

## تعظيم الربح في المصارف الإسلامية باستخدام أسلوب البرمجة الخطية المصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية أنموذجاً

الباحث: ليث صلاح الدين محمود الكبيسي  
كلية الإدارة والاقتصاد  
جامعة الأنبار

Lieth86alkuabaisi@gmail.com

أ.م.د. عبدالرحمن عبيد جمعة الكبيسي  
كلية الإدارة والاقتصاد  
جامعة الأنبار

abduhrahmanjumaah@gmail.com

### المستخلص

تهدف الدراسة إلى استخدام أسلوب البرمجة الخطية في توزيع الموارد المتاحة والمحدودة توزيعاً أمثل للمصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية، لتحقيق أعظم ربح ممكن، مقارنة بالأساليب المستخدمة في توزيع الموارد المتاحة في مصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية، انطلاقاً من فرضية مفادها أن استخدام أسلوب البرمجة الخطية في تحديد التوزيع الأمثل للموارد المحدودة في مصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية يمكن أن يحقق أعظم الأرباح. وكانت نتائج تطبيق الخطة المثلى لأنموذج البرمجة الخطية في مصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية ومقارنتها مع الخطة الفعلية للمصرف لعام 2016. ومن أهم الاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة هي الآتي:

١. إن أسلوب البرمجة الخطية أسلوب فعال في وضع الخطط لتعظيم العائد أو تدنيه التكاليف، وهذا ما يثبت صحة الفرضية الأولى والتي استخدمت فيها طريقة التعظيم.
٢. عند مقارنة النتائج مع الخطة الفعلية حقق مصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية عائداً أعلى من العائد المتحقق بحجم تمويل أقل.

أما أهم التوصيات التي توصلت إليها الدراسة يجب على المصرف الاهتمام بإدخال تقنية البرمجة الخطية وغيرها من الطرق الكمية، للعمل على رسم الخطط والسياسات الاستثمارية في القطاع المصرفي، وإعادة توزيع الموارد المالية بحسب القطاعات الاستثمارية ذات العائد الأعلى.

**الكلمات المفتاحية:** تعظيم الربح، المصارف الإسلامية، البرمجة الخطية.

### Maximizing profit in the Islamic banks sector using the linear programming method Iraqi Islamic bank for Investment & Development model

Asst Prof Dr. Abdul Rahman Obaid Jumaa

Laith Salah El Din Mahmoud

University of Anbar-College of Administration and Economics

### Abstract

The study aims to use liner programming in the distributing the available and limited resources of the Iraqi Islamic bank for Investment & Development to achieve the greatest possible profit. With comparison with the classic methods used in the distribution available resources in the Iraqi Islamic, bank for Investment & Development. The study was based on the assumption that, the use of linear programming can determining the optimal distribution of limited resources at Iraqi Islamic bank for Investment & Development can achieve the greatest profit.

The results of the implementation of the optimal plan for the linear programming model and compared with the actual plan of the Iraqi Islamic bank for Investment & Development for the year of 2016.

The study has derived many conclusions, the most important of which as preented hereunder:

1. The Liner programming method is an effective method to develop plans to maximize the return which confirms the validity of the first hypothesis.
2. When comparing the results with the actual data, of the Iraqi Islamic bank for Investment & Development has achieved higher return with a lower amount of financing.

On the other hand, the most important recommendations of the study are introducing linear programming technology and other quantitative methods to work in the drawing up of investment plans and policies in the banking sector and the redistribution of financial resources, According to the higher yielding investments sectors.

**Keywords:** Profit Maximization, Islamic banks, Liner programming.

## ١-١ مقدمة البحث

نتيجة للتطورات الكبيرة التي شهدتها القطاع المالي والمصرفي في ظل العولمة، تؤدي المصارف الاسلامية دوراً بارزاً في عملية التنمية الاقتصادية من خلال تجميع مدخرات الأفراد وتوظيفها في المجالات الاستثمارية المختلفة، واصبحت المصارف الاسلامية ضرورة اقتصادية للمجتمع الاسلامي الراغب في تطبيق الشريعة الاسلامية والرافض للتعامل بالربا، تلبية لآمال المسلمين وطموحاتهم في ان يملأ الوجود الاسلامي الحياة الانسانية. ولكن هذه الاستثمارات دائماً ما تواجه صعوبات ومخاطر تعثر العمليات المصرفية، والتي تؤدي إلى قلة ربحيتها او تعرضها لمخاطر الإفلاس، وتعود أسباب التعثر إلى الخطط الموضوعية والأساليب المتبعة في تنفيذ العمليات الاستثمارية ومن ثم سوء استخدام الموارد المتاحة، ولأجل إيجاد طرق لزيادة، وتعظيم الأرباح على وفق أسس علمية مدروسة يتم إتباع الأساليب الكمية لتحقيق ذلك، ويعد استخدام أسلوب البرمجة الخطية من أكثر الأساليب الكمية شيوعاً في مجال اتخاذ القرار، وحل المشكلات الاقتصادية في المؤسسات الإنتاجية والتجارية، لتحقيق الأهداف المطلوبة، وإن الهدف الرئيس لكل مصرف هو تعظيم أرباحه عن طريق توزيع الموارد المتوفرة لديه في الاستخدامات، و الصيغ الاستثمارية المختلفة التي تحقق أعظم الأرباح.

## ٢-١ مشكلة الدراسة

إن انخفاض أرباح المصارف الاسلامية، وزيادة المخاطر المحيطة بها أحد أهم الأسباب التي أدت إلى انحراف هذه المصارف عن أهدافها الحقيقية في المساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية في العراق، ورفع معدلات الاستثمار من خلال توفير السيولة للمستثمرين، ورفع معدلات الائتمان، مما جعلها تذهب إلى أنشطة مصرفية هامشية مثل بيع وشراء العملات والبيع بالتقسيط ... الخ.

ويمكن صياغة مشكلة الدراسة من خلال الإجابة على التساؤلات الآتية:

١. هل يمكن تعظيم الربح في المصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية باستخدام أسلوب البرمجة الخطية؟ اما ان الخطة المتبعة هي الأفضل في تحقيق اهدافه؟
٢. هل يحقق المصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة والمحدودة المتوفرة لديه؟ ام هنالك هدراً في تلك الموارد؟

### ٣-١ أهمية الدراسة

تحقق الكثير من المصارف العراقية أرباحاً سنوية قد لا تكون هذه الأرباح هي أرباح مثلى، لذلك فإن استخدام نموذج البرمجة الخطية سوف يحدد خطط مثلى تعطي أعظم الأرباح من خلال استغلال مواردها الاقتصادية كالعامل، ورؤوس الأموال، وغيرها استغلالاً أمثل.

### ٤-١ أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى:

١. استخدام أسلوب البرمجة الخطية في توزيع الموارد المتاحة والمحدودة على القطاعات الاستثمارية المختلفة توزيعاً أمثل في مصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية لتحقيق أعظم ربح ممكن.
٢. مقارنة الأساليب المستخدمة في توزيع الموارد المتاحة في مصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية مع أسلوب البرمجة الخطية في تعظيم الأرباح، وتوزيع الموارد.

### ٥-١ فرضية الدراسة

إن استخدام أسلوب البرمجة الخطية في تحديد التوزيع الأمثل للموارد المحدودة في مصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية يمكن أن يحقق أعظم الأرباح.

### ٦-١ الدراسات السابقة

هناك عدد من الدراسات التي تناولت دراسة أرباح المصارف باستخدام أسلوب البرمجة الخطية منها دراسات باللغة العربية، ومنها دراسات باللغة الانكليزية وهي كالاتي:

#### أولاً. الدراسات العربية:

١. دراسة (سعد وشبو، ٢٠٠١) تحت عنوان: (تعظيم الربح المصرفي للنشاطات المصرفية باستخدام أسلوب البرمجة الخطية).

هدفت هذه الدراسة إلى استثمار الأموال الفائضة عن الاستخدامات الفائضة في السيولة والقروض لدى المصارف، ومصطلح الاستثمار يستخدم ليشمل الأموال التي تستخدم في شراء سندات الخزينة التي تصدرها الحكومة، وشراء الأسهم والسندات التي تصدرها الشركات لأجل متوسطة أو طويلة بهدف تحقيق عائد مناسب، وتناول البحث توظيفات بنك عودة من أجل تعظيم الأرباح التي يحققها المصرف من خلال توظيف الموارد المالية في المجالات المتعددة، واعتمد هذا البحث على إدخال الأساليب الكمية التي تعد من أفضل الطرق العلمية في هذا المجال، من خلال وضع خطة مثلى لتوزيع الموارد المالية لبنك عودة ومقارنتها بنتائج الخطة الفعلية لعام ١٩٩٧، وأظهرت النتائج أن تطبيق أسلوب البرمجة الخطية أدى إلى نتائج ايجابية من خلال زيادة العائد المتحقق بنسبة (١١,٩٥٤%)، وزيادة التوظيفات بنسبة (٧,٠٢٦%)، وتغيرات في عملية التوظيف، مما يؤدي بالنتيجة إلى زيادة الربحية.

٢. دراسة (هاشم، ٢٠٠٤) تحت عنوان: (تعظيم الربح المصرفي باستخدام أسلوب البرمجة الخطية) حالة تطبيقية عن بنك امدرمان الوطني).

تناولت هذه الدراسة دور المصارف السودانية في تجميع مدخرات الجمهور وتوظيفها في المجالات الاستثمارية المختلفة، ولكن هذه التوظيفات تواجه صعوبات قلة الربحية، نتيجة التعثر والمخاطر الاستثمارية، ويفسر أسباب التعثر إلى سوء تنفيذ الخطط ومن ثم سوء استخدام هذه الموارد، وتهدف الدراسة إلى استخدام الأساليب الكمية الحديثة لتوزيع الموارد المتاحة للاستخدام، من خلال وضع خطة مثلى لتوزيع الموارد المالية لبنك امدرمان، ومقارنتها بنتائج الخطة

الفعلية لعام ٢٠٠١. وأظهرت النتائج إن تطبيق أسلوب البرمجة الخطية توصلنا إلى نتائج ايجابية بزيادة العائد المتحقق بنسبة (٥٧,٩٥%)، وخلصت الدراسة أن تطبيق انموذج البرمجة الخطية يؤدي إلى تعظيم الربح المصرفي، كما أنه يقلل من المخاطر الاستثمارية.

٣. دراسة (درية، ٢٠١٢) تحت عنوان: (تطوير سياسة الإقراض باستخدام أسلوب البرمجة الخطية (دراسة تطبيقية لبنك التضامن الإسلامي السوداني).

تناولت الدراسة سياسة الاستثمار في بنك التضامن الإسلامي سياسة القروض من خلال القطاعات الاستثمارية التي يضع البنك فيها استثماراته من أجل زيادة الربح من خلال الاستثمار في هذه القطاعات، وتم اختيار ستة قطاعات وهي (القطاع الزراعي، والقطاع الصناعي، وقطاع التجارة المحلية، والقطاع الخدمات). يهدف البحث إلى تقييم الأساليب المستخدمة في توزيع الموارد المتاحة ومقارنتها مع الأساليب الكمية والإحصائية من خلال تعظيم الربح لبنك التضامن الإسلامي، وذلك من خلال الحصول على التوزيع الأفضل والأمثل للموارد المتاحة للاستثمار عن طريق القطاعات الاستثمارية، وذلك من خلال استخدام أسلوب البرمجة الخطية الذي يعدّ من أفضل الطرق العلمية المستخدمة في هذا المضمار، وتم التوصل إلى النتائج الآتية:

١. إمكانية استخدام الأساليب الكمية والرياضية كإنموذج البرمجة الخطية في توزيع الموارد المتاحة على القطاعات الاستثمارية

٢. تطبيق أنموذج البرمجة الخطية يعمل على تخطيط توظيفات الاستثمار وتعظيم الربح.

ثانياً. الدراسات الأجنبية:

١. دراسة (Güven, 1997) بعنوان:

(A Liner Programming Model For Bank Balance Sheet Management).

هدفت هذه الدراسة إدارة الميزانية العمومية للبنك والتي تتضمن تحديد تكوين أصول ومكونات البنك، وهي واحدة من أبرز القضايا في التخطيط الاستراتيجي للبنك، ليس فقط في خيارات السياسة الإدارية، ولكن القيود القانونية والحد الأدنى لمتطلبات السلامة، التي تمليها البيئة الاقتصادية والسياسية العاملة، وتعني التوازن بين الأهداف المتعارضة للربحية والسيولة والمخاطرة، من حيث إن القرارات التي اتخذت في أي وقت من الأوقات تؤثر على الأرباح والسيولة والمخاطرة، وتهدف الدراسة إنشاء نموذج برمجة خطية للبنك التجاري في تركيا الذي يأخذ في الاهتمام العلاقة المنهجية من الناحية القانونية والمالية والأعداد المؤسسي لتركيا خلال الفترة (1987-1990)، وتوصلت الدراسة إلى إن نتائج تحليل الحساسية أثبتت أهمية النموذج في اختيار السياسات على أساس سليم، واستخدام النموذج كأداة للتخطيط.

٢. دراسة (Khan, et.al, 2012) بعنوان:

(Liner programming Model& Optimal Bank Loan Policy).

تناولت الدراسة إن معظم المشاكل الإدارية تتعلق بالتخصيص الأمثل للموارد المحدودة لتحقيق الأهداف المرجوة، ونموذج البرمجة الخطية يساعد المديرين على تحقيق التخصيص الأمثل للموارد المحدودة المتاحة في تحقيق الأهداف المرجوة منها، إما تعظيم الربح أو تقليل التكلفة، وتواجه المؤسسة المالية مشكلة تخصيص الأموال المحدودة بين أنواع مختلفة من القروض إلى السلف عند مختلف أسعار الفائدة بدرجات متفاوتة من المخاطر، وتهدف الدراسة إلى التطبيق العملي لنموذج

البرمجة الخطية في صياغة القروض المصرفية المثلى، من خلال تطبيقه العملي في صياغة سياسة القروض البنكية في الامارات.

### ٣. دراسة (Mohammed and Mohammed, 2013) تحت عنوان:

(Optimal Bank Loan Portfolio In Iranians' Bank (Based Liner Programming Modeling)).

تناولت هذه الدراسة الأعمال المصرفية ، وان تقديم القروض هو النشاط الأساسي للبنوك في بيئة تنافسية واتخاذ القرارات بشأن توزيع الأصول المالية، وان اخذ الودائع من الجمهور ومنح القروض للعملاء في شكل عقود إسلامية هي الوظائف الرئيسية للبنوك في إيران، لذلك يجب على البنوك الاستجابة لمطالب العملاء للحصول على القروض مع الأخذ في الاعتبار أنواع المخاطر، وتهدف الدراسة إلى تحديد مقدار القروض التي تعظم العائد وتقلل المخاطر في هيكل إدارة المحافظ، وتوصلت الدراسة إلى انه يمكننا الحصول على محفظة القروض المثلى ودعم مديري البنوك في اتخاذ القرارات المتعلقة بها وفقا لأسلوب البرمجة الخطية.

### ٤. دراسة (Malek, 2014) تحت عنوان:

(Selecting an Optimal Resource Allocation Model to Consumptions in Bank of Iran).

هدفت الدراسة إن البنوك في إيران تعمل على تطوير مجالين: واحد تعبئة الموارد المالية والآخر هو تخصيص الموارد، ويجب أن يكون هناك توازن بين النفقات والعوائد و النفقات لا ينبغي أن تكون أكثر من الموارد، وعلى البنوك النظر في مخاطر الائتمان، وتهدف الدراسة إلى إيجاد نموذج للتخصيص الأمثل للموارد في بنوك إيران من خلال تقديم نموذج رياضي يعتمد على نموذج البرمجة الخطية للوصول إلى التخصيص الأمثل للموارد لبنك ماسكان، ويتم تحليل النموذج باستخدام برنامج (LINDO) من خلال تحديد الهدف والقيود، وتوصلت الدراسة إلى إن استخدام النماذج الرياضية أدت إلى الحصول على المزيد من العائدات، وبالتالي تقديم نموذج يمكن أن يوفر الحد الأقصى من الربحية.

### ٥. دراسة (Pefkaros and Hayward, 2016) تحت عنوان:

(A Liner Programming Model For Commercial Bank Liquidity Management).

تناولت الدراسة نموذج البرمجة الخطية الذي يوفر أداة تحليلية تعمل على التوزيع الأمثل للأموال المتاحة بين خيارات الاستثمار المتنافسة، في ظل مجموعة من القيود التي تفرضها طبيعة المشكلة، وتهدف الدراسة إلى تكوين نموذج بموجب شروط ولوائح الدولة وسياسة الإدارة لاختيار أفضل مزيج من خيارات الاستثمار كل سنة على مدى خمس سنوات لتحقيق أكبر عائد ممكن للبنك في نهاية الفترة الزمنية، وهذا سيوفر معلومات إضافية للمساعدة في قرارات الاستثمار الخاصة بمدير المحفظة.

اما هذه الدراسة فهي تمتاز بأنها ممكن أن تكون الدراسة الاقتصادية الأولى في العراق التي تتناول موضوع تعظيم الربح في المصارف الإسلامية باستخدام أسلوب البرمجة الخطية، فهي تختلف من حيث عينة الدراسة وهو مصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية ومن حيث الحدود الزمانية وهي عام ٢٠١٦.

## ثانياً. تعظيم الربح في المصارف الإسلامية

### ١-٢ مفهوم الربحية

هناك عدة مفاهيم للربحية منها هي عبارة عن العوائد التي تسعى المصارف الى تحقيقها من الاستثمارات التي تسهم في تحقيق هذه الأرباح من خلال قراراتين هما قرار الاستثمار، وقرار التمويل (حمد وناجي، ٢٠١٧: ٤٠٩). وعرفت بأنها العائد الزائد على أصل راس المال، نتيجة تقليبه في العملية الاستثمارية، والنشاط التشغيلي، ويختلف مقدارها بحسب درجة المخاطرة والمقابلة بين الإيرادات والتكاليف، فالعمل والتقليب هما الأساس في موضوع الربح في الإسلام (الخوالدة، ٢٠٠٨: ١٤٤). أما ناجي ينظر للربحية على أنها الربحية مضموناً هي زيادة الدخل المتحقق من خلال مدة زمنية للنفقات التي ينفقها من خلال نفس المدة الزمنية، وأن الدخل والنفقات يحجب أن تحدث من خلال نفس المدة الزمنية (ناجي، ٢٠١٥: ١٣٣).

من خلال المفاهيم السابقة نجد أن الربحية ترتبط بحالة المخاطرة، أي الحصول عليها غير مضمون أما خسارة أو ربح، وهي بمثابة المكافئة التي يحصل عليها المستثمر، نتيجة تحمل مخاطر الاستثمار.

### ٢-٢ مفهوم تعظيم الربح

يعد تعظيم الأرباح أو مضاعفة الربح الاقتصادي سائداً لمدة طويلة من أهم أهداف المصارف وإدارتها، ويقصد بهدف تعظيم الربح زيادة قدرة المصرف على تحقيق أكبر قدر من الأرباح في الأجلين القصير والطويل، وتعظيم الربح يتحقق من خلال الاستغلال الأمثل للموارد المالية المتوافرة، مما يعبر ذلك عن كفاءة الإدارة وفعالية السياسات المالية المتبعة في المصرف، ويعد أداة لتقييم الأداء التشغيلي للمصرف، لأن تعظيم الربح يعبر عن مدى الكفاءة الاقتصادية للمصرف، وأن جميع القرارات يجب أن توجه نحو تحقيق أقصى ربح ممكن من خلال استثمار المصادر المتاحة إلى أقصى حد ممكن، ويحاول كل مصرف إلى تحقيق أقصى قدر من الربح الاقتصادي ويعادل الربح الاقتصادي إجمالي الإيرادات مطروحاً منه إجمالي التكاليف بما في ذلك التكاليف الصريحة والضمنية، والتكلفة الضمنية هي تكلفة الفرصة البديلة للموارد المملوكة (A.Mceachern, 2012: 175).

$$\pi = TR - TC$$

إذ إن:

( $\pi$ ) الربح، (TR) الإيراد الكلي، (TC) التكلفة الكلية.

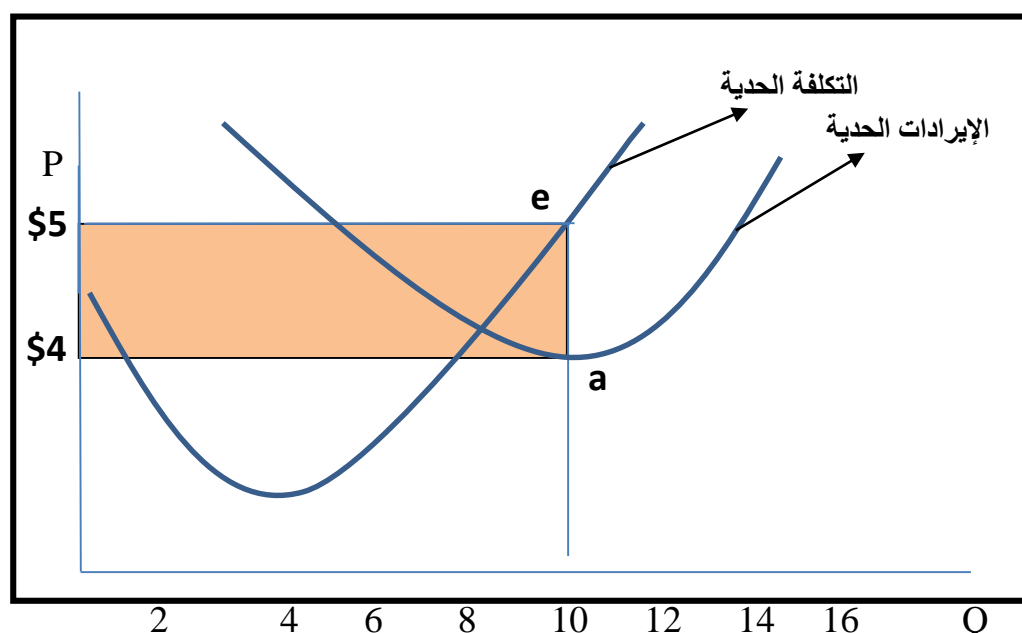
ويتم تعظيم الأرباح عند النقطة التي يتساوى فيها (MR)=(MC) وإذ إن (MR) هو الإيراد الحدي وهو حاصل قسمة التغير في الإيراد الكلي ( $\Delta TR$ ) على التغير في الكميات المباعة بوحدة إضافية واحدة ( $\Delta Q$ ).

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q}$$

أما (MC) التكلفة الحدية وهي عبارة عن معدل التغير في التكاليف الكلية، نتيجة زيادة الإنتاج بوحدة إضافية واحدة.

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

وكما مبين في الشكل (١-٢)



الشكل (١-٢) تعظيم الربح بالطريقة الحدية

المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على:

A.Mceachern, William, (2012), Economics A contemporary introduction, (9<sup>th</sup> ed), USA, South-Western cengage learning:177.

### ٣-٢ توزيعات الأموال في المصارف الإسلامية:

يوظف المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية امواله في تقديم الخدمات المصرفية الاسلامية في النشاطات الاستثمارية التي تساعد على تدعيم تنمية المجتمع، ويستثمر المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية الاموال المودعة لديه على شكل المربحة وعملية المشاركة والاستثمارات العقارية. وكما مبين في الجدول (١-٢).

الجدول (١-٢) ايرادات العمليات الاسلامية في المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية

السنوات	المربحة	عملية المشاركة	الاستثمارات العقارية	المجموع
٢٠١٥	٣١٨٨٢٤١	-	١٠٥٥١٣	٣٢٩٣٧٥٤
٢٠١٦	٢٤٤٥٥٧٧	١٨٠٣٩٤٠	٥٥٤٩١	٤٣٠٥٠٠٨

المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على مصرف العراق الاسلامي للاستثمار والتنمية، التقرير السنوي: ٣٢. من الجدول (١-٢) يلاحظ ان المصرف حقق ايراداً لعام ٢٠١٦ ومقداره (٤٣٠٥٠٠٨) ألف دينار بزيادة مقدارها (٣٠%) عن العام ٢٠١٥ (٣٢٩٣٧٥٤) ألف دينار.

ثالثاً. البرمجة الخطية

### ١-٣ مفهوم البرمجة الخطية

تعرف البرمجة الخطية بأنها أسلوب رياضي يهدف إلى تحديد البدائل المختلفة لاختيار أفضلها من قبل الوحدة الاقتصادية، وذلك ضمن الهدف المراد تحقيقه، وأن هذا الأسلوب يأخذ في الاعتبار القيود المفروضة على الإنتاج (الشمري، ٢٠٠٧: ٢٧). وعرفت بأنها تقنية التحسين العددي التي تستخدم لاتخاذ

القرارات المتعلقة بتخطيط الموارد التي تحتاج إلى تخصيص بين اثنين أو أكثر من الأنشطة، لتحقيق أقصى قدر من الأهداف مثل تعظيم الربح أو تخفيض التكاليف (Towler & keast, 2009: 151)

### ٢-٣ صياغة نموذج البرمجة الخطية

إن استخدام أسلوب البرمجة الخطية في حل المشاكل يجب أن تبدأ من عملية صياغة النموذج، ويتم ذلك من خلال تحديد دالة الهدف والقيود وعدد المتغيرات.

### ١-٢-٣ تحديد دالة الهدف Objective function

وهو الهدف الذي نرغب في تحقيقه وإمكانية التعبير عن هذا الهدف في صورة دالة خطية والحصول على قيمة رقمية له، وتعظيم هذه القيمة، وإيجاد النهاية العظمى له إذا كان الهدف تحقيق ربحاً أو تقليل القيمة، وإيجاد النهاية الصغرى إذا كان الهدف تكلفة أي تحقيق أدنى تكلفة ممكنة، وتتكون دالة الهدف من المتغيرات، أما المعامل الخاص بالمتغيرات هو عبارة عن تكلفة الوحدة الواحدة في حالة تخفيض دالة الهدف (الجواد والفتال، ٢٠٠٨: ٢٤).

### ٢-٢-٣ تحديد القيود Constraints

وهي مجموعة من المحددات التي تحد من درجة تحقيق الأهداف، وعملية تحقيق الهدف تشترط الاستجابة لهذه المتطلبات بشكل جماعي وهناك ثلاثة أنواع من القيود (المهتدي، ٢٠١٠: ١٩).

- أ. قيد يتضمن أكبر أو يساوي ( $\geq$ ) وهذا القيد يتضمن الحد الأدنى الواجب تحقيقه (Lower Bound).
- ب. قيد يتضمن أصغر أو يساوي ( $\leq$ ) وهذا القيد يتضمن الحد الأعلى لكميات الموارد المتاحة استخدامها ولا يجوز تجاوزها (Upper Bound).
- ج. قيد يتضمن المساواة (=) وهذا القيد يستوجب تحديد كميات الموارد المتاحة للاستخدام بدقة.

٣-٢-٣ شرط عدم السالبية (Non negativity): يكون الشرط الأساس للنموذج إن جميع المتغيرات الداخلة في النموذج موجبة أو صفرية (حمدان، ٢٠١٠: ٢١).

٤-٢-٣ وجود عدد معين من المتغيرات الأساس (Basic variables) وتشترط متغيرين فقط، لكي يتم التعبير عنها بالمتغيرات الأساس ( $X_1, X_2$ ) (الاسطل، ٢٠١٦: ٣٩).

### ٣-٣ طرق حل نموذج البرمجة الخطية

هناك عدة طرق لحل مسألة البرمجة الخطية تهدف جميعها للحصول على الحل الأمثل ومن هذه الطرق:

### ١-٣-٣ الطريقة البيانية Graphical Method

تستخدم هذه الطريقة في معالجة البرامج التي تحتوي على متغيرين فقط لإمكانية تمثيلها بيانياً، ولكونها مفيدة في بيان طبيعة حل البرنامج الخطي بصفة عامة (مخلوف، ٢٠٠٤: ٣٧).

ولحل النموذج الرياضي بالطريقة البيانية نتبع الخطوات الآتية (بقجه جي ويوسف، ٢٠٠٠: ١٦).

١. صياغة النموذج الرياضي.
٢. رسم المحاور الإحداثية المقابلة لمتغيرات المسألة.
٣. التمثيل البياني لجميع القيود.
٤. تحديد منطقة الحلول المسموح بها.
٥. تمثيل تابع الهدف في مجال الإحداثيات.
٦. يتم التوصل إلى الحل الأمثل (إن وجد) بواسطة انسحابات الخط المستقيم الممثل لتابع الهدف بالاتجاه الذي يحقق القيمة المثلى له.



### ٣-٢-٣ طريقة السمبلكس The simplex method

تعدّ طريقة السمبلكس من أهم الطرق المستخدمة لحل مسائل البرمجة الخطية، وهي عبارة عن أسلوب لتحديد الحلول الممكنة لعدد من المتغيرات، واختيار هذه الحلول، لتحديد الحل الأمثل، وكما إن خطوات الحل يتم تكرارها بقدر القيود المحددة للمسألة، ولحين الوصول إلى الحل الأمثل (نجم الدين، ٢٠٠٠: ٢٤٧).

### رابعاً. المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية

#### ١-٤ نبذة عن تأسيس المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية

تأسس المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية كشركة مساهمة خاصة في عام ١٩٩٢ بموجب شهادة التأسيس المرقمة م ش/٥٠١١ برأسمال مقداره (٢٥) مليار دينار، ويقدم المصرف خدماته المصرفية والمالية المتعلقة بنشاطه من خلال المركز الرئيسي في العاصمة بغداد وفروعه اربعة عشر داخل العراق وبالإضافة الى تقديمه خدمات الصيرفة وخدمات الوساطة المالية، وتم تعديل عقد تأسيس المصرف عدة مرات ليصل الى (٢٥٠) مليار دينار عراقي (المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، ٢٠١٦: ١١).

#### ٢-٤ اهداف المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية

يسعى المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية ليكون مصرفاً رئيسياً في تقديم الخدمة والتفوق في الاداء المصرفي في ظل مبادئ الشريعة الاسلامية، ويهدف المصرف الى (المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، ٢٠١٦: ٥٨):

١. الالتزام بمعايير والانظمة المصرفية العراقية والدولية على أسس ومعايير الشريعة الإسلامية.
٢. المساهمة الفاعلة في تعزيز تنمية الاقتصاد الوطني من خلال دعم جميع القطاعات لأعمار العراق وفق أطر الصيرفة الإسلامية الصحيحة.
٣. تعزيز الخطوات التوسعية والانتشار في السوق المصرفية العراقية والدولية من خلال تقديم الخدمات المالية.

#### ٣-٤ تحليل ميزانية المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية

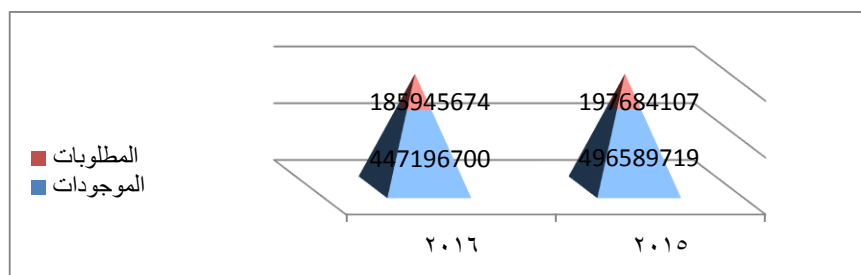
تم إعداد البيانات المالية للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية لسنة ٢٠١٦ بحسب المعايير الدولية استناداً لتعليمات البنك المركزي العراقي نافذة المفعول، والمتضمنة التحول من معايير المحاسبة المحلية إلى معايير المحاسبة الدولية، لذلك تم اعتماد وتطبيق المعيار المحاسبي الدولي رقم (١)، وتم تبني المعايير الدولية لإعداد التقارير المالية للمرة الأولى (المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، ٢٠١٦: ١١).

#### ١. الموجودات والمطلوبات

الجدول (١-٤) الموجودات والمطلوبات

السنوات	الموجودات	المطلوبات
٢٠١٥	٤٩٦٥٨٩٧١٩	١٩٧٦٨٤١٠٧
٢٠١٦	٤٤٧١٩٦٠٠٠	١٨٥٩٤٥٦٧٤

المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، التقرير السنوي: ٧٧. بلغت موجودات المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية لسنة ٢٠١٦ (٤٤٧١٩٦٠٠٠) ألف دينار بنسبة انخفاض مقدارها (٠,٠٤) عن سنة ٢٠١٥، إذ بلغ إجمالي مطلوبات المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية لسنة ٢٠١٦ (١٨٥٩٤٥٦٧٤) ألف دينار بانخفاض مقداره (٠,٠٦) عن سنة ٢٠١٥ (المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، ٢٠١٦: ٧٧) وكما مبين في الشكل (١-٤):

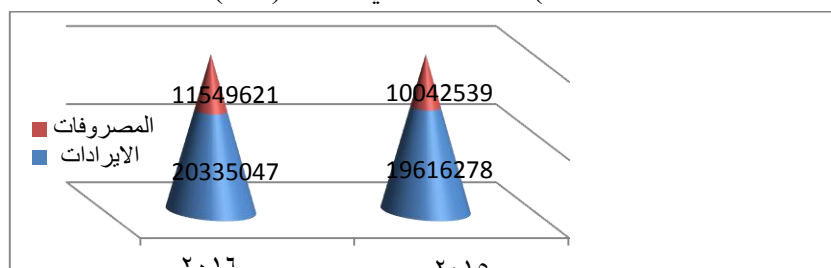


الشكل (١-٤) تطور الموجودات والمطلوبات للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية  
المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، التقرير السنوي: ٧٧.  
٢. الإيرادات والمصروفات

الجدول (٢-٤) الإيرادات والمصروفات

السنوات	الإيرادات	المصروفات
٢٠١٥	١٩٦١٦٢٧٨	١٠٠٤٢٥٣٩
٢٠١٦	٢٠٣٣٥٠٤٧	١١٥٤٩٦٢١

المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، التقرير السنوي: ٧٧.  
ارتفعت إيرادات المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية لسنة ٢٠١٦ إلى (٢٠٣٣٥٠٤٧) بارتفاع مقداره (٣%) عن سنة ٢٠١٥ (١٩٦١٦٢٧٨) ألف دينار، بسبب زيادة إيرادات الصيرفة الاسلامية وإيراد العمولات، وبلغ إجمالي المصروفات (١١٥٤٩٦٢١) ألف دينار لسنة ٢٠١٦ بارتفاع مقداره (١٥%) عن سنة ٢٠١٥ (١٠٠٤٢٥٣٩) ألف دينار بسبب زيادة عوائد ودائع الاستثمار (المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، ٢٠١٦: ٧٧). وكما مبين في الشكل (٢-٤):

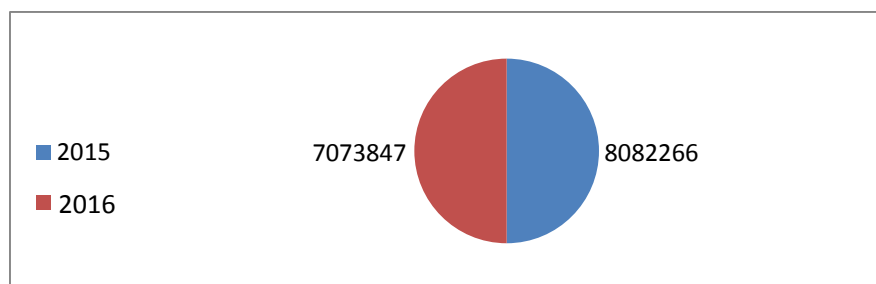


الشكل (٢-٤) تطور الإيرادات والمصروفات للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية.  
المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، التقرير السنوي: ٧٧.  
٣. الأرباح

الجدول (٣-٤) الأرباح

السنوات	الأرباح
٢٠١٥	٨٠٨٢٢٦٦
٢٠١٦	٧٠٧٣٨٤٧

المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، التقرير السنوي: ٧٧.  
من خلال قائمة الدخل يتضح بأن المصرف حقق صافي ربح بعد الضريبة (٧٠٧٣٨٤٧) ألف دينار لسنة ٢٠١٦ وهو اقل من ربح عام ٢٠١٥ بنسبة (١٢%)، بسبب انخفاض الإيرادات (المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، ٢٠١٦: ٧٧)، وكما مبين في الشكل (٣-٤):



الشكل (٤-٣) تطور الأرباح للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية

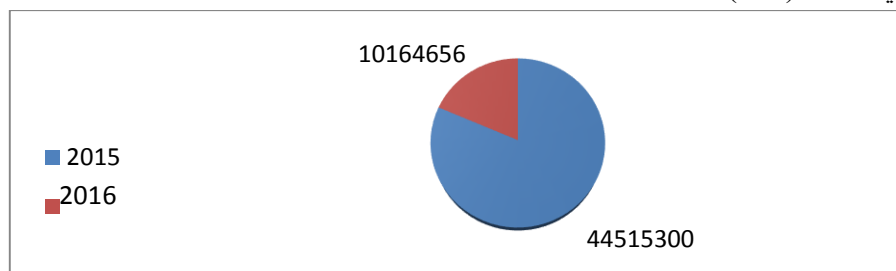
المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، التقرير السنوي: ٧٧.

#### ٤. الاستثمارات

الجدول (٤-٤) الاستثمارات

السنوات	الاستثمارات
٢٠١٥	٤٤٥١٥٣٠٠
٢٠١٦	١٠١٦٤٦٥٦

المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، التقرير السنوي: ٧٧. يستثمر المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية ودائعه في قطاعات استثمارية مختلفة مثل قطاع الزراعة والصيد، وقطاع الصناعة التحويلية، وقطاع التجارة، والمطاعم والفنادق وقطاع النقل، التخزين والمواصلات، وقطاع التمويل والتأمين، وقطاع الخدمات، وقطاع التشييد والبناء، وقطاع الماء، الكهرباء الغاز، وقطاع التعدين إذ بلغ حجم استثمارات المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية لسنة ٢٠١٦ (١٠١٦٤٦٥٦) ألف دينار وبانخفاض مقداره (٧٧%) عن سنة ٢٠١٥، بسبب انخفاض حجم المشاريع البناء والخدمات المقدمة للأفراد (المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، ٢٠١٦: ٧٧)، وكما مبين في الشكل (٤-٤):



الشكل (٤-٤) تطور الاستثمارات للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية

المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، التقرير السنوي: ٧٧.

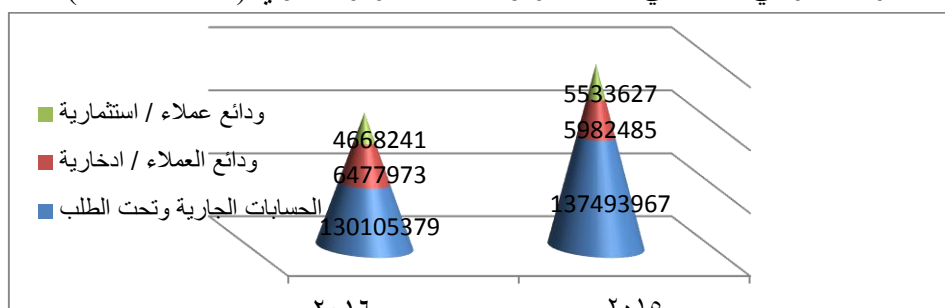
#### ٥. الودائع

حقق المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية زيادة في حجم الودائع، وذلك بفضل سمعته المالية الكبيرة، وكسب ثقة الزبائن، بسبب زيادة الحسابات الجارية، وودائع التوفير وعلى الرغم من الأوضاع الأمنية والاقتصادية التي يعيشها العراق بشكل عام والقطاع المصرفي بشكل خاص وكما مبين في الجدول (٤-١) (المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، ٢٠١٦: ٣٢).

الجدول (٤-١) تطور الودائع للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية للمدة (٢٠١٥-٢٠١٦)  
(بآلاف الدنانير)

السنوات	الحسابات الجارية وتحت الطلب	ودائع العملاء/ادخارية	ودائع عملاء/استثمارية	المجموع
٢٠١٥	١٣٧٤٩٣٩٦٧	٥٩٨٢٤٨٥	٥٥٣٣٦٢٧	١٤٩٠١٠٠٧٩
٢٠١٦	١٣٠١٠٥٣٧٩	٦٤٧٧٩٧٣	٤٦٦٨٢٤١	١٤١٢٢١٥٩٣٢

المصدر: المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، التقرير السنوي (٢٠١٦-٢٠١٤).



الشكل (٤-٥) تطور الودائع للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية للمدة (٢٠١٥-٢٠١٦)  
المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، التقرير السنوي: ٣٢.

#### خامساً. صياغة دالة هدف وقيود نموذج البرمجة الخطية للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية وتحليل النتائج

سيتم في هذا المبحث إسقاط ما تم تناوله في الجانب النظري على الواقع العملي في إجراء دراسة تطبيقية، لتعظيم الربح في المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية لعام ٢٠١٦، ودراسة النتائج المثلى، ومقارنتها مع النتائج الفعلية للمصرف، وتم بناء الأنموذج الخطي للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، ومن أجل حل الأنموذج المقترح استعنا ببرنامج Win.QSB.

#### ١-٥ خطة المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية لسنة ٢٠١٦ الفعلية

نستعرض في هذه الفقرة أهم القطاعات الاستثمارية التي وظف المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية أمواله فيها والنسب المحددة لكل قطاع من هذه الأموال وكذلك حجم الائتمان ألتعهدي ونسب التخصيصات لكل قطاع والأرباح التي حققها المصرف من تلك الاستثمارات لعام 2016.

#### ١-١-٥ توظيفات الاستثمار والتمويل

بلغ حجم الائتمان النقدي الممنوح من قبل المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية للقطاعات الاستثمارية في نهاية ٢٠١٦ (١٥١١٩٧) مليون دينار، وبلغ حجم الائتمان ألتعهدي الممنوح من قبل المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية للقطاعات الاستثمارية في نهاية ٢٠١٦ (٢٠١٣٧٢)، وموزعة كما في الجدول الاتي:

الجدول (١-٥) نسب توزيع الائتمان النقدي والتعهدى للقطاعات الاستثمارية  
(مليون دينار)

ت	القطاعات الاستثمارية	حجم الائتمان النقدي	نسبة التمويل	حجم الائتمان التعهدى	نسبة التمويل
١	الزراعة والصيد	٣٧٩	% ٠,٠٠٥	٢٢٥٥	% ١
٢	الصناعة التحويلية	٦٨	% ٠,٠٠٠٩	٤٩٤٢	% ٢
٣	الماء، الكهرباء، والغاز	٣٧٢	% ٠,٠٠٥	٤٨٧٧٣	% ٢٤
٤	التجارة، المطاعم والفنادق	٨٨٦٠٢	% ٥٩	٩٠٤٩٣	% ٤٥
٥	النقل، التخزين، المواصلات	٥٥٣٦	% ٠,٠٣٦	١٥٢٨٩	% ٨
٦	خدمات المجتمع	٥٧٠٦	% ٤	٤٧٥١	% ٢
٧	التشييد والبناء	٥٠٥٣٤	% ٣٣	٢٥٧٣٩	% ١٣
٨	التعدين	٠	٠	١١٧٠	% ٠,٠٠٩
٩	التمويل والتأمين	٠	٠	٧٩٦٠	% ٤

المصدر: البنك المركزي العراقي، النشرة الإحصائية السنوية ٢٠١٦: ٣٣-٣٦.

يبين الجدول (١-٥) تمويل القطاعات الاستثمارية، إذ بلغ حجم تمويل قطاع الزراعة والصيد (٣٧٩) مليون دينار وبنسبة تمويل (٠,٠٠٥%) من التمويل الكلي للائتمان النقدي، وبلغ حجم تمويل قطاع الزراعة والصيد (٢٢٥٥) مليون دينار وبنسبة تمويل (١%) للائتمان التعهدى، وهكذا لبقية القطاعات.

١-٥-٢ أرباح المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية

حقق المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية ربحاً صافياً مقداره (٧٠٧٣) مليون دينار لعام 2016 وموزعة حسب الأرباح التي حققتها القطاعات الاستثمارية، وكما مبين في الجدول (٢-٥) الجدول (٢-٥) أرباح المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية لعام 2016

(مليون دينار)

النسبة	الأرباح	نوع التوظيف
% ٠,٠٠٩	٥٢,٨٤١٥	الزراعة والصيد
% ١	١٠٠,٥٠٧٢	الصناعة التحويلية
% ١٤	٩٨٥,٩١٣٦	الماء، الكهرباء، والغاز
% ٥١	٣٥٩٢,٨٨٢٢	التجارة، المطاعم، والفنادق
% ٦	٤١٧,٧٧٧٠	النقل، التخزين، المواصلات
% ٣	٢٠٩,٧٨١٢	خدمات المجتمع
% ٢٢	١٥٣٠,١٣٧١	التشييد والبناء
% ٠,٠٠٥	٢٣,٤٧١٧	التعدين
% ٢	١٥٩,٦٨٨١	التمويل والتأمين
% ١٠٠	٧٠٧٣	المجموع

المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، التقرير السنوي، ٢٠١٦: ٧. الجدول (٢-٥) يبين أرباح القطاعات الاستثمارية، إذ بلغ ربح قطاع الزراعة والصيد (٥٢,٨٤١٥) مليون دينار وبنسبة ربح (٠,٠٠٩%) من الأرباح الكلية، وبلغ ربح قطاع التجارة، المطاعم، والفنادق (٣٥٩٢,٨٨٢٢) مليون دينار وبنسبة ربح (٥١%) من الأرباح الكلية، وهكذا لبقية القطاعات.

## ٢-٥ مراحل صياغة وبناء نموذج البرمجة الخطية

لبناء أنموذج البرمجة الخطية بهدف تعظيم أرباح العمليات الاستثمارية للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية لعام ٢٠١٦، نقوم بصياغة أنموذج رياضي يستوفي كافة الشروط والمحددات العامة للنموذج الرياضي.

٢-٥-١ البدائل: يقصد بها التوظيفات المنفذة للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، وتتضمن توظيفات الاستثمار والسيولة، وتقسم البدائل بحسب القطاعات الاستثمارية.

أولاً. بدائل القطاعات الاستثمارية: تتضمن بدائل القطاعات الاستثمارية ١١ بديل وهي تضم تسعة قطاعات استثمارية، والتي وزع المصرف ودائعه على وفق نسب معينة لغرض الاستثمار في هذا القطاع أما القيد العاشر والحادي عشر فهي شروط أمان وضعها البنك المركزي العراقي للمخاطر التي قد يتعرض لها المصرف وهي كالآتي:

الجدول (٣-٥) بدائل القطاعات الاستثمارية للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية

ت	اسم القطاع	الرمز
١	القطاع الزراعة والصيد	$X_1$
٢	قطاع الصناعة التحويلية	$X_2$
٣	قطاع الماء، الكهرباء والغاز	$X_3$
٤	قطاع التجارة، المطاعم، الفنادق	$X_4$
٥	قطاع النقل، التخزين، المواصلات	$X_5$
٦	قطاع خدمات المجتمع	$X_6$
٧	قطاع التشييد والبناء	$X_7$
٨	قطاع التعدين	$X_8$
٩	قطاع التمويل والتأمين	$X_9$
١٠	الاحتياطي القانوني	$X_{10}$
١١	السيولة	$X_{11}$

المصدر: إعداد الباحثين.

ثانياً. دالة الهدف: الهدف من تطبيق أنموذج البرمجة الخطية هو تعظيم الربح، وتحدد دالة الهدف بالاعتماد على البدائل المتاحة ومعرفة نسبة المخاطرة المتوقعة في العملية الاستثمارية من خلال مدة زمنية محددة، ومعرفة معدل العائد المتوقع، وبذلك تكون قيمة العائد من القطاع الاستثماري هي (سعد وشبو، ٢٠٠١: ٢٠٨):

عائد القطاع الاستثماري =

(معدل العائد المتوقع)  $\times$  (١ - نسبة التعثر المتوقعة)  $\times$  قيمة التوظيف - (نسبة التعثر المتوقعة  $\times$  قيمة التوظيف)  
لنرمز لمعدل العائد المتوقع من التوظيف (i) بالرمز  $(a_i)$ ، ولنسبة التعثر المتوقع من التوظيف (i) بالرمز  $(b_i)$ ، وان  $(i=1,2,3,\dots,20)$ ، ونرمز للمبلغ المقرر توظيفه بالرمز  $(K)$ ، وأن الهدف الأساس من العمليات الاستثمارية هو تعظيم ربح المصرف، وبذلك تصبح دالة الهدف بالشكل التالي:

$$\text{Maximize } Z = \sum_{a=i}^{20} a_i(1 - b_i)K - (b_i \times K)$$

ثالثاً. صياغة محددات وقيود القطاعات الاستثمارية:

١. إن المبالغ الموظفة في القطاع الزراعي يجب ألا تزيد عن (0.005%) من اجمالي الودائع:

$$X_1 \leq 0.005 \times K_1$$

إذ إن  $K_1$  تمثل إجمالي قيمة الودائع

٢. إن المبالغ الموظفة في قطاع الصناعة يجب ألا تزيد عن (0.0009%) من إجمالي الودائع:

$$X_2 \leq 0.0009 \times K_1$$

٣. إن المبالغ الموظفة في قطاع الماء، الكهرباء والغاز يجب ألا تزيد عن (0.005%) من إجمالي الودائع:

$$X_3 \leq 0.005 \times K_1$$

٤. إن المبالغ الموظفة في قطاع التجارة، المطاعم، والفنادق يجب ألا تزيد عن (0.59%) من إجمالي الودائع:

$$X_4 \leq 0.59 \times K_1$$

٥. إن المبالغ الموظفة في قطاع النقل يجب ألا تزيد عن (0.036%) من إجمالي الودائع:

$$X_5 \leq 0.036 \times K_1$$

٦. إن المبالغ الموظفة في قطاع الخدمات يجب ألا تزيد عن (0.04%) من إجمالي الودائع:

$$X_6 \leq 0.04 \times K_1$$

٧. إن المبالغ الموظفة في قطاع التشييد والبناء يجب ألا تزيد عن (0.33%) من إجمالي الودائع:

$$X_7 \leq 0.33 \times K_1$$

٨. إن المبالغ الموظفة في قطاع الزراعة يجب ألا تزيد عن (1%) من إجمالي حجم الائتمان التعهدي:

$$X_8 \leq 0.01 \times K_2$$

إذ أن  $K_2$  تمثل قيمة الائتمان التعهدي

٩. إن المبالغ الموظفة في قطاع الصناعة يجب ألا تزيد عن (2%) من إجمالي حجم الائتمان التعهدي:

$$X_9 \leq 0.02 \times K_2$$

١٠. إن المبالغ الموظفة في قطاع الماء يجب ألا تزيد عن (24%) من إجمالي حجم الائتمان التعهدي:

$$X_{10} \leq 0.24 \times K_2$$

١١. إن المبالغ الموظفة في قطاع التجارة يجب ألا تزيد عن (45%) من إجمالي حجم الائتمان التعهدي:

$$X_{11} \leq 0.45 \times K_2$$

١٢. إن المبالغ الموظفة في قطاع النقل يجب ألا تزيد عن (6%) من إجمالي حجم الائتمان التعهدي:

$$X_{12} \leq 0.06 \times K_2$$

١٣. إن المبالغ الموظفة في قطاع الخدمات يجب ألا تزيد عن (3%) من إجمالي حجم الائتمان التعهدي:

$$X_{13} \leq 0.03 \times K_2$$

١٤. إن المبالغ الموظفة في قطاع البناء يجب ألا تزيد عن (22%) من إجمالي حجم الائتمان التعهدي:

$$X_{14} \leq 0.22 \times K_2$$

١٥. إن المبالغ الموظفة في قطاع التعدين يجب ألا تزيد عن (0.006%) من إجمالي حجم الائتمان التعهدي:

$$X_9 \leq 0.006 \times K_1$$

١٦. إن المبالغ الموظفة في قطاع التمويل والتأمين يجب ألا تزيد عن (4%) من إجمالي حجم الائتمان التعهدي:

$$X_9 \leq 0.04 \times K_1$$

١٧. إن المبالغ الموظفة في الاحتياطي القانوني يجب ألا تقل عن (0.12%) من اجمالي الودائع:

$$X_{15} \leq 0.12 \times K_1$$

١٨. إن المبالغ الموظفة في النقدية يجب ألا تقل عن (30%) من اجمالي الودائع:

$$X_{16} \leq 0.30 \times K_1$$

وتكون دالة هدف وقيود نموذج البرمجة الخطية بالشكل الآتي:

الجدول (٤-٥) دالة هدف وقيود أنموذج البرمجة الخطية للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية

Max Z = 3.1151 X <sub>1</sub> + 0.5590 X <sub>2</sub> + 3.0576 X <sub>3</sub> + 728.2560 X <sub>4</sub> + 45.5024 X <sub>5</sub> + 46.8997 X <sub>6</sub> + 415.3579 X <sub>7</sub> + 10.2960 X <sub>8</sub> + 70.0480 X <sub>9</sub>				
S.to:				
1	353.9935	X <sub>1</sub>	≤	141221
2	63.5133	X <sub>2</sub>	≤	141221
3	347.4553	X <sub>3</sub>	≤	141221
4	82756.0271	X <sub>4</sub>	≤	141221
5	5170.7339	X <sub>5</sub>	≤	141221
6	5329.5172	X <sub>6</sub>	≤	141221
7	47199.7593	X <sub>7</sub>	≤	141221
8	0	X <sub>8</sub>	≤	141221
9	0	X <sub>9</sub>	≤	141221
10	2255	X <sub>10</sub>	≤	201372
11	4942	X <sub>11</sub>	≤	201372
12	48773	X <sub>12</sub>	≤	201372
13	90493	X <sub>13</sub>	≤	201372
14	15289	X <sub>14</sub>	≤	201372
15	4751	X <sub>15</sub>	≤	201372
16	4710	X <sub>16</sub>	≤	201372
17	1170	X <sub>17</sub>	≤	201372
18	7960	X <sub>18</sub>	≤	201372
42.4792 X <sub>1</sub> + 7.6216 X <sub>2</sub> + 41.9646 X <sub>3</sub> + 9930.7232 X <sub>4</sub> + 620.4880 X <sub>5</sub> + 639.5420 X <sub>6</sub> + 5663.9711 X <sub>7</sub> + 0 X <sub>8</sub> + 0 X <sub>9</sub> ≥ 16946.52				
106.1980 X <sub>1</sub> + 19.0540 X <sub>2</sub> + 104.2366 X <sub>3</sub> + 24826.8085 X <sub>4</sub> + 1551.2201 X <sub>5</sub> + 1598.8551 X <sub>6</sub> + 14159.9287 X <sub>7</sub> + 0 X <sub>8</sub> + 0 X <sub>9</sub> ≥ 42366.3				
X <sub>1</sub> , X <sub>2</sub> , X <sub>3</sub> , X <sub>4</sub> , X <sub>5</sub> , X <sub>6</sub> , X <sub>7</sub> , X <sub>8</sub> ≥ 0				

من الجدول (٤-٥) يبين إن دالة الهدف ضمت كافة القطاعات الاستثمارية في المصرف، إذ تمثل القيمة (٢,٨٣١٩) مليون دينار حجم الاستثمار للقطاع الزراعي، وتضمن أنموذج البرمجة الخطية (21) قيداً إضافة إلى قيد عدم السالبة، فالقيد الأول يمثل القيمة (353.9935 X<sub>1</sub>) مليون دينار حجم



ما خصصه المصرف للاستثمار في قطاع الزراعة والصيد، إذ لا يمكن تجاوز هذه القيمة بالنسبة لهذا القطاع، في حين شكلت القيمة (١٤١٢٢١) حجم الودائع الكلية في المصرف، والقيد التاسع يمثل القيمة (٢٢٥٥) مليون دينار حجم ما وظفه المصرف للاستثمار في قطاع الزراعة والصيد، ولا يمكن تجاوز هذه القيمة بالنسبة لهذا القطاع، والقيد السابع عشر يمثل الاحتياطي القانوني إذ تمثل القيمة (٤٢,٤٧٩٢) مليون دينار الاحتياطي القانوني لقطاع الزراعة والصيد، والقيد الثامن عشر يمثل حجم السيولة، إذ تمثل القيمة (١٠٦,١٩٨٠) مليون دينار حجم السيولة لقطاع الزراعة والصيد، وتمثل  $(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8)$  متغيرات القرار، وتمثل  $(\geq, \leq)$  متجه القرار.

### ٣-٥ نتائج نموذج البرمجة الخطية للقطاعات الاستثمارية

عند تطبيق نموذج البرمجة الخطية على القطاعات الاستثمارية تم الحصول على نتائج الحل الأمثل لتوزيع الموارد المتاحة للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية لعام ٢٠١٦، وذلك بعد إدراج دالة الهدف ومحددات وقيود النموذج الرياضي.

#### ١. نتائج قيود نموذج البرمجة الخطية

هي نتائج قيود نموذج البرمجة الخطية والتي تم صياغتها وعرضها في الجدول (5-5)، والذي يبين حجم الموارد المستغلة لكل قيد والعجز أو الفائض، وكذلك أسعار الظل.

الجدول (٥-٥) نتائج قيود نموذج البرمجة الخطية للقطاعات الاستثمارية/(مليون دينار)

القيود	الطرف الأيمن	علامة القيد	الطرف الأيسر	العجز أو الفائض	أسعار الظل
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$C_1$	141221.0000	$\leq$	31611.7000	109609.3000	0
$C_2$	141221.0000	$\leq$	141221.0000	0	0
$C_3$	141221.0000	$\leq$	1434.5590	139786.4000	0
$C_4$	141221.0000	$\leq$	141221.0000	0	0.0088
$C_5$	141221.0000	$\leq$	68103.9300	73117.0700	0
$C_6$	141221.0000	$\leq$	141221.0000	0	0.0088
$C_7$	141221.0000	$\leq$	141221.0000	0	0.0088
$C_8$	141221.0000	$\leq$	0	141221.0000	0
$C_9$	141221.0000	$\leq$	0	141221.0000	0
$C_{10}$	201372.0000	$\leq$	201372.0000	0	0.0014
$C_{11}$	201372.0000	$\leq$	1098.8470	200273.2000	0
$C_{12}$	201372.0000	$\leq$	201372.0000	0	0.0001
$C_{13}$	201372.0000	$\leq$	154424.0000	46948.0500	0
$C_{14}$	201372.0000	$\leq$	201372.0000	0	0.0030
$C_{15}$	201372.0000	$\leq$	77010.7200	75480.4800	0
$C_{16}$	201372.0000	$\leq$	77010.7200	124361.3000	0
$C_{17}$	201372.0000	$\geq$	201372.0000	0	0.0088
$C_{18}$	201372.0000	$\geq$	201372.0000	0	0.0088
$C_{19}$	16946.5200	$\geq$	62980.3900	46033.8700	0
$C_{20}$	42366.3000	$\geq$	157448.2000	115081.9000	0

المصدر: مخرجات برنامج (Win QSB).

العمود الأول رقم (1) في الجدول (٥-٥) يمثل قيود حل أنموذج البرمجة الخطية للقطاعات الاستثمارية وعددها (20) قيد، ويمثل العمود الثاني رقم (2) قيمة حل الطرف الأيمن للقيود مثلاً القيد الأول ( $C_1$ ) القطاع الزراعي يجب ألا يزيد عن (0.005%) من إجمالي الودائع، ويمثل العمود الثالث علامة القيد المعني فمثلاً القيد الأول ( $C_1$ ) يبين أن حل الطرف الأيسر يجب ألا يزيد عن حل الطرف الأيمن، ويمثل العمود الرابع (4) الطرف الأيسر الذي يوضح قيمة الحل للقيد المعني فمثلاً قيمة حل القيد الأول ( $C_1$ ) هو (31611.7000) مليون دينار، وهو يمثل قيمة حل المتغير الأول ( $X_1$ ) في القطاع الزراعي، ويكون بالشكل الرياضي الآتي:

$$X_1 \leq 0.005 \times K_1$$

العمود الخامس فيمثل العجز أو الفائض بين الطرف الأيسر، والطرف الأيمن بمعنى الفرق بين قيمة حل متباينة قيد الأنموذج وبين قيمة حل متغيرات هذا القيد، مثلاً القيد السابع ( $X_5$ ) قطاع النقل، التخزين، المواصلات، فالطرف الأيمن مثل قيمة حل تساوي (141221) مليون دينار، والطرف الأيسر يمثل قيمة حل القيد، وشكل قيمة حل بلغت (68103.9300) مليون دينار، والفرق بين الطرف الأيمن والطرف الأيسر يساوي (73117.0700) مليون دينار وموضح في العمود الخامس، أما العمود السادس فيمثل أسعار الظل والتي تعرف من الناحية المحاسبية مقدار الزيادة أو النقص في قيمة دالة الهدف، نتيجة زيادة أو نقص في الكمية المتاحة من المتغير بمقدار وحدة واحدة، ومن الجدول نلاحظ القيد السادس ( $C_6$ ) قطاع خدمات المجتمع إذا زدنا هذا القيد بوحدة واحدة سيؤدي إلى زيادة الأرباح بمقدار (0.0088) مليون دينار.

## ٢. نتائج حل دالة هدف أنموذج البرمجة الخطية للقطاعات الاستثمارية:

الجدول (٦-٥) يبين نتائج دالة الهدف، إذ تضمن العمود رقم (1) متغيرات القرار أو القطاعات التي تكون مهيئة للاستثمار، فكانت النتائج إن كل القطاعات مهيئة للاستثمار ولم يستثن منها أي قطاع. الجدول (٦-٥) نتائج تطبيق نموذج البرمجة الخطية للقطاعات الاستثمارية/(مليون دينار)

متغيرات القرار (١)	قيم الحل (2)	عائد الوحدة الواحدة (3)	إجمالي عائد المتغيرات (4)
$X_1$	89.3002	3.1151	278.1791
$X_2$	0.2223	0.5590	0.1243
$X_3$	4.1288	3.0576	12.6241
$X_4$	1.7065	728.2530	1242.7450
$X_5$	13.1710	45.5024	599.3138
$X_6$	26.4979	46.8997	1242.7440
$X_7$	2.9920	415.3579	1242.7450
$X_8$	172.1128	10.2960	1772.0740
$X_9$	25.2980	70.0480	1772.0740

المصدر: مخرجات برنامج QSB.

العمود رقم (1) من الجدول يبين متغيرات القرار والتي تمثل توظيف الموارد المالية للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية على القطاعات الاستثمارية، أما العمود الثاني فإنه يوضح قيم المتغيرات التي تبين الحل الأمثل لنموذج البرمجة الخطية، فمثلاً قيمة حل متغير القطاع الزراعة والصيد  $X_1$  هو (89.3002) مليون دينار، ويبين العمود الثالث عائد الوحدة الواحدة المتحقق من أي متغير من المتغيرات، وبحسب دالة الهدف، فعائد الوحدة الواحدة من قطاع الزراعة والصيد

(3.1151) مليون دينار، العمود الرابع يوضح إجمالي عائد متغيرات الدراسة، وهو حاصل ضرب العمود الثاني (قيم الحل) فعائد الزراعة والصيد (278.1791) مليون دينار، وعائد قطاع الماء، الكهرباء والغاز (12.6241)، ويتبين من الجدول أن قطاعات التعدين و التمويل والتأمين القطاعات التي حققت أعلى العوائد، وأن قطاع الصناعة التحويلية اقل القطاعات تحقيقاً للعائد.

٤-٥ نتائج الخطة المثلى لتوظيف الموارد المالية للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية على القطاعات الاستثمارية

عند تطبيق أنموذج البرمجة الخطية الذي قمنا بصياغته بالنسبة للموارد المالية للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية والموزعة على القطاعات الاستثمارية، تم الحصول على نتائج الحل وكما في الجدول (٧-٥).

الجدول (٧-٥) نتائج الخطة المثلى لتوظيف الموارد المالية للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية على القطاعات الاستثمارية/(مليون دينار)

المتغير (1)	نوع التوظيف (2)	حجم التوظيف (3)	العائد (4)
$X_1$	القطاع الزراعة والصيد	89.3002	278.1791
$X_2$	قطاع الصناعة التحويلية	0.2223	0.1243
$X_3$	الماء، الكهرباء والغاز	4.1288	12.6241
$X_4$	قطاع التجارة، المطاعم، الفنادق	1.7065	1242.7450
$X_5$	قطاع النقل، التخزين، المواصلات	13.1710	599.3138
$X_6$	قطاع خدمات المجتمع	26.4979	1242.7440
$X_7$	قطاع التشييد والبناء	2.9920	1242.7450
$X_8$	قطاع التعدين	172.1128	1772.0740
$X_9$	قطاع التمويل والتأمين	25.2980	1772.0740
$X_{10}$	الاحتياطي القانوني	16946.52	0
$X_{11}$	السيولة	42366.3	0
	المجموع	59648.2495	8162.6220

المصدر: إعداد الباحثين.

يبين العمود الأول رقم (1) من الجدول (٧-٥) متغيرات القرار، العمود رقم (2) يبين نوع التوظيف الموزعة بحسب القطاعات الاستثمارية والاحتياطي القانوني والسيولة، العمود رقم (3) يوضح حجم التوظيف الأمثل، والعمود رقم (4) يبين العائد المتحقق من التوظيف في القطاعات الاستثمارية.

ومن الجدول (٧-٥) يبين حجم التخصيص الأمثل المطلوب توظيفه في السيولة والاستثمارات للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية لعام ٢٠١٦ هو (59648.2495) مليون دينار منها (335.4295) مليون دينار، وظفت في القطاعات الاستثمارية والتي تؤدي للحصول على عائد مقداره (8162.6220) مليون دينار، وبنسبة ربح (5.78%) من إجمالي توظيف الموارد المالية في السيولة والاستثمار، ومن الجدول (٧-٥) نلاحظ أن قطاع التعدين و قطاع التمويل والتأمين من انجح القطاعات الاستثمارية بنسبة تمويل بلغت (197.4108) مليون دينار وبنسبة (58%) من إجمالي حجم التمويل.

## ٥-٥ مقارنة نتائج الخطة المثلى مع الخطة المطبقة:

بعد أن تم الحصول على نتائج الخطة المثلى للقطاعات الاستثمارية لابد من مقارنتها مع نتائج الخطة المطبقة للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية، من حيث الأرباح المتحققة أو من حيث حجم الأموال الموظفة في كل قطاع.

## ٥-٥-١ مقارنة نسبة الأرباح للقطاعات الاستثمارية في الخطة المثلى والمطبقة في المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية:

الجدول (٨-٥) يبين حجم الأرباح التي حققها المصرف من خطة لعام ٢٠١٦ لكل القطاعات التسعة، كذلك يوضح حجم الأرباح التي تحققت على وفق نموذج البرمجة الخطية لعام ٢٠١٦ للقطاعات التسعة.

الجدول (٨-٥) مقارنة نسبة الربحية للقطاعات الاستثمارية في الخطة المثلى والمطبقة في المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية/(مليون دينار)

نوع التوظيف	الخطة المطبقة		الخطة المثلى	
	حجم الأرباح	النسبة	حجم الأرباح	النسبة
الزراعة والصيد	52.8415	%0.009	278.1791	%3
الصناعة التحويلية	100.5072	%1	0.1243	%0.00001
الماء، الكهرباء، والغاز	985.9136	%14	12.6241	%0.001
التجارة، المطاعم، والفنادق	3592.8822	%51	1242.7450	%15
النقل، التخزين، المواصلات	417.7770	%6	599.3138	%8
خدمات المجتمع	209.7812	%3	1242.7440	%15
التشييد والبناء	1530.1371	%22	1242.7450	%15
التعدين	23.4717	%0.005	1772.0740	%22
التمويل والتأمين	159.6881	%2	1772.0740	%22
المجموع	7073	% 100	8162.6220	%100

المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على الخطة المثلى في نتائج الحاسبة بالاعتماد على بيانات المصرف. من الجدول (٨-٥) يتبين أن حصة قطاع التجارة، والمطاعم، والفنادق كان الأكثر في تحقيق العائد بنسبة (51%) من الخطة المطبقة، وقطاع التعدين الأقل عائداً بنسبة (0.005%) من الخطة المطبقة، وكان قطاع التعدين والتمويل والتأمين الأعلى في تحقيق العائد بنسبة (22%) على التوالي، وقطاع الصناعة التحويلية الأقل في تحقيق العائد، وبلغت نسبته في الخطة المثلى (0.00001%).

## ٥-٥-٢ مقارنة نسبة الربحية في الخطة المثلى والخطة المطبقة في المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية:

الجدول (٩-٥) يبين نسبة الربحية والتي هي (حجم العائد إلى حجم الموارد الموظفة)، كذلك العائد المتحقق وفق خطة البرمجة الخطية والعائد المتحقق على وفق خطة المصرف، وكما مبين في الجدول (٩-٥) الآتي:

الجدول (٩-٥) مقارنة نسبة الربحية في الخطة المثلى والخطة المطبقة في المصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية/(مليون دينار)

البيان	حجم الموارد الموظفة	العائد	نسبة الربحية
الخطة المطبقة	352569	7073	%2
الخطة المثلى	141221	8162.6220	%5.78

المصدر: إعداد الباحثين.

من الجدول (٥-٩) نلاحظ أن هناك زيادة في الربحية من (2%) في الخطة المطبقة لعام ٢٠١٦ إلى (5.78%)، والتي تعدّ الخطة الأمثل للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية في تعظيم أرباحه، وذلك لتشجيع زيادة الاستثمار.

#### أولاً. الاستنتاجات

١. من خلال نتائج الدراسة للمصرف العراقي الاسلامي للاستثمار والتنمية تبين إن أسلوب البرمجة الخطية فعال في تحديد الخطط لتعظيم العائد والذي يعود بالمنفعة للمصرف.
٢. يمكن استخدام حجم تمويل اقل من حجم التمويل الفعلي في القطاعات الاستثمارية ولكن ممكن أن يحقق عائد أعلى من العائد الفعلي وهذا ما أوضحته النتائج.
٣. أعطت نتائج أسلوب البرمجة الخطية عائد أكبر من العائد الذي حققه المصرف لعام ٢٠١٦ إذا كان العائد المتحقق (8162.6220) مليون دينار في حين كان العائد المتحقق وفق خطة المصرف هو (7073) مليون دينار بنسبة زيادة مقدارها (87%).
٤. بلغ حجم تمويل قطاع الزراعة والصيد وفق خطة البرمجة الخطية (89.3002) مليون دينار في حين كان العائد مقداره (278.1791) مليون دينار مقارنة مع العائد المتحقق من تطبيق الخطة الفعلية ومقداره (52.8451) مليون دينار وحجم تمويل (2634) مليون دينار.
٥. بلغ حجم تمويل قطاع الصناعة التحويلية وفق خطة البرمجة الخطية (0.2223) مليون دينار في حين كان العائد مقداره (0.1243) مليون دينار مقارنة مع العائد المتحقق من تطبيق الخطة الفعلية ومقداره (100.5072) مليون دينار وحجم تمويل (5010) مليون دينار.
٦. بلغ حجم تمويل قطاع الماء، الكهرباء، والغاز (4.1288) مليون دينار في حين كان العائد مقداره (12.6241) مليون دينار مقارنة مع العائد المتحقق من تطبيق الخطة الفعلية ومقداره (985.9136) مليون دينار وحجم تمويل (49145) مليون دينار.
٧. بلغ حجم تمويل قطاع التجارة، المطاعم والفنادق (1.7065) مليون دينار في حين كان العائد مقداره (1242.7450) مليون دينار مقارنة مع العائد المتحقق من تطبيق الخطة الفعلية ومقداره (3592.8822) مليون دينار وحجم تمويل (179095) مليون دينار.
٨. بلغ حجم تمويل قطاع النقل، التخزين والمواصلات (13.1710) مليون دينار في حين كان العائد مقداره (599.3138) مليون دينار مقارنة مع العائد المتحقق من تطبيق الخطة الفعلية ومقداره (417.7770) مليون دينار وحجم تمويل (20825) مليون دينار.
٩. بلغ حجم تمويل قطاع خدمات المجتمع (26.4979) مليون دينار في حين كان العائد مقداره (1242.440) مليون دينار مقارنة مع العائد المتحقق من تطبيق الخطة الفعلية ومقداره (209.7812) مليون دينار وحجم تمويل (10475) مليون دينار.
١٠. بلغ حجم تمويل قطاع التشييد والبناء (2.9920) مليون دينار في حين كان العائد مقداره (1242.7450) مليون دينار مقارنة مع العائد المتحقق من تطبيق الخطة الفعلية ومقداره (1530.1371) مليون دينار وحجم تمويل (67273) مليون دينار.
١١. بلغ حجم تمويل قطاع التعدين (172.1128) مليون دينار في حين كان العائد مقداره (1772.0740) مليون دينار مقارنة مع العائد المتحقق من تطبيق الخطة الفعلية ومقداره (23.4717) مليون دينار وحجم تمويل (1170) مليون دينار.

١٢. بلغ حجم تمويل قطاع التمويل والتأمين (25.2980) مليون دينار في حين كان العائد مقداره (1772.0740) مليون دينار مقارنة مع العائد المتحقق من تطبيق الخطة الفعلية ومقداره (159.6881) مليون دينار وحجم تمويل (7960) مليون دينار.

#### ثانياً. التوصيات

١. على متخذي القرار في المصارف العمل على الاهتمام بإدخال تقنية البرمجة الخطية وغيرها من الطرق الكمية في رسم الخطط والسياسات الاستثمارية في القطاع المصرفي لتعزيز الأرباح وتحقيق التوزيع الأمثل للموارد بين القطاعات.
٢. على متخذي القرار في المصرف إعادة توزيع الموارد المالية حسب القطاعات الاستثمارية ذات العائد الأعلى بين القطاعات.
٣. إن اعتماد الخطط المثلى يجب أن يرافقه دراسات اقتصادية ووسائل ترويجية للنشاطات المراد زيادة إنتاجها لتحقيق ربح أكبر.
٤. زيادة تمويل قطاع التعدين وقطاع التمويل والتأمين لأنها من القطاعات ذات العائد المرتفع.
٥. تخفيض تمويل قطاع الصناعة التحويلية وقطاع الماء، الكهرباء، والغاز لأنها من القطاعات ذات العائد المنخفض.
٦. يمكن أن يمارس البنك المركزي دوراً رقابياً أكبر وأهم في ضرورة استخدام النماذج الكمية في إعداد الخطط الاستثمارية للمصارف العراقية بغية تعزيز أرباح هذه المصارف وبالتالي الإبقاء على الدور التنموي لهذه المصارف وليس دور الوساطة.

#### المصادر:

#### القسم الأول: المصادر باللغة العربية

#### أولاً. الكتب

١. الاسطل، رند عمران، (٢٠١٦)، بحوث العمليات والأساليب الكمية في صنع القرارات الإدارية، ط٦، مكتبة جامعة فلسطين، فلسطين.
٢. بقة جي، صباح الدين ويوسف، جمال، (٢٠٠٠)، بحوث العمليات، منشورات جامعة دمشق، دمشق.
٣. الجواد، دلال صادق، والفتال، حميد ناصر، (٢٠٠٨)، بحوث العمليات، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.
٤. حمدان، فتحي خليل، (٢٠١٠)، بحوث العمليات مع تطبيقات باستخدام الحاسوب، ط١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.
٥. الخوالدة، محمود محمد، (٢٠٠٨)، المصارف الإسلامية، ط١، دار حامد للنشر والتوزيع، عمان.
٦. الشمري، صادق راشد، (٢٠٠٧)، إدارة المصارف الواقع والتنظيمات العلمية، (ط١)، مطبعة الفرح، بغداد.
٧. الطراونة، محمد وعبيدات، سليمان، (٢٠٠٩)، مقدمة في بحوث العمليات، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
٨. الفياض، محمود وقادة، عيسى، (٢٠٠٧)، بحوث العمليات، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.
٩. لطفي، فاهيد وبيجلز، كارل، (٢٠٠٦)، نظم دعم القرارات لإدارة العمليات، وبحوث العمليات، ترجمة سرور، سرور علي إبراهيم، دار المريخ للنشر، الرياض.

١٠. مخلوف، إبراهيم احمد، (٢٠٠٤)، التحليل الكمي في الإدارة، ط ٢، جامعة الملك سعود للنشر العلمي والمطابع، الرياض.
١١. المهتدي، أكرم محمود، (٢٠١٠)، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية بحوث العمليات، ط ١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
١٢. الموسوي، منعم رمزير، (٢٠٠٩)، بحوث العمليات مدخل علمي لاتخاذ القرارات، ط ١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.
١٣. نجم الدين، عدنان كرين، (٢٠٠٠)، الاقتصاد الرياضي: مدخل كمي تحليلي، ط ١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.
١٤. نعوم، عادل غسان، (١٩٨٥)، مقدمة في البرمجة الخطية، مطبوعات جامعة بغداد، بغداد.

#### ثانياً. البحوث والدراسات

١. الأحمد، سهير مصطفى، (٢٠١٤)، دراسة في مسائل البرمجة الخطية وبعض تطبيقاتها العملية في مسألة التغذية، مجلة جامعة البحث، مجلد ٣٦، العدد ٣، ١٦١-١٨٥.
٢. حمد، خلف محمد وناجي، احمد فريد، (٢٠١٧)، مخاطر السيولة وأثرها على ربحية المصارف التجارية-دراسة تطبيقية على عينة من المصارف التجارية العراقية، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، ٥٢، ٤٠١-٤١٤.
٣. سعد، وداد عبد الحسن وشبو، روضة مصطفى، (٢٠٠١)، تعظيم الربح المصرفي للنشاطات المصرفية باستخدام أسلوب البرمجة الخطية، المجلة العربية للعلوم الإدارية، ٨، ٢، ١٩٩-٢١٥.
٤. ناجي، احمد فريد، (٢٠١٥)، تأثير مخاطر الائتمان على ربحية المصارف التجارية في العراق، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، ١١، ٣٣، ٣٥٦-٣٧٥.
٥. اليأمور، علي حازم، (٢٠٠٩)، استخدام نموذج البرمجة الخطية في تحديد المزيج الإنتاجي الأمثل الذي يعظم الأرباح في ظل تطبيق نظرية القيود، المؤتمر العلمي الثاني للرياضيات-الإحصاء والمعلوماتية، 2007-Dec 6-7، ٦٢٤-٦٣٨.

#### ثالثاً. التقارير والنشرات السنوية

١. المصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية، (٢٠١٥)، التقرير السنوي للمصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية، بغداد.
٢. المصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية، (٢٠١٦)، التقرير السنوي للمصرف العراقي الإسلامي للاستثمار والتنمية، بغداد.

#### القسم الثاني: المصادر باللغة الأجنبية

#### First - Book

1. A. Mceachern, William, (2012), Economics A contemporary introduction, (9<sup>th</sup> ed), USA, South-Western cengage learning.
2. Keaat, Sarah and Towler, Michael, (2009), Rational Decision-making for managers, British, Wiley and Sons Ltd, publication.