فعالية التمويل الإسلامي مقارنة بالتمويل الربوي: تحليل نظري ورياضي

عبد الرزاق **بن حبيب***
خالدي **خديجة****
حسن **ديب*****

ملخص

يستخدم البحث أدوات التحليل الرياضي ليقارن نظاما ماليا إسلاميا، تتمّ فيه عقود التمويل على أساس عائد متغير (مرتبط بالأرباح المحققة للمشروع المُمَوّل)، مع نظام ربوي تتم عقوده على أساس عائد ثابت (نسبة محددة مسبقًا من رأس المال المُقرض)، ويتم التحليل باستخدام نظرية التوازن الجزئي لمستثمر كاره للمخاطرة ليبرهن أنّ العقود التي تحقق معدلات العائد أكبر هي العقود القائمة على أساس المشاركة في الأرباح Profit sharing، مع احتمال أقصى للخسارة هو في حدود أقل.

* أستاذ التعليم العالي، بكلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان الجزائر.
** أستاذة بكلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان الجزائر .
*** أستاذ التعليم العالي بكلية العلوم الدقيقة، قسم الرياضيات، جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان، الجزائر.

الكلمات المفتاحية

معدل الفائدة، البنك الكلاسيكي، البنك الإسلامي، نظام المشاركة في الأرباح ، العائد، المضاربة ، نمذجة رياضية.

CODES JEL: G 14 - G 32 - N 25 - O 16

تمهيد

يُعَّدُ الربا طريقا من طرق كسب المال ولكنّه كسب غير مشروع في الإسلام، ولقد وردت أدلة كثيرة من القرآن والسنة النبوية تدل على ذلك (أبو زهرة، 1985، ص 31 – 45).

والربا في اللّغة، يعني الزيادة أو النمو أو النماء (ابن منظور 1968، ص 304 –307).

الربا في الشرع والاصطلاح هو: «تفاضل في أشياء، ونسأ في أشياء، مختص بأشياء» (كشاف القناع، ص55).

وأحد أهم صور الربا هي: أن يقدم شخص بعض المال إلى شخص آخر (كقرض)، في مقابل أن يرد هذا المال بعينه زائد زيادة محددة مسبقا، وهذه هي نفسها ماهية الفائدة المصرفية التي تتعامل بها البنوك الربوية على نطاق واسع اليوم. يقول ابن القيم: «وسئل الإمام أحمد بن حنبل عن الربا الذي لا شك فيه فقال: هو أن يكون له دين، فيقول له: أتقضي أم تربي؟، فإن لم يقضه زاده في المال وزاده هذا في الأجل ». (ابن القيم الجوزية، 2004 ، ص 412).

فقلد أجمع الفقهاء (عجيل جاسم النشمي، 2003) والمفسرين (أبو بكر الجصاص، فخر الدين الرازي، وابن حجر الهيثمي) والكثير من الاقتصاديين (رفيق المصري 1990، حسين عبد الله أمين 2003 ، درويش جسينية 1995) إلى أنّ الفائدة المصرفية بجميع أشكالها هي من الربا المحرم تحريمًا قطعيًا بكتاب الله سبحانه وتعالى وسنة نبيه صلى الله عليه وسلم.

ولعلّ الحكمة من تحريم الربا في الإسلام هي لأنّه كسب مضمون في كل حالة من الأحوال دون أن يتعرض لعوامل المخاطرة والخسارة (محمد الصادق عفيفي، 1980، ص 77)، وهذا ما يوقع، الظلم والغبن، ويسبب إنقطاع أواصر التعاون والتكافل الاجتماعي التي نادى بها التشريع

الإسلامي. ولذلك للربا آثار اجتماعية، واقتصادية وأخلاقية(فرايهر فون بيتمان، 1993)... وخيمة ومدمرة ليس المجال هنا لسردها.

1 - النظام البنكي الإسلامي

وإذا كان الإسلام قد حرم الربا، فلقد أحل أوجه أخرى لكسب المال وتثميره، (*وأحل الله البيع وحرم الربا*) سورة البقرة الآية 275، أساس هاته البدائل هو مبدأ المشاركة في الأرباح والخسائر Profit and loss – sharing ومن بين هاته البدائل المضاربة والمشاركة.

ففي عقد المضاربة يقدم المُمَول (رب المال) ماله لطرف ثاني (المنظم) لاستثمارها في مشروع معين، ويتلقى الممول رب المال نسبة محددة من الأرباح، يتمّ تحديدها بموافقة الطرفين، أمّا الخسارة فيتحملها رب المال، ويخسر المنظم ما قدّمه من جهد، وعقد المضاربة لا يرخص لرب المال أن يتدخل في إدارة المشروع (محمد نجاة الله صديقي أ، 1985)، (محسن خان وعباس ميراخور، 2002). أمّا عقد المشاركة يصبح بموجبه طرفا العقد شريكين في المال والإدارة مشروع معين، ويتم الاتفاق على نسبة توزيع الأرباح أمّا الخسائر فيجري تحميلها حسب نسبة رأس المال المستثمر (محمد نجاة الله صديقي أ، 1985).

لكن هناك حالات يصعب فيها استخدام المضاربة والمشاركة، فيمكن استعمال صيغ أخري لها نفس المبادئ مثل: المرابحة، الاستصناع، الجعالة، البيع للآمر بالشراء، بيع لأجل، بيع السلم، الإعارة، القرض الحسن... والأمر ليس قاصرا على هذه المجموعة، إذ سمحت الشريعة الإسلامية بقدر كبير من المرونة بين الأطراف في مجال التعاملات المالية، شريطة أن لا تتضمن الظلم، الغرر، الجهالة والربا. (محسن خان وعباس ميراخور، 2002).

2- الوساطة المالية الإسلامية

تقوم المصارف في النظام الإسلامي بنفس وظائف المصارف في النظام الوضعي، رغم تقيدها بعدم التعامل بالربا، أي أنّها تقوم بإدارة نظام المدفوعات والوساطة المالية، غير أنّ البنوك الإسلامية لا تحصل على عائد ثابت عن التمويل الّذي تقدمه (كما في البنوك الربوية).

بل تشارك بدلا من ذلك في ربح وخسارة مؤسسات الأعمال التي تزودها بالموارد المالية[1]، وبالمثل فإنّ أولئك الذين يعهدون بمدخراتهم إلى البنوك الإسلامية [2] يشاركون كذلك في أرباح وخسائر هاته البنوك، ولا يضمن لهم عائد محدد مسبقًا على القيمة الاسمية لودائعهم في البنك (كما في البنوك الربوية). تكون المصارف الإسلامية في وضع يمكنها من إيجاد فروق في العائد بين وحدات الفائض والعجز، فترتب على أن تقدم التمويل بعائد أعلى لوحدات العجز، وتمنح عائدا أقل لوحدات الفائض (محسن خان وعباس ميراخور، 2002).

إنّ أفضل صيغة للوساطة المالية الإسلامية، هي التي تعتمد في كلا طرفيها على عقد المضاربة، وتدعى الوساطة المالية الخالصة (محمد نجاة الله صديقي ب، 1998)، وهي أكثر كفاءة وعدالة من الوساطة المالية الاسلامية التي تعتمد في جانب الايداع على عقد المضاربة وفي جانب التوظيف على عقود المداينة (سامي سويلم، 1998، ص 89-110) كما أنها شرعية وأكثر كفاءة وعدالة من الوساطة المالية الربوية التي تقوم على أساس الاقتراض والاقراض بفائدة محددة مسبقا كنسبة من رأس المال (سامي سويلم، 1998، ص 89-110).

3- كفاءة النظام المصرفي الإسلامي

هناك العديد من الدراسات أثبتت عن طريق النماذج الرياضية بأنّ العائد على المدخرات يمكن أن تكون أعلى في النظام الإسلامي عنها في النظام الربوي (Waqar Masood Khan, 1989, pp 388)
(Ibrahim Shahid, M. Bashir, pp513-527, 1999) ، (Haque and Mirakhor, 1986), (Ibrahim Shahid, p59-83, 2000) (Ibrahim Shahid,p 701-728, 2002) (John R. Presley, John G1994).

وعلى ضوء هذه الدراسات سنحاول أن نقدم نموذجا رياضيا يحلل علاقة المودعين بالبنوك الإسلامية وهي في العادة علاقة مضاربة (ودائع مضاربة) القائمة على أساس المشاركة في الربح Profit–Sharing، ومقارنة العائد المحقق ضمن هذا الأسلوب مع العائد من وراء القرض الربوي.

---

[1] إما في شكل مضاربة، أو مشاركة، أو صيغ أخرى التي سبق الإشارة إليها.

[2] إمّا في شكل مشاركة (رأس المال البنك)، أو في شكل مضاربة (الودائع الاستثمارية أو ودائع مضاربة).

بما أنّ قيمة الربح الذي يعود إلى صاحب وديعة المضاربة في البنك الإسلامي هي غير محددة، كما أن المودع قد يواجه خطر الخسارة، من هنا ستنشأ وضعية عدم التأكد.

وفي مجال الاستثمار المالي تعد عملية تنويع المحفظة المالية، من بين القرارات المهمة، الكثير من المتعاملين، لا يتقبلون أعلى من الخطر المتوسط، من أجل أن يحصلوا على أعلى من العائد المتوسط (Avery & Elliehausen,1986).

إذ يمكن اعتبار أن أغلب المتعاملين يتصفون بشخصية كارهة للمخاطرة (Bailey, Olson, & Wonnacott,1980).

في المقابل النظرية المالية تقر مسبقًا أن أخذ أو تقبل المخاطرة لها مقابل أو تعويض (Reilly 1989, Corps & Marcus 1993)، فمن أجل الحصول على أكبر معدل للعائد، يجب على المستثمر أن يتقبل أكبر مستوى من المخاطرة (Hanna & Chen 1997).

فالمستثمر عليه أن يحدد ما مقدار المخاطرة التي يتقبلها، هذا النوع من القرارات بالنسبة للمستثمر يعتبر هام وحاسم، النموذج المعياري normatif الأكثر قدرة علي المساعدة في اتخاذ القرار في ظل عدم التأكد، هو نموذج المنفعة المتوقعة (Schoemaker,1982).

أثبتت جل الدراسات حول السلوك الأمثل في ظل عدم التأكد، وحيث يفترض كراهية المستثمرين للمخاطرة، أنه يجب تعظيم المنفعة المتوقعة، حيث المنفعة هي دالة معرفة في الثروة (Hanna & Chen 1997).

تعظيم المنفعة المتوقعة هي المقاربة المستعملة بكثرة لتحليل المحفظة المالية المثلى (Markowitz,1952)، إذ المحفظة المثلى هي التي تعظم المنفعة المتوقعة ، من بين المحافظ المتاحة.

من بين أنواع دوال المنفعة المتوقعة في تحليل قرارات الاستثمار هي دالة المنفعة بكراهية للخطر نسبيا ثابتة (Samuelson ,1990) constant relative risk aversion CRRA .

وعليه سيتم التحليل أدناه باستخدام نظرية التوازن الجزئي (بتعظيم المنفعة المتوقعة) لمستثمر كاره المخاطرة.

ولقد استوحينا النموذج الرياضي من دراسة لـ (Ibrahim Shahid , A.M Bachir ,1999)

غير أننا اختلفنا مع الباحثين في عدة نقاط أهمها:

- معدل التضخم، حيث أن الباحثين أخذا بعين الاعتبار لإيجاد القيم الحالية لمنفعة المستهلك في الزمن t=1 معامل خصم يتضمن معدل المتوقع للتضخم، أي أن القيم الآجلة تم ربطها بمعدل التضخم أو ما يعرف بالتغير العام في مستوي الأسعار Indexation .

ولكن بالرجوع إلي الفقه الإسلامي نجد أن مسألة ربط الحقوق والالتزامات الآجلة بالتغير العام في مستوى الأسعار قد رفضت رفضاً واضحا، فلقد أجمع أصحاب المذاهب الأربعة: المالكية، والشافعية، والحنابلة، والحنفية، علـى أنه يجب علي المقترض رد مثل ما اقترض من الدنانير والدراهم، ولا ينظرون إلي غلائها أو رخصها.

وينطبق هدا الحكم علـى الأوراق النقدية المتداولة في عصرنا لأنها حلت محل الدراهم والدنانير في التداول (محمد الصديق الضرير، 1987 ص 170) لأن:

الربط من قبيل الربا

لقد رفض الفقهاء رفضًا واضحًا مفهوم الربط علـى أساس أنّه يتعارض مع تحريم الربا في الإسلام (Hasanuz Zaman 1985)

ففي حالة ربط القرض أو الدين بمستوي التغير العا م في الأسعار فان الربط يؤدي إلي الحصول علـى عائد، حتى ولو كان هذا العائد نقدياً لا حقيقياً، وهذا من قبيل ربا النسيئة، كما أن هناك اعتراضات فقهية علي ربط المعاملات بالأسعار باعتبارها نوعا من ربا الفضل (محمد عمر شابرا، 1990، ص 58).

الربط يتضمن الجهالة

إنّ من شروط عقد السداد المؤجل طبقا للشريعة الإسلامية تحديد الالتزام وقت التعاقد، فإذا لم يعرف هذا الالتزام كان ذلك من قبيل "الجهالة"، ومن ثّم يكون العقد باطلا، وفي حالة الربط لا يعرف مقدار الالتزام علـى وجه التحديد أو التأكيد إلاّ عند الاستحقاق، ثم إن ربط الالتزامات الآجلة بالتغير في المستوي العام للأسعار معناه الاحتياط (ضد التضخم)، وهدا الوضع قد ينشأ أو لا ينشأ، ويعد من قبيل "الغرر" (Hasanuz Zaman , p 47-48) الذي يبطل العقد.

الربط يكبح جماح المخاطرة

إن ربط الالتزامات الآجلة بتغير في مستوي العام للأسعار في فترة تتسم بالتضخم المستمر معناه حصول المقرضين علي ربح دون مخاطرة (محمد نجاة الله صديقي ج، 1985، ص 44)، وهذا ما يكبح جماح المخاطرة في التجارة لصالح التوظيفات البنكية.

الربط يزيد من حدّة التضخم

بينت تجربة الربط خلال العقدين الماضيين بأنّه يُبقى على التضخم. والسبب الرئيسي وراء ذلك أن الربط ولكونه مهدئا مؤقتا للمتاعب التي يسببها التضخم يميل إلى إضعاف المقاومة ضد التضخم، إذ يخفف الضغط على الحكومات لإتباع سياسات سليمة، ويحافظ على تضخم مستمر (شبرا، 1990، ص 57).

أكثر من ذلك فإن الربط يؤدي إلى تسارع معدلات التضخم ولا يحقق الغرض المرجو منه (محمد نجاة الله صديقي ج 1985، ص 43).

الربط أداة غير عادلة

إنّ الرقم القياسي الواحد الذي يتم على أساسه الربط لا يستند إلى أنماط الاستهلاك المختلفة فهو في الواقع لا يمثل العادات الاستهلاكية لأغلبية الأفراد وهنا ينتفي مبدأ العدالة الاجتماعية والاقتصادية.

- لقد اكتفى الباحثان بتحديد شروط الترتيب الأولية (الأساسية) لتعظيم المنفعة المتوقعة من الاستهلاك، ومن خلال هذه الشروط يمكن تحديد معلمة تقييم الأصل المالي، وسنضيف تحديد شروط الترتيب الثانية (الكافية) للتعظيم، وهذه الشروط هي التي تسمح بتحديد مجال التعظيم.
- دراسة تغيرات معلمة تقييم الأصل المالي وفقا للعوامل المحددة لها.
- توزيع غير ثنائي لاحتمال الربح والخسارة.

1.3- النموذج

نعتبر نموذج ذو فترتين: $t=0$، $t=1$، ولمتعامل اقتصادي مخصصات (ثروة)، w_0, w_1 في الفترتين، $t=0$ و$t=1$ على التوالي، كمتعامل رشيد سوف لن يحتفظ بـ الثروة w_0 كما هي بل سيحاول أن يستثمر جزء من w_0 بعد أن يستهلك جزء معين من C_0، ولنفرض أنّ الخيار الوحيد المطروح أمام المتعامل أن يستثمر أمواله المتبقية بصيغة المضاربة بأن يضع أمواله كوديعة (وديعة مضاربة) لدى أحد البنوك الإسلامية، بعد استثمار هذه

الوديعة يحقق البنك الإسلامي قيمة هي P لمشروعه في الفترة t=1، وسيدفع البنك للمتعامل (في حالة تحقيق أرباح) القيمة الاسمية لوديعته، زائد نسبة θ محددة ومتفق عليها من الزيادة المحققة للمشروع على أساس أدنى قيمة سيولة له. إن الشروط الأساسية من الرتبة الأولى لتعظيم المنفعة المتوقعة للمتعامل هي التي تحدد معامل تقييم الأصل المالي (وديعة المضاربة).

والتحليل أدناه يعظم من المنفعة المتوقعة لثروة المتعامل في حدود ميزانيته.

1.1.3- نمذجة دالة هدف المتعامل

يتمثل هدف المتعامل في تعظيم المنفعة المتوقعة من ثروته:

$$\underset{Q0,c0,c1}{\text{Max}} \ \{U(C_0) + \rho U(C_{1a}) + (1-\rho) U(C_{1b})\} \quad 0 \prec \rho \prec 1 \qquad (1)$$

وذلك تحت قيود الميزانية المتمثلة في:

$$G_1 = W_0 - Q_0 - C_0 = 0 \qquad (2)$$

$$G_2 = W_1 + Q_0 (1 + \theta \delta_a) - C_{1a} = 0 \qquad (3)$$

$$G_3 = W_1 + Q_0 (1 + \theta \delta_b) - C_{1b} = 0 \qquad (4)$$

بإفتراض:

$$\delta_a \succ 0 \ , \ \delta_b \prec 0$$

حيث: $E_0\{.\}$ التوقع للفترة t=1.

U (.): دالة المنفعة.

C_0 و C_1: يمثلان استهلاك المتعامل في الفترات t=0 و t=1 على التوالي.

ρ : يمثل احتمال حدوث الربح.

P : تمثل قيمة السيولة المشروع في الفترة t=1.

P' : تمثل قيمة السيولة الدنيا للمشروع في الفترة t=1.

Q_0: القيمة الإسمية للوديعة.

W_0 و W_1 المخصصات في الفترات t=0 و t=1 على التوالي.

θ : معلمة المشاركة في الزيادة.

$\delta = \frac{P' - P}{P'}$ تمثل زيادة في قيمة المشروع عن قيمة سيولة الدنيا.

لحلّ معادلة تعظيم المنفعة تحت قيدي الميزانية السابقة تكتب دالة لاغرنج the Lagrangian L كالآتي:

$$L=U(C_0)+\rho\, U(C_{1a})+(1-\rho)\, U(C_{1b})+\lambda_1 G_1+\lambda_2 G_2+\lambda_3 G_3$$

حيث λ_1 ، λ_2 λ_3 تمثل مضاعفات لاغرنج multipliers، ولحلّ معادلة لاغرنج يتمُّ اشتقاقها على أساس المتغيرات: C_0 , Q_0 , C_{1a} , C_{1b}، كالتالي:

- ***الشروط الكافية للتعظيم (الشروط الترتيب الأولية:***

$$\frac{\partial L}{\partial C_0}= U'(C_0) - \lambda_1 =0 \Rightarrow U'(C_0) = \lambda_1 \qquad \textbf{(5)}$$

$$\frac{\partial L}{\partial C_{1a}}= \rho U'(C_{1a}) - \lambda_2 =0 \Rightarrow \rho U'(C_{1a}) = \lambda_2 \qquad \textbf{(6)}$$

$$\frac{\partial L}{\partial C_{1b}}=(1-\rho)\, U'(C_{1b}) - \lambda_3 =0 \Rightarrow (1-\rho)\, U'(C_{1b}) = \lambda_3 \qquad \textbf{(7)}$$

$$\frac{\partial L}{\partial Q_0}= -\lambda_1 + \lambda_2 (1+\theta\, \delta_a) + \lambda_2\, Q_0 (1+\theta\, \delta_b) = 0$$

$$\Rightarrow -U'(C_0)+\rho U'(C_{1a})(1+\theta\, \delta_a)+(1-\rho)\, U'(C_{1b})\, Q_0 (1+\theta\, \delta_b)=0 \qquad \textbf{(8)}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_1}= W_0 - Q_0 - C_0 = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_2}= W_1 + Q_0 (1+\theta\, \delta_a) - C_{1a} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_3}= W_1 + Q_0 (1+\theta\, \delta_b) - C_{1b} = 0$$

- ***دراسة الشروط الأساسية للتعظيم (شروط الترتيب الثانوية):***

شروط الترتيب الثانوية موجودة في الملحق رقم 01 آخر البحث.

2.1.3. حل النموذج

توصلنا من خلال شروط الترتيب الأولية إلى أنّ:

$$-U'(C_0)+\rho U'(C_{1a})(1+\theta\,\delta_a)+(1-\rho)\,U'(C_{1b})\,Q_0\,(1\theta\,\delta_b)=0 \quad \textbf{(8)}$$

بتعويض المعادلات (2) (3) (4) في المعادلة (8) نحصل على:

$$\rho(1+\theta\,\delta_a)\,U'(W_1+Q_0(1+\theta\,\delta_a))+(1-\rho)(1+\theta\,\delta_b)\,U'(W_1+Q_0(1+\theta\,\delta_b))-U'(W_0-Q_0)=0 \quad \textbf{(10)}$$

بإعطاء الشكل الدقيق لدالة المنفعة للمتعامل ، وقيم لـ W_0 ، W_1 Q_0 δ_a δ_b, نحصل على قيمة θ من المعادلة (10).

2.2.3. اختبار الفرضية من خلال المحكاة

منهجية المحكاة تؤدي إلى حلّ النموذج بالنسبة لمستثمر كاره المخاطرة تحت الافتراضات التالية:

1- كما ذكرنا سابقا يتمتع المتعاملون في الاقتصاد بدالة للمنفعة تعبر عن كراهية نسبية للمخاطرة ثابتةCRRA: Constant Relative Risk Aversion.

وبافتراض دالة المنفعة CRRA هي:

$$U(C_i)=\left(\frac{[C_i]^{1-\alpha}}{1-\alpha}\right)$$

واشتقاق هذه الدالة هو: $U'(C_i) = \frac{1}{[C_i]^{\alpha}}$ ، هذا ما يسمح لنا بكتابة المعادلة (10) في النموذج كالآتي:

$$\frac{1}{(W_0 - P')^{\alpha}} = \frac{\rho(1+\theta\delta)}{(W_1 + P'(1+\theta\delta_a))^{\alpha}} + \frac{(1-\rho)(1+\theta\delta)}{(W_1 + P'(1+\theta_b))^{\alpha}} \quad \textbf{(13)}$$

2- في حالة القرض الربوي بفائدة ثابتة تكتب المعادلة (10) بالشكل التالي:

$$\frac{1}{(W_0 - Q_0')^{\alpha}} = \frac{1+i}{(W_1 + Q_0'(1+i))^{\alpha}} \quad \textbf{(14)}$$

3- إن مشروع البنك يعرض

توزيع غير ثنائي لاحتمالات حدوث الربح أو الخسارة، حيث:

- ρ يمثل احتمال حدوث الربح.
- $(1-\rho)$ يمثل احتمال حدوث الخسارة.

الحل:

بإعطاء قيم لـ (α ,Q_0 ρ ,W_0, W_1,) δ_a, δ_b في المعادلة (13) واستخدام برنامج Maple 9,5 نحصل على قيم θ ومن ثمّ على العائد من التمويل بالمضاربة.

وبتعويض نفس القيم (α, W_0, W_1, Q_1) في المعادلة (14) واستخدام برنامج Maple 9,5 نجد قيم لـ (i) ومن تم نحصل على العائد من التمويل الربوي.

سنقوم بالحل مع **دراسة** تغيرات θ بدلالة : Q_0 ، W_0 ، ρ و β حيث β هي نسبة كمية المال المستثمر إلى الثروة الابتدائية $Q_0 = W_0 \beta$

لدينا:

$$\rho(1+\theta\delta_a)\,U'(W_1+Q_0(1+\theta\delta_a))+(1-\rho)(1+\theta\delta_b)\,U'(W_1+Q_0(1+\theta\delta_b))-U'(W_0-Q_0) = \quad \textbf{(10)}$$

بإفتراض:

$\delta_a \succ 0$, $\delta_b \prec 0$

دالة المنفعة CRRA هي من الشكل:

$$U(x)=\frac{x^{1-\alpha}}{1-\alpha},\ 0\prec\alpha\prec 1,\ x\succ 0$$

$$\Rightarrow U'(x)=x^{-\alpha}$$

$$\Rightarrow U''(x)=-\alpha x^{-\alpha-1}$$

$$\Rightarrow U''(x)\prec 0$$

المحكاة رقم 01 :

الحالة الأولى: دراسة تغير θ بدلالة Q_0:

$$\theta = H(Q_0)$$

تتم الدراسة عن طريق دراسة إشارة مشتقة: $H'(Q_0)$.

مع افتراض ثبات : W_0 ، W_1، δ_a ، δ_b ، α و ρ .

بعد دراسة إشارة المشتقة (الملحق رقم 02) نجد أن:

θ هي دالة متزايدة بالنسبة إلى Q_0، إذا كان: $\rho \succ\succ \frac{-\delta_b}{\delta_a-\delta_b}$

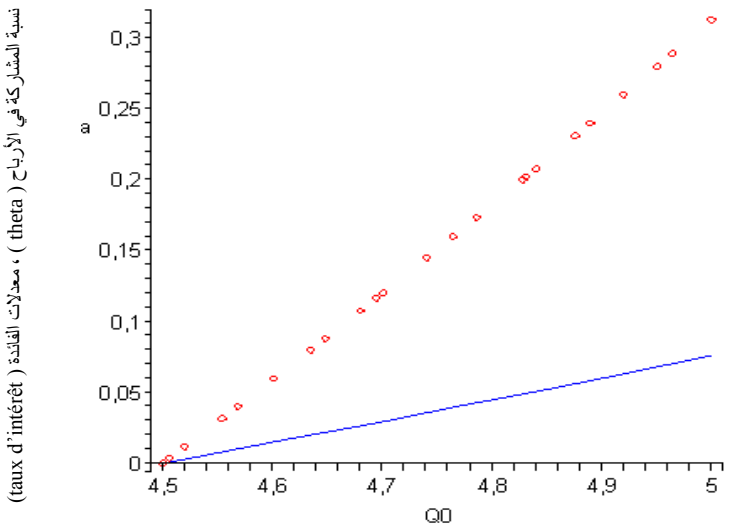
و θ هي دالة متناقصة بالنسبة إلى Q_0، إذا كان: $\rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a-\delta_b}$

الحالة أ: $\rho \succ\succ \frac{-\delta_b}{\delta_a-\delta_b}$

نحصل على الشكل رقم 01 - أ بافتراض:

α =0.3, W_1=1, W_0=10, Q_0=1….5, $\rho = 0.6$, $\delta_a = 0.547$, $\delta_b = -0.2, \theta = 0...1.$

الشكل رقم 01-أ: **مقارنة معدّلات الأرباح بمعدلات الفائدة بدلالة الأموال المستثمرة في حالة:** $\rho \succ\succ \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$



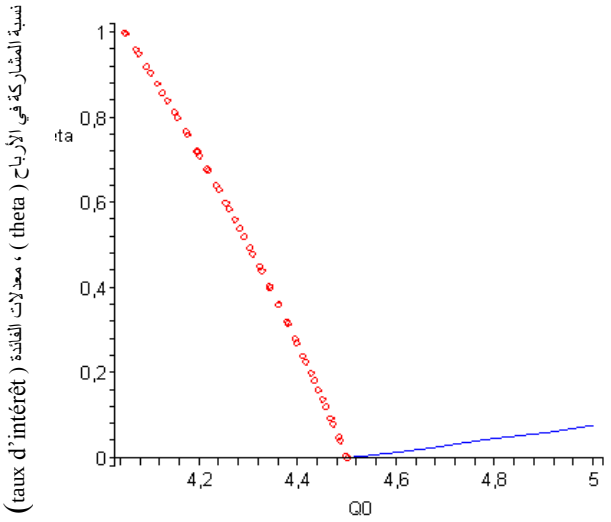
الحالة ب: $\rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$

نحصل على الشكل رقم 01 - ب إذا:

α = 0.3, W_1= 1, W_0 = 10, Q_0 = 1….5, $\rho = 0.14$, $\delta_a = 0.547$, $\delta_b = -0.2, \theta = 0...1$

الشكل رقم 01-ب: **مقارنة الأرباح بمعدلات الفائدة بدلالة الأموال المستثمرة في حالة:**

$$\rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$$



الحالة الثانية: دراسة تغير θ بدلالة W_0

بافتراض ثبات: Q_0 ، W_1، δ_a، δ_b ، α و ρ .

بعد دراسة إشارة المشتقة (الملحق رقم 03) نجد أن:

θ هي دالة متناقصة بالنسبة إلى W_0، إذا كان: $\rho \succ \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$

و θ هي دالة متزايدة بالنسبة إلى W_0، إذا كان: $\rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$

المحكاة رقم 02:

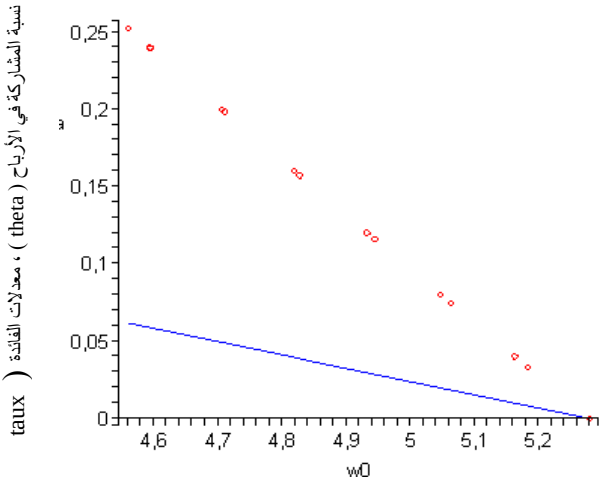
الحالة أ:

نحصل على الشكل رقم 02 - أ إذا:

$\alpha = 0.3$, $W_1 = 1$, $Q_0 = 2$, $W_0 = 1....90$, $\rho = 0.6$, $\delta_a = 0.547$, $\delta_b = -0.2, \theta = 0...1$

الشكل رقم 02-أ: **مقارنة معدلات الأرباح بمعدلات الفائدة بدلالة الثروة الإبتدائية في حالة:**

$$\rho \succ \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$$



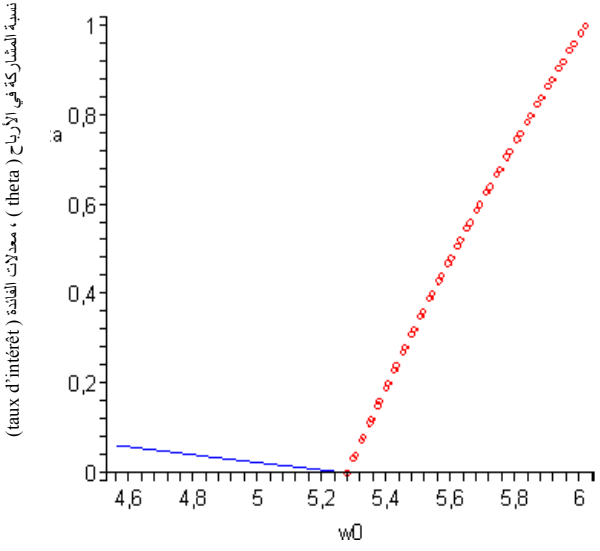
الحالة ب:

نحصل على الشكل رقم 02 - ب إذا:

$\alpha = 0.3$, $W_1 = 1$, $Q_0 = 2$, $W_0 = 1....90$, $\rho = 0.14$, $\delta_a = 0.547$, $\delta_b = -0.2, \theta = 0...1$

الشكل رقم 02-ب: **مقارنة معدّلات الأرباح بمعدلات الفائدة بدلالة الثروة الابتدائية في حالة:**

$$\rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$$



الحالة الثالثة: دراسة تغير θ بدلالة β : β حيث $Q_0 = W_0 \beta$ $0 \prec \beta \prec 1$.

بافتراض ثبات: W_0 ، W_1 ، δ_a، δ_b α و ρ.

بعد دراسة إشارة المشتقة (الملحق رقم 04) نجد أن:

θ هي دالة متزايدة بالنسبة إلى β ، إذا كان: $\rho \succ\succ \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$

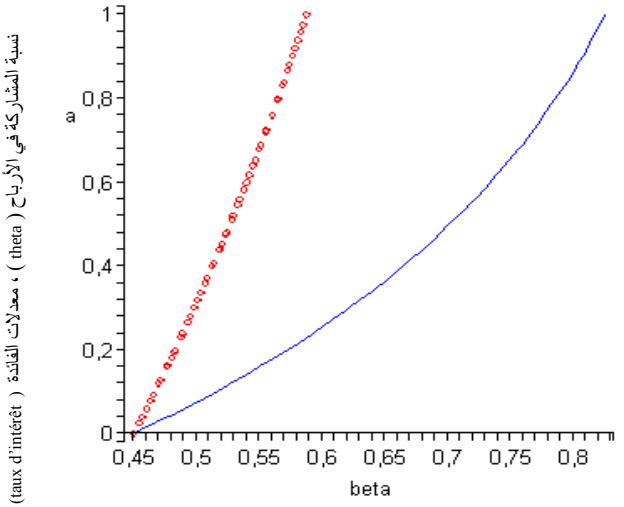
و θ هي دالة متناقصة بالنسبة إلى β ، إذا كان: $\rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$

المحكاة رقم 03:

الحالة أ: نحصل على الشكل رقم 03 - أ إذا:

$\alpha = 0.3$, $W_1 = 1$, $W_0 = 10$, $\beta = 0....1, \rho = 0.6$, $\delta_a = 0.547,$ $\delta_b = -0.2, \theta = 0...1$

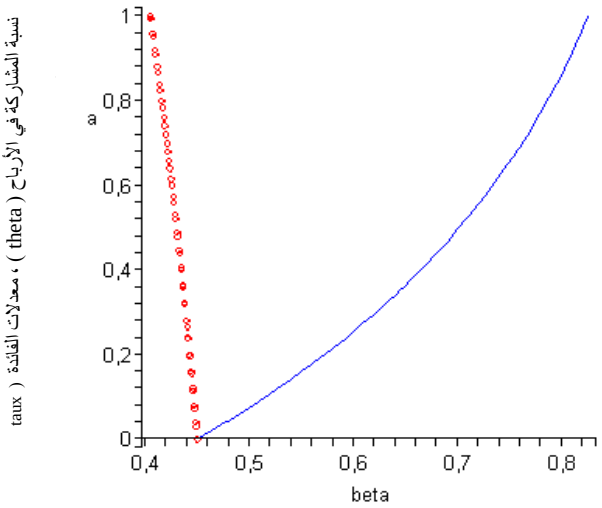
الشكل رقم 03-أ: **مقارنة معدّلات الأرباح بمعدلات الفائدة بدلالة نسبة الأموال المستثمرة إلى لثروة الإبتدائية في حالة** $\rho \succ\succ \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$



الحالة ب:نحصل على الشكل رقم 03 - ب إذا:

α = 0.3, W_1= 1, W_0=10, β = 0….1, $\rho = 0.14$, $\delta_a = 0.547$, $\delta_b = -0.2, \theta = 0...1$.

الشكل رقم 03-ب: **مقارنة معدّلات الأرباح بمعدلات الفائدة بدلالة نسبة الأموال المستثمرة إلى الثروة الابتدائية – في حالة:** $\rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$



الحالة الرابعة: دراسة تغيرات θ بدلالة: ρ

بافتراض ثبات: W_1 , W_0 ، δ_a ،δ_b α و Q_0.

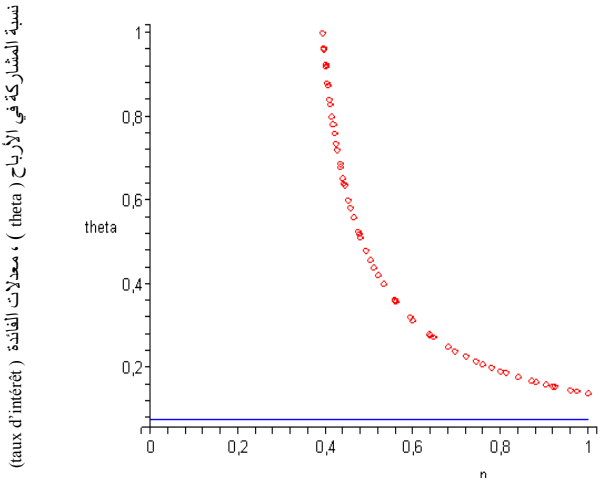
بعد دراسة إشارة المشتقة (الملحق رقم 05) توصلنا الى النتائج في

المحكاة رقم 04:

نحصل على الشكل رقم 04 أ إذا:

$\alpha = 0.3,\ W_1 = 1\ ,\ \ W_0 = 10\ \ ,\ \rho = 0....1, Q_0 = 5\ ,\ \delta_a = 0.547,$
$\delta_b = -0.2, \theta = 0...1$

الشكل رقم 04: **مقارنة معدلات الأرباح بمعدلات الفائدة بدلالة احتمال الأرباح**



ملاحظة:

تجدر الاشارة الى أن نقطة انعطاف الواضحة في كل المنحنيات تناسب احتمال أدنى ربح:

$$\rho = \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b} \Rightarrow 1 - \rho = \frac{\delta_a}{\delta_a - \delta_b}$$

بمعنى أن أقصى احتمال خسارة $\rho^* = \dfrac{\delta_a}{\delta_a - \delta_b}$

وهذا الاحتمال هو في حدود دنيا اذا كان :

$$\delta_a - \delta_b \succ\succ 0 \Rightarrow \delta_a \succ\succ \delta_b$$

وهذا يعني أنه إذا كانت الأرباح المتوقعة من المشروع أكبر بكثير من الخسائر المتوقعة، فان أقصى احتمال للخسارة يكون في الحدود الدنيا.

وهذا ما يجعل عقد المضاربة أكثر كفاءة إذ يحقق عائد أكبر واحتمال وقوع مخاطر أقل.

نتائج النموذج:

- على العموم، يثبت النموذج فعالية التمويل الإسلامي مقارنة بالتمويل الربوي، ففي جميع الحالات المدروسة، العائد المتوقع من التمويل الإسلامي يفوق العائد من القرض الربوي، كما أن أقصى احتمال للخسارة هو في الحدود الدنيا.
- معلمة المشاركة في الأرباح θ تتناسب تناسبا طرديا مع المتغيرات: Q_0, β و تناسب عكسي مع ρ , W_0.
- هناك حدود لقيم كل من W_0 , Q_0, β, ρ على المستثمر أن لا يتجاوزها إما كحد أدنى أو كحد أقصى كما هو موضح من خلال المحكاة.

- هذا ما سيساعد المستثمر على اتخاذ القرار، بإعطائه فكرة حول قيم θ التي ستعظم منفعته المتوقعة في حدود إمكانياته، والتي يجب أن يتفاوض حولها مع الطرف الأخر المنظم.

نتائج الدراسة:

تفضي الدراسة السابقة إلى النتائج التالية:

ـ مستويات العائد من عقد المضاربة قد تكون أكبر من مستويات العائد من القرض الربوي، هذا ما سيدعم قدرة البنوك الإسلامية على اجتذاب أكثر للودائع الاستثمارية مما يساهم في زيادة مستويات المدخرات. وهذا الاستنتاج عكس ما قاله (priyor 1985):"...إنّ إزالة سعر الفائدة الاسمية سوف يؤدي إلى خفض المدخرات في النظام الاقتصادي الإسلامي، بافتراض ثبات العوامل الأخرى..".

ـ إنّ العائد على التمويل في النظام الإسلامي يتحدد على أساس النتائج الفعلية للمشروع، فالعائد مرتبط بالإنتاج في القطاع الحقيقي، وعليه فالرابطة بين معدلات العائد في القطاعين المالي والحقيقي في النظام الإسلامي أقوى مما هي عليه في النظام الربوي، هذا يؤدي إلى أن سعة الدورة (مدى التقلب) في مختلف أطوار الدورة التجارية ستكون أقل في اقتصاد إسلامي منها في اقتصاد رأسمالي.

ـ الأمر السابق يوفر عوامل استقرار ذاتي في عملية الاستثمار، هذا ما أثبته (محسن خان وميراخور) و(Chishti 1985)، كما يثبت بأنّ قرارات الاستثمار تعتمد على اعتبارات التمويل (الكيفية التي تَتَمَول بها المنشأة)، بخلاف ما جاءت به نظرية هيكل رأس المال لصاحبيها (Modigliani and miller 1958) .

ـ تعالج خسائر النشاط الاستثماري للبنوك الإسلامية كما لو كانت تعكس تآكل القيمة الاسمية للودائع، هذا ما يعكس قدرة النظام المصرفي الإسلامي على التكيف مع الصدمات التي تنجم عن الأزمات المصرفية واختلال عمل جهاز المدفوعات بالدولة، فعند حدوث مثل هذه الصدمة تتمكن البنوك من امتصاص هذه الصدمات فورا عن طريق التغيرات في قيم الاسمية للودائع في حوزة الجمهور لدى البنك، ولهذا فإنّ القيم الحقيقية لأصول وخصوم البنك الإسلامي ستكون متساوية عند كل النقاط الزمنية، أمّا في النظام الربوي فإنّ القيمة الاسمية للودائع ثابتة (مضمونة) فمثل هذه الصدمات يمكن أن تؤدي إلى تباعد بين الأصول الحقيقية الخصوم الحقيقية، هذا الجمود الذي يتصف به النظام الربوي قد يؤدي إلى عدم الاستقرار (محسن خان 1998).

- إنّ طريقة التمويل الإسلامي بالمضاربة، يمكن أن تكون فعالة جدا في التنمية، بالمساعدة على تكوين ملكات المستحدثين وإيجادهم، لأنّها تزاوج بين من يملكون المال ومن يملكون الأفكار في عالم الاستثمار والتنمية، ولهذا أهمية خاصة في الاقتصاديات القائمة على فائض العمل (Fahim Khan 1986).

الملحق رقم 01: **المشتقات الجزئية الثانية**

$$\frac{\partial^2 L}{\partial C_0^{\,2}} = U''(C_0)$$

$$\frac{\partial^2 L}{\partial C_{1a}^{\,2}} = \rho U''(C_{1a})$$

$$\frac{\partial^2 L}{\partial C_{1b}^{\,2}} = (1-\rho)U''(C_{1b})$$

$$\frac{\partial^2 L}{\partial Q_0^{\,2}} = 0$$

$$\underset{C_0, C_{1a}, C_{1b}, Q_0}{Hess(L)} = \begin{pmatrix} U''(C_0) & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \rho U''(C_{1a}) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & (1-\rho)U''(C_{1b)} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\nabla G_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \nabla G_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \\ (1+\theta\delta_a) \end{pmatrix}, \nabla G_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \\ (1+\theta\delta_b) \end{pmatrix}$$

$$V = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \end{pmatrix}, \; V \perp \nabla G_1, V \perp \nabla G_2, \; V \perp \nabla G_3$$

$$\begin{cases} V \perp \nabla G_1 \\ V \perp \nabla G_2 \\ V \perp \nabla G_3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \langle V, \nabla G_1 \rangle = -v_1 - v_4 = 0 \\ \langle V, \nabla G_2 \rangle = -v_2 + v_4(1+\theta\delta_a) = 0 \\ \langle V, \nabla G_3 \rangle = -v_3 + v_4(1+\theta\delta_b) = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} v_1 = -v_4 \\ v_2 = v_4(1+\theta\delta_a) \\ v_3 = v_4(1+\theta\delta_b) \\ v_4 = v_4 \end{cases} \Rightarrow V = v_4 \begin{pmatrix} -1 \\ (1+\theta\delta_a) \\ (1+\theta\delta_b) \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$S = \begin{pmatrix} -1 \\ (1+\theta\delta_a) \\ (1+\theta\delta_b) \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow S^{T} \underset{C_0, C_{1a}, C_{1b}, Q_0}{Hess}(-L)\, S = \begin{pmatrix} -1 & (1+\theta\delta_a) & (1+\theta\delta_b) & +1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -U''(C_0) & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -\rho U''(C_{1a}) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -(1-\rho)U''(C_{1b}) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ (1+\theta\delta_a) \\ (1+\theta\delta_b) \\ +1 \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} -1 & (1+\theta\delta_a) & (1+\theta\delta_b) & +1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} +U''(C_0) \\ -(1+\theta\delta_a)\rho U''(C_{1a}) \\ -(1+\theta\delta_b)(1-\rho)U''(C_{1b}) \\ 0 \end{pmatrix} =$$

$$-U''(C_0) - \rho(1+\theta\delta_a)^2 U''(C_{1a}) - (1-\rho)(1+\theta\delta_b)^2 U''(C_{1b}) \geq 0$$

[2] إذن الدالة F هي دالة عظمى في النقاط التي تحقق القيود.

الملحق رقم 02:

الحالة الأولى: دراسة تغير θ بدلالة Q_0 :

$\theta = H(Q_0)$

تتم الدراسة عن طريق دراسة إشارة مشتقة : $H'(Q_0)$.

مع افتراض ثبات: W_0 ، W_1، δ_a ، δ_b و α ρ .

ρ (1+ $H(Q_0)\,\delta_a$) U' (W_1 + Q_0 (1+ $H(Q_0)\,\delta_a$)) + (1- ρ)(1+ $H(Q_0)\,\delta_b$)*

$U'(W_1 + Q_0(1+ H(Q_0)\,\delta_b)) - U'(W_0 - Q_0) = 0$

$T_a = (W_1 + Q_0\ (1+ H(Q_0)\,\delta_a))$

$T_b = (W_1 + Q_0\ (1+ H(Q_0)\,\delta_b))$

$$\Rightarrow \rho H'(Q_0)\delta_a U'(T_a) + \rho\,(1+H(Q_0)\,\delta_a)$$
$$\{(1+H(Q_0)\delta_a) + Q_0 H'(Q_0)\delta_a\}U''(T_a) +$$
$$(1-\rho)H'(Q_0)\delta_b U'(T_b) + (1-\rho)(1+H(Q_0)\,\delta_b)$$
$$\{(1+H(Q_0)\delta_b) + Q_0 H'(Q_0)\delta_b\}U''(T_b) + U''(W_0 - Q_0) = 0$$
$$\Rightarrow \rho H'(Q_0)\delta_a \{U'(T_a) + Q_0(1+H(Q_0)\delta_a U''(T_a))\} + \rho\,(1+$$
$H(Q_0)\,\delta_a)^2$
$$* U''(T_a) + (1-\rho)H'(Q_0)\delta_b \{U'(T_b) + Q_0(1+H(Q_0)\delta_b U''(T_b))\} + (1$$
$- \rho$)*
$$(1+ H(Q_0)\,\delta_b)^2\, U''(T_b) + U''(W_0 - Q_0) = 0$$
$$U'(T_a) + Q_0(1+H(Q_0)\delta_a U''(T_a)) = U'(T_a) + (T_a - W_1)U''(T_a)$$
$$= T_a^{-\alpha} - \alpha(T_a - W_1)T_a^{-\alpha-1} = T_a^{-\alpha-1}(T_a - \alpha(T_a - W_1))$$
$$U'(T_a) + Q_0(1+H(Q_0)\delta_a U''(T_a)) = T_a^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_a + \alpha W_1)$$
$$U'(T_b) + Q_0(1+H(Q_0)\delta_b U''(T_b) = T_b^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_b + \alpha W_1)$$
$$\Rightarrow \rho H'(Q_0)\delta_a \{T_a^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_a + \alpha W_1\} + (1-\rho)H'(Q_0)\delta_b$$
$$\{T_b^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_b + \alpha W\} = -\rho\,(1+ H(Q_0)\,\delta_a)^2\ U''(T_a) - (1-\rho)(1+$$
$H(Q_0)\,\delta_b)^2\, U''(T_b) - U''(W_0 - Q_0)$

$$\Rightarrow H'(Q_0) = \frac{-\rho(1+H(Q_0)\delta_a)^2 U''(T_a) - (1-\rho)(1+H(Q_0)\delta_b)^2 U''(T_b) - U''(W_0 - Q_0)}{\rho\delta_a\{T_a^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_a+\alpha W\}+(1-\rho)\delta_b\{T_b^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_b+\alpha W\}}$$

لدينا:

$$U''(x) \prec 0$$

$$\Rightarrow -\rho(1+H(Q_0)\delta_a)^2 U''(T_a) - (1-\rho)(1+H(Q_0)\delta_b)^2 U''(T_b) - U''(W_0 - Q_0) \succ 0$$

لنضع:

$$N = \rho\delta_a\{T_a^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_a+\alpha W\}+(1-\rho)\delta_b\{T_b^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_b+\alpha W\}$$

$$\delta_a \succ 0 \ , \ \delta_b \prec 0$$

$$G(T) = T^{-\alpha-1}((1-\alpha)T+\alpha W = (1-\alpha)T^{-\alpha}+\alpha W_1 T^{-\alpha-1}$$

$$G'(T) = -\alpha(1-\alpha)T^{-\alpha-1} - \alpha(\alpha+1)W_1 T^{-\alpha-2} =$$

$$-\alpha T^{-\alpha-2} - [(1-\alpha)T + (\alpha+1)W_1] \Rightarrow G'(T) \prec 0$$

$$\begin{cases} G'(T) \prec 0 \\ \delta_b \prec \delta_a \Rightarrow T_b \le T_a \end{cases} \Rightarrow G(T_b) \ge G(T_a)$$

$$\Rightarrow \delta_b G(T_b) \le \delta_b G(T_a)$$

$$N = \rho\delta_a G(T_a) + (1-\rho)\delta_b G(T_b)$$

$$\Rightarrow N \le \rho\delta_a G(T_b) + (1-\rho)\delta_b G(T_b)$$

$$\Rightarrow N \le G(T_b)[\rho\delta_a + (1-\rho)\delta_b]$$

$$\text{Si } \rho\delta_a + (1-\rho)\delta_b \prec 0 \Rightarrow N \prec 0$$

$$\Rightarrow \text{Si } \rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b} \Rightarrow N \prec 0 \Rightarrow H'(Q_0) \prec 0$$

$$\text{Si } \rho \succ\succ \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b} \Rightarrow N \succ 0 \Rightarrow H'(Q_0) \succ 0$$

إذن θ هي دالة متزايدة بالنسبة إلى Q_0، إذا كان: $\rho \succ\succ \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$

و θ هي دالة متناقصة بالنسبة إلى Q_0، إذا كان: $\rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$

الملحق رقم 03:

الحالة الثانية: دراسة تغير θ بدلالة W_0

بافتراض ثبات: Q_0 ، W_1، δ_a ، δ_b و α و ρ .

$\rho (1+ \theta \delta_a) U' (W_1 + Q_0 (1+ \theta \delta_a)) + (1- \rho)(1+ \theta \delta_b) U' (W_1 + Q_0 (1+ \theta \delta_b)) \; U' (W_0 - Q_0)=0$

$\rho (1+ H(W_0) \delta_a) U' (W_1 + Q_0 (1+ H(W_0) \delta_a)) + (1- \rho)(1+ (W_0) \delta_b)*$

$U' (W_1 + Q_0 (1+ H(W_0) \delta_b)) - U' (W_0 - Q_0) = 0$

$T_a = (W_1 + Q_0 (1+ H(W_0) \delta_a))$

$T_b = (W_1 + Q_0 (1+ H(W_0) \delta_b)) \Rightarrow \rho \; H'(W_0) \delta_a U'(T_a) + \rho (1+ H(W_0) \delta_a) Q_0 \; H'(W_0) \delta_a U''(T_a) + (1- \rho) H'(W_0) \delta_b U'(T_b) + (1- \rho)(1+ H(W_0) \delta_b) Q_0 \; H'(W_0) \delta_b \; U''(T_b) = U''(W_0 - Q_0)$

$\Rightarrow H'(W_0)*$

$\{\rho\delta_a U'(T_a)+\rho (1+H(W_0)\delta_a)Q_0\delta_a U''(T_a)+(1-\rho)\delta_b U'(T_b)+(1-\rho)(1+H(W_0)\delta_b)Q_0\delta_b U''(T_b)\}$

$= U''(W_0 - Q_0) \Rightarrow H'(W_0)$

$\{\rho\delta_a[U'(T_a)+(T_a - W_1)U''(T_a)]+(1-\rho)\delta_b[U'(T_b)+(T_b - W_1)U''(T_b)]\}$

$= U''(W_0 - Q_0) \Rightarrow H'(W_0)$

$\{\rho\delta_a T_a^{-\alpha-1}[(1-\alpha)T_a + \alpha W_1]+(1-\rho)\delta_b T_b^{-\alpha-1}[(1-\alpha)T_b + \alpha W_1]\} =$

$U''(W_0 - Q_0) \Rightarrow H'(W_0) \;\; =$

$$\frac{U''(W_0 - Q_0)}{\rho\delta_a T_a^{-\alpha-1}[(1-\alpha)T_a + \alpha W_1]+(1-\rho)\delta_b T_b^{-\alpha-1}[(1-\alpha)T_b + \alpha W_1]}$$

لدينا:

$U''(W_0 - Q_0) \prec 0$

$N = \rho\delta_a \{T_a^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_a + \alpha W\}+(1-\rho)\delta_b \{T_b^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_b + \alpha W\}$

$\delta_a \succ 0$, $\delta_b \prec 0$

$$\text{G (T)} = T_a^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_a + \alpha W = (1-\alpha)T^{-\alpha} + \alpha W_1 T^{-\alpha-1}$$

$$G'(T) = -\alpha(1-\alpha)T^{-\alpha-1} - \alpha(\alpha+1)W_1 T^{-\alpha-2}$$

$$= -\alpha T^{-\alpha-2} - \left[(1-\alpha)T + (\alpha+1)W_1\right] \Rightarrow G'(T) \prec 0$$

$$\begin{cases} \text{G}'(\text{T}) \prec 0 \\ \delta_b \prec \delta_a \Rightarrow T_b \leq T_a \end{cases} \Rightarrow G(T_b) \geq G(T_a) \Rightarrow \delta_b G(T_b) \geq \delta_b G(T_a)$$

$$\text{N} = \rho\delta_a G(T_a) + (1-\rho)\delta_b G(T_b)$$

$$\Rightarrow \text{N} \leq \rho\delta_a G(T_b) + (1-\rho)\delta_b G(T_b) \Rightarrow \leq G(T_b)\left[\rho\delta_a + (1-\rho)\delta_b\right]$$

$$\text{Si } \rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b} \Rightarrow N \prec 0$$

$$\begin{cases} U''(W_0 - Q_0) \prec 0 \\ N \prec 0 \end{cases} \Rightarrow H'(W_0) \succ 0$$

$$\text{Si } \rho \succ\succ \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b} \Rightarrow N \succ 0$$

$$\begin{cases} U''(W_0 - Q_0) \prec 0 \\ N \succ 0 \end{cases} \Rightarrow H'(W_0) \prec 0$$

إذن θ هي دالة متناقصة بالنسبة إلى W_0 ، إذا كان: $\rho \succ\succ \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$

و θ هي دالة متزايدة بالنسبة إلى W_0، إذا كان: $\rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$

الملحق رقم 04:

الحالة الثالثة: دراسة تغير θ دلالة β : $Q_0 = W_0 \beta$ حيث $0 \prec \beta \prec 1$.

بافتراض ثبات: W_0 ، W_1 ، δ_a، δ_b و α ρ .

$$\rho (1+ \theta \delta_a) U'(W_1 + Q_0 (1+ \theta \delta_a)) + (1-\rho)(1+ \theta \delta_b) U'(W_1 + Q_0 (1+ \theta \delta_b)) - U'(W_0 - Q_0) = 0$$

$$\Rightarrow \rho (1+ \theta \delta_a) U'(W_1 + W_0 \beta (1+ \theta \delta_a)) + (1-\rho)(1+ \theta \delta_b) U'(W_1 + W_0 \beta (1+ \theta \delta_b)) - U'((1-\beta)W_0) = 0$$

$$T_a = (W_1 + W_0 \beta (1+ \theta \delta_a))$$

$$T_b = (W_1 + W_0 \beta (1 \theta \delta_b)) \Rightarrow \rho \frac{d\theta}{d\beta} \delta_a U'(T_a) + \rho (1+$$

$$\theta \delta_a) U''(T_a) \left\{ W_0 (1 + \theta \delta_a) + \beta W_0 \delta_a \frac{d\theta}{d\beta} \right\} +$$

$$(1-\rho)\frac{d\theta}{d\beta}\,\delta_b\,U'(T_b)+(1-\rho)(1+$$

$$\theta\,\delta_b)\,U''(T_b)\left\{W_0\,(1+\theta\delta_b)+\beta W_0\delta_b\,\frac{d\theta}{d\beta}\right\}=-\,{}_0U''((1-\beta)W_0)$$

$$\Rightarrow\ \rho\,\frac{d\theta}{d\beta}\,\delta_a\,\{U'(T_a)+\beta W_0(1+\theta\delta_a)U''(T_a)\}+\rho\,W_0\,(1+\theta\,\delta_a)^2$$

$$U''(T_a)+(1-\rho)*$$

$$\frac{d\theta}{d\beta}\,\delta_b\,\{U'(T_b)+\beta W_0(1+\theta\delta_b)U''(T_b)\}+(1-\rho)\,W_0\,(1+\theta\,\delta_b)^2$$

$$U''(T_b)=-W_0U''((1-\beta)W_0)$$

$$\Rightarrow\ \rho\,\frac{d\theta}{d\beta}\,\delta_a\,\{U'(T_a)+(T_a-W_1)U''(T_a)\}+(1-\rho)$$

$$\frac{d\theta}{d\beta}\,\delta_b\,\{U'(T_b)+(T_b-W_1)U''(T_b)\}=-\rho\,W_0\,(1+\theta\,\delta_a)^2\,U''(T_a)-$$

$$(1-\rho)W_0(1+\theta\,\delta_b)^2\,U''(T_b)-W_0U''((1-\beta)W_0)\Rightarrow\frac{d\theta}{d\beta}$$

$$\left\{\rho\delta_a T_a^{-\alpha-1}\left[(1-\alpha)T_a+\alpha W_1\right]+(1-\rho)\,\delta_b T_b^{-\alpha-1}\left[(1-\alpha)T_b+\alpha W_1\right]\right\}=$$

$$-\rho\,W_0\,(1+\theta\,\delta_a)^2\,U''(T_a)-(1-\rho)\,W_0\,(1+\theta\,\delta_b)^2\,U''(T_b)-$$

$$W_0\qquad U''((1-\beta)W_0)\qquad\Rightarrow\qquad\frac{d\theta}{d\beta}\qquad=$$

$$\frac{-\rho W_0\,(1+\theta\delta_a)^2\,U''(T_a)-(1-\rho)W_0\,(1+\theta\delta_b)^2-W_0U''((1-\beta)W_0)}{\rho\delta_a T_a^{-\alpha-1}\left[(1-\alpha)T_a+\alpha W_1\right]+(1-\rho)\,\delta_b T_b^{-\alpha-1}\left[(1-\alpha)T_b+\alpha W_1\right]}$$

نعلم أنّ:

$$-\rho\,W_0\,(1+\theta\,\delta_a)^2\,U''(T_a)-(1-\rho)\,W_0\,(1+\theta\,\delta_b)^2\,U''(T_b)-W_0$$

$$U''((1-\beta)W_0)\succ 0$$

لنضع:

$$N = \rho\delta_a \left\{T_a^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_a + \alpha W\right\} + (1-\rho)\delta_b \left\{T_b^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_b + \alpha W\right\}$$

$$\delta_a \succ 0 \ , \ \delta_b \prec 0$$

$$G(T) = T_a^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_a + \alpha W = (1-\alpha)T^{-\alpha} + \alpha W_1 T^{-\alpha-1}$$

$$G'(T) = -\alpha(1-\alpha)T^{-\alpha-1} - \alpha(\alpha+1)W_1 T^{-\alpha-2}$$

$$= -\alpha T^{-\alpha-2} - \left[(1-\alpha)T + (\alpha+1)W_1\right]$$

$$\Rightarrow G'(T) \prec 0$$

$$\begin{cases} G'(T) \prec 0 \\ \delta_b \prec \delta_a \Rightarrow T_b \le T_a \end{cases} \Rightarrow G(T_b) \ge G(T_a)$$

$$\Rightarrow \delta_b G(T_b) \ge \delta_b G(T_a)$$

$$N = \rho\delta_a G(T_a) + (1-\rho)\delta_b G(T_b)$$

$$\Rightarrow N \le \rho\delta_a G(T_b) + (1-\rho)\delta_b G(T_b)$$

$$\Rightarrow N \le G(T_b)\left[\rho\delta_a + (1-\rho)\delta_b\right]$$

$$\text{Si } \rho\delta_a + (1-\rho)\delta_b \prec 0 \Rightarrow N \prec 0 \Rightarrow \text{Si } \rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b} \Rightarrow N \prec 0$$

$$\Rightarrow \frac{d\theta}{d\beta} \prec 0$$

$$\text{Si } \rho \succ\succ \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b} \Rightarrow N \succ 0 \Rightarrow \frac{d\theta}{d\beta} \succ 0$$

إذن θ هي دالة متزايدة بالنسبة إلى β ، إذا كان: $\rho \succ\succ \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$

و θ هي دالة متناقصة بالنسبة إلى β ، إذا كان: $\rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b}$

الملحق رقم 05:

الحالة الرابعة: دراسة تغيرات θ بدلالة: ρ

بافتراض ثبات: W_0, W_1 ، δ_a، δ_b ، α و Q_0 .

$$\rho(1+\theta\delta_a)U'(W_1+Q_0(1+\theta\delta_a))+(1-\rho)(1+\theta\delta_b)U'(W_1+Q_0(1+\theta\delta_b))-U'(W_0-Q_0)=0$$

$$\Rightarrow (1+\theta\delta_a)U'(W_1+Q_0(1+\theta\delta_a))-(1+\theta\delta_b)U'(W_1+Q_0(1+\theta\delta_b))+\rho\frac{d\theta}{d\rho}\delta_a U'(W_1+Q_0(1+\theta\delta_a))+\rho(1+\theta\delta_a)Q_0\delta_a\frac{d\theta}{d\rho}U''(W_1+Q_0(1+\theta\delta_a))+(1-\rho)\frac{d\theta}{d\rho}\delta_b U'(W_1+Q_0(1+\theta\delta_b))+(1-\rho)(1+\theta\delta_b)Q_0\delta_b\frac{d\theta}{d\rho}*U''(W_1+Q_0(1+\theta\delta_b))=0$$

$$\Rightarrow (1+\theta\delta_a)U'(T_a)-(1+\theta\delta_b)U'(T_b)+\rho\frac{d\theta}{d\rho}\delta_a U'(T_a)+\rho(1+\theta\delta_a)Q_0\delta_a\frac{d\theta}{d\rho}*U''((T_a)+(1-\rho)\frac{d\theta}{d\rho}\delta_b U'(T_b)+(1-\rho)(1+\theta\delta_b)Q_0\delta_b\frac{d\theta}{d\rho}U''((T_b)=0$$

$$\Rightarrow \frac{d\theta}{d\rho}\left\{\rho\delta_a U'(T_a)+\rho(1+\theta\delta_a)Q_0\delta_a U''(T_a)+(1-\rho)\delta_b U'(T_b)+(1-\rho)(1+\theta\delta_b)Q_0\delta_b U''(T_b)\right\}=(1+\theta\delta_a)U'(T_a)-(1+\theta\delta_b)U'(T_b)$$

$$\Rightarrow \frac{d\theta}{d\rho}\left\{\rho\delta_a\left[U'(T_a)+(T_a-W_1)U''(T_a)\right]+(1-\rho)\delta_b\left[U'(T_b)+(T_b-W_1)U''(T_b)\right]\right\}=(1+\theta\delta_a)U'(T_a)-(1+\theta\delta_b)U'(T_b)$$

$$\Rightarrow \frac{d\theta}{d\rho}\left\{\rho\delta_a T_a^{-\alpha-1}\left[(1-\alpha)T_a+\alpha W_1\right]+(1-\rho)\delta_b T_b^{-\alpha-1}\left[(1-\alpha)T_b+\alpha W_1\right]\right\}=(1+\theta\delta_a)U'(T_a)-(1+\theta\delta_b)U'(T_b)$$

يجب دراسة إشارة:

$(1+\theta\,\delta_a)\,U'(T_a)-(1+\theta\,\delta_b)\,U'(T_b)(1+\theta\,\delta_a)\,U'(T_a)-(1+\theta\,\delta_b)U'$

$$(T_b) = \frac{1}{Q_0}(T_b - W_1)U'(T_b) - \frac{1}{Q_0}(T_a - W_1)U'(T_a)$$

$$= \frac{1}{Q_0}\left[(T_b - W_1)U'(T_b) - (T_a - W_1)U'(T_a\right]$$

$$\varphi(T) = (T - W_1)U'(T)$$

$$\varphi'(T) = U'(T) + (T - W_1)U''(T)$$

$$\varphi'(T) = T^{-\alpha} - \alpha(T - W_1)T^{-\alpha-1} = T^{-\alpha-1}(T - \alpha(T - W_1))$$

$$\varphi'(T) = T^{-\alpha-1}((1-\alpha)T + \alpha W_1) \succ 0$$

الدالة φ هي دالة متزايدة.

إذن إشارة: $\varphi(T_b) - \varphi(T_a)$ هي نفسها إشارة $T_b - T_a$، وتساوي إشارة $\delta_b - \delta_a$

بما أنّ الحالة a هي الحالة المشجعة (حالة الربح)، باحتمال ρ

والحالة b هي الحالة غير المشجعة (حالة الخسارة)، باحتمال $(1-\rho)$ فإنّ $\delta_b - \delta_a \prec 0$.

ومنه:

$$\frac{1}{Q_0}\left[(T_b - W_1)U'(T_b) - (T_a - W_1)U'(T_a\right] \prec 0$$

$$\mathrm{N} = \rho\delta_a\left\{T_a^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_a + \alpha W\right\} + (1-\rho)\delta_b\left\{T_b^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_b + \alpha W\right\}$$

$$\delta_a \succ 0\ ,\ \delta_b \prec 0$$

$$\mathrm{G}(\mathrm{T}) = T_a^{-\alpha-1}((1-\alpha)T_a + \alpha W = (1-\alpha)T^{-\alpha} + \alpha W_1 T^{-\alpha-1}$$

$$G'(T) = -\alpha(1-\alpha)T^{-\alpha-1} - \alpha(\alpha+1)W_1T^{-\alpha-2} =$$

$$-\alpha T^{-\alpha-2} - \left[(1-\alpha)T + (\alpha+1)W_1\right]$$

$$\Rightarrow G'(T) \prec 0$$

$$\begin{cases} G'(T) \prec 0 \\ \delta_b \prec \delta_a \Rightarrow T_b \leq T_a \end{cases} \Rightarrow G(T_b) \geq G(T_a)$$

$$\Rightarrow \delta_b G(T_b) \geq \delta_b G(T_a)$$

$$N = \rho\delta_a G(T_a) + (1-\rho)\delta_b G(T_b)$$

$$\Rightarrow N \leq \rho\delta_a G(T_b) + (1-\rho)\delta_b G(T_b)$$

$$\Rightarrow N \leq G(T_b)\left[\rho\delta_a + (1-\rho)\delta_b\right]$$

$$\text{Si } \rho\delta_a + (1-\rho)\delta_b \prec 0 \Rightarrow N \prec 0$$

$$\Rightarrow \text{Si } \rho \prec \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b} \Rightarrow N \prec 0 \Rightarrow \frac{d\theta}{d\rho} \succ 0$$

$$\text{Si } \rho \succ\succ \frac{-\delta_b}{\delta_a - \delta_b} \Rightarrow N \succ 0 \Rightarrow \frac{d\theta}{d\rho} \prec 0$$

المراجع

ابن القيم الجوزية . 2004، "*إعلام الموقعين عن رب العالمين*" ، تحقيق وتعليق عصام الدين الصبابطي، م1، دار الحديث، القاهرة .

ابن حجر الهيثمي، "*الزواجر عن اقتراف الكبائر*" ، طبعة مصطفى الحلبي، ج2.

ابن رشد (الحفيد) أبو الوليد محمد ابن أحمد ، (1401هـ)، "*بداية المجتهد*" ، طبعة دار المعرفة ، ج2.

ابن منظور. 1968. لسان العرب، دار صادر للطباعة والنشر، ج14.

أبو زهرة محمد. 1985، "*تحريم الربا، تنظيم اقتصادي*"، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ط2.

الجصاص أبو بكر. 1412 هـ، "*أحكام القرآن* "، تحقيق محمد الصادق القمحاوي، بيروت، دار إحياء التراث العربي 184/2.

الرازي فخر الدين، مفاتيح الغيب، ج2.

الساعاتي ع. ع. 1999، "نحو مشتقات مالية إسلامية لإدارة المخاطر التجارية"، في: *مجلة الملك عبد العزيز الاقتصاد الإسلامي*، م 11.

الضرير م. ص. ، 1987. "موقف الشريعة من ربط الحقوق والالتزامات الآجلة بتغير الأسعار"، في: *وقائع ندوة رقم 19*، المعهد الإسلامي للبحوث

والتنمية، البنك الإسلامي للتنمية، 1987 ص 170.
المصري ر.، 1990، "*ربا القروض وأدلة تحريمه*" ، مركز النشر العلمي، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، ط1.
النشمي ع. ج.، 2003، "*حكم الفوائد البنكية"، دراسة شرعية لفتوى مجمع الإسلامية مع أقوال علماء الأمة في حكم معاملات البنوك التقليدية* ، جمع وترتيب ياسر عجيل النشمي : دار الاستثمار ، ط1 .
الهيثي ع. ر.، 1998، "*المصارف الإسلامية بين النظرية والتطبيق*" ، دار أسامة للنشر، الأردن، ط1.
آلية م.، 1993، "الشروط النقدية لاقتصاد الأسواق من دروس الأمس إلى إصلاحات الغد"، في: *سلسلة محاضرات العلماء البارزين رقم 1*، ترجمة المعهد الإسلامي للبحوث وتدريب ، البنك الإسلامي للتنمية.
تقرير مجلس الفكر الإسلامي في باكستان 1984: "*إلغاء الفائدة من الاقتصاد*"، ترجمة عبد العليم السيد منسي، المركز العالمي لأبحاث الاقتصاد الإسلامي، ط2.
حسين ع. ا. أ.، 2003، "حكم التعامل المصرفي المعاصر بالفوائد". في: *ورقة معلومات أساسية رقم 7*، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب، البنك الإسلامي للتنمية، ط4.
خان م .، 1997، "النظام المصرفي الإسلامي الخالي من الفائدة"، تحليل نظري، (تر عربية). في: *مجلة الملك عبد العزيز، الاقتصاد الإسلامي*، م9 .
خان م.، و **عباس م.**، 2002. "الإدارة النقدية في اقتصاد إسلامي"، ترجمة فريد بشير طاهر. في: *مجلة الملك عبد العزيز، الاقتصاد الإسلامي*. م 14.
درويش ج.، 1995. "*الفائدة والربح وأدوات التمويل الإسلامي"، دراسة تحليلية اقتصادية* . مركز أبحاث الاقتصاد الإسلامي، جامعة الملك عبد العزيز.
صديقي م. ن. ا.، 1985، "*النظام المصرفي اللاربوي* "، ترجمة عابدين أحمد سلامة، المجلس العلمي بجامعة الملك عبد العزيز، ط1.
صديقي م. ن.ا.، 1985، "*ربط الحقوق والالتزامات الآجلة بتغير الأسعار في قضايا العمل المصرفي الإسلامي* (بالانجليزية) ليستر.
صديقي م. ن. ا.، 1998. "المصارف الإسلامية: المبدأ والتصور والمستقبل"، في: *مجلة جامعة الملك عبد العزيز :الاقتصاد الاسلامي* ، م 10.

مندر ق.، "حوار حول الوساطة المالية والمصارف الإسلامية". في: *مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد الإسلامي*.

سامي س.، 1998. "الوساطة المالية في الاقتصاد الإسلامي". في: *مجلة الملك عبد العزيز: الاقتصاد الإسلامي*، م 10.

عفيفي م. ص.، 1980، "*المجتمع الإسلامي وفلسفة المالية والاقتصادية* "، مكتبة الخانجي، القاهرة، ج1.

فرايهر ف .ب.، 1993. "*كارثة الفائدة*" ، ترجمة أحمد عبد العزيز النجار، دار الغد العربي.

Aqer M.K., 1989. Towards an Interest Free Islamic Economic system, JKAU - *Islamic Econ.*

Avery .R.B. & Elliehausen G.E., 1986. Financial Characteristics of high –income families, *Federal Reserve Bulletin 1986.*

Baily M.J. Olson M. & Wonnacott P., 1970. The marginal utility of income does not increase : borrowing , lending , and friedman–savage gambles , *American Economic Review , 70 (3).*

Ebrahim M. Sh., 2002. "On the pricing of an islamic convertible mortgage for infrastructure projet financing, *international journal of theoretical and applied finance, vol 5 , n °7, 2002.*

Ebrahim Muhammed Shahid. 2000. Pricing asset backed islamic financial instruments, *international journal of theoretical and applied finance, vol 3,nN °1.*

Ebrahim M.Sh., & **Abdelhamid M. Bashir.** 1999. on the design and efficiency of a participating growth bill, *the quarterly review of economics and finance 39.*

Haque & **Mirakhor,** optimal profit-sharing contracts and investment in an interest – *free Islamic Economy manuscript.*

John R presley & **John G.,** 1994. Islamic economics: the emergence of a new paradigm, *the economic journal, vol 104*, n °224.

Khan F., 1986. Development strategy in islamic framework, paper presented at *the international seminar on fixal policy and development planning in islam* (Islamabad, July).

Markowitz H., 1952. *Portfolios selection journal of finance 7.*

Salim, ch., 1985. *Relative stability of interest-free economy, J. res, Islamic econ vol 3. n °1.*

Samuelson P.A., 1990. Asset allocation could be dangerous to your health: pitfalls in across-time diversification, *Journal of Portfolios Management.*

Schoemaker .P.J.H., 1982. The expected utility model its variants purposes evidence and limitations. J*ournal of Economic Literature 20 (2).*
Sherman H. & Peng Ch., 1997. Subjective and obejective risk tolerance *Financial Counselling and Planning , vol 8.*
Siddiqui M.N., 1992. "Impact of Islamic Modes of finance on monetary expansion, JKAU, *islamic econ, vol 4.*
Zaman H., *Indexation an islam*, J.R.I.E- Vol.2 , n°2