

## الاستثمار لأكبر المؤسسات الاقتصادية الأردنية في القطاع الخاص "دراسة قياسية تحليلية"

\* وليد محمد شواقفة و\*\* سامي محمد مسعود

\* أستاذ مساعد؛ \*\* أستاذ مساعد، قسم الاقتصاد، الجامعة الأردنية

(قدم للنشر في ١٠/١٠/١٤١٩هـ؛ وقبل للنشر في ١٩/١١/١٤٢١هـ)

**ملخص البحث.** تهدف هذه الدراسة إلى تحديد دالة الطلب على الاستثمار لأكبر المنشآت الاقتصادية (حسب معيار المبيعات) في القطاع الخاص في الأردن، والتي يهتم بها حصراً قانون تشجيع الاستثمار، وذلك بالاستناد إلى نظرية تمزج بين نموذجين اقتصاديين معروفين هما: النموذج الكلاسيكي الحديث ونموذج المسارع. اعتمدت الدراسة على عدة مصادر للبيانات (ميدانية وثنائية) وفرتها دراسات باستخدام العينات الإحصائية. وقد اعتبر النموذج المعتمد في التحليل أن صافي الاستثمار دالة في متغيرين هما: الطلب على الإنتاج وتكلفة استخدام رأس المال. وقد أمكن باستخدام أسلوب تحليل الانحدار تحديد أفضل نموذج يمثل دالة الطلب على الاستثمار للمنشآت موضوع الدراسة. كما أمكن إيجاد علاقة جوهرية موجبة بين صافي الاستثمار والطلب على الإنتاج وعلاقة جوهرية سالبة بين صافي الاستثمار وتكلفة استخدام رأس المال.

### مقدمة

تولي دول العالم على اختلاف درجات تقدمها عناية فائقة لموضوع الاستثمار، بوصفه يمثل واحداً من أبرز محركات النمو الاقتصادي، حيث تسعى من خلال سياساتها وتشريعاتها إلى تهيئة السبل وتوفير سائر الوسائل للمستثمرين لتنفيذ المشروعات المختلفة لما لذلك من آثار طيبة على صعيد التقدم الاقتصادي وتحسين مستويات المعيشة لمواطنيها.

ويمكن تعريف الاستثمار الصافي ببساطة على أنه الإنفاق على الأصول الرأسمالية خلال فترة زمنية محددة. وبذلك فهو يعني الإضافة إلى أصول المؤسسة كالمعدات والآلات والمباني والأثاث ووسائل النقل إلى جانب الإصلاحات الجوهرية التي تطيل عمر الأصول أو تزيد إنتاجيتها. والاستثمار أما أن يكون استثمارا اقتصاديا، ويعني توليف عناصر الإنتاج معا بهدف إنتاج السلع والخدمات، أو استثمارا ماليا كإجراء تكوين رأسمالي قائم، أو شراء أسهم وسندات. ويكمن الفرق بين كلا النوعين في أن الاستثمار المالي لا يؤدي إلى تغيير في الأصول الرأسمالية، في حين أن الاستثمار الاقتصادي، والذي سيكون موضوع هذه الدراسة، يؤدي إلى خلق الأصول الرأسمالية المنتجة [١، ص ١٣]

وتشير الدراسات الاقتصادية إلى أن الطلب على الاستثمار من أصعب العلاقات السلوكية التي يمكن للاقتصاديين تقديرها. ولعل أحد الأسباب في ذلك يعود إلى طبيعة مكونات الاستثمار، فكل فئة من مكوناته تعتمد على مجموعة من المتغيرات تختلف عن تلك التي تعتمد عليها مكوناته الأخرى. فالطلب على المعدات والآلات يعتمد على مجموعة من العوامل تختلف عن تلك التي يعتمد عليها المخزون السلعي، كما أن الطلب على المباني لأغراض السكن يعتمد على عوامل تختلف عن العوامل التي يعتمد عليها استهلاك رأس المال [٢، ص ١٩٢]. ومن جهة أخرى تصعب دراسة الطلب على الاستثمار لاعتماده على توقعات مدراء المؤسسات الاستثمارية عن المتغيرات التي تلعب دورا مهما في نجاح الاستثمارات المستقبلية. هذه التوقعات، ورغم وجود طرق علمية معتمدة في عملية تشكيلها، يصعب الإحاطة بها نظرا لاعتمادها على ظروف من عدم التأكد والمخاطرة اللذين يلعبان دورا مهما في تحديد المناخ الاستثماري والذي في ضوءه يبني المدراء قراراتهم الاستثمارية [٣، ص ١٩٧].

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد دالة الطلب على الاستثمار في المعدات والآلات والأصول الرأسمالية الأخرى لكبرى المؤسسات الاقتصادية في الأردن باعتماد نموذج يمزج بين نموذجين اقتصاديين معروفين في تحليل سلوك المؤسسات الاستثمارية هما: النموذج الكلاسيكي الحديث (Neoclassical Model) ونموذج المسارع (Accelerator Model).

نستعرض في القسم الثاني الخلفية النظرية، حيث تلخص الأسس والنظريات التي بنيت عليها دراسات الاستثمار، ثم نحدد المعادلات الرياضية التي يتكون منها النموذج المعتمد في دراسة سلوك المؤسسات الاستثمارية في الأردن. وفي القسم الثالث، نناقش منهجية الدراسة، حيث يحدد مجتمع وعينة الدراسة، ثم وصف الطريقة التي اعتمدت في احتساب متغيرات الدراسة. كما يتضمن هذا القسم فرضيات الدراسة الإحصائية. أما القسم الرابع قد يتضمن تحليل البيانات الإحصائية، حيث يتم تقدير نماذج الانحدار القياسية، وتحديد معادلة الانحدار المثلى في تمثيل البيانات الإحصائية. وأخيراً، نستعرض في القسم الخامس نتائج الدراسة وتوصياتها.

### الخلفية النظرية والنموذج الاقتصادي للدراسة

ظهرت في العقود الثلاثة الماضية دراسات نظرية وتطبيقية قامت بتحليل الاستثمار والعوامل المؤثرة فيه. وفيما يلي، ومن أجل تحقيق أهداف هذه الدراسة، سنقوم بدراسة الأسس والنظريات التي قام عليها تحليل الاستثمار. سنستعرض أولاً معيار القيمة الحالية (Present Value Criterion) ومن ثم نتناول معيار الكفاءة الحدية للاستثمار (Marginal Efficiency of Investment) بعد ذلك، سنقوم بتلخيص أسس النظرية الكلاسيكية الحديثة (Neoclassical Theory) ونظرية المسارع (Accelerator Theory). وأخيراً، سنقوم بوضع الفرضيات والأسس التي بني عليها النموذج الاقتصادي الذي سيستخدم في دراسة الطلب على الاستثمار الأكبر مؤسسات القطاع الخاص في الأردن.

### معيار القيمة الحالية Present Value Criterion

تصاغ دالة الاستثمار، كما هو معروف، كدالة متناقصة في سعر الفائدة، فارتفاع سعر الفائدة يعني ارتفاع تكلفة القروض اللازمة لتمويل جميع المشاريع الاستثمارية، وهذا بدوره يعني استبعاد المشاريع أقل من الحدية (تلك المشاريع التي تتساوى إيراداتها المتوقعة مع تكاليفها)، الأمر الذي يعني انخفاضاً في الإنفاق الاستثماري. أما إذا كانت المشاريع الاستثمارية

تمول من خلال سيولة المؤسسات الاستثمارية نفسها، فإن ارتفاع سعر الفائدة يحمل المؤسسات على المفاضلة بين الاستثمار في معدات وآلات جديدة، وبين القيام بإقراض أموالهم من أجل الحصول على عائدات أكبر، وهذا أيضا يؤدي إلى استبعاد المشاريع أقل من الحدية وإقراض الأموال لمؤسسات أخرى (عن طريق شراء أسهم هذه المؤسسات أو سنداتهما)، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض الإنفاق الاستثماري [٤، ص ٢٢٩].

ما سبق يمكن صياغته من خلال ما يعرف بالقيمة الحالية للمشروع، فالقيمة الحالية لأي مشروع (PV) تحسب على النحو التالي:

$$(1) \quad PV = \frac{R_1}{(1+r)} + \frac{R_2}{(1+R)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+R)^n}$$

حيث PV تمثل العائدات المستقبلية المتوقعة مقيمة بدنانير اليوم.  $R_1, R_2, \dots, R_n$ ، تمثل العائدات المتوقعة في الفترات 1, 2, ..., n. تتضمن قيمة الآلات المستهلكة (Scrap Value). أما r فتمثل سعر الفائدة الأسمى السائدة في فترة احتساب القيمة الحالية. في ظل القيمة الحالية، يمكن ترتيب جميع المشاريع التي يمكن للمؤسسة أن تستثمر بها، ومن أجل تعظيم الأرباح المتوقعة، تقوم المؤسسة بالاستثمار في جميع المشاريع التي تزيد قيمتها الحالية عن تكلفتها، واستبعاد المشاريع التي تقل فيها القيمة الحالية عن تكلفة المشاريع كل على حده. كما هو ملاحظ، ومن خلال المعادلة (١)، فإن ارتفاع سعر الفائدة يجعل بعض المشاريع غير مربحة، مما يؤدي إلى انخفاض الإنفاق على الأصول والمعدات الرأسمالية [٢، ص ١٩٤، ٥، ص ٣٩٩].

### مقياس الكفاءة الحدية للاستثمار (MEI) Marginal Efficiency of Investment

هذا المقياس، الذي صاغه كينز في دراسته للطلب على الاستثمار، يعرف الكفاءة الحدية للاستثمار (MEI) بمعدل العائد الذي يساوي بين القيمة الحالية للمشروع وتكلفة المشروع. وهذا يعني إيجاد معدل العائد (m) الذي يحقق المعادلة التالية:

$$(2) \quad C = \frac{R_1}{(1+m)} + \frac{R_2}{(1+m)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+m)^n}$$

حيث  $C$  تمثل التكلفة الأولية للمشروع.  $R_1, R_2, \dots, R_n$  كما عرفت سابقاً في المعادلة (١). هذا المعيار يخبر المستثمر عن معدل العائد الضمني (Implicit Rate of Return) الذي يمكن الحصول عليه إذا وجهت الموارد نحو المشروع الاستثماري. فالموارد توجه نحو الاستثمار في المشروع إذا كان معدل العائد ( $m$ ) أكبر من أو تساوي سعر الفائدة الاسمي السائد (الذي يمثل تكلفة الاقتراض من أجل الاستثمار في المشروع). والعكس أيضاً صحيح، حيث يستبعد المشروع الذي يقل فيه معدل العائد ( $m$ ) عن سعر الفائدة الاسمي السائد  $4$ ، ص ٢١٩، ٦، ص ١٢٠٢. المعياران السابقان (القيمة الحالية، والكفاءة الحدية للاستثمار)، ينتجان نفس الترتيب لمشروعين يجب الاختيار بينهما، إلا أن مثل هذه النتيجة ليست بالضرورة دائماً صحيحة. الأمر الذي دعا الاقتصاديين فيما بعد إلى تفضيل معيار القيمة الحالية لاعتماده سعر الفائدة السائد في تقييم المشروعات والذي تجاهله معيار الكفاءة الحدية للاستثمار [٤، ص ٢٢١، ٢، ص ١٩٦]. ولربط معيار القيمة الحالية بالاستثمار، نفترض أن مؤسسة ما قامت بالاستثمار في جميع المشاريع التي تزيد قيمتها الحالية عن تكلفتها عندما كان سعر الفائدة يساوي  $r_0$ . هذا بالطبع يحدد قيمة ما لدى المؤسسة فعلياً من سلع رأسمالية (أي يحدد المخزون الرأسمالي الفعلي). لنفترض الآن بأن سعر الفائدة الاسمي انخفض من  $r_0$  إلى  $r_1$ . هذا الافتراض يؤدي إلى زيادة عدد المشاريع المرحة، وبالتالي زيادة المخزون الرأسمالي الذي يعظم ربح المؤسسة والذي ترغب المؤسسة بتكوينه. هذه الزيادة في حجم المخزون المرغوب به تخلق فجوة مع المخزون الفعلي للمؤسسة، الأمر الذي يدفع المؤسسة إلى زيادة استثماراتها للوصول بالمخزون الفعلي إلى المستوى المرغوب به [٢، ص ١٩٨].

ما سبق يشير إلى أن انخفاض سعر الفائدة يقود إلى زيادة الاستثمار. ولكنه لا يخبرنا عن سرعة وصول المخزون الفعلي لرأس المال المؤسسة إلى ما ترغب به المؤسسة من مخزون رأسمالي. ويعود سبب ذلك إلى طبيعة التكوين الرأسمالي الذي يحتاج إلى فترة زمنية، قد تطول أو تقصر، لبناء المخزون الرأسمالي المعظم للربح. ومن ناحية أخرى، كان الافتراض بأن سوق الأموال القابلة للإقراض سوق تنافسية يسودها سعر فائدة ثابت، بحيث إن المنشأة تستثمر حتى تصل إلى الوضع الذي تتساوى فيه القيمة الحالية للمشروع الحدي مع تكلفة هذا المشروع. لكن الوضع

ليس كذلك. فالمؤسسة تمويل مشاريعها من مصادر تمويلية متعددة تختلف من حيث سعر الفائدة. وهذا الأمر يقودنا إلى مناقشة المنهج الكلاسيكي الحديث في تحليل الاستثمار [٤ ، ص ٢٢٤].

### المنهج الكلاسيكي الحديث : ( Neoclassical Approach )

يقوم هذا المنهج في تحليل الاستثمار على ما يعرف بتكلفة الاستخدام لرأس المال (User Cost of Capital)، والتي تعرف على أنها التكلفة الضمنية (Implicit Cost) التي تتحملها المؤسسة من شراء وحدة إضافية من الأصول الرأسمالية. هذه التكلفة ضمنية لعدم وجود سوق تأجيري (Rental Market) لوحدة رأس المال كما هو الحال بالنسبة للعمل. ففي العادة تشتري الأصول الرأسمالية في فترة زمنية معينة، ومن ثم تستخدم لفترات طويلة. وهذا هو الفرق بين خدمات الأصول الرأسمالية وعناصر الإنتاج الأخرى بما فيها عنصر العمل. هذه الخاصية تجعل نظرية رأس المال معقدة، وتجعل قياس قيمة خدمات عنصر رأس المال خلال فترة ما بالغ الصعوبة. فلو كانت الأصول الرأسمالية مملوكة من قبل أفراد أو مؤسسات تقوم بتأجيرها، عندها سيكون لدينا مقياس كاف للخدمات وحدات رأس المال على شكل معدل إيجار أو تكلفة استخدام لكل وحدة من هذه الوحدات. ولكن الوضع ليس كذلك، وبالتالي لا بد من تقدير تكلفة استخدام كل وحدة من هذه الوحدات. ونسبة تكلفة استخدام أي وحدة من هذه الوحدات إلى ثمن شرائها تنتج لدينا تكلفة كل دينار استخدم في شراء هذه الوحدة خلال كل فترة من فترات استخدامها [٧ ، ص ١٨٢ ، ٤ ، ص ٢٤٥].

ولتقدير هذه التكلفة. نفترض أن ثمن شراء الأصل الرأسمالي يساوي  $P_1$ . تكلفة استخدام هذا الأصل في كل فترة من فترات حياته تتكون من ثلاثة مكونات [٤ ، ص ٢٣١ ، ٨ ، ص ١٨٥]:

١ - تكلفة الفائدة للأصل، وهي عبارة عن تكلفة الفرصة البديلة الناتجة عن ربط الأموال في الأصل الرأسمالي. هذه التكلفة تتكون من حاصل ضرب  $P_1$  في سعر الفائدة. فإذا قامت (على سبيل المثال) مؤسسة بشراء آلة بمبلغ ١٠٠٠٠٠ دينار، وكان سعر الفائدة السنوي الممكن الحصول عليه يساوي ٥٪. فهذا يعني أن المؤسسة تخلت عن ٥٠٠ دينار سنوياً.

٢- كمية استهلاك الأصل الرأسمالي في كل فترة  $P_1$   $\delta$ . فإذا كانت نسبة استهلاك الأصل ( $\delta$ ) تساوي ١٠٪، فإن المؤسسة تفقد ١٠٪ من قيمة الأصل في كل سنة من سنوات استخدامه.  
 ٣- اعتبار أي تغيير في سعر السوق للأصل الرأسمالي عند شرائه، فإذا كان سعر السوق لأصل رأسمالي جديد من نفس النوع وبنفس الكفاءة يرتفع مع الزمن، فإن هذا التغيير سيرفع من قيمة الأصل فوق سعر شرائه الأصلي مطروحاً منه استهلاك الأصل الرأسمالي. هذه الزيادة تدعى الربح الرأسمالي (Capital Gain)، أما إذا كانت قيمة الأصل تتناقص مع الزمن، فهذا التغيير سيخفض من قيمة الأصل دون سعره الأصلي مطروحاً منه استهلاك الأصل. هذا الانخفاض يدعى بالخسارة الرأسمالية (Capital Loss). التغيير السابق، موجباً كان أم سالباً، نرسم له بالمشقة الأولى لسعر الأصل ( $P_1$ ) بالنسبة للزمن ( $t$ ). أي  $dP_1/dt$ .

باختصار، فإن تكلفة الاستخدام للأصل الرأسمالي ( $C$ ) بالنسبة للمالكه، وفي كل فترة من فترات حياته، يمكن التعبير عنها من خلال المعادلة التالية:

$$(٣) \quad C = P_1 + \delta P_1 \frac{dP_1}{dt}$$

$$C = P_1 (r + \delta - P_1)$$

حيث  $r$  يمثل سعر الفائدة،  $\delta$  تمثل نسبة استهلاك الأصل الرأسمالي،  $P_1$  تمثل معدل التغيير في قيمة الأصل الرأسمالي ويعرف على النحو التالي:

$$(٤) \quad P_1 = \frac{dP_1 / dt}{P_1}$$

دور ( $C$ ) في تحديد سلوك الاستثمار مشابه لدور معدل الأجر في تحديد الطلب على العمل. فمن أجل تعظيم الربح، باعتبار دالة إنتاج معينة، على المؤسسة أن توظف من الأصول الرأسمالية إلى الحد الذي يتساوى فيه إيرادات الناتج الحدي مع تكلفة الاستخدام لرأس المال ( $C$ )، أي:

$$(٥) \quad P.MP_k = C$$

حيث  $P$  يمثل سعر الوحدة من ناتج المؤسسة،  $MP_k$  يمثل الناتج الحدي لرأس المال. المعادلة (٥) كتابتها على الصورة التالية:

$$(٦) \quad MP_k = \frac{C}{P} = C^*$$

حيث  $C^*$  تمثل تكلفة الاستخدام الحقيقية لرأس المال. بحل المعادلة (5) بالنسبة لرأس المال (K)، بغض النظر عن شكل دالة الإنتاج، ينتج لدينا دالة رياضية تمثل رأس المال المرغوب به (المعظم للربح). والتي يمكن تمثيلها من خلال الصيغة التالية:

$$(٧) \quad K^* = F(Y, P, C)$$

حيث  $P, C$ ، كما عرفت سابقاً،  $K^*$  تمثل رأس المال المرغوب به،  $Y$  تمثل عدد وحدات الناتج (أو المبيعات المتوقعة). أما المشتقات الجزئية لمتغيرات الصيغة الضمنية في المعادلة (7) فهي على النحو التالي:

$$(٨) \quad \frac{\partial F}{\partial Y} > 0, \frac{\partial F}{\partial P} > 0, \frac{\partial F}{\partial C} < 0$$

كما هو ملاحظ من المعادلة (7)، يتحدد حجم المخزون الرأسمالي المرغوب به بمتغيرات الإنتاج (Y) وسعر الوحدة من الناتج (P) وتكلفة الاستخدام لوحدة رأس المال (C).

إذن المنهج الكلاسيكي الحديث في تعظيم الربح، يعرف لنا، ولكل فترة زمنية، طريقة بديلة لطريقة القيمة الحالية في تحديد المخزون الرأسمالي المرغوب به. أما فيما يتعلق بسلوك الاستثمار، فيفترض هذا المنهج وجود فترة تأخير (Time Lag) لا بد من أن تمر بها المؤسسة لكي تصل بمخزونها الرأسمالي الفعلي إلى ما ترغب به من مخزون رأسمالي. هذه الفترة الزمنية تعتمد على عوامل كثيرة أدخلها المنهج الكلاسيكي الحديث في الاعتبار ومن أهمها: عدم الإدراك الآني لحصول التغير في المستوى المرغوب به لرأس المال، أو الاعتقاد بأن هذا التغير ليس دائماً عند إدراكه. كما تنشأ هذه الفترة عن تأخر التقييم الإداري في قبول التغير واتخاذ القرار في تخصيص الموارد اللازمة للمشروع ومن ثم الحصول على الأصول الرأسمالية الجديدة وتركيبها أو بنائها.

ومن ناحية أخرى، قدم المنهج الكلاسيكي الحديث مجموعة من المتغيرات المؤثرة في سلوك الاستثمار وهي سعر الأصل الرأسمالي، وسعر الفائدة، والتغير المتوقع لسعر الأصل الرأسمالي، ومخصصات استهلاك رأس المال. هذا إضافة إلى السياسات الحكومية التي تدخل



صراحة من خلال تأثير معظمها على تكلفة الاستخدام لرأس المال، الأمر الذي يؤدي إلى تغيير الطلب على الاستثمار من خلال التأثير على المستوى المرغوب به لرأس المال. من هذه العوامل تعطى في العادة أهمية خاصة لسعر الفائدة. فزيادة سعر الفائدة ترفع من تكلفة الاستخدام لرأس المال والتي بدورها تخفض رأس المال المرغوب به، وهذا ما يخلق العلاقة السالبة، المعروفة، بين الطلب على الاستثمار وسعر الفائدة.

### نماذج المسارع: (Accelerator Models)

المنهج الكلاسيكي الحديث، كما نلاحظ، يقود إلى نظرية ديناميكية في تحليل الاستثمار. فعند أي فترة زمنية، هناك مستوى مرغوب به لمخزون رأس المال ( $K^*$ ) وهناك مستوى فعلي، والاستثمار يأخذ مكانه لإغلاق الفجوة بين المستوى المرغوب ( $K^*$ ) والمخزون الفعلي لرأس المال المتراكم من الفترة السابقة ( $K_{-1}$ ). هذا الإغلاق قد لا يكون كاملاً خلال فترة واحدة، بمعنى انه يحتاج إلى عدة فترات زمنية حتى يصل بالمخزون الفعلي من الفترة السابقة ( $K_{-1}$ ) إلى المخزون المرغوب به ( $K^*$ ). إضافة إلى ذلك، بعض الاستثمار ضروري لمنع استهلاك رأس المال من تخفيض المخزون الرأسمالي الفعلي المتراكم من الفترة السابقة [٢، ص ٢٠٧، ٩، ص ١٢٥]. وهذا ينتج لنا الصيغة التالية للاستثمار:

$$(٩) \quad I = b(K^* - K_{-1}) + \delta K_{-1}$$

حيث  $I$  يمثل الاستثمار الإجمالي، و  $b$  تمثل النسبة من الفجوة بين المخزون المرغوب لرأس المال والمخزون الفعلي المتراكم من الفترة السابقة التي يتم إغلاقها خلال الفترة الحالية.  $K^*$  المخزون الرأسمالي المرغوب به للفترة الحالية. و ( $K_{-1}$ ) المخزون المتراكم من الفترة السابقة.  $\delta$  تمثل نسبة استهلاك رأس المال المتراكم من الفترة السابقة. المعادلة (٩) والتي دعيت بمبدأ المسارع (Accelerator Principle)، هي الأساس لمعظم النظريات الحديثة في سلوك الاستثمار. فقد وضعها J. Clark عام ١٩١٧م بافتراضات مقيدة لسلوك الاستثمار. هذه الافتراضات هي:

١- استهلاك المخزون الرأسمالي يساوي صفراً، أي  $\delta$  تساوي صفراً.

٢- المعامل  $b$  يساوي واحداً. بمعنى أن الاقتصاد يتميز دائماً بالمستوى المرغوب به من

$$K_{-1} = K_{-1}^*$$

٣- المستوى المرغوب به من المخزون الرأسمالي يساوي ثابتاً، يسمى معامل المسارع،

مضروباً بمستوى الإنتاج الذي ترغب المنشأة بإنتاجه وبيعه، أي:

$$(10) \quad K^* = aY$$

$Y$  تمثل مستوى الإنتاج الذي ترغب المؤسسة به،  $a$  تمثل معامل المسارع. بتطبيق هذه

الافتراضات على المعادلة (9) ينتج لدينا:

$$I = a(Y - Y_{-1})$$

(11)

$$I = a \Delta Y$$

حيث  $\Delta$  تمثل التغير. على ضوء الصيغ الرياضية في (11)، الاستثمار دالة في الإنتاج أو

المبيعات. بتقليل القيود السابقة، يمكن الحصول على نموذج أكثر عمومية ومرونة في تفسير سلوك

الاستثمار، هذا النموذج يدعى بنموذج المسارع المرن (Flexible Accelerator Model) وتتلخص

ملاحظه بالنقاط التالية:

١- المعامل  $b$  ليس بالضرورة يساوي واحداً وهذا يعكس تكلفة التعديلات

(Adjustments) في المخزون الفعلي لرأس المال وفترة التأخير (Time Lag) اللازمة للمؤسسة

لتصل بمخزونها الرأسمالي المتراكم من الفترة السابقة إلى المخزون الرأسمالي المرغوب به.

٢- يتحدد المستوى المرغوب به للمخزون الرأسمالي من خلال مبدأ التعظيم الذي قام

عليه النموذج الكلاسيكي الحديث. وبالتالي يتأثر هذا المستوى بالتغيرات المختلفة المؤثرة في

الإنتاج والمبيعات للمؤسسة. فعلى سبيل المثال، عند سعر فائدة منخفض، نسبة رأس المال إلى

العمل التي تعظم الربح أكبر من تلك التي عند سعر فائدة مرتفع، وهذا يعني أن زيادة الإنتاج

الناشئة عن ارتفاع نسبة رأس المال إلى العمل ستزيد المخزون المرغوب به بمقدار أكبر عند سعر

الفائدة منخفض، مما يعطي سبباً إضافياً في تفسير العلاقة السلبية بين سعر الفائدة والاستثمار.

ولذلك تكتب  $K^*$  في إحدى صيغها على الشكل التالي:

(12)

$$K^* = aY$$

حيث  $a$  هي معامل المسارع أو نسبة رأس المال إلى الإنتاج، وهي ليست نسبة ثابتة.

٣- مستوى استهلاك المخزون الفعلي لا يساوي صفرأً. وهذا يتطلب بعض الاستثمار لإبقاء المخزون الفعلي المتراكم من الفترة السابقة على ما هو عليه. ومع هذا يمكن أن يكون هذا الحد ( $\delta K_{-1}$ ) في معادلة (٩) مساوياً لصفر، لإمكانية تأجيل إحلال الأصول المستهلكة من ناحية. أو لوجود الطاقة الإنتاجية الزائدة (وجود مخزون فعلي أكبر من المخزون المرغوب به) من ناحية أخرى.

وهكذا نلاحظ، أن النموذج الكلاسيكي الحديث يؤكد على تحديد الحجم المرغوب به لمخزون رأس المال، في حين يركز نموذج المسارع على الطبيعة الديناميكية لتراكم المخزون الرأسمالي. هذان النموذجان سيكونان الأساس في دراستنا التطبيقية حول استثمار المؤسسات الكبرى في الآلات والمعدات الرأسمالية في الأردن. وهذا ما يقودنا إلى دراسة الطرق التي يتم من خلالها تمويل المشتريات من الأصول الرأسمالية الجديدة. والذي بدوره يساعدنا في تحديد تكلفة الاستخدام للأصول الرأسمالية خلال فترة زمنية محددة. ولكي يتم ذلك نتساءل عن الكيفية التي يتحدد بها سعر الفائدة الذي يدخل في حساب تكلفة الاستخدام لوحدة رأس المال. وهنا نشير إلى أن هناك ثلاث طرق تحصل من خلالها المؤسسة على الأموال اللازمة للاستثمار، وهذه الطرق هي [٤، ص ٢٣٢، ٦، ص ٢١٧]:

(١) التمويل من المصادر الداخلية **Internal Revenues**: ويتكون من العائدات المدورة (Retained Earnings)، مضافاً إليها مخصصات استهلاك رأس المال (Depreciation Allowances) وهذا المصدر هو أقل طرق التمويل تكلفة ومخاطره، فتكلفته تتضمن فقط تكلفة الفرصة البديلة لاستخدام أموال المؤسسة بدلاً من المصادر الأخرى. كما أنه الأقل مخاطرة، لأنه لا يتطلب المنشأة الدخول في الديون.

(ب) التمويل من خلال الاقتراض (Dept Finance): فعندما لا تستطيع المؤسسة تمويل استثماراتها من خلال العائدات المدورة، تلجأ إلى الاقتراض. هذا الاقتراض يتم عن طريق بيع السندات أو الاقتراض المباشر من المؤسسات المالية. يمكن ملاحظة نقطتين عندما يتم التمويل بهذه الطريقة:

- هيكل الدين للمؤسسة والاقتصاد سيتغير. فعلى المؤسسة أن تتعهد بدفع القروض من خلال أرباحها المستقبلية المتوقعة غير المؤكدة. فالمقترضون يضحون بالسيولة مقابل توقع سيولة عالية في المستقبل.

- أسعار الفائدة تميل للارتفاع مع زيادة الاقتراض. وهذا مطلوب لجذب الأموال ولمواجهة عامل المخاطرة من إمكانية عدم السداد.

(ج) التمويل من خلال طرح الأسهم: وتلجأ المؤسسات إلى هذا المصدر عندما تستنزف العائدات المدورة والتمويل من خلال الاقتراض، فتقوم المؤسسة ببيع أسهم ملكية جديدة من أجل الحصول على أموال الاستثمار.

كما هو ملاحظ، وجود الأموال الداخلية الكبيرة يحفز الاستثمار، في حين أن وجود أموال داخلية قليلة يجبر المؤسسة على تحمل تكاليف اقتراض عالية نسبياً، وبالتالي تقليل الطلب على الاستثمار. وفي العادة تضع المؤسسة سعر فائدة منخفضاً على الأموال من المصادر الداخلية بالمقارنة مع المصدرين الآخرين.

وفي ضوء ما سبق، فإن سعر الفائدة المستخدم في حساب تكلفة الاستخدام لرأس المال يحتسب كوسط مرجح من أسعار الفائدة المطبقة على كل مصدر من المصادر الثلاثة. أي أن سعر الفائدة هو:

$$(13) \quad r = r_I W_I + r_D W_D + r_E W_E$$

حيث:

$r$ : يمثل الوسط المرجح لسعر الفائدة على أموال الاستثمار من المصادر الثلاثة.

$r_I$ : يمثل سعر الفائدة على الأموال من المصادر الداخلية، وهو يمثل تكلفة الفرصة البديلة لاستثمار كل دينار في بدائل استثمار المؤسسة المالية (على سبيل المثال، وضع الأموال في حساب ادخاري يحقق سعر فائدة معين)، وقد افترض بأن هذا السعر أقل من أسعار الفائدة من المصدرين الآخرين.

$r_D$ : سعر الفائدة على الاقتراض من المؤسسات المالية.

$r_E$ : سعر الفائدة على التمويل من خلال إصدار المؤسسة للأسهم.

$W_I$  : نسبة مساهمة المصادر الداخلية من إجمالي الأموال المستثمرة.

$W_D$  : نسبة مساهمة الأموال المقترضة من المؤسسات المالية من إجمالي الأموال المستثمرة.

$W_E$  : نسبة مساهمة الإصدارات الجديدة من الأسهم من إجمالي الأموال المستثمرة.

وهنا لا بد من ملاحظة أن  $\Sigma W = 1$  ، بتجزئة  $r$  إلى هذه المكونات ، يمكن تقديم أثر كل من الأرباح ومخصصات استهلاك رأس المال على الاستثمار. فمع زيادة الربح تزداد نسبة مساهمة الأموال الداخلية المعدة للاستثمار ، ولكون سعر الفائدة ، كما افترض سابقاً ، على الأموال الداخلية أقل من سعر الفائدة على المصدرين الآخرين ، فإن زيادة الأرباح ستقلل الوسط المرجح لأسعار الفائدة مما سيقلل من تكلفة الاستخدام لرأس المال خلال فترة زمنية محددة ، وهذا يعني زيادة الاستثمار. أما بخصوص تأثير مخصصات استهلاك رأس المال على الاستثمار ، فنحن نعرف أن معدل الاستهلاك الفعلي للأصول الرأسمالية يعتمد على عوامل فنية ولا يمكن التأثير به بسهولة. أما معدل الاستهلاك المالي ، والذي يؤثر سلباً على الاستثمار ، فيمكن التأثير به عن طريق التشريعات المالية والضريبية. ففي معظم الدول ، ومنها الأردن ، يمكن خصم استهلاك المعدات والأصول الرأسمالية حسب نسب حددتها القوانين الضريبية عند احتساب الدخل المعد للضريبة. وهذا يعني أن السماح للمؤسسات بخصم استهلاكاتها بسرعة يؤثر إيجابياً على المصادر الداخلية برفع نسبتها من المساهمة في تمويل الاستثمار ، والذي بدوره يقلل من سعر الفائدة المرجح ليؤثر إيجابياً على الاستثمار. وهذا مما يقلل من الأثر السلبي المتوقع لمخصصات الاستهلاك على رأس المال والاستثمار [٤] ، ص ٢٣٣.

### نموذج الدراسة

ستستخدم الدراسة - كما ذكرنا سابقاً - نموذجاً يمزج بين النموذج الكلاسيكي الحديث ونموذج المسارع في تحليل الاستثمار والعوامل المؤثرة فيه. وقد جاءت أسس هذا النموذج في [٤] ، ص ٢٣٣. ويقوم على المعادلات التالية :

#### ١- معادلة الطلب على الاستثمار

$$(١٤) \quad I_n = \Delta K^* (Y, C, P)$$

حيث  $I_n$  تمثل الاستثمار الصافي في المعدات والأصول الرأسمالية، و  $P$  تمثل سعر الوحدة من الناتج. و  $\Delta$  تمثل التغير، و  $K^*$ ،  $C$  كما عرفت سابقاً.

٢- تكلفة الاستخدام لرأس المال (C):

$$C = P_I (r + \delta) \quad (15)$$

حيث  $P_I$ ، و  $\delta$  كما عرفت سابقاً في معادلة (3). عند مقارنة المعادلة (15) بالمعادلة (3) يلاحظ حذف المتغير  $P_I$  من المعادلة (3). وقد تم حذف هذا المتغير بافتراض أن المستثمر عندما يتخذ قراره الاستثماري لا يعرف أو لا يهتم بتغير سعر الأصل الرأسمالي (الأرباح أو الخسائر الرأسمالية المتوقعة).

٣- سعر الفائدة كمعدل مرجح من أسعار الفائدة كما هو معرف في المعادلة (13):

$$r = r_I W_I + r_D W_D + r_E W_E \quad (16)$$

الخطوة التالية في دراستنا نفترض أن دالة الطلب على الاستثمار الصافي تعتمد على متغيرين هما: تكلفة استخدام رأس المال، والطلب على ناتج المؤسسة (المبيعات الإجمالية). ففي غياب الطاقة الإنتاجية الزائدة، وبافتراض مستوى محدد من مبيعات المؤسسة، فإن انخفاض تكلفة رأس المال إلى العمل ستخفض من استخدام العمل وتزيد استخدام رأس المال في العملية الإنتاجية، وهذا يؤدي إلى زيادة الاستثمار. أما زيادة مبيعات المؤسسة بشكل دائم (بافتراض ثبات تكلفة استخدام رأس المال) فستجعل المؤسسة ترفع من استثماراتها في الأصول الرأسمالية. ولكن هذه الزيادة تأتي بعد فترة زمنية (Time Lag) نظراً لثبات الطاقة الإنتاجية المحددة مسبقاً، وحاجة المؤسسة للتوسع في تكوين المخزون الرأسمالي المرغوب به اللازم لمواجهة الطلب الجديد على ناتج المؤسسة.

### منهجية الدراسة

#### مقدمة

اعتمدت هذه الدراسة بصورة أساسية على البيانات التي وفرتها "دراسة العوامل المؤثرة على استثمار القطاع الخاص في الأردن لعام ١٩٩٦م، التي قام بإنجازها مركز الدراسات

الاستراتيجية في الجامعة الأردنية. وقد جرى التحضير لهذه الدراسة خلال عام ١٩٩٥م، بموازنة مناسبة لأهمية الدراسة، وقام بجمع البيانات ١٤ باحثاً خلال الفترة ١٩٩٦/٦/٢٦ - ١٩٩٦/٧/٢٦م (٢٤ يوم عمل)، وكان المستجيب للاستبانة المعدة للدراسة حصراً من هو بموقع المدير العام، حيث تم إجراء ١٥٠٠ مكالمة هاتفية لتثبيت مواعيد المقابلات مع المستجيبين وتدقيق بيانات العينة (١٠، ص ١٧).

وكان من الضروري الاعتماد على بيانات هذه الدراسة بسبب ندرة مثل هذه البيانات من ناحية، وتكلفة إنجازها العالية من جهة أخرى. كما تم الاعتماد على مصادر أخرى من البيانات الضرورية، مثل بعض الموازنات العامة للشركات والمؤسسات المختارة في العينة، والنشرات الإحصائية الصادرة عن البنك المركزي وبنك الإنماء الصناعي، وأيضا قوانين ضريبة الدخل الخاصة بتفاصيل حساب استهلاك رأس المال للمؤسسات والشركات المختلفة في الأردن.

### المجتمع الإحصائي والعينة

يتكون مجتمع الدراسة من أكبر ٢٨٣ شركة ومؤسسة من القطاع الخاص في الأردن، وذلك حسب معيار المبيعات لعام ١٩٩٦م، والذي وفرته "شركة الأدلة الأردنية"، حيث يحوي دليل هذه الشركة على أكبر ٥٠٠ مؤسسة وشركة أردنية (حسب معيار المبيعات) والتي قدمت لقمة عمان الاقتصادية في عام ١٩٩٥م. إلا أن إطار الدراسة اقتصر فقط على المؤسسات والشركات التي يهتم بها قانون تشجيع الاستثمار، أما التي لا يهتم بها القانون مثل البنوك وشركات التأمين وشركات التجارة الصرفة (كبيع السلع المستوردة) فقد جرى استثناءها من الدراسة وعددها ٢١٧ مؤسسة وشركة.

يتوزع مجتمع الدراسة من المؤسسات والشركات على النشاطات الاقتصادية المختلفة كما هو مبين في جدول رقم (١) في العمود الخاص بحجم المشروع.

الجدول رقم (١). توزيع مجتمع الدراسة من المؤسسات والشركات حسب النشاط الاقتصادي وتوزيع العينة الإحصائية على تلك الأنشطة (١٩٩٥م).

النشاط الاقتصادي	حجم المجتمع	حجم العينة
صناعة	٢١٨	١١٦
نقل	٩	٥
طاقة	١	١
مقاولات	٣٢	١٧
تخزين	٢	١
عقارات	٤	٢
خدمات	٩	٥
فنادق	٤	٢
سياحة	٢	١
شحن	٢	١
المجموع	٢٨٣	١٥١

وقد جرى سحب عينة عشوائية طبقية من إطار الدراسة وحدد حجم العينة الكلي بـ ١٥١ مؤسسة وشركة بحيث إن الاحتمال هو ٩٥٪ في أن الخطأ في تقدير القيم المختلفة لمتغيرات الدراسة بناء على بيانات العينة الإحصائية سوف لن يتجاوز  $\pm ٥\%$  من القيم الحقيقية في المجتمع، وقد حسب حجم العينة الضروري بناء على هذه المتطلبات. يلاحظ أن حجم العينة يعتبر كبيراً نسبياً (تشكل العينة ما نسبته ٥٣,٤٪ تقريباً من حجم المجتمع) والسبب في ذلك يعود إلى عدم وجود أية دراسات أو معلومات سابقة حول المتغيرات المختلفة في الدراسة، وبالتالي صعوبة إمكانية تقدير معاملات الاختلاف لتلك المتغيرات (الذي يمكن استخدامه لحساب حجم العينة الضروري) مما جعل هناك ضرورة لاستخدام ٥٠٪ كنسبة استجابة لأي متغير في الدراسة، معطياً أكبر تبايناً ممكناً. وبالتالي أكبر حجم عينة ضرورياً ممكناً لتغطية كافة المتغيرات المطلوب دراستها. كذلك فقد قدر إن عمل أية دراسة استكشافية Pilot مسبقاً لوضع تقديرات أولية



لمعاملات الاختلاف غير ممكن لاعتبارات عملية كثيرة، وعليه فإن حجم العينة الضروري (١٥١ مؤسسة وشركة) يعتبر أكبر حجم عينة يمكن حسابه بالمعطيات السابقة من الثقة (أو الاحتمال) ونسبة الخطأ في التقدير.

يبين الجدول رقم (١) توزيع حجم العينة الضروري حسب النشاط الاقتصادي في العمود الخاص بحجم العينة الإحصائية.

بالرغم من أن استبانة هذه الدراسة احتوت على ١٠٥ أسئلة أساسية، إلا أن غالبية هذه الأسئلة، تضمنت متغيرات نوعية تدور حول آراء وتوقعات المستجيبين (المدرء العامين للمؤسسات والشركات) حول قضايا مختلفة في الاستثمار، مثل آرائهم حول معوقات الاستثمار المختلفة كالمعوقات البيروقراطية، والقانونية، والمعوقات المهارية (مثل ندرة التأهيل العلمي المناسب والخبرة العملية)، والمعوقات الخاصة بكلفة الإنتاج وصعوبة تسويق المنتجات، والصعوبات المختلفة في التمويل وتأثير الضرائب على القرار الاستثماري وآراء المستثمرين حول حوافز الاستثمار ودرجة الاستفادة من قوانين تشجيع الاستثمار (القديم والجديد)، وتسهيلات المناطق الحرة والمدن الصناعية وغير ذلك. وبالرغم من أن طبيعة تلك الأسئلة تتطلب استجابات مثل:

نعم	لا	غير متأكد
أو	متوسط	ضعيف
جيد		

إلا أن هناك بعض المتغيرات الكمية جرى الاستفادة منها بشكل كامل. كما أن تعيين أهمية نسبية لبعض البنود، مثل الأهمية النسبية لمصادر التمويل للمؤسسات الاستثمارية، التي كان لها دور مهم في إتمام هذه الدراسة. هذا إضافة إلى أن عددا من الاستجابات لتلك المتغيرات النوعية كان لها أثر كبير في تفهم عدد من الحوافز العملية التي يهتم بها المستثمرون عند اتخاذ قراراتهم الاستثمارية [١٠، ص ١١].

#### المتغيرات الإحصائية للدراسة

يهتم النموذج الاقتصادي المعتمد في تحليل الطلب على الاستثمار - والذي سيجري استخدامه في الدراسة التطبيقية - بمتغيرات أساسية ثلاثة هي:

$I_n$  : صافي الاستثمار

$Y$  : متغير الطلب على الإنتاج (قيمة المبيعات)

$C$  : متغير تكلفة استخدام رأس المال

أما المتغير  $C$  فيمكن حسابه كالتالي :

$$C_i = P_i (r_i + \delta_i) \quad (17)$$

$$i = 1, \dots, n$$

حيث إن :

$P_i$  : تمثل قيم الموجودات الثابتة الصافية للمؤسسات والشركات المختارة في العينة.

$r_i$  : تمثل سعر الفائدة على الاستثمار وتمثل متوسطات مرجحة لأسعار فائدة مختلفة

حسب الأهمية النسبية للبنود المختلفة في تمويل الاستثمار.

$\delta_i$  : تمثل متوسط مرجح لنسب الاستهلاك المختلفة على مكونات الموجودات الثابتة

للمؤسسات والشركات المختارة في العينة.

رصدت قيم المتغيرات  $I_n$  و  $Y_i$  و  $P_i$  ( لعام ١٩٩٥م) من البيانات الإحصائية التي

وفرتها " دراسة العوامل المؤثرة على الاستثمار ". أما المتغير  $C_i$  للشركات والمؤسسات المختارة في

العينة فقد حسب على النحو التالي :

١- لحساب  $r_i$  أخذت الأهمية النسبية لمصادر التمويل المختلفة من واقع دراسة العوامل

المؤثرة على الاستثمار لكل شركة ومؤسسة مختارة في العينة ، [١٠ ، ص ١٥] مثل :

- الجاري المدين.

- اقتراض قصير الأجل ( مثل كمبيالات ، اعتمادات ، ... إلخ).

- الأرباح غير الموزعة.

- بنك الإنماء الصناعي.

- زيادة رأس المال.

ثم حسب متوسط أسعار الفائدة الفعلية لعام ١٩٩٥م لدى البنوك والمؤسسات المصرفية

في الأردن من النشرة الإحصائية الصادرة عن البنك المركزي (١٩٩٥م) [١٢] لبعض البنود

السابقة كالتالي :

- جاري مدين : ١٢,٣٩ بما فيها العمولة.
- اقتراض قصير الأجل : ١٢,٥٥ بما فيها العمولة.
- أما قروض بنك الإئماء الصناعي فتتضمن الفوائد الفعلية التالية (١٩٩٥م):
- ١١٪ للموجودات الثابتة بما فيها العمولة.
- ١٠٪ للقروض التنموية بما فيها العمولة.
- ١١٪ للمشاريع التصديرية بما فيها العمولة.
- أما الأرباح غير الموزعة وزيادة رأس المال فقد جرى احتساب متوسط قدرة ٧,٢٥٪ كسعر فائدة مقدر (١٩٩٥م) بالاستعانة بأسعار الفوائد المعلنة على الودائع لدى البنوك والمؤسسات المصرفية (توفير) من النشرة الإحصائية للبنك المركزي (١٩٩٥م). نشير إلى أن النسبة ٧,٢٥٪ هي تكلفة الفرصة البديلة لاستخدام الأرباح غير الموزعة وزيادة رأس المال كمصدر تمويل ذاتي. بعد ذلك جرى احتساب  $r_1$  على أساس متوسط مرجح بالأوزان تعتبر فيه الأهمية النسبية لمصادر التمويل كأوزان لكل شركة ومؤسسة مختارة في العينة.
- ٢- أما المتغير  $\delta_1$  (نسبة الاستهلاك) فقد جرى احتسابها كمتوسط مرجح بالأوزان (تمثل الأوزان نسبة كل بند من بنود الموجودات الثابتة إلى الموجودات الثابتة الكلية) وذلك بالاستعانة بقانون ضريبة الدخل حول نسب الاستهلاك المسموح بها [١٣]- وهي التي تلتزم بها الشركات والمؤسسات المختلفة - وحسب اهتمامنا من واقع المؤسسات المختارة في العينة كالتالي:
- من قانون ضريبة الدخل (رقم ٥٧ لسنة ١٩٨٥م) المعدل بالقانون رقم (٤) لسنة ١٩٩٢م والقانون رقم (١٤) لسنة ١٩٩٥م (صفحة ١١٨)، تم استخدام نسب الاستهلاك التالية لبند الموجودات الثابتة :
- الأبنية الصناعية (التي تحوي الآلات والمعدات المختلفة) ٤٪
- أبنية عادية ٢٪
- أثاث بوجه عام ١٠٪
- أثاث الخدمات السياحية والفنادق والمنتجعات ١٥٪
- أثاث لغايات الديكور ١٥٪

- جميع أجهزة ومعدات وسائل النقل البرية (سيارات، حافلات، ... إلخ) ١٥٪
- أجهزة وآلات ومعدات تعمل بوقود صلب أو سائل ١٥٪
- الأجهزة والآلات والمعدات التي تعمل على التيار الكهربائي ١٥٪
- حاسوب ٢٠٪
- معدات معينة مثل: صقالات حديدية وخشبية ٢٠٪

٣- بعد ذلك يجري جمع المتغيرين  $\delta_i$  و  $r_i$  وضرب الناتج في  $P_i$  للحصول على تكلفة استخدام رأس المال الفعلية  $C_i$ .

### دالة الاستثمار حسب النموذج الاقتصادي المقترح للدراسة

سيجري الاهتمام بتحديد العلاقة الدالية التي تربط المتغيرات:  $I_n$  كمتغير تابع و  $C$  و  $Y$  كمتغيرات مستقلة، أي تحديد العلاقة:

$$(١٨) \quad I_n = F(C, Y)$$

والتأكد من صلاحية أية افتراضات تتعلق بهذه العلاقة.

سنستخدم أسلوب تحليل الانحدار من أجل الحصول على نموذج انحدار مناسب للعلاقة الدالية (١٨). أفضل نموذج يناسب البيانات وذلك بالاستعانة بالحزمة المحوسبة المعروفة بـ SPSS.

### الفرضيات الإحصائية

سنعمل على اختبار الفرضيات الإحصائية التالية:

- ١- إن هناك علاقة دالية جوهرية Significant تربط متغير صافي الاستثمار كمتغير عشوائي (متغير تابع) بمتغيرات المبيعات وتكلفة استخدام رأس المال كمتغيرات مستقلة.
- ٢- إن علاقة تكلفة استخدام رأس المال بصافي الاستثمار ضمن العلاقة الدالية (١٨) هي علاقة جوهرية عكسية في حين أن علاقة صافي الاستثمار بمتغير المبيعات ضمن العلاقة الدالية (١٨) هي علاقة جوهرية طردية.

٣- نفترض عمليا أن يكون هناك معامل اختلاف (وهو قياس للتشتت النسبي: النسبة بين الانحراف المعياري لقيم متغير ما إلى متوسطه الحسابي) أكبر نسبيًا في حالة المتغير الخاص بتكلفة استخدام رأس المال مقارنة مع معامل الاختلاف الخاص بالمبيعات بسبب ما نتوقعه من تذبذب (variation) وحساسية أقل في بيانات المبيعات مقارنة بالذبيبات المتوقعة بين المؤسسات والشركات المختارة في العينة لبيانات تكلفة استخدام رأس المال. وعليه نفترض خطأ معياري أكبر في حالة متغير تكلفة استخدام رأس المال مقارنة بالخطأ المعياري المقترن بمتغير المبيعات، مما يعني افتراض وجود معنوية أكبر في حالة المبيعات منها في حالة تكلفة استخدام رأس المال عند تشكيل العلاقة الدالية المطلوبة (١٨).

#### تحليل البيانات الإحصائية

استخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد كمعادلة لتحديد العلاقة الدالية (١٨) كالتالي:

$$(19) \quad I_{iii} = \beta_0 + \beta_1 C_i + \beta_2 Y_i + \epsilon_i$$

(i = 1, 2, ..., n)

حيث إن  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  هي معاملات الانحدار،  $\epsilon_i$  تمثل الأخطاء العشوائية (random errors) بالافتراضات التالية:

$$\begin{aligned} & \text{iid} \\ & \epsilon_i \sim N(0, \sigma^2) \end{aligned}$$

أي أن الأخطاء العشوائية تتوزع توزيعًا طبيعيًا متماثلًا ومستقلة (iid: independently and identically distributed as normal) وذلك بمتوسط صفر وتباين ثابت هو  $\sigma^2$  (غير معروفة).

بتطبيق هذا النموذج باستخدام SPSS وجد أن هناك علاقة انحدار خطية جوهرية بين  $I_n$  ومجموعة المتغيرات  $C$  و  $Y$  حيث إن قيمة الاحتمال P-value (مستوى الدلالة الملاحظ (Observed Significant Level) باستخدام اختبار  $F$  هي:

$$P - \text{value} = 0.0001$$

وهي صغيرة جدا مقارنة بمستوى الدلالة (Significant Level) والذي يمكن افتراضه على أساس  $\alpha = 0.05$  مما يعني معنوية عالية للاختبار.

أما اختبارات t الخاصة بالمتغيرات المستقلة (Individual Tests) عند إدخال كل منها في نموذج الانحدار الخطي المتعدد فهي أيضا تظهر جوهرية عالية (أو معنوية) بافتراض  $\alpha = 0.05$  حيث إن P-value المقترنة باختبار t الخاص بالمتغير Y هي 0.0001.

P-value المقترنة باختبار t الخاص بالمتغير C هي 0.013.

هذا مع ملاحظة أن:

$$2646.661 = F \text{ قيمة الإحصائي}$$

$$0.994 = \text{adj } R^2 \text{ قيمة}$$

$$1,154,617 = (\text{MSE}) \text{ متوسط مربعات الأخطاء العشوائية}$$

$$1.91 = (\text{D-W}) \text{ (دورين واتسون)}$$

والتي يجب ملاحظتها لكي يمكن مقارنتها مع نماذج الانحدار الأخرى. وبالرغم من أن المعلومات السابقة مرضية: فقيمة  $R^2$  مرتفعة، وعلاقة الانحدار الخطية جوهرية (قوية). واختبارات t أظهرت معنوية المتغيرات المستقلة كل على حدة، إلا أن هناك مشكلتين أساسيتين في هذا النموذج:

الأولى: وهي مشكلة إشارات تقديرات المربعات الصغرى للانحدار، فقد أظهرت النتائج أن:

$$\hat{\beta}_1 = -0.422$$

$$\hat{\beta}_2 = +0.0066$$

بالرغم من أننا نتوقع أن تكون إشارة  $\hat{\beta}_1$  سالبة وليست موجبة.

الثانية: أن الافتراضات الأساسية حول  $\epsilon$  لم يتم إرضاؤها جميعا:

١- بالنسبة لاستقلالية الأخطاء العشوائية (error terms) فنحن لا نتوقع أصلا وجود أي

ارتباط متداخل بينها Autocorrelation بسبب استقلالية البيانات والتي لا تتضمن بيانات

مأخوذة من سلسلة زمنية. بأية حال يتوقع الاقتصاديون عادة أن يكون هناك مثل هذا الارتباط في

حالة وجود بيانات اقتصادية ، وعليه جرى عمل اختبار دورين - واتسون حيث وجد أن قيمة الإحصائي  $D \approx 1.91$  ، وهذه قيمة تدعونا مباشرة للاستنتاج بعدم وجود ارتباط بين الأخطاء العشوائية المتعاقبة للبيانات المستخدمة سواء كان الارتباط موجبا أم سالبا.

٢- بالنسبة لفرضية التوزيعات الطبيعية المتماثلة المستقلة للأخطاء العشوائية وثبات تبايناتها ( نفس التباين لجميع التوزيعات الطبيعية المفترضة) ، فإن الشكل البياني الخاص بفحص التوزيع الطبيعي Normal Probability Plot (NPP) يظهر انحرافا واضحا عن هذه الفرضية بالإضافة إلى أن الشكل الخاص بفحص البواقي Residual Plot (RP) يجعلنا أكثر ميلا للتشكيك بصحة الفرضية الخاصة بثبات التباين بين التوزيعات الطبيعية المفترضة للأخطاء العشوائية  $\epsilon_i$ .

إن الخروج أو الانحراف عن صحة هذه الافتراضات يجعلنا أكثر ميلا للتشكيك في صحة الاختبارات المتعلقة باختبار F واختبارات t وربما كان هذا سببا أيضا في عدم إعطاء تقدير سالب لقيمة تقدير المربعات الصغرى ( $B_1$ ) خاصة وأنه لا توجد مبررات كافية تدعونا للشك في وجود مشكلة الارتباط المتعدد (Multicollinearity).

ومن ذلك لا بد من التفكير بتحسين النموذج الخطي المستخدم للانحدار المتعدد. وقد جربنا عددا من نماذج الانحدار المتعددة في محاولة للحصول على تحسين جوهري في الافتراضات الخاصة بالأخطاء العشوائية  $\epsilon_i$  ، وبنفس الوقت الحصول على أصغر قيمة ممكنة لمربعات الأخطاء العشوائية ، مع المحافظة ما أمكن على القيمة الصغيرة P-value المقترنة باختبار F أو تلك المقترنة باختبارات t. قادنا البحث عن أفضل نموذج انحدار متعدد إلى استخدام نموذج الانحدار المتعدد التالي :

$$(٢٠) \quad I_{iii} = \beta_0 + \beta_1 C_1 + \beta_2 Y_i + \beta_3 Y_i^2 + \beta_4 C_1 Y_i + \epsilon_i$$

حيث يتضمن هذا النموذج متغيرين جديدين هما مربع المتغير Y والمتغير الخاص بتفاعل المتغيرين C و Y معبرا عنه بـ CY وذلك بالافتراضات التالية :

iid

$$\epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$$

وهي نفس الافتراضات في النموذج الخطي السابق ذكره. بتطبيق هذا النموذج باستخدام

SPSS على البيانات الإحصائية تبين ما يلي :

يظهر اختبار F وجود علاقة انحدار جوهرية بين In ومجموعة المتغيرات المستقلة الظاهرة في النموذج معطية P-value بقيمة 0.0001. وهي نفس القيمة التي ظهرت سابقا في النموذج الخطي الأول.

أما اختبارات t فقد أظهرت الآن معنوية عالية لجميع المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج حيث تظهر P-value المقترنة باختبار t المنفصل لكل متغير مستقل بقيمة P-value = 0.0001. لجميع المتغيرات فيما عدا تلك المتعلقة ب C حيث أصبحت الآن P-value = 0.04.

وقد ظهر تحسن مهم في هذا النموذج مقارنة بالنموذج السابق (١٩):

$$adj R^2 = 0.997 \text{ أكبر مقارنة ب } adj R^2 = 0.994 \text{ في النموذج السابق (١٩)}$$

$$F = 2723,52 \text{ أكبر مقارنة ب } F = 2646,661 \text{ في النموذج السابق (١٩).}$$

$$MSE = 562,802 \text{ أصغر مقارنة ب } MSE = 1,154,617 \text{ في النموذج السابق (١٩).}$$

أما معاملات الانحدار المقدرة (تقديرات المربعات الصغرى) فقد أصبحت الآن معقولة

ومنطقية حيث أظهرت مخرجات ال SPSS أن:

$$\hat{\beta}_1 = -0.251$$

$$\hat{\beta}_2 = +0.228$$

$$\hat{\beta}_3 = -0.000048$$

$$\hat{\beta}_4 = +0.0000178$$

مع ملاحظة أن إشارة  $\hat{\beta}_1$  أصبحت الآن سالبة، وهو ما تتوقعه النظرية الاقتصادية.

أما بالنسبة لصحة الافتراضات المتعلقة بنموذج الانحدار (وهي المتعلقة بالافتراضات الخاصة بالأخطاء العشوائية  $\epsilon_i$ ) فإن ال Normal Probability Plot (NPP) أظهرت الآن تحسنا قويا بالمقارنة مع النموذج السابق. كما أن ال Residual plot (RP) لا يظهر أي انحراف منتظم عن عشوائية انتشار النقاط في الشكل الخاص بفحص صحة افتراض ثبات التباين.

باختصار يمكن الاستنتاج أن أفضل نموذج يمثل العلاقة الدالية (18) إنما هو نموذج

الانحدار المتعدد (20) والذي يتضمن المتغيرات التالية:

$$In = \text{صافي الاستثمار (متغير تابع)}$$

$$C = \text{تكلفة استخدام رأس المال}$$



$$Y = \text{المبيعات}$$

$$X_1 = (Y)^2$$

$$X_2 = \text{التفاعل } CY$$

معطياً أفضل النتائج وبافتراضات عالية الدقة، وهذا النموذج (Response Surface)

هو:

$$(21) \quad I_n = -147.75 - 0.251C + 0.228Y - 0.0000048X_1 + 0.0000178X_2$$

تظهر المعلومات السابقة حول نماذج الانحدار (١٩) و(٢٠) مختصرة في الجدول رقم (٢) تسهيلاً للمقارنة، كما يظهر في جدول رقم (٣) مقارنة للنموذجين فيما يتعلق بصلاحيّة الافتراضات الخاصة بنماذج الانحدار المستخدمة.

الجدول رقم (٢). النتائج الإحصائية القياسية لنماذج الانحدار المتعدد (١٩) و(٢٠).

نموذج الانحدار المتعدد								التقدير	النموذج
DW	MSE	Adj R <sup>2</sup>	F	$\hat{\beta}_4$	$\hat{\beta}_3$	$\hat{\beta}_2$	$\hat{\beta}_1$	T	الأول
1.91	1154617	0.994	2646.66	-	-	0.0066	0.422		(١٩)
-	-	-	-	-	-	2.645	42.66		
-	-	-	0.0001	-	-	0.013	0.0001		
1.93	562802	0.997	2723.52	0.0000178	-0.0000048	0.228	-0.251		النموذج الثاني
-	-	-	-	5.791	-5.02	5.185	-2.086		(٢٠)
-	-	-	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.04		

الجدول رقم (٣). مقارنة مدى صلاحية الافتراضات الخاصة بنماذج الانحدار (١٩) و(٢٠).

مدى صلاحية الافتراضات الخاصة بـ				نموذج
فرضية استقلالية الأخطاء العشوائية	فرضية ثبات تباين التوزيعات الطبيعية المفترضة	صلاحية افتراض العلاقة الخطية linear بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة	فرضية التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية $\epsilon_i$	الانحدار المتعدد
اظهر اختبار DW انحرافا واضحا عن الفرضية	RP و NPP اظهرا انحرافا واضحا عن الفرضية	اظهر اختبار F علاقة جوهرية خطية P-value=0.0001	RP و NPP اظهرا انحرافا واضحا عن الفرضية	النموذج الأول (١٩)
اظهر اختبار DW انحرافا واضحا عن الفرضية	RP و NPP انسجاما واضحا ومعقولاً مع صلاحية الفرضية	اظهر اختبار F علاقة جوهرية خطية P-value = 0.0001	RP و NPP انسجاما واضحا ومعقولاً مع صلاحية الفرضية	النموذج الثاني (٢٠)

### الختام

بالاستناد إلى النموذج الاقتصادي المستخدم في تحليل الطلب على الاستثمار في المعدات والأصول الرأسمالية، ومن خلال التحليل القياسي الوارد في الفصل الرابع، يمكن تلخيص نتائج هذه الدراسة على النحو التالي:

١- أظهر التحليل أن هناك فعلا علاقة دالية جوهرية تربط متغير صافي الاستثمار (كمتغير تابع) بمتغيرات المبيعات وتكلفة استخدام رأس المال (كمتغيرات مستقلة)، وأن هذه العلاقة بالتحديد علاقة خطية. فقد تبين ذلك من نماذج الانحدار في المعادلتين (١٩ و ٢٠). وقد أظهر التحليل أن النموذج الممثل في المعادلة (٢٠) هو أفضل نموذج سواء من حيث ملاءمته للتفسيرات الاقتصادية أم من حيث ملاءمته لمعايير التحليل الإحصائي، كما ظهر من خلال الجدولين (٢) و(٣). هذه النتيجة تؤيد الفرضية الإحصائية الأولى.

٢- كما دلت نتائج النموذج الأفضل ، المعادلة رقم (٢٠) ، ما يؤيد توقعات النظرية الاقتصادية بخصوص اتجاه العلاقة بين المتغير التابع مع المتغيرات المستقلة في العلاقة الدالية (١٨). فالعلاقة بين صافي الاستثمار وتكلفة استخدام رأس المال هي علاقة جوهرية عكسية ، في حين أن العلاقة مع متغير المبيعات هي علاقة جوهرية طردية. هذه النتيجة تؤيد الفرضية الإحصائية الثانية.

٣- تشير النتائج الإحصائية أن الخطأ المعياري المقترن بتغير تكلفة استخدام رأس المال أكبر من الخطأ المعياري المقترن بتغير المبيعات بغض النظر عن قوة العلاقة التي تربط صافي الاستثمار بتكلفة استخدام رأس المال أو بالمبيعات. وقد ظهر ذلك من خلال ملاحظة وجود معنوية أكبر في حالة متغير المبيعات (P-value= 0.0001) مقارنة بالمعنوية المقترنة بتغير تكلفة استخدام رأس المال (P-value = 0.04). هذه النتيجة تؤيد الفرضية الإحصائية الثالثة.

٤- أظهرت النتائج أن متغير صافي الاستثمار يعتمد على متغيرين آخرين بعلاقة دالية جوهرية وهما: مربع متغير المبيعات ومتغير التفاعل بين المبيعات وتكلفة استخدام رأس المال. وقد كان لهذه المتغيرات أثرها في تفضيل النموذج في المعادلة (٢٠) على نتائج النموذج في المعادلة (١٩). هذه النتيجة تقود إلى الاستنتاج بأن تغير صافي الاستثمار يعتمد على مستوى المبيعات وتكلفة الاستخدام لرأس المال. ويمكن ملاحظة ذلك من خلال المشتقات الجزئية لصافي الاستثمار بالنسبة لكل من متغير تكلفة الاستخدام ومتغير المبيعات :

$$(٢٢) \quad \frac{\partial I_n}{\partial C} = -0.251 + 0.0000178$$

$$(٢٣) \quad \frac{\partial I_n}{\partial Y} = +0.228 - 0.0000096Y + 0.0000178 C$$

٥- في ضوء النتائج القياسية ، يمكن التأثير في صافي الاستثمار للمؤسسات الاقتصادية في القطاع الخاص الأردني من خلال التأثير في متغيرات المبيعات وتكلفة الاستخدام لرأس المال. فتوسيع حجم السوق من خلال النفاذ إلى الأسواق الخارجية باتخاذ إجراءات تصديرية تشجيعية

يعتبر عاملاً مهماً في تشجيع صافي الاستثمار وزيادة التكوين الرأسمالي. كما أن تخفيض أسعار الفائدة ونسب استهلاك الموجودات وتكلفة الأصول الرأسمالية من خلال اتخاذ السياسات المالية والنقدية وتهيئة المناخ الاستثماري، تعتبر عوامل مهمة في تخفيض تكلفة استخدام رأس المال وبالتالي زيادة صافي الاستثمار والتكوين الرأسمالي.

### التوصيات

١- على واضعي السياسات الاقتصادية العمل على زيادة حجم السوق، وذلك بالانطلاق إلى الأسواق الخارجية من خلال اتخاذ السياسات التصديرية الملائمة، وهذا يعد عاملاً في زيادة المبيعات للمؤسسات الإنتاجية، وبالتالي صافي الاستثمار ومساعدة التكوين الرأسمالي ( انظر النتيجة رقم ١ ).

٢- لا بد من اتخاذ السياسات المالية والنقدية الموجهة نحو تخفيض أسعار الفائدة، فأسعار الفائدة ( والتي تبلغ الآن حوالي ١٥٪ على القروض البنكية ) التي تسود الاقتصاد الأردني من أعلى المعدلات، خصوصاً في ظل التشدد النقدي الذي يتبعه البنك المركزي، والموجهة نحو المحافظة على أسعار صرف ثابتة للدينار. ومن ناحية أخرى، لا بد من اتخاذ الإجراءات التي ترفع الثقة بالاقتصاد الأردني، فارتفاع أسعار الفائدة يعود فيما يعود إليه من أسباب، إلى ظروف المخاطرة وعدم التأكد (سياسية كانت أو اقتصادية) التي تسود الاقتصاد الأردني.

( تشير النتيجة ٢ إلى وجود علاقة عكسية جوهرية بين الاستثمار وتكلفة استخدام رأس المال والتي بدورها تعتمد على سعر الفائدة كأحد مكوناتها ) .

٣- تخفيض ضرائب دخل الشركات، وهذا مما يؤدي إلى رفع مساهمة الأرباح غير الموزعة التي تستخدم في تمويل الاستثمار، وبالتالي تخفيض تكلفة الاستخدام للمؤسسات الاستثمارية.

٤- إعادة النظر في نسب استهلاك الموجودات الثابتة، والعمل على تعديل التشريعات والنظم الضريبية بما يتوافق وتخفيض هذه النسب. ( يعتبر استهلاك رأس المال أحد المكونات لتكلفة استخدام رأس المال ) .

٥- إعفاء الموجودات الثابتة من الأصول الرأسمالية من الرسوم الجمركية والضرائب الأخرى، والتي تعد مكونات أساسية في خفض تكلفة استخدام هذه الأصول، وزيادة التكوين الرأسمالي لمؤسسات القطاع الخاص.

## المراجع

- [ ١ ] الكساسبة، حمد عفنان، السياسات الاقتصادية الحكومية في مجال تشجيع الاستثمار في الأردن، عمان : البنك المركزي الأردني ، ١٩٩٣ .
- [ ٢ ] Kennedy, P. *Macroeconomics*. New York : Allyn and Bacon Inc. , 1984 .
- [ ٣ ] White, W. "Interest Inelasticity of Investment demand – The Case from Business Attitude Surveys Re-examined". In: *Readings in Macroeconomics*, Mueller, M.G. (Ed.) New York : Holt Rinehart and Winston Inc., Reprinted from *American Economic Review*, 1966.
- [ ٤ ] Branson, W. *Macroeconomic Theory and Policy*. New York: Harper and Row, Publishers , 1979 .
- [ ٥ ] Gordon, R. *Macroeconomics*. New York : Littel Brown and Company, Inc. , 1978 .
- [ ٦ ] Brown, W. *Macroeconomics*. Englewood Cliff, New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1988 .
- [ ٧ ] Smith, G. *Macroeconomics*. New York : W.H Freeman and Company, 1985 .
- [ ٨ ] Wykoff, F. *Macroeconomics: Theory, Evidence, and Policy* Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1976 .
- [ ٩ ] Knox, A. "The Acceleration Principle and the Theory of Investment: A Survey", In: *Readings in Macroeconomics*. Mueller, M.G. (Ed.) New York: Holt, Rinhart and Winston Inc., Reprinted from *Economica* , 1966 .
- [ ١٠ ] وحدة الدراسات الاقتصادية ، مركز الدراسات الاستراتيجية ، الجامعة الأردنية، المتغيرات المؤثرة على استثمار القطاع الخاص المحلي في الأردن، عمان : الجامعة الأردنية . ١٩٩٦ .
- [ ١١ ] شركة الأدلة، دليل أكبر ٥٠٠ شركة أردنية، عمان ، ١٩٩٦ م.

[ ١٢ ] البنك المركزي الأردني، النشرة الإحصائية الشهرية، عمان، ١٩٩٥م.

[ ١٣ ] دائرة ضريبة الدخل، قانون ضريبة الدخل (رقم ٥٧ لسنة ١٩٨٥م)، المعدل بالقانون رقم

(٤) لسنة ١٩٩٢م، والقانون رقم (١٤) لسنة ١٩٩٥م، عمان، ١٩٩٥م.

[ ١٤ ] Neter, J. and Wasserman, William . *Applied Linear Statistical Model*. Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1979 .

Wonnacott, R. and Wonnacott, Thomas . *Econometrics*. New York : John Wiley and Sons, Inc. , 1979 .

## Investment of the Largest Private Economic Institutions in Jordan: An Analytical Econometric Study

Walid M. Shawagfeh\* and Sami M. Masoud\*\*

*\*Assistant Professor, Department of Economics,*

*\*\*Assistant Professor, Department of Economics,  
University of Jordan, Amman, Jordan*

(Received 10/10/1419H.; accepted for publication 19/11/1421H.)

**Abstract.** The goal of this study is to determine the investment demand function for the largest business establishment (according to their sales criterion) of the private sector in Jordan, and in particular, those which are of concern to the new Law of Investment. The study, which is based on an interaction of two economic models of investment: the neoclassical model and the accelerator model, uses many sources of data: sampling surveys and secondary source. The study considers net investment, according to the model, as a function of two variables: the demand for the output of the firm, and the user cost of capital. Using regression analysis, it was possible to specify the best model representing the investment demand function for the businesses under consideration. Moreover, it was possible to find a highly significant linear regression relation between net investment and each of the firm's output and the user cost of capital, with positive sign for the former and negative one for the latter.

