



**Tikrit Journal of Administrative
And Economics Sciences**

مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية

ISSN: 1813-1719 (Print)



**Fama & French Model in the Pricing of Capital Assets
for companies listed on the stock market**

Researcher: Zahraa Abdel-Jabbar Majid
College of Administration and Economics
University of Mosul

zahraa.20bap310@student.uomosul.edu.iq

Prof. Dr. Bashar Ahmed AL. Iraqi
College of Administration and Economics
University of Mosul

Bashar_a92@yahoo.com

Abstract:

This study aimed to reach developed models commensurate with developments in the financial markets to facilitate the process of collecting savings for surplus units and transferring them to deficit units, as well as to achieve the highest possible return with an acceptable level of risk when investing in the financial markets. The traditional model was represented by the three-factor Fama & French model in 1993. Which added the company size factor and the book value factor to the market value of the company as risk factors for the traditional CAPM model. And then developed for the four-factor Fama & French model by adding the momentum factor to reach the Fama & French five-factor model in 2014 by adding two factors to the triple model of Fama & French are represented by the profitability factor and the investment factor. And finally the model reached the hexagonal Fama & French that includes in addition to the five factors the human capital factor.

Keywords: Systematic risk, irregularity risk, Fama & French models, beta coefficient.

**توظيف أنموذج Fama & French في تسعير الموجودات الرأسمالية
للشركات المدرجة في سوق الأوراق المالية**

أ.د. بشار احمد العراقي
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل

الباحثة: زهراء عبد الجبار مجيد
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى الوصول إلى نماذج مطورة تتناسب مع التطورات الحاصلة في الأسواق المالية لتسهيل عملية جمع المدخرات لوحداث الفائض وتحويلها لوحداث العجز، وكذلك لتحقيق أعلى عائد ممكن بمستوى مقبول من المخاطرة عند الاستثمار في الأسواق المالية، فقد توصل البحث إلى نماذج مطورة لأنموذج تسعير الموجودات الرأسمالية التقليدي تأخذ بنظر الاعتبار المخاطر النظامية بالإضافة الى المخاطر اللانظامية تمثلت بأنموذج Fama & French ثلاثي العوامل عام ١٩٩٣ الذي أضاف عامل حجم الشركة وعامل القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية للشركة كعوامل لخطر لأنموذج CAPM التقليدي وتطور بعدها عام ٢٠١٤ ليصل إلى

أنموذج Fama & French الخماسي العوامل وذلك بإضافة عاملين إلى الأنموذج الثلاثي ل Fama & French يتمثلان بعامل الربحية وعامل الاستثمار، وأخيرا توصل الأنموذج إلى Fama & French السداسي المتضمن فضلا عن العوامل الخمسة عامل رأس المال البشري. **الكلمات المفتاحية:** مخاطر النظامية، مخاطر اللانظامية، نماذج Fama & French، معامل بيتا. **المقدمة**

تؤدي الأسواق المالية في العقود الأخيرة دور مهم وحيوي في اقتصاديات معظم دول العالم، وساعدها في ذلك عولمة الأسواق المالية التي سهلت عملية جمع المدخرات لوحداث الفائض وتحويلها لوحداث العجز، لذلك فقد ارتبط تطور الأسواق المالية مع التطور الاقتصادي والصناعي والوعي الاستثماري، الأمر الذي أدى إلى زيادة الاهتمام بها ودراسة العلاقة التوازنية والتعويضية بين العائد والمخاطرة وسلوك أسعار الموجودات الرأسمالية، وكذلك تحليل العائد والمخاطرة لمجموعة من الموجودات للمحفظة الاستثمارية، حيث يقوم مفهوم المحافظ الاستثمارية على أساس اختيار أفضل توليفة لمجموعة من الأدوات المالية المتاحة، والتي يسعى المستثمرون للوصول إليها من أجل تعظيم العائد على استثماراتهم، مما استدعى البحث عن نماذج مالية وأدوات تحليل مالي معاصرة قادرة على مواكبة تلك المتغيرات التي تحدث في مختلف الدول.

ظهر أنموذج Sharp لتسعير الموجودات الرأسمالية CAPM في سنة ١٩٦٤ وتبعه أنموذج ليننتر ١٩٦٥ ليعبرا عن الحاجة للتوجه نحو نماذج مالية جديدة يمكن للمستثمرين كما المحللين الماليين استخدامها في الأسواق المالية، وعلى هذا الأساس توصل الباحثان Fama & French إلى أنموذج جديد سمي باسمهما في سنة ١٩٩٣ والذي أضاف إلى أنموذج تسعير الموجودات الرأسمالية التقليدي والذي يربط عوائد الأسهم بعامل مخاطر السوق، عوامل أخرى تمثلت في عامل حجم الشركات، وعامل نسبة القيمة الدفترية/ القيمة السوقية للشركات، ولذلك أطلق عليه أنموذج Fama & French ثلاثي العوامل إشارة إلى العوامل الثلاثة السابقة التي تم بناء الأنموذج عليها، والذي حسن القدرة التفسيرية لنماذج تسعير الموجودات الرأسمالية بصورة كبيرة بحسب مختلف الدراسات الاختبارية التي أجريت عليه وفي مختلف الأسواق المالية المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا.

توصل بعدها Fama & French إلى الأنموذج الرباعي الذي أضاف عامل الزخم وبعده تم تطوير الأنموذج ليصل إلى الأنموذج Fama & French خماسي العوامل والذي أعاد طرحه عام ٢٠١٤ حيث تم إضافة عاملين آخرين فضلا عن عوامل أنموذج Fama & French الثلاثة السابقة يتمثلان بعامل الربحية وعامل الاستثمار، والذي حسن القدرة التفسيرية لأنموذج تسعير الموجودات الرأسمالية CAPM، وفي تطور لاحق ظهر الأنموذج Fama & French ذو الستة عوامل فبالإضافة لعوامل Fama & French الخماسي تم إضافة العامل الأخير المتمثل برأس المال البشري.

ولتحقيق أهداف البحث تم تقسيمه على ثلاثة مباحث، حيث تضمن المبحث الأول منهجية البحث فيما تضمن المبحث الثاني الإطار النظري للبحث وتضمن المبحث الثالث مراجعة الأدبيات ذات العلاقة وأخيرا المبحث الرابع حيث تضمن الاستنتاجات والمقترحات.

المبحث الاول: منهجية البحث

❖ **اهمية البحث:** تنشأ أهمية البحث من كونها تقوم بطرح بعض النماذج المالية المعاصرة والمتمثلة بنماذج Fama & French لتسعير الموجودات وأثبتت دورها الفعال في الأسواق المالية بعدها تشتمل على المخاطرة النظامية واللانظامية وذلك بأضافتها عوامل مخاطرة لأنموذج تسعير الموجودات الرأسمالية التقليدي.

❖ **مشكلة البحث:** إن المخاطر المالية التي تتعرض لها الشركات تنقسم إلى مخاطر نظامية واخرى اللانظامية وبالتالي هناك صعوبة تواجهها تلك الشركات في التنبؤ بتلك المخاطر وبالتالي وجب البحث عن أنموذج يساعدنا في تحديد تلك المخاطر مما يساهم في تخفيف أثارها حالما تحدث، نظرا لما يمثله أنموذج Fama & French من أهمية كبيرة في الأسواق المالية، جسدت المشكلة بالسؤال الآتي:

- ما هو الإطار النظري لأنموذج Fama & French، وماهي أهم افتراضات الأنموذج، وماهي الانتقادات التي تعرض اليها، وماهي خطوات تطبيقه وماهي نماذج المطورة عنه؟

❖ **فرضية البحث:** في ضوء ما طرح من سؤال جسد مشكلة البحث، جاءت فرضيته الأساسية لتأخذ الصيغة الآتية:

- بالرغم من مرور فترة ليست بالقصيرة على ابتكار Fama & French إلا أنه ما تزال تنبثق عنه نماذج مطورة تستخدم في الاسواق المالية كونها تشتمل على المخاطر النظامية واللانظامية.

❖ **هدف البحث:** يهدف البحث إلى الأمام بالجوانب النظرية والفلسفية المتعلقة بأنموذج Fama & French وفروضة وتسمياته وصياغته الرياضية والانتقادات التي وجهت له فضلا عن التطورات التي لحقتة والنماذج المطورة عنه.

❖ **منهج البحث:** لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها تم اعتماد المنهجية المستندة على اتجاه وصفي تحليلي يستند إلى النظريات والدراسات الاقتصادية والمالية التي تناولت الموضوع بهدف رصد وتحديد الدور الذي يساهم به أنموذج Fama & French في مساعدة متخذي القرارات المالية بشكل خاص والمهتمين بشكل عام في تقديم بعض المعلومات الإضافية التي من خلالها يمكن اتخاذ قرارات التمويل والاستثمار بشكل مناسب، وكذلك عرض المفاهيم العامة والأسس العلمية التي تسمح بتوضيح الإطار النظري العلمي للأنموذج والبحث في بعض الدراسات الأكاديمية ذات الصلة بالموضوع.

المبحث الثاني: الإطار النظري للبحث

أولاً. **الاسس الفكرية والفلسفية لنموذج Fama & French في تسعير الموجودات الرأسمالية**
بالرغم من عدم الاختلاف حول الأسس الفكرية والايدولوجية للعلاقة الخطية الموجبة التي تربط العوائد بالمخاطرة، إلا أن آلية تأثير المخاطرة واسباب نشوئها واساليب قياسها قد عارضت ذلك وخضعت للكثير من الجدل الفكري والعقائدي المالي (Bekaert & Hodrick, 2012: 77) فمع نجاح نموذج تسعير الموجودات الرأسمالية CAPM الذي ابتكره Sharpe (1964) في الحصول على الاجماع الكافي لبقائه وانتشاره واتساع نطاق استخدامه في تقدير معدل العائد المطلوب من الاستثمار أو لإجراء المفاضلة بين الهياكل المالية التي تحقق أقل معدل كلفة تمويل أو التي تسعى إلى أكبر فرق ممكن في العوائد الاستثمارية، فضلا عن استخدامه في توجيه واتخاذ القرارات الاستثمارية (Kara, 2016: 257-272).

تمهد الطريق أمام الفكر المالي والاقتصادي إلى تطوير وابتكار نماذج بديلة و/أو مطورة و/أو معدلة استندت في جزء من بنائها الفكري على أسسه الفلسفية التي شكلت نتاج تراكم معرفي نظري وتجريبي لتشخيص وتأسيس العلاقة الإيجابية الرابطة بين العائد والمخاطرة، منها نموذج (Black-Scholes (1972 ونموذج Merton (1970 (Banuelos, et al., 2022: 1-16) واخرى، إلا أن أشهرها وأكثرها شيوعاً واستخداماً نظرية التسعير بالمراجعة (APT) (Capital Pricing Theory) لـ Ross (1976)، والذي انطلق من مبدأ أساس تبلور في أن العوائد المتوقعة للموجودات المالية يمكن نمذجتها بعلاقات خطية مع عدد من المتغيرات الاقتصادية أو السوقية الكلية تعكس قابليتها التفسيرية لإحداث التغيرات الحاصلة في العوائد المتوقعة بمعاملات Beta الخاصة بكل منها (Aharoni, et al., 2013: 347-357)، ليتم المراجعة فيما بين الخيارات المتاحة للوصول واختيار الموجودات التي يمكن الاحتفاظ بها أو التي ينبغي التخلي عنها، وبذلك شخص نموذج (APT) مصادر المخاطرة وارجع مسبباتها إلى قنوات عدة بعد أن حصرها نموذج (CAPM) في Beta وحيدة في النموذج تجمع المخاطر النظامية بتعدداتها وتنوعاتها.

وفي ضوء استعراضهم للأطر النظرية لنماذج تسعير الموجودات الرأسمالية وتتبع النتائج المتمخضة عن معظم الدراسات والابحاث التجريبية الخاصة بهم، اشار Fama & French إلى ان تلك النماذج كانت عاجزة وغير قادرة على تفسير سلوك العوائد المتوقعة للموجودات الرأسمالية بكفاءة وفاعلية (James, 2018: 199-222)، الأمر الذي يتطلب ضرورة اعتماد نماذج أخرى أكثر تعقيداً يمكنها من تحقيق، وبصورة قريبة من الواقعية، هدف الوصول لقيم تنبؤيه لعوائد تلك الموجودات ولمختلف الأسواق المالية، (Hou1, et al., 2021: 1-41).

ثانياً. النماذج المطورة عن أنموذج Fama & French

١. أنموذج Fama & French ثلاثي العوامل لتسعير الموجودات: في محاولة لتطوير وإعادة بناء نموذج تسعير الموجودات الرأسمالية، ووفقاً للنتائج التجريبية التي انبثقت عن تطبيقه والتي مالت نحو فكرة عدم قدرة معامل (β) لوحده على تفسير عوائد الموجودات المالية سوى بمستويات ضئيلة نسبياً وضرورة تبني نماذج أكثر تعقيداً يتم ربطها بمتغيرات أخرى غير محفظة السوق (Datta & Chakraborty, 2018: 32-41).

ابتكر Fama & French عام ١٩٩٢ أنموذجاً متقدماً على أنموذج CAPM التقليدي، افترضوا فيه بان خط سوق الأوراق المالية (SML) يفتقر إلى عوامل مهمة يجب أن يحتويها أنموذج CAPM التقليدي فضلاً عن معامل (β) الذي يفسر المخاطر النظامية المعبرة عن مخاطرة السوق (Forner, 2010: 426-446) تسهم في تفسير معدلات العائد المطلوب على الموجود المالي وتتمثل بحجم الشركة وكذلك القيمة الدفترية لحقوق الملكية كنسبة من قيمتها السوقية (Book-to-Market Ratio) (B/M)، (Denis, 2013: 101-112).

فنظراً لما يفرضه صغر حجم الشركة من قيود على مساحة خياراتها التمويلية وبالتالي بناء هيكلها الرأسمالي، وما تعانيه من ارتفاع نسبي في مستويات عدم تماثل المعلومات وخاصة تلك المعلومات التي يبني على ضوئها المقرضون قراراتهم الإقراضية، (Chen & Kawaguchi, 2018: 1-19) فقد تتحمل تلك الشركات تكلفة أكبر من مثيلاتها الكبيرة في حالة اتجاهها للاقتراض طويل الأجل، كما تزداد معدلات التكلفة هذه في حالة اصدار

أسهم جديدة لتغطية متطلباتها التمويلية، الأمر الذي يدفع بها إلى الاتجاه نحو الاقتراض قصير الأجل، وبالتالي تكون عرضة لارتفاع تكاليف الوكالة والتصفية، فتزداد مستويات مخاطرها نتيجة ارتفاع احتمالية تعرضها للمشاكل المالية (Ragab, et al., 2020: 52-69).

على عكس ذلك، الشركات الكبيرة الحجم التي تتمتع بارتفاع معدلات عوائدها السنوية وانخفاض مستويات تذبذبها، فيؤدي ذلك إلى انخفاض المخاطر المالية المرتبطة بها، وبالتالي زيادة قدرتها على تحمل نسبة مديونية مرتفعة في هيكل تمويلها أكثر من الشركات ذات الحجم الصغير (Dijk & Aux, 2011: 3263-3274) من هنا يفترض Fama & French أن الشركات الصغيرة تمتلك خطراً أكبر من الشركات الكبيرة لذلك فإن الشركات الصغيرة تحقق معدل عائد مطلوب أكبر من الشركات الكبيرة وبالتالي فإن هناك تحيز واضح لمتوسط العائد للمحافظ التي تحوي على أصغر الشركات من حيث الحجم وإن معدل العائد المطلوب ينخفض كلما اتجهنا نحو الشركات الكبيرة الحجم (Alquist, et al., 2018: 1-30).

وفي ذلك يشير (Githaiga (2022 إلى أن الشركات الصغيرة ونظراً لارتفاع احتمالية تعرضها للمخاطرة بصورة أكبر من الشركات الكبيرة بسبب نقص المعلومات الخاصة والذي يترتب عليه خوف العديد من المستثمرين من الاستثمار فيها لصغر حجمها وانخفاض نسبة السيولة فيها، عادة ما يتوقع أن تتمتع بمعدلات عائد أكبر من الشركات الكبيرة.

كما أن نسبة القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية لحقوق الملكية (HML) (High Minus Low) والتي تستخدم عادة كمؤشر للحكم على ما إذا كانت الشركة تمر بعدم استقرار مالي (ضائقة مالية) من عدمه، أو فيما إذا كانت تعاني من أداء تشغيلي شبيه بسعر الإصدار، وما يعكسه ارتفاع قيمها وتجاوزه حاجز الواحد صحيح من ارتفاع مخاطر أسهمها، يدفع بالمستثمرين باتجاه الدراسة عن معدل عائد مطلوب أعلى يشجعهم على الاستثمار في مثل هذه الأسهم (Salameh, 2020: 348-368)، وبالتالي فإن التحيز نحو المحافظ التي تحوي على نسب مرتفعة من قيم أسهمها السوقية إلى قيمها الدفترية يبرره ضرورة ارتفاع معدل العائد المطلوب.

وفي ذلك يؤكد (Achola (2016, Engle (2016 على أنه وعند ابتعاد معدل القيمة الدفترية إلى قيمتها السوقية عند الواحد صحيح يميل المستثمرين، مدفوعين بتوقعاتهم التشاؤمية بشأن القيم المستقبلية لأسعار موجوداتهم، إلى السعي نحو عوائد مستقبلية متوقعة أعلى تعوض عن توقعاتهم التشاؤمية هذه وما تولده من ارتفاع المخاطرة، أما عند انخفاض النسبة إلى ما دون الواحد صحيح، وما يعكسه ذلك من توقعات تفاؤلية لمستقبل أسعار الموجود المالي تخفض من مستويات المخاطرة، يميل المساهمين إلى التنازل عن جزء من عوائدهم المستقبلية المتوقعة للموجود المالي، فينخفض معدل العائد المطلوب المرغوب به (Achola, 2016: 212-236).

وبذلك يخضع معدل العائد المطلوب للموجود المالي ووفقاً لنموذج Fama & French ثلاثي العوامل، الذي يفترض التناسب العكسي بين نسبة القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية الذي يولد انخفاضها ارتفاعاً في العوائد المتوقعة ومعدل العائد المطلوب إلى توليفة من علاوات المخاطرة (Fama & French, 2018: 234-252) تشترك فيها علاوة مخاطر السوق وعلاوة مخاطر الحجم وعلاوة مخاطر القيمة (القيمة الدفترية كنسبة من القيمة السوقية) فاسحاً بذلك المجال أمام إمكانية بناء محافظ تستند على الحجم في تكوينها، تميز بين الأسهم ذات القيمة السوقية الصغيرة

وتلك ذات القيمة السوقية الكبيرة، ومحافظ تستند على القيمة في تكوينها تميز بين أسهم القيمة والنمو (Claesson, 2021: 58).

وفي مجالات التطبيق التجريبي أكد Fama & French على أن النموذج الثلاثي العوامل يتمتع بقدرة تفسيرية أكبر وللعديد من الانحرافات الحاصلة في العائد المتوقع للمحافظ المبنية على الحجم والقيمة الدفترية إلى السوقية من النماذج السابقة له، كما أنه أعطى مبررات تفسيرية أكثر من النماذج التقليدية عند تطبيقه على النطاق الدولي للمحافظ الاستثمارية (Teplova, 2021: 210-223)، ويرجع (Fama & French (1992,1993,1995 كل من عاملي الحجم والقيمة اللذان يعدان بمثابة تعويض عن عوامل الخطر غير القابلة للتنويع التي لم يتضمنها أنموذج تسعير الموجودات الرأسمالية (CAPM) (Taneja, 2010: 267-274) الصيغة الرياضية للأنموذج Fama & French ثلاثي العوامل لتسعير الموجودات: وفقا لما تقدم، يبدأ أنموذج Fama & French بصيغة أنموذج تسعير الموجودات الرأسمالية ويضاف إليه عاملين هما عامل حجم الشركة (SMB) وعامل القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية (HML). (Bandanuji & Khoiruddin, 2020: 200-210) حيث يمثل (SMB) فارق العوائد بين محفظة الأسهم الصغيرة ومحفظة الأسهم الكبيرة ويطلق عليها بعوائد محفظة الحجم (الصغيرة ناقص الكبيرة)، كما يمثل (HML) فارق العوائد بين محفظة أسهم اسمية تتمتع بنسب القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية بقيم عالية ومحفظة أسهم متنامية القيمة تنخفض فيها نسبة القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية، وتعرف بعوائد محفظة القيمة (العالية ناقص المنخفضة)، اللذان يساهمان ووفقا لـ Fama & French وبشكل كبير في تحديد المقطع العرضي لمتوسط عوائد الأسهم، ليصبح أنموذجا بثلاثة عوامل يتخذ الصيغة الآتية (Stocker, 2016: 1-19) (Hou1, et al., 2021: 1-41)

$$RI = R_f + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2(SMB) + \beta_3(HML)$$

حيث إن:

RI : معدل العائد المطلوب المعبر عن معدل عائد المحفظة الاستثمارية.

R_f : معدل العائد الخالي من المخاطرة.

R_m : عائد محفظة السوق.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$: درجة حساسية الموجود المالي تجاه عوامل المخاطرة.

SMB : يعبر عن علاوة الحجم وهو العائد المتوقع من طرح عوائد محفظة الشركات الصغيرة الحجم من عوائد محفظة الشركات الكبيرة الحجم.

R_{HML} : يعبر عن علاوة القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية، وهي العائد المتوقع من طرح عوائد محفظة الشركات ذات نسبة القيمة الكبيرة من عوائد محفظة الشركات ذات نسبة القيمة المنخفضة.

٢. أنموذج Fama & French (5F) لتسعير الموجودات: بالرغم من عده خطوة متقدمة على أنموذج CAPM التقليدي، ونجاحه في رفع القدرة التفسيرية لمعدل العائد المطلوب، إلا أن أنموذج Fama & French ثلاثي العوامل تعرض لبعض الانتقادات كان أحد أهمها غياب بعض عوامل المخاطرة التي ينبغي إضافتها إلى الأنموذج للوصول إلى خطأ عشوائي للتسعير قريب من الصفر (Dirkx & Peter, 2020: 661-684) الأمر الذي دفع بمصممي الأنموذج (Fama & French) وبناء على ما تمخض عن نتائج أبحاثهم التطبيقية، إلى توسيع

دائرة المتغيرات المفسرة وإضافة عاملين آخرين إلى نموذجهما ذي الثلاث عوامل تمثلاً بعامل الربحية والاستثمار متوصلين إلى ما عرف بأنموذج خماسي العوامل الذي يعد إمتداداً لأنموذج Fama & French ثلاثي العوامل، انطلاقاً من عد الأرباح الحالية والمستقبلية إحدى أهم العوامل المحددة لمستويات أداء الشركة ونجاحها الحالي والمستقبلي ومؤشراً مهماً لتقييمها ومتغيراً مؤثراً في قيمة أسهمها تتفاعل معه مخاطرها، كما أن الارتفاع الذي يصيب معدل الربحية عادة ما يدل إلى تفوق معدلات العوائد الفعلية عن المطلوب منها، وعد الاستثمار الوسيلة المسببة والداعمة للوصول إلى مستويات مرتفعة من العوائد، علاوة على أن مقدار النمو في القيمة الدفترية لحقوق الملكية غالباً ما ينطوي على عوائد مطلوبة أعلى من الفعلية منها (Lin, 2017: 141-163).

وعبر Fama & French في نموذجهما ذي العوامل الخمسة عن عامل الربحية (RMW) بالفرق بين عوائد المحفظة ذات الربحية المرتفعة، (RMW_r) والمحفظة ذات الربحية الضعيفة، (RMW_w) في حين عبرا عن عامل الاستثمار (CMA) بالفرق بين عوائد محفظة الأسهم ذات الاستثمار المرتفع (CMA_c)، ومحفظة الأسهم ذات الاستثمار المنخفض (CMA_a) (Fama & French, 2016: 69-103).

٣. الصيغة الرياضية لنموذج Fama & French (5F) لتسعير الموجودات: وفقاً لما تقدم، يبدأ Fama & French 5F في بناء نموذجهما خماسي العوامل، من نموذجهما ذي الثلاث عوامل، ويضيفان إليهما عاملين هما عامل الربحية (RMW) وعامل الاستثمار (CMA)، ليصبح انموذجاً بخمسة عوامل يتخذ الصيغة الآتية (Lin, 2022: 1-21) (Magni & Marchioni, 2020: 1-38):

$$RI = R_f + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2(SMB) + \beta_3(HML) + \beta_4(RMW) + \beta_5(CMA)$$

RI: معدل العائد المطلوب المعبر عنه بعائد المحفظة الاستثمارية.

R_f : معدل العائد الخالي من المخاطرة.

$(R_m - R_f)$: علاوة مخاطرة السوق.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$: حساسية السهم تجاه عوامل المخاطرة ولكل عامل من عوامل الأنموذج. SMB: علاوة الحجم وهي العائد المتحقق من طرح عوائد محفظة الشركات الكبيرة من عوائد محفظة الشركات الصغيرة.

HML: علاوة القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية، وهي العائد المتحقق من طرح عوائد محفظة الشركات ذات النسبة الكبيرة من القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية من عوائد محفظة الشركات ذات النسبة المنخفضة من القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية.

RMW: علاوة الربحية، وتعبّر عن الفرق بين عوائد محفظة الأسهم ذات الربحية القوية، (RMW_r) ومحفظة الأسهم ذات الربحية الضعيفة، (RMW_w).

CMA: علاوة الاستثمار، ويعبر عن الفرق بين عوائد محفظة الأسهم ذات الاستثمار المرتفع (CMA_c)، ومحفظة الأسهم ذات الاستثمار المنخفض (CMA_a).

٤. أنموذج Fama & French 6F سداسي العوامل لتسعير الموجودات: من جانب آخر، وفي تطور لاحق، أشار Roy & Shijin (2018) إلى ضرورة إضافة عامل آخر لأنموذج

Fama & French 5F ذو العوامل الخمسة يعبر عن رأس المال البشري (LBR) وما يتضمنه من مهارات فردية تعد أحد الموجودات المهمة والرئيسية المساهمة في نجاح الشركات وتعظيم ثروة مساهميها، وزيادة دخولها (Dharani, et al., 2022: 226-239) فنظرا للأهمية المتزايدة لعامل رأس المال البشري في دعم الشركات ودفعها باتجاه النمو والتطور فإن الأنشطة الاستثمارية في مكوناته كالتدريب والتعليم والصحة عادة ما تزيد من الامكانيات والقدرات الانتاجية التي تسعى الشركات وفي معظم الاحيان الى تعظيمها (حسن ومحمود، ٢٠١٦: ٢٥)، والتي تنعكس بالتالي على عوائدها. وفي ذلك يؤكد Belo (2017) على وجود علاقة وثيقة ومهمة بين مكونات رأس المال البشري وتسعير الموجودات، ويضيف Maiti (2018) أن إهمال ذلك من شأنه أن يسبب مشاكل لا يستهان بانعكاساتها (Roy & Shijin, 2018: 205-217).

ووفقا لما تقدم، يبين Roy & Shinji (2018) أن رأس المال البشري (LBR) يعد عاملا مهما يمكن أن يفسر جزء من العلاقة بين العائد والمخاطرة يتم تمثيله بمعدل النمو في دخول العاملين والتي تشكل التعويضات التي يتلقاها العاملون (EC) فضلاً عن دخلهم الأساس (PI) أي إن: (Dobrowolski & Drozdowski, 2022: 1-16)

$$LBR = EC + PI$$

LBR: النمو في دخل العمل

EC: تعويض الموظف

PI: دخل العمل الأساس.

وبذلك يتشكل نموذج العوامل الستة الذي يتخذ الصيغة الآتية (Acaravci & Karaomer, 2017: 130-137)، (Roy & Shijin, 2020: 79-101):

$$RI = R_f + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2(SMB) + \beta_3(HML) + \beta_4(RMW) + \beta_5(CMA) + B_6(LBR)$$

RI: معدل العائد المطلوب المعبر عن عائد المحفظة الاستثمارية.

R_f : معدل العائد الخالي من المخاطر.

R_m : عائد محفظة السوق.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$: درجة حساسية السهم تجاه عوامل المخاطرة.

SMB: يعبر عن علاوة الحجم وهو العائد المتحقق من طرح عوائد محفظة الشركات الصغيرة الحجم من عوائد محفظة الشركات الكبيرة الحجم.

HML: يعبر عن علاوة القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية B/M، وهي العائد المتحقق من طرح عوائد محفظة الشركات ذات النسبة القيمة الكبيرة (HML_h) من عوائد محفظة الشركات ذات النسبة القيمة المنخفضة (HML_l).

RMW: يعبر عن علاوة الربحية، وتعبّر عن الفرق بين عوائد محفظة الأسهم ذات الربحية القوية، (RMW_r) ومحفظة الأسهم ذات الربحية الضعيفة، (RMW_w).

CMA: يعبر عن علاوة الاستثمار، ويعبر عن الفرق بين عوائد محفظة الأسهم ذات الاستثمار المرتفع (CAM_c)، ومحفظة الأسهم ذات الاستثمار المنخفض (CAM_a)

LBR: يعبر عن علاوة رأس المال البشري. (Fama & French, 2014, 1-22)

المبحث الثالث: مراجعة الأدبيات ذات العلاقة

في دراسة Fama & French عام ٢٠١٤ حول نموذج تسعير الموجودات الرأسمالية خماسي العوامل تختبر هذه الدراسة أنموذج Fama & French خماسي العوامل، حيث قاما بتقديم مسودة بحث جديدة حول نموذج خماسي العوامل لتسعير الموجودات الرأسمالية، من خلال اضافتهما عاملين إضافيين يعكسان الربحية والاستثمار، تم إجراء الدراسة على الأسهم المدرجة في سوق نيويورك للأسهم، سوق أمكس وسوق ناسداك وامتدت على السنوات ١٩٦٣ حتى كانون الأول ٢٠١٣، توصلت الدراسة إلى أن أنموذج ذو العوامل الخمسة لديه قدرة تفسيرية بين (٧١٪ إلى ٩٤٪) لتباين أسعار الأسهم الحقيقية.

وكشفت دراسة كونور ورفيقه عام ٢٠١١، حول اختبار نموذج Fama & French في الهند وقد استخدم الباحثان نموذج Fama & French موزعين المتغيرات المستقلة على ثلاثة عوامل هي المخاطر السوقية العامة، حجم الشركات بناء على القيمة السوقية وعامل القيمة الدفترية إلى السوقية، قام الباحثان بإنجاز البحث على ٣٦٤ شركة وعلى البيانات المالية للسنوات الممتدة من ١٩٨٩ إلى ١٩٩٩ وبشكل شهري. وقد توفرت بيانات كاملة لـ ١١٧ شركة لكل شهر وذلك بسبب أن بعض من الشركات قد انضمت أو خرجت إلى أو من السوق المالي في تاريخ الحق لسنة ١٩٨٩. وقد توصل الباحثان إلى أن عوامل Fama & French الثلاثة السابقة مجتمعة وليس مخاطر السوق بمفردها ذات قدرة تفسيرية أعلى لعوائد الأسهم، كما توصل الباحثان إلى وجود علاقة متداخلة بين عوامل Fama & French وربحية السهم.

وتوصلت دراسة الرئيس عام ٢٠٠٩ حول تطبيق نموذج Fama & French الخماسي في سوق الكويت قام الباحث في هذه الدراسة باختبار نموذج Fama & French على ١٤٢ شركة مدرجة في سوق الكويت المالي من خلال الحصول على أسعار الأسهم ابتداء من ١ كانون الثاني ٢٠٠٠ وحتى ٣١ كانون الأول ٢٠٠٧، أي ما مجموعه ٩٦ شهر (٨ سنوات)، تم إجراء الدراسة على أربعة محافظ استثمارية بدلاً من ستة كما تم في دراسة Fama & French وذلك بسبب عدد الشركات القليل بحسب الدراسة. أشارت نتائج الدراسة بأن استخدام عامل الحجم والقيمة في سوق الكويت المالي له قدرة تفسيرية أكبر لعوائد أسهم الشركات من نموذج تسعير الموجودات الرأسمالية التقليدي.

ودراسة أميرهوسيني وآخرون عام ٢٠٠٦ حول مقارنة بين نماذج تسعير الموجودات الرأسمالية ونموذج Fama & French للتنبؤ بعوائد الاسهم في سوق طهران المالي، من خلال الوصول إلى النموذج الكفؤ لقياس عوائد الأسهم في هذه السوق حيث تم اعتبار العائد المتوقع كمتغير تابع للمتغيرات المستقلة في كلا النموذجين والذين هما عامل بيتا سواء أكانت ترتبط بمخاطر السوق أو بعوامل Fama & French الأخرى. تم اختبار فرضيات البحث وفق الحالات الثلاثة لكل نموذج مستخدمين معامل بيرسون للارتباط وتحليل الانحدار وغيرها وقد تم التوصل إلى أن نماذج تسعير الموجودات الرأسمالية المعدلة لعوامل Fama & French كانت أكثر ملائمة لتفسير عوائد الأسهم.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والمقترحات

أولاً. الاستنتاجات:

١. حقق أنموذج Fama & French والنماذج المطورة عنه قدرة تفسيرية أعلى من أنموذج تسعير الموجودات الرأسمالية CAPM لاحتوائه على المخاطر النظامية واللائزمية.
٢. يعد أنموذج Fama & French أهم أنموذج جاء في النظرية المالية الحديثة يطبق في الأسواق الناشئة والمتقدمة.

ثانياً. المقترحات:

١. على المستثمرين ومتخذي قرارات الاستثمار والتمويل أخذ أنموذج Fama & French والنماذج المطورة عنه بعين الاعتبار عند تقدير العوائد أو تسعير المخاطر أو تكلفة التمويل.
٢. أهمية الاستثمار في الشركات الصغيرة بعدها تحقق معدلات نمو تنعكس في معدلات عوائد أكبر منه في الشركات الكبيرة.
٣. التحوط عند استخدام نماذج التسعير بشكل عام.

المصادر:

1. Claesson, Henrik, 2021, The Fama & French Asset Pricing Models: Emerging Markets, Master's Thesis published, Uppsala University.
2. Fama, Eugene F. & French, Kenneth R., 2014, A Five-Factor Asset Pricing Model, Journal of Financial Economics, vol.116, No.1, 1-22. doi: 10.1016/j.jfineco.2014.10.010
3. Holston, Kathryn, Laubach Thomas & Williams John C., 2017, Measuring the natural rate of interest: international trends & determinants, Journal of International Economics, Vol.108, No.1, 59-75. doi.org/10.1016/j.jinteco. 2017.01. 004
4. Dobrowolski Zbysław & Drozdowski Grzegorz, 2022, Does the Net Present Value as a Financial Metric Fit Investment in Green Energy Security?, Energies Journals, Vol.15, No.353, 1-16. doi.org/10. 3390/ en150103 53
5. Magni Carlo Alberto & Marchioni & rea, 2020, Average rates of return, working capital, & NPV-consistency in project appraisal: A sensitivity analysis approach, International Journal of Production Economics, Vol.229, 1-38. doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107769.
6. Aharoni Gil, Bruce Grundy & Zeng Qi, 2013, Stock returns & the Miller Modigliani valuation formula: Revisiting the Fama French analysis, Journal of Financial Economics, vol. 110, No. 2, 347-357. doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.08.003.
7. Fama, Eugene F. & French Kenneth R., 2018, Choosing factors, Journal of Financial economics, Vol., 128, No.,2, 234-252. doi.org/10. 1016/j.jfineco.2018.02.012.
8. James Foye, 2018, A Comprehensive Test Of The Fama & French Five-Factor Model In Emerging Markets, Emerging Markets Review, vol. 37, No.1, 199-222. doi: 10.1016/j.ememar.2018.09.002.
9. Dharani, Munusamy, Hassan, M. Kabir, Abedin, Mohammad Zoynul & smail, Ismail Mohd Adib, 2022, Does A Search Attention Index Explain Portfolio Returns In India? Borsa Istanbul Review Vol.22, No.2, 226-239. doi.org/10.1016/j.bir.2021.04.003.
10. Taneja, Yash Pal, 2010, Revisiting Fama French Three-Factor Model in Indian Stock Market, Vision: The Journal of Business Perspective, Vol. 14, No.4, 267-274. doi:10.1177/0972262 91001400403.

11. Lin, Qi, 2017, Noisy Prices & The Fama–French Five-Factor Asset Pricing Model In China, *Emerging Markets Review*, Vol., 31, No.13, 141-163. doi: 10.1016/j.ememar.2017.04.002.
12. Lin Qi, 2022, Understanding Idiosyncratic Momentum In The Chinese Stock Market, *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, Vol., 76, No.1, 1-21. doi: 10.1016/j.intfin. 2021.101469.
13. Stocker, Marshall L., 2016, The price of freedom: A Fama–French freedom factor, *Emerging Markets Review*, Vol., 26, No.2, 1-19. doi: 10.1016/j.ememar.2016.02.004.
14. Teplova Tamara, Tomtosov Aleks & r & Aleks & r Tomtosov, 2021, Can high trading volume & volatility switch boost momentum to show greater inefficiency & avoid crashes in emerging markets? The economic relationship in factor investing in emerging markets, *The Quarterly Review of Economics & Finance*, Vol., 80, No.2, 210-223. doi:10.1016/j.qref.2021.01.018
15. Acaravci Songül Kakilli & Karaomer Yunus, 2017, Fama & French Five Factor Model: Evidence from Turkey, *International Journal of Economics & Financial Issues*, Vol.7, N., 6, 130–137. [http: www.econjournals.com](http://www.econjournals.com).
16. Bandanuji, Akhmad & Khoiruddin, Mohamed, 2020, The Effect of Business Risk & Firm Size on Firm Value with Debt Policy as Intervening Variable, *Management Analysis Journal*, Vol.9, No.2, 200-210. doi:10.15294/maj. v9i2.37812.
17. Hou1, Kewei, Mo, Haitao, Xue, Chen & Zhang Lu, 2021, An Augmented q-Factor Model with Expected Growth, *Review of Finance*, Vol.25, No.1, 1-41. doi.org/10.1093/rof/rfaa004.
18. Salameh Hussein Mohammad, 2020, Application of Asset Pricing Models: Evidence from Saudi Exchange. *Investment Management & Financial Innovations*, Vol., 17, No., 1, 348-368. doi.org/10.21511/ imfi.17(1).2020.29.
19. Ragab Nada S., Abdou Rabab K. & Sakr Ahmed M, 2020, A Comparative Study Between the Fama & French Three-Factor Model & The Fama & French Five-Factor Model: Evidence from The Egyptian Stock Market, *International Journal of Economics & Finance*, Vol. 12, No. 1, 52-69. doi:10.5539/ijef. v12n1p52.
20. Dijk, van & Aux, Mathijs, 2011, Is Size Dead? A Review of the Size Effect in Equity Returns, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 35, No. 12, 3263-3274. doi: 10.1016/j.jbankfin.2011.05.009.
21. Kara Esen, 2016, Testing Fama & French's Three-Factor Asset Pricing Model: Evidence from Borsa Istanbul, *Journal of The Faculty of Economics*, vol. 6, No. 1, 257-272. doi: 10.18074/cnuiibf.327.
22. Datta Smita & Chakraborty Anindita, 2018, Fama French Three-Factor Model: A Comparative Study, *Effulgence-A Management Journal*, Vol.16, No.2, 32-41. doi:10.33601/effulgence.rdias/v16/i2 /2018/32-41.
23. Dirkx, Philipp & Peter, Franziska J., 2020, The Fama & French Five-Factor Model Plus Momentum: Evidence for the German Market. *The Journal of Portfolio Management*, Vol.72No.4, 661-684. doi: 10.1007/s41464-020-00105-y.

24. Alquist, Ron, Israel, Ronen & Moskowitz, Tobias, 2018, Fact, Fiction, & the Size Effect, The Journal of Portfolio Management, Vol.45, No.1,1-30. doi: 10.3905/jpm.2018.1.082.
25. Achola Nayema Kevin, 2016, Testing the Three Factor Model of Fama & French: Evidence from An Emerging Market, European Scientific Journal, Vol.12, No.4, 212-236. doi:10.19044/esj. 2016.v12n1 6p211
26. Githaiga, Peter Nderitu, Kabete, Paul Muturi & Bonareri Tirisa Caroline, 2022, Board characteristics & earnings management. Does firm size matter? The Journal of Portfolio Management, Vol.9, 1-16. doi.org/10.1080/ 23311975.2022.2088573
27. Roy, Rahul & Shijin, Santhakumar, 2018, A six-factor asset pricing model, The Journal of Portfolio Management, vol. 18, No. 3, 205-217. doi.org/10.1016/ j.bir.2018.02.001.
28. Denis Dolinar, 2013, Test of the Fama & French three-factor Model in Croatia, UTMS Journal of Economics, Vol.4, No.2, 101-112.
<https://EconPapers.repec.org/RePEc:ris:utmsje:0072>.
29. Ross, Stephen, 1976, The arbitrage theory of capital asset pricing, Journal of Economic Theory, 13 (2):341-360.
30. Fama, E.F. & French, K.R., 1992, The Cross - Section of Expected Stock Returns, Journal of Finance, 47(2): 427 - 465.
31. Roy Rahul & Shijin Santhakumar, 2020, The nexus of asset pricing, volatility & the business cycle, Journal of Economic Studies, vol. 48, No. 1, 79-101.
32. Chen Jieru & Leroux Audrey J., 2018, Residual Normality Assumption & the Estimation of Multiple Membership R&om Effects Models, Multivariate Behavioral Research, Vol.53, No.6, 898-913. doi: 10.10 80/00 273171.2018.1533 445.
33. Bekaert Geert & Hodrick Robert, 2012, International Financial Management, USA: Pearson Education, Inc., Prentice, Hall, Tokyo.