الخواص التوزيعية للنسب المالية للشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية

*بشير أحمد خميس وعلي محمد قوقزة**

ملخـص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف تجريبيا على الخواص التوزيعية للنسب المالية للشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية، ولذلك؛ فقد تم احتساب 11 نسبة مالية لـ 62 شركة خلال عام 2002، وتم اختبار مدى اعتيادية توزيع هذه النسب، فأظهرت النتائج عدم اعتيادية كل من نسبة الأصول المتداولة/ المبيعات ونسبة الأصول السريعة/ المبيعات ونسبة رأس المال العامل/ المبيعات ونسبة التداول ونسبة السيولة السريعة ونسبة الربح مضافاً إليه مصروف الاهتلاك/ مجموع الالتزامات، ثم تم تحديد القيم المتطرفة واستبعادها واختبار اعتيادية التوزيع، فبقيت نسبة السيولة السريعة فقط ذات توزيع غير معتاد، وعليه؛ فإن نتائج الدراسة تظهر عدم وجود ابتعاد كبير للنسب المالية عن التوزيع المعتاد بعد استبعاد القيم المتطرفة. ولفحص مدى استقرار توزيعات النسب المالية بعد استبعاد القيم المتطرفة تم اختبار اعتيادية توزيع هذه النسب خلال الفترة من 1998 إلى 2001 فأظهرت النتائج استقراراً في التوزيعات، ما عدا نسبة التداول التي تم رفض اعتيادية توزيعها خلال عام 1998 وعام 2000. وقد يكون سبب رفض اعتيادية توزيع نسبة التداول ونسبة السيولة السريعة في بعض السنوات عائداً إلى كون النسبتين عرضة للتلاعب.

1. المقدمـة

تعمل القوائم المالية على تقديم معلومات لمستعمليها لتساعدهم في عملية اتخاذ القرار، وتكون المعلومات في العادة ذات طبيعة رقمية، وذات خواص توزيعية مختلفة، والمعرفة المتعلقة بالخواص التوزيعية لأرقام القوائم المالية مهمة بالنسبة لمستعمل هذه القوائم، ويذكر (Foster, 1986) أمثلة لعدة قرارات تبين مدى أهمية هذه المعرفة. من هذه الأمثلة القرار الاستراتيجي للشركة المساهمة الذي يكون التركيز فيه على إمكانية رفع نسبة الأرباح/ المبيعات لشركة معينة من أدنى 10% من الصناعة التي تنتمي إليها هذه الشركة إلى أعلى 10%، كما يبين (Barnes, 1982) أن معرفة هذه الخواص تساعد في تحديد الوضع النسبي لنسبة شركة معينة ضمن توزيع الصناعة، ويضيف الباحث المذكور أيضاً أن النسب المالية مدخلات شائعة للنماذج الإحصائية التي تعمل على التنبؤ ببعض الأحداث المتعلقة بالشركات، مثل نجاحها أو فشلها؛ إذ تقوم هذه النماذج على أساس افتراض اعتيادية (Normality) توزيع هذه النسب مثل التحليل التمييزي (Discriminant Analysis)، لذلك؛ فمن المناسب معرفة مدى جوهرية هذا الفرض والآثار المترتبة على عدم صحته.

ويمكن إعطاء مثال آخر يبين أهمية المعرفة المتعلقة بالخواص التوزيعية لأرقام القوائم المالية بالنسبة لمستعمل هذه القوائم، ويتعلق المثال بقول شائع في مجال استخدام النسب المالية في التحليل المالي مفاده أنه للحكم على أية نسبة مالية لشركة ما، يجب مقارنة هذه النسبة بمتوسط النسبة الحسابي للشركات التي تعمل في نفس القطاع أو الصناعة (معيار الصناعة)، إن هذا القول يفترض أن للنسبة المالية توزيعاً اعتيادياً، فإذا لم يكن توزيع هذه النسبة بالفعل توزيعاً اعتيادياً بل كان توزيعاً آخر مثل التوزيع ذي الحدين أو توزيع بواسون؛ إذ يعتمد التوزيع الأول على معلمتين هما: نسبة المجتمع وعدد مرات إعادة التجربة، ويعتمد الثاني على متوسط عدد النجاحات، فإن استخدام معيار الصناعة لن يجدي نفعا. وإذا كان توزيع هذه النسب فعلاً توزيعاً اعتيادياً فإن إيجاد قيمة الانحراف المعياري (الجذر التربيعي لتباين المجتمع) الذي يعد المعلمة الثانية من معالم التوزيع الاعتيادي سيساعد في معرفة احتمال أخذ النسبة لقيمة معينة في مجتمع معين، فمثلاً احتمالية وقوع مشاهدة من مشاهدات مجتمع ذي توزيع اعتيادي واقعة بين الوسط الحسابي وانحراف معياري موجب واحد هي 34%.

* قسم المحاسبة، كلية إدارة الأعمال، الجامعة الأردنية(1)، قسم الاقتصاد، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، الجامعة الأردنية(2)، الأردن. تاريخ استلام البحث 2005/3/3، وتاريخ قبوله 2006/6/5.

فمن المعلوم أن افتراض اعتيادية توزيع ما يعني بالضرورة خضوع هذا التوزيع لمعلمتين هما المتوسط الحسابي للمجتمع وتباين المجتمع معاً (كبنية ثنائية التركيب)، ويعني ذلك أن معلومية هذين الثابتين (المعلمتين) تؤدي إلى معلومية التوزيع المعتاد بكافة نواحيه؛ إذ نستطيع استخراج ما نود حسابه احتمالياً من نسب أو مؤشرات بغية التوصل إلى اتخاذ قرار يرتكز على أسس احتمالية محددة مستمدة من هذا التوزيع، ولما كانت هناك متوسطات متعددة، وتباينات مختلفة لتوزيعات مختلفة فلا يمكننا التوصل إلى اتخاذ مثل هذا القرار دون معرفة اعتيادية ذلك التوزيع المقترن بهاتين المعلمتين.

ومن التطبيقات الإحصائية شائعة الاستخدام في مجال الأعمال أيضاً تطبيق القيمة المتوقعة (Expected Value) الذي يساوي قيمة الحدث مضروبة في احتمالية حدوثه، فتحديد احتمالية حدوث الحدث في هذا التطبيق ضروري لحساب القيمة المتوقعة، ولتحديد هذا الاحتمال يلزم معرفة التوزيع الاحتمالي لمجتمع الدراسة. كما ان معرفة الخواص التوزيعية للنسب المالية تساعد في اختيار الاختبارات الإحصائية المناسبة؛ فمثلاً يتأثر اختبار تي (T-test) واختبار إف (F-test) واختبار كاي تربيع (Chi-squared) بعدم الاعتيادية.

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الخواص التوزيعية للنسب المالية للشركات المساهمة الصناعية الأردنية؛ إذ لا توجد -حسب علم الباحثين- أي دراسة أجريت على الشركات المساهمة الأردنية في هذا المجال، وتتكون الدراسة من ستة أجزاء منها المقدمة، والخلاصة والتوصيات، ويبين الجزء الثاني منها أهمية الدراسة وهدفها، كما يعرض الجزء الثالث أهم الدراسات السابقة التي أجريت في مجال التعرف على الخواص التوزيعية للنسب المالية، ثم يشرح الجزء الرابع بيانات الدراسة والمنهجية المتبعة لتحقيق هدف الدراسة، أما الجزء الخامس فيعرض نتائج الدراسة.

2. أهمية الدراسة وهدفها

تكمن أهمية هذه الدراسة في أنها ستقدم لمستخدمي القوائم المالية للشركات المساهمة الصناعية الأردنية معلومات تجريبية عن الخواص التوزيعية للنسب المالية، ومن المتوقع أن تساعد هذه المعرفة في عملية اتخاذهم لقراراتهم المختلفة سواء كانت قرارات استثمارية أو إدارية أو قرارات تتعلق بالإقراض، كما انه من المتوقع أن تساعد هذه المعرفة الباحثين في اختيار الأساليب الإحصائية التي تتناسب مع الخواص التوزيعية للنسب المالية عند قيامهم بأبحاثهم ودراساتهم.

3. الدراسات السابقة

ستتم في هذا الجزء من الدراسة مراجعة أهم الجهود التي بذلت لفحص توزيعات النسب المالية؛ إذ تعد دراسة (Deakin, 1976) من أوائل الدراسات التي اهتمت بالتوزيع المعتاد للنسب المالية، فقد تم تحليل 11 نسبة مالية للتعرف على خواصها التوزيعية وهي الأصول المتداولة/ المبيعات ونسبة الأصول السريعة/ المبيعات ونسبة رأس المال العامل/ المبيعات ونسبة الأصول المتداولة/ الالتزامات المتداولة ونسبة الأصول السريعة/ الالتزامات المتداولة ونسبة الأصول المتداولة/ إجمالي الأصول ونسبة الأصول السريعة/ إجمالي الأصول ونسبة رأس العامل/ إجمالي الأصول ونسبة التدفق النقدي/ إجمالي الالتزامات ونسبة صافي الدخل/ إجمالي الأصول ونسبة إجمالي الالتزامات/ إجمالي الأصول. وقد تم احتساب هذه النسب لعدد من المنشآت في الولايات المتحدة الأمريكية تراوح بين 454 في عام 1955 و1114 منشأة في عام 1973، وقد استعمل لفحص اعتيادية توزيع النسب المالية اختبار حسن مطابقة التوزيع المعتاد كاي تربيع (Chi-square) بالإضافة إلى اختبار آخر هو اختبار فرض التباين اللامحدود (Infinite Variance Assumption)، فوجد أن جميع النسب - ما عدا نسبة إجمالي الالتزامات/ إجمالي الأصول- ذات توزيعات غير معتادة، ولكنه بين أن اعتيادية التوزيع قد تتحقق بالتحويل (Transformation) المناسب، أي تحويل قيم النسب المالية، إما باستعمال اللوغاريثم الطبيعي أو الجذر التربيعي.

واستكمالا لدراسة (Deakin, 1976) قام (Frecka and Hopwood, 1983) بتحليل النسب الإحدى عشرة نفسها لمنشآت في الولايات المتحدة الأمريكية تراوح عددها بين 346 شركة في عام 1950 و 1243 شركة في عام 1978، وتم استعمال اختبار كاي تربيع (Chi-square) لاختبار حسن مطابقة التوزيع المعتاد لتوزيعات النسب المالية، فكانت النتائج متسقة مع نتائج دراسة (Deakin, 1976) مع وجود بعض الاختلافات الهامشية، كما ان دراسته أظهرت أن استبعاد القيم المتطرفة يؤدي إلى اعتيادية توزيع معظم النسب المالية.

ثم اختبر (Bedingfield, Reckers and Stagliano, 1985) مدى انطباق التوزيع المعتاد على إحدى عشرة نسبة للفترة من عام 1974 إلى عام 1977، وقد تم تطبيق ذلك على

جميع البنوك التجارية في الولايات المتحدة الأمريكية، وهذه النسب هي نسبة النقدية والاستثمارات في السندات الحكومية/ إجمالي الأصول ونسبة صافي القروض/ إجمالي الأصول ونسبة صافي القروض/ إجمالي الإيداعات ونسبة مصاريف خسارة القروض/ إجمالي المصاريف التشغيلية ونسبة صافي القروض/ إجمالي رأس المال ونسبة إجمالي رأس المال/ أصول المخاطرة (Risk Assets) ونسبة المصاريف التشغيلية/ الدخل التشغيلي ونسبة دخل القروض/ إجمالي الإيرادات ونسبة الفوائد على الاستثمارات في السندات الحكومية/ إجمالي الإيرادات ونسبة صافي الدخل/ إجمالي رأس المال ونسبة التوزيعات المدفوعة/ صافي الدخل، وتم استعمال اختبار (Kolmogorov-Smirnov) لمعرفة مدى اعتيادية توزيع هذه النسب، فتبين أن للنسب المالية توزيعات غير متماثلة، كما انها توزيعات مدببة بالمقارنة مع التوزيع المعتاد، لذلك تم رفض فرضية توزيع النسب المالية اعتيادياً عند مستوى معنوية 0.001.

ثم طبق (So, 1987) اختبارات شبيهة لتلك التي استعملها (Frecka and Hopwood, 1983) على الإحدى عشرة نسبة نفسها التي حللها (Deakin, 1976) لعدد من الشركات الصناعية في الولايات المتحدة تراوح بين 484 و490 شركة خلال الفترة من عام 1970 إلى عام 1979، وقد استـعمل لاختبار اعتيادية التوزيع أسلوب رسم المنحنيات بالإضافة إلى اختبار (Kolmogorov-D)، كما تم تقدير معالم توزيعات النسب المالية بتطبيق طريقة المعالم البسيطة لـ (McCulloch, 1986)، وهذه الطريقة - كما بين (So, 1987) - شبيهة بالطريقة التي قدمها (Fama and Roll, 1968 and 1971) التي تستعمل الآن بشكل شائع لدراسة توزيع الأسهم العادية والسلع والتبادلات الأجنبية، فتوصل إلى أن النسب المالية ذات توزيع غير معتاد.

وفي دراسة (Kolari, McInish and Saniga, 1989) تم تحديد الأشكال التوزيعية لـ 11 نسبة مالية خلال الفترة من عام 1976 إلى عام 1983 لعينة تتكون من أكثر من 14000 بنك تجاري في الولايات المتحدة الأمريكية، باستعمال كل من نظام بيرسون (Pearson System) ونظام جونسون (Johnson System)، فكانت الأشكال التوزيعية للنسب المستعملة مختلفة، فقد كانت نسبة خسارة القروض/ المصاريف التشغيلية ونسبة المصروفات التشغيلية/ الدخل ونسبة رأس المال/ الأصول ذات منحنيات على شكل حرف J (J-shaped)، بالإضافة إلى أنها كانت توزيعات محدودة، أما نسبة القروض/ رأس المال ونسبة القروض/ الإيداعات فكانت توزيعاتها ذات منحنيات ملتوية (Skewed) أو على شكل حرف U (U-shaped)، كما انها كانت توزيعات غير محدودة، وكانت توزيعات نسبة القروض/ الأصول ونسبة دخل القروض/ الدخل التشغيلي منتظمة (Regular) خلال سنوات معينة، بينما كانت ملتوية في سنوات أخرى، وكذلك الأمر فيما يتعلق بنسبة النقدية/ الأصول ونسبة الفائدة/ الدخل فقد كانت توزيعاتها منتظمة (Uniform) خلال سنوات معينة بينما اتخذت شكل (J) في سنوات أخرى، كما ان توزيعاتها كانت محدودة، أما نسبة الدخل/ رأس المال فقد كان لتوزيعها منحنى ملتو خلال سنوات معينة بينما اتخذ توزيعها شكل (J) في سنوات أخرى، وأخيرا نسبة التوزيعات/ الدخل فقد كان توزيعها على شكل حرف (J) أو حرف (J) معكوس (Reverse J-shaped) في سنوات معينة بينما كان ملتوياً في سنوات أخرى.

في دراسة (Lau, Lau and Gribbin, 1995) تم البحث في الأشكال التوزيعية للنسب المالية بتطبيق نظام بيرسون على الـ 11 نسبة الواردة في دراسة (Deakin, 1976)، ولاحتساب قيم هذه النسب تم استعمال بيانات 655 شركة صناعية في الولايات المتحدة الأمريكية للفترة من عام 1969 إلى عام 1988، فتم التوصل إلى أن للتوزيعات التجريبية للنسب أشكالا مختلفة، ويجب مطابقتها باستعمال أشكال مختلفة من التوزيعات ذات معاملات تدبب (Kurtosis Coefficients) مختلفة، وقد أخذت النسب ثلاثة أنماط من التوزيعات تمثلها ثلاث نسب هي نسبة الأصول المتداولة/ إجمالي الأصول ونسبة صافي الدخل/ إجمالي الأصول ونسبة رأس المال العامل/ المبيعات، وفيما يتعلق بتوزيع هذه النسب فإن نسبة الأصول المتداولة/ إجمالي الأصول تأخذ قيما بين الصفر والواحد، ومن الصعب تخيل شركة تعمل بنسبة تقترب من الصفر أو من الواحد، مما يؤدي إلى أن تكون معاملات التدبب ومعاملات الاختلاف (Coefficients of Variation) لهذه النسبة متدنية، أما فيما يتعلق بنسبة صافي الدخل/ إجمالي الأصول فإن قيم صافي الدخل قد تكون موجبة وقد تكون سالبة، كما قد يكون حجمها- وإن كان احتمال ذلك قليلاً- كبيرا جدا بالمقارنة مع قيم إجمالي الأصول، لذلك يجب توقع أن تكون معاملات التدبب ومعاملات الاختلاف لهذه النسبة أعلى من معاملات نسبة الأصول المتداولة/ إجمالي الأصول، وبخصوص نسبة رأس المال العامل/ المبيعات فمن المحتمل أن يأخذ المقام قيما قريبة من الصفر، ليس فقط لسنة واحدة وإنما لكل سنة، خاصة في شركات التقنية العالية، لذلك يجب توقع أن تكون معاملات التدبب ومعاملات الاختلاف لهذه النسبة عالية جدا.

في دراسة (McLeay, 1997) تم التعرف على الخواص التوزيعية لثلاث نسب مالية هي تكاليف التوظيف/ القيمة المضافة والأموال المتولّدة قبل الضرائب/ القيمة المضافة وتكاليف التمويل/ القيمة المضافة، وذلك باستعمال عينة من الشركات المساهمة البريطانية مكونة من 813 و867 و899 شركة لسنوات الدراسة الثلاث الممتدة بين أعوام 1984 و1986، وتتوزع هذه الشركات على 13 قطاعاً، وقد استعمل (McLeay) نظام جونسون لتحديد الأشكال التوزيعية لهذه النسب، فوجد أن التوزيع المحدود (Bounded Distribution) يقدم إطارا عاما للنموذج الإحصائي أنسب من ذلك الذي يقدمه التوزيع المعتاد اللوغاريتمي (Lognormal).

وعلى صعيد السوق الأردني، تناولت دراسة (Omet, 2000) بالفحص التوزيع الاحتمالي لأسعار الأسهم المدرجة في سوق عمان المالي (بورصة عمان حالياً)؛ إذ تم فحص سلوك الالتواء (Skewness) والتدبب (Kurtosis) للعوائد الشهرية على أسهم 24 شركة مدرجة في السوق خلال الفترة من كانون الثاني 1992 إلى كانون الأول 1997، وقد أظهرت نتائج دراسة أومت وجود الالتواء والتدبب بشكل بارز خلال الفترة، كما بينت عدم ارتباط ذلك بحجم الشركة أو حجم التداول.

وفي دراسة (Ashton, Dunmore and Tippett, 2004) تم البحث فيما إذا كانت الصفات المتأصلة في نظام القيد المزدوج هي التي تؤدي إلى أن تكون الدوال الاحتمالية للنسب المالية ذات عزوم غير تجميعية (Non-Convergent Moments)، فهذا النظام يفرض قيوداً فريدة على إثبات البيانات المالية مثل معادلة الميزانية، وهذه القيود هي المحددة لشكل المنحنيات الخاصة التي تتوصل إليها الدراسات التجريبية، وقد تناول هؤلاء الباحثون نسبة الديون إلى حقوق الملكية بالبحث، فتوصلوا إلى أن الأشكال التوزيعية - للنسب المحسوبة من البنود الواردة في القوائم المالية التي هي ملخصات (Summary Measures) ناتجة عن نظام القيد المزدوج -ذات عزوم (Moments) غير تجميعية، أي لا تتجمع في نقطة واحدة مثل توزيع (Cauchy)، وبالتالي فإن تطبيق طريقة العزوم المعممة (Generalised Method of Moments) على هذه التوزيعات سيمتاز بعدم الكفاءة بشكل كبير، ولذلك لا يجوز استعمال طريقة العزوم (The Method of Moments) سواء كانت تقليدية أو عامة (Classical or Generalised) لتقدير معالم الأشكال التوزيعية.

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها الأولى – حسب علم الباحثين- التي تفحص الدوال التوزيعية للنسب المالية للشركات المساهمة الأردنية؛ إذ لا يتوفر ذلك لمتخذ القرار في السوق الأردني- سواء كان إدارياً، أو محللاً مالياً، أو رجل أعمال، أو باحثاً أكاديمياً في المعرفة التجريبية التي تصف التوزيعات الاحتمالية للنسب المالية المحسوبة باستعمال البنود المالية المنشورة في التقارير السنوية للشركات.

4. البيانات والمنهجية

سيتم في هذا الجزء من الدراسة بيان عينة الدراسة وفترتها، بالإضافة إلى النسب المالية المستخدمة، كما سيتم شرح النماذج الإحصائية اللازمة لتحقيق أهداف الدراسة وتوضيح فرضية الدراسة.

1.4 مجتمع الدراسة وفترتها والنسب المالية

يتكون المجتمع المبدئي للدراسة من جميع الشركات الصناعية المدرجة في بورصة عمان في السوقين الأول والثاني خلال الأعوام 1998-2002؛ إذ بلغ مجموع هذه الشركات 73 شركة حسب دليل الشركات المساهمة العامة الأردنية لعام 2003، ثم تم استثناء الشركات التي لم تتوفر قوائمها المالية خلال الفترة، والشركات حديثة التأسيس التي لم تبدأ إنتاجها التجاري بعد، والشركات التي تمت تصفيتها أو ما زالت تحت التصفية، كما تم استثناء الشركات التي بها أحداث مشوشة مثل اندماج الشركة مع شركة أخرى خلال العام، بالإضافة إلى استثناء الشركات التي لا تنتهي سنتها المالية في 31 كانون الثاني من كل عام، فبقي 62 و56 و56 و56 و55 شركة للأعوام 2002 و2001 و2000 و1999 و1998، على التوالي، وبذلك يكون عدد المشاهدات المستعملة في الدراسة 285 مشاهدة.

ولتحقيق أهداف الدراسة فقد تم أيضا احتساب 11 نسبة مالية لكل شركة في العينة خلال الأعوام 1998-2002 (النسب الواردة في الملحق أ). وحتى تكون نتائج الدراسة قابلة للمقارنة مع نتائج الدراسات السابقة، فقد تم اختيار هذه النسب على أساس شيوع استخدامها في أدبيات الدراسة، وقد تم استعمال التقارير السنوية المنشورة للشركات المساهمة العامة الأردنية لاحتساب هذه النسب بالإضافة إلى دليل الشركات لعام 2003.

2.4 نماذج الدراسة

تهدف الدراسة إلى فحص توزيعات النسب المالية في الشركات المساهمة الصناعية الأردنية، وتفترض الدراسة أن

التوزيع الاحتمالي للنسب المالية هو التوزيع المعتاد، وتمثله دالة كثافة احتمال التوزيع المعتاد (Normal Probability Density Function)، وسيتم اختبار هذا الافتراض باستعمال اختبار (Kolmogorov-Smirnov Test).

ودالة كثافة الاحتمال صيغة دالية متمثلة بنموذج رياضي محدد للتعبير عن التوزيع الاحتمالي لمتغير معين، ويعبر عن خصائص التوزيع من خلال معالم محددة (Parameters) تتناسب مع شكل التوزيع ونمطه كنتيجة لتفحص شكل المنحنى التكراري الذي يعبر هندسيا عن هذا التوزيع، والنموذج الرياضي لدالة كثافة الاحتمال المعتاد هو:

$$\int(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-(1/2)[(x-\mu)/\sigma]^2}$$

(e) رقم ثابت يساوي 2.71828

(π) رقم ثابت يساوي 3.14159

(μ_x) الوسط الحسابي للمجتمع

(σx) الانحراف المعياري للمجتمع

(x) قيمة المتغير، حيث $-\infty < x < +\infty$

ومن المعلوم أن للتوزيع المعتاد أهمية خاصة في الإحصاء التحليلي، فهذا التوزيع يشكل الأساس للاستدلال الإحصائي الكلاسيكي وذلك لعلاقته بنظرية النزعة المركزية، ويتصف هذا التوزيع بأنه ناقوسي الشكل (Bell-shaped)، كما ان مقاييس النزعة المركزية فيه متطابقة، فالوسط والوسيط والمنوال واقعة جميعا على نقطة واحدة (Berenson and Levine, 1992).

ولتوفيق المنحنى التكراري يتم القيام بعدة خطوات (Kendall and Stuart, 1969)، أولها حساب العزوم اللازمة للتعبير عن الخصائص العامة للتوزيع التكراري، ويعرف العزم (Moment) من الرتبة (r) ويرمز له بـ (μ_r) حول محور رأسي ما (a = x) بـ

$$\mu_r = \sum_{i=1}^{n} (x_i - a)^r * f(x_i)$$

X_i هي قيمة المتغير للمفردة (i) أو مركز الفئة (i) في الجدول التكراري.

$f(x_i)$ قيمة دالة التكرار المقابلة للقيمة (x_i)، ويعبر عنها أحياناً بصيغة التكرار النسبي (Relative Frequency) المقابل للفئة (i).

وبشكل عام، يتم التعامل مع العزوم على وجهين، العزوم حول الصفر ويرمز لها بـ (μ'_r):

$$\mu'_r = \sum_{i=1}^{n} (x_i)^r * f(x_i)$$

والعزوم حول المركز أو الوسط الحسابي للتوزيع عندما ($a = \mu'_1$)؛ العبارة أعلاه تصبح:

$$\mu_r = \sum_{i=1}^{n} (x_i - \mu'_1)^r * f(x_i)$$

ومن هنا يمكن التعبير عن العزوم μ_1، μ_2، μ_3، μ_4 بعبارات μ'_1، μ'_2، μ'_3، μ'_4 بالشكل التالي:

$\mu_1 = 0$

$\mu_2 = \mu'_2 - \mu'^2_1$

$\mu_3 = \mu'_3 - 3\mu'_1 \mu'_2 + 2\mu'^3_1$

$\mu_4 = \mu'_4 - 4\mu'_1 \mu'_3 + 6\mu'^2_1 \mu'_2 - 3\mu'^4_1$

وعموماً

$$\mu_r = \sum_{j=0}^{r} \binom{r}{j} \mu'_{r-j} (-\mu'_1)^j$$

أما الخطوة الثانية لتوفيق المنحنى التكراري فيتم من خلالها حساب المتراكمات (Cumulants)، وهي معيار على مستوى النسبة المالية الواحدة، ويرمز للمتراكمة بالرمز (κ_r) وتحسب من العبارة:

$$\kappa_r = r! \sum_{m=0}^{r} \sum \left(\frac{\mu'_{\rho_1}}{\rho_1!}\right)^{\pi_1} \cdots \left(\frac{\mu'_{\rho_m}}{\rho_m!}\right)^{\pi_m} \frac{(-1)^{\rho-1}(\rho-1)!}{\pi_1! \ldots \pi_m!}$$

ومن هنا يمكننا إيجاد κ_2، κ_3، κ_4، κ_5، κ_6، ...

$\kappa_2 = \mu_2$

$\kappa_3 = \mu_3$

$\kappa_4 = \mu_4 - 3\mu_2^2$

$\kappa_5 = \mu_5 - 10\mu_3\mu_2$

$\kappa_6 = \mu_6 - 15\mu_4\mu_2 - 10\mu_3^2 + 30\mu_2^3$

وإذا كانت المتراكمة محسوبة من البيانات المبوبة في جدول تكراري طول كل فئة من فئاته (h) فيرمز لها بالرمز ($\overline{\kappa_r}$)، وتستعمل المتراكمات للقيام بتصحيح (Shepard) بناء على قيم ($\overline{\kappa_r}$)، وذلك حسب العبارة:

$$\kappa_r = \overline{\kappa_r} - \beta_r \frac{h^r}{r}$$

إذ β_r للدرجات الفردية 1<r تساوي صفراً، أما β_1 فتساوي μ'_1، ولذلك فإن كل المتراكمات ذات الدرجة الفردية لا تحتاج إلى تصحيح بينما بالنسبة إلى تلك المتراكمات ذات الدرجة الزوجية فإن:

$$\kappa_2 = \overline{\kappa_2} - \frac{h^2}{12}$$

$$\kappa_4 = \overline{\kappa_4} - \frac{h^4}{120}$$

$$\kappa_6 = \overline{\kappa_6} - \frac{h^6}{252}$$

وبهذه الطريقة يتم تصحيح العزوم المحسوبة من الجداول التكرارية تمهيداً لاستعمالها كمؤشرات على خصائص التوزيع التكراري؛ إذ يمكن التعبير عن خاصية النزعة المركزية باستخدام الوسط الحسابي (Mean) بـ (μ_1')، وعن خاصية التشتت باستعمال التباين (Variance) بـ (μ_2)، وعن مقدار انحراف منحنى التوزيع التكراري عن التماثل بمعامل الالتواء (Skewness) بـ (β_1) التي يتم التعبير عنها باستعمال العزوم كالتالي:

$$\beta_1 = \frac{\mu_3^{\,2}}{\mu_2^{\,3}}$$

وعن مقدار تدبب (Kurtosis) منحنى التوزيع بـ (β_2) التي يتم التعبير عنها باستعمال العزوم كالتالي:

$$\beta_2 = \frac{\mu_4}{\mu_2^{\,2}}$$

أو بالصيغتين (γ_1) و(γ_2) المعبر عنهما بـ:

$$\frac{\kappa_3}{\kappa_2^{\frac{3}{2}}} = \frac{\mu_3}{\mu_2^{\frac{3}{2}}} = \sqrt{\beta_1} = \gamma_1$$

$$\frac{\kappa_4}{\kappa_2^{\,2}} = 3 - \frac{\mu_4}{\mu_2^{\,2}} = 3 - \beta_2 = \gamma_2$$

ومن المعروف أن كلاً من $\beta_2 = 3$ أو $\gamma_2 = 0$ للتوزيع المعتاد (Normal Distribution)، وعليه؛ فإن التوزيع التكراري يعد ملتوياً نحو اليسار (يسار الرسم) إذا كانت $\gamma_1 < 0$ ونحو اليمين اذا كانت $\gamma_1 > 0$ ومتماثلاً إذا كانت $\gamma_1 = 0$، علماً بأن إشارة γ_1 يتم اقتباسها من إشارة μ_3، بينما يقال إن التوزيع معتدل التدبب عندما $\gamma_2 = 0$، ومدبب عندما $\gamma_2 > 0$ ومفرطح عندما $\gamma_2 < 0$.

أما الخطوة الثالثة فيتم من خلالها الكشف عن المنحنى المناسب ودالة التكرار المعبرة عن التوزيع التكراري من خلال قيمة المعيار (Criterion) الذي يرمز لها بالرمز (κ) ويعبر عنها (Elderton and Johnson, 1969) كالتالي:

$$\kappa = \frac{\beta_1(\beta_2 + 3)^2}{4(4\beta_2 - 3\beta_1)(2\beta_2 - 3\beta_1 - 6)}$$

وأخيراً يتم في الخطوة الرابعة حل المعادلات لاستخلاص معالم التوزيع المتمثلة بالثوابت (Parameters) التي تتضمنها الدالة الرياضية المقابلة للمنحنى الذي وقع عليه الاختيار على ضوء قيمة المعيار (κ).

3.4 فرضية الدراسة

ستختبر الدراسة الفرضية التالية باستعمال اختبار (Kolmogorov-Smirnov Test) عند مستوى معنوية 0.05%، وهي:

- تتبع النسب المالية للشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية التوزيع المعتاد.

5. نتائج الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى فحص الخواص التوزيعية للنسب المالية وإبرازها لمستعملي هذه النسب لتساعدهم في كيفية التعامل معها، فهي دراسة تسعى إلى تعريف مستعملي النسب المالية بصفاتها التوزيعية ليتسنى لهم التعامل معها بالشكل الذي يتوافق مع صفاتها، وهي تضع بين يدي مستعملي القوائم المالية للشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية دليلاً تجريبياً يتعلق بالتوزيعات الاحتمالية لهذه النسب. ولتحقيق هذا الهدف فقد تم القيام بسلسلة من الخطوات أولها العمل على استكشاف الصفات الإحصائية لهذه النسب؛ إذ يظهر الجدول رقم (1) المقاييس الإحصائية للنسب المالية المستعملة في الدراسة.

يحتوي الجدول رقم (1) على عدة أنواع من المقاييس، فهناك مقاييس النزعة المركزية المعنية بتحديد مركز التوزيع ويمثلها الوسط والوسيط والمنوال، فكلما اقتربت قيم هذه المقاييس من بعضها، اقترب التوزيع من الشكل الاعتيادي، كما توجد أيضاً مقاييس التشتت التي تقيس مدى تشتت البيانات ويمثلها المدى والانحراف المعياري والتباين، بالإضافة إلى مقياس الالتواء ومقياس التدبب. وتظهر قيم هذه المقاييس الواردة في الجدول رقم (1) أن النسب المالية تنقسم إلى مجموعتين، المجموعة الأولى تتكون من ست نسب هي الأصول المتداولة/ المبيعات والأصول السريعة/ المبيعات ورأس المال العامل/ المبيعات ونسبة التداول ونسبة السيولة السريعة والربح إضافة إلى مصروف الاهتلاك/ مجموع الالتزامات، بينما تتكون المجموعة الثانية من خمس نسب هي الأصول المتداولة/ مجموع الأصول والأصول السريعة/ مجموع الأصول ورأس المال العامل/ مجموع الأصول

والربح/ مجموع الأصول ومجموع الالتزامات/ مجموع الأصول، وتتصف نسب المجموعة الأولى باختلاف مقاييس النزعة المركزية عن بعضها البعض، كما تتصف بتشتت أعلى وبأنها ملتوية إما إلى اليمين أو إلى اليسار، بالإضافة إلى أن توزيعات نسب المجموعة الأولى مدببة، وكل هذه الصفات تجعلها تبتعد عن التوزيع المعتاد.

أما نسب المجموعة الثانية فتمتاز بتقارب مقاييس النزعة المركزية من بعضها خاصة الوسط والوسيط، بالإضافة إلى أن تشتتها أقل، وهي نسب متماثلة تقريباً؛ فقيم معاملات الالتواء تقترب من الصفر، كما انها معتدلة التدبب، وإن كانت في بعض النسب تميل بشكل بسيط تجاه التفرطح، وبذلك تكون توزيعات نسب المجموعة الثانية أقرب إلى التوزيع المعتاد، ويبين الشكل رقم (1) توزيعات نسب المجموعة الأولى، بينما يبين الشكل رقم (2) توزيعات نسب المجموعة الثانية.

بعد ذلك تم تطبيق اختبار (Kolmogorov-Smirnov) لفحص مدى اعتيادية النسب المالية الإحدى عشرة المستعملة في الدراسة، فأظهرت النتائج الواردة في الجدول رقم (2) أن فرضية اعتيادية التوزيع مرفوضة عند مستوى معنوية 0.05% لكل من نسبة الأصول المتداولة/ المبيعات ونسبة الأصول السريعة/ المبيعات ونسبة رأس المال العامل/ المبيعات ونسبة التداول ونسبة السيولة السريعة ونسبة الربح مضافاً إليه مصروف الاهتلاك/ مجموع الالتزامات، وهي نفس نسب المجموعة الأولى، بينما لم يتم رفض الفرضية لنسب المجموعة الثانية وهي نسبة الأصول المتداولة/ مجموع الأصول ونسبة الأصول السريعة/ مجموع الأصول ونسبة رأس المال العامل/ مجموع الأصول ونسبة الربح/ مجموع الأصول ونسبة مجموع الالتزامات/ مجموع الأصول، ويلاحظ أن النسب التي لم يتم رفض فرضية اعتيادية توزيعها هي النسب التي يتكون فيها المقام من بند مجموع الأصول الذي يعد من مقاييس الحجم.

وللتعرف على مدى تأثير القيم المتطرفة (Outliers) على توزيعات النسب المالية المستعملة في الدراسة، فقد تم تحديد القيم المتطرفة لكل نسبة مالية باستعمال اختبار (Studentized Residuals) الذي أظهرت نتائجه وجود بعض القيم المتطرفة، التي لا تقع ضمن ثلاثة انحرافات معيارية في بعض النسب المالية، ويعرض الجدول رقم (3) عدد القيم المتطرفة، وأرقام النسب المالية التي ظهرت فيها هذه القيم، ويتضح من الجدول رقم (3) أن النسب التي لم ترفض فرضية اعتيادية توزيعها تكاد تخلو من القيم المتطرفة، كما ان مجموع القيم المتطرفة يساوي 28 قيمة من أصل 682 قيمة، اشتملت عليها بيانات الدراسة (62 شركة مضروبة في 11 نسبة) أي ما يعادل 4% من البيانات.

إن وجود القيم المتطرفة ضمن البيانات قد يشوه توزيع النسب المالية إذا كان ناتجاً عن خطأ في إدخال البيانات أو احتساب النسب، أو إذا كان ناتجاً عن تصنيف غير متجانس لبعض الشركات ضمن قطاع الصناعة، أو عن قيم غير مألوفة أو غير متوقعة لبعض بنود القوائم المالية، كما ان استبعاد هذه القيم هو الذي قد يشوه توزيع النسب المالية إذا كانت هذه القيم طبيعية ومتوقعة الحدوث، لذلك لجأ الباحثان قبل اتخاذ قرار استبعاد هذه القيم إلى دراسة أسباب حدوثها للتعرف على ماهيتها عن كثب للخروج بقناعة عنها، فتبين أن هناك ثماني قيم تعود لكل من شركة أمانة للاستثمارات الزراعية والصناعية، والشركة الدولية للاستثمارات الطبية.

ومن دراسة ملحقات التقارير السنوية لهذه الشركات تبين أن هاتين الشركتين تزاولان أنشطة استثمارية في مشاريع وشركات أخرى، وأنهما ذات طبيعة مختلفة نوعاً ما عن بقية الشركات في قطاع الصناعة، كما تبين وجود قيمتين في شركة الرازي للصناعات الدوائية ناجمتين عن ارتفاع الالتزامات المتداولة عن الأصول المتداولة بنسبة بلغت 1:6.3، على التوالي، وهو أمر غير مألوف وغير متوقع، أما بقية القيم المتطرفة فكانت ناتجة إما عن ارتفاع البسط بشكل أكبر من المألوف أو انخفاض المقام بشكل أقل من المعتاد، وبناء على ذلك يرى الباحثان أن وجود هذه القيم يشوه التوزيع الفعلي للنسب المالية، لذلك- وبعد أخذ صغر نسبة هذه القيم بالنسبة للمجموع الكلي بعين الاعتبار- يرى الباحثان أن استبعاد هذه القيم سيساعد في توضيح التوزيع الفعلي لهذه النسب.

يحتوي الجدول رقم (4) على نفس المقاييس المحتواة في الجدول رقم (1)، ويتضح من الجدول رقم (4) أن استبعاد القيم المتطرفة قد أدى إلى اقتراب مقاييس النزعة المركزية من بعضها البعض، كما قال من تشتت والتواء توزيعات النسب المالية خاصة نسب المجموعة الأولى، أما بالنسبة لتدبب توزيعات النسب المالية فيلاحظ من الجدول رقم (4) أن استبعاد القيم المتطرفة أدى إلى اعتدال تدبب توزيعات نسب المجموعة الأولى بعد أن كانت مدببة، ويبين الشكل رقم (3) توزيعات نسب المجموعة الأولى بعد استبعاد القيم المتطرفة، كما يبين الشكل رقم (4) توزيعات نسب المجموعة الثانية بعد استبعاد القيم المتطرفة.

تلا ذلك تطبيق اختبار (Kolmogorov-Smirnov) لفحص مدى اعتيادية توزيعات النسب المالية الإحدى عشرة المستعملة في الدراسة بعد استبعاد القيم المتطرفة، فأظهرت النتائج

الواردة في الجدول رقم (5) رفض فرضية اعتيادية التوزيع عند مستوى معنوية 0.05 لنسبة السيولة السريعة فقط، أي ان النتائج تشير إلى أن توزيعات النسب المالية بعد استبعاد القيم المتطرفة هي في معظم الحالات توزيعات اعتيادية.

ولكن السؤال الذي يطرح نفسه هنا: هل هذه النتائج مستقرة، أو هل هي ذات مصداقية؟ أي لو تم استخدام بيانات سنوات أخرى فهل سيتم التوصل إلى النتائج نفسها، أم ان النتائج أعلاه متأثرة بظروف معينة أثرت في الشركات في هذه السنة دون غيرها؟ للإجابة عن هذا السؤال تم اختبار اعتيادية توزيع النسب المالية الإحدى عشرة بعد استبعاد القيم المتطرفة خلال السنوات من عام 1998 إلى عام 2001، فأظهرت النتائج استقراراً ملحوظاً خلال الفترة؛ إذ يبين الجدول رقم (6) أن النسبة الوحيدة - من النسب العشر التي لم ترفض اعتيادية توزيعاتها خلال عام 2002- التي رفضت اعتيادية توزيعها خلال السنوات الأخرى هي نسبة التداول، وذلك خلال عام 1998 وعام 2000، وربما يكون السبب في رفض اعتيادية توزيع كل من نسبة التداول ونسبة السيولة السريعة عائداً إلى أن النسبتين كلتيهما في العادة عرضة للتلاعب من قبل الشركات.

وتنسجم نتائج الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة من حيث رفض اعتيادية أكثر النسب المدروسة وذلك قبل استبعاد القيم المتطرفة مثل دراسة (Deakin, 1976) ودراسة (Frecka and Hopwood, 1983) ودراسة (So, 1987) وإن كان هذا الرفض أقل حدة من الدراسات السابقة، كما تتفق مع الدراسات السابقة مثل دراسة (Frecka and Hopwood, 1983) ودراسة (Cannon, 2002) في أن استبعاد القيم المتطرفة يؤدي إلى اقتراب توزيعات النسب المالية من التوزيع المعتاد. وتشير دراسة (Cannon) إلى أن السبب الرئيسي لعدم اعتيادية التوزيع يعود إلى بيانات بعض الشركات ذات الخصائص الظرفية مثل وجود رأس مال سالب أو وجود حالة تشغيل غير عادية، مثل الشركات التي ما زالت في مرحلة التطوير، كما تشير إلى أن حذف قيم هذه الشركات التي تؤدي إلى وجود قيم متطرفة يزيد من مستوى اعتيادية توزيع النسب المالية.

6. الخلاصة والتوصيات

تم في هذه الدراسة فحص اعتيادية توزيع 11 نسبة مالية لـ 62 شركة مساهمة عامة صناعية أردنية خلال عام 2002، وذلك قبل استبعاد القيم المتطرفة وبعده، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن فرضية اعتيادية توزيع 6 نسب منها قد رفضت قبل استبعاد القيم المتطرفة، ولكن بعد أن تم استبعاد القيم المتطرفة لم يستطع اختبار (Kolmogorov-Smirnov) رفض اعتيادية توزيع 5 نسب منها عند مستوى معنوية 5%، وبذلك بقيت نسبة السيولة السريعة فقط من بين الـ 11 نسبة ذات توزيع غير معتاد.

ولفحص مصداقية نتائج الدراسة تم اختبار اعتيادية توزيع النسب المالية خلال السنوات من 1998 إلى 2001، فأظهرت النتائج وجود استقرار ملحوظ في النسب المالية؛ إذ كانت التوزيعات مستقرة لجميع النسب ما عدا نسبة التداول، ويمكن تفسير رفض اعتيادية توزيع كل من نسبة التداول ونسبة السيولة السريعة بأنهما عرضة للتلاعب من قبل الشركات.

إن رفض اعتيادية توزيع نسبة السيولة السريعة يقود إلى الاستفسار عن نوع توزيع هذه النسبة، كما ان عدم رفض اعتيادية توزيع النسب الأخرى قد يعني أن النسب فعلاً اعتيادية التوزيع ضمن مستوى معنوية 5%، ولكن يتبادر إلى الذهن السؤال التالي: هل التوزيع المعتاد هو التوزيع الأمثل للتعبير عن توزيع نسب الدراسة؟ من الناحية الإحصائية لا نستطيع الإجابة عن هذا السؤال إلا ضمن حدود نعرضها كما يلي:

عند محاولة توفيق نموذج آخر من النماذج المعروفة إحصائياً، هل يقودنا هذا التوفيق إلى استنتاج أقوى من الأول بدليل الحصول على نتائج درجة الخطأ فيها أقل؟ أي: هل انطباق النماذج يؤدي إلى درجات معنوية تعكس نسبة خطأ أقل؟ إن هذه الأسئلة تبقي الباب مفتوحاً أمام الباحثين لدراسة ما إذا كان هناك نموذج آخر يصف توزيع النسب المالية بشكل أفضل.

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحثان بما يلي:

- ضرورة استبعاد القيم المتطرفة عند احتساب متوسطات النسب المالية من قبل بورصة عمان.
- ضرورة تضمين منشورات بورصة عمان الانحراف المعياري بالإضافة إلى مؤشرات أخرى للنسب المالية.
- ضرورة استبعاد القيم المتطرفة للنسب المالية من قبل الباحثين خاصة إذا كانت النماذج المستخدمة لغاية البحث أو الاختبارات حساسة لاعتيادية توزيع النسب المالية.
- زيادة اهتمام المستثمرين والمحللين بالأساليب الإحصائية ذات الصلة المباشرة بالقرارات الاستثمارية.
- عدم التعويل كثيراً على اعتيادية تلك النسب المالية التي لا تخضع لضوابط رصينة وتكون أحياناً عرضة للتلاعب مثل نسبة التداول ونسبة السيولة السريعة.

- تأكيد أن الفرضية العدمية لاختبار (Kolmogorov-Smirnov) هي أن التوزيع يتصف بالاعتيادية وليس العكس، وبالتالي فإن درجة معنوية أقل من 0.05 تشير إلى رفض الاعتيادية وليس إلى قبولها.

الجدول رقم (1)

المقاييس الإحصائية للنسب المالية المستعملة في الدراسة.

المقياس الإحصائي	رقم النسبة المالية					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
الوسط	1.29	0.77	0.16	3.26	2.17	0.47
الوسيط	0.85	0.53	0.44	2.06	1.17	0.46
المنوال	0.67	-0.23	0.00	1.00	0.91	0.28
أدنى قيمة	0.17	-0.23	-19.50	0.16	-0.83	0.03
أعلى قيمة	11.99	7.37	7.03	15.00	13.02	0.88
المدى	11.83	7.60	26.52	14.84	13.85	0.86
الانحراف المعياري	1.80	1.07	2.98	3.18	2.64	0.21
التباين	3.25	1.15	8.87	10.11	6.98	0.05
الالتواء	4.51	4.56	-5.05	1.95	2.33	-0.05
التدبب	22.86	25.06	32.96	3.75	5.78	-0.87
المقياس الإحصائي	**رقم النسبة المالية**					
	7	**8**	**9**	**10**	**11**	
الوسط	0.29	0.24	0.55	0.04	0.31	
الوسيط	0.26	0.23	0.39	0.03	0.26	
المنوال	0.20	0.00	0.01	-0.06	0.53	
أدنى قيمة	-0.12	-0.50	-0.88	-0.14	0.02	
أعلى قيمة	0.69	0.78	5.96	0.23	0.77	
المدى	0.82	1.28	6.84	0.38	0.75	
الانحراف المعياري	0.18	0.27	0.92	0.08	0.21	
التباين	0.03	0.07	0.84	0.01	0.04	
الالتواء	0.45	-0.05	3.67	-0.102	0.42	
التدبب	-0.22	0.00	19.61	-0.34	-1.03	

الجدول رقم (2)

نتائج اختبار (Kolmogorov-Smirnov) لمدى اعتيادية توزيع النسب المالية.

رقم النسبة	Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
1	2.419	0.000
2	1.921	0.001
3	2.937	0.000
4	1.685	0.007
5	1.735	0.005

6	0.653	0.788
7	0.885	0.413
8	0.384	0.999
9	1.423	0.035
10	0.454	0.986
11	1.031	0.238

الجدول رقم (3)

القيم المتطرفة الناتجة عن اختبار (Studentized Residuals).

رقم النسبة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
عدد القيم المتطرفة	4	4	5	7	5	-	-	1	2	-	-

الجدول رقم (4)

المقاييس الإحصائية للنسب المالية المستعملة في الدراسة بعد استبعاد القيم المتطرفة.

المقياس الإحصائي	**رقم النسبة المالية**					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
الوسط	0.89	0.56	0.45	2.32	1.51	0.47
الوسيط	0.81	0.51	0.44	1.84	1.06	0.46
المنوال	0.67	-0.23	0.00	1.00	0.91	0.28
أدنى قيمة	0.17	-0.23	-0.81	0.16	-0.83	0.03
أعلى قيمة	1.92	1.49	1.78	7.27	5.18	0.88
المدى	1.76	1.73	2.59	7.11	6.01	0.85
الانحراف المعياري	0.46	0.38	0.54	1.62	1.35	0.21
التباين	0.22	0.14	0.30	2.61	1.82	0.05
الالتواء	0.49	0.69	0.34	1.20	1.25	-0.05
التدبب	-0.61	0.06	0.31	0.96	1.08	-0.87
المقياس الإحصائي	**رقم النسبة المالية**					
	7	**8**	**9**	**10**	**11**	
الوسط	0.29	0.25	0.43	0.04	0.31	
الوسيط	0.26	0.25	0.38	0.03	0.26	
المنوال	0.20	0.00	0.01	-0.06	0.53	
أدنى قيمة	-0.12	-0.28	-0.88	-0.14	0.02	
أعلى قيمة	0.69	0.78	1.72	0.23	0.77	
المدى	0.82	1.06	2.59	0.38	0.75	
الانحراف المعياري	0.18	0.25	0.53	0.08	0.21	
التباين	0.03	0.06	0.28	0.01	0.04	
الالتواء	0.45	0.23	0.61	-0.10	0.42	
التدبب	-0.22	-0.54	0.29	-0.34	-1.03	

الجدول رقم (5)

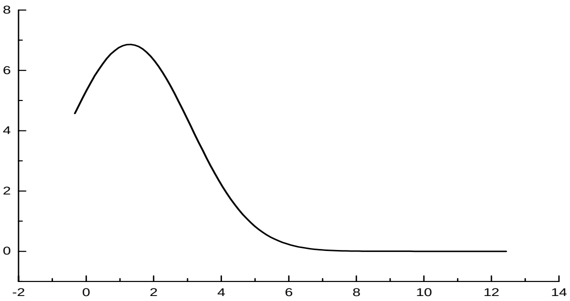
نتائج اختبار (Kolmogorov-Smirnov) لمدى اعتيادية توزيع النسب المالية بعد استبعاد القيم المتطرفة.

رقم النسبة	Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
1	0.852	0.463
2	0.853	0.461
3	0.767	0.599
4	1.203	0.111
5	1.422	0.035
6	0.653	0.788
7	0.885	0.413
8	0.436	0.991
9	0.801	0.542
10	0.454	0.986
11	1.031	0.238

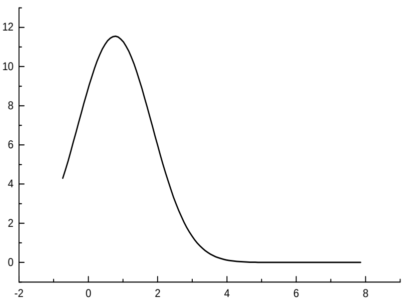
الجدول رقم (6)

نتائج اختبار (Kolmogorov-Smirnov) لمدى استقرار اعتيادية توزيع النسب المالية بعد استبعاد القيم المتطرفة.

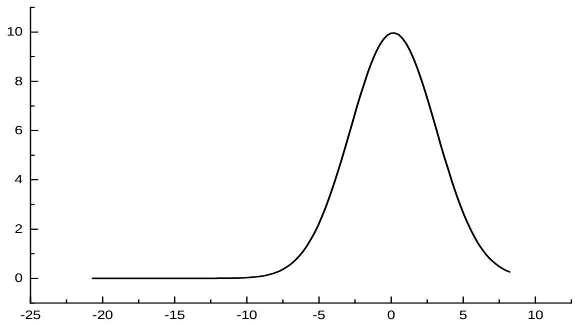
رقم النسبة	Kolmogorov-Smirnov Z				Asymp. Sig. (2-tailed)			
	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001
1	0.703	0.971	1.107	0.875	0.706	0.303	0.173	0.428
2	0.982	0.620	1.119	1.053	0.290	0.836	0.163	0.217
3	0.959	0.933	1.059	0.888	0.317	0.348	0.212	0.410
4	1.452	1.109	1.486	1.162	0.029	0.171	0.024	0.134
5	1.204	1.439	1.783	1.002	0.110	0.032	0.003	0.267
6	0.481	0.652	0.829	0.652	0.975	0.788	0.497	0.789
7	0.564	1.111	1.268	1.205	0.908	0.169	0.080	0.110
8	0.956	0.903	0.947	0.671	0.320	0.389	0.331	0.759
9	0.685	0.862	0.723	0.873	0.737	0.447	0.672	0.431
10	0.731	0.636	0.679	0.907	0.659	0.813	0.745	0.383
11	0.758	0.750	1.104	0.383	0.614	0.626	0.175	0.522



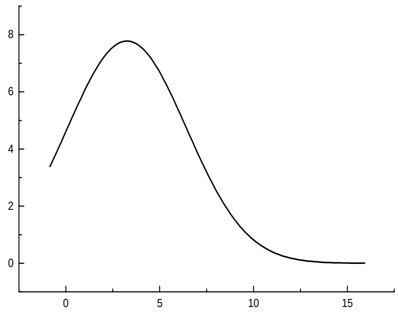
الأصول المتداولة/ المبيعات



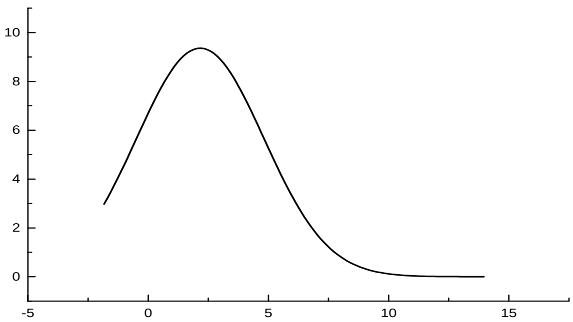
الأصول السريعة/ المبيعات



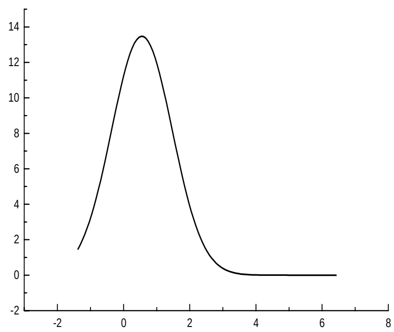
رأس المال العامل/ المبيعات



نسبة التداول



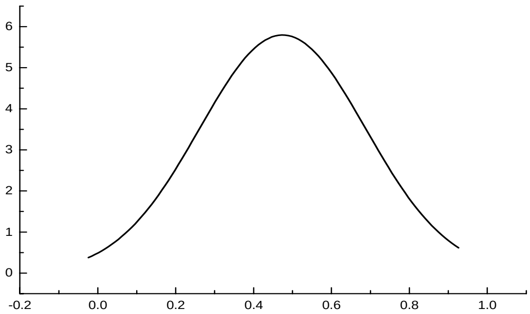
نسبة السيولة السريعة



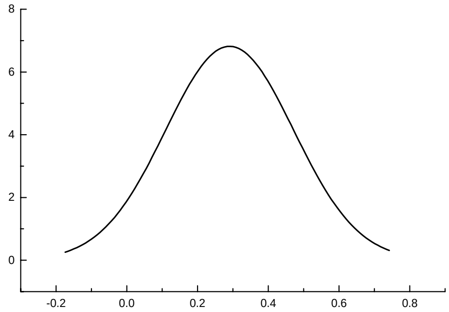
الربح+الاهتلاك/ مجموع الالتزامات

الشكل رقم (1)

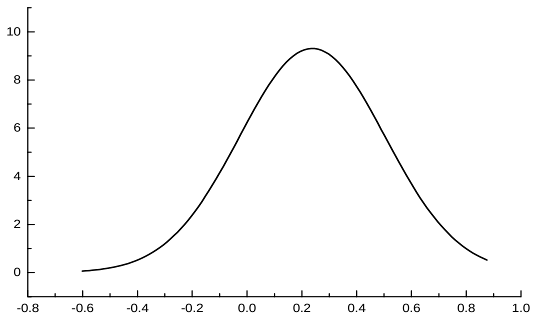
توزيعات نسب المجموعة الأولى قبل استبعاد القيم المتطرفة.



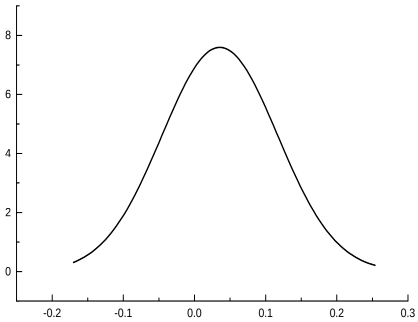
الأصول المتداولة/ مجموع الأصول



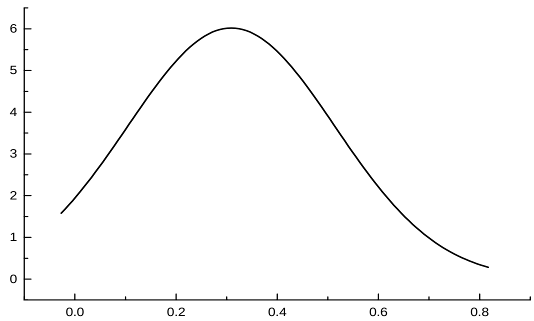
الأصول السريعة/ مجموع الأصول



رأس المال العامل/ مجموع الأصول



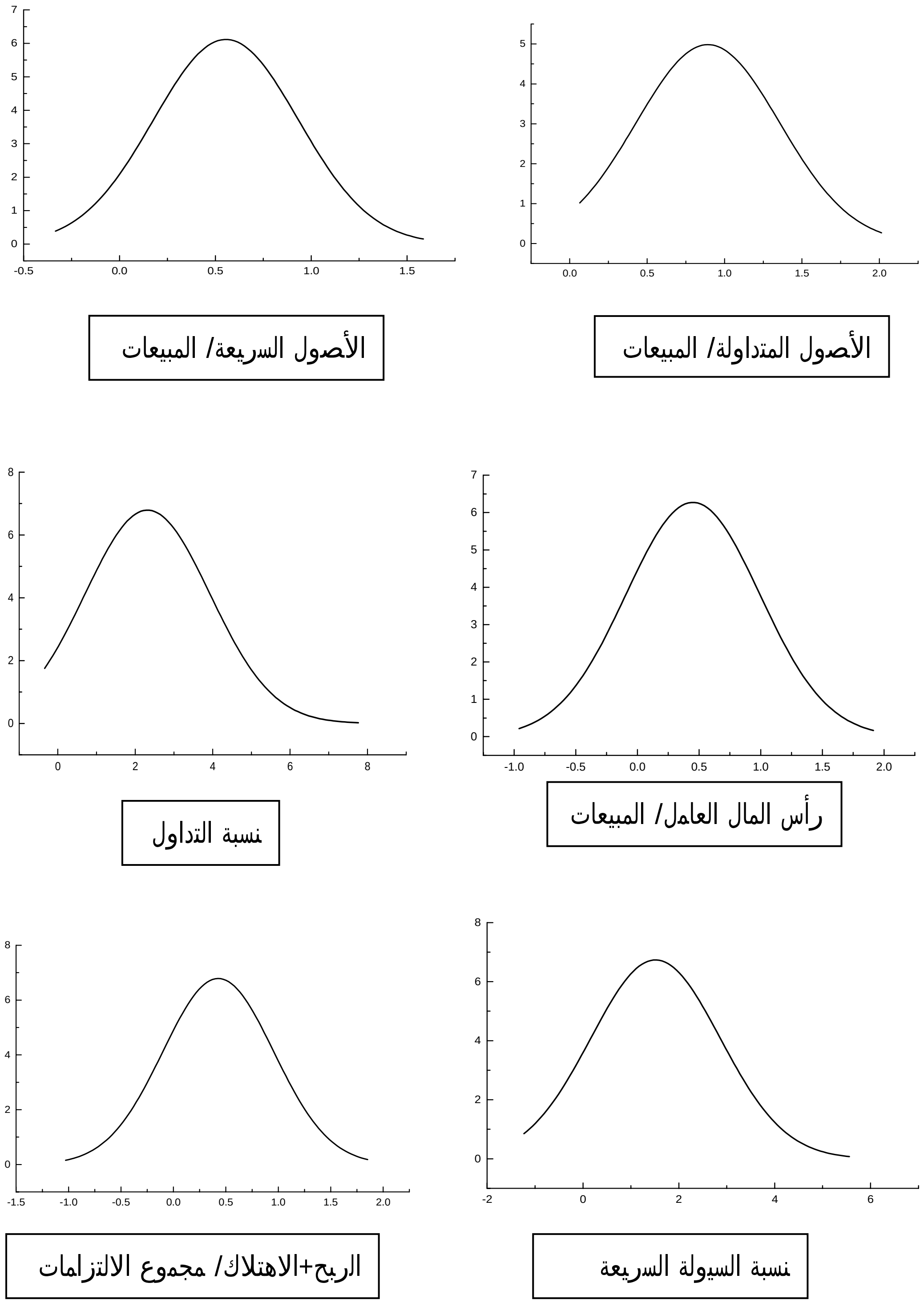
الربح/ مجموع الأصول



مجموع الالتزامات/ مجموع الأصول

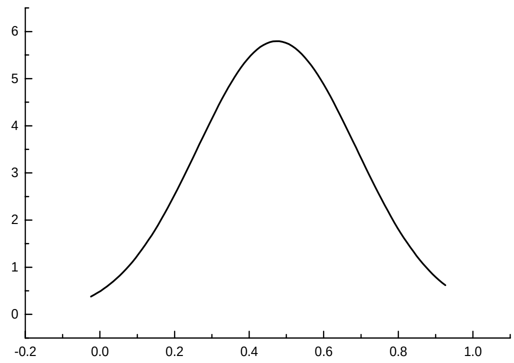
الشكل رقم (2)

توزيعات نسب المجموعة الثانية قبل استبعاد القيم المتطرفة.

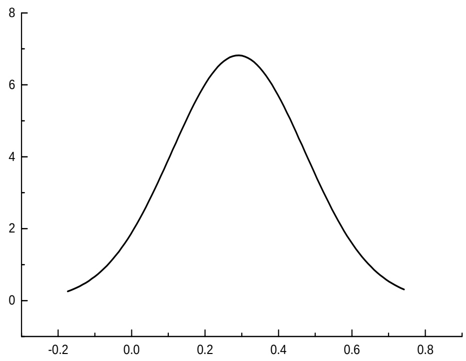


الشكل رقم (3)

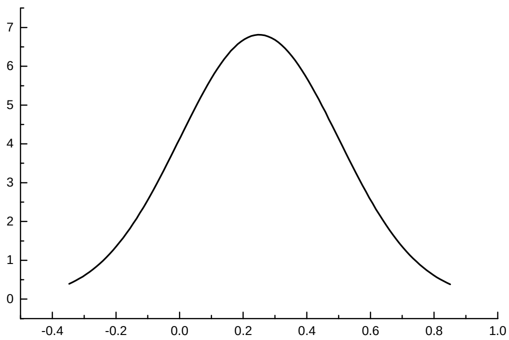
توزيعات نسب المجموعة الأولى بعد استبعاد القيم المتطرفة.



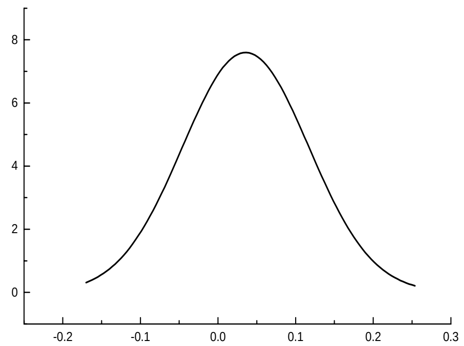
الأصول المتداولة/ مجموع الأصول



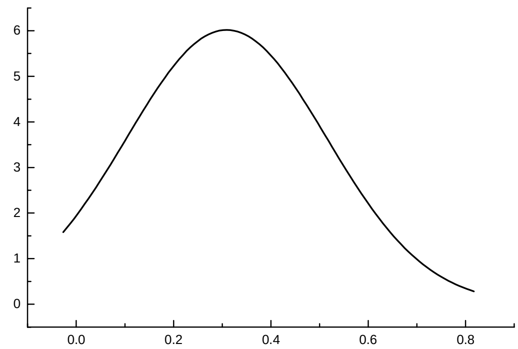
الأصول السريعة/ مجموع الأصول



رأس المال العامل/ مجموع الأصول



الربح/ مجموع الأصول



مجموع الالتزامات/ مجموع الأصول

الشكل رقم (4)

توزيعات نسب المجموعة الثانية بعد استبعاد القيم المتطرفة.

الملحق (أ)

النسـب الماليـة.

الرقم	النسبة المالية
	نسب دوران الأصول
1-	الأصول المتداولة/ المبيعات
2-	الأصول السريعة/ المبيعات
3-	رأس المال العامل/ المبيعات
	نسب السيولة
4-	نسبة التداول
5-	نسبة السيولة السريعة
6-	الأصول المتداولة/ مجموع الأصول
7-	الأصول السريعة/ مجموع الأصول
8-	رأس المال العامل/ مجموع الأصول
	نسب الربحية
9-	(الربح + مصروف الاهتلاك)/ مجموع الالتزامات
10-	الربح/ مجموع الأصول
	نسبة الديون/ حقوق الملكية
11	مجموع الالتزامات/ مجموع الأصول

المراجـع

بورصة عمان، دليل الشركات المساهمة العامة الأردنية لعام 2003.

Ashton, D., Dunmore, P. and Tippett, M. 2004. Double Entry Bookkeeping and the Distributional Properties of a Firm's Financial Ratios. *Journal of Business Finance and Accounting*, 31 (5/6): 583 -606.

Barnes, P. 1982. Methodological Implications of Non-Normally Distributed Financial Ratios. *Journal of Business Finance and Accounting*, 9 (1): 51-62.

Bedingfield, J. P., Reckers, P. M. and Stagliano, A. J. 1985. Distributions of Financial Ratios in the Commercial Banking Industry. *The Journal of Financial Research*, VIII (1): 77- 81.

Berenson, M. L. and Levine, D. M. 1992. *Basic Business Statistics: Concepts and Applications*, 5th Edition, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

Cannon, D. M. 2002. Contaminated Distribution: *A New Perspective on the Financial Ratios Non-Normality Problem*, PhD Dissertation, Kent State University.

Deakin, E. B. 1976. Distributions of Financial Accounting Ratios: Some Empirical Evidence. *The Accounting Review*, January: 90-96.

Elderton, W. P. and Johnson, N. L. 1969. *Systems of Frequency Curves*, 1st Edition, Cambridge University Press, London.

Fama, E. F. and Roll, R. 1968. Some Properties of Symmetric Stable Distributions. *Journal of the American Statistical Association*, 63 (September): 817-836.

Fama, E. F. and Roll, R. 1971. Parameter Estimates for Symmetric Stable Distributions. *Journal of the American Statistical Association*, 66 (June): 331-338.

Foster, George. 1986. *Financial Statement Analysis*, 2nd Edition, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

Frecka, T. J. and Hopwood, W.S. 1983. The Effects of Outliers on the Cross-Sectional Distributional

McCulloch, J. H. 1986. Simple Consistent Estimators of Stable Distribution. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 15(4): 1109-1136.

McLeay, S. 1997. Boundary Conditions for Ratios with Positively Distributed Coponents. *Journal of Business Finance and Accounting*, 24 (1): 67-83.

Omet, Ghassan. 2000. Skewness and Kurtosis in Amman Financial Market Equity Returns. *Dirasat, Administrative Sciences*, 27 (1): 242-248.

So, H. C. 1987. Some Empirical Evidence on the Outliers and the Non-Normal Distribution of Financial Ratios. *Journal of Business Finance and Accounting*, 14 (Winter): 483 -496.

Properties of Financial Ratios. *The Accounting Review*, 58 (1): 115-128.

Kendall, M. G. and Stuart, A. 1969. *The Advanced Theory of Statistics*, 1, Distribution Theory, 3rd Edition, Charles Griffin, London.

Kolari, J., McInish, T. H. and Saniga, E. M. 1989. A Note on the Distribution Types of Financial Ratios in the Commercial Banking Industry. *Journal of Banking and Finance* (13): 463-471.

Lau, H., Lau, A. H. and Gribbin, D. W. 1995. On Modeling Cross Sectional Distributions of Financial Ratios. *Journal of Business Finance and Accounting*, 22 (4): 521-549.

The Distributional Properties of Financial Ratios of Jordanian Industrial Corporations

Basheer A. Khamees and Ali M. Quaqazeh*

ABSTRACT

This study aims to discover the distributional properties of financial ratios of the Jordanian industrial corporations during the year 2002. To achieve this aim, 11 ratios for a sample of 62 industrial corporations were calculated. Then, the normality of these ratios was examined. The results revealed that the current assets/ sales ratio, the quick asset/ sales ratio, the working capital/ sales ratio, the current ratio, the quick ratio and the net income plus depreciation expense/ total liabilities are not normally distributed. After that, the outliers were identified and deleted and the normality of the ratios was retested. The only ratio for which the normality was rejected is the quick ratio. Thus, the findings of the study showed that financial ratios are approximately normally distributed after deleting the outliers. In addition, the results showed that the distributions of the ratios were stable during the period 1998-2001 except for the current ratio distribution which was not stable. The non-normality of the current and quick ratios distributions can be explained by the fact that these ratios are exposed to window-dressing.

* Department of Accounting, Faculty of Business Administration, University of Jordan (1); Department of Economics, Faculty of Human and Social Sciences, University of Jordan (2). Received on 3/3/2005 and Accepted for Publication on 5/6/2006.