

مدى اكتساب طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا في الأردن لمهارتي التقدير والحساب الذهني

السيد علي الخطيب

الدكتور فاروق مقدادي

وزارة التربية والتعليم

جامعة اليرموك

المخلص

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف مدى اكتساب طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا في الأردن للقدرة على استخدام مهارتي التقدير والحساب الذهني، والى معرفة أثر كل من الجنس والمستوى التعليمي ونوع المدرسة في تلك القدرة.

وتكونت عينة الدراسة من (12) شعبة ست منها من الذكور وست من الإناث، وقد ضمت (345) طالبا وطالبة اختيرت عشوائياً بالطريقة العشوائية العنقودية) من المدارس الحكومية والخاصة من الصفوف السادس والسابع والثامن الأساسي للعام الدراسي 2001/2000. واستخدم الباحثان اختباراً من إعدادهما، إذ بلغ ثبات ذلك الاختبار 0,83. استخدم الباحثان اختبار (تحليل التباين الثلاثي) لتحليل البيانات وتفسيرها، وأظهرت نتائج الدراسة أن متوسط تحصيل جميع طلبة عينة الدراسة في

قدرتهم في مهارتي التقدير والحساب الذهني بلغت 45.6 % هذه القيمة نقل عن المستوى المقبول تربوياً والبالغ 50%.

ولم تظهر النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في مستوى تحصيل الطلبة تعود لاختلاف الصف الدراسي للطلبة واختلاف نوع المدرسة (خاص، حكومي)، بينما أظهرت فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في مستوى تحصيل الطلبة بين الذكور والإناث وذلك لصالح الإناث.

خلفية الدراسة و أهميتها

إن السهولة في إجراء الحسابات التي تقدمها الآلة الحاسبة الإلكترونية قد أحدثت تحولاً في مناهج الرياضيات من التركيز على إتقان العمليات الحسابية إلى التركيز على خبرات حل المشكلات. ونتيجة لذلك ظهرت أهمية جديدة للتقدير والحساب الذهني كمهارات أساسية تعمل على تطوير الحس العددي و فهم العمليات و زيادة القدرة على حل المسألة و تحديد المدى الممكن للإجابة المتوقعة في موقف ما (Kedny & Tips, 1989). وقد اعتبر التقدير و الحساب الذهني من معايير المجلس الوطني لمدرسي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics, NCTM) لمحتوى مناهج الرياضيات في المستويات من (الروضة- الرابع) ومن (5-8) في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM,1989). وتؤكد هذه المعايير ضرورة تحصيل الطلبة قدرًا كافيًا من مهارتي التقدير و الحساب الذهني من دون استخدام الآلة الحاسبة الإلكترونية في إجراء الحسابات البسيطة و يتمكنون من اكتشاف عدم معقولية الإجابة عند الحصول على إجابة خاطئة، و تؤكد هذه المعايير ضرورة تطوير استراتيجيات التقدير و الحساب الذهني في المستويات المختلفة.

وركزت مناهج الرياضيات في دول العالم المختلفة على اكتساب الطالب مهارتي التقدير و الحساب الذهني لتكون أحد جوانب الاستعداد لمراحل التعلم اللاحقة (وزارة التربية والتعليم، 1989). و في الأردن كذلك أصبح إكساب الطلبة مهارتي التقدير و الحساب الذهني أحد الأهداف الرئيسة للرياضيات في المرحلة الأساسية منذ عام 1989. وتدرس مهارتا التقدير و الحساب الذهني في صفوف المرحلة الأساسية من خلال دمجها في مناهج الرياضيات المختلفة (وزارة التربية و التعليم، 1989).

ويمكن مساعدة الطلبة في تطوير مهاراتهم في التقدير من خلال التدريس الذي يجعل التقدير موضوعاً واقعياً مفيداً، و يستخدم لغة التقدير التي تتضمن كلمات و عبارات

مثل : حوالي، تقريبا، أكثر من، وأقل من، وغيرها. وذكر (فان دي ول) أن مهارات التقدير ترتبط بدرجة عالية بمهارات الحساب الذهني ومعنى الأعداد في الحياة وبمفاهيم العدد (Van De Walle , 1994) .

وتقوم معظم استراتيجيات التقدير على فكرة استخدام الأعداد اللطيفة القريبة من الأعداد الموجودة في العملية الحسابية، والمقصود بالأعداد اللطيفة هو الأعداد التي تتناسب مع بعضها بسهولة لإعطاء أعداد جميلة ومن الأمثلة عليها الأعداد التي تنتج عشرات أو مئات بالإضافة إلى الأعداد التي تنتهي ب 25،50،75 لأنه من السهل التعامل معها فهي تلائم نفسها بسهولة في الحساب الذهني .

ويشير أبو العباس (1963) إلى أن مفهوم التقريب و التقدير يتطور وفق مرحلة النمو التي يمر بها الطالب ضمن المستويات الآتية:

1) مستوى المقارنة (النهاية الواحدة): وهو مستوى العلاقة الترتيبية التي تتضح من فكرة أكبر من أو اصغر من، و تنشأ هذه الفكرة في المرحلة التي تسبق المدرسة و في بداية المرحلة المبكرة من التعليم عندما يتعلم الطفل أن كل عدد أكبر من الأعداد التي تسبقه و اصغر من الأعداد التي تليه، فالطفل هنا يقارن عددا بعدد آخر، و الواقع أن هذا المستوى يمكن اعتباره مستوى النهاية الواحدة لان الطالب يحدد فيه إحدى النهايتين.

2) مستوى النهايتين: نقصد به (بين كذا و كذا) أي القيمتين اللتين ينحصر بينهما العدد المطلوب، و هي فكرة تبدأ بأكبر من و أصغر من، و لكنها تمتد إلى مستوى أرقى منها، و كذلك تمثل نمواً في القدرة على التقدير لأنها تحدد عددين يجب أن تقع بينهما النتيجة المطلوبة، أي أكبر من كذا و أصغر من كذا في الوقت نفسه.

3) مستوى التقدير المباشر : و هو أرقى من سابقه إذ يستطيع فيه الطالب أن يكون قد وصل إلى مرحلة من النمو تمكنه من التقدير المباشر للقيمة المطلوبة بأنها حوالي

كذا، صحيح، أي أنه يستخدم فكرة النهايتين و لكنه يحدد أقربها إلى القيمة المطلوبة.

ومن الاستراتيجيات المنبغية في التقدير في مجال الحساب على الأعداد: جمع و طرح الطرف الأمامي، قسمة و ضرب الطرف الأمامي، تدوير الأعداد لأقرب (1000، 100، 10، الخ) واستخدام الأعداد المتوافقة. أما في مجال الكسور العادية فتشيع أنماط المقارنة المتعلقة بحجم الكسور مثل أكبر من أو اقل من نصف أو من واحد أو أقرب إلى النصف أو إلى الواحد، وفي مجال الكسور العشرية يستخدم تدوير الأعداد لتقدير ناتج العمليات الحسابية. و يقول فان دي ول: إن أنظمة الحساب الذهني تتطور و تتحسن من حيث النوعية و الكمية على حد سواء عبر سنوات الممارسة و التدريب، و يجب أن يبدأ تعلمها من الصف الأول، فالحساب الذهني هدف طويل الأمد يجب على المعلمين مساعدة الأطفال في تقديم أفكار جديدة و تطويرها من خلال التدريب الموجه (VanDe Walle, 1994).

ومن إستراتيجيات الحساب الذهني في مجال الجمع و الطرح: اتجاهات النهاية الأمامية، جمع و طرح العشرات و المئات أولاً، التعامل مع الأعداد اللطيفة و الجزء المكمل للمئة. أما في مجال الضرب نذكر منها التعامل مع الأصفار، و الضرب الأمامي، و التعويض عند حساب الثمانيات و التسعات، و النصف و المضاعف. و أما في مجال القسمة فيشيع استخدام شطب الأصفار و العمل على جزء واحد كل مرة.

وتتبع أهمية التقدير و الحساب الذهني من أنه يمكن استخدام هذه المهارات في مجالات متعددة منها الحسابات، القياس، الكميات و حل المسألة بالنسبة للتقدير و مجالي المسائل العددية و المسائل اللفظية بالنسبة للحساب الذهني فاكتساب الطلبة لهذه المهارات يؤدي إلى توظيفها في التعامل مع المواقف التي تتطلب إليهم استخدام التقدير أو الحساب الذهني، فهذه المهارات تنمي عندهم معرفة مفاهيم عديدة مثل البعد، المساحة، الحجم

وغيرها، و تتمي عندهم القدرة على المقارنة بين الكميات والأشياء والمقادير، وتعرفهم إلى وحدات القياس للأبعاد والمساحات والحجوم والزمن وغيرها (قاسم، 1996). ويمكن تعريف الحساب الذهني بوصفه إعطاء الطالب إجابة دقيقة وصحيحة لمسألة حسابية سواء أكانت عددية أم لفظية دون استخدام القلم والورقة أو الآلة الحاسبة (Rays, 1987).

وفي دراسة تجريبية في اليابان أجراها (كوياما) هدفت إلى بحث العلاقة بين مهارة التقدير في مجال الحسابات والاستراتيجية المستخدمة من جهة، وبين مهارة التقدير في مجال الحسابات ومهارة الحساب الذهني من جهة أخرى نتجت عن وجود علاقة إيجابية دالة بين مهارة التقدير في مجال الحسابات ومهارة الحساب الذهني، ووجود علاقة إيجابية دالة بين مهارة التقدير في مجال الحسابات والاستراتيجية المستخدمة أي أن استخدام الطالب لاستراتيجيات التقدير يزيد في اكتساب الطالب لمهارة التقدير ويحسن ذلك (Koyama, 1994).

وتظهر أهمية هذه الدراسة في أنها تسلط الضوء على اكتساب طلبة المرحلة الأساسية لمهارتي التقدير والحساب الذهني، إذ تعدّ الدراسة الثانية بعد الدراسة الاستطلاعية التي قام بها قاسم (1996) على المستويين المحلي والعربي التي تعالج مدى اكتساب الطلبة لمهارتي التقدير والحساب الذهني. وامتازت هذه الدراسة عن دراسة قاسم (1996) بأنها جاءت بعد فترة كافية من الانتهاء من وضع المناهج الجديدة، بالإضافة إلى إدخال متغير مستقل جديد وهو نوع المدرسة (حكومية أو خاصة).

ويمكن لهذه الدراسة أن تساعد في الوقوف على مواطن الضعف التي تواجه الطلبة في هاتين المهارتين وفي الاستراتيجيات التي يتبعها الطلبة، وكذلك في تعزيز مواطن القوة عند الطلبة في المهارتين. وتساعد أيضا في التوصية للقائمين على المناهج في تطوير مناهج الرياضيات في الأردن لإجراء التغييرات والتعدلات المناسبة، والتركيز على مهارتي التقدير والحساب الذهني. كما أنه يمكن الاستفادة من نتائج الدراسة في

تعريف المعلمين بمهارتي التقدير والحساب الذهني، وبالتالي تطوير أساليب التدريس لدى المعلمين و استخدام طرائق متنوعة لتعزيز مواطن القوة و تلافى مواطن الضعف و تنمية مهارتي التقدير و الحساب الذهني .

مشكلة الدراسة:

لاحظ الباحثان من خلال خبرتهما في تدريس الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية ومن خلال استطلاع آراء زملائهم المعلمين والمشرفين لمبحث الرياضيات من وجود ضعف ملموس في اكتساب طلبة المرحلة الأساسية للمهارات الرياضية الأساسية بشكل عام ومهارتي التقدير والحساب الذهني بشكل خاص و ذلك في تعاملهم اليومي مع الكميات والقياس والحسابات وحل المسألة وغيرها إذ تصادفهم مواقف لابد من استخدام التقدير أو الحساب الذهني فيها وذلك لاسباب عديدة منها: سرعة إنجاز المطلوب، وعدم توافر أدوات قياس، وعدم الرغبة في إضاعة الوقت و الجهد في إيجاد الإجابة الدقيقة لعدم أهميتها. كما ان للتقدير والحساب الذهني أهمية في تنمية مهارات رياضية أخرى عند الطلبة مثل المهارات الحسابية و مهارة حل المسألة وغيرها، كما أنها تشجع التفكير لدى الطلبة إذ تتولد الثقة لدى الطلبة عند مقارنتهم بالإجابة التقديرية بالإجابة الدقيقة مما يولد لديهم الحافز للتفكير و حب الرياضيات. كذلك فإن الحاجة تدعو إلى تعرف مدى اكتساب طلبة المرحلة الأساسية لمهارتي التقدير والحساب الذهني و قدرتهم على تطبيق ما تعلموه واستخدامه في مواقف مشابهة و في مواقف حل المسألة.

وقد تبين أن تحصيل الطلبة أقل بكثير من المستوى المقبول كما جاء في نتائج دراسات رمضان (1982)، أبو زينة (1985)، القضاة (1988)، وقاسم (1996) والتي تناولت المهارات الرياضية الأساسية بشكل عام. واقترحت تلك الدراسات تعريض الطلبة إلى مواقف ونشاطات حياتية واعتماد أساليب تدريس تركز على الفهم.

أسئلة الدراسة :

تسعى هذه الدراسة وبالتحديد الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما مدى اكتساب طلبة المرحلة الأساسية العليا لمهارتي التقدير والحساب الذهني؟
2. هل يختلف اكتساب طلبة المرحلة الأساسية لمهارتي التقدير والحساب الذهني باختلاف المستوى التعليمي؟
3. هل يختلف اكتساب طلبة المرحلة الأساسية لمهارتي التقدير والحساب الذهني باختلاف الجنس؟
4. هل يختلف اكتساب طلبة المرحلة الأساسية لمهارتي التقدير والحساب الذهني باختلاف نوع الدراسة (الجهة المشرفة على المدرسة حكومية أو خاصة)؟

التعريفات الإجرائية:

تتضمن هذه الدراسة متغيرات و مصطلحات تعرف إجرائيا كما يلي:

1. مهارة التقدير: هي إعطاء الطالب إجابة شفوية أو كتابة سريعة لمسائل في مجالات الحسابات والقياس وحل المسألة تكون قريبة من الواقع بقدر كاف دون استخدام أدوات القياس.
2. مهارة الحساب الذهني : هي إعطاء الطالب إجابة شفوية دقيقة لمسألة حساب دون استخدام أدوات القياس.
3. اكتساب طلبة المرحلة لمهارتي التقدير والحساب الذهني: هو تحصيل الطلبة في الاختبار الذي أعده الباحث في مجالي التقدير والحساب الذهني و يقاس بمجموع العلامات التي يحصل عليها الطالب في الاختبار .

4. المستوى التعليمي: هو مستوى الصف الأساسي الذي ينتمي إليه الطالب و يتكون من ثلاثة مستويات هي: الصفوف السادس والسابع والثامن.
5. مستوى التحصيل المقبول تربوياً: هو حصول الطالب على علامة النجاح المقررة في المدارس أو أكثر أي 50 % فأكثر.

إجراءات الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصفوف السادس والسابع والثامن (مرحلة التعليم الأساسي) الملتحقين في المدارس الحكومية والخاصة في مديرية التربية والتعليم لمنطقة إربد الأولى في الأردن خلال العام الدراسي 2001/2000 . وتكونت عينة الدراسة من 12 شعبة: ست منها للذكور وست للإناث إذ أخذت ثلاث شعب منها عشوائياً من المدارس الحكومية وثلاث شعب أخرى أخذت عشوائياً كذلك من المدارس الخاصة وذلك من كل جنس من الصفوف السادس والسابع والثامن، وتم اختيار أفراد عينة الدراسة البالغ عددهم (345) طالباً وطالبة (بالطريقة العشوائية العنقودية)، إذ تم اختيار كل شعبة من الشعب الاثنتي عشرة من فئتها، وخضع جميع أفراد العينة لأداة الدراسة وهو الاختبار الذي صممه الباحثان وذلك في الأسبوع نفسه من شهر نيسان في الفصل الثاني من العام الدراسي 2001/2000، وقد تم الاختبار في داخل الحجرة الصفية لكل شعبة من شعب العينة .

ويبين الجدول رقم (1) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغيرات الدراسة المستقلة وهي الجنس والصف الدراسي ونوع المدرسة .

جدول رقم(1)

توزيع أفراد عينة الدراسة وفق المتغيرات المستقلة

| نوع المدرسة | الجنس/الصف | المجموع |
|-------------|------------|---------|
|-------------|------------|---------|

| | العدد | إناث | العدد | ذكور | |
|-----|-------|-------------|-------|-------------|------------------|
| 68 | 37 | الصف السادس | 31 | الصف السادس | المدارس الحكومية |
| 78 | 44 | الصف السابع | 34 | الصف السابع | |
| 60 | 31 | الصف الثامن | 29 | الصف الثامن | |
| 51 | 28 | الصف السادس | 23 | الصف السادس | المدارس الخاصة |
| 42 | 21 | الصف السابع | 21 | الصف السابع | |
| 46 | 13 | الصف الثامن | 33 | الصف الثامن | |
| 345 | 174 | | 171 | | المجموع |

أما أداة الدراسة فكانت اختباراً من إعداد الباحثين تضمن فقرات تقيس مهارتي التقدير والحساب الذهني، ويظهر الملحق رقم (1) أداة الدراسة (الاختبار) والذي يحتوي على بعض الأسئلة التي تقيس مدى اكتساب الطالب في التقدير (الأسئلة 1،2) وبعضها الآخر يقيس مدى اكتساب الطالب في الحساب الذهني (الأسئلة 3،4)، وقد تم التأكد من صدق المحتوى لأداة الدراسة بواسطة عرضه على (4) محكمين متخصصين في مجال تدريس الرياضيات في عدة جامعات أردنية فأقروا بصدق محتوى فقرات الأداة ومناسبتها لأهداف هذه الدراسة .

أما ثبات الاختبار فقد تم قياسه إذ بلغ 0.83 على حسب معادلة كرونباخ الفا بواسطة تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من ثلاث شعب، شعبة واحدة من كل صف من الصفوف (السادس، السابع، الثامن) وتم اختيار هذه العينة الاستطلاعية بالطريقة العشوائية البسيطة من مجتمع الدراسة، وقد كانت العلامة الكاملة لاختبار الدراسة 20، وتوجب تطبيقه خلال 40 دقيقة (حصّة صفية واحدة) .
وتعدّ هذه الدراسة استطلاعية وتتضمن المتغيرات التالية:

• المتغيرات المستقلة:

1. المستوى التعليمي : وشمل الصفوف السادس والسابع والثامن.
 2. نوع المدرسة: حكومية أو خاصة.
 3. جنس الطالب: ذكور أو إناث.
- المتغير التابع : هو نتائج الطلبة في الاختبار التحصيلي (أداة الدراسة) .
وقد استخدم الباحثان التحليلات الإحصائية الوصفية (الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية) واختبار [تحليل التباين (ف) الثلاثي التفاعل] لتفسير النتائج .

نتائج الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف قدرة الطلبة في التقدير والحساب الذهني وإلى معرفة أثر كل من الجنس والمستوى التعليمي ونوع المدرسة في تلك القدرة. وفيما يلي نتائج الدراسة المتعلقة بأسئلة الدراسة الأربعة:

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول (ما مدى اكتساب طلبة المرحلة الأساسية العليا لمهارتي التقدير والحساب الذهني)؟ .

يتبين لنا من جدول رقم (2) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأفراد عينة الدراسة في الخلايا المختلفة الناتجة عن مستويات متغيرات الدراسة الثلاث و يلاحظ أن متوسط تحصيل جميع طلبة عينة الدراسة في قدرتهم في مهارتي التقدير والحساب الذهني بلغ 9.12 / 20 (أي ما يعادل 45.6 %) إذ إنه يقل عن المستوى المقبول تربوياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) وهو 50 % .

ويلاحظ كذلك وجود بعض القيم المتطرفة للوسط الحسابي في الحالات التالية :

1. الصف السادس / ذكور / مدارس خاصة، مرتفع كثيراً عن متوسط المتوسطات.
2. الصف الثامن / إناث / مدارس حكومية، مرتفع .
3. الصف الثامن / ذكور / مدارس حكومية، منخفض كثيراً .

ومن ناحية أخرى يظهر الجدول رقم (2) وجود قيم متطرفة للانحراف المعياري، مثل الانحراف المعياري لطلبة الصف السابع / ذكور / المدارس الحكومية (منخفض كثيراً)، وأيضاً وجود الانحراف المعياري لطلبات الصف الثامن / إناث/ المدارس الخاصة (منخفض) .

جدول رقم (2):

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأفراد عينة الدراسة

| نوع المدرسة | | الجنس | | | المجموع | | | | |
|-------------|---------------|-------------------|-------|---------------|-------------------|-------|---------------|-------------------|-------|
| | | إناث | | | ذكور | | | | |
| الصف | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | العدد | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | العدد | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | العدد |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|-----|------|-------|-----|------|-------|---------|---------|
| 68 | 4.58 | 8.06 | 37 | 3.86 | 7.03 | 31 | 5.10 | 9.29 | السادس | حكومية |
| 78 | 4.63 | 9.81 | 44 | 5.41 | 11.43 | 34 | 1.96 | 7.71 | السابع | |
| 60 | 4.93 | 8.95 | 31 | 4.03 | 12.13 | 29 | 3.28 | 5.55 | الثامن | |
| 206 | 4.74 | 8.98 | 112 | 5.06 | 10.17 | 94 | 3.91 | 7.56 | المجموع | |
| 51 | 4.12 | 9.86 | 28 | 3.76 | 8.21 | 23 | 3.68 | 11.87 | السادس | خاصة |
| 42 | 3.13 | 9.81 | 21 | 2.31 | 11.38 | 21 | 3.08 | 8.24 | السابع | |
| 46 | 2.35 | 8.30 | 13 | 2.02 | 7.69 | 33 | 2.45 | 8.55 | الثامن | |
| 139 | 3.37 | 9.33 | 62 | 3.38 | 9.18 | 77 | 3.39 | 9.45 | المجموع | |
| 119 | 4.46 | 8.83 | 65 | 3.84 | 7.54 | 54 | 4.69 | 10.39 | السادس | المجموع |
| 120 | 4.15 | 9.81 | 65 | 4.62 | 11.42 | 55 | 2.44 | 7.91 | السابع | |
| 106 | 4.02 | 8.67 | 44 | 4.08 | 10.82 | 62 | 3.22 | 7.15 | الثامن | |
| 345 | 4.24 | 9.12 | 174 | 4.54 | 9.82 | 171 | 3.79 | 8.42 | المجموع | |

جدول رقم (3)

تحليل التباين (ف) الثلاثي التفاعل

| مستوى الدلالة | قيمة ف | متوسط المربعات | درجات الحرية | مجموع المربعات | مصدر الخطأ |
|---------------|--------|----------------|--------------|----------------|--|
| 0.272 | 1.209 | 17.109 | 1 | 17.109 | نوع المدرسة |
| *0.009 | 6.848 | 96.880 | 1 | 96.880 | الجنس |
| 0.077 | 2.578 | 36.465 | 2 | 72.931 | المستوى التعليمي |
| *0.000 | 13.599 | 192.387 | 1 | 192.387 | نوع المدرسة × الجنس |
| *0.041 | 3.220 | 45.553 | 2 | 91.106 | نوع المدرسة × المستوى التعليمي |
| *0.000 | 24.493 | 346500 | 2 | 693.000 | الجنس × المستوى التعليمي |
| *0.003 | 6.037 | 85.406 | 2 | 170.813 | نوع المدرسة × الجنس × المستوى التعليمي |
| | | 14.147 | 333 | 4710.907 | الخطأ |
| | | | 344 | 6184.887 | المجموع المصحح |

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$

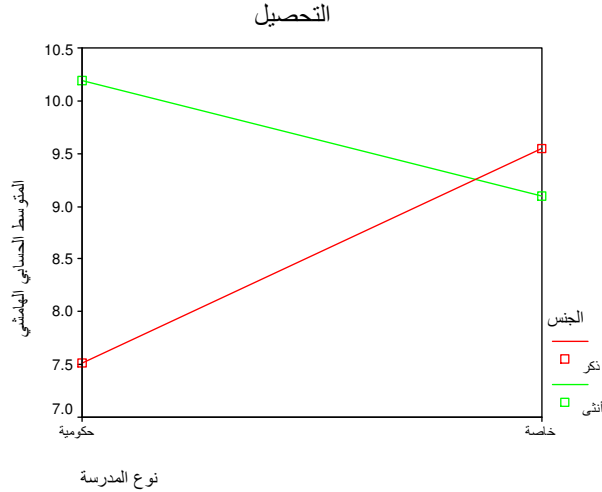
ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني (هل يختلف اكتساب طلبة المرحلة الأساسية

لمهارتي التقدير و الحساب الذهني باختلاف المستوى التعليمي؟

نلاحظ من الجدول رقم (3) نتائج تحليل اختبار التباين الثلاثي على أفراد عينة

الدراسة بعد تطبيق أداة الدراسة (الاختبار التحصيلي) عليهم، و يلاحظ أن متوسط

تحصيل طلبة المرحلة الأساسية في قدرتهم على التقدير والحساب الذهني لا يختلف باختلاف المستوى التعليمي للطلبة (الصف الدراسي) وذلك عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)، إذ بلغ متوسط تحصيل الطلبة في الصف السادس 8.83 أي ما يعادل 44.15% وبلغ متوسط تحصيل طلبة الصف السابع 9.81 أي ما يعادل 49.05% بينما بلغ متوسط تحصيل طلبة الصف الثامن 8.67 أي ما يعادل 43.35% (أنظر جدول رقم (1)).

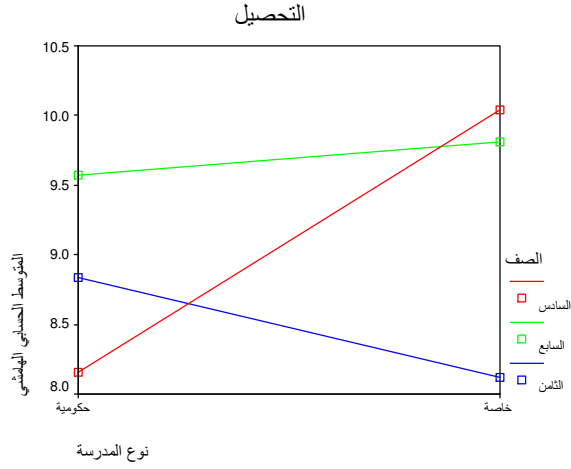


شكل رقم (1)

متوسطات تحصيل الطلبة من ذكور وإناث وفق نوع المدرسة

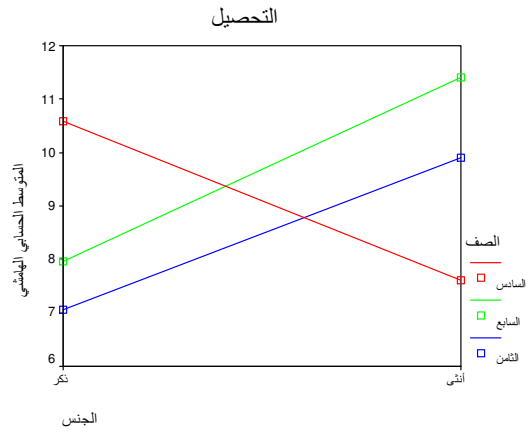
ويظهر من الشكل رقم (1) أن مستوى تحصيل الطلبة الذكور باختبار الدراسة كان أعلى من تحصيل الطلبة الإناث في المدارس الخاصة عنه في المدارس الحكومية. وعلى العكس من ذلك فقد كان مستوى تحصيل الطلبة الإناث أعلى من الذكور في المدارس الحكومية عنه في المدارس الخاصة. ويظهر الشكل رقم (2) أن مستوى

تحصيل الطلبة في المدارس الخاصة كان أعلى في حالة الصفين السادس والسابع عنه في المدارس الحكومية بينما كان العكس من ذلك في حالة طلبة الصف الثامن.



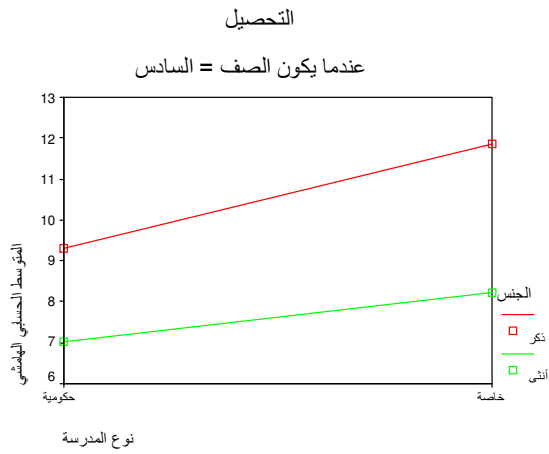
شكل رقم (2)

متوسطات تحصيل الطلبة في الصفوف الثلاثة وفق نوع المدرسة



شكل رقم (3)

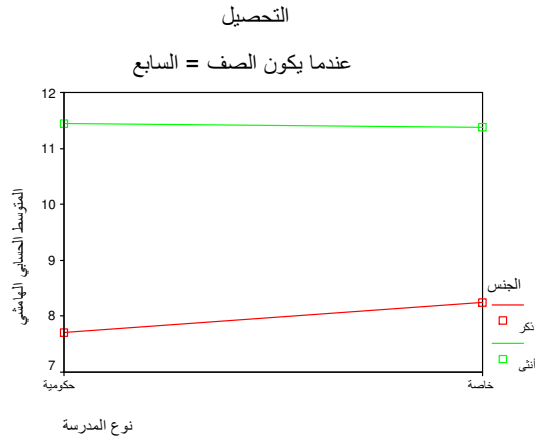
متوسطات تحصيل الطلبة في الصفوف الثلاثة وفق جنس الطالب



شكل رقم (4)

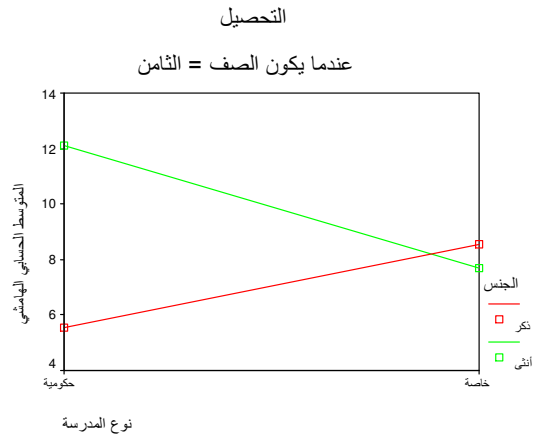
متوسطات تحصيل طلبة الصف السادس ذكوراً وإناثاً وفق نوع المدرسة

ويظهر في الشكل رقم (3) أن مستوى تحصيل الطلبة الذكور كان أعلى ما يمكن في حالة طلبة الصف السادس يليه طلبة الصف السابع ثم الثامن في حين كان تحصيل الطلبة الإناث في الصف السابع أعلى ما يمكن يليه طلبة الصف الثامن ثم الصف السادس. ويظهر الشكل رقم (4) أن مستوى تحصيل الطلبة في الصف السادس في المدارس الخاصة أعلى منه في المدارس الحكومية لدى جميع الطلبة ذكوراً وإناثاً. وتظهر النتيجة نفسها في حالة طلبة الصف السابع كما يتضح من خلال النتائج في الشكل رقم (5). أما في حالة الطلبة في الصف الثامن، فإن الشكل رقم (6) يظهر أن متوسط تحصيل الطلبة الإناث في المدارس الحكومية كان أعلى منه لدى طلبة المدارس الخاصة، في حين متوسط تحصيل الطلبة الذكور في المدارس الخاصة أعلى منه لدى طلبة المدارس الحكومية.



شكل رقم (5)

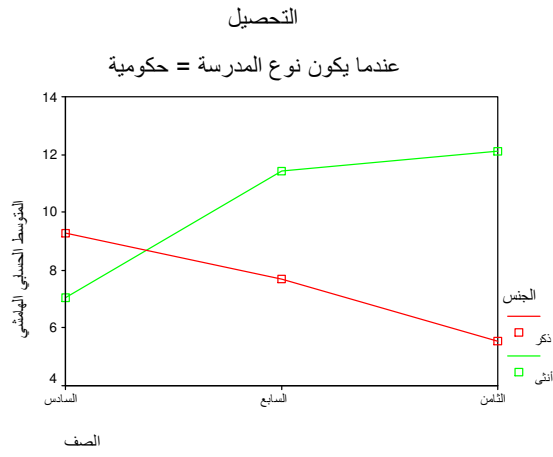
متوسطات تحصيل طلبة الصف السابع ذكوراً وإناثاً وفق نوع المدرسة



شكل رقم (6)

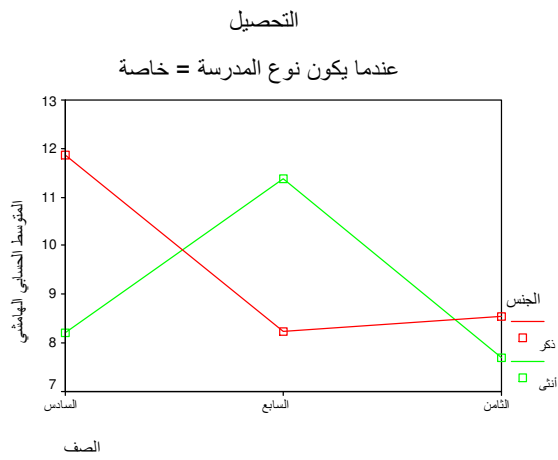
متوسطات تحصيل طلبة الصف الثامن ذكوراً وإناثاً وفق نوع المدرسة

وتظهر النتائج في الشكل (7) حالة تصاعدية من الصف السادس حتى الصف الثامن في مستوى تحصيل الطلبة الذكور في حين تظهر حالة تنازلية من الصف السادس حتى الصف الثامن في مستوى تحصيل الطلبة الإناث. وتظهر النتائج في الشكل رقم (8) أن مستوى تحصيل الطلبة الذكور في الصف السادس كان أعلى منه لدى طلبة كل من الصفين السابع والثامن، بينما تظهر النتائج أن مستوى تحصيل الطلبة الإناث كان الأعلى في حالة طلبة الصف السابع.



شكل رقم (7)

متوسطات تحصيل الطلبة في المدارس الحكومية



شكل (8)

متوسطات تحصيل الطلبة في المدارس الخاصة وفق الصف الدراسي

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث (هل يختلف اكتساب طلبة المرحلة الأساسية لمهارتي التقدير و الحساب الذهني باختلاف الجنس؟)

يلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين تحصيل الطلبة الذكور في التقدير والحساب الذهني وبين التحصيل لدى الطلبة الإناث وذلك لصالح الطلبة الإناث، إذ كان متوسط تحصيل الطلبة الذكور 8.42 أي ما يعادل 42.10% في حين كان متوسط تحصيل الطلبة الإناث 9.82 أي ما يعادل 49.10%.

رابعاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع (هل يختلف اكتساب طلبة المرحلة الأساسية لمهارتي التقدير و الحساب الذهني باختلاف نوع المدرسة التي يدرسون فيها سواء أكانت حكومية كانت أم خاصة؟)

يلاحظ أن متوسط تحصيل طلبة المرحلة الأساسية في مهارتي التقدير والحساب الذهني لا يختلف باختلاف نوع المدرسة التي يدرسون فيها (سواء أكانت حكومية أم خاصة) وذلك عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) إذ كان متوسط تحصيل طلبة المدارس الحكومية 8.98 أي ما يعادل 44.90% ومتوسط تحصيل طلبة المدارس الخاصة 9.33 أي ما يعادل 46.65%.

أما التفاعل بين نوع المدرسة والجنس، فقد ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة المدارس الحكومية باختبار الدراسة ولصالح الطلبة الإناث، في حين كانت الفروق لصالح الطلبة الذكور في تحصيل طلبة المدارس الخاصة باختبار الدراسة (يتضح ذلك من خلال جدول رقم (1)). أما التفاعل بين نوع المدرسة والمستوى التعليمي للطلاب (الصف الدراسي)، فقد لوحظ أن متوسط تحصيل الطلبة باختبار الدراسة لا يختلف باختلاف المستوى التعليمي للطلاب سواء أكان في المدارس الحكومية أم الخاصة. ويشير الشكل رقم (2) إلى أن أفضل

الطلبة تحصيلاً في اختبار الدراسة في المدارس الحكومية كان طلبة الصف السابع في حين كان أفضلهم في المدارس الخاصة طلبة الصف السادس.

وفي التفاعل بين الجنس والمستوى التعليمي للطالب (الصف الدراسي)، فقد أظهر الجدول رقم (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة على التقدير والحساب الذهني عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$). وتظهر النتائج في الشكل رقم (7) أن تلك الفروق كانت لصالح الطلبة الذكور في الصف السادس ولصالح الطلبة الإناث في كل من الصفين السابع والثامن. وأخيراً، فإن التفاعل بين نوع المدرسة والجنس والمستوى التعليمي أظهر وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في قدرة الطلبة على التقدير والحساب الذهني وكان لصالح الطلبة الإناث في المدارس الحكومية ولصالح الطلبة الذكور في المدارس الخاصة.

ويشير الشكل رقم (4) إلى أن متوسط تحصيل طلبة الصف السادس باختبار الدراسة كان أفضل في المدارس الخاصة منه في المدارس الحكومية لكل من الذكور والإناث. كذلك يشير الشكل رقم (5) إلى أن متوسط تحصيل طلبة الصف السابع باختبار الدراسة كان أفضل في المدارس الخاصة منه في المدارس الحكومية في حالة الطلبة الذكور بينما كان متوسط تحصيل الطلبة الإناث متساوياً تقريباً في كل من المدارس الحكومية والخاصة. وبالنسبة لطلبة الصف الثامن فقد أظهرت النتائج في الشكل رقم (6) أن متوسط تحصيل الطلبة الإناث في المدارس الحكومية كان أفضل من متوسط تحصيل الطلبة الذكور بينما ظهر أن متوسط تحصيل الطلبة الإناث كان أفضل قليلاً من متوسط تحصيل الطلبة الذكور في المدارس الخاصة.

مناقشة النتائج:

هدفت هذه الدراسة إلى قياس مستوى تحصيل طلبة المرحلة الأساسية في الأردن لمهارتي التقدير والحساب الذهني (من خلال مدى اكتسابهم لها) وبعد تحليل نتائج الدراسة ظهرت النتائج التالية:

• كان متوسط تحصيل الطلبة ذكوراً وإناثاً في عينة الدراسة في الاختبار المطبق متدنياً إذ بلغ 9.12 / 20 أي 45.06 % وهو أقل من المستوى المقبول تربوياً وهو 50 %، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى عدم تركيز المعلمين على مهاري التقدير والحساب الذهني خلال تدريسهم، بالإضافة إلى عدم تزويد الطلبة بمسائل حياتية تطبيقية في هاتين المهارتين. وتتفق هذه النتائج مع دراسات كل من

(قاسم، 1996; Floyd, 1992; Sanfioreanzo, 1989; Lynchard, 1988)

• كان متوسط تحصيل طلبة الصف السابع أفضل من متوسط تحصيل طلبة الصفين السادس والثامن باختبار الدراسة. ويمكن أن تعزى إلى زيادة التركيز على دراسة مهاري التقدير والحساب الذهني في منهج الرياضيات للصف السادس وزيادة المحصلة التعليمية للطلبة في الصفين السابع والثامن. وهذه النتيجة لا تتفق مع نتائج الدراسات السابقة التي أجراها كل من (الدويري، 1981)، (أبو زينة، 1985)، (قاسم، 1996)، (Rule, 1981)، (Sutton, 1989)، (koyama, 1994) .

• كان متوسط تحصيل الطلبة الإناث 9.82 أي ما يعادل 49.10 % وهذا يعدّ أفضل من متوسط تحصيل الطلبة الذكور الذي بلغ 8.42 أي ما يعادل 42.10% باختبار الدراسة، وقد وجد أنه فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $(\alpha=0.05)$. ويمكن أن يعزى ذلك الفرق إلى زيادة اهتمام الطلبة الإناث عن اهتمام الطلبة الذكور، وقد تكون دراستهن في المنزل لفترات زمنية أطول من

تلك التي يمضيها الطلبة الذكور في الدراسة بسبب العادات والتقاليد الاجتماعية التي تشجع بقاء الإناث في المنازل بينما تسمح للذكور بالخروج أكثر خارج المنزل. وتختلف هذه النتيجة عن نتائج دراسات كل من (الدويري، 1981؛ قاسم، 1996) وكذلك دراسات كل من (Williams, 1981; Thompson, 1991).

- كان متوسط تحصيل طلبة المدارس الخاصة 9.33 أي ما يعادل 46.65% وهو أفضل من متوسط تحصيل طلبة المدارس الحكومية الذي بلغ 8.98 أي ما يعادل 44.90% باختبار الدراسة. وتعدّ هذه النتائج متقاربة بشكل عام، ويمكن أن تعزى إلى صغر عدد الطلبة في الشعبة الواحدة في المدارس الخاصة مع أن المستوى العام والخبرة التدريسية للمعلمين والمعلمات في كل من المدارس الحكومية والخاصة يمكن أن يكون متقارباً كذلك.
- يلاحظ انخفاض المتوسط الحسابي لطلبة الصف الثامن باختبار الدراسة، ويمكن أن يعزى هذا الانخفاض إلى عدم تركيز منهاج الرياضيات في الصف الثامن الأساسي في الأردن على مهارتي التقدير والحساب الذهني، الأمر الذي لا يوفر فرصاً كافية أم خبرات متنوعة للطلبة لاكتساب هاتين مهارتين وتطبيقهما في المناهج وفي حياتهم اليومية .

المقترحات:

بناء على نتائج هذه الدراسة يقترح الباحثان التوصيات والاقتراحات التالية:

- نظراً إلى أن نتائج الدراسة أظهرت ضعفاً ملموساً وواضحاً في مستوى الطلبة في مهارتي التقدير والحساب الذهني، فإن الباحثان يدعون إلى عقد دورات تخصصية للمعلمين والمعلمات في كيفية تدريس هاتين مهارتين وكيفية اكتسابهما من قبل الطلبة. وتكتسب هاتان مهارتان أهمية عند دراسة مادة الرياضيات في الصفوف المختلفة كما دعا إلى ذلك المجلس الوطني للمعلمين في

الولايات المتحدة الأمريكية ووضع معايير لمناهج الرياضيات عام 1989، وكانت هاتان المهارتان من بين تلك المعايير.

- إعداد نشرات تربوية على فترات في موضوع التقدير والحساب الذهني وكذلك الأساليب التدريسية الفعالة التي يمكن أن تستخدم عند تدريس هذا الموضوع. ويمكن أن يشترك في تصميم هذه النشرات العلمية وكتابتها كل من مشرفي الرياضيات وبعض أساتذة الجامعات والتربويين بالإضافة إلى بعض المعلمين ذوي الخبرة.
- التركيز على مهارتي التقدير والحساب الذهني في مناهج الرياضيات وفي جميع الصفوف في مرحلة التعليم الأساسي .
- زيادة المسائل والتمارين الحياتية التي تستخدم مهارتي التقدير والحساب الذهني وتعريضها لخبرات ومواقف تعليمية متعددة تتعلق بهاتين المهارتين.
- يقترح الباحثان إجراء دراسات تربوية أخرى للتعرف إلى أسباب ضعف الطلبة في مهارتي التقدير والحساب الذهني والعمل على إيجاد أفضل السبل والوسائل لرفع مستوى الطلبة في هاتين المهارتين.

المراجع

المراجع العربية:

- أبو العباس، احمد. (1963). التقريب والتقدير وأثرهما في تدريس الرياضيات، القاهرة، دار النهضة العربية.
- رمضان، تيسير ابراهيم. (1982). مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية العليا في الأردن المفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.
- قاسم، نهاد. (1996). مدى اكتساب طلبة المرحلة الأساسية لمهارات التقدير والحساب الذهني، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن .
- القضاة، عبده مفلح . (1988). مدى اكتساب طلبة الصف السادس الابتدائي للمفاهيم والمهارات الأساسية في الهندسة والقياس وعلاقته باكتساب الطلبة للمهارات العددية الأساسية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.
- وزارة التربية و التعليم. (1989). منهاج الرياضيات و خطوطه العريضة في مرحلة التعليم، المديرية العامة للمناهج و تقنيات التعليم، عمان، الأردن.

المراجع الأجنبية:

- Floyd, T. (1994). A Comparison of Two Instructional Sequences for the Teaching of Estimation of Fractional Computation To Fifth-Grade Students. DAI-A, Vol. 54, No. 7, p. 2498.
- Kendy , L.U & Tips, S. (1989). Guiding Children Learning of *Math^{5th}* ed . Wadswors, Publish Company .
- Koyama, M. (1994). Research into Relationship between the Computational Estimation Ability and Strategy and the Mental Computation Ability: Analysis of a Survey of the, Fifth, and Sixth Graders in Japan. Hirashima Journal of Mathematics Education, Vol. 2, p. 35-44.

- Lynchard, B. (1988). The Relationship of Computational Estimation and Selected Variables of Sixth Grade Students. DAI-, Vol. 49, No. 7, p. 1686.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. NCTM, Reston, VA.
- Rays, R. (1987). Estimation and Mental Computation. Arithmetic Teacher, Vol. 34, No. 8, p. 36-37.
- Sanfiorenzo, N. (1989). A Comparison of Teaching Strategies in Computational Estimation. DAI-A, Vol. 50, No. 12, p. 3880.
- Sutton, J. (1990). Mental Computation: Horizontal Vs. Vertical Format. DAI-A, Vol.51, No. 12, p. 2781.
- Thompson, G. (1991). The Effect of Systematic Instruction in Mental Computation upon Fourth Grade Students: Arithmetic Problem-Solving and Computation Ability. DAI-A, Vol. 50, No. 5, p. 1675.
- Van De Walle, J.A.(1994) .Teaching Elementary Mathematics Developmentally . Longman , New york.

ملحق رقم (1)

الاختبار التحصيلي / المدة الزمنية (حصة صفية واحدة) / 40 دقيقة

ملاحظة: 1- أجب عن جميع الأسئلة .

2- يرجى عدم استخدام الآلة الحاسبة .

س1: قدر الناتج فيما يلي:

1. $93-324$ لا قرب 10

2. $372+549$ لأقرب 100

3. $2.789+35.3+24.12$ لأقرب عدد صحيح

4. 6×38

5. 52×67

6. $21 \div 792$

7. $4.18 \div 23.86$

8. $219 \div 7904$

9. 5.3×8.8

س2: مع احمد مبلغ 25 دينار . اشترى قميصا بمبلغ 6.5 دنانير، و بنظالا بمبلغ

13.85 دينارا قدر كم بقي معه؟

س3: دون استخدام أوراق إضافية أو الآلة الحاسبة، اكتب ناتج كل مما يلي بالحساب

الذهني :

1. $31+53$

2. 54-86

3. 21+35+20+14

4. 3500-4700

5. 387+787-765

6. 46 × 30

7. 5 × 298

8. 8 ÷ 4072

9. 700 ÷ 5600

س4: تم تعبئة 160 كغم من الزيت في أوعية سعة كل منها 20 كغم . كم يكون عدد هذه الأوعية؟