# اختبار نموذج تسعير الأصول الرأسمالية على سوق الأوراق المالية التونسي:

# دراسة تطبيقية على الشركات المُدرَجة في سوق تونس للأوراق المالية

**(عن الفترة من 12- 2015 إلى 12- 2019)**


- فرج امحمد العسكري
- علي محمد المحمودي
- أبوبكر صالح نصر
- محمد ميلاد صالح

- محاضر بقسم المصارف والتمويل الإسلامي، كلية التجارة والاقتصاد الإسلامي مسلاتة، الجامعة الأسمرية.
- محاضر بقسم الاقتصاد الإسلامي، كلية التجارة والاقتصاد الإسلامي مسلاتة، الجامعة الأسمرية.
- محاضر بقسم التمويل والمصارف، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة الزيتونة ترهونة.
- محاضر بقسم المصارف والتمويل الإسلامي، كلية التجارة والاقتصاد الإسلامي مسلاتة، الجامعة الأسمرية.



**ملخص الدراسة:**

هدفت هذه الدراسة إلى ما إذا كان نموذج تسعير الأصول الرأسمالية المعروف باسم (CAP M) اختصاراً لِـ (Capital Assets Pricing Model) يمكن تطبيقه على سوق الأوراق المالية التونسي، وأنه ووفقاً للنموذج، أن (معامل بيتا) يمكن له تفسير التقلبات في عوائد الأسهم المتداولة في السوق التونسي، وأن هذا النموذج يمكن له أن يزوِّد المستثمر بالحدِّ الأدنى للعوائد التي يجب أن يحققها الاستثمار؛ لكي يتم تعويضه عن المخاطر المنتظمة، وقد قام الباحث باختبار النموذج، ومدى صلاحيته للتطبيق على السوق التونسي، بالاعتماد على أسعار الإغلاق الشهرية لأسهم الشركات المُدرَجة بالسوق، وعددها: واحدٌ وستون شركة، بعد استبعاد الشركات التي تُوقِف التداول على أسهمها، وكذلك قيمة مؤشر السوق الشهرية عن فترة الدراسة، وأسعار الفائدة على ودائع التوفير؛ لتحُلَّ محل العائد على الاستثمار الخالي من المخاطرة، وأظهرت نتائج الدراسة أن نموذج تسعير الأصول الرأسمالية غير صالح للتطبيق على السوق التونسي.



**الكلمات المفتاحية:**

نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (معامل بيتا)؛ العائد، المخاطرة.

**مقدمة:**

يهدف المستثمرون إلى تحقيق استثماراتهم أكبر قدر ممكن من الأرباح، أو العوائد المتولدة عن الاستثمار، ولكن هذه العوائد تواجه حالة من عدم التأكد حول تحقيقها، فمن الممكن ألاَّ تتحقق هذه العوائد المتوقعة، أو من الممكن أن تحقق خسائر. إذن؛ هناك خطر تحقيق خسائر، أو عدم تحقق العوائد المتوقعة، ولهذا، يحتاج المستثمرون إلى أدوات أو مقاييس؛ لتحجيم هذه المخاطر المحيطة بالاستثمار، نتيجة عدم القدرة على تحديد العائد المتوقع، أو هذه الحالة من عدم التأكد.

من أوائل من رَبَط العائد بالمخاطر هو العالم "Markowitz" في أوائل الخمسينات، من خلال نظريته المعروفة بنظرية المحفظة التي تقوم على تنويع الاستثمارات لتقليل المخاطر، من خلال بناء محفظة ذات كفاءة، تحتوي على عدد كبير من الاستثمارات (محفظة سوقية)، ثم تطورت هذه النظرية؛ لتهتم بقرارات المستثمر الرشيد من حيث العائد، والمخاطرة، وتكوين المحفظة المثلى، والحدِّ الفعَّال الذي يحتوي فقط على المَحَافظ الكُفُؤة التي يمكن للمستثمر الرشيد بناء محفظته منها، إضافة إلى عوائد الاستثمار الخالي من المخاطرة.

وفي أوائل الستينات، قام العالم "Sharpe"، بتطوير هذه النظرية؛ ليقترح نموذجاً لتسعير الأصول الرأسمالية المعروف بنموذج (CAP M) وهو اختصار للكلمة (Capital Assets Pricing Model)، الذي يقوم على تسعير مخاطر الاستثمار، يفترض هذا النموذج أن العائد المطلوب في ورقة، أو محفظة معيَّنة تم بناؤها، دالٌّ على متغيِّر واحد فقط؛ هو المخاطر المنظمة التي تقاس بـ (معامل بيتا). بمعنى؛ أن العائد الذي يمكن أن يتنبأ به هذا النموذج يتوقف على (معامل بيتا) أي: حجم المخاطر المنتظمة التي تكتنف هذا الاستثمار، وحسب هذا النموذج، أن هناك علاقة طرديَّه بين المخاطرة والعائد؛ كلما أراد المستثمر تحقيق عوائد أعلى، لابد وأن يواجه مخاطر أعلى.

يمكن عن طريق هذا النموذج تزويد المستثمر بالحد الأدنى للعوائد التي يجب أن يحققها الاستثمار؛ لكي يتم تعويض المستثمر عن المخاطر المنتظمة.

ظهرت عديد من الانتقادات لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية، ومدى صلاحيته، إلا أن كثيراً من أصحاب النظريات، يُفضِّلون هذا النموذج في تقييم الاستثمارات، وتحديد تكلفة التمويل، كما أن هذا النموذج تم اختبار صلاحيته في العديد من الأسواق المالية؛ من حيث إمكانية الاعتماد عليه في اتخاذ القرارات الاستثمارية، وأظهرت نتائج هذه الاختبارات نتائج متباينة.

من خلال ما تقدم؛ تأتي هذه الدراسة لاختبار صلاحية نموذج تسعير الأصول الرأسمالية على سوق الأوراق المالية التونسي، ومدى قدرة هذا النموذج على تفسير العوائد، بقياس المخاطر المنتظمة التي تتعرض لها هذه العوائد.

**مشكلة الدراسة:**

تتلخص إشكالية هذه الدراسة في الإجابة على التساؤل الرئيسي الآتي:

**هل من الممكن تطبيق نموذج تسعير الأصول الرأسمالية على سوق الأوراق المالية التونسي؟**

أي بمعنى؛ هل يمكن لـ (معامل بيتا) أن يفسر تقلبات عوائد الأسهم المدرجة في السوق التونسي، باعتبار أن (معامل بيتا) هو المقياس النسبي الذي يعتمد عليه النموذج في قياس المخاطر المنتظمة.

**فرضيات الدراسة:**

للإجابة على مشكلة الدراسة يمكن صياغة الفرضيات العدمية التالية:

H01: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لـ (معامل بيتا) على تفسير عوائد الأسهم.

H02: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لقدرة لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية على تفسير التغيُّرات في أسعار الأسهم.

**أهمية الدراسة:**

تنبُع أهمية هذه الدراسة؛ كونها تسعى لتطبيق نموذج تسعير الأصول الرأسمالية على الأسواق الناشئة، والمتمثلة في سوق الأوراق المالية التونسي، باعتبار أن النموذج من النماذج الأكثر استخداماً في الأسواق العالمية لأغراض تقييم الاستثمارات، رغم الانتقادات الموجهة لهذا النموذج، والجدل الدائر حول صلاحيته. كما تنبُع أهمية هذه الدراسة؛ في ايجاد نموذج يمكن عن طريقه، تحديد العوائد المطلوبة على الاستثمارات.

**أهداف الدراسة:**

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار نموذج تسعير الأصول الرأسمالية على الأسواق الناشئة، وعلى سوق الأوراق المالية التونسي تحديداً؛ لمعرفة الفروق ـ إن وجدت ـ بين سوف الأوراق المالية التونسي، والأسواق المالية الأخرى التي خضعت لهذا الاختبار، وقدرة هذا النموذج على تفسير عوائد الأسهم، كما تهدف الدراسة إلى إمكانية إيجاد نموذج يمكن عن طريقه التنبؤ بعوائد الأسهم المُدرَجة في السوق، باستخدام بيانات تاريخية تتمثل في العوائد الشهرية لأسهم الشركات المدرجة في السوق، إضافةً إلى قيم المؤشر خلال فترة الدراسة، وكذلك بيانات عن قيمة الفوائد على الودائع لفترة موضوع الدراسة، وذلك لاستخدامها كعائد إضافي خالٍ من المخاطرة.

**عيِّنة ومجتمع ومحدَّدات الدراسة:**

تم تحديد عَيِّنة الدراسة على سوق الأوراق المالية التونسي كأحد الأسواق الناشئة، باعتباره أحد أعرق الأسواق المالية في المنطقة العربية، وقد تم تحديد عيِّنة الدراسة، وهي الشركات المُدرَجة في السوق التونسي، بشرط ألاَّ تكون أوقفت أسهمها عن التداول لمدة طويلة، وبلغ عدد هذه الشركات: (61) شركة، وتم استبعاد شركتين فقط؛ ذلك لتوقف التداول على أسهمهما، وبيانات عن أسعار الإغلاق الشهرية للشركات المُدرَجة بالسوق بعد استبعاد الشركات الغير مكتملة بياناتها لأسباب الإيقاف عن التداول أو لأي أسباب أخرى، وكذلك قيمة مؤشر السوق توناندكس الشهرية (عن الفترة من 1 يناير 2016، إلى نهاية ديسمبر 2019.) وكذلك بيانات شهرية عن الفوائد على ودائع التوفير؛ لاستخدامها كعائد خالٍ من المخاطرة، وكنا نأمل أن يتم إتمام هذه الدراسة على السوق المالي الليبي، وذلك رغبة منا في اختبار النموذج على السوق المالي الليبي، ولكن حالت عوامل عدة دون ذلك، أهمها؛ صعوبة أو استحالة الحصول على البيانات المطلوبة عن سلسلة زمنية متصلة، يمكن بواسطتها إتمام الدراسة، إضافةً إلى صعوبات أخرى، لا يتسع المجال لذكرها.

**منهجية الدراسة:**

لاختبار نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، وإمكانية استخدامه على السوق التونسي؛ اعتمد الباحث في الجانب التطبيقي للدراسة على أسلوب دراسة الحالة، وإجراء الاختبارات الإحصائية، باستخدام البرنامج الإحصائي(Eviwes ) الإصدار: (9). وذلك باستخدام البيانات الأولية، التي تشمل أسعار الإغلاق للشركات المُدرَجة في السوق عيِّنة الدراسة، وكذلك أسعار إغلاق مؤشر السوق توناندكس، أما في الجانب النظري؛ فقد استخدم الباحث المنهج الوصفي، من خلال دراسة الأدبيات، والأبحاث السابقة المتعلقة بالنموذج.

**الدراسات السابقة:**

هناك العديد من الدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع، وهناك العديد من الدراسات اتفقت مع النموذج، و أظهرت إمكانية هذا النموذج على تفسير التقلبات في العوائد، كما أن هناك عدداً كبيراً من الدراسات التي أظهرت عدم صلاحية استخدام نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، وأن (معامل بيتا) في هذه الدراسات غير صالح لتفسير تقلبات عوائد الأوراق المالية، وفيما يلي نورد بعض هذه الدراسات:

1- دراسة (الجمل، 2009) بعنوان: اختبار نموذج (cap m) ونموذج (Apt) وقدرتهما على تفسير العوائد. هدفت الدراسة إلى تقييم قدرة النموذجين على تفسير التغيرات التي تحدث في أسعار الأسهم، وذلك على سوق نيويورك للأوراق المالية بعيِّنة من أسهم الشركات المُدرَجة تحت مؤشر S&p100، من خلال تحليل أثر (معامل بيتا) على عوائد الأسهم، وكانت نتائج الدراسة أن نموذج تسعير الأصول الرأسمالية كانت له قدرة تفسيرية ضعيفة، كما أن النموذج غير معنوي؛ بمعنى أن ليس له دلالة إحصائية، وغير صالح للتطبيق.

2- دراسة (الجميل، 2009) بعنوان: تطبيق نموذج تسعير الموجود الرأسمالي في سوق الأوراق المالية الكويتي. هدفت الدراسة إلى تقدير نموذج الأصل الرأسمالي، استناداً إلى بيانات منشورة عن الشركات المسجلة بالسوق، ومؤشر السوق، ومحاولة بناء محافظ استثمارية خلال الفترة موضوع الدراسة، ووفق النموذج (cap m)، فقد تم تحديد (معامل بيتا) لكل شركة، ثم تحديد بيتا المحفظة، وكانت النتائج معنوية، معظمها مما يدعم العلاقة بين العائد والمخاطرة، ضمن الإطار التقليدي لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية.

3- دراسة (Shaikh , 2013) بعنوان: Testing Capital Asset Pricing Model on KSE stocks. هدفت هذه الدراسة إلى اختبار نموذج تسعير الأصول الرأسمالية في بورصة كراتشي، حيث اعتمدت الدراسة على بيانات 30 سهماً في بورصة كراتشي نموذج (Sarpe Lintner). وأظهرت النتائج أن النموذج لا ينطبق على بوصة كراتشي.

4- دراسة (مشرقي، الشهاب، 2014) بعنوان: اختبار نموذج تسعير الأصول الرأسمالية في سوق دمشق للأوراق المالية. هدفت الدراسة إلى اختبار نموذج تسعير الأصل الرأسمالي في سوق دمشق، وقد قام الباحث باستخدام بيانات شهرية لعَيِّنة من الشركات المُدرَجة في السوق، بيانات عن مؤشر السوق، توصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقلبات عائد السوق، وتقلبات العوائد الإضافية لأسهم أغلب الشركات عَيِّنة الدراسة، ولكنه ليس العامل الوحيد بدلالة قيم معامل التحديد الضعيفة. استنتج الباحث عدم صلاحية النموذج للاستخدام على السوق.

5- دراسة (قرين، 2016) بعنوان: دراسة العلاقة بين مخاطر المحفظة المالية وأسعار الأسهم باستعمال نموذج تسعير الأصول الرأسمالية. هدفت الدراسة إلى بيان العلاقة بين مخاطر المحفظة، وأسعار الأسهم في قطاع البنوك؛ حيث استخدمت الباحثة نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بعدم تجانس التباين المُعَمَّمة. اعتمدت الدراسة على بيانات عشرين شركة مُدرَجة في بورصة عمان، وخَلُصت الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مخاطر المحفظة المتمثلة بالمخاطر المنتظمة، وأسعار الأسهم.

6- دراسة (Majeed , 2016) بعنوان: Test of Capital Asset Pricing Model in Amman Stock exchange . هدفت الدراسة لاختبار ما إذا كان نموذج تسعير الأصول الرأسمالية يمكن أن يُطبَّق على بورصة عمان، ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تم جمع البيانات الشهرية للعَيِّنة، وأسعار الإغلاق، وتم حساب (معامل بيتا) للشركات عَيِّنة الدراسة، وتم اختبار النموذج من خلال انحدار خطي بسيط، باستخدام البرنامج الإحصائي (spss)، أظهرت النتائج أن (معامل بيتا) لا يمكن له تفسير العوائد، وأن هناك عوامل أخرى مؤثرة على عوائد الأسهم، وأن النموذج غير صالح للتطبيق على السوق.

7- دراسة (عيسى حسين، 2017) بعنوان: واقعية نموذج تسعير الأصول الرأسمالية في بورصة الجزائر. هدفت هذه الدراسة إلى مدى واقعية نموذج تسعير الأصول الرأسمالية؛ حيث تفترض أن عوائد أي أصل مرتبطة خطِّيًا مع عوائد الأصل الخالي من المخاطرة، وعوائد السوق من خلال (معامل بيتا). استخدمت الدراسة بيانات القيمة السوقية لكل من أسهم مؤسَّسة روبية للعصائر، وأسهم بورصة الجزائر (للفترة من 2013 إلى 2017.) وتوصلت الدراسة إلى أن نموذج تسعير الأصول الرأسمالية غير صالح للتطبيق على بورصة الجزائر، ولم يكن هناك تأثير لمعدل العائد الخالي من المخاطرة على تغيرات معدل عائد السهم، ويبقى النموذج غير تام.

8- دراسة (صلاح، 2017) بعنوان: اختبار صلاحية نموذج تسعير الأصول الرأسمالية: دراسة تطبيقية على بورصة عمان. هدفت الدراسة إلى اختبار النموذج في بورصة عمان، واستخدمت الباحثة معادلة الانحدار على عائد أسهم عَيِّنة الدراسة تجاه مؤشر السوق، واحتساب التباين لكل سهم مع عائد السوق، واختبار paired Sample t-test لأسعار الإغلاق الشهرية للشركات المُدرَجة بالسوق، وأظهرت نتائج الدراسة عدم صلاحية النموذج للاستخدام على بورصة عمان.

9- دراسة (khoa , 2019) بعنوان: Testing The Validity Of The Capital Asset Pricing Model Empirical Exchange . هدفت الدراسة إلى اختبار نموذج تسعير الأصول الرأسمالية على سوق سنغافورة خلال الفترة من 2012 إلى 2018، من خلال قوة العلاقة بين المخاطر المنتظمة التي تقاس بـ (معامل بيتا) ومعدل العائد الفعلي، وما إذا كان النموذج صالحاً للاستخدام على هذا السوق، بالاعتماد على بيانات أسهم 29 شركة مُدرَجة، والأكثر سيولة، وتم اختبار العلاقة باستخدام طريقة الانحدار على فترات زمنية مختلفة، وإنشاء محافظ استثمارية، وأظهرت النتائج أن المستثمرين الذين يتحملون مخاطر منتظمة أعلى لا يتم تعويضهم بعائد أعلى في المستقبل.

**التعليق على الدراسات السابقة، وأوجه الشَّبَه والاختلاف مع دراستنا:**

من خلال الدراسات السابقة، نلاحظ أن بعض هذه الدراسات تتفق مع ما افترضه النموذج، وأن (معامل بيتا) يمكن له تفسير تذبذب عوائد الأسهم، كما نلاحظ أن عدداً كبيراً من هذه الدراسات أثبتت عدم صلاحية النموذج للتطبيق، وأن (معامل بيتا) ليس له القدرة على تفسير عوائد الأسهم، وتأتي هذه الدراسة لتختبر إمكانية تطبيق نموذج تسعير الأصول الرأسمالية على الأسواق الناشئة، وتحديداً على سوق الأوراق المالية التونسي.

**أولاً / الإطار النظري للدراسة:**

**الأسس النظرية لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية:**

قدم "هاري ماركوتز" للعالم نظرية المحفظة، بعد أن كان المستثمرون يهتمون فقط بالأوراق المالية المفردة؛ حيث أثبت "ماركوتز"، عبر نظريته، أنه يمكن ومن خلال تنويع الاستثمارات في أكثر من ورقة مالية؛ تقليل حجم المخاطر الذي تتعرض له المحفظة الاستثمارية. تقوم هذه النظرية على عدد من الافتراضات؛ منها: أن المستثمر ينظر للبدائل الاستثمارية من منظور التوزيع الاحتمالي للعائد المتوقع عبر الزمن، كما أن المستثمر يسعى لتحقيق أقصى منفعة متوقعة، ينظر للمخاطر على أنها التقلب في العوائد، كما تقوم هذه النظرية على فرضية أن قرار الاستثمار يقوم على متغيِّرَين فقط؛ هما: العائد، والمخاطرة. وأن المستثمر الرشيد يبغض المخاطر، فمثلاً، لو على هذا المستثمر المفاضلة بين استثمارين يتولد عنهما نفس العائد، فسوف يختار هذا المستثمر الاستثمار الأقل مخاطرة، وإذا كان هناك استثماران بنفس القدر من المخاطرة، فسوف يختار الاستثمار الأعلى عائداً.

تقوم فكرة "ماركوتز" في التنويع، على أساس أن مخاطر المحفظة لا تشتمل على مخاطر الاستثمار فقط؛ بل تعتمد أيضاً على العلاقة بين الاستثمارات المكونة لتلك المحفظة، بمعنى؛ أنها تتوقف على علاقة الارتباط بين عوائد تلك الاستثمارات، وبناء على هذا؛ يجب أن يتم اختيار مكونات هذه المحفظة بمراعاة علاقة الارتباط بين الاستثمارات، فعندما تكون العلاقة طريَّة بين عوائد الاستثمارات المكونة للمحفظة، تكون المخاطر التي تتعرض لها هذه المحفظة أكبر مما لو كانت العلاقة مستقلة، أي بمعنى؛ أنه لا يوجد هناك ارتباط بين العوائد، أو أن هناك علاقة عكسية، ووفقا لفكر "ماركوتز"؛ يواجه المستثمر نوعين من المخاطر، وهما: المخاطر السوقية أو المنتظمة أو العادية، والمخاطر غير السوقية أو غير المنتظمة أو غير العادية، والمخاطر السوقية والتي ترتبط بالمخاطر التي تصيب السوق بشكل عام، وهذه المخاطرلا يمكن تجنبها بالتنويع، أما المخاطر غير السوقية أو الخاصة والتي يمكن تجنبها أو تخفيضها عن طريق التنويع، هذه المخاطر الخاصة تصيب فقط المنشأة، أو مجموعة من المنشآت، مثل: الإضرابات العمالية، أو سوء الإدارة، أو مشكلات تتعلق بالمنتج وجودته، أو تتعلق بالتكاليف، أو بالمنافسة، أو أي مشاكل تخص المنشأة.

وقد أكد "ماركوتز" على ضرورة التخلص، أو الحد من المخاطر غير المنتظمة؛ من خلال تنويع الاستثمارات المكونة للمحفظة، إذ يتحقق الغرض من التنويع، عندما لا يكون هناك ارتباط قويٌّ بين عوائد الاستثمارات المكونة للمحفظة، ويجب أن تكون هذه الاستثمارات موزعة إلى أصول مختلفة، في قطاعات مختلفة؛ لأن هذا التوزيع له الأثر الكبير على عوائد المحفظة (الدوري، 2010، ص214).

أما المخاطر المنتظمة، والتي لا يمكن أن نتجنبها بالتنويع، باعتبار أنها مرتبطة بتحركات السوق، وبالأوضاع الاقتصادية بشكل عام، فيجب على المستثمر الاهتمام بها، وطريقة قياسها؛ للحد من هذه المخاطر، وتحقيق قدر من الموازنة بين عائد الورقة المالي، ومخاطرها، وذلك من خلال نموذج تسعير الأصول الرأسمالية للربط بين مُعدَّل العائد المتوقَّع للورقة المالية، ومخاطرها السوقية التي تقاس بـ (معامل بيتا). ( الجمل، 2009، ص31).

**نموذج تسعير الأصول الرأسمالية Capital Asset Pricing Model:**

تعتبر نظرية "ماركوتز" التي قدمت مبدأ التنويع لبناء المحافظ الاستثمارية الكُفُؤة، الأساس الذي أدَّى إلى تطوير نماذج تسعير الأصول الرأسمالية، من قِبَل (Sharpe 1964) وهو من بين أهم المفاهيم النظرية في التمويل، وهذا النموذج يبين كيفية تسعير الأصل الرأسمالي، أي: كيف يجب أن تسعر الورقة المالية في أسواق رأس المال، لإحداث حالة التوازن من خلال العلاقة بين العائد، والمخاطرة؟ وهذا النموذج يعتبر ثمرة ما قام به "ماركوتز" إضافةً لجهود (Mossin , 1966 Lintner , 1965) في استكمال بناء النموذج، وسع نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، مفهوم المحافظ الاستثمارية الكُفُؤة في أسواق رأس المال، كما أضاف هذا النموذج إمكانية الحصول على عائد خالٍ من المخاطرة، إضافةً إلى العوائد من المحافظ الخطرة المثلى، ويمكن تطبيق هذا النموذج على مستوى الاقتصاد الكلي والجزئي (الدوري، 2010، ص239).

**الافتراضات التي يقوم عليها نموذج تسعير الأصول الرأسمالية:**

قبل أن نتطرق للفروض التي يقوم عليها نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، من المفيد الإشارة إلى أنه بعد أن حصل "هاري ماركوتز" على جائزة نوبل، والذي توصل إلى الحد الكفء في نظرية المحفظة؛ حصل "ويلم شارب" على جائزة نوبل، نتيجةً لاستحداث نموذج تسعير الأصول الرأسمالية المعروف بـ (cap m) وهو موضوع دراستنا هذه، والافتراضات التي يقوم عليها نموذج تسعير الأصول الرأسمالية هي: (هندي، 1996، ص362).

1- يُجري المستثمر تقييمه للمحافظ البديلة، وفقاً لمتغيِّرَين، هما: العائد، والمخاطرة، ولتحقيق هذا الفرض؛ يشترط أن يكون التوزيع الاحتمالي لعائد المحفظة توزيعاً طبيعيّاً، وهذا الشرط يمكن قبوله، باعتبار أنه حتى لو كان التوزيع الاحتمالي لعائد الورقة المفردة غير طبيعي، وتكون هذه الورقة ضمن مكونات المحفظة، فإنه ووفقاً لنظرية الحد المركزي، يكون توزيع عائد هذه المحفظة توزيعاً طبيعيّاً.

2- يُجري المستثمر تقييمه للورقة المالية لفترة واحدة، وهذا الفرض يمكن أن يتيح فرصة أفضل، لتقدير عائد الاستثمار الخالي من المخاطرة.

3- أن المستثمر بطبعه يسعى دائماً للمزيد من العوائد، بمعنى؛ أن هذا المستثمر لو أتيحت له فرصة الاختيار بين محفظتين متماثلتين إلا في العوائد، فسوف يختار هذا المستثمر المحفظة الأعلى عوائداً.

4- أن المستثمر الرشيد بطبعه يكره المخاطر، باعتبار أنه في هذه الحالة، يقع في حالة من عدم التأكد، حول إمكانية تحقيق العوائد، أو تحقيق خسائر.

5- أن الأصول المالية التي يقتنيها المستثمر تكون قابلة للتجزئة، بمعنى؛ أن المستثمر يمكنه الشراء بكميات كسرية وغير كسرية، مهما قلَّ حجم هذه الكمية.

6- أن المستثمر يمكنه الإقراض والاقتراض، على أساس مُعدَّل يساوي معدَّل الاستثمار الخالي من المخاطرة، بمعنى؛ أن معدَّل الإقراض والاقتراض، متماثل لكل المستثمرين.

7- يفترض النموذج أنه لا توجد ضرائب على الأرباح، ولا تكلفة على المعاملات.

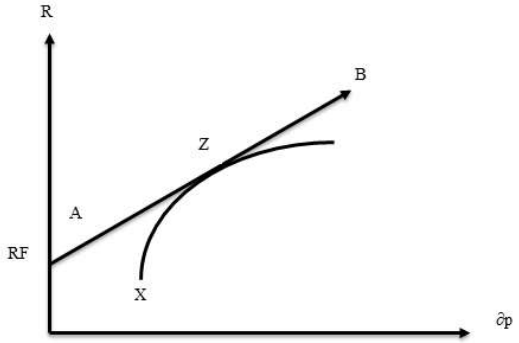
8- يفترض النموذج أن كل المعلومات حول الأوراق المالية، تصل للجميع حال حدوثها، وبنفس التوقيت، وبدون أي تكاليف؛ بحيث لا تكون هناك فرصة لتحقيق عوائد غير عادية، والسبيل الوحيد لتحقيق هذه العوائد، هو سرعة الاستفادة، والتحليل الأساسي والفني لهذه المعلومات.

9- أن توقعات المستثمرين متماثلة، أو متجانسة، ولدى جميع المستثمرين نفس التصور حول العوائد، وكذلك مخاطر الأوراق المالية المتداولة، باعتبار أنهم يقومون بتحليل نفس المعلومات، ولديهم محللين فنيين، وأساسيين بخبرات متقاربة، فلابد أن تكون توقعاتهم متجانسة.

**خط سوق رأس المال:**

وفقاً لـ "ماركوتز" ونظريته؛ عرفنا كيفية تكوين محفظة استثمارية مثلى على مُنحَنَى الحدِّ الفعَّال، أو الكفء. وذلك من خلال شروط "ماركوتز" حول العائد والمخاطرة، والتي تعكس ما افترضه، أن المستثمرين بطبيعتهم يكرهون المخاطرة، ويسعون إلى مزيد من العوائد، كما افترض "ماركوتز"، أن المستثمرين يختارون محافظهم لفترة استثمارية واحدة، وأن المستثمر يعتمد فقط على موارده الذاتية، ولا يقوم بالاقتراض، إلا أن (Tobin 1958) أسقط فرضية اعتماد المستثمر على موارده الذاتية، وأنه بإمكانه الاقتراض بمعدَّل الاستثمار الخالي من المخاطرة، وهذه الفرضية ضمن ما افترضه (Sharpe 1964) في نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، وبات بالإمكان للمستثمر الاستثمار في محافظ خطرة وغير خطرة، كما يوضح الشكل التالي (الدوري، 2010، ص241).

الشكل البياني رقم: (1)
خط سوق رأس المال (CML)



من خلال الرسم؛ يتضح أن النقاط التي تقع على مُنحَنى الحدِّ الكفء المنحنِي المُقَعَّر إلى الأسفل، تمثل المَحَافظ الكُفؤة الخطرة، والمتاحة بالنسبة للمستثمر، والنقطة z على المُنحنَى، تمثل المحفظة الخطرة المثلى للمستثمر الرشيد، ويضيف الخط AB، الذي يبدأ من النقطة على المحور العمودي التي تمثل العائد الخالي من المخاطرة RF، ويلامس هذا الخط مُنحنَى الحدِّ الكفء عند النقطة z، التي تمثل المحفظة الخطرة المثلى للمستثمر الرشيد، وأن هذا الخط AB، يمثل خط سوق رأس المال، والذي يحدَّد بواسطته نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، وكل نقطة على هذا الخط، تمثل محفظة تحتوي أوراقاً مالية خطرة، إضافةً إلى أصول مالية أخرى عديمة المخاطرة، Hما إذا اتجه المستثمر يمين النقطة z، التي تمثل المحفظة الخطرة المثلى، فإن المستثمر سوف يستخدم الهامش (Margein) وبالتالي سوف تزيد المخاطرة، لتزداد العوائد لتغطية الأعباء الجديدة. إن تأثير خط سوق رأس المال المتمثل في النقاط AZB، يصبح الحدَّ الكفء، وإن النقاط على هذا الخط ، تمثل مَحَافظ عديمة المخاطرة، وكذلك مَحَافظ خطرة تم شراؤها بالهامش، هي محافظ متاحة وكفؤة، ويختفي مُنحَنَى الحدِّ الكفء ولا يبقى منه إلا النقطة التي تمثل المحفظة الخطرة المثلى للمستثمر الرشيد، وهي نقطة تَلامُس مُنحَنَى الحد الكفء، مع خط سوق رأس المال.

**خط سوق الأوراق المالية:**

تتعرض الورقة المالية المفردة إلى مخاطر غير منتظمة، يجب التخلص منها من خلال التنويع العالي، وفقاً لما طرحه "ماركوتز"، كما تتعرض هذه الورق أيضاً، إلى مخاطر منتظمة لا يمكن التخلص منها، وتقاس بـ (معامل بيتا) وفي في حال قام المستثمر بتنويع استثماراته، ضمن محفظة منوعة تنويعاً جيداً، فإن المخاطر التي يتعرض لها المستثم ، هي فقط المخاطر المنتظمة، وأنه وفقاً لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية، فإن المخاطر التي يمكن أن يعوض عنها المستثمر هي المخاطر المنتظمة، أما المخاطر غير المنتظمة، فلا يعوض عنها؛ باعتبار أنه يجب التخلص منها، بتنويع محفظته تنويعاً جيداً.

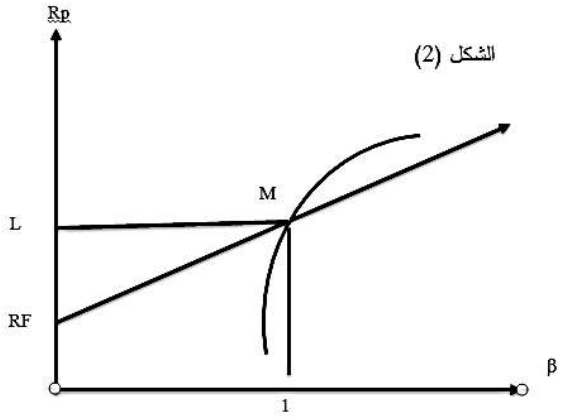
وكما ذكرنا، أنه ووفقاً لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية، تقاس المخاطر المنتظمة التي تكتنف الورقة المفردة، ويتم قياسها بـ (معامل بيتا )، وحسب المعادلة التالية (هندي، 2010، ص 289).

**المعادلة رقم: (1)** $\beta = cov(Ri, Rm)/(\sigma m\text{^}2)$

حيث إن $cov(Ri, Rm)$ ، هو تغاير عائد الورقة $Ri$ مع عائد محفظة السوق، باعتبار أن محفظة السوق تتعرض فقط للمخاطر المنتظمة، $\sigma m^2$ هو تباين السوق.

يقيس (معامل بيتا) حساسية عائد الورقة المالية، أو السهم إلى عائد محفظة السوق، أي أنه مؤشر على اتجاه وحساسية عائد السهم إلى عائد السوق، وأن السهم الذي يكون (معامل بيتا) له يساوي الواحد الصحيح، هذا يعني أن هذا السهم يتحرك بنفس مقدار، واتجاه السوق، ومخاطره تساوي مخاطر السوق، أما السهم الذي يكون له (معامل بيتا) أكبر من الواحد الصحيح، فمعنى هذا أن السهم يتحرك أسرع من حركة السوق، وبالتالي؛ مخاطره أعلى من مخاطر السوق، ويطلق على هذا النوع من الأسهم؛ بالأسهم الهجومية، وهي الأسهم التي تسعى لتحقيق عوائد أعلى من متوسط عوائد السوق، أما السهم الذي يكون له (معامل بيتا) أصغر من الواحد الصحيح، فإن هذا السهم يتحرك أبطأ من حركة السوق، ومخاطره أقل من مخاطر السوق، ويطلق على هذا النوع من الأسهم بالأسهم الدفاعية، أما السهم الذي يكون (معامل بيتا) له سالباً، فهذا يعني أن هذا السهم يتحرك عكس اتجاه حركة السوق، فمثلاً، إذا كانت بيتا لهذا السهم **1-**، معنى هذا؛ أن السهم يتحرك عكس اتجاه حركة السوق، وبنفس مقدار تحرك السوق.

وأنه في ظل التوازن، تكون العلاقة بين عوائد الورقة المفردة، ومخاطرها المنتظمة والذي يسمى خط سوق الورقة المالية (SML) على النحو الموضَّح في الرسم التالي (الجمل، 2009، ص).




**أهمية (معامل بيتا):**

تكمن أهمية (معامل بيتا) بالنسبة للمستثمرين في الاستفادة منه في تحقيق أعلى العوائد، عندما يكون السوق صاعدا، ويشهد رواجاً؛ فيقوم المستثمرون بالاستثمار في الأسهم ذوات (معامل بيتا) أكبر من الواحد الصحيح، **فمثلاً**، في حال الرواج، كان (معامل بيتا) للمحفظة أو الورقة **2**، هذا أن الورقة، أو المحفظة تحقق عوائد ضعف عوائد السوق، أما إذا كان السوق هبوطيّا، ويشهد حالة من الكساد يلجأ المستثمرون، ومدراء المحافظ إلى التخلص من الأسهم ذوات (معامل بيتا) العالي، وإحلال أسهم ذوات (معامل بيتا) أقل من بيتا السوق مكانها، وذلك للتقليل من الخسائر.

كما ويمكن أيضاً، الاستفادة من (معامل بيتا) في تشكيلواختيار مكونات المحفظة الاستثمارية، وكذلك إدارة هذه المحفظة وإجراء عمليات المزج والإحلال، وكذلك من خلال تطبيق نموذج تسعير الأصول الرأسمالية لتحديد قيمة الأسهم، وتحديد معدل العائد المتوقَّع على الاستثمار، واستخدام هذا المُعدَّل؛ لتقييم البدائل الاستثمارية، وتحديد الاستثمار الذي يحقق أعلى العوائد. (خطاب، جمايد، 2008، ص18).

**معادلة النموذج:**

$$E(ri) = RF + \beta i(E(rm) - Rf)$$ **المعادلة رقم: (2)**

حيث $E(ri)$مُعدَّل العائد المتوقَّع للورقة I ، $RF$ مُعدَّل العائد الخالي من المخاطرة

$(E(rm)$ مُعدَّل العائد المتوقع للسوق$\beta i$ (معامل بيتا) للورقة i. وتحسب (بيتا) بالطريقة حسب الصيغة التالية:

$$\beta i = \frac{cov(Ri.Rm)}{var(Rm)} = \frac{p\,i.m\sigma i\sigma m}{\sigma m^2} = pim\frac{\sigma i}{\sigma m}$$ **المعادلة رقم: (3)**

حيث$cov(Ri.Rm)$ التباين المشترك، بين معدل السوق المالي، ومُعدَّل عائد الأصلi.

$p\,i.m$ معامل الارتباط ، بين تغيُّرات مُعدَّل عائد الأصل، وتغيُّرات مُعدَّل عائد السوق المالي.

$\sigma i\sigma m$ المخاطر الكلية للأصل المالي i والسوق المالية m على التوالي.

$(E(rm) - Rf)$ علاوةً على مخاطرة السوق، أو ما يعرف بمُعدَّل العائد الاضافي الذي يطلبه المستثمر، مقابل استثمار أمواله في السوق.

$\beta i(E(rm) - Rf)$ علاوةً مخاطرة الأصل i.

ويمكن قراءة المعادلة: (2) وهي معادلة نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، أنها تتكون من شِقَّين، الأول: يتمثل في العائد الخالي من المخاطرة $Rf$ وهذا العائد يمثل ثمن الانتظار، أي مقابل الزمن، وهو العائد الذي يمثل تعويض المستثمرين عن حرمانهم من استغلال أموالهم؛ لتحقيق إشباع حاجاتهم بهذه الأموال الحاضرة، وتوجيهها إلى الاستثمار، أما الشِّق الثاني للمعادلة : $\beta i(E(rm) - Rf)$ فهو العائد الذي يحصل عليه المستثمر ؛ ليعوضه عن المخاطر النظامية التي ينطوي عليها الاستثمار، أي بمعنى، تتضمن محفظة المستثمر استثماراً في محفظة السوق الخطرة، إضافةً إلى الاستثمار الخالي من المخاطرة، يتوقع أن يحصل المستثمر على مُعدَّل عائد يتكون من شِقَّين، الأول : ثمن عنصر الزمن، أي ثمن الانتظار الذي يتمثل في العائد الخالي من المخاطرة، والذي يمكن أن يكون استثماراً في الأوراق الحكومية، أما الشِّق الثاني: ـ وهو الأهم ـ عبارة عن مُعدَّل العائد الذي يحصل عليه المستثمر؛ ليعوضه عن المخاطر المنتظمة التي تعرض لها.

**الانتقادات الموجهة للنموذج:**

انتقد عديد من الباحثين نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (CAP M)، حيث وُجِّهت هذه الانتقادات إلى فرضيات النموذج وعدم واقعيتها. كما انتقد آخرون النموذج؛ لأنه غفل عن عدة عوامل أخرى، أثبتت الدراسات تأثيرها على عائد الورقة المالية، منها سيولة الورقة أو السهم، وتوقيت التداول على هذا السهم، وكذلك حجم الشركة صاحبة السهم، والصناعة التي تنتمي إليها. (الجمل، 2009، 40).

**ثانياً / الإطار التطبيقي للدراسة:**

لتحقيق أهداف الدراسة، واختبار نموذج تسعير الأصول الرأسمالية؛ تم استخدام أسعار الإغلاق الشهرية لأسهم الشركات المُدرَجة في سوق تونس للأوراق المالية، للفترة من 2015/12 إلى 2019/12، مع الأخذ في الاعتبار توزيعات الأرباح، واشتقاق الأسهم، وذلك لحساب عوائد الأسهم، كما تم استخدام أسعار الإغلاق الشهرية لمؤشر سوق تونس (توناندكس)، ذلك لحساب عوائد محفظة السوق، كما تم استخدام الفوائد على ودائع التوفير، للتعبير عن العائد الخالي من المخاطرة.

لحساب العوائد الشهرية لأسهم الشركات عينة الدراسة بناء على المعادلة التالية (غرايبة ،1997، ص69)

$$Ri = \frac{dt+(pt-pt-1)}{pt-1}$$ **المعادلة رقم (4)**

حيث $Ri$ العائد الفعلي للسهم ، $dt$ التوزيعات خلال الفترة t ، $pt$ سعر الإغلاق للسهم نهاية الشهر ، $pt-1$ سعر الإغلاق للسهم نهاية الشهر السابق.

بعد أن تم حساب العوائد الشهرية لأسهم الشركات عَيِّنة الدراسة؛ يتم حساب عوائد مؤشر السوق، وبنفس الطريقة، مع استبعاد التوزيعات، والذي يمثل عائد محفظة السوق.

بعد أن تم حساب العوائد الشهرية لأسهم الشركات عَيِّنة الدراسة، وكذلك حساب عائد مؤشر السوق، يتم تقدير (معامل بيتا) لكل سهم من أسهم الشركات المُدرَجة عَيِّنة الدراسة عن كامل فترة الدراسة، ذلك بحساب انحدار العوائد لأسهم الشركات عَيِّنة الدراسة كمتغيِّر تابع، وعائد مؤشر السوق كمتغيِّر مستقل، وذلك حسب المعادلة التالية (مشرقي، الشهاب 2014، ص268).

$$Ri - Rf = \alpha + \beta(Rm - Rf)$$ **المعادلة رقم: (5)**

حيث $Ri$ العائد على السهم i في الفترة t، $Rf$ مُعدَّل العائد الخالي من المخاطرة، و$\beta$ مقياس نسبي للمخاطر المنتظمة ، و$Rm$ عائد مؤشر السوق ( محفظة السوق ).

وباستخدام البرنامج الإحصائي Eviews النسخة التاسعة؛ تم تقدير انحدار عوائد أسهم الشركات عَيِّنة الدراسة كمتغيِّر تابع، وعائد مؤشر السوق كمتغير مستقل، ظهرت النتائج التالية:

▪ فرج امحمد العسكري، علي محمد المحمودي ، ابوبكر صالح نصر ، محمد ميلاد صالح

**الجدول رقم: (1)**

| م | اسم الشركة | رمز الشركة | معامل بيتا | م | اسم الشركة | رمز الشركة | معامل بيتا |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | سلكوم | AA | *1.6287 | 32 | الشركة العالمية لتوزيع السيارات | BG | *1.00194 |
| 2 | الصناعات الكيماوية للفيلور | AB | *1.26163 | 33 | شركة المغازة العامة | BH | *0.999301 |
| 3 | شركة الإنتاج ألفلاحي طبلبة | AC | *1.25598 | 34 | الشركة العصرية للإيجار المالي | BI | *0.9956 |
| 4 | الشركة التونسية لصناعة الإطارات المطاطية | AD | *1.15755 | 35 | الشركة الصناعية للأجهزة الكهربية | BJ | *0.989993 |
| 5 | الخطوط التونسية | AE | *1.15191 | 36 | شركة الاستثمار تونافست | BK | *0.989487 |
| 6 | الشركة التونسية للبلور | AF | *1.11614 | 37 | الشركة العقارية التونسية السعودية | BL | *0.982605 |
| 7 | الشركة التونسية للمقاولات | AG | *1.1067 | 38 | مجمع دليس القابضة | BM | *0.974546 |
| 8 | الشركة التونسية للتأمين | AH | *1.09539 | 39 | البطارية التونسية أسد | BN | *0.97297 |
| 9 | شركة النقل بواسطة الأنابيب | AI | *1.09506 | 40 | السكني | BO | *0.971727 |
| 10 | شركة أدوية | AJ | *1.08895 | 41 | شركة استري للتامين | BP | *0.97 |
| 11 | تونس لمجنبات الألمنيوم | AK | *1.08614 | 42 | شركة بيع المنتجات الصحية | BQ | *0.967933 |
| 12 | الشركة التونسية لصناعة الورق | AL | *1.08164 | 43 | أوروسيكل | BR | *0.966336 |
| 13 | الشركة العصرية للخزف | AM | *1.06869 | 44 | شركة مونوبري | BS | *0.963951 |
| 14 | الشركة التونسية لأسواق الجملة | AN | *1.0607 | 45 | بنك الأمان | BT | *0.95 |
| 15 | إرليكد تونس | AO | *1.05199 | 46 | الشركة التونسية للصناعات الصيدلية | BU | *0.937745 |
| 16 | شركة صنع المشروبات تونس | AP | *1.04894 | 47 | اسمنت بنزرت | BV | *0.933534 |
| 17 | البنك الوطني ألفلاحي | AQ | *1.0465 | 48 | الشركة الدولية للإيجار المالي | BW | *0.9315 |
| 18 | مصنع الورق الخشبي بالجنوب | AR | *1.04456 | 49 | الكيمياء | BX | *0.929666 |
| 19 | مجمع وان تاك | AT | *1.03707 | 50 | سيتي كار | BY | *0.9284 |
| 20 | التجاري بنك | AU | *1.03136 | 51 | شركة الاستثمار والتنمية | BZ | *0.928099 |
| 21 | البنك التونسي | AV | *1.02436 | 52 | الاتحاد الدولي للبنوك | CA | *0.9243 |
| 22 | شركة التقل | AW | *1.02137 | 53 | الشركة العقارية للمساهمات | CB | *0.915372 |
| 23 | الاتحاد البنكي للتجارة | AX | *1.0209 | 54 | الكترو ستار | CC | *0.907154 |
| 24 | بنك تونس العربي الدولي | AY | *1.0122 | 55 | التجاري للإيجار المالي | CD | *0.883126 |
| 25 | مجمع يولينا القابضة | AZ | *1.00608 | 56 | التونسية للإيجار المالي | CE | *0.860304 |
| 26 | الشركة الصناعية العامة للمصافي | BA | *1.00598 | 57 | بنك الإسكان | CF | *0.859551 |
| 27 | الشركة التونسية لإعادة التامين | BB | *0.853373 | 58 | الوفاق الدولي للبنوك | CG | *0.742629 |
| 28 | الشبكة التونسية للسيارات والخدمات | BC | *0.8445 | 59 | الشركة التونسية للبنك | CH | *0.66435 |
| 29 | الشركة التونسية للتجهيز | BD | *0.840155 | 60 | تلنات القابضة | CI | *0.47779 |
| 30 | حنبعل للإيجار المالي | BE | *0.83926 | 61 | بيت الإيجار المالي التونسي السعودي | CJ | *0.357619 |
| 31 | البنك العربي تونس | BF | *0.784524 | | | | |

إعداد: الباحثون بالاعتماد على بيانات أولية؛ مصدرها موقع السوق على الإنترنت، والبرنامج الإحصائي (Eviwes) الإصدار رقم: (9).

الجدول رقم: (1) يوضح الشركات المُدرَجة في السوق عَيِّنة الدراسة، و(معامل بيتا) لكل شركة، وقد تبين، من خلال اختبار العلاقة بين العائد، والمخاطرة، وفقاً لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية؛ الآتي:

أن (معامل بيتا: المخاطر المنتظمة) كانت موجبة لكل الشركات عَيِّنة الدراسة، وهي دالة إحصائيّاً لكامل العَيِّنة، وهي بالتالي؛ صالحة للاستخدام في اختبار نموذج تسعير الأصول الرأسمالية.

أن (معامل بيتا) لكامل العيِّنة كان موجباً، وهذا الأمر ينطبق مع ما يفترضه النموذج؛ أن العلاقة بين العائد، والمخاطر المنتظمة التي تقاس بـ (معامل بيتا) هي علاقة طرديَّة، عندما يكون موجباً، هذا يعني أن تأثيره على ميل خط سوق رأس المال يكون طرديّاً، كما نلاحظ من الجدول السابق، أن (معامل بيتا) مقياس المخاطر المنتظمة لأسهم الشركات عَيِّنة الدراسة، تراوحت بين 1.63 إلى 0.358، وهذا يعني أن المخاطر المنتظمة التي تحيط بسهم شركة (سيلكوم) ـ مثلاً ـ بلغت 1.63، بمعنى أن مخاطر السهم أعلى من مخاطر محفظة السوق، حيث إن بيتا السوق تساوي واحداً صحيحاً، وللتوضيح؛ نسُوق المثال الآتي: لو أن السوق يمر بمرحلة رواج، وتحققت أرباح بنسبة 20%؛ هذا يعني أن سهم الشركة (سيلكوم) سوف يحقق أرباحاً بنسبة 33%

1.63*0.20 = 0.326.

ورغم أن (معامل بيتا) كان موجباً في كل الشركات المُدرَجة عَيِّنة الدراسة، إلا أن العوائد الشهرية للعَيِّنة لم تتناسب طرديّاً مع مخاطرها المنتظمة، حسب ما يفترضه النموذج، وهذا يعني عدم قدرة (معامل بيتا) على تفسير التغيرات في عوائد الأسهم.

بعد أن تم حساب (معامل بيتا) لكل سهم من أسهم الشركات عَيِّنة الدراسة المُدرَجة بالسوق، يتم تشكيل مَحَافظ استثمارية؛ ليتحقق مبدأ التنويع، وللتغلب على الخطأ E، وذلك بعد الترتيب التنازلي، حسب (معامل بيتا) لكل سهم.

تم تشكيل عدد: (6) محافظ استثمارية تتكون كل محفظة من (10) أسهم، باستثناء المحفظة السادسة كانت (12) سهماً.

وبعد أن تم تكوين عدد: (6) محافظ استثمارية، ولاختبار نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (CAP M) يتم تقدير (معامل بيتا) لكل محفظة ؛ بإجراء انحدار للعائد الفائض لكل محفظة كمتغيِّر تابع، والعائد الفائض لمحفظة السوق كمتغير مستقل، وذلك حسب المعادلة (مشرقي، الشهاب 2014، ص268).

**المعادلة رقم: (6)**

$$R_{pt-}Rf_t = \alpha + \beta(Rm_t - Rf_t$$

حيث $R_{pt}$ متوسط العائد على المحفظة p في الزمن t ، $Rf_t$ مُعدَّل العائد الخالي من المخاطرة، و $\beta$ بيتا المحفظة ( المخاطر المنتظمة لمحفظة ) ، و$Rm_t$عائد محفظة السوق.

**الجدول رقم: (2)**

| المحفظة | $\beta$ | F | R |
|---|---|---|---|
| **محفظة 1** | *1.8803 | 0.066 | 0.59 |
| **محفظة 2** | 0.431 | 0.16 | 0.47 |
| **محفظة 3** | 1.165 | 0.438 | 0.27 |
| **محفظة 4** | 0.0275 | 0.26 | 0.39 |
| **محفظة 5** | -0.002 | 0.954 | -0.12 |
| **محفظة 6** | *-0.27 | *0.001 | -0.84 |

إعداد: الباحثون بالاعتماد على البرنامج الإحصائي (Eviwes) الإصدار رقم: (9).

من خلال الجدول رقم: (2) يتضح ما يلي:

**1-** أن إشارة (معامل بيتا) موجبة في المحافظ من 1 إلى 4، مما يثبت حسب النموذج أن العلاقة بين المخاطر المنتظمة والعائد هي علاقة طرديَّة، وأن (معامل بيتا) له أثر ذو دلالة إحصائية، عند مستوى معنوي 10% في المَحفَظة الأولى فقط، وليس له أثر ذو دلالة إحصائية في باقي المحافظ، باستثناء المحفظة رقم: (6) وهذا يعني عدم صلاحية النموذج للتطبيق على السوق التونسي.

2- أن المحفظتين(5 ـ 6) كانتا سالبتين، مما يعني أن العلاقة بين الخطر المنتظم والعائد، علاقة عكسيَّة، وهذا لا يتفق وما يفترضه النموذج، وكما أسلفنا، أنهما ليس لهما أثر ذو دلالة إحصائية، وبالتالي؛ عدم صلاحية النموذج للتطبيق على السوق التونسي.

3- معامل الارتباط حسب الجدول كان في كل المحافظ تقريباً دون 50%، مما يعني أن القدرة التفسيرية للنموذج ضعيفة، وعدم صلاحية نموذج تسعير الأصول الرأسمالية للتطبيق على سوق تونس للأوراق المالية.

من خلال ما تقدم، يتبيَّن عدم قدرة (معامل بيتا) على تفسير التغيُّرات في عوائد الأسهم، وبالتالي؛ قبول فرضية العدم التي تقول إن (معامل بيتا) ليس له قوة تفسيرية لتغيُّرات أسعار الأسهم.

ولاختبار صلاحية النموذج، وباستخدام طريقة: ( Fama&Macbeth 1973) وذلك بإجراء انحدار لـ (معامل بيتا) لكل محفظة كمتغير مستقل، متوسط العائد الفائض لكل محفظة كمتغير تابع، ووفقاً للمعادلة الآتية:

$$R_{pt} - Rf_t = y0 + y1\beta$$

**المعادلة رقم: (7)**

حيث $R_{pt} - Rf_t$ متوسط العائد الفائض لكل محفظة، و$y0$ = المقطع الثابت من المعادلة (انحدار خط السوق) والذي يجب أن يساوي: صفر، $\beta$ المخاطر المنتظمة لكل محفظة، و$y1$ هو ميل معادلة انحدار خط سوق الأوراق المالية، ويجب أن يساوي المتوسط العائد الإضافي لعائد السوق: $R_{pt} - Rf_t = 1$

وبعد إجراء الاختبار ظهرت النتائج التالية:

**الجدول رقم: (3)**

| | COEFFICIENT | اختبار t | P-value |
|---|---|---|---|
| α | 0.171989 | 0.6471 | 0.55284 |
| β | -0.269647 | -2.6538 | * 0.05676 |

إعداد: الباحثون بالاعتماد على البرنامج الإحصائي (Eviwes) الإصدار رقم: (9).

يتضح من خلال الجدول أن (معامل بيتا) ذو دلالة إحصائية أكبر من 0.05، وهذا يعني أن (معامل بيتا) ليس له القدرة على تفسير التغيُّرات التي تحصل على أسعار الأسهم في السوق المالي، عند مستوى معنوي أقل من 0.05.

كما يتضح من خلال النتائج، أن شروط (Fama&Macbeth1 1973) غير متوفرة وأن $y0$= صفر، $y1 = R_{pt} - Rf_t$ بعد احتساب المتوسط الذي تبلغ قيمته (0.0721-).

حيث أظهرت النتائج أن $y0$ = 0.171989 وان $y1$ = 0.269647-، ما يعني أن نموذج تسعير الأصول الرأسمالية غير صالح للتطبيق على السوق التونسي.

**نتائج الدراسة:**

1- أظهرت نتائج الدراسة، أن (معامل بيتا) ليس له القدرة على تفسير التغيُّرات في أسعار أسهم الشركات عَيِّنة الدراسة، وبالتالي؛ قبول فرضية العدم، التي تقول بعدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية لـ (معامل بيتا) على تفسير عوائد الأسهم.

2- اتضح من خلال نتائج الدراسة أن شروط ( Fama&Macbeth 1973) غير متوفرة، وهي أن $y0 = 0$، أي أن العائد الخالي من المخاطرة يساوي $y0$، وكذلك متوسط العائد الإضافي لعائد السوق $= R_{pt} - Rf_t$ 1، حيث أظهرت النتائج أن $y0$ لاتساوي صفر وأن $y1$ لاتساوي متوسط العائد الإضافي لعائد السوق، هذا يعني عدم صلاحية نموذج تسعير الأصول الرأسمالية للتطبيق على سوق الأوراق المالية التونسي.

**توصيات الدراسة:**

1- تُوصِي الدراسة بإعادة اختبار نموذج تسعير الأصول الرأسمالية لفترات زمنية أطول.

2- تُوصِي الدراسة باختبار نماذج أخرى، تضيف عوامل جديدة، يمكن أن تكون لها القدرة علي تقديم تفسيرات إضافية على النموذج المطبَّق، مثل نموذج العوامل المتعددة وغيرها من النماذج على السوق التونسي.

3- تُوصِي الدراسة باختبار النموذج على أسواق ناشئة أخرى مُدرَج بها عدد أكبر من الشركات، للتوصل إلى نتائج قد تكون أفضل.

**المصادر والمراجع:**

**أولاً: الكتب.**

1- الدوري، مؤيد عبد الرحمن، "إدارة الاستثمار والمحافظ الاستثمارية"، إثراء للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى 2010.

2- هندي، منير إبراهيم، "الفكر الحديث في مجال الاستثمار"، منشأة المعارف الإسكندرية، 1996.

3- هندي، منير إبراهيم، "أساسيات الاستثمار وتحليل الأوراق المالية"، دار المعرفة الجامعية، 2010.

**ثانياً: رسائل الدكتوراه والماجستير.**

4- صلاح، ربى، ا"ختبار صلاحية نموذج تسعير الأصول الرأسمالية: دراسة تطبيقية في بورصة عمان"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، 2017.

5- قرين، الزهرة، "دراسة العلاقة بين مخاطر المحفظة المالية وأسعار الأسهم باستعمال نموذج تسعير الأصول الرأسمالية"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح، الجزائر، 2016.

6- الجمل، عصام، "اختبار نموذج (cap m) ونموذج (APT) ومدى قدرتهما على تفسير العوائد"، رسالة ماجستير غير منشورة، الأكاديمية الليبية، 2009.

**ثالثاً: المجلات العلمية.**

7- عيسى، بدروني. حسين، الأمين، "واقعية نموذج تسعير الأصول الرأسمالية في بورصة الجزائر"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير، العدد رقم: (18)، 2017.

8- مشرقي، حسن. الشهاب، أيمن، "اختبار نموذج تسعير الأصول الرأسمالية في سوق دمشق للأوراق المالية"، مجلة جامعة البعث، المجلد 36، العدد الأول، 2014.

9- الجميل، سرمد كوكب، "تطبيق نموذج تسعير الموجود الرأسمالي في سوق الأوراق المالية في الكويتي"، مجلة تنمية الرافدين، العدد رقم: (94)، المجلد 31، 2009.

10- حطاب، سامي. حمايد، سندس، "اختبار نموذج تسعير الأصول الرأسمالية على بورصة عمان"، منشورات بورصة عمان، 2008.

**رابعاً: المراجع باللغة الإنجليزية.**

11- Shaikh, Salma, Ahmad, Testing Capital Asset Pricing Model on KSE stocks ,Shaheed Zulfikar Ali Bhutto ,Institute of science and technology ,2013.

12- khoa, L kim ,Testing The Validity Of The Capital Asset Pricing Model :Empirical Exchange ,Aalto University Learning Centre ,2019.

13- Majeed, Ghazi Abdul, Test of Capital Asset Pricing Model in Amman Stock exchange ,Journal of emerging in economic and management sciences ,2016.

**الملاحق: الملحق رقم: ( 1 )**

| م | الشركة | الفا | بيتا | Tالمحسوبة لمعامل بيتا | قيمة fالمحسوبة | R2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | بنك الأمان | -0.045 | 0.948 | 31.310 | 980.560 | 0.95 |
| 2 | شركة أستري للتامين | -0.011 | 0.970 | 14.440 | 208.400 | 0.81 |
| 3 | البنك العربي تونس | 0.07 | 0.785 | 8.160 | 66.680 | 0.59 |
| 4 | التجاري بنك | 0.12 | 1.031 | 24.680 | 52.700 | 0.92 |
| 5 | التجاري للإيجار المالي | -0.22 | 0.883 | 20.560 | 422.530 | 0.9 |
| 6 | بنك الإسكان | -1.21 | 0.860 | 13.120 | 172.060 | 0.78 |
| 7 | بنك تونس العربي الدولي | 0.049 | 1.012 | 36.510 | 1332.890 | 0.96 |
| 8 | البنك الوطني الفلاحي | 0.17 | 1.047 | 22.870 | 522.390 | 0.91 |
| 9 | البنك التونسي | 0.09 | 1.024 | 18.880 | 356.320 | 0.88 |
| 10 | الشركة الدولية للإيجار المالي | -0.02 | 0.932 | 18.780 | 352.790 | 0.88 |
| 11 | حنبعل للإيجار المالي | -0.14 | 0.839 | 19.820 | 393.010 | 0.89 |
| 12 | الشركة العصرية للإيجار المالي | -0.02 | 0.996 | 15.150 | 229.530 | 0.83 |
| 13 | شركة الاستثمار والتنمية | 0.1 | 0.928 | 18.030 | 325.220 | 0.87 |
| 14 | الشركة التونسية للتأمين | 0.37 | 1.095 | 23.060 | 531.810 | 0.92 |
| 15 | الشركة التونسية للبنك | -0.34 | 0.664 | 8.520 | 72.590 | 0.61 |
| 16 | شركة الاستثمار تونافست | 0.45 | 0.989 | 7.330 | 53.760 | 0.53 |
| 17 | الشركة التونسية لإعادة التامين | -0.08 | 0.853 | 24.230 | 587.190 | 0.92 |
| 18 | التونسية للإيجار المالي | -0.27 | 0.860 | 16.920 | 286.310 | 0.86 |
| 19 | الاتحاد البنكي للتجارة | 0.22 | 1.021 | 17.900 | 320.270 | 0.87 |
| 20 | الاتحاد الدولي للبنوك | -0.1 | 0.924 | 27.440 | 752.710 | 0.94 |
| 21 | الوفاق الدولي للبنوك | -0.39 | 0.743 | 12.520 | 156.760 | 0.77 |
| 22 | الشركة التونسية للمقأولات | 1.58 | 1.107 | 3.730 | 13.970 | 0.23 |
| 23 | الشبكة التونسية للسيارات والخدمات | -0.03 | 0.845 | 11.450 | 131.170 | 0.74 |
| 24 | سلكوم | 3.64 | 1.629 | 4.420 | 19.610 | 0.29 |
| 25 | سيتي كار | 0.02 | 0.928 | 18.740 | 351.080 | 0.88 |
| 26 | شركة النقل | 0.08 | 1.021 | 27.330 | 746.680 | 0.94 |
| 27 | شركة المغازة العامة | 0.001 | 0.999 | 26.440 | 698.110 | 0.93 |
| 28 | شركة مونوبري | -0.14 | 0.964 | 23.050 | 531.260 | 0.92 |
| 29 | الشركة التونسية لأسواق الجملة | 0.25 | 1.061 | 7.360 | 54.690 | 0.54 |
| 30 | الخطوط التونسية | 0.64 | 1.152 | 3.530 | 12.510 | 0.21 |
| 31 | الشركة العالمية لتوزيع السيارات | -0.02 | 1.002 | 13.020 | 169.560 | 0.78 |
| 32 | شركة ادوية | 0.31 | 1.089 | 16.610 | 275.870 | 0.85 |

| م | الشركة | الفا | بيتا | Tالمحسوبة لمعامل بيتا | قيمة fالمحسوبة | R2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | الشركة التونسية للصناعات الصيدلية | -0.2 | 0.938 | 8.650 | 74.850 | 0.61 |
| 34 | البطارية التونسية اسد | -0.12 | 0.973 | 7.930 | 62.880 | 0.57 |
| 35 | مجمع دليس القابضة | -0.34 | 0.908 | 8.640 | 74.730 | 0.61 |
| 36 | إلكترو ستار | -0.13 | 0.907 | 19.110 | 365.190 | 0.88 |
| 37 | أوروسيكل | -0.34 | 0.907 | 8.640 | 74.730 | 0.61 |
| 38 | الشركة الصناعية العامة للمصافي | 0.02 | 1.006 | 8.380 | 69.530 | 0.6 |
| 39 | مجمع يولينا القابضة | 0.05 | 1.006 | 14.890 | 221.650 | 0.82 |
| 40 | شركة بيع المنتجات الصحية | -0.11 | 0.968 | 20.590 | 423.850 | 0.9 |
| 41 | شركة صنع المشروبات تونس | 0.17 | 1.049 | 22.660 | 513.360 | 0.91 |
| 42 | شركة الإنتاج الفلاحي طبلبة | 0.97 | 1.256 | 9.740 | 95.040 | 0.97 |
| 43 | الشركة التونسية للتجهيز | -0.56 | 0.840 | 6.200 | 38.540 | 0.45 |
| 44 | الشركة التونسية لصناعة الإطارات المطاطية | 0.64 | 1.158 | 4.740 | 22.550 | 0.32 |
| 45 | إسمنت بنزرت | -0.22 | 0.934 | 7.880 | 62.240 | 0.57 |
| 46 | السكني | -0.08 | 0.972 | 9.400 | 88.510 | 0.65 |
| 47 | مصنع الورق الخشبي بالجنوب | 0.17 | 1.045 | 13.040 | 169.910 | 0.78 |
| 48 | مجمع وان تاك | 0.15 | 1.037 | 19.520 | 381.210 | 0.89 |
| 49 | الشركة الصناعية للأجهزة الكهربائية | 0.004 | 0.990 | 8.060 | 65.020 | 0.58 |
| 50 | الشركة العقارية للمساهمات | -0.3 | 0.915 | 2.080 | 403.240 | 0.89 |
| 51 | الشركة العقارية التونسية السعودية | -0.3 | 0.983 | 8.040 | 64.670 | 0.58 |
| 52 | الشركة العصرية للخزف | 0.27 | 1.069 | 7.870 | 62.370 | 0.75 |
| 53 | الشركة التونسية للبلور | 0.47 | 1.116 | 9.580 | 91.860 | 0.66 |
| 54 | إر ليكد تونس | 0.17 | 1.052 | 28.910 | 835.710 | 0.94 |
| 55 | الكيمياء | -0.25 | 0.930 | 11.050 | 122.000 | 0.72 |
| 56 | الصناعات الكيمأوية للفيلور | 0.99 | 1.262 | 19.460 | 378.590 | 0.89 |
| 57 | الشركة التوسية لصناعة الورق | 0.32 | 1.082 | 13.260 | 175.720 | 0.79 |
| 58 | تونس لمجنبات الألمنيوم | 0.34 | 1.086 | 12.190 | 148.530 | 0.76 |
| 59 | شركة النقل بواسطة الأنابيب | 0.36 | 1.095 | 19.000 | 360.860 | 0.88 |
| 60 | تلنات القابضة | -1.19 | 0.478 | 2.440 | 5.950 | 0.11 |
| 61 | بيت الإيجار المالي التونسي السعودي | -0.37 | 0.358 | 5.730 | 32.900 | 0.41 |

**الملحق: (2)**

**المحفظة: 1**

Model 1: OLS, using observations 1950-1959 (T = 10)
Dependent variable: MR1

| | *Coefficient* | *Std. Error* | *t-ratio* | *p-value* | |
|---|---|---|---|---|---|
| const | -5.66308 | 1.06916 | -5.2967 | 0.00073 | *** |
| B1 | 1.8803 | 0.886545 | 2.1209 | 0.06673 | * |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mean dependent var | -3.414611 | S.D. dependent var | 0.516779 |
| Sum squared resid | 1.538470 | S.E. of regression | 0.438530 |
| R-squared | 0.359916 | Adjusted R-squared | 0.279905 |
| F(1, 8) | 4.498352 | P-value(F) | 0.066728 |
| Log-likelihood | -4.830402 | Akaike criterion | 13.66080 |
| Schwarz criterion | 14.26597 | Hannan-Quinn | 12.99693 |
| Rho | -0.018294 | Durbin-Watson | 1.995925 |

**المحفظة: 2**

Model 2: OLS, using observations 1950-1959 (T = 10)
Dependent variable: MR2

| | *Coefficient* | *Std. Error* | *t-ratio* | *p-value* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Const | -4.13656 | 0.298385 | -13.8632 | <0.00001 | *** |
| B2 | 0.431042 | 0.282588 | 1.5253 | 0.16569 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mean dependent var | -3.681486 | S.D. dependent var | 0.016582 |
| Sum squared resid | 0.001917 | S.E. of regression | 0.015480 |
| R-squared | 0.225305 | Adjusted R-squared | 0.128469 |
| F(1, 8) | 2.326650 | P-value(F) | 0.165686 |
| Log-likelihood | 28.60820 | Akaike criterion | -53.21641 |
| Schwarz criterion | -52.61124 | Hannan-Quinn | -53.88028 |
| Rho | -0.017339 | Durbin-Watson | 2.025847 |

**المحفظة: 3**

Model 3: OLS, using observations 1950-1959 (T = 10)
Dependent variable: MR3

| | *Coefficient* | *Std. Error* | *t-ratio* | *p-value* | |
|---|---|---|---|---|---|
| const | -4.84985 | 1.43951 | -3.3691 | 0.00980 | *** |
| B3 | 1.16581 | 1.42832 | 0.8162 | 0.43800 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mean dependent var | -3.674974 | S.D. dependent var | 0.049118 |
| Sum squared resid | 0.020044 | S.E. of regression | 0.050055 |
| R-squared | 0.076874 | Adjusted R-squared | -0.038517 |
| F(1, 8) | 0.666204 | P-value(F) | 0.438005 |
| Log-likelihood | 16.87273 | Akaike criterion | -29.74546 |
| Schwarz criterion | -29.14029 | Hannan-Quinn | -30.40933 |
| rho | -0.265379 | Durbin-Watson | 2.317748 |

**المحفظة: 4**

Model 4: OLS, using observations 1950-1959 (T = 10)
Dependent variable: MR4

| | *Coefficient* | *Std. Error* | *t-ratio* | *p-value* | |
|---|---|---|---|---|---|
| const | 1.0705 | 0.0831621 | 12.8725 | <0.00001 | *** |
| B4 | 0.0275699 | 0.0229568 | 1.2009 | 0.26412 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mean dependent var | 0.970713 | S.D. dependent var | 0.011184 |
| Sum squared resid | 0.000954 | S.E. of regression | 0.010919 |
| R-squared | 0.152747 | Adjusted R-squared | 0.046840 |
| F(1, 8) | 1.442278 | P-value(F) | 0.264119 |
| Log-likelihood | 32.09864 | Akaike criterion | -60.19728 |
| Schwarz criterion | -59.59211 | Hannan-Quinn | -60.86115 |
| rho | 0.754234 | Durbin-Watson | 0.577155 |

**المحفظة: 5**

Model 5: OLS, using observations 1950-1959 (T = 10)
Dependent variable: MR5

| | *Coefficient* | *Std. Error* | *t-ratio* | *p-value* | |
|---|---|---|---|---|---|
| const | 0.913227 | 0.147497 | 6.1915 | 0.00026 | *** |
| B5 | -0.00243225 | 0.0413856 | -0.0588 | 0.95458 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mean dependent var | 0.921890 | S.D. dependent var | 0.016292 |
| Sum squared resid | 0.002388 | S.E. of regression | 0.017276 |
| R-squared | 0.000432 | Adjusted R-squared | -0.124514 |
| F(1, 8) | 0.003454 | P-value(F) | 0.954576 |
| Log-likelihood | 27.51051 | Akaike criterion | -51.02102 |
| Schwarz criterion | -50.41585 | Hannan-Quinn | -51.68489 |
| rho | 0.972545 | Durbin-Watson | 0.315656 |

**المحفظة: 6**

Model 1: OLS, using observations 1950-1960 (T = 11)
Dependent variable: MR6

| | *Coefficient* | *Std. Error* | *t-ratio* | *p-value* | |
|---|---|---|---|---|---|
| const | -0.104271 | 0.179974 | -0.5794 | 0.57655 | |
| B6 | -0.27545 | 0.0580411 | -4.7458 | 0.00105 | *** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mean dependent var | 0.738550 | S.D. dependent var | 0.171779 |
| Sum squared resid | 0.084249 | S.E. of regression | 0.096752 |
| R-squared | 0.714489 | Adjusted R-squared | 0.682765 |
| F(1, 9) | 22.52239 | P-value(F) | 0.001050 |
| Log-likelihood | 11.18698 | Akaike criterion | -18.37396 |
| Schwarz criterion | -17.57817 | Hannan-Quinn | -18.87560 |
| rho | 0.032303 | Durbin-Watson | 1.932889 |

**ملحق رقم: (3)**

| (Y) لكل محفظة B معامل | متوسط العائد لكل محفظة (x) |
|---|---|
| 1.880 | -3.415 |
| 0.431 | -3.681 |
| 1.166 | -3.675 |
| 0.028 | 0.971 |
| -0.002 | 0.922 |
| -0.275 | 0.739 |

نتائج التقدير

Model 1: OLS, using observations 2015-2020 (T = 6)
Dependent variable: y

| | | الانحراف المعيارى | اختبار t | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Coefficient* | *Std. Error* | *t-ratio* | *p-value* | |
| Const الحد الثابت | 0.171989 | 0.265791 | 0.6471 | 0.55284 | |
| X معامل B | -0.269647 | 0.101608 | -2.6538 | 0.05676 | * |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mean dependent var | 0.537807 | S.D. dependent var | 0.827244 |
| Sum squared resid | 1.239433 | S.E. of regression | 0.556649 |
| R-squared | 0.637769 | Adjusted R-squared | 0.547211 |
| F(1, 4) | 7.042671 | P-value(F) | 0.056756 |
| Log-likelihood | -3.782314 | Akaike criterion | 11.56463 |
| Schwarz criterion | 11.14815 | Hannan-Quinn | 9.897420 |
| rho | -0.500333 | Durbin-Watson | 2.400711 |