مجلة غريان للتقنية

مجلة علمية محكمة تصدر عن المعهد العالي للعلوم والتقنية غريان

العدد السادس – يونيو - 2020

الترقيم الدولي: ISSH (Print) 2518-5993

ISSH (Online) 2521-9308

رقم الإيداع القانوني للمجلة بدار الكتب الوطنية

(116 / 2016 دار الكتب الوطنية)

الموقع الالكتروني للمجلة : gjt.scitech-gh.edu.ly

مجلة غريان للتقنية

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

مجلة علمية محكمة

تصدر عن المعهد العالي للعلوم والتقنية غريان

العدد السادس يوليو 2020 م.

الترقيم الدولي: ISSN (Print) 2518-5993

ISSN (Online) 2521-9308

رقم الإيداع القانوني للمجلة بدار الكتب الوطنية

(116 / 2016 دار الكتب الوطنية)

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

تنويه

1- إن الآراء والأفكار والمعلومات العلمية وغيرها مما ينشر في المجلة بأسماء كتابها تكون على مسؤوليتهم ولا تتحمل المجلة المسؤولية عن ذلك .

2- توجه البحوث والمقالات العلمية والمراسلات الأخرى إلى هيئة تحرير مجلة غريان للتقنية على العنوان التالي :

البريد الإلكتروني : **ghjt2016@gmail.com**

هاتف : **0913506053** .

3- يتم الاتفاق على الإعلانات بالمجلة مع هيئة التحرير.

4- حقوق الطبع والنشر محفوظة ويسمح باستعمال ما ينشر في هذه المجلة بشرط الإشارة إلى مصدره.

مجلة غريان للتقنية

مجلة علمية محكمة تصدر سنوياً عن المعهد العالي للعلوم والتقنية غريان

هيئة التحرير :	
د. ميلود محمد يونس	المشرف العام
د. احمد رمضان خبيز	رئيس التحرير
أ. د. عبد العاطي الهادي العالم	مدير التحرير
أ. محمد رجب بيوض	عضواً
أ. محمد محمود الغرياني	عضواً
أ. عبدالباسط محمد على	عضواً

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
مقدمة وكلمة المجلة	7
أهداف وقواعد النشر بالمجلة	8
دعوة للمشاركة	9

الأوراق البحثية باللغة العربية	الصفحة
أثر الاسترشاد بسعر الفائدة في حكم عقود الإجارة المنتهية بالتمليك علي مفتاح غيث الزوالي، أيمن محمد الفيتوري الأجنف	11
تأثير الألياف الفولاذية على مقاومة الضغط والشد للخرسانة عالية المقاومة عبدالرحيم المبروك الأسطى، يخلف زكري يخلف، نوري محمد الباشا، خالد محمد عمرو	35
الجدل بين المخصصات والاحتياطيات والمفاهيم المتعلقة بهما وتبويبهما وعرضهما من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة بالجامعات الليبية مصطفى عبد السلام مسعود، عصام السائح خرواط	52
تحليل الاجهادِات على خطّافِ الرافعة باستخدام طريقة العنصرِ المحدودِة للعديد من المقاطع العرضية المختلفة محمد ابوخريس، نوري مفتاح جويلي، مصطفي الطيب الفكحال، عمر خليفة فرنانة، عبدالحكيم البخاري الرزاقي	84

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

English Research Papers	Page
Survey of Pathogenic Bacteria in Neonatal Intensive Care Unit of Tripoli Medical Center, Libya. NAJIA MAHDAWI , MAHMOUD BUAZZI , AIMAN BUGRARA.	3
Co- integration and causality Relationship Between capital goods Imports and Economic Growth of Libya During (1970 - 2018) EL MASHAT ESSADQ ALI ABUD	**16**
IMPROVING THE PERFORMANCE OF (HgCdTe) PHOTODETECTORS OF INFRARED SEARCH AND TRACK SYSTEMS FOR (3-5 µm) BAND Fathi Mohmed Al-Gomati and Abdul hakim M. Hamouda	**43**

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

مقدمة العدد السادس

بتوفيق من الله و عون منه وصلنا إلى العدد السادس من **مجلة غريان للتقنية**، فالحمد لله و الشكر له على ذلك، و كما وعدنا منذ البداية، فإننا نواصل الالتزام، بالمحافظة على مصداقية المجلة بالحرص على الأمانة العلمية و الاعتماد على محكمين لديهم الخبرة الكافية في مجال تخصصهم، حتى يظل ما ينشر بالمجلة متسماً بالرصانة و المنهجية العلمية، دون أن نجامل أو نتساهل في نشر بحوث لا قيمة لها، فنحن ننشر العدد القليل من البحوث في العدد الواحد، بالرغم من استلام عدد أكبر، لكنها رفضت من المحكمين لعدم توافقها مع المعايير العلمية.

إننا ندرك حقيقة صعوبة العمل في المجلات العلمية المحكمة، خاصة في الظروف التي تشهدها بلادنا خصوصاً و العالم عموماً هذا العالم، لكننا قبلنا التحدي واثقين من أن الله معيننا للتغلب على كل الصعاب، حتى نقدم لكم عملاً جيداً، يستفيد منه كل مختص و مهتم، و لتكون المجلة أحد المنابر العلمية للباحثين في عالم يشهد سباقاً محموماً في ركب الحضارة و مسيرة العلوم و البحوث و التقنية، و نسعى جاهدين في هذا الخضم أن نشق الطريق لننال مكانة مستحقة، مستفيدين من تجارب من سبقونا بمراحل في هذا الدرب و ما يزيدنا عزماً و ثقة هو أن المجلة تصدر عن مؤسسة علمية عريقة لها بصمتها بكوادر من الخريجين الذين التحقوا بالعمل في مؤسسات عديدة في بلادنا، و أعطوا انطباعاً حسناً عن المؤسسة التعليمية التي أعدتهم طيلة وجودهم فيها .

وإن المجلة تتيح فرصة مهمة لكل باحث لنشر البحوث العلمية في التخصصات التالية:

1. التقنيات الميكانيكية و المواد الهندسية .
2. التقنيات الكهربائية و الإلكترونية .
3. التقنيات الكيميائية و النفطية و البيئية .
4. التقنيات المدنية و الإنشائية .
5. تقنيات الحاسوب و الإدارة.
6. العلوم التطبيقية

يحفل **العدد السادس** من مجلة غريان للتقنية ببحوث و ورقات علمية متنوعة و ذات قيمة و أهمية للباحثين و المهتمين .

إننا نجدد ترحيبنا بمشاركتكم بورقات علمية و بحوث مبتكرة في هذه المجلة ، التي تطمح بكل وسيلة للتميز و مواكبة المجلات العلمية الرائدة، كما أننا ننتظر منكم أن تقدموا لنا ملاحظاتكم و مقترحاتكم و نرحب بالنقد البناء اقتناعاً منا بأنه السبيل للارتقاء بمستوى المجلة و استمرارها و تطويرها .

هيئة تحرير المجلة

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

أهداف وقواعد النشر بالمجلة

أولا : أهداف المجلة :

1- نشر الأبحاث العلمية المتخصصة والتي لم يسبق نشرها .
2- الاهتمام بالبحث العلمي التطبيقي وإبراز النشاطات العلمية .
3- إتاحة الفرصة للباحثين لنشر أبحاثهم المبتكرة .

ثانيا : قواعد النشر بالمجلة :

1- تقبل المجلة البحوث للنشر سواء كانت مكتوبة باللغة العربية أو بالإنجليزية .
2- الالتزام بكتابة البحوث بإحدى الطرق المعتمدة بدور النشر العالمية (IEEE).
3- أن لا تتجاوز صفحات البحث خمس عشرة صفحة .
4- تتم الإشارة إلى مصادر البحث بأرقام متسلسلة وفقاً لترتيب ورودها بالبحث .
5- يراعى في تسلسل كتابة المراجع اللغة العربية ثم الإنجليزية .
6- تتم كتابة اسم أو أسماء البحاث ودرجتهم العلمية ومؤسساتهم التعليمية مع عنوان البريد الالكتروني لاسم الباحث الرئيسي فقط .
7- تتم كتابة خلاصة البحث باللغة العربية والإنجليزية معاً لكل الأبحاث المنشورة بالعربية والإنجليزية .
8- لا يتم إرجاع الأبحاث إلى مقدميها في حالة رفض لجنة التحكيم للبحث مع توضيح الأسباب التي أدت إلى رفض البحث، على أن تتعهد هيئة تحرير المجلة بحفظه وعدم نشره .
9- أن تقدم الأبحاث في نسخة أصلية وصورتين إلى جانب (CD) ومطبوعة على برنامج (Microsoft Word) .
10- كتابة البحوث باللغة العربية تتم باستعمال خط (Simplified Arabic) بنمط داكن للعناوين الرئيسية (16) ونمط (12) للكتابة والأسماء وعناوين البحاث .

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

دعوة للمشاركة

تدعو،،، هيئة تحرير مجلة غريان للتقنية السادة والسيدات أعضاء هيئة التدريس وكل من لديه الخبرة والاهتمام بالبحث العلمي إلى المشاركة والمساهمة في تفعيل هذه المجلة عن طريق تقديم البحوث والدراسات في المجالات التالية :

- التقنيات الميكانيكية والمواد الهندسية .
- التقنيات الكهربائية والالكترونية .
- التقنيات الكيميائية والنفطية والبيئية .
- التقنيات المدنية والإنشائية .
- تقنيات الحاسوب والإدارة .

تتولى هيئة تحرير المجلة إحالة البحث إلى محكمين من ذوي الاختصاص في مجال البحث، وسوف تكون موضع تقدير واحترام وستنشر وفقاً لضوابط وقواعد النشر بالمجلة .

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

بحوث ودراسات باللغة العربية

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

أثر الاسترشاد بسعر الفائدة في حكم عقود الإجارة المنتهية بالتمليك

علي مفتاح غيث الزوالي[1]، أيمن محمد الفيتوري الأجنف[1]

محاضر بقسم التمويل و المصارف ، كلية المحاسبة – جامعة غريان[1]

Abstract

This study, entitled: The effect of being guided at the interest rate on the ruling of lease contracts ending with ownership, that gets the concept of lease contracts ending with ownership, and the concept of interest rate, all the way to knowing the effect of being guided by the interest rate in determining the desired return. To achieve the objectives of the study, the approved lease contracts ending with ownership that were applied in the Jordanian Islamic banks (Jordan Islamic Bank and the Arab International Islamic Bank) were chosen for their work on the most important forms of lease contracts ending with ownership.

As for the most important findings of the study, it can be summarized that the Islamic banks in question are guided and dependent on the interest rate in determining the return of the lease contracts ending with ownership, and that this leads to ignorance of the fare for subsequent periods, and ignorance of the fare for the entire period of the contract leads to the corruption of the contract. This is in violation of the rules and provisions of Islamic Sharia.

Finally, the study recommended the researchers to conduct extensive and in-depth studies of jurisprudence on the lease contracts ending with ownership, as well as recommended those in charge of Islamic financial institutions, educational institutions and jurisprudence councils in cooperation with each other to provide a legitimate indicator for these institutions as an alternative to the interest rate index (LIBOR).

Key words: lease contracts, ownership, interest rate guidance, LIBOR.

الملخص

إن هذه الدراسة والتي بعنوان : **أثر الاسترشاد بسعر الفائدة في حكم عقود الإجارة المنتهية بالتمليك** جاءت للتعرف على مفهوم الإجارة المنتهية بالتمليك، ومفهوم سعر الفائدة، وصولاً إلى معرفة أثر الاسترشاد بسعر الفائدة في تحديد العائد المرجو منها.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

ولتحقيق أهداف الدراسة، فقد تم اختيار نماذج عقود الإجارة المنتهية بالتمليك المعتمدة والمطبقة بالبنوك الإسلامية الأردنية (البنك الإسلامي الأردني، والبنك العربي الإسلامي الدولي)، وذلك لتطبيقهما لأهم صور عقود الإجارة المنتهية بالتمليك.

أما أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة فيمكن إجمالها في أن البنوك الإسلامية محل البحث تسترشد وتعتمد على سعر الفائدة في تحديد عائد عقود الإجارة المنتهية بالتمليك، وأن هذا يؤدي إلى جهالة الأجرة للفترات اللاحقة، وجهالة الأجرة لكامل مدة العقد تفضي إلى فساد العقد. وهذا مما يخالف ضوابط وأحكام الشريعة الإسلامية.

وختاماً فقد أوصت الدراسة الباحثين بضرورة إجراء دراسات مستفيضة ومعمقة من الناحية الفقهية لعقد الإجارة المنتهية بالتمليك، وكذلك أوصت القائمين على المؤسسات المالية الإسلامية والمؤسسات التعليمية والمجامع الفقهية بالتعاون فيما بينهم لطرح مؤشر شرعي خاص بهذه المؤسسات بديلاً عن مؤشر سعر الفائدة (الليبور).

الكلمات الدالة :عقود الإجارة ، التمليك ، الاسترشاد بسعر الفائدة ، الليبور.

الاطار العام للدراسة : خطة الدراسة

أولاً : المقدمة :

الحمد لله رب العالمين وأفضل الصلاة وأتم التسليم على سيدنا محمد خير المرسلين وعلى آله وأصحابه الغر الميامين ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين.

اهتمت الشريعة الإسلامية اهتماما بالغاً بالمال وما يتعلق به من أحكام وتشريعات، وكون الناس جُبِلوا على حب المال، جاءت الشريعة بضوابط تنظم أمور الناس والعباد لتُجنبهم الوقوع في المعاملات المحرمة، والغش، والخداع، وترشدهم إلى المعاملات التي تَضمن لهم السلامة في الدنيا والنجاة في الآخرة.

ومع أنين المجتمعات المسلمة من وطأة البنوك التقليدية واضطرار أبناء هذه المجتمعات ومؤسساتها للتعامل مع هذه البنوك بالربا، إذ بزغ الفجر بظهور البنوك الإسلامية ومحاولة تخليص الأمة من هذا الخطر، فقد أوجدت هذه البنوك بعض صيغ المعاملات المالية الإسلامية كبدائل للتخلص من التعامل بالربا، ومن هذه الصيغ المرابحة للآمر بالشراء، والإجارة المنتهية بالتمليك، والسلم، و الاستصناع، وغيرها.

وقد انتشر تطبيق عقد الإجارة المنتهية بالتمليك من قبل عدد كبير من البنوك والمؤسسات الإسلامية في معظم دول العالم، وأصبح من صيغ التمويل والاستثمار المستخدمة لديها بل ومن أهمها خاصة في الآونة

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الأخيرة، لما يحققه هذا العقد من ميزات للمصارف والمؤسسات الإسلامية من جهة، وللعملاء من جهة أخرى.

ولاختلاف المجامع الفقهية والمؤتمرات العلمية والفقهاء المعاصرين حول مشروعية هذه الصيغة التمويلية بين مُحرمٍ ومجيز، وكذلك للمساهمة في نجاح وإنجاح تجربة البنوك الإسلامية، وتصحيح أي انحراف قد يشوبها من جراء التطبيق العملي، فقد تم اختيار موضوع (أثر الاسترشاد بسعر الفائدة في حكم عقود الإجارة المنتهية بالتمليك) ، وستسعى الدراسة إلى مناقشة هذا الإشكال الذي يكتنف تطبيق هذه الصيغة التمويلية من خلال بحث وبيان أثره على مشروعية هذه العقود، وسيتم ذلك من خلال دراسة نماذج عقود الإجارة المنتهية بالتمليك المطبقة في البنوك الإسلامية الأردنية كعينة.

ثانياً : مشكلة الدراسة :

تعتبر صيغة الاجارة المنتهية بالتمليك التي تجريها البنوك الإسلامية من العقود المستحدثة الوافدة من الغرب إلى بلاد المسلمين، ولذلك فإن تطبيق هذه الصيغة ومحاولة إضفاء الشرعية عليها قد وجهت له بعض الانتقادات، وخاصةً فيما يخص اعتماد هذه الصيغة على سعر الفائدة في تحديد العائد الإيجاري.

لذا فإن التساؤل الرئيس الذي سوف تحاول الدراسة الإجابة عنه ما يلي :

ما حكم الاسترشاد بسعر الفائدة في تحديد عائد عقود الإجارة المنتهية بالتمليك؟

ويتفرع عن هذا التساؤل التساؤلات التالية :

1. ما مفهوم الإجارة المنتهية بالتمليك؟ وما صورها وما أقوال الفقهاء المعاصرون في حكمها؟
2. ما مفهوم سعر الفائدة، وما هي المؤشرات المقترحة بديلاً عنه؟
3. ما أثر الاسترشاد بسعر الفائدة في تحديد عائد عقود الإجارة المنتهية بالتمليك؟

ثالثاً : أهداف الدراسة :

تسعى الدراسة إلى تحقيق عدة أهداف من أهمها :

1. بيان مفهوم الإجارة المنتهية بالتمليك، وصورها، وأقوال الفقهاء المعاصرون في حكمها.
2. التعرف على مؤشر سعر الفائدة، وأهم المؤشرات المقترحة بديلاً عنه.
3. معرفة أثر الاسترشاد بسعر الفائدة في تحديد عائد الإجارة المنتهية بالتمليك.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

رابعاً : أهمية الدراسة :

إن أهمية هذه الدراسة تستمد من أهمية الموضوع الذي سوف تتناوله وهو حكم الاسترشاد بسعر الفائدة في تحديد عائد عقود الإجارة المنتهية بالتمليك، إذ تعتبر هذه الصيغة من صيغ التمويل الأكثر استخداماً سواءً من قبل البنوك الإسلامية التي تعتمد عليها في تمويلاتها لعملائها خاصةً في الآونة الأخيرة، ولما لهذه الصيغة من مزايا متمثلة في انخفاض المخاطر إلى أدنى مستوياتها أو انعدامها، أو من قبل العملاء الذين يرون أن هذه الصيغة هي الأنسب من ناحية تحقيق أهدافهم المرجوة من دون تحمل التبعات الممكن تحملها في حال استخدامهم غيرها من صيغ التمويل.

خامساً : منهجية الدراسة :

سوف يتم استخدام أكثر من منهج علمي لتحقيق الهدف من هذه الدراسة :

المنهج الاستنباطي: إن استخدام هذا المنهج يكون بدراسة أثر الاسترشاد بسعر الفائدة بشكل عام وصولاً إلى حكمه بشكل خاص.

المنهج الاستقرائي: استخدام هذا المنهج يكون بجمع وتتبع أراء الفقهاء وأدلتهم في كل جزئيات الدراسة للوصول لحكم عام عن موضوع الدراسة.

المنهج التطبيقي: سيتم استخدام هذا المنهج لدراسة التطبيق العملي من خلال بحث ومناقشة نماذج عقود الإجارة المنتهية بالتمليك المطبقة في البنوك (محل الدراسة).

سادساً : حدود الدراسة :

تضمنت الدراسة مناقشة عقود الإجارة المنتهية بالتمليك المطبقة والخاصة بالبنك الإسلامي الأردني للاستثمار والتمويل[1]، والبنك العربي الإسلامي الدولي[2] دون غيرهما من البنوك الإسلامية.

واقتصرت الدراسة على مناقشة هذه العقود المعتمدة والمطبقة بالبنوك محل الدراسة خلال الفترة ما بين 2017/7/1م وحتى 2018/7/1م.

1- تأسس البنك الإسلامي الأردني للتمويل والاستثمار، (كشركة مساهمة عامة محدودة) سنة 1978م، لممارسة الأعمال التمويلية والمصرفية والاستثمارية طبقاً لأحكام الشريعة الإسلامية الغراء، بموجب القانون الخاص بالبنك الإسلامي الأردني رقم (13) لسنة 1978م ، وتم إلغاء القانون المذكور، واستعيض عنه بفصل خاص بالبنوك الإسلامية ضمن قانون البنوك رقم (28) لسنة 2000م، واصبح ساري المفعول اعتباراً من تاريخ 2000/8/2م .

2- تأسس البنك العربي الإسلامي الدولي كشركة مساهمة عامة لممارسة أعماله المصرفية وفقاً لأحكام الشريعة الإسلامية الغراء بمقتضى قانون الشركات لسنة 1989م، وسجلت في سجل الشركات المساهمة العامة تحت رقم (327) بتاريخ 1997/3/30م.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

سابعاً : الدراسات السابقة :

الرشيدي، محمد عبدالله بريكان(2009م). عقد الإجارة المنتهية بالتمليك–دراسة مقارنة مع الشريعة الإسلامية [3].

هدفت الدراسة إلى: توضيح المقصود بعقد الإجارة المنتهية بالتمليك، وبيان الطبيعة القانونية له، واستعراض القوانين المقارنة، وذكر الحكم المترتب على عقود الإجارة المنتهية بالتمليك.

وأهم ما توصلت إليه الدراسة: أن المشرع الأردني أحسن في اشتراط تنظيم هذا العقد خطياً بين المؤجر والمستأجر، وكذلك في جعله محل هذا العقد يشمل جميع الأموال المنقولة وغير المنقولة، وكذلك في عدم اشتراطه تخصيص هذا العقد للاستعمال المهني كما فعل المشرع المصري حيث خص هذا العقد بالنشاط المهني، وكذلك في إخضاعه أطراف العقد لشروط موضوعية لا نظير لها في عقد الإيجار العادي.

وأهم ما أوصت به الدراسة: نشر مفهوم التأجير التمويلي بين المؤسسات الخاصة والشركات، وكذلك توضيح وتسهيل عملية الإجراءات المتبعة للدوائر والمؤسسات الحكومية المرتبطة بتنفيذ القوانين التي تنظم التأجير التمويلي، وكذلك إيجاد مظلة ضمان للأصول المؤجرة.

ويستفاد منها في: معرفة الطبيعة القانونية لعقود الإجارة المنتهية بالتمليك، ومعرفة الآثار المترتبة على هذه العقود.

الخصاونة، صخر أحمد(2005م). عقد التأخير التمويلي في القانون الأردني مع الإشارة إلى أحكام الفقه الإسلامي [4].

هدفت الدراسة إلى: بيان أحكام عقد التأجير التمويلي الذي استحدثه المشرِّع الأردني بموجب القانون رقم (16 لسنة 2002م)، ومقارنته بالقوانين الأخرى في الدول التي سبقتها، كجمهورية مصر العربية، وبيان أراء الفقه في المسائل التي يثيرها هذا العقد.

3- الرشيدي، محمد عبدالله بريكان (2009م).عقد الإجارة المنتهية بالتمليك-دراسة مقارنة مع الشريعة الإسلامية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.

4- الخصاونة، صخر أحمد(2005م).عقد التأخير التمويلي في القانون الأردني مع الإشارة إلى أحكام الفقه الإسلامي، رسالة دكتوراه، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

وأهم ما توصلت إليه الدراسة: أن المشرِّع الأردني قد قطع كل الخلافات التي دارت حول تكييف العقد وتحديد طبيعته القانونية، وأن هذا العقد هو عقدٌ مميزٌ عن غيره من العقود المشابهة، وأنه ذو طبيعة خاصة به، وكذلك توصلت إلى أن هذا النوع من العقود معروف ومقبول التعامل به في البنوك الإسلامية ضمن ضوابط ومحددات تتفق وأحكام الشريعة الإسلامية الغراء.

ويستفاد منها في: معرفة الطبيعة القانونية لعقد التأجير التمويلي، ومعرفة أهم الفوارق بين عقد التأجير التمويلي الأردني وغيره من عقود التأجير التمويلي الأخرى، ومعرفة بعض الأحكام الفقهية التي يثيرها هذا العقد.

الحاج، محمد يوسف عارف(2003م). عقد الإجارة المنتهية بالتمليك من التطبيقات المعاصرة لعقد الإجارة في الفقه الإسلامي[5].

هدفت الدراسة إلى: التعرف على عقد الإجارة في الفقه الإسلامي من حيث المشروعية، والأهمية، وأهم الأحكام، وكذلك بيان نشأة عقد الإجارة المنتهية بالتمليك، وبيان أهم ميزات هذا العقد بالنسبة لأطرافه، وما هي أقرب العقود شبهاً به، والتعرف على أهم المسائل الفقهية ذات العلاقة بعقد الإجارة المنتهية بالتمليك، واستعراض الواقع العملي لهذا العقد ومدى انتشار استخدامه.

وأهم ما توصلت إليه الدراسة: جواز عقود الإجارة المنتهية بالتمليك بضوابط معينة، وأن السنوات العشر الأخيرة شهدت توسعاً كبيراً في استخدام الإجارة بتطبيقاتها المختلفة لاسيما في دول الخليج.

وأهم ما أوصت به الدراسة: اعتماد أسلوب الإجارة المنتهية بالتمليك بضوابطه كوسيلة تمويلية للمشاريع التنموية المختلفة، وأوصت كذلك البنوك والمؤسسات المالية الإسلامية والهيئات الشرعية المشرفة عليها بالتنسيق فيما بينها لأن ذلك يساهم في توحيد آرائهم حول شرعية أو عدم شرعية الأساليب الاستثمارية والتمويلية التي تعتمدها هذه المؤسسات.

ويستفاد منها في: معرفة العديد من الجزئيات الخاصة بعقود الإجارة في الفقه الإسلامي، وعقود الإجارة المنتهية بالتمليك، وكذلك معرفة بعض أحكام هذه العقود.

5- محمد، محمد يوسف عارف الحاج(2003م).عقد الإجارة المنتهية بالتمليك من التطبيقات المعاصرة لعقد الإجارة في الفقه الإسلامي، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

دراسة (Maky , 2012).

The economic & socialism effects for the rental with reference to gulf C.C.st. [6].

هدفت الدراسة إلى: التعرف على مجالات تطبيق التأجير التمويلي كونه من أهم صيغ التمويل الإسلامي، وكذلك الاستفادة من تجربة مجلس التعاون الخليجي في مجال تطبيق هذه الصيغة.

وأهم ما توصلت إليه الدراسة: أن أساليب التمويل الإسلامية تتمتع بمزايا عديدة تجعلها تمثل أرضية مشتركة بين المؤسسات الإسلامية والمؤسسات التقليدية في الدول العربية عامة، ودول مجلس التعاون الخليجي خاصة، وأن عقد الإجارة يعتبر استثماراً ناجحاً، ويلبي الحاجات الضرورية لأفراد المجتمع.

وأهم ما أوصت به الدراسة: تعديل الأنظمة والقواعد المحاسبية والمالية المعمول بها والمتعلقة بنشاط التأجير التمويلي لتصبح أكثر مرونة، ولتلبي متطلبات التغيير والتجديد بما يتوافق مع صيغ التمويل الإسلامي.

دراسة (**Knubley , 2010**).

Proposed changes to leasing accounting (7).

هدفت الدراسة إلى: التعرف على مدى تأثير التعديلات التي أقرها مجلس المعايير الدولية للمحاسبة(IASB) على محاسبة عقود الإيجار على المؤجرين، وكذلك إيجاد آليات عمل تساعد على خلق بيئة ومناخ عمل مناسبين، والارتقاء بمستوى الأداء لتحسين سير العمل المحاسبي في عمليات التمويل التأجيري.

وأهم ما توصلت إليه الدراسة: أنه يوجد تأثير للتعديلات التي أقرها مجلس المعايير الدولية للمحاسبة على المؤجرين الذين يعتبرون الإيجار نفقات تشغيلية، كما يوجد تأثير أيضاً لهذه التعديلات على المؤجرين الذين يقدرون العقارات على أساس تكاليفها وليس قيمتها العادلة.

6 -Maky, ban yaseen(2012). The economic & socialism effects for the rental with reference to gulf C.C.st, Arab Gulf Journal, Volume(40), Number(1-2).

7 -Knubley,Rachel (2010**). Proposed changes to leasing accounting**, Journal of Property Investment & Finance, volume(28), Number(5).

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

وأهم ما أوصت به الدراسة: التأكيد على أهمية تفعيل دور مجلس المعايير الدولية للمحاسبة، والتخفيف من حالة التشدد الائتماني لتمويل مشروعات النقل المختلفة.

دراسة (Al-Shiab, Bawnih, 2008**).**

Determinants of Financial Leasing Development in Jordan[8].

هدفت الدراسة إلى : تحديد أبرز العوامل المؤثرة في استخدام التأجير التمويلي كمصدر من مصادر التمويل والمتمثلة في العامل الضريبي، والعامل المحاسبي، وعامل التشريعات، والعامل التسويقي.

وأهم ما توصلت إليه الدراسة: أن هناك محددات متعلقة بالتشريعات، وغياب الحوافز المشجعة لتطبيق نظام التأجير التمويلي والتعامل به من قبل الشركات الأردنية، وأن العوامل محل الدراسة لها أثر في نشر فكرة استخدام التأجير التمويلي بشكل أوسع.

وأهم ما أوصت به الدراسة: ضرورة السعي وباستمرار لتعزيز الشركات القائمة وتعاونها، والعمل على تقديم تسهيلات كافية لاجتذاب نشاط التمويل التأجيري إلى دولة الكويت.

المبحث الأول: مفهوم الإجارة المنتهية بالتمليك

المطلب الأول: نشأة وتطور الإجارة المنتهية بالتمليك

إن عقود الإجارة المنتهية بالتمليك من العقود الوافدة من الغرب على بلاد المسلمين، ويرجح بعض الباحثين أن فكرة هذه العقود ترجع إلى تطور عقد (Hire-Purchase) الذي بدوره نشأ عام 1846م، في إنجلترا كصورة متطورة من بيع التقسيط، حيث قام أحد تجار آلات موسيقية (آلة البيانو) ببيع هذه الآلات مع تقسيط أثمانها إلى عدة أقساط، بقصد رواج مبيعاته، ولكي يضمن حصوله على كامل الثمن لم يلجأ إلى الصورة المعتادة لعقد البيع، وإنما أبرم العقد في صورة إيجار مع حق المستأجر في تملك الآلة باكتمال مدة الإيجار، والتي معها يكون البائع قد استوفى كامل الثمن المحدد لها[9].

وفي عام 1938م كانت هناك بعض التعديلات على عقد (Hire-Purchase)، حيث تدخل المشرِّع لحماية الأفراد من الملاك، وكنتيجة لهذه التعديلات ظهر عقد (Leasing) في الولايات المتحدة الأمريكية

8 -Al-Shiab, Bawnih, Mohammad Salam, Samsi (2008). **Determinants of Financial Leasing Development in Jordan**, Studies of Business and Economics, Volume(14), Number(2).

9- أبوالليل، إبراهيم دسوقي(1404هـ). **البيع بالتقسيط والبيوع الائتمانية الأخرى**، ط1، مطبوعات جامعة الكويت، ص32.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

وانجلترا، وبعد أن استقر عقد (Leasing) انتقل إلى فرنسا عام 1962م، وسماه القانون الفرنسي (Credit-Bail)، وفي هذه المرحلة اتخذ هذا العقد طابعاً جديداً، يتمثل في تدخل طرف ثالث بين طرفي العقد الأصليين، المؤجر والمستأجر، هذا الطرف الثالث هو الذي يقوم بتمويل العقد، بشراء الأموال، ثم تأجيرها إلى من يرغب في التعاقد معه، لمدة محددة، مقابل أجر محدد، وبانتهاء المدة يستطيع المستأجر إما تملك هذه الأموال مقابل ثمن زهيد غالباً ما يتم الاتفاق عليه مسبقاً عند التعاقد، وإما إعادة هذه الأموال، كما قد يتم الاتفاق على تجديد عقد الإيجار بقيمة إيجارية أقل من سابقتها[10].

فالجديد في هذه الحالة، أو في هذا العقد (Leasing)هو أن المؤجر لا يكون مالكاً أصلاً للأشياء محل الإيجار، وإنما يقوم بشرائها خصيصاً لهذا الغرض، لذلك فالمستأجر هو الذي يقوم بتحديد هذه الأشياء تحديداً كافياً[11].

المطلب الثاني: تعريف الإجارة المنتهية بالتمليك

لم يُعْرف عقد الإجارة المنتهية بالتمليك بهذه التسمية إلا بظهور البنوك الإسلامية في العصر الحديث ، لذلك لم يكن معروفاً عند الفقهاء المتقدمين، أما الفقهاء المعاصرين الذين كتبوا عن هذا العقد قد اختلفوا في تعريفه وسبب اختلافهم يرجع لوجود عدة صور لهذا العقد، وممن عرف عقد الإجارة المنتهية بالتمليك :

1. عرفه الشتري بأنه : "عقد بعوض على منفعة عين، ينقلب إلى ذاتها بسداد جميع العوض"[12].

تكتفي الدراسة هنا وتوافق على النقد الوارد على هذا التعريف من قبل الدكتور رفيق المصري حيث قال: "لم أفهم كيف ينقلب؟ وهل ينقلب بواسطة البيع، أم بواسطة الهبة؟ وهل هو قبل الانقلاب إجارة تترتب آثارها بحيث إن المؤجر مالك، والمستأجر أمين لا يضمن إلا إذا تعدى، وإذا ارتفعت قيمة السلعة كان ارتفاعها للمؤجر، وإذا انخفضت، انخفضت عليه، أم هو قبل الانقلاب بيع تترتب آثاره بحيث إن المشتري مالك، وضامن لما يملك، وإذا ارتفعت قيمة السلعة كان هو الغانم، وإذا انخفضت كان هو المسؤول؟ لم يدخل الباحث في شيء من هذا كله مع أن أهميته أساسية وحاسمة"[13].

10- أبوالليل، **البيع بالتقسيط والبيوع الائتمانية الأخرى**، مرجع سابق، ص34.

11- أبوالليل، **البيع بالتقسيط والبيوع الائتمانية الأخرى**، مرجع سابق، ص318.

12- الشتري، سعد بن ناصر بن عبدالعزيز(2000م).**عقد الإجارة المنتهي بالتمليك**، ط1 ، دار الحبيب، الرياض، ص13.

13- المصري، رفيق يونس(2002م).مراجعة علمية لكتاب: **عقد الإجارة المنتهية بالتمليك**، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، م 14، ص114و115.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

2. أما الحافي، فقد قال في تعريفه لهذا العقد بأنه : "عقد بين طرفين يؤجر فيه أحدهما لآخر سلعة معينة مقابل أجرة معينة يدفعها المستأجر على أقساط خلال مدة محددة، تنتقل بعدها ملكية السلعة للمستأجر عند سداده لآخر قسط بعقد جديد"[14].

لم يوضح هذا التعريف سبب انتقال ملكية العين المؤجرة هل هو ناشئ عن طلب المستأجر وعن رغبته في ذلك أم باتفاق الطرفين؟ وكذلك ما نوع وما طبيعة العقد الجديد؟

3. وعرف المساعيد عقد الإجارة المنتهي بالتمليك بأنه : " تمليك للمنفعة يتبعه تمليك للعين المستأجرة بعد انتهاء مدة الإيجار"[15].

4. وعرف الشاذلي عقد الاجارة المنتهية بالتمليك بأنه : "إحدى وسائل التمويل المتاحة عن طريق تمليك المنفعة ثم تمليك العين نفسها في آخر المدة"[16].

توجد عدة مآخذ على التعريفين السابقين، وأهم هذه المآخذ عدم شمولهما لصور عقود الإجارة المنتهية بالتمليك، كذلك عدم ذكر الكيفية أو الوسيلة المستخدمة في تمليك منفعة العين المؤجرة فضلاً عن ذكر طريقة تمليك العين نفسها.

من خلال استعراض تعريفات عقود الإجارة المنتهية بالتمليك ومناقشتها، فإن الدراسة تقترح التعريف التالي لهذه العقود: (عقد يتفق فيه العاقدين مند البداية على تمليك عين معلومة بالهبة أو بالبيع التدريجي أو بالبيع بثمن رمزي أو حقيقي في نهاية أو خلال مدة معلومة من تأجيرها).

شرح التعريف المقترح :

1- اتفاق العاقدين مند البداية على تمليك عين معلومة : رغم أن العقد في بدايته هو عقد إجارة إلا أن الدراسة في هذا التعريف قدمت تمليك العين على إجارتها، وهذه إشارة على أن العاقدين إنما قصدا التمليك لا الإجارة وما الإجارة هنا إلا وسيلة لوصول كل من العاقدين إلى مراده الحقيقي (البيع بالنسبة للمؤجر، والشراء بالنسبة للمستأجر).

2- بالهبة أو بالبيع التدريجي أو بالبيع بثمن رمزي أو حقيقي: هذه هي الطرق أو الوسائل المستخدمة في تمليك العين، ويتم الاتفاق عليها من البداية.

3- في نهاية أو خلال مدة معلومة من تأجيرها: يفهم من هذه الصياغة أن مدة الإجارة التي تسبق التمليك تختلف من صورة إلى أخرى، بمعنى أنه في معظم صور هذا العقد يسمح للمستأجر بتملك العين قبل انتهاء مدة الإجارة بشرط التزامه بدفع ما تبقى من أقساط إيجارية وقت التمليك، وهذه إشارة أخرى تؤكد ما

14- الحافي، خالد بن عبد الله بن براك(1420هـ).**الإجارة المنتهية بالتمليك في ضوء الفقه الإسلامي**، ط1، المطابع الوطنية الحديثة، ص60.

15- المساعيد، سليمان وارد معيوف(1994م).**عقد الإيجار المنتهي بالتمليك – دراسة مقارنة بين الشريعة الإسلامية والنظم المعاصرة**، جامعة اليرموك، أربد، الأردن. ص18.

16- الشاذلي، حسن علي(1409هـ)، **الإيجار المنتهي بالتمليك**، مجلة مجمع الفقه الإسلامي، عدد 5، ج4، ص2612.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

ذكر في النقطة الأولى من شرح التعريف وهي أن قصد المتعاقدين هو تمليك العين محل العقد وليس إجارتها.

ولابد من التنبيه هنا على أن اقتراح الدراسة لهذا التعريف هو من باب وصف هذه العقود، وليس من باب ذكر تعريف للصور الجائزة من هذه العقود.

المطلب الثالث: صور الإجارة المنتهية بالتمليك

سوف يقتصر هذا المطلب على ذكر صور عقد الإجارة المنتهية بالتمليك المعمول بها أو المطبقة في البنوك والمؤسسات المالية الإسلامية، كونها هي المقصودة في هذه الدراسة، دون غيرها من الصور، ومنها ما يلي :

الصورة الأولى : عقد إجارة منتهية بالتمليك التلقائي :

تطبيق هذه الصورة يتم باتفاق العاقدين على إجارة عين معينة بشرط أن ملكية العين المؤجرة تنتقل تلقائياً إلى المستأجر بعد سداده جميع الأقساط الإيجارية، ودون الحاجة إلى إبرام عقدٍ جديدٍ لنقل ملكية هذه العين.

الصورة الثانية : عقد إجارة منتهية بالتمليك عن طريق الهبة :

تطبيق هذه الصورة يتم باتفاق العاقدين على إبرام عقد إجارة عين معينة مقترناً إما بهبة هذه العين المؤجرة للمستأجر أو بوعده بهبة هذه العين، بعد سداده جميع الأقساط الإيجارية، وفي هذه الصورة عادةً ما تكون الأقساط عالية وهذا ما يبرر هبة العين المؤجرة للمستأجر، يقول القحف: "فالإجارة المنتهية بالتمليك عن طريق الهبة عقد إجارة تكون فيها الأقساط عالية بحيث تتيح للمصرف الإسلامي استرداد رأسماله مضافاً إليه عائد متفق عليه، وبالتالي فإن ما يبرر الهبة هو كون المؤجر قد استرد فعلاً قيمة العين المؤجرة من خلال أقساط الأجرة"[17].

وهذه هي الصورة التي يقوم البنك الإسلامي الأردني للاستثمار والتمويل بتطبيقها.

17- قحف، منذر(1421هـ). **الإجارة المنتهية بالتمليك وصكوك الأعيان المؤجرة**، مجلة مجمع الفقه الإسلامي، عدد 12، ج1، ص364.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الصورة الثالثة : عقد إجارة منتهية بالتمليك عن طريق البيع في نهاية عقد الإجارة :

تطبيق هذه الصورة يتم باتفاق العاقدين على إبرام عقد إجارة عين معينة مقترناً ببيع المؤجر هذه العين للمستأجر في نهاية مدة الإجارة وبعد سداده جميع الأقساط الإيجارية، وهذا البيع يكون بسعر رمزي أو بسعر حقيقي.

الصورة الرابعة : عقد إجارة منتهية بالتمليك عن طريق البيع التدريجي للعين المؤجرة :

هذه الصورة تختلف عن الصور السابقة من حيث ملكية العين في بداية العقد، ففي هذه الصورة يتفق العاقدان على الاشتراك في ملكية العين محل العقد بنسبة شائعة لكل منهما، بشرط تعهد أحدهما بتمليك الآخر حصته في العين بعد مدة من تأجيره إياها، أو خلال هذه المدة، ويكون هذا التمليك عادةً بالبيع التدريجي.

وهذه هي الصورة التي يقوم البنك العربي الإسلامي الدولي بتطبيقها.

الصورة الخامسة : عقد إجارة منتهية بتخيير المستأجر بين عدة خيارات :

تطبيق هذه الصورة يتم باتفاق العاقدين على إبرام عقد إجارة عين معينة مع إعطاء المستأجر بعد سداده جميع الأقساط الإيجارية الحق في إحدى ثلاثة خيارات هي[18]:

1- تملك هذه الأعيان المؤجرة مقابل ثمن يراعى في تحديده المبالغ التي سبق له دفعها كأقساط إيجار، وهذا الثمن محدد عند بداية التعاقد، أو بأسعار السوق عند نهاية العقد.

2- مد مدة الإجارة لفترة – أو لفترات–أخرى.

3- إعادة الأعيان المؤجرة إلى المؤسسة المالكة أو المؤجرة لها.

المبحث الثاني: مفهوم سعر الفائدة

المطلب الأول: تعريف سعر الفائدة

هو المؤشر الرئيسي الذي تستخدمه البنوك ومؤسسات الائتمان والمستثمرون لتثبيت تكلفة الاقتراض في أسواق المال في جميع أنحاء العالم، وكلمة ليبور هي اختصار لعبارة London Inter-Bank Offered

18- الشاذلي، **الإيجار المنتهي بالتمليك**، مرجع سابق، عدد 5، ج4، ص2614.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Rate، أي معدل الفائدة المعروض من قبل البنوك في لندن، وهو يمثل مجموعة معدلات على أسعار الفائدة على القروض المتبادلة بالعملات الرئيسية بين البنوك الدولية في سوق لندن، إذ يجري استخدامه في اتفاقيات الإقراض على المدى القصير، وفي عقود المشتقات المالية المتعلقة بسعر الفائدة كالعقود الآجلة وعقود المبادلات، ويتم تحديد هذا المؤشر (الليبور) يومياً من قبل جمعية المصرفيين البريطانيين British Bankers Association (BBA)، ويعد علامة تجارية مملوكة لها.

وتستخدم أغلب الدول في العالم ذات النظام البنكي المتطور معدل مشابه لليبور، كمؤشر يستخدم لتسعير فائدة القروض المتبادلة بين بنوكها، حيث نجد أن الحروف الهجائية الأربعة الأخيرة لمصطلح ليبور أي (يبور ibor) استخدمت في تسمية هذه المعدلات، مثلا: (Sibor) هذه التسمية لمعدل الفائدة أو معدل الإقراض بين البنوك في شرق آسيا وعلى رأسها بنوك سنغافورة والسعودية، ونجد في مصر يطلق عليه كايبور (Caibor)، وفي الكويت كيبور (Kibor)، وهكذا[19].

المطلب الثاني : أضرار التعامل بسعر الفائدة

لما كان سعر الفائدة ما هو إلا أداةً لحساب فوائد الإقراض والاقتراض الربوية، فإن التعامل بسعر الفائدة يعني التعامل بنوعٍ من أنواع الربا، الذي حرمته جميع الشرائع السماوية، وذلك لما للربا من مضار اجتماعية واقتصادية على الأفراد والمجتمعات، وقد تتبع قنطقجي سلبيات معدّل الفائدة من وجهة نظر بعض الاقتصاديين الغربيين على النشاط الاقتصادي، وهذه أهمها [20]:

1- إن الفائدة هي أحد أسباب التضخم.

2- أن الفائدة هي أداةٌ رديئة ومضللة في تخصص الموارد، ولا تعير الناحية الاجتماعية أي اهتمام، فتحرم المجتمع من مشروعات ضرورية وتعيق حركة التنمية فيه.

3- عدم التكافؤ بين عناصر الإنتاج.

4- تشير الدلائل الإحصائية إلى عدم وجود ترابط إيجابي كبير بين الفائدة والادخار

5- إن ارتفاع أسعار الفائدة يؤدي إلى زيادة التكاليف مما يشكل مانعاً من الاستثمار.

19- ناصر، سليمان، بن زيد، ربيعة(2013م).**ارتباط تسعير الصكوك الإسلامية بمعدل الفائدة لليبور كعامل مهدد لسلامة الاستثمار فيها**، بحث مقدم إلى المؤتمر العالمي التاسع للاقتصاد الإسلامي، 9-11 سبتمبر 2013م، اسطنبول، تركيا، ص8.

20- قنطقجي، سامر مظهر(2004م). **أيهما أصلح في الاستثمار: معيار الربح أم معيار الفائدة**، ط1، مؤسسة الرسالة ناشرون، بيروت، لبنان، ص28-29.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

المطلب الثالث : البدائل الشرعية المقترحة لسعر أو معدل الفائدة

إن استخدام أو استرشاد البنوك الإسلامية بسعر الفائدة، وربط عوائد وأرباح عملياتها التمويلية المختلفة كالمرابحة والإجارة والاستصناع والسلم وغيرها من البيوع الآجلة بهذا المؤشر يثير العديد من علامات الاستفهام حول مشروعية هذه المعاملات، خاصةً وأن هذه البنوك ومند نشأتها أعلنت الالتزام الكامل بأحكام الشريعة الإسلامية في كل تعاملاتها وعدم التعامل بالفائدة المصرفية أخذاً وعطاءً بشكل مباشر أو مستتر باعتبارها من الربا الحرام.

لذلك فقد جاءت التوصيات من قبل العديد من المؤتمرات والمجامع الفقهية والندوات بالمسارعة في إيجاد مؤشرات خاصة بالبنوك الإسلامية بديلاً عن سعر الفائدة، واستجابة لذلك فقد قدم عدد من الباحثين في الاقتصاد الإسلامي بعض المؤشرات الإسلامية البديلة لسعر الفائدة، وقد ذكر السحيباني هذه المؤشرات والمقترحات حسب تسلسلها التاريخي، وهي كما يلي[21]:

1- شحاته (1978م): متوسط النسب المئوية للأرباح المتوقعة إلى رأس المال المستثمر.
2- الجارحي (1981م): مؤشر معدل العائد على الودائع المركزية قصيرة الأجل وهو ما أسماه (المعام)، وهذه الودائع هي حسابات استثمار يفتحها البنك المركزي لدى البنوك التجارية ليستثمرها في القطاع الإنتاجي.
3- الهواري (1982م): معدل العائد على أفضل استثمار بديل يتصف بمواصفات المشروع تحت الدراسة من حيث الشرعية والأولوية الإسلامية ودرجة المخاطرة.
4- Zarqa (1983) : معدل العائد المتوقع على الاستثمار الحقيقي.
5- الأبجي (1985م): وسط المعدل المتوقع مقدراً بأوزان نسبية لعوائد الاستثمارات المثيلة التي تتصف بدرجة المخاطرة نفسها للمشروع تحت الدراسة.
6- Mirakhor (1996) : معدل العائد على الاستثمار للمشروعات التي تتصف بدرجة مخاطرة نفسها، والتي يمكن حسابها من بيانات السوق المالية باستخدام نظرية (q) توبن (Tobin's q theory).
7- الزامل (2007م) : قدم ثلاثة مقترحات وهي حسب الأولوية :

– معدل العائد على الصكوك والسندات الحكومية وشبه الحكومية ذات السيولة العالية التي تتميز بقلة المخاطرة مع قابليتها للبيع في السوق الثانوية.

21- السحيباني، **آلية تحديد معدلات لبيور**، مرجع سابق، ص18.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

- معدل العائد على أسواق الأسهم العالمية التي تتميز بالمخاطرة المتدنية وارتفاع السيولة كمؤشر داو جونز.
- معدل العائد على الصناديق والمحافظ التي تكون منخفضة المخاطر وذات سيولة عالية.

1- البلتاجي (2007م): معدل لربحية تمويل البيوع الآجلة يعتمد على: نسبة الزكاة، ومعدل مخاطر الصناعة، ومعدل مخاطر العميل، ومعدل مخاطر الصيغة، وتكلفة البنك.

2- القطان (2007م): معدل يعتمد على: نسبة الزكاة، ونسبة التضخم المتوقعة، وعلاوة المخاطرة.

بالرغم من هذه الجهود إلا أنه لم يتم حتى الآن تطبيق أيٍّ من هذه المقترحات على أرض الواقع، بل إن البنوك والمؤسسات الإسلامية لاتزال تعتمد صراحةً أو ضمناً على معدل سعر الفائدة (الليبور) أو نظائره، وتؤكد الدراسة في هذا الموضع على أن البنوك والمؤسسات المالية الإسلامية لا تستطيع التخلي عن معدل سعر الفائدة في تحديد عوائدها، ما استمرت في الاعتماد على صيغ التمويل بالدين وما دامت تعتمد على هذه الصيغ في تمويلاتها، وجل أنشطتها، بدلاً من المشاركات، وهذا ما يجعلها تتشابه مع البنوك والمؤسسات التقليدية في هيكلة عوائدها و مخاطرها، الأمر الذي يضطرها إلى محاكاة هذه البنوك والمؤسسات في تعاملها بسعر الفائدة.

المبحث الثالث: أثر الاسترشاد بسعر الفائدة في حكم عقود الإجارة المنتهية بالتمليك

المطلب الأول: علاقة تحديد عائد الإجارة المنتهية بالتمليك في البنوك (محل الدراسة) بسعر الفائدة

سيتم في هذا المطلب بيان كيفية تحديد عائد الإجارة المنتهية بالتمليك، وكذلك بيان علاقة تحديد هذا العائد بسعر الفائدة (Libor)، وذلك من خلال دراسة عقود الإجارة المنتهية بالتمليك المطبقة في البنوك محل الدراسة :

أولاً : كيفية تحديد عائد الإجارة المنتهية بالتمليك في عقود (البنك الإسلامي الأردني للاستثمار والتمويل) :

من خلال دراسة عقد الإجارة المنتهية بالتمليك الذي يطبقه البنك الإسلامي الأردني للاستثمار والتمويل فقد تبين أن هذا البنك من البنوك التي تسترشد بسعر الفائدة في تحديد عائد الإجارة المنتهية بالتمليك، ويكون

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

ذلك بالاعتماد على سعر الفائدة في تحديد عائد السنة الإيجارية الأولى، ثم بتغيير العائد في السنوات الإيجارية اللاحقة بحسب التغير الحادث في سعر الفائدة ويؤكد ذلك ما يلي :

1- نصت الفقرة رقم (3) من البند الرابع من بنود عقد التأجير التمويلي على أنه: " يحق للفريق الأول (المؤجر) بعد مرور سنة واحدة على الأقل من تاريخ تسليم المستأجر للعين المؤجرة أن يعيد النظر في مقدار الإجارة لفترة / لفترات العقد اللاحقة، بزيادة الأجرة بمقدار الزيادة الحاصلة على سعر إعادة الخصم المقرر من البنك المركزي الأردني، لتحقق الزيادة على الأجرة عائداً للفريق الأول بمقدار الزيادة النسبية الحاصلة على سعر إعادة الخصم المذكور، وهكذا مرة بعد أخرى كلما زاد سعر إعادة الخصم المذكور أعلاه....."[22].

تبين من هذه الفقرة أن تحديد عائد الإجارة المنتهية بالتمليك يعتمد اعتماداً رئيسياً ومباشراً على سعر إعادة الخصم[23] المقرر من قبل البنك المركزي الأردني، وأن التغير في سعر إعادة الخصم سيؤدي إلى تغير عائد الإجارة، مما ينعكس على الأجرة بالزيادة أو النقصان، وبذلك نخلص إلى أن الأجرة في عقد الإجارة المنتهية بالتمليك محل الدراسة هي أجرة معلومة فقط بالنسبة للسنة الأولى من مدة هذا العقد، وأما باقي مدة الإجارة فتحسب الأجرة لكل سنة على أساس سعر الفائدة في حينه، وبالتالي فإنها غير معلومة وقت إنشاء العقد.

ثانياً : كيفية تحديد عائد الإجارة المنتهية بالتمليك في عقود (البنك العربي الإسلامي الدولي) :

من خلال دراسة عقد الإجارة المنتهية بالتمليك الذي يطبقه البنك العربي الإسلامي الدولي فقد تبين أن هذا البنك هو أيضاً من البنوك التي تسترشد بسعر الفائدة في تحديد عائد الإجارة، ويكون ذلك بالاعتماد على سعر الفائدة في تحديد عائد السنة الإيجارية الأولى، ثم يتغير العائد في السنوات الإيجارية اللاحقة بحسب التغير الحادث في سعر الفائدة، ويؤكد ذلك ما يلي :

22- الفقرة رقم (3) من البند الرابع من بنود عقد التأجير التمويلي الذي يطبقه البنك الإسلامي الأردني للاستثمار والتمويل.

23- سعر اعادة الخصم: هو سعر الفائدة (سعر البنك) الذي يتقاضاه البنك المركزي مقابل إعادة خصم الأوراق التجارية (المخصومة لديه) وأذون الخزينة الموجودة لدى البنوك التجارية لزيادة نسبة السيولة لديها، ينظر: صالحي، صالح، أدوات السياسة النقدية والمالية الملائمة لترشيد دور الصيرفة الإسلامية، مجلة الاقتصاد الإسلامي العالمية، العدد أغسطس 2014، منشور على شبكة الإنترنت:

http://www.giem.info/article/details/ID/79

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

1- نصت الفقرة رقم (9/ج) من الاتفاق بين أطراف عقد الإجارة المنتهية بالتمليك على أنه: "يتم تجديد وتعديل نسبة عائد الإجارة سنوياً بالزيادة أو النقصان اعتماداً على سعر الجوديبر لمدة 12 شهراً (الليبور لمدة 12 شهر في حال عدم توفر الجوديبر) في يوم التجديد شريطة أن لا يقل السعر عن الحد الأدنى للهامش المتغير، كما أن أي تغير على الهامش المتغير سيؤدي إلى التعديل على نسبة عائد الإجارة وعلى الأقساط من حيث القيمة أو العدد أو كليهما، ....."[24]

يتضح من هذه الفقرة أن تحديد عائد الإجارة المنتهية بالتمليك يعتمد اعتماداً رئيسياً ومباشراً على سعر الجوديبر[25] أو الليبور، وأن التغير في سعر الجوديبر سيؤدي إلى تغير كل من عائد الإجارة وعدد أقساط الإجارة وقيمة هذه الأقساط، مما ينعكس على الأجرة بالزيادة أو النقصان، وبذلك نخلص إلى أن الأجرة في عقد الإجارة المنتهية بالتمليك محل الدراسة هي أجرة معلومة فقط بالنسبة للسنة الأولى من مدة هذا العقد، وأما باقي مدة الإجارة فتحسب الأجرة لكل سنة لاحقة على أساس سعر الفائدة في حينه، وبالتالي فهي غير معلومة وقت إنشاء العقد، وكذلك مدة عقد الإجارة وعدد الأقساط قد تتغير بتغير سعر الجوديبر.

المطلب الثاني: أثر الاسترشاد بسعر الفائدة على مشروعية الإجارة المنتهية بالتمليك في البنوك محل الدراسة

لقد تبين لنا من المطلب السابق أن تحديد عائد عقود الإجارة المنتهية بالتمليك في البنوك محل الدراسة مرتبط ارتباطاً مباشراً مع سعر الفائدة ومعتمداً عليه، وأن التغير في سعر الفائدة من فترة إلى أخرى سيؤدي إلى التغير في عائد الإجارة (الأجرة)، وهذا الأمر يترتب عليه عدم معلومية الأجرة وقت إنشاء العقد إلا بالنسبة للسنة الإيجارية الأولى من مدة العقد، ومع ذلك فقد أصدرت بعض المؤسسات المالية الإسلامية فتاوى وقرارات بجواز هذه المسألة من أهمها ما يلي :

1- المعيار الشرعي رقم (9) لهيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية، فقد نصت الفقرة الخامسة منه على ما يلي :

"2/5 -أحكام الأجرة

24- الفقرة رقم (9/ج) من الاتفاق بين أطراف عقد الإجارة المنتهية بالتمليك الذي يطبقه البنك العربي الإسلامي الدولي.

25- الجوديبر:هو سعر مرجعي لسعر الفائدة على الاقتراض بين البنوك في الأردن، وقد استُحدث هذا المؤشر في شهر تشرين الثاني عام 2005 نتيجة التعاون المشترك بين جمعية البنوك وكافة البنوك في المملكة ودعم وتعاون من البنك المركزي الأردني،جمعية البنوك في الأردن:http://www.abj.org.jo/ar-jo/Home.aspx

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

1/2/5 يجوز أن تكون الأجرة نقوداً أو عيناً (سلعة) أو منفعة (خدمة)، ويجب أن تكون الأجرة معلومة، ويجوز تحديدها بمبلغ للمدة كلها، أو بأقساط لأجزاء المدة، ويجوز أن تكون بمبلغ ثابت أو متغير بحسب أي طريقة معلومة للطرفين (انظر البند 3/2/5).

2/2/5 تجب الأجرة بالعقد، وتستحق باستيفاء المنفعة أو بالتمكين من استيفائها لا بمجرد توقيع العقد، ويجوز أن تدفع الأجرة بعد إبرام العقد دفعة واحدة أو على دفعات خلال مدة تساوي أو تزيد أو تقل عن مدة الإجارة.

3/2/5 في حالة الأجرة المتغيرة يجب أن تكون الأجرة للفترة الأولى محددة بمبلغ معلوم، ويجوز في الفترات التالية اعتماد مؤشر منضبط، ويشترط أن يكون هذا المؤشر مرتبطاً بمعيار معلوم لا مجال فيه للنزاع؛ لأنه يصبح هو أجرة الفترة الخاضعة للتحديد، ويوضع له حد أعلى وحد أدنى.

4/2/5 يجوز الاتفاق على أن تكون الأجرة مكونة من جزأين محددين أحدهما يسلم للمؤجر، والآخر يبقى لدى المستأجر لتغطية أي مصروفات أو نفقات يقرها المؤجر؛ مثل التي تتعلق بتكاليف الصيانة الأساسية والتأمين وغيرها، ويكون الجزء الثاني من الأجرة تحت الحساب.

5/2/5 يجوز باتفاق الطرفين تعديل أجرة الفترات المستقبلية، أي المدة التي لم يحصل الانتفاع فيها بالعين المؤجرة، وذلك من باب تجديد عقد الإجارة، أما أجرة الفترات السابقة التي لم تدفع فتصبح ديناً على المستأجر، ولا يجوز اشتراط زيادتها.[26]

1- قرار مجمع الفقه الإسلامي رقم 115(9/12) في دورته الثانية عشرة في الرياض، حيث جاء فيه:

"رابعاً: الربط القياسي للأجور والإجارات :

أ- تأكيد العمل بقرار مجلس المجمع رقم 75(8/6) الفقرة : أولاً بجواز الربط القياسي للأجور تبعاً للتغير في مستوى الأسعار.

ب- يجوز في الإجارات الطويلة للأعيان تحديد مقدار الأجرة عن الفترة الأولى والاتفاق في عقد الإجارة على ربط أجرة الفترات اللاحقة بمؤشر معين شريطة أن تصير الأجرة معلومة المقدار عند بدء كل فترة."[27]

26- المعيار رقم (9) الإجارة والإجارة المنتهية بالتمليك، المعايير الشرعية لهيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية، سنة 2010، ص115.

27- قرارات مجمع الفقه الإسلامي، الدورة الثانية عشر، القرار رقم 115(9/12)، منشور على موقع المجمع على الانترنت:

http://www.fiqhacademy.org.sa/qrarat/12-9.htm.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

2- الفتوى رقم (2/11) من فتاوى ندوة البركة الحادية عشر التي انعقدت في جدة من (31 يناير-1 فبراير 1996م)، وقد نصت هذه الفتوى على :

"يتحقق العلم بالأجرة في عقد الإجارة الواردة على الأشياء إذا تم الاتفاق على مدة معلومة موزعة على فترات، مع تحديد مقدار الأجرة عن الفترة الأولى، واعتماد أجرة المثل عن بقية الفترات، وذلك بقصد استفادة المتعاقدين من تغير مستوى الأجرة مع استبقاء صفة اللزوم لكامل مدة العقد."[28]

إلا أن هذا الرأي الذي ذهبت إليه هذه المؤسسات لا يسلم له بالصحة، وذلك لأن الفقهاء المتقدمين قد اتفقوا على أن معلومية الأجرة شرطٌ لصحة عقد الإجارة كاشتراط معلومية الثمن في عقد البيع، وهذه بعض أقوالهم :

1- جاء في المقدمات الممهدات لابن رشد: " فلا تجوز الإجارة إلا بأجرة مسماة معلومة وأجل معروف "[29].

2- وجاء في الكافي لابن عبد البر: " ولا تجوز الإجارة ولا الكراء بالمجهول الذي يقل مرة ويكثر أخرى ولا في العمل غير معلوم ولا إلى مدة غير معلومة "[30].

3- وجاء في بدائع الصنائع للكاساني: " والأجرة في الإجارات معتبرة بالثمن في البياعات لأن كل واحد من العقدين معاوضة المال بالمال فما يصلح ثمناً في البياعات يصلح أجرة في الإجارات وما لا فلا "[31].

4- وجاء في المغني لابن قدامة: " أنه يشترط في عوض الإجارة كونه معلوما. لا نعلم في ذلك خلافا؛ وذلك لأنه عوض في عقد معاوضة، فوجب أن يكون معلوما، كالثمن في البيع"[32].

إن اشتراط معلومية الأجرة لصحة عقد الإجارة، يرجع إلى أن عقد الإجارة كغيره من عقود المعاوضات إنما يصح بالتراضي، وتراضي العاقدين لا يتحقق إلا بمعلومية البدلين لكل منهما، بمعنى أن عدم معلومية العاقدين أو أحدهما بأحد البدلين أو كليهما في عقود المعاوضات يترتب عليه عدم التراضي، وهذا من موجبات أكل أموال الناس بالباطل، قال تعالى : **((يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ لَا تَأۡكُلُوٓاْ أَمۡوَٰلَكُم بَيۡنَكُم بِٱلۡبَٰطِلِ إِلَّآ أَن تَكُونَ تِجَٰرَةً عَن تَرَاضٖ مِّنكُمۡۚ وَلَا تَقۡتُلُوٓاْ أَنفُسَكُمۡۚ إِنَّ ٱللَّهَ كَانَ**

28- فتاوى ندوات البركة (1981-1997م)، ص 188.

29- ابن رشد، أبو الوليد محمد بن أحمد القرطبي(1988م). **المقدمات الممهدات**، ط1، ج2، دار الغرب الإسلامي، ص166.

30- ابن عبد البر، يوسف بن عبدالله بن محمد القرطبي(1980م). الكافي في فقه أهل المدينة، ط2،ج2، مكتبة الرياض الحديثة، الرياض، المملكة العربية السعودية، ص745.

31- الكاساني، علاء الدين أبوبكر بن مسعود بن أحمد الحنفي(1986م). **بدائع الصنائع في ترتيب الشرائع**، ط2، ج4، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، ص193.

32- ابن قدامة، أبو محمد موفق الدين عبدالله بن أحمد بن محمد المقدسي(1968م). **المغني**، د. ط ، ج5، مكتبة القاهرة، ص327.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

بِكُمْ رَحِيمًا)) النساء : 29، هذا من ناحية، ومن ناحيةٍ أخرى فإن عدم معلومية الأجرة عادةً ما تفضي إلى المنازعة بين أطراف العقد.

مما سبق نخلص إلى أن الاسترشاد بسعر الفائدة في تحديد عائد الإجارة المنتهية بالتمليك، يترتب عليه عدم معلومية الأجرة، وأن عدم معلومية الأجرة لكامل مدة العقد وقت إنشائه يؤدي إلى عدم صحة عقد الإجارة باتفاق الفقهاء المتقدمين، وأما ما ذهبت إليه بعض المؤسسات المالية الإسلامية من جواز هذه المسألة فالرد عليها بما يلي :

1- أولا: بالنسبة لقرار مجمع الفقه الإسلامي رقم 115(9/12) في دورته الثانية عشرة في الرياض، والفتوى رقم (2/11) من فتاوى ندوة البركة الحادية عشر، فكلاهما لم يذكر أي دليل أو أي مستند لجواز هذه المسألة، وبالتالي فلا حاجة لمناقشة هذه الفتاوى ويكفي ما ذكرناه من أقوال الفقهاء المتقدمين في ردها وإبطالها.

2- ثانيا: بالنسبة للمعيار الشرعي رقم (9) لهيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية، فقد ذكر مستندات جواز هذه المسألة جاء فيها :

مستند جواز استخدام مؤشر لتحديد أجرة الفترات التالية للفترة الأولى من مدة الإجارة هو أن التحديد بذلك يؤول إلى العلم وذلك من قبيل الرجوع إلى أجرة المثل وهو لا مجال فيه للنزاع ويحقق استفادة المتعاقدين من تغير مستوى الأجرة مع استبقاء صفة اللزوم لكامل مدة العقد، كما جاء في فتوى ندوة البركة الحادية عشرة.

مستند جواز تعديل أجرة الفترات المستقبلية أنه تجديد للعقد على فترة لم تستحق أجرتها فلم تعد دينا وبذلك لا تتحقق جدولة الدين الممنوعة شرعاً، أما لو تمت زيادتها عما مضى من المدة مع زيادة أجل السداد تكون من الربا"[33].

والرد على ذلك من وجوه :

أولاً : إن اشتراط معلومية الأجرة لا يتحقق بمعرفة أجرة الفترة الأولى فقط من العقد، بل لابد من أن تكون الأجرة معلومة لكامل مدة العقد وقت إنشائه، وأما تحديد الأجرة للفترة الأولى من العقد، والاتفاق على ربط

33- المعيار رقم (9) الإجارة والإجارة المنتهية بالتمليك، المعايير الشرعية لهيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية، سنة 2010، صفحة 124.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

أجرة باقي الفترات بأي مؤشر وإن كان منضبطاً، فلا تتحقق به معلومية الأجرة، ولا ترتفع به الجهالة عنها، الأمر الذي تمتنع معه صحة عقد الإجارة باتفاق الفقهاء.

ثانياً : إن الاحتجاج على جواز ربط تحديد أجرة الفترات اللاحقة بمؤشر معين، بأنه من قبيل الرجوع إلى أجرة المثل لا يسلم له بالصحة، وذلك لأن الأجرة المسماة هي المعقود عليها، وهي التي تراضى عليها العاقدان سواء أكانت مساوية لأجرة المثل أم لا، وهي المعتبرة في عقد الإجارة، وليس أجرة المثل، ولا يرجع إلى أجرة المثل إلا في حال فساد عقد الإجارة هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى فإن الذي يحدد أجرة المثل إذا لزم الأمر هم أهل الخبرة، وليس مؤشر الإقراض والاقتراض (الليبور).

ثالثاً : إن الاحتجاج على جواز تعديل أجرة الفترات المستقبلية بأنه تجديد للعقد على فترة لم تستحق أجرتها، غير مقبول من الناحية الشرعية، وذلك لأن عقد الإجارة عقدٌ لازمٌ للمدة كلها، ولا يحتاج إلى تجديد خلال هذه المدة، وتنوه الدراسة في هذا الموضع على أن هذا الاحتجاج دليلٌ قطعيٌ على أن هذا المعيار لا يرى جواز تعديل الأجرة خلال مدة العقد اللازم، ولذلك فقد لجأ إلى إدخال فكرة تجديد العقد كمسوغ شرعي لهذا التعديل، كلما احتاج إلى ذلك.

إن كل ما تمت مناقشته في هذا البحث كان على أساس أن الإجارة في هذا العقد هي إجارة حقيقية مقصودة، وأما إذا نظرنا إليها بأنها في حقيقتها (عقد بيع آجل سُتر بالإجارة) لغايات معينة من قبل اطراف العقد، فإن مسألة حرمة الاسترشاد بسعر الفائدة فيه أوضح، وذلك لأن تغيير قيمة الدين الناتج من عقد البيع الآجل من فترة إلى أخرى نتيجة لتغير سعر الفائدة يعد من الربا المحرم اتفاقاً، وعلى ذلك أجمع الفقهاء المتقدمين والمعاصرين، والله أعلم.

النتائج والتوصيات

أولاً : أهم النتائج :

1- البنوك الإسلامية (محل الدراسة) تسترشد بسعر الفائدة في تحديد عائد عقود الإجارة المنتهية بالتمليك.

2- الاعتماد على سعر الفائدة في تحديد العائد الإيجاري للفترات اللاحقة يؤدي إلى جهالة الأجرة، وجهالة الأجرة لكامل مدة العقد تفضي إلى فساد العقد. وهذا مما يخالف ضوابط وأحكام الشريعة الإسلامية.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

ثانياً: أهم التوصيات:

1- توصي الدراسة الباحثين والدارسين العمل على وضع دراسات مستفيضة ومعمقة من الناحية الفقهية والفنية لعقد الإجارة المنتهية بالتمليك.

2- على المؤسسات المالية الإسلامية والمؤسسات التعليمية والمجامع الفقهية التعاون فيما بينهم لطرح مؤشر مالي شرعي خاصاً بها بديلاً عن مؤشر سعر الفائدة (الليبور).

3- توصي الدراسة البنوك الإسلامية ضرورة العمل على ابتكار منتجات مصرفية تتوافق مع أحكام وضوابط الشريعة الإسلامية، بحيث تكون بديلاً عن العقود المحاطة بالشبهات الفقهية.

فهرس المصادر والمراجع

المراجع باللغة العربية:

[1] القرآن الكريم (برواية حفص عن نافع).

[2] آدم، موسى(2007م). **المؤشرات البديلة عن معدل الفائدة-أهمية الموضوع ومبرراته، الجهود السابقة والجوانب التي تتطلب التطوير**، بحث مقدم إلى مؤتمر "الأسواق المالية الإسلامية نحو مؤشرات مالية بديلة عن معدل الفائدة"، المنعقد بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

[3] ابن رشد، أبو الوليد محمد بن أحمد القرطبي(1988م). **المقدمات الممهدات**، ط1، دار الغرب الإسلامي.

[4] ابن عبد البر، يوسف بن عبد الله بن محمد القرطبي(1980م). **الكافي في فقه أهل المدينة** (تحقيق محمد محمد أحيد ولد ماديك الموريتاني) ،ط2، مكتبة الرياض الحديثة، الرياض، المملكة العربية السعودية.

[5] ابن قدامة، أبو محمد موفق الدين عبد الله بن أحمد بن محمد المقدسي(1968م). **المغني**، د ط، مكتبة القاهرة، القاهرة، مصر.

[6] ابن منظور، أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم بن على الأنصاري(1414هـ). **لسان العرب**، ط3، دار صادر، بيروت، لبنان.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

[7] الأمين، د. حسن عبد الله(د. ن). **الفوائد المصرفية والربا**، من مطبوعات الاتحاد الدولي للبنوك الإسلامية.

[8] البلتاجي، محمد (2007م). **نحو إيجاد معدل لاحتساب ربحية البيوع الآجلة**، ضمن الأبحاث المقدمة إلى مؤتمر "الأسواق المالية الإسلامية نحو مؤشرات مالية بديلة عن معدل الفائدة"، المنعقد بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

[9] البهوتى، منصور بن يونس بن إدريس(د. ن). **كشاف القناع عن متن الإقناع**، د. ط، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان.

[10] جامع، أحمد(1986). **التحليل الاقتصادي الجزئي**، ط5، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر.

[11] الدسوقي، محمد بن أحمد بن عرفة المالكي(د. ن). **حاشية الدسوقي على الشرح الكبير**، د. ط، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان.

[12] الرازي، زين الدين أبو عبد الله بن عبد القادر الحنفي(1999م). **مختار الصحاح** (تحقيق يوسف الشيخ محمد)، ط5، المكتبة العصرية، الدار النموذجية، بيروت، صيدا.

[13] السحيباني، محمد إبراهيم(2007م). **آلية تحديد معدلات ليبور، وامكانية الاستفادة منها**، ضمن الأبحاث المقدمة إلى مؤتمر "الأسواق المالية الإسلامية نحو مؤشرات مالية بديلة عن معدل الفائدة"، المنعقد بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

[14] الشربيني، شمس الدين محمد بن أحمد الخطيب الشافعي(1994م). **مغني المحتاج إلى معرفة معاني ألفاظ المنهاج**، ط1، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان.

[15] الفيروزآبادى، مجد الدين أبو طاهر محمد بن يعقوب(2005م). **القاموس المحيط** (تحقيق مكتب تحقيق التراث في مؤسسة الرسالة)، ط8، مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان.

[16] قنطقجي، سامر مظهر(1425هـ). **أيهما أصلح في الاستثمار: معيار الربح أم معيار الفائدة**، ط1، مؤسسة الرسالة ناشرون، بيروت، لبنان.

[17] ناصر، الغريب(1996م)، **أصول المصرفية الإسلامية**، د. ط، دار أبوللو للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

المراجع باللغة الاجنبية:

[1] Maky, ban yaseen(2012). **The economic & socialism effects for the rental with reference to gulf C.C.st,** Arab Gulf Journal**,** olume(40), Number(1-2).

[2] Knubley, Rachel (2010). **Proposed changes to leasing ccounting**, Journal of Property Investment & Finance, volume(28), Number(5).

[3] Al-Shiab, Bawnih, Mohammad Salam, Samsi (2008). **Determinants of Financial Leasing Development in Jordan**, Studies of Business and Economics, Volume(14), Number(2).

المواقع على شبكة المعلومات الدولية:

[1] http://www.fiqhacademy.org.sa/qrarat/.

[2] http://www.qaradaghi.com/.

[3] http://www.kantakji.com/.

[4] http://www.iefpedia.com/.

[5] http://www.iifef.com/.

[6] http://www.giem.info/article/.

[7] http://www.abj.org.jo/.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

تأثير الألياف الفولاذية على مقاومة الضغط والشد للخرسانة عالية المقاومة

عبدالرحيم المبروك الأسطى[1]، يخلف زكري يخلف[2]، نوري محمد الباشا[3]، .خالد محمد عمرو[4]

قسم الهندسة المدنية و المعمارية – الاكاديمية الليبية – جنزور[1] ، قسم الهندسة المدنية –المعهد العالي للتقنيات الهندسية – طرابلس[2]، قسم الهندسة المدنية– كلية الهندسة – جامعة صبراتة[3]، قسم الهندسة المدنية– كلية الهندسة – جامعة غريان[4].

Abduelraheem.alostaa@academy.edu.ly[1] , Yakhlefzkri@yahoo.com[2], nuri.elbasha@sabu.edu.ly[3], khaled200473@gmail.com[4]

Abstract:

The marked brittleness with low tensile strength and strain capacities of high-strength concrete (HSC) can be overcome by the addition of steel fibers. This research investigated the effects of hooked-end steel fiber content with different silica fume (S.F.) content on the mechanical properties of HSC.

This study depends on 3 main reference concrete mix contains silica fume (5%, 10%, 15%) as a percentage of the weight of cement. and Also, 3.5% of the super plasticizers type (Plastocrete ®-N) has been added to all concrete mixes.

The steel fibers were added at the volume fractions of (0.2 %, 0.4 %, 0.6 %, 0.8 %,1 %). Compressive and splitting tensile strengths were conducted.

The main conclusions were that the compressive strength and splitting tensile strengths of the fiber-reinforced concrete enhanced by 10% and 50% respectively at 1.0% volume fraction, and 10% of S.F .

Strength models were established to predict the splitting tensile strengths by knowing the compressive strength and a model to predict a compressive Strength by using enhancement factor**.**

Key Words: High resistance concrete, steel fibers, silica dust, pressure resistance and direct tensile strength.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الملــخص

يمكن التغلب على الهشاشة الملحوظة مع قوة الشد المنخفضة وقدرات التحمل للخرسانة عالية القوة (HSC) عن طريق إضافة ألياف الصلب. بحث هذا البحث في آثار محتوى الألياف الفولاذية المعقدة بمحتوى دخان السيليكا المختلف على الخواص الميكانيكية لـ HSC.

تعتمد هذه الدراسة على مزيج أساسي مرجعي من الخرسانة يحتوي على دخان السيليكا (5٪ ، 10٪ ، 15٪) كنسبة مئوية من وزن الإسمنت. وأيضًا ، تمت إضافة 3.5٪ من نوع الملدنات الفائقة (Plastocrete ®-N) إلى جميع الخلطات الخرسانية.

تمت إضافة الألياف الفولاذية عند نسبة الكسور (0.2٪ ، 0.4٪ ، 0.6٪ ، 0.8٪ ، 1٪). وأجريت اختبارات مقاومة الشد و الضغط على عدة عينات .

كانت الاستنتاجات الرئيسية هي أن القوة الانضغاطية وقوة الشد الانقسامية للخرسانة المسلحة بالألياف معززة بنسبة 10 ٪ و 50 ٪ على التوالي في جزء حجم 1.0 ٪ ، و 10 ٪ من S.F

تم إنشاء نماذج القوة للتنبؤ بقوى الشد المجزأة عن طريق معرفة قوة الضغط ونموذج للتنبؤ بقوة الضغط باستخدام عامل التعزيز.

الكلمات الدالة : الخرسانة عالية المقاومة ، الألياف الفولاذية ، غبار السيليكا ، مقاومة الضغط ومقاومة الشد غير المباشر .

1.المقدمة

من المعروف أن الخرسانة عالية المقاومة (HSC) لها مقاومة ضغط مرتفعة مقارنة بالخرسانة العادية، مما جعلها الأكثر طلبا لتلاؤمها مع التطور في أعمال البناء و التشييد، والفترة الحالية تشهد ثورة في تكنولوجيا الخرسانة حيث تم التغلب على التناقض الناشئ بين القابلية المنخفضة للتشغيل و المقاومة العالية بإضافة الملدنات الفائقة والإضافات المعدنية التي تسمح باستخدام نسبة قليلة من الماء في الخرسانة مع قابلية عالية للتشغيل.

إن للملدنات القدرة على تفكيك جزيئات الإسمنت مما يحرر المياه المحجوزة بين الجزيئات المؤدية إلى تعزيز قابلية التشغيل و إعطاء الفرصة إلى الإضافات المعدنية الدقيقة للتغلغل بين حبيبات الإسمنت مما يزيد من كثافة الخرسانة والذي يحسن بدوره من مقاومة الضغط وأهم هذه الإضافات غبار السيليكا [1]. إن

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الزيادة في مقاومة الخرسانة تعني مباني أعلى وبمساحات أكبر مما يترتب عليه ضرورة تحسين مقاومة الشد للخرسانة. ولهذا يتم اللجوء إلى بعض الإضافات ذات التكلفة البسيطة والتشغيلية الجيدة لزيادة مقاومة الشد للخرسانة مع ضمان التحسين لمقاومة الضغط أو على الأقل دون التأثير عليها سلبا. لذلك يتم استخدام الألياف الفولاذية لينتج عن هذه الإضافة خرسانة ليفية عالية المقاومة (HSFRC) تعزز مقاومة الشد للخرسانة وأيضا تقاوم الشقوق وتقلل من انتشارها [2]. حيث تعتبر الخرسانة المسلحة بالألياف وسيلة للتعويض عن الحديد والمشبكات الحديدية لدورها في تحسين المطيلية والمتانة للخرسانة وأيضا تقليل قابلية الخرسانة للانفجار عند التعرض للحرائق. كما تتميز بسهولة في الاستخدام والإنهاء وتعطي عامل أمان جيد [3].

أجريت العديد من الأبحاث لدراسة تأثير الألياف الفولاذية على الخرسانة عالية المقاومة . حيث أجرى [4] دراسة أضيفت فيها الألياف بنسبة (V_f =1 %) وبطول($l = 50\ mm$) و بقطر ($d = 1\ mm$) أدت الى تحسن ملحوظ في مقاومة الضغط والشد غير المباشر. كما أظهرت دراسة أجراها [5] أضيفت بها الألياف بنسبة 3 % وبطول 30 ملم وبقطر0.5 ملم. وأجرى [6] دراسة بإضافة الألياف بنسبة 2 % وبطول35 ملم وبقطر.55 ملم أدت كلاهما إلى تحسن كبير ولكن متفاوت في مقاومة الخرسانة للضغط والشد غير المباشر. ويرجع الإختلاف في نسبة تأثير الألياف على مقاومة الخرسانة بنسبة كبيرة الى ما يعرف في الكثير من المراجع بمعامل التعزيز وهو عبارة ($l/d \times V_f$) فمن هنا استمدت فكرة هذا البحث لتوفير البيانات التجريبية على مقاومة الضغط و الشد للخرسانة عالية المقاومة المضاف إليها الألياف الفولاذية (1, 0.8, 0.6, 0.4, 0.2) % كنسبة حجمية وغبار السيليكا بنسب وزنية (5، 10، 15) % من الإسمنت و باستخدام مواد محلية أثناء تعرضها لظروف المعالجة المعتادة.

2.البرنامج العملي

1.2المواد المستخدمة

1.1.2 الإسمنت

أستخدم الإسمنت البورتلاندي العادي في جميع الخلطات المورد من (شركة اتحاد المقاولون العرب) نوع (N42.5)، والجدول رقم (1) يوضح الخواص الفيزيائية والميكانيكية للإسمنت، المطابقة للمواصفة القياسية البريطانية [7].

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

جدول (1) نتائج الخواص الفيزيائية والميكانيكية للإسمنت

الإختبار	النتيجة	حدود المواصفة البريطانية
الوزن النوعي	3.15	
زمن الشك الإبتدائي	90 دقيقة	45 <
زمن الشك النهائي	2:15 ساعة	600 >
مقاومة الضغط للمونة الإسمنتية عند28 يوم	48.70 ن/مم2	41 <

2.1.2 الركام الناعم

أستـخدم في هذا البحث رمل زليتن حيث يبين الجـدول (2) الخـواص الفيزيائية والميكانيكية و الجدول (3) يبين التحليل المنخلي للركام ومدى مطابقته للمواصفات البريطانية [8] و [9].

جدول (2) نتائج الخواص الفيزيائية والميكانيكية للركام الناعم

الإختبار	النتيجة	حدود المواصفة البريطانية
الوزن النوعي	2.71	2.7–2.5
نسبة الإمتصاص	% 1	لا تزيد عن 3%
معامل النعومة	1.53	4 >

جدول (3) التحليل المنخلي للركام الناعم

قطر المنخل (ملم)	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15
نسبة المار (%)	100	100	97.4	35.2	4
المواصفة البريطانية	80–100	70–100	55–100	5–70	0–15

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

3.1.2الركام الخشن

تم استخدام ركام مورد من محجر رأس اللفع وأخذت عينات لإجراء التحليل المنخلي و الجدولان (4)،(5) يبينان الخواص الفيزيائية و الميكانيكية والتحليل المنخلي للركام الخشن ومدى مطابقته للمواصفات البريطانية [8] ، [9] ، [10] ، [11].

جدول (4) الخواص الفيزيائية والميكانيكية للركام الخشن

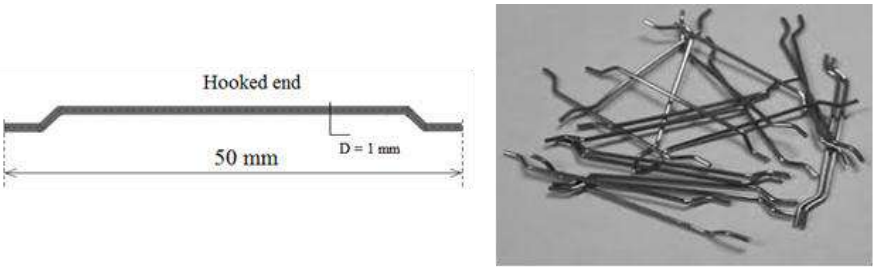
الإختبار	الوزن النوعي	نسبة الإمتصاص	معامل الصدم	معامل التهشيم
النتيجة	2.71	% 2.38	% 18.84	% 26.25
حدود المواصفة البريطانية	2.7-2.5	لا تزيد عن 3%	لا يزيد عن 45%	لا يزيد عن 45%

جدول (5) التحليل المنخلي للركام الخشن

قطر المنخل (ملم)	37.5	19	14	9.5	4.75	2.36
نسبة المار (%)	100	100	73.04	26.8	0.08	4
المواصفة البريطانية	-	100	85-100	0-50	0-10	-

4.1.2 الألياف الفولاذية

استخدمت ألياف الفولاذ معقوفة الجانبين ويبين الشكل (1) والجدول (6) نوع ومواصفات الألياف المستخدمة.



الشكل (1) نوع الألياف الفولاذية المستخدمة

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

جدول (6) مواصفات الألياف الفولاذية

نوع الألياف	أقصى استطالة %	معامل يونج (GPa)	مقاومة الشد (MPa)	الوزن النوعي
hooked end Steel	30-25	200	>1000	7.85

5.1.2 الماء

أستخدم الماء المتوفر بالمعمل في الخلطات الخرسانية حيث أن مجموع الأملاح الذائبة لا يتعدى 2000 ملي جرام / لتر وهو مطابق للمواصفات القياسية الليبية م. ق .ل (294-1988).

6.1.2 الملدن الفائق

في هذا البحث أستخدم ملدن فائق بإسم (Plastocrete ®-N) بنسبة (3.5 %) بالنسبة لوزن الإسمنت كما هو موصى من قبل الشركة المنتجة وهو مطابق للمواصفات الأمريكية [12] .

7.1.2 غبار السيليكا

هي مادة عبارة عن ناتج ثانوي من صناعة سبائك السيليكون والفيروسليكون وتتكون من حبيبات دقيقة مساحتها السطحية حوالي أربعة إلى خمسة أمثال المساحة السطحية للإسمنت، والجدول (7) الخصائص الفيزيائية لغبار السيليكا .

جدول (7) الخصائص الفيزيائية لغبار السيليكا

حجم الجسيمات	الوزن النوعي	المساحة السطحية
µ1m >	2.2	30,000-13,000 كجم\ م^2

2.2 الخلطة الخرسانية

أستخدم ملدن فائق بنسبة ثابتة (3.5 %) في كل الخلطات وثلاث نسب من غبار السيليكا(5% ، 10 % ، 15 %) والألياف بنسبة (0.2 %، 0.4 %، 0.6 %، 0.8 %، 1 %)، والجدول (8) يبين نسب المواد المقترحة لهذه الدراسة.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

جدول (8) كمية المواد الداخلة في الخلطة الخرسانية

مكونات الخلطة / نسبة السيليكا	الاسمنت كجم	السيليكا كجم	الرمل الناعم كجم	الركام الخشن كجم	الملدن الفائق لتر	الماء لتر
السيليكا5%	475	25	659	1162	17.5	150
السيليكا10%	450	50	659	1162	17.5	150
السيليكا 15%	425	75	659	1162	17.5	150

3.2 طريقة الخلط

تم ضبط نسب الخلط لمكونات الخرسانة وذلك باستعمال الميزان الحساس، وخلاطة ميكانيكية تتناسب مع الكمية المطلوبة. مع ثبات زمن الخلط لجميع الخلطات وترتيب وضع مكونات الخلط في الخلاطة، ثم بدأ الخلط بإضافة غبار السيليكا إلى الإسمنت وخلطهما لمدة 3 دقائق ثم إضافة الركام الناعم والخشن ويستمر الخلط لمدة ثلاث دقائق ثم تضاف الألياف الفولاذية والخلط لفترة تضمن الانتشار الجيد لألياف الفولاذ ومن تم إضافة خليط الماء والملدن الفائق الممزوجان مسبقا وتخلط كل المواد حتي يتم الوصول للتجانس المطلوب. بعد ذلك يتم صب العينات وتدمك يدويا في قوالب حديدية مكعبة بأبعاد 150 × 150 ×150 مم وفقا للمواصفات البريطانية [13] و أسطوانية بحجم 150 ×300 مم، وفقا لنفس المواصفات [14] ، ويتم صب القوالب على ثلاث طبقات ثم يتم تسوية أسطح القوالب.

4.2 إعداد العينات

يتم تجهيز القوالب الخاصة بالاختبارات لصب الخلطات الخرسانية فيها تم تترك لمدة 24 ساعة لتجف و تصل إلي مرحلة الثبات في الحجم، والعينات تتمثل في عدد 36 مكعب لكل خلطة لغرض إجراء اختبار الضغط، 6 مكعبات منها لغرض اختبار الخلطة المرجعية من دون الألياف الفولاذية ثلاثة مكعبات لكل فترة زمنية (7 أيام ، 28 يوم) ، و 30 مكعب منها للخلطة المرجعية مضافة إليها الألياف الفولاذية بالنسب المطلوبة وكل خلطة بنسبة معينة من الألياف الفولاذية يتم اختبار ثلاثة مكعبات منها لكل فترة زمنية (7 أيام ، 28 يوم). وعدد 30 أسطوانة لكل خلطة لحساب مقاومة الشد غير المباشر، 6 منها لغرض اختبار الخلطة المرجعية من دون الألياف الفولاذية ثلاثة لكل فترة زمنية (7 أيام ، 28 يوم)، و30

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

أسطوانة منها للخلطة المرجعية مضافة إليها الألياف بنسبة (0.2 ، 0.4 ، 0.6 ، 0.8 ، 1) % وكل خلطة بنسبة معينــة من الألياف الفولاذيــة يتم اختبار ثلاث أسطوانـات لكل فتــرة زمنية (7 أيام ،28 يوم).

5.2 فترة المعالجة

المعالجة هي عملية تستعمل لتحفيز إماهة الإسمنت والحفاظ على درجة الحرارة وثبات حركة الرطوبة من وإلى الخرسانة في محيط ملائم أثناء المراحل المبكرة لصب الخلطة الخرسانية. فبعد مرور 24 ساعة علي صب عينات الاختبارات في القوالب الخاصة تنزع العينات من القوالب وتبدأ مرحلة المعالجة وذلك بغمر العينات في أحواض ماء نقي درجة حرارتها 20 درجة مئوية وتبقي هذه العينات مغمورة بالماء إلي حين انتهاء المدة المحددة للمعالجة وفقا للمواصفات البريطانية [15]. وبعد انتهاء مدة المعالجة يتم إخراج العينات الخرسانية من أحواض الماء وتترك حتى تجف ثم تنقل لإجراء اختبارات الضغط والشد غير المباشر عليها حسب المواصفات البريطانية [16] و [17].

3 . مناقشة النتائج

1.3 عند إضافة غبار السيليكا بنسبة 5 %

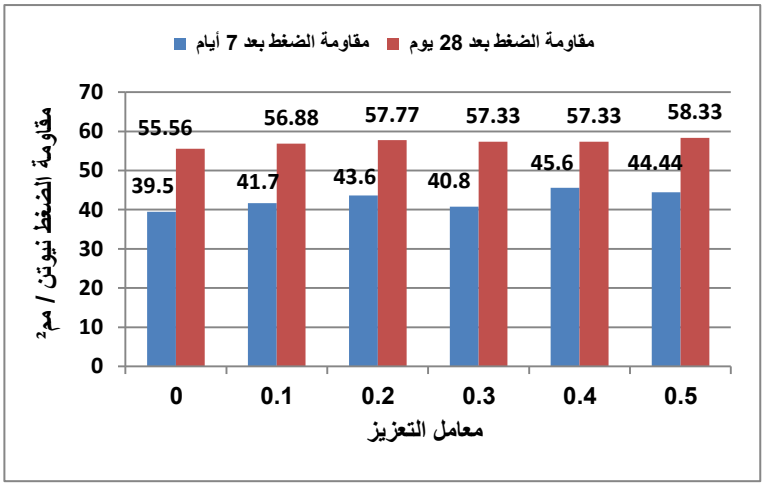
1.1.3 الضغط

من خلال النتائج المبينة في الجدول (9) و الشكل رقم (2) يلاحظ زيادة تدريجية في مقاومة الضغط تتزامن مع الزيادة في نسبة الألياف الفولاذية حيث أن أعلى قيمة لمقاومة الضغط بعد 7 أيام كانت عند إضافة الألياف الفولاذية بنسبة 0.8 % ومعامل تعزيز 0.4 وصلت 45.6 نيوتن\ملم^2 بنسبة تحسن 15 % مقارنة بنتائج الخلطة المرجعية، بينما كانت أعلى مقاومة بعد 28 يوم بنسبة تحسن 5 % عند إضافة الألياف بنسبة 1 % ومعامل التعزيز 0.5 . وهذه النتائج اختلفت مع المرجع [4] حيث أن إضافة الألياف أثرت سلبيا على الخرسانة ويرجح ذلك إلى استخدامهم عينات مكعبة بأبعاد 10 × 10 سم وركام خشن بمقياس اعتباري 10 ملم وألياف فولاذية متموجة. بينما اتفقت نتائج المرجع [18] مع نتائج هذه الدراسة تقريبا ويرجح السبب إلى استخدامه ألياف فولاذية ذات الأطراف المعقوفة وركام خشن بمقياس اعتباري أكبر من 12–19 ملم وأيضا نتيجة استخدام العينات الأسطوانية ذات الأبعاد 150× 300 ملم .

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

جدول (9) نتائج إختبارات الضغط والشد غير مباشر عند نسبة غبار السيليكا 5 % لكل فترة زمنية

نسبة السيليكا %	نسبة الألياف %	معامل التعزيز	مقاومة الضغط نيوتن / مم²		مقاومة الشد غير المباشر نيوتن / مم²	
			7 أيام	28 يوم	7 أيام	28 يوم
5	0	0	39.5	55.56	2.83	3.96
	0.2	0.1	41.7	56.88	2.97	3.96
	0.4	0.2	43.6	57.77	2.97	3.96
	0.6	0.3	40.8	57.33	2.97	4.1
	0.8	0.4	45.6 (15%)	57.33	2.95	4.24
	1	0.5	44.44	58.33 (5 %)	3.25 (15 %)	4.53(14 %)

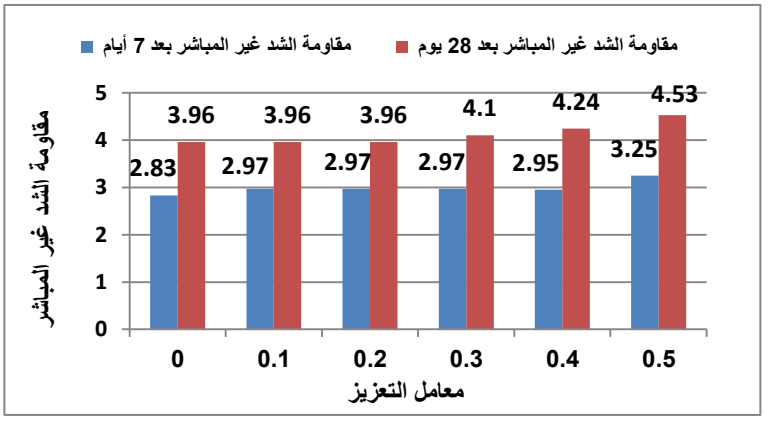


الشكل (2) نتائج مقاومة الضغط عند إضافة غبار سيليكا 5 %

2.1.3الشد غير المباشر

بعد المقارنة بنتائج الخلطة المرجعية كانت أعلى زيادة في مقاومة الشد غير المباشر بنسبة 15 % عند إضافة الألياف الفولاذية بنسبة 1 % ومعامل تعزيز 0.5 بعد 7 أيام، و بينما كانت أعلى نسبة زيادة بعد 28 يوم هي 14 % عند إضافة نفس نسبة الألياف وبنفس معامل التعزيز كما هو موضح بالشكل (3). وهذه النتائج اتفقت نوعا ما مع نتائج كل من المرجعين [4] و [18] من حيث نسبة التحسن في مقاومة الشد غير مباشر لأن العامل الأهم هو تواجد الألياف الفولاذية في طريق خط الكسر مما يحسن من مقاومة الشد غير المباشر للخرسانة.

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية



الشكل (3) نتائج مقاومة الشد غير المباشر عند إضافة غبار سيليكا 5 %

ويمكن مقارنة ذلك من خلال النتائج بالجدول (10) لمقاومة الضغط و الشد بعمر 28 يوم ومعامل التعزيز والمقاومة للخلطة المرجعية عند كل نسبة غبار السيليكا بالمعادلات التالية :-

$$f`_c = f`_{ci} + 8.82\ RI - 9.2\ RI^2 \qquad (1)$$

$$f`_{sp} = f`_{spi} - 0.7\ RI + 3.58\ RI^2 \qquad (2)$$

$$f^*_{sp} = 1.44\ RI - 0.082\ f`_c + 8.5 \qquad (3)$$

جدول (10) نتائج مقاومة الضغط والشد غير مباشر المتوقعة عن طريق المعادلات ونسبة الخطأ بعد 28 يوم

السليكا %	نسبة الألياف %	معامل التعزيز	*مقاومة الضغط* *نيوتن / مم²*			*مقاومة الشد غير المباشر* *نيوتن / مم²*		
			نتيجة الاختبار	النتيجة المتوقعة	نسبة الخطأ *(%)*	نتيجة الاختبار	النتيجة المتوقعة	نسبة الخطأ *(%)*
5	0	0	55.56	55.56	0	3.96	3.96	0
	0.2	0.1	56.88	56.35	- 0.9	3.96	3.92	-1.01
	0.4	0.2	57.77	56.95	- 1.41	3.96	3.96	0
	0.6	0.3	57.33	57.37	0.07	4.1	4.07	-0.73
	0.8	0.4	57.33	57.61	0.48	4.24	4.25	0.23
	1	0.5	58.33	57.67	-1.13	4.53	4.5	-0.66

بحيث : $f`_c$ **= مقاومة الضغط ،** $f`_{sp}$ = مقاومة الشد غير المباشر، $f`_{spi}$ **=** مقاومة الشد غير المباشر الابتدائية بدون ألياف ، f^*_{sp} = مقاومة الشد غير المباشر بدلالة مقاومة الضغط ، RI **= معامل التعزيز .**

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

2.3 عند إضافة غبار السيليكا بنسبة 10 %

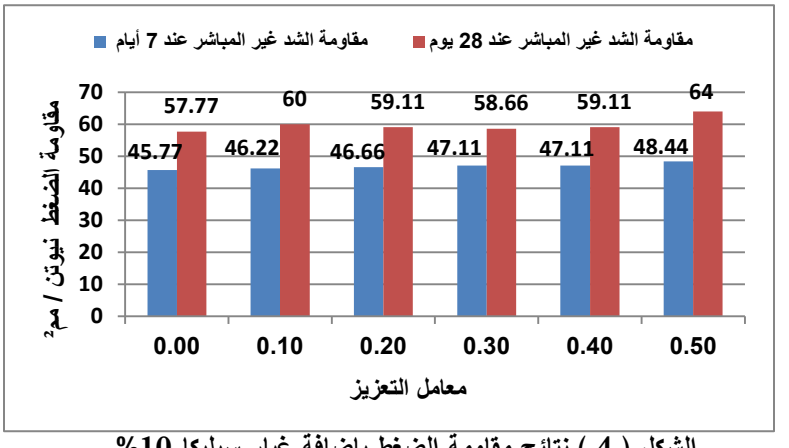
1.2.3الضغط

من النتائج المبينة في الجدول (11) و البيانات الموضحة بالشكل (4) يلاحظ زيادة في مقاومة الضغط تتزامن مع الزيادة في نسبة الألياف حيث كانت أعلى قيمة لمقاومة الضغط بعد 7 أيام عند إضافة الألياف بنسبة 1 % ومعامل تعزيز 0.5 وصلت إلى 48.44 نيوتن\ملم^2

بنسبة تحسن6 % مقارنة بنتائج الخلطة المرجعية، وكانت أعلى مقاومة بعد 28 يوم بنسبة تحسن 11% عند نسبة ألياف 1% ومعامل التعزيز 0.5. و النتائج اتفقت مع المراجع [6] ، [19] ، [20] حيث أن إضافة الألياف أثرت إيجابيا بدرجة متفاوتة على الخرسانة ويرجع ذلك للاختلاف البسيط في معامل التعزيز والتوزيع العشوائي للألياف الفولاذية.

جدول (11) نتائج اختبارات الضغط والشد غير مباشر عند نسبة غبار السيليكا 10 %

السيليكا %	نسبة الألياف %	معامل التعزيز	مقاومة الضغط نيوتن / مم^2		مقاومة الشد غير المباشر نيوتن / مم^2	
			7 أيام	28 يوم	7 أيام	28 يوم
10	0	0	45.77	57.77	2.69	3.39
	0.2	0.1	46.22	60	2.69	3.39
	0.4	0.2	46.66	59.11	2.83	4.24
	0.6	0.3	47.11	58.66	2.97	4.46
	0.8	0.4	47.11	59.11	3.18	3.68
	1	0.5	48.44 (6%)	64 (11%)	3.68(37%)	5.1(50%)

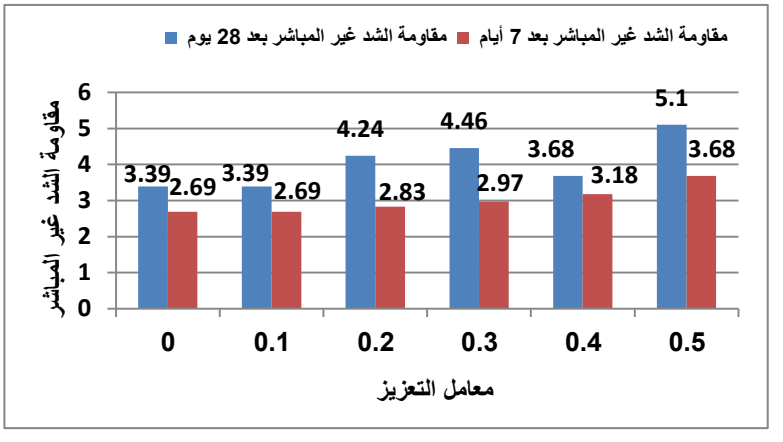


الشكل (4) نتائج مقاومة الضغط بإضافة غبار سيليكا 10%

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

2.2.3الشد غير المباشر

من الشكل (5) يلاحظ أعلى زيادة في مقاومة الشد غير المباشر بنسبة 37 % عند إضافة الألياف الفولاذية بنسبة 1 % ومعامل تعزيز 0.5 بعد 7 أيام، وبينما كانت أعلى نسبة زيادة بعد 28 يوم هي 50 % عند إضافة نفس نسبة الألياف وبنفس معامل التعزيز. واتفقت النتائج مع المرجعين [6] ، [19] ويرجح سبب تأثير الألياف الفولاذية الكبير نسبيا على مقاومة الشد غير المباشر للخرسانة إلى أن نسبة غبار السيليكا 10 % أدت إلى وصول الخلطة الخرسانية إلى أفضل تجانس مما أدى إلى مقاومة ضغط جيدة حيث أن هذه المقاومة زادت من الضغط حول الألياف الفولاذية .



الشكل (5) نتائج مقاومة الشد غير المباشر بإضافة غبار سيليكا 10 %

وتمثل العلاقة بين مقاومة الضغط والشد غير المباشر بعمر28 يوم ومعامل التعزيز كما في الجدول (12) من نتائج المعادلات التالية :-

$$f_c^{`} = f_{ci}^{`} - 8.65\ RI + 33.32\ RI^2 \qquad (4)$$

$$f_{sp}^{`} = f_{spi}^{`} + 2.236\ RI + 1.035\ RI^2 \qquad (5)$$

$$f_{sp}^{*} = 1.87\ RI + 0.11\ f_c^{`} - 3.01 \qquad (6)$$

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الجدول (12) نتائج مقاومة الضغط والشد غير مباشر المتوقعة عن طريق المعادلات ونسبة الخطأ بعد 28 يوم

نسبة السليكا %	نسبة الألياف %	معامل التعزيز	*مقاومة الضغط نيوتن / مم²*			*مقاومة الشد غير المباشر نيوتن / مم²*		
			نتيجة الاختبار	النتيجة المتوقعة	نسبة %الخطأ	نتيجة الاختبار	النتيجة المتوقعة	نسبة % الخطأ
10	0	0	57.77	57.77	0	3.39	3.39	0
	0.2	0.1	60	57.23	-4.61	3.39	3.62	6.78
	0.4	0.2	59.11	57.37	-2.94	4.24	3.87	-8.72
	0.6	0.3	58.66	58.17	-0.83	4.46	4.15	-6.95
	0.8	0.4	59.11	59.64	0.89	3.68	4.45	20.9
	1	0.5	64	61.77	-3.48	5.1	4.76	-6.66

3.3 عند إضافة غبار السيليكا بنسبة 15 %

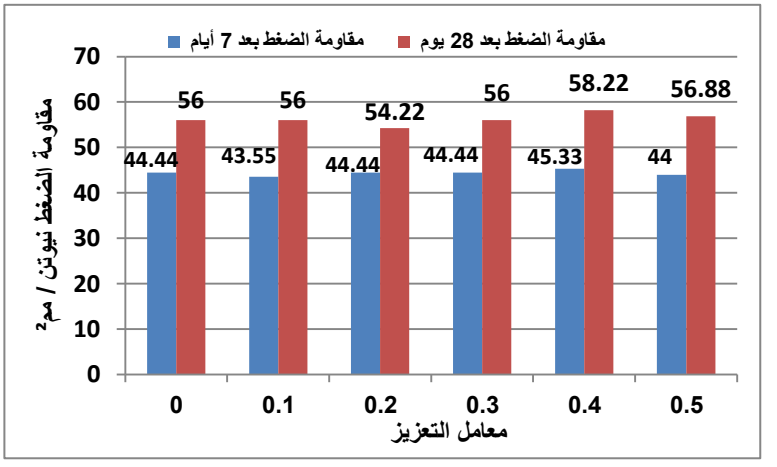
1.3.3الضغط

من النتائج المبينة في الجدول (13) و الموضحة بالمخطط شكل (6) يلاحظ زيادة طفيفة في مقاومة الضغط تتزامن مع زيادة نسبة الألياف حيث أن أعلى نسبة تحسن لمقاومة الضغط بعد 7 أيام عند نسبة ألياف 0.8 % ومعامل تعزيز 0.4 وكانت 2 % مقارنة بنتائج الخلطة المرجعية، وكانت أعلى مقاومة بعد 28 يوم بنسبة تحسن 4 % عند نسبة ألياف 0.8 % ومعامل التعزيز 0.4. وهذه النتائج قد تختلف جزئيا مع المرجعين [4] ، [18] ويرجع ذلك لعدم السيطرة على التوزيع المنتظم للألياف الفولاذية.

جدول (13) نتائج اختبارات الضغط والشد غير مباشر عند نسبة غبار السيليكا 15 % لكل

نسبة السيليكا %	نسبة الألياف %	معامل التعزيز	*مقاومة الضغط نيوتن / مم²*		*مقاومة الشد غير المباشر نيوتن / مم²*	
			7 أيام	28 يوم	7 أيام	28 يوم
15	0	0	44.44	56	2.76	3.68
	0.2	0.1	43.55	56	2.83	3.39
	0.4	0.2	44.44	54.22	2.83	3.96
	0.6	0.3	44.44	56	2.83	4.81
	0.8	0.4	45.33(2%)	58.22(4%)	2.97	4.81
	1	0.5	44	56.88	2.97(8%)	4.53(23%)

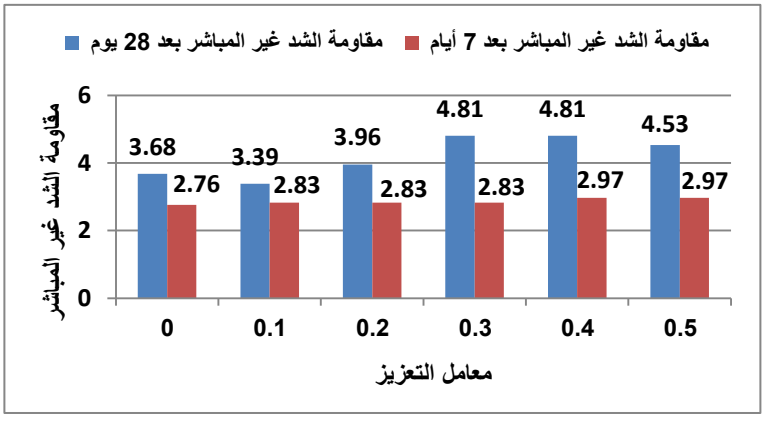
Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية



الشكل (6) نتائج مقاومة الضغط عند إضافة غبار سيليكا 15%

2.3.3الشد غير المباشر

يمكن مقارنة نتائج الخلطة المرجعية مع نتائج الخلطات المضاف إليها غبار السيليكا كما بالشكل (7) يلاحظ أعلى زيادة في مقاومة الشد غير المباشر بنسبة 8 % عند إضافة الألياف الفولاذية بنسبة 1 % ومعامل تعزيز 0.5 بعد 7 أيام ، و بينما كانت أعلى نسبة زيادة بعد 28 يوم هي 23 % عند إضافة نفس نسبة الألياف وبنفس معامل التعزيز . و اتفقت تقريبا النتائج مع المراجع [4] و [18] بسبب تأثير الألياف الفولاذية الكبير على مقاومة الشد غير المباشر للخرسانة والتفاوت البسيط بين النتائج يرجع إلى الاختلاف في معامل التعزيز.



الشكل (7) نتائج مقاومة الشد غير المباشر بإضافة غبار سيليكا 15 %

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

وتمثل العلاقة بين مقاومة الضغط والشد غير المباشر بعمر28 يوم ومعامل التعزيز كما في الجدول (14) من نتائج المعادلات التالية :-

$$f`_c = f`_{ci} - 4.6\ RI + 16.6\ RI^2 \qquad (7)$$

$$f`_{sp} = f`_{spi} + 4.66\ RI - 3.98\ RI^2 \qquad (8)$$

$$f^*_{sp} = 2.46\ RI + 0.057\ f`_c + 0.33 \qquad (9)$$

جدول (14) نتائج مقاومة الضغط والشد غير مباشر المتوقعة عن طريق المعادلات ونسبة الخطاء بعد 28 يوم

نسبة السليكا %	نسبة الألياف %	معامل التعزيز	*مقاومة الضغط* *نيوتن / مم²*			*مقاومة الشد غير المباشر* *نيوتن / مم²*		
			نتيجة الاختبار	النتيجة المتوقعة	نسبة الخطأ *(%)*	نتيجة الاختبار	النتيجة المتوقعة	نسبة الخطأ *(%)*
15	0	0	56	56	0	3.68	3.68	0
	0.2	0.1	56	55.7	-0.53	3.39	4.1	20.9
	0.4	0.2	54.22	55.74	2.8	3.96	4.45	12.37
	0.6	0.3	56	56.11	0.196	4.81	4.72	-1.87
	0.8	0.4	58.22	56.81	-2.42	4.81	4.9	1.87
	1	0.5	56.88	57.85	1.7	4.53	5	10.37

4. الإستنتاجات

1- أعلى مقاومة ضغط سجلت للخلطات المرجعية كانت عند إضافة غبار السيليكا بنسبة 10% وأعلى مقاومة للشد غير المباشر عند نسبة 5 % غبار سيليكا.

2- عند إضافة الألياف الفولاذية كانت أعلى نسبة تأثير لمقاومة الضغط 11% عند إضافة الألياف الفولاذية بنسبة 1% وأعلى نسبة تأثير إيجابي لمقاومة شد الغير المباشر كانت 50 % لنسبة الألياف نفسها.

3- الزيادة في قيم مقاومة الضغط والشد غير المباشر يرجح إلى تماسك مكونات الخرسانة حيث أن الألياف لعبت دورا كبيرا في مقاومة وإعادة توزيع الشروخ ومنعها من التنامي بالخرسانة.

4- نتائج الدراسة تكاد تتفق في نسبة التحسن لمقاومة الضغط بغض النظر عن نسبة غبار السيليكا ومعامل التعزيز مع نتائج أغلب الدراسات السابقة. ويرجع ذلك لأن طول الألياف ونسبتها لهما تأثير جيد وواضح على مقاومة الضغط ولكن لايحاكي الزيادة في نسبة الألياف أو طولها لأن الخرسانة تنهار قبل أن يستفاد من الزيادة في نسبة الألياف.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

5- نتائج الدراسة تختلف في نسبة التحسن لمقاومة الشد غير المباشر بغض النظر عن نسبة غبار السيليكا مع نتائج أغلب الدراسات السابقة، والسبب بلا أدنى شك هو معامل التعزيز وذلك لأن طول الألياف ونسبتها لهما تأثير جيد وواضح على مقاومة الشد غير مباشر حيث أن كل مازادت نسبة الألياف وطولها تزيد إحتمالية تواجدها ضمن مسار خط الكسر في الخرسانة مما يزيد من مقاومتها للشد.

6- لابد من وجود تفاوت في النتائج بين المراجع أو حتى عند إعادة نفس النسب لهذه الدراسة وذلك يرجع إلى صعوبة السيطرة على توزيع الألياف بطريقة متساوية أثناء عملية الخلط .

5. المراجـــع

[1] Z. Li, Advanced Concrete Technology, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2011, pp. p 270-271.

[2] C. Tasdemir, M. . A. Tasdemir, F. . D. Lydon and B. I. G. Barr, "EFFECTS OF SILICA FUME AND AGGREGATE SIZE ON THE BRITTLENESS OF CONCRETE," *Cement and Concrete Research,* vol. 26, no. 1, pp. 63-68, 1996.

[3] K. D. Raithby, J. W. Galloway and R. I. T. Williams, "Polypropylene-reinforced cement composites for surface reinforcement of concrete structures," *International Journal of Cement Composites and Lightweight Concrete,* vol. 3, no. 4, pp. 237-246, 1981.

[4] D .Yousif and H. Shams-Aldeen, "Mechanical Properties of High Strength Steel Fiber Reinforced Concrete," *Iraq Academic Scientific Journal,* pp. P 27-39, 2013.

[5] H. M. Al-Hassani, W. I. Khalil and L. S. Danha, "Mechanical Properties of Reactive Powder Concrete (RPC) with Various Steel Fiber and Silica Fume Contents," *Engineering and Technology Journal,* vol. 31, no. 16, pp. 3090-3108, 2013.

[6] P. S. Song and S. Hwang, "Mechanical properties of high-strength steel fiber-reinforced concrete," *Construction and Building Materials,* vol. 18, no. 9, pp. 669-673, 2004.

[7] BS 12:1996: Specification for Portland cement.

[8] BS812: Part2: 1995: Methods for determinations of density and absorption..

[9] BS 812: Part 103: 1992: Method for determination of particle size

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

distribution..

[10] BS812: Part110: 1990: Method for determination of aggregate impact..

[11] BS812: Part112: 1990: Method for determination of aggregate crushing value..

[12] ASTM C 494-81 type A.

[13] BS 1881: Part 108: 1983: Method for making test cubes from fresh concrete..

[14] BS 1881: Part 110: 1983: Method for making test cylinders from fresh concrete..

[15] BS 1881: Part 111: 1983: Method for normal curing of test specimens (20oC Method)..

[16] BS1881: Part 116: 1983: Method for determination of compressive strength concrete cubes..

[17] BS 1881: Part 117: 1983: Method for determination of tensile splitting strength..

[18] F. Köksal, F. Altun, İ. Yiğit and Y. Şahin, "Combined effect of silica fume and steel fiber on the mechanical properties of high strength concretes," *Construction and building materials,* vol. 22, no. 8, pp. 1874-1880, 2008.

[19] J. Gao, W. Sun and K. Morino, "Mechanical Properties of Steel Fiber-reinforced High-strength, Lightweight Concrete," *Cement and Concrete Composites,* vol. 19, no. 4, pp. 307-313, 1997.

[20] V. Afroughsabet and T. Ozbakkaloglu, "Mechanical and durability properties of high-strength concrete," *Construction and Building Materials,* vol. 94, pp. 73-82, 2015.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الجدل بين المخصصات والاحتياطيات والمفاهيم المتعلقة بهما وتبويبهما وعرضهما من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة بالجامعات الليبية

مصطفى عبد السلام مسعود[1]، عصام السائح خرواط[2]
أستاذ مشارك بقسم المحاسبة ، كلية المحاسبة – جامعة غريان[1]
أستاذ بقسم المحاسبة ، كلية المحاسبة – جامعة غريان[2]

Abstract:

This Study aimed to address one of the most important terms in accounting science, which are allocations, reserves and related concepts in order to determine the extent of the difference and overlap between them, and how they are presented in the financial statements.

The study relied on a survey of the opinions of teaching staff in the accounting departments of some colleges of economic sciences in the western region of Libya, where they were asked to differentiate between allocations and reserves in addition to some concepts related to determining the share of the financial period of the cost of various assets.

This study used the inductive method, as an intellectual framework related to allocations and reserves was built and tested by collecting and analyzing data to answer research questions. Through descriptive analysis of the data, several results were revealed, the most important of which is that there is a clear confusion and difference regarding the distinction between these terms and how they are presented in the financial statements.

The researchers attributed the reason to the difference in what was reported in it with scientific references and the lack of research in this field.

Key words : Allocations, Reserves, Accounting concepts .

ملخص الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى تناول أحد أهم المصطلحات في علم المحاسبة وهي المخصصات والاحتياطيات والمفاهيم المتعلقة بها، لتحديد مدى الاختلاف والتداخل في التفرقة فيما بينها وكيفية عرضها بالقوائم المالية. واعتمدت الدراسة على استقصاء أراء أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة ببعض كليات العلوم الاقتصادية بالمنطقة الغربية من ليبيا حيث طلب منهم التفرقة بين المخصصات والاحتياطيات، إضافة إلى بعض المفاهيم المتعلقة بماهية نصيب الفترة المالية من كلفة الأصول بمختلف أنواعها. واستخدمت هذه الدراسة المنهج الاستقرائي، حيث تم بناء إطار فكري يتعلق بالمخصصات والاحتياطيات وتم اختباره عن

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

طريق تجميع وتحليل البيانات للإجابة على تساؤلات الدراسة. ومن خلال التحليل الوصفي للبيانات تم الوصول إلى نتائج تفيد أهمهما بوجود خلط واختلاف واضح يتعلق بالتفرقة بين هذه المصطلحات وكيفية عرضها بالقوائم المالية وأرجع الباحثان السبب إلى الاختلاف بالمراجع العلمية وقلة البحوث في هذا المجال.

الكلمات المفتاحية : المخصص، الاحتياطي، المجمع، مفاهيم محاسبية.

تمهيد:

تعُد كليات العلوم الاقتصادية باختلاف مسميات من أهم الكليات بالجامعات الليبية وبالجامعات الأخرى بالعالم، باعتبارها قلاع علمية متخصصة في تدريس علوم المال والأعمال بمختلف فروعه، وهذه التخصصات هي واحدة وإن كان هناك اختلاف بسيط فيما بينها، ومن أهمها: المحاسبة، الإدارة، الاقتصاد، التمويل والمصارف، نظم المعلومات، ويتمتع خريجي هذه الكليات وبالأخص في تخصص المحاسبة والتمويل والمصارف بفرص وظيفية أفضل من نظرائهم في التخصصات الأخرى، وللظروف البيئية المحيطة بهذه القلاع والمتغيرة وباستمرار تكون المسؤولية على أعضاء هيئة التدريس؛ الذين يجب أن يكونوا مواكبين لما يحدث في هذه العلوم، باعتبارهم يمثلون منبع المعرفة، ولكل تخصص مصطلحات ومسميات علمية تستخدم كمفاتيح للإشارة والدلالة على مضمون محدد لا يفقه ولا يفهمه إلا المتخصصين فيه، ومن هنا فإن مشكلة الدراسة ستتناول الاختلاف الواضح فيما بين المهتمين بالمحاسبة؛ فيما يتعلق بتفسير هذه المصطلحات، ويلاحظ بأن هناك العديد من الاستفسارات التي تطرح من الطلبة المتخصصين في المحاسبة بالمراحل المختلفة والممارسين للمهنة، تدور تحديدًا حول مفهوم وتبويب وعرض المخصصات والاحتياطيات والمصطلحات ذات العلاقة بها والمتمثلة في: المخصص والمجمع، الاستهلاك والإهلاك والإهتلاك، الاستنفاذ والاستنزاف والنفاذ والإطفاء. إن الهدف الأساسي للمحاسبة في أي وحدة اقتصادية ينصب على خدمة مستخدمي القوائم المالية، باعتبارها المنتج النهائي للنظام المحاسبي، وبهذا يجب أن يكون اهتمام المتخصصين في علم المحاسبة منصبًا على إصدار قوائم مالية تلبي احتياجات ورغبات هؤلاء، وأن يتم تبويب وعرض البنود بهذه القوائم بشكل يحقق العرض الجيد والثابت للمعلومات من أجل تحقيق المقارنة الجيدة، باعتبارها تبين وتوضح وباستمرار الوضع المالي ومستويات الأداء.

ونوضح هنا بأن الاختلاف في التبويب والعرض سيؤدي إلى اختلاف في قيمة مجمل الدخل وفي النسب المالية، التي منها نسبة التداول والنسبة السريعة ونسب المديونية، ونسبة العائد على حقوق المساهمين أو على الأصول، كما يلاحظ وجود اختلاف في مسمى نصيب الفترة المالية من كلفة الأصل الثابت الملموسة والذي يطلق عليه: مصروف متبوعًا بمصطلح، الاستهلاك أو الإهلاك أو الإهتلاك، وكذلك التداخل في إطلاق مسمى مجمع أو مخصص على المجموع المتراكم لهذه المسميات متبوعًا بالمسميات السابقة، وكذلك

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

استخدام مسميات الاستنفاذ أو الاستنزاف أو النفاذ أو الإطفاء فيما يتعلق بالأصول غير الملموسة، والأصول الاستخراجية. إضافة إلى الاختلاف في تبويب أرصدة المخصصات بالميزانية، حيث تبويب أحيانًا بجانب الأصول مطروحة من قيمة الأصل، وأحيانًا أخرى تبوب وتعرض ضمن الخصوم المتداولة، كما تبوب أحيانًا ضمن الخصوم تحت مسمى مخصصات ببند مستقل، أو تحت مسمى مخصصات واحتياطيات وهذا التصنيف الأخير خاطئًا باعتبار هذه المسميات تختلف عن بعضها البعض.

وبالرغم من ذلك فإن تبويبها وعرضها السابق لن يؤثر على توازن الميزانية إلا أن ذلك سيكون له تأثير على نتائج التحليل المالي، وينوه الباحثان إلى أن دراسة هذا الموضوع ستكشف وتوضح نتائجه مدى الاتفاق من عدمه فيما بين المشاركين، كما يلاحظ طرح العديد من التساؤلات بالشبكة الدولية للمعلومات حول هذا الموضوع، وبهذا فإن دراسته ستنمي أفكار المهتمين بالمحاسبة كافة، والقوائم المالية هي النافذة التي يطل منها الغير على الوحدة الاقتصادية للتعرف على نتيجة نشاطها ومركزها المالي، وفي الوقت نفسه فالمعلومات الواردة بهذه القوائم هي الأساس الذي يعتمد عليه في اتخاذ القرارات. وتصنف المعلومات التي ينتجها النظام المحاسبي إلى ثلاثة أنواع، النوع الأول يهتم بنتيجة النشاط، والثاني يبين المركز المالي، أما النوع الثالث فيبين التدفقات النقدية، أما النوع الرابع فيهتم بالأرباح المحجوزة وتوزيعها.

أولاً. مشكلة الدراسة:

تعُد المخصصات والاحتياطيات والمفاهيم المرتبطة بها من البنود الأساسية بالقوائم المالية، وتحظى باهتمام مستخدمي القوائم المالية كافة، ولعل أهمهم مصلحة الضرائب، المستثمرين، الدائنين والمقرضين لهذه الوحدات، فالقوائم المالية تعتبر المرآة التي تعكس الأوضاع المالية للوحدة الاقتصادية، ويعتمد المستخدمين على المعلومات التي تحويها عند إصدار قراراتهم، وبهذا يجب أن تحظى البنود موضوع الدراسة باهتمام ملحوظ من المهتمين بعلم المحاسبة كافة، من حيث مفهومها وتبويبها وعرضها بالقوائم المالية، وما كان دافعًا لإجراء هذا الدراسة هو ما لاحظه الباحثين من اختلاف حول مفهومهما أولاً وتبويبهما وعرضهما ثانيًا، وتشابه وتداخل المصطلحات ذات العلاقة بهما ثالثًا، ويشير الباحثان إلى أن الواقع الملموس والمعاش يوضح بأن هناك خلط وعدم فهم لمفهوم هذه المصطلحات وتبويبها وعرضها بالقوائم المالية فيما بين البعض. وهذا الاختلاف قد يؤدي إلى اختلاف في قرارات مستخدمي القوائم المالية، وهذا في حد ذاته يمثل مشكلة تستحق تعميق الدراسة والبحث، ووفقًا لذلك تهدف هذه الدراسة إلى الإجابة على التساؤل الآتي: **ما مدى الاختلاف والتداخل في مفهوم المخصصات والاحتياطيات وما يتعلق بهما من مصطلحات، وتبويبهما وعرضهما بالقوائم المالية؟، وما هي أسبابه؟.**

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

ثانيًا. تساؤلات الدراسة. تتمثل تساؤلات هذه الدراسة فيما يلي:

أ. هل أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة بالجامعات محل الدراسة على دراية وفهم بما يلي؟

1. التفرقة فيما بين المخصصات والاحتياطيات.

2. التفرقة والتمييز فيما بين المخصصات بأنواعها.

3. التفرقة والتمييز فيما بين الاحتياطيات بأنواعها.

ب. هل أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة بالجامعات محل الدراسة متفقين على ما يلي؟

1. التسمية التي تطلق على نصيب الفترة المالية من الكلفة الرأسمالية للأصول الثابتة بأنواعها.

2. المسمى الذي يطلق على المجموع المتراكم لنصيب الفترة المالية من كلفة الأصول الثابتة.

3. تبويب رصيد المجموع المتراكم للفترات المالية بالميزانية العمومية في نهاية السنة المالية.

4. تحميل القيم المكّون أو المعلى بها المخصصات والاحتياطيات خلال الفترة لحسابات النتيجة أو حساب التوزيع من عدمه.

5. تبويب وعرض أرصدة المخصصات والاحتياطيات بالميزانية في نهاية الفترة المالية.

ثالثًا. أهمية الدراسة: تنبع أهمية هذا الدراسة من أهمية التقارير المحاسبية في حد ذاتها التي تعتمد عليها الأطراف كافة عند اتخاذ القرارات، كما ترجع أهميتها من كونها تعالج مشكلة تدور حولها الاستفسارات والآراء المختلفة فيما يتعلق بالتفرقة فيما بين المصطلحات موضوع الدراسة وتبويبها وعرضها، باعتبار هذه المصطلحات تعتبر من ضمن أساسيات علم المحاسبة.

كما أن وجود الاحتياطيات والمخصصات بالميزانية يدعم ويعزز المركز المالي، ويقوي موقفها لدى الدائنين كافة. ووجود المخصصات مؤشر على التزام الوحدة بتطبيق مبدأ المقابلة ومفهوم التحفظ، وبهذا فإن فهمها والتفرقة فيما بينها وتبويبها وعرضها بالقوائم المالية يعدُ من أساسيات علم المحاسبة، التي يجب أن يكون الدارسين لها على دراية وفهم واضح بكل جوانبها.

رابعًا. أهداف الدراسة. تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

1. التفرقة بين المخصصات والاحتياطيات، وبيان التبويب والعرض الصحيح لهذه البنود.

2. التفرقة بين المخصص والمجمع، وبيان المسمى الواجب أطلاقه على نصيب الفترة المالية من الكلفة التاريخية للأصول (الاستهلاك، الهلاك، الإهتلاك، الاستنفاد، الاستنزاف، النفاد، الإطفاء).

3. التعرف على أراء المشاركين ومدى فهمهم لهذه المصطلحات وبيان مدى القصور في ذلك.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

خامسًا. حدود الدراسة: تقتصر هذه الدراسة على بيان وجهات نظر أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة بالجامعات الليبية العامة بالمنطقة الغربية، وتحديدًا بالجامعات التالية: (غريان، بني وليد، المرقب، الزيتونة، طرابلس، الزاوية، صبراته)؛ وبهذا فمجتمع الدراسة يتمثل في أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة بالجامعات السابقة، باعتبارهم أساتذة متخصصين في علم المحاسبة بكليات العلوم الاقتصادية بمختلف مسمياتها، وتستهدف هذه الدراسة استقصاء أرائهم.

سادسًا. أسلوب ومنهجية الدراسة: لطبيعة مشكلة الدراسة وأهميتها ولتحقيق أهدافها، فسيعتمد في جانبها النظري على الكتب والمراجع والدوريات والأبحاث والرسائل العلمية ذات العلاقة بموضوع الدراسة، فضلاً عن شبكة المعلومات الدولية، وسوف تقتصر على بيان أوجه الاختلاف فيما بين المخصصات والاحتياطيات والمفاهيم ذات العلاقة بها، وتبويبها وعرضها بالقوائم المالية، أما الجانب العملي فسيخصص لتحليل البيانات والإجابة على التساؤلات وعرض النتائج والتوصيات ثم عرض المراجع التي اعتمدت عليها الدراسة.

1.1 الإطار النظري للمخصصات والاحتياطيات والمفاهيم المرتبطة بها:

أن المخصصات والاحتياطيات تعدُ من أهم البنود بالقوائم المالية باعتبارهما يمثلان نوعين من المبالغ المجنبة لأغراض وأهداف مختلفة، فقيم المخصصات تمثل عبء على الإيرادات، أما قيم الاحتياطيات فهي أرباح مجنبة تحت مسميات مختلفة، ولقيم الاثنان تأثيرها النهائي على معادلة الميزانية، وبهذا ستخصص هذه المباحث للإطار النظري لموضوع الدراسة.

1.1.1 مفهوم المخصصات والهدف من تكوينها وأنواعها:

1.1.1.1 مفهوم المخصصات والهدف منها: المخصصات مصطلح محاسبي مفردها مخصص، والمخصص لغة كما أورده (جبران،1967، ص627) "ما جعل خاصًا لشيء ماء". أما (نعمه، حموي، 2001، ص391) فقد أفادا بأن المخصص "هو المعُد لشيء معين له أو المهيأ لاستعملاً خاصًا، ومثال ذلك: المخصصات العائلية، مخصصات السفر...ألخ. والمخصص في المحاسبة يعُد كلفة من تكاليف الإنتاج، وبهذا فهو عبء يتم تحميله على الإيرادات قبل تحديد نتائج أعمالها وأورد (نمر، بدون سنة نشر، ص219)، بأنه لا يوجد اتفاق بين المحاسبين على تعريف شامل للاحتياطيات، وأفاد بأنه يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع هي:

أولا. الاحتياطيات التحميلية: الاحتياطيات التحميلية كما أوردها نمر "تعتبر قيمتها كلفة من تكاليف الإيراد يجب خصمها من مجمل الربح قبل الوصول إلى صافي الأرباح وذلك لمقابلة النقص المحتمل وقوعه في قيمة أصل من الأصول أو الزيادة المحتملة في قيمة التزام من الالتزامات، ويتم تكوينها بغض النظر عن نتيجة الأعمال ربحًا كانت أم خسارة"، ومثال ذلك احتياطي الديون المشكوك فيها، واحتياطي هبوط أسعار

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

المخزون، وتبوب وتعرض هذه الاحتياطيات بقائمة المركز المالي بجانب الأصول مطروحة من قيمة الأصول المتعلقة بها.

أما بالنسبة للاحتياطيات اللازمة لتسوية التزام من الالتزامات، فهي التي تكوّن لأجل مقابلة التزام محتمل مستقبلاً، مثل احتياطي تعويضات العاملين، ويبوب رصيده ببند مستقل بالميزانية ضمن الخصوم المتداولة، ويطلق عليها البعض مسمى المخصصات وهذا ما يؤيده الباحثان.

ثانيًا. المخصصات: أفاد (نمر، بدون سنة نشر، ص220) بأن المخصصات، "يتم تكوينها من أجل نقص **مؤكد** وقوعه في قيمة أصل أو زيادة **مؤكد** وقوعها في قيمة التزام، ولكن لا يمكن تحديد قيمة النقص أو الزيادة بالتحديد". ومصروف الاستهلاك كلفة من تكاليف الإنتاج مقابل النقص الفعلي والمحقق في قيمة الأصل نتيجة الاستخدام أو مضى المدة أو ظهور بدائل جديدة، وترحل قيمته لحساب مخصص الاستهلاك، ويظهر الأصل الثابت بالميزانية مطروح منه المخصص، ويرى الباحثين أطلاق مسمى مجمع بدلاً من مخصص إذ أنه أنسب لغويًا واصطلاحًا. أما بالنسبة **للنقص المؤكد وقوعه** في قيمة أصل فإن المثال على ذلك الديون المعدومة التي يكوُن لها مخصص ويظهر رصيده دائنًا إلى حين التأكد من مدى مقدرة المدين، ليتقرر فيما بعد إعدام الدين من عدمه وإقفال المخصص. أما في حالة الزيادة المؤكد وقوعها في قيمة التزام معين فتتمثل في حالة الضرائب وتعويضات العاملين المؤكد دفعها ولكن لا يمكن تحديد قيمتها، وتعرض أرصدة الاحتياطيات والمخصصات بالميزانية إما مطروحة من قيمة الأصل المتعلق بها بجانب الأصول، أو ببند مستقل بجانب الخصوم ضمن الخصوم المتداولة.

ثالثًا. الاحتياطيات التخصيصية: أفاد نمر بأنها عبارة عن جزء من الأرباح تحتجز لمقابلة سياسة إدارية أو لمقابلة خسائر متوقعة ولكن لا يمكن التنبؤ بها، أو لدعم المركز المالي وزيادة ضمان الدائنين، ووفقًا لذلك تقسم إلى ثلاثة أنواع هي:

1. احتياطيات تخصيصية لمقابلة سياسة إدارية معينة، والتي منها احتياطي التوسعات، احتياطي استهلاك ورد السندات، احتياطي استبدال الأصول، وهي لا يجوز استخدامها إلا في الأغراض المخصصة لها، وقد يكون منصوص على تكوينها ضمن النظام الأساسي أو يتم التوصية بتكوينها من إدارة الشركة ويتم إقرارها من قبل الجمعية العمومية للوحدة الاقتصادية.

2. احتياطيات تخصيصية لمقابلة خسائر متوقعة ولكن لا يمكن التنبؤ بها على وجه التحديد، ومثال ذلك احتياطي الحريق أو احتياطي هبوط الأسعار.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

3. احتياطيات تخصيصية عامة، يكون الهدف منها دعم المركز المالي للوحدة وزيادة ضمان الدائنين، وعادتًا ما تكون إلزامية كما هو الحال في الاحتياطي القانوني. وقد تكون اختيارية مثل الاحتياطي العام أو الاحتياطي غير العادي، و أرصدتها تمثل توزيعًا للأرباح.

2.1.1.1 أنواع المخصصات: تنقسم المخصصات من حيث طبيعتها إلى نوعين:

أولاً. المخصصات المتعلقة بالأصول: تكوّن لأجل مواجهة النقص المحتمل في قيم أصل، وتبوب وتظهر أرصدتها بالميزانية مطروحة من قيمة الأصل ذات الصلة به، ومن أهمها:

1. مخصص الخصم المسموح به: يكوُن لأجل مواجهة النقص المحتمل في قيمة المدينين نتيجة استفادة المدينين بقيمة الخصم خلال فترة الائتمان.

وأورد (مسعود، 2018، ص58)، "بأنه في حالة ما تكون فترة الائتمان تخص فترة واحدة فلا وجود لهذا المخصص، أما إذا ما كانت فترة الائتمان متداخلة بين فترتين؛ فإن المدين قد يسدد قيمة الدين خلال الفترة التالية ويستفيد بقيمة الخصم، وتحمل القيمة المكوّن بها المخصص لحساب الأرباح والخسائر أو لقائمة الدخل، ويظهر رصيده مطروح من قيمة المدينين.

2. مخصص الديون المشكوك فيها: يكوُن لأجل مقابلة الديون التي لم تحصل خلال الفترات التالية. وتحمل القيمة المكوُن أو المعلى بها لحساب الأرباح والخسائر أو لقائمة الدخل، ويظهر رصيده مطروح من قيمة المدينون بالميزانية بعد طرح قيمة مخصص الخصم المسموح به.

3. مخصص هبوط أسعار المخزون: يكوُن لأجل مقابلة الخسائر المتوقع أن تنتج عند انخفاض سعر المخزون بالسوق عن كلفته، وأوضح (الصباغ، 2004–2005، ص126) "بأنه يجب تكوين مخصص لمواجهة هبوط أسعار المخزون بمقدار الانخفاض في قيمته، وتحمل قيمته لحساب المتاجرة ويظهر رصيده بالميزانية في نهاية السنة مطروحًا من كلفة المخزون، وتحمل القيمة المكّون أو المعلى بها لحساب المتاجرة أو لقائمة الدخل.

4. مخصص تحصيل أو خصم أوراق القبض: يكوُن لمقابلة المصاريف المحتملة مقابل تحصيل أو خصم أوراق القبض، ويجب تكوين هذا المخصص بالقيمة المتوقع تكبدها في سبيل تحصيل أوراق القبض، إضافة إلى تكوين مخصص مصاريف خصم أوراق القبض بمقدار القيمة المتوقع تحملها في المستقبل، وتحمل قيمته لحساب الأرباح والخسائر أو قائمة الدخل، ويظهر رصيده قي نهاية السنة مخصومًا من قيمة أوراق القبض بالميزانية العمومية.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

5. مخصص هبوط أسعار الأوراق المالية: يكوُن لأجل مواجهة الانخفاض في القيمة السوقية للأوراق المالية عن القيمة الدفترية، وتحمل القيمة المكوّن بها لحساب الأرباح والخسائر أو لقائمة الدخل، ويظهر رصيده مطروح من قيمة الأوراق المالية بالميزانية في نهاية الفترة المالية.

6. مخصص الاستهلاك: يكوُن لأجل مقابلة النقص الفعلي في قيم الأصول، وهو ما يمثل المجموع المتراكم للاستهلاك الناتج عن توزيع كلفة الأصل على الفترات المستفيدة بخدماته، ويرى الباحثين استخدام مسمى مجمع بدلاً من مسمى مخصص باعتباره أنسب وأقرب لغويًا. **ثانيًا. المخصصات المتعلقة بالالتزامات:** تكوُن لمواجهة التزامات مؤكدة ومحتملة الحدوث، وتظهر أرصدتها في نهاية السنة بجانب الخصوم بالميزانية، ومن أهم هذه المخصصات ما يلي:

1.مخصص الضرائب: يكوُن لمواجهة التزام مؤكدة الحدوث وهو مشروطة بتحقيق الأرباح، ويظهر رصيده ضمن الخصوم المتداولة باعتباره التزام واجب الدفع خلال الفترة المالية التالية.

2.مخصص تعويضات العاملين: هو من الالتزامات المحتملة الحدوث، ويتم تكوينه بناء على اللوائح والقوانين المنظمة لعلاقات العمل، ويجب أن يبوب ويعرض رصيده في نهاية الفترات المالية بجانب الخصوم طويلة الأجل ببند مستقل باعتباره يمثل التزام طويل الآجل.

3.مخصص المنازعات القضائية: يكُون لمواجهة التزام محتمل الحدوث نتيجة خسارة قضايا مرفوعة ضد الوحدة الاقتصادية، وتحمل قيمته لحساب الأرباح والخسائر أو لقائمة الدخل، ويظهر رصيده ضمن الخصوم المتداولة أو ببند مستقل ضمن الخصوم طويلة الأجل.

2.1.1 مفهوم الاحتياطيات والهدف من تكوينها وأنواعها:

1.2.1.1 مفهوم الاحتياطيات والهدف من تكوينها: الاحتياطيات مفردها احتياطي، والاحتياطي لغة كما أورده (جبران، 1967، ص43) هو" كل ما جعل محافظة على الشيء بكل حزم"، وأوضح (نعمه، حموي، 2001، ص346) "بأن الاحتياطي لغة منسوبًا إلى الاحتياط، وهو ما يتخذ تحسبًا أو حذرًا أو وقاية، كوسائل احتياطية أو تدابير احتياطية مثل: احتياطي النفط، احتياطي المواد الغذائية، احتياطي الذهب". أما في علم المحاسبة فتطلق كلمة احتياطي على كل مبلغ يحتجز من الأرباح الصافية بعد خصم الضريبة لغير الأغراض التي يكّون من أجلها المخصص، وذلك من أجل مقابلة أغراض أو تحقيق أهداف معينة أهمها دعم المركز المالي للوحدة الاقتصادية، وأورد (كيسو، ويجانت، 2009، ص788)، بأن "مصطلح احتياطي كان يستخدم في السابق لوصف العديد من البنود مثل: مجمع الإهلاك، ومخصص الديون المشكوك في تحصيلها والالتزامات المتداولة، **وأفاد بأن مهنة المحاسبة توصي** بأن يقتصر استخدام **مصطلح** "**الاحتياطي**" **على عمليات تخصيص الأرباح المحتجزة.**

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

وأورد (ضيف، 1984، ص212) "بأن الاحتياطيات هي المبالغ التي تؤخذ من الأرباح الصافية بعد تحميل الربح بجميع الأعباء والمخصصات، وينوه الباحثين بأن الأرباح التي يتم تجنيبها تحت أي مسمى تعُد من ضمن البنود المكونة لحقوق الملكية، وبما في ذلك الاحتياطيات.

2.2.1.1 أنواع الاحتياطيات: قد يكون تكوينها إلزاميًا بنص القانون كما هو الحال بالنسبة للاحتياطي القانوني، أو اختياريًا وفقًا لسياسات الوحدة الاقتصادية باعتبار تجنيب الأرباح وعدم توزيعها يوفر للوحدة المعنية مصدر داخلي للتمويل، وتجنب الأرباح في هذه الحالة تحت مسميات مختلفة منها: احتياطي الطوارئ، احتياطي التوسعات، وما شابه ذلك. وتصنف الاحتياطيات ضمن العديد من التصنيفات أهمها:

أولاً. من حيث الإلزام بتكوينها: من حيث درجة الإلزام بتكوينها تصنف إلى نوعين هما:

1. احتياطيات إلزامية: تكوُن بموجب نصوص القوانين النافذة، ومن أمثلتها الاحتياطي القانوني، احتياطي شراء السندات الحكومية، الاحتياطي النظامي، احتياطي رأس المال بالمصارف الليبية.

2. احتياطيات اختيارية: تكوُن باختيار إدارة الوحدات الاقتصادية، والغرض منها هو دعم المركز المالي، كما قد يكون الهدف منها محدد كما في حالة احتياطي الطوارئ وما شابهه.

ثانيًا. من حيث الهدف من تكوينها: وفقًا لذلك تصنف الاحتياطيات إلى الأنواع التالية:

1. دعم المركز المالي للوحدة الاقتصادية: في هذا النوع يكون الهدف بالدرجة الأولى هو دعم المركز المالي وتقويته، ومن أمثلة هذه الاحتياطيات الاحتياطي القانوني والاحتياطي العام.

2. تنفيذ سياسات إدارية معينة: ومن أمثلة ذلك تجنيب الأرباح وإعادة استثمارها لتحقيق أهداف محدد بعينه، كما في حالة تجنيب أو تجميع مبلغ يخصص لشراء الأصول الثابتة مستقبلاً.

3. تنفيذ خطة التنمية الاقتصادية للدولة: ومن أمثلة ذلك احتياطي شراء السندات الحكومية.

ثالثًا. من حيث مصدرها: تصنف وفقًا لمصدر تكوينها إلى الأنواع التالية:

1. احتياطيات إيراديه: يكون مصدرها الأرباح الصافية الناتجة من النشاط العادي للوحدة ومن أمثلتها: الاحتياطي القانوني، الاحتياطي العام، واحتياطي شراء السندات الحكومية.

2. احتياطيات رأسمالية: يكون مصدرها الأرباح الرأسمالية التي تتحقق نتيجة بيع أو استبدال الأصول أو إعادة التقييم، وبهذا فالشرط الأساسي لتكوينها هو تحقيق أرباح رأسمالية.

رابعًا. من حيث مكان استثمارها: تصنف الاحتياطيات وفقًا لمكان استثمارها إلى الأنواع التالية:

1. استثمارها داخل الشركة: ومن أمثلتها: الاحتياطي القانوني ،الاحتياطي النظامي.

2. استثمارها خارج الشركة: ومن أمثلتها: احتياطي شراء السندات الحكومية.

خامسًا. من حيث مدى الإفصاح عنها: تصنف وفقًا للإفصاح عنها من عدمه إلى الأنواع التالية:

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

1. احتياطيات معلنة: تشمل جميع أنواع الاحتياطيات السابقة والتي تظهر قيمتها بالقوائم المالية.

2. احتياطيات سرية: هذه الاحتياطيات لا تظهر قيمتها بالقوائم المالية – غير مفصح عنها.

سادسًا. وفقًا للمسميات المتعارف عليها: تظهر أغلب المراجع بأن الاحتياطيات مصدرها الأرباح، والهدف منها دعم المركز المالي، وأرصدتها تمثل مصدر من مصادر التمويل الداخلية الأقل كلفة من المصادر الأخرى، وتظهر أرصدتها في نهاية السنة المالية بجانب الخصوم ضمن حقوق المساهمين أو بند مستقل تحت مسمى الاحتياطيات، ومن أهمها:

1. الاحتياطي القانوني: قيمته يتم حجزها وتجنيبها من الأرباح طبقاً لنص القوانين المتعلقة بتنظيم أعمال الشركات في الدولة المعنية، ولا يجوز استخدامه في غير الغرض المجنب له.

2. الاحتياطي النظامي: يكوُن لأجل دعم المركز المالي وبما يمكن الشركات من الوقوف أمام المشاكل التي قد توجهه مستقبلاً"؛ ويظهر رصيده ضمن حقوق المساهمين بالميزانية.

3. الاحتياطي العام: يكوُن بموافقة الجمعية العمومية للوحدة، ويتم استخدامه لمواجهة الخسائر أو إجراء توسعات أو توزيعات على المساهمين من رصيده للحفاظ على معدلات التوزيع المعتادة.

4. احتياطي التوسعات: يكوُن لأجل مقابلة التوسع مستقبلاً، وبما يجنب الوحدة من الاقتراض أو زيادة رأس المال، وما يتبقى من رصيده بعد استخدامه يرحل إلى الاحتياطي العام.

5. احتياطي رد السندات: يتم تكوينه لأجل رد قيمة السندات عند استحقاقها، ووجوده يعتبر ضمان لهم وللوحدة الاقتصادية نفسها حيث أن رأسمالها العامل لا يتأثر بسداد قيمة السندات.

6. احتياطي شراء السندات الحكومية: يتم تكوينه وفقًا لنص القوانين بدول معينة، والهدف منه هو مساهمة الوحدة الاقتصادية في تغطية القروض التي تصدرها الحكومة.

7. الاحتياطي الرأسمالي: يكوُن من الأرباح غير العادية، ولا يجوز توزيعه بل يخصص لاستهلاك الخسائر الرأسمالية في المستقبل، كما قد يرحل للاحتياطي العام. وأظهرت الزيارات المتكررة لشبكة المعلومات الدولية ما يؤكد هذا الرأي، (https://www.bayt.com/).

8. الاحتياطيات السرية: لا تظهر قيمها بالقوائم المالية، وتنشأ بسبب استخدام الإدارة لأساليب المحاسبة الخلاقة (الإبداعية)، ويؤيد بعض المحاسبين وجودها باعتبارها تؤدي إلى زيادة قدرة الوحدة على مواجهة المشاكل التي تقابلها مستقبلاً، ويعارض البعض وجودها أصلاً.

3.1.1 الفرق فيما بين المصطلحات موضوع الدراسة:

1.3.1.1 الاحتياطيات والمخصصات: إن نقطة الفصل بينهما هي صافي الربح السنوي المحقق، فالمبالغ التي تخصم قبل تحديد صافي الربح تعتبر مخصصات باعتبارها نفقات شكلت عبء على الإيرادات، أما

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

المبالغ التي تخصم من الربح بعد الضرائب فهي ليست أعباء ولكنها توزيعًا للربح وبالتالي فهي احتياطيات. ومن جانب أخر فإن التمييز بينهما يتمثل في الحالة التي يتم فيها القياس؛ فإن كان القياس يتم في ظروف عدم التأكد (المخاطرة) فإن المبالغ التي يتم تكوينها في هذه الحالة تعتبر مخصصات، أما إذا كان القياس يتم في ظروف التأكد ففي هذه الحالة لا يكون هناك داعي لحجز أي أموال لتكوين مخصصات بها.

و يؤثر الخلط وعدم التمييز بينهما على صافي الربح والتوزيعات وقيمة الضرائب المدفوعة، كما أن عدم التمييز بينهما يؤدي إلى تحميل بعض الاحتياطيات على الإيرادات وينجم عن ذلك أن رقم الربح الذي تظهره القوائم المالية لا يمثل الحقيقة، كما قد تخصم بعض المخصصات من حساب توزيع الأرباح وهذا ينتج عنه رقم للربح لا يمثل الحقيقة، وزيادة رقم الربح عن الحقيقية يؤدي إلى تحمل أعباء ضريبية أكثر. وإذا ما حجزت قيمة احتياطيات من حساب الأرباح والخسائر فينجم عن ذلك وجود احتياطيات سرية، ومن أهم الفروق بينهما:

1. قيمة المخصص تمثل كلفة تم تحميلها على الإيرادات قبل تحديد نتائج الأعمال أما الاحتياطي فيعتبر توزيعاً للربح.

2. الهدف من تكوين المخصص مقابلة النقص في قيمة الأصول أو لمقابلة الخسائر أو الالتزامات المؤكدة الحدوث وبالتالي فلا يقابله أية حقوق أو موجودات، أما الاحتياطي فيتم تكوينه لدعم المركز المالي وقيمته عبارة عن أرباح أعيد استثمارها وتقابله موجودات حقيقية.

3. تظهر أرصدة المخصصات بقائمة بالميزانية إما في جانب الخصوم أو مطروحة من الأصول المتعلقة بها في جانب الأصول، أما الاحتياطيات فتظهر في جانب الخصوم باستمرار.

4. إن عدم تكوين المخصص أو عدم كفايته أو المغالاة فيه يؤثر على حقيقة نتائج الأعمال أما تكوين الاحتياطيات فلا يؤثر على نتائج الأعمال لأنه يمثل توزيعاً للربح.

5. يؤدي التحديد الدقيق لقيم المخصصات إلى إظهار المركز المالي السليم للوحدة، أما تكوين الاحتياطيات أو عدم تكوينها فلا يؤثر على المركز المالي السليم.

2.3.1.1 الجزء من الكلفة التاريخية للأصول– القسط السنوي – الذي يحمل لحسابات النتيجة:

سيخصص هذا الجزء للمصطلحات ذات العلاقة بالمخصصات والاحتياطيات، وهي المسميات التي تطلق على القسط السنوي الذي يحمّل لحسابات النتيجة مقابل توزيع كلفة الأصل على أعمارها الافتراضية، وتعرض وتظهر كلفتها بالمركز المالي بجانب الأصول مطروحًا منها المجمع المتراكم ليظهر الكلفة الدفترية للأصل. ولكن الخلاف الظاهر والملحوظ هو في المسمى الذي يطلق على هذا القسط؛ وتظهر أغلب

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

المراجع المحاسبية مسميات متعددة مسبوقة بكلمة مصروف أهمها: الاستهلاك، الإهتلاك أو الهلاك، أو الإهلاك، الاستنزاف أو الاستنفاد أو النفاذ، الإطفاء، وسنتناول هذه المسميات لغة واصطلاحًا:

1. الاستهلاك: أفاد (جبران، 1967، ص127)، بأن "الاستهلاك لغة هو الانتفاع بالشيء حتى يستنفذ". "أما الاستنفاد فهو أناء الشيء – انتهى الشيء". كما أورد (نعمه، حموي، 2011، ص1398–1433)، بأن "الاستهلاك هو الاستعمال بكثرة، إتلاف واستنفاد بالاستعمال" أما الاستنفاد "فهو استخراج المحتوى بكامله، أو إفراغ حتى النفاد، واستنفد بمعنى أنفق– صرف حتى النفاد" ونفد نفادًا بمعنى فنى، ذهب بكامله، لم يبق منه شيء، وبهذا فإطلاق مصطلح الاستهلاك على القسط السنوي يتناسب مع المفهوم اللغوي له.

وأستخدم (دميان، ضو، 1986، ص345)، مصطلح الاستهلاك وعرفوه "بأنه توزيع لكلفة الأصل الثابت القابل للاستهلاك على مدى عمره الإنتاجي". وأوضح (كيسو، ويجانت، 2009، ص504)، بأن الإهلاك من وجهة نظر المحاسبين لا يمثل أسلوب تقويم وإنما هو وسيلة لتخصيص الكلفة، فالأصول لا تهلك على أساس الانخفاض في قيمتها السوقية العادلة، ولكن على أساس تحميل أعباء منتظمة على المصروفات، وعرّف الإهلاك بأنه "العملية المحاسبية الخاصة بتخصيص كلفة الأصول الملموسة خلال الفترات التي يتوقع استفادتها بخدماتها بطريقة منتظمة".

وأورد (مطر، 2000، ص183)، بأن جميع الأصول الثابتة يجب استهلاكها وفيما عدا الأرضي، وأفاد بأن الاستهلاك ما هو إلا عملية تخصيص لكلفة الأصل على الفترات المحاسبية المستفيدة بخدماته، وأوضح (أمين وآخرون، 1981، ص337)، بأن المقصود بالاستهلاك "هو عملية تخصيص لكلفة الأصل"، واستخدموا مصطلح مخصص للتعبير عن المجموع المتراكم. وأفاد (كيسو، ويجانت، 2009، ص501)، بأن المحاسب، المهندس، الخبير المثمن، الاقتصادي يعرفون الإهلاك بصور مختلفة، ولكنهم يتفقون على أن أغلب الأصول تؤول حتمًا إلى الزوال، ومن الضروري استخدام أحد أشكال تخفيض الكلفة للإشارة إلى تناقص منفعة الأصل، والإهلاك يستخدم غالبًا للإشارة إلى انخفاض خدمات الأصول الثابتة الملموسة، وأتفق معهم (الشريف وآخرون، 1990، ص424)، على مفهوم الاستهلاك إلا أنهم استخدموا مصطلح مجمع للتعبير عن المجموع المتراكم، وأكد (مسعود، 2018، ص124)، ما أورده الشريف وآخرون.

2. الإهتلاك أو الهلاك أو الإهلاك: أفاد (جبران، 1967، ص282)، بأن الإهلاك معناه اللغوي"جعله يهلك، يفسد". أما (كيسو، ويجانت، 2009، ص504)، فاستخدما مصطلح الإهلاك للدلالة على تخصيص كلفة الأصل الثابت، وعرفوا الإهلاك بأنه "العملية المحاسبية الخاصة بتخصيص كلفة الأصول الثابتة الملموسة على الفترات التي يتوقع استفادتها بخدمات الأصل".

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

واستخدما (الشريف وآخرون، 1990، ص448)، مصطلح الإهلاك لتوزيع كلفة الأصول غير الملموسة، وبالرغم من اختلاف المعنى اللغوي لمفهومي الاستهلاك والإهلاك، ويرى الباحثين إن استخدام مفهوم الاستهلاك بدلاً من الإهلاك هو أنسب للمعنى اللغوي من استخدام الإهلاك باعتبار الاستهلاك يشير إلى الانتفاع بالأصل حتى يستنفد (ينتهي)، أما الإهلاك وإن صح اصطلاحًا إلا أن مفهومه اللغوي لا يتماشى مع استهلاك الأصول فهو يشير لغويًا إلى جعل الأصل يهلك (يفسد) وهذا غير صحيح.

3. الاستنزاف أو الاستنفاد أو النفاد:أورد (نعمه، حموي، 2001، ص1398) "بأن المقصود بالاستنزاف لغة هو الإفراغ من كل شيء، مثل استنزف المال، استنزف القوة، أما النفاد فهو نفد، نفادًا، بمعنى ذهب بكامله؛ لم يبق منه شيء" وفي علم المحاسبة أوضح (كيسو، ويجانت، 2009) بأن مصطلح الاستنزاف يطلق على تخصيص كلفة الموارد الطبيعية على فترات الاستفادة بمنافعها المستقبلية، وخالفهم في ذلك (نور، إبراهيم، 2011، ص226)، حيث أفادوا "بأن الموارد الطبيعية يتم استنفاذها وتخفيض كلفتها بمصروف الاستنفاد، ويظهر المورد الطبيعي بالميزانية بجانب الأصول بالقيمة الدفترية"؛ أما بالنسبة للأصول غير الملموسة فيستخدم مصطلح الاستنفاد. وأكد هذا الرأي (دميان، ضو، 1977، ص363)، وكذلك أوضح (نور، إبراهيم، 2011، ص197)، بأن مصطلح الاستنفاذ يطلق على إهلاك الأصول غير الملموسة.

4. الإطفاء: الإطفاء لغة كما أورده (نعمه، حموي، 2001، ص911)، " معناه الإخماد– القضاء على الشيء، ومصطلح أطفأ بمعنى أذهب مثل أطفأ نارًا، أو بمعنى أوقف، مثل أطفأ المذياع أو الكهرباء"، وأطلق (مطر، 2000، ص210)، مصطلح الإطفاء على قسط تخفيض الشهرة، ويرى الباحثين بأن مصطلح الإطفاء يتناسب مع ذلك باعتبار المعنى اللغوي يتناسب مع ذلك.

3.3.1.1 المخصص والمجمع: استخدمت بعض المراجع مصطلح مخصص الاستهلاك كبديل لمجمع الاستهلاك، والمجمع هو المصروف المتراكم للاستهلاك، واستخدما (نور، إبراهيم، 2011، ص161)، مصطلح مجمع للدلالة على المجموع المتراكم لمصروف إهتلاك الأصول الثابتة الملموسة، واستخدما أيضًا (الشريف وآخرون، 1990، ص427)، نفس المصطلح للدلالة على نفس المعنى. ووافقهم أيضًا (مطر، 2000، ص196). أما (أمين وآخرون، 1981، ص348–349)، "فاستخدموا مصطلح مخصص للدلالة على المجموع المتراكم للاستهلاك.

وأوضحنا سلفًا معنى المخصص لغويًا، أما المجمع لغويًا فيعرف على أنه "ما كان متفرقًا وجمع"، وبهذا فمجمع الاستهلاك ما هو إلا المجموع المتراكم لأقساط الاستهلاك السنوية؛ ويعتقد الباحثين بأنه أنسب للتعبير من مصطلح مخصص الاستهلاك، وجاء بموقع (https://www.bayt.com) على الشبكة الدولية

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

للمعلومات بأنه ليس هناك شيء اسمه مخصص الإهلاك وما هو إلا كناية عن مجمع الإهلاك وهذا خطأ، **أما لفظ مخصص فيستخدم للتعبير فقط عن المخصصات بمفهومها المعروف**، ويظهر المصروف في حسابات النتيجة، أما الأصل فيظهر بالكلفة بالميزانية العمومية مطروح منه مجمع الاستهلاك المتراكم.

4.1.1 عرض وتبويب البنود موضوع الدراسة بالقوائم المالية:

هذا الجزء سيخصص وبشكل مختصر للاختلافات المتعلقة بعرض وتبويب المصطلحات موضوع الدراسة بالقوائم المالية، ويلاحظ الباحثين ظهور هذه الاختلافات بالقوائم المالية المعدة من مكاتب المحاسبة والمراجعة في الواقع المعاش، وهذه الاختلافات موجودة بالمراجع العلمية، وفيما بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، وأهم هذه الاختلافات:

1. عرض وتبويب أرصدة بعض المخصصات ضمن الأصول المتداولة بجانب الأصول، مطروح قيمتها من قيمة الأصل ذات الصلة به، ومن أمثلتها: مخصص الديون المشكوك فيها، مخصص الخصم المسموح به، مخصص هبوط الأسعار، مخصص أوراق القبض.

2. عرض وتبويب أرصدة بعض المخصصات ضمن الخصوم المتداولة كبنود مستقلة، ومن أمثلتها: مخصص تعويضات العاملين، مخصص الضرائب، مخصص المنازعات القضائية.

3. عرض وتبويب أرصدة بعض المخصصات بجانب الخصوم ضمن الخصوم طويلة الأجل، ومن أمثلتها: مخصص تعويضات العاملين، وما يشابه ذلك.

4. عرض وظهور أرصدة الاحتياطيات ضمن بنود مستقلة تحت مسمى مخصصات واحتياطيات بجانب الخصوم، وهذا العرض والتصنيف يخلط فيما بينها وبالتالي فالمطلع على هذا التصنيف يفهم من ذلك بأنه لا خلاف فيما بين المخصصات والاحتياطيات.

5. عرض وظهور أرصدة الاحتياطيات ضمن مكونات حقوق المساهمين بالميزانية العمومية.

6. ظهور وعرض المجمع المتراكم لأقساط استهلاك الأصول الثابتة الملموسة مطروح من قيمة الأصول الثابتة الملموسة تحت مسمى مجمع الاستهلاك أحيانًا، وتحت مسمى مخصص الاستهلاك أحيانًا أخرى، وتحت مسمى مجمع الإهلاك أو الإهتلاك في بعض الأحيان.

7. ظهور وعرض الأصل غير الملموس بالقيمة الدفترية له أحيانًا، وفي أحيانًا أخرى يعرض ويظهر بالكلفة التاريخية مطروح منها مجمع الاستنفاد ليوضح القيمة الدفترية لهذا الأصل.

ومما سبق يرى الباحثين بأن عدم التفرقة فيما بين المخصصات والاحتياطيات وللمفاهيم ذات العلاقة بها وتبويبها وعرضها، ينتج عنه اختلاف في نتيجة النشاط، وفي القيم الصافية للبنود ذات العلاقة بها، وفي

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

مجموع التقسيمات الرئيسية بالمركز المالي، مما يؤثر على عملية التقييم والمقارنة، وعلى ذلك فإن التبويب والعرض السليم لهذه المفردات أمرًا يعّد في غاية الأهمية.

5.1.1 الدراسة العملية:

باعتبار هذه الدراسة تهدف إلى استقصاء آراء المشاركين، حول مفهوم المخصص والمجمع والاحتياطي وكيفية تبويب وعرض أرصدتها بالقوائم المالية، وحيث أن الخطأ في ذلك سيكون له تأثير على نواحي عدة أهمها نتائج التحليل المالي، وباعتبار مجتمع الدراسة يتمثل في أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في علم المحاسبة ببعض الجامعات الليبية العامة بالمنطقة الغربية البالغ عددها وقت إجراء هذا الدراسة (7)جامعات ولهذه الجامعات دور هام ومميز يتمثل في تهيئة وتخريج الموارد البشرية المؤهلة والمتخصصة في المجالات كافة، وبهذا فإن الطالب المتخصص في علم المحاسبة يجب أن يكون على دراية وعلم تام بكافة ما يتعلق بهذا العلم.

وحيث أن أحد منابع هذا العلم هم الأساتذة القائمين بتدريس هذا العلم حاليًا، وهم من يقومون بصقل مهارات الطلبة بهذه التخصصات، لذا كانت هذه السمات سببًا في اختيار مجتمع الدراسة المتمثل في أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة، من أجل استقصاء آراءهم حول هذا الموضوع، وهذا المجتمع يشكل العمود الفقري للتعليم المحاسبي بالمنطقة الغربية من ليبيا، وبهذا سيقوم القائمين بهذه الدراسة باستقصاء أراء مفردات المجتمع المستهدف المتمثل في بعض كليات العلوم الاقتصادية بمختلف مسمياتها وهي: المحاسبة غريان، الاقتصاد بني وليد، الاقتصاد الخمس، الاقتصاد الزيتونة،الاقتصاد طرابلس، الاقتصاد الزاوية،الاقتصاد صبراته، وحيث أن المصطلحات موضوع الدراسة تعُد من البنود الأساسية بالقوائم المالية المتعارف عليها، لذا سيقتصر مجتمع الدراسة على الكليات التي أجاب المشاركين فيها على الاستبانات وقاموا بترجيعها، وتحديدًا هي (5) خمس كليات من أصل (7) سبع كليات.

1.5.1.1 أسلوب جمع البيانات:

لطبيعة مشكلة الدراسة فقد تم الاعتماد وبشكل أساس في تجميع بياناتها على أسلوب الاستبانة التي صممت خصيصاً لهذا الغرض، ولقد روعي عند تصميمها أن تكون واضحة ومفهومة الجمل، وبما يسهل على القارئ الإجابة على ما يرد بها بكل يسر ووضوح، ولقد تم تحكيمها من أساتذة متخصصين قبل الشروع في توزيع النسخ على المشاركين، ولتباعد وترامي مفردات المجتمع فقد كان استلام الاستبانات المرتدة على دفعات، ووصلت فترة انتظار الردود من بعض المشاركين إلى ما يقارب ستة شهور، كما لم تصل بعض الردود من بعض المشاركين أصلاً، وقد يعود ذلك لأسباب ترجع في أغلبها للمشاركين أنفسهم. ولعدم توفر معرفة تامة بعدد المشاركين مسبقًا فقد تم توزيع إعداد تقديرية من الاستبانات والجدول التالي يوضح ذلك.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

جدول رقم(1): بيان بعدد الاستبانات الموزعة على المشاركين والمرتد منها

ر.م	الكلية التابع لها المشارك	الجامعة التي تتبعها الكلية	عدد الاستبانات الموزعة	عدد الاستبانات المفقودة وغير القابلة للتحليل	الاستبانات القابلة للتحليل
1	المحاسبة غريان	جامعة غريان	15	4	11
2	الاقتصاد بني وليد	جامعة بني وليد	12	.	12
3	الاقتصاد الخمس	جامعة المرقب	12	1	11
4	الاقتصاد الزيتونة	جامعة الزيتونة	8	2	6
5	الاقتصاد صرمان	جامعة صبراته	11	2	9
المجموع			**58**	**9**	**49**

من خلال النتائج الواردة بالجدول السابق يتبين بأن الاستبانات الموزعة على المشاركين قد بلغ عددها (58) استبانه، والمرجع والقابل للتحليل منها هو (49) استبانه، وبهذا كانت نسبة الردود 85%، كما أن (2) كلية من أصل (7) كليات لم نستلم منها أي ردود وهي: الاقتصاد طرابلس ، الاقتصاد الزاوية، وبلغ عدد الاستبانات المسلمة للمشاركين بها (32) استبانه، وهو ما شكل ما نسبته 36% من مجموع الاستبانات الموزعة، وتشتمل الاستبانة على مجموعة من الأسئلة مقسمة إلى الأجزاء التالية:

الجزء الأول: يشتمل على الأسئلة العامة والتي تهدف إلى الحصول على معلومات عامة عن المشاركين في الدراسة، وتضم ثلاثة أسئلة شخصية هي:

1.المؤهل العلمي للمشارك. 2. الدرجة العلمية للمشارك. 3. خبرة المشارك.

والإجابة على هذه الأسئلة ستعطي مؤشرات إيجابية، باعتبارها تضفي مستوى من الثقة والدقة والمصداقية في إجاباتهم على الخيارات المطروحة.

الجزء الثاني: يشتمل هذا الجزء على خمس فقرات بيانها كما يلي:

الفقرة الأولى. تتعلق بالتفرقة بين المخصص والاحتياطي وتتضمن (15) فقرة و(3) خيارات للإجابة.

الفقرة الثانية. تتعلق بالتفرقة فيما بين المخصصات وتتضمن (8) فقرات و(9) خيارات للإجابة.

الفقرة الثالثة. تتعلق بالتفرقة فيما بين الاحتياطيات وتتضمن (5) فقرات و(5) خيارات للإجابة.

الفقرة الرابعة. تتعلق بكلاً من:

أ. التسمية التي يتم أطلاقها على نصيب الفترة المالية من استهلاك أو استنفاذ الأصل وتتضمن (3) فقرات و(7) خيارات للإجابة.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

ب. التسمية التي تطلق على المجموع المتراكم من الكلفة الرأسمالية(مخصص أو مجمع) وتتضمن (1) فقرة و(3) خيارات للإجابة.

ج. إظهار كلفة الأصل مطروح منها المجموع المتراكم أو إظهار الأصل بالقيمة الدفترية بالميزانية وتتضمن (3) فقرة و(4) خيارات للإجابة.

الفقرة الخامسة. تتعلق بالأتي: أ. تحميل القيم المكّون أو المعلى بها المخصصات والاحتياطيات خلال الفترة لحسابات النتيجة أو التوزيع من عدمه، وتضمنت (13) فقرة و(4) خيارات للإجابة.

ب. تبويب وعرض أرصدة المخصصات والاحتياطيات بالميزانية في نهاية السنة. وتضمنت (13) فقرة و(5) خيارات للإجابة. وقد طلب من المشاركين اختيار الإجابة التي تتناسب مع كل فقرة في صور لفظية، ولقد تم تفريغ النتائج ضمن جداول توضح عدد الإجابات ونسبتها.

الجزء الثالث: طلب فيه من المشاركين أبداء أي ملاحظات أو توصيات يرى المشارك ذكرها.

2.5.1.1 أسلوب تحليل البيانات:

بعد تفريغ البيانات المجمعة ضمن جداول أعدت خصيصًا لها، قام الباحثين بتحليلها باستخدام أسلوب الإحصاء الوصفي باستخدام النسب وهو ما يعُد مناسبًا لمثل هذه البيانات.

الجانب الأول. تحليل البيانات المتعلقة بالجزء الأول (المشاركين):

1.المؤهل العلمي للمشاركين وخبرتهم: يوضح الجدول التالي رقم (2) عدد المشاركين من كل كلية وأخر مؤهل علمي للمشارك، إضافة إلى مدة خبرة المشاركين.

جدول رقم(2): توزيع المشاركين بحسب أخر مؤهل علمي ومدة الخبرة

الكلية التابع لها المشارك	عدد المشاركين	آخر مؤهل علمي للمشارك		مدة الخبرة			
		ماجستير	دكتوراه	أقل من 5 سنوات	أكثر من 5 وأقل من 10 سنوات	أكثرمن 10 وأقلمن 15 سنة	أكثر من 15 سنة
المحاسبة غريان	11		11	1	3	2	5
الاقتصاد بني وليد	12	6	6	5	3	2	2
الاقتصاد الخمس	11	3	8	-	5	1	5
الاقتصاد الزيتونة	6	4	2	3	-	1	2
الاقتصاد صرمان	9	3	6	1	3	4	1
المجموع	**49**	**16**	**33**	**10**	**14**	**10**	**15**

كان عدد المشاركين (49) مشارك، (33) منهم يحملون شهادة الدكتوراه، والباقي من حملة شهادة الماجستير في المحاسبة، وفيما يتعلق بخبرتهم فإن (10) منهم لا تزيد خبرتهم عن خمس سنوات، و(14)

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

تزيد خبرتهم عن خمس سنوات ولا تتجاوز عشرة، و(10) منهم لديهم خبرة تجاوزت عشر سنوات ولا تزيد عن خمس عشرة سنه، و(15) منهم تزيد خبرتهم عن خمسة عشرة سنة، وهذه الخبرات سيكون لها تأثير على إجاباتهم.

2. الدرجات العلمية للمشاركين: يوضح الجدول التالي الدرجات العلمية للمشاركين وكلما زادت الدرجة العلمية زادت الخبرة والدراية والمقدرة والفهم.

جدول رقم(3): توزيع المشاركين بحسب الدرجة العلمية للمشارك

الكلية التابع لها المشارك	المجموع	أستاذ	مشارك	مساعد	محاضر	مساعد محاضر	لم يذكر
المحاسبة غريان	11	2		5	4		
الاقتصاد بني وليد	12		2		5	5	
الاقتصاد الخمس	11				4	7	
المحاسبة الزيتونة	6				2	3	1
الاقتصاد صرمان	9		1	2	6		
المجموع	**49**	**2**	**3**	**7**	**21**	**15**	**1**

من الجدول السابق يلاحظ بأن (3) مشاركين هم على درجة أستاذ، و(3) مشاركين على درجة أستاذ مشارك، و(7) مشاركين على درجة أستاذ مساعد، و(21) مشارك على درجة محاضر، و(15) مشارك على درجة مساعد محاضر، بينما لم يذكر مشارك واحد درجته العلمية، ومهما يكن فإن (12) من أصل (49) وهو ما يمثل 24% من عدد المشاركين هم على الدرجات العلمية العليا، وهذه المستويات العلمية تدعم مدى الثقة في إجابات المشاركين.

الجانب الثاني. تحليل البيانات المتعلقة بالجزء الثاني (مشكلة الدراسة):

بعد تفريغ الإجابات ضمن جدول صممت خصيصًا لهذا الغرض، تم تحليلها باستخدام أسلوب الإحصاء الوصفي باستخدام النسب المئوية، وهو الأسلوب المناسب لتحليلها باعتبار خيارات الإجابة فيها محدد ومغلقة، ومعيار الحكم في هذا التحليل يتمثل في أن النسبة التي تزيد عن 50% تعتبر جيدة ومقبولة، والتي تقل عن 50% تعتبر ضعيفة، أما نسبة 50% فتعتبر محايدة والجداول التالية توضح مواقف المشاركين من مضامين الفقرات المطروحة بالاستبانات.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

أولاً. موقف المشاركين من التفرقة فيما بين المخصصات والاحتياطيات.

جدول رقم (4): نتائج تصنيف وتحليل البيانات المتعلقة بالتفرقة بين المخصصات والاحتياطيات

ر.م	البيـــان	خيارات الإجابة			الإجابات كنسب		
		المخصص	الاحتياطي	محايد	%	%	%
1	المبلغ الذي يستقطع من الإيرادات في نهاية السنة، ويجنب لأجل مقابلة النقص المحتمل في قيمة أصل من الأصول، ولكن لا يمكن تحديد قيمته هذا النقص بدقة، يطلق عليه محاسبيًا مسمى:	33	16	-	.67	.33	-
2	المبلغ الذي يستقطع من الإيرادات ويجنب لأجل مقابلة التزام معين، أو مواجهة خسارة محتملة ولكن لا يمكن تحديد قيمتها، يطلق عليه مسمى:	36	13	-	.73	.27	-
3	الأرباح الرأسمالية وليس العادية التي تحققها الوحدة الاقتصادية يتم تجنيبها والإبقاء عليها، ويرى البعض بأنه لا يجوز توزيعها على المساهمين طالما كانت الوحدة مستمرة في أعمالها، تجنب تحت مسمى:	8	41	-	.16	.84	-
4	المبلغ الذي يستقطع من الإيرادات وتجنب قيمته لأجل مواجهة أحداث محتملة أو مؤكدة الحدوث ولكن لا يمكن تحديد قيمتها يطلق عليه مسمى:	28	21	-	.57	.43	-
5	المبلغ الذي يحمل على الإيرادات، يطلق عليه محاسبيًا مسمى:	36	13	-	.73	.27	-
6	المبلغ الذي يتوقف تكوينه على شرط تحقيق الأرباح العادية ويتم الإبقاء عليه تحت مسميات معينة ولأغراض محددة، يطلق عليه محاسبيًا مسمى:	13	36	-	.27	.73	-
7	المبلغ الذي يكوُن ويجنب من أجل سداد قيمة الخصم المسموح به في حالة استفادة المدين بالخصم خلال فترة الائتمان المتداخلة ما بين بداية ونهاية فترتين ماليتين، يطلق عليه محاسبيًا اصطلاح:	39	10	-	.80	.20	-
8	المبلغ الذي يتم تكوينها لأجل مقابلة النقص المحتمل الحدوث في قيم المدينون، (عدم سداد الدين)، يطلق عليه محاسبيًا اصطلاح:	44	5	-	.90	.10	-
9	المبلغ الذي يستقطع من الإرباح الصافية التي تحققها الوحدة الاقتصادية، ويجنب لأجل: دعم المركز المالي أو لأجراء توسعات مستقبلية، أو لأجل ترجيع التزام مؤكد القيمة. يطلق عليه في المحاسبة اصطلاحًا مسمى:	4	44	1	.08	.90	.02
10	المبلغ الذي يكوُن ويجنب في نهاية السنة من أجل مواجهة مصاريف تحصيل أو خصم أوراق القبض، يطلق عليه محاسبيًا اصطلاح:	46	3	-	.94	.06	-
11	المبلغ الذي يتم تكوينها لأجل مواجهة الانخفاض المحتمل في أسعار الأوراق المالية في نهاية السنة، يطلق عليه محاسبيًا اصطلاح:	43	5	1	.88	.10	.02

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

12	المبلغ الذي يتم تكوينها في نهاية السنة من أجل مقابلة التزامات مشروطة ومؤكدة الحدوث مثل (سداد الضرائب). يطلق عليه محاسبيًا اصطلاح:	43	6	-	.88	.12	-
13	المبلغ الذي يتم تكوينها في نهاية السنة من أجل مقابلة الالتزامات المؤكدة الحدوث – دفع تعويضات للعاملين-، يطلق عليه محاسبيًا اصطلاح:	40	9	-	.82	.18	-
14	المبلغ الذي يتم تكوينها في نهاية السنة من أجل مقابلة الخسائر المحتملة الحدوث – خسارة المنازعات القضائية-، يطلق عليه محاسبيًا اصطلاح:	39	10	-	.80	.20	-
15	المبلغ الذي يجنب من الأرباح الصافية، ويتم الإبقاء عليها لأجل مواجهة أحداث محتملة أو مؤكدة الحدوث مستقبلاً. يطلق عليه مسمى:	9	40	-	.18	.82	-

بالرجوع للنتائج الواردة بالجدول السابق يتبين لنا بأن المشاركين قد صنفوا مضمون الفقرات رقم (1، 2، 4، 5، 7، 8، 10، 11، 12، 13، 14) كمخصصات وبما نسبته (67.، 73.، 57.، 73.، 80.، 90.، 94.، 88.، 88.، 82.، 80.) على التوالي، ومقابل ذلك صنفت إجابات الفقرات (3، 6، 9، 15) كاحتياطيات وبما نسبته (84.، 73، 90.، 82.) على التوالي.

وهذا التصنيف صحيحًا ومطابقًا لمضمون هذه الفقرات بالمراجع العلمية، وبهذه النتائج يتضح لنا **بأن المشاركين يفرقون فيما بين** المخصصات والاحتياطيات.

ثانياً. موقف المشاركين من التفرقة فيما بين المخصصات بأنواعها:

الجدول التالي رقم (5) يتضمن (8) فقرات وكل فقرة تتعلق بمفهوم واحد من المخصصات، ويتضمن نفس الجدول (9) خيارات للإجابة وهي عبارة عن (8) أنواع من المخصصات وخيار تاسع يمثل الرأي المحايد، وكل ذلك من أجل التفرقة فيما بين المخصصات بأنواعها.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

جدول رقم (5): نتائج تحليل البيانات المتعلقة بالتفرقة فيما بين المخصصات بأنواعها

ر.م	البيـــان	مخصص الخصم المسموح به		مخصص الديون المشكوك فيها		مخصص مصاريف تحصيل أو خصم أ.ق		مخصص هبوط أسعار المخزون		مخصص هبوط أسعار الأوراق المالية		مخصص الضرائب		مخصص تعويضات العاملين		مخصص المنازعات القضائية		لم يذكر	
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
1	المخصص الذي يكوُن من أجل مواجهة النقص المحتمل في قيمة أصل من الأصول نتيجة الانخفاض في أسعار السلع، يطلق عليه محاسبيًا:	1	.02	2	.04			43	**.88**	3	.06								
2	المخصص الذي يكوُن من أجل مواجهة النقص المحتمل الحدوث في قيمة المدينون، يطلق عليه محاسبيًا:	4	.08	45	**.92**														
3	المخصص الذي يكوُن من أجل مواجهة الخسائر المحتملة والغير معروفة القيمة والتي تنشأ بسبب خسارة دعاوى أمام المحاكم. يطلق عليه محاسبيًا:	1	.02			4	.08	1	.02							43	**.88**		
4	المخصص الذي يكوُن من أجل مواجهة النقص المحتمل في قيمة المدينون نتيجة استفادة المشترين بخصم تعجيل الدفع خلال فترة الائتمان الممنوحة يطلق عليه محاسبيًا:	44	**.90**			1	.02	3	.06									1	.02
5	المخصص الذي يكوُن من أجل مواجهة التزامات مؤكدة الحدوث مستقبلاً ولكن لا يمكن تحديد قيمتها بدقه، والذي له علاقة بالعاملين يطلق عليه محاسبيًا مسمى:											2	.04	45	**.92**	1	.02	1	.02
6	المخصص الذي يكوُن لأجل مواجهة الانخفاض المحتمل في أسعار الأسهم والسندات يطلق عليه محاسبيًا مسمى:					4	.08			36	**.74**	8	.16					1	.02
7	المخصص الذي يتوقف تكوينه على شرط تحقيق الأرباح، لسداد التزامات محددة، يطلق عليه محاسبيًا مسمى:	1	.02			1	.02	1	.02	6	.12	32	**.66**	2	.04	1	.02	5	.10
8	المخصص الذي يكوُن ويجنب رصيده في نهاية السنة من أجل مواجهة مصاريف تحصيل أو خصم الأوراق التجارية، يطلق عليه محاسبيًا:					36	**.74**			8	.16	4	.08					1	.02

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

بالرجوع للنتائج الواردة بالجدول السابق رقم (5) يتبين لنا ما يلي:

1. أجاب المشاركين وبما نسبته 88% بأن المخصص الذي يتم تكُوينه من أجل مواجهة النقص المحتمل في قيمة أصل من الأصول كنتيجة للانخفاض في أسعار السلع، يطلق عليه محاسبيًا مسمى: مخصص هبوط أسعار المخزون.

2. أجاب المشاركين وبما نسبته 92% بأن المخصص الذي يكوُن من أجل مواجهة النقص المحتمل الحدوث في قيمة المدينون، يطلق عليه محاسبيًا مسمى: مخصص الديون المشكوك فيها.

3. أجاب المشاركين وبما نسبته 88% بأن المخصص الذي يكوُن من أجل مواجهة الخسائر المحتملة نتيجة خسارة دعاوى أمام المحاكم، يطلق عليه مسمى مخصص المنازعات القضائية.

4. أجاب المشاركين وبما نسبته 90% بأن المخصص الذي يكوُن من أجل مواجهة النقص المحتمل في قيمة المدينون نتيجة استفادة المشترين بخصم تعجيل الدفع، يطلق عليه محاسبيًا مسمى مخصص الخصم المسموح به.

5. أجاب المشاركين وبما نسبته 90% بأن المخصص الذي يكوُن من أجل مواجهة التزامات مؤكدة الحدوث مستقبلاً ولكن لا يمكن تحديد قيمتها بدقه، والذي له علاقة بالعاملين بالوحدة ولا يرتبط بأي أصل من الأصول يطلق عليه مسمى مخصص تعويضات العاملين.

6. أجاب المشاركين وبما نسبته 73% بأن المخصص الذي يكوُن من أجل مواجهة الانخفاض في أسعار الأسهم والسندات، يطلق عليه محاسبيًا مسمى مخصص هبوط أسعار الأوراق المالية.

7. أجاب المشاركين وبما نسبته 65% بأن المخصص الذي يتوقف تكوينه على شرط تحقيق الأرباح، يطلق عليه محاسبيًا مسمى مخصص الضرائب.

8. أجاب المشاركين وبما نسبته 74% بأن المخصص الذي يكوُن من أجل مواجهة م. تحصيل أو خصم الأوراق التجارية، يطلق عليه مسمى مخصص م. تحصيل أو خصم أ. ق.

وحيث أن إجابات المشاركين مطابقة لتصنيف مضمون هذه الفقرات بالمراجع العلمية وجميعها صحيحة. لذا فإن المشاركين يفرقون فيما بين المخصصات بأنواعها وهم على علم تام بذلك.

ثالثاً. موقف المشاركين من التفرقة فيما بين الاحتياطيات بأنواعها:

الجدول التالي يتضمن (5) فقرات تتعلق كل فقرة بمفهوم أحد الاحتياطيات، ويتضمن نفس الجدول (5) خيارات للإجابة وكل ذلك من أجل التفرقة فيما بين الاحتياطيات.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

جدول رقم (6): نتائج تحليل البيانات المتعلقة بالتفرقة فيما بين الاحتياطيات بأنواعها

مضمون الإجابات	الاحتياطي العام		الاحتياطي القانوني		الاحتياطي الرأسمالي		احتياطي التوسعات		الاحتياطي السري	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
الاحتياطي الذي يكُون إلزاميًا ويكون الهدف منه دعم المركز المالي للوحدة الاقتصادية وذلك حتى يبلغ حد معين، يطلق عليه في المحاسبة مسمى:	1	.02	45	.92	2	.04			1	.02
الاحتياطي الذي يكون الهدف منه شراء بعض الأصول أو استبدالها أو أنشاء إضافات جديدة مستقبلاً، يطلق عليه في المحاسبة مسمى:			1	.02	5	.10	42	.86	1	.02
الاحتياطي الذي يكُون من الأرباح الرأسمالية، وليس من الأرباح العادية، والذي يرى البعض بأنه لا يجوز توزيعه على المساهمين طالما كانت الوحدة مستمرة في أعمالها. يطلق عليه مسمى:	3	.06	2	.04	41	.84	2	.04	1	.02
الاحتياطي الذي لا تظهر قيمته بالقوائم المالية، والذي ينشأ نتيجة استخدام الإدارة لأساليب المحاسبة الإبداعية يطلق عليه مسمى:					2	.04	2	.04	45	.92
الاحتياطي الذي يكُون وفقًا لنصوص النظام الأساسي للوحدة الاقتصادية، ويكون الهدف منه دعم مركزها المالي، يطلق مسمى:	43	.88	3	.06	3	.06				

بالرجوع للنتائج الواردة بالجدول السابق يتضح بأن إجابات المشاركين على الفقرات الخمسة المتعلقة بالتفرقة بين الاحتياطيات وبما نسبته 92%، 86%، 84%، 92%، 88% على التوالي كانت صحيحة، وهذه الفقرات تتعلق بكل من: الاحتياطي العام، الاحتياطي القانوني، احتياطي التوسعات، الاحتياطي الرأسمالي، الاحتياطي السري، وهذه الإجابات مطابقة لمسميات هذه الاحتياطيات ومطابقة أيضًا لمضمون هذه الفقرات بالمراجع العلمية، لذا يرى الباحثان بأن المشاركين يفرقون فيما بين الاحتياطيات بأنواعها وهم على فهم تام ودراية بذلك.

رابعًا. موقف المشاركين من المسميات التي تطلق على نصيب الفترة المالية من الكلفة الرأسمالية للأصول وتبويبها وعرضها بالقوائم المالية. والفقرات الواردة بالجداول التالية (7) و(8) تعبر عن:

أ. المصطلح الذي يتم أطلاقه على نصيب الفترة المالية من الكلفة الرأسمالية للأصول الثابتة.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

ب. التفرقة بين مصطلح المخصص أو المجمع الذي يتم أطلاقه على نصيب الفترة المالية المتراكم من الكلفة الرأسمالية للأصول، وتبويبهما وعرضها بالميزانية في نهاية السنة المالية. وقد طلب من المشاركين اختيار التسمية والتبويب السليم الذي يعتقدون بأنه يمثل الرأي الصحيح.

جدول رقم (7): نتائج تحليل البيانات المتعلقة بالمسميات التي تطلق على نصيب الفترة المالية من الكلفة الرأسمالية للأصول الثابتة

مضمون الإجابات	مصروف الاهلاك		مصروف الاستهلاك		مصروف لاهتلاك		مصروف الاستنفاد		مصروف الاستنزاف		مصروف الإطفاء		لم يذكر	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
المصطلح الواجب أطلاقه على نصيب الفترة المالية من كلفة الأصل الثابت الملموس؛ هو:	8	.16	37	.76							1	.02	3	.06
المصطلح الواجب أطلاقه على نصيب الفترة المالية نتيجة توزيع كلفة الأصول الاستخراجية؛ هو:	4	.08	1	.02			4	.08	6	.12	4	.08	30	.61
المصطلح الواجب أطلاقه على نصيب الفترة المالية نتيجة توزيع كلفة الأصول غير الملموسة هو:	15	.31	2	.04	4	.08	27	.55	1	.02		.04		

بالرجوع للنتائج الواردة بالجدول السابق يتبين لنا ما يلي:

1. يرى 76% من المشاركين بأن مصطلح مصروف**الاستهلاك** هو المصطلح المناسب الواجب أطلاقه على نصيب الفترة المالية من توزيع وتخصيص كلفة **الأصول الثابتة الملموس**.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

2. كانت إجابات المشاركين وبما نسبته 61% (محايدين)، وهذا يتعلق بالمصطلح المحاسبي المناسب الذي يستخدم للتعبير عن نصيب الفترة المالية من كلفة **الأصول الاستخراجية** الواجب تخصيصها وتوزيعها على العمر المفترض. وهذا ما يعني عدم فهم المشاركين للمسمى المناسب وهو مصروف الاستنزاف أو الاستنفاد.
3. يرى 55% من المشاركين بأن مصطلح مصروف**الاستنفاد** هو المصطلح المناسب الواجب أطلاقه على نصيب الفترة المالية من توزيع وتخصيص كلفة **الأصول غير الملموس**.

جدول رقم (8): نتائج تحليل البيانات المتعلقة بالمسميات التي تطلق على المجموع المتراكم من الكلفة الرأسمالية للأصول الثابتة وتبويبها وعرضها بالميزانية

مضمون الإجابات	مجمع الاستهلاك		مخصص الاستهلاك		لم يذكر محايد		الأصول الثابتة		الأصول الاستخراجية		الأصول غير الملموسة		لم يذكر	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
المصطلح المناسب للتعبير عن المجموع المتراكم لكلفة الأصل الثابت الملموس هو:	27	.55	8	.16	14	.29								
يفضل نصيب الفترة المالية من كلفة الأصل في كلفة الأصل، ويظهر الأصل بالميزانية بالقيمة الدفترية، وهذا يتعلق بالأصول:									4	.08	4	.08	41	.84
يتم أظهار المجمع المتراكم بالميزانية مطروحًا من الكلفة التاريخية ليظهر الكلفة الدفترية، وهذا يتعلق بالأصول:							23	.47	3	.06			23	.47
نصيب الفترة المالية من كلفة الأصل يتم إطفاءها وقفلها في كلفة الأصل، ويظهر الأصل بالميزانية بالقيمة الدفترية، وهذا يتعلق بالأصول:							5	.10	5	.10	14	.29	25	.51

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

بالرجوع للنتائج الواردة بالجدول السابق رقم (8) يتبين لنا ما يلي:

1. بخصوص المسمى الذي يطلق على المجموع المتراكم للأصل الثابت، اختار المشاركين وبما نسبته 55% مصطلح المجمع، مقابل ما نسبته 29% كانوا محايدين واختارت النسبة الباقية مصطلح المخصص.

2. بخصوص قفل نصيب الفترة المالية المستفد من توزيع وتخصيص كلفة الأصل في كلفة الأصل، وظهور الأصل بالميزانية بالقيمة الدفترية، فقد أمتنع المشاركين وبما نسبته 84% عن الاختيار(محايدين)، وهذا صحيح باعتبار أن ذلك يتعارض مع مبدأ الإفصاح.

3. بخصوص ظهور المجموع المتراكم بالميزانية في نهاية السنة مطروحًا من الكلفة التاريخية ليظهر الكلفة الدفترية، فقد أوضح ما نسبته 47% من المشاركين بأن هذا يتعلق بالأصول الثابتة الملموسة، وأمتنع ما نسبته 47% عن الإجابة وكانوا محايدين، وترى النسبة الباقية بأن ذلك يتعلق بالأصول الاستخراجية، وهذه النتائج توضح مدى التشتت والاختلاف.

4. بخصوص إطفاء وقفل نصيب الفترة المالية مباشرتًا في كلفة الأصل وظهور الأصل بالميزانية بالقيمة الدفترية، فقد أمتنع ما نسبته 51% عن الإجابة وكانوا محايدين، ويرى ما نسبته 29% من المشاركين بأن ذلك يتعلق **بالأصول غير الملموسة**، وتوزعت باقي النسب فيما بين الأصول الثابتة والاستخراجية، وهذه النتائج توضح مدى التشتت والاختلاف بخصوصها.

خامسًا. موقف المشاركين بخصوص كلاً من:

أ. تحميل القيم المكّون أو المعلى بها المخصصات والاحتياطيات خلال الفترة لحسابات النتيجة التقليدية أو حساب التوزيع من عدمه.

ب. تبويب وعرض أرصدة المخصصات والاحتياطيات بالميزانية في نهاية السنة المالية.

جدول رقم (9): نتائج تحليل البيانات المتعلقة بتحميل القيم المكّون أو المعلى بها المخصصات والاحتياطيات خلال الفترة المالية لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع من عدمه

ر.م	البيان	ح/ المتاجرة		ح/أ.خ		ح/ التوزيع		محايدين	
		عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
1	مخصص الخصم المسموح به: تحمل القيمة المكُون أو المعلى بها رصيده خلال الفترة لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع.	15	.31	16	.33			18	.36
2	مخصص الديون المشكوك فيها: تحمل القيمة المكُون أو المعلى بها رصيده خلال الفترة لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع.	2	.04	15	.31			32	.65
3	مخصص هبوط أسعار المخزون: تحمل القيمة المكُون أو المعلى بها رصيده خلال الفترة لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع.	6	.12	5	.10			38	.78
4	مخصص تحصيل أو خصم أوراق القبض: تحمل القيمة المكُون أو المعلى بها رصيده لحسابات النتيجة(المتاجرة أو ح/أ.خ).			12	.24			37	.76

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

5	مخصص هبوط أسعار الأوراق المالية: تحمل القيمة المكوُن أو المعلى بها رصيده لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع.			.22	11			38	.78
6	مخصص تعويضات العاملين: تحمل القيمة المكوُن أو المعلى بها لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع.	2	.04	.16	8			39	.80
7	مخصص المنازعات القضائية: تحمل القيمة المكوُن أو المعلى بها رصيده لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع.	2	.04	.18	9			38	.78
8	مخصص الضرائب: تحمل القيمة المكوُن أو المعلى بها رصيده لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع.	1	.02	.18	9			39	.80
9	الاحتياطي القانوني: تحمل القيمة المكون أو المعلى بها رصيده لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع.			.06	3	.94	46		
10	الاحتياطي العام: تحمل القيمة المكون أو المعلى بها رصيده لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع.	1	.02	.06	3	.92	45		
11	احتياطي التوسعات: تحمل القيمة المكون أو المعلى بها رصيده لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع.			.06	3	.94	46		
12	الاحتياطي الرأسمالي: تحمل القيمة المكون أو المعلى بها رصيده لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع.			.06	3	.94	46		
13	الاحتياطي السري: تحمل القيمة المكون أو المعلى بها رصيده لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع.			.06	3	.94	46		

بالرجوع للنتائج الواردة بالجدول السابق المتعلقة بتحميل القيم المكّون أو المعلى بها المخصصات والاحتياطيات خلال الفترة لحسابات النتيجة أو لحساب التوزيع من عدمه يتبين الآتي:

1. بخصوص تحميل القيمة المكوُن أو المعلى بها **مخصص الخصم المسموح به،** فقد أمتنع ما نسبته 36% من المشاركين عن الإجابة (محايدين)، وأوضح ما نسبته 33% بأن هذه القيمة تحمل لحساب أ.خ، بينما يرى ما نسبته 31% بأن هذه القيمة يجب أن تحمل لحساب المتاجرة، وهذه الإجابات تبين مدى عدم الاتفاق والتشتت.

2. بخصوص تحميل القيم المكوُن أو المعلى بها **مخصص د.م.فيها، مخصص هبوط أسعار المخزون، مخصص تحصيل أو خصم أ.ق، مخصص أسعار الأوراق المالية، مخصص تعويضات العاملين، مخصص المنازعات القضائية، مخصص الضرائب،** يلاحظ بأن المشاركين قد امتنعوا عن الإجابة (محايدين) وبما نسبته: 65%، 78%، 76% 78%، 80%، 78%، 80% للفقرات المذكورة على التوالي، وهذه الإجابات تبين مدى عدم الاتفاق على تحميل القيمة التي يكوُن أو تعلى بها أرصدة هذه المخصصات.

3. بخصوص الفقرات من رقم (9) وحتى رقم (12) والتي تنص على **أن** القيم المكوُن أو المعلى بها **الاحتياطيات بأنواعها: القانوني، العام، التوسعات، الرأسمالي،** والتي يجب أن تحمل خلال الفترة المالية لحساب التوزيع باعتبارها تمثل توزيعًا للأرباح، يلاحظ الباحثين هنا بأن المشاركين كانت إجاباتهم صحيحة بالنسبة لهذه الأنواع وبما نسبته 94%، 92%، 94%، 94%. 4. بخصوص تحميل القيمة المكوُن أو المعلى بها **رصيد الاحتياطي السري** خلال الفترة لحساب التوزيع فقد أمتنع المشاركين عن الإجابة وبما نسبته 94% وهذه الإجابة صحيحة.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

جدول رقم (10): نتائج تحليل البيانات المتعلقة بتبويب وعرض أرصدة المخصصات والاحتياطيات بالميزانية العمومية

ر.م	تبوب وتظهر أرصدة المخصصات والاحتياطيات المدرجة أسفله في نهاية السنة بالميزانية العمومية ضمن:	الأصول المتداولة مطروح من قيمة الأصل		الخصوم المتداولة		الخصوم تحت مسمى مخصصات واحتياطيات		الخصوم طويل الأجل		حقوق المساهمين		لا يظهر ضمن البنود السابقة		لم يذكروا (محايدين)	
		عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
1	مخصص الخصم المسموح به.	9	.18	5	.10	22	**.45**					2	.04	11	.22
2	مخصص الديون المشكوك فيها.	42	**.86**											7	.14
3	مخصص هبوط أسعار المخزون	37	**.76**	3	.06									9	.18
4	مخصص تحصيل أو خصم أ.ق.	30	**.61**			1	.02	7	.14	4	.08	1	.02	6	.12
5	مخصص هبوط الأوراق المالية.			26	**.53**	4	.08	10	.20	3	.06	1	.02	5	.10
6	مخصص تعويضات العاملين.			2	.04	7	.14	20	**.41**	1	.02	2	.04	17	.35
7	مخصص المنازعات القضائية.			2	.04	7	.14	21	**.43**	2	.04	2	.04	15	.31
8	مخصص الضرائب.			1	.02	13	**.27**	14	**.29**	6	.12	1	.02	14	**.29**
9	الاحتياطي القانوني.					5	.10	10	.20	5	.10	22	**.45**	7	.14
10	الاحتياطي العام.					4	.08	11	.22	3	.06	22	**.45**	9	.18
11	احتياطي التوسعات.					1	.02	15	**.31**	7	.14	17	**.35**	9	.18
12	الاحتياطي الرأسمالي.					1	.02	13	.27	2	.04	26	**.53**	7	.14
13	الاحتياطي السري.					1	.02	7	.14	4	.08	4	.08	33	**.67**

بالرجوع للنتائج الواردة بالجدول السابق والمتعلقة بتبويب وعرض أرصدة المخصصات والاحتياطيات في نهاية الفترة بالميزانية العمومية يتبين لنا ما يلي:

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

1. كانت إجابات المشاركين مشتتة ومختلفة حول عرض **رصيد مخصص الخصم المسموح**؛ إذ يرى 45% منهم ظهور هذا الرصيد ضمن الخصوم المتداولة، وأمتنع عن الإجابة 22% منهم وكانوا محايدين، ويرى 18% منهم ظهور هذا الرصيد ضمن الأصول المتداولة مطروح من كلفة الأصل، وتوزعت باقي النسبة 15% فيما بين ظهوره بالأصول المتداول وعدم ظهوره.

2. بخصوص الفقرات المتعلقة بظهور أرصدة: **مخصص الديون المشكوك فيها، مخصص هبوط أسعار المخزون، مخصص تحصيل أو خصم أ.ق، مخصص هبوط. أ. الأوراق المالية**، فقد أجاب المشاركين وبما نسبته 86%، 76%، 61، 53%، على التوالي، بأن تظهر هذه الأرصدة ضمن الأصول المتداولة مطروحة من قيمة الأصل الخاص بها.

3. بخصوص الفقرات المتعلقة بظهور وعرض أرصدة: **مخصص التعويضات، مخصص المنازعات القضائية، مخصص الضرائب**، أجاب المشاركين وبما نسبته 41%، 43%، 29% على التوالي، بأن تظهر أرصدتها ضمن الخصوم طويلة الأجل، مقابل ما نسبته 35%، 31%، 29%، كانت إجاباتهم محايدة، ويرى ما نسبته 14%، 14%، 27%، منهم بأن تظهر هذه الأرصدة بجانب الخصوم تحت مسمى مخصصات واحتياطيات.

4. بخصوص الفقرات المتعلقة بظهور وعرض أرصدة: **الاحتياطي القانوني، الاحتياطي العام، احتياطي التوسعات، الاحتياطي الرأسمالي**، فقد أجاب المشاركين وبما نسبته 45%، 45%، 35%، 53% على التوالي بأن هذه الأرصدة لا تظهر ولا تبوب ضمن الخيارات المطروحة للإجابة، مقابل ما نسبته 20%، 22%، 31%، 27% على التوالي من الإجابات ترى بأن تظهر وتبوب هذه الأرصدة بجانب الخصوم ضمن الخصوم طويلة الأجل، كما كانت نسبة الممتنعين عن الإجابة 14%، 18%، 18%، 14%، وتوزعت باقي النسب فيما بين الخيارات الأخرى، وهذا ما يؤكد مدى الخلط وعدم الفهم لتبويب وعرض هذه الأرصدة.

5. فيما يتعلق بظهور وعرض **رصيد الاحتياطي السري**، فقد أمتنع المشاركين عن الإجابة وكانوا محايدين وبما نسبته 67%، وتوزعت باقي النسب فيما بين الخيارات الأخرى.

7.1 النتائج. توصلت هذه الدراسة إلى النتائج التالية:

1. إن المشاركين هم على فهم تام لمفهوم المخصصات والاحتياطيات بأنواعها ويفرقون بينها.

2. هناك عدم تمييز للمصطلح الذي يطلق على نصيب الفترة المالية من الكلفة المستنفدة بالنسبة للأصول الاستخراجية تحديدًا، أما باقي المصطلحات فإن المشاركين هم على فهم تام لها.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

3. إن أغلب المشاركين يفضلون استخدم مصطلح مجمع بدلاً من مخصص للتعبير على المجموع المتراكم للأصول الثابتة الملموسة والأصول الاستخراجية. وإن هناك تباين واختلاف فيما بين المشاركين بخصوص ظهور الأصول الثابتة الملموسة والأصول الاستخراجية بالميزانية بالكلفة التاريخية مطروحًا منها المجمع، أو بالقيمة الدفترية الصافية دون وجود للمجمع.

4. إن هناك خلط وعدم اتفاق يتعلق بتحميل القيم المكوُن أو المعلى بها أرصدة المخصصات لحسابات (النتيجة التقليدية)؛ المتاجرة أو الأرباح والخسائر.

5. وجود اتفاق بين المشاركين بخصوص تحميل القيم المكوُن أو المعلى بها أرصدة: **الاحتياطي القانوني، الاحتياطي العام، احتياطي التوسعات، الاحتياطي الرأسمالي**، لحساب التوزيع.

6. إن هناك خلط وعدم اتفاق لمفهوم الاحتياطي السري من قبل المشاركين.

7. وجود اتفاق بين المشاركين يتعلق بظهور أرصدة كلاً من: **مخصص الديون المشكوك فيها، مخصص هبوط أسعار المخزون، مخصص تحصيل أو خصم أ.ق، مخصص هبوط. أ. الأوراق المالية**، بالميزانية ضمن الأصول المتداولة مطروحة من كلفة الأصل المتعلق بها.

8. عدم اتفاق المشاركين بخصوص ظهور أرصدة: **مخصص الخصم المسموح، مخصص تعويضات العاملين، مخصص المنازعات القضائية، مخصص الضرائب**، بالميزانية العمومية.

9. إن هناك عدم اتفاق فيما بين أراء المشاركين بخصوص ظهور أرصدة كلاً من: **الاحتياطي القانوني، الاحتياطي العام، احتياطي التوسعات، الاحتياطي الرأسمالي**، بالميزانية العمومية.

8.1 التوصيات: بناء على النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة يوصي القائمين بها بما يلي:

1. على الممتهنين والمهتمين بعلم المحاسبة الاهتمام بهذا الموضوع والذي يثار حوله العديد من النقاش والاستفسار وبالأخص من الممتهنين لمهنة التدريس الجامعي.

2. هناك اختلاف يتعلق بتحميل القيم المكّون أو المعلى بها أرصدة المخصصات والاحتياطيات بأنواعها لحسابات النتيجة التقليدية أو حساب التوزيع، وبهذا يجب على كليات العلوم الاقتصادية أن تدعو إلى عقد ندوات ومؤتمرات تتناول هذا الموضوع بشكل موسع.

3. على الجهات المختصة أن تدعو إلى عقد ندوات ومؤتمرات تتناول وبشكل جدي موضوع تبويب وعرض أرصدة المخصصات والاحتياطيات بأنواعها بالميزانية.

4. على النقابة العامة للمحاسبين وديون المحاسبة تشكيل لجان من المتخصصين تكون مهمتها عقد ندوات وبالتنسيق مع الوحدات الاقتصادية، من أجل توحيد تبويب وعرض المخصصات والاحتياطيات بالقوائم المالية، وعلى أن تعمم وتنشر نتائجها ويكون تطبيقها ملزمًا بالبيئة الليبية.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

5. ضرورة الاهتمام بهذا الموضوع، وعلى أن تستقصى أراء الممتهنين والمهتمين بعلم المحاسبة كافة وبشكل أعم وأوسع؛ وعلى رأسهم أعضاء هيئة التدريس وأصحاب مكاتب المحاسبة ومدراء الإدارات المالية بالوحدات الاقتصادية.

6. يرى الباحثين طرح النتائج السلبية التي توصلت إليها هذه الدراسة للبحث والتقصي من جديد وبشكل موسع على مستوى كافة الجامعات الليبية.

9.1 المراجع:

[1] إبراهيم، محمد صبري وآخرين، مبادئ المحاسبة المالية، كلية التجارة، (القاهرة:جامعة عين شمس،2018 م).

[2] الجرجاوي، مي عبد ربه، مبادئ المحاسبة المالية، (العراق: منشورات جامعة الإسراء، 2015م).

[3] الدهراوي، كمال الدين مصطفى، المحاسبة المتوسطة وفقًا لمعايير المحاسبة المالية، ط2 (الإسكندرية: المكتب الجامعي الحديث، 2009م).

[4] الشريف، يونس حسن وآخرون، مبادئ المحاسبة المالية، ط1 (بنغازي: منشورات جامعة قاريونس، 1990م).

[5] الصباغ، أحمد عبد المولى، مبادئ المحاسبة المالية– الجزء الثاني (القاهرة: جامعة القاهرة– كلية التجارة، 2004–2005م).

[6] العناتي، رضوان محمد، مبادئ المحاسبة وتطبيقاتها– الجزء الثاني، ط2(عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، 2001).

[7] أمين، خالد عبدالله وآخرون، أصول المحاسبة (عمان: المطبعة الوطنية، 1981م).

[8] النعيمي، باسمة فالح، المحاسبة المالية– الجزء الأول (العراق: منشورات جامعة العلوم والتكنولوجيا، 2018م).

[9] جبران مسعود، الرائد، ط2 (بيروت: دار العلم للملايين، 1967م).

[10] خيرت ضيف، في تطوُر الفكر المحاسبي (القاهرة: المكتبة المحاسبية، 1984م).

[11] دميان، فوزي، ضو، خليفة علي، مقدمة في المحاسبة المالية، ط3، (طرابلس: المنشأة العامة للنشر والتوزيع والإعلان، 1977م).

[12] كيسو، دونالد و ويجانت، جيري، المحاسبة المتوسطة – الجزأين الأول والثاني (الرياض: دار المريخ للنشر، 2009م).

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

[13] محمود، منصور حامد وآخرون، أساسيات المحاسبة المالية (القاهرة: جامعة القاهرة، كلية التجارة، 2019م).

[14] مسعود، مصطفى عبدالسلام، مبادئ المحاسبة المالية، الجزء الثاني، ط1 (بيروت: دار أويا، 2018م).

[15] مطر، محمد عطية، المحاسبة المالية– الجزء الثاني، مشاكل القياس والإفصاح والتحليل، ط3 (عمان: دار حنين للنشر والتوزيع، 2000م).

[16] نعمه، أنطوان و حموي، صبحي، المنجد في اللغة العربية المعاصرة، ط1 (بيروت: دار المشرق للنشر، 2001م).

[17] نمر، محمود حلمي، نظرية المحاسبة، (القاهرة: دار النهضة العربية، بدون سنة نشر).

[18] نور، أحمد، في مبادئ المحاسبة المالية (الإسكندرية: مؤسسة شباب الجامعة، 1988م).

[19] نور، عبدالناصر إبراهيم و إبراهيم، إيهاب نظمي، المحاسبة المتوسطة، ط1 (عمان: دار المسيرة، 2011م).

[20] شبكة المعلومات الدولية، زيارة متكررة لموقع (https://www.bayt.com/).

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

تحليل الاجهادات على خطّافِ الرافعة باستخدام طريقة العنصرِ المحدودِة للعديد من المقاطع العرضية المختلفة

محمد ابوخريس [1]، نوري مفتاح جويلي [2]، مصطفي الطيب الفكحال[2]،

عمر خليفة فرنانة [2]، عبدالحكيم البخاري الرزاقي [3]

1 قسم الهندسة الميكانيكية، كلية الهندسة ،جامعة الزنتان، ليبيا

2 قسم الهندسة الميكانيكية، المعهد العالي للعلوم والتقنية، الزنتان، ليبيا

3 قسم الهندسة الميكانيكية، المعهد العالي للتقنيات الهندسية، غريان، ليبيا

1- Email :Mohamed.abokhris@uoz.edu.ly

2- Email: nj44292@gmail.com

ABSTRACT

The crane hook is one of the important parts that are exposed to high stresses as a result of lifting huge weights, where they are always subject to repeated and volatile loads which result in a concentration of high stresses resulting from excessive loading that leads to failure at the end, and to study the crane hook through the stress pattern and loading conditions, the researchers did analyses the crane hook theoretically based on the Hook Law is valid for curved beams and compared with analysis by using the finite elements method in the solid works software, where the crane hook is analyzed by applying different loads on the crane hook to different cross sections, rectangle, trapezoidal and circular ,using the same area for cross sections which is the same area for all shapes and this is done by using static analysis of different materials for hook manufacturing, because it gives better results in terms of comparing results, and the goal for that is to choose the best materials for hook manufacturing where AISI 1010 Steel, hot rolled bar and AISI 1045 Steel, cold drawn were used as materials for a hook and also by imposing safety factor 5 for all cross sections .

الخلاصة

خطاف الرافعة من الأجزاء المهمة التي تتعرض للإجهادات العالية نتيجة رفع الأوزان الكبيرة جدًا حيث تخضع دائمًا للأحمال المتكررة والمتقلبة التي ينتج عنها تركيز للاجهادات العالية الناتجة عن التحميل المفرط

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الذي يؤدي لفشلها في النهاية ، و لدراسة خطاف الرافعة من خلال نمط الإجهاد وشروط التحميل قام الباحث بتحليل خطاف الرفع نظريًا على أن قانون هووك ساري المفعول للعتبات المنحنية ومقارنتها مع التحليل باستخدام طريقة العناصر المحدودة من خلال برنامج *solid works* . يتم تحليل خطاف الرافعة بتطبيق أحمال مختلفة على خطاف الرافعة للمقاطع العرضية المختلفة المستطيل وشبه المنحرف والدائري باستخدام نفس مساحة المقطع للمقاطع العرضية المختلفة ؛ أي تكون نفس المساحة لجميع الأشكال ، ويتم ذلك باستخدام التحليل الساكن لمواد مختلفة كمادة لتصنيع الخطاف ؛ لأنه يعطي نتائج أفضل من ناحية مقارنة النتائج ، والهدف من ذلك هو اختيار أفضل المواد لتصنيع الخطاف ؛ حيث تم استخدام الصلب **AISI 1010 Steel, hot rolled bar** المدرفل علي الساخن والصلب **AISI 1045 Steel, cold drawn** المدرفل علي البارد كمادة للخطاف وأيضًا بفرض عامل أمان 5 لكل المقاطع العرضية .

الكلمات المفتاحية : خطاف الرافعة ، solid works ، قانون هوك للعتبات المنحنية .

1. المقدمة

معدات و آلات الرفع تستعمل بشكل رئيسي لحركات المواد في مواقعِ البناء، قاعات الإنتاج أو قاعات التجميع و مناطق التخزين و في جميع المجالات الصناعية و الإنشائية ؛حيث اختصرت الوقت والتكاليف بشكل كبير جدًا من خلال استخدامها في نقل وشحن ومناولة المواد و الأوزان الثقيلة بمختلف أنوعها التي يصعب علي الإنسان حملها . من المعلوم أن بعض أجزاء هده المعدات عالية المسؤولية عند رفع الأوزان الكبيرة بصورة مباشرة ، و من هذه الأجزاء حبل الرفع واسطوانة الرفع و خطاف الرافعة حيث تم التركيز في هدا البحث على دراسة وتحليل خطاف الرافعة باستخدام طريقة العناصر المحدودة **FEM** نظرًا لأن هذا الجزء يتعرض لأعباء ومشاكل كبيرة نتيجة للتحميل المتكرر والمتقلب ، ونتيجة للتحميل المفرط تحدث تغيرات في البنية الداخلية للمعدن ينشأ عنها تصدعات صغيرة على السطح الداخلي والخارجي للخطاف، ولكن طبقات البنية الداخلية لمعدن الخطاف تحدث لها تشوهات تتزايد مع التحميل المرتفع مع تزايد الإجهادات المتبقية نتيجة هذه الأضرار التي لا يمكن رؤيتها والتي تؤدي للفشل والانهيار في الغالب ، ولهذا السبب تم العمل على استخدام طريقة العناصر المحدودة **FEM** لإعطاء صورة أوضح و أقرب للواقع لعرض الطبقات الداخلية لمعدن الخطاف، للاطلاع على أماكن حدوث أقصى إجهاد والتشوهات داخل بنية المعدن تحث على العمل لوضع حلول مبكرة من خلال دراسة العديد من أشكال خطافات الرافعات المختلفة ، حيث تكون هده الخطافات بأشكال مختلفة من حيث المقاطع العرضية ؛ منها شبه المنحرف ، الدائري ، المستطيل

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

والمثلث .. لأهمية هذه المعدات يجب العمل على تصميمها و تصنيعها بعناية لتوفير أقصى أداء في مختلف ظروف العمل .

1.1 الخلفية

خطافات الرفع هي عناصر تستخدم لتعليق ورفع الأحمال باستخدام آلات الرفع المختلفة حيث هي أجزاء مهمة للرافعات بمختلف أنواعها ،و لهذا تستخدم في تعليق الأحمال المختلفة من الأماكن المحددة لها لتسهيل عملية الرفع و الحركة والتنقل بهذه الأحمال بدون مشاكل، و هناك الكثير من الاستخدامات اعتمادًا على التصميم المخصص للاستخدام ، تتعدد أنواع وأشكال خطافات الرافعات ، و لذلك يتم تصنيف خطافات الرافعات اعتمادًا على مواد التصنيع الخاصة ومن حيث الاستخدام المحدد و ذلك من بين عوامل أخرى ، وفقًا لهذا ، فإن بعض الجوانب أكثر أهمية من الجوانب الأخرى . يمكن تصنيف أنواع مختلفة من خطافات الرافعات وفقًا لأشكالها أو شكل المقطع العرضي لها أو طريقة تصنيعها أو طريقة تشغيلها أو غيرها من الخصائص الفريدة ، وهي مصنوعة في مجموعة متنوعة من الأنماط لتلبية الاحتياجات ويتم تصنيفها وفقًا لكمية الحمولة من حيث النوع والحجم لفهم ذلك بعمق ، سيتم التركيز على الأنواع الرئيسية لخطافات الرافعات المتوفرة في السوق ومعرفة التطبيقات الأكثر ملائمة لها ؛ خطاف الرافعة الأحادي أو المفرد و خطاف الرافعة المزدوج . عند تصنيف خطافات الرافعات اعتمادًا على شكلها ، ستتمكن من الاختيار بين خطاف الرافعات المفرد والخطاف المزدوج . تعد خطافات الرافعات المفردة هي الخيار الأمثل إذا كان التعامل مع حمولات تصل إلى 75 طن ؛ وهو خطاف رافعة بسيط وسهل الاستخدام أما الخطاف المزدوج فإن هذا التصميم مناسبٌ للأحمال الأثقل من 75 طن . و يتم تصنيف خطافات الرافعات حسب النوع أو من خلال الوظيفة و أيضًا من خلال التركيب الكيميائي لمادة التصنيع... ، فإن من بعض الأشياء الأكثر أهمية التي تخص خطافات الرافعات هي الفشل وانهيار خطافات الرافعات و الأسباب التي تؤدي إلى ذلك هي الاجهادات نتيجة التقادم التي تتسبب في التقشر [1] التي هي بداية الانهيار وذلك بسبب التذبذب في التحميل المستمر الذي يؤدي إلى تغيير في البنية المجهرية ، حيث إجهاد الانحناء جنبًا إلى جنب مع إجهاد الشد ، و ضعف الخطاف بسبب البلي والتقادم ، و التشوه البلاستيكي بسبب الحمولة الزائدة ، و الاجهادات الحرارية المفرطة هي بعض الأسباب الأخرى للفشل، و بالتالي الاستخدام المستمر لخطافات الرافعات قد يزيد من حجم هذه الاجهادات وتؤدي في النهاية إلى فشل الخطاف. يمكن منع جميع الإخفاقات المذكورة أعلاه إذا تم التنبؤ جيدًا بمناطق تركيز الإجهاد وبعض التعديلات في التصميم لتقليل الاجهادات في هذه المناطق[2].

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

حيث توالت الدراسات والأبحاث لأجل هذه الأسباب من خلال التحليل الرياضي والتصوير الحراري الذي يبين المواقع الأعلى حرارة أثناء عملية الرفع ، حيث تكون هي الأماكن الأكثر تركيزا للإجهادات و أيضًا التصميم باستخدام الحاسوب بأحد البرمجيات منها ANSYS و SOLIDWORKS وغيرها كثيرة التي تعطي صورًا أقرب للواقع ، و ذلك لتصنيع هذه المعدات بأعلى درجات الأمان ؛ لمنع الحوادث وتوفير جو عمل آمن مع تقليل التكاليف .

2.1 بيان المشكلة

يعد التحميل المتقلب والمفرط أو الزائد عن الحد المسموح به الذي بدوره يحدث مشاكل و تغيرات وإجهادات متبقية داخل ألياف البنية البلورية لمعدن خطاف الرافعة وهي من أهم المشاكل التي تؤدي إلى فشل وانهيار خطافات الرافعات حيث نقل ورفع وحركة المواد داخل المواقع الصناعية والهندسية والإنشائية و في عمليات التخزين و في جميع مجالات الحياة من أكبر التحديات ، و لتلافي مشاكل رفع الأحمال الثقيلة وعمل خطافات الرافعات بشكل آمن ، ولهذا تجب دراسة هذه العناصر بعناية .

3.1 الأهداف

إجراء تحليل القوة في الحالة الساكنة علي خطاف الرافعة باستخدام العناصر المحدودة FEM للاطلاع على كل طبقات المعدن الداخلية وكيفية تأثير الإجهادات في كل الطبقات من خلال القطاعات لتوضيح الأماكن المجهدة التي عندها يحدث الفشل بإجراء محاكاة باستخدام برنامج SOLIDWORKS لتوضيح إجهاد الشد والضغط وفقًا لقانون هوك للعتبات المنحنية و إجراء مقارنة وتحديد الاختلاف بين القيم النظرية والقيم العملية لنتائج الإجهاد ، و يتضمن ذلك :

- تطوير وتحديد نماذج ثلاثية الأبعاد المناسبة لدراسة تأثير الإجهاد علي العتبات المنحنية باستخدام solid works .
- إجراء محاكاة لخطاف الرافعة لتوضيح أماكن تركيز الإجهادات من خلال رؤية واقعية .
- تحديد أماكن حدوث الفشل في خطاف الرفع بدقة عالية للعمل على اتخاذ اجراءات وقائية .
- دراسة الأحمال الساكنة وتحديد التصميم الأمثل لخطاف الرافعة من حيث الشكل ومساحة المقطع و نوع مادة التصنيع .

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

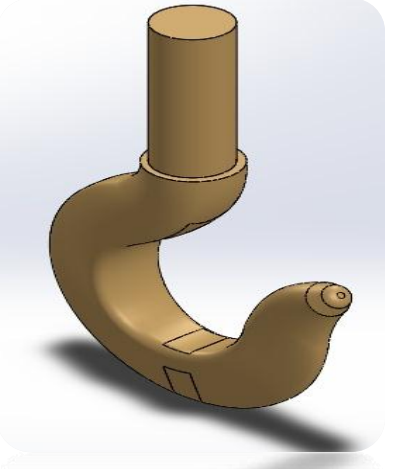
2. الدراسات السابقة

[3] Sayyed kasim Ali1, Harish Kumar2 و صفا عملَهما على تحليل إجهاد خطّاف الرافعةِ بالمقطع العرضي المختلفِ يَستعملُ طريقةَ عنصرِ محدودةِ. في هذا التحليلِ بقيت الخواص المادية للخطاف ثابتةِ في كافة أنحاء التحليلِ ويتم العمل على تغيير الأبعاد الهندسية للمقاطع العرضية لخطاف الرافعة لتخفيض الإجهاد ، و بعد ذلك اتجهت الأنظار نحو مادة تصنيع خطاف الرافعة المتوفرة ، حيث يتم تحديد المنطقة التي يؤثر فيها أقصى إجهاد باستخدام التحليل باستخدام FEM ثم تتم إزالة طبقات المادة لتوضيح أقصى إجهاد عند نقطةِ حدوث الفشلِ[4] قام Yogesh Tripathi1, U.K Joshi2 IJRET "بمقارنة الإجهاد بين نظرية Winkler-Bach وطريقة العناصر المحدودة من خلال برنامج ANSYS لخطاف الرافعة ذو مقطع عرضي شبه منحرف". حيث تمت مقارنة الإجهادات المحسوبة نظريًا من نظرية Winkler-Bach للعتبات المنحنية ومقارنتها بالنتائج التي تم الحصول عليها بواسطة برنامج ANSYS [5] Patel Ravin B, Bhakti K., Patel وصفا عملهما على "تصميم وتحليل خطاف الرفع بمواد مختلفة"، حيث كانت قيم الإجهاد المحسوبة والإجهاد المتحصل عليه من تحليل FEA للعديد من المواد المختلفة مثل الفولاذ المطروق والحديد المطاوع و سبائك الألمونيوم ، بالنسبة للمواد المختلفة ، حيث يلاحظ أنه تم الحفاظ على الأبعاد للمقاطع العرضية باستخدام المواد المختلفة ، تم الحصول على نتائج مختلفة ، ولكن من خلال هذا وجد أن مادة الفولاذ المطروقَ تعطي الحد الأدنى للإجهاد.[6] Amandeep Singh، Vinod Rohilla وصفا عملهما على تحسين وتحليل الإجهادات وتحقيقَ الأفضلية لخطّاف الرافعة باستخدام طريقةِ العناصرِ المحدودةِ حيث يتم العمل على تَخفيض الوزن و موازنة الاقتصاد ، من خلال هذه الدراسات يتم إجراء تحليل خطاف الرافعة باستخدام solid works على ضوء هذه الدراسات يتم العمل [7] Ms. Mamta .R. Zade وصفت عملها "تحليل العنصرِ المحدودِ وتحليلِ إعياءِ لخطّافِ الرافعةِ بالموادِ المختلفةِ" تم إجراء التحليل الساكن لخطاف الرافعة للعديد من المقاطع العرضية المختلفة مثل المستطيل و شبه المنحرف مع تطبيق الحمل نفسه على خطاف الرافعة باستخدام العديد من المواد المختلفة كمادة للخطاف صلب الهياكل والحديد المطاوع وسبائك الألمونيوم كمادة لخطاف الرافعة و تحليل الكلال .

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

1.2 مواصفات النموذج

لإنشاء نموذج من خلال برنامج SOLIDWORKS لخطاف الرفع تم افتراض الأبعاد للخطاف حيث كان القطر الداخلي $R_i = 90mm$ والقطر الخارجي للخطاف $R_O = 190mm$ وعليه تم تحديد المساحة من المقطع العرضي الدائري حيث تم تثبيت المساحة لجميع المقاطع الدائري و المستطيل وشبه المنحرف أي نفس المساحة لجميع المقاطع العرضية ، و الجدول (2−1) أدناه يوضح خواص أو بعض المواصفات للمعادن المستخدمة كمادة لتصنيع الخطاف و أيضًا بفرض عامل أمان 5 لجميع المقاطع العرضية .



الشكل (2 - 1)

الجدول (2-1) يوضح بعض الخواص للمعادن المستخدمة كمادة لخطاف الرفع

Properties		
Name:	**AISI 1010 Steel, hot rolled bar**	**AISI 1045 Steel, cold drawn**
Model type:	**Linear Elastic Isotropic**	**Linear Elastic Isotropic**
Default failure criterion:	**Max von Mises Stress**	**Max von Mises Stress**
Yield strength:	**1.8e+008 N/m^2**	**5.3e+008 N/m^2**
Tensile strength:	**3.25e+008 N/m^2**	**6.25e+008 N/m^2**
Elastic modulus:	**2e+011 N/m^2**	**2.05e+011 N/m^2**

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Poisson's ratio:	**0.29**	**0.29**
Mass density:	**7870 kg/m^3**	**7850 kg/m^3**
Shear modulus:	**8e+010 N/m^2**	**8e+010 N/m^2**
Thermal expansion coefficient:	**1.22e-005 /Kelvin**	**1.15e-005 /Kelvin**

1.1.2 العتبات المنحنية

غالبًا ما تتعرض عناصر الآلات ذات الأجزاء المنحنية لأحمال الانحناء أو الأحمال المحورية أو لمجموعة من أحمال الانحناء المحوري. مع انخفاض نصف قطر الجزء المنحني ، يصبح الضغط الناتج عن الانحناء أكبر وتكون نتائج معادلات العتبات المستقيمة عند استخدامها أقل إرضاءً ولكن بافتراض أن قانون هوك ساري المفعول للعتبات المنحنية المرنة، بالنسبة لنصف قطر الانحناء الصغير نسبياً ، قد تكون الضغوط الفعلية أكبر بكثير من القيمة التي يتم الحصول عليها في العتبات المستقيمة، لقد أثبت من خلال نتائج التجارب المرنة في حالة العتبات المنحنية ، لذلك يكون المحور المحايد لا يتطابق مع المحور الذي يمر بمركز الثقل 'cancroids ولكن ينتقل في اتجاه مركز الانحناء. وقد وجد أيضًا أن إجهاد الضغط في المنحني الخارجي لا تتناسب مع إجهاد الشد على المنحني الداخلي عند المحاور المحايدة ، كما هو مفترض لعتبة مستقيمة.

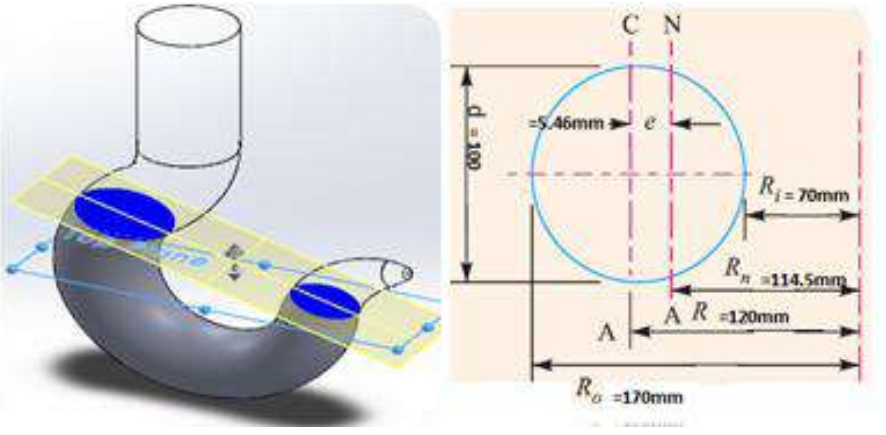
3. التحليل النظري

إجهاد الضغط على ألياف المنحني الداخلي للخطاف $\sigma_i = \frac{My_i}{AeR_i}$

إجهاد الشد على ألياف المنحني الخارجي للخطاف $\sigma_o = \frac{My_o}{AeR_o}$

الإجهاد المباشر على الخطاف $\sigma_t = \frac{M}{A}$

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية



الشكل (3-1)

1.3 حسابات الإجهادِ النظري للمقطع العرضي الدائري

$$R_i = 90mm$$

$$R_0 = 190mm$$

$$R_n = \frac{\left[\sqrt{R_0} + \sqrt{R_i}\right]^2}{4} = \frac{\left[\sqrt{190} + \sqrt{90}\right]^2}{4} = \frac{541.53}{4} = 135.38mm$$

$$R_c = R_i + \frac{d}{2} = 90 + \frac{100}{2} = 140\ mm$$

$$e = R_c - R_n = 140 - 135.38 = 4.62mm$$

$$A = \frac{d^2 \times \pi}{4} = \frac{100^2 \times \pi}{4} = 7853.9\ mm^2$$

$$\sigma_t = \frac{W}{A} = \frac{10 \times 10^3}{7854} = 1.27MPa$$

$$x = d = 100mm$$

$$M = W \times x = 10 \times 10^3 \times 100 = 2 \times 10^6 Nmm$$

$$\sigma_i = \frac{My_i}{AeR_i}$$

$$y_i = R_n - R_i = 135.38 - 90 = 45.35mm$$

$$y_0 = R_0 - R_n = 190 - 135.38 = 54.62mm$$

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

$$\sigma_i = \frac{My_O}{AeR_O} = \frac{1 \times 10^6 \times 45.35}{7853.9 \times 4.62 \times 90} = 14.87MPa$$

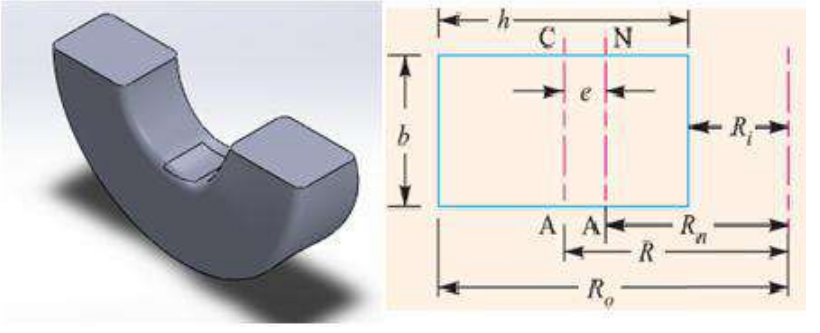
$$\sigma_0 = \frac{My_0}{AeR_0} = \frac{1 \times 10^6 \times 54.62}{7853.9 \times 4.62 \times 190} = -1MPa$$

الجدول (3–1) يوضح قيم الإجهاد النظري من خلال قانون هوك للعتبات المرنة للمواد المختلفة صلب 1010 و صلب 1045 كمادة تصنيع الخطاف وذلك للمقطع العرضي الدائري

الجدول (3–1)

المقطع العرضي الدائري					
Load *KN*	$\sigma_t + \sigma_i$ *MPa*	$\sigma_t + \sigma_0$ *MPa*	σ_i *MPa*	σ_t *MPa*	σ_0 *MPa*
10	*15.17*	*-6.65*	*13.90*	*1.27*	*-7.92*
0*2*	*30.34*	*-13.30*	*27.79*	*2.55*	*-15.85*
0*3*	*45.51*	*-19.95*	*41.70*	2*3.8*	*-23.77*

1.1.3 حسابات الإجهادِ النظري للمقطع المستطيل



الشكل (3-2)

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

$R_i = 90mm$

$R_0 = 190mm$

$$R_n = \frac{h}{\ln\left(\frac{R_0}{R_i}\right)} = \frac{100}{\ln\left(\frac{190}{90}\right)} = 133.8mm$$

$$R_c = R_i + \frac{d}{2} = 90 + \frac{100}{2} = 140mm$$

$$e = R_c - R_n = 140 - 133.8 = 6.2mm$$

تحديد مساحة المقطع لشكل المستطيل

$A = 7854\ mm^2$

$A = hb$

$h = R_0 - R_i$

$h = 190 - 90 = 100$

$7854 = 100 \times b$

$$b = \frac{7854}{100} = 78.54mm$$

$$\sigma_t = \frac{W}{A} = \frac{10 \times 10^3}{7854} = 1.27\ MPa$$

$x = d = 100mm$

$M = W \times x = 10 \times 10^3 \times 100 = 1 \times 10^6 Nmm$

$$\sigma_i = \frac{My_i}{AeR_i}$$

$y_i = R_n - R_i = 133.8 - 90 = 43.8mm$

$y_0 = R_0 - R_n = 190 - 133.8 = 56.2mm$

$$\sigma_i = \frac{My_i}{AeR_i} = \frac{1 \times 10^6 \times 43.8}{7853.9 \times 6.2 \times 90} = 9.99\ MPa$$

$$\sigma_0 = \frac{My_0}{AeR_0} = \frac{1 \times 10^6 \times 56.2}{7853.9 \times 6.2 \times 190} = -6.10\ MPa$$

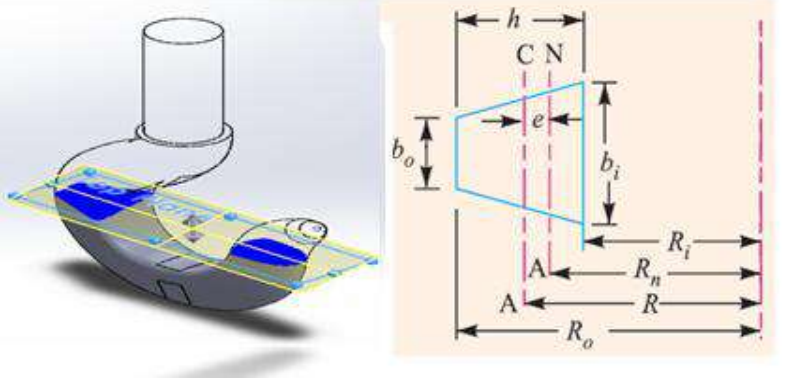
Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الجدول(3–2) يوضح قيم الإجهاد النظري من خلال قانون هوك للعتبات المرنة للمواد المختلفة صلب 1010 و صلب 1045 كمادة تصنيع الخطاف وذلك للمقطع العرضي المستطيل

الجدول (3-2)

المقطع العرضي المستطيل					
$Load$ KN	$\sigma_t + \sigma_i$ MPa	$\sigma_t + \sigma_0$ MPa	σ_i MPa	σ_t MPa	σ_0 MPa
10	3211.	4.83-	0510.	1.27	6.10-
02	64.22	9.66-	20.10	2.55	12.20-
03	497.33	14.48-	15.03	3.82	18.31-

2.1.3 حسابات إلاجهادِ النظري للمقطع الرباعي او شبه منحرف



الشكل (3-3)

$R_i = 90mm$

$R_0 = 190mm$

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

$$R_n = \frac{\left(\frac{b_i+b_0}{2}\right)h}{\left(\frac{b_i R_0 - b_0 R_i}{h}\right)\ln\left(\frac{R_0}{R_i}\right) - (b_i - b_0)}$$

$$R_n = \frac{((100+57.08)/2)\times 100}{\left(\frac{100\times 190 - 57.08\times 90}{100}\right) ln\left(\frac{190}{90}\right) - (100-57.08)} = 129.5mm$$

$$R_c = R_i + \frac{h(b_i+2b_0)}{3(b_i+b_0)} = 90 + \frac{100(100+2\times 57.08)}{3(100+57.08)} = 135.45mm$$

$$e = R_c - R_n = 135.45 - 129.5 = 5.98\ mm$$

$$A = 17854\ mm^2$$

$$\sigma_t = \frac{W}{A} = \frac{10\times 10^3}{7854} = 1.27\ MPa$$

$$x = d = 100mm$$

$$M = W \times x = 10\times 10^3 \times 100 = 1\times 10^6 Nmm$$

$$\sigma_i = \frac{My_i}{AeR_i}$$

$$y_i = R_n - R_i = 129.5 - 90 = 39.5mm$$

$$y_0 = R_0 - R_n = 190 - 129{,}5 = 60.5mm$$

$$\sigma_i = \frac{My_i}{AeR_i} = \frac{1\times 10^6 \times 39.47}{7853.9\times 5.95\times 90} = 9.34\ MPa$$

$$\sigma_0 = \frac{My_0}{AeR_0} = \frac{1\times 10^6 \times 60.53}{7853.9\times 5.95\times 190} = -6.78\ MPa$$

الجدول(3- 3) يوضح قيم الإجهاد النظري للعتبات المرنة للصلب 1010 و الصلب 1045 كمادة الخطاف ودلك للمقطع العرضي شبه المنحرف أو الرباعي

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الجدول (3-3)

للمقطع العرضي شبه المنحرف					
load KN	$\sigma_t + \sigma_i$ ***MPa***	$\sigma_t + \sigma_0$ ***MPa***	σ_i ***MPa***	σ_t ***MPa***	σ_0 ***MPa***
10	***10.61***	***-5.51***	***9.34***	***1.27***	***-678***
02	***21.21***	***-11.02***	***18.67***	***2.55***	***-13.57***
03	***31.82***	***-16.53***	***28.00***	***3.82***	***-20.35***

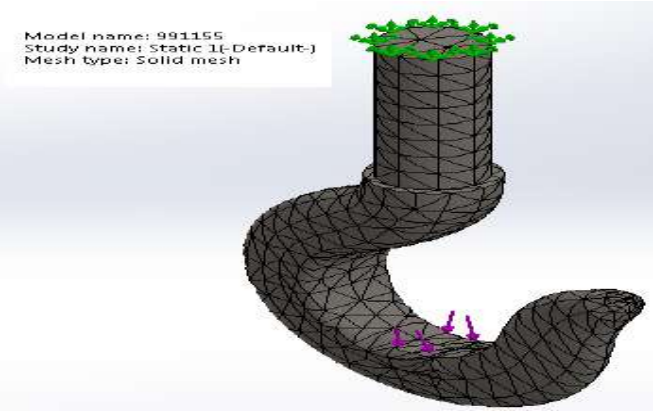
1.2.3 المنهجية

تتلخص التقنيات المستخدمة في تنفيذ هذا البحث بشكل سريع في ، استخدام الباحث solidworks لتحليل الإجهادات على خطاف الرفع لتبسيط التجربة ، حيث تتضمن الدراسة التحليل الساكن و المحاكاة وكل الخطوات التي تليها لإنجاز أهداف هذه الدراسة.

4. تحليل العناصر المحدودة لخطاف الرفع باستخدام SOLIDWORKS

أصبحت طريقة العناصر المحدودة أداة سائدة للتحليل العددي لمجموعة واسعة من المشاكل الهندسية، تتعدد التطبيقات لدراسة التشوهات وتحليل الإجهاد على أجزاء الآلات و هياكل الطائرات و السيارات ، وبناء الهياكل الكبيرة مثل الجسور و السفن ..، مع التقدم في تكنولوجيا برمجيات الكمبيوتر وأنظمة CAD ،أصبح من السهل حل المشاكل الصعبة و تصميم الأجزاء المعقدة باستخدام طريقة FEM وفي هذه الطريقة من التحليل ، يتم تقسيم المنطقة المعقدة إلى سلسلة متصلة من الأشكال الهندسية البسيطة تسمى العناصر المحدودة، و لذلك يتم النظر في خصائص المواد والعلاقات المؤثرة على هذه العناصر، والنظر في قيود التحميل والنتائج لمجموعة من المعادلات. و لحل هذه المعادلات يعطينا السلوك التقريبي للاستمرارية، حيث الشكل (4–1) يوضح طريقة تقسيم خطاف الرفع إلى سلسلة متصلة من الأشكال الهندسية البسيطة تسمى العناصر المحدودة .

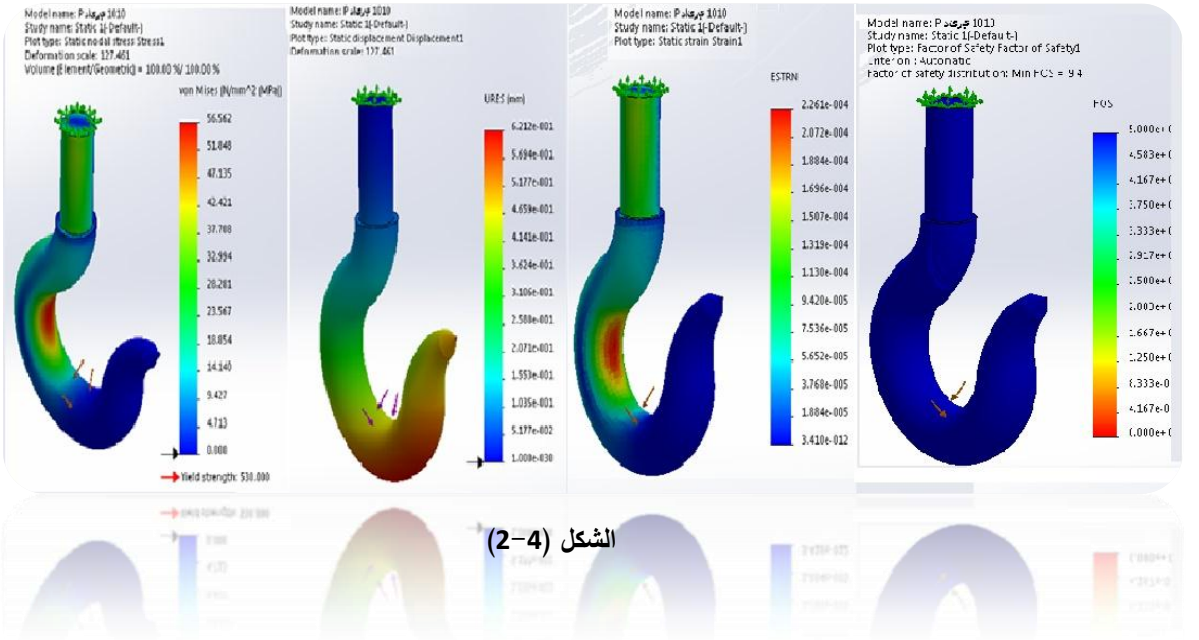
Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية



الشكل (4–1)

4–1 قيم الإجهادِ الأقصى على المقاطع العرضية المختلفةِ لخطّافِ الرفع الفولاذيِ

الشكل (4–2) أدناه يوضح أماكن قيم أقصى إجهاد وانفعال و إزاحة وأيضًا أقل قيمة لعامل الأمان على بنية الخطاف ذي المقطع العرضي الدائري كما في الجدول (4–1)



الشكل (4–2)

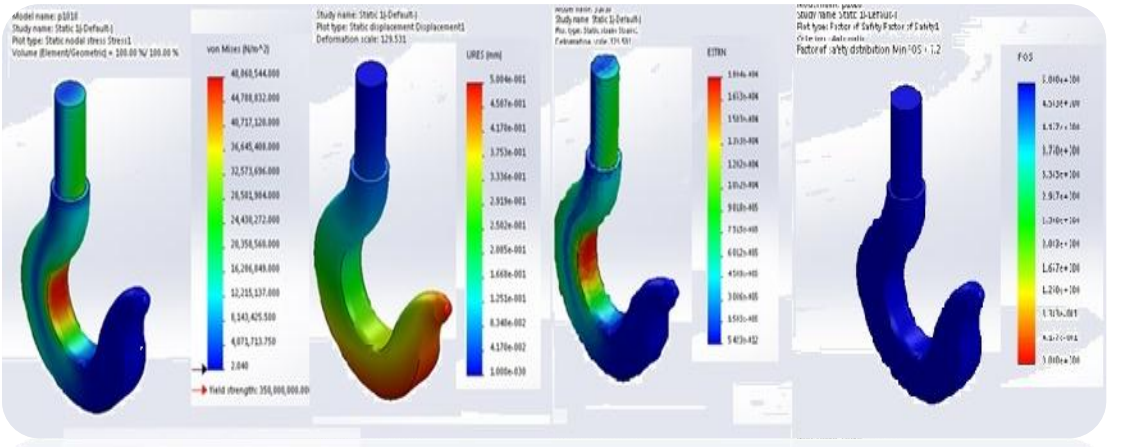
Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الجدول (4-1) يحتوي على قيم الإجهاد و الإزاحة والانفعال و أقل عامل أمان لكل عملية تحميل، وهذه القيم مستحثة من خلال التحليل الساكن لمواد مختلفة صلب 1010 و صلب 1045 كمادة تصنيع الخطاف وذلك للمقطع العرضي الدائري .

الجدول (4–1)

AISI 1010 Steel, hot rolled bar للمقاطع الدائري *AISI 1045 Steel, cold drawn*								
load KN	*1010 VON: von Mises Stress FEM MPa*	*Displacement mm*	*Strain $\times 10^5$*	*Factor of Safety min*	*1045 VON: von Mises Stres FEM MPa*	*Displacement mm*	*Strain $\times 10^5$*	*Factor of Safety min*
10	*19.6*	*0.212*	*7.720*	*9.5*	*18.80*	*0.207*	*7.536*	*28*
02	*4139.*	*0.425*	*15.45*	*4.8*	*37.60*	*0.414*	*15.07*	*14*
03	*58.71*	*0.637*	*23.18*	*3.2*	*56.40*	*0.621*	*22.61*	*9.8*

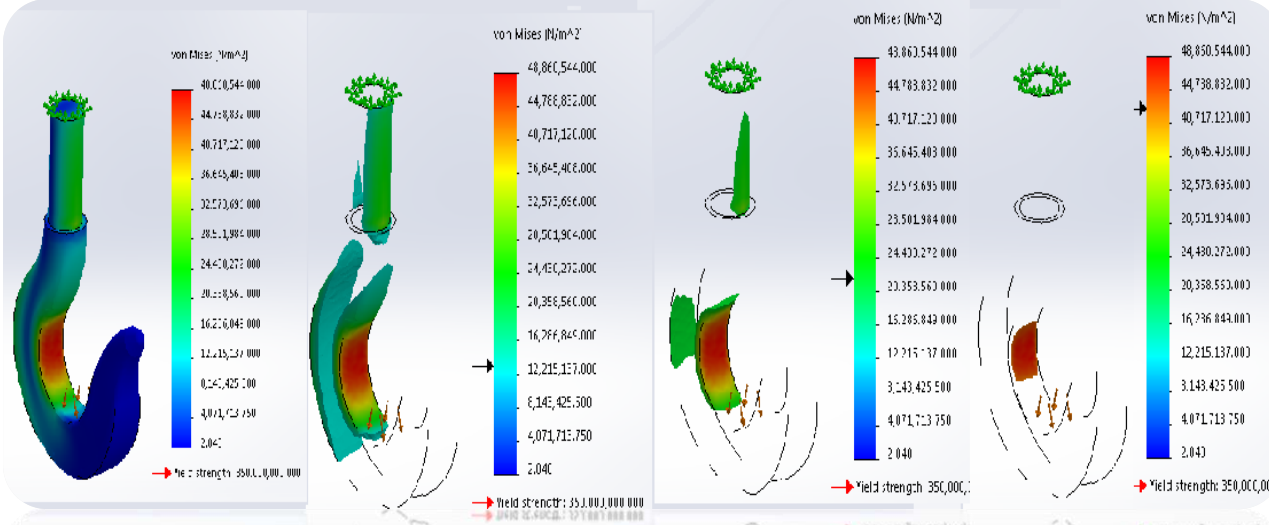
الشكل (4–3) أدناه يوضح أماكن قيم أقصى إجهاد وانفعال وإزاحة أو (قيمة تشكل) و أيضًا أقل قيمة لعامل الأمان على بنية الخطاف ذي المقطع العرضي المستطيل كما في الجدول (4–2)



الشكل (4–3)

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الشكل (4–4) يوضح إجراء قطاعات بإزالة طبقات معدن الخطاف التي تكون أقل عرضة للإجهاد حسب التدرج في الألوان حيث اللون الأزرق الغامق ليس عليه أي تأثير للإجهاد و تكون من أكثر الأماكن أمانًا و الأماكن التي لونها الأزرق الفاتح و الأخضر تكون عرضة لبعض الإجهادات لكنها في منطقة الأمان و كلما اتجهنا إلى أعلى نتجه إلى الأماكن التي تكون عرضة لإجهاد أعلى حتى الوصول إلى الأماكن التي يمثلها اللونان الأصفر و الأحمر وهي أماكن الخطر أو الأماكن التي يؤثر عليها أقصى إجهاد .



الشكل (4–4)

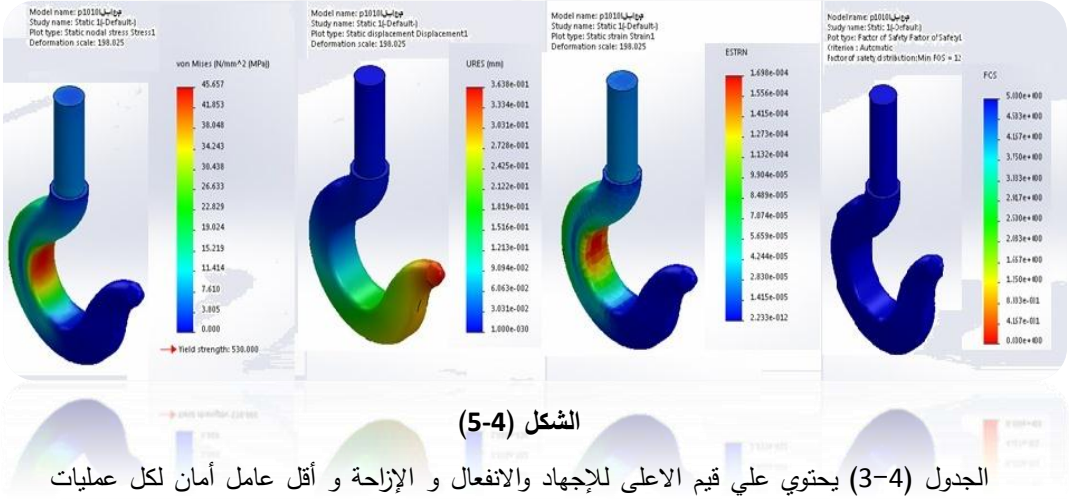
الجدول (4–2) يحتوي على قيم الإجهاد والانفعال و الإزاحة او التشوه و أقل عامل أمان لكل عمليات التحميل المختلفة ، وهذه القيم من خلال محاكاة باستخدام برنامج السوليدوركس SOLIDWORKS في الحالة الساكنة للصلب 1010 و صلب 1045 كمادة للمقطع العرضي المستطيل .

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الجدول (4–2)

للمقاطع المستطيل *AISI 1010 Steel, hot rolled bar* *AISI 1045 Steel, cold drawn*								
load KN	***1010 VON: von Mises Stress FEM MPa***	***Displacement mm***	***Strain $\times 10^5$***	***Factor of Safety min***	***1045 VON: von Mises FEM Stress MPa***	***Displacement mm***	***Strain $\times 10^5$***	***Factor of Safety min***
10	***16.18***	***0.172***	***6.487***	***11***	***16.38***	***0.167***	***6.063***	***32***
02	***32.36***	***0.344***	***12.97***	***5.6***	***32.77***	***0.334***	***12.130***	***16***
03	***49.16***	***0.513***	***18.864***	***3.7***	***49.15***	***0.501***	***18.190***	***11***

الشكل (4 - 5) أدناه يوضح أماكن قيم أقصى إجهاد وانفعال وإزاحة أو (قيمة تشكل) وأيضًا أقل قيمة لعامل الأمان على بنية الخطاف ذي المقطع العرضي شبة المنحرف .



الشكل (4-5)

الجدول (4–3) يحتوي علي قيم الاعلى للإجهاد والانفعال و الإزاحة و أقل عامل أمان لكل عمليات التحميل المختلفة وهده القيم من خلال منصة عمل في الحالة الساكنة للصلب 1010 و الصلب 1045 للمقطع العرضي شبه المنحرف أو الرباعي .

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الجدول (4–3)

للمقاطع شبه منحرف *AISI 1010 Steel, hot rolled bar* *AISI 1045 Steel, cold drawn*								
load KN	*1010 VON: von Mises FEM Stress MPa*	*Displacement mm*	*Strain* $\times 10^5$	*Factor of Safety min*	*1045 VON: von Mises FEM Stress MPa*	*Displacement mm*	*Strain* $\times 10^5$	*Factor of Safety min*
10	*15.17*	*0.124*	*5.816*	*12*	*15.28*	*0.121*	*5.674*	*35*
0*2*	*30.33*	*0.248*	*11.63*	*5.9*	*30.36*	*0.242*	*11.35*	*17*
0*3*	*45.50*	*0.371*	*17.45*	*3.9*	*45.84*	*0.362*	*17.02*	*12*

5. التحليل والنتائج

قِيَم الإجهادِ الأقصى في المقاطع العرضية المختلفة لخطّافِ الرافعةِ

قيم الإجهادات النظرية باستخدام قانون هوك و قيم الإجهادات العملية من خلال التحليل الساكن باستخدام طريقة FEM لمعدنين مختلفين للصلب 1010 و الصلب 1045 كمادة تصنيع الخطاف وذلك للمقطع العرضي الدائري الذي يمثل شكل الخطاف ، حيث من القيم في الجدول تكون النتائج متقاربة حيث قيم عامل الأمان تكون هي الأعلى بالنسبة لـلصلب 1045 من الصلب 1010 كما في الجدول (5-1) .

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الجدول (5–1) .

AISI 1010 Steel, hot rolled bar للمقاطع الدائرية *AISI 1045 Steel, cold drawn*									
load KN	*1010 VON: von Mises Stress FEM MPa*	*Factor of Safety min*	*1045 VON: von Mises Stres FEM MPa*	*Factor of Safety min*	$\sigma_t + \sigma_i$ MPa	$\sigma_t + \sigma_0$ MPa	σ_i MPa	σ_t MPa	σ_0 MPa
10	*19.6*	*9.5*	*18.80*	*28*	*15.17*	*-6.65*	*13.90*	*1.27*	*-7.92*
02	*4139.*	*4.8*	*37.60*	*14*	*30.34*	*-13.30*	*27.79*	*2.55*	*-15.85*
03	*58.71*	*3.2*	*56.40*	*9.8*	*45.51*	*-19.95*	*41.70*	*23.8*	*-23.77*

الجدول (5–2) يوضح قيم الاجهادات النظرية و قيم الإجهادات العملية من خلال التحليل الساكن باستخدام طريقة FEM لمعدنين مختلفين للصلب 1010 و الصلب 1045 كمادة تصنيع الخطاف وذلك للمقطع العرضي المستطيل ، حيث من القيم في الجدول تكون النتائج متقاربة لكن من حيث عامل الأمان للصلب 1045 أعلى أمان من الصلب 1010 .

الجدول (5–2)

للمقاطع المستطيل *AISI 1045 Steel, cold drawn AISI 1010 Steel, hot rolled bar*									
load KN	*1010 VON: von Mises FEM Stress MPa*	*Factor of Safety min*	*1045 VON: von Mises FEM Stress MPa*	*Factor of Safety min*	$\sigma_t + \sigma_i$ MPa	$\sigma_t + \sigma_0$ MPa	σ_i MPa	σ_t MPa	σ_0 MPa
10	**16.16**	*11*	**16.15**	*32*	**3211.**	**4.83-**	**0510.**	**1.27**	**6.10-**
02	**32.32**	*5.6*	**.6130**	*16*	**64.22**	**9.66-**	**20.10**	**2.55**	**12.20-**
03	**48.45**	*3.7*	**48.45**	*11*	**497.33**	**14.48-**	**15.03**	**3.82**	**18.31-**

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

الجدول (5–3) يوضح قيم الإجهادات النظرية و قيم الإجهادات العملية من خلال التحليل الساكن باستخدام طريقة FEM و ذلك للمقطع العرضي شبه المنحرف أو الرباعي من الواضح من خلال النتائج تكون متقاربة جدًا لمعدني تصنيع الخطاف من حيث الإجهاد والانفعال وقيمة التشكل أو الإزاحة لكن هنالك فرق واضح في قيم عامل الأمان .

الجدول (5-3)

للمقاطع شبه منحرف AISI 1010 Steel, hot rolled bar ***AISI 1045 Steel, cold drawn***									
load KN	***1010 VON: von Mises FEM Stress MPa***	***Factor of Safety min***	***1045 VON: von Mises Stress FEM MPa***	***Factor of Safety min***	$\sigma_t + \sigma_i$ MPa	$\sigma_t + \sigma_0$ MPa	σ_i MPa	σ_t MPa	σ_0 MPa
10	***15.17***	***12***	***15.28***	***35***	***10.61***	***-5.51***	***9.34***	***1.27***	***-678***
02	***30.33***	***5.9***	***30.36***	***17***	***21.21***	***-11.02***	***18.67***	***2.55***	***-13.57***
03	***45.50***	***3.9***	***45.84***	***12***	***31.82***	***-16.53***	***28.00***	***3.82***	***-20.35***

1.6 الاستنتاجات

نتائج تحليل الإجهاد التي تم الحصول عليها من خلال طريقة FEM للمواد المختلفة كمادة للخطاف حيث كانت هذه المواد هي الصلب AISI 1010 Steel, hot rolled bar والصلب AISI 1045 Steel, cold drawn متقاربة من حيث الإجهاد والانفعال وقيمة التشوه أو التشكل ، حيث كان التباين واضحًا بشكل كبير في قيم عامل الأمان و كان الصلب AISI 1045 Steel, cold drawn هو الأفضل كما في كل الجداول أعلاه أما بالنسبة للمقطع العرضي للخطاف فكانت النتائج مختلفة كما في الجدول (5–3) حيث كان المقطع العرضي الرباعي أو شبه المنحرف الأكثر تحملًا للإجهاد و يظهر عنده أقل إجهاد أثناء عملية التحميل كما في الجدول (5–3) لذا من الممكن تصنيع الخطاف من الصلب AISI 1045 Steel,

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

cold drawn وله شكل المقطع عرضي شبه منحرف ، لأنه يقاوم الحد الأقصى من الإعياء (الكلال) بشكل آمن قبل الفشل .

2.6 التوصيات

بعد دراسة شاملة في مجال العناصر المحدودة FEM لخطاف الرافعة يوصي الباحثون بما يلي :

- تحليل ديناميكي باستخدام إحدى البرمجيات لتوضيح سلوك الخطاف أثناء تعرضه للقوة الديناميكية في حالة التحميل .
- العمل على توفير المواد عن طريق التعديل للتحسين في مساحة المقطع العرضي مع مراعاة تركيز الإجهاد لتخفيض تكاليف التصنيع .
- يُنصح بإجراء اختبار المرونة الفوتوغرافي لخطاف الرافعة لغرض التحقق من أجل الحصول على رؤية أفضل لتركيز الإجهاد .

المراجع

[1] Y.yokoyamal, "Study of Structural Relaxtion- Induced Embrittelment of Hypoeutectic Zr-Cu- Al", Ternary Bulk Glassy Alloys,Acta Materialia, Vol. 56, No. 20, pp. 6097-6108, 2008.

[2] Chetan N. Benkar 1, Prof. N. A. Wankhade2, Vol. 3 Issue 1, January – 2014, ISSN: 2278-0181 ,Design and Analysis of Crane Hook – Review,

[3] Sayyedkasim Ali1, Harish Kumar2, Stress Analysis of Crane Hook with Different Cross Section Using Finite Element Method, IndiaIndex Copernicus Value (2013): 6.14 | Impact Factor (2013): 4.438

[4] Yogesh Tripathi1, U.K Joshi2 IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology eISSN: 2319-1163 | pISSN: 2321-7308 Comparison of stress between Winkler-Bach theory and Ansys Finite Element Method for crane hook with a Trapezoidal cross-section

[5] Patel Ravin B, Patel Bhakti K., (may 2014) ISSN:2319-7900 design and analysis of crane hook with different material

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

[6] Amandeep Singh, Vinod Rohilla (IJMECH) Vol.4, No.4, November optimization and Fatigue Analysis of a crane hook using Finite Element Method

[7] [7] Ms. Mamta .R. Zade, Stress Finite Element Analysis And Fatigue Analysis of Crane Hook With different MATERIALS, IndiaIndex Copernicus Value (2017)

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Gharyan Journal of Technolgy

Annual, Corrected and Accademic Journal

Issued By

Higher Institute of Sciences and Technology, Gharyan

Gharyan - Libya

Issue (6), July- 2020

International Code: ISSN (Print) 2518-5993

ISSN (Online) 2521-9308

www.gjt.scitech-gh.edu.ly

Gharyan Journal of Technology

Annual, Reviewed and Academic Journal

Issued By :

Higher Institute of Sciences and Technology, Gharyan

Dr: Melod Mohammed Unis	General Supervision
Dr:Ahmad Ramadan Kobaiz	Editor In Chief
Prof:Abdelati Elalem	Managing Editor
Mr: Mohamed Rajab Baiod	Member
Mr:Mohamed M.Alghiryani	Member
Mr:Abdulbasit Mohamad Ali	Member

Contact Us:

: Telephone 0913506053
E-mail: ghjt2016 @ gmail.com

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Contents

English Research Papers	Page
Survey of Pathogenic Bacteria in Neonatal Intensive Care Unit of Tripoli Medical Center, Libya. NAJIA MAHDAWI , MAHMOUD BUAZZI , AIMAN BUGRARA.	3
Co- integration and causality Relationship Between capital goods Imports and Economic Growth of Libya During (1970 -2018) EL MASHAT ESSADQ ALI ABUD	16
IMPROVING THE PERFORMANCE OF (HgCdTe) PHOTODETECTORS OF INFRARED SEARCH AND TRACK SYSTEMS FOR (3-5 µm) BAND Fathi Mohmed Al-Gomati and Abdul hakim M. Hamouda	43

الأوراق البحثية باللغة العربية	الصفحة
أثر الاسترشاد بسعر الفائدة في حكم عقود الإجارة المنتهية بالتمليك علي مفتاح غيث الزوالي، أيمن محمد الفيتوري الأجنف	11
تأثير الألياف الفولاذية على مقاومة الضغط والشد للخرسانة عالية المقاومة عبدالرحيم المبروك الأسطى، يخلف زكري يخلف، نوري محمد الباشا، خالد محمد عمرو	35
الجدل بين المخصصات والاحتياطيات والمفاهيم المتعلقة بهما وتبويبهما وعرضهما من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة بالجامعات الليبية مصطفى عبد السلام مسعود، عصام السائح خرواط	52
تحليل الاجهادات على خطافِ الرافعة باستخدام طريقة العنصرِ المحدودِة للعديد من المقاطع العرضية المختلفة محمد ابوخريس، نوري مفتاح جويلي، مصطفي الطيب الفكحال، عمر خليفة فرنانة، عبدالحكيم البخاري الرزاقي	84

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Survey of Pathogenic Bacteria in Neonatal Intensive Care Unit of Tripoli Medical Center, Libya.

NAJIA MAHDAWI[1] , MAHMOUD BUAZZI[2] , AIMAN BUGRARA[3].

1,2,3 -FACULTY OF MEDCINE GHARYAN UNIVERSITY.

الملخص

عناية حديثي الولادة من اهم الاماكن التي يرتفع فيها معدل الالتهابات ويتم فيها انتقال البكتريا الممرضة بين المرضى الذين يتلقون العلاج فيها مما يؤدي الى انتشار المقاومة للمضادات الحيوية وزيادة حالات الوفيات بين الاطفال. لمعرفة اشهر البكتريا الممرضة و معدل انتشارها في عناية حديثي الولادة بمستشفى مركز طرابلس الطبي و اماكن تواجدها و مدى استجابتها للمضادات الحيوية و معدل المقاومة لهذه المضادات.

كانت هذه الدراسة وصفية مقطعية. اجريت لحديثي الولادة الذين تم دخولهم في ثلاثة اشهر مايو– يونيو –يوليو من عام 2013 حيث كان عددهم الاجمالي 479 منهم 244 كان دخولهم للعناية المركزة و 235 العناية الخاصة بأخذ العينات اللازمة لأجراء المسح الطبي لمعرفة سبب الالتهاب المصاحب لدخول الطفل للعناية كذلك المزرعة الميكروبية والمضاد الحيوي المناسب للعلاج واذا مصاحب لهذا العلاج أي نوع من المقاومة للعقار.

اظهرت النتائج ان اشهر بكتريا ممرضة في العناية هي اسينوباكتر بوماني و بمعدل (40%– 48%) يتبعها الكليبسيلا نمونيا بمعدل (31% – 33%) واشهر اماكن الاصابة هي الاذن والانف و الحلق بنسبة (53 % – (58% مقارنة بالدول الاخرى ان معدل انتشار العدوى متقارب مع دول العالم.

1. ABSTRACT:

Neonatal intensive care unit (NICU) is an ideal environment for transmission of many pathogens, which lead to high morbidity and mortality in neonates. Microbial pathogens which cause nosocomial infection are known of high resistance to many antibiotics which lead to economic burdens, in addition to social and psychological factors affecting the families due to long duration in hospitals. Prevention of infection requires identification of contaminated environment and equipment, effective infection control programs, and judicious of antimicrobial agents.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Methods: 244 neonates, who were admitted to NICU, and 235residing neonates at Special Care Baby Unit (SCBU) of Tripoli Medical Center (TMC) in the months of May to July 2013, and who were found positive for pathogenic infection were subjected to the study. Pathogenic organisms were isolated and identified according to Standard Microbiological Methods, and antibiogram was assessed against common antibiotics.

Results: Acinetobacter baumannii was the most frequently isolated bacterium from neonates at NICU and SCBU at a rate of 40% and 48%, followed by Klebsiella pneumoniae at a rate of (33% and 31%) respectively, while the less frequently isolated organisms were Staphylococcus haemolyticus (9% NICU and 5% SCBU), and S. hominis (7% NICU and 3% SCBU). Infection sites were 2 Ear, Nose, and Throat (53 % NICU and 58% SCBU), CSF (33% NICU and 3.85% SCBU), Urine, Eye swab (30% NICU and 47% SCBU), Vein Catheter 29 %) NICU), Skin swab catheter (30% NICU and 27% SCBU), blood (11% ICU and 12% SCBU), Umbilical Swab (7% NICU and 18% SCBU), Nasal swab (4% NICU and 12%S CBU), catheter (30.33NICU and 27%S CBU(.

Conclusion: data indicate significant infection problem in Tripoli Medical Center Hospital, and inefficient infection control programs. A. baumannii and Klebsiella pneumonia were the predominant cause of neonatal infection at TMC. Antimicrobial resistant pathogens isolated in Neonatal Intensive Care and Special Care Baby Units respectively were: K. pneumoniae (ESBL)(56.52% and 44.44%), Carbepenem-resistant K. pneumoniae 21.7%) and 11.11%), and E. coli (ESBL) (13.04% and 5.56%).

2. INTRODUCTION :

At any point of time, over 1.4 million people worldwide are suffering from infections acquired infection at hospitals. Between 5% and 10% of patients admitted to modern hospitals in the developed world acquire one or more infections. The risk in developing countries is 2 to 20 times higher (Pittet D .,and Donaldson 2006). In some developing countries, the proportion can exceed 25%)Mayon et al., 1988). Infections are an important cause of neonatal morbidity and mortality worldwide. Neonatal infections among low-birth weight infants are associated with significant risk of neurologic abnormalities, developmental and functional delays (Vohr et al., 2000(. Although most neonatal infections are of maternal or community origin, an increasing proportion of these infections is acquired in the nursery. (Zafar et al., 2001). Nosocomial bloodstream infections

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

(BSIs) are increasing in prevalence worldwide and result in significant morbidity, mortality (Rupp M.,2004). In recent years, the subject of the emergence and subsequent increase in the incidence of resistance to antimicrobial agents has become a serious threat)WHO, 1999.(Reports from all around the world suggest that antibiotics are rapidly losing their effectiveness, with some early reports going so far as to suggest that we are approaching a post-antibiotic era (Cohen M., 1992). Antimicrobial resistance is increasing for a variety of reasons, these includes un-optimal use of antimicrobials for prophylaxis and treatment of infection, prolonged hospitalization, increased number and duration of intensive-care-unit stays, multiple co-morbidities in hospitalized patients, increased use of invasive devices and catheters, (Osmon D., 2001).

3. OBJECTIVE :

This study intends to determine the following:

1. Rate of infection and the main source of these infection.
2. Identity of different pathogenic bacteria found in neonatal intensive care unit at Tripoli Medical Center, depicting isolate identity, infection rates, infection sites, anti-microbial susceptibility patterns of isolated bacterial agents.
3. Determine antimicrobial resistance of organisms isolated in the study.

4. LITERATURE REVIEW :

There was study carried out to survey both the epidemiology of nosocomial infection in NICU and the annual trends of pathogens in Korea, which occurred in NICU from January 1995 to December 1999. The data included clinical characteristics, site of infection, pathogens, and mortality. Nosocomial infection rate was 9.0 per 100 NICU admissions during the five-year period. Major sites of infection were bloodstream (32.3%), skin (18.4%), endotracheal tube (17.2%), and catheter (10.6%). The most common pathogen was S. aureus (29.9%). and the others were coagulase-negative staphylococci (CONS) (14.8%), Enterobacter (12.4%), and Candida (9.0%). During the five-year period, nosocomial infection rates increased from 9.5 to 11.6 per 100 admissions with the increase of CONS, Candida, Klebsiella, and Acinetobacter baumannii, while the infection rate of S. aureus decreased. (Kwon H, et al.2002).

There was a case records of all neonates admitted to the NICU of TMC, Libya for the period Sep.1996 through August 1997, inclusive, were reviewed. Blood and/or CSF cultures were used to establish the diagnosis of bacterial infection. The

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

admissions were categorized as sterile and unsterile. A total of 1123 newborns were admitted to NICU over the period of the study, 129 (11.5%) of them were proved to be bacterially infected, 10.6%and 24% of the sterile and unsterile admissions, respectively, had bacterial infection. Blood culture was positive in 115 (10.2%) of the admitted newborns, while CSF culture was positive in 24 (2.1%) of them. Gram-negative bacteria were the predominantly isolated bacteria. Serratia spp. was isolated from (38.3% and 50%) of blood and CSF cultures, respectively. K. pneumonia was isolated from about (25%) of both blood and CSF cultures. Coagulase negative staphylococcus (CONS) was isolated from (11.3%) of blood cultures. we can conclude from this study that neonatal infection is still a problem facing the country and there is a need for 6 study of bacterial colonization of anogenital tract of Libyan pregnant women and its relation to neonatal infections (Dekna, et al.2007(.

In a Brazilian neonatal intensive care unit (NICU), a study was a retrospective cohort from January to December, 2003. All neonates were admitted to the NICU. Study was conducted at a public, tertiary referral NICU of a teaching hospital in the Northeast of Brazil. A total of 948 medical records were reviewed. Overall NI incidence rate was 34%. (Ana Carolina, et al 2008. (

From February 2004 to January 2005, 579 consecutive episodes of blood stream infection were obtained at two neonatal intensive care units Al Nasser and Al Shifa hospitals in Gaza City. Forty (6.9%) isolates of A. baumannii were obtained from the neonates under 28 d. Most of the isolates (92%) were from hospitalized patients in the intensive care units. Community acquired infection was 8%. Sixty three percent of the patients were males. The isolates of A. baumannii were resistant to commonly used antibiotics while being sensitive to meropenem (92.5%(, imipenem (90%), chloramphenicol (80%), ciprofloxacin (75%), gentamicin (57.5%), ceftriaxone (50%), amikacin (37.5%), cefuroxime and cefotaxime (35%). Over all crude mortality rate was 20% with much higher crude mortality among patients with nosocomial infection. Based on logistic regression, the following factors were statistically significant :weight < 1500g, age < 7 d, mean of hospitalization equal 20 days, antibiotic use, and mechanical ventilation, when compared to the control group ($P<0.05$) (Aljarosha, et al, 2008(.

A noted study was carried out in September 2011. A three-month descriptive cross-sectional survey in two intensive care units in Gaza city (Al-Shifa and Al-Nasser hospitals). Results concluded that a total of 622 cases showed an incidence

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

rate of septicemia at 10.4%. The causative bacteria were: coagulase- negative Staphylococcus (39%), S. aureus (23%), Streptococcus spp. (12%), Pseudomonas spp. (8%), and E. coli and K. pneumoniae (5% each). Lack of institutional commitment and worker's interest in preventive measures, shortage of environment disinfection and unfacilitated hand washing are the main negative observations. The environment and healthcare workers were found loaded with potential bacterial pathogens. Ampicillin, Gentamicin and Cefotaxime (claforan) are extensively used in the units as a prophylactic medicine. K. pneumoniae has shown the highest rate of antibiotic resistance (53%)Eljadba, et al. 2009(.

A perspective study was conducted to describe the epidemiologic profile of nosocomial infection in the neonatal intensive care unit (NICU) in china. The newborn infants who were admitted in the NICU for more than 48 hrs. were enrolled from February 2006 to January 2007. The clinical data were collected. The rate of nosocomial infection was calculated according to the CDC (centers of disease control) surveillance system. The risk factors of nosocomial infection were investigated by multivariate regression analysis. A total of 1 159 neonates were recruited. A total of 169 nosocomial infections occurred, with a cumulative rate for nosocomial infection of (14.58%). The incidence of nosocomial infection was 19.52 per 1 000 patient-days. Ninety-two cases of pneumoniae, including 38 cases of ventilator-associated pneumonia (VAP(,were reported, with a nosocomial infection rate of 7.94%, which was the most common nosocomial infection in the NICU. Among these infants the rate of VAP was 48.8 per 1 000 ventilator days. The major microorganisms isolated from the infected patients were A. baumannii, K. pneumonia, and coagulase negative staphylococcus. Birth weight (OR 2.130, 95% CI 1.466-3.094), mechanical ventilation (OR 7.038, 95%CI 3.901-12.698), chest tube drainage (OR 7.004, 95% CI 1.841-26.653) and ibuprofen therapy (OR 2.907, 95% CI 1.303-6.487) (Cai XD, et al. 2010.(

A cohort study which measured the occurrence and risk factors of nosocomial infections in the neonatal intensive care unit was carried out in Abha General Hospital, Saudi Arabia. Of 401 neonates who stayed at least 48 hours in the unit, 77 developed bacterial infections. The most frequent infections were: pneumonia (50.0%), bacteremia (40.9%) and skin and soft tissues (6.5%). In logistic regression analysis, mechanical ventilation and parenteral nutrition were identified as significant risk factors. Neonates suffering from nosocomial infections had more than 3 times the risk of dying compared to neonates free of infection (Mahfouz, et al. 2010).

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

A prominent study in Egypt was published lately in 2013 with an objective to determine the incidence, anatomical sites and causative organisms of NI in an Egyptian NICU,. This was a descriptive hospital-based study carried out for 12 months in the NICU of the Mansoura University Children's Hospital. NI rates were calculated using different denominators (overall nosocomial infection rate, nosocomial infection incidence density, device-specific infection rates and device-days infection rates). Of the 238 neonates evaluated, 49 developed 51 nosocomial infective episodes, equating to an incidence rate of 21.4% or 13.8 infections per 1000 bed-days. Pneumonia was the most frequently occurring infection (11.3%) followed by bloodstream infection (8.8%). The most frequently isolated organisms were Klebsiella spp. (33.3%) followed by E. coli (21.6%). NIs were associated with prolonged hospital stay(Abdel-Wahab, et al. 2013).

When we compare our study with all previous study there is no significant different and mostly there is similar pattern and infectious agent with our hospitals.

5. SUBJECTS AND METHODS:

Tripoli Medical Center is tertiary care center. The NICU (neonatal intensive care unit) consists of five rooms with capacity of 40 neonates from inside the hospital. SCBU (special care baby unit) with capacity of 30 neonate servers for babies referred from outside the hospital and outside Tripoli. Three months descriptive Cross- sectional study done where the data were collected from newly admitted neonates for more than 24 hour .

during a period of three months (May, June, and July 2013). 479 neonates were examined at the time of admission the following information were recorded, gestational age, birth weight, mode of delivery, exposure vascular catheter, endotracheal tube, mechanical ventilation.

Full septic screen was performed, bacterial isolates were run through Gram stain, and biochemical identification using different culture media were used for different samples, Table1, (Murray, et al 2007), and culture identification tests based on biochemical features according to Standard Microbiological Methods (Winn, et al. 2005).

6. Protocol for specimens processing :

Blood samples were obtained from infant, most samples were collected prior to antimicrobial therapy. Superficial swab (rectal, nose, ear, umbilical, skin, eye) for

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

every admitted neonate, UVC TIP, endotracheal tube, umbilical vein catheter, urine catheter cerebrospinal were all processed for culturing on appropriate media shown in Table 1. Instrument tip (ENT, Catheter tip, CSF for Gram stain and culture if indicated. Sputum or throat swab, joint fluid aspiration and culture if indicated.Venous blood was obtained from admitted newborns by nursing staff by means of a septic technique: briefly 0.5ml of blood was drawn in to aerobic bottle (broth media) incubated at 37C aerobically and checked daily for turbidity for six days. Turbid bottles were cultured on Blood agar, MacConkey agar, Chocolate agar, and incubated aerobically at cytoperm incubator with 10% Co 2 for 24h at 37C, followed by bacterial isolation and identification.Swabs were used for umbilical, eye, ear, skin and cultured on Blood Agar , MacConkey agar, Chocolate agar, and Thioglycolate broth.CSF samples were cultured on Blood Agar, Chocolate Agar, Brain Heart Infusion Broth (BHI), while Catheter tips were cultured on Blood Agar, MacConkey and BHI. Nasal swabs were cultured in Blood Agar and MacConkey agar. After 24 hr bacterial isolates for were picked for identification and antibiogram testing. Plates or broths with no growth were further incubated for 72 hs. and colonies were processed as indicated. Identification, and antimicrobial resistance for isolated pathogen were determined according to National Committee of Clinical Laboratory Standards , break point value was done with VITEK Susceptible System.

Disc Diffusion Method:

Antibiotic susceptibility testing for isolated bacterial pathogens was done according to Bauer and Kirby (1966) using Disc diffusion method using Mueller-Hinton agar with commercial antibiotic disc discs: amoxicillin, cefotaxime, cefixime, ciprofloxacin, ampicillin, nitrofurantoin, norfloxacin, ofloxacin, amikacin, nalidxic acid, ceftazidime, ceftriaxone and gentamycin. Plates were incubated at 37C for 24h.

7. RESULTS:

NICU and SCBU at Tripoli Medical Center suffer from potential contamination and hazardous infection. Infection rate as related to body weight of les than 2.5 kg was 49% (n119) and 19% (n44) at NICU and SCBU respectively.

- A. baumannii was the most frequently isolated bacterium from neonates at NICU and SCBU at a rate of 40% and 48%, followed by K.pneumoniae at a rate of (33% and 31%) respectively, while the less frequently isolated

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

organisms were S. haemolyticus (9% NICU and 5% SCBU), and S. hominis (7% NICU and 3% SCBU .(

- Isolated pathogens in NICU and SCBU respectively were:
  - o A. baumannii (40% and 48%.(
  - o K. pneumoniae (33% and 31%).
  - o S. haemolyticus (9% and 5%(.
  - o S. Hominis (7% and 3%).
  - o Entercoccus spp (7% and 5%.(
  - o E. coli (5% and 9%).

Main sources of infection in Neonatal Intensive Care and Special:

Care Baby Units were:

- Endotracheal tubes: 37 samples total, 20 positive (54%).
- Eye swab (C/S): 35 samples total, 13 positive (37%(.
- Umbilical vein catheter: 35 samples total, 10 positive (29%(.
- Urine Catheter: 25 samples total, 7 positive (28%).
- CSF: 41 samples total, 6 positive (15%).
- Umbilical swab: 206 samples total, 25 positive (12%).
- Blood Culture Sensitivity (C/S) 292 samples total, 32 positive (11%.(
- Rectal swab: 210 samples total, 21 positive (10%(.
- Nasal swab: 270 samples total, 18 positive (7%).
- Skin swab: samples total, 10 positive (7%).

Antimicrobial resistant pathogens isolated in Neonatal Intensive Care and Special Care Baby Units respectively were:

- K. pneumoniae (ESBL) (56.52% and 44.44%).
- Carbepenem-resistant K. pneumoniae (21.7% and 11.11%) E. coli (ESBL), (13.04% and 5.56%).
- E. coli (ESBL), (13.04% and 5.56%).

The following Tables show more detailed numbers and percentages of all tested pathogens, antibiotics, and body sites.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Table 1. Isolated pathogens in NICU and SCBU .

Type of organism	NICU		SCBU		X^2
	NO	%	NO	%	
Klebsiella pneumoniae	33	32.67	20	3076	
Acinetobacter baumannii	40	39.60	31	47.69	
Staph. haemolyticus	9	8.91	3	4.62	4.18 NS
Staph. hominis	7	6.93	2	3.07	
E. Coli	5	4.95	6	9.23	
Entercoccus spp	7	6.93	3	4.62	
Total	101		65		
Total infection(%)	(101/244) X 100 = 41.39		(65/235) X 100=27.66		

Table 2. Pathogens isolated from blood samples.

Blood Culture Sensitivity (C/S) Type of organism	NICU Total sample(190) Positive sample (20)		SCBU Total sample(102) Positive sample (12)	
	NO	%	NO	%
Klebsiella pneumoniae	5	2.63	5	4.90
Acinetobacter baumannii	6	3.16	5	4.90
Staph. haemolyticus	3	1.58	2	1.96
Staph. hominis	4	2.11	2	1.96
Enterococcus spp	3	1.58	---	---
Strep. a galactiae	1	0.53	---	---
Non hemolytic streptococcus	1	0.53	---	---
Total infection(%)	(20/190) X 100 = 10.53		(12/102) X 100=11.76	

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Table 3. Pathogens isolated from endotracheal samples.

Endo Tracheas tube Type of organism	NICU Total sample(25) Positive sample (13)		SCBU Total sample(12) Positive sample (7)	
	NO	%	NO	%
Acinetobacter baumannii	10	40	6	50.00
Klebseilla pneumoniae	5	20	3	25.00
Staph. haemolyticus	1	4	1	8.33
Pseudomonos aeruginosa	3	12	---	---
Entercoccus coleacea 1	1	4	---	---
Entercoccus faecalis 1	1	4	---	---
Total infection	(13/25) X 100 = 52.00		(7/12) X 100=58.33	

Table –4– Biogram of organisms isolated in NICU and SCBU.

Type of organism and drugs resistance	NICU		SCBU	
	NO	%	NO	%
MRSA	2	8.70	7	38.89
Klebsiella pneumoniae (ESBL)	13	56.52	8	44.44
E. Coli (ESBL)	3	13.04	1	5.56
KP Carbapenem. resistance	5	21.74	2	11.11

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

8. DISCUSSION:

Babies are born without an endogenous microbial flora and rapidly become colonized with microbes encountered in the maternal genital tract and their immediate postnatal environment. Since their immature immune system is unable to provide a robust defense against virulent pathogens, neonates are at high risk of developing invasive infections if exposed to pathogenic microorganisms. Premature neonates are at especially high risk of infection because of their lack of protective maternal antibodies, underdeveloped innate immunity and their fragile, easily damaged skin.

Our study showed a relatively high infection rate in TMC (NICU and SCBU) but comparing it with other hospitals in other countries we realize that our local situation is not an extreme. Rates of infection were 41 and 28 % in Tripoli NICU and SCBU, respectively should not be regarded as average by all means. Such high numbers call for prudent and immediate attention for maximum infection control measures, especially that we now know the aetiological agents behind this dilemma. Significant pathogens isolated from NICU and SCBU respectively were A. baumannii (39.60% and 47.69%), and K. pneumonia 32.67%) and 30.76%). These pathogens commonly cause similar problems in other countries as well (Eljadba et al, 2010), basically denoting gross negligence and lack of hygiene and infections control programs.

9. RECOMMENDATIONS:

Simply, improving hand hygiene. Soap and sinks should be accessible. Alcohol- based rubs should be available at the entrance to the infant's room. Written procedures that encourage routine hand washing should exist. The use of antibiotics in the NICU should be carefully monitored. broad-spectrum antibiotics should be used until culture and sensitivity results are available.. An isolation room should be available for NICU patients. Furthermore, adequate staffing is more critical in special care units, where virulent pathogens and immunocompromised patients are more common the women bearing, Initiation of interal feeding as early as possible and promotion of the use the human milk.

10. REFERENCES:

[1] Abdel-Wahab, F., M. Ghoneim, M. Khashaba , A. El-Gilany, and Abdel -D. Hady. (2013). Nosocomial infection surveillance in an Egyptian neonatal intensive care unit. J Hosp Infect. 83(3):196-9

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

[2] Al Jaroushal A., I. El qouqa, O. El Jadba, and A. Afifi (2008) Acinetobacter baumanii infection in the neonatal intensive care unit.Iranian J public health vol.37, no.3, pp.107-112.

[3] Bauer, R., M. Kirby, J, Sherris, and M. Turck. (1966). Antibiotic susceptibility testing by standard single diffusion method. Am. J. Clinical Pathol. 45:493-96.

[4] Cai XD, Y. Cao, C. Chen , Y. Yang, C. Wang, L. Zhang, and H. Ding (2010). Investigation of nosocomial infection in the neonatal intensive care unit. chines journal of contemporary pediatric . 2010,12 (2):81-84.

[5] Carolina, A., C. Vieira, T. Fernandes, B. Antonieta, M. Afonsina, M.Militão; and J. Eduilton. (2008). Risk factors for nosocomial infection in a Brazilian neonatal intensive care unit. Braz J Infect Dis. 12(1),12-16.

[6] Cohen M., (1992) Epidemiology of drug resistance: implications for a post antimicrobial era. Sci., 257: 1050-5. Dekna. M, A. Shaban, J. Al- Diwan, and T. Al-Hadithi (1996). Bacterial infection in neonatal unit in Tripoli medical center Tripoli Libya. Iraqi J. Med sci 2007; 5(2):13-17.

[7] Eljadba, A., M. Elyazi. (2010). Neonatal septicemia in Gaza City hospital during April-June 2009. Pakistan J Med Sci. 25:226-231.

[8] Kwon, H., K. Youn, Y. Chang, Y. Young, J. Shin, and P. Soon. (2002(. Nosocomial Infection in Neonatal Intensive Care Unit. Korean J Pediatr 45(6):719-726.

[9] Mahfouz, A., T. Al-Azraqi, F. Abbag, and S. Al-gamal. (2010). Nosocomial infections in a neonatal intensive care unit in south-western Saudi Arabia,Eastern Mediterranean Health Journal vol. 16, No1, Vol.16 Issue1,p40-44. 5p. 2.

[10] Mayon-White, R., G. Ducel, T. Kereselidze, and E. Tikomirov (1988). An international survey of the prevalence of hospital-acquired infection. J. Hosp. Infect. 11 Suppl A:43-48.

[11] Osmon, D. (2001) Antimicrobial resistance: guidelines for the practicing orthopedic surgeon. J. Bon. Join. Surg., 83:1891-1901.

[12] Patrick, R. E. Murray, H. James, H. Jorgensen, L. Marie, and A. Michael. (2007). Manual of clinical microbiology 9th edition p305 2007.

[13] Pittet D. and L. Donaldson. (2006).Clean Care is Safer Care: a worldwide priority. The Lancet; 366: 1246-1247

[14] Prüss, G., and P. Rushbrook. 1999. Hospital hygiene and infection control:Safe management of wastes from health-care activities, WHO, Geneva 1999 148-158.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

[15] Rupp M., 2004- Nosocomial bloodstream infections. In: Mayhall C.G.: Hospital epidemiology and infection control. 3rd ed., Lippincott Williams &Wilkins; USA, p253-265.

[16] Vohr, B., L. Wright, and A. Dusick. 2000- Neuro-edevelopmental and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of Child Health and Human Development .Neonatal Research Network, 1993–1994. . Pediatr. 105(6): 1216 -1226.

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Co- integration and Causality Relationship Between Capital Goods Imports and Economic Growth of Libya During (1970 -2018)

Dr . EL MASHAT ESSADQ ALI ABUD

Gharyan University , Faculty of Accounting

المستخلص:

تناقش هذه الورقة العلاقة بين واردات السلع الرأسمالية والنمو الاقتصادي في ليبيا، وقد استخدمت بيانات سلاسل زمنية سنوية خلال الفترة 1970–2018. وتم استخدام تقنية التكامل المشترك لتحديد علاقة التوازن طويلة المدى ، بين مغيرات الدراسة . وفقا لاختبارGrange ونموذج VECM، تؤكد نتائج التكامل المشترك وجود علاقة واحدة طويلة الامد بين هذه المتغيرات، وقد تم تقدير نموذج متجه تصحيح الخطأ وتحديده في جزأين، الجزء الاول هو دراسة تأثير النمو الاقتصادي على واردات السلع الرأسمالية على المدى الطويل والقصير، والجزء الثاني هو دراسة تأثير واردات السلع الرأسمالية على النمو الاقتصادي على المدى الطويل والقصير، حيث تشير النتائج الي وجود علاقة سببية كبيرة على المدى الطويل تمتد من النمو الاقتصادي إلي واردات السلع الرأسمالية وليس العكس، اما بالنسبة للعلاقة قصيرة المدى، تشير النتائج إلى وجود علاقة سببية باتجاه واحد من واردات السلع الرأسمالية الى النمو الاقتصادي ولا توجد سببية تنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي وواردات السلع الرأسمالية.

الكلمات المفتاحية : النمو الاقتصادي، واردات السلع الرأسمالية، التكامل المشترك، سببية قرانجر، نموذج متجه تصحيح الخطأ .

Abstract:

This paper discusses the relationship between capital goods imports and economic growth in Libya, and annual time series data was used during the period 1970-2018. And the technique of joint integration was used to determine the long-term balance relationship between the study variables. According to the Grange test and the VECM model, the results of joint integration confirm that there is one long-term relationship between these variables, and the error correction vector model has been estimated and defined in two parts, the first part is the study of the impact of economic growth on the imports of capital goods in the short and long term, and the second part is the study of the impact Capital goods imports on

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

economic growth in the short and long term, where the results indicate a significant causal relationship in the long run that extends running from economic growth to imports of capital goods and not the other way around. As for the short-term relationship, the results indicate a unidirectional causality relationship running from imports of goods Capitalism to Economic Growth There is no bidirectional causality relationship between economic growth and imports of capital goods.

Keywords: Economic Growth, capital goods Imports, Granger Causality, Cointegration , VECM.

1- **Introduction**

Import plays an important role in overcoming the gap between resource supply and it's demand in the economic sphere, especially in developing countries no country can produce all goods to meet production needs and thus import goods and goods from other countries . Developing countries often import capital and heavy machinery from developed countries. to create a productive growth sector that can- contribute to developing countries economic growth most developing

countries rely heavily on imports of goods and services that can be added and cannot be produced locally or at a cheaper price. Libya is also a developing countries import country of heavy machinery from developed countries, where empirical studies show that import, such as export, is an important determinant of productivity. In addition, the positive effects of imports are not only due to the competitive pressure resulting from the importation of consumer goods, but also to the technological transfer of capital goods imported from developed countries that can stimulate economic growth (directly or indirectly).

The analysis of the relationship between economic growth and imports of capital goods in the Libyan economy helps to better understand the potential contribution such as the contribution of exports to economic growth , causal relationship between total imports and economic growth was limited and mixed . while no study had yet examined the causal relationship between capital goods imports and economic growth of Libya's economic , Therefore, this study will fill this literature gap and reconsider the causal relationship between capital goods imports and economic growth in Libya , and Detecting various causal effects that can have an effect Between capital goods imports and economic growth In this study.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

1.1 Statement Problem

Previous empirical studies on the relationship between trade and economic growth in the economies of developing and developed countries have always identified trade as exports. Similarly, these studies focus only on the relationship between exports and economic growth and ignore the role of imports in economic growth. However, the almost complete disregard for imports remains astonishing, as intuition and economic theory show that imports can be an important channel for technology transfer, productivity growth, and economic growth. Such neglect is also unfortunate because it helps to promote deep regional bias against imports because the theoretical relationship between imports and economic growth is more complex than exports and growth. Many researchers have conducted studies on the Libyan economy. However, most of these studies are based on descriptive statistics of economic data. Researchers are limited to conducting empirical work using macroeconomic estimates and trade variables. There are few attempts to apply simple econometric analysis to data., Therefore, this study attempts to promote a more balanced and comprehensive approach to analyzing the relationship between capital goods imports and economic growth in the Libyan economy using Modern econometric analysis, which in turn contributes to increasing the empirical studies on this relationship in the literature of development and economic growth.

1.2 Hypotheses Of The Study

The paper draws on five hypotheses to test causation and common integration between the capital goods imports and economic growth of Libya as following :

H_{01} : there is a common integration between capital goods imports and the economic growth .

H_{02} : there is long-run relationship running from the economic growth to the capital goods imports .

H_{03} : There is a long-term relationship running from the capital goods imports to the economic growth .

H_{04} : There is a short-term significant causality relationship running from the economic growth to the capital goods imports .

H_{05} : There is a short-term significant causality relationship running from capital goods imports to economic growth .

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

H_{06} : There is bidirectional significant causality relationship between the capital goods imports and the economic growth.

1.3 Objectives Of the Study

The main objective of this study is to highlight the importance of the imports sector in the economy of Libya this study provides evidence of causality between imports and economic growth in long and short-term especially capital goods imports.

2. Literate Review

Theoretical models have shown the positive and negative effects of economic growth on imports Economic growth can be determined by increasing capital imports. Although it is emphasized that import activities can stimulate economic growth (directly or indirectly), the idea that expanding the import of capital goods prior to economic growth is the subject of The most debate in the literature of economic growth and development, It is believed that increased economic activity stimulates imports through consumption. On the other hand, economic growth improves the efficiency of imported alternative companies and leads to an increase in the domestic market, changes the quality of manufacturing and economic structure of modern economic activity and can be considered as a source of positive external operations for others Sectors. Therefore, it will increase potential growth in the economy and thus contribute to economic development. Production can also be seen as an essential means of job creation, poverty reduction and the promotion of economic development and growth policies.

The purpose of this paper is to examine the causal relationship between capital goods imports and economic growth in the Libyan economy during the period 1970-2018. Unlike previous studies, which most of it studied the causal relationship between total imports and economic growth only , and does not focuses on capital goods imports and its relation to economic growth , the most important of these studies are these Literary Studies following :

The study of (Islam, F., Muhammad Adnan Hye, Q., & Shahbaz, M. (2012) applied Auto-Regressive Distributed Lags (ARDL) to cointegration to explore long-run relation; and Granger procedure within Vector Error Correction Model (VECM) to test direction of causality between imports and economic growth for a sample Countries ,, of ten each from high; upper-middle; lower middle and low-

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

income–nations. they found there is a long-run bidirectional causality between imports and economic growth in high-income nations except Japan.

The study of (Ali, G., & Li, Z. (2016) student the role of imports and its determinants in economic growth in Pakistan applying ARDL Bound testing approach. This study found optimistic and noteworthy effect of imports and its determinants, and other trade policy variables too isupportive of Pakistan economic growth.

The study of (Fukushige, S. S. M. (2007) investigated the causal relationships among exports, imports, and economic growth in North Korea by using time series data for the period between 1964 and 2004. The empirical results show that there was Granger causality from imports to GNP in the first half of the period. However, there was a causal relationship from GNP to imports in the second half of the period. This implies that economic growth stimulates imports in North Korea. therefor The North Korean economy escaped many economic crises that .at the end The findings revealed import-led to economic growth in North Korea.

The main objective of study (Rufus, M. M.(2015) was to investigate the relationship between exports, imports and economic growth in Kenya. for the period 1960 to 2010 , Correlation analysis was employed. The findings revealed that exports led to economic growth. There was a strong positive or direct relationship between the exports and the economic growth. However, the correlation coefficient exports and economic growth compared to the correlation between the imports and economic growth was slightly small. For this case, it would mean that imports had a greater impact on economic development in Kenya. Also, the findings indicated that there was a strong positive or direct relationship between the imports and the economic growth in the country. It was easy to conclude that that the association is very strong as compared to exports. This may be attributed by the huge quantity of imports capital goods main in the agriculture, industry and transport sector in Kenya during the same period.

This study of (Uğur, A. (2008) attempted to analyze empirically the relationship between imports and economic growth in Turkey. In order to make an elaborate examine of the import-economic growth relationship, import was analyzed to its categories and then a multivariate VAR analys was used to determine the relationship. Empirical results derived from IRFs and VDCs show that while there is a bidirectional relationship between GDP and investment goods

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

import and raw materials import, there is a unidirectional relationship between GDP and consumption goods.

The study of (Lee, J. W. (1995). presented an endogenous growth model of an open economy in which the growth rate of income is higher if foreign capital goods are used relatively more than domestic capital goods for the production of capital stock. Empirical results, using cross data for The Developing Countries during period 1960-1985 ,the Results confirm that the ratio of imported to domestically produced capital goods in the composition of investment has a significant positive effect on per capita income growth s across countries, in particular, in developing countries. Hence, the composition of investment in addition to the capital goods is highlighted as an important determinant of economic growth..

This study of (Habib, G ; Abderrahmane, T., & Lakhdar, A. 2014) aimed to measure the impact of imports on the economic growth in Algeria, basing on time series from 1990 up to 2010, the study showed that Algeria has proceeded to liberalize its trade since 1990. It indicated the Algerian imports' tendency to EU countries and the countries of North America. The study indicated also the importance of imports in the Algerian economy since the latter is yield. The study has confirmed the contribution of each of the raw materials and industrial supplies positively on economic growth, which confirms Algeria's adoption on imports in the productive sector to the outside world (where the contribution of each unit of the raw materials and industrial supplies was 22.21 and 5.97 in Gross Domestic Product GDP), and through this study, Finally, the study indicated that imports play a key role on growth economic through the impact of capital goods imports on growth .

The study of (Fernández-Núñez, T; Maesso, M., & Márquez, M. A 2016) Theories of endogenous growth emphasize that imports of inputs (intermediate and capital goods) and foreign direct investment [FDI] may play a key role on economic growth as a means of international diffusion of technology and knowledge. Nevertheless studies which analyze together the importance of both imported inputs and FDI for economic growth are less frequent. also this study contributed for two goal The first aim is to examine the simultaneous impact of the different categories of imports by end-use and FDI on the economic growth in 53 countries during 1996-2010. The second target is to capture the different responses in the economic growth derived of the consideration of advanced and

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

emerging economies. results reveal that imports of inputs (intermediate and capital goods) play a key role on growth economic while FDI is not significant.

The study of (EbrahimiI ; Nasser 2017) analyzed the relationship of imports and economic growth in Iran using unsystematic cointegration methods and neural networks and to compare them with each other. The data used in this study are the real gross domestic product (GDP) and the total capital goods imports of Iran during the years 1961 to 2010. In this study, the concerned time series were tested by unit root testing. Then the data were examined and the results were analyzed using an autoregressive distributed lag modeling, error correction model, and maximum likelihood method of Johansen-Julius. The statistical and estimated processes of the present study were carried out and using artificial neural networks were also modeled . The findings showed that no cointegration relationship is supported between GDP and imports when the real GDP is a dependent variable and total import is an independent variable. However, the existence of cointegration relationship between total import and real GDP is supported when the total import is a dependent variable and the GDP is an independent variable shows a reliable result. The study of EbrahimiI, Nasser (2017) analyzed the relationship of imports and economic growth in Iran using systematic and unsystematic cointegration methods and neural networks and to compare them with each other. The data used in this study are the real gross domestic product (GDP) and the total capital imports of Iran during the years 1961 to 2010. In this study, the concerned time series were tested by unit root testing. Then the data were examined and the results were analyzed using an autoregressive distributed lag modeling, error correction model, and maximum likelihood method of Johansen-Julius. The statistical and estimated processes of the present study were carried out and using artificial neural networks were also modeled . The findings showed that no cointegration relationship is supported between GDP and imports when the real GDP is a dependent variable and total import is an independent variable. However, the existence of cointegration relationship between total import and real GDP is supported when the total import is a dependent variable and the GDP is an independent variable shows a reliable result.

(Awokuse 2007, Kim et al. 2007; Rahman Shahbaz 2011). Shahbaz and colleagues. 2012; Awokuse 2007) They analyzed Turkish imports in different categories, which shows that the scientific process between imports and growth depends on the type of goods. Specifically, they used for Granger approach to the

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

test of causation . from the Results They concluded that there is a bi-directional reason between economic growth and overall imports.

Chen, Jefferson ; Singh 1992 and Zhao, X ; & Wu, Y. 2007) have studied experimentally the transition to a market economy and the import-led growth hypothesis presented by (Narayan, P. K. 2005). suggests an important source of economic growth. According to the model that generates the effects on economic in that study growth , The study reached to these results as following: First, the import of capital goods develops industrial infrastructure, and thus promotes economic growth. Second, that the quantity of capital goods that a country can import limits the rate of economic growth that can be achieved, thirdly , that the quantity of capital goods that a country can import limits the rate of economic growth that can be achieved.

(Lawrence ,1999) shows empirically that import competition brought about growth in US industries. is that imports contributed to total factor productivity growth for manufacturing industries on the panel data set. And therefore the influence on US economic growth.

Augier, P ; Cadot, O & Dovis, M. (2013) found that in the Brazilian manufacturing sector, the competitive effects of total imports on competition are large even though the also effect of capital imports on labor productivity is small .

3. Data and Methodology

3-1 . Data

The data used for this study are based on data on the Libyan economic time series in US dollars covering the period from 1970 to 2018. The two economic variables included in this study are capital goods imports and real GDP, a measure of economic growth. Data were obtained from the Libyan Central Bank and some local statistics. Both of these series are converted to a record format(natural logarithm) , Changing the registry can reduce the problem of heterogeneity because it presses the scale at which variables are measured, reducing the decimal difference between two values to a two-level difference (Gujarati, D. N. 2009). The time series in this study analyzes the variables as follows:

LNGDP = Economic Growth.

LNCAPIMT = Capital Goods Imports.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

The "LN" prefix refers to the natural logarithm of the time series in question, and "D" refers to the relevant time difference. All economic estimates were made in this paper using observations wearing soft, (Eviews Version 10 and stata Version 12).

In this study we will examine causal relationship between capital goods imports and economic growth using annual time series for Libyan economic for the same Previous period , This study used two models for the empirical analysis of the causality between The two economic variables included in this study :

First model the analysis of the of capital goods imports as a dependent variable and the economic growth as an independent variable, which requires the use of the model (VECM) (vector error correction model) or model (VAR) (Vector Auto Regression model) to analyze the significant long-term and short-term causal relationship from economic growth to capital goods imports .The second model Analysis of economic growth as a dependent variable and the capital goods imports as an independent variable which also requires the use of the model (VECM) or the model (VAR) to analyze the significant long-term and short-term causal relationship from capital goods imports to economic growth.

First model : analysis of the of capital goods imports as a dependent variable and the economic growth as an independent variable, which requires the use of the model (VECM) (vector error correction model) or model (VAR) (Vector Auto Regression model) to analyze the significant long-term and short-term causal relationship from economic growth to capital goods imports.

Second model : Analysis of economic growth as a dependent variable and the capital goods imports as an independent variable which also requires the use of the model (VECM) or the model (VAR) to analyze the significant long-term and short-term causal relationship from capital goods imports to economic growth.

At first , we will determinate the degree of integration of each variable. If the variables are all integrated in level, we apply an estimate based on a linear regression. However, if the variables are integrated in the first difference we will look into the cointegration between the variables. In this step, if the cointegration test denotes the absence of cointegration relationship, we will use the model (

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

VAR) . but if the cointegration test the presence of a cointegration relation between the different variables studied, the model (VECM) will be applied.

3-2 Testing for stationarity

Before testing the ***Johansen*** integration and Ganger relationship, the econometric methodology needs to examine the installation process for each individual time series. This study uses the Dickey-Fuller (ADF) and Phillips-Perron (p.p) sterilizers to examine the data series stability of the study variables.

3 .2.1 unit roots test

The next step is to show how stationary can be tested. Many empirical papers concerning cointegration start with using either ADF test or (p.p) test for stationarity of the economic data [Kasa (1992), Richards (1995).

We will test whether there are one or more unit roots in the data - whether the individual series are I(1), the performing such tests at the beginning of any analysis is necessary because of the possibility of getting misleading results if non-stationary variables are included. There are various ways to test for stationarity, but the most commonly used test is the Dickey-Fuller test ADF (Dickey and Fuller, 1979).

3 .2.2 Phillips and Perron (p.p) test

The Phillips and Perron (1988) test is a generalisation of the ADF test procedure that allows for weak assumptions regarding the distribution of errors. This study employs the Phillips-Perron test to test for the existence of unit roots in the variables. The advantage of the Phillips-Perron test is that it allows for the effect of serial correlation and heteroskedasticity .There is evidence that the Phillips-Perron test Supports the augmented Dickey-Fuller test (Davidson, R., & MacKinnon, J. G. 1993) If the variables are found to be I(1) stationary.

3.3 Cointegration Analysis

The concept of joint integration was developed by Engle and Granger. If two or more strings are the same, but the linear group is constant, then the chain is said to be interrelated.

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

In general, two methods are widely applied to test integration. One is the Engle-Granger test, which is used only in one series. The alternative approach is Johansen's fitting for a multivariate case. The Johansson setting allows for the testing of long-term equilibrium assumptions between variables. In order to investigate the relationship between capital goods imports and economic growth, Johansson's integration technique is used in this study.

1.3.3 Johansen and Juselius Cointegration Test

procedures uses two tests to determine the number of cointegration vectors: the Maximum Eigenvalue test and the Trace test. The Maximum Eigenvalue statistic tests the null hypothesis of r cointegrating relations against the alternative of r+1 cointegrating relations for r = 0, 1, 2…n-1. This test statistics are computed as :

$$LR_{\max\, r}(r/n+1) = -T * \log(1-\hat{\lambda})$$

Where is the Maximum Eigenvalue and T is the sample size. Trace statistics investigate the null hypothesis of r cointegrating relations against the alternative of n cointegrating relations, where n is the number of variables in the system for r = 0, 1, 2…n-1. Its equation is computed according to the following formula:

$$LR_{\mathrm{tr}\, r}(r/n) = -T * \sum_{i=r+1}^{n} \log(1-\hat{\lambda})$$

In some cases Trace and Maximum Eigenvalue statistics may yield different results and [$\hat{\lambda}$] indicates hat in this case the results of trace test should be preferred (Johansen, S., & Juselius, K. (1990).

4 . Lag length selection

Before the Johansen test, the length of the delay and the determination of the inevitable elements must be determined first.

The choice of the delay period depends mainly on the information criteria According (Bozdogan ; Hamparsum ,1987) there are four types of criteria for the length of underdevelopment, Standard Bayezian Schwartz (SBC), Standard Akaike (AIC), and) Hannah Cowen Standard (Headquarters

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Probability Ratio Test (LR) .The best model to determine the optimal delay length is the model that works to increase the LR, or reduce the previous information standards. Compared to the LR test.

5. Vector Error Correction Model (VECM)

When the variables are and cointegrated, the suitable method to examine the causality relationship is the Vector Error Correction model. The VECM is equivalent to VAR model in first differences with only one difference: the addition of a vector of cointegrating residuals (Liu, X., Shu, C., & Sinclair, P. (2009). Therefore, the VECM is represented as follows :

$$\Delta LNCAPIMT_t = \alpha 0 + (LNCAPIMT_{t-1} - \gamma LNGDP_{t-1}) + \Sigma \alpha 1i \Delta LNCAPIMT_{t-i} + \Sigma \alpha 1i \Delta LNGDP_{t-i} + v1t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

$$\Delta LNGDP_t = \beta 0 + \delta 2 (LNCAPIMT_{t-1} - \gamma LNGDP_{t-1}) + \Sigma \beta 1i \Delta LNGDP_{t-i} + \Sigma \beta 2i \Delta LNGDP_{t-i} + v2t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

Where (LNCAPIMT) and (LNGDP) refer to Capital Goods Imports and economic Growth , respectively, the (LNCAPIMTt−1 − γLNGDPt−1) is an error correction term taken from the cointegrating equation in which (Δ) refers to the first difference operator. (δ1, δ2) represent the error coefficients which capture the adjustments of both (ΔLNCAPIMT) and (ΔLNGDP) to long-run equilibrium. In addition, the coefficients on (ΔLNCAPIMTt ,ΔLNGDPt), which are (α1i , α2i , β1i and β2i), are expected to capture the short-term dynamics of the model. For that reason, inferences regarding the causality between Capital Goods Imports and economic Growth can be made as follows (LNCAPIMT) causes (LNGDP) if either (δ1) is statistically significant (the long-run causality) or the (α2i) s are jointly significant (short-run causality). Likewise, :

(LNCAPIMT) causes (LNGDPt) if (δ2), is statistically significant (the long-run causality) or the (β1i) s are jointly significant (short-run causality). For (δ1 = δ2 = 0) which implies no long-run equilibrium relationship between Capital Goods Imports and economic Growth.

5-1 .Granger-causality test Under the Vector Error Correction (VEC) Model

According to the equations of VECM (1) and (2), the causality between the variable (LNGDPt−1) and a variable (LNCAPIMTt−1) can be made as follows.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

The variable (LNGDP $_{t-1}$) causes a variable (LNCAPIMT$_{t-1}$) in two cases; in the first case ($\delta 1$) is statistically significant (the long-run causality relationship) while in the second case the ($\alpha 2i$) are jointly significant (short-run causality relationship). Likewise, the variable (LNCAPIMT $_{t-1}$) causes (LNGDP $_{t-1}$) if either ($\delta 2$) is statistically significant (the long-run causality relationship) or the ($\beta 1i$) are jointly significant (short-run causality relationship). For ($\delta 1 = \delta 2 = 0$) which means there is no long–run equilibrium relationship between (LNCAPIMT $_{t-1}$) and (LNGDP $_{t-1}$). From equations (1) and (2), it is clear that the causality test in the VECM framework reduces to the Standard Granger-causality test in the VAR framework (Hall, S., & Asteriou, D. (2011).

4. Empirical results and discussion

4,1 unit roots tests

The Figure 1 and 3 depicts that both variables, LNGDP and LNCAPIMT, are not constant at their levels. while the Figure 2 and 4 depicts that both variables , become constant after the first difference DLNGDP and DLNCAPIMT.

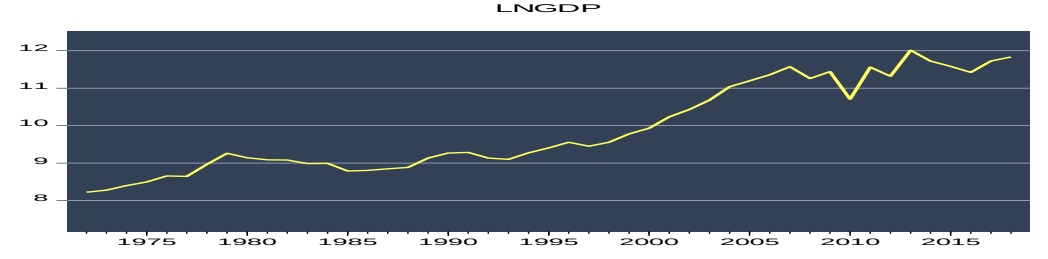


Figure 1

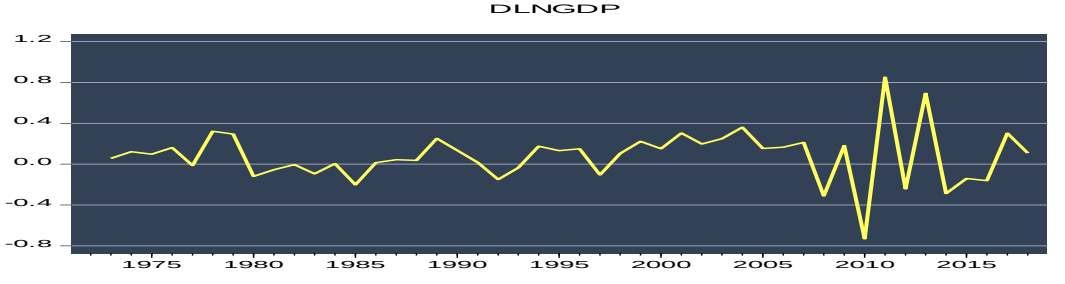


Figure 2

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

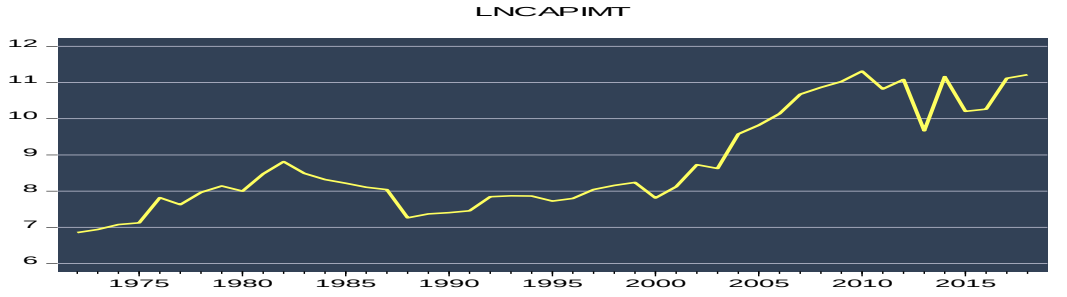


Figure 3

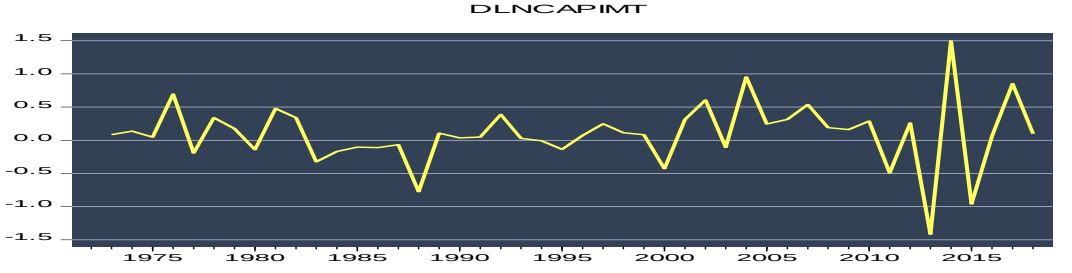


Figure 4

Table 1. Results of (ADF) Unit root test for level and first differences

	critical value		1st diffrenece	Leve	level	
		ADF test	ADF test	1%	5%	10%
LNGDP	Intercept	0.35004	3.70464	-3.18588	-2.92097	-2.60306
	Constant and Trend	-2.26773	-3.67500	-3.18091	-3.51552	-3.18825
	Non	1.79572	-3.11614	-2.6657	-1.94949	-1.61213
LNCAPIT	Intercept	1.77665	8.56492	-3.58474	-2.92814	2.60225
	Constant and Trend	-2.81616	8.56350	-4.170583	-3.51074	-3.18512
	Non	1.68807	8.07165	-2.61736	1.94831	-1.69222

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Table 2 . Results of (PP) Phillips-Perron test for level and first differences*

	level	1st diffrenece	Leve	critical value		
		pp test	pp test	1%	5%	10%
LNGDP	Intercept	-0.2735	9.5208	-3.6811		-2.6014
	Constant and Trend	-2.1949	9.4389	-3.9107		3.1855
	Non	3.5714	8.4423	-1.92481		-1.6123
LNCAPIT	Intercept	-1.7323	-11.4602	3.5647	-.9281	2.6022
	Constant and Trend	-3.2818	17.2844	-4.1756	-.5130	-3.3861
	Non	-0.9374	9.5402	-2.5161	1.9181	1.6132

The (ADF) and (PP) results indicate that both variables, LNGDP and LNCAPIMT, are not fixed at their levels. In other words, they have a root unit. We then repeated the unit root test for the first difference of the two variables. The results indicate that LNGDP and LNCAPIMT become constant after the first difference, because the calculated values (in absolute value) are greater than the critical values (absolute value) at 1%, 5%, 10% of importance as in Table (1 and 2) .

4.2 Lag order selection

To ensure proper specification of our models , it is necessary to determine the optimum lags lengths (p), which are determined using five criterions: table (2) states that SIC suggests the use of (1) delay in the system, also AIC suggests delay (1) , SIC is best test for medium samples (Lütkepohl, H., & Poskitt, D. S. 1991), while at the same time, deceleration 1 is the smallest possible gap, Multivariate residues are natural and homogenous, with no evidence of serial correlation. Therefore, one arrears (p=1) are approved at the level .

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Table 3 . Lag Order Selection Criteria for LNGDP LNCAPIMT

Lag	LogL	LR	FPE	AI	S	HQ
0	-94.67232	NA	0.307478			4.526595
1	-10.59404		0.007421	0.521445*	1.017565*	0.862440
2	-6.821972	6.666905	0.007512		1.191999	0.933458
3	0.935388	12.98907*		0.607656	1.181070	0.819114
4	6.788931	9.256766			1.258692	0.793319*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

4.3 Johansen Cointegration Test

Johansson's method of cointegration is based on two levels of testing: impact testing and eigenvalue testing. , as in Table NO (4) and (5) .

Table 4 . Johansen Co-integration Test Statistics Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.317882	17.22741	15.49471	0.0272
At most 1	0.000279	0.012537	3.841466	0.9106

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 leve

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Table: 5 Unrestricted Cointegration RankTest (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.317882	17.21487	14.26460	0.0166
At most 1	0.000279	0.012537	3.841466	0.9106

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 leve

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

The results of table 4 and 5 indicate the results of the co-integration test. There are two test statistics for cointegration , the Trace test and Maximum Eigen value test. The Trace-Statistic value is shown to be greater than the critical values at the 5% levels. Therefore, we reject the null hypothesis of no co-integrated equation among the variables. Thus, we conclude that there is one co-integrated equation among the variables. The results of Maximum Eigen value test statistics also Show same here. Finally, we can say that there is one cointegration relationship , so the error-correction model can be retained.

5-The Results of Estimation VECM

Once the variables are fixed in order 1, and there is a 1 cointegrating cooperative relationship , the econometric ruler instructs us to use the error correction model. The estimate of the relative error correction model is determined in two parts , the first part is to study the impact of economic growth on capital goods imports in long-term and short term the second part is to study the impact of capital goods imports on economic growth in long-term and short term .

5. 1 First part

In our studies , the objective of an estimate an error correction (ECM) model is to determine the effect of economic growth on capital goods imports also the effect of capital goods imports on economic growth (both short-term and long-term), the first part of the VECM estimation show the effect of economic growth on capital goods imports as table 6 .

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Table:6 Vector Error Correction Estimates , LNCAPIMT= F (LNGDP)

Cointegrating Eq:	CointEq1
LNCAPIMT(-1)	1.000000
LNGDP(-1)	-0.891403 (0.07872) [-11.3239]
C	1.248748

From table 6 it can be formally d deriving the long-run cointegration equation (3) between capital goods imports and economic growth as following:

1.248748 - 0.891403 LNGDP ……..... (3)= LNCAPIMT

Equation 3 refers to the VECM equation, which demonstrates that there is a significant negative long-run relationship between the capital goods imports LNCAPIMT and the economic growth LNGDP , this means that the economic growth impacts negatively on the capital goods imports thus decreasing economic growth will lead to increasing in the capital goods imports about 89% , the negative relationship between capital goods imports and economic growth can be explained by increasing the share of imports of capital goods in a large part of the GDP in Libyan economy , as support for locally produced goods (Herzer et al., 2006). Also this category of imports also subject to excess price fluctuations Which does not provide knowledge about that Myrdal, 1957) , but this considered insufficient to explain the direction of the long and short relationship between the capital goods imports LNCAPIMT and the economic growth LNGDP.

5.2 Short-Run Causality Relationship under the VECM Running from economic growth to capital goods imports .

we used error correction terms equation 4 , D (LNCAPIMT) as estimated to (VECM) equation NO 4 , in order to firstly estimate the probability values, and secondly, to know the direction of the long and short-run relationship from the economic growth to capital goods imports as in tables 7 and 8 .

Estimated Model Equation

Equation *D(LNCAPIMT) = C(1)*(LNCAPIMT(-1) - 0.891402837031*LNGDP(-1) + 1.24874773162) + C(2)*D(LNCAPIMT(-1)) + C(3)*D(LNCAPIMT(-2)) + C(4)*D(LNCAPIMT(-3)) + C(5)*D(LNCAPIMT(-4)) + C(6)*D(LNCAPIMT(-5))*

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

*+ C(7)*D(LNGDP(-1)) + C(8)*D(LNGDP(-2)) + C(9)*D(LNGDP(-3)) + C(10)*D(LNGDP(-4)) + C(11)*D(LNGDP(-5)) + C(12) …… (4)*

At this stage, from the estimation of the Vector Error Correction Model, we applies the VECM using the equation : D (LNCAPIMT) as a dependent variable to see if an independent variable economic growth is sufficiently significant to explain the capital goods imports as dependent variable in table 7 . we also used the Wald test to ascertain the short-run relationship between them .

Table :7 Results of Vector Error Correction Model Using Equation D(LNCAPIMT)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.431000	0.199204	-2.163616	0.0389
C(2)	0.108632	0.193114	0.562529	0.5781
C(3)	-0.428976	0.188081	-2.280800	0.0301
C(4)	0.191760	0.150292	1.275917	0.2121
C(5)	-0.147116	0.150679	-0.976356	0.3370
C(6)	0.309705	0.171190	1.809128	0.0808
C(7)	-0.213462	0.327709	-0.651377	0.5199
C(8)	-0.502099	0.303600	-1.653815	0.1090
C(9)	0.391738	0.276119	1.418728	0.1666
C(10)	-0.470623	0.303248	-1.551940	0.1315
C(11)	0.180732	0.310981	0.581167	0.5656
C(12)	0.103038	0.082698	1.245954	0.2228

F statistic=5.2109 R-squared= 0.6640

Dependent Variable: D(LNGDP)
Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)

The long-run causality relationship exists if the sign of the C (1) is negative, significant and the probability value is less than 5%. Consequently, it can be said that there is a negative long relationship running from the economic growth to the capital goods imports because the value of C (1) is negative - .431000 and the probability value is significant; less than 5%. Furthermore, from the C (1), it can determine the speed of adjustment, which equals 43% .

Also from Table 7 , the F-statistic value is 6.2109 which is considered highly significant equal zero at the 5% level, but does not mean the existence of short-run relationship running from economic growth to capital imports , which will be tested by applying the Wald test.

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

The three result is R-Squared, it can determine the percentage of the change in the D(LNCAPIMT) as dependent variable, which is explained by the economic growth as an independent variable. The R-Squared equals .6640 that means just 66.40 % of the change in the capital goods imports can be explained by the economic growth whereas the 33.60 % is unexplained, which belongs to the variables not involved in this study .

after we had employed the VECM using the equation (4): *D(LNCAPIMT)*, The next step is applies the Wald test to detect if there was any the short-run causality relationship running from the economic growth to capital goods imports as shown in table 8.

Table 8. Wald test using equation *: D(LNCAPIMT*

Wald Test:
Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	1.378432	(5, 29)	0.2613
Chi-square	6.892159	5	0.2288

The estimation of the Wald test, as in table 8, demonstrates that it can accept the null hypotheses

Null Hypothesis **:** C(7)*D(LNGDP(-1)) + C(8)*D(LNGDP(-2)) + C(9)*D(LNGDP(-3)) + C(10)*D(LNGDP(-4)) + C(11)*D(LNGDP(-5)=0

This is because the probability value of Chi-square is 0.2288 as in table 8 which is more than 5%. This implies that there is no short-run causality relationship running from economic growth to capital goods imports.

Based on the above analysis, to estimate VECM using equation: (LNCAPIMT) as a dependent variable, at the end it can be said that there is a long-term negative causal relationship extending from economic growth to capital imports , whereas there is no short--term causal relationship running from economic growth to capital goods imports .

5. 2 **second part:**

Likewise, we can apply the VECM again, but this time using the Equation D (LNGDP) as the dependent variable, rather than D (LNCAPIMT) , to know:

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

firstly , is the capital goods imports was sufficiently significant to explain the changes that occurred in economic growth as the dependent variable.

Secondly, is there long and the short-run relationships from the capital goods imports to the economic growth as in table 10 . From this table, three issues can be detected.

The first issue is that the type of the long- run relationship is a negative or the positive, which runs from the capital goods imports to the economic growth.

The second issue is the possibility of applying the Wald test to know if there was short causality relationship running from the capital goods imports to the economic growth.

The third issue was determining the percentage of the changes in the economic growth which can be explained by the capital goods imports movements as an independent variable. table 10 shows that .

The second part of the VECM estimate is showen in Table 11. it Explain a long-term causal relationship and short-term causal relationship from capital goods imports to economic growth.

5.2.1.Short-Run Causality Relationship under the VECM Running from capital goods imports to economic growth.

From table 9 it can be formally deriving the normalized long-run cointegration equation between economic growth and capital goods imports.

Table:9 Vector Error Correction Estimates , LNGDP, = F (LNCAPIMT)

Cointegrating Eq:	CointEq1
LNGDP(-1)	1.000000
LNCAPIMT(-1)	-1.121827 (0.09836) [-11.4051]
C	-1.400879

1.21827- 1.400878 LNCAPIM …….. (5) = - LNGDP

Equation 5 refers to the VECM equation, which demonstrates that there is a significant negative long-run relationship between economic growth and capital goods imports .

Equation 6 shows the results of the estimation of short- and long-term error correction coefficients between economic growth and capital goods imports at the following estimate :

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Equation ***: D****(LNGDP) = C(1)*(LNGDP(-1) - 1.12182725751*LNCAPIMT(-1) - 1.40087924308) + C(2)*D(LNGDP(-1)) + C(3)*D(LNGDP(-2)) + C(4)*D(LNGDP(-3)) + C(5)*D(LNGDP(-4)) + C(6)*D(LNGDP(-5)) + C(7)*D(LNCAPIMT(-1)) + C(8)*D(LNCAPIMT(-2)) + C(9)*D(LNCAPIMT(-3)) + C(10)*D(LNCAPIMT(-4)) + C(11)*D(LNCAPIMT(-5)) + C(12)* ***……..****(6)*

From table 10 it can be said that there is no a negative long relationship running from the capital goods imports to the economic growth because the value of C (1) is not negative .211167 and the probability value is significant; more than 5%. Furthermore, from the C (1), it can determine the speed of adjustment, which equals 21 % .

From Table 10 , the F-statistic value is 2.582431 which is considered significant equal zero at the 5% level, that mean the existence of short-run relationship running from the capital goods imports to the economic growth , which will be tested by applying the Wald test .

Table :10 Results of Vector Error Correction Model Using Equation D(*LNGDP*)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.211167	0.149164	1.415673	0.1675
C(2)	-0.491154	0.275284	-1.784174	0.0849
C(3)	0.186623	0.255032	0.731764	0.4702
C(4)	-0.530077	0.231947	-2.285340	0.0298
C(5)	-0.483759	0.254736	-1.899063	0.0675
C(6)	0.100798	0.261232	0.385855	0.7024
C(7)	0.243594	0.162221	1.501622	0.1440
C(8)	0.211656	0.157993	1.339655	0.1908
C(9)	0.130437	0.126249	1.033177	0.3101
C(10)	-0.176082	0.126574	-1.391142	0.1748
C(11)	-0.076112	0.143804	-0.529278	0.6006
C(12)	0.150601	0.069469	2.167891	0.0385

F statistic*= 2.582431* ***R-squared****= 0.494833*

Dependent Variable: D(LNGDP)
Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)

From R-Squared, it can be determined that the percentage of the changes in the economic growth , which is explained by the capital goods imports as an independent variable. The R-Squared equals 0.494833 that means just 49.4833 % of the economic growth that can be explained by changes in the capital goods

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

imports while the 50.5167 % is unexplained, which belongs to the variables not included in the this study.

Likewise, after this, we employed the VECM using the equation; D (LNGDP) as the dependent variable, rather than the Equation D (LNCAPIMT). we can now employ the Wald test under the VECM using the equation D(LNGDP) as the dependent variable to test if there was a short-run causality relationship running from capital goods imports to economic growth. the table 12 shows that the Wald test accepts the null hypothesis:

Null Hypothesis: C(7)=C(8)=C(9)=C(10)=C(11)=0
Null Hypothesis : C(7)*D(LNCAPIMT(-1)) + C(8)*D(LNCAPIMT(-2)) + C(9)*D(LNCAPIMT(-3)) + C(10)*D(LNCAPIMT(-4)) + C(11)*D(LNCAPIMT(-5) =**0**

Table 11: Wald test using equation *: D(LNGDP)*

Wald Test:
Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	3.970971	(5, 29)	0.0073
Chi-square	19.85485	5	0.0013

from the table 11, the probability value of the Chi-square is 0.0013 i, which is less than 5%. This implies that there is short-run causality relationship from capital goods imports to economic growth .

According to the results of the VECM using the Equation D(LNGDP) as the dependent variable, there was no a long-run causality but there is a short-run causality relationship running from capital goods imports to economic growth.

To confirm the previous results in respect to the short-run causality relationship between economic growth and capital goods imports in the part one and two . We applied the Pairwise Granger causality test using the first difference series of the previous variables , both variables are integrated of order one, I~(1) , the results as in the table 12.

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Table 12: Pairwise Granger Causality Test Results for the European Union

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LNCAPIMT does not Granger Cause LNGDP	45	0.34702	0.7089
LNGDP does not Granger Cause LNCAPIMT		8.61659	0.0008

from table 12 It can be seen that there is no a short-run Granger-causality relationship from economic growth to capital goods imports one lag , because the probability value (0.0008) in this case for are less than 5% , but there is a short-run Granger-causality relationship from capital goods imports to economic growth one lag, because the probability value (0.7089) more than 5% . this result confirms the result obtained from the Wald test application in the first and second part of this study .

6 . CONCLUSION

The purpose of this study is to determine the relationship between capital goods imports and the economic growth of the Libyan economy in the period 1970-2018. The Johansen test, the VECM model and the Granger Causality tests were used to examine the Causality relationship between capital goods imports and economic growth in the long-term and short-term . According to our empirical analysis, Dickey-Fuller (ADF) and Phillip Person (pp) showed that both economic growth and capital goods imports were not fixed in the series, while they were fixed in the first series of differences. Thus, all variables were treated as integrated in the results of a single order of cointegration of Johansen test. which indicate that There is evidence of a single relationship between economic growth and capital goods imports, means that economic growth and capital goods imports are moving together in a long-term relationship. Therefore, it can be said that the first objective of this study was achieved.

While the causal relationship was examined by applying the Granger causality test under VECM, this study also applied the Wald test in the VECM model, in order to verify the causal presence in the short-term between variables in this study , according to the overall study aim, and hypotheses. The study confirmed the that there is a common integration between capital goods imports and economic growth , there is long-run relationship running from the economic growth to the capital goods imports ,there is a short-term significant causality relationship from imports goods capital to economic growth . and there is no

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

bidirectional significant causality relationship between capital goods imports and economic growth . The results of the Granger Causality (Pair-Wise) test supported the earlier hypothesizes . At the end we Recommend that the Libyan economy need to carry out economic reform policies on different fronts; mainly by liberalizing exchange rates, interests rates, pricing policies, opening up domestic markets , rationalizing government expenditure, reforming monetary and taxation systems, and high use the capital goods imports designed to promote the economic growth in the short-run , While not relying solely on capital goods imports alone in economic development programs of the Libyan economy in the long-run.

References :

[1] **Ali, G., & Li, Z. (2016)**. Analyzing the role of Imports in Economic Growth of Pakistan; Evidence from ARDL Bound Testing Approach. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *6*(9), 19-37.

[2] **Augier, P., Cadot, O., & Dovis, M. (2013)**. Imports and TFP at the firm level: The role of absorptive capacity. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, *46*(3), 956-981.

[3] **Chen, K., Jefferson, G. H., & Singh, I. (1992).** Lessons from China's economic reform. *Journal of Comparative Economics*, *16*(2), 201-225.

[4] Davidson, R., & MacKinnon, J. G. (1993). Estimation and inference in econometrics. *OUP Catalogue*.

[5] **Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979)**. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, *74*(366a), 427-431.

[6] **EbrahimiI, Nasser**. An Analysis of the Relationship of Imports and Economic Growth in Iran (Comparison of Systematic and Unsystematic Cointegration Methods with Neural Network). *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2017, 7.2: 338-347.

[7] **Enders, W. (1996)**. *RATS Handbook for Ecomometric Time Series*. John Wiley & Sons, Inc.

[8] **Liu, X., Shu, C., & Sinclair, P. (2009)**. Trade, foreign direct investment and economic growth in Asian economies. *Applied Economics*, *41*(13), 1603-1612.

[9] **Lütkepohl, H., & Poskitt, D. S. (1991).** Estimating orthogonal impulse responses via vector autoregressive models. *Econometric Theory*, *7*(4), 487-496.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

[10] **Rahman, M. M., & Shahbaz, M. (2011)**. Foreign direct investment-economic growth link: the role of domestic financial sector development in Bangladesh. *Academy of Taiwan Business Management Review*, *7*(2), 104-112.

[11] **Shahbaz, M., Jalil, A., & Islam, F. (2012)**. Real exchange rate changes and the trade balance: The evidence from Pakistan. *The International Trade Journal*, *26*(2), 139-153.

[12] **Arawomo, D. F. Nex**us Of Capital Goods Import and Economic Growth: Evidence from Panel ARDL Model for WAMZ.

[13] **Augier, P., Cadot, O., & Dovis, M. (2013).** Imports and TFP at the firm level: The role of absorptive capacity. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, *46*(3), 956-981.

[14] **Awokuse, T. O. (2007)**. Causality between exports, imports, and economic growth: Evidence from transition economies. *Economics letters*, *94*(3), 389-395.

[15] **Cheung, Y. W., & Lai, K. S. (1995)**. Lag order and critical values of the augmented Dickey–Fuller test. *Journal of Business & Economic Statistics*, *13*(3), 277-280.

[16] **Davidson, R., & MacKinnon, J. G. (2001**). Artificial regressions. *A companion to theoretical econometrics*, 16-37.

[17] **Fukushige, S. S. M. (2007)**. The End of Import-Led Growth? North Korean Evidence.

[18] **Gujarati, D. N. (2009)**. *Basic econometrics*. Tata McGraw-Hill Education.

[19] **Hall, S., & Asteriou, D. (2011**). Applied econometrics .

[20] **Harris, R., & Sollis, R. (2003)**. *Applied time series modelling and forecasting*. Wiley.

[21] **Hirschey, M., & Weygandt, J. J. (1985)**. Amortization policy for advertising and research and development expenditures. *Journal of Accounting Research*, 326-335.

[22] **Islam, F., Muhammad Adnan Hye, Q., & Shahbaz, M. (2012**). Import-economic growth nexus: ARDL approach to cointegration. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, *5*(3), 194-214.

[23] **Islam, F., Muhammad Adnan Hye, Q., & Shahbaz, M. (2012).** Import-economic growth nexus: ARDL approach to cointegration. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, *5*(3), 194-214.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

[24] **Johansen, S., & Juselius, K. (1990)**. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration—with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, *52*(2), 169-210.

[25] **Kasa, K. (1992). Common stochast**ic trends in international stock markets. *Journal of monetary Economics*, *29*(1), 95-124.

[26] **Kumar Narayan*, P., & Narayan, S. (2005).** Are exports and imports cointegrated? Evidence from 22 least developed countries. *Applied Economics Letters*, *12*(6), 375-378.

[27] **Lawrence, R. Z., & Krugman, P. (1987).** Imports in Japan: closed markets or minds?. *Brookings papers on economic activity*, *1987*(2), 517-554.

[28] **Lee, J. W. (1995).** Capital goods imports and long-run growth. *Journal of development economics*, *48*(1), 91-110.

[29] **MacKinnon, J. G. (2002).** Bootstrap inference in econometrics. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, *35*(4), 615-645.

[30] **Narayan, P. K. (2005)**. The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests. *Applied economics*, *37*(17), 1979-1990.

[31] **Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (1991)**. Economic models and economic forecasting.

[32] **Richards, A. J. (1995)**. Comovements in national stock market returns: Evidence of predictability, but not cointegration. *Journal of monetary Economics*, *36*(3), 631-654.

[33] **Rufus, M . M . . (2015)** The effect of exports and imports on economic growth : empirical evidence from Kenya ,2(3) 22-26.

[34] **Šlaus, I., & Jacobs, G. (2011**). Human capital and sustainability. *Sustainability*, *3*(1), 97-154.

[35] **Uğur, A. (2008)**. Import and economic growth in Turkey: Evidence from multivariate VAR analysis. *Journal of economics and Business*, *11*(1-2), 54-75.

[36] **Zhao, X., & Wu, Y. (2007**). Determinants of China's energy imports: An empirical analysis. *Energy Policy*, *35*(8), 4235-4246.

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

IMPROVING THE PERFORMANCE OF (HgCdTe) PHOTODETECTORS OF INFRARED SEARCH AND TRACK SYSTEMS FOR (3-5 μm) BAND

Fathi Mohmed Al-Gomati and Abdul hakim M. Hamouda
Physics Dep. Faculty of Arts and Science, University of Gharyan, Mizda,

المستخلص :

يتطلب تصميم كواشف الأشعة تحت الحمراء بكفاءة عالية والتي تستخدم في أنظمة كشف وتتبع الأشعة تحت الحمراء (IRST) دراسة عدة متغيرات (بارامترات) و تحسينها. و قد تم اختيار الكاشف ($Hg_{1-xcd}Cd_{xcd}Te$) حيث يعتبر هذا الكاشف الأكثر شيوعا و ملائمة في تطبيقات هذه الأنظمة في النافذة (3−5μm) .

إن الهدف من هذه الدراسة هوالعمل على تطوير و تحسين فعالية هذا النوع من الكواشف و ذلك بدراسة وتحسين خواصه الكهربائية والبصرية، ولهذا الغرض فقد تم استخدام برنامج (MATLAB software) لمعرفة مدى تأثير قيم (x_{cd}) على الخواص الكهربائية والضوئية للكاشف عند قيم مختلفة لدرجة الحرارة.

تم تحديد القيم المناسبة لـ (x_{cd}) التي تكون فيها استجابة وحساسية الكاشف ملائمة في النطاق (3−5μm) للأشعة تحت الحمراء، ومن خلال النتائج تبين أن الاستجابة العظمى لهذا النوع من الكواشف تكون محققة في المدى ($0.40 > x_{cd} > 0.28$).

ABSTRACT

The design of high performance photodetectors for infrared search and track (IRST) systems requires a study of the various parameters of the photodetectors and improve these parameters by modelling and optimizing of specific figures of merit of photodetectors for IR system. As the most often used and the most convenient photodetector material for (IRST) applications in 3-5μm, window mercury cadmium telluride, ($Hg_{1-x}Cd_xTe$) was chosen.

The objective of this study is to investigate the performance improvement method of (HgCdTe) infrared photodetectors for (3-5μm) band. In order to improve their electrical and optical parameters their figures of merit The

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

MATLAB software is applied and the approaches to their optimization have been investigated.

The influence of different important parameters has been investigated, i.e. the operating temperature, composition (x_{cd}), etc. From our results it was found that the maximum responsivity of such type of photodetectors is fulfilled at (3-5μm) band, when the value of x_{cd} lies in the range of ($0.40 > x_{cd} > 0.28$).

1. INTRODUCTION

Infrared photodetector is the heart of an infrared search and track (IRST) systems because it plays a key role in determining system-level parameters including spectral operating band, sensitivity, and resolution. Mercury-Cadmium-Telluride (HgCdTe) also referred to as MCT is the dominant material for development of high sensitivity infrared photodetectors for military applications, medical imaging, and surveillance, and many other applications. The adjustable energy gap of (HgCdTe) with sensitivity spanning from short wavelength (SWIR) to very long wavelength (VLWIR) infrared windows enables it for tremendous potential applications to be realized using advance material growth methods and different (HgCdTe) photodetectors design. (HgCdTe) can be used for photodetectors operated at various modes, and can be optimized for operation at the extremely wide range of the IR spectrum (1–50μm) and at temperatures ranging from that of liquid helium (*4 K)* to room temperature.

2. THE PRINCIPAL COMPONENTS OF IRST SYSTEM.

Infra-Red Search and Tracking (IRST) System sensor is used for battlefield night vision, surveillance of unlit area, and fire detection within smoke-filled space onboard ships. The typical sensor of (IRTS) provides a visual representation of an object at night or under poor lighting conditions. The principal components of an IR tracking system are:

1. Radiation sources (Target and background)
2. Atmospheric window
3. Optics
4. Detector and cooler system if required
5. Electronics (signal and image processing systems)
6. Display.

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Typical scenario for IRST system is shown in figure (2.1).

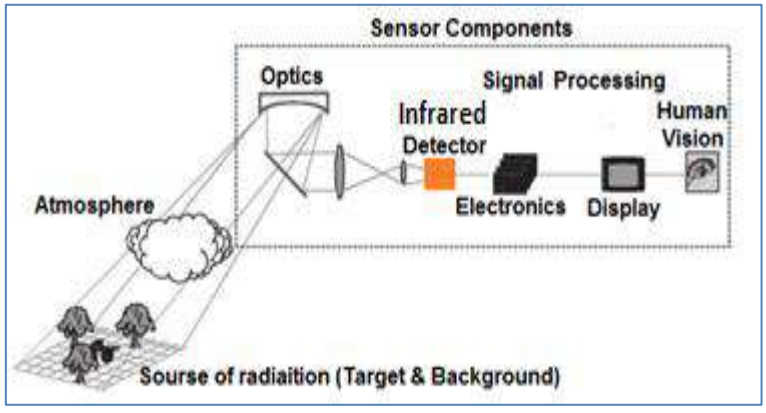


Figure (2.1) Typical scenario of an IRTS system [1].

2.1 SOURCES OF RADIATIATON

The first component in the (IRST) system is the objects that are viewed by the sensor. Objects, as seen by sensors, include targets and backgrounds. Target characterization is very important part of the overall sensor analysis and design process. Sensor band selection for a scenario begins with the targets and background. The radiation emitted by the sun, which is considered to be a blackbody approximately at 5800 K, reaches its maximum in the visible region of the spectrum. Therefore, the sun is in tune with human eyes. On the other hand, subjects at temperature 900 K emit almost entirely in the (IR) band and thus are not visible to the eye unless they reflect light coming from other sources. A target-background difference in existence (or emittance) must be present in the band of interest.

2.2 ATMOSPHERIC WINDOW

From the standpoint of the designer and user of the (IRST) systems, it is unfortunate that most of the systems view their targets through the earth's atmosphere. Before it reaches the IR receiver unit, the target radiation flux has been changed due to numerous processes. In calculating the optical transmission from an object to a sensor, there are three primary processes that affect the radiation: scattering, absorption, and turbulence. The effect of these three factors is both a reduction in the amplitude of the signal that reaches the sensor from the

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

target and an atmospheric blurring of the image. Figure (2.2) is a plot of the transmission through (6000 ft) of air as a function of wavelength. Specific absorption bands of carbon dioxide, oxygen, and water molecules are indicated which restricts atmospheric transmission to two windows at (8-14μm) and (3-5μm).

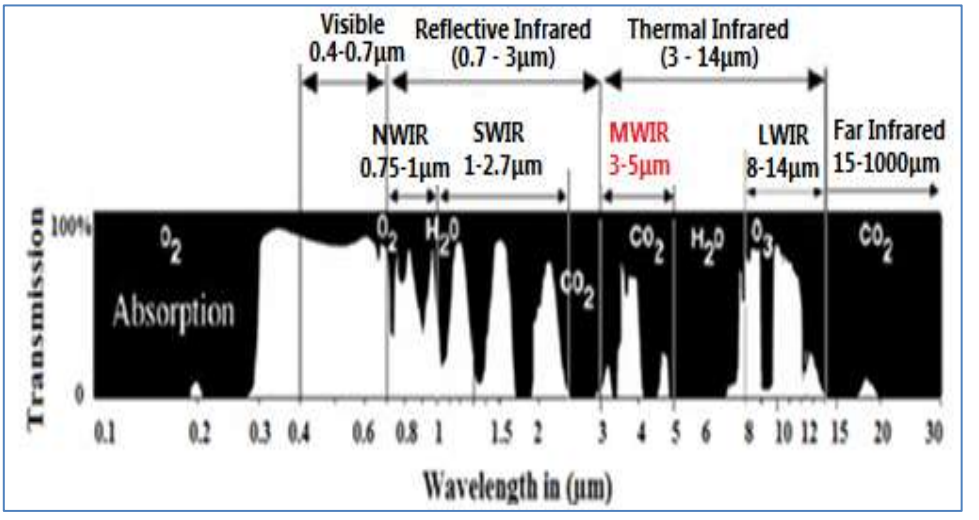


Figure (2.2) Typical atmospheric transmission as a function of wavelength.

2.3 OPTICS SYSTEM

In the design of the (IRST) optics system, it is important to understand the limitations that optical components introduce in the overall system parameters. Among the parameters that the optics defines are spatial and spectral properties of the sensor system, field of view (FOV), and resolution. All elements are considered to be centered; that is, the centers of curvature of each surface all lies on the same straight line called the optical axis. The IR-transmitting materials potentially available for use as windows and lenses are shown in Figure (2.3).

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

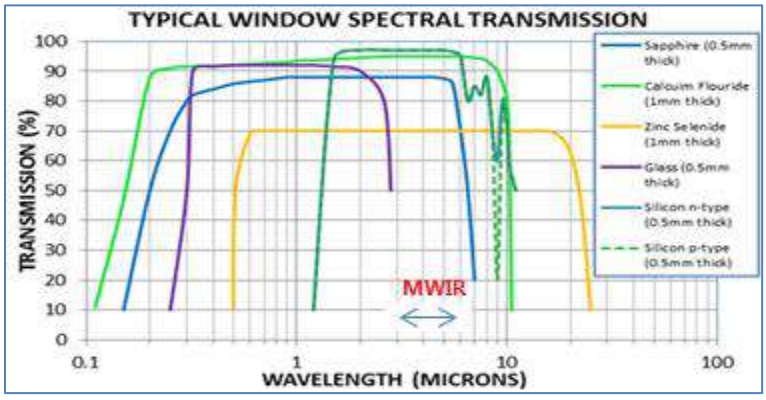


Figure (2.3) Infrared materials, transmission range [2].

2.4 IR DETECTORS

The detector component in sensors of the IRST systems plays a key role in determining system-level parameters including sensitivity, resolution, and spectral operating band. The spectral response is determined by the detector material characteristics and the operating temperature. The detector sensitivity is a function of material (i.e., band gap), detector size, bandwidth, wavelength, and shielding.

There are two general classes [3, 4] of detectors: *photon* and *thermal* detectors. Photon detectors include photoconductors (PC), photovoltaic (PV), and photo-emissive detectors, they exhibit both a good signal−to−noise performance and a very fast response. But to achieve this, the photon IR detectors require cryogenic cooling. Thermal detector materials have at least one inherent electrical property that changes with temperature. This temperature-related property is measured electrically to determine the power on the detector [5]. The detector material most employed in IR system is Mercury Cadmium Telluride (HgCdTe). The adjustable bandgap of (HgCdTe) photodetectors with sensitivity spanning from (SWIR) to (VLWIR) infrared bands enables it for tremendous potential applications to be realized using advance material growth methods and different detectors design.

2.5 ELECTRONICS

The function of electronics is to transform the output of the IR detector into a signal that can be processed or viewed. This transformation must be accomplished with minimal degradation of system performance. Issues of primary importance are high gain, low output impedance, large dynamic range, low noise and good

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

linearity. Figure (2.4) shows an example of the basic operation circuit for MCT photoconductive detectors.

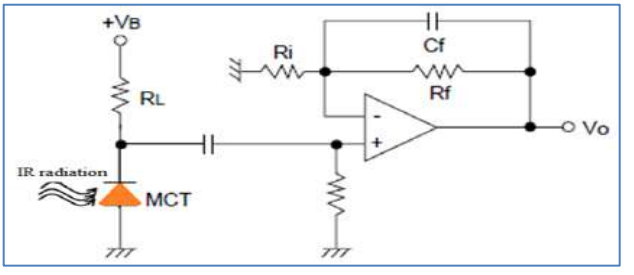


Figure (2.4) Basic operation circuit for MCT photoconductive detectors [6].

This type of circuit is used for low output impedance, nominal-input impedance, and high-gain. However, there is a signal inversion (i.e., the signals are 180 deg. out of phase) from the detector voltage to the output voltage [7].

2.6 IMAGE PROCESSING

The principal IRST technical challenges are tracking subpixel targets in moving clutter and additive noise and with a bipolar format, allowing targets to be below or above the immediate background level. In general, targets may exhibit both negative and positive contrasts with respect to the background.

Discrimination is the process of differentiating between target and (false target) background clutter. In IRST systems discrimination may be implemented through differences in signal frequency or amplitude, motion, spatial characteristics, or received IR spectrum. Differences can be detected in ways ranging from simple thresholding to sophisticated space-time correlations. All are generally employed in modern IRST systems [8].

2.7 DISPLAYS, HUMAN PERCEPTION

Displays are the interface between the IR sensor and the human vision system. The display converts the electrical signal from the IR sensor to a visible signal that is subsequently presented to the viewer. Occasionally, systems are designed where humans do not interpret the data, so displays are not required. Imaging system with automatic target trackers are a good example. Various levels of human interpretation of imagery are seen in the targeting community. One example that is increasingly successful and gaining popularity is the targeting sensor coupled to a computerized automatic target recognizer (ATR), automatic target cueing (ATC) system, or aided target recognizer (AiTR).

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

3. INFRARED SPP.

Semiconductor Photoconductive Photodetectors (SPP) works on the principle of change in electrical conductivity when illuminated by infrared radiation. When a semiconductor is illuminated by IR radiation, the concentration of carriers is increased by optical absorption by excitation over the band gap. This increase in the conductivity is the basis of photoconductive detection. The principle of photoconductive detector detection is shown in Figure (3.1).

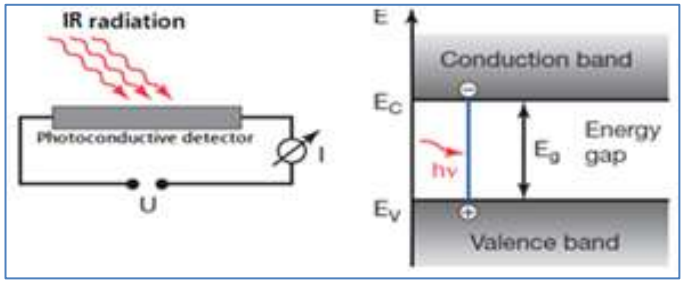


Figure (3.1) The incident radiation leads to charge carriers within the conduction and valence bands of the semiconductor materials.

In view of the fact that the atmospheric transmission has windows in the SWIR (1-2.7 µm), MWIR (3-5 µm), and in the LWlR (8-14 µm) bands, so we are interested in IR detection in these bands, the energy gap of the semiconductor should correspond to the energies of photons in these regions of the spectra. The three window regions correspond to photon energies in the range of (0.50-1.24 eV), (0.2-0.41 eV) and (0.09-0.15 eV), respectively.

The detector material most employed in IR system is Mercury Cadmium Telluride ($Hg_{1-xcd}Cd_{xcd}Te$). The band gap of this type of photodetectors can be varied continuously from 0 to 1.6 eV by varying x_{cd}.

3.1 IRSP PARAMETERS AND FIGURES OF MERIT

In order to specify and compare the performance of various photodetectors it is necessary to define certain figures of merit to describe this conversion efficiency and the magnitude of the signal-to-noise ratio of the photodetector in terms of the incident radiation power.

3.1.1 Quantum Efficiency (η)

The quantum efficiency ($0 \leq \eta \leq 1$) of a photodetector is defined as the probability that a single photon incident on the device generates a photo-carrier

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

pair that contributes to the detector current. When many photons are incident, η is the ratio of the flux of generated electron-hole pairs that contribute to the photodetector current to the flux of incident photons [9].

$$\eta = \frac{i_p\, h\nu}{q\, P_o} \quad \text{..... (3.1)}$$

Where: i_p: is the photocurrent, q : is the carrier charge, P_o: is the optical power, h: Plank' s constant, and v : incident photon frequency.

3.1.2 Responsivity (R)

One of the most important properties of any photodetector is its responsivity (R), which defined as the photodetector output signal per unit incident radiation power. The responsivity (R) relates the electric current flowing in the device to the incident optical power.

$$R = \frac{\eta e}{h\nu} = \eta \frac{\lambda_o(\mu\text{m})}{1.24} \quad \text{..... (3.2)}$$

The responsivity can be degraded if the photodetector is presented with an excessively large optical power. This condition, which is called photodetector saturation, limits the photodetector's linear dynamic range, which is the range over which it responds linearly with the incident optical power [9].

3.1.3 Noise Equivalent Power (NEP)

Although the responsivity effectively defines the sensitivity of a device it gives no indication of the minimum radiant flux that can be detected. This minimum detectable flux is defined as the incident radiation power required to producing an output signal (V_s) equal to the internal noise level of photodetector (V_n), in other words, a signal-to-noise ratio of unit, and is known as the noise equivalent power.

$$NEP = \frac{V_n}{R} \quad \text{..... (3.3)}$$

3.1.4 Detectivity (D)

It can be seen that the higher the performance of a photodetector the lower the value of noise equivalent power (NEP). This is described by the photodetector detectivity as:

$$D = \frac{1}{NEP} \qquad [\ \text{Hz}^{1/2}/\text{W}\ ] \quad \text{..... (3.4)}$$

Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

When the detectivity is used to characterize a photodetector it is necessary to specify the wavelength of the incident IR radiation, the photodetector temperature, any bias current applied to the device, the chopping frequency, the area of the photodetector and the bandwidth of the amplifier used to measure the photodetector noise.

3.1.5 Specific Detectivity (D*)

The detectivity is not an ideal parameter for comparing different detectors as it varies inversely as the square root of both the bandwidth (Δf) and the sensitive area. Hence the specific detectivity or D^* (D-star) measured in [$cmHz^{1/2}/W$] has been introduced such that:

$$D^* = \frac{\sqrt{A\Delta f}}{NEP} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3.5)$$

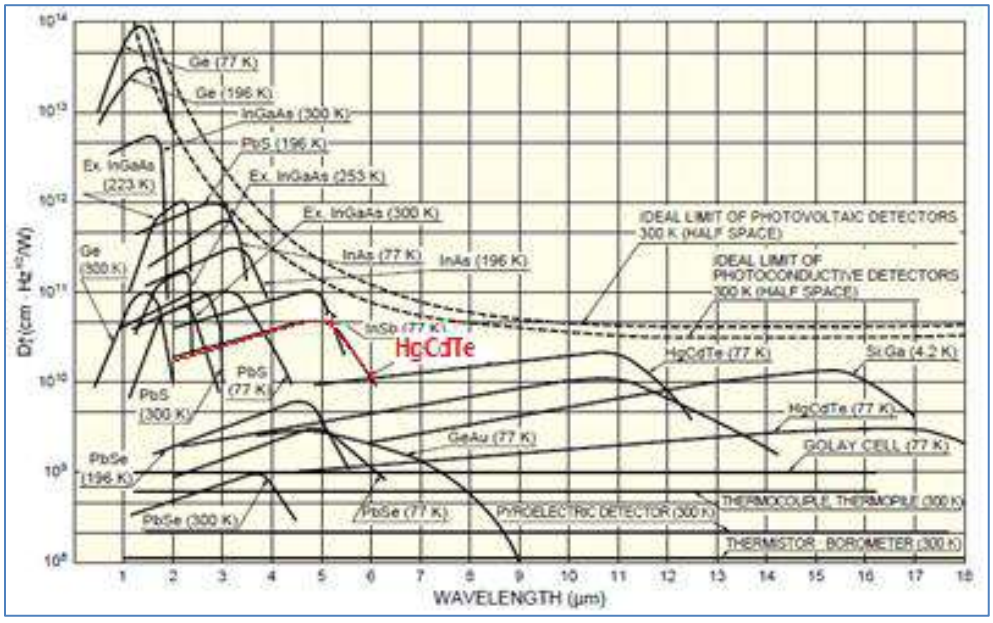


Figure (3.2) Spectral response characteristics of various infrared detectors [10].

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

4. BASIC PARAMETERS OF MCT PHOTOCONDUCTIVE.

There are some important parameters of MCT photoconductive such as Bandgap(E_g), Intrinsic Carrier Concentration (n_i) , Electron Effective Mass(m_n^*) , Electron mobility (μ_n) , Hole mobility (μ_p) , and Absorption coefficient (α) . These parameters can be briefly illustrated as follows.

- Band-Gap (BG):

There are a number of expressions, approximating E_g as a function of Cadmium molar fraction x_{cd} and temperature T are available at present. The widely used expression is due to Hansen et al [11].

$$E_g(x_{cd}, T) = -0.302 + 1.9x_{cd} + 5.35 \times 10^{-4}T(1 - 2x_{cd}) - 0.81x_{cd}^2 + 0.832x_{cd}^3 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(4.1)$$

- Intrinsic Carrier Concentration(ICC):

$$n_i = (5.85 - 3.82x_{cd} + 1.735 \times 10^{-3}T - 0.001364x_{cd}T) \times [10^{20}E_g^{3/4}e^{-E_g/2k_bT}] \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(4.2)$$

- Electron Effective Mass(EEM):

$$m_n^* = \frac{m_0}{1 + 2m_0P_1^2\frac{q}{3}\left(\frac{2\pi}{h}\right)^2\left(\frac{2}{E_g} + \frac{1}{E_g + 1}\right)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(4.3)$$

Where, q : is the magnitude of the electron charge.
P_o : is the optical power .
h : Plank' s constant.
m_0 : is the electron rest mass.

- Electron Mobility(EM):

$$\mu_n = 1.46 \cdot 10^5\left(\frac{0.14}{x_{Cd}}\right)^{7.5}\frac{1}{T^{2(0.14/x_{Cd}}} \quad \ldots\ldots\ldots(4.4)$$

- Hole Mobility(HM):

$$\mu_p = (\mu_n/100) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(4.5)$$

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

- Absorption Coefficient (AC):

$$\alpha = (1480x_{Cd} + 0.26T + 90)e^{3.915\mathrm{sgn}(E-E_g)(E-E_g)^{1/3}} \left\{th\left[120th\left(10x_{Cd} - 1.5\right)\left(E - E_g\right)\right] + 1\right\} \quad \text{…… ……..……..(4.6)}$$

5. SIMULATIONS, RESULTS AND DISCUSSION

The Detectivity (D*), Sensitivity (S), and Quantum efficiency (μ) of HgCdTe Photoconductors are calculated using the following parameters:

- Cadmium molar fraction x_{cd} =0.40, 0.32, 0.29 and, 0.28
- Detector dimensions (width = 1000 μm, length =1000 μm, thickness=0.184 μm),
- Bias voltage =1.5V, and
- Optical infrared power of illumination= 0.0001 W.

5.1 Calculation of (D*), (S), and (μ) for x_{cd} =0.40

Figure (5.1a) shows the Detectivity (D*) versus wavelength (λ), with detector temperature (T) as a parameter. The D*(λ) dependence was calculated for five different values of T, these being T1=77 K, T2=100K, T3=150 K, T4=200 K, and T5=300 K. Also, the S (λ) and η(λ) were calculated for the same previous parameter with the same constants. The range of (λ), varied from zero to 4 μm,

The results of each (D*), (S) and η(λ) against the wavelength (λ), with the detector temperature (T) are shown in figures (6.1a, b, and c) respectively.

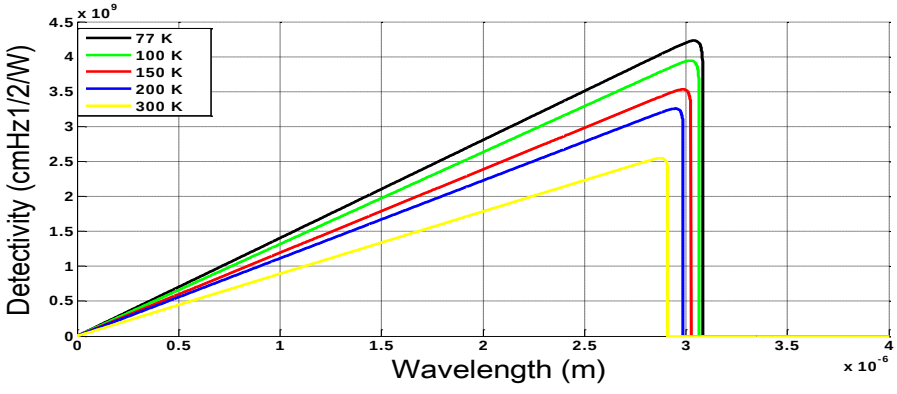


Figure (5.1a) Detectivity (D*) of MCT versus wavelength (λ) for x_{cd} =0.40

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

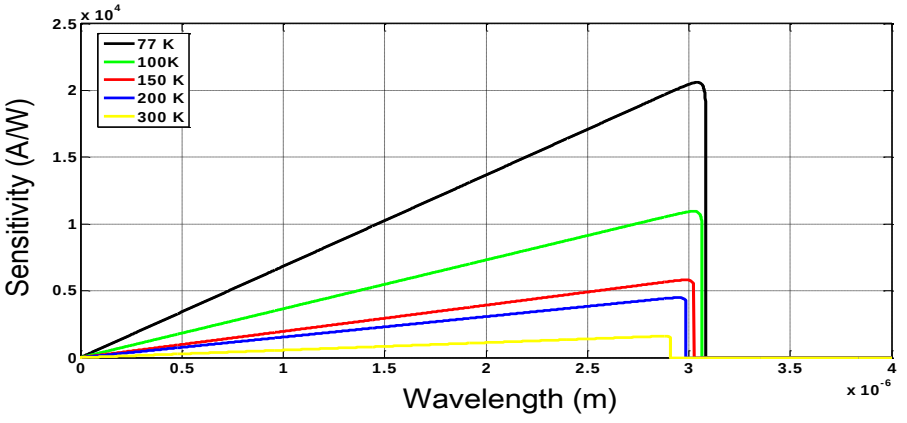


Figure (5.1b) Sensitivity (S) of MCT versus wavelength (λ) for x_{cd} =0.40

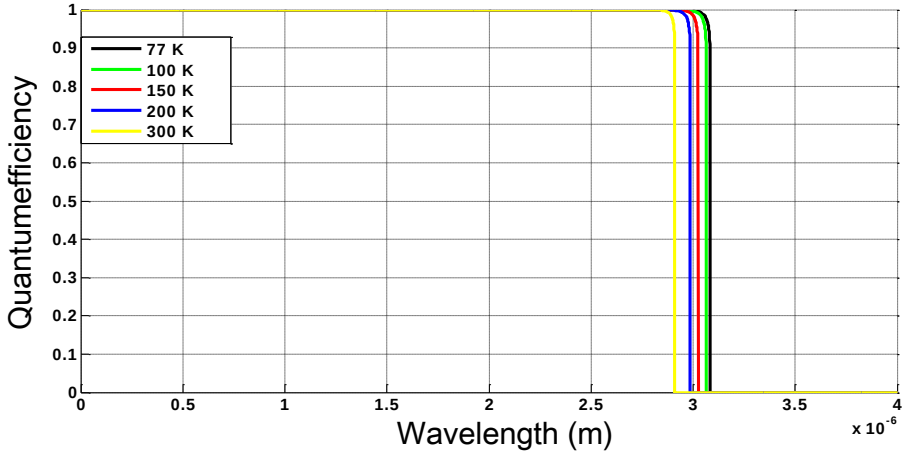


Figure (5.1c) Quantum efficiency (μ) of MCT versus wavelength (λ) for x_{cd} = 0.40

From Figure (5.1a), it can be seen that D* first rises with λ, reaching a maximum value of λ about 3.04μm at T1, 3.02μm at T2, 2.98μm at T3, 2.94μm at T4, and 2.87μm at T5, and then quickly drops with λ, reaching zero. Therefore, the values of D* lies in the range (0 - 4.23×10^{9}) (cmHz1/2/W).

Consequently, it can be seen from Figure (5.1b) that S(λ) slowly rises first with λ, reaching a maximum value of λ 3.04μm at T1, 3.02μm at T2, 2.98μm at T3, 2.94μm at T4, and 2.87μm at T5, and then quickly drops with λ, reaching zero, Moreover, it was found the values of S lies in the range (0 to 2.62×10^{4}) (A/W).

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

From Figure (5.1c) it was found that η(λ) reached values in the range (0 – 1). Here η starts with a maximum value (1) up to wavelength of about 2.79μm at T1, 2.78μm at T2, 2.75μm at T3, 2.73μm at T4, and 2.68μm at T5, and then quickly drops with λ if increased with T, reaching to zero.

The maximum values of (D*), (S), and (μ) of Hg0.60Cd0.40Te detector with their corresponding wavelengths, are shown in Table (5.1).

Table (5.1)

x_{cd} = 0.40	Temperature (K)	77	100	150	200	300
D* (cmHz$^{1/2}$/W)	$D^*_{(\lambda max)}$	4.23×10^9	3.94×10^9	3.53×10^9	3.25×10^9	2.54×10^9
	λ_{max} (μm)	3.04	3.02	2.98	2.94	2.87
S (A/W)	$S_{(\lambda max)}$	2.62×10^4	1.09×10^4	5814	4490	1600
	λ_{max} (μm)	3.04	3.02	2.98	2.94	2.87
η	$\eta_{(\lambda max)}$	1	1	1	1	1
	λ_{max} (μm)	< 2.80	< 2.79	< 2.76	< 2.74	< 2.69

5.2 Calculation of (D*), (S), and (μ) for x_{cd} =0.32

Again the same procedure was repeated for x_{cd} =0.32 and T being at T_1=77K, T_2=100K, T_3=150K, T_4=200 K, and T_5=300 K. The results are shown in the figures (5.2a, b, and c).

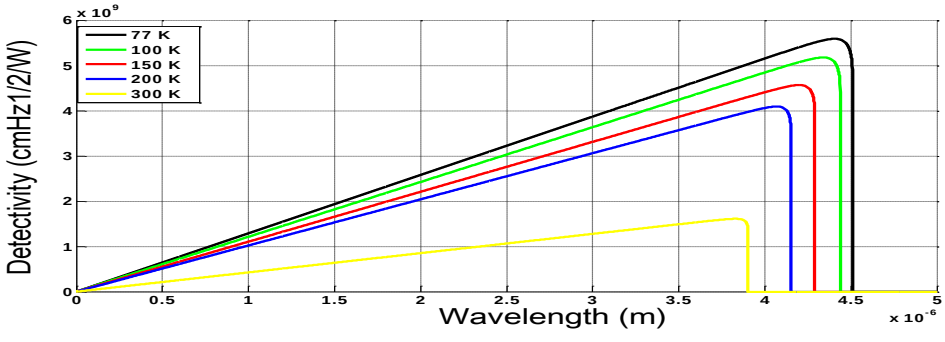


Figure (5.2a) Detectivity (D*) of MCT versus wavelength (λ) for x_{cd} =0.32

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

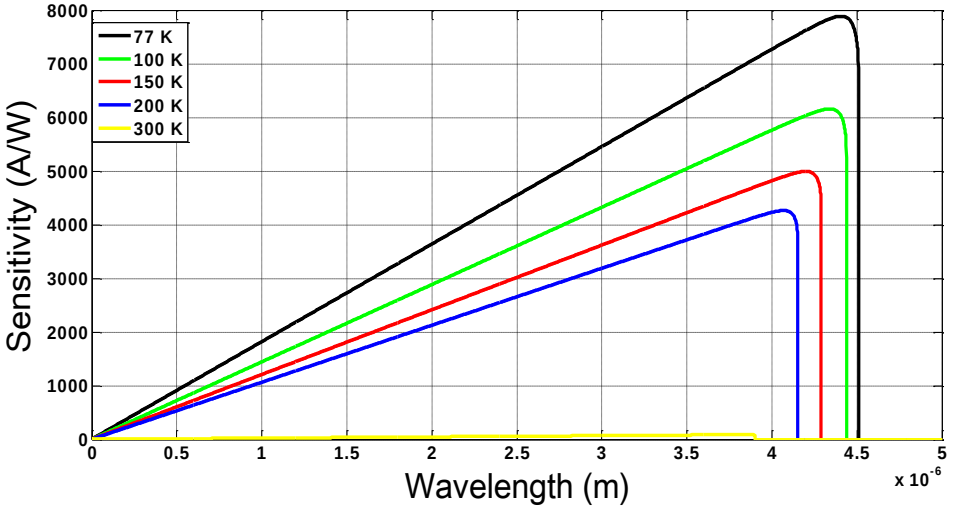


Figure (5.2b) Sensitivity (S) of MCT versus wavelength (λ) for x_{cd} = 0.32

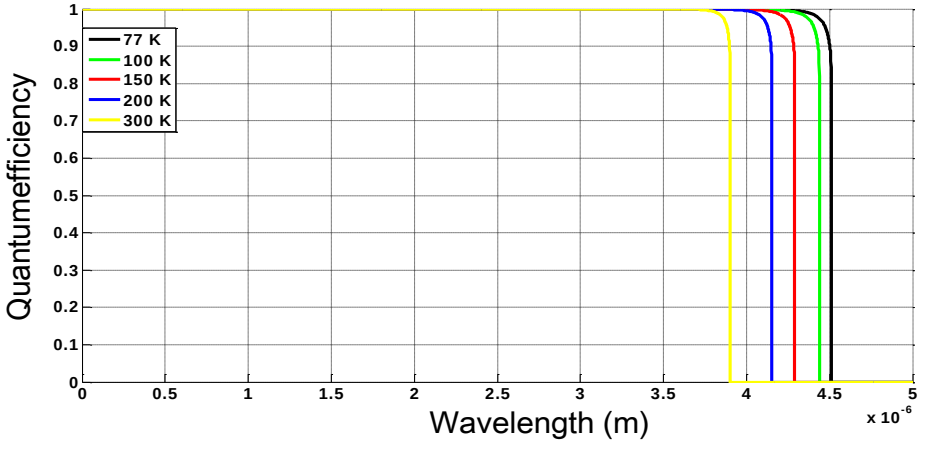


Figure (5.2c) Quantum efficiency (μ) of MCT versus wavelength (λ) for x_{cd} =0.32

The maximum values of the (D*), (S), and (μ) of $Hg_{0.68}Cd_{0.32}Te$ detector with their corresponding wavelengths are shown in Table (5.2).

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Table (5.2)						
x_{cd} =0.32	Temperature (K)	77	100	150	200	300
D* (cmHz$^{1/2}$/W)	$D^*_{(\lambda max)}$	5.59×10^9	5.17×10^9	4.56×10^9	4.09×10^9	1.61×10^9
	λ_{max} (μm)	4.40	4.33	4.19	4.06	3.82
S (A/W)	$S_{(\lambda max)}$	7887	6158	4994	4263	86.51
	λ_{max} (μm)	4.40	4.33	4.19	4.06	3.82
η	$\eta_{(\lambda max)}$	1	1	1	1	1
	λ_{max} (μm)	< 3.71	< 3.67	< 3.59	< 3.52	< 3.37

5.3 Calculation of (D*), (S), and (μ) for x_{cd} =0.29

The same procedure was repeated for *xcd* = 0.29 and T being at *T1*=150K,*T2*=200K, *T3*=250 K, and *T4*= 300 K. The results of (D*), (S) and (η) are shown in the figures (5.3a, b, and c) respectively.

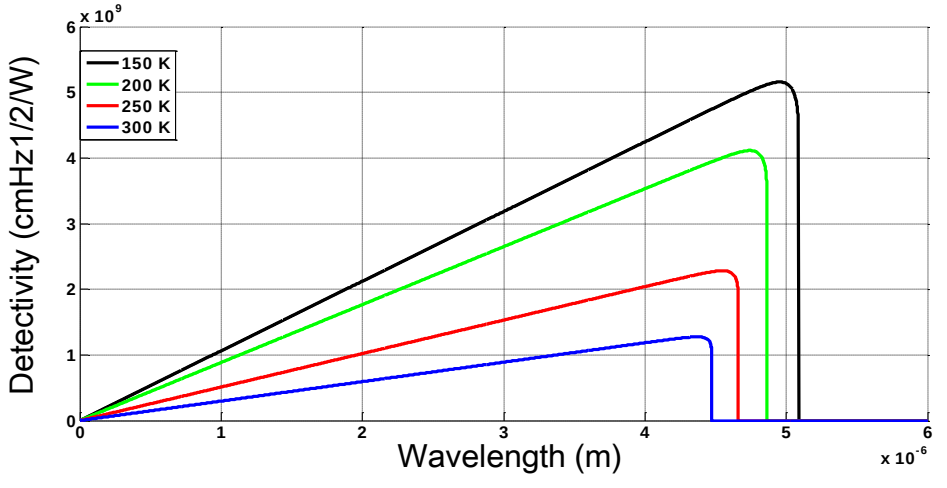


Figure (5.3a) Detectivity (D*) of MCT versus wavelength (λ) for x_{cd} =0.29

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

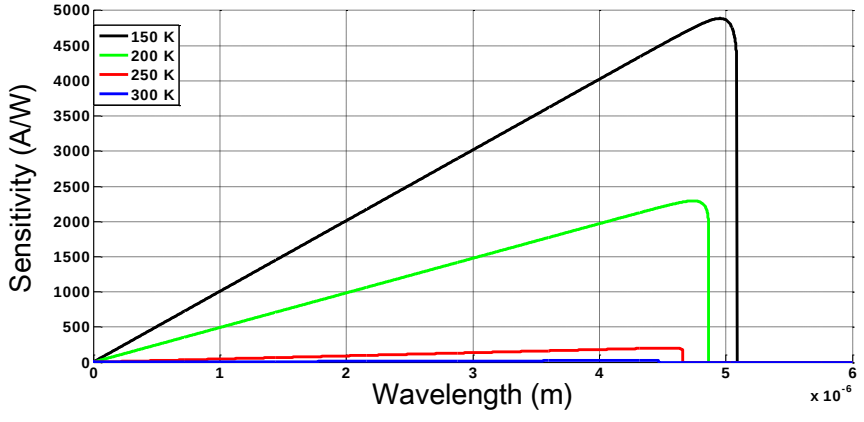


Figure (5.3b) Sensitivity (S) of MCT versus wavelength (λ) for x_{cd}=0.29

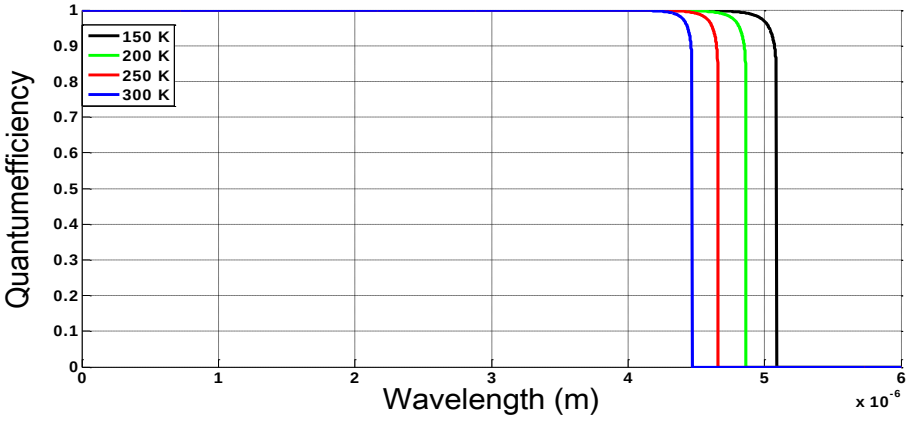


Figure (5.3c) Quantum efficiency (μ) of MCT versus wavelength (λ) for x_{cd}=0.29

The maximum values of the (D*), (S), and (μ) of $Hg_{0.71}Cd_{0.29}Te$ detector with their corresponding wavelengths, are shown in Table (5.3).

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Table (5.3)					
x_{cd} =0.29	Temperature (K)	150	200	250	300
D* (cmHz$^{1/2}$/W)	$D^*_{(\lambda max)}$	5.15×10^9	4.11×10^9	2.28×10^9	1.27×10^9
	λ_{max} (μm)	4.94	4.74	4.53	4.35
S (A/W)	$S_{(\lambda max)}$	4888	2295	201.7	24.6
	λ_{max} (μm)	4.94	4.74	4.53	4.35
η	$\eta_{(\lambda max)}$	1	1	1	1
	λ_{max} (μm)	< 4.02	< 3.93	< 3.81	< 3.71

5.4 Calculation of (D*), (S), and (μ) for x_{cd} =0.28

Finally the procedure was repeated for x_{cd} = 0.28 and T being at T_1=200K, T_2=250K, and T_3=300 K. The results are shown in the figures (5.4a, b, and c).

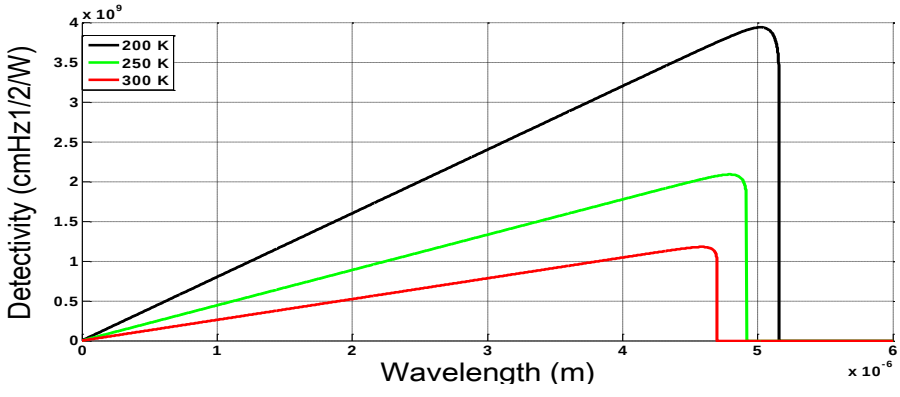


Figure (5.4a) Detectivity (D*) of MCT versus wavelength (λ) for x_{cd} =0.28

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

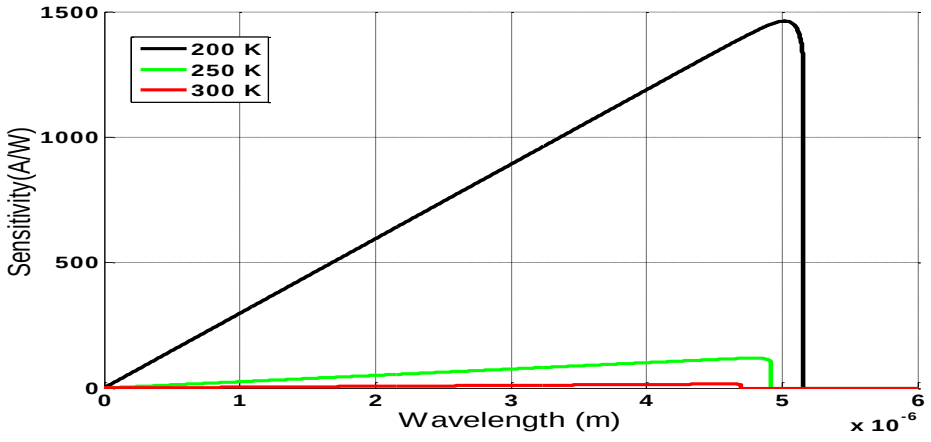


Figure (5.4b) Sensitivity (S) of MCT versus wavelength (λ) for x_{cd} =0.28

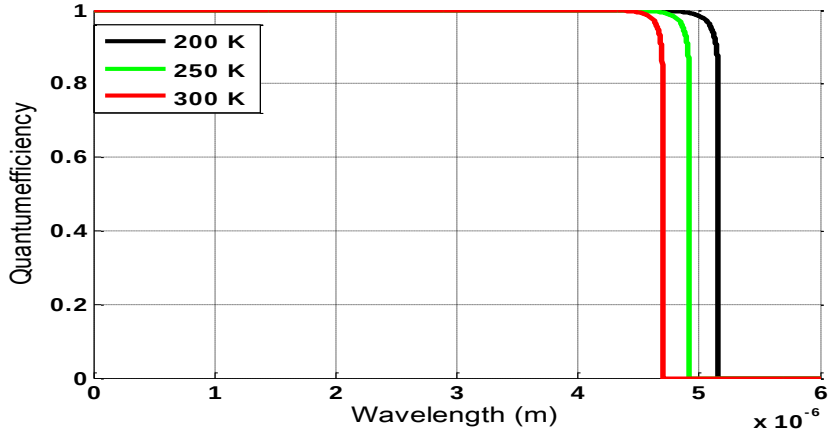


Figure (5.4c) Quantum efficiency (μ) of MCT versus wavelength (λ) for x_{cd} =0.28

The maximum values of the (D*), (S), and (μ) of $Hg_{0.72}Cd_{0.28}Te$ detector and their corresponding wavelengths are shown in Table (5.4).

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

Table (5.4)				
x_{cd} =0.28	Temperature (K)	200	250	300
D* (cmHz$^{1/2}$/W)	$D^*_{(\lambda max)}$	3.93×10^9	2.08×10^9	1.17×10^9
	λ_{max} (μm)	5.01	4.77	4.60
S (A/W)	$S_{(\lambda max)}$	1463	119.4	16.16
	λ_{max} (μm)	5.01	4.77	4.60
η	$\eta_{(\lambda max)}$	1	1	1
	λ_{max} (μm)	< 4.06	< 3.95	< 3.83

6. SUMMERY AND CONCLUSIONS

Based on the results presented and discussed in Section 5 several important conclusions may be drawn regarding the optimization of detectivity (D*), sensitivity (S) and quantum efficiency (η) of MCT photoconductive photodetectors for MWIR:

The very important parameter is obviously the mercury cadmium telluride composition x_{cd}. For some values of x_{cd} there is no response in the (3–5μm) band and temperatures at all, while for ($0.40 > x_{cd} > 0.28$) this response is very large. By analyzing the shape of the (D*), and (S) versus wavelength we can see that the optimum composition is the one furnishing a maximum of the (D*), and (S), and this value is the one close to the cutoff wavelength.

Lower temperatures 77 K, and 100 K are more convenient to reach high values of D*, (S), and (η), but even for higher operating temperature one can optimize the composition to obtain high detectivities and sensitivities.

For shorter wavelengths the penetration depth through the MCT photoconductive photodetectors is small because of the too large thickness and thus the (η) is too low, it gradually increases with wavelength and reaches its optimum.

Copyright © GJT
حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية

REFRENCES

[1]R. G. Driggers, P. Cox, T. Edwards, "*Introduction to Infrared and Electro-Optical Systems*," Artech House, Boston-London, 1999

[2]M.E. Couture, "Challenges in IR optics," *Proc. SPIE* 4369,649–661, 2001.

[3]Pinson, L., *Electro-Optics*, New York City, NY: Wiley, p. 103, 1985

[4]*The Photonics Dictionary*, Pittsfield, MA: Laurin Publishing Company, 1996.

[5]Dereniak, E., and G. Boreman, *Infrared Detectors and Systems*, New York City, NY: Wiley, p. 86, 1996

[6]Kudo, nakura; infrared technology (Japanese) 11, P73, 1986

[7]Ronald G. Driggers, Melvin H Friedman, and Jonathan M Nichols "*Introduction to Infrared and Electro-Optical Systems*," Second Edition. Friedman Jonathan Nichols, 2013

[8]J. S. Accetta, David L. Shumaker. *"The infrared and Electro-Optical Systems Handbook*". Infrared Information Analysis Center, Environmental Research Institute of Michigan, 1993

[9]Bahaa E. A. Saleh, Malvin Carl Teich, " *Fundamentals of Photonics*," John Wiley & Sons, Inc.1991

[10] A. Rogalski, K. Adamiec, and J. Rutkowski. "*Narrow-Gap Semiconductor Pho-todiodes*,". SPIE-The International Society for Optical Engineering, Bellingham,WA, 2000.

[11] Hansen G L, Schmit J L and Casselman T N, Energy gap versus alloy composition and temperature in $Hg_{1-x}Cd_xTe$ *J. Appl. Phys.* 53 7099 –10, 1982

 Copyright © GJT حقوق الطبع محفوظة لمجلة غريان للتقنية