف مجمل الطلبة المشاركين في عينة الدراسة فإن نسب ضعف طلبة الكهرباء قد زادت على النسب العامة للضعف في سبع موضوعات هي التكامل، الأسس، اللوغاريتمات، المثلثات، التباديل والتوافيق، نظرية ذات الحدين، المتتاليات، بينما كانت في الثلاثة موضوعات الباقية أقل من النسب العامة للضعف، يضاف إلى ذلك أن نسبة الضعف في الرياضيات بشكل عام كانت أعلى من النسبة العامة للضعف في الرياضيات بمقدار (٢.٥٪).

ب-نسب ضعف طلبة الالكترونيات:

يُلاحظ من المعلومات الواردة في الجدول (٧) والخاصة بنسب الضعف في الموضوعات الرياضية والخاصة بطلبة الالكترونيات أن هناك أربعة مواضيع كانت نسب الضعف فيها تزيد على ٨٠٪ وهي المثلثات، نظرية ذات الحدين، التباديل والتوافيق، المتتاليات، وأربعة مواضيع تزيد فيها نسبة الضعف على ٤٠٪ وتقل عن ٧٠٪ وهي المنحنيات، التفاضل، التكامل، اللوغاريتمات، بينما كانت نسبة الضعف في موضوع الإحصاء ٤٠٪، وفي موضوع الأسس ٢٨.٦٪.

وقد كانت نسب الضعف لهؤلاء الطلبة أقل من النسب العامة للضعف في ستة موضوعات، بينما كانت نسب الضعف في موضوعات المنحنيات، نظرية ذات الحدين، المتتاليات حيث كانت أقل من نسب الضعف العامة بمقدار يتراوح بين (٠.٣٪-١.١٪)، أما في موضوع المثلثات فقد كانت نسبة الضعف مساوية تماماً لنسبة الضعف العامة وهي ٩١.٤٪.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وكانت نسبة الضعف في الرياضيات بشكل مجمل أقل من نسبة الضعف في الرياضيات لمجمل طلبة العينة المشاركة في الدراسة.

جـ-نسب ضعف طلبة صيانة الأجهزة الكهروميكانيكية:

إن نسب الضعف التي يبينها الجدول رقم (٧) تزيد في كل المواضيع الرياضية العشرة عن ٧٠٪ وهي بذلك مرتفعة جداً، فقد تراوحت في حدها الأدنى بين (٧٤.٢٪) في موضوع المنحنيات وبين ١٠٠٪ في موضوع المتتاليات، وإذا ما قورنت هذه النسب بالنسب العامة للضعف فإنها جميعاً تزيد على النسب العامة للضعف باستثناء نسبة الضعف في موضوع المثلثات حيث كانت (٩٠.٣٪) وهي تقل عن النسبة العامة للضعف في المثلثات والبالغة (٩١.٤٪).

ويلاحظ أيضاً أن نسبة الضعف في الرياضيات بشكل عام عند طلبة صيانة الأجهزة الكهروميكانيكية كانت ١٠٠٪، بمعنى أن جميع طلبة صيانة الأجهزة الكهروميكانيكية المشاركين في العينة كانت تقل علاماتهم عن (٦٠).

د-نسب ضعف طلبة صيانة وإصلاح الآليات والمركبات:

يشير الجدول رقم (٧) إلى أن نسب الضعف في المواضيع الرياضية المختلفة عند طلبة صيانة وإصلاح الآليات والمركبات تتراوح بين (٣٩.٥٪-٧٩.١٪)، حيث كانت أقل نسبة ضعف في موضوع التفاضل، وهي ٣٩.٥٪، بينما كانت نسب الضعف في مواضيع المنحنيات والإحصاء والأسس واللوغاريتمات تتراوح بين (٤٤.٢٪-٥٣.٥٪)، أما الموضوعات الباقية فقد كانت نسب الضعف فيها تزيد على ٦٢٪ وتقل عن ٨٠٪.

ويلاحظ أن نسب الضعف هذه قد كانت أقل من النسب العامة للضعف في جميع المواضيع دون استثناء، وينطبق هذا على النسبة المئوية على الضعف في الرياضيات بشكل مجمل إذ إنها تقل عن نسب الضعف العام بمقدار (٢٠٪).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

هـ-نسب ضعف طلبة التجليس واشغال المعادن:

يتّضح من نسب ضعف طلبة التجليس واشغال المعادن أنها تزيد جميعاً على ٦٠٪، باستثناء نسبة ضعف هؤلاء الطلبة في موضوع الأسس فقد كانت ٥٠٪، ونسبة ضعفهم في موضوع المنحنيات التي كانت ٥٩.٤٪، وهي بذلك مرتفعة إلى حد كبير، فهي في مجملها تتراوح بين (٥٠٪ - ٨٧.٥٪).

أما من حيث مقارنتها بنسب الضعف العامة للعينة الكليّة فإن ستاً من نسب الضعف لطلبة التجليس واشغال المعادن تقل عن النسب العامة للضعف، وهذه النسب هي نسب الضعف في موضوعات الأسس، واللوغاريتمات، والمثلثات، والتباديل والتوافيق، ونظرية ذات الحدين، والمتتاليات، أما الموضوعات الأربعة الباقية وهي المنحنيات، والتفاضل، والتكامل، والإحصاء فقد كانت نسب الضعف فيها تزيد على نسب الضعف العامة، وبالنسبة لنسبة الضعف في الرياضيات بشكل مجمل لطلبة التجليس وإشغال المعادن والتي كانت ٧٥٪، وهي تقل عن النسب العامة للضعف التي كانت ٨٦.٤٪.

و-نسب ضعف طلبة تشكيل المعادن والصيانة الميكانيكية:

تشير المعلومات المستخلصة من الجدول رقم (٧) أن نسب ضعف طلبة تشكيل المعادن والصيانة الميكانيكية قد تراوحت بين ١٠٠٪ في حدها الأعلى وذلك في موضوع التباديل والتوافيق، و (٤٨.٥٪) في حدها الأدنى وذلك في موضوع التفاضل، يضاف إلى ذلك أن سبعاً من نسب الضعف في المواضيع الرياضية كانت أعلى من ٧٠٪ وهذه الموضوعات هي التكامل، الأسس، اللوغاريتمات، المثلثات، التباديل والتوافيق، نظرية ذات الحدين، والمتتاليات، وكانت ثلاثاً من نسب الضعف قد انحصرت بين (٤٨.٥٪-٦٢.٥٪) وهذه النسب الثلاثة هي نسب الضعف في التفاضل والمنحنيات والإحصاء.

أما من حيث ارتفاع نسب الضعف أو انخفاضها بالمقارنة مع النسب العامة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

للضعف يتضح أن نسب الضعف قد زادت في ثمانية مواضيع عن النسب العامة للضعف وهذه المواضيع هي المنحنيات، والتكامل، والإحصاء، والأسس، واللوغاريتمات، والتباديل والتوافيق، ونظرية ذات الحدين، والمتتاليات، أما في الموضوعين الباقيين وهما التفاضل والمثلثات فقد قلت نسب الضعف فيهما عن النسب العامة للضعف.

وفيما يتعلق بنسب ضعف هؤلاء الطلبة بشكل عام في الرياضيات فقد كانت ٩٠.٩٪ وهي تزيد على نسبة الضعف العامة التي تساوي ٨٦.٤٪.

ز-نسب ضعف طلبة التكييف والأدوات الصحية:

فيما يتعلق بالنسب المئوية لضعف طلبة التكييف في المواضيع الرياضية، فقد كانت أدنى نسبة ضعف في موضوع الأسس حيث كانت ٤٠٪، أما أعلى نسبة ضعف فكانت في موضوع المثلثات وقد بلغت ٩٧.٣٪، وقد زادت نسب الضعف في خمسة مواضيع على ٧٠٪ وهذه المواضيع هي اللوغاريتمات، المثلثات، التباديل والتوافيق، نظرية ذات الحدين، المتتاليات، أما مواضيع المنحنيات، والتكامل، والإحصاء فقد كانت نسب الضعف في كل منها ٦٢.٢٪، وقد كانت نسبة ضعف الطلبة في موضوع التفاضل ٤٨.٦٪.

وإذا ما قورنت نسب ضعف طلبة التكييف والتدفئة بالنسب العامة للضعف فإن نسب الضعف في مواضيع المنحنيات، الإحصاء، اللوغاريتمات، المثلثات، نظرية ذات الحدين، تزيد على النسب العامة للضعف، بينما كانت نسب الضعف في المواضيع الأخرى تقل عن نسب الضعف العامة، أما في الرياضيات بشكل كلي فقد زادت نسبة الضعف على نسبة الضعف العامة.

ح-نسب ضعف طلبة الميكانيكا العامة وصب المعادن.

إن نسب ضعف طلبة الميكانيكا العامة وصب المعادن الواردة في الجدول رقم (٧) تشير إلى أن أقل نسبة ضعف كانت في موضوع الأسس حيث كانت

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

(٣٦.١٪)، أما أعلى نسبة ضعف فقد كانت ٩٤.٤٪ في موضوع المثلثات، أما المواضيع الباقية فقد تراوحت نسب ضعف الطلبة فيها بين (٣٨.٩٪-٨٣.٣٪).

ومن حيث ارتفاع أو انخفاض نسب ضعف هؤلاء الطلبة منسوبةً إلى نسب الضعف العامّة فإن نسب الضعف في ثمانية مواضيع تقل عن نسب الضعف العامة، وهذه المواضيع هي المنحنيات، والتفاضل، والتكامل، والإحصاء، والأسس، واللوغاريتمات، والتباديل والتوافيق، ونظرية ذات الحدين، أما في موضوعيّ المثلثات والمتتاليات فقد زادت نسبتا الضعف فيهما عن النسب العامة للضعف في هذين الموضوعين.

أما في الرياضيات بشكل عام فقد قلّت نسب الضعف لطلبة الميكانيكا العامة وصب المعادن عن نسبة الضعف العامة بمقدار (٨.٥٪).

ط-نسب ضعف طلبة النجارة والتنجيد:

توضح نسب ضعف طلبة النجارة والتنجيد والمأخوذة من الجدول رقم (٧) أنها تراوحت بين (٤٦.٧٪-٩٠.٠٪) حيث كانت أعلى نسبة ضعف في موضوع المثلثات بينما كانت أدنى نسبة ضعف في موضوع المنحنيات، وقد كانت جميع نسب الضعف أكبر من ٥٠٪ باستثناء موضوع المنحنيات حيث كانت النسبة ٤٦.٧٪.

وقد كانت نسب ضعف طلبة النجارة والتنجيد تقل جميعاً عن النسب العامة للضعف في الموضوعات المختلفة باستثناء نسبتي الضعف في موضوعيّ الإحصاء الذي زادت نسبة الضعف فيه عن نسبة الضعف العامة بمقدار (٩.٠٪)، والأسس والذي زادت نسبة الضعف فيه عن النسبة العامة للضعف بمقدار (٨.٨٪)، يُضاف إلى هذا أن نسبة الضعف في الرياضيات بشكل عام وهي ٨٠٪ تقل عن النسبة العامة للضعف في الرياضيات بشكل عام وهي ٨٦.٤٪.

ي-نسب ضعف طلبة إنشاءات الأبنية:

إن المعلومات المأخوذة من الجدول رقم (٧) تشير إلى أن هناك ثلاث نسب

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ضعف لطلبة إنشاءات الأبنية كانت ١٠٠٪ وهذه النسب هي نسب الضعف في المواضيع التباديل والتوافيق، ونظرية ذات الحدين، والمتتاليات، وكان هناك ثلاث نسب ضعف تزيد على ٩٠٪ وهي نسب الضعف في مواضيع التفاضل، اللوغاريتمات، المثلثات، أما نسب الضعف الباقية وهي في مواضيع المنحنيات، والإحصاء، والتكامل، والأسس فقد تراوحت بين (٥٠٪- ٨٦.٧٪)، وبذلك تكون نسب الضعف في المواضيع الرياضية المختلفة مرتفعة جداً، حتى أنها كانت جميعاً تزيد على النسب الضعف العامة باستثناء نسبة الضعف في المنحنيات فقد قلت عن النسبة العامة للضعف بمقدار ٤٪، أما نسبة الضعف في الرياضيات بشكل مجمل فقد كانت ١٠٠٪، أي أن جميع طلبة تخصص إنشاءات الأبنية المشاركين في العينة وعددهم ٣٠ طالباً قد حصلوا على علامة أقل من ٦٠ في الاختبار بشكل مجمل.

ك-نسب ضعف طلبة مهن المطابع:

يمكن وصف نسب ضعف طلبة مهن المطابع في المواضيع الرياضية المختلفة والمأخوذة من الجدول (٧) بأنها مرتفعة إلى حد كبير، إذ إنه باستثناء نسب الضعف في موضوعيّ الأسس حيث كانت ٤٨.٤٪، والإحصاء حيث كانت ٦٤.٥٪، فإن باقي النسب زادت على ٧٧٪ وقد تراوحت بين (٧٧.٤٪-١٠٠٪).

وقد كانت نسب الضعف في كل الموضوعات أعلى من النسب العامة للضعف باستثناء نسب الضعف في موضوع واحد هو الأسس حيث قلت نسبة الضعف عن النسبة العامة للضعف بمقدار (٦.١٪)

وبالنسبة للرياضيات بشكل عام فقد كانت نسبة الضعف ١٠٠٪، بمعنى أن طلبة تخصص مهن المطابع المشاركين في عينة الدراسة وعددهم ٣١ طالباً قد حصلوا على علامات أقل من ٦٠.

ل-نسب الضعف لطلبة العينة الكلية.

يبيّن الجدول (٨) نسب الضعف في المواضيع الرياضية المختلفة مرتبة ترتيباً

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تصاعدياً.

الجدول (٨)

نسب الضعف لمجمل طلبة العينة في المواضيع الرياضية

مرتبة ترتيباً تصاعدياً

التسلسل	الموضوع	النسبة المئوية لضعف الطلبة
١	المنحنيات	٥٤.٠٪
٢	الأسس	٥٤.٥٪
٣	التفاضل	٥٨.٦٪
٤	الإحصاء	٥٩.١٪
٥	التكامل	٧١.٩٪
٦	اللوغاريتمات	٧٩.١٪
٧	المتتاليات	٨١.٨٪
٨	التباديلوالتوافيق	٨٤.٠٪
٩	نظرية ذات الحدين	٩٠.٤٪
١٠	المثلثات	٩١.٤٪
	العلامة الكلية	٨٦.٤٪

يلاحظ في الجدول أعلاه أن جميع النسب تزيد على الخمسين بالمئة، وقد كانت أربع من النسب تتراوح بين (٥٠٪-٦٠٪) وهي نسب الضعف في موضوعات المنحنيات، الأسس، التفاضل، والتفاضل، وكانت اثنتان من نسب الضعف تتراوح بين (٧٠٪-٨٠٪) وهما نسبتي الضعف في كل من التكامل وكانت أربع من نسب الضعف تتراوح بين (٨٠٪-٩٢٪) وهي نسب الضعف في موضوعات المتتاليات، التباديل والتوافيق، نظرية ذات الحدين والمثلثات، وهي بشكل عام نسبٌ مرتفعة،

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يضاف إلى ذلك أن نسبة الضعف العامة في الرياضيات وهي ٨٦.٤٪ مرتفعة جداً.

وبالنسبة للشق الثاني من السؤال الثاني وهو «...وهل تختلف نسب الضعف في كل موضوع باختلاف التخصصات المهنية؟ للإجابة على هذا السؤال ثم حساب قيمة χ^2 لنسب الضعف وذلك لكل موضوع على حده باستخدام جميع التخصصات المهنية، وكذلك ثم حساب الإحصائي χ^2 لنسب الضعف في الرياضيات بشكل عام.

والجدول (٩) يبين قيم الإحصائي χ^2 لنسب الضعف في كل موضوع على حده باستخدام التخصصات المختلفة.

الجدول (٩)

قيم الاحصائي χ^2 لنسب الضعف في كل من الموضوعات

الرياضية باستخدام التخصصات المختلفة.

الموضوع	χ^2 المحسوبة	χ^2 الجدولية ∝=٠.٠٥// n=١١	الموضوع	χ^2 المحسوبة	χ^2 الجدولية
المنحنيات	٢٢.٥٩	١٨.٣١	المثلثات	١٥.١٧٧	١٨.٣١
التفاضل	٣٩.٣٦	=	التباديل والتوافيق	٤٠.١٥	=
التكامل	٢٥.٦٦	=	نظرية ذات الحدين	٢٢.٨٧	=
الإحصاء	٢٤.٥٠	=	المتتاليات	٣٢.٢٣	=
الأسس	٣٧.١٩	=	العلامة الكلية	٣٥.٢٧	=
اللوغاريتمات	٥٣.٠٥	=	*	*	*

ومن خلال الجدول (٩) يتبيّن أن نسب الضعف في جميع الموضوعات الرياضية تختلف باختلاف التخصصات المهنية، حيث كانت قيمة χ^2 المحسوبة أكبر من قيمة χ^2 الجدولية (درجات الحرية=١١، ∝=٠.٠٥) وذلك باستثناء موضوع واحد هو المثلثات حيث كانت قيمة χ^2 المحسوبة أقل من قيمة χ^2 الجدولية، مما يفيد أن نسب الضعف في المثلثات لا تختلف باختلاف التخصصات علماً بأن نسب الضعف في

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المثلثات كانت مرتفعة جداً فقد تراوحت بين (١ . ٧٩٪-١٠٠٪) مما يفيد أن الضعف عام في جميع التخصصات المهنية في موضوع المثلثات.

ولا بد هنا من الإشارة إلى أن نسب الضعف بشكل عام هي مرتفعة بدرجة متوسطة في موضوعات المنحنيات والأسس والتفاضل والتكامل، والإحصاء بينما كانت مرتفعة جداً في موضوعات اللوغاريتمات، التباديل والتوافيق، نظرية ذات الحدين، المتتاليات بالإضافة إلى المثلثات.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

للإجابة على السؤال الثالث وهو «ماهي المفاهيم الأساسية الي يبرز ضعف الطلبة فيها؟» تم تكوين ثلاثة جداول إحداها يبيّن المفاهيم التي كانت نسبة الضعف فيها أقل من٤٠٪، أي المفاهيم التي لا يبرز ضعف الطلبة فيها، ثم جدول آخر للمفاهيم التي يبرز فيها ضعف الطلبة بشكل متوسط وهي المفاهيم التي تتراوح نسب الضعف فيها بين (٤٠٪-٦٠٪)، ثم جدول ثالث للمفاهيم التي يبرز ضعف فيها بشكل كبير وتتراوح نسب الضعف فيها بين (٦٠٪-١٠٠٪)، علماً بأن المفاهيم في كل جدول مصنفة حسب الموضوع.

ويمثل الجدول رقم (١٠) المفاهيم الأساسية التي لا يبرز ضعف الطلبة فيها بمعنى أن نسب الضعف فيها أقل من ٤٠٪، باعتبار أن المستوى المقبول تربوياً للأداء هو ٦٠٪، وذلك باستخدام جميع الطلبة المشاركين في عينة بالدراسة.

الجدول (١٠)

المفاهيم الأساسية التي كانت نسب الضعف فيها أقل من ٤٠٪

تسلسل	المفهوم	نسبة الضعف
	أ-المنحنيات	
١-	تمييز معادلة الدائرة	٦ . ٤٪

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* تابع الجدول (١٠).

تسلسل	المفهوم	نسبة الضعف
٢-	ايجاد مركز ونصف قطر الدائرة من المعادلة.	٢٠.٤٪
٣-	كتابة معادلة الدائرة	٣٢.٤٪
٤-	تمييز معادلة القطع الناقص بنوعيه السيني والصادي	١٥.٨٪
	ب- التفاضل	
١-	ايجاد نهاية اقتران كثير حدود	٢٢.٢٪
٢-	ايجاد نقط الانفصال لاقتران نسبي	٢٨.٤٪
٣-	المشتقة الثانية لاقتران كثير حدود.	٣٧.٢٪
	جـ- الإحصاء	
١-	ايجاد الحد الفعلي الأعلى للفئة	٢٦.٠٪
	د- الأسس	
١-	التعبير بواسطة الأسس	١٩.٨٪
٢-	التحويل من الصورة الجذرية إلى صورة الأسس الكسرية	٣١.٨٪
٣-	حل معادلة بسيطة تحتوي أسس	٣٠.٥٪
	هـ- اللوغاريتمات	
١-	لوغاريتم العدد للأساس نفسه يساوي واحد	٣٨.٨٪

يلاحظ من الجدول (١٠) أن عدد المفاهيم التي لم يبرز ضعف الطلبة فيها كانت تتركز في موضوعات المنحنيات، التفاضل، الأسس حيث كان هناك أربعة مفاهيم في المنحنيات، وثلاثة في كل من موضوعي التفاضل والأسس، بينما كان عدد المفاهيم التي لم يبرز ضعف الطلبة فيها في موضوعي الإحصاء واللوغاريتمات مفهوماً واحداً

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

لكل منهما، أما بقية الموضوعات وهي التكامل، المثلثات، والتباديل والتوافيق، نظرية ذات الحدين، المتتاليات فيمكن اعتبار جميع مفاهيمها من المفاهيم التي يبرز ضعف الطلبة فيها بمعنى أن جميع المفاهيم الأساسية في المثلثات الواردة في الاختبار كانت نسبة الضعف فيها أكبر من ٤٠٪.

ويمثل الجدول رقم (١١) المفاهيم الأساسية التي يبرز ضعف الطلبة فيها بشكل متوسط والتي تتراوح نسب الضعف فيها بين (٤٠٪-٦٠٪) وهي مصنفة ضمن الجدول حسب الموضوع.

الجدول (١١)

المفاهيم الرياضية الأساسية التي يبرز ضعف الطلبة فيها بشكل متوسط، ونسب الضعف فيها

تسلسل	المفهوم	نسبة الضعف
	ب- المنحنيات	
١-	التعرف على معادلة قطع مكافيء إحداثيات رأسه معطاه، ومحدّد الإتجاه	٥٩.٧٪
	ب- التفاضل	
١-	ايجاد نهاية اقتران نسبي عندما يقترب المتغير من نقطة معطاه	٥٦.٥٪
٢-	ايجاد متوسط التغير	٥٧.٨٪
٣-	مشتقة اقتران كثير حدود عند نقطة معطاه	٤٣.٩٪
٤-	كتابة المعادلة الرئيسة التي تستخدم في حل سؤال كتابي على القيم القصوى	٥٥.٧٪
	جـ- التكامل	
١-	العلاقة بين التفاضل والتكامل.	٤٥.٠٪
٢-	حل المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى.	٥٤.٨٪

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* تابع الجدول (١١)

تسلسل	المفهوم	نسبة الضعف
٣-	ايجاد قيمة التكامل المحدود لاقتران كثير حدود.	٥٤.٦٪
٤-	تحديد التكامل المطلوب لإيجاد المساحة المحصورة بين منحنى اقتران ومحور السينات	٥٣.٨٪
	د- الإحصاء	
١-	المدى المطلق للمشاهدات	٥٤.٣٪
٢-	الوسيط للمشاهدات	٤٧.٦٪
٣-	علاقة الانحراف المعياري بتعديل المشاهدات	٥٧.٠٪
٤-	العلامة المعيارية.	٤٥.٥٪
٥-	استخدام الجدول في استخراج المساحة تحت المنحنى الطبيعي.	٤١.٥٪
٦-	المنوال للجدول التكراري	٥٤.٣٪
	هـ- الأسس	
١-	ايجاد قيمة عدد مرفوع لأس موجب	٤٣.٦٪
٢-	استخدام خواص الأسس البسيطة	٥٢.٧٪
٣-	انطاق مقام يحتوي جذر تربيعي	٥٦.٥٪
	و- اللوغاريتمات	
١-	ايجاد قيمة لوغاريتم عدد معين لأساس ما.	٥٥.١٪
٢-	حل معادلة لوغاريتمية بسيطة	٥١.٤٪
٣-	تحويل لوغاريتم حاصل ضرب عددين إلى مجموع لوغاريتميهما	٥٦.٢٪

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* تابع الجدول (١١)

تسلسل	المفهوم	نسبة الضعف
٤-	استخدام جدول اللوغاريتمات	٥٩.١٪
	ز- المثلثات	
١-	استخدام جدول لوغاريتمات الجيوب	٥٦.٢٪
	ح- التباديل والتوافيق	
١-	مضروب العدد	٥٧.٣٪
٢-	اختصار المضروبات	٥٨.٦٪
٣-	ايجاد عدد ما إذا أعطيت قيمة مضروبة	٥٤.٨٪
	ط- نظرية ذات الحدين	
	ـــــ	
	ك- المتتاليات	
١-	تمييز المتتالية الحسابية والهندسية	٥٠.٨٪
٢-	أساس المتتالية الحسابية	٥٤.٠٪
٣-	مجموع المتتالية الحسابية.	٥٩.٧٪
٤-	أساس المتتالية الهندسية	٥٢.٤٪

ويلاحظ من الجدول رقم (١١) أن المفاهيم التي يبرز فيها ضعف الطلبة بشكل متوسط قد تركزت في مواضيع التفاضل، التكامل، الإحصاء، الأسس، اللوغاريتمات، التباديل والتوافيق، المتتاليات، حيث كان عدد المفاهيم التي برز ضعف الطلبة فيها بشكل متوسط ٤ مفاهيم لكل من موضوعات التفاضل، التكامل، اللوغاريتمات، المتتاليات، وثلاث مفاهيم في موضوعَيّ الأسس، والتباديل والتوافيق، بينما كان العدد

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

في موضوع الإحصاء ستة مفاهيم، وقد بلغ العدد الكلي المفاهيم من النوع المشار إليه ثلاثون مفهوماً.

أما الجدول رقم (١٢) فيمثل المفاهيم الرياضية التي يبرز فيها ضعف الطلبة بشكل كبير والتي كانت نسب الضعف فيها أكبر من ٦٠٪.

الجدول (١٢)

المفاهيم الرياضية التي يبرز ضعف الطلبة فيها

بشكل كبير ونسب الضعف فيها

تسلسل	المفهوم	نسبة الضعف
	أ- المنحنيات	
١-	تمييز معادلة القطع المكافئ	٦٨.٠٪
٢-	معرفة معادلة محور التماثل من معادلة القطع المكافئ	٦٣.١٪
٣-	كتابة معادلة القطع الناقص من معرفة أطوال محورية ونوعه	٦٢.٣٪
٤-	ايجاد طول المحور القاطع للقطع الزائد من المعادلة	٧٢.٠٪
٥-	ايجاد معادلتي الخطين التقاربيين للقطع الزائد من معادلته	٧٧.٠٪
	ب- التفاضل	
١-	العلاقة بين ميل المماس وميل العمودي	٨٥.٣٪
٢-	قانون السلسلة	٦٣.٤٪
٣-	تحديد نقطة الإنعطاف لاقتران كثير حدود من الدرجة الثالثة.	٦٨.٢٪
	جـ- التكامل	
١-	التكامل غير المحدود لاقتران كثير حدود	٧٧.٣٪

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* تابع الجدول (١٢)

تسلسل	المفهوم	نسبة الضعف
٢-	التكامل بالتعويض	٦٠.٧٪
٣-	ايجاد قيمة اقتران عند نقطة إذا أعطي تكامل الاقتران	٦٤.٥٪
٤-	الحجم الدوراني الناتج عن دوران اقتران ثابت حول محور السينات	٧٨.٩٪
٥-	تعيين حدود التكامل لحساب مساحة منطقة معطاة رسماً.	٦٣.٧٪
٦-	التمييز بين تكامل الاقتران كثير الحدود وتكامل الاقتران الثابت	٦٠.٧٪
	د- الإحصاء	
١-	الوسط الحسابي للجدول التكراري	٧٥.٧٪
٢-	ايجاد الانحراف المعياري عند اعطاء مجموع الانحراف عن الوسط وعدد المشاهدات	٨٠.٣٪
٣-	تمييز معامل الارتباط من حيث القوة والضعف، والإيجابية والسلبية	٦٩.٠٪
	هـ- الأسس	
١-	معنى الأس السالب	٦٥.٨٪٪
٢-	معنى الأس الصفري	٧٥.٤٪
٣-	تبسيط مقدار يحتوي أسس موجبه صحيحة فقط	٦٨.٥٪
٤-	تبسيط مقدار يحتوي أسس صحيحة موجبة وسالبة	٦٣.٧٪

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* تابع الجدول (١٢)

تسلسل	المفهوم	نسبة الضعف
	و- اللوغاريتمات	
١-	التحويل من صورة أسية إلى لوغاريتمية	٦٠.٧٪
٢-	لوغاريتم العدد ١ لأي أساس يساوي صفر	٦٨.٢٪
٣-	ايجاد العدد البياني.	٨٣.٥٪
٤-	استخدام جدول الأعداد المقابلة للوغاريتمات	٧٣.٨٪
٥-	لوغاريتم حاصل قسمة عددين يساوي حاصل طرح لوغاريتميهما	٦٨.٢٪
	ز- المثلثات	
١-	تحديد صحة عبارة مثلثية أو عدم صحتها	٧٤.٩٪
٢-	مساحة المثلث بدلالة ضعلين وزاوية محصورة	٦٢.١٪
٣-	استخدام قانون الجيب لإيجاد ضلع مجهول في مثلث	٧٩.٤٪
٤-	تحديد القانون الذي يستخدم لإثبات صحة متطابقة.	٦٨.٨٪
٥-	استخدام قانون جيب التمام لإيجاد ضلع مجهول في مثلث	٧٢.٢٪
٦-	معرفة قانون جيب نصف الزاوية	٧٧.٠٪
٧-	معرفة قانون ظل نصف الفرق بين زاويتين في المثلث	٧٠.٩٪
٨-	حل المثلث القائم الزاوية	٨٠.٥٪
٩-	معرفة عدد الحلول المثلث معطى فيه ضلعين وزاوية مقابلة لأحدهما	٧٥.٤٪

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* تابع الجدول (١٢)

تسلسل	المفهوم	نسبة الضعف
	ح- التباديل والتوافيق	
١-	عدد الطرق التي يمكن أن تنفّذ بها اختبار مركب مع أهمية الترتيب	٪٧٣.٦
٢-	ايجاد قيمة التباديل	٪٧٣.٠
٣-	ايجاد قيمة التوافيق	٪٧٣.٠
٤-	استخدام خواص التوافيق	٪٧٠.٦
٥-	حل معادلة بسيطة تحتوي توافيق	٪٦١.٠
٦-	عدد الطرق التي يمكن أن ينفّذ بها اختيار مركب مع عدم أهمية الترتيب	٪٧٧.٦
٧-	قيمة م! حيث م عدد صحيح موجب	٪٧٧.٠
	ط- نظرية ذات الحدين	
١-	مفكوك مقدار ذو حدين موجبين مرفوعين لأس ما	٪٦٠.٢
٢-	عدد حدود مفكوك ذات الحدين	٪٦٠.٧
٣-	رتبة الحد الأوسط في مفكوك ذات الحدين	٪٦٥.٥
٤-	معرفة رتبة حد معطى في مفكوك ذات الحدين	٪٧٩.٧
٥-	ايجاد حد معطاة رتبته في مفكوك ذات الحدين	٪٧٩.٤
٦-	ايجاد حد في مفكوك ذات الحدين يحتوي على قوة من قوى س.	٪٧٩.٧
٧-	استخدام ذات الحدين في تبسيط الحسابات	٪٦٨.٨
٨-	ايجاد معامل حد معين في مفكوك ذات الحدين	٪٧٤.٩

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* تابع الجدول (١٢)

تسلسل	المفهوم	نسبة الضعف
٩-	نسبة حد معطى إلى الحد الذي يليه في الرتبة	٦٢.١٪
١٠-	الحد الخالي من س	٦٨.٠٪
	ي- المتتاليات	
١-	ايجاد حد ما في متتالية معطى حدها العام	٦٠.٢٪
٢-	ايجاد حد في متتالية حسابية معطى أساسها وحدها الأول	٦٣.١٪
٣-	ايجاد حد في متتالية هندسية معطى أساسها وحدها الأول	٧٩.٤٪
٤-	الوسط الهندسي	٧٤.١٪
٥-	تحديد فيما إذا كان للمتتالية الهندسية اللانهائية مجموع أم لا	٦١.٨٪
٦-	تحويل الكسر العشري الدوري إلى كسر عادي	٨٤.٥٪

إن الجدول رقم (١٢) أعلاه يشير إلى أن المفاهيم الرياضية التي كانت نسب الضعف فيها كبيرة قد توزعت على المواضيع الرياضية العشرة التي شملها الاختبار، حيث إنها تركزت بشكل محدود في مواضيع التفاضل، الإحصاء، الأسس، وبشكل متوسط في مواضيع المنحنيات، التكامل، المتتاليات، وتركزت بشكل كبير جداً في مواضيع المثلثات، والتباديل والتوافيق، ونظرية ذات الحدين، حيث كان عدد المفاهيم التي كانت نسبة الضعف فيها أكبر من ٦٠٪ تسعة مفاهيم في المثلثات من أصل عشرة، وسبعة من أصل عشرة في التباديل والتوافيق، وعشرة من أصل عشرة في

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

نظرية ذات الحدين.

وخلاصة القول أن الضعف في الرياضيات بشكل عام يُعدُّ واضحاً وبيناً عند طلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية بكافة تخصصاتها المهنية، إلا أنه كان أكبر ما يمكن في مواضيع التكامل، والمثلثات، والتباديل والتوافيق، ونظرية ذات الحدين، والمتتاليات والتي درس معظمها الطلبة في الصف السابق وهو الأول الثانوي الصناعي، بينما كان الضعف أقل من ذلك في مواضيع المنحنيات، والتفاضل، والإحصاء، والأسس، إلا أننا نستطيع القول بشكل عام أن الأداء كان ضعيفاً جداً.

أما من حيث التخصصات المهنية فقد أشارت النتائج إلى أن مستويات الأداء كانت متدنية عند الجميع، وكذلك نسب الضعف، فقد كانت مرتفعة عند جميع التخصصات المهنية، إلا أنه يمكن الإشارة إلى تميُّز طلبة صيانة وإصلاح الآليات والمركبات وطلبة الالكترونيات نحو الأفضل، أما طلبة انشاءات الأبنية، وطلبة مهن المطابع، وطلبة صيانة الأجهزة الكهروميكانيكية فقد كان تميُّزهم نحو الأسوأ، أما بقية التخصصات فقد كانت في الوسط.

ومن حيث المفاهيم فقد كانت المفاهيم التي تُعدُّ نسبة الضعف فيها متدنية قليلة جداً من حيث العدد فقد بلغت اثنا عشر مفهوماً، أما العدد الأكبر من المفاهيم وهو (٥٨) مفهوماً فقد كانت نسبة الضعف تزيد فيها عن ٦٠٪، مما يشير إلى الضعف الواضح في امتلاك المفاهيم الرياضية عند طلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الخامس

مناقشة النتائج

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مواطن الضعف في امتلاك المفاهيم الرياضية عند طلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية، وقد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ماهي مستويات الأداء الرياضي لطلبة نهاية المرحلة الثانوية الصناعية. وهل تبلغ مستويات الأداء المستوى المقبول تربوياً؟

٢- ما هي نسب الضعف في الموضوعات الرياضية بالنسبة للتخصصات المهنية المختلفة؟ وهل تختلف هذه النسب باختلاف التخصصات؟

٣- ما هي المفاهيم الأساسية التي يبرز ضعف الطلبة فيها؟

وفي الإجابة عن السؤالين الأول والثاني أشارت النتائج إلى أن متوسطات علامات الطلبة المشاركين في عينة الدراسة من كافة التخصصات المهنية في موضوعات الاختبار الذي يبلغ الحد الأعلى لعلامة كل موضوع ١٠ علامات كالتالي: المنحنيات ٢٩ . ٥، التفاضل ٨٦ . ٤، التكامل ١١ . ٤، الإحصاء ٦٢ . ٤، الأسس ٠٤ . ٥، اللوغاريتمات ٧٤ . ٣، المثلثات ٧٤ . ٢، التباديل والتوافيق ١٧ . ٣، نظرية ذات الحدين ٩٠ . ٢، المتتاليات ٣٥ . ٣، وقد بلغ متوسط الأداء الرياضي العام ٨٢ . ٣٩ علماً بأن حده الأعلى مئة علامة، ولم تبلغ جميع مستويات الأداء هذه المستوى المقبول تربوياً.

ومن حيث نسب الضعف العامة في الموضوعات الرياضية المختلفة فقد تراوحت بين (٥٤٪-٩ . ٧١٪) في موضوعات المنحنيات، الأسس، التفاضل، الإحصاء، التكامل، وبالنسبة للموضوعات الباقية وهي اللوغاريتمات، المتتاليات، التباديل والتوافيق، نظرية ذات الحدين، المثلثات، فقد تراوحت نسب الضعف فيها بين (١ . ٧٩٪-٤ . ٩١٪)، أما نسبة ضعف الطلبة في الرياضيات بشكل عام فقد كانت

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٤ . ٨٦٪، كما كانت نسب الضعف في الموضوعات الرياضية تختلف باختلاف التخصصات المهنية، باستثناء نسب الضعف في المثلثات فلم تختلف باختلاف التخصصات المهنية.

وقد جاءت النتائج السابقة لتؤكد على الضعف الواضح في الرياضيات في المرحلة الثانوية الصناعية والذي يجهر به المهتمون بتدريس الرياضيات في هذه المرحلة، ويرجع هذا الضعف في امتلاك المفاهيم الرياضية الأساسية إلى أسباب عديدة على رأسها أن الطلبة الذين يتوجهون إلى التعليم الصناعي هم الأدنى مستوىً من حيث التحصيل من بين الطلبة الذين يُنهون المرحلة الأساسية، وهذا ناتجٌ بدوره ربما عن عدم فتح باب التعليم الجامعي أمام خريجي الثانوية العامة من الفرع الصناعي بشكل مقبول، إذ إن الجامعات لا تقبل في كل عام سوى ٢٠ طالباً فقط، وهو عدد قليل جداً، وبسبب ما تقدم فإن الطلبة من ذوي التحصيل المرتفع والمتوسط يبتعدون عن الالتحاق بالتعليم الثانوي الصناعي، وهذا يؤدي إلى تدني المستويات التعليمية عند طلبة المرحلة الثانوية الصناعية في المواد العلمية التي منها الرياضيات، ومما يجدر ذكره أنه يجب عدم إهمال الأسباب الأخرى مثلُ مُضي مدةٍ زمنية غير قصيرة على المواضيع التي دُرِست في الصف السابق (الأول الثانوي الصناعي) وهي اللوغاريتمات، المثلثات، التباديل والتوافيق، نظرية ذات الحدين، المتتاليات، إلا أن هذا لا يُبرِّر ذلك الضعف الحادّ جداً في هذه الموضوعات، وذلك لأن التعلّم الجيد يتصف بالدوام (Permenance) وهو المبنى على التطبيق والتدريب المتكررين[١].

يضاف إلى هذا أن المعلم -خصوصاً في الصف الأول الثانوي الصناعي- مطالب بتغطية كمية كبيرة من المادة الرياضية في وقت يُعدّ قصيراً مقارنةً بمستويات الطلاب، مما يؤدي إلى الإخلال في تعلم المادة، علماً بأن عدد الحصص في المرحلة الثانوية الصناعية المخصصة لمادة الرياضيات هي ثلاث حصص أسبوعياً.

ومن الدراسات التي أجريت على المرحلة الثانوية والتي اتفقت مع هذه الدراسة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

كل من دراسة أبو سالم (١٩٩٤) ودراسة الفراج (١٩٩٣) ودراسة سالم (١٩٨٦) من الأردن، ودراسة القويز (١٩٨٥) من السعودية، ودراسة تمراز (١٩٧٤) من مصر. وقد اتفقت هذه الدراسة أيضاً مع دراسة كاربنتر (١٩٧٥) والتي أجريت في الولايات المتحدة.

إلا أن نتائج هذه الدراسة لم تتفق مع دراسة جيزبريخت(١٩٨٠) في الولايات المتحدة والتي أظهرت أن أداء الطلبة في المرحلة الثانوية كان عالياً في الموضوعات الرياضية المختلفة باستثناء موضوعات الهندسة والإحصاء والاحتمالات التي كان الأداء فيها متدنياً على عكس نتائج هذه الدراسة التي أظهرت أن تحصيل الطلبة في الإحصاء بالرغم من تدنيه إلا أنه كان الثالث من حيث الترتيب بين أداء الطلبة في المواضيع المختلفة.

ومن حيث نسب الضعف في الموضوعات الرياضية فقد اختلفت نسب الضعف لكل موضوع تبعاً للتخصص المهني، باستثناء موضوع المثلثات الذي لم تختلف نسب الضعف فيه تبعاً للتخصصات المهنية، والذي يدل على أن الضعف الحاد في المثلثات كان عاماً حيث تراوحت نسب الضعف بين (١ . ٧٩٪-١٠٠٪).

أما اختلاف نسب الضعف في الموضوعات العشرة الباقية فيعود لأكثر من سبب، وربما يكون أهم سببين لذلك هما أن توزيع الطلبة على التخصصات المهنية يكون حسب معدّل علامات صفوف المرحلة الأساسية العليا، حيث أن الطلبة ذوي المعدلات المرتفعة يُقبِلون على تخصصات معينة دون غيرها مثل الالكترونيات، وتخصص صيانة وإصلاح الآليات والمركبات، وبذلك يبقى الطلبة الأقل معدلات ليتجهوا نحو تخصصات يكون الإقبال عليها ضعيفاً مثل إنشاءات الأبنية، وثاني هذه الأسباب وأن لم يكن على نفس الدرجة من الأهمية هو أن هناك مواداً مهنية معينة تنمّي المهارات الرياضية أكثر من غيرها، وفي هذا المجال اختلفت هذه الدراسة مع دراسة اندرسون (١٩٨٩) والتي كان من نتائجها أن أداء طلبة المرحلة الثانوية المهنية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يعتبر مقبولاً، إضافة إلى عدم وجود أثر للمواد المهنية التي أنهى دراستها الطلبة على اكتساب المهارات الرياضية.

وفي الإجابة عن السؤال الثالث ظهر أن المفاهيم الرياضية التي لم يُظهر الطلبة فيها ضعفا قليلة جداً حيث بلغ عددها اثنا عشر مفهوماً من أصل مئة مفهوم دخلت ضمن الاختبار الذي شكل أداة الدراسة، وهذه المفاهيم تتوزع بواقع أربعة مفاهيم في المنحنيات، وثلاثة في التفاضل، وثلاثة في الأسس، ومفهوماً واحداً في كل من اللوغاريتمات والإحصاء، أما بقية المفاهيم وعددها ثمانية وثمانون مفهوماً فقد كان الضعف في ثلاثين منها مرتفعاً، وفي الثمانية والخمسين الباقية مرتفعاً جداً.

وقد ظهر الضعف أكثر ما يمكن في مفاهيم كل من موضوعات المثلثات، ونظرية ذات الحدين، والتباديل والتوافيق، والتكامل، والمتتاليات، تليها مفاهيم كل من موضوعات الإحصاء، التفاضل، الأسس، اللوغاريتمات، المنحنيات، والتي كانت حازت مفاهيمها على نسب ضعف مرتفعة ولكن أقل من مفاهيم المواضيع المذكورة سابقاً.

والمتفحص لنسب الضعف في مفاهيم الموضوعات الرياضية المختلفة يجد أن المثلثات قد استحوذت على نسب مئوية للضعف هي الأكبر بين النسب الأخرى، علاوةً على أنها حظيت بالمستوى الأدنى من بين المواضيع المختلفة، وذلك عائدٌ إلى صعوبة المادة إذ إنها تفوق قدرات الطلبة بشكل عام حسب رأي غالبية معلمي الرياضيات لهذه المرحلة، إضافةً إلى أن هذا الموضوع واردٌ ضمن وحدتين تمثل أحدهما آخر موضوعات الفصل الأول، وتمثل الأخرى آخر موضوعات الفصل الثاني، مما يجعل المعلم يدرّسها على عجل أو لربما لا يستطيع إنهاءها، هذا إضافة إلى أن طريقة طرح الكتاب المدرسي لهذا الموضوع لا تساعد الطلبة على استيعابها.

ويتبع مفاهيم موضوع المثلثات من حيث ارتفاع نسب الضعف مفاهيم نظرية ذات الحدين، والذي كان مستوى الأداء فيها متدنياً، وهويحتاج لطريقة عرضٍ أفضل مما هي عليه في الكتاب.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

وبالنسبة لموضوع التباديل والتوافيق فبالرغم من سهولته إلا أنه لم يحظ بمستوى الأداء المتوقع، حيث كانت ٧٠٪ من مفاهميه التي تناولها الامتحان ضمن فئة المفاهيم التي حازت على نسب ضعف كبيرة جداً، وربما يعود السبب هنا إلى أن الطلبة لا يملكون القدرات السابقة واللازمة لإتقان هذا الموضوع، كون الرياضيات في مجملها بناء تراكمياً يلزمه الإلمام بمفاهيم سابقة للمفاهيم التي نحن بصددها.

أما مفاهيم اللوغاريتمات والمتتاليات فتعتبر نسب الضعف فيها مرتفعة ولكن ليس بنفس درجة نسب ضعف المفاهيم للموضوعات الثلاثة السابقة، وهي كذلك تحتاج إلى التجديد في طريقة عرضها إذ إنها مثل غيرها لم تتعرض للتجديد منذ أكثر من خمسة عشر عاماً بالرغم من تطور الأساليب المستخدمة في المناهج.

وأخيراً فبالنسبة للموضوعات الخمسة الباقية وهي المنحنيات، الأسس، الإحصاء، التفاضل، التكامل، فبالرغم من أن نسب ضعف المفاهيم فيها كانت مرتفعة على الأغلب إلا أنها كانت أقل من غيرها، ويعود السبب ربما إلى سهولة بعض مفاهيم هذه الموضوعات نسبياً، أو إلى أن أربعةً من هذه المواضيع قد دُرِست في الصف الثاني الثانوي الصناعي، وتحتاج هذه الموضوعات بالتأكيد إلى عرضها ضمن الكتاب المدرسي بطريقة أفضل مما هي عليه، إذ إنها بقيت على حالها منذ زمن طويل لم تتعرض للتحديث.

وإذا ما أردنا تعميم نتائج هذه الدراسة على مجتمع الدراسة فلا بد من الانتباه إلى ما يلي:

١- نسبة تمثيل العينة للمجتمع حيث تراوحت نسبة التمثيل من حيث عدد الطلبة بين ٥٪ تقريباً في تخصصات مثل الكهرباء، و ٩٧٪ في تخصص إنشاءات الأبنية.

٢- المفاهيم التي تضمنتها أداة الدراسة هي المفاهيم الأكثر أهمية، وهناك مفاهيم أقل أهمية لم تدخل ضمن الاختبار بسبب كثرة المفاهيم الرياضية الواردة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ضمن منهاج المرحلة الثانوية الصناعية.

٣- الاختبار الذي شكل أداة الدراسة من إعداد الباحث وليس من الاختبارات المقننة، لذلك فإن نتائج هذه الدراسة مرتبطة إلى حد كبير بصدق وثبات هذا الاختبار.

وأخيراً يوصي الباحث بما يلي:

١- تبني نظام أكثر مرونة لقبول طلبة الفروع المهنية في الثانوية العامة في الجامعات الأردنية، مما يؤدي لزيادة الإقبال على هذه الفروع من الطلبة المُجدّين.

٢- إجراء دراسات تتناول الأخطاء المفاهيمية في الموضوعات الرياضية التي تُدرّس في المرحلة الثانوية بفروعها.

٣- إعادة النظر في مناهج الرياضيات للمرحلة الثانوية الصناعية في ضوء الأساليب الحديثة، حيث إنها لم تتعرض للتحديث منذ زمن طويل،

٤- إجراء دراسات تتناول تطبيق برامج علاجية للضعف في الرياضيات في المرحلة الثانوية بفروعها المختلفة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المراجع

١- فريد كامل أبو زينه، الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها، الطبعة الثانية، دار الفرقان، عمان ١٩٨٧، ص ١٥، ١٨٢، ٩٢

٢- عمر الشيخ، "المساقات الحديثة في العلوم للمرحلة الثانوية: أسسها النفسية، اختباراتها، نظرتها إلى العلم الحديث"، رسالة المعلم، مجلد ١٦، عدد ٣، ١٩٧٣، ص ١١-٢٢.

3- Gronlund, Norman E: Measurement and Education in Teaching. 4th ed. Mcmillan Publishing Co. Inc. New York, 1981, pp. 17-22, 123-126, 497.

٤- سبع أبو لبدة، مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي، الطبعة الرابعة، جمعية عمال المطابع التعاونية، عمان، ١٩٨٧، ص ١٢١-١٢٦.

5- McArther, David L. & Choppin, Bruceh.: "Computerized Diagnostic Testing", Journal of Educational Measurement, 21 (winter), 1984, PP (392-397).

6- Goodwin, William L.& Klausmeire, J.: Facilitating Student Learning: An Introduction to Educational Psychology," Harper & Row Publishers, New York, 1975.p(12)

7- Scanell, Dale P.& Craig, Robert C.: Introduction to Educational Measurment, 4th ed. Houghton Mifflin co. Boston, 1979, PP (446-449)

8- Adams, Georgea S. & Torgerson, Theodore L.: Measurement and Evaluation in Education, Psychology, and Guidance, 2nd ed. Holt, Rinehart & Winston, New York, 1966, PP (458-479).

9- Torgerson, Theodore L.& Adams, Georga S,: Measurement and Evaluation. 2nd ed., The Dryden Press, New York, 1956, PP (324-325).

10- Radatz, Hendrk, "Error Analysis in Mathematics Education," Journal For Research In Mathematics Education (May, 1979), PP. (163-171).

١١- هند القيسي، "دراسة ظاهرة الضعف في الرياضيات". رسالة المعلم، مجلد ٢٧، عدد ٢، ١٩٨٦، ص ٦٥-٧٢.

١٢- جورج ف.مادوس، بنيامين س. بلوم، توماس ج. هاستنجن، ترجمة محمد أمين المفتي، زينب علي النجار، أحمد إبراهيم شلبي، تقييم الطالب التجميعي والتكويني، الطبعة الأولى، دار ماكجروهيل للنشر، نيويورك، القاهرة، ١٩٨٣ ص ١٥٩.

١٣- عامر عبدالله سليم الشهراني، محرز عبده يوسف الغنام، "دراسة تحليلية لبعض العوامل التربوية المؤدية إلى تدني تحصيل طلاب الفيزياء كما يراها أعضاء هيئة التدريس

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

والطلاب بقسم الفيزياء بأبها، رسالة الخليج العربي، العدد ٤٨، ١٩٩٣.

١٤- عادل عبدالكريم ياسين، فضاء المعرفة، الطبعة الأولى، الكويت١٩٨٤، ص ٣٦.

١٥- أحمد أبوالعباس، تدريس الرياضيات المعاصرة بالمرحلة الإبتدائية، الطبعة الثانية، دار القلم، الكويت، ١٩٨٦، ص ٢٩٣-٣١١.

16- Anastasi, Ann.: Psychological Testing, 3rd ed. Macmillan Co. New York, 1969, PP (20-39).

١٧- عيسى حداد. "مستوى التحصيل في الرياضيات في نهاية المرحلة الإبتدائية"، رسالة ماجستير الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، ١٩٧٧.

١٨- سامي الحايك، "تحليل أخطاء تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في الأردن في جمع وطرح الكسور العادية والعلاقة بين اكتسابهم للغة الرياضية وتحصيلهم في جمع وطرح الكسور العادية". رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، ١٩٨٣.

١٩- عبد الحكيم سليمان، "تشخيص ضعف طلبة الصفوف من الثالث وحتى الخامس في مهارات الجمع والطرح في عمان". رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن ١٩٩١.

٢٠- سعد مقبل بشير، "تشخيص الأداء الرياضي لدى طلبة صفوف المرحلة الإبتدائية العليا الرابع والخامس والسادس في اختبار متعدد المستويات". رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، ١٩٨٩.

٢١- عبد الكريم مرعي، تشخيص ضعف طلبة الصفوف الأساسية من الرابع وحتى السادس في جمع وطرح الكسور العادية في محافظة الزرقاء، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية عمان، الأردن، ١٩٩٢.

٢٢- توفيق "محمد سعيد" أبو ريده، تشخيص مواطن ضعف طلبة الصفوف الإبتدائية الأربعة الأولى في المفاهيم والمهارات الأساسية في مادة الرياضيات بالمدارس الأردنية"، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، ١٩٩٣.

٢٣- تيسير إبراهيم رمضان، " مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الإبتدائية العليا في الأردن المفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، ١٩٨٢.

٢٤- فريد كامل أبو زينة، المهارات الرياضية الأساسية في المرحلة الإبتدائية واقعها وتنميتها، مجلة دراسات، الجامعة الأردنية، المجلد ١٢، العدد ١١، ١٩٨٥، ص ٩٧-١١٩.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٢٥- لطفي أيوب لطفيه، "العلاقة بين فهم معلمي الرياضيات للمهارات الأساسية ومدى فهم تلاميذهم لها"، المجلة العربية للبحوث التربوية، المجلد ٤، العدد١ ١٩٨٤، ص ٤١-٦٤.

٢٦- مصطفى البستنجي، "أنماط أخطاء طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها"، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، ١٩٩٣.

٢٧- عبده القضاة، "مدى اكتساب طلبة الصف السادس الإبتدائي للمفاهيم والمهارات الأساسية في الهندسة والقياس وعلاقته باكتساب الطلبة للمهارات العددية الأساسية رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، ١٩٨٨.

٢٨- محمد حسين، "دراسة فهم التلاميذ للعمليات الحسابية الأربعة في المدرسة الإبتدائية"، رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، ١٩٦٠.

٢٩- نايف الدويري، "مدى اكتساب طلبة المرحلة الإعدادية في الأردن للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات" رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، ١٩٨١.

٣٠- جميل أبو الحمص، "نمو وتطور المفاهيم الهندسية عند تلاميذ المرحلة الإعدادية" رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، ١٩٨٨.

٣١- هاشميه الطيطي، "تحليل أخطاء طلبة الصف الثالث الإعدادي في حل المعادلات الرياضية"، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، ١٩٨٩.

٣٢- نبيل صالح مصطفى، "المهارات الرياضية الأساسية في المرحلة الإعدادية، واقعها وتنميتها"، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، ١٩٨٧.

٣٣- المركز الوطني للبحث والتطوير التربوي، "حول مستوى أداء الأردن في الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات"، عمان الأردن، ١٩٩١.

٣٤- هالة الريماوي، "تشخيص الأداء الرياضي لدى طلبة الصفوف الإعدادية في اختبار متعدد المستويات، رسالة ماجستير. الجامعة الأردنية، عمان الأردن، ١٩٨٩.

٣٥- يونس محمد اليونس "أخطاء طلبة الصفوف الخامس والسادس والسابع في مفهوم القاسم المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر" رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، ١٩٩٣.

36- Salem, A. "Basic Mathematical Skills and Attitudes Towards Mathematics Possessed by Tenth Grade and Their Teachers in Jordan",DAI, Vol. 46, No. 1, 1986, P94.

٣٧- سارة محمد حسن الفراج، "مستوى اتقان طلبة المرحلة الثانوية للمهارات الرياضية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الأساسية في الأردن"، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، ١٩٩٣.

٣٨- يوسف أبو سالم، " انماط الأخطاء السائدة في مفهوم الاقتران عند طلبة الصفين العاشر والأول الثانوي العلمي" رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان - الأردن، ١٩٩٤.

٣٩- عبدالله المطوّع، "مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الإبتدائية العليا للمفاهيم والمهارات الاساسية في مبحث الرياضيات في دولة البحرين"، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، ١٩٨٨.

٤٠- شاكر محمد عبيد، "تقويم مستوى تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات والكشف عن بعض العوامل المؤثرة فيه"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة دمشق، ١٩٨٨.

٤١- عبدالعزيز العزعزي، "مقارنة بين الطلبة اليمنيين والاردنيين الذين أنهوا المرحلة الإبتدائية في مدى اكتسابهم للمهارات الحسابية الأساسية في الرياضيات" رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، ١٩٨٩.

٤٢- مدحت السيد أبو الخير، "الأخطاء الشائعة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في تعلم مفاهيم المجموعات ووضع مقترحات لعلاجها"، مجلة كلية التربية، أسيوط، مجلد٢ عدد٦، ١٩٩٠، ص٥٦٠-٥٨٠.

٤٣- قدرية على تمراز، "دراسة تحليلية لتعلم تلاميذ الصف الأول الثانوي موضوعات الفئات والتطبيقات والعلاقات من المنهج التجريبي للرياضيات"، رسالة ماجستير، كلية البنات جامعة عين شمس. مصر، ١٩٧٤م.

٤٤- صالح عبد الرحمن القويز، "تقويم تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي في الهندسة المستوية في مدينة الرياض"، مجلة كلية التربية، جامعة الملك سعود، ١٩٨٥، ص ١٤٧-١٦٦.

٤٥- صالح رمضان، " المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي وطلاب كلية التربية"، المجلة العربية للتربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مجلد ٧، عدد١ تونس، ١٩٨٧، ص١٩-٣٩.

46- Sedra, Iskander Fayza. "The Mathematics Assesmemt of Egyptian students At The Six-Grade Level."DAI, Vol. 45, No. 6, 1982, P1868.

47- Brumfield, D.& Bobby D. " Problems with the Basic Facts May not be The Problem."Arithmetic Teacher, Vol. 33.No3, 1985, PP (17-18).

48- Engelhardt, J.M," Analysis of Children's Computation of Errors: Aqualitatative

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

Approach". The British Journal of Educational Psychology, Vol. 47, no.1-3, 1977, PP149.

49- Rays, Robert E. E"Testing Mental Computation Skill," Arithmetic Teacher, Vol. 33, No3 PP. (14-16)

50- Decort, E & Verchaffel." Children's Solution Processes in Elementary Arithmetic Problems." Journal of Educational Psychology, Vol. 73, No6, 1983, PP. (765-779).

51- Carpenter Thomas P.& others. " Results and Implication of The NAEP" Mathematics Teacher, Vol. 78, N0.6, 1985,pp. (449-461)

52- Giesbrecht, Edwin." High School Students "Achievement of Selected Mathematical Competencies", School Science and Mathematics, (April, 1980). PP. (277-286).

53- Whitcraft, L.H." Remedial Work in High school Mathematics" The Mathematics Teacher, Vol. 73.No.1, 1980.PP. (51-60)

54- Rosnic, Peter, "Some Misconceptions Concerning the Concept of Variable" The Mathematics Teacher, Vol. 74, (September, 1981) PP. (418-420)

55- Markshoe, Pramate, "Erros in Problem Solving in Ninth-Grade Mathematics, "DAI, Vol.41, No.2, 1986, PP. (455-456-a)

56- Anderson, Kennethwosley, "An Analysis of Factors Contributing to Changes in Basic Mathematics Skills, of Secondary Students", (Basic skills) DAI, Vol 51/02-A, 1989, PP. (488-667)

57- Babugura, Allenk. "An Analysis of Students Error in Mathematics At Pre-college Level.", DAI, Vol. 46, No7, (Janury, 1980), P.1858-a

58- Blando, John A. "Analysing and Modeling Arithmatics Errors",Journal for Research in Mathematics Education VoL. 20, No3, 1989, PP. (301-308)

59- Bernard, J.J" Poor-concept Formation in Mathematics: Adignostic Prospective", ERIC, 1989.

60- Tuska, Agenes"Students Errors In Graphing Calculator Based Pre-calculus Classes, DAI, Vol. 53, No.8,1992 P.2725-a.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق رقم (١)

تحليل المحتوى لمنهاج الرياضيات

للمرحلة الثانوية الصناعية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تحليل المحتوى لمنهاج الرياضيات

للمرحلة الثانوية الصناعية

١- تحليل المحتوى الرياضي لمنهاج الصف الأول الثانوي الصناعي.

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
* الأسس.	* مفاهيم الأس، الأساس، القوة.	١- أن يعرف الطالب مفهوم الأس، الأساس، القوة. ٢- أن يميز الطالب بين الأس، الأساس، القوة. ٣- أن يكتب الطالب حاصل ضرب أعداد متساوية باستخدام الأسس. ٤- أن يجد الطالب ناتج عدد مرفوع لأس صحيح موجب.
	* مفاهيم الأس الصفري، الأسس السالبة، الأسس الكسرية.	١- أن يعرف الطالب أن أي عدد غير الصفر مرفوعاً للأس صفر يساوي واحد. ٢- أن يتعرف الطالب على مفهوم الأس السالب. ٣- أن يتعرف الطالب على مفهوم الأس الكسري. ٤- أن يحوّل الطالب الأس السالب إلى أس موجب. ٥- أن يحوّل الطالب بين الصورة الجذرية وصورة الأسس الكسرية. ٦- أن يجد الطالب قيمة أعداد مرفوعة لأس سالب. ٧-أن يجد الطالب قيمة أعداد مرفوعة لأس كسري.
	* مفاهيم الصورة القياسية للعدد، الاقتران الأسي،	١- أن يكتب الطالب العدد بالصورة القياسية للأعداد. ٢- أن يتعرف الطالب على الاقتران الأسي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع الأسس.	إنطاق المقام.	بحالتيه. (ص=أ^{س}، ١>أ>٠، ص=أ^{س}، أ>١) ٣- أن يرسم الطالب الاقتران الأسي. ٤- أن يستنتج الطالب خصائص الاقتران الأسي من الرسم. ٥- أن ينطق الطالب مقام كسر يحتوي على جذر واحد، أو مجموع جذرين تربيعيين على الأكثر.
	* العمليات على الأسس، الاقتران الأسي.	١- أن يعرف الطالب أن الأسس في حالة الضرب تجمع (لنفس الأساس). ٢- أن يعرف الطالب أن الأسس في حالة القسمة تطرح (لنفس الأساس). ٣- أن يعرف الطالب أن الأسس في حالة التركيب (رفع متكرر) تضرب. ٤- أن يوزّع الطالب الأس على العددين المضروبين والمرفوعين لنفس الأس. ٥- أن يوزع الطالب الأس على العددين المقسومين والمرفوعين لنفس الأس. ٦- أن يستخدم الطالب قوانين الأسس في تبسيط المقادير الجبرية. ٧- أن يحل الطالب معادلات باستخدام مفهوم الأسس. ٨- أن يرتب الطالب الجذور المختلفة تصاعدياً وتنازلياً باستخدام مفاهيم الأسس الكسرية. ٩- أن يميّز الطالب بين حالتي الاقتران الأسي.
* اللوغاريتمات	* مفهوم اللوغاريتم، أساس اللوغاريتم، الصورة الأسية، الصورة	١- أن يتعرف الطالب على مفهومي اللوغاريتم، أساس اللوغاريتم. ٢- أن يتعرف الطالب على الصورة الأسية والصورة اللوغاريتمية.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع اللوغاريتمات.	اللوغاريتمية.	٣- أن يحول الطالب فيما بين الصورتين الأسية واللوغاريتمية. ٤- أن يجد الطالب لوغاريتم عدد موجب لأساس موجب لا يساوي واحد. ٥- أن يجد الطالب أساس لوغاريتم في حالة إعطاء العدد، وقيمة اللوغاريتم. ٦- أن يعرف الطالب أن لوغاريتم العدد للأساس نفسه يساوي واحد. ٨- أن يحل الطالب معادلات لوغاريتمية بسيطة.
	* العمليات على اللوغاريتمات.	١- أن يدرك الطالب أن لوغاريتم حاصل ضرب عددين لأساس معين يساوي مجموع لوغاريتم كل منهما لنفس الأساس، ٢- أن يدرك الطالب أن لوغاريتم خارج قسمة عددين لأساس معين يساوي لوغاريتم العدد المقسوم مطروحاً منه لوغاريتم المقسوم عليه لنفس الأساس. ٣- أن يدرك الطالب أن لوغاريتم عدد مرفوع لأس معين، يساوي حاصل ضرب الأس في لوغاريتم العدد لنفس الأساس. ٤- أن يجد الطالب لوغاريتمات الأعداد باستخدام قوانين اللوغاريتمات. ٥- أن يحل الطالب مسائل رقمية مختلفة باستخدام مفاهيم وقوانين اللوغاريتمات.
	* مفهوم اللوغاريتمات العادية، العدد البياني.	١- أن يعرف الطالب المقصود باللوغاريتمات العادية. ٢- أن يجد الطالب اللوغاريتمات لأعداد من قوى العشرة دون استخدام الجداول. ٣- أن يكتب الطالب العدد بالصورة القياسية للأعداد.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع اللوغاريتمات.		٤- أن يعرف الطالب مفهوم العدد البياني. ٥- أن يجد الطالب العدد البياني لعدد معطى.
	* استخدام الجداول لايجاد لوغاريتمات الاعداد.	١- أن يجد الطالب اللوغاريتمات العادية للأرقام باستخدام الجداول الرياضية.
	* مفهوم العدد المقابل للوغاريتم.	١- أن يعرف مفهوم العدد المقابل للوغاريتم. ٢- أن يعبّر الطالب عن الأعداد المقابلة للوغاريتمات باستخدام الأسس. ٣- أن يجد الطالب الأعداد المقابلة للوغاريتمات باستخدام الجداول. ٤- أن يجد الطالب الأعداد المقابلة للوغاريتمات سالبة.
	* استخدام اللوغاريتمات في العمليات الحسابية.	١- أن يجد الطالب حلاً لمسألة حسابية باستخدام اللوغاريتمات. ٢- أن يجد الطالب قيمة تقريبية للجذور باستخدام اللوغاريتمات. ٣- ان يحسب الطالب الربح المركب باستخدام اللوغاريتمات. ٤- ان يحسب الطالب المساحات باستخدام اللوغاريتمات. ٥- ان يحسب الطالب الحجوم باستخدام اللوغاريتمات.
	* الاقتران اللوغاريتمي.	١- أن يتعرف الطالب على الاقتران اللوغاريتمي بحالتين (ص=لوأ س ، أ>١، ص=لوأ س ، ١>أ>٠) ٢- أن يرسم الطالب الاقتران اللوغاريتمي. ٣- أن يميز الطالب بين حالتي الاقتران اللوغاريتمي. ٤- أن يربط الطالب بين الاقتران الأسي، والاقتران اللوغاريتمي باستخدام مفهوم

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع القوانين التي تربط اضلاع المثلث بزواياه.	المثلث.	زاوية في المثلث. ٢- أن يتعرف الطالب على قانون جيب تمام نصف الزاوية في المثلث. ٣- أن يتعرف الطالب على قانون ظل نصف زاوية في المثلث. ٤- أن يتعرف الطالب على قانون ظل نصف الفرق بين زاويتين من زوايا المثلث. ٥- أن يجد الطالب النسب المثلثية لأنصاف الزوايا في المثلث. ٦- أن يثبت الطالب متطابقات باستخدام قوانين النسب المثلثية لأنصاف الزوايا.
* التباديل والتوافيق.	* طرق العد.	١- أن يجد الطالب طرق إجراء أكثر من عملية بشكل متزامن،كل منها يمكن إجراؤها بعدة اختيارات. ٢- أن يجد الطالب طرق إجراء أكثر من عملية بشكل متزامن،كل منها يمكن إجراؤها بعدة اختيارات باستخدام الشجرة البيانية.
	* المضروبات.	١- أن يعرف الطالب مفهوم مضروب العدد. ٢- أن يجد الطالب قيمة مضروب عدد صحيح موجب. ٣- أن يجد الطالب عدد معين إذا أعطي قيمة المضروب لذلك العدد. ٤- أن يبسط الطالب خارج قسمة المضروبات بطريقة سريعة. ٥- أن يكتب الطالب حاصل ضرب أعداد متسلسلة بواسطة المضروبات.
	* مفهوم التباديل الكلية، التباديل الجزئية.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم التباديل. ٢- أن يميز الطالب بين التباديل الكلية والتباديل والجزئية. ٣- أن يجد الطالب عدد التباديل لمجموعة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع التباديل والتوافيق.		محدودة باستخدام المضروبات. ٤- أن يدرك الطالب أن عدد تباديل لمجموعة عدد عناصرها م هو م!. ٥- أن يعبّر الطالب عن التباديل بالرمز ل(ن،ر). ٦- أن يدرك الطالب أن مضروب العدد صفر يساوي ١ بالتعريف. ٧- أن يعرف الطالب قانون التباديل $ل(ن،ر) = \frac{ن!}{(ن - ر)!}$ ، ن > ر. ٨-أن يجد الطالب عدد التباديل باستخدام قانون التباديل. ٩- أن يحل الطالب معادلات تتضمن تباديل. ١٠- أن يستنتج الطالب التعميمات التالية: ل(ن،١) =ن ل(ن،٠) =١ ل(ن،ن) =ن! ل(م،ر) = ن×ن-١×ن-٢×...×(ن-ر+١) ١١- أن يحل مسائل كتابية على التباديل.
	* مفهوم التوافيق.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم التوافيق. ٢- أن يدرك الطالب العلاقة بين التوافيق والمجموعات الجزئية. ٣- أن يميز الطالب بين التوافيق والتباديل. ٤- أن يعرف الطالب رموز التوافيق. ٥- أن يكتب الطالب التباديل بدلالة التوافيق. ٦- أن يتوصل الطالب لقانون التوافيق باستخدام قانون التباديل. ٧- أن يدرك الطالب التعميمات التالية: $(ن\ ٠) = (ن\ ن) = ١$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع التباديل والتوافيق.		ن ن (ر) = (ن - ر) ن (١) = ن ٨- أن يحل الطالب معادلات تتضمن توافيق باستخدام مفهوم وقانون التوافيق. ٩- أن يحل مسائل كتابية على التوافيق.
* نظرية ذات الحدين.	* مفهوم ذات الحدين.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم ذات الحدين. ٢- أن يربط الطالب بين التوافيق ومفكوك مقدار جبري ذو حدين مرفوع لأس موجب. ٣- أن يتوصل الطالب لقانون مفكوك نظرية ذات الحدين لأس موجب. ٤- أن يكتب الطالب قانون مفكوك نظرية ذات الحدين. ٥- أن يجد الطالب مفكوك مقدار جبري ذو حدين مرفوع لأس موجب باستخدام قانون نظرية ذات الحدين. ٦- أن يجد الطالب حد معين من مفكوك ذات الحدين يحتوي على قوة من قوى س.
	* الحد الخالي من س.	١- أن يعرف الطالب مفهوم الحد الخالي من س. ٢- أن يجد الطالب الحد الخالي من س في مفكوك نظرية ذات الحدين(إن وجد).
	* خصائص نظرية ذات الحدين.	١- أن يستنتج الطالب أن حدود مفكوك نظرية ذات الحدين مرتبة تنازلياً حسب قوى س، وتصاعدياً حسب قوى أ. ٢- أن يدرك الطالب أنه يمكن ترتيب حدود مفكوك نظرية ذات الحدين تصاعدياً حسب قوى س، وتنازلياً حسب قوى أ.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع نظرية ذات الحدين.		٣- أن يدرك الطالب أن عدد حدود مفكوك نظرية ذات الحدين يساوي (الأس+١). ٤- أن يحد الطالب مفكوك نظرية ذات الحدين إذا كانت الإشارة بين حدي المقدار الجبري سالبة.
	* الحد الأوسط، الحدين الأوسطين.	١- أن يعرف الطالب مفهوم الحد الأوسط، الحدين الأوسطين. ٢- أن يحدد الطالب فيما إذا كان هناك حد أوسط واحد، أم حدين أوسطين في مفكوك نظرية ذات الحدين بالاعتماد على أس المقدار ذو الحدين. ٣- أن يجد الطالب رتبة الحد الأوسط، أو رتبة الحدين الأوسطين في مفكوك نظرية ذات الحدين.
	* الحد العام.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم الحد العام في مفكوك ذات الحدين. ٢- أن يستنتج الطالب قانون الحد العام في مفكوك ذات الحدين. ٣- أن يجد الطالب حد ما في مفكوك نظرية ذات الحدين إذا أعطي رتبته. ٤- أن يجد الطالب الحد الأوسط، أو الحدين الأوسطين في مفكوك ذات الحدين. ٥- أن يستخدم الطالب قانون الحد العام في إيجاد معاملات قوى س.
	* استخدام رمز المجموع.	١- أن يكتب الطالب الحد العام باستخدام رمز المجموع $\sum$ ٢- أن يجد الطالب مفكوك رمز المجموع $\sum$ ٣- أن يكتب الطالب قانون مفكوك نظرية ذات الحدين باستخدام رمز المجموع $\sum$
	* تطبيقات على نظرية ذات الحدين.	١- أن يجد الطالب قيمة كسر عشري مرفوع لأس موجب باستخدام ذات الحدين.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع نظرية ذات الحدين.		٢- أن يجد الطالب النسبة بين حدين متتابعين في مفكوك نظرية ذات الحدين. ٣- أن يحدد الطالب فيما إذا كان هناك حد خال من س في مفكوك ذات الحدين أم لا. ٤- أن يحدد الطالب فيما إذا كان هناك في مفكوك ذات الحدين حد خال من بعض قوى س أم لا. ٥- أن يحل الطالب مسائل متنوعة على نظرية ذات الحدين.
* المتتاليات.	* مفهوم المتتالية، المتتالية المنتهية، المتتالية اللانهائية، الحد العام.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم المتتالية. ٢- أن يميّز الطالب المتتالية المنتهية، والمتتالية غير المنتهية. ٣- أن يفرق الطالب بين رتبة الحد وقيمة الحد. ٤- أن يتعرف الطالب على مفهوم الحد العام في المتتالية. ٥- أن يجد الطالب قيمة حد ما إذا أعطي قانون الحد العام. ٦- أن يكتب الطالب قيمة حدود معينة إذا أعطي حدود سابقة كافية.
	* المتتالية الحسابية، أساس المتتالية الحسابية.	١- أن يتعرف الطالب على المتتالية الحسابية. ٢- أن يجد الطالب أساس المتتالية الحسابية. ٣- أن يستنتج الطالب قانون الحد العام في المتتالية الحسابية. ٤- أن يجد الطالب حد معطى رتبته باستخدام قانون الحد العام. ٥- أن يجد الطالب رتبة حد ما في متتالية حسابية إذا أعطي قيمته. ٦- أن يجد الطالب قانون الحد العام للمتتالية الحسابية إذا أعطي قيمة ورتبة أي حدين فيها.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع المتتاليات.		٧- أن يجد الطالب أساس المتتالية الحسابية إذا أعطي الحد الأول وحد آخر.
	* الأوساط الحسابية.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم الأوساط الحسابية. ٢- أن يجد الطالب قيمة الوسط الحسابي، أو الأوساط الحسابية باستخدام مفهوم المتتالية الحسابية، وقانون حدها العام.
	* مجموع المتتالية الحسابية.	١- أن يستنتج الطالب قانون مجموع المتتالية الحسابية بصورتيه. ٢- أن يجد الطالب عدد مجموع حدود متتالية حسابية معطاه. ٣- أن يجد الطالب عدد حدود متتالية حسابية، إذا أعطي مجموع حدودها، وأساسها، وأحد حدودها. ٤- أن يجد الطالب مفكوك رمز المجموع Σ باستخدام مفهوم المتتالية الحسابية.
	* المتتالية الهندسية، أساس المتتالية الهندسية.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم المتتالية الهندسية. ٢- أن يميّز الطالب بين المتتالية الحسابية والمتتالية الهندسية. ٣-أن يستخرج الطالب أساس متتالية هندسية معطاه. ٤- أن يستنتج الطالب قانون الحد العام في المتتالية الهندسية. ٥- أن يجد الطالب حد معين في متتالية هندسية معطاه إذا أعطي رتبته. ٦- أن يجد الطالب رتبة حد معطى في متتالية هندسية معطاه.
	* الأوساط الهندسية.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم الأوساط الهندسية. ٢- أن يجد الطالب قيمة الوسط الهندسي، أو

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع المتتاليات.		الأوساط الهندسية باستخدام مفهوم المتتالية الهندسية.
	* الوسط الهندسي الموجب، الوسط الهندسي السالب.	١- أن يجد الطالب الوسط الهندسي الموجب لعددين موجبين. ٢- أن يجد الطالب الوسط الهندسي السالب لعددين موجبين.
	* مجموع حدود المتتالية الهندسية.	١- أن يستنتج الطالب قانون مجموع المتتالية الهندسية المنتهية والتي يساوي أساسها ١ ٢- أن يستنتج الطالب قانون مجموع المتتالية الهندسية المنتهية والتي لا يساوي أساسها واحد. ٣- أن يحدد الطالب فيما إذا كان ممكناً إيجاد مجموع متتالية هندسية لا نهائية أم لا. ٤- أن يستنتج الطالب قانون مجموع المتتالية الهندسية اللانهائية والتي تنحصر قيمة أساسها بين -١، ١. ٥- أن يجد الطالب مجموع متتالية هندسية لا نهائية إذا كانت قيمة أساسها تنحصر بين -١، ١. ٦- أن يحوّل الطالب الكسر العشري الدوري إلى كسر عادي باستخدام مجموع المتتالية الهندسية اللانهائية.
* حل المثلث ومسائل تطبيقية.	* تطبيقات على المتتاليات. * حل المثلث القائم الزاوية.	١- أن يتذكر الطالب ما هي عناصر المثلث. ٢- أن يتذكرالطالب نظرية فيثاغورس. ٣- أن يتذكر الطالب النسب المثلثية لزوايا المثلث القائم الزاوية. ٤- أن يحل الطالب المثلث القائم الزاوية إذا أعطي ثلاثة من عناصره الستة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع حل المثلث ومسائل تطبيقية.	* لوغاريتمات النسب المثلثية.	١- أن يجد الطالب لوغاريتمات النسب المثلثية من الجداول. ٢- أن يحل الطالب مسائل مثلثية رقمية باستخدام لوغاريتمات النسب المثلثية.
	* حل المثلث.	١- أن يحل الطالب المثلث إذا علم ثلاثة من أضلاعه باستخدام قانون جيب التمام. ٢- أن يحل الطالب المثلث إذا علم من المثلث ضلعان وزاوية محصورة. ٣- أن يحدد الطالب عدد الحلول للمثلث الذي علم منه ضلعان وزاوية مقابلة لأحدهما. ٤- أن يحل الطالب المثلث الذي علم منه ضلعان وزاوية مقابلة لاحدهما (إن وجد الحل. ٥- أن يحل الطالب المثلث إذا علم منه زاويتان وضلع. ٦- أن يدرك الطالب أنه لا يستطيع حل مثلث عُلم منه فقط ثلاث زوايا.
	* تطبيقات على حل المثلث.	١- أن يحل الطالب مسائل عملية باستخدام طرق حل المثلث، ٢- أن يحل الطالب مسائل عملية على المثلث في مستويات مختلفة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٢- تحليل المحتوى الرياضي لمنهاج الصف الثاني الثانوي الصناعي.

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
* المنحنيات.	* الدائرة.	١- أن يعرف الطالب مفهوم الدائرة. ٢- أن يستنتج الطالب معادلة الدائرة من التعريف. ٣- أن يميّز الطالب معادلة الدائرة من غيرها من المعادلات الأخرى. ٤- أن يجد الطالب معادلة الدائرة إذا أعطي معلومات كافية. ٥- أن يجد الطالب مركز ونصف قطر الدائرة إذا أعطي معادلة الدائرة.
	* القطع المكافئ، البؤرة، الدليل، محور التماثل، رأس القطع المكافئ.	١- أن يعرف الطالب مفهوم القطع المكافئ ومعادلته. ٢- أن يعين الطالب البؤرة، الدليل، محور التماثل، رأس القطع، على رسم تفصيلي لقطع مكافئ. ٣- أن يرسم القطع المكافئ إذا علم معادلته. ٤- أن يحدد الطالب معالم القطع المكافئ المختلفة إذا أعطي معادلته. ٥- أن يكتب الطالب معادلة القطع المكافئ إذا أعطي معلومات كافية.
	* القطع الناقص، القطع الناقص السيني، القطع الناقص الصادي، المحور الأكبر، المحور الأصغر،	١-أن يعرف الطالب مفهوم القطع الناقص، ومعادلته. ٢- أن يميّز الطالب القطع الناقص السيني والصادي بالإعتماد على الرسم، أو المعادلة. ٣- أن يعين الطالب المحور الأكبر، المحور

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع المنحنيات.	رأسا القطع الناقص، مركز القطع الناقص.	الأصغر، رأس القطع الناقص، مركز القطع، على رسم لقطع ناقص. ٤- أن يكتب الطالب معادلة القطع الناقص إذا أعطي معلومات كافية. ٥- أن يرسم الطالب القطع الناقص إذا أعطي المعادلة. ٦- أن يميّز الطالب معادلة القطع الناقص من غيرها من المعادلات.
	* القطع الزائد، القطع الزائد السيني، القطع الزائد الصادي، رأسي القطع الزائد، المحور القاطع، الخطوط التقاربية، مركز القطع.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم القطع الزائد. ٢- أن يعرف معادلة القطع الزائد. ٣- أن يميّز القطع الزائد السيني والصادي بالاعتماد على الرسم أو المعادلة. ٤- أن يعين رأسي القطع الزائد، المحور القاطع، الخطوط التقاربية، مركز القطع. على رسم للقطع الزائد. ٥- أن يكتب الطالب معادلة القطع الزائد إذا أعطي معلومات كافية. ٦- أن يرسم الطالب القطع الزائد إذا أعطي معادلته. ٧- أن يميّز الطالب معادلة القطع الزائد من غيرها من المعادلات.
* التفاضل وتطبيقاته.	* النهايات، الاتصال.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم النهاية. ٢- أن يجد الطالب نهاية اقتران كثير حدود عند ما تقترب س من نقطة معطاه. ٣- أن يجد الطالب نهاية اقتران نسبي عندما تقترب س من نقطة معطاه. ٤- أن يجد الطالب نهاية اقتران نسبي عندما تقترب س من نقطة معطاه باستخدام التحليل إلى العوامل، والضرب بالمرافق. ٥- أن يتعرف الطالب على مفهوم الإتصال

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع التفاضل وتطبيقاته.		لإقتران ما عند نقطة معطاه. ٦- أن يحدد الطالب فيما إذا كان اقتران متصلاً عند نقطة معطاه أو منفصلاً (غير متصل).
	* التغير، متوسط التغير، ميل القاطع.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم التغير. ٢- أن يحدد الطالب مقدار التغير في المتغير المستقل، إذا أعطي قيمتين للمتغير المستقل. ٣- أن يجد الطالب مقدار التغير في المتغير التابع، إذا أعطي قيمتين للمتغير المستقل، بالإضافة للاقتران. ٤- أن يجد الطالب متوسط التغير لاقتران معطى عندما يتغير المتغير المستقل من نقطة إلى أخرى. ٥- أن يدرك الطالب أن ميل القاطع هو متوسط التغير. ٦- أن يحل الطالب مسائل كتابية على متوسط التغير.
	* المشتقة، المعنى الهندسي للمشتقة، المعنى الفيزيائي للمشتقة.	١- أن يكتب الطالب تعريف المشتقة الأولى. ٢- أن يجد الطالب المشتقة الأولى بطريقة التعريف. ٣- أن يعرف الطالب رموز المشتقة. ٤- أن يعرف الطالب المعنى الهندسي للمشتقة الأولى. ٥- أن يجد الطالب المشتقة الأولى لكثيرات الحدود باستخدام قواعد الاشتقاق. ٦- أن يجد الطالب ميل المماس لاقتران عند نقطة معينة. ٧- أن يجد الطالب معادلة المماس لاقتران مغطى عند نقطة معطاه. ٨- أن يتذكر الطالب حقائق التوازي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع التفاضل، وتطبيقاته.		والتعامد. ٩- أن يجد الطالب معادلة العمودي عند نقطة معطاه. ١٠- أن يحل الطالب مسائل مختلفة على معادلة المماس والعمودي. ١١- أن يجد الطالب السرعة إذا أعطي المسافة كاقتران.
	* المشتقات العليا.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم المشتقات العليا، ورموزها. ٢- أن يجد الطالب مشتقات عليا لاقتران معطى. ٣- أن يدرك الطالب أن المعنى الفيزيائي للمشتقة الثانية هو التسارع. ٤- أن يحل الطالب مسائل فيزيائية على السرعة والتسارع باستخدام المشتقات الأولى والثانية.
	* مشتقة حاصل ضرب اقترانين، مشتقة خارج قسمة اقترانين.	١- أن يكتب الطالب قانوني مشتقة حاصل ضرب اقتران ومشتقة خارج قسمة اقترانين. ٢- أن يجد الطالب مشتقة حاصل ضرب اقترانين، ومشتقة خارج قسمة اقترانين.
	* قانون السلسلة.	١- أن يكتب الطالب قانون السلسة. ٢- أن يجد الطالب مشتقة اقتران مرفوع لأس باستخدام قانون السلسة.
	* التزايد، التناقص، القيم العظمى والمحلية، القيم الصغرى المحلية، التقعر، الانعطاف.	١- أن يعرف الطالب مفهوم الاقتران المتزايد، والاقتران المتناقص. ٢- أن يجد الطالب فترات التزايد والتناقص لاقتران كثير حدود معطى باستخدام المشتقة الأولى. ٣- أن يعرف الطالب مفهوم القيمة العظمى المحلية والقيمة الصغرى المحلية.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع التفاضل، تطبيقاته.		٤- أن يجد الطالب القيم العظمى والصغرى المحلية باستخدام المشتقة الأولى والمشتقة الثانية. ٥- أن يتعرف الطالب على مفهوم التقعر لأعلى، التقعر لأسفل، نقطة الإنعطاف. ٦- أن يجد الطالب فترات التقعر، ونقط الإنعطاف لاقتران كثير حدود معطى. ٧- أن يرسم الطالب اقتران كثير حدود معطى بالاعتماد على المشتقة الأولى والثانية.
	* تطبيقات على القيم العظمى والصغرى.	١- أن يكوِّن الطالب معادلة لمسألة التطبيقات على القيم العظمى والصغرى. ٢- أن يجد الطالب حلاً لمسائل التطبيقات العملية على القيم العظمى والصغرى.
* التكامل وتطبيقاته.	* التكامل غير المحدود.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم التكامل من خلال علاقته العكسية بالتفاضل، وإشارته. ٢- أن يعرف الطالب قواعد التكامل. ٣- أن يجد الطالب التكامل غير المحدود للاقترانات كثيرة الحدود. ٤- أن يعرف الطالب المعنى الهندسي للثابت الذي يضاف للتكامل غير المحدود. ٥- أن يجد الطالب قيمة ثابت التكامل إذا أعطي احداثيا نقطة على منحنى الاقتران الناتج عن التكامل.
	* المعادلات التفاضلية.	١- أن يتعرف الطالب على المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى. ٢- أن يحل الطالب المعادلة التفاضلية من الدرجة الأولى.
	* علاقة السرعة	١- أن يعرف الطالب أن تكامل السرعة هو

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع التكامل وتطبيقاته.	بالمسافة، علاقة التسارع بالسرعة.	عبارة عن المسافة. ٢- أن يعرف الطالب أن تكامل التسارع هو السرعة. ٣- أن يحل الطالب مسائل فيزيائية باستخدام التكامل.
	* التكامل بالتعويض.	١- أن يحدد الطالب الحالة التي يلجأ فيها إلى طريقة التكامل بالتعويض لحل مسألة معينة. ٢- أن يحل تكاملات بطريقة التكامل بالتعويض.
	* التكامل المحدود.	١- أن يعرف الطالب المقصود بالتكامل المحدود. ٢- أن يجدالطالب قيمة التكامل المحدود لاقتران معطى وحدود معطاه. ٣- أن يجد الطالب قيمة التكامل المحدود لاقتران معطى بطريقة التكامل بالتعويض.
	* المساحة.	١- أن يربط الطالب بين المساحة والتكامل المحدود. ٢- أن يجد الطالب المساحة المحصورة بين منحنى اقتران ومحور السينات في حالة إعطاء أو عدم إعطاء حدود. ٣- أن يجد الطالب المساحة المحصورة بين منحنى الاقتران ومنحنى اقتران آخر في حالة إعطاء أو عدم إعطاء حدود. ٤- أن يجد الطالب المساحة بين منحنى اقتران ومحور الصادات.
	* الحجوم الدورانية.	١- أن يعرف الطالب المقصود بالحجوم الدورانية. ٢- أن يربط الطالب بين عملية التكامل المحدود والحجوم الدورانية. ٣- أن يجد الطالب حجم الجسم الناتج عن

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تابع التكامل وتطبيقاته.		دوران المنطقة المحصورة بين منحنى اقتران ومحور السينات في حالة إعطاء أو عدم إعطاء حدود. ٤- أن يجد الطالب حجم الجسم الناتج عن دوران المنطقة المحصورة بين منحنى اقتران ومنحنى اقتران آخر دورة كاملة حول محور السينات. ٥- أن يجد الطالب حجم الجسم الناتج عن دوران منحنى اقتران جول الصادات دورة كاملة.
* الإحصاء.	* المشاهدات، الجداول التكرارية، الفئة، المجتمع الاحصائي، التكرار، المدى المطلق، الحدود الفعلية.	١- أن يتعرف الطالب على مفاهيم المجتمع الإحصائي،المشاهدات، الجداول التكرارية، الفئات، التكرار. ٢- ان يجد الطالب المدى المطلق لمجموعة مشاهدات. ٣- أن يجد الطالب مدى الفئة. ٤- أن ينظم مجموعة مشاهدات في جدول تكراري. ٥- أن يجد الطالب الحدود الفعلية لفئة معطاه.
	* تمثيل الجداول التكرارية بالرسم، المدرج التكراري، المضلع التكراري، المنحنى التكراري، المنحنى التكراري المتجمع.	١- أن يرسم الطالب المدرج التكراري لجدول معطى. ٢- أن يرسم الطالب المضلع التكراري لجدول معطى. ٣- أن يرسم الطالب المنحنى التكراري لجدول معطى. ٤- أن ينظم الطالب الجدول التكراري المتجمّع الصاعد. ٥- أن يرسم الطالب المنحنى التكراري المتجمّع لجدول معطى.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تـــابـــع الإحصاء.	* مقاييس النزعة المركزية، الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال.	١- أن يتعرف الطالب على المقصود بالنزعة المركزية، ومقاييسها. ٢- أن يجد الطالب الوسط الحسابي لمجموعة مشاهدات. ٣- أن يجد الطالب الوسط الحسابي للجداول التكرارية بواسطة الطريقة العادية، وطريقة الوسط الفرضي. ٤- أن يستنتج الطالب أن مجموع انحرافات قيم عن وسطها الحسابي يساوي صفراً. ٥- أن يعرف الطالب ماذا يحدث للوسط الحسابي إذا تم تعديل المشاهدات حسب علاقة خطية. ٦- أن يجد الطالب الوسيط للمشاهدات. ٧- أن يجد الطالب الوسيط للجداول التكرارية. ٨- أن يجد الطالب الفئة المنوالية لجدول تكراري معطى. ٩- ان يجد الطالب المنوال لمجموعة مشاهدات ١٠- أن يجد الطالب المنوال لجدول تكراري معطى.
	* مقاييس التشتت، الانحراف المعياري، المدى المطلق.	١- أن يتعرف الطالب على المقصود بمفهوم التشتت. ٢- أن يعرف الطالب ما هي مقاييس التشتت. ٣- أن يجد الطالب الإنحراف المعياري لمجموعة مشاهدات معطاه. ٤- أن يجد الطالب الإنحراف المعياري للجداول التكراري بالطريقة العادية، وطريقة الوسط الفرضي. ٥- أن يحدد الطالب ما الذي يحدث لقيمة الانحراف المعياري إذا جرى تعديل على المشاهدات بعلاقة خطية.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الموضوع	المجالات	الأهداف السلوكية
- تـــابـــع الإحصاء.	* معامل الارتباط.	١- أن يتعرف الطالب على مفهوم الارتباط. ٢- أن يميّز الطالب الارتباط السلبي والايجابي(الطردي والعكسي) من خلال معامل الارتباط المعطى. ٣- أن يميّز الطالب الارتباط القوي من الضعيف من خلال قيمة معامل الارتباط المعطى. ٤- أن يكتب الطالب قانون معامل ارتباط بيرسون. ٥- أن يجد الطالب معامل ارتباط بيرسون إذا أعطى مجموعة مشاهدات لمتغيرين.
	* التوزيع الطبيعي، العلامة المعيارية المساحة تحت المنحنى الطبيعي.	١- أن يعرف الطالب خصائص التوزيع الطبيعي. ٢- أن يحول الطالب العلامة الخام إلى علامة معيارية. ٣- أن يجد الطالب المساحة تحت المنحنى الطبيعي في حالات مختلفة باستخدام الجداول الرياضية. ٤- أن يحل الطالب مسائل كتابية على التوزيع الطبيعي.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق رقم (٢)

اختبار الرياضيات للمرحلة الثانوية

الصناعية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار رياضيات

للمرحلة الثانوية الصناعية

الاسم : .....

المدرسة : .....

التخصص : .....

* يتكون هذا الاختبار من (١٠٠) فقرة، لكل فقرة أربعة اختيارات واحدة منها فقط صحيحة، المطلوب أن تضع إشارة (X) على رمز الاجابة الصحيحة، كما في المثال التالي:

١- ٥ X ٧ =

(أ) ٢ (ب) ١٢ (جـ) ٣٠ (X) ٣٥

* الجداول اللازمة في هذا الاختبار، ملحقة في نهاية الأختبار.
* يمكن استخدام الورقة البيضاء المرفقة كمسودة.

العلامـــات

المنحنيات : ..... اللوغاريتمات : .....

التفاضـل : ..... المثلثـــــات : .....

التكامـل : ..... التباديل والتوافيق: .....

الأحصـاء : ..... ذات الحديـــن : .....

الاســـس : ..... المتتاليـــــات : .....

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

١- احدى المعادلات التالية تمثل معادلة دائرة:

(أ) $٢س^{٢} + ص^{٢} = ١٦$ (ب) $س^{٢} + ص^{٢} = ٢٥$

(جـ) $ص^{٢} + س^{٢} - ٣س\ ص = ٧$ (د) $٣س + ص^{٢} = ١$

٢- احداثيات مركز الدائرة التي معادلتها $(س-١)^{٢} + (ص+٢)^{٢} = ٩$ هي:

(أ) (١، -٢) (ب) (-١، ٢) (جـ) (٢، -١) (د) (-٢، ١)

٣- اذا كان نصف قطر دائرة =٣سم، ومركزها النقطة (٠، ٣) فإن معادلتها:

(أ) $(س-٣)^{٢} + ص^{٢} = ٩$ (ب) $س^{٢} + (ص-٣)^{٢} = ٩$

(جـ) $س^{٢} + (ص-٣)^{٢} = ٣$ (د) $(س-٣)^{٢} + ص^{٢} = ٣$

٤- إحدى المعادلات التالية تمثل معادلة قطع مكافئ:

(أ) $ص = س^{٢}$ (ب) $س^{٢} + (ص+٣)^{٢} = ٩$

(جـ) $س^{٢} + (ص-٣)^{٢} = ٩$ (د) $\frac{س^{٢}}{٤} + \frac{ص^{٢}}{٩} = ١$

٥- احدى المعادلات التالية تمثل قطـــع مكافئ مفتـــوح للأعلى، ورأسه النقطة (٣، ٥) :

(أ) $ص - ٥ = ٤(س-٣)^{٢}$ (ب) $ص - ٥ = -٤(س-٣)^{٢}$

(جـ) $ص + ٥ = -١٣(س+٣)^{٢}$ (د) $ص = ٣(س-٥)^{٢}$

٦- معادلة محور التماثل للقطع المكافئ الذي معادلته $ص = ٣(س-١)^{٢}$ هي:

(أ) س = ١ (ب) س = ٣ (جـ) س = -١ (د) س = -٣

٧- إحدى المعادلات التالية تمثل معادلة قطع ناقص صادي:

(أ) $\frac{س^{٢}}{٩} - \frac{ص^{٢}}{٤} = ١$ (ب) $س^{٢} - ص^{٢} = ١٠٠$

(جـ) $\frac{س^{٢}}{٩} + \frac{ص^{٢}}{٤} = ١$ (د) $\frac{ص^{٢}}{١٦} + \frac{س^{٢}}{٩} = ١$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٨- معادلة القطع الناقص السيني الذي طول محوره الأكبر = ٨سم، وطول محوره الأصغر = ٦، هي:

(أ) $\frac{س^٢}{٨} + \frac{ص^٢}{٦} = ١$ (ب) $\frac{س^٢}{٨} - \frac{ص^٢}{١٢} = ١$

(جـ) $\frac{س^٢}{١٦} + \frac{ص^٢}{٩} = ١$ (د) ٣ص = ٤س^٢

٩- طول المحور القاطع للقطع الزائد ذو المعادلة $\frac{س^٢}{٢٥} - \frac{ص^٢}{٨١} = ١$ يساوي:

(أ) ٥ (ب) ٩ (جـ) ١٠ (د) ١٨

١٠- معادلتي الخطين التقاربين للقطع الزائد $\frac{س^٢}{٩} - \frac{ص^٢}{٢٥} = ١$ هما:

(أ) ص = ± ($\frac{٥}{٣}$ س) (ب) ص = ± ($\frac{٣}{٥}$ س)

(جـ) ص = ± ($\frac{٢٥}{٩}$ س) (د) ص = ± ($\frac{٩}{٢٥}$ س)

١١- قيمة $\lim_{س \to ٣}$ ٦س^٢ تساوي:

(أ) ٣٦ (ب) ٥١ (جـ) ٥٤ (د) ٧٢

١٢- قيمة $\lim_{س \to ٣}$ $\frac{س^٢ - ٩}{س - ٣}$ تساوي:

(أ) -٩ (ب) -٥ (جـ) صفر (د) ٦

١٣- الاقتران ق(س) = $\frac{٥}{س - ٦}$ اقتران غير متصل عندما س = :

(أ) -٦ (ب) -٥ (جـ) ٥ (د) ٦

١٤- اذا كان ق(س) = س^٢ + ١ وتغيرت س من س$_١$ = ١ إلى س$_٢$ = ٣ فإن متوسط التغير $\frac{\Delta ص}{\Delta س}$ =

(أ) ٥ (ب) ٤ (جـ) $\frac{٥}{٢}$ (د) $\frac{٣}{٢}$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

١٥- اذا كان ق(س) = ٣س^{٢} + ٦س - ١ فإن قَ(١) تساوي:

(أ) ٦ (ب) ٨ (جـ) ١١ (د) ١٢

١٦- اذا كان ميل المماس لمنحنى الاقتران هـ(س) عند نقطة يساوي ٥ ، فإن ميل العمودي على المماس عند نفس النقطة يساوي:

(أ) -٥ (ب) $-\frac{١}{٥}$ (جـ) $\frac{١}{٥}$ (د) ٥

١٧- اذا كان ق(س) = س^{٣} فإن قً(س) تساوي:

(أ) ٣س^{٢} (ب) ٦س (جـ) ٦ (د) صفر

١٨- اذا كانت ص = (٢س^{٢} + ١)^{٢} فإن $\frac{دص}{دس}$ تساوي:

(أ) $\frac{دص}{دس}$ = ٢ (٢س^{٢} + ١)^{١} (ب) $\frac{دص}{دس}$ = ٢ (٤س)^{١}

(جـ) $\frac{دص}{دس}$ = ٢ (٤س)(٤س) (د) $\frac{دص}{دس}$ = ٢ (٢س^{٢} + ١)^{١} (٤س)

١٩- للاقتران ق(س) = س^{٣} - ٣س نقطة انعطاف هي:

(أ) (٠ ، ٠) (ب) (١ ، -٢) (جـ) (-١ ، ٢) (د) (٦٠ ، ١٩٨)

٢٠- العلاقة التي تعتمد عليها في حل السؤال «عددان موجبان مجموعهما ٨٠ وحاصل ضربهما اكبر ما يمكن» باستخدام حساب التفاضل هي :

(أ) ح = س^{٢} (ب) ح = س (٨٠ - س) (جـ) ح = ٨٠ س^{٢} (د) ح=٨٠-س^{٢}

٢١- $\frac{د}{دس}$ ∫ س^{٢} دس =

(أ) ٢س (ب) $\frac{س^{٣}}{٣}$ + جـ (جـ) س^{٢} (د) ٢ س^{٢}

٢٢- اذا كانت قَ(س) = ٢س + ٣س^{٢} فإن ق(س) يساوي:

(أ) س^{٢} + س^{٣} (ب) ٢ + ٦س

(جـ) س^{٢} + س^{٣} + جـ (د) ٢س^{٢} + ٣س^{٣} + جـ

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٢٣- حلّ المعادلة التفاضلية $\frac{دص}{دس} = \frac{س^{٢}}{ص}$ هو:

(أ) $ص = \frac{س^{٣}}{٣} + جـ$ (ب) $\frac{ص^{٢}}{٢} = \frac{س^{٣}}{٣} + جـ$

(جـ) $ص = س^{٢}$ (د) $ص = ٢س$

٢٤- $\int_{٠}^{١} (س^{٢}) \, دس =$

(أ) -١ (ب) $-(\frac{١}{٣})$ (جـ) $\frac{١}{٣}$ (د) ١

٢٥- $\int ٢س \, (س^{٢} + ١)^{٢} \, دس =$

(أ) $\frac{(س^{٢} + ١)^{٤}}{٤} + جـ$ (ب) $\frac{٢س(س^{٢} + ١)^{٤}}{٤} + جـ$

(جـ) $٦س \frac{(س^{٢} + ١)^{٤}}{٤} + جـ$ (د) $س^{٢} (\frac{س^{٣}}{٣} + س)^{٢} + جـ$

٢٦- يمكن حساب المساحة المحصورة بين منحنى ق(س) = $س^{٢} - ١$ ومحور السينات تساوي:

(أ) $\int_{-١}^{١} (س^{٢} - ١) \, دس$ وحدة مربعة (ب) $\int_{-١}^{١} (س^{٢} - ١) \, دس$ وحدة مربعة

(جـ) $\int_{-١}^{٠} (س^{٢} - ١) \, دس$ وحدة مربعة (د) $\int_{-١}^{١} (س^{٢} - ١)^{٢} \, دس$ وحدة مربعة

٢٧- اذا كان $\int$ ق(س) دس = $٣س - س^{٢} + ٥$ فإن ق(٢) تساوي:

(أ) -٧ (ب) -١ (جـ) ٢ (د) ٤

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٢٨- حجم الجسم الناتج عن دوران المنطقة المحصورة بين منحنى ق(س) = ٣ والمستقيمين س = ١، س = ٤ يساوي:

(أ) ٩ ط وحدة مكعبة (ب) ١٢ ط وحدة مكعبة

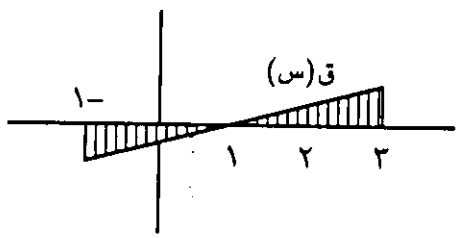
(جـ) ٢٧ ط وحدة مكعبة (د) ٣٦ ط وحدة مكعبة

٢٩- المساحة المظللة في الشكل يمكن حسابها بالطريقة:

(أ) $\int_{-١}^{٣}$ ق(س) دس (ب) $\left|\int_{-١}^{٣} \text{ق(س) دس}\right|$

(جـ) $\left|\int_{-١}^{١} \text{ق(س) دس}\right| + \left|\int_{١}^{٣} \text{ق(س) دس}\right|$

(د) $\left|\int_{-١}^{٠} \text{ق(س) دس}\right| + \left|\int_{٠}^{٣} \text{ق(س) دس}\right|$



٣٠- $\left|\int_{٢}^{٥} \text{س}^{٢}\ \text{دس}\right| =$

(أ) ٢٥س +جـ (ب) $\frac{\text{س}^{٣}}{٣}$ +جـ (جـ) ٢٥س (د) $\frac{\text{س}^{٣}}{٣}$

* لديك الاعداد ٥، ٦، ٥، ١، ٣، ٨، ٧، ٩، ١٠ أجب عن الأسئلة ٣١ ، ٣٢:

٣١- المدى المطلق للأرقام المعطاه يساوي:

(أ) ١٠ (ب) ٩ (جـ) ٨ (د) ٥

٣٢- الوسيط للأرقام المعطاه هو:

(أ) ٦ (ب) ٥ (جـ) ٤ (د) ٣

٣٣- اذا كان الانحراف المعياري لعلامات مجموعة من الطلاب في امتحان يساوي ٦وأضاف المعلم لكل طالب٤علامات فأن الانحراف المعياري يصبح:

(أ) ٢٤ (ب) ١٠ (جـ) ٦ (د) ١٠٥

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٣٤- في توزيع ما اذا كان الوسط الحسابي = ١٠، والانحراف المعياري = ٥ فإن العلامة المعيارية للعلامة الخام ٢٥ تساوي:

(أ) ٣ (ب) $\frac{١}{٣}$ (جـ) $-\frac{١}{٣}$ (د) -٣

٣٥- المساحة المتجمعة تحت المنحنى الطبيعي تحت العلامة المعيارية ز=٢ باستخدام الجداول:

(أ) ٠,٠٢٢٨ (ب) ٠,٢٢٨ (جـ) ٠,٤٧٧٢ (د) ٠,٩٧٧٢

* اعتمد الجدول التكراري التالي في الإجابة عن الاسئلة (٣٦، ٣٧، ٣٨).

الفئة	١ - ٣	٤ - ٦	٧ - ٩
التكرار	١	٢	٣

٣٦- الحد الأعلى الفعلي للفئة (٧ - ٩) هو:

(أ) ٦,٥ (ب) ٧,٥ (جـ) ٨,٥ (د) ٩,٥

٣٧- الوسط الحسابي يساوي:

(أ) ٦ (ب) ٥ (جـ) ٣,٥ (د) ١,٥

٣٨- المنوال يساوي:

(أ) ٨ (ب) ٧ (جـ) ٥ (د) ٣

٣٩- بالنسبة لجدول معين اذا كان $\sum$ت (س - م)^{٢} = ١٤٠، $\sum$ت = ١٠ حيث س: مركز الفئة، م: الوسط الحسابي، ت : التكرار ما هو الانحراف المعياري:

(أ) $\sqrt{١٠٤}$ (ب) ١,٤ (جـ) $\sqrt{١٤}$ (د) ١٤

٤٠- احدى القيم التالية (٠,٤ ، ١,٠ ، -٠,٩ ، ٠,٩٢) تمثل معامل ارتباط ايجابي «طردي» قوي:

(أ) ر = -٠,٩ (ب) ر = ١,٠ (جـ) ر = ٠,٤ (د) ر = ٠,٩٢

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٤١- يمكن التعبير عن المقدار (٧ X ٧ X ٧) بالصورة الأسية كما يلي:

(أ) $٧^{٣}$ (ب) $٣^{٧}$ (جـ) $٢١^{٣}$ (د) $٣٤٣^{٣}$

٤٢- قيمة المقدار $(٢س)^{٣}$ عندما س = ٢ تساوي:

(أ) ٨ (ب) ١٢ (جـ) ١٦ (د) ٦٤

٤٣- قيمة المقدار $٣^{-٢}$ تساوي:

(أ) -٣×-٣ (ب) $\frac{١}{-٢ \times -٢ \times -٢}$ (جـ) $\frac{١}{٢^{٣}}$ (د) $\frac{٢}{٣ \times ٣}$

٤٤- المقدار $(٩)^{٠}$ يساوي:

(أ) صفر (ب) $\frac{١}{٩}$ (جـ) ١ (د) ٩

٤٥- يمكن كتابة المقدار $\sqrt[٥]{س^{٣}}$ بالصورة الاسية التالية:

(أ) $س^{\frac{٥}{٣}}$ (ب) $س^{\frac{٣}{٥}}$ (جـ) $(٣س)^{\frac{١}{٥}}$ (د) $(٥س)^{\frac{١}{٣}}$

٤٦- اذا كانت قيمة $١٠^{ن}$ = ١٠٠٠ فإن قيمة ن تساوي:

(أ) ١٠٠ (ب) ٣ (جـ) $\frac{١}{٣}$ (د) -٣

٤٧- المقدار $(٢^{٣})^{٤}$ يساوي:

(أ) $٢^{٧}$ (ب) $٢^{-١}$ جـ- $٢^{١}$ (د) $٢^{١٢}$

٤٨- اذا اجريت عملية إنطاق المقام للكسر $\frac{٢}{\sqrt{٧}}$ فإنه يصبح بالصورة:

(أ) $\frac{٤}{\sqrt{٧}}$ (ب) $\frac{٢\sqrt{٧}}{٧}$ (جـ) $\frac{٤}{٤٩}$ (د) $\frac{٢}{٧}$

٤٩- المقدار $\left(\frac{٢^{٣} \times ٣^{٢}}{٥}\right)^{٢}$ يساوي:

(أ) $\frac{٢^{١٠}}{٥^{٢}}$ (ب) $\frac{١٠^{٦}}{٥^{٢}}$ (جـ) $\frac{٣٠^{٢}}{٥^{٢}}$ (د) $\frac{٢^{٦} \times ٣^{٤}}{٥^{٢}}$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٥٠- يمكن تبسيط المقدار $\frac{س^{٢} \times س^{٦}}{س^{-٣}}$ الى:

(أ) $س^{١١}$ (ب) $س^{٠}$ (جـ) $س^{١٠}$ (د) $س^{٩}$

٥١- يمكنك تحويل الصورة الاسية التالية $٢^{٥} = ٣٢$ الى صورة لوغاريتمية كالتالي:

(أ) $لو_{٢}^{٣٢} = ٥$ (ب) $لو_{٥}^{٢} = ٣٢$ (جـ) $لو_{٥}^{٣٢} = ٢$ (د) $لو_{٢}^{٥} = ٣٢$

٥٢- قيمة $لو_{٥}^{٢٥}$ تساوي:

(أ) ٢ (ب) ٥ (جـ) ٢٠ (د) ٣٠

٥٣- اذا كان $لو_{س}^{٨١} = ٤$ فإن س تساوي:

(أ) ٣ (ب) $\frac{٨١}{٤}$ (جـ) ٧٧ (د) ٣٢٤

٥٤- قيمة $لو_{١٣}^{١٣} =$

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ١٣ (د) ١٦٩

٥٥- قيمة $لو_{٦}^{١} =$

(أ) ٦ (ب) ١ (جـ) $\frac{١}{٦}$ (د) صفر

٥٦- اذا كان $لو_{٢}^{٧} = ٢.٨$ ، $لو_{٢}^{٥} = ٢.٣$ فإن $لو_{٢}^{٧ \times ٥} =$

(أ) (٢.٨ - ٢.٣) (ب) (٢.٨ + ٢.٣)

(جـ) (٢.٨ X ٢.٣) (د) $\frac{٢.٨}{٢.٣}$

٥٧- العدد البياني للعدد ٣٦.٣ يساوي:

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

٥٨- عند استخدام الجداول الرياضية فإن قيمة $لو_{٢٣}^{٦٧.٠}$ تساوي:

(أ) ١.٨٢٨٠ (ب) ١.٨٢٧٤ (جـ) ١.٨٢٧٦ (د) ١.٨٢٧٥

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٥٩- اذا كان لو^{س} = ٢.٨٢١ فإن قيمة س باستخدام جداول الاعداد المقابلة للوغاريتمات تساوي:

(أ) ٠.٦٦٢٢ X ١٠^{٢} (ب) ٦.٦٢٢ X ١٠^{٢}

(جـ) ٠.٦٦٢٢ X ١٠$^{-٢}$ (د) ٦.٦٢٢ X ١٠$^{-٢}$

٦٠- يمكن التعبير عن المقدار لو^{س} - لو^{ص} - لو^{ع} كالتالي

(أ) لو^{س} ÷ لو^{ص} ÷ لو^{ع} (ب) لو$^{\frac{س}{ص \times ع}}$

(جـ) لو$^{\frac{ص ع}{س}}$ (جـ) لو$^{\frac{س ص}{ع}}$

٦١- في المثلث أ ب جـ تعتبر أحد العبارات التالية خاطئة:

(أ) أ + ب + جـ = ١٨٠° (ب) جاأ = جا(١٨٠-(ب+جـ))

(جـ) جاأ = جتا(ب+جـ) (د) ظاأ = ظا(ب+جـ)

٦٢- مساحة المثلث أ ب جـ الذي فيه أ = ٨سم، بَ = ٥سم، جاجـ = ٠.٦ تساوي:

(أ) ١٢سم٢ (ب) ١٥سم٢ (جـ) ٢٠سم٢ (د) ٢٤سم٢

٦٣- في المثلث أ ب جـ الذي فيه أ = ١٠، جاأ = ٠.٥ ، جاب = ٠.٦ فإن طول بَ باستخدام قانون الجيب تساوي:

(أ) $\frac{١٠ \times ٠.٦}{٠.٥}$ (ب) $\frac{٠.٥ \times ٠.٦}{١٠}$ (جـ) $\frac{٦}{٥}$ (د) $\frac{١٠ \times ٠.٥}{٠.٦}$

٦٤- اذا اردت أن تثبت صحة المتطابقة $\frac{أ + بَ}{بَ} = \frac{جاأ + جاب}{جاب}$ فانك تستخدم:

(أ) قانون الجيب (ب) قانون جيب التمام

(جـ) نظرية فيثاغورس (د) قانون جيب نصف الزاوية

٦٥- في المثلث أ ب جـ، اذا كان أ = ١١، بَ = ١٠، جَ = ٥ فإن جتاأ باستخدام قانون جيب التمام يساوي:

(أ) ٠.٠٨ (ب) ٠.٠٤ (جـ) -٠.٠٤ (د) -٠.٠٨

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٦٦- في المثلث أ ب جـ ، جا $\frac{أ}{٢}$ =

(أ) $\sqrt{\frac{(ح-ب)(ح-جـ)}{ب\ جـ}}$ (ب) $\frac{(ح-ب)(ح-جـ)}{ب\ جـ}$

(جـ) $\sqrt{\frac{(ح-ا)}{(ح-ب)(ح-جـ)}}$ (د) $\frac{(ح-ا)}{(ح-ب)(ح-جـ)}$

٦٧- في المثلث أ ب جـ ، ظا $\frac{أ-ب}{٢}$ =

(أ) $\frac{ا-ب}{ا+ب}$ ظتا $\frac{جـ}{٢}$ (ب) $\frac{ا+ب}{ا-ب}$ ظتا $\frac{جـ}{٢}$

(جـ) $\frac{ا}{ا-ب}$ ظتا $\frac{جـ}{٢}$ (د) $\frac{ا}{ا+ب}$ ظتا $\frac{جـ}{٢}$

٦٨- في المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في ب، ا = ٥سم، جـ = ٣سم، قياس ب يساوي:

(أ) $\sqrt{٣٤}$ سم (ب) $\sqrt{١٦}$ سم (جـ) $\sqrt{٨}$ سم (د) $\sqrt{٢}$ سم

٦٩- الزاوية أ = ١٧° فإن قيمة لو جا أ باستخدام الجداول تساوي:

(أ) ١,٤٨٥٣ (ب) ١,٩٨٠٦ (جـ) ١,٤٦٥٩ (د) -١,٩٨٠٦

٧٠- المثلث أ ب جـ فيه ا = ١٣، جـ = ١٠، جـ = ٣٠°، اذا اردت حل هذا المثلث فإنك ستحصل على :

(أ) حلّ واحد فقط (ب) حلين مختلفين

(جـ) ثلاثة حلول (د) لا يوجد حل

٧١- لدى طالب أربع بطاقات مكتوب عليها الأرقام ٧ ، ٨ ، ٥ ، ٢ ، بكم طريقة يمكن أن يحصل هذا الطالب على رقم مكون من منزلتين (مع عدم التكرار):

(أ) ٤ X ٣ X ٢ (ب) ٤ X ٤ (جـ) ٤ X ٣ (د) $\frac{٤ \times ٣}{٢ \times ١}$

٧٢- مضروب العدد ٥ يساوي:

(أ) ٥ (ب) ١٢ (جـ) ٢٠ (د) ١٢٠

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٧٣- قيمة المقدار $\frac{!٦}{!٤}$ تساوي:

(أ) $\frac{٦}{٤}$ (ب) ٦ X ٥ (جـ) $\frac{٦ X ٥}{٤ X ٣}$ (د) !٦

٧٤- ل(١٠ ، ٢) =

(أ) ١٠ X ٢ (ب) ١٠ X ٩ (جـ) $\frac{!١٠}{!٢}$ (د) !٥

٧٥- $\binom{٥}{٢}$ =

(أ) ٥ X ٤ (ب) $\frac{٥ X ٤}{٢ X ١}$ (جـ) $\frac{!٥}{!٢}$ (د) !٥ X !٢

٧٦- اذا كان $\binom{ع}{٢} = \binom{ع}{١٣}$ فإن قيمة ع تساوي:

(أ) ١١ (ب) ١٣ (جـ) ١٥ (د) ٢٦

٧٧- اذا كان $\binom{١٩}{٤} = \binom{١٩}{ر}$ فإن قيم ر الممكنة تساوي:

(أ) ٤فقط (ب) ١٥فقط (جـ) {٤ ، ١٥} (د) ١٩

٧٨- بكم طريقة يمكن تشكيل فريق كرة سلة يتكون من خمسة لاعبين، من بين ثمانية لاعبين تقدموا للاشتراك في الفريق؟

(أ) ٨ X ٧ X ٦ X ٥ X ٤ (ب) $\frac{٨ X ٧ X ٦ X ٥ X ٤}{١ X ٢ X ٣ X ٤ X ٥}$

(جـ) (٨ - ٥) ! (د) $\frac{!٨}{!٥}$

٧٩- $\binom{٤}{٠}$ =

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٤ (د) !٤

٨٠- اذا كان س! = ٧٢٠ فإن س = :

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٨

٨١- المفكوك $\left[\binom{٣}{٠} ٥^{٠} س^{٣} + \binom{٣}{١} ٥^{١} س^{٢} + \binom{٣}{٢} ٥^{٢} س^{١} + \binom{٣}{٣} ٥^{٣} س^{٠}\right]$ هو مفكوك المقدار:

(أ) $(س + ٣)^{٢}$ (ب) $(س + ٥)^{٣}$ (جـ) $(س + ٥)^{٥}$ (د) $(س + ٣)^{٣}$

٨٢- عدد حدود مفكوك المقدار $(٣س^{٢} + ١)^{١٧}$ يساوي:

(أ) ١٦ (ب) ١٧ (جـ) ١٨ (د) ١٩

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٨٣- رتبة الحد الاوسط في المفكوك $(س + ٣)^{٢٨}$ تساوي:

(أ) ١٥ (ب) ١٤ (جـ) ١٣ (د) ١٢

٨٤- الحد الخامس في مفكوك المقدار $(م + ك)^{١١}$ يساوي:

(أ) $\binom{١١}{٥}$ ك^{٦} م^{٥} (ب) $\binom{١١}{٤}$ (ك)^{٤} م^{٧}

(جـ) $\binom{١١}{٥}$ (ك)^{٥} م^{٦} (د) $\binom{١١}{٤}$ (ك)^{٧} م^{٤}

٨٥- الحد الذي يحتوي على س^{٢} في مفكوك $(س + ١٠)^{٨}$ هو:

(أ) الثاني (ب) الثالث (جـ) السابع (د) الثامن

٨٦- اذا اردت ايجاد قيمة $(٩٧ . .)^{٤}$ باستخدام نظرية ذات الحدين فإن افضل صورة لكتابته كمقدار ذو حدين كالتالي:

(أ) $(١ , . . - ٠ . . ٣)^{٤}$ (ب) $(٥٠ . . + ٤٧ . .)^{٤}$

(جـ) $(٤٠ . . + ٥٧ . .)^{٤}$ (د) $(٣٣ . . + ٦٤ . .)^{٤}$

٨٧- معامل الحد الذي يحتوي س^{٢} في مفكوك المقدار $(س + ١)^{٦}$ هو

(أ) $\binom{٦}{٣} \times ١^{٣} = ٢٠$ (ب) $\binom{٦}{٤} \times ١^{٤} = ١٥$

(جـ) $\binom{٦}{١} \times ١^{١} = ٦$ (د) ١

٨٨- نسبة الحد الخامس الى الحد الرابع في مفكوك المقدار $(س + ٢)^{٦}$

(أ) $\frac{٣}{٤س}$ (ب) $\frac{٦}{٤س}$ (جـ) $\frac{٢}{٤س}$ (د) $\frac{٤}{٣س}$

٨٩- أحد مفكوكات المقادير التالية يحتوي على حدين أوسطين:

(أ) $(س + ٥)^{١٣}$ (ب) $(س + ١)^{٦}$ (جـ) $(س - ٢)^{٤}$ (د) $(س + ١١)^{٨}$

٩٠- الحد الخالي من س في مفكوك $(س + ٣)^{٤}$ هو

(أ) الأول (ب) الثالث (جـ) الرابع (د) الخامس

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

٩١- المتتالية ١، ٧، ١٣، ١٩، ... هي متتالية:

(أ) حسابية منتهية. (ب) هندسية منتهية.

(جـ) حسابية غير منتهية. (د) هندسية غير منتهية.

٩٢- الحد العاشر في المتتالية التي حدها العام $ح_ن = \frac{١}{ن^٢ + ١}$ يساوي:

(أ) $\frac{١}{٢٠}$ (ب) $\frac{١}{٢١}$ (جـ) $\frac{١}{١٠٠}$ (د) $\frac{١}{١٠١}$

٩٣- أساس المتتالية الحسابية ١، ٤، ٧، ١٠، ... يساوي

(أ) ٤ (ب) ٣ (جـ) ١ (د) -٣

٩٤- اذا كان الحد الأول في متتالية حسابية يساوي ٢، وأساسها يساوي ٣، فإن الحد السابع $ح_٧$ =

(أ) ٢٣ (ب) ٢١ (جـ) ٢٠ (د) ١٥

٩٥- باستخدام قانون مجموع المتتالية الحسابية يكون قيمة المجموع $\sum_{ر=١}^{٣٠} ٣ر + ١$ =

(أ) ١٠٠ (ب) ٩٠ (جـ) ٥٠ (د) ٤٥

٩٦- اساس المتتالية الهندسية ٥، ١٠، ٢٠، ... هو

(أ) ٥ (ب) ٢ (جـ) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١}{٥}$

٩٧- في المتتالية الهندسية ٢٧، -٩، ٣، -١، ... قيمة الحد السابع $ح_٧$ =

(أ) $٢٧ \times (-\frac{١}{٣})^٦$ (ب) $\frac{١}{٣} \times ٢٧^٦$ (جـ) $-\frac{١}{٣} \times ٢٧^٦$ (د) $٢٧ \times (\frac{١}{٣})^{-٦}$

٩٨- الوسط الهندسي الموجب للعددين ١، ٢٥ هو

(أ) ٢,٥ (ب) ٥ (جـ) ١٠ (د) ٥٠

٩٩- أحدى المتتاليات الهندسية اللانهائية التالية يوجد لها مجموع:

(أ) ١٠٠، ١٠، ١، ... (ب) ١، ٧، ٤٩، ...

(جـ) ٢، ٤، ٦، ٨، ... (د) ٨، ٢٤، ٧٢، ...

١٠٠- اذا اردنا تحويل الكسر العشري الدوري $٠,\overline{٥}$ الى كسر عادي فإنه يصبح:

(أ) $\frac{٥}{١٠}$ (ب) $\frac{٥٠}{٩}$ (جـ) $\frac{٥}{٩٠}$ (د) $\frac{٥}{٩}$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

جدول لوغاريتمات الاعداد للاساس ١٠

العدد	٠	أجزاء العشرة ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	الفروق (تضرب في ١٠^-٤ وتضاف) ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٦٠	٠٫٧٧٨١٥١	٧٨٢٦	٧٨٧٠	٧٩١٣	٧٩٥٧	٧٩٩٩	٨٠٤٢	٨٠٨٥	٨١٢٨	٨١٧٠	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٦١	٠٫٧٨٥٣٣٠	٧٨٧٢	٧٩١٥	٧٩٥٨	٧٩٩٠	٨٠٣٣	٨٠٧٥	٨١١٨	٨١٦٠	٨٢٠٣	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٦٢	٠٫٧٨٩٤٨٣	٧٩١٧	٧٩٦٠	٧٩٩٢	٨٠٣٥	٨٠٧٧	٨١١٩	٨١٦٢	٨٢٠٤	٨٢٤٦	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٦٣	٠٫٧٩٤٤٢٣	٧٩٦٢	٧٩٠٧	٨٠٣٧	٨٠٧٩	٨١٢٢	٨١٦٤	٨٢٠٦	٨٢٤٩	٨٢٩١	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٦٤	٠٫٧٩٨٣٨٨	٧٩٠٧	٨٠٥٢	٨٠٩٤	٨١٣٧	٨١٧٩	٨٢٢١	٨٢٦٣	٨٣٠٦	٨٣٤٨	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦

جدول الاعداد المقابلة للوغاريتمات

العدد	٠	أجزاء العشرة ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	الفروق (تضرب في ١٠^-٣ وتضاف) ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٠٫٨٠	٦٣١٠	٦٣٢٤	٦٣٣٩	٦٣٥٣	٦٣٦٨	٦٣٨٢	٦٣٩٧	٦٤١٢	٦٤٢٧	٦٤٤٢	١	٣	٤	٦	٧	٩	١٠	١٢	١٣
٠٫٨١	٦٤٥٧	٦٤٨١	٦٤٩٦	٦٥١٠	٦٥٢٥	٦٥٤١	٦٥٥٦	٦٥٧١	٦٥٨٦	٦٥٩٢	٢	٣	٥	٦	٨	٩	١١	١٢	١٤
٠٫٨٢	٦٦٠٧	٦٦٢٢	٦٦٣٧	٦٦٥٣	٦٦٦٨	٦٦٨٣	٦٦٩٩	٦٧١٤	٦٧٣٠	٦٧٤٥	٢	٣	٥	٦	٨	٩	١١	١٢	١٤
٠٫٨٣	٦٧٦١	٦٧٧٦	٦٧٩٢	٦٨٠٨	٦٨٢٣	٦٨٣٩	٦٨٥٥	٦٨٧١	٦٨٨٧	٦٩٠٢	٢	٣	٥	٦	٨	١٠	١١	١٣	١٥
٠٫٨٤	٦٩١٨	٦٩٣٤	٦٩٥٠	٦٩٦٦	٦٩٨٢	٦٩٩٨	٧٠١٥	٧٠٣١	٧٠٤٧	٧٠٦٣	٢	٣	٥	٦	٨	١٠	١١	١٣	١٥

جدول لوغارتيمات الجيوب

الدرجة	٠	الدقائق ٦′	١٢′	١٨′	٢٤′	٣٠′	٣٦′	٤٢′	٤٨′	٥٤′	الفروق (تضرب في ١٠^-٤ وتضاف) ١′	٢′	٣′	٤′	٥′
١٤	١٫٤١٣٠	٤١٥٨	٤١٨٦	٤٢١٤	٤٢٤٢	٤٢٦٩	٤٢٩٦	٤٣٢٣	٤٣٥٠	٤٣٧٧	٣	٥	٨	١١	١٤
١٥	١٫٤٤٠٣	٤٤٣٠	٤٤٥٩	٤٤٨٧	٤٥٠٨	٤٥٣٢	٤٥٥٩	٤٥٨٤	٤٦٠٩	٤٦٣٤	٣	٥	٨	١١	١٣
١٦	١٫٤٦٥٩	٤٦٨٢	٤٧٠٩	٤٧٣٢	٤٧٥٧	٤٧٨١	٤٨٠٥	٤٨٢٩	٤٨٥٣	٤٨٧٦	٣	٥	٨	١٢	١٣
١٧	١٫٤٩٠٠	٤٩٢٣	٤٩٤٦	٤٩٦٩	٤٩٩٢	٥٠١٥	٥٠٣٧	٥٠٦٠	٥٠٨٢	٥١٠٤	٣	٥	٨	١١	١٤
١٨	١٫٥١٢٦	٥١٤٨	٥١٧٠	٥١٩٢	٥٢١٣	٥٢٣٥	٥٢٥٦	٥٢٧٨	٥٢٩٩	٥٣٢٠	٤	٧	١١	١٤	١٨

جدول المساحة المتجمعة تحت المنحنى الطبيعي (المعتدل) لقيم ع الموجبة

ع	المساحة	ع	المساحة	ع	المساحة	ع	المساحة
١٫٨٨	٠٫٩٧٦١	٢٫٢٤	٠٫٩٩٠٤	٢٫٧٠	٠٫٩٩٦٥	٣٫٠٦	٠٫٩٩٨٩
١٫٨٩	٠٫٩٧٦٧	٢٫٢٥	٠٫٩٩٠٦	٢٫٧١	٠٫٩٩٦٦	٣٫٠٧	٠٫٩٩٨٩
١٫٩٠	٠٫٩٧٧٢	٢٫٢٦	٠٫٩٩٠٩	٢٫٧٢	٠٫٩٩٦٧	٣٫٠٨	٠٫٩٩٩٠
١٫٩١	٠٫٩٧٧٨	٢٫٢٧	٠٫٩٩١١	٢٫٧٣	٠٫٩٩٦٨	٣٫٠٩	٠٫٩٩٩٠
١٫٩٢	٠٫٩٧٨٣	٢٫٢٨	٠٫٩٩١٣	٢٫٧٤	٠٫٩٩٦٩	٣٫١٠	٠٫٩٩٩٠

ع	المساحة
٣٫٤٢	٠٫٩٩٩٧
٣٫٤٣	٠٫٩٩٩٧
٣٫٤٤	٠٫٩٩٩٧
٣٫٤٥	٠٫٩٩٩٧
٣٫٤٦	٠٫٩٩٩٧

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق رقم (٣)

اجابات فقرات الإختبار

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

رقم الفقرة	أ	ب	جـ	د
١		X		
٢	X			
٣		X		
٤	X			
٥	X			
٦	X			
٧				X
٨			X	
٩			X	
١٠	X			
١١			X	
١٢				X
١٣				X
١٤		X		
١٥				X
١٦		X		
١٧		X		
١٨				X
١٩		X		
٢٠		X		
٢١			X	
٢٢			X	
٢٣		X		
٢٤			X	
٢٥	X			

رقم الفقرة	أ	ب	جـ	د
٢٦	X			
٢٧		X		
٢٨			X	
٢٩			X	
٣٠	X			
٣١		X		
٣٢	X			
٣٣			X	
٣٤	X			
٣٥				X
٣٦				X
٣٧	X			
٣٨	X			
٣٩			X	
٤٠				X
٤١	X			
٤٢				X
٤٣			X	
٤٤			X	
٤٥		X		
٤٦		X		
٤٧				X
٤٨		X		
٤٩				X
٥٠	X			

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

رقم الفقرة	أ	ب	جـ	د
٥١	×			
٥٢	×			
٥٣	×			
٥٤		×		
٥٥				×
٥٦		×		
٥٧	×			
٥٨			×	
٥٩		×		
٦٠		×		
٦١				×
٦٢	×			
٦٣	×			
٦٤	×			
٦٥		×		
٦٦	×			
٦٧	×			
٦٨	×			
٦٩			×	
٧٠		×		
٧١			×	
٧٢				×
٧٣		×		
٧٤		×		
٧٥		×		

رقم الفقرة	أ	ب	جـ	د
٧٦			×	
٧٧			×	
٧٨		×		
٧٩		×		
٨٠		×		
٨١		×		
٨٢			×	
٨٣	×			
٨٤		×		
٨٥			×	
٨٦	×			
٨٧		×		
٨٨		×		
٨٩	×			
٩٠				×
٩١			×	
٩٢				×
٩٣		×		
٩٤			×	
٩٥			×	
٩٦		×		
٩٧	×			
٩٨		×		
٩٩	×			
١٠٠				×

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق رقم (٤)

الفقرات التي استبعدت من الصورة النهائية للاختبار من خلال التحكيم أو التطبيق التجريبي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* معادلة الدائرة التي احداثياتها نهايتي قطر فيها (٥، ٢)، (١، ٢) هي:

أ) $(س-٥)^{٢} + (ص-١)^{٢} = ٣٦$ ب) $(س-٢)^{٢} + (ص-٣)^{٢} = ١٦$

جـ) $(س-٣)^{٢} + (ص-٢)^{٢} = ٤$ د) $(س+٣)^{٢} + (ص+٢)^{٢} = ٤$

* اذا تحرك جسيم في خط مستقيم حسب العلاقة $س = ن^{٣} + ٦ن$ حيث س المسافة بالامتار، ن الزمن بالثواني فإن سرعته بعد ثانيتين تساوي:

أ) ٢٠م/ث ب) ١٨م/ث جـ) ١٤م/ث د) ١٢م/ث

* اذا تحرك جسيم في خط مستقيم حسب العلاقة $س = ن^{٣} + ٦ن$ حيث س المسافة بالامتار، ن الزمن بالثواني فإن التسارع بعد ٣ ثوان هو:

أ) ١٨ ب) ٢٤ جـ) ٢٧ د) ٤٥

* الفترة التي يكون الاقتران $ص = س^{٢} - ١$ متناقصا هي:

أ) س>صفر ب) س<صفر جـ) -١<س<١ د) $|س| > ١$

* للاقتران $ق(س) = ٩ - س^{٢}$ قيمة عظمى محلية عندما س تساوي:

أ) -٣ ب) صفر جـ) ٣ د) ٩

* أحد الاقترانات التالية مقعر لأعلى لجميع قيم س:

أ) $ق(س) = س^{٢}$ ب) $ق(س) = ١ - س^{٢}$

جـ) $ق(س) = ٤س$ د) $ق(س) = ١ - س$

* اذا كانت العلاقة بين التسارع (ت) والزمن (ن) بالثواني هي ت=١-٢ن وكانت السرعة بعد ثانيتين تساوي ٥م/ث فإن معادلة السرعة تعطى بالعلاقة:

أ) $ع = ن - ن^{٢}$ ب) $ع = ن - ن^{٢} + ٧$

جـ) $ع = ن - ن^{٢} + ٣$ د) $ع = ن - ن^{٢} + ١٤$

* الوسط الحسابي للأرقام (٨، ٩، ٩، ١٤) يساوي:

أ) ١٠ ب) ٩ جـ) ٦ د) ٤

* المنوال للأرقام (١٠، ٥، ١٠، ٥، ٦، ٤، ٥) هو:

أ) ٤ ب) ٥ جـ) ٦ د) ١٠

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* اذا كانت لديك الفئة (١١-١٦) فإن مركزها يساوي:

أ) ١٤ ,١ ب) ١٣ جـ) ١٣ ,٥ د) ١٥

* إحدى القوى التالية تعطي نتيجة سالبة:

أ) $(٢)^{١٢}$ ب) $(-٢)^{١٣}$ جـ) $(٢)^{٠}$ د) $(-٢)^{-٤}$

* قيمة المقدار $٨^{\frac{١}{٢}}$ يساوي:

أ) $\frac{٣}{٨}$ ب) ٢ جـ) $\frac{٨}{٣}$ د) ٨ X ٨ X ٨

* يمكن كتابة الرقم ٢٧١ ,٣٤ بالصورة القياسية كالتالي:

أ) ٢٧١٣ ,٤ X $١٠^{١}$ ب) ٢ ,٧١٣٤ X $١٠^{٢}$

جـ) ٢٧١٣ ,٤ X $١٠^{-١}$ د) ٢٧ ,١٣٤ X $١٠^{-٢}$

* أحد الاقترانات الأسية التالية يعتبر متزايداً:

أ) ص = $٢^{س}$ ب) ص = $(\frac{١}{٢})^{س}$

جـ) ص = $(٠ ,٢)^{س}$ د) ص = $(\frac{٤}{٥})^{س}$

* إحدى العبارات التالية صحيحة:

أ) $\sqrt[٣]{٢} > \sqrt[٣]{٣}$ ب) $\sqrt[٤]{٥} > \sqrt[٣]{٥}$

جـ) $\sqrt{٢٥} > \sqrt{٢٧}$ د) $\sqrt[٣]{٥} > \sqrt[٣]{١٢}$

* إذا كان لو$_{١٠}$ ١ ,٢ = ٠ ,٣ فإن لو$_{١٠}$ ^{٢} =

أ) (٢ X ٢ ,١) ب) (١ ,٢ X ١ ,٢)

جـ) $\frac{١}{٢ ,١ X ٢ ,١}$ د) (١ ,٢ X ٣)

* إذا كان لو$_{٨}$ ٤ = ٥ ,١ فإن لو$_{٨}$ $^{\frac{١}{٤ X ٨}}$ تساوي

أ) -(٥ ,١ + ٠ ,١) ب) (٥ ,١ + ٠ ,١)

جـ) -٥ ,١ X ٤ د) ٥ ,١

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

* إذا كانت س = ١٠^-١.٢ فإن قيمة س باستخدام جداول الأعداد المقابلة للوغاريتمات هي

أ) - ٢.٨ ب) - ٢.٨٠٠٠ X ١٠^-٢

جـ) ٦.٣١ X ١٠^-٢ د) ٠.٦٣١ X ١٠^-٢

* يتميز الاقتران اللوغاريتمي ص = لو_س بما يلي:

أ) يمر منحناه بالنقطة (١، ٠) ب) متزايد

جـ) متناقص د) أ + ب

* في المثلث أ، ب، جـ إذا كان أ = ٩، بَ = ١٥، جـَ = ١٢، فإن زواياه: أ، ب، جـ لأقرب درجة هي على الترتيب:

أ) ٩٠°، ٥٠°، ٤٠° ب) ٤٥°، ٩٠°، ٤٥°

جـ) ٣٧°، ٩٠°، ٥٣° د) ٥٣°، ٩٠°، ٣٧°

* ل(١٠، ٠) =

أ) صفر ب) ١ جـ) ١٠ د) ١١

* إذا كان ل(ن، ٤) = ٥ل(ن-١، ٣) فإن قيمة ن تساوي:

أ) ٣ ب) ٤ جـ) ٥ د) ٦

* الحد العام للمتتالية $\frac{١}{٣}$، $\frac{١}{٤}$، $\frac{١}{٥}$، ...هو:

أ) $\frac{١}{ن + ٢}$ ب) $\frac{١}{ن + ٣}$ جـ) $\frac{١}{ن^{٢} + ١}$ د) $\frac{١}{ن + ١}$

* رتبة الحد الذي يساوي ٦٥ في المتتالية ٢، ٩، ١٦، ... تساوي

أ) ٩ ب) ١٠ جـ) ١١ د) ١٢

* الأوساط الحسابية الثلاثة بين العددين ٥، ٢١ تساوي على الترتيب

أ) ٩، ١٣، ١٧ ب) ١٠، ١٤، ١٨ جـ) ٨، ١٢، ١٦ د) ٧، ١١، ١٥

* مجموع أول (٨) حدود في المتتالية ١، ٦١، ١٢١، ... يساوي

أ) ٨ X ٤٢٢ ب) ٤ X ٤٢٢ جـ) ٨ X ٤٢٠ د) ٤ X ٤٢٠

* مجموع أول ستة حدود من المتتالية ١، ٣، ٩، ... يساوي

أ) ١٢١ ب) ٢٤٣ جـ) ٣٦٣ د) ٣٦٤

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق رقم (٥)

الانحرافات المعيارية لعلامات طلاب التخصصات المختلفة في الموضوعات الرياضية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الانحرافات المعيارية لعلامات طلاب التخصصات المختلفة في الموضوعات الرياضية

الموضوع / التخصص	منحنيات	تفاضل	تكامل	احصاء	أسس	لوغاريتمات	مثلثات	تباديل وتوافيق	ذات الحدين	متتاليات	المجموع
كهرباء	٢,٢٢	٢,٣٢	٢,٦٥	٢,٣٨	٢,٥٠	٢,٢٩	١,٩٧	٢,٣٧	٢,٢٨	٢,٣٢	١٨,٠٣
الكترونيات	٢,٥٨	٢,٠٣	٢,٥٤	٢,٥٣	٢,٣٧	٢,٠٣	٢,١٤	٢,٣١	١,٩٥	٢,١٩	١٦,٢٥
صيانة أجهزة كهروميكانيكية	١,٨٦	٢,٠٣	١,٦٦	١,٧١	٢,٠٥	١,٦٣	١,٧٨	١,٥٢	١,٣١	١,٤٨	٦,٩٢
صيانة آليات ومركبات	٢,٥٨	٢,٣٧	٢,٧٤	٢,٦٩	٢,٦٤	٢,٤٢	١,٩٢	٢,٤٢	٢,١٩	٢,١٦	١٧,٣١
التجليس وأشغال المعادن	١,٧٨	١,٨٤	٣,٠٥	٢,٤٨	٢,٤٣	١,٨٤	٢,٠٨	٢,٩٠	٢,٨٨	٢,٨٥	١٩,٥٧
تشكيل معادن وصيانة ميكانيكية	٢,٤١	٢,٦٧	٢,٢٧	٢,٦٩	٢,٥٩	١,٦٢	١,٥٨	١,٤٤	١,٤٥	١,٨٧	١٥,١٠
تكييف وأدوات صحية	١,٦٤	١,٩٤	٢,٠١	٢,٤٢	١,٨٣	١,٨٥	١,٤٦	٢,٣٨	١,٥٩	٢,٣٧	١٣,٦٤
ميكانيكا عامة وصب معادن	٢,٠٠	٢,٤٦	٢,٥٤	٢,٤٧	٢,١٢	٢,٠٣	١,٦٨	٢,٧٣	٢,٤٠	٢,١٤	١٦,٢٧
نجارة وتنجيد	٢,٨٩	٢,٥١	٢,٩٦	٢,٦٩	٢,٦٨	٢,٦٣	١,٧٨	٢,٦٥	٢,٥٥	٢,٦٥	٢٠,٦٠
إنشاءات وأبنية	٢,٢٣	١,٩٦	٢,٠٧	٢,٩١	١,٦٠	١,٦٤	١,٦٠	١,٣٤	١,٣٣	١,١٧	٨,٨٨
مهن المطابع	١,٦٩	١,٦٥	١,٨١	١,٩٦	١,٧٧	١,٣٢	١,٠٥	١,١٩	١,٤٥	١,٣٥	٥,٨٥

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق رقم (٦)

قيم الإحصائي (ت) المستخدمة في المقارنة بين متوسطات العلامات في الموضوعات الرياضية والمستوى المقبول تربوياً وذلك بالنسبة للتخصصات المختلفة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

قيم الإحصائي (ت) المستخدمة في المقارنة بين متوسطات العلامات في الموضوعات الرياضية والمستوى المقبول تربوياً وذلك بالنسبة للتخصصات المختلفة

الموضوع / التخصص	منحنيات	تفاضل	تكامل	احصاء	أسس	لوغاريتمات	مثلثات	تباديل وتوافيق	ذات الحدين	متتاليات	المجموع
الكهرباء	٠,٠٨-	٢,١٥-	٤,٧١-	٣,١٥-	٣,٢٦-	٨,٣٦-	١١,٠٩-	٨,٤٣-	٨,٧٦-	٨,٢-	٧,٣٩-
الكترونيات	٠,٩٢-	١,٩٢-	٣,١٢-	١,٤٧-	٠,٧٢+	٤,٠٨-	٩,٤٠-	٦,٥٠-	٩,١٩-	٦,٨٦-	٥,٧٠-
صيانة ألاجهزة الكهروميكانيكية	٤,٦٤-	٦,٤٥-	١١,١٤-	١١,٠٤-	٦,٤٧-	٩,٤٦-	١٠,١٠-	١٢,٢٧-	١٥,٠٩-	١٣,٥٨-	٢٣,٨٢-
صيانة وإصلاح الآليات والمركبات	٠,٤١-	٠,٢٥-	٢,٠١-	٠,٢٩-	٢,٠١-	٢,٠٩-	٨,٠٢-	٦,٤٣-	٧,٥٢-	٥,١٦-	٤,٤٤-
التجليس وأشغال المعادن	٢,٨٩-	٢,٦٧-	٤,١٢-	٣,٧٩-	١,٥٧-	٧,١٥-	٧,٤٨-	٣,٧٣-	٣,٨١-	٤,٧٨-	٤,٩٨-
تشكيل معادن وصيانة ميكانيكية	٢,١٠-	١,٧٦-	٥,٥٩-	٢,٤٦-	٤,٣٧-	٨,٤٨-	١٢,٨٠-	١٣,٦٤-	١٠,٥٨-	٧,٨٣-	٨,٣١-
تكييف وأدوات صحية	٣,١٢-	٣,٠٤-	٤,٦٦-	٣,٨٧-	١,٠٦-	٩,٥٠-	١٢,٨٣-	٦,٢١-	١٠,٠٢-	٥,٧٥-	٨,٢٤-
ميكانيكا عامة وصب معادن	٠,١٨-	٠,٧٧-	٢,٤٣-	٢,٠٢-	٠,٠٨-	٥,٠٠-	١٢,٥٠-	٥,٠١-	٧,٩٨-	٨,٤١-	٥,٨٧-
نجارة وتنجيد	١,٥٧-	٣,١٢-	٣,٥٧-	٢,٦٥-	٢,٠٤-	٢,٤٤-	٩,٢٣-	٣,٦٦-	٦,٨١-	٤,١٣-	٤,٧٠-
إنشاءات الأبنية	٢,٨٧-	٨,٣٠-	٧,٠٦-	٣,٧٦-	٧,٠٩-	١٣,٢٦-	١٣,٤٥-	١٧,٤٥-	١٨,٢٨-	١٦,٢٤-	١٩,١١-
مهن المطابع	٥,٠١-	٦,٧٥-	٦,٦٤-	٤,٦٦-	١,٧٣-	١٣,٨٨-	٢٠,٢٠-	١٧,٣٦-	١٥,٤٨-	١١,٥٩-	٢٤,٢٩-
طلبة العينة الكلية	٦,١٠-	٩,٥٠-	١٤,٥٦-	١٠,٢٨-	٧,٧٧-	١٢,٣٦-	٣٥,٥٤-	٢١,٢٦-	٢٩,١٥-	٢٢,٥٣-	١٨,٨٨-

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ملحق رقم (٧)

كتب رسمية متعلقة

بالدراسة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الأردنية
كلية العلوم التربوية
FACULTY OF EDUCATION SCIENCES - UNIVERSITY OF JORDAN
Amman - Jordan عمان - الاردن

Ref. .....
Date .....

الرقم .....
التاريخ .....
الموافق ١٩٩٤/٤/٣٠

الى من يهمه الامر

بعد التحية ،

يطيب أن يقوم الطالب اسماعيل سلامة البرماني استكمالا لدراسة الماجستير في علم النفس التربوي / قياس وتقويم باجراء دراسة بعنوان :
" تشخيص الضعف في امتلاك المفاهيم الرياضية عند طلبة نهاية المرحلة الثانوية العسكرية في الاردن " وهذه الدراسة قد تستلزم بعض التطبيقات في بعض المدارس .

أرجو التكرم بمساعدته .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،،،

رئيس قسم علم النفس التربوي

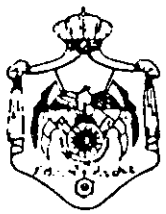
الدكتور محمد الريماوي

THE UNIVERSITY OF JORDAN
الجامعة الاردنية
كلية العلوم التربوية
FACULTY OF EDUCATIONAL SCIENCES

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بسم الله الرحمن الرحيم

THE HASHEMITE KINGDOM
OF JORDAN
MINISTRY OF EDUCATION



ة الأردنية الهاشمية
: التربيـة والتعليـم

١٢٦٦٢٢

ref No. ١٠/٣

Date ١٤١٤/١١/٥

١٩٩٤/٥/

السيد مدير التربية والتعليم لعمان الكبرى الاولى

السيد مدير التربية والتعليم لمنطقة الزرقاء الاولى

السيد مدير التربية والتعليم لمنطقة الزرقاء الثانية

السيد مدير التربية والتعليم للواء مأدبا

السيد مدير التربية والتعليم لمنطقة اربد الاولى

السيد مدير التربية والتعليم لمنطقة اربد الثانية

السيد مدير التربية والتعليم لمحافظة الكرك

السيد مدير التربية والتعليم لمحافظة الطفيله

الموضوع/ البحث التربوى

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الطالب اسماعيل سلامه البرمان بأعداد دراسة بعنوان " تشخيص الضعف في امتلاك المفاهيم الرياضيه عند طلبه نهايه المرحله الثانوية الصناعية في الاردن " وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجه الماجستير من كليه العلوم التربويه في الجامعه الاردنية ويحتاج الى تطبيق اختباره على عينه من طلبه المدارس التابعه لمديريتكم .

يرجى تسهيل مهمه الطالب المذكور وتقديم المساعده الممكنه له .

واقبلوا الاحترام

وزير التربية والتعليم بالوكالـــه

عيسى [illegible]

نسخة/ للسيد مدير عام التخطيط والتطوير والبحث التربوى
نسخة/ للسيد مدير البحث والتطوير التربوى
نسخة/ للملف ١٠/٣

Tel.: 669181/8 P.O.Box: 1646
Telex: 21396 Fax: 660019

ص.ب: ١٦٤٦ ٨/٦٦٩١٨١
فاكس : ٦٦٠١٩ : ٢١٣٩٦

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ABSTRACT

Diagnosis of Weakness in the Achievement of Mathematical Concepts of Students at the Final Year in the Industrial Secondary Stage in Jordan.

By

Ismael S.S. Al-Bursan

Supervised by

Professor Abdul-Rahman Adas

This study aimed at diagnosing the weakness in the achievement of mathematical concepts of students at the final year in Industrial Secondary Stage in Jordan. More specifically, this study tried to limit the levels of mathematical achievement for the students at the final year in Industrial Secondary Stage and reach the acceptable educational standard,the percentages of weakness in mathematical topics and their differences according to the various professional streams, moreover, the mathematical basic concepts which show the highest weakness.

The researcher constructed a diagnostic multiple choice test consisting of 100 items to cover the following ten topics: Curves, derivations, integrations, statistics, exponents, logarithms, triangles, combinations and permutations, binomial theory, and sequences, using ten items for each.

The test content validity was assured by a team of judes, and its reliability was calculated through the technique of internal consistency which amounted to (.89).

The test was applied to a sample of 374 students from the second secondary industrial classes, who were selected from all the major professional streams.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

The sample covered 5 educational directorates, which were Amman Al- Kubra first, Madaba, Zarqa Second, Irbid first, and Tafeelah.

Results showed that the level of achievement or the various parts of the test were very low, and they ranged from 27.4 to 5.29 knowing that the optimum mark in each case is ten.

The results, also, showed that the percentages of weakness ranged from 54.0% to 71.9% in the following topics: Curves, exponents, derivations, statistics, and integration, the other five topics which were logarithms, sequences, combinations and permutations, binomial theory and triangles, had weakness percentages ranging from 79.1%- to 91.4%.

Also, it was found that the number of concepts which showed high weakness percentages amounted to 88 out of one hundred , Thirty concepts showed percentages of weakness between (40%-60%) and the other 58 concepts between (60%-100%).

The high percentages of weakness in mathematical concepts were concentrated in some topics like triangles, binomial theory, combinations, permutations, and logarithms. While other topics like curves, exponents, statistics, derivations, and integration showed lower weakness percentages.

The researcher recommended that other studies should be conducted to diagnose conceptual mistakes in mathematics, and to find remedial programs.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit