المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك
IJMRCP

مجلة علمية محكمة (نصف سنوية)
تعنى بنشر المواضيع ذات العلاقة المباشرة بأبحاث السوق وحماية المستهلك

تصدر عن
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك
جامعة بغداد - العراق

المجلد (11) العدد (2) السنة (2019)

رئيس التحرير: أ.د. محمد عبد الرزاق الصوفي
مدير التحرير: م. د. وصال عبد الله حسين
خبير اللغة العربية: أ.م.د. زينب فاضل احمد
خبير اللغة الانكليزية: م.د. أزهار جاسم علي
سكرتارية التحرير: السيد مضر صالح احمد
السيد حسين علي عثمان
السيد كاظم عباس علوان

alsoufim@mracpc.uobaghdad.edu.iq
wissalabdullah@yahoo.com

ISSN: 2071-3894
E-ISSN: 2523-6180
DOI prefix: 10.28936
Baghdad, 1373/2010

العراق/ بغداد/ الجادرية/ مجمع جامعة بغداد
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك
http://jmracpc.uobaghdad.edu.iq/
Email: jmracpc@mracpc.uobaghdad.edu.iq
jour.mracpc@uobaghdad.edu.iq
Tel: +9647700646083
+9647834140524

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك
IJMRCP

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Baghdad
Market Research and Consumer Protection Center
المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك
IRAQI JOURNAL OF MARKET RESEARCH AND CONSUMER PROTECTION

هيئة التحرير

الأستاذ الدكتور: كاظم محمد إبراهيم
قسم التقانات الاحيائية الزراعية، كلية التقانات الاحيائية، جامعة النهرين
kadhimm2003@yahoo.co.uk

الأستاذ الدكتوره: نغم حسين نعمة
كلية اقتصاديات الأعمال، جامعة النهرين، جمهورية العراق
naghamalnama@gmail.com

الأستاذ الدكتور: تحسين حسين مبارك
كلية العلوم، جامعة ديالى، جمهورية العراق
dean@sciences.uodiyala.edu.iq

الأستاذ المساعد الدكتور: محمد جاسم محمد حسن
قسم الكيمياء، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، جمهورية العراق
dr.moh2004@uomustansiriyah.edu.iq

الأستاذ المساعد الدكتور: سرمد حمزة جاسم
كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، جمهورية العراق
dr.sarmed08@yahoo.com

الأستاذ المساعد الدكتور: يحيى كمال خليل
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، جمهورية العراق
yahyaalbayti@yahoo.com

الأستاذ المساعد الدكتوره: علياء سعدون عبد الرزاق
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، جمهورية العراق
alia.sadon@yahoo.com

الأستاذ المساعد الدكتوره: حمدية محمد شهوان
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، جمهورية العراق
cioffi16@yahoo.com

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Rihab Alzubaidi
Department of Economics and Management, Westfied State University, United States of America.
Ralzubaidi@westfield.ma.edu

Assist. Prof. Prof. Ph.D. HAŞİM AKÇA
College of Economics and Administration, Cukurova University, Republic of Turkey.
hakca@cu.edu.tr

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Houda Mayouf
Mohamed Cherif Messaadia University-Souk Ahras, Democratic People's Republic of Algeria.
Mayouf.houda@yahoo.com

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Mojtaba Pousalimi
College of Management and Economics, University of Mashhad, Islamic Republic of Iran.
poursalimi@um.ac.ir

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Azar Kaffashpoor
College of Management and Economics, University of Mashhad, Islamic Republic of Iran.
kafashpor@um.ac.ir

معلومات عن...

المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك

نبذة تعريفية:

مجلة علمية محكمة، معتمدة لأغراض الترقيات العلمية، تصدر عن مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، جمهورية العراق بواقع عددين في السنة.

تخصص المجلة:

تنشر المجلة الأبحاث العلمية في مجال العلوم الاجتماعية ذات العلاقة المباشرة وغير المباشرة بالسوق والمستهلك وفي حقول عدة تشمل التسويق، الصحة العامة، الإدارة، الإحصاء، نظم المعلومات، الاقتصاد، علم الاجتماع، الهندسة، البيئة، الزراعة، العلوم الصرفة، القانون، علم النفس والإعلام.

تأريخ المجلة:

تأسست المجلة في 2008/8/26 كأحد المجلات العلمية المحكمة التابعة لجامعة بغداد، ومنذ ذلك التاريخ خطت المجلة خطوات هامة عن طريق التطوير المتواصل حتى أخذت شكلها وبناءها التنظيمي الحالي كونها مجلة متخصصة تنشر البحوث والدراسات التطبيقية في مجال العلوم الاجتماعية ذات العلاقة المباشرة وغير المباشرة بالسوق والمستهلك.

رؤية المجلة:

تعزيز مستوى البحث العلمي في مجال أبحاث السوق وحماية المستهلك والوصول إلى مكانة عالمية متميزة من خلال نشر البحوث العلمية في هذا المجال الهادف لخدمة المجتمع وتطويره.

رسالة المجلة:

توفير المجلة المناسبة والمراجع العلمية الهامة للباحثين العاملين في مجال أبحاث السوق وحماية المستهلك من خلال في نشر الأبحاث العلمية في هذا المجال وباللغتين العربية والانكليزية مع التأكيد على الالتزام التام بالمعايير المتبعة في النشر العلمي.

أهداف المجلة:

نشر الأبحاث العلمية في مجال العلوم الاجتماعية ذات العلاقة المباشرة وغير المباشرة بالسوق والمستهلك بجودة عالية على نطاق واسع وبما يساهم في تعزيز ثقافة البحث العلمي في هذا المجال للمساهمة في خدمة المجتمع في هذا المجال الحيوي.

بيان الوصول المفتوح:

تعد المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك مجلة علمية متاحة للجميع (تحميل البحوث مجاني) وعليه لا توجد أية رسوم لتحميل البحوث المنشورة في المجلة والمدرجة في الموقع الالكتروني من قبل الباحثين، وتطبق المجلة سياسية الترخيص من نوع CCBY 4.0 المبين تفاصيل ترخيصها في الرابط الآتي:

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

المعايير الدولية والوطنية:

تحمل المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك المعايير الآتية:

الرقم المعياري الدولي (ISSN: 2071-3894) للمجلات المطبوعة.

https://portal.issn.org/api/search?search[]=MUST=notcanc,notinc,notissn,notissnl=%222071-3894%22&search_id=715623#

الرقم الدولي الالكتروني (E-ISSN: 2523-6180) للمجلات المنشورة الكترونيا.

https://portal.issn.org/resource/ISSN/2523-6180#

رقم إيداع 1373 لسنة 2010 مسجل في دار الكتب والوثائق الوطنية في بغداد.

http://www.iraqnla-iq.com/index.html

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Baghdad
Market Research and Consumer Protection Center
المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك
IRAQI JOURNAL OF MARKET RESEARCH AND CONSUMER PROTECTION

سياسة المجلة
أخلاقيات النشر وتحديد الممارسات الخاطئة

1. مهام ومسؤوليات هيئة التحرير:

1.1. قرار النشر

تكون هيئة تحرير المجلة ممثلة برئيس ومدير التحرير والأعضاء الآخرين الجهة المسؤولة عن إقرار نشر الأبحاث العلمية المقدمة لغرض النشر بعد التأكد من مطابقتها لتوجهات المجلة وتقييمها علميا من قبل خبراء مختصين وتأمين تلبيتها لمتطلبات وضوابط شروط النشر المعتمدة في المجلة دون أن يكون هناك تأثير للأصل العرقي أو الجنس أو المعتقد الديني أو الجنسية أو الفلسفة السياسية أي تأثير في قبول البحث للنشر في المجلة من عدمه، كما يؤخذ بنظر الاعتبار القيمة العلمية المضافة للبحث واعتماده لمعايير أخلاقيات البحث العلمي وسلامة العمل واللغة وعدم الاقتباس والانتحال الغير قانوني، كما وتلتزم هيئة التحرير بالعمل المتواصل والبناء من اجل الارتقاء بالرصانة العلمية للمجلة من خلال اتخاذ قرار النشر للأبحاث العملية المقدمة للنشر في المجلة استنادا إلى أهميتها ووضوحها وأصالتها وتلبيتها لشروط وضوابط النشر المعتمدة فيها والتي تعلن بشكل واضح للمؤلفين.

2.1. الخصوصية

يتقيد رئيس ومدير وأعضاء هيئة التحرير وسكرتارية التحرير بعدم الإعلان عن أية معلومة تخص الأبحاث العلمية المقدمة لغرض النشر في المجلة عدا المخول من قبل مؤلفيها والمحررين والاستشاريين والناشر حسب الضرورة التي تبيح ذلك.

3.1. الإفصاح وتضارب المصالح

لا يجوز استعمال ما ورد في الأبحاث غير المنشورة من قبل رئيس ومدير وأعضاء هيئة التحرير لأغراض الأبحاث الخاصة بهم دون الحصول على موافقة خطية صريحة من مؤلف البحث تتيح ذلك العمل.

2. تقييم البحوث ومسؤولية المقومين:

1.2. المساهمة في قرار هيئة التحرير

تساعد عملية مراجعة البحث من قبل المقومين على اتخاذ القرار المناسب من قبل هيئة التحرير بخصوص البحث المقدم للمجلة وهي أيضا قد تفيد المؤلف في تحسين بحثه، وتلتزم هيئة التحرير بإحاطة المقومين علما بضوابط ومعايير ومستوى رصانة البحوث التي يتم قبولها للنشر في المجلة ،كما تلتزم بعدم إعلان أسماء المقومين إلا بموافقة خطية للمقوم نفسه.

2.2. دقة في الوقت

على المقومين الذين تم اختيارهم لتقويم البحث إشعار هيئة التحرير بالوقت المناسب والسريع بعدم قدرته على إجراء التقويم العلمي للبحث المرسل في حالة عدم مطابقة التخصص أو انشغاله الذي قد يؤدي إلى تأخير عملية التقويم أو التزاماته التي قد تعيق هذه العلمية وإرسال اعتذار للمجلة بشأن ذلك، وفي حالة قبوله للتقويم يجب أن يأخذ المقوم الوقت المناسب لإجراء التقويم العلمي بشكل احترافي مما يسهل اتخاذ القرار المناسب بقبول البحث للنشر من عدمه.

3.2. الخصوصية

يتطلب من مقومي الأبحاث العلمية الذين تعتمدهم المجلة الالتزام بأقصى معايير المهنية الأكاديمية من خلال التعامل بسرية تامة مع الأبحاث المرسلة لهم وعدم الإفصاح عنها أو محتواها أو مناقشتها مع الآخرين إلا مع رئيس أو مدير التحرير في المجلة.

4.2. المعايير الموضوعية

يتم اعتماد المعايير الموضوعية والأكاديمية الصرفة في التقويم العلمي وعدم السماح لأي سبب كان بالتجاوز الانتقاد والانتقاص الشخصي للمؤلف، وان يكون التقويم العلمي معزز بآراء علمية واضحة استنادا إلى المراجع العلمية في مجال البحث الخاضع للتقويم وبشكل لا يخل بالضوابط والمعايير المعتمدة من قبل المجلة.

5.2. إقرار المصدر

يتوجب على المقوم إشعار رئيس هيئة التحرير بعدم التزام مؤلف البحث الخاضع للتقويم العلمي بضوابط ومعايير النشر المعتمدة في المجلة والتأكد من سلامة الإشارة إلى المصادر المعتمدة في البحث فضلا عن تطابق المصادر المذكورة في متن البحث مع تلك الموجودة في قائمة المصادر، والتأكد بان النتائج والبراهين الموجودة في البحث لا تعود إلى أبحاث أخرى في ذات المجال وعدم وجود تشابه أو تداخل بين البحث الخاضع للتقويم مع الأبحاث الأخرى المنشورة حسب اطلاع المقوم في هذا الشأن.

6.2. الإفصاح وتضارب المصالح

لا يحق للمقوم استعمال ما ورد في البحث الخاضع للتقويم العلمي من معلومات وأفكار لإغراض شخصية وان لا يكون للمصالح الشخصية والتنافسية في المجال العلمي أي تأثير في القرار المتخذ من قبله بشأن البحث.

3. واجبات المؤلف:

1.3. معايير البحث

يتعين على المؤلف الالتزام التام والتقيد الحرفي بتعليمات وضوابط النشر المعتمدة في المجلة وبأسلوب كتابة البحث، وتأمين توافر معايير البحث العلمي الرصين من خلال وضوح الهدف من البحث وعرض النتائج بشكل دقيق ومتسلسل ومناقشة هذه النتائج بما يحقق أهداف البحث مع تبرير إجراء البحث بطرق موضوعية، كما يجب أن يكون البحث معزز بتفاصيل العمل والمراجع العلمية الحديثة، مع ملاحظة عدم تضمين البحث نتائج لعمل أخر أو نتائج غير حقيقة لأنها تعد سلوك غير أخلاقي وغير مقبول وعليه أن يوقع على تعهد بذلك.

2.3. الأصالة والانتحال

يجب على المؤلف أن يتجنب الانتحال أو اقتباس عبارات أو أفكار الآخرين وأدرجها كأنها عمل بحثي خاص فضلا عن الاقتباس بدون الإشارة إلى المصدر الأصلي المعتمد، وتكون المجلة مسؤولة عن إجراء فحص الاستلال لكافة الأبحاث المقدمة للنشر فيها قبل إرسالها إلى المقومين.

3.3. النشر المتعدد أو المتزامن أو الزائد عن الحاجة

يقوم المؤلف بتقديم تعهد خطي موقع عليه يقر من خلاله بعدم إرسال البحث المقدم للنشر في المجلة إلى أكثر من مجلة وبخلافه يتحمل المسؤولية القانونية عن ذلك، كم لا يجوز للمؤلف إرسال بحثه قيد التقويم إلى مجلة أخرى لها حقوق الطبع والنشر، إلا بعد تقديم طلب لرئيس التحرير لغرض سحب البحث من المجلة قبل الحصول على قبول النشر واستحصال موافقة رسمية بذلك.

4.3. القائمين على البحث

يجب ذكر أسماء محددة للمؤلفين المشاركين في انجاز البحث فضلا عن عناوينهم الوظيفية الكاملة والبريد الالكتروني لكل منهم البحث، كما يتطلب تعيين احدهم كمنسق للتواصل مع المجلة، وتكون كل المعلومات المطلوبة حول ذلك موثقة باستمارة التعهد الخاصة لهذا الغرض.

5.3. الإفصاح وتضارب المصالح

يتعين على المؤلف الإفصاح عن الدعم المالي أو أنواع الدعم الأخرى المقدمة لهم، وكذلك الإفصاح عن أية صراعات مالية أو أمور يمكن أن توثر في النتائج أو تفسير البحث، حين يتطلب الأمر ذلك.

6.3. أخطاء جوهرية في البحوث المنشورة

يتوجب على المؤلف الالتزام بإبلاغ رئيس التحرير أو الناشر عندما يكتشف وجود خطأ كبير أو عدم دقة في البحث المنشور نتيجة خطأ مطبعي أو أي شيء أخر لغرض إجراء التصحيح المناسب من قبل المجلة.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Baghdad
Market Research and Consumer Protection Center
المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك
IRAQI JOURNAL OF MARKET RESEARCH AND CONSUMER PROTECTION

معلومات المجلة
أمناء المكتبات

مجلة علمية محكمة تمتلك الرقم المعياري الدولي (ISSN: 2071-3894) للمجلات المطبوعة والرقم (E-ISSN: 2523-6180) للمجلات المنشورة إلكترونياً وهي مسجلة في دار الكتاب والوثائق في بغداد، العراق برقم إيداع 1373 لسنة 2010، وتصدر عن مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، جمهورية العراق بواقع عددين في السنة، وهي معتمدة لأغراض الترقيات العلمية وتنشر الأبحاث العلمية في مجال العلوم الاجتماعية ذات العلاقة المباشرة بالسوق والمستهلك متضمنة مجال الصحة العامة والتسويق والاقتصاد والبيئة والزراعة والعلوم الصرفة والإعلام، والمجلة متاحة للجميع (البحث متوفر بشكل مجاني) وتعمل تحت سياسة الترخيص CCBY 4.0، ولا توجد رسوم لتحميل البحوث العلمية المنشورة في المجلة أو المدرجة في الموقع الالكتروني الخاص بها.

(ISSN: 2071-3894):
https://portal.issn.org/api/search?search[]=MUST=notcanc,notinc,notissn,notissnl=%22071-3894%22&search_id=715623#
(E-ISSN: 2523-6180):
https://portal.issn.org/resource/ISSN/2523-6180#
Iraqi National Library and Archives. Baghdad, Iraq:
http://www.iraqnla-iq.com/index.html
CCBY 4.0 License Policy:
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك
IJMRCP

المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك
IJMRCP

شروط النشر

تنشر المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك الأبحاث العلمية في
مجال العلوم الاجتماعية ذات العلاقة المباشرة بالسوق والمستهلك متضمنة مجال الصحة العامة والتسويق والاقتصاد والبيئة والزراعة والعلوم الصرفة والإعلام، وفقا للمتطلبات الآتية:

أولا: المتطلبات العامة:

1. لغة النشر المعتمدة في المجلة: اللغة الانكليزية.
2. يتم تحديد أعداد الصفحة (Page setup) بترك مسافة مقدارها 2.5سم من جميع الجهات.
3. يستعمل خط نوع (Times new roman) في كتابة جميع أجزاء البحث متضمنة الجداول والاشكال والصور والمراجع...الخ، ولا يجوز استعمال اي نوع اخر من الخطوط ويكون حجم الخط عادي للمتن وغامق للعناوين الفرعية.
4. يتم ترقيم اوراق البحث ابتدأ من الورقة الاولى الى الاخيرة ويوضع رقم الصفحة في منتصف الجزء السفلي من الورقة.
5. يتم تقديم اشكال البحث والجداول بصورة واضحة وبتنسيق متشابه.
6. تخضع البحوث قبل ارسالها الى المقومين العلميين الى برنامج الاستلال Turnitin.
7. تقبل البحوث للنشر بعد تحكيمها من قبل اثنين من المقومين العلميين وحسب الأصول العلمية المتبعة في ذلك.
8. لا تزيد صفحات البحث المقدم للنشر على 15 صفحة بما فيها المراجع والملاحق.
9. يتم تقديم البحث الى سكرتارية تحرير المجلة بشكل مباشر باربع نسخ مع قرص مدمج أو رفعه عن طريق الموقع الالكتروني للمجلة.
http://jmracpc.uobaghdad.edu.iq/index.php/IJMRCP/index
10. يتم تقديم طلب نشر البحث مع تعهد الباحث الى سكرتارية المجلة وتختم بختم الجهة التي ينتسب اليها الباحث أو ترسل عبر البريد الالكتروني للمجلة.
11. أجور النشر:

أ. 125000 دينار عراقي للباحث المحلي (من ضمنها أجور الاستلال الالكتروني).
ب. 150$ امريكي للباحث الأجنبي (من ضمنها أجور الاستلال الالكتروني).
ج. مجانا للباحثين من الدول النامية http://worldpopulationreview.com/countries/developing-countries/.

ثانيا: المتطلبات الفنية:

عنوان البحث (يكتب بحجم 12، غامق)

اسم الباحث الاول[1]، اسم الباحث الثاني[2]، اسم الباحث الثالث[3].. (يكتب بحجم 10، غامق، مائل)

عنوان الباحث:

[1]المرتبة العلمية أو العنوان الوظيفي، القسم أو الفرع أو الوحدة البحثية، الكلية أو المعهد أو المركز، الجامعة أو الجهة، المدينة، الدولة، البريد الالكتروني الرسمي.
[2]المرتبة العلمية أو العنوان الوظيفي، القسم أو الفرع أو الوحدة البحثية، الكلية أو المعهد أو المركز، الجامعة أو الجهة، المدينة، الدولة، البريد الالكتروني الرسمي.
[3]المرتبة العلمية أو العنوان الوظيفي، القسم أو الفرع أو الوحدة البحثية، الكلية أو المعهد أو المركز، الجامعة أو الجهة، المدينة، الدولة، البريد الالكتروني الرسمي.

ملاحظة:

في حالة كون البحث مستل من رسالة ماجستير او اطروحة دكتوراة يتم الاشارة الى ذلك بعبارة... (البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول أو الثاني أو الثالث) أو (البحث مستل من اطروحة دكتوراه الأول أو الثاني أو الثالث).

الخلاصة (تكتب بحجم 12، غامق)
الكلمات المفتاحية: (تكتب بحجم 9، غامق) يتم ادراج كلمات مفتاحية لاتقل عن ثلاث كلمات ولا تزيد عن 5 كلمات (تكتب بحجم 9، عادي)
متن البحث:

البحوث العلمية	البحوث الادارية والاقتصادية
المقدمة (تكتب بحجم 12، عادي)	المقدمة (تكتب بحجم 12، عادي)
المواد وطرائق العمل (تكتب بحجم 12، عادي)	المبحث الاول: منهجية البحث (المشكلة، الاهمية، الاهداف، انموذج البحث، الفرضيات، المنهج، الحدود، موقع اجراء البحث وعينته، وسائل جمع المعلومات، ادارة البحث، صدق وثبات الاداة، الاساليب الاحصائية المستعملة) وقد يضاف دراسات سابقة ذات صلة بالموضوع (تكتب بحجم 12 عادي)
النتائج والمناقشة (تكتب بحجم 12، عادي)	المبحث الثاني: التاطير النظري (تكتب بحجم 12 عادي)
الاستنتاجات (تكتب بحجم 12، عادي)	المبحث الثالث: تحليل نتائج البحث ومناقشتها (تكتب بحجم 12 عادي)
	المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات (تكتب بحجم 12 عادي)

المصادر (تكتب بحجم 12، عادي)

1. تعتمد المجلة نظام الجمعية الامريكية لعلم النفس American Psychological Association (APA Referencing) وهو نظام عالمي متبع للبحوث ذات العلاقة بخدمة المجتمع وهو التصنيف الذي تندرج تحته تصنيف المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك.
للاطلاع على الامثلة التوضيحية الخاصة بكتابة المصدر من (بحث او كتاب او اطروحة ورسالة جامعية او بحث في مؤتمر او منشور في الشبكة الدولية للمعلومات او دليل استرشادي)
** يمكن زيارة الرابط الاتي الذي تتوافر فيها كل الشروط المتعلقة بكتابة المصادر وفقا لهذا النظام:

http://www.ukessays.com/essay-help/referencing/apa-referencing.php#

** كما يمكن زيارة الرابط الاتي الذي يوفر قالب جاهز لكتابة المصدر وفقا لهذا النظام:

https://www.ukessays.com/referencing/apa/generator/blog.php

مثال...

In the text (12 Bold)	In the references list (12 Normal)
(Alsoufi, 2019) **Alsoufi (2019) observed that...**	Alsoufi, M.A. (2019). Use of immobilized L-arabinose isomerase for production of tagatose. *Iraqi Journal of Market Research and Consumer Protection*, 11(2), 122-131.
(Alsoufi & Aziz, 2019) **Alsoufi & Aziz (2019) observed that...**	Alsoufi, M.A. & Aziz, R.A. (2019). Production of aspartame by immobilized thermolysin. *Iraqi Journal of Science*, 60(6), 1232-1239.
(Alsoufi *et al.*, 2019) **Alsoufi *et al.* (2019) observed that...**	Alsoufi, M.A., Aziz, R.A. & Hussein, Z.G. (2017). Effect of some artificial sweeteners consumption in biochemical parameters of rats. *Current Research in Microbiology and Biotechnology*, 5(3), 1095-1099.
(Ledenbach & Marshall, 2009) **Ledenbach & Marshall (2009) observed that...**	Ledenbach, L.H. & Marshall, R.T. (2009). *Microbiological Spoilage of Dairy Products*. 1st ed., Springer, Germany, p. 41-67.

2. تكتب المصادر حصراً باللغة الانكليزية في متن البحث بشكل غامق Bold وقائمة المصادر بشكل عادي Normal وإذا كان هناك مصادر باللغة العربية يتم ترجمتها الى اللغة الانكليزية.
3. يتم ترتيب المصادر (بالترقيم الروماني) وفقا لتسلسل الاحرف الابجدية.
4. تكتب أسماء المجلات في قائمة المصادر بشكل كامل وبدون استعمال المختصرات.
5. حداثة المصادر، يجب ان لاتقل نسبة المصادر الحديثة في البحث عن 50% من مجموع المصادر الكلية المستعملة في البحث، وتقاس الحداثة ضمن السنوات العشر الاخيرة من سنة تقديم البحث.
6. على الباحث أن يقوم باستعمال بحثين منشورة في المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك على الأقل كمصادر معتمدة في بحثه من اجل رفع نسبة الاستشهاد للمجلة ورفع نسبة الاستشهاد للباحثين والجامعة.

المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك

IJMRCP

المجلد 11 العدد 2 السنة 2019

محتويات العدد

ت	اسم البحث	أسماء الباحثين	رقم الصفحة
1	اليقظة الإستراتيجية وتأثيرها في جودة القرارات الإدارية - دراسة استطلاعية في مجلس القضاء الأعلى (الدائرة المالية والإدارية)	أريج سعيد خليل	16-1
2	دور الشمول المالي في تقديم الدعم المالي للمرأة في العراق	نغم حسين النعمة احمد نوري حسن	31-17
3	تقدير تلوث المياه والنباتات المزروعة على ضفاف نهر ديالى بالعناصر الثقيلة خلال فصل الصيف بواسطة تقنية الامتصاص الذري اللهبي	سارة عبد الله محمد سعدية احمد ظاهر عمار مولى حمود	45-32
4	عزل وتشخيص بكتريا sp. Pseudomonas المنتجة لأنزيم اللايبيز المحلل للدهون	مصطفى إبراهيم خليفة جاسم محمد عودة	54-46
5	دراسة تأثير أقطاب المجال المغناطيسي على نمو بكتريا Staphylococcus وStreptococcus المعزولة من حالات تسوس الأسنان	شذى ذنون أحمد	61-55
6	دراسة التأثير الزمني لمستوى أنزيم القلب كرياتين كاينيز CK-MB وبعض المؤشرات الحيوية في المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب في مدينة الرمادي	عبدالله محمد عبد الكريم سليم عبيد المولى خالد فاروق الراوي	68-62
7	قياس مستوى السمنة بتقنية تحليل الإعاقة الكهروحيوية ومقارنتها بالطرائق التقليدية	أحمد صالح ساجت أحمد محمد كاظم فلاح عبد الحسن حيدر عبد الرحمن فاضل حسين	77-69
8	تأثير الكثافات النباتية في نمو وحاصل زهرة الشمس *Helianthus annuus* L.	أروى عبد الكريم توفيق	83-78
9	تقييم أثر السياسة التسويقية في شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات	علي قاسم كاظم صفاء نايف عبد الجبار يحيى كمال خليل باسل ناصح بشير أفنان محمد شعبان رأفت أحمد موسى نسرين رحيم جبر	93-84
10	استخدام ترسبات الاطيان المعدنيه في صحراء الأنبار الغربية في تجزئة النفط الثقيل (نفط القياره)	حسين حاتم متعب الكبيسي طارق عبد الجليل منديل	104-94
11	التأثير المثبط لمستخلصات الزعتر على السموم المعوية المنتجة من جرثومة المكورات العنقودية الذهبية	إيمان جواد كاظم عادل عبيد حسوني اقبال حربي كاظم	115-105
12	تقييم بعض المتغيرات الكيموحيوية في مصل دم الاساتذة المعرضين للمواد الكيميائية في مختبرات جامعة سامراء	إسراء علي عبد الكريم كاظم عبد السلام كاظم جبار عجمي أمين	121-116
13	USE OF IMMOBILIZED L-ARABINOSE ISOMERASE FOR PRODDUCTION OF TAGATOSE	محمد عبد الرزاق الصوفي	131-122
14	QUALITY SYSTEMS.POSSIBILITY OF IMPLEMENTING IN SOME LOCAL FOOD ESTABLISHMENTS	محمود عبد الله جاسم الخفاجي	138-132
15	دراسة التلوث المايكروبي للبيض المكسور والمفطور في البيض التجاري المستورد في الاسواق المحلية لمدينة بغداد وتأثيره في الجانب الاقتصادي	شهرزاد محمد جعفر الشديدي فارس عبد علي مهدي العبيدي محمد جمعة الحلفي	146-139

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(1)

اليقظة الإستراتيجية وتأثيرها في جودة القرارات الادارية - دراسة استطلاعية في مجلس القضاء الأعلى (الدائرة المالية والإدارية)

أريج سعيد خليل
أستاذ مساعد دكتوره، الكلية التقنية الإدارية، بغداد، الجامعة التقنية الوسطى، العراق. dr.areejsaeed@yahoo.com

الاستلام 18/ 2/ 2018، القبول 9/ 5/ 2018، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

يهدف البحث إلى التعرف على اليقظة الإستراتيجية وتأثيرها في جودة القرارات الادارية، من خلال معرفة مدى اهتمام المنظمة بتأثير اليقظة الإستراتيجية في جودة القرارات الادارية، اعتمدت أربعة أبعاد لليقظة الإستراتيجية هي (اليقظة البيئية، والتجارية، والتنافسية والتكنولوجية) لبيان مدى تأثيرها منفردة ومجتمعة في جودة القرارات الادارية، واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسة لاستطلاع آراء عينة من المديرين البالغ عددهم 45 مديراً، وقد اختير مجلس القضاء الأعلى مجتمعا للبحث، واستخدم البرنامج الإحصائي SPSS ، وتوصل البحث إلى التأثير الايجابي الواضح لأبعاد اليقظة الإستراتيجية في جودة القرارات الادارية مع وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين اليقظة الإستراتيجية وجودة القرارات الإدارية.

وخلص البحث إلى مجموعة من التوصيات منها التحسين المستمر لجميع أفراد المنظمة لأهمية مساهمتهم في تطبيق وإنجاح نظام اليقظة الإستراتيجية وخلق الوعي بأهمية وفوائد اليقظة على المنظمة ككل والعمل على إنشاء نظام معلوماتي واضح حتى تكون المعلومة المتحصل عليها قيمة.

الكلمات المفتاحية: اليقظة، اليقظة الإستراتيجية، جودة القرار الإداري.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(1)

STRATEGIC VIGILANCE AND ITS IMPACT ON THE QUALITY OF MANAGEMENT DECISION SURVEY STUDY IN THE SUPREME JUDICIAL COUNCIL (DEPARTMENT OF FINANCE & ADMINISTRATION)

Areej Said Khalil
Assis. Prof. Dr. Technical College of Management/Baghdad MiddleTtechnical University, Iraq. dr.areejsaeed@yahoo.com

Received 18/ 2/ 2018, Accepted 9/ 5/ 2018, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

The Objective of the research is to identify the Strategic Vigilance and effect in the Managerial Decision Quality, by knowing the interest of the organization influence the Strategic Vigilance in the Managerial Decision Quality, adopted four dimensions of the Strategic Vigilance is (Environmental Vigilance, Commercial, Competitiveness & Technology) to indicate the extent individually and collectively impact in the Managerial Decision Quality, The questionnaire was used as a main tool to survey the views of a sample of 45 managers, was named Supreme Judicial Council society for research, and the statistical program SPSS, and research found a clear positive impact dimensions Strategic Vigilance in the Managerial Decision Quality with statistically correlation significant between the Strategic Vigilance & the Managerial Decision Quality.

The research found a set of recommendations which Continuous Improvement for all members of the organization of contribution to the applicator and success of the system of vigilance strategic and create awareness of the importance and benefits of vigilance for the organization as a whole and work to establish a clear information system so that information obtained value.

Key words: Vigilance, strategic vigilance, managerial decision quality.

المقدمة INTRODUCTION

أن اليقظة الإستراتيجية تعد عملية إستراتيجية توفر المعلومات للمنظمة التي تؤهلها لمواجهة المنافسة بالاستناد على أسس ومقاييس علمية وبشكل أفضل فهي المفتاح الأساسي للتنافس، ففي جميع قطاعات المجتمع تبحث المنظمات عن طرق لرصد بيئتها وعن وسائل لتدعيم مصادر معلوماتها وتدعيم قدرتها على الدفاع والهجوم كذلك لأبطال خطط المنافسين والحصول على اكبر حصة سوقية.

لذا فتحليل المنظمة لبيئتها الخارجية العامة بواسطة اليقظة الإستراتيجية هو أمر ضروري إذ تعد هذه الأخيرة من بين احد الوسائل التي توضع تحت تصرف المنظمة لمواجهة تحدياتها، إذ يعد القرار الأخير لمتخذ القرار من حيث السبل والأساليب التي يجب إتباعها لتحقيق أهداف واستراتيجيات المنظمة.

وقد تكونت هيكلية البحث من أربعة مباحث تمثل المبحث الأول بمنهجية البحث، أما المبحث الثاني فتناول التاطير النظري وبحث الثالث في الجانب التطبيقي، أما المبحث الرابع فقد تضمن الاستنتاجات والتوصيات.

المبحث الأول
منهجية البحث RESEARCH METHODLOGY

يعرض هذا المبحث مشكلة البحث وأهدافه وأهميته، فضلاً عن فرضيات البحث والمخطط الفرضي له ومنهجه وحدوده وأساليب جمع البيانات والمعلومات والتحليل والمعالجة الإحصائية وأخيرا نبذة عن المنظمة المبحوثة، وكما يأتي:

أولاً: مشكلة البحث Research Problem

شهد العالم في الآونة الأخيرة تغيرات كبيرة على الصعيد العالمي وظهور قوى متعددة أثرت بشكل واضح على مفهوم ونمط الإدارة، وقد اختلفت المتغيرات والأسباب كالعولمة والتطور السريع في التكنولوجيا والمعلومات التي أصبحت مصدرا للمنافسة الحادة بين المنظمات، ومن اجل مواجهة هذا التسارع التكنولوجي فان منظمات الأعمال قامت بالاعتماد على اليقظة الإستراتيجية باعتبارها قوة حقيقية للمنظمات تترجم قدرتها المتميزة على توقع المستقبل فهي لا تسمح فقط باستغلال الفرص وتجنب التهديدات وإنما تسعى أيضا لتحسين الأداء والاستخدام الأمثل للمعلومات والتي تساعد صناع القرار على تطوير المنظمة وضمان نشاطها من خلال القرارات التي يتم اتخاذها داخل المنظمة ومدى جودة هذه القرارات في تحسين أداء المنظمات.

وللإجابة على الإشكالية تم وضع التساؤلات الآتية:

1. هل تعي المنظمة المبحوثة أهمية اليقظة الإستراتيجية وتأثيرها في جودة القرارات الإدارية؟
2. كيف يمكن أن تسهم اليقظة الإستراتيجية في جودة القرارات الادارية في المنظمة المبحوثة؟
3. ما هي أهم التطبيقات التي يجب أن تتبناها المنظمة المبحوثة حتى تتمكن من استخدام أبعاد اليقظة فيها؟
4. هل هنالك علاقة بين اليقظة الإستراتيجية وجودة القرارات الادارية؟
5. هل يؤثر استخدام اليقظة الإستراتيجية على جودة القرارات في المنظمة المبحوثة؟

ثانيا: أهمية البحث Research Importance

يمكن تحديد أهمية البحث من خلال ما يأتي:

1. التعرف على أهمية اليقظة الإستراتيجية ودراسة مدى تأثيرها على جودة القرارات المتخذة.
2. توجيه أنظار متخذي القرار على اليقظة الإستراتيجية كأداة داعمة لعملية اتخاذ القرار.
3. من الموضوعات الإستراتيجية الهامة في مجال مساعدة المدير في تحقيق أهداف المنظمة.
4. تبرز أهمية اليقظة الإستراتيجية في تحديد المخاطر التي تواجه المنظمة ووصف التهديدات والفرص بطريقة تساعد المدراء على تحديد برامج وسياسات المنظمة.
5. تعزيز القدرات الإستراتيجية وهندسة بناء علاقاتها الإستراتيجية مع الزبائن والموردين.

ثالثا: أهداف البحث Research Goals

أن أسباب دراسة أي موضوع هو الوصول إلى أهداف معينة، وبصفة عامة تتلخص أهداف البحث بالاتي:

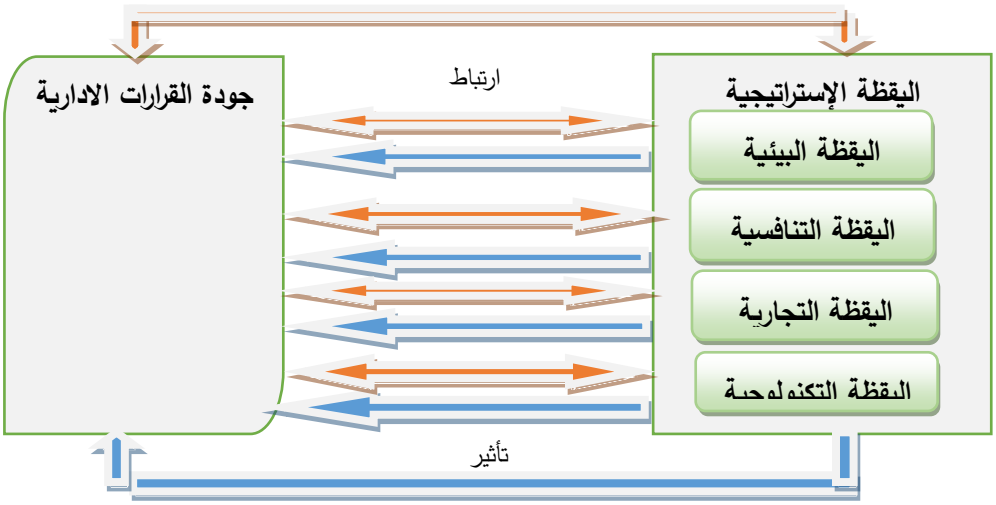
1. إدراك طبيعة فهم المنظمة المبحوثة لمتغيري البحث.
2. تحليل وتشخيص واقع اليقظة الإستراتيجية وجودة القرارات في المنظمة عينة البحث.
3. تشخيص العلاقة بين أبعاد اليقظة الإستراتيجية وجودة القرارات الإدارية في المنظمة المبحوثة.
4. تحديد مدى تأثير أبعاد اليقظة الإستراتيجية في جودة القرارات الادارية في المنظمة المبحوثة.

رابعا: فرضيات البحث Research Assumes

الفرضية الرئيسة الأولى: هناك علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين اليقظة الإستراتيجية وجودة القرارات الإدارية على المستوى الكلي وعلى مستوى الأبعاد.

الفرضية الرئيسة الثانية: هناك تأثير ذو دلالة معنوية لليقظة الإستراتيجية في جودة القرارات الإدارية على المستوى الكلي وعلى مستوى الأبعاد.

خامسا: المخطط الفرضي للبحث Schematic of Research



شكل (1): المخطط الفرضي للبحث.

سادسا: منهج البحث Research Methodology

اعتمد البحث الأسلوب التحليلي والوصفي وبنفس الوقت الأسلوب التطبيقي او التجريبي لأنه اعتمد أساسا على الأفكار النظرية المطروحة فضلا عن التطبيق في البيئة العراقية، ومن جانب آخر كونه يوفر بيانات ومعلومات حول آراء الأفراد وتوجهاتهم سواء بشكل شفوي او مكتوب عن طريق الاستبانة، وهذا المنهج يلائم الدراسات التي تهدف الوصول إلى علاقات الارتباط والتأثير بين المتغيرات.

سابعا:حدود البحث Research Limits

تمثلت حدود البحث بالآتي:

1. الحدود المكانية: تم اختيار مجلس القضاء الأعلى (الدائرة الادارية والمالية) في بغداد، مكانا لأجراء الجانب العملي للبحث
2. الحدود الزمنية: امتدت مدة البحث من10 / 2017/9 لغاية 20 / 12/ 2017
3. الحدود البشرية: شملت كل المدراء البالغ عددهم (45) مدير ممن يشغلون مناصب أدارية وفنية في المنظمة المبحوثة .
4. الحدود البحثية: تمثلت بالمتغير المستقل اليقظة الإستراتيجية التي شملت أربعة أبعاد فرعية هي (اليقظة البيئية، اليقظة التجارية، اليقظة التنافسية، اليقظة التكنولوجية) والمتغير التابع جودة القرارات الادارية.

ثامنا: أساليب جمع البيانات والمعلومات Methods of Data Collection & Information

1. الجانب النظري: تم الاعتماد على الأدبيات النظرية من كتب وبحوث ورسائل وأطاريح جامعية.
2. الجانب العملي: تم الاعتماد على الاستبانة والمقابلات الشخصية وأخذ استجابات المستجيبين وتحليلها للوصول إلى النتائج والاستنتاجات.

تاسعا: أدوات التحليل الإحصائي Statistical Analysis Tools

تم الاعتماد على نظام (SPSS) لاختبار فرضيات البحث.

عاشرا: نبذة عن المنظمة المبحوثة Company Profile

مجلس القضاء الأعلى تأسس بتركيبة جديدة تضم رئيس محكمة التمييز ونوابه ورئيس مجلس شورى الدولة ورئيس الادعاء العام ورئيس هيئة الإشراف العدلي ورؤساء محاكم الاستئناف ومدير عام الدائرة الادارية أذا كان من القضاة أو أعضاء الادعاء العام.

إذ تأسست الدائرة الإدارية والمالية سنة 2003 والتي تعتبر جزء من مجلس القضاء الأعلى تضم خمسة أقسام (قسم أدارة الموارد البشرية، قسم تكنولوجيا المعلومات، قسم الصيانة والخدمات، قسم النقل، وقسم البريد المركزي).

المبحث الثاني: التأطير النظري Theoretical Framework

سيقدم هذا المبحث ومن خلال مطلبين الأطر النظرية لمتغيري البحث، اليقظة الإستراتيجية وجودة القرارات الإدارية وكما يأتي:

المطلب الأول: اليقظة الإستراتيجية Strategic Vigilance

تمهيد

إن تحليل المنظمة لبيئتها الخارجية العامة هو أمر ضروري، ففي جميع القطاعات تبحث المنظمات عن أساليب وطرق لرصد وكشف بيئتها وعن وسائل لتدعيم مصادر معلوماتها وتدعيم إمكاناتها على الدفاع و الهجوم عن كيفية التفوق على المنافسين والحصول على حصة سوقية اكبر.

ومن بين احد الوسائل التي توضع تحت تصرف المنظمة لمواجهة تحدياتها اليقظة الاستراتيجة التي توفر المعلومات للمنظمة التي تؤهلها لمواجهة المنافسين بإتباع أساليب علمية تعد المفتاح الأساسي للتنافس.

أولا: مفهوم اليقظة The Concept of Vigilance

تعددت المفاهيم حول اليقظة فقد بين كل من**(Bokamkam & Mesbah, 2010)** اليقظة هي أن يكون الشخص على تيقظ – حالة الوعي والإحساس- وفي وضعية الاستقبال، وتلقي لكل ما يراه من محيطه الخارجي من إشارات، أفعال وأقوال دون معرفة ما هي بالضبط، ومتى وأين تحدث.

وهي تطابق حالة الوعي أي تكون حواسنا منفتحة على العالم من حولنا والانتباه لكل ما يحيط بنا واخذ الحيطة منه **(Naseera, 2010)**، وأوضح **Rouach (1997)** "بأنها النشاط الذي يمكننا من البقاء على علم بكل المستجدات في القطاع الذي نشغله".

ومما تجدر الإشارة إليه أن مفهوم اليقظة في أوربا مرتبط بالمعلومة التكنولوجية في حين أن المفهوم الآتي من الولايات المتحدة الأمريكية فهو مرتبط بالمنافسة، فضلا عن ذلك فقد بين بورتر في الثمانينات أن الدور الأول لنجاح المنظمات راجع لعملية اليقظة وتحليل أنشطة المنافسين **(Bokamkam & Mesbah, 2010).**

إذا اليقظة عملية بحث وتحليل منظمة واختيار المعلومات المناسبة التي تسهم في تقديم مزايا تنافسية، كما أنها تعتبر كنشاط او عملية مرتبطة الحصول على المعلومة وتحليلها بهدف استغلالها لإحداث شيء جديد في المنظمة.

ثانيا: مفهوم اليقظة الإستراتيجية Concept of Strategic Vigilance

عرفت اليقظة الإستراتيجية بأنها العميلة الجماعية المستمرة التي يقوم بها مجموعة من الأفراد بطريقة تطوعية فيتبعون ويتعقبون ومن ثم يستخدمون المعلومات المتوقعة **(IAAT, 2005)**، وهي حسب **Nour El Abidine (2011)** تنظيم رسمي تعتمده المنظمة عن قصد يتضمن إدارة البحث عن المعلومات وجمعها ومعالجتها وبثها واستغلالها من أجل ابقاءها في حالة حذر ومراقبة مستمرة للمحيط الذي تنشط فيه، وبين **Rubih (2003)** بأنها "السياق ألمعلوماتي الذي بواسطته تتمكن المنظمة من الإصغاء المسبق والإرادي (الطوعي) إلى بيئتها الخارجية بغرض فتح منافذ على الفرص المناسبة لاستغلالها في وقتها او لمعرفة الأخطار وتفاديها والتقليل من آثارها وتتضمن تجميع وتوزيع وتحليل المعلومات

الإستراتيجية ونشرها بغرض تغذية القرارات الإستراتيجية"، ورأى **Janissekmuniz *et al.* (2003)** أنها ذلك الإجراء الجماعي المستمر من خلال مجموعة أفراد التي تتولى جمع واستعمال المعلومات بشكل تطوعي واستباقي بما يتماشى والتغيرات المحتمل حدوثها في البيئة الخارجية من اجل خلق فرص أعمال والتخفيف من مخاطر عدم اليقين. أما Ribault فبين أنها "المراقبة والمتابعة العامة والذكية والمنظمة من خلال البحث عن المعلومات الواقعية والمستقبلية **(Hermel, 2007)**، ورأى كل من **AL-Dhenin & AL-Faurnier (1998)** أن اليقظة الإستراتيجية تتمثل في جمع ومعالجة وتخزين المعلومات وكل الإشارات القوية والضعيفة الصادرة عن المحيط الداخلي والخارجي للمنظمة **(Al-Zahra & Farida, 2010).**

ثالثا : خصائص اليقظة الإستراتيجية Characteristics of Strategic Vigilance

تتسم اليقظة الإستراتيجية بمجموعة من الخصائص كما بينها **Lesca, (2004)** وهي كالآتي:

1. الاستراتيجة: تتعلق بالقرارات غير المتكررة والتي ليس لها أي نموذج من النماذج القيمة بفعل التجربة، مع الأخذ بنظر الاعتبار المعلومات الناقصة جدا ولكن بنفس الوقت يمكن أن تعبر عن القرارات التي لها تأثير كبير جدا على تنافسية وبقاء واستمرار المنظمة.
2. التطوعية: تعد اليقظة عملية تطوعية باشتراط النظر إلى المعلومات المتوقعة مع الانتباه الحاد وتنشيط كل الحواس، وهي ليست عملا سلبيا محدود بالمتابعة والمراقبة البسيطة للمحيط لكونها هدف إبداعي.
3. الذكاء الجماعي: هو وجود مجموعة من الأفراد يقومون بملاحظة العلامات او الإشارات في المحيط ومقارنتها لإعطائها معنى معين، يتمثل بتحقيق هدف المجموعة في الاتصال والتفاعل بين أعضاءها وفي ظل كل الأشكال الملائمة، مع احترام القواعد السلوكية لعمل المجموعة او الفريق.
4. المحيط: محيط المنظمة ليس مفهوم مجرد او شيء إحصائي فهو مجموعة العوامل المؤثرة لذا سيتم تأثيرها بطريقه عملية، خصوصا عند استهداف اليقظة الإستراتيجية.
5. إنشاء الإبداع: تتضمن تفسير إشارات الإنذار المبكرة التي يمكن استخلاصها واستنباطها من المعلومات المتحصلة والتي ترتبط بعنصر الإبداع، فالمعلومات لا تصف أيا من الأحداث والأعمال المنفذة سابقا، ولكنها تسمح بصياغة الفرضيات لرؤية مستقبلية إبداعية.
6. التوقع: هو عبارة عن المعلومات للبحث عن المميزات الحدسية إذ يجب أن تزود المنظمة بالتوضيحات كإضاءة عن المستقبل، وليس أن تعبر عن الماضي او الحاضر فقط.

رابعا: أهداف اليقظة الإستراتيجية Objectives of Strategic Vigilance

تسعى اليقظة الاستراتيجة إلى تحقيق الأهداف التالية **(Bokamkam & Mesbah, 2010)** و **(Yousif, 2010):**

1. التنبؤ بالفرص وحسن استغلالها وتجنب التهديدات وآثارها.
2. تشخيص وتحديد أفضل الممارسات التي تخدم المنظمة واستراتيجياتها وتضمن لها مواجهة المنافسة في مجال النشاط .
3. تحقيق الكفاءة الشاملة لنظام المعلومات الإستراتيجية في المجال التسويقي والتجاري.
4. تحليل البيئة العملية، التقنية والتكنولوجية للمنظمة.
5. مقارنه أداء المنظمة مع منافسيها ومحاولة تطويره من أجل اكتسابها ميزة تنافسية.
6. التقييم الموضعي لموقعها التنافسي الحالي والمستقبلي واتجاه المنافسين.
7. تحقيق رؤية واضحة للأعمال والممارسات الحالية والمرتقبة للمنافسين والتنبؤ بنواياهم وتوجهاتهم.
8. اختيار المشروع المناسب في قطاع النشاط الملائم والسوق المناسب.
9. الاهتمام المستمر بالتطوير، التجديد التكنولوجي، شراء وبيع براءات الاختراع.
10. تحقيق مستوى عال لمعالجة المعلومات ويمكن أن يختلف حسب الأوضاع والحالات وتوفير المواد الأولية الخام والمعلومات الدقيقة بعد معالجتها وإلحاقها بتعليق، ووضعها في منظور خاص للمساعدة على اتخاذ القرار.
11. زيادة أرباح المنظمة بزيادة حجم مبيعاتها، تطوير منتجاتها، تحسين جودتها والتغلغل في أسواق جديدة لكسب زبائن جدد وضمان توسيع حصتها السوقية.
12. تحسين تطوير وتوسيع نشاط المنظمة.
13. تدفع المنظمة إلى المساهمة في التغيير بدلاً عن الاقتصار على ردة الفعل.
14. فعل إرادي جماعي يعتمد بالأساس على تبادل واقتسام المعلومات سواء على مستوى التحصيل او التحليل.
15. مصدر للابتكارات من خلال تحفيز البحث عن أفكار جديدة و تطويرها.

خامسا: متطلبات اليقظة الإستراتيجية Requirements of Strategic Vigilance

يعد تنظيم خلية اليقظة عملية مهمة فهي تجيب عن الأسئلة بمن هم المتعاملون الذين يقومون بهذه العملية، وما هي المعلومات الواجب تحصيلها باعتبارها مورد أساسي يساعد المنظمة على التنبؤ ومعرفة التغيرات التي تحدث في محيطها الخارجي مما يساعدها على اغتنام الفرص وتلافي التهديدات.

فالمتيقظ احد ممثلي اليقظة وهو شخص يجيد الاستماع لما يحدث خارج المنظمة، مهمته الأساسية هي كشف الفرص والتنبيه عن المخاطر المحدقة بالمنظمة **(Hadeed & Nofeel, 2005)**، والتيقظ لا يعمل وحده، بل هو ينتمي لشبكة من المشاركين في هذه العملية إذ تقوم العملية على أساس العمل الجماعي.

أما ممثلو عملية اليقظة **(Nahacia, 2003)** فيوضحهم (الجدول، 1).

جدول (1): ممثلو عملية اليقظة.

ممثلو اليقظة	الدور	الخصائص
متخذو القرارات الإستراتيجية	• يعرض على جماعه اليقظة الأهداف المستهدفة ذات الأولوية بالنسبة للمنظمة. • تحليل نتائج اليقظة التي قدمت لهم في شكل سيناريوهات . • البحث عن الإبداع ، أي خلق أفضل المزايا التنافسية للمنظمة .	• تحديد جيد لأهداف المنظمة . • معرفة جيدة للتطورات الحاصلة في البيئة الخارجية
المدير	• همزه وصل بين متخذي القرارات الاستراتيجيين و جماعة اليقظة. • إعداد الإشراف على دفتر الشروط. • مسئول عن تنظيم و سير عملية اليقظة .	• منشط جماعة اليقظة مع القدرة على العمل الجماعي. • مهارات إدارية كالقدرة على إدارة الموارد البشرية .
المتيقظون الكبار	• تحليل ، تركيب و ترجمة المعلومات المجمعة . • المساهمة الجماعية في إعداد السيناريوهات • تصحيح الخطوات المتبعة مقارنة مع المخطط و التحقق من صحة السيناريوهات مقارنة مع البيئة الخارجية	• القدرة على العمل الجماعي وعلى التفكير استراتيجيا. • القدرة على التحليل و التركيب وبشكل خاص القدرة على الرؤية المستقبلية • المعرفة التامة بمجمل عملية اليقظة.
المتيقظون المشتركون	• تحديد مصادر المعلومات المجمعة. • استكشاف البيئة مع انجاز ترجمة و تصفية أولية لها .	• الملاحظة الجيدة (لقدرة على البحث و الاستماع) فضلا عن روح المغامرة. • الحفاظ على مصادر المعلومات الإستراتيجية مع القدرة على مشاطرة المعلومات فيما بينهم
العمال	• من بين العمال يوجد مستخدمين دورهم هو دعم اليقظة كأمين المكتبة ، كاتب السر وغيرهم حيث يقومون بترتيب الملفات، إدخال المعلومات في الموزع حيث يقدمون بها دعما لمرحلة جمع و مرحلة معالجة المعلومات	• نشاط حيوي دائم في العمل • روح عمل جماعية عالية.

إن الممثلين المذكورين في الجدول لهم علاقة مباشرة بعملية اليقظة، لكن نتائج هذه العملية لا تبقى حكرا عندهم وإنما لجميع العمال الحق في معرفة تلك النتائج **(Nahacia, 2003)**.

سادسا: دور اليقظة الإستراتيجية The Role of Strategic Vigilance

تسهم اليقظة الإستراتيجية إلى حد كبير في الرفع من تنافسية المؤسسات الاقتصادية من خلال ما يأتي **(Zeroukhi & Saker, 2010):**

- التوقع: يتمثل بالتوقعات حول نشاط المنافسين او بالتغيرات في البيئة الخارجية المحيطة.
- الاكتشاف: يشمل تطوير واكتشاف الفرص السوقية واكتشاف المنافسين الجدد او المحتملين للمنظمات التي يمكن شراءها او التي يمكن إقامة شراكة معهم.
- المراقبة: مراقبة ومتابعة التطور المتعلق بعرض المنتجات في السوق والتطورات التكنولوجية وطرق الإنتاج.
- التعلم: تعلم خصائص ومداخل الأسواق الجديدة ونجاح المنافسين لتسهيل وضع وأتباع أسلوب للإدارة وبناء نظرة موحدة للمدراء.

فاليقظة الإستراتيجية تلعب دور فاعل في توفير المعلومات اللازمة عن مختلف المنافسين الحاليين في جوانب عديدة مثل منتجاتهم،استراتيجياتهم التسويقية والتجارية، التكنولوجيا المستعملة، أسعارهم وكل التطورات الاقتصادية، السياسية، الاجتماعية، القانونية الثقافية فهي تساعد المدراء في صياغة الإستراتيجية التنافسية وفي مراقبه مدى ملائمتها مع البيئة التنافسية إلى حين تحقيق نتائجها.

سابعا: مزايا اليقظة الإستراتيجية Advantages of Strategic Vigilance

بين **Nahacia (2003)** إن أهم المزايا يمكن أن تحققها اليقظة الإستراتيجية تتمثل بالاتي:

1. من الجانب المالي تحقق الوفرة، لان المعلومات التي تم جمعها قادرة على تحسين الخصائص التقنية للمنتج، من حيث الجودة وتقليل الكلفة.
2. تسمح بتداول المعلومات وانتقالها عبر كل المستويات التنظيمية في المنظمة، كما تسمح لها أيضا بالمراقبة المستمرة والمتواصلة لبيئاتها.
3. تسمح بالتنبؤ بالمعضلات والمشكلات المستقبلية التي يمكن أن تواجهها المنظمة وبالتالي القدرة على التحذر وإمكانية معالجتها.
4. وسيلة إستراتيجية تساعد الإدارة في الكشف عن التهديدات والفرص المحتمل أن تستفاد منها المنظمة والتي من خلالها تغير المنظمة إستراتيجيتها ووضعها التنافسي.

ثامنا: شروط فاعلية اليقظة الإستراتيجية Conditions of Effective Strategic Vigilance

حدد **Zeroukhi, & Saker (2010)** الشروط التالية لكي تكون عملية اليقظة الإستراتيجية فاعلة:

1. اعتبار اليقظة وظيفة إدارية.
2. اتصالات فاعلة في المنظمة تسمح بانتقال وتداول المعلومات عبر المستويات التنظيمية المختلفة دون احتكارها بيد شخص أو جهة واحدة لان اليقظة عمل جماعي وليس عمل فردي.
3. الحد الأدنى من الهياكل، فالمعلومات تعطى لها قيمة عندما يكون للمنظمة تأطير مهيكل من طرف إطارات وظائف محددة.
4. روح جماعية قوية.

تاسعا: أنواع اليقظة الإستراتيجية Kinds The Strategic Vigilance

أتفق اغلب الباحثين ومنهم كل من **Amira (2013)** و**Al-Yameen (2012)** و **Al-Zahra & Farida (2010)** و**Nour El Abidine (2011)** و**Bokamkam & Mesbah (2010)** على أن أنواع اليقظة الإستراتيجية تتمثل بالاتي:

1. اليقظة التكنولوجية: لقد أصبحت التكنولوجيا متغيرا إستراتيجيا هاما كونها يمكن أن تشكل عنصرا دائما للتميز مما يحتم على المنظمة معرفة نقاط قوتها وضعفها بما تملكه من تكنولوجيا، ولهذا من المهم أن تبحث المنظمة عن الطريقة التي تستطيع من خلالها مراقبة المحيط التكنولوجي لكي تتمكن من تحقيق معرفة مستدامة من أجل تطوير معرفتها التكنولوجية على المستوى العالمي والمحلي لحماية مستقبلها، ولذا توجب عليها إعداد جهاز لليقظة التكنولوجية يمكنها من ترقب مختلف التغيرات التكنولوجية.
2. اليقظة التنافسية: التي من خلالها تتعرف المنظمة على منافسيها الحاليين والمحتملين وتهتم أيضا بالمحيط الذي تتطور فيه المنظمات المنافسة عن طريق جمع المعلومات من تحليل البيئة الخاصة والمنافسة ومراقبة نشاطات المنافسين من خلال جمع معلومات ضرورية لفهم سلوكياتهم من أجل الاستعداد لمواجهة تصرفاتهم المستقبلية وتحديد الطريق الواجب إ تباعها في حالة ظهور أي خطر من قبل المنافسين.
3. اليقظة التجارية: تركز بشكل خاص على الزبائن والموردين من أجل تطوير المنتجات والخدمات والمعلومات، وتأخذ بنظر الاعتبار رغبات المستهلكين وأذواقهم وتطور ارتباطهم بالمنظمة، وتركز على متابعة عروض الموردين للمنتجات الجديدة .وبالتالي فهي تهتم بالمتابعة المستمرة لتطور احتياجات الزبائن ومدى ولائهم.،كما تهتم بموردي المنظمة من حيث التزامهم على توفير المادة الأولية.
4. اليقظة البيئية: تهتم بمكونات البيئة الخارجية العامة أي العوامل غير المرتبطة مباشرة بعمل المنظمة، وتشمل اليقظة الاجتماعية، اليقظة الاقتصادية، اليقظة السياسية والتشريعية واليقظة الثقافية.

المطلب الثاني: جودة القرار الإداريManagerial Decision Quality

تمهيد

تهتم الإدارة بشكل أساسي في تحديد طابع وهوية لها لنوع النشاط الذي تقوم به وتمارسه، وهو يعد هدفها من تحديد القرار الإداري، فمهمة الإدارة ليست فقط القيام بالأعمال إذ أن نشاطها يختلف ويتنوع في ضوء أهدافها ومجالاتها كذلك أهداف الأطراف ذات العلاقة بهذا النشاط، عليه فهذا التنوع في المجال الإداري ينعكس على نوع القرارات التي تتخذها الإدارة.

أولا: مفهوم جودة القرار الإداري The Concept of Managerial Decision Quality

تتميز القرارات الادارية بالصفة الفردية إذ يتم اتخاذها من قبل الإدارة، إلا أن هذه الصفة قد تختلف وتتغير في بعض الأعمال مما يدل على ان تحديد القرار الإداري يقتضي البحث في طبيعته وذلك من خلال التعريف الذي أعطي له ومن خلال تمييزه عن الأعمال الإدارية الأخرى. فالقرار الإداري هو ذلك القرار الذي يتخذه شاغلو المناصب الإدارية على مختلف مستوياتهم وفي مختلف مجالات عملهم، وينصرف إلى تنفيذ وظائف الإدارة من قبل الغير على الغالب **(Shams al-Din, 2005).**

عملية اتخاذ القرار عملية ذهنية يبحث متخذ القرار من خلالها عن أفضل قرار وأفضل أسلوب لتحقيق أهداف محددة، إلا أن اتخاذ القرار الرشيد وذو الجودة العالية لا يعتمد على المجهود الذهني فقط بل على كفاءة المعلومات وصحة البيانات التي يستند إليها والمقدرة على التنبؤ بالأحداث في المستقبل **(Habbal & Kerin, 2006).**

فمصطلح (جودة) ذكر في معاجم اللغة العربية بمعنى الجيد ضد الرديء، وقد عرف **Al-Mana (1995)** جودة القرارات الإدارية بأنها "ذلك البديل الذي درس بتأن ورويه من بين عدة بدائل ووجد فيه أفضل الخيارات المطروحة ويمكن السيطرة على تنفيذه وإخراجه إلى حيز الوجود بأقل التكاليف الممكنة".

وهو ذلك البديل الذي درس بتأن على أسس علمية واعتبارات موضوعية من بين عدة بدائل ووجد انه من أفضل الخيارات المطروحة لتحقيق الأهداف المرسومة ويمكن السيطرة على تنفيذه وإخراجه إلى حيز الوجود بالوقت المناسب وبأقل التكاليف الممكنة من حيث الوقت والجهد والمال **(Al- Zaidi, 2012)**، أما **Naji & Al-Qatt (2011)** فبينوا أنها "القرار السليم والصائب المتخذ في العمل والذي يعتمد بشكل أساسي على نظم معلومات صحيحة ودقيقة تساعده على توفير المعلومات الضرورية في اتخاذ القرار الجيد".

ثانيا: أنواع القرارات الادارية Kinds of the Managerial Decisions

يمكن تقسيم القرارات الإدارية إلى أنواع (www.lawjo.net/vb/showthread) و**(Hassouna, 2012)** وكما يأتي:

1. القرار الإداري التنظيمي: يتضمن القواعد والتعليمات التي تسود المنظمة وكل الأفراد فيها ملزمين بإتباعها وتطبيقها، فالتعليمات مثلا هي قرارات إدارية تنظيمية تضعها الإدارة و تسري على جميع الأفراد الذين تنطبق عليهم الشروط التي وردت في القواعد العامة فالقرار.
2. القرار الإداري الفردي: يخص فردا معينا بذاته وليس من الضروري أن يكون هذا الفرد بمعنى الشخص الطبيعي بل يمكن أن يكون شركة او منظمة، والقرار الإداري الفردي يكون نتيجة لتطبيق القواعد التشريعية العامة غير الشخصية على ما يعرض لها من حالات الفردية المحددة فقرار ترقية موظف هو قرار فردي.
3. القرار الإداري السلبي: هو قرار غير موجود إلا في ذهن الإدارة ولا يتصور وجوده إلا بوجود قرار إداري ايجابي، فالقرار الإداري الصادر بترفيع موظف هو قرار ايجابي أما عدم ترفيع موظف آخر يرى انه يستحق ترفيع فهو قرار سلبي، فضلا عن ما تقدم فلنا أن نتصور امتناع الإدارة عن اتخاذ القرار اوجب القانون عليها اتخاذه قرارا سلبيا إذا كان القرار لا يتعلق بفرد محدد كأن تمتنع الإدارة العامة عن اتخاذ القرار بهدم مبنى آيلا للسقوط.
4. القرار الإداري الضمني: امتناع الإدارة عن إصدار قرار كان يتوجب عليها قانونا أن تصدره، ويجب التفريق بين رفض اتخاذ القرار او الامتناع عن اتخاذ القرار وقد يزيل اللبس فرفض اتخاذ القرار قد يستلزم إفصاح الإدارة عن هذا الرفض فهي تعلن عن رفضها لاتخاذ قرار، في حين أن فعل الامتناع يفهم ضمنا من ظروف الحال وغالبا ما تعطى مدة زمنية للإدارة لتتخذ القرار نهائيا فيما يقدم إليها من طلبات فإذا انقضت هذه المدة ولم تتخذ القرار اعتبرت ممتنعة عن إصدار القرار وإذا أعلنت عن نيتها خلال هذه المدة أنها رفضت إصدار القرار (لا ترفض الطلب المقدم لها مثلا) أمكن الحديث في الحالتين عن وجود قرار إداري ضمني.
5. القرار الإداري المستمر: المقصود بالاستمرار هنا هو إمكانية صدور قرار إداري مرة بعد مرة في نفس الموضوع المقدم للإدارة إذا تكرر الطلب مرة بعد مرة فالقرار المستمر هو القرار الذي ينتج عن امتناع جهة الإدارة عن اتخاذ موقف معين او إصدار قرار محدد إذا لم يحدد المشروع للإدارة مدة معينه يتعين عليها خلاله اتخاذه، وعليه فان عدم إجابة طلب المستدعي بإعطائه وثيقة سفر اضطرارية هو من القرارات المستمرة.
6. القرار الإداري المنعدم: هو القرار المشوب بعيب جسيم بحيث يفقده خصائص القرار الإداري وينحدر به إلى درجة الانعدام، كأن يكون صادرا عن فرد عادي او هيئة غير متخصصة أصلا بإصداره او أن يصدر عن سلطة في أمور هي من اختصاص سلطة أخرى او عن موظف ليس من صلاحياته او من واجباته الوظيفية إصداره.

ثالثا: خصائص القرار الإداري Characteristics of Managerial Decision

يتصف القرار الإداري بخصائص **(Shams al-Din, 2005)** تمليها ظروف اتخاذه وآلية صنعه وأهدافه ومجاله نوجزها فيما يلي:

- يتصف القرار الإداري في مختلف مستوياته بالصفة الاجتماعية لأنه يتناول مصالح مجموعة اجتماعية معينة من الناس أو المجتمع برمته، وتأخذ آثار تنفيذه صبغة اجتماعية تنعكس من خلال ردود الفعل الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والنفسية عليه من قبل من يعنيهم القرار الإداري ،كما تظهر بالتغيرات الحاصلة في دائرة التنظيم الاجتماعي والسياسي أو الاقتصادي الذي يطاله القرار ويشكل مجاله.
- إن أي قرار إداري في أي موقف من المواقف الإدارية التي تتطلب حل مشكلة ما، هو في الحقيقة امتداد واستمرار لقرارات سبق واتخذها أفراد أو جهات أخرى أو نفس الأفراد أو الجهات التي يتعين عليها اتخاذ قرار جديد في ظروف جديدة. أي القرار الإداري لا بد أن ينطلق من واقع موضوعي سائد او نتيجة لقرارات سابقة. وهذا يعني أن القرار الإداري لا يتخذ بمعزل عن القرارات السابقة التي كونت الحالة الراهنة، والتي تمثل الإطار الجديد الذي يحكم الموقف الجديد ويشكل قيدا أساسيا من قيود القرار الجديد.
- أن القرار الإداري عمل مستقبلي، بمعنى أن آثاره تنصرف دوما إلى المستقبل. فنحن لا نتخذ قرارا يتعين تنفيذه في الماضي وتنصرف آثاره إلى ما قد مضى وإنما نتخذ قرارا سيتم تنفيذه في المستقبل وستنصرف آثاره إلى فترة مستقبلية، لذلك كان من عوامل الحسم في اتخاذ القرارات الإدارية درجة التأكد من نجاح القرار في إنتاج الحل المنشود للمشكلة في المستقبل أي في الفترة المستقبلية التي سيغطيها القرار.
- يعتبر علماء الإدارة القرار الإداري مشكلة إدارية وعملية معقدة، تواجه متخذي القرار وتحتاج إلى حل، نتيجة لاختلاف طبائع المشكلات المطروحة أمام متخذي القرار وتباين المواقف الإدارية السائدة وتعدد أساليب ومداخل اتخاذ القرار.
- القرار الإداري هو نتيجة مركبة لعملية معقدة لا يمكن أن تتم دفعة واحدة، بل على مراحل تختلف باختلاف طبيعة المشكلة المطروحة والوسائل والإمكانات المتوافرة لدى متخذ القرار.
- تشكل عملية اتخاذ القرار كوظيفة أساسية من وظائف النظام الإداري، مكان القطب من الرحى في أي عملية إدارية لأي نظام إداري إذ يتوقف انجاز وظائف الإدارة الأخرى للنظام على إتمام انجاز هذه الوظيفة.

رابعا: أهمية القرار الإداري The Importance of Managerial Decision

القرار الإداري وظيفة من وظائف الإدارة الأساسية المركزية وهي سلسلة من عمليات تحليل المشكلات واتخاذ القرارات التي تنصرف إلى مختلف الوظائف العامة الأخرى للإدارة كجمع المعلومات، إنتاج معلومات جديدة، التخطيط، التنظيم، القيادة والتوجيه، الرقابة وفي منظمات الأعمال على سبيل المثال إلى إدارة الإنتاج ،إدارة التسويق، إدارة الموارد البشرية و الأفراد، الإدارة المالية، إدارة العلاقات العامة ،إدارة البحث العلمي، إدارة التدريب وغيرها **(Dogan *et al.*, 2015)**.

المبحث الثالث: الجانب التطبيقي Applied Side

أولا: تحليل مستوى أهمية متغير اليقظة الإستراتيجية

Analysis of Level Importance Variable the Vigilance Strategic

يتضمن متغير اليقظة الإستراتيجية أربعه أبعاد فرعية (اليقظة البيئية، اليقظة التجارية، اليقظة التنافسية، اليقظة التكنولوجية) و(الجدول، 2) يوضح مستوى الأهمية لهذا المتغير.

جدول (2): درجة أهمية فقرات الاستبانة على وفق المتوسط المرجح والانحراف المعياري والنسبة المئوية لمتغير اليقظة الإستراتيجية.

الفقرات		توزيع إجابات أفراد عينة البحث (درجة المقياس)					المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	النسبة (%)
		اتفق تماما	اتفق	غير متأكد	لا اتفق	لا اتفق تماما			
اليقظة البيئية	X1	12	10	16	3	4	3,51	1,22	70,22
	X2	7	16	9	7	6	3,24	1,28	64,88
	X3	3	11	16	8	7	2,89	1,15	57,78
	X4	11	18	13	2	1	3,8	0,94	76,0
	X5	1	17	18	5	4	3,13	0,97	62,66
المجموع		34	72	72	25	22	3,32	1,11	66,31
اليقظة التجارية	X6	7	15	13	5	5	3,31	1,2	66,22
	X7	11	11	12	5	6	3,36	1,33	67,12

	X8	13	14	11	3	4	3,64	1,23	72,88
	X9	9	12	14	5	5	3,33	1,24	66,66
	X10	7	11	20	4	3	3,33	1,07	66,66
المجموع		47	63	70	22	23	3,36	1,16	67,11
اليقظة التنافسية	X11	24	8	7	2	4	4,02	1,31	80,44
	X12	19	9	9	1	7	3,71	1,44	74,22
	X13	12	13	7	5	8	3,36	1,45	67,12
	X14	6	14	14	3	8	3,16	1,28	63,12
	X15	11	16	7	5	6	3,47	1,34	69,34
المجموع		72	60	44	16	33	3,42	1,23	68,35
اليقظة التكنولوجية	X16	7	13	14	3	8	3,18	1,3	63,56
	X17	16	11	10	4	4	3,69	1,29	73,78
	X18	3	8	16	8	10	2,69	1,2	53,78
	X19	3	21	15	1	5	3,36	1,05	67,12
	X20	3	5	23	6	8	2,76	1,09	55,12
المجموع		32	58	78	22	35	3,35	1,22	66,93
اليقظة الإستراتيجية		185	253	264	85	113	3,35	0,7	66,94

المصدر: من إعداد الباحثة بالاستناد إلى نتائج الحاسب الالكتروني.

1. **تحليل مستوى أهمية بعد اليقظة البيئية**: يشمل هذا البعد 5 فقرات وهي من 1-5 وقد كانت أعلى قيمة للمتوسط المرجح فيها 3,51 وهي قيمة تقدمت على الوسط الفرضي للبحث البالغ 3، وهذا يعني أن الشركة تواكب أجهزة استشعار الاستقرار البيئي في البيئة العالمية لاسيما تلك التي لها انعكاس مباشر على عملها، في حين كانت اقل قيمة 2,89 وهي قيمة اقل من الوسط الفرضي بقليل وهذا يعني لا تمتلك إدارة المنظمة مجسات دقيقة تمنحها القدرة على التكيف مع التغيرات البيئية لضمان ديمومة واستمرار عملها.
2. **تحليل مستوى أهمية بعد اليقظة التجارية**: يشمل هذا البعد 5 فقرات وهي 6-10 وقد كانت أعلى قيمة للمتوسط المرجح فيها 3,64 وهي قيمة تقدمت على الوسط الفرضي للبحث، وهذا يعني أن الشركة تراقب متخذو القرار في المنظمة الأحداث غير المتوقعة الحدوث او ذوات الإشارات الضعيفة في حين كانت اقل قيمة 3,31 وهي قيمة أيضا أعلى من الوسط الفرضي وهذا يعني تلتقط إدارة المنظمة الإشارات الطارئة لتعديل مساراتها إزاء ما يواجهها من أحداث.
3. **تحليل مستوى أهمية بعد اليقظة التنافسية:** يشمل هذا البعد 5 فقرات وهي 11-15 وقد كانت أعلى قيمة للمتوسط المرجح فيها 4.02 وهي قيمة تقدمت على الوسط الفرضي للبحث، وهذا يعني أن إدارة المنظمة تراقب تسهيل تدفق المعلومات من دوائرها وأقسامهالانجاز المهام الموكلة إليها بكفاءة وفاعلية في حين كانت اقل قيمة 3.16 وهي قيمة أيضاأعلى من الوسط الفرضي البالغ 3 وهذا يعني إن إدارة المنظمة تقيم أعمالها عن طريق المقارنة المرجعية.
4. **تحليل مستوى أهمية بعد اليقظة التكنولوجية:** يشمل هذا البعد 5 فقرات وهي 16-20 وقد كانت أعلى قيمة للمتوسط المرجح فيها 3.69 وهي قيمة تقدمت على الوسط الفرضي للبحث، وهذا يعني أنإدارة المنظمة تعتمد برامج توظيف تتضمن التنوع المهاري والبشري والمؤهلات العلمية والعملية للتناسب مع أدوارها المناطة لإستراتيجيتها، في حين كانت اقل قيمة 2.69 وهي قيمة اقل من الوسط الفرضي بقليل وهذا يعني أن إدارة المنظمة لا ترحب بالآراءوالأفكار الجديدة والغريبة.

ثانيا: تحليل مستوى أهمية جودة القرارات الادارية

Analysis of Level Important the Managerial Decisions Quality

يوضح (الجدول، 3) استجابات أفراد العينة المبحوثة حول متغير جودة القرارات الادارية وكما يأتي:

جدول (3): درجة أهمية فقرات الاستبانة على وفق المتوسط المرجح والانحراف المعياري والنسبة المئوية لمتغير جودة القرارات الادارية.

الفقرات		توزيع إجابات أفراد عينة البحث (درجة المقياس)					المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	النسبة (%)
		اتفق تماما	اتفق	غير متأكد	لا اتفق	لا اتفق تماما			
جودة القرارات الادارية	X21	12	9	12	5	7	3,31	1,4	66,22
	X22	2	11	16	7	9	2,78	1,17	55,56
	X23	6	13	10	6	10	2,98	1,37	59,56

68,44	1,16	3,42	3	5	17	10	10	X24	
71,12	1,04	3,56	2	3	17	14	9	X25	
68,88	1,06	3,44	2	5	17	13	8	X26	
60,88	1,19	3,04	8	3	16	15	3	X27	
68,0	1,29	3,4	7	2	10	18	8	X28	
69,78	1,12	3,49	4	3	12	19	7	X29	
79,12	0,88	3,96	1	0	12	19	13	X30	
71,12	1,29	3,56	5	3	12	12	13	X31	
68,44	1,2	3,42	4	5	13	14	9	X32	
68,0	1,25	3,4	4	7	11	13	10	X33	
71,56	1,18	3,58	4	4	8	20	9	X34	
76,0	1,33	3,8	5	2	8	12	18	X35	
67,56	1,3	3,38	7	2	12	15	9	X36	
41,34	1,37	2,07	24	6	7	4	4	X37	
62,66	1,31	3,13	7	6	14	10	8	X38	
72,0	1,57	3,6	10	2	1	15	17	X39	
68,88	1,5	3,44	8	5	6	11	15	X40	
66,85	1,23	3,34	131	81	231	267	190	المجموع	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاستناد إلى نتائج الحاسب الالكتروني.

نلاحظ من الجدول أعلاه أن متغير جودة القرارات الادارية تمثل بـ20 فقرة هي 21-40، وقد كانت أعلى قيمة للمتوسط المرجح هي 3.96 وهي أعلى من المتوسط الفرضي البالغ 3، أما اقل قيمة فكانت 2.07 بفقرة 37 مما يعني أن هناك اتفاق لدى أفراد العينة المبحوثة بعدم ايلاء إدارة المنظمة الاهتمام الكافي بمشاعر جميع العاملين وتطلعاتهم الشخصية عند اتخاذ قرار معين يخصهم.

ثالثا: اختبار فرضيات الارتباط Test of Correlation Hypotheses

في أدناه (الجدول، 4) الذي يوضح علاقات الارتباط بين متغيري البحث والأبعاد الفرعية باستخدام مصفوفة الارتباط (معامل بيرسون).

جدول (4): معامل الارتباط بين متغيري البحث.

	اليقظة البيئية	اليقظة التجارية	اليقظة التنافسية	اليقظة التكنولوجية	اليقظة الإستراتيجية	جودة القرارات الادارية
اليقظة البيئية	1	0,78**	0,61**	0,53**	0,58**	0,74**
اليقظة التجارية	0,78**	1	0,67**	0,48**	0,86**	0,76**
اليقظة التنافسية	0,61**	0,67**	1	0,62**	0,87**	0,61**
اليقظة التكنولوجية	0,53**	0,48**	0,62**	1	0,79**	0,64**
جودة القرارات الادارية	0,74**	0,76**	0,61**	0,64**	0,81**	1
اليقظة الإستراتيجية	0,85**	0,86**	0,87**	0,79**	1	0,81**

** ارتباط ذو دلالة معنوية بمستوى 0.01 ودرجة ثقة 99%.

المصدر: من إعداد الباحثة بالاستناد إلى نتائج الحاسبة الالكترونية.

يلاحظ من (الجدول، 4) إن بعد اليقظة التجارية ذو أعلى ارتباط إذ بلغ 0.76 وبدرجة معنوية 0.01 مما يدل على إن المنظمة تهتم باليقظة التجارية وتتبع التطور في تلبية احتياجات الزبائن على المدى الطويل كما أنها تهتم بمتابعة عروض الموردين التي تتعلق بالمنتجات الجديدة وكذلك قدرتها على توفير المواد الأولية والاهتمام بالمتابعة التامة للسوق وظروفه من خلال المعلومات التسويقية، كما نلاحظ من الجدول أن اليقظة الإستراتيجية ذات ارتباط قوي مع جودة القرارات الادارية، إذ بلغت قيمته 0.81 وبمستوى معنوية 1% وهذا يعني إن المنظمة تهتم باليقظة الإستراتيجية وتتابع كل ما يحدث في محيطها لمواكبة التطورات التي تحدث وتحقق أهدافها المتمثلة بالبقاء والنمو والاستمرارية، وهذا يعني قبول الفرضية الرئيسة الأولى إجمالا وبفروعها.

رابعا: اختبار فرضيات التأثير Test of Impact Hypotheses

سيتم بيان تأثير كل بعد من أبعاد المتغير المستقل اليقظة الإستراتيجية في المتغير المعتمد جودة القرارات الإدارية وكما موضح في الجداول أدناه.

جدول (5): تقدير معلمات أنموذج الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير بعد اليقظة البيئية فيجودة القرارات الإدارية.

المتغير المعتمدy1	الثابت A	المعامل B	قيمة F		معمل التفسير R^2
			المحسوبة	الجدولية0,95	
المتغير المستقل XX1	1,03	0,70	53,44	4,16	55%
y1=1.03 +0.70*XX1					

المصدر: من إعداد الباحثة بالاستناد إلى نتائج الحاسبة الالكترونية.

يلاحظ إن قيمة F المحسوبة 53.44 أكبر من قيمة F الجدولية 4.16 بمستوى 0.95 ودرجة حرية 1 وهذا أن هناك تأثير لليقظة البيئية في جودة القرارات الإدارية كذلك نلاحظ أن معامل التفسير 55% إذ يشير إلى أن 55% من أسباب التأثير تعود إلى اليقظة البيئية وان 45% يعود إلى متغيرات أخرى وهذا يدل على قوة التأثير في جودة القرارات الإدارية.

جدول (6): تقدير معلمات أنموذج الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير بعد اليقظة التجارية في جودة القرارات الإدارية.

المتغير المعتمدy1	الثابت A	المعامل B	قيمة F		معمل التفسير R^2
			المحسوبة	الجدولية 0.95	
المتغير المستقل XX2	1,28	0.61	58.37	4.16	%58
y1=1.28 +0.61*XX2					

المصدر: من إعداد الباحثة بالاستناد إلى نتائج الحاسبة الالكترونية.

نلاحظ من الجدول أن قيمة F المحسوبة 58.32 أكبر من قيمة F الجدولية 4.16 بمستوى 0.95 ودرجة حرية 1، وهذا يعني أن هناك تأثير لليقظة التجارية في جودة القرارات الإدارية كما نلاحظ أن معامل التفسير 58% الذي يشير إلى أن 58% من أسباب التأثير تعود إلى اليقظة التجارية وان 42% يعود إلى متغيرات أخرى.

جدول (7): تقدير معلمات أنموذج الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير اليقظة التنافسية في جودة القرارات الإدارية.

المتغير المعتمدy1	الثابت A	المعامل B	قيمة F		معمل التفسير R^2
			المحسوبة	الجدولية 0.95	
المتغير المستقل XX3	1.83	0.43	25.35	4.16	%37
y1=1.83 +0.43*XX3					

المصدر: من إعداد الباحثة بالاستناد إلى نتائج الحاسبة الالكترونية.

يلاحظ من (الجدول، 7) أن قيمة F المحسوبة 25,35 أكبر من قيمة F الجدولية 4,16 بمستوى 0,95 ودرجة حرية 1 وهذا يعني أن هناك تأثير لليقظة التنافسية في جودة القرارات الإدارية وكذلك نلاحظ أن معامل التفسير 37%، إذ يشير إلى أن 37% من أسباب التأثير تعود إلى اليقظة التنافسية وان 63% يعود إلى متغيرات أخرى.

جدول (8): تقدير معلمات أنموذج الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير اليقظة التكنولوجية في جودة القرارات الادارية.

المتغير المعتمدy1	الثابت A	المعامل B	قيمة F		معمل التفسير R^2
			المحسوبة	الجدولية 0.95	
المتغير المستقل XX4	1,75	0,51	30,19	4,16	41%
y1=1.75 +0.51*XX4					

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى نتائج الحاسبة الالكترونية.

نلاحظ من الجدول أن قيمة F المحسوبة 30.19 أكبر من قيمة F الجدولية 4.16 بمستوى 0.95 ودرجة حرية 1 وهذا يعني أن هناك تأثير لليقظة التكنولوجية في جودة القرارات الإدارية وكذلك نلاحظ أن معامل التفسير 41% الذي يشير إلى أن 41% من أسباب التأثير تعود إلى اليقظة التكنولوجية وان 59% يعود إلى متغيرات أخرى.

أما (الجدول، 9) فيبين ترتيب القوة التأثيرية لأبعاد المتغير المستقل اليقظة الإستراتيجية في المتغير المعتمد جودة القرارات الإدارية، ومن خلاله نلاحظ أن اليقظة التجارية ذات اكبر تأثير وبمعامل 58% تليها اليقظة البيئية ومن ثم التنافسية وأخيرا اليقظة التكنولوجية بمعامل 41%.

جدول (9): ترتيب القوة التأثيرية للمتغير المستقل بأبعاده في المتغير المعتمد.

أبعاد المتغير المستقل	المتغير المعتمد	R^2	القيمة المحسوبةF	القيمة الجدوليةF	معامل β	القيمة المحتسبة t	القيمة الجدولية t	النتيجة
اليقظة البيئية	جودة القرارات الادارية	55%	53,44*	4,16	0,70	7,313*	2,017	معنوية
اليقظة التجارية		58%	58,37*	4,16	0,61	7,64*	2,017	معنوية
اليقظة التنافسية		37%	25,35*	4,16	0,43	5,034*	2,017	معنوية
اليقظة التكنولوجية		41%	30,19*	4,16	0,51	5,493*	2,017	معنوية

*معنوية بثقة مقدارها 95%.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

أولا: الاستنتاجات Conclusions

1. تعمل المنظمة في محيط تنافسي مضطرب ومتغير نسبيا وهذا ما جعل القرارات الإستراتيجية فيها تتأثر بشكل كبير بمتغيرات البيئة الخارجية.
2. المعلومات التي تحصل عليها المنظمة من رصد بيئتها اغلبها تخص المنافسين والزبائن الحاليين والمرتقبين أما بقية متغيرات البيئة الخارجية فهي لا تلقي نفس الاهتمام من طرف المنظمة في حين أن جميع متغيرات البيئة الخارجية قد تؤثر على نشاط المنظمة سواء كانت متغيرات اجتماعية او قانونية او تكنولوجية وغيرها.
3. تعتمد المنظمة في تحليل ومعالجة المعلومات المجمعة من اليقظة الإستراتيجية على المديرين في حين يجب أن تتولى هذه المهمة لجان مختصة تسمى لجان او فريق اليقظة الإستراتيجية.
4. مصادر المعلومات التي تلجأ إليها المنظمة لرصد التغيرات الخارجية هي الزبائن والموردين والمنافسين وشبكة الانترنت في حين تغفل عن استخدام المصادر الأخرى المتاحة التي لا تقل من حيث الأهمية على المصادر التي تعتمد عليها المنظمة.
5. اليقظة الإستراتيجية في المنظمة تقتصر على مستوى واحد من المستويات الادارية وهنا غفلت المنظمة عن أهمية ضرورة مشاركة جميع العاملين بكافة مستوياتهم في التحليل البيئي إذ أن اليقظة الإستراتيجية هي عملية جماعية تتكامل فيها جهود جميع العاملين كل حسب موقعه في الهرم الإداري.

ثانيا: التوصيات Recommendations

1. على المنظمة تسخير مواردها في تطوير عملها في المجال المعلوماتي.
2. يجب على المنظمة أن تكون في حالة يقظة دائمة لمتابعة ما يحدث حولها من تغييرات واكتساب القدرة على مواكبتها.
3. يجب على المنظمة الاهتمام أكثر بتطوير علاقتها بمحيطها الخارجي ومتابعة التغييرات الحاصلة فيه واستخدام أدوات علمية في تحليله.
4. العمل على إنشاء نظام معلوماتي واضح حتى تكون المعلومة المتحصل عليها قيمة.
5. التحسين المستمر لجميع أفراد المنظمة بأهمية مساهمتهم في تطبيق وإنجاح نظام اليقظة الإستراتيجية وخلق الوعي بأهمية وفوائد اليقظة على المنظمة ككل.
6. تشجيع العاملين على الإدلاء بآرائهم وتقديم معلومات قد تكون ذات أهمية بالغة بالنسبة للمنظمة.
7. السعي للانفتاح أكثر على المحيط الخارجي وذلك بتنظيم ندوات ولقاءات مع الاختصاصيين.
8. استحداث هيكل مستقل يقوم بأداء وظيفة اليقظة الإستراتيجية في المنظمة.

REFERENCES

i. Amira, M. (2013). *The Effect of Strategic Alertness on Improving Marketing Performance/ Case Study of Algeria Telecom*, Master of Science in Strategic Management of Organizations, Faculty of Economic and Commercial Sciences and Management Sciences, Mohammad Khaydar University/Biskra, Algeria, pp: 22-29.
ii. Al-Mana, S. (1995). A Critical perspective of de musician's contribution to the interpretation of international wars, Direst, *University Mustansiriya* 22 (7), 448.
iii. Al-Yameen, V. (2012). *Vigilance and Importance in Strategic Decision-Making/ Exploratory Study of a Sample of Economic Institutions*, PhD in Management of Institutions, Department of Management Science, Faculty of Economic, Commercial and Management Sciences, University Mohammed Khaydar / Bismarah, Algeria, pp:87-97.
iv. Al- Zahra, B. & Farida, L. (2010). *Vigilance a Tool for Decision Making in the Foundation: a Field Study at 13 Institutions Economic Research in Oran*, online research, pp: 4-7.
v. Al- Zaidi, Y. (2012). *The Quality of The Decision and Its Relationship to Emotional Balance and The Position of Control Among the General Managers,* thesis Ph.D., Faculty of Arts, University of Mustansiriya, p:13.
vi. Bokamkam, A. & Mesbah, A. (2010). *The Role of Strategic Vigilance in Developing The Competitive Advantage of The Economic Institution*, The Fourth International Forum on Competition and Competitive Strategies for Industrial Institutions Outside the Hydrocarbons Sector in the Arab Countries, University of Hassiba bin Buali, pp: 6-11.
vii. Dogan, H. & Others. (2015). Quality and extent of informed consent for invasive procedures: a pilot study at the institutional level in Turkey, *International Journal for Quality in Health Care*, 27(1), 47-56.
viii. Habbal, A. & Kerin, A. (2006). *Impact of Leadership Behavior on the Quality of Decisions in the Institution*, Algerian Coference, p:65.
ix. Hadeed, R. & Nofeel, H. (2005). *Competitive Vigilance and A Modern Means of Managing the Competitiveness of the Institution*, the International Scientific Conference on Performance Distinguished Organizations and Governments, University of Ouargla, Algeria, p:193
x. Hassouna, E. (2012). *Constraints On the Use of Quantitative Methods and Their Relationship to the Quality of Administrative Decisions / Field Study of Banks Worker in Palestine*, Master of Business Administration, Faculty of Economics and Administrative Sciences/ Al-Azhar University, Palestine, p:23.
xi. Hermel, L. (2007). *Maitriser Et Pratiquer La Veillestratégique*, Edition Afnor, Paris, p:2.
xii. IAAT. (2005). *Institut Atlantique D'aménagement Des Territoires*, La Veille Stratégique Du Concept a La Pratique, Note De Synthèse, juin, p: 5
xiii. Janissekmuniz, A., Humbertlesca, L. & Veillestratégique, B. (2003). Application d'internet et sites web pour provoquer des informations a caractéranticipatif. *Publié a Céracé Grenoble*, 54(6), 1-17.
xiv. Lesca, H. (2004). Capter les signaux faibles de la veille strategique retours dexperience et recommandations. *E & G Economia e Gestao Belo Horizonte,* 4(7), 2-5
xv. Nahacia, R. (2003). *The Importance of Strategic Vigilance in Developing the Competitive Advantage of the Institution/ Case Study of the Airline Algerian*, Master of Business

Administration, Faculty of Economic and Commercial Sciences and Management Sciences, University of Algiers, pp: 75-81

xvi. Naji, A. & Al-Qatt, A. (2011). *The Effect of Management Information Systems on the Quality of Management Decisions at Jawwal Department of Business Administration*, Faculty of Economics and Administrative Sciences, An-Najah National University, Palestine, p:14.

xvii. Naseera, A. (2010). *Strategic Alert as a Factor for Change in the Foundation/ Mobility Foundation Case Study*, Master Thesis Department of Management Human Resources, Faculty of Economic, Commercial and Management Sciences, University of Abu BakrBelqayd, Tlemcen, Algeria, p: 82.

xviii. Nour El Abidine, Q. (2011). *The Role Of Strategic Vigilance in Rationalizing Communication Between the Institution and Its Surroundings/ Syed Argis-Umm Al-Bawaki*, Master's Degree in Media and Communication and Ruling Organizations, Faculty of Arts, Humanities and Social Sciences, University of Annaba – Baige Mokhtar, Algeria, pp: 28-41.

xix. Rouach, M. (1997). *La Veille Technologique Et L'intélégence Economique*, Edition PUF, Paris, p: 15.

xx. Rubih, K. (2003). *Study of The Awareness of Kuwaiti Company Officials Towards The Use of Strategic Information*, Arab Journal of Science, n.2, Faculty of Administrative Sciences, Kuwait University, p:2.

xxi. Shams al-Din, A. (2005). *Introduction to The Theory of Problem Analysis and Administrative Decision-Making*, Center for Management Development Productivity, the Ministry of Industry, Damascus, Syria, p: 5. www.lawjo.net/vb/showthread

xxii. Yousif, B. (2010). *The Mechanism of Vigilance and Strategic Intelligence Tool to Meet Future Challenges One of the Competitive Factors, the International Forum Fourth: Competition and Competitive Strategies for Industrial Establishments Outside the Hydrocarbons Sector in the Arab Countries*, Faculty of Science Economic, Commercial and Management Sciences, University of Algiers, p:17

xxiii. Zeroukhi, F. & Saker, A. (2010). The role of strategic vigilance in raising the competitiveness of economic institutions, *The Fourth International Conference on Competition and Competitive Strategies for Industrial*, Institutions outside the hydrocarbons sector in the Arab States, p: 12.

ملحق (1): استبانة البحث الفقرات المتعلقة بمتغير اليقظة الإستراتيجية.

ت	الفقرات	اتفق تماما	اتفق	غير متأكد	لا اتفق	لا اتفق تماما
1	اليقظة البيئية تواكب أجهزة المنظمة استشعار الاستقرار البيئي في البيئة العالمية لا سيما تلك التي لها انعكاس مباشر على عملها					
2	تواكب إدارة المنظمة ما يستجد من معايير دولية يلزم التقيد بها في تنفيذ أولوياتها المحددة في إستراتيجيتها					
3	تمتلك إدارة المنظمة مجسات دقيقة تمنحها القدرة على التكيف مع المتغيرات البيئية لضمان ديمومة واستمرار عملها					
4	تتحسس أجهزة المنظمة الاستقرار الاقتصادي في البيئة التي تعمل فيها لتحديد أسبقياتها في تنفيذ أنشطتها					
5	تستعين إدارة المنظمة بالمستشارين الخارجيين لاقتناص الفرص ومواجهة تهديدات البيئة الخارجية					
6	اليقظة التجارية تلتقط إدارة المنظمة الإشارات الطارئة لتعديل مساراتها إزاء ما يواجهها من أحداث					
7	تستفيد إدارة المنظمة من المشاركة في المؤتمرات والندوات الإقليمية والدولية ومتعددة الأطراف باعتبارها منبهات لتيقظ متخذ القرار بالفرص لاقتناصها والتهديدات لتجاوزها					
8	يراقب متخذو القرار في المنظمة الأحداث غير المتوقعة الحدوث او ذات الإشارات الضعيفة					

9	تمتاز إدارة المنظمة بقدرتها في المحافظة على الانتباه وعدم الغفلة للمتغيرات البيئية المحيطة بها					
10	تستخدم إدارة المنظمة عملية المسح البيئي بشكل دائم للتعرف على الفرص والتهديدات في البيئة الخارجية لإعادة قراءة المشاكل التي تواجهها					
11	اليقظة التنافسية تنتبه إدارة المنظمة إلى ضرورة امتلاك الموارد المالية التي تمكنها من توسيعنطاق نشاطها والإيفاء بالتزاماتها المختلفة					
12	تراقب إدارة المنظمة تسهيل تدفق المعلومات بين دوائرها وأقسامها لانجازالمهام الموكلة إليها بكفاءة وفاعلية					
13	تدرك إدارة المنظمة حاجة هيكلها لمواكبة التطورات التي تتناسب مع عمل المنظمات الرائدة					
14	تقيم إدارة المنظمة أعمالها عن طريق المقارنة المرجعية					
15	يتوافر في المنظمة ملاك وظيفي وفني يتمتع بالمعرفة والخبرة والمهارة					
16	اليقظة التكنولوجية يتضمن الهيكل التنظيمي للمنظمة إدارة متخصصة برصد المتغيرات البيئية والمخاطر مبكرا وتحليلها وتقديمها إلى الإدارة العليا لاتخاذ القرارات بشأنها					
17	تعتمد إدارة المنظمة برامج توظيف تتضمن التنوع بأنواعه كافة المهارية والبشرية والمؤهلات العلمية والعملية لتتناسب مع أدوارها المناطة بإستراتيجيتها					
18	ترحب إدارة المنظمة بالآراء والأفكار الجديدة حتى وان بدت للوهلة الأولى غريبة					
19	تستبق إدارة المنظمة الآخرين في وضع تصورات إزاء المواقف المختلفة					
20	تتعامل إدارة المنظمة مع البيانات والمعلومات الناقصة والغامضة وحتى غير المترابطة للاستفادة منها في رسم توقعات المستقبل					

الفقرات المتعلقة بمتغير جودة القرار الإداري

ت	الفقرات	اتفق تماما	اتفق	غير متاكد	لا اتفق	لا اتفق تماما
1	تستعين إدارة المنظمة بمستشارين خارجيين فضلاً عن الداخليين للمساعدة في اتخاذ القرار المتعلق بمستقبل المنظمة					
2	تحاول إدارة المنظمة إشراك العاملين في المستويات التنظيمية المختلفة عندالحاجة إلى اتخاذ قرار يكون للعاملين دور حاسم بالمشاركة فيه					
3	تعقد إدارة المنظمة جلسات حوار مع العاملين لديها للتعرف على مشكلات العمل لغرض حلها ومن ثم تطوير عملها					
4	تمتلك إدارة المنظمة مهارات حدسية وتأملية إبداعية تسهم في صياغة الأطرالعامة للقرارات					
5	تهتم إدارة المنظمة بتحليل المتغيرات البيئية الداخلية والخارجية ومن ثم تتخذ القرار المناسب لها					
6	تدرس إدارة المنظمة عواقب قراراتها قبل اتخاذها					
7	لا يتسرع متخذ القرار بالإفصاح عن قراراته قبل استحكام حلقاتها والتحقق من دقة نتائجها					
8	تدرك إدارة المنظمة أهمية الوقت الذي يتخذ فيه القرار كي لا تفقد أية فرصة متاحة أمامها					
9	يعد القبول القانوني للقرار احد المعايير المهمة أمام متخذ القرار					
10	تصدر المنظمة قراراتها بشكل يتناسب مع إمكاناتها ووسائلها المتاحة					
11	تراعي إدارة المنظمة قيمها الجوهرية عند إصدار قراراتها					
12	تحاول إدارة المنظمة الحصول على المعلومات التي تولد البدائل بالدقة العالية ليكون القرار مقبولاً					
13	تدرس إدارة المنظمة الفئات المنتفعة والمتضررة من اتخاذ القرار قبل إصداره					
14	تؤمن إدارة المنظمة بديناميكية البيئة ومتغيراتها المتسارعة وتسعى جاهدة إلى تكييف قراراتها المتخذة على وفق ذلك					
15	تتابع إدارة المنظمة تنفيذ القرار المتخذ للحصول على معلومات راجعة تساعدها في تقييمه وتطويره					
16	تتبع إدارة المنظمة جدولة منظمة لمتابعة تنفيذ القرارات					
17	تهتم إدارة المنظمة بمشاعر جميع العاملين وتطلعاتهم الشخصية عند اتخاذ قرار معين يخصهم					
18	تقارن إدارة المنظمة البدائل المطروحة بوصفها حلولاً للمشكلة من حيث تكاليفها والعوائد المتوقعة منها					
19	تضع إدارة المنظمة في مقدمة حساباتها معيار الكلفة عند تقييم البدائل لاتخاذ قرار معين					
20	تتخذ إدارة المنظمة قراراً يتلاءم مع العوامل الداخلية من حيث الإمكانات ومع المتغيرات البيئية الخارجية (العامة والخاصة)					

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(2)

دور الشمول المالي في تقديم الدعم المالي للمرأة في العراق

نغم حسين النعمة[1]، احمد نوري حسن[2]
[1]استاذ دكتوره، قسم اقتصاديات إدارة مصارف، كلية اقتصاديات الأعمال، جامعة النهرين، بغداد، العراق naghamalnama@gmail.com
[2]قسم اقتصاديات إدارة مصارف، كلية اقتصاديات الأعمال، جامعة النهرين، بغداد، العراق ahmednoori881@yahoo.com

الاستلام 1/ 6/ 2018، القبول 26/ 6/ 2018، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

تناول هذ البحث أساسيات الشمول المالي من حيث المفهوم والأهمية والأهداف، كما تناول تمكين المرأة ماليا ومصرفيا، مبيناً العلاقة بين الشمول المالي والمرأة، وتحديد متطلبات الشمول المالي للمرأة. وقد استعمل الأسلوب الوصفي التحليلي للبيانات، والتي تشمل مراجعة وتحليل المعلومات والبيانات في الأدبيات المالية والمصرفية. وتوصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات أهمها: إن الشمول المالي يساهم في دعم المرأة مالياً ومصرفياً، حيث توجد علاقة إيجابية بين المؤسسات المالية والمصرفية وبين وصول المرأة للخدمات المالية والمصرفية، اذ تؤدي المرأة الدور إيجابياً في تحفيز النمو الاقتصادي من خلال المؤسسات المالية، لذا فأن زيادة أشراك المرأة في الاقتصاد يحقق المكاسب في الناتج المحلي الإجمالي مابين 2%-3.5%، وقد توصل البحث الى مجموعة توصيات اهمها الاعتراف بأهمية شمول المرأة ماليا ومصرفيا، والإفصاح عن هذه الأولوية علناً من قبل السلطات النقدية والمالية، وتضمين هذه الأهمية ضمن الاستراتيجية الوطنية للشمول المالي والتي تدعم بجهود الدولة.

الكلمات المفتاحية : الشمول المالي، تمكين المرأة ماليا واقتصاديا، الخدمات المالية.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(2)

THE ROLE OF FINANCIAL INCLUSION IN PROVIDING FINANCIAL SUPPORT WOMEN IN IRAQ

Nagham Hussein Al-Naama[1], Ahmed Nouri Hassan[2]
[1]Prof. Dr. Department: Economics of Banking Management, College of Business Economics, Nahrain University, Baghdad, Iraq. naghamalnama@gmail.com
[2]Department: Economics of Banking Management, College of Business Economics, Nahrain University, Baghdad, Iraq ahmednoori881@yahoo.com

Received 1/ 6/ 2018, Accepted 26/ 6/ 2018, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

This study dealt with the basics of financial inclusion in terms of concept, importance and objectives, The empowerment of women financially and bank ,and then the relationship between financial inclusion and women, and determine the requirements of inclusion Financial resources for women. The analytical descriptive method was used for data, which included reviewing and analyzing information and data in economic and financial literature. The study: reached a number of conclusions, the most important of which are Financial inclusion contributes to women's financial and banking support, as there is a positive relationship between financial institutions Banking and women's access to financial and banking services, thus playing a role in stimulating economic growth Through financial institutions. Increasing women's participation in the economy is

making gains in GDP 2%-3.5%. The most important recommendation is to recognize the importance of women's financial inclusion and disclosure on this priority by the monetary and financial authorities, and to include this importance within the strategy which is supported by the efforts of the State.

Keywordes: Financial inclusion, empowerment of women financially and economically, financial services.

المقدمة INTRODUCTION

يعد الشمول المالي من المواضيع الحديثة الهامة التي برزت على الساحة الدولية بعد نشوب الأزمة المالية العالمية في عام 2008، اذ اصبح موضوعه من البنود المهمة المدرجة على جدول أعمال السياسات الدولية، في وقت تتوحد فيه جهود المجتمع الدولي من اجل تحقيق التنمية المستدامة، ويعني الشمول المالي حصول جميع الأفراد والشركات والمشروعات الصغيرة على مجموعة متكاملة من الخدمات المالية الجيدة وبشكل مستمر وتكاليف منخفضة، وذلك بما يساهم في الحد من الفقر والمساواة بين الرجل والمرأة، فضلا عن تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والاستقرار المالي، عليه، يتحتم على الدول إن تضع الشمول المالي ضمن أولوياتها على الصعيد المحلي والدولي.

لقد برزت أهمية الشمول المالي في دعم المرأة في الحصول على الخدمات المالية والمصرفية لما لها من دور في دعم الاقتصاد وتحسين المستوى المعيشي لها، بناءً على ذلك سيوضح البحث أساسيات الشمول المالي، ودور المرأة في التنمية الاقتصادية، ومن ثم دور المرأة في الشمول المالي، وبهدف تحديد المتطلبات التي تعزز من وصول المرأة للخدمات المالية والمصرفية.

المبحث الأول: منهجية البحث RESEARCH METHODOLOGY

أولاً- مشكلة البحث Research Problem

بما ان الشمول المالي اصبح من المواضيع التي تحظى باهتمام متزايد من قبل الدول العالم المتقدمة والنامية، لما له من دور في شمول جميع أفراد المجتمع بالخدمات المالية والمصرفية وسيما الشرائح الفقير من النساء، من اجل تحقيق المساواة بين الرجل والمرأة من حيث المشاركة بالنظام المالي والمصرفي الرسمي، حيث تبرز مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

1. ما هو دور الشمول المالي في تقديم الدعم المالي للمرأة؟
2. ماهي متطلبات تعزيز دور الشمول المالي للمرأة في العراق؟

ثانياً- أهمية البحث Research Importance

تظهر أهمية البحث من خلال دور الشمول المالي في تمكين المرأة ماليا ومصرفيا والذي سينعكس اثره إيجابيا على القطاع المالي والمصرفي، ومما يزيد من مستوى النمو الاقتصادي ويخفض مستوى الفقر، فضلاً عن بيان أهمية الشمول المالي وأهدافه، وأهمية تمكين المرأة اقتصاديا، ومن ثم تحديد متطلبات تعزيز الشمول المالي للمرأة.

ثالثاً- أهداف البحث Research Objective

يتناول البحث العديد من الأهداف، أهمها هي:

1. بيان مفهوم الشمول المالي وأهدافه، وأهميته الاقتصادية والاجتماعية.
2. بيان دور الشمول المالي في تقديم الدعم المالي للمرأة.
3. تحديد متطلبات تطبيق وتعزيز دور الشمول المالي للمرأة في العراق.

رابعاً- فرضية البحث Research Hypothesis

ينطلق البحث من فرضية مفادها: ((إن حصول المرأة على الخدمات المالية والمصرفية من خلال الشمول المالي يزيد من مكانتها الاقتصادية)).

خامساً- منهج البحث Research Approach

تم تنفيذ هذا البحث من خلال الأسلوب الوصفي التحليلي للبيانات، والتي تشمل مراجعة وتحليل المعلومات والبيانات في الأدبيات المتوفرة حول مفهوم الشمول المالي وأهميتهِ، وتمكين مالياً، ودور الشمول المالي في شمول المرأة بالخدمات المالية والمصرفية الرسمية.

المبحث الثاني: أساسيات الشمول المالي، والتنمية المالية والاقتصادية للمرأة

The fundamentals of financial inclusion, and women's financial and economic development

أولاً- اساسيات الشمول المالي Fundamentals of Financial Inclusion

1. مفهوم الشمول المالي Financial Inclusion

تعددت مفاهيم الشمول المالي، ففي حين تعرفها بعض الأدبيات بقدرة الأفراد والشركات على الوصول للخدمات المالية والمصرفية، وتعرفها دراسات أخرى بسهولة الوصول والاستخدام للخدمات المالية المصرفية الرشيدة والمستدامة من قبل الأفراد، بينما يعرف البنك الدولي الشمول المالي بأنه نسبة السكان مستخدمي الخدمات المالية من أجمالي عدد السكان **(Mohammed, 2016)**.

هو مفهوم يهدف إلى تعميم المنتجات والخدمات المالية والمصرفية بتكاليف معقولة على العدد الأكبر من المجتمعات والمؤسسات والأفراد، خصوصاً شرائح الدخل المنخفض في المجتمع، على عكس الإقصاء المالي الذي يستثني هذه الشرائح **(Union of Arab Banks, 2015)**، فيما يعرف من جانب أخر، على انه عملية تمكين جميع الأفراد والمنشآت من الحصول على مجموعة متكاملة من الخدمات المالية الجيدة وبشكل مستمر وتكاليف منخفضة، وذلك من خلال تطبيق الأساليب القائمة والمبتكرة التي صُممت خصيصاً لذلك، ومُدعماً بعملية التثقيف والتعليم المالي بهدف تعزيز الرفاهية المالية وكذلك الشمول الاقتصادي والاجتماعي **(Khalil, 2016)**.

إن جوهر الشمول المالي يتمثل في محاولة لضمان توافر مجموعة الخدمات المالية المناسبة لكل فرد، وتمكينهم من الحصول على تلك الخدمات، بغض النظر عن الشكل المنظم للوساطة المالية، وقد تشمل حسابات مصرفية أساسية لتقديم وتلقى المدفوعات **(Rangarajan Committee Report, 2017)**، عليه اصبح الشمول المالي الكامل هو الحالة او (الدولة) التي يتمكن فيها جميع الأفراد البالغين من الحصول على مجموعة كاملة من الخدمات المالية جيدة النوعية التي تشمل خدمات الدفع والادخار والائتمان، والتأمين، وتقدم هذه الخدمات بأسعار معقولة، بطريقة مريحة، وبكرامة للعملاء، فهذا المفهوم يوضح الرؤية النهائية للشمول المالي المتمثلة برفع الإمكانيات الاقتصادية والاجتماعية لجميع شرائح المجتمع **(Center for Financial Inclusion at Accion, 2009)**.

2. أهمية الشمول المالي The importance of financial inclusion

لا يوجد أدنى شك اليوم حول أهمية وضع برنامج للشمول المالي على المستوى الوطني. فقد أظهرت العديد من الدراسات أن فوائد الشمول المالي، كبيرة جداً، ومن ثم أصبحت الحكومات تهتم بشكل متزايد بمخاطر التهميش المالي وتأثيره السلبي على الاستقرار الاقتصادي والمالي والاجتماعي والسياسي، وفي الواقع اعترفت مجموعة العشرين (G20) بأهمية الشمول المالي باعتباره ركيزة أساسية من ركائز التنمية العالمية، وهذا ما دفع بالبنك الدولي إلى أن يحدد رؤيته للوصول إلى تعميم الخدمات المالية بحلول عام 2020 ومنذ عام 2011 بدأت أكثر من 60 دولة في تنفيذ برامج إصلاحات تهدف إلى تحسين الشمول المالي **(World Bank Group, 2015)**.

يعد الشمول المالي هدفا هاما في السياسات الاجتماعية والاقتصادية لكثير من البلدان المتقدمة والنامية التي أخذت على عاتقها تطبيق الشمول المالي **(Winn *et al.*, 2013)**، ومما جعل قضايا تعزيز الشمول المالي تحظى بأهمية متزايدة في السنوات الأخيرة لدى مختلف دول العالم وتحديداً الدول النامية نتيجة تداعيات الأزمة المالية العالمية، حيث تبنَّت مجموعة العشرين الشمول المالي كأحد المحاور الرئيسة في أجندة التنمية الاقتصادية والمالية، كما تبنَّت العديد من الدول استراتيجيات بعيدة المدى واتخذت خطوات فعالة نحو تحسين فرص الوصول للتمويل والخدمات المالية بهدف تحسين فرص النمو و الاستقرار الاقتصادي والمساهمة في تحقيق العدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر، ولعل ما يبرز أهمية تعزيز الشمول المالي ما أشارت اليه الإحصاءات العالمية **(Khalil, 2016)**، ان هناك اكثر من 2 مليار من البالغين غير المتعاملين مع المصارف في العالم يعيشون في البلدان النامية، ووفقا للبيانات العالمية الأخيرة Findex الصادرة عام 2015، فأن 89% من البالغين في الاقتصادات ذات الدخل المرتفع يملكون حساب في مؤسسة مالية رسمية، وفي الاقتصادات النامية 41% من البالغين لديهم حساب في المؤسسة المالية الرسمية(**CGAP** (**http://www.cgap.org/about/faq**).

ومن خلال ذلك أصبح الشمول المالي أمراً حيوياً نظراً لدور الخدمات المالية في مساعدة الأفراد والشركات على تحمل صدمات الدخل والإنفاق، والذي ينتج النظام المالي ويعمل بشكل جيد على معالجة المعلومات المتعلقة بفرص الاستثمار وتخصيص رأس المال بناءً على هذه التقييمات؛ فيراقب أداء الأفراد والشركات بعد تخصيص رأس المال؛ ويسهل التداول

والتنويع وإدارة المخاطر وتعبئة الادخار وتخفف من حدة التوتر في تبادل السلع والخدمات والأدوات المالية، وهذه الخدمات المالية تسمح للأفراد والشركات لتشتيت المخاطر والتقليل من أثر الصدمات (بدْءاً من خسائر الدخل إلى ارتفاع أسعار السلع الأساسية والأمراض والسرقة والبطالة)على الرفاهية الاقتصادية، وفي حال عدم وجود نظام مالي شامل، فإن الأفراد والشركات الصغيرة سوف تضطر إلى الاعتماد على مواردها الذاتية أو على أنظمة الدعم الاجتماعي غير الرسمية، مثل: الأسرة والأصدقاء، لتلبية احتياجاتهم المالية (الادخار للتقاعد والاستثمار في التعليم والاستفادة من الفرص التجارية وما الى ذلك **(IBRD, WBG, 2014)**.

وعليه، أصبح الشمول المالي عنصرا متزايد الأهمية لسياسات التنمية الدولية، والدليل على ذلك اعتماد "أهداف التنمية المستدامة" بالجمعية العامة للأمم المتحدة في أيلول/سبتمبر عام 2015، المتكونة من 17هدفاً SDGs، ستة منها تحتوي على مؤشرات مرتبطة بالشمول المالي، وعلى سبيل المثال **الهدف الأول:** القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان، وحصول الجميع على عدد من الخدمات الأساسية كهدف يمكن تحقيقه بحلول عام 2030، بما في ذلك 'الخدمات المالية. **الهدف الثاني :** تعزيز النمو الاقتصادي الشامل والمستدام، والعمالة الكاملة وفرص العمل اللائق للجميع ويشير إلى ضرورة تشجيع وإضفاء الطابع الرسمي ونمو المشاريع الصغيرة والمتوسطة، وذلك من خلال الوصول إلى الخدمات المالية. وكل هذا يبين اعترافاً، من جميع البلدان الأعضاء في الأمم المتحدة، على أهمية الشمول المالي في التنمية الاجتماعية والاقتصادية (**Clotteau & Measho, 2016**).

3. أهداف الشمول المالي Goals of financial inclusion

أن تعزيز مستويات عالية من الشمول المالي الذي يسعى إلى مشاركة شرائح المجتمع بالنظام المالي الرسمي، وتحقيق الاستقرار المالي والنمو الاقتصادي، سينعكس إيجابيا على البيئة الاقتصادية (المالية والمصرفية) والاجتماعية والسياسية على حد سواء. وبالتالي يمكن تحقيق الأهداف الأتية: **(Ajjour, 2016)**.

أ- تعزيز وصول كافة فئات المجتمع إلى الخدمات والمنتجات المالية، لتعريف الافراد بأهمية الخدمات المالية والمصرفية وكيفية الحصول عليها والاستفادة منها لتحسين ظروفهم الاجتماعية والاقتصادية.

ب- تسهيل الوصول إلى مصادر التمويل الرسمية بهدف تحسين الظروف المعيشية للمواطنين وخاصة الفقراء منهم.

ج- تعزيز مشاريع العمل الحر والنمو الاقتصادي.

د- تمكين الشركات الصغيرة والمتوسطة من الاستثمار والتوسع.

هـ- خفض مستويات الفقر وتحقيق الرخاء والرفاه الاجتماعي.

و- دعم القطاع المصرفي من خلال تنويع الأصول المصرفية، وجذب المصارف لعملاء جدد، وتحقيق الاستقرار في الودائع والحد من مخاطر السيولة، هذا إلى جانب توفير قاعدة بيانات ضخمة للمصارف Huge Data بشكل يفيد في التحليل والتنقيب فيها بشكل يؤثر في إمكانية طرح منتجات جديدة تشبع احتياجات تلك الشرائح وبناء نماذج للتقييم الائتماني لتيسير الحصول على التمويل **(Khalil, 2016)**.

س- بالنسبة للنساء، عندما تتحكم المرأة في أمورها المالية، فإنها تستثمر في الرعاية الصحية والتغذية والتعليم لأسرتها- وهي استثمارات تعمل على إحداث تغيرات بين الأجيال يكون لها أثر إيجابي على المجتمع الذي تعيش فيه المرأة. وعلى مستوى الاقتصاد الكلي، فإن توسيع نطاق تعميم الخدمات المالية للنساء له أثر عميق على النمو الاقتصادي وعلى تنمية المجتمع **(Hart, 2016)**.

ثانيا: أساسيات في التنمية المالية والاقتصادية للمرأة Financial and economic development of wome

1. مفهوم التنمية المالية والاقتصادية للمرأة

اقتصادياً برز الاهتمام بقضايا مشاركة المرأة عالمياً وإقليميا ومحلياً لأنه أصبح من المؤكد إن عدم قدرة أي مجتمع على النهوض وتحقيق التنمية دون مشاركة المرأة في عملية التنمية المستدامة، فقد أثبتت تجارب العديد من الدول أن مكافحة فقر المرأة وتمكينها مالياً و اقتصادياً يؤدي إلى رفاهية المجتمع ككل، لأنه ثبت أن الزيادة في دخل المرأة تؤدي إلى زيادة في إنفاق الأسرة على الصحة والتعليم والتغذية مما يؤدي إلى الزيادة في دخل الرجل، فضلاً عن مردود تعليم المرأة على معدل الخصوبة وتغذية وصحة الأطفال. كما أن مشاركة المرأة في التنمية وتمكينها مالياً واقتصادياً يعد أحد المؤشرات التي يقاس عليها تقدم الأمم ونهوضها، ومن المؤشرات الهامة في ترتيب الدول في أدلة التنمية البشرية المختلفة، وتصبح المساهمة الاقتصادية للمرأة ذات أهمية كبيرة كونها تمثل نصف الموارد البشرية التي تعد عاملا إنتاجيا مهما لتحقيق التنمية الاقتصادية في القطاعات الاقتصادية المختلفة، وبما أن زيادة مساهمة المرأة في النشاطات الاقتصادية سيؤدي إلى رفع معدلات النمو الاقتصادي فأنه يساهم في زيادة فرص العمل المتاحة في المجتمع **(The Syrian Wrestling Team, 2016)**.

تعد التنمية الشاملة والمستديمة مطلبا أساسيا للمجتمعات المعاصرة كافة، لما تمثله من مقياس لمدى تقدم هذه المجتمعات، حيث نالت حظاً من الاهتمام في حشد الطاقات البشرية الموجودة في المجتمع دون تمييز بين النساء والرجال، واصبح الاهتمام بالمرأة ودورها في تحقيق التنمية الشاملة والمستديمة جزءاً أساسيا في عملية التنمية ذاتها، فالمرأة وفقا للمقولة التقليدية تشكل نصف المجتمع، وبالتالي نصف طاقته الإنتاجية، ومن اللازم أن تساهم في العملية التنموية على قدر المساواة مع الرجل، واكثر من ذلك فقد اصبح تقدم أي مجتمع مرتبطا ارتباطا وثيقا بمدى تقدم المرأة فيه وقدرتها على المشاركة في التنمية بكافة جوانبها، وحيث إن الاهتمام بقضايا المرأة ومشاركتها في التنمية الاقتصادية من قاعدة تنموية مؤداها أن الثروة البشرية هي صانعة الثروات، وان التنمية البشرية ينبغي أن تتمحور حول تمكين المرأة باعتبارها الركيزة الأساسية لبناء الثروة البشرية، كما إن تعزيز دور المرأة في التنمية الاقتصادية يتحقق بتظافر الجهود (الرسمية والأهلية) في إعطاء المرأة الفرصة في إبراز طاقتها الإنسانية في مختلف المجالات، مما يؤهلها لان تكون شريكا رئيسيا في مسيرة التنمية الشاملة والمستديمة **(Al Hashemi, 2016)**.

عليه، فان اقوى الحجة لدور الشمول المالي للمرأة مالياً واقتصادياً. حيث إن حصول المرأة على التمويل يزيد من إمكانية الحصول على زيادة في الأصول الإنتاجية ومنتجاتها، وهذا ما يزيد من ارتباط المؤسسات المالية بالنمو الاقتصادي، ويشكل حصول المرأة على الخدمات المالية واستخدامها عاملاً لزيادة مشاركتها في الاقتصاد. فهنالك علاقة ارتباط قوية بين وصول المرأة إلى المنتجات والخدمات المالية و النمو الاقتصادي، ان ذلك يوفر فرص أكبر ليس فقط للمرأة نفسها ولأسرتها ومجتمعها، بل للامة بأكملها، و من المرجح ان النساء أكثر انفاقا للأموال من الرجال، لان لديهن حرية التصرف في تعليم أبنائهن، والرعاية الصحية لأسرهن، وتحسين مساكنهن، ويعتبر ذلك من أنواع التغيرات التنموية التي يمكن أن يكون لها تأثير بين الأجيال على المدى الطويل، وتبين أبحاث مؤسسة التمويل الدولية IFC، أن زيادة أشراك المرأة في الاقتصاد من شأنه أن يحقق المكاسب في الناتج المحلي الإجمالي ما بين 2%-3.5% في بعض الحالات؛ وتبين البحوث الصادرة عن صندوق النقد الدولي IMF أدلة كثيرة على أنه عندما تتمكن المرأة من تنمية إمكاناتها الكاملة في سوق العمل، يمكن تحقيق فائدة كبيرة على مستوى الاقتصاد الكلي **(Alliance for Financial Inclusion, 2016)**.

2 . تمكين المرأة مالياً واقتصادياً Empowerment of women financially and economically

ان تمكين* المرأة ماليا و مصرفيا يسهم إسهاما كاملا في الحياة الاقتصادية عبر القطاعات كافة، وعلى مستويات النشاط الاقتصادي كافه، وهو شأن حيوي من اجل بناء اقتصاد قوي وإقامة مجتمعات اكثر استقرارا، وتحقيقا لمقررات المجتمع الدولي في شان التنمية المستديمة وحقوق الأنسان؛ لذلك فان كفالة دمج مواهب المرأة ومهاراتها وخبراتها وطاقاتها يقتضي التخطيط للعمل ووضع السياسات المدروسة؛ لذا فان مبادرة شراكة الامم المتحدة للمساواة بين الجنسين، وتمكين المرأة UN Women، والاتفاق العالمي للأمم المتحدة، تلك مبادئ تقدم مجموعة من الاعتبارات التي تساعد القطاع الخاص على التركيز في العناصر الرئيسية المكملة للنهوض بالمساواة بين الجنسين في مكان العمل والسوق الاقتصادي والمجتمع، مع الحفاظ على خصوصية كل من الرجل والمرأة بما لا يتنافى مع أحكام الشريعة الإسلامية وضوابطها وآدابها، صونا لكرامة النساء **(Al Hashemi, 2016)**.

يقصد بتمكين المرأة مالياً واقتصاديا: مساعدة المرأة للحصول على استقلالها الاقتصادي حتى تصبح قراراتها المادية بيدها وتتمكن من الوصول إلى رؤوس الأموال وتأسيس مشاريعها الاقتصادية الخاصة، ويقتضي الحديث عن تمكين المرأة اقتصاديا، بيان حقوقها في التشريع الدولي ومقاربة ذلك مع البيئة السياسية والاقتصادية والاجتماعية ومحاولة إبراز الظواهر المؤثرة في وضع المرأة ومشاركتها في عملية التنمية. ومن ذلك يمكن توضيح أهمية تمكين المرأة مالياً واقتصادياً بما يلي **(Bank of Lebanon, 2016)**.

أ- تحقيق العدالة الاجتماعية ومبدأ المساواة بين الرجل والمرأة وردماً للهوة العميقة بين الرجل والمرأة في المجتمع.

---

* مفهوم التمكين: يعد مفهوم التمكين من المفاهيم التي اكتسبت أهمية متزايدة منذ مطلع التسعينات، والتمكين لغوياً، يعني التقوية أو التعزيز ووظيفياً (إجرائياً) تتعدد تعريفات (التمكين) وفقا لطبيعة المجال أو نطاق التطبيق، فهو يشير إلى عملية منح السلطة القانونية، أو تحويل السلطة إلى شخص ما أو إتاحة الفرصة للقيام بعمل ما. وتختلف التعريفات الخاصة "بالتمكين" من منطلق طبيعة الموضوع الذي يعالجه، ويلجأ بعضها إلى تعريفات إجرائية لمعنى التمكين الذي يقصده، وقد عرفته بعض المصادر المتخصصة في مكافحة الفقر بأنه توسيع حرية الاختيار والحركة وزيادة قدرة الأفراد وسيطرتهم على الموارد والمصادر والقرارات التي تؤثر على حياتهم. فعندما يستطيع الناس ممارسة اختياراتهم الحقيقية تزداد سيطرتهم على حياتهم. انضر المزيد في كتاب دليل التمكين القانوني للفقراء متاح على الرابط

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ب - زيادة الناتج المحلي الإجمالي وتحسين معدل النمو الاقتصادي.
ج - تحسين ظروف المرأة وتنمية قدراتها المالية تعكس ذلك مردودا إيجابيا كبيرا على الأجيال القادمة والمجتمع عموم.
د - استهدافا لفئة مجتمعية تعتبر قيمة مضافة في الاقتصاد من ناحية اليد العاملة ونوعية العمل ومنطق آخر في التعامل وكل ذلك بهدف تحسين وتطوير النمو الاقتصادي والاجتماعي.
ه- زيادة مستوى رفاهية المجتمع، وتحسيناً لظروف حياة النساء وإخراجاً لهن من وضع نفسي مقهور وعدم الشعور بالأمان على مرّ الأزمان، مما ينعكس إيجاباً على صحتهن النفسية والجسدية، وتخفيفاً على موازنات الدول لهذه الناحية وتحسيناً لنوعية حياتهن وحياة المحيطين بهن.

ثالثا- المرأة والشمول المالي Women and financial inclusion

يكتسب الشمول المالي للمرأة اهتماما متزايدا على المستوى العالمي، وتشير البحوث بأن المرأة التي تمثل نصف سكان العالم، عندما تشارك في النظام المالي فإن ذلك يعود بفوائد كبيرة من حيث النمو الاقتصادي وتحقيق قدر أكبر من المساواة وكذلك رفاهية المجتمع، وعلى الرغم من وجود تقدما كبيرا في الشمول المالي لكل من الرجال والنساء، إلا أن المرأة مازالت متأخرة فى الحصول على المنتجات والخدمات المالية والمصرفية واستخدامها، والجدير بالإشارة ان الشرائح النسائية التي تتعامل مع القطاع المصرفي تنقسم الى نوعين **(Al Hashemi, 2016)**:

1. قطاع سيدات الأعمال Sector business women

يعني مفهوم سيدات الأعمال لقب عام يطلق في العصر الحديث على كل شخص يعمل يدير مؤسسة ربحية او مجموعة شركات سواء كانت تجارية او صناعية او زراعية من شأنها ان تخول لصاحبها الاستفادة من الدخل التي تولده الأعمال، واستحدث لفظ باللغة الإنجليزية Businessperson للقضاء على مسألة التفرقة بين الجنسين، سيدات الأعمال يمكن تصنيفها بحسب نوع القطاعات التي تعملن فيها منها البنية التحتية ومجال التعليم كما هنالك شريحة مهنية تستثمر في مجالها مثل الطب والصيدلة وغيرها من المهن.

2. قطاع صغار المنتجين Small Products Sector

هنالك خطة عمل لدى البنك الدولي معنية بالمساواة بين الجنسين؛ كخطوة مهمة لتعزيز أسباب القوة الاقتصادية، وتنطوي هذه الخطة على مزايا ومنافع بالنسبة للنساء؛ خاصة في الدول الأكثر فقرا في العالم مثل (بنغلادش وكينيا) وغيرها، ويقدم البنك الدولي المساعدات من خلال المؤسسة الدولية للتنمية والتي تقدم (قروضا بلا فوائد ومنحا للبلدان الأشد فقرا، بهدف: تشجيع وتحفيز النمو الاقتصادي لديها والحد من التباين والتفاوت، وعدم المساواة، وتحسين أوضاع المعيشة)، صحيح إن مصارف عدة تقدم لسيدات الأعمال خدمات لكن ليس ضروريا إن تلبي هذه الخدمات تطلعاتهن؛ ذلك من حيث حجم التمويل الممنوح لأسباب تتعلق بسيدات الأعمال انفسهن، مثل تكون لديها في الأغلب صعوبة اكبر لإيجاد ضمانات للمصرف، ضعف الخبرة في إدارة المشروعات الكبيرة لحداثة دخول السيدات هذا المجال.

بدأت الجهود الأولى لتقديم خدمات مالية للنساء بالائتمان الأصغر، وفي السنوات الأخيرة أظهرت الدراسات أنه عندما تتحكم المرأة في أمورها المالية، فإنها تستثمر في الرعاية الصحية والتغذية والتعليم لأسرتها – وهي استثمارات تعمل على إحداث تغيرات بين الأجيال يكون لها أثر طيب على المجتمع الذي تعيش فيه المرأة. وعلى مستوى الاقتصاد الكلي، فإن توسيع نطاق تعميم الخدمات المالية للنساء له أثر عميق على النمو الاقتصادي بوجه عام وعلى تنمية المجتمع، لابد من توسيع نطاق تعميم الخدمات المالية اكثر من القروض حيث يتطلب توفير خدمات الادخار والتأمين للمرأة، وتقديم التدريب والتعليم لها حتى يتسنى لها استخدام هذه الخدمات على نحو جيد، فضلا عن ضرورة تصميم هذه المنتجات وتقديمها على نحو يناسب حياتها، وهناك فرصة كبيرة أمام البنوك إذا قامت بتقديم خدمات مالية ومصرفية بتمكين عدد أكبر من النساء من الحصول على الخدمات **(www.cgap.org)**.

حسب تقرير الأمم المتحدة حول الأهداف الإنمائية الألفية في عام 2015، لا تزال النساء يواجهن التمييز في الحصول على العمل والأصول الاقتصادية وفي المشاركة في صنع القرار على المستوين الخاص والعام، كما أن احتمالات أن تعيش النساء في فقر أقوى من احتمالات الرجال، وفي أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي ارتفعت النسبة بين الرجال والنساء الذين يعيشون في أسر فقيرة من 108 نساء مقابل كل 100 رجل في عام 1997 إلي 117 امرأة مقابل كل 100 رجل في عام 2012، وعلى الرغم من تراجع معدلات الفقر في المنطقة ككل لا تزال النساء في موقع الضعف في سوق العمل. فعلى الصعيد العالمي، يشارك في القوى العاملة نحو ثلاثة أرباع الرجال الذين بلغوا سن العمل، بالمقارنة بما لا يزيد على نصف النساء اللاتي بلغن سن العمل، كما أن ما تكسبه النساء يقل عما يكسبه الرجال بنسبة 24 %، على المستوى العالمي. وفي 85 %من البلدان الـى92% التي تتوفر عنها بيانات حول معدلات البطالة حسب مستوى التعليم للسنتين 2012 - 2013 ، تزيد معدلات بطالة النساء الحائزات على تعليم متقدم على معدلات بطالة الرجال بنفس المستوى التعليمي. وعلى الرغم من التقدم المستمر، لا يزال أمام العالم اليوم الكثير مما يتعنين عليه فعله نحو تمثيل الجنسين على قدم المساواة في صنع القرار على المستويين الخاص والعام **(United Nations, 2015)**.

حيث تشير الإحصائيات لا يحصل حوالي مليار امرأة على مستوى العالم على خدمات مالية رسمية، وقد ساعدتنا البيانات الحديثة التي أُتيحت على مدى السنة الماضية على فهم هذا الرقم على نحو أفضل، وبحسب قاعدة البيانات المحدثة للمؤشر العالمي لتعميم الخدمات المالية التابعة للبنك الدولي أن نسبة النساء التي لديهن حساب مصرفي قد بلغت 58% في عام 2014 مقابل 47% في عام 2011، أما الفجوة بين الجنسين من حيث الوصول إلى الخدمات المالية في البلدان النامية لا تزال عند 9 نقاط مئوية، وهذه الفجوة تتسع في بعض المناطق وتصل إلى 18% في جنوب آسيا والشرق الأوسط، إذ من المحتمل أن عدد الرجال الذين لديهم حسابات مصرفية يبلغ ضعف عدد النساء **(www.cgap.org)**.

لا يزال عدد كبير من أعمال النساء يتركز في القطاع غير الرسمي وخاصة في أوقات الأزمات، تتجه مشاركة المرأة في سوق العمل إلى الزيادة، ولا سيما في الأعمال غير المستقرة والزهيدة الأجر، وفي ظل أوضاع متردية، وذلك للتعويض عن الأثر الذي تخلّفه بطالة الرجل في الأسرة المعيشية، وغيره أن هذه الوظائف غالباً ما لا تشملها قوانين العمل أو الحماية الاجتماعية، لذا فإنه لا بد من بذل الجهود لتأمين الحماية الاجتماعية للمرأة في القطاعين الرسمي وغير الرسمي على السواء، ونظراً لوجود أوجه عدم مساواة بين الجنسين في توزيع الموارد داخل الأسر المعيشية، فإن زيادة دخل المرأة ليست بالوسيلة الكافية لتمكينها من كل نواحي. ويلزم بالتالي اتباع نهج شامل إزاء تمكين المرأة يركز على الأبعاد الاقتصادية والمالية والاجتماعية والسياسية، وفي حين أن التمكين من خلال الائتمانات البالغة الصغر لا تزال تشكل أداة هامة للحد من الفقر في العديد من البلدان، فإنه لا ينبغي اعتبارها دواء سحريا لتمكين المرأة اقتصادياً، وتحتاج المرأة إلى أن تتاح أمامها فرص الوصول إلى الخدمات المالية الرسمية، بما في ذلك خدمات الائتمان والادخار والتأمين، وخدمات الهاتف المحمول، وكما أن وصول المرأة إلى التعليم والتدريب والتكنولوجيا والأسواق يعتبر ضرورياً لتمكينها اقتصادياً وينبغي إيلاء اهتمام خاص لمضاهاة مجالات تخصص النساء باحتياجات سوق العمل، بما في ذلك من خلال التدريب المهني وخاصة في مجال المهارات غير التقليدية، والتدريب على التكنلوجيا الجديد **(United Nations, 2010)**.

المبحث الثالث: التحديات ومتطلبات تمكين المرأة للشمول المالي في العراق

Challenges and requirements for women's empowerment of financial inclusion in Iraq

أولاً- التحديات التي تواجه المرأة للوصول إلى الخدمات المالية والمصرفية

Challenges facing women to access financial and banking services

يتضح من النطاق العالمي لاستبعاد المرأة من الخدمات المالية أنه حتى نحقق توفير الخدمات المالية للجميع، علينا أن نركز على النساء، لكن هذا ليس بالمهمة السهلة، وذلك لأن توسيع نطاق تقديم الخدمات المالية للنساء يفرض بعض التحديات الفريدة من نوعها التي يجب أن يفكر فيها الممولون والعاملون في مجال التنمية، هذه التحديات التي تحول دون دخول النساء في الأنشطة الاقتصادية خارج منزلها، وهي تتمثل بالتحديات الاقتصادية والاجتماعية والقانونية التي يتم توضيحها بالاتي: **(Humam, 2017)**.

1. صعوبة تحديد النساء المستبعدات Difficulty identifying excluded women

تتسم استقصاءات الأسر المعيشية بأنها باهظة التكاليف وتستهلك الوقت، لكنها الآلية الوحيدة لتحديد من هم خارج النظام المصرفي، ومن الممكن أن تقوم البنوك بمسوحات استقصائية عن عملائها، ودراسة المعاملات الخاصة بهم، لكن ذلك يجعها قاصرة على من يتمتعون بخدمات مالية بالفعل، ومن المعروف أن النساء يعانين من الحرمان من حيث الحصول على المعلومات إذ أن ما لديهن من شبكات يعتبر أصغر حجمًا وأقل تنوعًا، ومن غير المرجح أنهن يجدن من خلال الأشخاص داخل شبكاتهن خدمات التوجيه والإحالة اللازمة.

2. النساء اقل ملكية للأصول Women have less ownership of assets

من المرجح النساء اقل ملكيه للأصول وفرص التوظيف، وعندما يتم توظيف النساء من المرجح ان يكون في الاقتصاد غير الرسمي، حيث تعمل المرأة بنسبة 26% على الصعيد العالمي، وأن 75% من النساء تعمل في البلدان النامية بأعمال غير رسمية، فضلا عن القيود القانونية أو الثقافية التي تواجه النساء من حيث استقلاليتها المالية عن أفراد الأسرة الآخرين، وأيضا تقييد أو تمنع من ملكية أو وراثة بعض الأصول، ونتيجة ذلك تقل ملكية النساء من الأصول، مما يؤدي إلى انخفاض فرص الحصول على الخدمات المالية الرسمية ، وكثيرا ما تضطر النساء إلى استخدام وسائل غير رسمية للادخار والاقتراض تكون أكثر خطورة وأقل موثوقية **(Women's World Banking, 2016)**.

3. صعوبة الوصول إلى النساء من خلال القنوات المعتادة التي تستهدف الرجال

Difficulty reaching women through the usual channels targeting men

يشمل ذلك مدفوعات الأجور، وقنوات تحويل الأموال، وحسابات الادخار، وفي شرق أوروبا وآسيا الوسطى، على سبيل المثال، لم تتجاوز نسبة النساء اللاتي أفدن حصولهن على أجورهن من خلال حساب 18%، وحتى مع توسيع نطاق مدفوعات الأجور إلكترونيا، أفادت 29% من النساء حصلوهن على الأجور في السنة مقارنة بما بلغ 49% بالنسبة للرجال، وفي جنوب آسيا تشير الترجيحات أن نسبة الرجال الذين قاموا بتحويلات محلية في السنة الماضية بلغت ضعف نسبة النساء، ونسبة من تلقى هذه التحويلات من الرجال أعلى من النساء بنسبة 6%، لكن مع كل هذا هناك قناة واحدة على وجه الخصوص تمثل آفاقًا واعدة، وتبين بيانات المؤشر العالمي لتعميم الخدمات المالية أن نسب النساء والرجال الذين يحصلون على تحويلات من الحكومة إلى الأشخاص متماثلة **(Humam, 2017)**.

4. عدم وجود حوافز كبيرة لدى مقدمي الخدمات المالية لتقديم الخدمات للنساء

Lack of significant incentives for financial service providers to provide services to women

لذا ان مقدمي الخدمات يركز على الربح بشكل أساس، فتعامل مع المرأة مالياً ومصرفياً يحقق هامش من الربح أقل بكثير من الرجال، ومما اضعفه من مشاركة المرأة في النظام المالي الرسمي، فذلك دفع اغلب النساء ان تفضل تعامل بالخدمات المالية و المصرفية غير الرسمية، لا سيما بالنسبة للادخار والاقتراض، كما أن الوصول إليهن بخدمات رسمية ينطوي على زيادة في التكاليف التي يتحملها مقدمي الخدمات من اجل تثقيفهن بأهمية المنتجات المالية والمصرفية لهن ،وهذا ما يجعل مقدمي الخدمات الابتعاد عن تعامل المرأة **(Humam, 2017)**.

5. النساء اقل إدراكا و فهماً بالمؤسسات المالية Women are less aware of financial institutions

يؤدي انخفاض مستويات تعليم المرأة، وانخفاض مشاركتها في الاقتصاد الرسمي، وزيادة ميلها إلى أن تكون موجودا في المناطق الريفية، وانخفاض استخدمها للخدمات المالية الرسمية، وأيضا نسبة محو الأمية لدى النساء اكثر بضعف من الرجال، أدى ذلك إلى هبوط مستوى التعليم للنساء، وبالتالي أصبحت المرأة اقل تفهم لفوائد الخدمات المالية الرسمية وانخفاض مستوى الثقة بالمؤسسات المالية **(Women's World Banking, 2016)**، فضلاً عن عدم اللمام النساء بالقراءة والكتابة والتوعية المالية التي تعتبر قاعدة أساسية للوصول إلى الخدمات المالية واستخدامها، وذلك يشكل تحدي أمام الشمول المالي للنساء، وتشير الدراسات الاستقصائية التي أجرتها منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، إلى أن المرأة تظهر في كثير من البلدان هي اقل معارفة بالقاضيا المالية من الرجل كما أنها أقل ثقة بمعفرتها ومهاراتها المالية، ويتضاعف هذا التحدي المتمثل في تحسين القدرة المالية للمرأة بسبب أن ثلثي الأميين من الناس في العالم من النساء **(Alliance for Financial Inclusion, 2016)**.

6. التقاليد والأعراف الاجتماعية تحول دون قيام المرأة بطلب الخدمات المالية

Social traditions and customs prevent women from seeking financial services

غالبًا لا يُتوقع من النساء أن يتمتعن بالاستقلالية المالية كما أنهن لا يحصلن على تشجيع للوصول إلى ذلك، وأحيانًا ما يواجهن قيود على الحركة تجعل من الصعوبة بمكان انخراطهن مع المؤسسات المالية، ويحدد تقرير المرأة وأنشطة الأعمال والقانون 17 بلدا يستطيع الأزواج فيها تقييد حركة زوجاتهم خارج المنزل، وفي سيناريو الوضع الأسوأ، تتصرف المرأة باعتبارها مجرد آلية لتحويل المنتجات المالية للرجل، وهو ما يزيد من تشويه طبيعة الطلب، وأظهرت دراسة قامت بها **ناتاليا ريغول** من جامعة هارفارد أن صاحبات مشروعات العمل الحر غالبًا ما يقمن بتحويل مسار الأموال المخصصة لأنشطة أعمالهن إلى أنشطة أعمال يديرها رجال في أسرهم **(Humam, 2017)**.

7. تفتقر المؤسسات المالية إلى فهم احتياجات المرأة المالية

Financial institutions lack an understanding of women's financial needs

ان العديد من المؤسسات المالية ليست على دراية بالحواجز التي تواجهها المرأة في استخدام خدماتها وفرصة العمل المتاحة وكيفية إزالة هذه الحواجز، وينظر عادة إلى التحيز ضد النساء من بين موظفي المصارف، وتبلغ النساء عن شعورهن بعدم الارتياح ومما يجعل النساء تعزف عن التعامل معها، كما أن المؤسسات المالية كثيرا ما تفشل في النظر في كيفية القيام بعملية فتح حسابات مصرفية أو الحصول على الموافقة على الائتمان إلى إضعاف النساء التي لا تملك هوية رسمية او الدخل رسمي، فضلا عن فشلها في كثير من الأحيان للنظر في تسويق الخدمات والمنتجات المالية والتعليم الإضافي المطلوب للوصول إلى النساء بسبب نفورهن من المخاطر وعدم الثقة وانخفاض محو الأمية المالية **(Women's World Banking, 2016)**.

8. قصور سبل وصول المرأة إلى التكنولوجيا Women's lack of access to technology

مع وجود الهواتف المحمولة التي غيرت قواعد اللعبة في الآونة الأخيرة والتي من شأنها إحداث تغيرات جذرية في معدلات تعميم الخدمات المالية والشمول المالي، ستزيد مخاطر الفجوة بين الجنسين إن لم يتم استهداف المرأة على وجه التحديد، وتشير تقديرات الرابطة المهنية العالمية لصناعة الاتصالات المتنقلة (GSMA) أن عدد النساء اللاتي يمتلكن هواتف محمولة أقل بمقدار 200 مليون مقارنة بعدد الرجال في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، وفي الهند حيث تعمل الحكومة على تكثيف الجهود الرامية إلى تشجيع الخدمات المالية الرقمية، فإن نسبة امتلاك المرأة لهاتف محمول أقل بواقع 36% مقارنة بالرجل **(Humam, 2017)**.

9. يصعب الوصول إلى النساء من خلال القنوات التقليدية والرقمية

Women are difficult to reach through traditional and digital channels

تمنع القيود الثقافية والمسؤوليات المنزلية للنساء من السفر إلى فروع في البلدات والمدن القريبة، وتواجه النساء أيضا فجوة رقمية كبيرة ناتجة عن انخفاض مستويات الإلمام بالقراءة والكتابة، وغالبا ما تكون في المناطق الريفية ذات التغطية الضعيفة والتوزيع المحدود للشبكات الرقمية، ولا تملك النساء أكثر من 1.7 بليون من الهواتف المحمولة في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، كما أن حصول النساء على الهاتف محمول أقل من الرجال بنسبة 14%، وعلاوة على ذلك، تستخدم النساء الهواتف بشكل أقل تكرارا مقارنة بالرجال **(Women's World Banking, 2016)**.

وعلى الرغم من إيلاء مزيد من الاهتمام لفائدة الشمول المالي للمرأة، فإن ذلك لم يكن دائما مترجم بشكل واضح في أهداف سياسة الشمول المالي وقد وضع العديد من البلدان أهدافا كمية من أجل الشمول المالي بشكل عام، ولكن قلة منها حددت أهدافا كمية من أجل الشمول المالي للمرأة، ومع وجود فجوة مستمرة بين الجنسين، يلزم وضع سياسة واضحة تركز على الشمول المالي للمرأة، التي تضمن الحد من تلك المعوقات ومعالجتها بطريقة تؤدي الى مشاركة النساء في الأنشطة المالية والمصرفية، وتضمن المساواة بين الرجل والمرأة من حيث الإجراءات القانونية والتنظيمية **(Alliance for Financial Inclusion, 2016)**.

ثانياً- متطلبات تمكين المرأة للشمول المالي

Women's empowerment requirements for financial inclusion

لقد أظهرت الدراسات أن تدابير زيادة الشمول المالي للمرأة تحتاج إلى أن تكون بشكل خاص لكل دولة ومبنية على مقدار الفجوة بين الجنسين والتحديات الخاصة بكل دولة، ومع ذلك فمن الممكن الاستعانة باستراتيجيات الشمول المالي الخاصة بالدول الأخرى وتطويعها وإدماجها في الشمول المالي والمبادرات الأخرى للسياسات العامة، وربما القضاء على الفجوة المستمرة بين الجنسين فيما يتعلق بالشمول المالي، ويمكن الحكومة وصانعي السياسات المالية ان اتخاذ إجراءات من شأنها أن تؤثر بشكل إيجابي على الشمول المالي للمرأة، وذلك في المجالات التالية: **(Karen Miller, 2017)**.

1. تناول القضية على أعلى مستوى للاعتراف بأهمية شمول المرأة مالياً والإفصاح عن هذه الأولوية علناً من قبل السلطات النقدية والمالية، وكما يتبين من الأمثلة على الهند وزامبيا، حيث قامت المصارف المركزية وعلى أعلى مستوى بتبني سياسة تمكين المرأة مالياً من خلال المؤتمرات والمعارض والجوائز والأحداث الإعلامية مثل تنظيم شهر المرأة المبادرة.
2. القيام بتركيز أكبر على عرض القيمة المضافة من الشمول المالي للمرأة مع وجود أهداف واضحة للسياسات العامة وأهداف كمية، وإن العديد من الدول لديها أهداف كمية للشمول المالي بشكل عام، ولكن إذا كان لديها فجوة مستمرة بين الجنسين فإنها تحتاج إلى استهداف صريح لشريحة المرأة.
3. التأكد من جمع بيانات مصنفة حسب النوع، إن المصارف بدون البيانات لا يمكن لها أن تدرك ما تمثله المرأة من أهمية في النشاط الاقتصادي، على سبيل المثال، عندما بدأ بنك الاتحاد في الأردن في استخدام بيانات مصنفة حسب نوع الجنس، اتضح له أن المرأة تمثل شريحة ممتازة من العملاء وأنها تدخر مبالغ كبيرة لأطفالها وأسرتها، وقد قام البنك بطرح منتج شروق في عام 2014 وهو برنامج يركز على المرأة، وقد ازداد إجمالي محفظة المرأة بنسبة 142%، وتمثل النساء الآن 30% من قاعدة عملاء بنك الاتحاد.
4. بالرغم من قطع أشواط كبيرة على صعيد التكافؤ القانوني بين النساء والرجال، ما زالت توجد فوارق كبيرة قد تحد من قدرة النساء على تحسين رفاهيتها ورفاهية أسرهن من خلال العمل أو إدارة المشروعات التجارية **(World Bank Group, 2010)**، لذا يتطلب العمل على تعديل وضبط الأطر القانونية والتنظيمية والأشرافية، وإزالة العوائق، ومما يزيد من نمو الوعي لازالة الأحكام القانونية التمييزية، ويتيح ذلك مجالات وسعة للابتكار لتحقيق المزيد من الشمول المالي للمرأة، تتمثل هذه تعديلات بالاتي: **(Making Finance Work for Africa, 2012)**.

أ- العمل على إزالة الأحكام القانونية التمييزية التي تعرقل الشمول المالي للمرأة، ولا سيما فيما يتعلق بملكية الأرض وحقوق الملكية.

ب- العمل على توسيع اللوائح التنظيمية من اجل الابتكار الذي يدعم الشمول المالي للمرأة؛ وتعديل التشريعات للسماح بتطوير قنوات التوزيع الجديدة، والمنتجات والخدمات المالية والمصرفية الجديدة، بما في ذلك الخدمات المصرفية بدون فروع.

ج- العمل على إدخال اللوائح التنظيمية التي تسمح بالضمانات البديلة والتأجير والتغلب على القيود المفروضة على المرأة فيما يتعلق بمحدودية تجميع الأصول الممتلكة.

د- العمل على إصلاح الإطار القانوني والتنظيمي للتأمين التي تسمح بزيادة تطوير المنتجات المراعية للاعتبارات بين النساء والرجال، ومع التركيز على النساء.

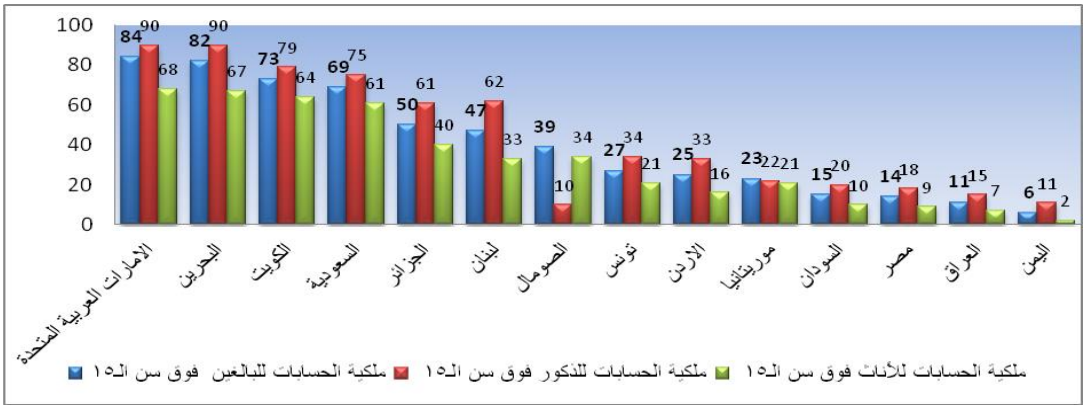
5. القيام بإصلاح الأطر القانونية والتنظيمية التي تؤثر على المرأة بشكل غير متناسب، مثل متطلبات الهوية الشخصية و/أو اعرف عميلك (KYC)؛ وتعزيز اللوائح التنظيمية الخاصة بحماية المستهلك المالي والتوسع في الانتشار من أجل ضمان فهم المرأة للمنتجات والخدمات، إن المصرف لا يقوم فقط بتقديم المنتجات والخدمات المالية، ولكنه أيضا يقوم بتقديم حلول غير مالية من شأنها مساعدة المرأة بشكل أفضل على فهم المنتجات وكذلك تنمية مشروعاتها، وإن هذه الخدمات غير المالية تتضمن تنظيم مناسبات ربع سنوية للتواصل وورش عمل لتدريب رائدات الأعمال والإرشاد والتوجيه وبوابة إلكترونية مخصصة **(Karen Miller, 2017)**.
6. توعية وتثقيف المرأة (ماليا واقتصاديا) وتنمية عقليتها، فمن خلال عمل المؤسسات و المنظمات التي تهدف الى تمكين المرأة اقتصاديا ان ترفع معدل مشاركتها في قطاع الاقتصاد الرسمي والذي يعتبر استثمارا يحمي مستقبل المرأة وأبنائها وذلك من خلال الخدمات المالية مثل التامين والادخار وغيرها، وتشجيع ثقافة العمل الحر وروح المبادرة لدى النساء ومن خلال إدخال المفاهيم المالية في مناهج الدراسة من اجل تأثير على الأجيال الشابة **(Radwan, Rivers, 2016)**.
7. تسخير دور قيادة المرأة للتشجيع على تغيير السياسات، والحكومة الرشيدة والإدارة السليمة للمؤسسات المالية، وتشجيع إنشاء جمعيات وشبكات للنساء وتعزيز دورها، فضلا عن تعزيز القيادة النسائية ودعم الدورات التدريبية للمرأة على القيادة.
8. التوسيع في تمويل المشاريع الصغيرة والمتوسطة التي تقودها النساء، ودعم توسيع منافذ التمويل البديلة، مع الإسناد الدقيق لدور الحكومة والقطاع الخاص **(Making Finance Work for Africa, 2012)**، والعمل على تقليص فجوة الشمول المالي بين الجنسين من خلال دمج البيانات المصنفة حسب الجنس في مجموعة من الإحصائيات الرئيسية وإعداد مؤشرات رئيسية ومراقبتها من أجل القدرة على وضع خطط للشمول المالي للمرأة، وذلك لان البيانات الخاصة بحجم الطلب والمصنفة حسب نوع الجنس من الممكن أن تساعد الجهات التنظيمية على فهم أفضل لاحتياجات المرأة في الشمول المالي من أجل تطوير ومتابعة مدى التقدم في الاستراتيجيات الوطنية **(Karen Miller, 2017)**.

ثالثا: واقع الشمول المالي للمرأة في العراق The reality of the financial inclusion of women in Iraq

واقع المرأة ماليا ومصرفيا في العراق لا يفرق كثيرا عن الرجال الذين يحصلون على خدمات المالية والمصرفية، من حيث ملكية الحسابات المصرفية والحصول على تمويل من المصارف، والخدمات المالية والمصرفية الأخرى، يمكن توضيح هذا الواقع من خلال مؤشرات الأتية:

1. مؤشر عدد الحسابات المالية Index number of financial accounts

تعتبر خدمات الإقراض والإيداع من الركائز الأساسية لزيادة مستويات الوصول للخدمات المالية والمصرفية بشكل عام. فمع الانتشار الواسع للمؤسسات المالية والمصرفية يتمكن الأفراد في المناطق البعيدة والمحرومة من الاستفادة من الخدمات المالية من خلال فتح حسابات للإقراض والإيداع، فضلا عن إمكانية الوصول لعدد كبير من الخدمات الأخرى مثل خدمات التحويلات الشخصية وسداد الاستحقاقات الدورية والدفع الإلكتروني وغيرها من الخدمات المالية والمصرفية **(Arab Monetary Fund, 2012)**، ويوضح (الشكل، 1) ان هناك فجوه بين عدد الذين يمتلكون حساب مصرفي من الذكور والإناث، وحسب تقديرات البنك الدولي لعام 2014 أن نسبة الذكور الذين يمتلكون حساباً بلغت 15% والإناث 7% في العراق وهو مؤشر ضعيف، في حين تصل النسبة في بعض الدول العربية والمتقدمة إلى اكثر من 80%، حيث تبلغ النسبة الإناث ممن يمتلكن حساباً مصرفياً في الدول: الأمارات العربية، والبحرين، والكويت 68% و67% و64% على التوالي.



شكل (1): عدد ملكية الحسابات المالية الرسمية للبالغين مصنفة حسب الجنس فوق سن 15 لعام 2014.

المصدر: أعدد الباحث بالاعتماد على البنك الدولي، مؤشرات فندكس العالمية للشمول المالي 2014.

وضمن هذا الاطار، يمكن عرض عدد حسابات الإيداع لعامين 2016 و 2017 على أساس نصف سنوي كما في (الجدول، 1)، مصنفه حسب التوزيع الجغرافي والجنس لعينة من المصارف العراقية وفق البيانات التي تم حصول عليها من البنك المركزي العراقي التي تمثل نسبة 50% من المصارف العراقية والتي تعكس واقع عدد الحسابات المالي والمصرفي في العراق.

جدول (1): عداد حسابات الإيداع للأفراد مصنفة حسب الجنس والتوزيع الجغرافي، 2016، 2017.

ت	اسم المحافظة	النصف الأول 2016		النصف الثاني 2016		مجموع عدد الحسابات لعام 2016	مجموع عدد سكان البالغين فوق سنة 15	عدد الحسابات لكل 1000 بالغ عام 2016	النصف الأول 2017	
		الذكور	الإناث	الذكور	الإناث				الذكور	الإناث
1	أربيل	8145	1099	7499	1079	17822	1166301	0.02	6243	1584
2	بابل	702	91	1402	212	2407	1199940	0.002	2092	631
3	بغداد	11269	2708	10683	2820	27480	5091902	0.005	24942	6565
4	الأنبار	801	44	38	1	884	1025362	0,0008	340	21
5	البصرة	1693	413	1743	410	4259	1644594	0.003	3435	770
6	القادسية	147	125	150	191	613	735826	0.0008	1054	343
7	سليمانية	1973	572	2773	551	5869	1450338	0.004	3544	758
8	المثنى	311	46	121	20	498	459605	0.001	658	142
9	النجف	1714	375	1055	372	3516	854557	0.004	2861	565
10	دهوك	940	49	1156	98	2243	771708	0.003	11999	298
11	ديالى	90	21	79	19	209	983381	0.0002	1368	56
12	صلاح الدين	331	33	95	17	476	903872	0.0005	786	68
13	ذي قار	480	63	432	67	1042	1197485	0.0009	397	108
14	كركوك	433	46	345	39	863	965603	0.0009	950	172
15	كربلاء	1132	217	951	115	2415	715841	0.003	1629	988
16	ميسان	301	54	431	79	865	628021	0.001	457	77
17	نينوى	32	6	25	8	71	2072266	0.00003	265	10
18	واسط	530	71	622	133	1356	794994	0.002	667	96
	المجموع *	31024	6033	29600	6231	72888	22661596	0.0521	63687	13252

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على البيانات البنك المركزي، قسم المدفوعات، 2017

*** علما ان هذه البيانات تمثل 50% من القطاع المصرفي. كما تم استخدام نسبة 15% من مجموع عدد الحسابات لمصرفين الرشيد للإناث لكون هنالك صعوبة في فصل الحسابات على أساس الجنس، حيث تم الاعتماد على هذه النسبة لانها في اكثر المصارف تمثل الإناث نسبة (15%) من عدد الحسابات، علما ان هذه البيانات لم تحتوي على مصرف الرافدين.**

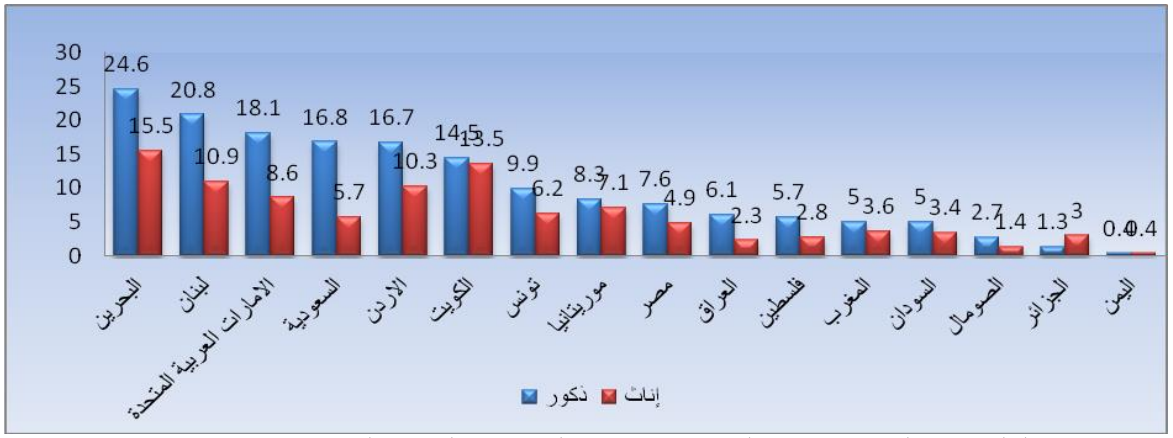
يلاحظ في (الجدول،1) إن عدد الحسابات تتركز بنسبة كبيرة في بغداد والبصرة وأربيل لأنها تستقطب عدد كبير من فروع المصارف فضلا عن كون هذه المحافظات تمثل مراكز تجاري كبيرة، لكن هذا لا يعني إن ارتفاع عدد حسابات هو مؤشر مقبول وذلك عند ما نقيس عدد الحسابات في بغداد إلى عدد سكان البالغين فيها يصل العدد (من كل 1000 بالغ 5 يمتلكون حساب) وهو مؤشر ضعيف فان مؤشر المتوسط (من كل الف بالغ 600 يمتلكون حساب)، هنا نلفت النظر أن محافظة أربيل هي الأعلى نسبة ممن يمتلكون حساباً مصرفياً تصل إلى(لكل الف بالغ 200 يمتلكون حساب) أما في بعض المحافظات تكاد تكون شبه معدومة، ويعزى ذلك لضعف الكثافة المصرفية و قلة الوعي المصرفي و انخفاض مستوى الدخل غيرها، علما أن اكثر المالكين لهذه الحسابات هم من سكان المدينة، ولا توجد الا نسبة قليلة جدا في الأقضية، واحيانا تكون معدومة في القرى والأرياف، ويعني ذلك ضعف مستوى الشمول المالي.

اما على مستوى الجنس، يلاحظ من خلال (الجدول، 1) ان نسبة الذكور الذين يمتلكون حسابات مصرفية هي اعلى بكثير عن نسبة الإناث اللواتي يمتلكن حسابات مصرفية، حيث يبلغ عدد حسابات الذكور 63687 في عام 2017، في حين يبلغ عدد حسابات الإناث 13252 في عام 2017، فيدل ذلك على وجود فجوة كبير بين الذكور والإناث من حيث ملكية الحسابات المالية والمصرفية، والحصول على الخدمات المالية والمصرفية الأخرى على مستوى العراق، اما على مستوى المنطقة العربية فنسبة النساء اللواتي يمتلكن حسابا مصرفيا ضعيف جدا قياسا ببعض الدول العربية، فبحسب البيانات الورادة في (الشكل، 1) يلاحظ ان نسبة الإناث اللواتي يمتلكن حساب مصرفي في العراق يبلغ 7%، في حين تصل النسبة في بعض الدول العربية والمتقدمة إلى اكثر من 80%، حيث تبلغ النسبة الإناث ممن يمتلكن حساباً مصرفياً في دول الأمارات العربية والبحرين والكويت 68% و67% و64% على التوالي، وقد تعود أسباب انخفاض نسبة شمول المرأة بالخدمات المالية والمصرفية لعدت أسباب منها: العامل الدين والثقافة المالية للمرأة وفضلا عن التشريعات والقوانين التي تحد من حصول المرأة على خدمات مصرفية، وكذألك العادات والتقاليد، هذا يعني ضعف دعم المالية والمصرفي للمرأة العراقية.

2. نسبة البالغين من الإناث الذين اقترضوا من المصارف التجارية

Proportion of female adults borrowed from commercial banks

يعتبر مؤشر قياس عدد البالغين لذكور والإناث ذو أهمية لمعرفة مدى مساهمة المرأة في الاقتصاد الوطني من خلال شمولها بالخدمات المالية والمصرفية، التي أصبحت من أهداف التنمية المستدامة هي مساوة بين الرجل والمرأة اقتصاديا وماليا، ويتبن من (الشكل، 2) إن نسبة اقتراض الذكور من المؤسسات المالية الرسمية اكبر من نسبة اقتراض الإناث في العراق والدول العربية باستثناء الجزائر واليمن، وهذا المؤشر يوكد سابقه بضعف مشاركة المرأة في القطاع المالي والمصرفي ومما يعرضها للإقصاء المالي كما يشير صندوق النقد العربي إلى ضعف شمول المرأة بالخدمات لمالية لافتقاره إلى الأدوات المالية التي تمكنها اقتصاديا، فضلا عن قوانين وتشريعات التي تمنع المرأة من الحصول على قرض بسبب عدم وجود ضمانات، وكذلك العادات والتقاليد التي تحول دون شمول المرأة ماليا واقتصاديا.



شكل (2): نسبة البالغين من الذكور والإناث الذين اقترضوا من المصارف التجارية لعام 2014.

المصدر: أعداد الباحث: اتحاد المصارف العربية، النشرة المصرفية، ف الأول، 2017، 100.

ومما سبق، يتبين ان المرأة تلعب دور أساسي في التنمية الاقتصادية المستدامة وذلك باعتبارها ركيزة أساسية في البيئة الاقتصادية (المالية والمصرفية) والاجتماعية، بل وابعد من ذلك فقد اصبح لها دور بارز في الجانب السياسي، في حين يتبين فيما ورده أعلاه ضعف مستوى الدعم المالي والمصرفي المقدم للمرأة في العراق، لذا يتطلب إيلاء الاهتمام من قبل صانعي القرار وواضعي السياسات في القطاع العام والخاص بهذا الدور واعتباره من الأهداف الاستراتيجية للشمول المالي، وذلك من أجل ضمن المساواة بين الرجل والمرأة (تقليص الفجوة) من حيث الخدمات المصرفية والمالية وخدمات التعليم والصحة ولا سيما في مجال التكنولوجية الاتصالات والمعلومات. وكما يتعين على القطاع المصرفي ان يسند دور المرأة في جميع المستويات من حيث سهولة وصول واستخدام الخدمات المالية والمصرفية بشقيها (التقليدية والمبتكرة) وتوفيرها باقل كلفة ووقت وبكفاءة.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

FOURTH TOPIC: CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

أولاً- الاستنتاجات Conclusions

1. يساهم الشمول المالي في دعم المرأة ماليا ومصرفيا، حيث توجد علاقة إيجابية بين المؤسسات المالية والمصرفية وبين وصول المرأة للخدمات المالية والمصرفية، حيث تمثل المرأة نسبة كبيرة من المجتمع، اذن هي طاقة إنتاجية في الاقتصاد فتلعب دور في تحفيز النمو الاقتصادي، وأن زيادة أشراك المرأة في الاقتصاد من شأنه أن يحقق المكاسب في الناتج المحلي الإجمالي ما بين 2% او3.5٪.
2. تبلغ نسبة النساء في العراق التي تمتلك حسابا مصرفيا 7%، وهي نسبة ضعيف قياسا بمؤشر تعميم الخدمات المالية، حيث تصل نسبة في بعض الدول مثل الأمارات 68%.
3. توجد نسبة كبيرة من النساء تعتمد على التمويل غير الرسمي (الأهل والأصدقاء او مرابين) لتسديد الالتزامات المالية وخاص في واقت الحروب وترد الأوضاع الاقتصادية، حيث تبلغ نسبة النساء في العراق التي تحصل على تمويل الرسمي 3.2% وضعف هذه النسبة يدل على ان النساء تعتمد على تمويل غير الرسمي.
4. توجد فجوة كبيرة بين الرجل و المرأة في الحصول على الخدمات المالية والمصرفية، حيث تشير إحصائيات البنك الدولي ان الرجل يحصل على الخدمات المالية بنسبة كبيرة قياسا بالمرأة، حيث تبلغ نسبة الفجوة 9% وتصل في بعض الدول الى 18%.
5. ضعف شمول المرأة بالخدمات المالية والمصرفية وذلك بسب قلة الوعي المصرفي، فضلا عن الإجراءات القانونية، والتقاليد والأعراف الاجتماعية تحول دون قيام المرأة بطلب خدمات مالية، النساء اقل ملكية للأصول مما يدفعهن اللجوء لقطاع غير رسمي.

ثانياً- التوصيات Recommendations

1. الاعتراف بأهمية شمول المرأة مالياً والإفصاح عن هذه الأولوية علناً من قبل السلطات النقدية والمالية، وتضمين هذه الأهمية ضمن استراتيجية الوطنية للشمول المالي والتي تدعم بجهود الدولة.
2. القيام بإصلاح الأطر القانونية والتنظيمية التي تؤثر على المرأة بشكل غير متناسب، مثل متطلبات الهوية الشخصية و/أو اعرف عميل (KYC)؛ وتعزيز اللوائح التنظيمية الخاصة بحماية المستهلك المالي والتوسع في الانتشار من أجل ضمان فهم المرأة للمنتجات والخدمات.
3. توعية وتثقيف المرأة (ماليا واقتصاديا) وتنمية عقليتها، فمن خلال عمل المؤسسات والمنظمات التي تهدف الى تمكين المرأة اقتصاديا ان ترفع معدل مشاركتها في القطاع الاقتصاد الرسمي، وذلك من خلال عمل دورات تثقيفه للمرأة عن الخدمات المالية في المدارس والجامعات و الوزارات.
4. التوسيع في تمويل المشاريع الصغيرة والمتوسطة التي تقودها النساء، وتوسيع الخدمات المالية والمصرفية التي تحصل عليها المرأة من اجل تأسيس وأنشاء مشروعات تجارية او شركات مالية.
5. أنشاء قواعد بيانات شاملة تتضمن سجلات البيانات للمرأة التي تحصل على الخدمات المالية والمصرفية، وكذلك اللواتي لم تحصل على الخدمات المالية من اجل تسهيل معرفة نسبة مشاركة المرأة بنظام المالي الرسمي.

6. تنويع وتطوير المنتجات والخدمات المالية والمصرفية بهدف تقديم خدمات منخفضة التكلفة التي تلبي احتياجات المرأة المالية.
7. زيادة مساهمة العمل والتوظيف في المؤسسات المالية والمصرفية لكي يكون لها دور اكبر في القطاع المالي والمصرفي، فضلا عن زيادة وعيها ماليا ومصرفيا.

REFERENCES

i. African Development Bank. (2012). Policy Brief: *Advancing African Women's Financial Inclusion*, p1-10. http://www.africaplatform .org/sites/ding_ womens_ financial_ inclusion_ 0.pdf
ii. Ajjour, H. M. (2017). *The Role of Financial Inclusion from National Banks in the Achievement of Social Responsibility towards Clients* (Case Study-the Islamic Banks Working in Gaza Strip), Master Thesis, 19.
iii. Al Hashemi, N. H. (2016). Women's economic development and prospects for investment. *International Islamic Economy Journal, 47, 78-79.*
iv. Alliance for Financial Inclusion (AFI). (2016). *Policy Frameworks to Support Women's Financial Inclusion***,** This research study was commissioned, Kuala Lumpur, Malaysia,7-9, http://www.afi-global.org/sitesonswomenfi.1_0.pdf
v. Arab Monetary Fund. (2012). *Opportunities and Challenges for Access to Financial Services, Banking and Finance in the Arab Countries*. Consolidated Arab Economic Report, Chapter 10, 209.
vi. Arab Monetary Fund, Regional Working Group for the Enhancement of Financial Inclusion in the Arab Countries (2015), *Requirements for Adopting a National Strategy for Enhancing Financial Inclusiveness in the Arab Countries*, presented to the Board of Governors of Central Banks and Arab Monetary Institutions, p.24.
vii. Bank of Lebanon. (2016). Financial Inclusion and Economic Empowerment of Women, p.4. https://www.google.iq/search?biw=1366&bih=626&ei=4
viii. Center for Financial Inclusion. (2009). *Mexico's Prospects for Full Financial Inclusion*, A White Paper from the Financial Inclusion 2020 Project Draft , at Accion ,p.4.
ix. Clotteau, N. & Measho. B. (2016). *Global Panorama on Postal Financial Inclusion 2016*. Printed in Switzerland by Universal Postal Union, p.13. http://www.upu.int/uploadsanoramnPostalFinancialInclusion2016En.pdf
x. Hart, M. (2016). *What is the mainstream of financial services for women and girls today*, Global Women's Banking Network, an article available on the CGAP website, Published: 03/2016 (www.cgap.org).
xi. Humam, Y. (2017). *Challenges for Women's Financial Inclusion*, 13 February, www.cgap.org.
xii. Jane, K. & Louis, K. (2013). Introduction to Mobile Mopile in Developing Countries, *Financial Integration, and Financial Integrity Conference*, Special Case, LAW Magazine, Washington, Issue 3, ،p.156-157.
xiii. Khalil, A. F. (2016). Mechanisms of financial inclusion towards access to financial services. *Journal of the Union of Arab Banks*, 422, 44-45.
xiv. Miller, K. (2017). *The importance of financial inclusion of women as an explicit goal in national policies and in providing services*, Available on CGAP.
xv. Mohammed, V. M. (2017). *Enhancing Financial Inclusiveness by Reducing Cash Trading*, Unpublished study, the Central Bank of Iraq, 3.

xvi. Radwan, S. (2006). *Women and Economic Development in the Mediterranean,* Report of the European Commission. p, 38.
xvii. Rangarajan Committee Report. (2008). *Financial Inclusion*, p. 1. https://www.sidbi.in/files/Rangarajan-Commitee-report-on-Financial-Inclusion.pdf
xviii. Soldier, Athena, German International Cooperation. (2017). *Enhancing the Financial Inclusion of Women in the Arab World*, www.cgap.org.
xix. The International Bank for Reconstruction and Development/ the World Bank. (2013). *South Africa Economic Update Focus on Financial Inclusion. Washington*, p.17.
xx. The Syrian Wrestling Team (2016*), Empowerment of Women Economically*, Yasmine Syria Magazine No. 13, p.19-20.
xxi. Union of Arab Banks. (2015). *Financial Inclusion in the Arab World*. Journal of the Union of Arab Banks, No. 419, p.24.
xxii. United Nations. (2010). *Empowerment of Women in the Context of the Global Economic and Financial Crisis*, Commission on the Status of Women, Fifty-fifth Session, p.3.
xxiii. United Nations. (2015). Millennium Development Goals Report, New York, p.8.
xxiv. World Bank. (2013). *South Africa Economic Update*: Focus on Financial Inclusion. Washington, p.17.
xxv. World Bank Group. (2015). Overview: *Financial Inclusion in Tunisia. Washington*, P.5.

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(3)

تقدير تلوث المياه والنباتات المزروعة على ضفاف نهر ديالى بالعناصر الثقيلة خلال فصل الصيف بواسطة تقنية الامتصاص الذري اللهبي

سارة عبد الله محمد*[1]، سعدية احمد ظاهر[2]، عمار مولى حمود[3]
[1]قسم الكيمياء، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة الانبار، الانبار، العراق. saraalawad447@yahoo.com
[2]استاذ دكتور، قسم الكيمياء، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد، بغداد، العراق. sadiataher@yahoo.com
[3]استاذ مساعد دكتور، دائرة بحوث المواد، وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق.amar_mula@yahoo.com

الاستلام 3/ 5/ 2018، القبول 9/ 7/ 2018، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

أنجز هذا البحث لقياس نسبة التلوث بالعناصر الثقيلة في مياه نهر ديالى وقياس نسب التلوث بهذه العناصر في الخضراوات الورقية التي تزرع على جانبي نهر ديالى والتي تسقى بمياه النهر الملوثة وهي: الكرفس، الفجل ،الرشاد، البصل الاخضر، السلق والخباز، وقد تم أجراء التحاليل المختبرية لقياس نسبة التلوث بالعناصر الثقيلة (الرصاص، الحديد، النيكل، الكادميوم، الزنك، الكروم) باستخدام مطياف الامتصاص الذري اللهبي (Flame Atomic Absorption Spectrophotometer) وأجريت هذه الفحوصات خلال فصل الصيف لشهري تموز وآب لسنة 2017، وقد تبين من خلال الدراسة البحثية أن عناصر الزنك والكروم والنيكل والكادميوم كانت تراكيزها مرتفعة وقد تجاوزت الحد المسموح به وفقا لمنظمة الصحة العالمية WHO وبلغت أعلى تراكيز لهذه العناصر قرب محطة الرستمية 0.38 ملغم/ لتر للنيكل، 0.25 ملغم /لتر للكادميوم، 3.06 ملغم/ لتر للزنك، 0.21 ملغم/ لتر للكروم، إما عناصر الحديد والرصاص كانت ضمن الحد المسموح به لمنظمة الصحة العالمية WHO، بينما في النباتات سجلت عناصر الرصاص والكادميوم والكروم تراكيز مرتفعة وتجاوزت الحد المسموح وفقا لمؤشرات تلك المنظمة، حيث كان تركيز عنصر الرصاص مرتفع في جميع أنواع النباتات وبلغ أعلى تركيز له في جذر السلق 5.33 ملغم/ كغم، عنصر الكادميوم كان مرتفع في جذور وأوراق جميع النباتات وبلغ أعلى تركيز له في جذر السلق 5.14 ملغم/ كغم، إما عنصر الكروم كان مرتفع في جذور جميع أنواع النباتات وبلغ أعلى تركيز له في جذر الفجل 4.83 ملغم/ كغم بينما لم يظهر له تركيز في الأوراق، إما عناصر الحديد والنيكل والزنك كانت تراكيزها منخفضة في النباتات وهي ضمن الحد المسموح به لمنظمة الصحة العالمية WHO للعناصر الثقيلة في النباتات.

الكلمات المفتاحية: عناصر ثقيلة ، تلوث بيئي، الخضراوات الورقية، نهر ديالى.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(3)

ESTIMATION OF WATER POLLUTION AND CULTIVATED PLANTS ON THE DIYALA RIVER WITH HEAVY ELEMENTS DURING THE SUMMER BY FLAME ATOMIC ABSORPTION

Sara Abdullah Mohammed*[*1], Saadiyah Ahmed Dhahir[2], AmmarMula Hmmod[3]
[1]Departmen of Chemistry, College of Education for Pure Sciences, University of Anbar, Anbar. Iraq. saraalawad447@gmail.com
[2]Prof. Dr., Department of Chemistry, College of Science for Women, University of Baghdad, Bagdad. Iraq. sadiataher@yahoo.com
[3]Assist Prof. Dr., Department of Materials Research, The Ministry of Science and Technology, Bagdad. Iraq. Amar_mula@yahoo.com

Received 3/ 5/ 2018, Accepted 9/ 7/ 2018, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

[*] ***البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.***

ABSTRACT

This study was carried out to measure the percentage of heavy metals pollution in the water of the Diyala river and to measure the percentage of contamination of these elements in the leafy vegetables grown on both sides of the Diyala river, which are irrigated by the contaminated river water (celery, radish, lepidium, green onions, beta vulgaris subsp, and malva). Laboratory analysis was achieved to measure the ratio of heavy element contamination (Pb, Fe, Ni, Cd, Zn and Cr) using flame atomic absorption spectrophotometer during the summer months of July and August for the year 2017. The study showed that the elements of zinc, chromium, nickel and cadmium were high concentrations and exceeded. The maximum concentration of these elements near the Rastmiya station was 0.38 mg/ L for nickel, 0.25 mg/ L for cadmium, 3.06 mg/ L for zinc, 0.21 mg/ L for chromium, either iron and lead elements were within the WHO limit while in plants, lead, cadmium and chromium concentrations were high and exceeded the WHO limit. The lead concentration was high in all plant species and had the highest concentration at 5.33 mg/ kg in roots of lepidium. The cadmium component was high in roots The leaves of all plants reached its highest concentration at the root of the 5.14 mg/ kg in roots of lepidium, either the chromium component was Is high in the root of all plant species and has the highest concentration in roots of radish 4.83 mg/ kg, while no concentration has been shown in leaves. Iron, nickel and zinc have low concentrations in plants and are within the WHO limit for heavy elements in plants.

Key words: Heavy metals, environmental pollution, leaf vegetables, Diyala river.

المقدمة INTRODUCTION

الماء أساس الحياة للكائنات الحية وهو عامل مهم تعتمد عليه حياه الإنسان وهو من أهم الموارد الطبيعية على الإطلاق ويدخل في كافة أنشطة الإنسان الاجتماعية والاقتصادية وتشهد مصادر المياه في العراق تلوثا كبيرا بسبب التدهور في واقع البيئة العراقية الطبيعية حيث تشهد بيئة العراق تلوث واسع يشمل الماء والهواء والتربة ويعود هذا التلوث الى تعدد مصادر التلوث في مياه الأنهار ومياه الشرب وعدم توفر الاهتمام بالبيئة ومصادر الماء **(Al-Battat, 2009)**، وتعتبر العناصر الثقيلة من أهم الملوثات البيئية الخطيرة وتكمن خطورة هذه العناصر بسبب بقاءها بشكل عالق وعدم إمكانيتها على التحلل والبعض منها يكون سام حتى عند التراكيز المنخفضة وتتجمع بأجسام الكائنات الحية بتقدم الزمن وتسبب المخاطر والأمراض وتمتاز هذه العناصر بوزن نوعي عالي 5غم/ سم أو أكثر **(Fadel *et al*., 2013)**، ويعد الرصاص عنصر شديد السمية لأنه لا يهضم بالأمعاء ولايستقلب وتبقى سميته في الكبد ويدخل الى جسم الإنسان عن طريق الطعام والشراب والتنفس وهناك عدة مصادر للرصاص منها الطعام حيث تقوم المحاصيل الزراعية بامتصاص الرصاص من التربة الملوثة واستنشاق الهواء الملوث بالرصاص نتيجة لعمل مصانع تكرير الرصاص **(Ibrahim, 2010)** ومعامل البطاريات **(Nabhan, 2011)** واحتراق البترول **(Muhammad *et al*., 2013)** وهو من العناصر الضارة وليس له فائدة للإنسان والنبات ولا يدخل في العمليات الحياتية والبنائية ويسبب فقر الدم للإنسان لأنه يقوم بطرد الكالسيوم عند تراكمه في العظام وبذلك سوف يسبب موت كريات الدم الحمراء ويؤثر بالدماغ بصورة مستمرة مسببا الموت **(Nabhan, 2011 ; Shukri *et al*., 2011)** بينما عنصر الحديد من العناصر الضرورية الهامة لحياة الإنسان ونقصه يؤدي إلى مرض فقر الدم لأنه يدخل في تركيب هيموغلوبين الدم وهو عنصرا هاما لحياه النبات لأنه يدخل في صنع الكلوروفيل الهام للعمليات الحيوية التي تجري داخل النبات **(Intentions, 2011)** أن نقص الحديد في النبات يؤدي إلى اصفرار الأوراق النباتية الحديثة و يسبب إعاقة نمو النبات ويخفض المساحة السطحية للأوراق ويقلل من معدل التمثيل الضوئي للأوراق ويسبب تراكم المادة الجافة **(Jalab & Al-salloum, 2016)** وعلى الرغم من فوائد الحديد للإنسان والنبات لكن إذا أرتفع عن الحد المسموح به سوف يسبب التسمم ويؤدي الى تشمع الكبد والتلف وبالتالي يحدث سرطان الكبد بسبب عجز الجسم عن تأييضه وتصريفه **(Zaidan & Issa, 2012)** في حين يعد النيكل من العناصر السامة للإنسان والنبات وتوجد عدة مصادر للنيكل منها طبيعية كالماء والهواء والتربة وهنالك مصادر أخرى صناعية مثل صناعة الأسنان ووقود السياراتويتواجد بشكل طبيعي في الأنسجة ويدخل الى جسم الإنسان عن طريق الغذاء ولمس المواد الحاوية على النيكل مثل النقود والحلي وهذا يسبب ارتفاع تركيزه في الأنسجة ويشكل خطرا يهدد الصحة لأنه عنصر سام حتى إذا كان تركيزه قليل **(Ibrahim *et al*., 2008)** ان

ارتفاع نسبة النيكل في النباتات يسبب تسمم النبات ويؤثر على أنتاج النبات والعمليات الحيوية الايضية مثل نشاط الأنزيمات والبناء الضوئي وصنع البروتين والتنفس وبناء الحوامض النووية **(Al-Shamari, 2009)** ويمثل الكادميوم احدى العناصر السامة وينتج من عمليات أنتاج المعادن مثل النحاس والزنك والرصاص وهو شديد السمية للنبات والإنسان ويتصف بالطبيعة التراكمية وينتج من النفايات الصناعية والمنزلية وتصنيع الأسمدة الفوسفاتية **(Ibrahim, 2010)** ويعد الزنك من العناصر الضرورية لصحة وسلامة الجلد وله دور هام في حياة الإنسان ويزيد من مقاومة الجلد للالتهابات ويستخدم كمرهم للجلد **(Shukri *et al*., 2011)** وعلى الرغم من فوائد الخارصين المعروفة إلا أن ارتفاعه عن الحد المسموح يسبب ضررا على الإنسان والنبات **(Al-Saadi, 2011)** هناك عده مصادر طبيعية للزنك وهي الشعير واللوز والفول السوداني وله دور مهم في حياه النبات ويزيد عدد الأزهار والفروع الخضرية **(Al-Samrai, 2010)** ويدخل في تركيب البروتين والكلوروفيل وعند نقص الزنك في النظام الغذائي يسبب الإعاقة للإنسان وعند نقصه بالنبات يسبب تقزم النبات **(Shamshim & Nasra, 2015; Al-Salmani *et al*., 2013)** بينما يكون الكروم عنصرا ساما ويكون الكروم السداسي هو الأكثر سمية على الكائنات الحية لأنه قاتل **(Al-sarawi, 2008)** وله عده مصادر مثل صناعة الفولاذ والأصباغ والأنسجة **(Al-Musli, 2003)** ويدخل لجسم عن طريق التلامس والطعام والشراب والتنفس والمدخنين يتعرضون لنسبة كبيرة منه **(Al-sarawi, 2008 ; Al-Issa, 2014)** ويسبب تسمم النبات ويؤثر على وظائف النبات مثل البناء الضوئي وتصنيع الكلوروفيل **(Al-Rawi, 2010)**.

يعد نهر ديالى احد المصادر الرئيسية للمياه في العراق وينبع نهر ديالى من الأراضي الإيرانية من المرتفعات الشمالية الشرقية لجبال زاكروس ويصب أيسر نهر دجلة جنوب بغداد في منطقة التويثة وعند دخوله الأراضي العراقية يتوحد رافداه الرئيسيان سيروان وتانجرو قبل مضيق دربندخان ويمتلك نهر ديالى عده روافد وهي نهر الوند ونارين جاي وشيخ بابا ونهر عباسان وقره تو ونهر ديوانه **(Al-Qayyim, 2006 ; Al-Noor, 1989)** وتؤثر فيضانات نهر ديالى بصورة مباشرة في الفيضانات التي تصب في نهر دجلة وتبلغ مساحته 28282 كم **(Al-Asskri, 2015)** ونظرا لطول المسافة التي يقطعها النهر فأنه يكون عرضة للتلوث البيئي.

المواد وطرائق العمل MATERIALS AND METHODS

المحاليل المستخدمة Solutions

المحلول القياسي الخزين لأيون الرصاص Standard solution for storage of lead ions

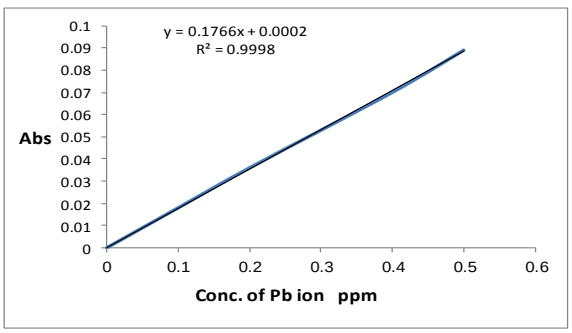
حضر المحلول القياسي الخزين لأيون الرصاص بتركيز 100 جزء بالمليون ذلك بسحب 10 مللتر من المحلول القياسي لعنصر الرصاص $Pb(NO_3)_2$ ذو تركيز 1000 جزء بالمليون والوزن 1.599غم والمحضر من قبل شركة (J.T.Baker) الهولندية ووضعه في قنينه حجمية سعة 100 مللتر واكمل الحجم الى حد العلامة بالماء المقطر الخالي من الايونات.

سلسلة المحاليل القياسية لأيون الرصاص Standard series of lead ions

حضرت سلسلة المحاليل القياسية المخففة لأيون الرصاص بتراكيز 1 ,0.5 ,0.4 ,0.2 ,0.1 جزء بالمليون وذلك بتخفيف حجوم معينة من المحلول القياسي ذات التركيز 100 جزء بالمليون بالماء المقطر الخالي من الأيونات.

منحنى المعايرة الخطية لأيون الرصاص Linear calibration curve for lead ions

بعد تحضير سلسلة المحاليل المخففة بتراكيز 1 ,0.5 ,0.4 ,0.2 ,0.1 جزء بالمليون من المحلول القياسي ذات التركيز 100 جزء بالمليون تم قياس الامتصاصية لكل محلول 5 مرات باستخدام جهاز الامتصاص الذري اللهبي Flame atomic absorption spectrophotometer بواسطة مصباح المهبط المجوف Hallow cathode lamp الخاصة بعنصر الرصاص و(الشكل، 1) يبين منحنى المعايرة الخطية لأيون الرصاص.



شكل (1): منحني المعايرة الخطية لأيون الرصاص.

الخواص الفضلى لمنحنى المعايرة الخطية لأيون الرصاص

The properties of the linear calibration Curve of lead ions

توجد خواص فضلى لمنحنى المعايرة لأيون الرصاص كما موضحة (بالجدول، 1).

جدول (1): الخواص الفضلى لمنحنى المعايرة الخطية لأيون الرصاص.

المتغيرات	القيم
معامل الارتباط (r^2) Correlation coefficient	0.9998
الميل (m)	0.1766
معادلة الخط المستقيم Regression equation	0.1766x+0.0002
نقطة التقاطع intercept	0.0002

المحلول القياسي الخزين لأيون الحديد Standard solution for storage of iron ions

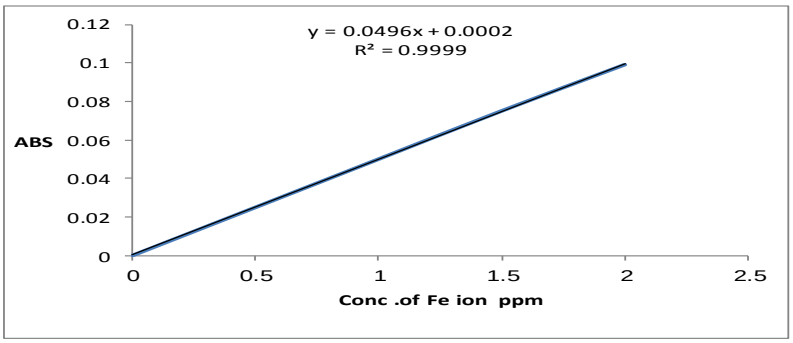
تم تحضير المحلول القياسي الخزين لأيون الحديد بتركيز 100 جزء بالمليون وذلك بسحب 10 مللتر من المحلول القياسي لعنصر الحديد $Fe(NO_3)_3.9H_2O$ ذو تركيز 1000 جزء بالمليون والوزن 7.234 غم والمحضر من قبل شركة (J.T.Baker) الهولندية ووضعه في قنينه حجمية سعه 100 مللتر واكمل الحجم الى حد العلامة بالماء المقطر الخالي من الايونات.

سلسلة المحاليل القياسية لأيون الحديد Series of standard solution for iron ions

حضرت سلسلة من المحاليل القياسية المخففة لأيون الحديد بتراكيز 2 ,1.5 ,1 ,0.5 ,0.2 جزء بالمليون وذلك بتخفيف حجوم معينة من المحلول القياسي ذات التركيز 100 جزء بالمليون بالماء المقطر الخالي من الأيونات.

منحنى المعايرة الخطية لأيون الحديد Linear calibration curve of iron ions

بعد تحضير سلسلة المحاليل القياسية 2 ,1.5 ,1 ,0.5 ,0.2 جزء بالمليون المخففة من المحلول القياسي ذات التركيز 100 جزء بالمليون وقد تم قياس الامتصاصية لكل محلول 5 مرات باستخدام جهاز الامتصاص الذري اللهبي بواسطة مصباح المهبط المجوف الخاصة بعنصر الحديد و(الشكل، 2) يبين منحنى المعايرة الخطية للحديد.



شكل (2): منحنى المعايرة الخطية لأيون الحديد.

الخواص الفضلى لمنحنى المعايرة الخطية لأيون الحديد

The properties of the linear calibration curve of iron ions

توجد خواص فضلى لمنحنى المعايرة لأيون فلز الحديد كما موضحة (بالجدول ،2).

جدول (2): الخواص الفضلى لمنحني المعايرة الخطية لأيون الحديد.

المتغيرات	القيم
معامل الارتباط (r^2) Correlation coefficient	0.9999
الميل (m)	0.0496
معادلة الخط المستقيم Regression equation	0.0496x+0.0002
نقطة التقاطع intercept	0.0002

المحلول القياسي الخزين لأيون النيكل Standard solution for storage of nickel ions

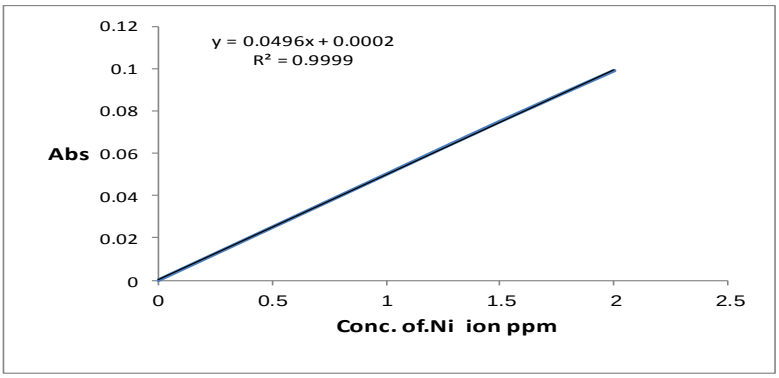
تم تحضير محلول قياسي لأيون النيكل بتركيز 1000 جزء بالمليون من خلال إذابة 5غم من نترات النيكل $Ni(NO_3)_2.6H_2O$ في محلول 5% من حامض النتريك HNO_3 في قنينة حجميه سعة 1000 مللتر وبعدها أكمل الحجم الى 1000 مللتر بالماء المقطر الخالي من الايونات ونقل المحلول الى حاوية بلاستيكية من البولي اثيلين.

سلسلة المحاليل القياسية لأيون النيكل Series of standard solution for nickel ions

حضرت سلسلة من المحاليل القياسية المخففة لأيون النيكل بتراكيز2 ,1.5 ,1 ,0.5 ,0.2 جزء بالمليون من خلال تخفيف حجوم معينة من المحلول الخزين القياسي Stock solution الذي له تركيز 1000 جزء بالمليون بالماء المقطر الخالي من الايونات.

منحى المعايرة الخطية لأيون النيكل Linear calibration curve of nickel ion

بعد تحضير سلسلة المحاليل المخففة القياسية 2 ,1.5 ,1 ,0.5 ,0.2 جزء بالمليون لأيون النيكل من المحلول القياسي ذات التركيز 100 جزء بالمليون تم قياس الامتصاصية لأيون النيكل لـ5 مكررات باستخدام جهاز الامتصاص الذري اللهبي بواسطة مصباح المهبط المجوف الخاصة بعنصر النيكل و(الشكل، 3) يبين منحنى المعايرة الخطية لأيون النيكل.



شكل (3): منحنى المعايرة الخطية لأيون النيكل.

الخواص الفضلى لمنحنى المعايرة الخطية لأيون النيكل

The properties of the linear calibration curve of nickel ions

توجد خواص فضلى لمنحنى المعايرة لأيون النيكل كما موضحة (بالجدول، 3).

جدول (3): الخواص الفضلى لمنحنى المعايرة الخطية لأيون النيكل.

المتغيرات	القيم
معامل الارتباط Correlation coefficient (r^2)	0.9999
الميل (m)	0.0496
معادلة الخط المستقيم Regression equation	0.0496x+0.0002
نقطة التقاطع intercept	0.0002

المحلول القياسي الخزين لأيون الكادميوم Standard solution for storage of cadmium ions

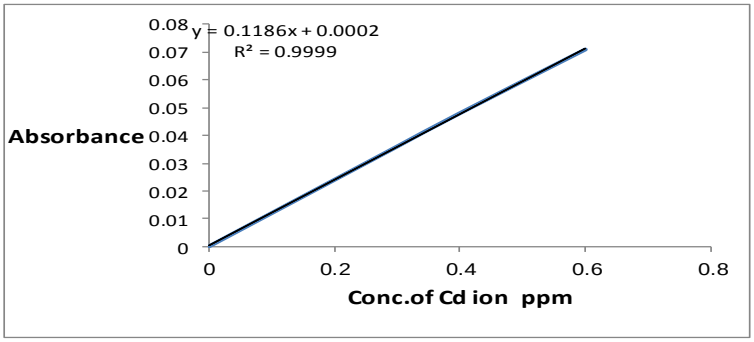
تم تحضير محلول قياسي لأيون الكادميوم بتركيز 1000 جزء بالمليون من خلال إذابة 1.142غم من أوكسيد الكادميوم CdO في محلول 5% من حامض الهيدروكلوريك HCl في قنينة حجميه سعة 1000 مللتر وبعدها أكمل الحجم الى 1000 مللتر بالماء المقطر الخالي من الايونات ونقل المحلول الى حاوية بلاستيكية من البولي اثيلين.

سلسلة المحاليل القياسية لأيون الكادميوم Series of standard solution for cadmium ions

حضرت سلسلة من المحاليل القياسية المخففة لأيون الكادميوم بتراكيز 0.6 ,0.4 ,0.3 ,0.2 ,0.1 جزء بالمليون من خلال تخفيف حجوم معينة من المحلول الخزين القياسي الذي له تركيز 100 جزء بالمليون بالماء المقطر الخالي من الايونات.

منحى المعايرة الخطية لأيون الكادميوم Linear calibration curve of cadmium ions

بعد تحضير سلسلة المحاليل القياسية 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.6 جزء بالمليون المخففة من المحلول القياسي ذات التركيز 100 جزء بالمليون تم قياس الامتصاصية لكل محلول 5 مرات باستخدام جهاز الامتصاص الذري اللهبي باستخدام مصباح المهبط المجوف الخاصة بعنصر الكادميوم و(الشكل، 4) يبين منحنى المعايرة الخطية لأيون الكادميوم.



شكل (4): منحنى المعايرة الخطية لأيون الكادميوم.

الخواص الفضلى لمنحنى المعايرة الخطية لأيون الكادميوم

The properties of the linear calibration curve of cadmium ions

توجد خواص فضلى لمنحنى المعايرة لأيون فلز الكادميوم كما موضحة (بالجدول، 4).

جدول (4): الخواص الفضلى لمنحني المعايرة الخطية لأيون الكادميوم.

المتغيرات	القيم
معامل الارتباط (r^2) Correlation coefficient	0.9999
الميل (m)	0.1186
معادلة الخط المستقيم Regression equation	0.1186x+0.0002
نقطة التقاطع intercept	0.0002

المحلول القياسي الخزين لأيون الزنك Standard solution for storage of Zinc ions

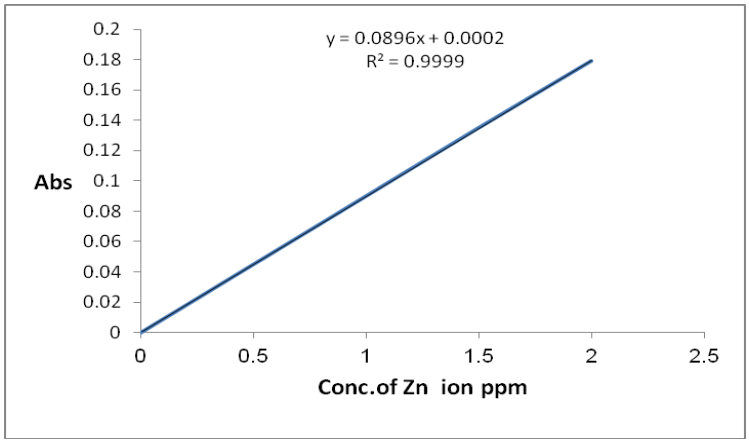
تم تحضير المحلول القياسي الخزين لأيون الزنك بتركيز 100 جزء بالمليون وذلك بسحب 10مللتر من المحلول القياسي لعنصر الزنك $Zn(NO_3)_2.4H_2O$ ذو تركيز1000 جزء بالمليون والوزن 3.998 غم والمحضر من قبل شركة (J.T.Baker) الهولندية ووضعه في قنينه حجمية سعة 100 مللتر واكمل الحجم الى حد العلامة بالماء المقطر الخالي من الايونات.

سلسلة المحاليل القياسية لأيون الزنك Series of standard solution for zinc ions

حضرت سلسلة المحاليل القياسية المخففة لأيون الزنك بتراكيز 0.2, 0.5, 1, 1.5, 2 جزء بالمليون وذلك بتخفيف حجوم معينة من المحلول القياسي ذات التركيز 100 جزء بالمليون بالماء المقطر الخالي من الأيونات.

منحنى المعايرة الخطية لأيون الزنك Linear calibration curve of zinc ions

بعد تحضير سلسلة المحاليل المخففة بتراكيز 0.2, 0.5, 1, 1.5, 2 جزء بالمليون من المحلول القياسي ذات التركيز 100 جزء بالمليون تم قياس الامتصاصية لكل محلول 5 مرات باستخدام جهاز الامتصاص الذري اللهبي بواسطة مصباح المهبط المجوف الخاصة بعنصر الزنك و(الشكل، 5) يبين منحنى المعايرة الخطية لأيون الزنك.



شكل (5): منحنى المعايرة الخطية لأيون الزنك.

الخواص الفضلى لمنحنى المعايرة الخطية لأيون الزنك

The properties of the linear calibration curve of zinc ions

توجد خواص فضلى لمنحنى المعايرة لأيون فلز الزنك كما موضحة (بالجدول، 5).

جدول (5): الخواص الفضلى لمنحنى المعايرة لأيون الزنك.

المتغيرات	القيم
معامل الارتباط (r^2) Correlation coefficient	1
الميل (m)	0.0896
معادلة الخط المستقيم Regression equation	0.0896x+0.0002
نقطة التقاطع intercept	0.0002

المحلول القياسي الخزين لأيون الكروم Standard solution for storage of chromium ions

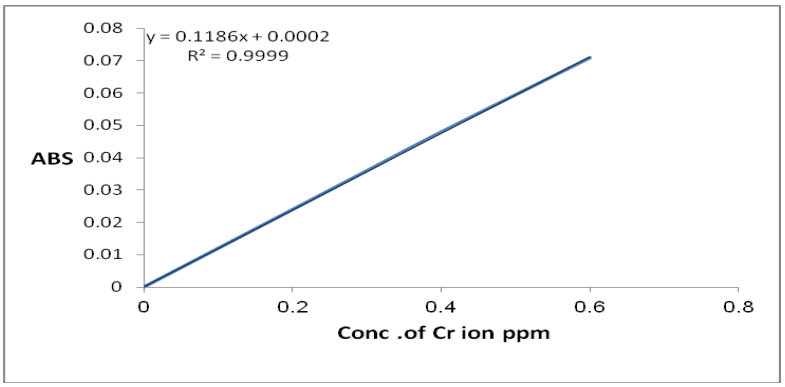
تم تحضير المحلول القياسي الخزين لأيون الكروم بتركيز 100جزء بالمليون وذلك بسحب 10 مللتر من المحلول القياسي لعنصر الكروم $Cr(NO_3)_3.9H_2O$ ذو تركيز 1000 جزء بالمليون والوزن 7.696 غم والمحضر من قبل شركة (J.T.Baker) الهولندية ووضعه في قنينه حجمية سعة 10 مللتر واكمل الحجم الى حد العلامة بالماء المقطر الخالي من الايونات.

سلسلة المحاليل القياسية لأيون الكروم Series of standard solution for chromium ions

حضرت سلسلة المحاليل القياسية المخففة لأيون الكروم بتراكيز 0.6 ,0.4 ,0.3 ,0.2 ,0.1 جزء بالمليون وذلك بتخفيف حجوم معينة من المحلول القياسي ذات التركيز 100 جزء بالمليون بالماء المقطر الخالي من الأيونات.

منحنى المعايرة الخطية لأيون الكروم Linear calibration curve of chromium ions

بعد تحضير سلسلة المحاليل المخففة (0.6, 0.4, 0.3, 0.2, 0.1) من المحلول القياسي ذات التركيز 100 جزء بالمليون تم قياس الامتصاصية لكل محلول (5) مرات باستخدام جهاز الامتصاص الذري اللهبي بواسطة مصباح المهبط المجوف الخاصة بعنصر الكروم و(الشكل، 6) يبين منحنى المعايرة الخطية لأيون الكروم.



شكل (6): منحنى المعايرة الخطية لأيون الكروم.

الخواص الفضلى لمنحنى المعايرة الخطية لأيون الكروم

The properties of the linear calibration curve of chromium ions

توجد خواص فضلى لمنحنى المعايرة لأيون الكروم كما موضحة (بالجدول، 6).

جدول (6): الخواص الفضلى لمنحنى المعايرة لأيون الكروم.

المتغيرات	القيم
معامل الارتباط Correlation coefficient (r^2)	0.9999
الميل (m)	0.1186
معادلة الخط المستقيم Regression equation	0.1186x+0.0002
نقطة التقاطع intercept	0.0002

جمع العينات Collection of samples

عينات الماء Water samples

تم جمع عينات الماء من نهر ديالى في منطقة الرستمية من خلال تقسيم منطقة الدراسة الى ثلاثة مواقع الموقع الأول قبل محطة الرستمية والموقع الثاني مقابل محطة الرستمية والموقع الثالث بعد محطة الرستمية باستخدام قناني بلاستيكية من البولي اثيلين وتم سحب حوالي نصف لتر من الماء من كل موقع بغمر القنينة تحت سطح الماء بحوالي15 سم وحمضت العينات باستخدام 50 مللتر من محلول 10% من حامض النتريك ونقلت الى المختبر ورشحت العينات باستخدام أوراق الترشيح وحفظت في الثلاجة لحين إجراء التحليل لغرض قياس نسبة العناصر الثقيلة فيها وتقاس بالطريقة المباشرة.

عينات النبات Plant samples

جمعت ستة أنواع من النباتات المزروعة على ضفاف نهر ديالى وهي البصل الأخضر والرشاد والفجل والكرفس والخباز والسلق وقد تم غسلها وتجفيفها بدرجة حرارة المختبر25م وتقطيعها ومن ثم وزنها وحفظها في قناني حين أجراء التحاليل لها.

طريقة العمل MATERIALS AND METHODS

1. أخذ 1غم من كل عينة ونضع عليها 5مللتر من حامض النتريك HNO_3 و1.5 مللتر من حامض البيركلوريك $HClO_4$ وتغطى بزجاجة ساعة وتترك لمدة 24 ساعة لغرض الهضم.
2. تم التسخين بدرجة حرارة 70مئوية الى اكتمال الهضم وتحول العينة الى سائل رائق.
3. تترك العينة لتبرد ثم ترشح بوساطة ورق الترشيح المثبتة على قمع ويجمع الراشح ثم ينقل الى دورق حجمي سعة 25 مللتر ويكمل الحجم الى حد العلامة بالماء المقطر الخالي من الايونات لتصبح جاهزة للقياس بواسطة جهاز الامتصاص الذري اللهبي **(Abbas *et al.*, 2010 ; Lone *et al.*, 2013)**.

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

تقدير العناصر الثقيلة في مياه النهر Determination of heavy elements in river water

نلاحظ من خلال (الجدول ،7) تراكيز العناصر الثقيلة في مياه نهر ديالى خلال فصل الصيف للمواقع الثلاثة نجد أن عنصر الرصاص قد بلغ أعلى تركيز له بالقرب من محطة الرستمية حيث كان تركيزه 0.78 ملغم/ لتر واقل تركيز له كان قبل محطة الرستمية حيث بلغ تركيزه 0.25 ملغم/ لتر، اما بعد محطة الرستمية كان تركيزه 0.73 ملغم/ لتر وعند مقارنة تراكيز عنصر الرصاص خلال فصل الصيف مع الحد المسموح به لمنظمة الصحة العالمية WHO لعنصر الرصاص في مياه الري وهو 5.0 ملغم/ لتر **(Salawu *et al*., 2015)** نجد انه لم يرتفع عن الحد المسموح به، إما عنصر الحديد فقد بلغ أعلى تركيز له بالقرب من محطة الرستمية وكان تركيزه 3.32 ملغم/ لتر واقل تركيز له كان قبل محطة الرستمية حيث سجل تركيز 2.08 ملغم/ لتر إما بعد محطة الرستمية كان تركيزه 2.48 ملغم/ لتر وعند مقارنة تراكيز عنصر الحديد مع الحد المسموح به لمنظمة الصحة العالمية لعنصر الحديد في مياه الري وهو 5.0 ملغم/ لتر **(Salawu *et al*., 2015)** نجد انه لم يرتفع عن الحد المسموح به.

اما عنصر النيكل فقد سجل أعلى تركيز له بالقرب من محطة الرستمية حيث بلغ تركيزه 0.38 ملغم/ لتر، وبعد محطة الرستمية 0.24 ملغم/ لتر وبذلك يتجاوز الحد المسموح به لمنظمة الصحة العالمية WHO لعنصر النيكل في مياه الري وهو 0.2 ملغم/ لتر **(Al-Turki & Abdel-Moneim, 2012)**، إما قبل المحطة كان تركيزه 0.20 ملغم/ لتر ولم يتجاوز الحد المسموح به ويعود السبب في ارتفاع تركيز عنصر النيكل الى بسب العمليات الصناعية والنفايات المنزلية التي تلقى الى محطة الرستمية وهذه المحطة بدورها لا تعالج مياه الصرف الصحي وتلقى الى نهر ديالى مباشرة وتسبب تلوثه بالمعادن الثقيلة مثل النيكل **(Varala kshmi & Ganeshamurthy, 2012)** ويسبب ارتفاع عنصر النيكل العديد من الإمراض والمشاكل الصحية منها سرطان الحنجرة وسرعه ضربات القلب والتهاب اللثة وضيق التنفس والتهاب الفم والإسهال والطفح الجلدي وضعف الحيوية والربو والاكزيما **(Shoaib, 2009)**.

اما عنصر الكادميوم بلغ أعلى تركيز له بالقرب من محطة الرستمية 0.25 ملغم/ لتر واقل تركيز له كان قبل محطة الرستمية 0.14 ملغم/ لتر إما بعد محطة الرستمية كان تركيزه 0.15 ملغم/ لتر وعند مقارنة تراكيز الكادميوم في مياه النهر للمواقع الثلاثة مع الحد المسموح به لمنظمة الصحة العالمية WHO لعنصر الكادميوم في مياه الري وهو 0.01 ملغم/ لتر **(Al-Turki & Abdel-Moneim, 2012)** نجد انه مرتفع عن الحد المسموح به في جميع المواقع، أن سبب ارتفاع تركيز عنصر الكادميوم في المياه هو الهواء وتساقط الأمطار والتي تحمل معها جزيئات الغبار الحاوية على المعادن الثقيلة وكذلك مياه السيول والأنهار والتي تؤدي إلى جرف التربة ونقل العناصر الثقيلة إلى الماء **(Abdo, 2008)** وينتقل الكادميوم إلى الماء في المناطق المزدحمة بالسيارات وبسبب مخلفات المصانع ومياه المجاري ومياه الصرف الصحي والمبيدات والأسمدة الفوسفاتية التي تلقى إلى النهر مباشرة بدون معالجة وتكون حاوية على عنصر الكادميوم **(Saleh, 2008)** ويسبب ارتفاع تركيز العنصر العديد من الإمراض مثل الصداع الشديد واضطرابات في الجهاز الهضمي والجهاز البولي والكلى ويسبب الإصابة بداء السكر والإصابة بمرض السرطان **(Ibrahim, 2010)**.

سجل عنصر الزنك أعلى تركيز له بالقرب من محطة الرستمية، حيث بلغ تركيزه 3.06 ملغم/ لتر وبلغ اقل تركيز له قبل محطة الرستمية 1.44 ملغم/ لتر، اما بعد المحطة كان تركيزه 2.27 ملغم/ لتر، وعند مقارنة تراكيز عنصر الزنك مع الحد المسموح به وفقا لمنظمة الصحة العالمية WHO في مياه الري وهو 2.0 ملغم/ لتر**(Al-Turki & Abdel-Moneim, 2012)** نجد انه مرتفع عن الحد المسموح في الموقعين قرب المحطة وبعد المحطة، اما قبل المحطة كان ضمن الحد المسموح به.

إن سبب ارتفاع عنصر الزنك في مياه نهر ديالى يعود إلى النفايات الصناعية السائلة التي تصرف إلى النهر بدون معالجة وبسبب الأنشطة البشرية والترسيب من الهواء الجوي ونفايات عمليات التعدين وتآكل الوسط الجيولوجي وعمليات صناعة الاسمنت وعمليات حرق الفحم وصهر المعادن **(Al-khafaji, 2012)** وبسبب مياه الصرف الصحي والفضلات المنزلية في شبكات مياه الإمطار والتي تصرف إلى الأنهار مباشرة بدون معالجة **(Shukri *et al*., 2011)** وعلى الرغم من فوائد الزنك المعروفة وهي انه يلعب دورا مهما في تنشيط العديد من الإنزيمات وهي Tryptophan Synthetase المحفز لتكوين IAA المسؤول عن نمو النبات وإنزيم Starch synthetase المسؤول عن تكوين النشا وهو عنصر ضروري لتكوين الكلوروفيل وعملية الفسفرة وتكوين الكلوكوز، إلا أن ارتفاعه عن الحد المسموح يسبب ضررا على الإنسان والنبات **(Al-saadi, 2011)**، وسجل عنصر الكروم ارتفاعا في مياه النهر وبلغ أعلى تركيز له بالقرب من محطة الرستمية وكان تركيزه 0.21 ملغم/ لتر وسجل اقل تركيز له قبل محطة الرستمية حيث بلغ تركيزه 0.11 ملغم/ لتر إما بعد المحطة فقد كان تركيزه 0.19 ملغم/ لتر وعند مقارنة تراكيز عنصر الكروم مع الحد المسموح به لمنظمة الصحة العالمية WHO لعنصر الكروم في مياه الري وهو 0.1 ملغم/ لتر **(Al-Turki & Abdel-Moneim, 2012)** نجد انه مرتفع عن الحد المسموح به ويعود السبب في ارتفاع عنصر الكروم الى انخفاض كفاءة الأداء لمحطات الصرف الصحي والتي

تلقي المياه الملوثة الحاوية على العناصر الثقيلة والمخلفات الصناعية والمنزلية الى الأنهار مباشرة بدون معالجة **(Ghawi, 2017)** ومن الممكن حدوث التلوث نتيجة عمليات أعداد الوقود والطلاء الكهربائي والتي ينتج عنها عنصر الكروم وعمليات تنقية المعادن وصهر النحاس كما ينتج التلوث بالكروم عن عمليات تحلل النباتات والحيوانات ونتيجة لأنشطة الإنسان وعمليات الهضم الرطب والجاف **(Al-khafaji, 2012)**.

إن ارتفاع نسبة الكروم عن المسموح به في مياه الأنهار، يسبب العديد من الإضرار والمشاكل، ويسبب موت الأسماك ضررا بالنسيج الجلدي للأسماك كما يسبب للإنسان عدة أمراض، حيث يسبب الكروم السداسي مرض سرطان الجهاز التنفسي وسرطان الرئة ويسبب الوفاة عند التراكم في الكلى ويعد الكروم السداسي أكثر خطرا من الكروم الثلاثي لان الكروم السداسي ينفذ عبر الأغشية البيولوجية للجسم **(Shoaib, 2009)**.

جدول (7): تراكيز العناصر الثقيلة في مياه نهر ديالى خلال الصيف بوحدة (ملغم/ كغم) مع قيم الانحراف المعياري (SD).

الموقع	Pb	Fe	Ni	Cd	Zn	Cr
	Mean+SD	Mean+SD	Mean+SD	Mean+SD	Mean+SD	Mean+SD
قبل المحطة	0.25+0.01	2.08+0.0158	0.20+0.0122	0.14+0.0122	1.44+0.0158	0.11+0.0158
قرب المحطة	0.78+0.0070	3.32+0.0141	0.38+0.0212	0.25+0.01	3.06+0.0122	0.21+0.02
بعد المحطة	0.73+0.0316	2.48+0.01	0.24+0.0158	0.15+0.0070	2.72+0.0141	0.19+0.01
محددات WHO	5.0	5.0	0.2	0.01	2.0	0.1

تقدير العناصر الثقيلة في النباتات على ضفاف نهر ديالى

نلاحظ من خلال (الجدول ،8) تراكيز العناصر الثقيلة في النباتات خلال فصل الصيف نجد ان عنصر الرصاص سجل أعلى تركيز له في جذر السلق حيث بلغ تركيزه 5.33 ملغم/ كغم واقل تركيز له كان في ورق الفجل حيث بلغ تركيزه 2.76 ملغم/ كغم وعند مقارنة تراكيز عنصر الرصاص مع الحد المسموح به لمنظمة الصحة العالمية WHO لعنصر الرصاص في النباتات وهو 2.00 ملغم/ كغم **(Nazir *et al*., 2015)** نجد انه مرتفع عن الحد المسموح به، إن سبب ارتفاع عنصر الرصاص في النباتات هو عوادم السيارات والسماد العضوي والألغام واستخدام الحمأة **(Shula, 2010)** والتربة الملوثة بالعناصر الثقيلة السامة واستخدام مياه نهر ديالى الملوثة بالمخلفات الصناعية والفضلات السائلة والصلبة ومياه الصرف الصحي لمحطة الرستمية التي تلقى لنهر ديالى مباشرة دون معالجة، فضلاً عن الملوثات الجوية، وبسبب التقدم الصناعي الذي كان له اثر كبير في انتشار الملوثات الصناعية الحاوية على العناصر الثقيلة مما يسبب زيادة تركيز هذه العناصر في البيئة والتربة، وبالتالي انتقالها الى النبات عن طريق امتصاصها من التربة الملوثة، وكون معظم النباتات لها القدرة على خزن العناصر الثقيلة ونقلها من الجذر الى الأوراق ثم الى الثمار مما يسبب ضرراً على الصحة عند التغذي عليها **(Ali & Hamoudi, 2008)**. يتركز الرصاص في الخضروات الورقية بسبب سعة سطح أوراقها وكذلك بسبب الترسب المباشر له على الأجزاء الهوائية للنبات **(Sumina & Jubba, 2002)** ان ارتفاع عنصر الرصاص يسبب العديد من الأمراض مثل شحوب الجلد وتلف الكلية وحدوث تشوهات خلقية وإسقاط الحمل وغثيان وتقيئ وألم في البطن وشلل في المفاصل **(Shula, 2010)**.

سجل عنصر الحديد أعلى نسبة له في ورق الفجل حيث بلغ تركيزه 14.66 ملغم/ كغم واقل تركيز لعنصر الحديد كان في جذر الكرفس حيث بلغ 8.47 ملغم/ كغم، وبالمقارنة مع الحد المسموح به للحديد في النباتات حسب منظمة الصحة العالمية WHO وهو 20.0 ملغم/ كغم **(Nazir *et al*., 2015)** ونجد أن عنصر الحديد لم يتجاوز الحد المسموح به، اما عنصر النيكل فقد اظهر أعلى نسبة له في جذر الفجل حيث بلغ تركيزه 13.19 ملغم/ لتر واقل تركيز لعنصر النيكل كان في ورق الكرفس 5.23 ملغم/ كغم وبالمقارنة مع الحد المسموح به للنيكل في النباتات حسب منظمة الصحة العالمية WHO وهو 67 ملغم/ كغم **(Mustafa, 2003)** نجد أن عنصر النيكل لم يتجاوز الحد المسموح به، وسجل عنصر الكادميوم ارتفاعا واضحا في جميع أنواع النباتات حيث بلغ أعلى تركيز له في جذر السلق 5.14 ملغم/ كغم بينما كان اقل تركيز له في ورق الفجل 3.22 ملغم/ كغم، وعند مقارنة تراكيز الكادميوم في النبات مع الحد المسموح به للكادميوم في النباتات حسب منظمة الصحة العالمية WHO وهو 0.2 ملغم/ كغم **(Nazir *et al*., 2015)** نجد أن العنصر ارتفع عن الحد المسموح به، ويرجع سبب ارتفاع الكادميوم إلى احتواء التربة على كميات عالية من الكادميوم والذي ينتقل بدوره إلى النباتات عند

زراعتها في تربة ملوثة، وكذلك بسبب إضافة الأسمدة وبسبب قابلية النباتات على امتصاص كمية عالية من بعض العناصر مثل الكادميوم **(Saleh, 2008)** ومن مخلفات المصانع والفضلات المنزلية والأسمدة العضوية والكيمياوية ومخلفات المجاري والمدن ومخلفات محطات الصرف الصحي التي تلقى إلى الأنهار بدون معالجة واستعمال مياه الأنهار الملوثة في الري مما يسبب انتقال عنصر الكادميوم إلى النبات **(Ali & Hamoudi, 2008)** ويسبب ارتفاع عنصر الكادميوم أضرار على صحة الإنسان تتمثل بالإصابة بهشاشة العظام وسرطان الرئة وأمراض الكبد ويسبب ضرر على الكليتين **(Al-Eid, 2010)** وتشوهات بالهيكل العظمي واضطرابات الجهاز الهضمي ويؤثر على القلب ويسبب التعرض المزمن للكادميوم أمراض القلب والأوعية الدموية وارتفاع ضغط الدم **(Ahmed *et al*., 2015)**.

أما عنصر الزنك فقد سجل أعلى تركيز له في جذر السلق حيث بلغ تركيزه 16.34 ملغم/ كغم واقل تركيز له كان في ورق الفجل حيث بلغ تركيزه 10.22 ملغم/ كغم وعند مقارنة تراكيز الزنك في النبات مع الحد المسموح للزنك في النباتات حسب منظمة الصحة العالمية WHO وهو50 ملغم/ كغم **(Nazir *et al*., 2015)** نجد أن تراكيز الزنك لم تتجاوز الحد المسموح، وسجل عنصر الكروم أعلى تركيز له في جذر الفجل حيث بلغ تركيزه 4.83 ملغم/ كغم واقل تركيز له كان في جذر الكرفس حيث بلغ تركيزه 3.85 ملغم/ كغم وعند مقارنة تراكيز العنصر مع الحد المسموح به للكروم في النبات ضمن منظمة الصحة العالمية WHO وهو 1.30 ملغم /كغم **(Nazir *et al*., 2015)** نجد أنه مرتفع عن الحد المسموح به.

إن سبب ارتفاع عنصر الكروم في جذور جميع النباتات هو ري النباتات بماء الأنهار الملوث بالكروم والذي ينتقل بدوره إلى النبات عند السقي ويدخل الكروم إلى المياه عن طريق طرح مخلفات المصانع والصناعات الجلدية ومعامل الأصباغ التي تطرح إلى الأنهار مباشرة بدون معالجة ويؤثر ارتفاع عنصر الكروم على النباتات حيث يسبب تنخر في تركيب الأغشية الخلوية بالنبات **(Al-Rawi, 2010)** ويخفض إنتاجية النبات ويسبب تلفه كما يسبب للإنسان مشاكل صحية عند التغذي على هذه النباتات الملوثة وتتمثل في حدوث القرحة والطفح الجلدي وتلف الكبد والكلية ومشاكل بالتنفس والمعدة وضعف المناعة وتغير بالمادة الوراثية **(Shula, 2010)** كما يسبب أمراض الرئة ومرض السرطان ويؤدي إلى الموت **(Al-Ani, 2002)**.

جدول (8): تراكيز العناصر الثقيلة في النباتات خلال فصل الصيف بوحدة (ملغم/ كغم) مع قيم الانحراف المعياري (SD).

نوع النبات	Pb	Fe	Ni	Cd	Zn	Cr
	Mean+SD	Mean+SD	Mean+SD	Mean+SD	Mean+SD	Mean+SD
جذر الفجل	4.85+0.0114	13.56+0.0089	13.19+0.0511	5.11+0.0114	15.71+0.0083	4.38+0.0258
ورق الفجل	2.76+0.0070	14.66+0.0114	8.14+0.0244	3.22+0.0192	10.22+0.0148	Nil
جذر السلق	5.33+0.0083	9.41+0.0130	11.74+0.0192	5.14+0.0270	16.34+0.0114	3.94+0.0334
ورق السلق	3.86+0.0114	12.34+0.0054	6.75+0.0304	4.14+0.273	14.35+0.0083	Nil
جذر الكرفس	4.35+0.0151	8.47+0.01	9.23+0.0240	4.75+0.0083	13.85+0.0130	3.85+0.0212
ورق الكرفس	2.77+0.0134	10.23+0.0164	5.23+0.0240	3.72+0.0151	12.41+0.0083	Nil
محددات WHO	2.00	20.0	67	0.2	50	1.30

الاستنتاجات CONCLUSIONS

وجود تلوث في نهر ديالى بعنصر النيكل والكادميوم والزنك والكروم مع تلوث النباتات في المناطق المحيطة بعنصر الرصاص والكادميوم والكروم والذي يعزى الى القاء مياه الصرف الصحي والمياه الصناعية الغير معالجة بصورة جيدة الى النهر مباشرة واستعمال الك المياه في سقي النباتات.

REFERENCES

i. Abbas, M., Parveen, Z. & Iqbal, M. (2010). Monitoring of toximetals (cadmium, lead, arsenic and mercury) in vegetables of sindh, Pakistani. *Kathmandu University Journal of Science, Engineering and Technology*, 6(2), 60-65.

ii. Abdo, O. SH. (2008). *A Chemical Study of the Behavior and Distribution of Some Mineral Elements in Asbestos Water and its Relationship to Salinity: Application to the Northern Great River Estuary*. Master Thesis, Faculty of Science, Tishreen University.
iii. Ahmed, H. A. M., Al-Otaibi, Sh. B. M. & Jango, M. N. (2015). Estimation of cadmium and selenium in the blood of smokers and others in blood samples in Riyadh city. *Arab Journal of Security Studies and Training*, 31(62), 35-44.
iv. Al-Ani, S. S. A. (2002). *The Effect of the Diyala River on the Chemical and Physiological Specifications of the Tigris River in the South of Baghdad*. PhD Thesis, Faculty of Education Ibn al-Haytham, Baghdad University.
v. AL-Asskri, A. H. (2015). Analysis of the natural characteristics of river sediments in the middle Diyala basin study in applied geomorphology. *Journal of Diyala University*, 66, 583-604.
vi. Al-Battat, M. F. (2009). Water pollution in Iraq and its environmental impacts. *Qadisiya Journal of Administrative and Economic Sciences*, 11(4), 122-148.
vii. Al-Eid, M. B. A., Al-Jarwani, M. M. & Hamail, A. F. (2010). *The Study of the Effect of Fertilization on Phosphate Fertilizers on the Accumulation of Cadmium in Soil and in the Vegetable Parts of Some Vegetable Crops*. King Faisal University, Faculty of Science, Deanship of Scientific Research, King Abdulaziz University, Final Technical Report of Project No (202).
viii. Ali, F. A. M. & Hamoudi, A. F. TH. (2008). Determination of quantities of certain heavy elements in some legume plants cultivated in certain soils. *Journal of Education and Science*, 21(3), 53-65.
ix. Al-Issa, H. (2014). The release of cobalt-chromium structures after thermal treatment of ceramic bread. *Al-Baath University Journal*, 36(1), 82-94.
x. Al-Khafaji, A. K. A. B. (2012). *Detection of the Pollution of Soil and Water in the Lake Sawa Region using Remote Sensing Techniques*. Master Thesis, Faculty of Agriculture, Muthanna University.
xi. Al-Musli, B. S. Q. (2003). *Semi-Automatic Interpretation of Chromium Through an Innovative Home-Made System to Sensitize, Study and Application*. PhD thesis, Baghdad University, Faculty of Science, Department of Chemistry.
xii. Al- Noor, T. H. (1989). *The Study of Pollution of Heavy Elements and Some Physical and Chemical Factors in Al-Qadisiya Establishment (Diyala)*, Master Thesis, Faculty of Education, Ibn al-Haytham, Baghdad University .
xiii. Al-Qayyim, B. (2006). The Diyala river morphotecton-Iraq. *Journal of the Faculty of Arts*, 1(78), 250-230.
xiv. Al-Rawi, A. A. I. (2010). The effect of chromium on the growth of green moss in the growth of nitrogen concentration. *Baghdad Journal of Science*, 7,(2), 910-917.
xv. Al-Saadi, H. A. R. (2011). The role of phosphorus and zinc in the nutritional status of wheat plants *Triticum aestivum* L. *Mustansiriya Journal of Sciences*, 5 (22), 7-18.

xvi. Al-Shamari, F. H. A. (2009). The effect of lead and nickel on growth and some physiological aspects of sun flower plant. *Journal of Education and Science*, 22(2), 47-58.

xvii. Al-Salmani, H. K., Al-Tamimi, M. S. & Al-Bindawi, B. R. (2013). The effect of iron and zinc spraying on some growth and wheat grains. *Diyala Journal of Agricultural Sciences*, 5(2), 233-232.

xviii. Al-Samrai, S. M. S. (2010). The effect of spraying with a mineral mix of zinc and iron and growth seasonal growth and flowering plants of the rosacea plant. *Basrah Research Journal Al Alamiyat*, 36(1), 52-58.

xix. Al-Sarawi, A. (2008). *Water Pollutants (Source, Effect, Control, Treatment)*. Dar Al-Kuttab Al-Alami for Publishing and Distribution, Cairo.

xx. Al- Turki, A. B. I. & Abdel-Moneim, E. M. (2012). *Heavy Elements and its Damage to the Environment. Center for Promising Research in Biochemistry and Agricultural Information*, Qassim University.

xxi. Fadel, S. H., Abdul Ghafoor, K. F. & Mohammadi, A. F. (2013). Estimation of concentrations of heavy elements and study of blood variables in the blood of workers in diesel exhaust in the city of Ramadi. *Journal of Anbar University for Pure Sciences*, 7(1), 185-193.

xxii. Jalab, B. A. & Al-Salloum, M. Y. S. (2016). Effect of some iron compounds in the treatment of iron deficiency on grape bushes Halawani class. *Syrian Journal of Agricultural Research*, 3 (1), 202-212.

xxiii. Ibrahim, M. (2010). *Occupational Toxicology Resulting from Cadmium and its Compounds*. Arab Labor Organization, Arab Institute for Occupational Health and Safety, Damascus.

xxiv. Ibrahim, M. (2010). *Occupational Toxicology of Lead and its Compounds*. Arab Institute for Occupational Health and Safety, Damascus.

xxv. Ibrahim, O., Sayes, S. & Khamis, I. (2008). Assessment of nickel and chromium exposure of nickel chromium alloy to dental technicians and patients with nickel-chromium-nickel reagents. *Damascus University Journal of Health Sciences*, 24(2), 243-261.

xxvi. Intentions, R. A. (2011). *Iron Element (its Existence-its Copounds-its Uses)*. Baath University, Faculty of Science, Syrian Chemical Society.

xxvii. Ghawi, A. H. (2017). Study of concentrations of heavy elements in drinking water in diwaniya governorate. *Al-Muthanna Journal*, 2(5), 40-44.

xxviii. Lone, A. H., Lal, E. P. & Thakur, S. (2013). Accumulation of heavy metals on soil and vegetable crops grown on sewage and tube well water irrigation. *Scientific Research and Essays*, 8(44), 2187-2193.

xxix. Mustafa, M. S. D. (2003*). Heavy Metals and Pesticide Residues in Selected Fresh Vegetables in Khartoum State-Sudan*. B.Sc. (Biochemistry and Food Science) Honors University of Khartoum.

xxx. Muhammad, J. N., Jassim, A. Q. & Khudair, F. K. (2013). Studying the level of lead in soil and water in different areas in Basrah with comparison to previous studies. *Dhi Qar Agricultural Research Journal*, 2(1), 167-177.

xxxi. Nabhan, K. J. (2011). Spectral study on determination of the concentration of lead ions in serum for laborers in the battery factory. *Al Mustansiriya Journal of Science*, 22(5), 209-919.

xxxii. Nazir, R., Khan, M. & Masab, M. (2015). Accumulation of heavy metals (Ni, Cu, Cd, Cr, Pb, Zn, Fe) in the soil, water and plants and analysis of physico-chemical parameters of soil and water Collected from Tanda Dam kohat. *J. Pharm. Sci. & Res*, 7(3), 89-97.

xxxiii. Salawu, K., Barau, M. M. & Mohammed, D. (2015). Determination of some selected heavy metals in spinach and irrigated water from Samaru area within Gusau Metropolis in Zamfara State, Nigeria. *J. Toxicol. Environ. Health Sci*, 7(8), 76-80.

xxxiv. Saleh, F. S. (2008). Determination of cadmium and zinc elements in different locations of Nineveh province and their impact on the growth and mineral and chemical content of the spangan plant. *Rafidain Science Journal*, 19(3), 32-45.

xxxv. Shamshim, S. M. D. & Nasra, R. F. (2015). The problem of zinc and its relationship to the basic properties of soil in Homs. *Jordanian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 7(2), 118-126.

xxxvi. Shoaib, H. (2009). *Study of Wastewater Treatment Techniques for the Electrode Coating Industry of Metals, Instrumentation and Control Factory (E.N.M.C).* Master Thesis, Faculty of Exact Sciences, Mintwei University, Constantinople.

xxxvii. Shukri, H. M., Abdel Rahim, G. H., Jassim, A. A., Hassan, Z. K., Asaad, J. I. & Ahmed, N. N. (2011). Study of pollution of the Tigris River in Baghdad governorate with some heavy elements (Zinc and Lead), chemical and biochemical assessment biochemistry and biochemistry for Civil and agricultural purposes. *Journal of the Biotechnology Research Center*, 5(2), 4-14.

xxxviii. Shula, A. Y. (2010). *Pollution of Medicinal Plants With Heavy Elements*, Arab Republic of Egypt, Department of Medicinal and Aromatic Plants Research, Horticulture Research Institute, Giza, Agricultural Research Station.

xxxix. Sumina, G. & Jubba, M. (2002). The level of heavy elements in vegetables collected from sites along the source of irrigation for the streams of the Barada/ Ghouta River. *Damascus Journal of Basic Sciences*, 18(2), 177-190 .

xl. Varalakshmi, L. R. & Ganeshamurthy, A. N. (2012). Heavy metal contamination of water bodies, solis and vegetables in peri-urban areas: acase study in Bangaluru. *J. Hortl. Sci.*, 7(1), 62-67.

xli. Zaidan, N. A. H. & Issa, F. I. I. (2012). Hepatotoxicity and renal toxicity of some environmental pollutants and how to prevent them. *Assiut Journal of Environmental Studies*, 36, 55-84.

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(4)

عزل وتشخيص بكتريا *Pseudomonas* sp. المنتجة لأنزيم اللايبيز المحلل للدهون

مصطفى إبراهيم خليفة [1]*، *جاسم محمد عودة* [2]
[1]قسم علوم الأغذية، كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق mustafa.11m11@gmail.com
[2]أستاذ مساعد دكتور، قسم علوم الأغذية، كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق asim.awda@coagri.uobaghdad.edu.iq Dr.j

الاستلام 2/ 7/ 2018، القبول 12/ 8/ 2018، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

تم الحصول على 15 عزلة محلية من بكتريا *Pseudomonas* من 35 عينة من عدة مصادر مثل التربة والمياه وبعض الأغذية الغنية بالدهون، وقد اختبرت قابلية العزلات على إنتاج أنزيم اللايبيز lipase عن طريق حجم الهالة المتكونة على وسط إنتاج اللايبيز وكذلك من خلال قياس الفعالية الأنزيمية والنوعية للأنزيم، وقد تبين أن العزلة التي رمز لها M3 كانت الأكفأ في إنتاج الأنزيم، واجري تشخيص هذه العزلة من خلال الفحوص المجهرية والمزرعية وبعض الفحوصات الكيميائية وكذلك من خلال التشخيص الجيني لتتابعات القواعد النتروجينية في جين 16S rRNA باستعمال تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR) وبعد مقارنة النتائج التي تم الحصول عليها مع موقع المركز الوطني لمعلومات التقنية الحيوية NCBI، تبين أن العزلة M3 تعود الى بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* وبنسبة تطابق بلغت 99%.

الكلمات المفتاحية: بكتريا *Pseudomonas* sp.، عزل وتشخيص، لايبيز، جين 16S rRNA.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(4)

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF *PSEUDOMONAS* SP THAT PRODUCE LIPASE

***Mustafa I. Khalifa*[1], *Jasim M. Awda*[2]**
[1]Department of Food Sciences, College of Agriculture, University of Baghdad, Bagdad, Iraq. mustafa.11m11@gmail.com
[2]Department of Food Sciences, College of Agriculture, University of Baghdad, Bagdad, Iraq. Dr.jasim.awda@coagri.uobaghdad.edu.iq

Received 2/ 7/ 2018, Accepted 12/ 8/ 2018, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

15 local isolates of *Pseudomonas* were obtained from 35 samples from several sources such as soil, water and some high-fat foods. The ability of isolates to produce lipase was measured by the size of the clarification zone formed around the colonies on the lipase production medium and by measuring the enzymatic activity and specific enzymatic activity, the isolate M3 was found to be the most efficient for production of the enzyme, This isolate was identified by microscopic, morphological, some biochemical tests and genetic diagnosis of 16S gene sequences by using the (PCR) technique, and then comparing the results obtained with the National Center for Biotechnology Information (NCBI) website, M3 isolates were found to be *Pseudomonas aeruginosa* .

Keywords: Isolation, diagnosis, 16S rRNA gene, Lipase.

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.

المقدمة INTRODUCTION

تعد اللايبيزات (triacylglycerol acylhydrolases, EC 3.1.1.3) من انزيمات التحلل المائي للدهون والتي تعمل على تحطيم الروابط الاسترية للمجاميع الكربوكسيلية في الدهون الثلاثية وتنتج دهون ثنائية واحادية واحماض دهنية حرة وكليسيرول **(Veerapagu *et al.*, 2013)**، وتعد اللايبيزات واحدة من اكبر مجموعات الانزيمات الصناعية التي تستخدم في صناعات عديدة، مثل الصناعات الغذائية والدوائية وصناعة المنظفات ومستحضرات التجميل وفي انتاج الوقود الحيوي **(Uppada *et al.*, 2017)**، وفي مجال الصناعات الغذائية، استعملت اللايبيزات بشكل واسع في تحسين النكهة من خلال انتاج استرات لحوامض دهنية قصيرة السلسلة مع الكحولات، إذ استعملت لتطوير النكهة في صناعة منتجات الالبان مثل الاجبان والزبدة والمرجرين وغيرها وكذلك استعملت اللايبيزات في صناعة منتجات اللحوم القليلة المحتوى الدهني او ما يعرف بـ Lean meat **(Andualema & Gessesse, 2012)**، وكذلك تستعمل اللايبيزات في صناعة المعجنات، إذ تؤدي دوراً هاماً في تحسين النكهة و الخواص الريولوجية للعجين وزيادة قوة العجينة وثبوتيتها وزيادة الحجم **(Miguel *et al.*, 2013)**، ووفقا لدراسات استقصائية فأنه يقدر ان يصل سوق اللايبيزات الى 590.5 مليون دولار بحلول عام 2020 **(Oliveira *et al.*, 2017)**، ويتم انتاج اللايبيزات من قبل العديد من الكائنات الحية مثل النباتات والحيوانات والاحياء المجهرية **(Treichel *et al.*, 2010)**، وتعد الاحياء المجهرية افضل مصدر لإنتاجها مقارنة بالمصادر النباتية والحيوانية وذلك لسهولة التعامل معها ولصغر المساحة التي تشغلها وكذلك تنوع اللايبيزات المنتجة منها وسهولة اجراء التعديلات الوراثية عليها لجعلها اكثر إنتاجية للإنزيم واكثر ملائمة للتطبيقات المختلفة **(Andualema & Gessesse, 2012)**، وقد حظيت اللايبيزات البكتيرية بأهمية كبيرة في صناعة منتجات الالبان بسبب علاقتها المباشرة في ظهور النكهة المتزنخة في الحليب والتي تم الاستفادة منها في صناعة بعض أنواع الاجبان المنضجة مثل التشدر وغيرها **(Acikel *et al.*, 2011)**، وتتميز اللايبيزات المنتجة من قبل بكتريا *Pseudomonas* بخصائص تختلف عن تلك المنتجة من قبل بقية الكائنات المجهرية مثل ثباتيتها الحرارية العالية وفعاليتها في الأوساط القاعدية **(Prasad *et al.*, 2014)**، و تكون هذه البكتريا عصوية هوائية سالبة لصبغة كرام **(Ikeda-Ohtsubo *et al.*, 2013)**، و يعد جنسها واحداً من اكثر مجاميع البكتيريا تعقيدًا وتعددًا من الناحية البيئية على كوكب الأرض، فهي توجد في مختلف البيئات مثل التربة والمياه العذبة والمالحة وعلى النباتات والحيوانات، وهذا الانتشار الواسع يدل على القدرة العالية لهذه البكتيريا على التكيف **(Sah, *et al.*, 2016)**، وتتميز بأنها تنتج العديد من المركبات خارج الخلية مثل السكريات المتعددة والبروتينات والانزيمات والدنا الخارجي وغيرها **(Luczkiewicz, *et al.*, 2015)**، وهي قادرة على استهلاك مجموعة كبيرة من المركبات العضوية البسيطة منها والمعقدة **(Fendri, *et al.*, 2013)**، وقد حظيت هذه البكتريا بإهتمام الباحثين المتزايد وذلك بسبب أهميتها الكبيرة في مجالات الطب وتكنولوجيا الغذاء والميكروبيولوجيا البيئية وعلم الأمراض النباتية **(Dabboussi, *et al.*, 2002)**، وهي معروفة بكونها تساهم في التحلل الحيوي للمركبات الكيميائية السامة الطبيعية او التي هي من صنع الانسان وكذلك يتميز جنسها بغزارة انتاجه للأنزيمات الخارجية واهمها الأميليزات و اللايبيزات **(Liu *et al.*, 2011)**، ونظرا للأهمية المذكورة لهذا الإنزيم فإن هذا البحث يهدف الى ايجاد عزلة محلية من بكتريا *Pseudomonas* sp منتجة لإنزيم اللايبيز وقياس فعاليته وتشخيص العزلة الاكفأ في انتاج الإنزيم على المستوى الجيني.

المواد وطرائق العمل MATERIALS AND METHOD

مصادر العزلات Source of isolates

عزلت العينات من مصادر مختلفة مثل التربة و المياه وبعض الأغذية الدهنية (لحوم، ثمار الزيتون، ثمار جوز الهند وغيرها) وثم وضعت في انابيب بلاستيكية معقمة وبعد اجراء التخافيف العشرية تم زرعها على اطباق بتري والحاوية على الوسط الانتخابي لبكتريا *Pseudomonas* (Pseudomonas Agar).

الغربلة الاولية للعزلات المنتجة للايبيز Primary screening for lipase producing isolates

تم اختبار قابلية العزلات البكتيرية لانتاج انزيم اللايبيز بزراعة المستعمرات البكتيرية المنماة على وسط Pseudomonas Agar بعمر 24 ساعة في اطباق بتري حاوية على وسط الـ Tween 20 agar حيث استعمل Tween 20 في الوسط كمصدر وحيد للكاربون **(Lanka *et al.*, 2015)**، وحضنت الاطباق بدرجة حرارة 35 م و لمدة 24 ساعة، وتم التحري عن قابلية العزلات البكتيرية لانتاج انزيم اللايبيز من خلال ملاحظة الهالة المتكونة حول المستعمرات النامية والتي تعد دليل على تحلل الزيت في تلك المنطقة بواسطة انزيم اللايبيز المنتج من قبل البكتيريا **(Cardenas *et al.*, 2001)**، ثم قياس قطر المستعمرة البكتيرية وقطر منطقة التحلل لكل عزلة ومن خلالها تم احتساب قدرة العزلات على انتاج الانزيم.

المنحنى القياسي لماكفرلاند McFarland standard curve

أتبعت الطريقة الموصوفة من قبل **Martineau *et al.* (1998)** في إعداد المنحنى القياسي، إذ اضيفت الحجوم المذكورة في (الجدول،1) من كلوريد الباريوم المائي بتركيز 1% إلى أنابيب اختبار وأكمل الحجم الى 10 مللتر بحامض

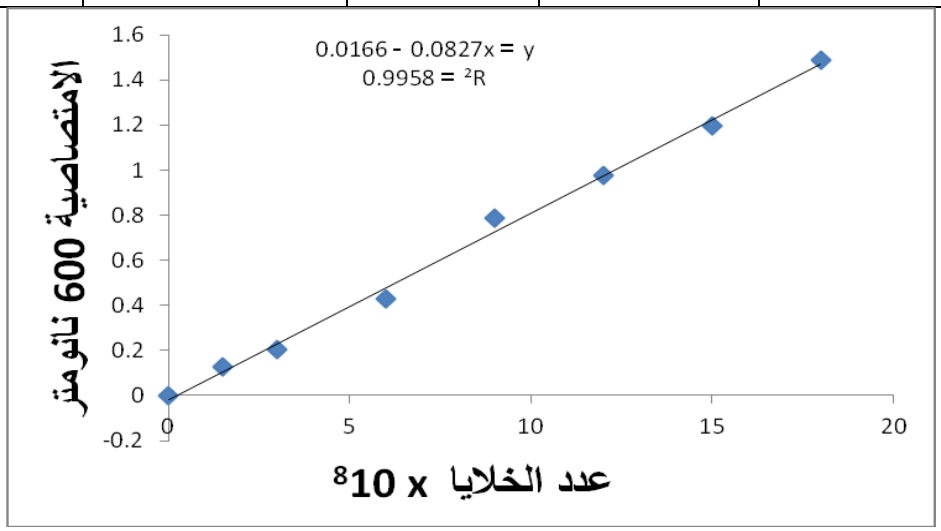
الكبريتيك بتركيز 1% وتم قياس الامتصاصية لجميع الانابيب وبمكررين في جهاز المطياف الضوئي على طول موجي 600 نانومتر، وتم تحضير محلول السيطرة Blank من حامض الكبريتيك بتركيز 1% والذي استعمل في تصفير الجهاز، واستعملت معادلة الخط المستقيم من المنحنى القياسي لـ McFarland كما في (الشكل، 1) في حساب العدد التقريبي للخلايا/ مللتر لتحديد حجم اللقاح المطلوب إضافته إلى وسط إنتاج الأنزيم خلال مدة الدراسة.

تحضير اللقاح Inoculum preparing

حضر اللقاح بأخذ مسحة بوساطة ابرة التلقيح الـ loop من المستعمرات المنماة في وسط pseudomonas agar وبعمر 24 ساعة من العزلات التي أعطت اعلى قابلية لانتاج الانزيم من الغربلة الأولية و لقحت انابيب اختبار حاوية على 10 مللتر من الوسط السائل المغذي Nutrient broth، وثم حضنت بدرجة حرارة 37 م لمدة 24 ساعة، ثم تم حساب عدد الخلايا لكل 1 مللتر بوساطة قياس الأمتصاصية الضوئية للمزارع المنشطة على طول موجي 600 نانومتر وبالاستعانة بمعادلة الخط المستقيم لمنحنى McFarland القياسي، ثم أجري التخفيف اللازم للحصول على العدد المطلوب اضافته من الخلايا الى وسط الأنتاج.

جدول (1): تراكيز المنحنى القياسي McFarland لأعداد منحنى القياسي.

رقم الانبوبة	كلوريد الباريوم المائي (مللتر)	حامض الكبريتيك (مللتر)	McFarland الرقم القياسي	الامتصاصية على طول موجي 600 نانومتر	عدد الخلايا التقريبية $\times 10^8$/ مللتر
1	0	10	0	0	0
2	0.05	9.95	0.5	0.127	1.5
3	0.10	9.90	1.0	0.203	3.0
4	0.20	9.80	2.0	0.428	6.0
5	0.30	9.70	3.0	0.786	9.0
6	0.40	9.60	4.0	0.975	12.0
7	0.50	9.50	5.0	1.195	15.0
8	0.60	9.40	6.0	1.489	18.0



شكل (1): المنحنى القياسي McFarland لحساب إعداد الخلايا البكتيرية/ مللتر.

تقدير فعالية اللاييز (الغربلة الثانوية) Lipase assay (Secondary screening) :

استعمل الوسط الإنتاجي المتكون من (صمغ عربي 1% وزيت زيتون 1% وكلوريد الصوديوم 0.5% وبيبتون 1%) والذي أشار له **Borkar *et al.* (2009)**، وعدل الرقم الهيدروجيني لوسط الإنتاج الى 7 باستعمال دارئ الفوسفات ذي تركيز 0.1 مولار، اذ اضيف 100 مللتر من الوسط الى دوارق حجمية سعة 250 مللتر وتم تلقيح هذه الدوارق بعد تعقيمها بالعالق البكتيري للمزارع المنماة وبحجم مقداره 1×10^8 خلية وتم تحديد حجم اللقاح بالاستعانة بالمنحنى القياسي McFarland ثم حضنت الدوارق في الحاضنة الهزازة بسرعة 200 دورة/ دقيقة بدرجة حرارة 37م لمدة 48 ساعة، وبعد انتهاء مدة الحضن تم اجراء عملية النبذ المركزي لأجل فصل الخلايا بسرعة 6000×g لمدة 20 دقيقة واعتبر الراشح الذي تم الحصول عليه مستخلص خام للانزيم، وقدرت الفعالية الأنزيمية باستعمال الطريقة التسحيحية وكما أشار لها **Borkar *et***

***al.* (2009)**، والتي تتضمن تسحيح خليط التفاعل المتكون من إضافة حجم معين من المستخلص الانزيمي الخام الى محلول المادة الأساس مع قاعدة هيدروكسيد الصوديوم 0.1 مولار ومقارنته مع انموذج السيطرة والذي يضاف فيه الماء بدلا من المستخلص الخام، وعرفت وحدة الفعالية الانزيمية على انها كمية الانزيم التي تحرر واحد مايكرومول من الاحماض الدهنية الحرة في الدقيقة الواحدة وتحت ظروف التقدير.

تقدير تركيز البروتين Protein determination

تم تقدير تركيز البروتين حسب طريقة برادفورد **Bradford (1976)** وذلك بنقل 0.1 مللتر من المستخلص الانزيمي الخام الى 1 مللتر من كاشف برادفورد (Comassie brilliant blue G-250) ومزجت جيدا وتركت لمدة 5 دقائق بدرجة حرارة الغرفة وبعدها تم قياس الامتصاصية على طول موجي 595 نانومتر، ثم تم تقدير تركيز البروتين بالاعتماد على المنحنى القياسي لألبومين المصل البقري .

تشخيص العزلة Characterization of M3 Isolate M3

نميت البكتريا التي اعطت اعلى فعالية انزيمية على وسط الآكار المغذي بطريقة التلقيح السطحي، وحضنت الأطباق في درجة حرارة 37م لمدة 24 ساعة ثم تم بعدها تحديد الخصائص المزرعية والمجهرية من حيث شكل المستعمرة على الوسط الغذائي الصلب وحافاتها وسطحها ولونها وحجمها وشكل الخلايا واستجابتها لصبغة كرام، كما تم اجراء بعض الاختبارات الكيميوحيوية فضلا عن التشخيص الجيني لجين 16S RNA.

الفحوصات الكيميوحيوية Biochemical tests

أجريت بعض الفحوصات الكيميوحيوية التشخيصية التي اشار لها **Kiska & Gilligan (1999)** والتي شملت:

اختبار أنتاج أنزيم الكاتليز Catalase test.

اختبار أنتاج أنزيم الاوكسديز Oxidase test.

اختبار استهلاك السترات Citrate utilization test.

اختبار الحركة Motility test.

التشخيص الجيني للعزلة Genetic characterization of M3 Isolate M3

استخلاص الدنا DNA isolation

أستعملت عدة استخلاص الدنا (GBB100) المجهزة من شركة Geneaid.

تضخيم الدنا DNA amplification

أستعملت تقنية تفاعلات البلمرة المتسلسلة الـ PCR لتضخيم 16S rRNA باستعمال بادئ خاص (الجدول، 2) ببكتريا *Pseudomonas spp* الذي ذكره **Jose Maschio (2015)**، و الـ PreMix PCR المجفد المجهز من شركة Bioneer، اذ اضيف خليط التفاعل (الجدول، 3) الى انبوبة ابندروف لاجراء عملية التضخيم بجهاز PCR thermocycler والذي تمت برمجته كما موضح في (الجدول، 4).

جدول (2): تتابعات القواعد النتروجينية في البادئ.

البادئ	التسلسل	العدد
الامامية Forward	5′- GACGGGTGAGTAATGCCTA-3′	19
العكسية Reverse	5′-CACTGGTGTTCCTTCCTATA-3′	20

جدول (3): المواد المضافة في أنبوبة ابندروف الحاوية على PreMix PCR لأجراء عملية التضخيم بتقنية PCR.

ت	المكونات	الحجم (مايكرولتر)
1	مستخلص DNA 83 نانوغرام/ مايكرولتر	4
2	Forward primer بتركيز 10 بيكومول/ مايكرولتر	2
3	Reverse primer بتركيز 10 بيكومول/ مايكرولتر	2
4	free nuclease water	12
	الحجم الكلي	20

جدول (4): الظروف المعتمدة في تضخيم 16S rRNA والتي تم برمجتها في جهاز PCR.

رقم الخطوة	الخطوات	درجة الحرارة (م)	الزمن (دقيقة)	عدد الدورات
1	Denaturation الدنترة	94	5	1
2	Denaturation الدنترة	94	0:45	35
3	Annealing ارتباط البادئ	50	0:45	
4	Extension استطالة	72	0:45	
5	Final extension الاستطالة النهائية	72	5	
6	Cooling التبريد	4	∞	1

الترحيل الكهربائي لناتج عملية التضخيم Gel Electrophoresis for PCR product

بعد انتهاء عملية التضخيم اجري الترحيل الكهربائي بهلام الاكاروز بتركيز 1% والذي تم تحضيره كما في الطريقة التي ذكرها **Gautom (1997)** وذلك بإذابة 0.5 غم من الأكاروز في 50 مللتر من محلول 1X TBE، ثم سخن بوساطة Microwave oven لمدة 2 دقيقة وترك ليبرد الى حين وصول درجة حرارته الى 55 م تقريبا، ثم أضيف إليه 2 مايكرولتر من صبغة Ethidium bromide، وبعد ذلك تم صب الهلام بقالب الترحيل الكهربائي وترك ليتصلب وأضيف محلول الترحيل 1X TBE buffer الى حوض جهاز الترحيل الى ان تم تغطية سطح الهلام، ثم أضيفت العينات بمقدار 5 مايكرولتر من ناتج الـ PCR، واستعمل دليل حجي معلوم Ladder من شركة Promega، لتحديد حجوم الحزم الناتجة.

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

غربلة العزلات على أساس كفاءتها لإنتاج انزيم الايبيز Detection of Lipase production Isolates

اظهرت النتائج تفوق العزلات (M1 وM3 وM5 وM6 وM9) على باقي العزلات الاخرى، اذ تراوحت اقطار الهالات الشفافة على الوسط الصلب بين 1-8 ملمتر كما في (الجدول، 5)، اذ تم اختيار هذه العزلات لأجراء الغربلة الثانوية عليها لإنتقاء الأكفأ منها في إنتاج إنزيم اللايبيز، وقد اظهرت النتائج كما في (الجدول، 6) تفوق العزلة M3 على باقي العزلات، اذ بلغت الفعالية الانزيمية لها 56.6 وحدة/ مللتر، وعليه تم اختيار العزلة M3 لإكمال بقية الدراسة، ويذكر ان هناك العديد من الدراسات التي تناولت موضوع عزل البكتريا المنتجة لإنزيم اللايبيز بالاعتماد على الهالة المتكونة حول المستعمرات في الاوساط الصلبة والتي تعود الى فعل انزيم اللايبيز وكذلك باستعمال طريقة الغربلة الكمية، اذ اشار **Zouaoui & Bouzaine (2012)** الى انه تمكن من الحصول على 6 عزلات من بكتيريا *Pseudomonas* sp منتجة لإنزيم اللايبيز باستخدام وسط التوين 80 الصلب و وسط زيت الزيتون الصلب حيث اعطت العزلة Ps5 اكبر قطر لمنطقة التحلل مع منطقة النمو حيث بلغت 22 ملم على وسط زيت الزيتون و18 ملم على وسط التوين 80 وكذلك اعطت اعلى فعالية انزيمية في الغربلة الثانوية حيث بلغت 37 وحدة/ مللتر وبينت نتائج التشخيص ان العزلة تعود الى *Pseudomonas aeruginosa*، وتمكن **Patel *et al.* (2016)** من الحصول على 4 عزلات منتجة للايبيز بطريقة الغربلة الاولية على وسط الـ Tributyrin الصلب وكذلك باستعمال الغربلة الثانوية، اذ اعطت العزلة B4 اعلى فعالية على الوسط الصلب، حيث بلغ قطر منطقة التحلل 1.6 ملمتر، وكذلك اعطت اعلى فعالية في الغربلة الثانوية، اذ بلغت الفعالية الانزيمية 13.2 وحدة/ مللتر، وقد اظهرت نتائج التشخيص ان العزلة تعود الى جنس *Bacillus*.

جدول(5): كفاءة عدد من عزلات البكتريا في انتاج انزيمات اللايبيز المقدرة على اساس قطر الهالة الشفافة المتكونة على وسط Tween 20 agar.

رقم العزلة	قطر الهالة (ملمتر)	رقم العزلة	قطر الهالة (ملمتر)
M1	5	M9	6.5
M2	1.5	M10	1
M3	8	M11	0.5
M4	2	M12	1.8
M5	4	M13	2.8
M6	5.5	M14	2
M7	2.4	M15	3
M8	0	….	....

جدول (6): كفاءة العزلات المنتخبة من الغربلة الاولية في انتاج انزيم اللايبيز.

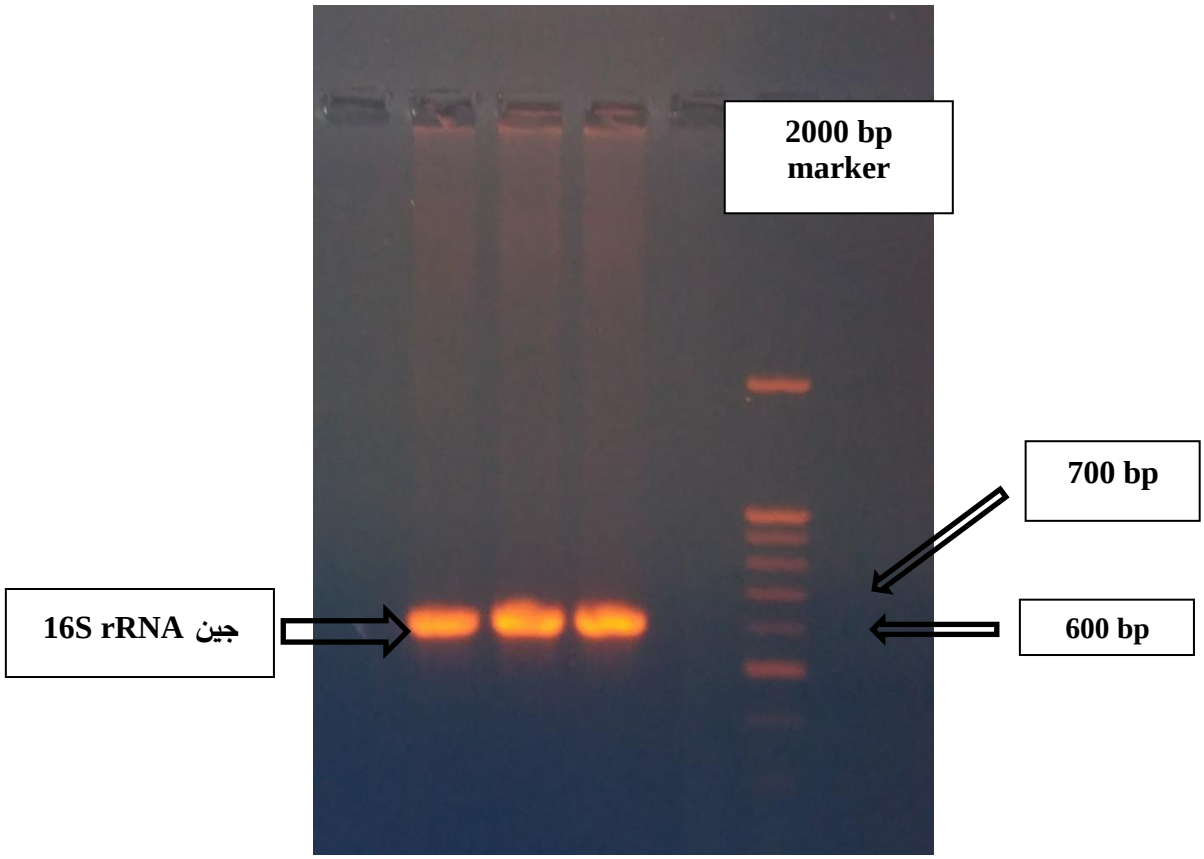
العزلة	الفعالية الانزيمية (وحدة/مللتر)	تركيز البروتين (ملغم/مللتر)	الفعالية النوعية (وحدة/ملغم)
M1	33.3	0.194	171.64
M3	56.6	0.185	305.94
M6	36.6	0.175	209.14
M5	30	0.197	152.28
M9	43.3	0.182	237.91

تشخيص العزلة M3 Characterization of M3 Isolate

اظهرت نتائج الفحوصات التشخيصية المورفولوجية والكيميوحيوية التي تم اجرائها على العزلة (M3) وكما في (الجدول، 7)، انها تنطبق على اهم الصفات لبكتريا جنس الـ *Pseudomonas* والتي ذكرها **Kiska & Gilligan (1999)**، وللتأكيد بشكل نهائي تم اجراء التشخيص الجيني للعزلة المذكورة، اذ اعتمد في هذا النوع من التشخيص على جين 16S Rrna، اذ اجري في البداية استخلاص للمادة الوراثية للعزلة قيد الدراسة (M3)، وتم التأكد من نقاوتها بقياس نسبة امتصاصيتها في 260 الى 280 نانومتر بوساطة جهاز القطرة النانوية Nanodrop وقد اظهر ان النسبة هي 1.7 ثم اجري التضخيم بتقنية PCR من خلال استعمال بوادئ خاصة بالجين 16S rRNA، اذ اظهرت النتائج التي تم الحصول عليها من الترحيل الكهربائي للجين المضخم وجود حزمة واحدة مما يدل على ارتباط البوادئ بالجين المستهدف كما في (الشكل، 2) وهو جين 16S rRNA دون الاجزاء الاخرى من DNA المستخلص من العزلة قيد الدراسة.

جدول (7): بعض الفحوصات الكيميوحيوية والتشخيصية الأخرى.

الاختبار	النتيجة
تصبيغ كرام	-
انتاج الكاتاليز	+
انتاج الأوكسديز	+
استهلاك السترات	+
انتاج اللاييز	+
قابلية الحركة	+
انتاج الصبغة	+



شكل (2): نتائج الترحيل الكهربائي على هلام الاكاروز لجين 16S rRNA من العزلة M3 والدليل الحجمي Marker الذي يتراوح بين 100-2000 كيلوقاعدة نتروجينية.

بعدها اخذ ناتج الـ PCR وارسل الى شركة Macrogen الكورية لمعرفة تسلسل القواعد النتروجينية وتبين انه مكون من 637 زوج قاعدة وكما في (الجدول، 8)، ويذكر ان الباحث **Meng *et al.* (2017)** قد قدر حجم القطعة الناتجة

618 زوج قاعدة نيتروجينية عند تضخيم جين 16S rRNA في تشخيص بكتيريا الـ *Pseudomonas*، وقد ذكر الباحث **Amutha & Kokila (2014)** ان حجم القطعة الناتجة كان 1451 زوج قاعدة من ناتج تضخيم جين 16S rRNA الـ *Pseudomonas*، في حين أشار **Baghal Asghari *et al.* (2013)** ان حجم القطعة الناتجة من تضخيم جين 16S rRNA كان 956 زوج قاعدة.

جدول (8): تتابع القواعد النتروجينية لجين 16S rRNA للعزلة M3.

عدد القواعد	تتابعات القواعد النتروجينية لجين 16S rRNA
637	CGTTTTCACAGCTCTCATCAGTCGTCCGGAACGGGCGCTAATACCGCATA CGTCCTGAGGGAGAAAGTGGGGGATCTTCGGACCTCACGCTATCAGATGA GCCTAGGTCGGATTAGCTAGTTGGTGGGGTAAAGGCCTACCAAGGCGACG ATCCGTAACTGGTCTGAGAGGATGATCAGTCACACTGGAACTGAGACACG GTCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTGGGGAATATTGGACAATGGGCGA AAGCCTGATCCAGCCATGCCGCGTGTGTGAAGAAGGTCTTCGGATTGTAA AGCACTTTAAGTTGGGAGGAAGGGCAGTAAGTTAATACCTTGCTGTTTTG ACGTTACCAACAGAATAAGCACCGGCTAACTTCGTGCCAGCAGCCGCGGT AATACGAAGGGTGCAAGCGTTAATCGGAATTACTGGGCGTAAAGCGCGCG TAGGTGGTTCAGCAAGTTGGATGTGAAATCCCCGGGCTCAACCTGGGAAC TGCATCCAAAACTACTGAGCTAGAGTACGGTAGAGGGTGGTGGAATTTCC TGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGATATAGGAAGGAACACCCAGTGAGGTAA AGACCGGAGAGTGTAGGAAACTGTTCCAATCATCTTG

اظهرت النتائج بعد تحليلها ببرنامج BLAST في موقع المركز الوطني لمعلومات التقنية الحيوية NCBI ان هناك تطابق وبنسبة 99% بين هذه العزلة وبين سلالات من بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* المسجلة في NCBI وكما مبين في (الجدول، 9)، وعليه عدت العزلة قيد الدراسة عائدة الى البكتريا *P. aeruginosa*، ويذكر ان التشخيص الجيني بوساطة جين 16S rRNA يستعمل بشكل ناجح في التمييز بين الانواع المختلفة من البكتريا ويعطي نتائج حاسمة في التشخيص **(Lakshmi *et al*. 2014)**.

جدول (9): نسبة تطابق تتابعات القواعد النتروجينية للعزلة M3 مع 7 سلالات بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* المسجلة في NCBI.

السلالة	نسبة التطابق (%)	رمز الوصول
P. aeruginosa FQR12	99	MF144446.1
P. aeruginosa RSB3	99	LN589738.1
P. aeruginosa DUVASU/Hs-1	99	KY930659.1
P. aeruginosa DUVASU/F6	99	KY930655.1
P. aeruginosa P6D102-476	99	EF510037.1
P. aeruginosa HS9	99	MH000683.1
P. aeruginosa BTTDD3	99	MG648420.1

REFERENCES

i. Açikel, Ü., Erşan, M. & Açikel, Y. S. (2011). The effects of the composition of growth medium and fermentation conditions on the production of lipase by *R. delemar*. *Turkish Journal of Biology*, 35(1), 35-44.

ii. Amutha, K. & Kokila, V. (2014). PCR amplification, sequencing of 16S rRNA genes with universal primers and phylogenetic analysis of *Pseudomonas aeruginosa*. *Int. J. Sci. Res.*, 3, 257-261.

iii. Andualema, B. & Gessesse, A. (2012). Microbial lipases and their industrial applications. *Biotechnology*, 11(3), 100-118.

iv. Baghal Asghari, F., Nikaeen, M. & Mirhendi, H. (2013). Rapid monitoring of *Pseudomonas aeruginosa* in hospital water systems: a key priority in prevention of nosocomial infection. *FEMS Microbiology Letters*, 343(1), 77-81.

v. Benattouche, Z. & Abbouni, B. (2012). Production, optimization and characterization of the lipase from *Pseudomonas aeruginosa*. *Rom. Biotechnol. Lett.*, 17(2), 7187-7193.
vi. Cardenas, F., Alvarez, E., de Castro-Alvarez, M. S., Sanchez-Montero, J. M., Valmaseda, M., Elson, S. W. & Sinisterra, J. V. (2001). Screening and catalytic activity in organic synthesis of novel fungal and yeast lipases. *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, 14(4-6), 111-123.
vii. Dabboussi, F., Hamze, M., Singer, E., Geoffroy, V., Meyer, J. M. & Izard, D. (2002). *Pseudomonas mosselii* sp. nov., a novel species isolated from clinical specimens. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 52(2), 363-376.
viii. Fendri, I., Chamkha, M., Bouaziz, M., Labat, M., Sayadi, S. & Abdelkafi, S. (2013). Olive fermentation brine: biotechnological potentialities and valorization. *Environmental Technology*, 34(2), 181-193.
ix. Gautom, R. K. (1997). Rapid pulsed-field gel electrophoresis protocol for typing of *Escherichia coli* O157: H7 and other gram-negative organisms in 1 day. *Journal of Clinical Microbiology*, 35(11), 2977-2980.
x. Ikeda-Ohtsubo, W., Miyahara, M., Kim, S. W., Yamada, T., Matsuoka, M., Watanabe, A. & Endo, G. (2013). Bioaugmentation of a wastewater bioreactor system with the nitrous oxide-reducing denitrifier *Pseudomonas stutzeri* strain TR2. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, 115(1), 37-42.
xi. José Maschio, V., Corção, G. & Rott, M. B. (2015). Identification of *Pseudomonas spp.* as amoeba resistant microorganisms in isolates of Acanthamoeba. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 57(1), 81-83.
xii. Lanka, S. & Latha, J. N. L. (2015). A short review on various screening methods to isolate potential lipase producers: lipases-the present and future enzymes of biotech industry. *Int. J. Biol. Chem.*, 9, 207-219.
xiii. Liu, N., Jiang, J. L., Cai, L. L. & Li, W. (2011). Characterization and optimization of Fe (II) Cit-NO reduction by *Pseudomonas sp*. *Environmental Technology*, 32(16), 1947-1953.
xiv. Luczkiewicz, A., Kotlarska, E., Artichowicz, W., Tarasewicz, K. & Fudala-Ksiazek, S. (2015). Antimicrobial resistance of *Pseudomonas spp.* isolated from wastewater and wastewater impacted marine coastal zone. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(24), 19823-19834.
xv. Martineau, F., Picard, F. J., Roy, P. H., Ouellette, M. & Bergeron, M. G. (1998). Species-specific and ubiquitous-DNA-based assays for rapid identification of *Staphylococcus aureus*. *Journal of Clinical Microbiology*, 36(3), 618-623.
xvi. Meng, L., Zhang, Y., Liu, H., Zhao, S., Wang, J. & Zheng, N. (2017). Characterization of *Pseudomonas spp.* and associated proteolytic properties in raw milk stored at low temperatures. *Frontiers in Microbiology*, 8, 21-58.
xvii. Miguel, Â. S. M., Martins-Meyer, T. S., da Costa Figueiredo, É. V., Lobo, B. W. P. & Dellamora-Ortiz, G. M. (2013). Enzymes in Bakery: Current and Future Trends. In Food Industry. In Tech.
xviii. Oliveira, F., Salgado, J. M., Abrunhosa, L., Pérez-Rodríguez, N., Domínguez, J. M., Venâncio, A. & Belo, I. (2017). Optimization of lipase production by solid-state fermentation of olive pomace: from flask to laboratory-scale packed-bed bioreactor. *Bioprocess and Biosystems Engineering*, 40(7), 1123-1132.

xix. Patel, M., Mistry, J., Desai, S., Patel, S. & Desai, S. (2016). Isolation and characterization of lipase producing bacteria from vegetable oil spillage site. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 5(8), 214-232.

xx. Prasad, M. P. (2014). Production of lipase enzyme from *Pseudomonas aeruginosa* isolated from lipid rich soil. *Int. J. Pure Appl. Biosci.*, 2, 77-81.

xxi. Sah, S. & Singh, R. (2016). Phylogenetical coherence of Pseudomonas in unexplored soils of Himalayan region. *3 Biotech*, 6(2), 170-179.

xxii. Shaini, V. P. & Jayasree, S. (2016). Isolation and characterization of lipase producing bacteria from windrow compost. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*, 5(5), 926-933.

xxiii. Treichel, H., de Oliveira, D., Mazutti, M. A., Di Luccio, M. & Oliveira, J. V. (2010). A review on microbial lipases production. *Food and Bioprocess Technology*, 3(2), 182-196.

xxiv. Uppada, S. R., Akula, M., Bhattacharya, A. & Dutta, J. R. (2017). Immobilized lipase from *Lactobacillus plantarum* in meat degradation and synthesis of flavor esters. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 15(2), 331-334.

xxv. Veerapagu, M., Narayanan, A. S., Ponmurugan, K. & Jeya, K. R. (2013). Screening selection identification production and optimization of bacterial lipase from oil spilled soil. *Asian J. Pharm. Clin. Res.*, 6(3), 62-67.

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(5)

دراسة تأثير اقطاب المجال المغناطيسي على نمو بكتريا Staphylococcus وStreptococcus المعزولة من حالات تسوس الأسنان

شذى ذنون أحمد

مدرس دكتور، قسم علوم الحياة، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد، بغداد، العراق. shatha_thanoon@yahoo.com

الاستلام 15/ 10/ 2018، القبول 13/ 12/ 2018، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

هدفت الدراسة الى معرفة تأثير طاقة اقطاب المجال المغناطيسي الشمالي والجنوبي في البكتريا المعزولة من حالات تسوس الأسنان، إذ جمعت 68 مسحة من سطوح الاسنان المتسوسة، جرى التحري على بكتريا *Staphylococcus aureus* و*Staphylococcus epidermids* و*Streptococcus mutans* لغرض عزلها وتم تشخيصها باستعمال طرائق التشخيص المظهري والاختبارات الكيموحيوية، وأظهرت النتائج الحصول على 28 عزلة اي بواقع 41% من بكتريا *Staphylococcus aureus* و23 عزلة وبواقع 34% من بكتريا *Staphylococcus epidermids* و17 عزلة وبواقع 25% من بكتريا *Streptococcus mutans*.

عرضت العزلات الثلاثة إلى طاقة المجال المغناطيسي للقطبين الشمالي والجنوبي والاثنين معآ لمعرفة تأثير الاقطاب في نمو وحيوية العزلات البكتيرية، اذ اظهرت النتائج بأن القطب الشمالي كان ذا تأثير سلبي في نمو البكتريا وانخفاض اعدادها وتثبيط نموها وبدرجات متفاوتة، بينما أظهر القطب الجنوبـــي تأثير ايجابياً في زيادة اعداد البكتريا واعطى القطبين معآ تأثيرا متوسطآ بين القطب الشمالي والقطب الجنوبي، وفيما يخص تأثير المضادات الحيوية مثل السيفالوثين والارثرومايسين والبنسلين والتتراسايكلين والنوفابايوسين في نمو العزلات البكتيرية، فقد لوحظ ان بكتريا *S. aureus* كانت مقاومة لمعظم المضادات الحيوية، بينما تفاوتت نسب التثبيط لباقي العزلات، وعند دراسة تأثير المجال المغناطيسي والمضاد الحيوي معا في نمو العزلات البكتيرية، لوحظ وجود زيادة في حساسية العزلات البكتيرية للمضاد الحيوي تحت تأثيرالمجال المغناطيسي مقارنة بحساسيتها تجاه المضاد الحيوي لوحده.

الكلمات المفتاحية: تاثيرالاقطاب المغناطيسية، تسوس الاسنان، البكتريا.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(5)

STUDY OF THE EFFECT OF MAGNETIC FIELD POLES ON THE GROWTH OF *Staphylococcus* AND *Streptococcus* ISOLATED FROM TOOTH DECAY

Shatha Thanoon Ahmed

Lecturer Dr. Department of Biology, College of Science for Women, University of Baghdad, Baghdad, Iraq. shatha_thanoon@yahoo.com

Received 15/ 10/ 2018, Accepted 13/ 12/ 2018, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABTRACT

The study aimed to determine the impact of energy for the north and south magnetic poles on the the growth of bacteria isolated from cases of tooth decay, 68 swabs were collected from surfaces of faulty tooth, the detected of *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermids* and *Streptococcus mutans* for isolation and then diagnosed using phenotypic diagnostic methods and biochemical tests. The results showed that 28

isolates (41%) were *S. aureus* and 23 isolates (34%) were *S. epidermids* and 17 isolates (25%) were *Streptococcus mutans*.

Exposed isolates to magnetic field poles of north & south and two together to see the effect of polarity on the growth and vitality of bacterial isolates, the results showed that north pole has been negative effect on the growth of bacteria, reduce numbers and inhibition growth with varying degrees while south pole showed positive effect in increasing numbers of bacteria while gave poles together moderate effect between the north pole and the south pole

With regard to the impact of antibiotics such as cephalothin, erythromycin, penicillin, tetracycline and novabiocin on growth of bacterial isolates, the results showed that *S. aureus* was resistant to the most antibiotics, while varied ratios inhibition for other isolates, and when studying the effect of the magnetic field with antibiotic together on the growth of isolates, there was an increase the sensitivity of the bacterial isolates to the antibiotic under magnetic field compared to the sensitivity toward antibiotic alone..

Keywords: Effect of Magnetic Poles, tooth decay, bacteria.

المقدمة INTRODUCTION

يعد التسوس من أكثر الاضطرابات المتصلة بالاسنان شيوعآ، ويحتل المرتبة الثانية بعد نزلات البرد الشائعة من حيث الانتشار، يحتوي فم الاسنان على الانواع العديدة من البكتريا، لكن القليل والمحدود منها هو الذي يسبب تسوس الاسنان وهما (*S. mutans, Lactobacilli*) وان معظم حالات تنخر الاسنان تحدث بسبب *S. mutans* وهذه البكتريا تحول الاطعمة وخاصة النشويات والسكريات الى احماض تستقر في الاسنان وتعمل على تأكل بنيتها **(Daniyan & Abalaka, 2011)**، وقد شهدت السنوات الاخيرة اهتماماً متزايداً بدراسة تأثير المجال المغناطيسي على الكائنات الحية، وخاصة الانسان والحيوان ولكن القليل من الدراسات تناولت تأثير المجال المغناطيسي على الاحياء المجهرية كذلك فأن تأثير المجال المغناطيسي على الفعاليات الحيوية قد لاقى اهتماماً كبيراً خاصة في مجال الطب والاحياء المجهرية والتقنيات الحياتية **(Dasdag & Bektas, 2014 ; Masood, 2017)**، وقد أكدت العديد من الدراسات التي اهتمت بتأثير المجال المغناطيسي في نمو وعمليات الايض في الاحياء المجهرية ان تأثير طاقة المجال المغناطيسي تكمن في التحفيز على احداث تغيرات كبيرة في العمليات الايضية للكائنات الحية وعلى شكل وتركيب جدار الخلية وتؤدي التغيرات خلل في تبادل الايونات عبر غشاء الخلية **(Kamel *et a*l.,2013 ; Masood, 2017)** وقد اثبتت بعض الدراسات ان العلاج المغناطيسي يمتلك خواص المضادات الحيوية وخاصة القطب الشمالي الذي يمتلك القدرة على تعطيل وقمع مصادر انتاج الطاقة ATP اللازمة لنمو وتكاثر الجراثيم والمكروبات **(Gao *et al*., 2011)**، لذا فقد هدفت هذه الدراسة الى معرفة تأثير طاقة اقطاب المجال المغناطيسي على نمو البكتريا المعزولة من حالات تسوس الاسنان ومقارنة تأثير المضادات الحيوية على العزلات البكتيرية تحت تأثير المجال المغناطيسي مع تأثير المضادات الحيوية فقط وأمكانية استعمال مغنطة المياه كاحدى التقنيات الحديثة في التقليل اوعلاج حالات تسوس الاسنان .

المواد وطرائق العمل MATERIALS AND METHODS

جمع العينات وعزل البكتريا Samples collection and isolation of bacteria

جمعت 68 عينة من سطوح الاسنان المتسوسة لطالبات كلية العلوم للبنات/ قسم علوم الحياة بأستعمال المسحة القطنية المعقمة حيث تم التركيز في هذا البحث على عزل وتشخيص جنسين من البكتريا هما *Staphylococcus* و*Streptococcus* حيث تم نقل جزء من المزروع البكتري لكل عينة الى وسط Nutrient agar وManitol salt agar و Blood agar baseبطريقة التخطيط على الطبق، ثم حضنت الأطباق بدرجة حرارة 37م لمدة 24 ساعة مع ترك طبق واحد من كل وسط كسيطرة.

فحصت جميع الأطباق في اليوم التالي وشخصت المستعمرات النامية على الاوساط الزراعية اعتماداً على صفاتها المظهرية من حيث القطر واللون والقوام والشكل والحافة ثم صفات الخلايا بعد تصبيغها بصبغة كرام على أنها تعود للأجناس *Staphylococcus* و*Streptococcus* **(Brown, 2005)** وتم إجراء الفحوصات الكيموحيوية الخاصة للتميز بين الجنسين *Staphylococcus* و*Streptococcus* للبكتريا بعمر 18-24 ساعة وحسب الطريقة المتبعة من قبل

Brown (2005) للتفريق بين الجنسين والاختبارات هي انتاج Catalase وCoagulase و Carbohydrate fermentation وHaemolysis.

تأثير المجال المغناطيسي على العزلات البكتيرية Effect of magnetic field on bacterial isolates

تم تنشيط العزلات البكتيرية على وسط Nutrient broth وحضنت بدرجة حرارة 37 م لمدة 24 ساعة وخففت البكتريا عشريا وتم اختيار التخفيف الثالث، ولقح 0.1 مللتر من العالق البكتيري لكل عزلة من العزلات المشخصة على وسط اكار مولر- هنتون بطريقة التخطيط على الطبق.

تم تحضير المغانط وتحديد اتجاه المجال المغناطيسي بأستخدام البوصلة حيث عرض الطبق الاول الى القطب الشمالي (السالب) والطبق الثاني عرض الى القطب الجنوبي (الموجب) وعرض الطبق الثالث الى تأثير القطبين معاً، أما الطبق الرابع فقد ترك بدون تعريض لأي قطب ليكون معاملة السيطرة (Control) وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة ولكل عزلة بكتيرية (استخدمت مع كل طبق قطع من النيكل تربط مع كل قطب لغرض تقوية المجال المغناطيسي)، وتم إعادة فحص الأطباق بالبوصلة قرب الحاضنة للتأكد من اتجاه الأقطاب لسلامة التجربة ثم حضنت جميع الاطباق عند درجة حرارة 37 م ولمدة 24 ساعة، بعدها فحصت جميع الأطباق في اليوم التالي وتم قراءة النتائج بحساب عدد المستعمرات البكتيرية النامية لكل معاملة على انفراد ومقارنتها مع معاملة السيطرة **(Alkhazan & Saddiq, 2010)**.

حساسية العزلات البكتيرية للمضادات الحيوية تحت تأثير المجال المغناطيسي

Sensitivity of bacterial isolates s to antibiotics under the effect of magnetic field

أختبرت حساسية العزلات البكتيرية المشخصة تجاة عدد من المضادات هي السيفالوثين Cephalothin والتتراسايكلين Tetracyclin والنوفابايوسين Novabiocin بتركيز 30 مايكرو غرام والارثرومايسين Erythromycin بتركيز 15 مايكروغرام والبنسلين Pencillin بتركيز 10 مايكرو غرام لكل قرص من اقراص المضادات الحياتية وذلك باستخدام اختبار الانتشار بالأقراص (Disc diffusion test) كما هو مذكور في **Bauar *et al*. (1966)**، وأعيدت نفس الخطوات السابقة لاختبار حساسية العزلات البكتيرية للمضادات الحيوية تحت تأثير القطب الشمالي وذلك بربطه على الوسط الزرعي اكار مولر هنتون لكل عزلة من العزلات البكتيرية.

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

العزل والتشخيص Isolation and diagnosis

من مجموع 68 مسحة اخذت سطوح الاسنان المتسوسة تم عزل وتشخيص 28 عزلة لبكتريا *S. aureus* بنحو 41% و23 عزلة لبكتريا *S. epidermids* ونحو 34% و17 عزلة لبكتريا *S. mutans* بنحو 25%، وكما هو موضح في (الجدول، 1).

جدول (1): عزل وتشخيص العزلات المستحصل عليها من سطوح الأسنان المتسوسة.

نوع البكتريا	عدد العزلات	نسبة العزل (%)
S. aureus	28	41
S. epidermids	23	34
S. mutans	17	25
المجموع	68	100

أتفقت نتائج الدراسة مع ماتوصل اليه **Ohara-Nemoto *et al*. (2008)** حيث كانت اكثر نسبة عزل لبكتريا *S. aureus* 46.4% تلتها بكتريا *S. mutans* بنسبة 41.1%، كذلك تتفق مع **Kohno *et al*. (2000)**، حيث كانت نسبة عزل بكتريا *S. aureus* 53.4% ثم بكتريا *S. mutans* بنسبة 39.7%.

تم تشخيص العزلات البكترية اعتمادا على طرائق التشخيص المظهرية **(Jawtez *et al*., 2007)** كصفاتها على الوسط الزرعي الصلب Manitol salt agar فقد ظهرت مستعمرات بكتريا *S. aureus* بلون أصفر ذهبي مع تغير لون الوسط الى الأصفر دلالة على تخميرها لسكر المانتول في حين ظهرت مستعمرات بكتريا *S. epidermids* بلون ابيض مع عدم تغير لون الوسط لعدم تخميرها لسكر المانتول، اما على وسط لـ Blood agar فقد أظهرت مستعمرات *S. aureus* تحللاً واضحا للدم من نوع بيتا بينما كانت بكتريا *S. epidermids* غير محللة للدم اما مستعمرات بكتريا *S. mutans* فقد أظهرت تحلل جزئي للدم من نوع الفا بظهور منطقة تحلل جزئي مخضر حول المستعمرات مع وجود بعض المستعمرات غير محللة للدم (الشكل، 1).

أ

ب

ج

شكل (1): مستعمرات البكتريا على وسط اكار الدم، اذ يمثل:
أ- بكتريا *S. aureus* (Beta haemolysis).
ب- بكتريا *S. epidermidis* (Non haemolysis).
ج- بكتريا *S. mutans* (Alpha haemolysis).

الاختبارات الكيموحيوية Biochemical tests

اجريت العديد من الاختبارات الكيموحيوية الخاصة لتشخيص العزلات البكترية ومنها اختبار Catalase الذي يستخدم للتميز بين العنقوديات والمسبحيات حيث كانت النتيجة ايجابية مع *Staphylococcus* وسلبية مع *Streptococcus* وللتفريق بين *S. aureus* و*S. epidermids* استخدم اختبار Coagulase حيث اعطت العزلة الاولى نتيجة ايجابية بينما اظهرت العزلة الثانية نتيجة سلبية لهذا الاختبار وكما هو موضح في (الجدول، 2).

جدول (2): الاختبارات الكيموحيوية التفريقية للعزلات البكتيرية.

نوع البكتريا	الحركة	انزيم الكاتليز	صبغة غرام	انزيم الكواكيوليز	تخمير السكريات	تحلل الدم
S.aureus	–	+	+	+	كلوكوز	بيتا
S.epidermids	–	+	+	–	كلوكوز	لايوجد تحلل
S.mutans	–	–	+	–	سكروز	الفا

(+): نتيجة موجبة
(-): نتيجة سالبة

تأثير المجال المغناطيسي على العزلات البكتيرية
Effect of magnetic field on bacterial isolates

لوحظ من خلال النتائج التي سجلت والموضحة في (الجدول، 3) أنه لايوجد للأقطاب المغناطيسية تأثير كبيرفي بكتريا *S. aureus* ولم يلاحظ فروقا كبيرة في اعداد المستعمرات مقارنة مع معاملة السيطرة، اما بالنسبة الى بكتريا *S. epidermids* نجد بأن هذه العزلة البكتيرية كانت الاكثر تأثراً بالمجال المغناطيسي مقارنة بالعزلتين الاخريين حيث وجد ان القطب الشمالي كان ذو تأثير سلبي على نمو البكتريا فانخفضت اعداد المستعمرات مقارنة بمعاملة السيطرة و بالنسبة للقطب الجنوبي فكان ذو تأثير ايجابي على نمو المستعمرات البكتيرية وزيادة أعدادها مقارنة بمعاملة السيطرة بينما كان عدد المستعمرات البكتيرية متوسطاً عند معاملتها مع القطبين الشمالي والجنوبي، كذلك الحال مع بكتريا *S. mutans* حيث كانت اقل تاثراً بالأقطاب المغناطيسية مقارنة مع *S. epidermids* حيث احدث القطب الشمالي تثبيطاً للمستعمرات البكتيرية وانخفاضا في اعدادها مقارنة بمعاملة السيطرة بينما كان القطب الجنوبي ذو تأثير ايجابي وازداد عدد المستعمرات البكتيرية وكانت اعدادها وسطاً بين الاثنين عند تعريضها للقطبين معا، وبشكل عام كانت هناك فروقا معنوية ملحوظة بين العزلات الثلاث ($P<0.05$).

جدول (3): تأثير أقطاب المجال المغناطيسي في نمو البكتريا.

نوع البكتريا	معاملة السيطرة	القطب الشمالي	القطب الجنوبي	القطب الشمالي والجنوبي	قيمة LSD
S.aureus	350±7	288±10	370±10	300±8	46.291 *
S.epidermids	300±10	76±12	380±15	160±10	79.875 *
S.mutans	288±10	123±10	385±10	200±8	66.291 *
* (P<0.05).					

جاءت هذه النتائج متوافقة مع العديد من الدراسات التي بينت ان للمجال المغناطيسي تاثير في نمو البكتريا **(Masood, 2017)** وفي التقليل من اعداد البكتريا المعزولة من الاسنان **(Brkovici *et al.*, 2015)** وان للقطب الشمالي تأثيرا سلبيا على نمو وفعالية البكتريا من خلال زيادة كمية الاوكسجين وخفض حموضة الجسم وافتراض ان المجال السالب (القطب الشمالي) يتنافرمع شحنة DNA السالبة والتي تدفع الاوكسجين خارج مجرى الدم الى الخلايا كما ان بقاء الحموضة منخفضة تساعد بصورة رئيسية في بقاء الاوكسجين في الجسم **(Pal, 2005)**، كما اكدت الدراسات ان القطب الشمالي الذي يمتلك القدرة على تعطيل وقمع مصادر انتاج طاقة ATP اللازمة لنمو وتكاثر الجراثيم والميكروبات **EL-Sayed *et al.*, (2006)**، كما ان تأثير طاقة المجال تكمن في التحفيز على احداث تغيرات كبيرة في العمليات الايضية للكائنات الحية وتكمن هذه التغيرات في تبادل الايونات خلال غشاء الخلية وفي نقل الايونات والانزيمات ومنها عملية النقل لايونات الكالسيوم فى النظام خلال الغشاء البلازمي حيث يعمل كحافز فيزيائي لزيادة ايونات الكالسيوم **(Dasdag & Bektas, 2014 ; Gao *et al.*, 2011)**، كذلك تتوافق هذه النتائج مع عدد من الدراسات التي بينت بأن للقطب الجنوبي تأثير ايجابي في نمو وفعالية الاحياء المجهرية المختلفة وذلك لكون القطب الجنوبي للمغناطيس يتميز بأحتوائه على طاقة موجبة وهذا يساعد في اعطاء شحنات موجبة على السطح الخارجي للخلية البكتيرية بوجود LPS وكذلك الشحنات بالنسبة لـ Phospholipid والذي قد يؤثر على عملية العبور الايوني التي تساعد في العملية الايضية **(Uzun *et al.*, 2011)**، كما جاءت نتائج هذه الدراسة متوافقة مع **Alkhazan & Saddiq (2010)** وكذلك مع **Masood (2017)** والتي اكدت ان الماء المعالج مغناطيسياً يؤثر في الخلايا والكائنات الحية وهذا التاثير متفاوت مابين تحفيزي وتثبيطي حيث يعتمد التأثير على قوة المجال المغناطيسي ونوع البكتريا، كذلك في معدلات العدد الكلي للمحتوى الميكروبي لمياه الأسالة الى نصف او اقل من ذلك مما يدل على التأثير الكبير للمجال المغناطيسي في تثبيط نمو الاحياء المجهرية، لذلك اوصى الباحثين في دراسات عديدة أستخدام المجال المغناطيسي النابض على المياه الملوثة والذي يؤدي الى ازالة التلوث لما له من تأثير في أبادة الاحياء المجهرية، كما أكدت دراسة أخرى أن المجال المغناطيسي قد حفز التعبير الجيني وبالتالي الأستجابات الأيضية المختلفة المتعلقة بأيض الكربوهيدرات **(Potenzal *et al.*, 2004)**.

حساسية العزلات البكتيرية للمضادات الحيوية تحت تأثير المجال المغناطيسي

Sensetivity of bacterial isolates to antibiotics under the effect of magnetic field

فحصت قابلية العزلات البكتيرية على مقاومة خمس انواع من المضادات الحيوية وتم تحديد قطر منطقة التثبيط (بالملمتر)، واظهرت النتائج المبينة في (الجدول ، 4) تباينا في مقاومة العزلات البكتيرية.

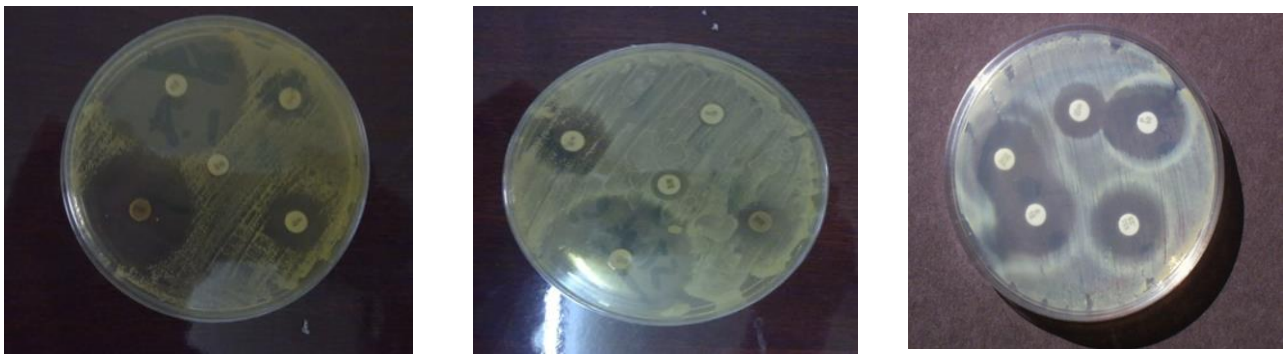
جدول (4) : اختبار حساسية العزلات البكتيرية للمضادات الحيوية.

نوع البكتريا / رمز المضاد وتركيزه بالمايكروغرام/ قرص	قطر منطقة التثبيط (ملمتر)				
	KF(30)	E (15)	P(10)	TE(30)	NV(30)
S. aureus	R	R	R	R	30
S. epidermids	10	R	19	13	40
S. mutans	15	18	R	24	29

KF: سيفالوثين، E: ارثرومايسين، P: بنسيلين، TE: تتراسايكلين، NV : نوفابايوسين، S: حساسة، R: مقاومة

أظهرت بكتريا *S. aureus* مقاومة لمعظم المضادات الحيوية بأستثناء النوفابايوسين حيث اظهرت حساسية تجاه هذا المضاد وهذا يتفق مع العديد من الدراسات التي اكدت ان هذه البكتريا هي واحدة من اهم الكائنات الدقيقة المقاومة

الممرضة وتعتبر اول بكتريا طورت المقاومة ضد البنسلين، لذا تم استعمال المثسلين بدلا عنه وهي تعتبر مقاومة للبنسلين والتتراساكلين والارثرومايسين والجنتامايسين واالسيفالوسبورين وان الفانكومايسين يعتبر المضاد الحيوي الوحيد ذو فعالية في الوقت الحاضر، اما بالنسبة لبكتريا *S. mutans* فقد اظهرت حساسية تجاه معظم انواع المضادات ماعدا البنسلين حيث اظهرت مقاومة له حيث تتفق النتائج مع كل من **Maree *et al*. (2007)** و **Daniyan & Abalaka (2011)** وكذلك الحال مع بكتريا *S. epidermids* حيث اظهرت حساسية تجاه كل انواع المضادات ولكنها ابدت مقاومة تجاه الارثرومايسين، اما عند دراسة تأثير المضاد بوجود المجال المغناطيسي اظهرت النتائج الموضحة في (الشكل، 3) ازدياد قطر منطقة التثبيط للعزلات البكتيرية الحساسة للمضاد الحيوي بمعدل 2 مليمتر مما يدل على زيادة تأثير المضاد الحيوي عند استخدام القطب الشمالي ذو التأثير السلبي على نمو البكتريا وهذه النتائج تتفق مع دراسات عدة اثبتت ان حساسية البكتريا تجاه المضادات الحيوية تزداد تحت تأثير المجال المغناطيسي مقارنة مع حساسيتها للمضاد دون وجود تأثير للمجال المغناطيسي **(Stansell *et al*., 2001; EL-Sayed *et al*., 2006)**، كما اثبت **Alkhazan & Saddiq (2010)** أن تعريض بكتريا *Escherichia coli* للمجال المغناطيسي لـ 6 ساعات غدت هذه البكتريا اكثر حساسية للمضادات الحيوية الارثرومايسين والاموكسسيلين وحامض الناليديكسيك من خلال ملاحظة مناطق التثبيط حول القرص المضاد حيث كان هناك قلة بعدد المستعمرات وتميزت الخلايا بأستطالتها ونقصان في سمك جدارها مع اختفاء معظم العناصر في السايتوبلازم، كما اوضحت دراسة اخرى من قبل **Kohno *et al*. (2000)** ان تعريض البكتريا *S. mutans* الى المجال المغناطيسي ادى الى زيادة في طول وعدد البكتريا ولكن عند اضافة المضاد الحيوي Thimidin ادى الى عملية تثبيط البكتريا.



شكل (2): اختبار حساسية البكتريا لعدد من المضادات الحيوية.

الاستنتاجات CONCLUSIONS

تعد بكتريا *S. mutans* المسبب الأكثر لحالات تسوس الأسنان، وكان للأقطاب المغناطيسية تأثير واضح في تثبيط نموها وتقليل اعدادها وبالتالي فأن استخدام الماء الممغنط في علاج حالات تسوس الأسنان يجعل البكتريا حساسة اكثر للمضادات الحيوية، كما يمكن استعمال الماء الممغنط تقنيا للتقليل من التلوث بهذه البكتريا وان استعماله مع المضادات الحيوية يؤدي الى زيادة تثبيطه.

REFERENCES

i. Alkhazan, M. M. K. & Saddiq, A. A. N. (2010). The effect of magnetic field on the physical, chemical and microbiological properties of the lake water in Saudi Arabia. *Journal of Evolutionary research*, 2(1), 7-14.
ii. Bauar, A. W., Kirby, W., Sheries, J. C. & Turch, A. (1966). Antibiotic susceptibility testing by a single disc method. *American Journal of Clinical Pathology*, 45, 493-496.
iii. Brkovici, S., Postici, S. & Ilic, D. (2015). Influence of the magnetic field on microorganisms in the oral cavity. *Journal of Applied Oral Science*, 23(2), 179-86.
iv. Brown, A. E. (2005). *Benson's Microbiological Applications Laboratory Manual in General Microbiology*. (9th ed., pp. 230-280). McGraw-Hill Companies, Inc., New York.

v. Daniyan, S. Y. & Abalaka, M. E. (2011). Prevalence and susceptibility pattern of bacterial isolates of dental caries in secondary health care institution. Nigeria. *Shiraz E. Medical Journal*, 12(3), 135-140.

vi. Dasdag, S. & Bektas, H. (2014). Magnetotactic bacteria and their application in medicine. *Journal of Physical Chemistry & Biophysics,* 4(2), 141-152.

vii. EL-Sayed, A., Gaafer, M. S., Hanafy, E. Y. & Tohamy, M. H. (2006). Stimulation and control of *E. coli* by using an extremely low frequency magnetic field. *Romanian Journal of Biophysics*, 16 (4), 283-296.

viii. Gao, M., Zhang, J. & Feng, H. (2011). Extremely low frequency magnetic field effects on metabolite of *Aspergillus niger*. *Bioelctromagnetics,* 32, 73-78.

ix. Jawetz, E., Melnick, J. I. & Adelberg , E. A. (2007). *Medical Microbiology*. 24th ed., Appleton and Lange.

x. Kamel, F. A., Saeed, C. H. & Qader, S. S. (2013). The effects of magnetic fields on some biological activities of *Pseudomonas aeruginosa*. *Diyala Journal of Medicine,* 5(1), 29-35.

xi. Kohno, M., Yamazaki, M., Kimural, I. & Wada, M. (2000). Effect of static magnetic fields on bacteria *Streptococcus mutans*, *Staphococcus aureus*, and *Escherichia coli*. *Pathophysiology,* 7(1), 143-148.

xii. Maree,C. L., Daun, R. S., Boyle-vavra, S., Matayoshi, K. & Miller, L. G. (2007). Community-associated methicillin resistant *S. aureus* isolated causing healthcare-associated infections. *Emrging Infectious Diseases,* 13(2), 236-242.

xiii. Masood, S. (2017). Effect of weak magnetic field on bacterial growth. *Biophysical Reviews and Letters*, 12(4), 1-10.

xiv. Ohara-Nemoto, Y., Haraga, H., Kimura, S. & Nemoto, K. (2008). Occurrence of *Staphylococci* in the oral cavities of health adults and nasal-oral trafficking of bacteria. *Journal of Medical Microbiology,* 57, 95-99.

xv. Pal, N. (2005). The effect of low inductivity static magnetic field on some plant pathogen fungi. *Journal of Central European Agriculture,* 6(2), 167-171.

xvi. Potenzal, L., Ubaldi, L., Sanctis, R. D., Cucchiarni, L. & Dacha, M. (2004). Effect of static magnetic field on cell growth and gene expression in *E.coli*. *Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis,* 561(1-2), 53-62.

xvii. Stansell, M. J., Winters, W. D. & Doc, R. H. (2001). Increased antibiotic resistance of *E.coli* exposed to static magnetic field. *Bioelectromagnetics,* 22(2), 129-137.

xviii. Uzun, L., Necdet, S., Safarikova, M., Safarik, I. & Denizlil, A. (2011). Copper biosorption on magnetically modified yeast cells under magnetic field. *Separation Science and Technology,* 46(6), 1045-1051.

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(6)

دراسة التأثير الزمني لمستوى أنزيم القلب كرياتين كاينيز CK-MB وبعض المؤشرات الحيوية في المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب في مدينة الرمادي

عبدالله محمد عبد الكريم[1]، سليم عبيد المولى[2]، خالد فاروق الراوي[3]*
[1]قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة الانبار، الانبار، العراق abdroah2015@gmail.com
[2]استشاري، مستشفى النسائية والاطفال، دائرة صحة الانبار، وزارة الصحة، الانبار، العراق almawlalab@gmail.com
[3]أستاذ مساعد دكتور، قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة الانبار، الانبار، العراق kfwi72@yahoo.com

الاستلام 128/ 8/ 2018، القبول 18/ 10/ 2018، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

أكدت الدراسة الحالية لتحقيق هدف الكشف المبكر عن امراض القلب وذلك لأنها الخطر الرئيس للموت، اذ تم قياس بعض المؤشرات الحيوية وكذلك معرفة النسبة المئوية لتأثير بعض عوامل الخطورة لدى الاشخاص المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب، وشملت الدراسة 40 عينة مصل دم من الأشخاص المصابين بأمراض القلب وقدرت فعالية انزيم الكرياتين كاينيز CK-MB وكذلك تأثيرها الزمني ومستوى الألبومين وكذلك ايون الصوديوم لدى الاشخاص المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب وقورنت النتائج مع مجموعة السيطرة، وذلك على النحو الآتي:

ـ قسمت عينات الدراسة الى مجموعتين من الأشخاص المصابين بأمراض القلب، شملت المجموعة الأولى 25عينة مصل دم من الأشخاص المصابين باحتشاء العضلة القلبية و15 عينة مصل دم من الأشخاص المصابين بعجز القلب وجمعت عينات الدم من وحدة أنعاش القلب في مستشفى الرمادي التعليمي خلال الفترة من10-12-2017 الـى 1-2-2018. وأظهرت النتائج وجود ارتفاع معنوي كبير عند(P≤0.05) في فعالية انزيم الكرياتين كاينيز CK-MB لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية وخصوصا في اليوم الاول من بدا الاحتشاء مع انخفاض تدريجي في اليوم الثاني ونسب طبيعية في اليوم الثالث مع عدم وجود فروق معنوية بين مرضى عجز القلب ومجموعة السيطرة .وكذلك انخفاض معنوي عند(P≤0.05) في مستوى الألبومين في مصل الدم لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب مقارنة مع مجموعة السيطرة. وارتفاع معنوي عند (P≤0.05) في مستوى ايون الصوديوم لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية مقارنة مع عجز القلب ومجموعة السيطرة. واظهرت نتائج هذه الدراسة وجود نسبة مئوية عالية لتأثير داء السكري وارتفاع ضغط الدم لدى مرضى القلب مع نسب مئوية منخفضة لتأثير التدخين.

الكلمات المفتاحية: عجز القلب، احتشاء العضلة القلبية، أنزيم الكرياتين كاينيز CK-MB، الالبومين، الصوديوم.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(6)

STUDY OF THE TEMPORAL EFFECT OF THE LEVEL OF THE CREATINE KINASE ENZYME CK-MB AND SOME BIOMARKERS IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION AND HEART FAILURE IN RAMADI CITY

Abdullah Mohammed Abdukarim1*, Saleem Obeid Al-Mawla[2], Khalid Farooq Al-Rawi[3]
[1]Department of Chemistry, College of Science, Anbar University, Anbar, Iraq abdroah2015@gmail.com
[2]Advisory, Hospital for Women and Children, Anbar Health Department, Ministry of Health, Anbar, Iraq almawlalab@gmail.com
[3]Assis. Prof. Dr. Department of Chemistry, College of Science, Anbar University, Anbar, Iraq kfwi72@yahoo.com

Received 12/ 8/ 2018, Accepted 18/ 10/ 2018, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

The current study is designed to achieve the goal of early detection of heart disease because it is the main risk of death. Some biomarkers were measured as well as

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.

the percentage of the effect of certain risk factors in people with myocardial infarction and heart failure. The study included 40 serum samples from people with heart disease. The effectiveness of the creatine kinase (CK-MB), as well as its temporal and albumin effects, as well as sodium ions in people with myocardial infarction and heart failure, were compared with the control group. as shown below:
-The first group consisted of 25 blood samples from people with myocardial infarction and 15 serum samples from people with heart failure. Blood samples were collected from the cardiac resuscitation unit at Ramadi teaching hospital during the period 10-12-2017 to 1-2-2018. The results showed significant increase in P≤0.05 in the effectiveness of CK-MB enzyme in patients with myocardial infarction, especially on the first day of infarction, with a gradual decrease in the second day and normal rates on the third day with no significant differences between patients (P≤0.05) at serum albumin level in patients with heart bites and heart failure compared to control group. A significant increase in P≤0.05 in serum sodium ions in patients with myocardial infarction compared with heart failure and control group The presence of a high percentage of the effect of diabetes and hypertension in heart patients with low percentages of the effect of smoking.
Key words: Myocardial infarction, heart failure, creatine kinase CK-MB, albumin, sodium ion.

المقدمة INTRODUCTION

تشكل أمراض القلب الخطر الرئيس والصحي في المرحلة المتوسطة والشيخوخة من الحياة، اذ أن احتشاء العضلة القلبية Myocardial Infraction(MI) هو أحد الأمراض التي تصيب القلب ويتسبب في حدوث مضاعفات تؤدي الى انخفاض القدرة الوظيفية للقلب والأوعية الدموية **(Mallinson, 2010)**.

تعاني العضلة القلبية الموت عندما يحصل انقطاع في تدفق للدم خلال ساعات قليلة وغالبًا ما تتعرض خلايا عضلات القلب تحت الشغاف Subendocardial للموت حتى لا يوجد هناك دليل على احتشاء في الجزء السطحي من القلب وذلك لأن خلايا عضلة القلب تحت الشغاف تجد صعوبة في الحصول على الكمية الكافية من الدم بسبب بعد الأوعية الدموية عنها، لذلك يحدث التلف Damage في المناطق تحت الشغاف أولاً ثم ينتشر نحو منطقة النخاب epicedium **(Hassan, 2017)**.

يحدث عجز القلب غالبا بسبب الإصابة بعدد من الأمراض التي من الممكن أن تضعف عضلة القلب ومنها انخفاض قدرة القلب على ضخ الدم الى باقي أنحاء الجسم والتي ممكن أن تحصل مع مرور الوقت، إذ إن الحجرتين العلويتين من القلب تكون غير قادرة على ضخ الدم وبشكل كافٍ وتشير التوقعات الى ازدياد نسب الإصابة بعجز القلب في سنة 2030م بمقدار 25% عن سنة 2013م **(Go *et al*., 2013)**، وتعد أمراض القلب والأوعية الدموية من أكثر الأسباب شيوعاً للموت وهناك الكثير من العوامل التي تسبب أو تساهم في حدوث الإصابة بالأمراض القلبية ومنها ارتفاع مستوى الدهون Hyperlipidemia والتدخين Smoking وارتفاع ضغط الدم Hypertension وداء السكري Diabetic والسمنة Obesity والعمر Age والجنس **(Ied *et al*., 2014)**.

يعمل أنزيم الكرياتين كاينيز CK-MB الموجود في الخلايا العضلية على تنظيم أنتاج أدينوسين ثلاثي الفوسفات Adenosine Triphosphate (ATP) داخل الخلايا من أجل توفير متطلبات الطاقة المتزايدة، وأن قياس CK وجد للكشف عن احتشاء العضلة القلبية الحادة مبكراً في عام 1960 وإن الزيادة في مستويات CK-MB تظهر بعد 3 إلى 6 ساعات من الإصابة باحتشاء العضلة القلبية الحادة AMI وتصل لمستويات الذروة بعد 12-20 ساعة ويعود إلى الوضع الطبيعي بعد 48-72 ساعة **(Al-Mukhtar, 2011)**.

ويعد الألبومين البروتين الأكثر وفرة الموجود في البلازما ويشكل نحو 55-65% من البروتين الكلي ويشكل الوزن الجزيئي للألبومين نحو 66 كيلو دالتون يتم تخليقه في الكبد وهو البروتين الأكثر أهمية في المحافظة على الضغط التناضحي وهو بروتين النقل وذلك لأنه يربط عدداً من المركبات غير القطبية مثل البيليروبين Bilirubin وأحماض الدهنية طويلة السلسلة، وأحماض امينية والعديد من الأدوية، ويعمل الالبومين كخزين لعدد من الهرمونات وخاصة هرمونات الغدة الدرقية **(Mostafa, 2009)**، ويشكل الصوديوم الأيون الموجب الأكثر وفرة في السائل خارج الخلوي (Extracellular Fluid ECF) ويمثل 90% من جميع الأيونات الموجبة الموجودة في السائل الخارج الخلوي وأن تركيز الصوديوم في ECF يكون

أكبر بكثير من داخلها Intracellular Fluid (ICF) وأن الكميات الصغيرة من الصوديوم تنتشر خلال غشاء الخلية ومن ثم الوصول الى حالة التوازن **(Bishop *et al*., 2013)**.

لا يزال التشخيص المبكر هو المعيار الذهبي لمنع الحوادث السلبية وهذا هو السبب في وجود تحول نحو أدوات التشخيص المبكر مثل المؤشرات الحيوية فقد اكتسبت المؤشرات الحيوية اهتماماً كبيراً خلال العقود الماضية بسبب قوتها في التشخيص المبكر للمخاطر، والحساسية والخصوصية العالية، وتطور المرض لدى الأشخاص المصابين بأمراض القلب **(Follath *et al*.,2011)**.

يهدف البحث الى دراسة التأثير الزمني لمستوى أنزيم القلب كرياتين كاينيز CK-MB ودور كل من مستوى الألبومين وأيون الصوديوم وبعض عوامل الخطورة لدى المرضى المصابين ببعض أمراض القلب (احتشاء العضلة القلبية– عجز القلب) والتحري عن هذه المؤشرات في التشخيص المبكر لأمراض القلب الوعائية.

المواد وطرائق العمل MATERIAL AND METHODS

جمع نماذج الدم Collection of blood

تم جمع عينات مصل الدم من المرضى ومجموعة السيطرة (الأشخاص الأصحاء) من المرضى الراقدين في وحدة العناية المركزة CCU في مستشفى الرمادي التعليمي والبالغ عددهم 40 مريضاً (25) مريض باحتشاء العضلة القلبية و(15) مريض بعجز القلب و بأعمار من (45-75) سنة من المرضى المصابين بأمـراض القلب (احتشاء العضلة القلبية Myocardial Infarction (MI)، وعجز القلب Heart Failure (HF) وكذلك من مجموعة السيطرة والبالغ عددهم (20) وبأعمار من (30-60) سنة وتم عزل مصل الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي وتسجيل الحالة النهائية للمرضى اعتماداً على الحالة التشخيصية السريرية من قبل أطباء مختصين في استمارة جمع البيانات وفق آلية أعدت لهذا الغرض.

العدد التشخيصية Kits

1. عدة قياس انزيم CK-MB المصنع من قبل شركة Fujifilm اليابانية.
2. عدة قياس مستوى الألبومين المصنعة من قبل شركة Linear الإسبانية.
3. عدة قياس مستوى أيون الصوديوم المصنعة من قبل شركة AGAPPE السويسرية.

تقدير فعالية انزيم الكرياتين كاينيز CK-MB

Estimation of creatine kinase Ck-Mb activity

تم استخدام الخلايا الجافة في تقدير مستوى انزيم CK-MB المصنعة من قبل شركة Fujifilm اليابانية وتم قياس CK-MB حسب جهاز Fujifilm الذي يعمل بتلقائية وبشكل كامل ويتم حساب CK-MB من خلال انتاج صبغة الفورمازان Formazan dye المقاسة بطول موجي 540 نانومتر بواسطة القياس الطيفي الانعكاسي.

تقدير مستوى الألبومين في مصل الدم Estimate the level albumin in serum

تم استخدام الطريقة اللونية الموصوفة من قبل **Young (2000)** والمعتمد على الارتباط المحدد لبروموكريسول الأخضر Bromocresol green (BCG) والصبغة الأيونية والبروتين عند الأس الهيدروجيني الحامضي pH 4.3 مع التحول الناتج في الطول الموجي للامتصاص للمركب، وتتناسب شدة اللون المتكون مع تركيز الألبومين في العينة، وتم قياس مستوى الألبومين باستخدام العدة المجهزة من قبل شركة Linear الاسبانية وتم قياس الامتصاصية باستخدام الجهاز الطيفي عند طول موجي 630 نانومتر.

تقدير مستوى الصوديوم في مصل الدم Estimate the level of sodium in serum

تم استخدام الطريقة اللونية والموصوفة من قبل كل من **Tinder's (1950)** بترسيب الصوديوم والبروتينات معاً بوساطة خلات يورانيل المغنسيوم Magnesium urinal acetate بشكل أملاح خلات الصوديوم المغنسيوم اليورانيل، وتم قياس مستوى الصوديوم باستخدام العدة المجهزة من قبل شركة AGAPPE السويسرية وتم قياس الامتصاصية باستخدام الجهاز الطيفي عند طول موجي 546 نانومتر.

التحليل الإحصائي Statistical analysis

تـم تحليل النتائج التي تم الحصول عليها من الدراسة الحالية وذلك باستخدام البـــــرنامج الإحصائي SPSS الإصدار22 وإيجاد قيمة المتوسط الحسابي Mean وقيمة الانحراف المعياري SD لوصف المتغيرات للمقارنة بين الأشخاص الأصحاء مجموعة السيطرة ومجموعتي المرضى عند مستوى احتمالية $P\leq0.05$ ومعرفة العلاقة بينهما فيما يخص المرضى.

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

تأثير بعض المؤشرات الحيوية The effect of some biomarkers

فعالية انزيم الكرياتين كاينيز Creatine kinase Ck-Mb activity

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال (P≤0.05) عند المقارنة بين المرضى المصابين بعجز القلب مع مجموعة السيطرة، بينما اظهرت النتائج وجود ارتفاع معنوي عند (P≤0.05) لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية مقارنة مع مجموعة السيطرةن إذ بلغ متوسط الفعالية Mean±SD لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب ومجموعة السيطرة 29.4±36.6 و5.8±20 و5.9±20.6 وحدة دولية/ لتر على التوالي، كما اظهرت نتائج التحليل والمبينة في (الجدول، 1) وجود فروق معنوية نتيجة التأثير الزمني لمستوى انزيم CK-MB، حيث اكدت النتائج على وجود ارتفاع معنوي كبير في فعالية انزيم الكرياتين كاينيز CK-MB لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية وخصوصاً في اليوم الاول من بدأ الاحتشاء مع انخفاض تدريجي في اليوم الثاني ونسب طبيعية في اليوم الثالث.

جدول (1): التأثير الزمني لفاعلية إنزيم الكرياتين كاينيز CK-MB في مرضى احتشاء عضلة القلب.

Time	Mean	Std. Deviation	*P ≤ 0.05
First Day	85.4000	18.58225	c
Second Day	43.4000	21.52440	b
Third Day and greater	18.1333	4.91160	a
Total	36.6400	29.45743	

*الحروف المختلفة تعني وجود فروق معنوية عند (P≤0.05).

يعزى حصول الارتفاع المعنوي في المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية مقارنة مع مجموعة السيطرة الى إصابة الخلية والتي تؤدي الى تحرير الأنزيمات وبكميات كبيرة الى مجرى الدم وان تقيم إصابة عضلة القلب الحادة من خلال أنزيمات المصل ومنها CK-MB، وأن التغير في نشاط انزيم الكرياتين كاينيز CK-MB يعكس تغيرات مرضية في القلب، اذ ان هذه الأنزيمات موجودة وبنشاط عالي في العصارة الخلوية من نسيج عضلة القلب مقارنة مع أنشطتها الموجودة وبصورة طبيعية في مصل الدم، اذ يتم تحرير الأنزيمات ومنها CK-MB أثناء الإصابة **(Lott, 1980)**، وان نتائج هذه الدراسة تتفق مع دراسات سابقة **Al-Muhammadi *et al*. (2014)** و**Anastasilakis *et al*.(2017)** والتي تؤكد على ارتفاع مستويات انزيم CK-MB في الأشخاص المصابين باحتشاء العضلة القلبية. وقد تتفق النتائج مع ما اكدته دراسة **Al-Mukhtar (2011)** والتي بينت ان الزيادة في مستويات CK-MB تظهر بعد 3 إلى 6 ساعات من الإصابة باحتشاء العضلة القلبية الحادة AMI وتصل لمستويات الذروة بعد 12-20 ساعة ويعود إلى الوضع الطبيعي بعد 48-72 ساعة.

قياس مستوى الالبومين والصوديوم في مصل الدم

Measurement of the level of sodium and albumin in serum

اظهرت نتائج الدراسة الحالية والمبينة في (الجدول، 2) وجود انخفاض معنوي عند (P≤0.05) لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب مقارنة مع مجموعة السيطرة بينما لم تظهر نتائج التحليل الاحصائي وجود اي فروق معنوية بين مجموعتي المرضى، كما بينت نتائج (الجدول، 2) وجود ارتفاع معنوي عند (P≤0.05) في مستوى ايون الصوديوم لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية مقارنة مع مرضى عجز القلب ومجموعة السيطرة.

جدول (2): متوسط تركيز (الالبومين-ايون الصوديوم) لدى المرضى المصابين باحتشاء عضلة القلب MI وعجز القلب HF ومجموعة السيطرة.

Parameters	Control	MI (Mean±SD)	HF (Mean±SD)
Albumin	4.67±0.49a*	4.25±0.4b	3.93±0.33b
Sodium ion	148.56±9.3b*	157.77±7.4a	150.54±4.79b

*الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية عند (P≤0.05)والحروف المختلفة فتعني وجود فروق معنوية.

يعزى سبب الانخفاض المعنوي في مستوى الألبومين لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية وعجز القلب مقارنة مع مجموعة السيطرة الى حالات الالتهاب وعدم كفاية المدخول الغذائي مما يجعل الاثار المحتملة على التكهن بأمراض القلب والاوعية الدموية وتُستخدم نسبة كبيرة من الأحماض الأمينية لتشكيل بروتينات الطور الموجبة بدلاً من الألبومين في الكبد أثناء الاستجابة الالتهابية **(Al-Smaisim, 2017)**، وان نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة **Xia *et al*. (2018)** الذي أكد على انخفاض ألبومين المصل في مرضى احتشاء العضلة القلبية أما انخفاض ألبومين المصل في عجز القلب فان نتائج الدراسة الحالية تتفق مع ما أكدته دراسة **Al-Awadi *et al*. (2013)**.

اما سبب الارتفاع المعنوي في مستوى ايون الصوديوم لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية مقارنة مع المرضى المصابين بعجز القلب وكذلك مجموعة السيطرة فيعزى الى زيادة حجم السائل خارج الخلية ومن ثم تسبب تغيرات في صوديوم البلازما وأن التغيرات التي تحصل تؤثر وبشكل مباشر في الغدة النخامية ونظام الرينين-أنجيوتنسين-Renin angiotensin system والقلب والأوعية الدموية ولها دور مهم في تغير ضغط الدم وأن الزيادة القليلة في تركيز

الصوديوم تكون مسؤولة عن ارتفاع ضغط الدم **(He *et al.*, 2015)**، وان هذه النتائج تتفق مع دراسة سابقة **Al-Samarrai *et al*. (2007)**.

2. تأثير بعض عوامل الخطورة The effect of risk factors

أظهرت النتائج المشار اليها في (الجدول، 3) أن هناك انخفاضاً في نسبة التدخين للمرضى مقارنة مع غير المدخنين، اذ كانت النسبة المئوية للمرضى المصابين بعجز القلب واحتشاء عضلة القلب 33.3 و32% على التوالي، وقد يرجع سبب الانخفاض في هذه الدراسة إلى حقيقة أن معظم المرضى الذين تم سحب دمائهم كانوا من النساء وأن تدخين السجائر بين النساء العراقيات منخفض.

جدول (3): تأثير التدخين في مرضى احتشاء العضلة القلبية MI وعجز القلب HF ومجموعة السيطرة.

		Smoking			Total
		Control	MI	HF	
YES	Count	4	8	5	17
	% within factor	20.0%	32.0%	33.3%	28.3%
No	Count	16	17	10	43
	% within factor	80.0%	68.0%	66.7%	71.7%
Total	Count	20	25	15	60
	% within factor	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

أن تأثير التدخين في مرضى القلب يكون زيادة تَكون الخثرات نتيجة لتجمع الصفائح الدموية وارتفاع مستويات الفيبرونوجين وزيادة نسبة كريات الدم الحمراء وأن الزيادة في تَكون الخثرات تعمل على الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية والذي يكون التدخين أحد أسبابها **(Mendelsohn, 2013)**، وان هذه النتائج تتفق مع دراسة **Alwan, *et al*. (2011)**.

ويبين (الجدول، 4) ان النسبة المئوية لمعدل انتشار مرض السكري في مرضى القلب كانت 80 و64% لكل من عجز القلب واحتشاء عضلة القلب على التوالي، وهذا يعني أن معظم مرضى القلب لديهم تاريخ طبي لمرض السكري، ولذلك فإن نتائج الدراسة الحالية تتفق مع دراسة سابقة **Abbod (2015)**.

جدول(4): نسبة داء السكري في المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية MI وعجز القلب HF ومجموعة السيطرة.

		Diabetes			Total
		Control	MI	HF	
YES	Count	2	16	12	30
	% within factor	10.0%	64.0%	80.0%	50.0%
No	Count	18	9	3	30
	% within factor	90.0%	36.0%	20.0%	50.0%
Total	Count	20	25	15	60
	% within factor	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية الموضحة في (الجدول، 5) وجود نسبة عالية لتأثير ارتفاع ضغط الدم على المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب مقارنة مع مجموعة السيطرة، اذ كانت 73.3و 56% لكل من مرضى عجز القلب واحتشاء العضلة القلبية على التوالي، وان هذه النتائج تتفق مع دراسة **Kadhim (2013)**.

جدول (5): نسبة تأثير ارتفاع ضغط الدم في المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية MI وعجز القلب HF ومجموعة السيطرة.

		Hypertension			Total
		Control	MI	HF	
YES	Count	6	14	11	31
	% within factor	30.0%	56.0%	73.3%	51.7%
No	Count	14	11	4	29
	% within factor	70.0%	44.0%	26.7%	48.3%
Total	Count	20	25	15	60
	% within factor	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

يلاحظ ان النسبة المئوية كانت مرتفعة لدى مرضى القلب، ويعزى سبب هذا الارتفاع الى ان ضغط الدم المرتفع يؤدي الى زيادة نشاط عضلة القلب ومع مرور الوقت يتسبب بزيادة تضخم البطين الأيسر وضعف القلب وكذلك زيادة صلابة الأوعية

الدموية والشرايين الكبيرة وضغط النبض وانخفاض حاد في ضغط الدم الانبساطي وعدم التوازن بين متطلبات التمثيل الغذائي لعضلة القلب وتدفق الدم **Hasebe (2011)**.

الاستنتاجات CONCULSIONS

1. ارتفاع معنوي كبير في فعالية انزيم الكرياتين كاينيز CK-MB لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية وخصوصاً في اليوم الاول من بدأ الاحتشاء مع انخفاض تدريجي في اليوم الثاني ونسب طبيعية في اليوم الثالث.
2. انخفاض معنوي في مستوى الالبومين لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب.
3. ارتفاع معنوي في مستوى ايون الصوديوم لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية.
4. نسب مئوية مرتفعة لتأثير كل من داء السكري وارتفاع ضغط الدم لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب مقارنة مع مجموعة السيطرة مع نسب مئوية منخفضة لتأثير التدخين.

REFERENCES

i. Abbod, L. S. (2015). Diabetic mellitus as risk factor cardiovascular disease in province of Diyala. *Diyala Journal for Pure Science*, 11(4), 116-123.
ii. Alwan, A. G., Dawood, D. S. & Al-Rubayie, Y. Y. (2011). Study of some risk factors and C-reactive protein levels among patients with cardiovascular diseases. *Nursing National Iraqi Specialty*, 24(1), 1-11.
iii. Al-Awadi, J. H. H., Hassen, A. J. & Rashid, K. H. (2013). Obesity and inflammation induces by high fat diet concomitant with mild fatty streak in coronary artery: immuno-histopathological study. *Karbala Journal of Pharmaceutical Sciences*, 6, 9-20.
iv. Al-Muhammadi, M. O., AL-Shawk, M. M. & Ali, H. Y. (2014). Echocardiographic estimation of infarct size by using cardiac biomarkers (Troponin I, CK and CK-MB) and some hematological changes in patients with STEMI. *Medical Journal of Babylon*, 11(3), 528-538.
v. Al-Mukhtar, S. B. & Ahmad, A. J. (2011). Comparison between quantitative and qualitative biochemical markers in the diagnosis of acute coronary syndrome. *Iraq Journal Pharmacology*, 11, 101-109.
vi. Al-Samarrai, A. G. M., Abdul Monaim, H., Al-Samarrai, R. & Ekhlass M. (2007). Ionic imbalance; as risk factor for pathogenesis of cardiovascular diseas. *Tikrit Journal of Pure Science*, 12(1). 43-47.
vii. Al-Smaisim, M. F. (2008). Some biochemical risk factors for myocardial infarction in Babylon city. *Al-Qadisiah Medical Journal*, 4(5), 172-189.
viii. Anastasilakis, A. D., Koulaxis, D., Kefala, N., Polyzos, S. A., Upadhyay, J., Pagkalidou, E. & Mantzoros, C. S. (2017). Circulating irisin levels are lower in patients with either stable coronary artery disease (CAD) or myocardial infarction (MI) versus healthy controls, whereas follistatin and activin A levels are higher and can discriminate MI from CAD with similar to CK-MB accuracy. *Metabolism*, 73, 1-8.
ix. Bishop, M. L., Fody, E. P. & Schoeff, L. E., (2013). *Clinical Chemistry: Principles, Techniques, and Correlations*. Lippincott Williams & Wilkins. 7th ed., P: 545-550.
x. Follath, F., Yilmaz, M. B., Delgado, J. F., Parissis, J. T., Porcher, R., Gayat, E. & Mebazaa, A. (2011). Clinical presentation, management and outcomes in the acute heart failure global survey of standard treatment (ALARM-HF). *Intensive Care Medicine*, 37(4), 619-626.
xi. Go, A. S., Mozaffarian, D., Roger, V. L., Benjamin, E. J., Berry, J. D., Blaha, M. J. & Fullerton, H. J. (2014). Executive summary: heart disease and stroke statistics-2014 update: a report from the American heart association. *Circulation*, 129(3), 399-410.
xii. Hasebe, N. (2011). The mechanisms for the progression of hypertensive heart disease to heart failure. *Journal of Cardiac Failure*, 17(9), S139.

xiii. Hassan, G. S. (2017). Physiological and biochemical changes in acute heart failure as a sequent to acute myocardial infarction. *Medical Journal of Babylon*, 14(1), 91-98.
xiv. He, F. J., Markandu, N. D., Sagnella, G. A., De Wardener, H. E. & MacGregor, G. A. (2005). Plasma sodium: ignored and underestimated. *Hypertension*, 45(1), 98-102.
xv. Ied, A. O. & Khalida A. M. (2014). Assessment of the risk factors of coronary artery diseases in Al-Nasiriyah city. *Iraqi National Journal of Nursing Specialties*, 27(1), 38-46.
xvi. Kadhim, A. A. (2013). Major risk factors for myocardial infarction. *Al-Mustansiriyah Journal for Pharmaceutical Sciences*, 13(1), 111-118.
xvii. Lott, J. A. & Stang, J. M. (1980). Serum enzymes and isoenzymes in the diagnosis and differential diagnosis of myocardial ischemia and necrosis. *Clinical Chemistry*, 26(9), 1241-1250.
xviii. Mallinson, T. (2010). Myocardial infraction. *Focus on First Aid Journal*, 15(1), 1-25.
xix. Mendelsohn, C. (2013). Smoking and cardiovascular disease. *Cardiology Today*, 3(4), 23-25.
xx. Mostafa, F. J. (2009). Serum protein profile in patients with acute myocardial infarction. *Medical Journal of Babylon*, 6(1), 7-12.
xxi. Trinder, P. (1951). A rapid method for the determination of sodium in serum. *Analyst*, 76(907), 596-599.
xxii. Xia, M., Zhang, C., Gu, J., Chen, J., Wang, L. C., Lu, Y. & Yang, X. J. (2018). Impact of serum albumin levels on long-term all-cause, cardiovascular, and cardiac mortality in patients with first-onset acute myocardial infarction. *Clinica Chimica Acta*, 477, 89-93.
xxiii. Young, D. S. (1995). *Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests* (Vol. 4, No. 8). Washington, DC: AACC press.

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(7)

قياس مستوى السمنة بتقنية تحليل الإعاقة الكهروحيوية و مقارنتها بالطرائق التقليدية

أحمد صالح ساجت[1]، أحمد محمد كاظم[2]، فلاح عبد الحسن حيدر[3]، عبد الرحمن فاضل حسين[4]
[1]باحث علمي أقدم، مركز التقانات الغذائية والاحيائية، دائرة البحوث الزراعية، وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق ahmedsalehsajet@yahoo.com
[2]باحث علمي، مركز التقانات الغذائية والاحيائية، دائرة البحوث الزراعية، وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق ahmed1991@yahoo.com
[3]باحث علمي، مركز التقانات الغذائية والاحيائية، دائرة البحوث الزراعية، وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق gag1758@yahoo.com
[4]باحث علمي، مركز التقانات الغذائية والاحيائية، دائرة البحوث الزراعية، وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق aabid200@yahoo.com

الاستلام 26/ 9/ 2018، القبول 4/ 11/ 2018، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

هدف البحث إلى تحديد مستوى السمنة والحالة التغذوية لعينة من سكان مدينة بغداد باستعمال طريقة تحليل الإعاقة الكهروحيوية Bio electrical impedance analysis (BIA) ومقارنتها مع طريقة القياسات الجسمية التقليدية Anthropometric measurements وهي مؤشر كتلة الجسم Body mass index (BMI) ومحيط الخصر Waist Circumference (W C) ونسبة محيط الخصر للورك Waist-to-Hip ratio (WHR)، وبينت نتائج التحليل الاحصائي لمعاملات الارتباط الخطية لمؤشرات قياس السمنة ان معامل ارتباط طريقة BIA كان الاكثر معنوية 0.92 ويمكن الوثوق بها لقياس السمنة، كما تشير نتائج طريقة BIA للفئة العمرية 20-29 سنة أن نسبة 44.4% من الاناث كانوا بحالة جسم صحي، أما الذكور فكانوا يعانون من حالة زيادة دهون الجسم بنسبة 37.8%، وبينت نتائج السمنة بالفئة العمرية 30-39 سنة أن 32.6% من الاناث كانوا بحالة جسم صحي أما الذكور فأن 42% منهم يعانون من السمنة، ويلاحظ بالفئة العمرية 40-49 سنة أن 45.8 % من الاناث لديهم زيادة دهون الجسم بينما 60% من الذكور كانوا مصابين بالسمنة، والفئة العمرية 50 سنة فما فوق لكلا الجنسين كانوا بحالة سمنة 52% و48.12 % للإناث والذكور على التوالي.

الكلمات المفتاحية: السمنة ، تحليل الإعاقة الكهروحيوية، القياسات الجسمية.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(7)

MEASURING OBESITYLEVEL BY BIO-ELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS TECHNIQUE AND COMPARED TO TRADITIONAL METHODS

Ahmed Saleh Sajet[1], Ahmed Mohammed Khadim[2], Fallah Abdulhassan Haider[3], Abdul Rahman Fadhil[4]
[1]Senior Scientific Researcher, Center of Food and Biotechnology, Directorate of Agricultural Research, Ministry of Science and Technology, Baghdad, Iraq ahmedsalehsajet@yahoo.com
[2]Scientific Researcher, Center of Food and Biotechnology, Directorate of Agricultural Research, Ministry of Science and Technology, Baghdad, Iraq ahmed1991@yahoo.com
[3]Scientific Researcher, Center of Food and Biotechnology, Directorate of Agricultural Research, Ministry of Science and Technology, Baghdad, Iraq gag1758@yahoo.com
[4]cientific Researcher, Center of Food and Biotechnology, Directorate of Agricultural Research, Ministry of Science and Technology, Baghdad, Iraq aabid200@yahoo.com

Received 26/ 9/ 2018, Accepted 4/ 11/ 2018, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

This study aimed to determine obesity level of some population in Baghdad by using Bio-electrical impedance analysis (BIA) and compared with anthropometric measurements such as body mass index (BMI), waist circumference (WC) and waist-to-hip ratio (WHR). Statistical analysis results of linear correlation coefficients for obesity indicators showed that BIA correlation 0.92 was most significant and reliable for obesity measurement.

Results of BIA method for age group 20-29 years showed that 44.4% of females were healthy body while 37.8% of males suffer from increased body fat. Results of age group 30-39 year showed that 32.6 of females were in healthy body and 42% of males were obese. In case age group 40-49 year was 45.8% of female had an increase in body fat while 60% of males were obese, and age group over 50 year both females and males were obese.

Keywords: Obesity, bio-electrical impedance, anthropometric measurements.

المقدمة INTRODUCTION

تعرف السمنة بأنها الزيادة في وزن الجسم بسبب تراكم الدهون بنسبة تزيد عن الحد الطبيعي وهي أن لا تتجاوز 25% لدى الرجال، وعن 30% لدى النساء، وهذا التراكم بالدهون ناتج عن عدم التوازن بين الطاقة المتناولة من الطعام الطاقة المستهلكة في الجسم **(Quiterio *et al.*, 2009)**، وتتزايد أهمية قياس مستوى السمنة ومكونات الجسم البشري نتيجة للحاجة إلى تقييم التغيرات بالحالة التغذوية والتأثير في احتياجات الجسم بدرجات مختلفة، فالأشخاص الذين يتغير وزنهم نتيجة فقدان أو اكتساب الدهن بالجسم يتغير لديهم محتوى المعادن بالعظام أو مكونات الكتلة الخلوية نتيجة الاصابة بالأمراض **(WHO, 2000)**، ويعد تصنيف السمنة بناءاً على حجم الجسم تحدياً يشار به إلى الدول التي لا تعتمد على هذه التقنيات، وقد ظهرت عدد من الطرائق الحديثة لقياس البدانة والتي صنفت عالمياً اعتماداً على مكونات الجسم، أهمها طريقة تخفيف نظير الديوتيريوم المستقر والتي تمتاز بدقتها العالية ولكنها تحتاج تصريح طبي وبقاء المريض ساعات عديدة بالمركز الصحي **(Ebadi & Kazem, 2010)** وتمثل السمنة أحد أكثر الامراض الخطرة في عصرنا الحديث وتؤخذ كمؤشر لحدوث العديد من الأمراض لاحقا ،وأشارت دراسة سابقة إلى تزايد معدلات السمنة بالدول المتقدمة، ورغم ذلك فالمشكلة أيضا موجودة بالدول النامية ولايمكن تصنيفها فقط تبعا للحالة الاقتصادية للمجتمعات سواء كانت غنية أو فقيرة وهذا ما يسمى بالعبء المزدوج لسوء التغذية **(Mokhtar, 2001)**، وتحدث السمنة غالبا نتيجة عوامل كثيرة منها أسباب وراثية واجتماعية ونفسية واقتصادية وبيئية، وللسمنة أسباب مرضية ولكنها تشكل أقل من 10%، ويبقى السبب الرئيس لها هو الخلل في توازن السعرات الحرارية الواردة للجسم عن طريق الغذاء وما بين الطاقة الكلية المصروفة من قبل الجسم خلال العمل والحركة وباقي تفاصيل الحياة **(Nubian *et al.*, 2016)**.

جرت العادة قياس مستوى السمنة بالقياسات الجسمية في الدراسات الميدانية الكبيرة بسبب سهولة استعمالها، ولوجود علاقة ارتباطية في الدراسات السكانية بينها وبين أمراض الجهاز القلبي الوعائي ومرض السكري لدى الراشدين، أخذت عدد من القياسات الجسمية للمتطوعين منها الوزن والطول ومؤشر كتلة الجسم (BMI) ومحيط الخصر (WC) ونسبة محيط الخصر للورك (WHR) كمتغيرات مهمة للتعبير عن السمنة **(Sajet *et al.*, 2016)**، وظهرت بالسنوات الاخيرة طريقة قياس الدهون بطريقة تحليل الإعاقة الكهروحيوية (BIA) والأساس العلمي لهذه الطريقة يقوم على اعتبار أن جسم الإنسان مكون من كتلة دهنية وكتلة خالية من الدهن التي تضم سوائل الجسم والكتلة العضلية والعظمية، وعند مرور تيار كهربائي ذو ترددات مفردة أو متعددة (5-1000 كيلوهرتز) خلال الجسم، فالأنسجة الدهنية تقاوم مرور التيار الكهربائي خلالها أما سوائل الجسم والايونات المذابة في كتلة الأنسجة الخالية من الدهن تسمح بمرور التيار خلالها وعلى هذا الأساس يعطي الجهاز مقدار الاعاقة التي تسببها الدهون مع الأخذ بنظر الاعتبار الجنس والعمر والطول ضمن مدخلات الجهاز لاحتساب نسبة الدهون بالجسم **(Sajet *et al.*, 2016)**، لذا فقد هدف البحث إلى قياس مستوى السمنة وتحديد الحالة التغذوية (سمنة، زيادة وزن أو سوء تغذية) بواسطة طريقة تحليل الإعاقة الكهروحيوية (BIA) ومقارنتها مع الطريقة التقليدية وهي القياسات الجسمية لما لذلك من انعكاس على الصحة العامة.

المواد وطرق العمل MATERIALS AND METHODS

عينة البحث The research sample

خضع 1540 شخصا من الرجال والنساء الاصحاء البالغين غالبيتهم من موظفي القطاع العام والطلبة ومن كافة مناطق بغداد حيث وزعوا إلى فئات عمرية كما مبين أدناه:

1. الفئة العمرية 20- 29 سنة = 250 شخص.
2. الفئة العمرية 30- 39 سنة = 440 شخص.
3. الفئة العمرية 40- 49 سنة = 520 شخص.
4. الفئة العمرية 50 سنة فما فوق = 300شخص.

احضر المتطوعين إلى المركز الطبي لوزارة العلوم والتكنولوجيا حيث خضعوا لنفس الظروف عند اخذ القياسات وإجراء الاختبارات و أستغرق العمل 40 يوما.

الطرائق المتبعة Methods used

أتبعت طريقتان للتعبير عن السمنة هما القياسات الجسمية و طريقة تحليل الإعاقة الكهروحيوية وكما يلي:

1. طريقة القياسات الجسمية **(Al-Hazza, 2012)**: يؤخذ للمتطوعين عدد من القياسات للجسم وهي (الطول والوزن ومحيط الخصر ومحيط الورك) واحتسبت المؤشرات التالية منها:

$$\text{Body mass index (BMI)} = \frac{\text{Weight (Kg)}}{\text{Height (m)}^2}$$

$$\text{Waist – Hip circumference (WHR)} = \frac{\text{Waist circumference(cm)}}{\text{Hip circumference (cm)}}$$

2. طريقة تحليل الإعاقة الكهروحيوية **(Valencia, 2003)**: يتم أولا ادخال بعض البيانات الشخصية للمتطوع بشكل مباشر للجهاز (الجنس والعمر والطول ورياضي أم لا) ثم يرتقى المتطوع الجهاز وتوصل الاقطاب الكهربائية بجسمه، ويقوم الجهاز باستخراج وزن الجسم ونسبة الدهون الكلية فيه، وبالعودة للجداول المرفقة مع الجهاز أمكن معرفة مستوى السمنة والحالة التغذوية للمتطوع.

التحليل الاحصائي Statistical analysis

حللت النتائج إحصائيا لإيجاد علاقة لتحديد مستوى السمنة بطرق القياس المتبعة وهي الطريقة الجسمية العادية (BMI وWC وWHR) وطريقة تحليل الإعاقة الكهروحيوية (BIA) الحديثة، حيث احتسب معامل الارتباط الخطي لها بواسطة البرنامج الإحصائي SPSS لمعرفة أفضل العلاقات الارتباطية للتعبير عن واقع مستوى السمنة.

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

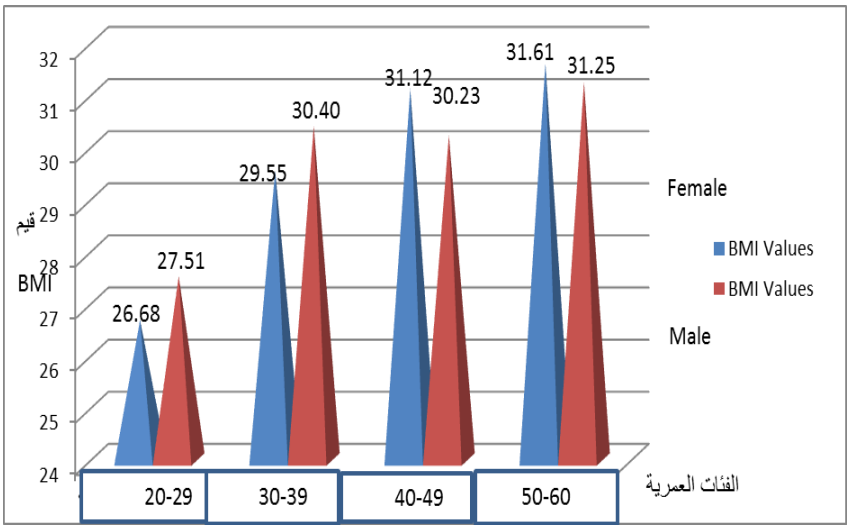
تحقيقا لأهداف البحث بقياس مستوى السمنة والحالة التغذوية للموطنين باستعمال طريقة تحليل الإعاقة الكهروحيوية ومقارنتها بطريقة القياسات الجسمية لعينة من الموظفين في مدينة بغداد، يتضح من نتائج القياسات الجسمية المتحصل عليها ما يلي:

قياس مؤشر كتلة الجسم BMI measurement

استنادا لحدود مؤشر كتلة الجسم التي ذكرها **Al-Hazza (2012)** وهي (أقل من 18.5= نحافة، 18.5- 24.9= جسم صحي، 25-29.9= زيادة وزن، 30 فما فوق= سمنة) أوضحت نتائج المتوسطات الحسابية للفئات العمرية في الشكل رقم 1 كانت:

فئة (20-29 سنة): وجد أن افراد هذه الفئة كانت اوزانهم طبيعية وذوي أجسام صحية ولا يوجد فرق احصائي واضح بين الجنسين، كما وجد ان نسبة الاناث اللواتي عانين زيادة الوزن كانت اكثر من الذكور الذين كانوا مصابين بالسمنة اكثر من الاناث.

- **فئة (30-39 سنة):** تبين أن20.1% من الإناث و13.1% من الذكور بحالة وزن طبيعي وجسم صحي، 43.71% من الإناث و36.23% من الذكور يعانون من حالة زيادة وزن الجسم، 36.19% من الإناث و50.72% من الذكور يعانون من حالة السمنة، وأشارت المتوسطات الحسابية لهذه الفئة بشكل عام أن الاناث لديهن حالة زيادة الوزن أما الذكور كانوا مصابين بالسمنة.
- **فئة (40-49 سنة):** وجد أن أفراد هذه الفئة العمرية كانوا مصابين بالسمنة بنسبة 53.84 % للذكور و57% للإناث، كما أن 8% من الاناث و7% من الذكور كانوا بحالة وزن طبيعي وجسم صحي، وعلى العموم تظهر المتوسطات الحسابية لمؤشر كتلة الجسم في هذه الفئة عن اصابتهم بالسمنة.
- **فئة (50 سنة فما فوق):** أوضحت نتائج هذه الفئة أن 12.3% من الإناث و10.9% من الذكور بحالة وزن طبيعي، 35.8% من الإناث و29.6% من الذكور يعانون من حالة زيادة الوزن، 51.9% من الإناث و59.5% من الذكور يعانون من السمنة، وعلى العموم تشير المتوسطات الحسابية لهذه الفئة ذكورا واناثا أنهم يعانون من السمنة حسب ما مبين في (الشكل، 1).



شكل (1): المتوسطات الحسابية لمؤشر كتلة الجسم BMI والفئات العمرية لقياس السمنة للذكور والاناث بالطرق الجسمية.

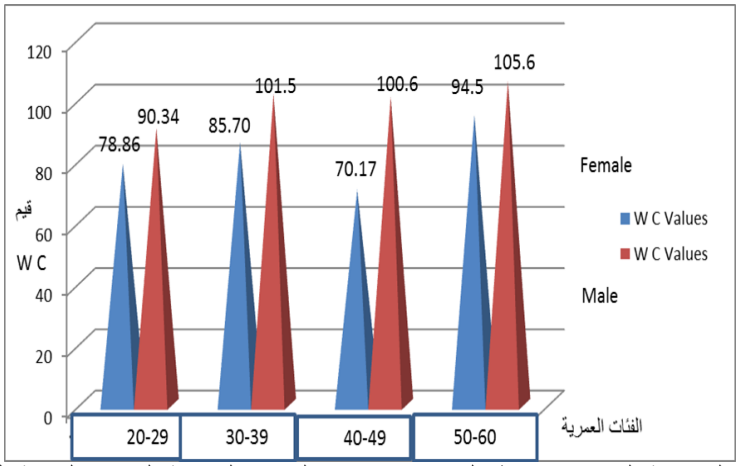
وتتفق النتائج مع ما ذكره **Taylor *et al.* (2010)** بأن هناك العديد من المؤشرات الأنثروبومترية التي يمكن الاستدلال من خلالها على السمنة وعلاقتها بالأمراض، حيث أكدت دراسة قام بها كل من **Ebadi & Kazem (2010)** الى وجود علاقة بين حالة السمنة وزيادة الوزن مع الاصابة بأمراض القولون باستعمال مؤشر كتلة الجسم.

مؤشر محيط الخصر Waist circumference

تبين نتائج قياس محيط الخصر ما يلي:

- **فئة (20-29 سنة):** وجد أن نسبة 34.34 من الإناث و37.6% من الذكور بحالة وزن طبيعي، 47.45% من الإناث و34.3% من الذكور يعانون من حالة زيادة وزن الجسم، 18.21% من الإناث و28.1% من الذكور مصابون بالسمنة، وتوضح المتوسطات الحسابية لمحيط الخصر في (الشكل، 2) أن الاناث يمتازون بجسم صحي والذكور لديهم زيادة وزن الجسم.
- **فئة (30-39 سنة):** تبين أن 20.1% من الإناث و13.1% من الذكور بحالة وزن جسم طبيعي، 43.71% من الإناث و46.18% من الذكور يعانون من حالة زيادة وزن الجسم، 36.19% من الإناث و40.72% من الذكور يعانون من حالة السمنة، وقد أشارت قيم المتوسطات الحسابية (الشكل، 2) الى أنه يغلب على الجنسين في هذه الفئة صفة زيادة الوزن.
- **فئة (40-49 سنة):** أوضحت نتائج هذه الفئة أنه 8% من الإناث و7% من الذكور ذوي وزن طبيعي، 39.2% من الإناث و36% من الذكور يعانون من حالة زيادة وزن الجسم، 53.84% من الإناث و57% من الذكور يعانون من حالة السمنة، ويتضح ذلك من قيم المتوسطات الحسابية لمحيط الخصر كما في (الشكل، 2).
- **فئة (50 سنة فما فوق):** وجد في هذه الفئة هنالك 12.3% من الإناث و10.9% من الذكور بحالة وزن طبيعي، 35.8% من الإناث و29.6% من الذكور يعانون من حالة زيادة الوزن، 51.9% من الإناث و59.5% من الذكور يعانون من حالة السمنة.

أدناه حدود محيط الخصر في توصيف السمنة وهي (أقل من 94 سم للذكور، وأقل من 80 سم للنساء = جسم صحي # من 95-102 سم للذكور ومن81-87 سم للإناث = زيادة وزن # أكبر من 102 سم للذكور وأكبر من 88 سم = سمنة) **(Sawa *et al.*, 2000)**.

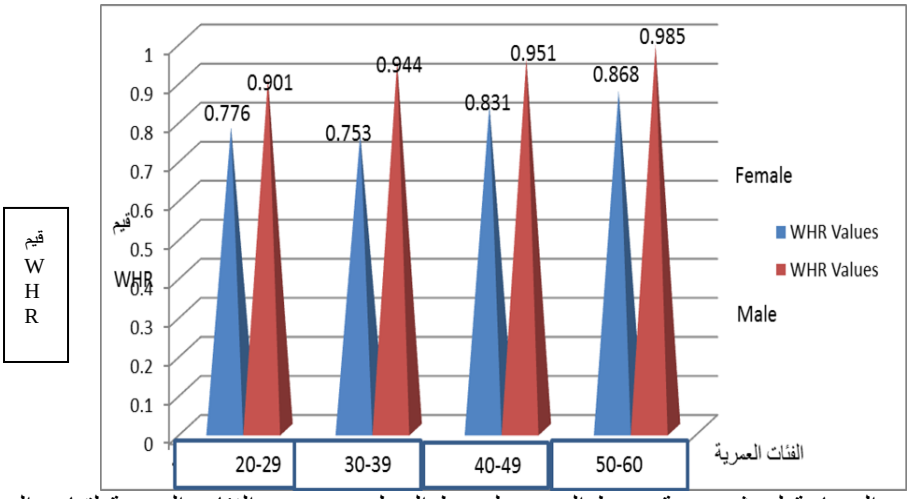


شكل (2): المتوسطات الحسابية لمؤشر محيط الخصر WC والفئات العمرية لقياس السمنة للذكور والاناث بالطرق الجسمية.

مؤشر محيط الخصر إلى محيط الورك Waist-to-Hip Ratio (WHR)

وهو مؤشر يستعمل كثيراً في الدلالة على السمنة واحتمالات الإصابة بمخاطر صحية مثل احتمال الإصابة بانسداد شرايين القلب التاجية، أو السكري وغيرهما **(Taylor *et al.*, 2010)**، وطبقا لحدود مؤشر محيط الخصر الى الورك التي ذكرها **Al-Hazza (2012)** وهي (أقل من 0.89 للذكور، أقل من 0.79 للإناث=جسم صحي، من 0.90-0.94 للذكور، 0.80-0.85 للإناث=زيادة وزن، أكبر من 0.95 للذكور وأكبر من 0.86 للإناث=سمنة)، وتوضح النتائج المتحصل عليها ما يلي:

- **فئة (20-29 سنة):** وجد أنه 54.5% من الإناث و42.50% من الذكور أوزانهم صحية وقد يتعرضون لمخاطر صحية منخفضة، 29.2% من الإناث و48.5% من الذكور لديهم زيادة وزن ويتعرضون لمخاطر صحية متوسطة، 16.3% من الإناث و9% من الذكور مصابون بالسمنة ويتعرضون لمخاطر صحية بالغة مستقبلا، ويبين (الشكل، 3) المتوسطات الحسابية لنسبة محيط الخصر للورك ان الاناث تميزوا بوزن جسم صحي اما الذكور كانت لديهم صفة زيادة الوزن.
- **فئة (30-39 سنة):** أظهرت النتائج أن 51.35% من الإناث و57.87% من الذكور ذوي أجسام صحية وقد يتعرضون لمخاطر صحية منخفضة، 27.13% من الاناث و30.53% من الذكور لديهم زيادة وزن وربما يتعرضون لمخاطر صحية متوسطة، 21.62% من الاناث و11.60% من الذكور مصابون بالسمنة ويتعرضون لمخاطر صحية بالغة نتيجة لذلك، وتشير المتوسطات الحسابية لنسبة محيط الخصر للورك (الشكل، 3) الى نفس النتائج.
- **فئة (40-49 سنة):** تشير النتائج أن نسبة 21.30% من الاناث و24.50% من الذكور تميزوا بأوزان صحية، 50.20% من الاناث و36.73% من الذكور يعانون من حالة زيادة الوزن، 28.5% من الاناث و39.72% من الذكور مصابون بالسمنة مما يرجح تعرضهم مستقبلا لمخاطر صحية بالغة، ويتضح من قيم المتوسطات الحسابية كما في (الشكل، 3) وجود حالة زيادة الوزن عند الإناث وحالة السمنة عند الذكور.
- **فئة (50 سنة فما فوق):** وجد ان 11.20% من الاناث و22.50% من الذكور أوزانهم صحية وقد يتعرضون لمخاطر صحية منخفضة، 24.5% من الاناث و27.8% من الذكور لديهم حالة زيادة الوزن واحتمال تعرضهم لمخاطر صحية متوسطة، 53% من الاناث و61% من الذكور يعانون من السمنة ويتعرضون لمخاطر صحية بالغة نتيجة السمنة التي يعانون منها.



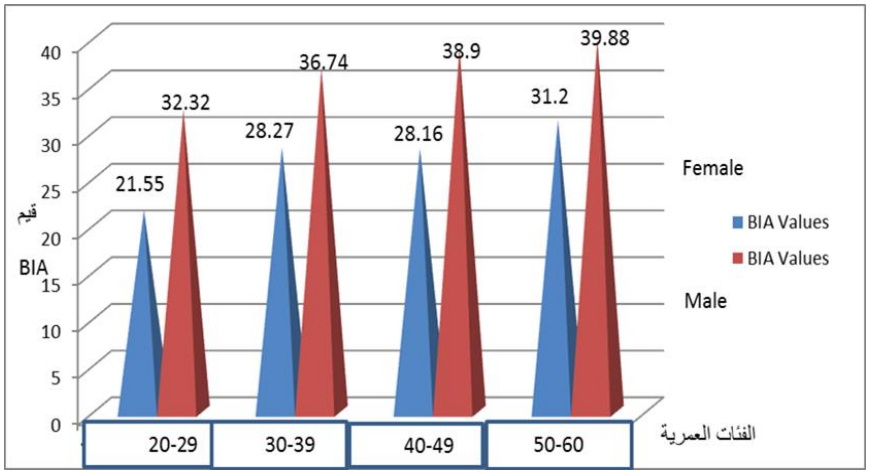
شكل (3): المتوسطات الحسابية لمؤشر نسبة محيط الخصر لمحيط الورك WHR والفئات العمرية لقياس السمنة للذكور والاناث بالطرق الجسمية.

قياس الدهون بطريقة تحليل الإعاقة الكهروحيوية Bio electrical impedance analysis (BIA)

تعد طريقة تحليل الإعاقة الكهروحيوية طريقة حديثة معتمدة وسريعة تصنف ضمن الفحوصات اللاتلافيه في قياس مكونات الجسم (تحديدا نسبة الدهن بالجسم بصورة مباشرة) ولا تحتاج لأي تصريح طبي لكونها طريقة أمنة يمكن أجراؤها بالمختبر أو خارجه وغير مكلفة و تستهلك مستلزمات قليلة **(Ebadi & Kazem, 2010 ; Valencia *et al.*, 2003)**.

وتشير النتائج أدناه إلى الحالة التغذوية للفئات العمرية المدروسة استنادا لنسبة دهون الجسم والتي فسرت نتائجها طبقا لبرنامج شركة Tanita اليابانية المرفق مع جهاز القياس والمتفق مع معايير منظمة الصحة العالمية WHO كما يلي:

- **فئة (20-29سنة):** تبين نتائج المتوسطات الحسابية لنسبة الدهون بالجسم في هذه الفئة ان الاناث تميزن بحالة جسم صحي بنسبة 44.4%، وأن الذكور هم بحالة زيادة دهون الجسم بنسبة 31.5% كما في (الشكل، 4).
- **فئة (30-39 سنة):** وجد أن نسبة 32.6% من الاناث و10.87% من الذكور بحالة دهون جسم صحية، وأن 30.4% من الاناث و46.2% من الذكور يعانون من حالة زيادة في دهون الجسم، 37% من الاناث و42% من الذكور يعانون من حالة السمنة، وبالاستناد الى المتوسطات الحسابية المبينة في (الشكل، 4) فأن الاناث أغلبهن ذوات جسم صحي أما الذكور كانوا مصابون بالسمنة.
- **فئة (40-49 سنة):** توضح قيم المتوسطات الحسابية لنسبة دهون الجسم في هذه الفئة أن الصفة الغالبة على الاناث هي زيادة دهون الجسم بينما الذكور مصابون بالسمنة وقد بلغت نسبة السمنة عند الاناث 34.8% وعند الذكور 60%، بينما كانت نسبة زيادة دهون الجسم 45.8% للإناث و26.2% للذكور.
- **فئة (50 سنة فما فوق):** كانت نسبة 12.2% من الاناث و21.88% من الذكور بحالة دهون جسم صحية، 35.8% من الاناث و30% من الذكور يعانون من حالة زيادة دهون الجسم، 52% من الاناث و48.12% من الذكور يعانون من حالة السمنة، وحسب المتوسطات الحسابية لنسبة دهون الجسم فأن كلا الجنسين مصابون بالسمنة (الشكل، 4).



شكل (4): المتوسطات الحسابية لنسبة الدهون بالجسم والفئات العمرية لقياس السمنة للذكور والإناث بطريقة BIA.

اختبار كفاءة طرق القياس المتبعةإحصائيا في قياس السمنة

حللت إحصائيا علاقة مستوى السمنة بطرق القياس المتبعة لمعرفة نوع العلاقات الارتباطية للمؤشرات المدروسة، (BIA وBMI وWC وWHR) تحليل الإعاقة الكهروحيوية، حيث احتسب معامل الارتباط الخطي لها بوساطة البرنامج الإحصائيSPSS، ويظهر (الجدول، 1) أن طريقة BIA كان ارتباطها عالي المعنوية مع حالة السمنة ويقترب من القيمة المثلى 1، يليه طريقة مؤشر الجسم BMI بارتباط جيد المعنوية ثم البقية، وبالتالي أمكن التحقق من كفاءة طريقة BIA للتعبير عن مستوى السمنة، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه **Bhat *et al.*(2005)** بأن طريقة BIA يمكن الوثوق بها لاحتساب دهون بالجسم.

جدول (1): معامل الارتباط الخطي لمؤشرات قياس السمنة للعينة المقدرة بعدة طرق.

مؤشرات السمنة المدروسة	معامل الارتباط	درجة المعنوية
قياس نسبة الدهن بالجسم(BIA)	0.92	ارتباط عالي المعنوية
قياس مؤشر كتلة الجسم(BMI)	0.84	ارتباط جيد المعنوية
قياس محيط الخصر(WC)	0.79	ارتباط متوسط المعنوية
قياس نسبة محيط الخصر لمحيط الورك (WHR)	0.78	ارتباط متوسط المعنوية

توضح النتائج المدرجة في (الجدول، 2) الحدود الدنيا و القصوى لقياسات لمكونات جسم أفراد العينة المدروسة وهي الوزن .Wt و محيط الخصر WC و مؤشر كتلة الجسم BMI و نسبة محيط الخصر للورك WHR و نسبة الدهون بالجسم Fat% لكلا الجنسين.

جدول (2): الحدود الدنيا والقصوى ومعدلات قياسات مكونات الجسم لكل الفئات العمرية.

الحدود المدروسة	الجنس	الوزن .Wt (كغم)	محيط الخصر Waist Circum. WC(سم)	مؤشر كتلة الجسم BMI	نسبة محيط الخصر للورك WHR	نسبة الدهن بالجسم (Fat %)
الحد الادنى	ذكور	56.32	68.25	17.45	0.707	11.44
	اناث	48.35	65.25	18.92	0.665	20.24
الحد الاقصى	ذكور	134.4	142.3	42.81	1.20	44.22
	اناث	144.2	126.0	48.02	1.108	51.25
المعدل	ذكور	87.48	99.51	29.91	0.945	27.23
	اناث	74.95	82.30	29.76	0.77	36.94

تبين النتائج المشار إليها في (الجدول، 3) حالة السمنة لدى الفئات العمرية والجنس للعينة العشوائية المدروسة وأوجه المقارنة بين المتوسطات الحسابية لمؤشرات القياسات الجسمية وبين طريقة BIA التي أشارت الدراسات السابقة الى انها طريقة مباشرة لقياس الدهون الكلية في عموم الجسم **(Valencia *et al.*, 2003; Sajet *et al.*, 2016)**

جدول (3): توصيف حالة السمنة استنادا للمتوسطات الحسابية للفئات العمرية للعينة العشوائية مقدرة بطرق مختلفة.

الفئات العمرية	الجنس	طريقة القياسات الجسمية			طريقة BIA
		BMI	WC	WHR	
29-20 سنة	ذكور	زيادة وزن	زيادة وزن	زيادة وزن	زيادة دهون
	اناث	جسم صحي	جسم صحي	جسم صحي	جسم صحي
39-30 سنة	ذكور	سمنة	زيادة وزن	زيادة وزن	سمنة
	اناث	زيادة وزن	زيادة دهون	جسم صحي	جسم صحي
49-40 سنة	ذكور	سمنة	سمنة	سمنة	سمنة
	اناث	سمنة	زيادة وزن	زيادة وزن	زيادة دهون
60-50 سنة	ذكور	سمنة	سمنة	سمنة	سمنة
	اناث	سمنة	سمنة	سمنة	سمنة

الاستنتاجات CONCLUSIONS

يستدل من النتائج المتحصل عليها أن صفة السمنة تغلب على الذكور بالفئات العمرية 30-39 سنة، 40-49 سنة و50 سنة فما فوق، بينما وجد أن النساء مصابات بالسمنة بالفئة العمرية 50 سنة فما فوق بالعينة العشوائية لبعض سكان مدينة بغداد، ويعد هذا مؤشر سلبي يوحي بأن الأمراض المزمنة سوف تكون هي الأخرى في ارتفاع مما يسترعي وضع معالجات سريعة لتجاوز الأضرار المترتبة على السمنة، كما يتضح أن محصلة النتائج بالطرق الجسمية وطريقة الاعاقة الكهروحيوية BIA أن مؤشر كتلة الجسم بالطرق الجسمية كان الاقرب الى طريقة BIA في التعبير عن مستوى السمنة، وعليه يوصى باستعمال طريقة تحليل الإعاقة الكهروحيوية (BIA) في قياس نسبة الدهون بالجسم لكونها أكثر ارتباطا وتعبيرا عن السمنة مقارنة بالمؤشرات الجسمية BIA وWC وWHR.

REFERENCES

i. Nubian, M. B., Omar, H. & Terrana, B. G. (2016). Factors associated with weight gain and obesity in government Kindergartens in Aden, Republic of Yemen. *Arab Journal of Food and Nutrition*, 35, 45-53.

ii. Al-Hazzaa, M. (2012). *Anthropometric Measurements of Man.* Publications of King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.

iii. Sajet, A. S., Aboud, O. A., Abed, H. O. & Abdul Karim, B. A. (2016). A comparative study of the measurement of body components in adults by means of the bio-electrical impedance analysis and deuterium dilution methods. *Proceedings of the ^{13}th Arab Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy*, 18-22/ 12, Hammamet, Tunisia.

iv. Ebadi, A. K. (2010). Study of the relationship between obesity and colon diseases in Al-Hakim general hospital in Najaf governorate. *Journal of Karbala*, 8(3), 1-6.

v. Bhat, D. S., Ajnik, C. S., Sayyad, M. G. & Rege, S. S. (2005). Body fat measurement in Indian men: comparison of three methods based on tow-compartment model. *International Journal of Obesity*, 29, 842-848.

vi. Mokhtar, N. (2001). Diet culture and obesity in northern. *African Journal of Nutrition*, 131(3), 887S-892S.

vii. Musaiger, A. O. & Al-Ansari, M. S. (2000). *Barriers to Practicing Physical Activity in the Arab Countries*. Nutrition and Physical Activity in the Arab Countries on the Near East. FAO/Cairo Regional Office, Cairo, Egypt.

viii. Quiterio, A. L., Silva, A. M., Minderico, C. S & Sardinal, L. B. (2009). Total body water measurements in adolescent athletes: a comparison of six field methods with deuterium dilution. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4), 1225-1237.

ix. Sawa, S. C., Tornaritis, M., Savva, M. E. & Kafatos, A. C. (2000). Waist circumference and waist-to-hip ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *International Journal of Obesity*, 24, 1453-1458.

x. Taylor, R. W., Brooking, L., Williams, S. M., Mc Auley, K. & Mann, J. I. (2010). Body mass index and waist indigenous New Zealand's. *American Journal of Clinical Nutrition*, 5, 390-397.

xi. Valencia, M. E., Aleman-Mateo, H., Salazar, G. & Hernandez, T. M. (2003). Body composition by hydrometry (deuterium oxide) and bioelectrical impedance in subjects aged >60 year from rural regions in Cuba, Chile and Mexico. *International Journal of Obesity*, 27, 848-855.

xii. World Health Organization (WHO). (2000). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Report No. 894, Swiss-Geneva.

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(7)

تأثير الكثافات النباتية في نمو وحاصل زهرة الشمس *Helianthus annuus* L.

أروى عبد الكريم توفيق
مدرس دكتور، قسم علوم الحياة، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد، بغداد، العراق. arwaati@yahoo.com

الاستلام 5/ 8/ 2018، القبول5/ 11/ 2018، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

أجريت تجربة حقلية في الحديقة النباتية للبحوث التابعة الى كلية العلوم، جامعة بغداد لغرض دراسة تأثير الكثافة النباتية في نمو وحاصل صنفين محليين من زهرة الشمس (شموس وسن الذيب)، واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وكانت الكثافات المستخدمة 4.4 و8.8 نبات/م^2، وأظهرت النتائج تباين الصنفين في صفات نمو النباتات والحاصل الناتج عنها، وقد حدثت زيادة معنوية في ارتفاع النبات ودليل المساحة الورقية بزيادة الكثافة النباتية في حين انخفض قطر القرص وعدد البذور فيه والمساحة الورقية، ولكن التأثير الأهم كان في زيادة الحاصل والحاصل البيولوجي بزيادة الكثافة النباتية فقد حصلت الزيادة بنحو 72% و58% في الحاصل و79% و82 % في الحاصل البيولوجي لصنفي سن الذيب وشموس على التوالي، وكانت زيادة الحاصل ناجمة عن زيادة أعداد النباتات في المتر المربع وليس عن زيادة عدد البذور في القرص أو وزنها، وان هذه الزيادة تأثرت بالصنف والكثافة.

الكلمات المفتاحية: كثافات نباتية، زهرة الشمس، صفات زراعية، حاصل.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(7)

EFFECT OF PLANT DENSITIES ON THE GROWTH AND YIELD OF SUNFLOWER *Helianthus annuus* L.

Arwa Abdul-Kareem Tawfiq
Lec. Dr., Department of Biology, College of Science for Women, University of Baghdad, Baghdad, Iraq. arwaati@yahoo.com

Received 5/ 8/ 2018, Accepted 5/ 11/ 2018, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

A field experiment was conducted at the experimental field of botanical garden, faculty of science, university of Baghdad, in order to study the effect of plant density on growth and yield of two local cultivars of sunflower (Sin Althieb and Shumose). The densities used were 4.4 and 8.8 plant/m^2. The results showed difference between cultivars in their agronomic traits and their yields. There was a significant increase in plant height and leaf area index by increasing the plant density, while head diameter, number of seeds and leaf area decreased. But the most significant effect was the increasing in yield and biological yield by increasing the plant density. There was an increase by 72% and 58% in the yield and 79% and 82% in the biological yield for Sin Althieb and Shumose, respectively. The increase was due to the increase in the number of plants per square meter and not to increase the number of seeds in the heads or seeds weight. The increase in these traits was density and sunflower genotype dependent.

Keywords: Plant densities, sunflower, agronomic traits, yield.

المقدمة INTRODUCTION

إن الزيادة في أعداد السكان تتطلب زيادة في مصادر التغذية وخاصة المحاصيل الأساسية منها، ومن المتوقع أن تصل الزيادة في أعداد السكان التي تبلغ حاليا 7.2 لنحو 9.2 بليون شخص بحلول 2050 وهذا يتطلب زيادة في إنتاج الأغذية بنسبة تقدر بحوالي 60%-70% **(Dias, 2015)**، والتي قد تتأثر بالعديد من العوامل منها ما يتعلق بالبيئة ومنها ما يتعلق بالنبات وتعد عوامل التربة والمناخ من أهم العوامل البيئية المؤثرة فضلا عن الأصناف المستخدمة وطرق الزراعة **(Ion *et al*., 2015)**.

تعد زهرة الشمس من المحاصيل الزيتية المهمة التي تنتشر زراعتها في مناطق عديدة من العالم وتتحمل ظروف بيئية مختلفة **(Gayithri *et al*., 2017 ; Canavar *et al*., 2010)**، وقد كانت من المحاصيل الرئيسية التي تزرع في العراق، ولكن تناقص المساحة المزروعة بها منذ عام 2010 وحتى ألان أدى إلى انخفاض كبير في الحاصل، وتشير الإحصائيات إلى انخفاض المساحة المزروعة من 22600 دونم (اثنان وعشرون ألف وستمائة) عام 2010 الى 1100 دونم (الف ومائة) عام 2017 وهذا أدى إلى انخفاض الإنتاج المتحقق من 7500 طن (سبعة الاف وخمسمائة) عام 2010 الى 500 طن (خمسمائة) عام 2017 **(CSO, 2016 & 2018)**، ويعزى سبب انخفاض المساحة والإنتاج لمحصول زهرة الشمس إلى قلة الحصة المائية للمحافظات التي تزرع هذا المحصول، وان زراعته تركزت في الأعوام الأخيرة على محافظة بغداد وما حولها.

يحتم هذا الانخفاض الكبير في الحاصل إيجاد بدائل لرفع الإنتاج والاستفادة من عوامل البيئة المختلفة كالتربة والماء والضوء والأسمدة وغيرها، ويعد أسلوب توزيع النباتات في وحدة المساحة من الأساليب الفعالة في الاستفادة من التربة وعوامل البيئة المختلفة **(Ion *et al*., 2015 ; Barros *et al*., 2004)**، كما إن المسافة بين النباتات لها تأثير كبير في كمية ونوعية الحاصل وخاصة بالنسبة لمحصول زهرة الشمس، وذلك لكون النبات قائم لا يمتلك تفرعات أو أغصان متشابكة، لذا يمكن الاستفادة من زراعته بكثافات مختلفة **(Gayithri *et al*., 2017)**، إن الناتج النهائي لمحصول زهرة الشمس في الحقل يكون محصلة لعدة عوامل من إنبات ونمو وتطور النبات حتى مرحلة الحصاد **(McMaster *et al*., 2012)**، وقد أشارت العديد من الدراسات إلى إن زيادة الكثافة النباتية في وحدة المساحة أدت إلى زيادة حاصل البذور مع توفر الظروف الملائمة الأخرى، ولكن بعد تجاوز الكثافة المثلى يحدث انخفاض في حاصل البذور لان معدل عدد النباتات في وحدة المساحة لن يعوض النقص في حاصل النبات الواحد **(AL-Amery, 2001)**، وتشير نتائج التجارب إلى أن اختلاف أنماط أو أساليب الزراعة ممكن أن يؤدي إلى زيادة كبيرة في الحاصل ولكن ليس دائما **(Zarea *et al*., 2005)**، وان المسافات الضيقة بين خطوط الزراعة تجعل نباتات زهرة الشمس أكثر كفاءة في استخدام مصادر الغذاء وأشعة الشمس والماء ومعادن التربة ولكن هذا أيضا يتأثر بعوامل بيئية أخرى، ولأجل رفع مستوى إنتاجية محصول زهرة الشمس في العراق، أجريت هذه الدراسة التي تهدف إلى تقييم ناتج زراعة صنفين من هذا المحصول عند تغير الكثافة النباتية، وتأثير هذه الكثافات في النمو والحاصل ومكوناته.

المواد وطرائق العمل MATERIALS AND METHODS

نفذت تجربة حقلية في الحديقة النباتية التابعة لكلية العلوم/ جامعة بغداد خلال الموسم الربيعي لعام 2016 لتقييم استجابة صنفين محليين من زهرة الشمس لتغير مسافات الزراعة والكثافة النباتية، وتضمنت التجربة زراعة صنفين من زهرة الشمس (سن الذيب وشموس) بكثافتين نباتية (4.4 و 8.8 نبات/ م^2) ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبواقع أربع مكررات، وكما موضح توزيعها الحقلي في (الجدول، 1).

جدول (1): التوزيع الحقلي للنباتات في المتر المربع والهكتار حسب الكثافتين المستخدمة في التجربة.

الكثافة النباتية (نبات/م^2)	المسافة بين خط واخر (سم)	المسافة بين نبات واخر (سم)	المساحة التي يشغلها النبات الواحد (سم^2)	الكثافة النباتية (نبات/هـ)
4.4	75	30	1.125	44444
8.8		15	2.250	88888

تمت الزراعة في تربة مزيجيه غرينيه طينية، وأجريت عمليات الحراثه والتنعيم والتعديل ثم قسم الحقل إلى ألواح بإبعاد 4×4م، بعدها زرعت بذور الصنفين سن الذيب وشموس في الألواح على خطوط المسافة بين خط وآخر 75سم وبمسافة 15 و30سم بين جورة وأخرى لتحقيق الكثافات النباتية المطلوبة وبمعدل 2-3 بذرة في الجورة،وبعد اكتمال البزوغ خفت النباتات الى نبات واحد، أضيف سماد السوبر فوسفات الثلاثي (P_2O_5 46%) وسماد اليوريا (46% نيتروجين) حسب التوصيات **(Alsaadawi *et al*., 2011)**، وكانت الألواح تروى دوريا وفي نفس الوقت وحسب الحاجة، واخذت القياسات عند وصول النبات الى مرحلة النضج الفسيولوجي (120 يوم من الزراعة) حيث اختيرت خمس نباتات عشوائيا من الخطوط الوسطية لدراسة الصفات الحقلية والتي شملت:

1. ارتفاع النبات (سم).
2. قطر القرص (سم).
3. عدد الأوراق في النبات.
4. المساحة الورقية: تم حسابها عن طريق المعادلة:
المساحة الورقية = الطول×أقصى عرض×0.65 **(Elsahookie & Eldabas, 1982)**.
5. دليل المساحة الورقية: تم حسابه من قسمة المساحة الورقية للنبات على المساحة التي يشغلها النبات.
6. عدد البذور في القرص.
7. وزن 1000 بذرة (غم).
8. حاصل البذور (طن/هكتار): الحاصل= متوسط حاصل النبات الواحد×الكثافة النباتية.
9. الحاصل البيولوجي (طن/هكتار): يمثل حاصل البذور مع المادة الجافة.

تم تحليل البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي (Genstat)، وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي L.S.D على مستوى 5% **(Steel *et al*., 1997)**.

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

ارتفاع النبات (سم) Plant height (cm)

أثرت زيادة الكثافة النباتية معنويا في ارتفاع النبات والذي بلغ أعلى قيمة عند الكثافة 8.8 نبات/م^2 ولكلا الصنفين (الجدول، 2)، كما اختلف الصنفان فيما بينهما، وكان صنف شموس الأكثر ارتفاعا وبلغ أعلى طول للنبات 223سم عند الكثافة 8.8 نبات/م^2 فيما بلغ صنف سن الذيب 196سم عند نفس الكثافة.

على الرغم من إن صفة ارتفاع النبات ليست من مكونات الحاصل أو من الصفات ذات التأثير المباشر في حاصل النبات، إلا إن لها تأثير في الحاصل من خلال ارتباطها المباشر مع المساحة الورقية التي تؤثر بالحاصل بدرجة كبيرة **(Rathey, 2005)**، وهي من الصفات شديدة التأثر في اختلاف الكثافة النباتية، إذ إن من المعروف إن زيادة الكثافة النباتية تؤدي إلى المنافسة بين النباتات للحصول على أشعة الشمس مما يدفع النبات الى النمو الخضري ومن ثم زيادة ارتفاع النبات.

عدد الأوراق في النبات والمساحة الورقية ودليل المساحة الورقية
Leaves number in plant, leaf area and leaf area index

يتضح من (الجدول، 2) إن الصنفين لم يختلفا معنويا في عدد الأوراق مع اختلاف الكثافة النباتية، ولكنهما اختلفا معنويا في المساحة الورقية ودليل المساحة الورقية وفي كلا الكثافتين، فقد انخفضت المساحة الورقية عند زيادة عدد النباتات في المتر المربع ولكن قيمتها كانت أعلى في صنف شموس وانخفضت فيه من 0.737 الى 0.411، أما في صنف سن الذيب فقد انخفضت من 0.628 الى 0.387، أما دليل المساحة الورقية فقد كان التأثير معنويا بين الأصناف باختلاف الكثافات، ففي صنف سن الذيب كانت الزيادة بنحو 35% في دليل المساحة الورقية عند الكثافة 8.8 نبات/م^2 و31% الزيادة في صنف شموس، وان أعلى قيمة سجلت للصنف شموس عند الكثافة العالية والتي بلغت 4.161.

تمثل الورقة الجزء الأساس في النبات المسؤول عن عملية التركيب الضوئي وهي العملية الرئيسية التي تؤثر في معدل النمو والحاصل وتتأثر بعدد ومساحة الأوراق **(Karadogan & Akgun, 2009)**، وقد ترتبط الزيادة في المساحة الورقية بزيادة مقدرة الصنف على إنتاج كمية اكبر من مواد البناء الضوئي وتحويلها إلى المصبات في وقت مبكر من دورة حياة المحصول **(Subedi & Ma, 2005)**، اما دليل المساحة الورقية فهو مقياس للمساحة الكلية للأوراق لكل وحدة من مساحة الأرض التي يشغلها النبات، ويعد مؤشرا لجاهزية سطح الأوراق لامتصاص الضوء، كما يوضح كفاءة البناء الضوئي بدلا من تقييم المساحة الورقية التي تختلف تبعا للكثافة النباتية وتوزيع النباتات وغيرها، إن زيادة دليل المساحة الورقية بسبب زيادة الكثافة النباتية في وحدة المساحة، يعني زيادة في اعتراض الإشعاع الشمسي ومن ثم زيادة معدل صافي البناء الضوئي إلى الحد الذي لا يسبب تظليل الأوراق السفلى **(Essa, 1990)**.

جدول (2): تأثير الكثافة النباتية في بعض صفات النمو الحقلية لصنفي زهرة الشمس سن الذيب وشموس.

الصنف	الكثافة النباتية (نبات/م^2)	الارتفاع (سم)	عدد الاوراق في النبات	المساحة الورقية	دليل المساحة الورقية
سن الذيب	4.4	172	24	0.628	2.653
	8.8	196	22	0.387	3.569
شموس	4.4	204	21.6	0.737	3.174
	8.8	223	20.6	0.411	4.161
أ.ف.م ≤ 0.05		24	NS	0.087	0.491

قطر القرص وعدد البذور في القرص ووزن 1000 بذرة

Head diameter, seed number per head and 1000 seed weight

سببت الزيادة في الكثافة النباتية انخفاضا في قطر قرص زهرة الشمس وكان الفرق معنويا بين الكثافات ولكلا الصنفين (الجدول، 3)، فقد انخفض القطر من 16.8 سم الى 14.8 سم في سن الذيب ومن 18.7سم الى 17 سم في شموس، وقد انعكس هذا الانخفاض سلبا على عدد البذور في القرص ووزنها وان كان تأثر وزن البذور غير معنويا، وانخفض عدد البذور بنحو 10% و13% في صنفي سن الذيب وشموس على التوالي عند الكثافة 8.8 نبات/م^2.

يعود الانخفاض في عدد البذور الى الانخفاض في قطر الاقراص مع زيادة كثافة النباتات في وحدة المساحة، وان انخفاض قطر القرص من المحتمل ان يعود الى زيادة المنافسة بين النباتات على مصادر الغذاء والماء والضوء والهواء وهذا ما أدى إلى أن تكون الرؤوس اصغر حجما وبذورها اقل وزنا (**Ali *et al*., 2007 ; Esechie *et al*., 1996**).

جدول (3): تأثير الكثافة النباتية في الحاصل ومكوناته لصنفي زهرة الشمس سن الذيب وشموس.

الصنف	الكثافة النباتية (نبات/م^2)	قطر القرص (سم)	عدد البذور بالقرص	وزن 1000 بذرة (غم)	الحاصل (طن/هـ)	الحاصل البايولوجي (طن/هـ)
سن الذيب	4.4	16.8	845	91.5	3.242	8.475
	8.8	14.8	758	83	5.575	15.148
شموس	4.4	18.7	1128	90	4.540	9.944
	8.8	17	976	87	7.161	18.051
أ.ف.م ≤ 0.05		1.5	174.5	NS	0.693	1.730

الحاصل والحاصل البيولوجي Yield and biological yield

إن زيادة الكثافة النباتية من 4.4 الى 8.8 نبات/م^2 أدت إلى زيادة معنوية في حاصل البذور والحاصل البيولوجي في كلا الصنفين (الجدول، 3)، وقد كانت زيادة الحاصل بنحو 72% و58% لصنفي سن الذيب وشموس على التوالي، اما الحاصل البيولوجي فقد ازداد بنحو 79% و82% للصنفين على التوالي.

تعود الزيادة الحاصلة في حاصل البذور إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة والتي زادت معها المساحة الورقية وحاصل المادة الجافة، كذلك فان الزيادة في كثافة النباتات أدت إلى صعوبة منافسة الأدغال للنباتات النامية فكان نموها (الأدغال) اقل واضعف عند الكثافات العالية مما وفر بيئة مناسبة لاستثمار عوامل النمو المختلفة من قبل نباتات زهرة الشمس وتحقيق حاصل أعلى (**Tawfiq & Alsaadawi, 2014 ; Harker & Blackshaw, 2009**).

يرتبط حاصل البذور بمكونات الحاصل والتي تمثل المحصلة النهائية لمقدرة النوع النباتي على إنتاج اكبر كمية من مواد البناء الضوئي وتحويلها إلى المصبات في وقت مبكر من دورة حياة المحصول (**Hamood, 2010**)، ومن ثم فان جميع العوامل المؤثرة في مكونات الحاصل سوف تنعكس بشكل مباشر على حاصل البذور، وتعد صفة حاصل البذور (طن/هكتار) أهم قياس حقلي يعطي التقييم النهائي للعمليات الزراعية للخروج بتوصيات عن الإنتاج ويعتمد على عدد البذور بالقرص ووزن البذرة وعدد النباتات في وحدة المساحة، لذلك تعد الكثافة النباتية واحدة من أهم العمليات الزراعية التي تؤثر في هذه الصفة (**Rathey, 2005**)، وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن زيادة المسافة بين النباتات تؤدي إلى حاصل جيد فيه عدد البذور ووزنها وحجمها اكبر نتيجة قلة المنافسة بين النباتات **Ibrahim (2012)** و **Gayithri *et al*. (2017)**، وان انخفاض حاصل البذور ووزنها يكون مع المسافات الاقل بين النباتات **Nel *et al*. (2000)** و **Mojiri & Arzani (2003)**، فيما ذكرت دراسات اخرى زيادة في حاصل البذور وحاصلها الجاف عند الكثافات الاعلى بين النباتات **El-Tabbakh (1994)** و**Basha (2000)** و**Zarea *et al*. (2005)**، وكانت الزيادة الحاصلة في حاصل النبات في هذه الدراسة ناتجة عن زيادة عدد النباتات في المتر المربع وليس عن زيادة قطر القرص أو عدد البذور ووزنها والتي انخفضت قيمها عند زيادة كثافة النباتات، فقد ادت المنافسة بين النباتات على مصادر الغذاء والضوء وغيرها من عوامل التربة الى ان يكون حاصل النبات الواحد اقل مما عليه في الكثافات الاقل نتيجة صغر حجم القرص، وهذا يتفق مع ما أشار إليه **Legha & Giri (1999)** و **Diepenbrock *et al*. (2001)** من ان انخفاض حاصل النبات الواحد تعوضه الزيادة في عدد النباتات ولكن الى حد معين يمثل الكثافة المثلى وهي النقطة التي يتساوى فيها معدل الزيادة والنقصان في الحاصل، بعدها تؤدي زيادة الكثافة الى انخفاض حاصل الحبوب الكلي لان زيادة النباتات في وحدة المساحة لا يمكنها تعويض الاختزال في حاصل النبات الواحد.

الاستنتاجات CONCLUSIONS

إن زيادة عدد النباتات في المتر المربع اي زيادة الكثافة النباتية قد أدت إلى زيادة في ارتفاع النبات ودليل المساحة الورقية فضلا عن زيادة الحاصل والحاصل البيولوجي، فيما انخفض كل من قطر القرص وعدد البذور ووزنها، وهذا يعود إلى المنافسة بين النباتات حول مصادر التغذية والحصول على مساحة اكبر وكمية إضاءة كافية تخترق النباتات لغرض

الحصول على تركيب ضوئي أكثر كفاءة، وان زيادة الحاصل ناتجة عن زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة وليس زيادة حاصل النبات الواحد، وان أفضل وزن وحجم للبذور كان في الكثافات النباتية الأقل.

REFERENCES

i. AL-Amery, M. M. (2001). *Growth and Yield Variation of Corn (Zea Mays L.) and Sunflower (Helianthus annuus L.) as Affected by Genotype and Population Density*. MSc. Thesis. College of Agriculture, University of Baghdad. Baghdad, Iraq.

ii. Ali, A., Tanveer, A., Nadeem, M. A., Tahir, M. & Hussain, M. (2007). Effect of varying planting pattern on growth, achene yield and oil contents of sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 44, 449-453.

iii. Alsaadawi, I. S., Khaliq, A., Al-Temimi, A. A. & Matloob, A. (2011). Integration of sunflower (*Helianthus annuus* L.) residues with a pre-plant herbicide enhances weed suppression in broad bean (*Vicia faba* L.) fields. *Planta Danninah*, 29, 849-859.

iv. Barros, J. F. C., De Carvalho, M. & Basch, G. (2004). Response of sunflower (*Helianthus annuus* L.) to sowing date and plant density under Mediterranean conditions. *European Journal of Agronomy*, 21, 347-356.

v. Basha H. A. (2000). Response of two sunflower cultivars to hill spacing and nitrogen fertilizer levels under sandy soil conditions. *Zagazig Journal of Agricultural Research*, 27, 617-633.

vi. Canavar, O., Ellmer, F. & Chimeileski, F. M. (2010). Investigation of yield and yield components of sunflower (*Helianthus annuus* L.) cultivars in the ecological conditions of Berlin (Germany). *Helia*, 33, 117–130.

vii. CSO-Central Statistical Organization of Iraq. (2016). *Paddy and Sunflower Production for 2015*. Ministry of Planning. Iraq.

viii. CSO-Central Statistical Organization of Iraq. (2018). *Paddy and Sunflower Production for 2017*. Ministry of Planning. Iraq.

ix. Dias, J. C. S. (2015). Plant breeding for harmony between modern agriculture production and the environment. *Agricultural Sciences*, 6, 87-116.

x. Diepenbrock, W., Lang, M. & Feil, B. (2001). Yield and quality of sunflower as affected by row orientation, row spacing and plant density. *Die Bodenkultur*, 52, 29-36.

xi. Elsahookie, M. M. & Eldabas, E. E. (1982). One leaf dimension to estimate leaf area in Sunflower. *Journal of Agriculture and Crop Sciences*, 151, 199-204.

xii. El-Tabbakh S. S. (1994). Sunflower cultivars performance as influenced by nitrogen fertilizer and distance between hills. *Monofiya Journal of Agricultural Research*, 19, 1731-1745.

xiii. Esechie, H. A., Elias S., Rodriguez V. & Al-Asmi H. S. (1996). Response of sunflower (*Helianthus annuus*) to planting patterns and population density in a desert climate. *Journal of Agricultural Science*, 126(4), 455-461.

xiv. Essa, T. A. (1990). *Physiology of Crop Plants*. Ministry of Higher Education and Scientific Research. University of Baghdad, Iraq.

xv. Gayithri, M., Nagarantha, T. K. & Praveen, H. G. (2017). Influence of increased source size on seed set and productivity in sunflower (*Helianthus annuus* L.). *International Journal of Agricultural Sciences*, 9(12), 4045-4049.

xvi. Hamood, J. A. (2010). *Performance of Maize under Skip Irrigation and Planting Depth*. MSc. Thesis. College of Agriculture, University of Baghdad. Baghdad, Iraq.

xvii. Harker, K. N. & Blackshaw, R. E. (2009). Integrated cropping systems for weed management. *Prairie Soils Crops*, 5, 52-63.
xviii. Ibrahim, H. M. (2012). Response of some sunflower hybrids to different levels of plant density. *APCBEE Procedia*, 4, 175-182.
xix. Ion, V., Dicu, G., Basa, A. G., Dumbrava, M., Temocico, G., Epure, L. I. & State, D. (2015). Sunflower yield and yield components under different sowing conditions. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 6, 44-51.
xx. Karadogan, T. & Akgun, I. (2009). Effect of leaf removal on sunflower yield and yield components and some quality characters. *Helia*, 32,123-134.
xxi. Legha, P. K. & Giri. G. (1999). Effect of date of sowing and planting geometry on spring sunflower (*Helianthus annuus*). *Indian Journal of Agronomy*, 44, 404-407.
xxii. McMaster, G. S., Buchleiter, G. W. & Bausch, W. C. (2012). Relationships between sunflower plant spacing and yield: importance of uniformity in spacing. *Crop Science*, 52, 309-319.
xxiii. Mojiri, A. & Arzani, A. A. (2003). Effects of nitrogen rate and plant density on yield and yield components of sunflower. *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources*, 7, 115-125.
xxiv. Nel, A. A., Loubser, H. L. & Hammes, P. S. (2000). The effect of plant population on the quality of sunflower seed for processing. *South African Journal of Plant and Soil*, 17, 6-9.
xxv. Rathey, K. N. (2005). *Response of Sunflower Hybrids to Different Levels from Plant Population*. MSc. Thesis. College of Agriculture, University of Baghdad. Baghdad, Iraq.
xxvi. Steel, R. G. D., Torrie, J. H. & Dickey, D. (1997). *Principles and Procedures of Statistics: a Biometrical Approach*. 3rd ed. McGraw Hill Book Co. Inc., New York, USA. pp. 172-177.
xxvii. Subedi, K. D. & Ma, B. L. (2005). Nitrogen uptake and partitioning in stay-green and leafy maize hybrids. *Crop Science*, 45, 746-747.
xxviii. Tawfiq. A. A. & Alsaadawi, I. S. (2014). Allelopathic effect of root exudates of two sunflower cultivars on companion weeds. *Iraqi Journal of Science*, 55(4), 1509-1516.
xxix. Zarea, M. J., Ghalavand, A. & Daneshian, J. (2005). Effect of planting patterns of sunflower on yield and extinction coefficient. *Agronomy for Sustainable Development*, 25, 513-518.

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(9)

تقييم أثر السياسة التسويقية في شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات

علي قاسم كاظم[1]، صفاء نايف عبد الجبار[2]، يحيى كمال خليل[3]، باسل ناصح بشير[4]، افنان محمد شعبان[5]، رأفت أحمد موسى[6]، نسرين رحيم جبر[7]

[1]رئيس مهندسين، قسم البحث والتطوير، شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات، وزارة الصناعة والمعادن، بغداد، العراق ali*qa2@yahoo.com
[2]رئيس مهندسين، قسم البحث والتطوير، شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات، وزارة الصناعة والمعادن، بغداد، العراق safaa_nayif@yahoo.com
[3]استاذ مساعد دكتور، قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة بغداد، بغداد، العراق yahyaalbayti@yahoo.com
[4]رئيس مهندسين، قسم البحث والتطوير، شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات، وزارة الصناعة والمعادن، بغداد، العراق basilnasih@yahoo.com
[5]مدرس دكتور، قسم البحوث والدراسات، مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، بغداد، العراق dr.afnan@mracpc.uobaghdad.edu.iq
[6]مدرس، قسم تقويم السلع وأداء الخدمات، مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، بغداد، العراق r12mally@gmail.com
[7]استاذ مساعد، قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة النهرين، بغداد، العراق nes4_de@yahoo.com

الاستلام 24/ 4/ 2018، القبول 4/ 12/ 2018، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

يعد التسويق احد اهم الركائز الأساسية التي تعتمد عليها معظم القطاعات الصناعية والتجارية في تقييم ادائها وتحسين وضعها المالي وتطورها ونموها الاقتصادي، ان وجود نشاطات تسويقية فعالة مهمة في اي منظمة صناعية أو تجارية (تعمل في تلبية متطلبات الزبائن بما يضمن تكامل حلقات التعامل والتداول مع المستهلكين وضمان نمو عملية التسويق بشكل منتظم وعدم تراجعها) يسهم بشكل فاعل بالحفاظ على موقع الشركة بين منافسيها وزبائنها، اذ أصبح من الضروري وجود هذه النشاطات التسويقية في تحقيق متطلبات المنظمة من جهة وتلبية متطلبات المستهلك من جهة اخرى، لذا يهدف هذا البحث الى تقييم برنامج التسويق في شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات وسيتم التركيز على فاعلية التسويق الهجومي التي يتبناها قسم التسويق بمساندة الاقسام الاخرى في الشركة. ولغرض تحقيق اهداف البحث تم اعتماد تقييم سنوي لعامي 2016-2017 لبرنامج التسويق المعد من قبل قسم االتسويق وبعد تحليل الجزء العلمي والعملي ومناقشتها ظهرت العديد من النتائج التي تبين نجاح سياسة التسويق الهجومي واثرها المهم في ارتفاع حجم المبيعات للشركة الى نحو (8500 طن في عام 2017 مقابل 2230 طن في عام 2015)، كما ان وجود مثل هذه النشاطات التسويقية الهجومية يحقق الرضا الوظيفي ويمنح العاملين الطمأنينة اثناء قيامهم بعملهم لاحساسهم بزيادة عمر الشركة التي يعملون فيها والذي ينعكس بشكل مادي على دخلهم ويسهم على تحسين وتطوير المنتج وبالتالي تقدم العملية الإنتاجية.

الكلمات المفتاحية: التسويق الهجومي، خطة التسويق، استراتيجية التسويق، السياسة التسويقية، التسويق الفيروسي.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(9)

EVALUATION OF IMPACT OF MARKETING POLICY IN Al-FURAT GENERAL COMPANY FOR CHEMICAL INDUSTRIES AND PESTICIDES

Ali Qassim Kadhum[1], Safaa Nayyef Abdul-Jabbar[2], Yehya K. Al Bayati[3], Bassel Nasih Bashir[4], Afnan Mohammed Shaban[5], Raafat A. Abu-Almaaly[6], Nasreen R. Jber[7]

[1]Chief Engineer, research and development, Department, Al-Furat General Company for Chemical Industries and Pesticides, Ministry of Industry and Minerals, Baghdad, Iraq. ali*qa2@yahoo.com
[2]Chief Engineer, research and development ,Al-Furat General Company for Chemical Industries and Pesticide , Ministry of Industry and Minerals, Baghdad, Iraq. safaa_nayif@yahoo.com
[3]Associate Professor, Chemistry Department, Faculty of Science, University of Baghdad Baghdad, Iraq. yahyaalbayti@yahoo.com
[4]Chief Engineer, research and development Department, Al-Furat General Company for Chemical Industries and Pesticide , Ministry of Industry and Minerals, Baghdad, Iraq. basilnasih@yahoo.com
[5]Doctor teacher, Department of Research and Studies, Market Research & Consumer Protection Center, Baghdad, University of Baghdad, Baghdad, Iraq. dr.afnan@mracpc.uobaghdad.edu.iq
[6]Assistant Lecturer, Department of Commodity Evaluation and Service Performance, Market Research & Consumer Protection Center, Baghdad, Iraq. r12mally@gmail.com
[7]Associate Professor, Chemistry Department, Faculty of Science, Nahrain University, Baghdad, Iraq. nes4_de@yahoo.com

Received 24/ 4/ 2018, Accepted 4/ 12/ 2018, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

Marketing is one of the most important pillars on which most industrial and commercial sectors depend on evaluating their performance, improving their financial position, development and economic growth. The presence of effective marketing activities in any industrial or commercial organization (which works to meet the requirements of customers in order to ensure the integration of trading and handling rings with consumers and to ensure the growth of the marketing process regularly and not to retreat) effectively contributes to maintaining the company's position between its competitors and its customers. It is necessary to have these marketing activities in order to meet the requirements of the organization on the one hand and to meet the requirements of the consumer on the other hand, so this research aims to evaluate the marketing program in the company of the Euphrates General Industries Chemical and pesticides will be focused on the effectiveness of marketing offensive by the Department of marketing support other sections of the company . In order to achieve the research objectives, an annual evaluation was adopted for the 2016-2017 marketing program prepared by the marketing department. After analyzing and discussing the scientific and practical part, many results showed the success of the offensive marketing policy and its significant impact on the increase in sales volume to about (8,500 tons in 2017 As opposed to 2230 tons in 2015), and the presence of such offensive marketing activities to achieve job satisfaction and gives employees reassurance while doing their work for the sense of increasing the life of the company in which they work, which reflected materially on their income and contribute to the improvement and development of the product and thus the process of production.

Keywords: offensive marketing, marketing plan, marketing strategy, marketing policy, viral marketing.

المقدمة INTRODUCTION

مع التغيرات الهامة التي ظهرت في الألفية الثالثة على المستوى الدولي في جميع نواحي الحياة والتوجهات الحديثة، ولعل ابرزها اشتداد المنافسة وظهور ما يسمى بالعولمة الاقتصادية وثورة المعلومات التكنولوجية وكـــذا تعزيز الاستثمارات الأجنبية، أدى هذا بدوره إلى ظهور اعباء اخرى على قسم التسويق للاحتفاظ بالعملاء من جهة وعملية جذب العملاء الجدد من جهة اخرى للحفاظ على مستوى تسويقي عالي للمنتج، ومن هنا كان الاهتمام بالتسويق الهجومي كسياسة تسويقية ناجحة تتضمن المبادرة بالأتصال بالزبون وعرض المنتج عليه والترويج له واستخدام العلاقات لكسبه وزيادة ثقته بالمنظمة ومنتجاتها حيث أن الأساس لتحقيق النجاح التسويقي ونموه فضلاً عن الاستمرارية في السوق، يتوقف في القدرة على جذب أكبر عدد من الزبائن بتنمية ولائهم وتأسيس علاقة شراكة وثيقة مع الزبائن بشكل عام والقيام بتأسيس علاقة شراكة وثيقة ومع كل زبون بشكل خاص، وكل هذه العوامل تجعل من الشركة التي تمتلك ميزة تنافسية تقوم بتوفير نماذج وإجراءات تسويقية حديثة تكون المنطلق لاستحداث أنظمة وقاعدة للمعلومات وإعادة التفكير في متطلبات الزبون ومدى صدق وصحة علاقة الشراكة بين الشركة والزبون **(Abu azza, 2012)**.

وفي ظل اشتداد المنافسة في السوق بين المؤسسات كان لزاما على شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات وضع مجموعة من الاستراتجيات والمخططات التي تمكنها من الوقوف في وجه المنافسين الموجودين فعلاً في رقعة السوق ومراقبة ظهور منافسين جدد في ساحته وخصوصاً القطاع الخاص، من خلال إنشاء علاقة وطيدة مع زبائنها واغرائهم بتقديم خدمات افضل وسعر تنافسي يتلائم مع متطلباتهم والسيطرة عليهم من جهة وجلب أكبر عدد من زبائن منافسيها من جهة أخرى، وكل هذا لا يتأتى إلا بالتعرف الجيد على رغبات وخصائص الزبائن من خلال الدراسات الاستطلاعية وجمع البيانات عنهم وتحليلها وتقسيمهم إلى مجموعات متجانسة واختيار الشرائح الأكثر ملائمة للمؤسسة وبما يضمن نشاط تسويقي فعال **(Mamri, 2011)**.

وبشكل عام يهدف التسويق من عملية جمع البيانات الى تحقيق الغايات الاتية **(Derbali, 2009)**:

1. التعرف على المنتجات الموجودة في السوق.
2. معرفة حصة المشروع في السوق من الحصة التسويقية العامة.
3. اكتشاف رغبات الزبائن، والتعرف على مستوى رضاهم عن السلع والخدمات.

4. اتخاذ القرارات المهمة في السعر أو الجودة أو التغليف أوالخدمات.
5. تخطيط الانتاج وإمكانية فتح أسواق جديدة.
6. استدامة التدفقات النقدية.

المبحث الاول: منهجية البحث METHODOLOGY OF RESEARCH

مشكلة البحث Research problem

تتحدد مشكلة البحث في التساؤلات الاتية: ما هو التسويق الهجومي، وكيف يؤثر في السياسة التسويقية لشركة الفرات العامة وينعكس على زيادة مبيعاتها؟.

أهمية البحث Research Importance

يعد التسويق احد المرتكزات الهامة في عمل الشركات المنتجة والتي تحتاج الى الترويج لسلعها وبضائعها، وتتحدد اهمية البحث في النقاط الاتية:

1. تعد البحوث التسويقية من البحوث المهمة في مجال السوق وتصريف الانتاج ومعرفة رغبات المستهلكين.
2. يتخصص البحث في الجانب التسويقي الذي يعد اهم المراحل التي يمر بها المنتج بعد عملية الانتاج حيث يستخدم اساليب الترويج لتحقيق وصوله الى الزبون.
3. يعد البحث من الدراسات التطبيقية التي تستخدم البيانات والاحصائيات التي تعتمد عليها الشركة في تطوير انتاجها.
4. يتناول البحث جانب جديد من التسويق هو الاسلوب الهجومي في تسويق المنتج.
5. توضيح أهم النقاط الأساسية للمؤسسة ودراستها ومحاولة التغيير فيها بما يتماشى مع رغبات زبائنها.

أهداف البحث Search Objectives

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. تحديد مفهوم التسويق الهجومي وانواعه ودوره في المنافسة.
2. تقييم أثر تطبيق اسلوب التسويق الهجومي في انتاج ومبيعات شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات للسنوات 2016- 2017.

حدود البحث Search limits

تتمثل حدود البحث في ما يأتي:

الحدود الزمنية: تمتد الحدود الزمنية للبحث في المدة 2016-2017.

الحدود المكانية: تتحدد الحدود المكانية للبحث في شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات/ بغداد.

منهج البحث Research Methodology

تم الاعتماد على استخدام المنهج الوصفى التحليلي لإجراءات تحليل بيانات الدراسة، والذي يهدف الى جمع المعلومات والبيانات عن الظاهرة ومحاولة تفسير الحقائق بهدف وضع تعميمات بشانها، كما استخدم أيضا اسلوب المقارنة في تفسير البيانات والنتائج.

اداة البحث Search Tool

استخدم في البحث الادوات الاتية:

1. الكتب والمراجع المتخصصة في مجال التسويق لاغناء الجانب النظري.
2. اداة المقابلة الشخصية عن طريق الاستمارات المستعملة بحيث يكون ملئها عن طريق المقابلة الشخصية.
3. وثائق وبيانات شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات، والموقع الالكتروني الخاص بالشركة.
4. اعتماد أدوات التحليل الإحصائي الوصفي لعرض وتحليل نتائج الدراسة التطبيقية.

متغيرات البحث Search Variables

استخدمت المتغيرات المبينة في (الجدول،1) ادناه:

جدول (1): متغيرات البحث.

المتغير المستقل	المتغير التابع
اثر السياسة التسويقية	حجم المبيعات في شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات

التعريف بالمصطلحات Definition of terms

التسويق: عرفت جمعية التسويق الأمريكية AMA التسويق بأنه عملية تخطيط وتنفيذ كل ما يتعلق بتصميم وتحديد مواصفات وتسعير وترويج وتوزيع الأفكار والسلع والخدمات بهدف إيجاد نوع من التبادل، يترتب عليه إشباع لحاجات الأفراد والمنشآت **(Al-assi, 2004)**.

المبحث الثاني: الاطار النظري THE ORTICAL FRAMEWORK

اولاً: التسويق الهجومي Offensive Marketing

اصبح التسويق بعد التقدم الصناعي والنشاطات التجارية الأخرى المكملة له أو المتعلقة به في مجالات التجارة وغيرها من أهم فروع هذه النشاطات، ويعد التسويق من أقدم نواحي النشاط الإنساني فكلما كان الإنتاج كبيراً أو متعدداً في السلع أو المنتجات كلما كانت الحاجة إلى تصريفها أكثر إلحاحا وأهمية، وتتبلور الأهمية الأساسية للتسويق في إشباع الحاجات والرغبات البشرية لأفراد المجتمع **(Al-jubouri, 2012)**.

وابتكر مفهوم التسويق الهجومي Guerrilla Marketing باعتباره نظام غير تقليدي لعمليات الترويج التي تعتمد على الوقت والمجهود والتخيل بدلاً من ميزانيات التسويق الضخمة وعادة ما تكون حملات التسويق الهجومي غير متوقعة وغير تقليدية، ويمكن أن تميل إلى الجانب التفاعلي، كما أنها تستهدف المستهلكين بطرق غير متوقعة، ويهدف هذا النوع من التسويق إلى إيجاد مفهوم فريد من نوعه يجذب الانتباه من أجل إثارة الحماس وبالتالي يتحول إلى تسويق سريع الانتشار، وكان Jay Conrad Levinson هو الذي ابتكر مصطلح التسويق الهجومي **(Abdul hamid, 2017)**.

ويعد التسويق الهجومي منظور جديد للتسويق كونه نقلة نوعية في طريقة الترويج لمنتج أو خدمة وهو خاطف لأذهان الزبائن وجاذب لها بشكل مفاجئ، ومن المعروف أن مفاهيم التسويق تستمر في التغير على نحو سريع إلا أن جوهر التسويق يظل بلا تغير، لكن أهدافه واستراتيجياته واحدة لا تتغير وهي أستهداف العميل وتقديم الخدمات المثلى له بشكل مستمر **(Ismail, 2009)**.

التسويق الهجومي قائم على جميع المتغيرات في أي مكان حتى يتكيف مع المزيج التسويقي للمنتج لذلك الفكر الهجومي يتمتع بالقابلية على التعامل مع كل المتغيرات التي تحصل في السوق. ويسعى مديرو الادارات المختلفة وخاصة مديرو التسويق الى جمع البيانات وتحليلها للوصول الى المعلومات التي تساعدهم في اتخاذ القرارات، وغالباً ما يسعون الى جمع المعلومات عن الزبائن والمنافسين والموزعين والسوق حتى يتسنى لهم صنع القرارات التسويقية المناسبة. وظهرت الحاجة لجمع المعلومات عن المستهلكين نتيجة كبر حجم السوق وتعدد المنتجات والمنافسة الكبيرة بين المنظمات.

أثبت التسويق الهجومي نجاحه فهناك الألاف من الشركات التي طبقت هذا الاسلوب وأثبتت نجاحه وهذا يعني أن على قسم التسويق وضع خطة ترويجية تقوم بدراسة أولاً المتغيرات، ثانياً معرفة شريحة المستهدفين لذلك يجب ان يكون الترويج مبتكراً في استهدافهم كي يصل الى هدفه من الترويج فالهجوم غير المخطط يمكن ان يضر سمعة المنتج او الخدمة التي تقدمها الشركة **(Azzam,2014)**.

ثانيا: انواع التسويق الهجومي The type of offensive marketing

1. **التسويق الفيروسي Viral marketing**

إن التسويق والإعلانات التسويقية سريعة الانتشار، اذ ان المصطلحات الجديدة التي تشير إلى أساليب التسويق التي تستخدم شبكات العلاقات الاجتماعية القائمة بالفعل لتحقيق زيادة الوعي بمشاركة معينة أو لتحقيق أهداف تسويقية أخرى (مثل زيادة مبيعات منتج معين) من خلال عمليات سريعة الانتشارفي تكاثرها تشبه انتشار الفيروسات، ويمكن أن تكون هذه العمليات عبارات لفظية يتم ترويجها أو زيادة أثرها من خلال الإنترنت ويمكن أن تأخذ عمليات الترويج سريعة الانتشار شكل مقاطع فيديو أو ألعاب فلاش تفاعلية أو ألعاب دعائية أو كتب الكترونية أو برامج تحمل ماركات معينة أو صور، ويهدف المسوقون الذين يحاولون وضع برامج ناجحة لتسويق سريع الانتشار إلى تحديد الأفراد الذين يمكن أن تكون لهم شبكة واسعة من العلاقات الاجتماعية ثم إعداد وسائل سريعة الانتشار تناسب شريحة معينة من البشر ويزداد احتمالات قيام منافس آخر بتلقيها والاستجابة لها، والفكرة أنه إذا وصلت هذه الرسالة الدعائية إلى مستخدم لديه الاستعداد فإنه سيتقبل الفكرة ثم سيشرك آخرين في تلك الفكرة وسوف تستمر مشاركة المستخدمين بعضهم بعضاً في الفكرة من خلال أشكال أخرى من عمليات التواصل التسويقية مثل العلاقات أو الإعلانات **(Shabayek, 2009)**.

للتسويق الفيروسي خدمات تشمل الخدمات التسويقية كافة والإعلان من خلال وسائل الإعلام وتوجد شركات متخصصة يتم استئجارها لتأدية تلك الخدمات كما هو الحال مع التخصصات المهنية وذلك لتميزها المهني وخبرتها في مجال استراتيجيات التسويق الهجومي وتكنولوجيا الإنترنت والهواتف المحمولة فتحتل مراكز متقدمة وتحقق مبيعات وأرباح أكثر من الشركات التي تقدم خدمات التسويق التقليدية، وعادة ما تقوم الشركات العاملة في مجال التسويق الفيروسي إلى ترك انطباعات في سوق أو جمهور محدد على نحو دقيق وفقاً لما يريده العميل وكلما زادت الانطباعات التي تتركها تلك الشركات عن العميل كانت هناك فرصة أفضل لزيادة وعي المستقبل بالمنتجات والخدمات التي يقدمها العميل وسر النجاح الذي تحققه تلك الشركات هو قدرتها على استخدام العديد من وسائل الإعلام بنجاح لتحقيق تواجد أكبر للعميل في السوق ومثل هذه الشركات لا تكون مسؤولة عن البحث عن المواقع المتقدمة في السوق وإنما إيجاد تلك المواقع من خلال تعريف الناس بالماركة التجارية من خلال نشر الماركة في السوق وخدمات الإعلان المبتكرة **(Abu el naga, 2008)**.

2. التسويق المخفي Hidden marketing

يعد هذا النوع من التسويق أحد أنواع التسويق الهجومي حيث لا يدرك المستهلكون أنهم مستهدفون ويعرف أيضاً باسم التسويق بإثارة الحماس أو التسويق الخفي فمن الممكن مثلاً أن تدفع أحدى شركات التسويق مبلغاً مالياً لأحد الممثلين أو أحد الأشخاص الذين يتميزون بالذكاء الاجتماعي مقابل استخدام منتج معين على نحو ملحوظ ومقنع في الأماكن التي يتجمع فيها المستهلكون المستهدفون كأن يقوم هذا الممثل بامتداح منتجات الشركة عند الحديث مع أصدقائه في هذا المكان بل يمكن أن يوزع عينات مجانية إذا كان ذلك مجدياً اقتصادياً، وسيتمكن في أغلب الأحيان من إثارة حماس المستهلكين ورغبتهم في هذا المنتج دون أن يشعروا أنه يقوم بتسويق المنتج لهم وتلجأ الشركات إلى التسويق المخفي عند استنفاذ أساليب التسويق التقليدية، ورغبة المستثمرين بإيجاد حل جديد فعال يفي باحتياجاتهم التسويقية **(Abdul hamid, 2017)**.

3. التسويق عبر الإنترنت Marketing throughout the internet

يعمل مستخدمو هذا التسويق على استغلال حجرات الدردشة في الانترنت والمنتديات عند استهداف المستهلكين الذين يستخدمون الانترنت بانتظام ففي هذه الحجرات والمنتديات يميل الأشخاص إلى النظر إلى بعضهم البعض على أنهم أقران وعدم معرفة كل شخص للهوية الحقيقية للشخص الآخر تقلل من احتمالات انكشاف الأمر ويمكن لمسوق واحد التأثير في عدد كبير من الأشخاص فخلال فترة ازدهار الشركة التي تجري أعمالها عل الإنترنت في بداية القرن الحالي كان هناك أشخاص يحاولون رفع سعر الأسهم ويستخدمون حجرات الدردشة مراراً وتكراراً لخلق نوع من الحماس لرفع سعر الأسهم.

ومهما كانت المخاطر فالتسويق المخفي لا يتطلب إلا استثمارات قليلة لتحقيق عائدات هائلة، ولا تزال هذه الطريقة رخيصة الثمن وفعالة في إثارة الحماس وخاصة في بعض الأسواق مثل أسواق التبغ التي أصبح من العسير على وسائل الإعلان الأخرى الوصول إلى جمهور المستهلكين المستهدف والذين يحذرون من وسائل الإعلام ولا يتقبلون هذا الإعلان **(Azzam,2014)**.

4. التسويق الداخلي Internal marketing

يشير إلى التسويق داخل الشركة ذاتها، وهو جهود المؤسسات الخدمية الهادفة لتزويد العاملين بتصور كامل وفهم واضح للاهداف والمهمات التي ترغب المؤسسة بتحقيقها من خلال التدريب والتحفيز والتقويم والمكافأة لانجاز الاهداف، و استخدام المنظور التسويقي لادارة العاملين في المؤسسة وتنمية مهاراتهم لكي يكونوا قادرين على تقديم أفضل الخدمات وإيجاد علاقات طيبة مع العملاء وبالتالي تحقيق الهدف الذي بدوره يحقق الربحية **(Taei, 2009)**.

ويشار الى أن العديد من سمات التسويق القائمة على العلاقات مثل المشاركة والولاء والثقة، هي التي تحدد أقوال وأفعال العملاء من داخل الشركة، ونجد وفقاً لهذه النظرية أن كل موظف يحصل على خدمة ما في لحظة من خلال سلسلة القيمة ثم يقدم خدمة أخرى لموظف آخر خلال هذه السلسلة وإذا كان التسويق الداخلي فعالاً فإن كل موظف سوف يقدم ويتلقى في الوقت ذاته خدمة استثنائية إلى ومن غيره من الموظفين، كما أن ذلك يبين لهم أهمية الأدوار التي يقومون بها وكيف أن تلك الأدوار ترتبط بأدوار أخرى، ويمكن القول ان الشروط الأساسية لجعل الجهود المبذولة في التسويق الخارجي فعالة، وجود برنامج تسويق داخلي فعال **(Al tawel, 2010)**.

المبحث الثالث: الجانب العملي PRACTICAL SIDE

السياسة التسويقية الجديدة في شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات

The new marketing policy in al-furat general company for chemical industries and pesticides

اولاً: نظرة عامة Overview

نبذة عن الشركة Company Profile

شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات هي أحدى شركات وزارة الصناعة والمعادن التي تأسست عام (1967) والمصانع الكيمياوية تعتبر أحد المصانع الرئيسية التابعة لهذه الشركة والتي تقوم بأنتاج المواد الكيمياوية

التالية:- الصودا الكاوية NaOH، الكلور السائل Cl_2، حامض الهيدروكلوريك HCl، هايبو كلورات الصوديوم NaOCl، حامض الكبريتيك المركز H_2SO_4 حامض البطاريات، وتضم الشركة ثلاثة مصانع انتاجية (مصنع حامض الكبريتيك ومصنع الصودا الكاوية ومصنع الطارق للمبيدات الزراعية).

وبدأت الإدارة العليا في الشركة في كانون الثاني من عام 2016 بالتخطيط لوضع خطة تسويقية ملائمة للظروف الحالية المحيطة بعمل الشركة لم يكن معمول بها سابقاً كما يتضح من خلال المخططات المرفقة في هذا البحث. اتسمت هذه الخطة التسويقية بمرونة عالية بالنسبة للمنافسة السعرية والمتغيرات الحاصلة في الاسواق المحلية من حيث سرعة الاستجابة لمتطلبات الزبون والجهات المستفيدة واتخاذ القرار المناسب في مجلس إدارة الشركة.

ثانياً: إستراتيجية التسويق الهجومي Offensive marketing strategy

حققت إستراتيجية التسويق الهجومي الذي استخدمته شركة الفرات نجاحاً وزيادة ملحوظة في زيادة حجم مبيعاتها لمادة حامض الكبريتيك المركز بحيث وصلت إلى مرحلة رفع الطاقة الانتاجية لمصنع حامض الكبريتيك المركز الى 90% من طاقته التصميمية وتحقيق نسبة انجاز عالية بين المخطط والفعلي بالاعتماد على كوادر الشركة المتخصصة وبالإمكانات الذاتية لتغطية حاجة السوق المتزايدة، واعتمدت هذه السياسة التسويقية الجديدة على فلسفة أن الاهتمام وزيادة الإنفاق على الترويج والتسويق سيؤدي الى زيادة حجم المبيعات وزيادة الحصة السوقية لمنتجات شركة الفرات بما يؤدي إلى زيادة الطاقة الإنتاجية لتلبية الحصة السوقية، معنى ذلك ان الشركة لم تعتمد على المفهوم القديم للتسويق القاضي بان زيادة الطاقة الانتاجية سيتولد عنه زيادة في حجم المبيعات دون الاعتماد على دراسة تسويقية متكاملة، ويوضح المخطط البياني في (الشكل، 1) النتائج المتحققة من تطبيق الاستراتيجية الجديدة والذي يمثل مقارنة بين الإستراتيجية التسويقية القديمة (لعام 2015 وما سبقه) وبين الإستراتيجية الجديدة (لعامي 2016- 2017) حيث يتضح زيادة حجم الإنتاج والمبيعات السنوية لعامي 2016 و 2017، اذ بلغ حجم الانتاج 6716 طن وحجم المبيعات 6050 طن في عام 2016، بينما نلاحظ ارتفاعاً في حجم الانتاج في عام 2017 الى 8100 طن وحجم المبيعات بلغ 8500 طن، ويتبين من الفروق في قيمة الانتاج والمبيعات ان المتراكم من الانتاج للسنوات السابقة اضيف الى كمية المبيعات لذلك نلاحظ فرقا بين حجم الانتاج والمبيعات.

شكل (1): أثر الاستراتيجية التسويقية على حجم الانتاج والمبيعات.
المصدر : سجلات شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات.

ثالثاً: آلية العمل Mechanism of action

اجريت المقابلة الشخصية مع المسؤول في قسم التسويق في الشركة بغرض الحصول على معلومات حول الية العمل في استخدام الخطط لانتاجها، اذ تم توجيه مجموعة من الاسئلة الى المسؤول في القسم وجرى تحليل اجابته على الاسئلة وكانت نتائج التسويقية التحليل موضحة في النقاط الاتية:

1. تعتمد الشركة على اختيار أشخاص ذات كفاءة عالية وحرص وأفكار متجددة لقسم التسويق، كونه من الاقسام الهامة في الترويج لانتاجها، والعمل على تشكيل لجان ترويجية لكل منتج على القطاعين العام والخاص الى المنافذ التسويقية.

2. تقنين الروتين في داخل الشركة وتسريع إجراءات وعمليات القطع والتجهيز للزبون.
3. تشكيل لجان تعمل بشكل ميداني لمسح احتياجات السوق ومراقبة حركة الأسعار للمنتجات المنافسة في الأسواق المحلية وتقديم التقارير الدورية عن المكانة التي يحتلها منتج الشركة في السوق المحلي.
4. استخدام اسلوب (التسويق الهجومي) كاحد ألاساليب التسويقية الحديثة لمنتجات الشركة.
5. عند إبرام العقد والصفقات فان كل صفقة تكون بمعزل عن الصفقة السابقة، ويتم مكافأة العاملين فيه مادياً أو معنوياً لتحفيزهم على العمل.
6. تقديم خدمات إضافية وتحقيق متطلبات الزبون في إيصال المادة وبعجلات متخصصة وبانسيابية عالية وبالمواصفة المطلوبة واستحصال الموافقات الأمنية اللازمة للنقل.
7. توطيد العلاقات مع الجهات المستفيدة (شخصية او اجتماعية) والتي تكون لها الأثر مستقبلا بالتعاقد، والعمل على خلق حالة الثقة والمصداقية بالتعامل والالتزام بالعقود والاتفاقات التي من شانها ان تزيد من حالة الثقة مستقبلاً بالاستمرار بالتعامل.
8. عدم الالتزام بسعر موحد للمنتج ويكون السعر متغير حسب كل عقد أو صفقة وحسب ظروفه ومكانه وبعده عن مقرالشركة والمواصفات المطلوبة والتسهيلات اللازمة و قد يكون لكل محافظة او جهة مستفيدة سعر يختلف عن المحافظة الأخرى وهذا يتم إقراره حسب لجنة مسح السوق التي تمسح الأسعار في تلك الرقعة الجغرافية.
9. سرعة اتخاذ قرارات التسعير والبيع من خلال مجلس الإدارة وعقد جلسات استثنائية سريعة للحصول على موافقات الأسعار ودون تأخير.
10. الاهتمام بنوعية المنتج و تزويد الزبون بشهادة الفحص النوعي للمنتج والمتابعة لحين استلام الجهة المستفيدة، واعتماد مبدأ تقليل الصرفيات النوعية وتقليل نسب التلف عن طريق خطة تطوير وتأهيل المصنع والخط الإنتاجي لزيادة الطاقة الإنتاجية.
11. خدمات ما بعد البيع من خلال لجنة متابعة المنتج بعد التجهيز وتقوم بزيارة الجهات المستفيدة حتى لو لم تكن لديهم أي ملاحظة على المنتج لخلق الثقة للزبون وإشعاره بالاهتمام.
12. العمل بمبدأ إن زيادة المبيعات سيؤدي إلى زيادة الإنتاج وبالتالي تقليل كلفة إنتاج الوحدة الواحدة والتي تسهل من عملية المنافسة السعرية ومن هنا يتم زيادة المساحة السوقية ويتم التدرج بالشركة من تقليل الخسائر إلى نقطة التعادل إلى الربحية.
13. وضع استرايجية عمل لقسم التسويق هدفها التسويق وزيادة حجم المبيعات وبالتالي زيادة الإيرادات.

رابعاً: التسويق الهجومي في شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات

Offensive marketing in al-furat general company for chemical industries and pesticides

عملت إدارة شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات على توظيف التسويق الهجومي في عملها بعد الاخذ في الاعتبار انه يحتاج الى مواهب مسوقين يدرسون الفرص ويبتكرونها بطريقة جيدة وبمخرجات جذابة لم يسبقها أحد، وهذا لا يعني أن آليات التسويق الهجومي تقلل من أهمية التسويق التقليدي لكن الفرق بامتلاكه طريقة مرنة لتذكير الجمهور بمنتجات الشركة وتكون أعلى نجاحا من التسويق التقليدي وأقل تكلفة، وفي شركة الفرات تم اختيار اشخاص اكثر كفاءة من ذوي الشهادات والخبرات للعمل في قسم التسويق بما يتحلون به من عقلية علمية ومرونة في التعامل مع مختلف الزبائن مكنتهم من التعامل مع المدخلات والازمات والحصول على مخرجات جيدة ساهمت في بقاء الشركة في السوق فضلاً عن المحافظة على الزبائن من القطاعين العام والخاص وكسب زبائن جدد.

وكان اهم اعمال قسم التسويق هو تفعيل سياسة التسويق الهجومي وذلك بالامور الاتية:

1. تشكيل لجان مسح السوق ويكون عملها ميداني تعمل كمجسات لحركة السوق واكتشاف أسعار المنتجات المنافسة لاعداد قاعدة بيانات متكاملة لتتمكن الإدارة من دراستها وتحليلها ورسم سياسة تسويقية مناسبة.
2. تنشيط عملية الترويج بتشكيل لجان الترويج للمنتجات فقد تم اختيار عناصر كفوءة من اصحاب الخبرات للعمل في هذا المجال وتعزيز روح الانتماء لديهم بما يرفع ولائهم للشركة وهذا ينعكس على عملية التسويق برمتها .
3. عملية متابعة المنتج بعد التسويق لخلق فرصة تسويق جديدة وهي نوع اخر من انواع الترويج للمنتج فائدتها تعزيز ثقة الزبائن بالشركة من الامور الاتية:-

أ- التاكد من ايصال المنتج الى الزبون بالمواصفات المطلوبة مما يؤدي الى زيادة ثقة الزبون بالمنتج وبالتالي بالشركة.

ب- التعرف على نقاط القوة والضعف من وجهة نظر الزبون في المنتج وبالتالي وضع الحلول المناسبة لها مؤدية الى زيادة رغبة الزبون في المنتج مما ينعكس ايجاباً على عملية التسويق .

ج - تقليل العقبات ان وجدت في عملية نقل المنتج ومعرفة الطريقة الاكثر تناسباً مع نقله مثلاً: هل من الانسب ان ينقل في صهاريج ام في عبوات مناسبة وهذا يساعد في ارتياح الزبون وعدم قلقله من عملية النقل والخزن.

د- التواصل الاجتماعي والذي يخلق علاقات جديدة بين اشخاص الطرفين المنتج والمستهلك وبالتالي زيادة في الثقة بينهما ونمو في عملية الدعاية والاعلام على شبكة التواصل الاجتماعي.
هـ- فتح منافذ تسويقية جديدة من التعرف على المنتجات المطلوبة في كل منطقة او رقعة جغرافية تسويقية وكذلك التعرف على المنافسين وقابلياتهم التسويقية لوضع خطط بناءة لمواجهة التحديات وامكانية فتح منافذ تسويقية جديدة لزيادة واردات الشركة.

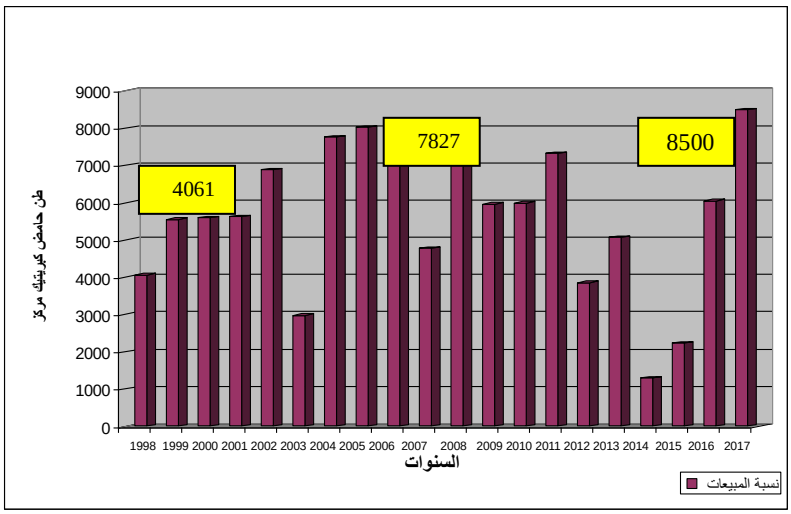
4. استخدام وسائل الاعلام في السياسة التسويقية وذلك باستخدام جميع الوسائل الاعلامية والتقنيات الحديثة في هذا المجال بواسطة الاتي:

أ- توظيف شبكة الانترنت باستخدام مواقع الكتروني خاص بالشركة وباستخدام افضل المؤثرات الصوتية والصورية.
ب- استخدام الاعلانات الضوئية في الشوارع الدالة على اهمية الشركة ومنتجاتها بحيث يصبح جميع المارة عرضة لرؤية الاعلان وبالتالي التحدث به مما يزيد من سمعة الشركة واتساع رقعتها الإعلامية.
ج- استخدام الاعلانات المطبوعة ولصقها في مراكز المدن ومداخل الشوارع الرئيسية للدلالة على منتجات الشركة والتعريف بها.
د- استخدام الاعلانات المطبوعة ولصقها على سيارات الشركة للدلالة على منتجات الشركة والتعريف بها.
هـ- المشاركة الفعالة في المعارض الدولية والوطنية لعرض منتجات الشركة وفعالياتها اسهاما في زيادة رقعة التسويق الوطنية والدولية مما يؤدي الى فتح منافذ تسويقية جديدة.

خامسا: اثر سياسة التسويق الهجومي في النشاط التسويقي في شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات

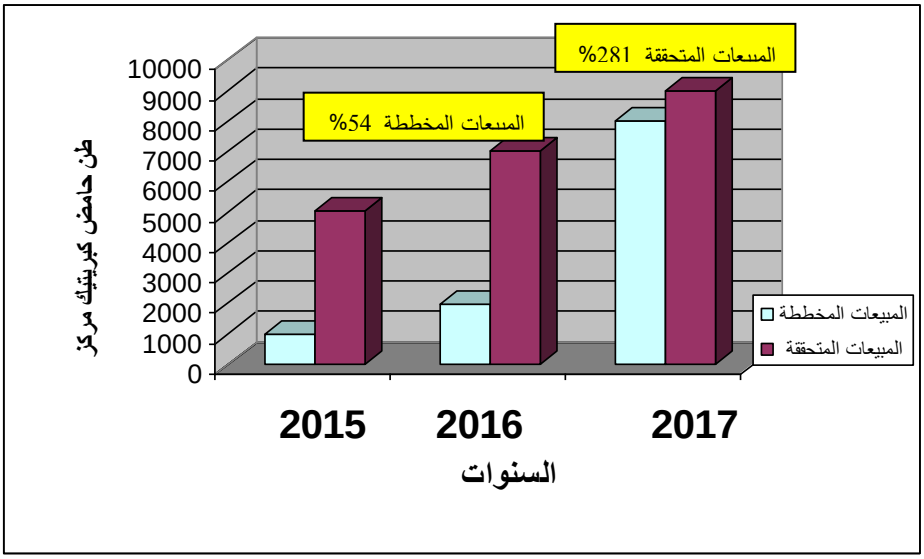
The impact of the offensive marketing policy on marketing activity in al-furat general company for chemicla industries and pesticides

يتضح نجاح سياسة التسويق الجديدة التي اتخذتها الادارة العليا في شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات ومن ضمنها قسم التسويق، اذ يتبين من البحث زيادة حجم مبيعات الشركة واتساع رقعتها التسويقية للعامين 2016 و2017 مقارنة بالأعوام السابقة، اذ يبين (الشكل، 2) مخطط لحجم المبيعات السنوية المتحققة لمادة حامض الكبريتيك المركز للمدة (1998-2017)، اذ حققت الشركة اعلى حجم مبيعات من مادة حامض الكبريتيك خلال عام 2017 وبنسبة تطور بلغت 41% عن العام 2016 وهذا انجاز كبير في المجال التسويقي لشركة الفرات العامة نتيجة تغيير سياستها التسويقية، ويلاحظ من (الشكل، 3) والذي يمثل نسبة الانجاز في المبيعات المتحققة والمخططة ان نسبة المبيعات المتحققة هو اكبر من المخططة وتحقيق نسبة انجاز مبيعات متحققة بنسبة 101% من المخططة لعام 2017، أما الفرق في نسبة الانجاز بين عام 2015 و2017 يتبين ان نسبة المبيعات المخططة تطورت حوالي 54% أما المتحققة فكانت نسبة التطور في المبيعات هي 281%، ويمثل (الشكل، 4) التوسع في المساحة السوقية بين عامي 2015 و2017 من خلال زيادة المنافذ التسويقية لمنتج شركتنا وكما موضح في خارطة عام 2017، اذ يتضح منه ازدياد المساحة السوقية بالنسبة لانتاج شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات، حيث ان هنالك فروق دالة في توزيع المساحة بين عام 2015 مقارنة بعام 2017 وهذا مؤشر واضح على احتلال الشركة لمراكز جيدة في السوق المحلي وانتشارها سوقياً وتجاريا.



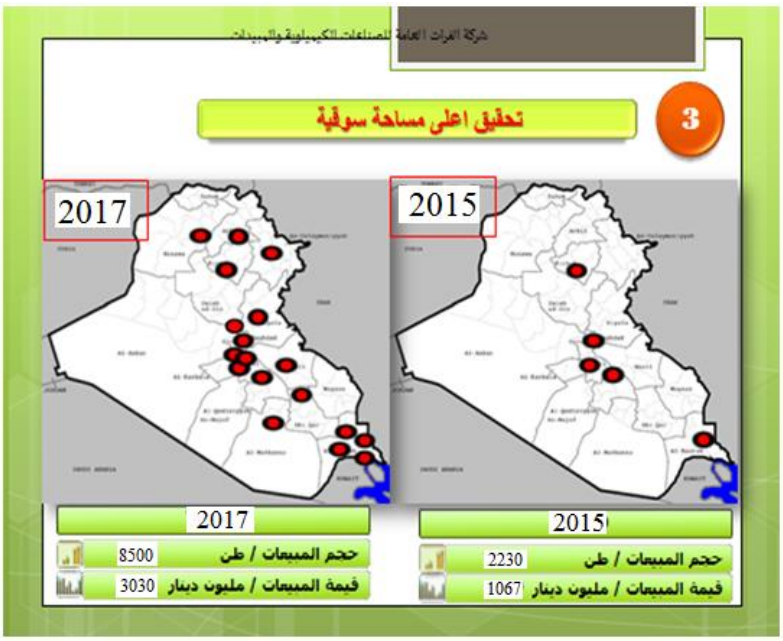
شكل (2): حجم المبيعات السنوية في شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات للمدة (1998-2017).

المصدر: سجلات شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات.



شكل (3): المقارنة بين المبيعات المتحققة والمخططة لشركة الفرات العامة منذ عام 2015 ولغاية 2017.

المصدر : سجلات شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات.



شكل (4): اثر تطبيق سياسة التسويق الهجومي في المساحة السوقية لشركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات لعامي 2015 و2017.

المصدر: سجلات شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية والمبيدات.

الاستنتاجات CONCLUSIONS

1. يوجد مؤشرات لنجاح قسم التسويق وذلك بوضع خطة تسويق سنوية بمساعدة واشراف الادارة العليا للشركة (برنامج عمل تسويقي) وألتزام الشركة بتطبيقها بتظافر جميع جهود العاملين في الشركة على تحقيق الخطة الانتاجية لتغطية الخطة التسويقية .

2. ان تطبيق خطة التسويق وتحقيق نسبة انجاز مبيعات متحققة أكثر من المخططة هو نتيجة لاتباع الشركة لسياسة واستراتيجية جديدة والمتبعة من قبل الادارة العليا وقناعتها التامة بهذا الاسلوب التسويقي الناجح.
3. يتم متابعة الخطة السنوية (برنامج العمل) المذكور في النقطة رقم (1) من قبل الإدارة العليا وقسم التسويق وتعيين الانحرافات عن منهج الخطة ومعالجته بالشكل المناسب ووضع التحديثات اللازمة عليه.
4. هناك علاقة دالة بين السياسة التسويقية التي تتبعها الشركة في الترويج لمنتجاتها وبين زيادة مبيعاتها وتوسيع حجمها في السوق.

التوصيات RECOMMENDATIONS

1. عمل بحوث استطلاعية بالتعاون مع قسم الجودة لجميع الزبائن لمعرفة وجهة نظرهم وتقييم كل زبون لمستوى تلبية الشركة لحاجة ورغبات زبائنها.
2. حل المشاكل المتعلقة بالتسويق مما يؤدي الى تحسين كفاءة الأداء للشركة بشكل عام ولقسم التسويق بشكل خاص .
3. تلبية متطلبات الزبائن وبما يتماشى مع المقترحات التطويرية الموضحة من قبل الزبائن في استمارة الاستبيان.
4. العمل على وضع استراتيجيات تطويرية لقسم التسويق في الشركة بصورة مستمرة مما يسهم في تطبيق احدث الطرق المستخدمة في دول العالم المتقدم في مجال التسويق.

REFERENCES

i. Abdul hamid, T. (2017). Arab marketing expert. *Journal of Entrepreneurship, 8,* 23-28.
ii. Abu el naga, M. (2008). *Advanced Marketing.* Alexandria, Egypt: University House, P33.
iii. Abu azza, H. (2012). *The Impact of Marketing Relations on Achieving Competitive Advantage*. Masters, University of Qasidi, Faculty of Economic and Commercial Sciences and Management Sciences. Department of Business Science, P3.
iv. Al-assi, S. (2004). *Marketing: Theory and Practice*. Cairo: Egyptian Book House, p14.
v. Al-jubouri, A. (2012). *Successful Marketing and Sales Basics*. 2nd ed., Beirut: Dar Al-Tayseer, p17.
vi. Al tawel, R. H. (2010). The Effect of Internal Marketing on the Innovative Direction of Workers in the Telecommunications Sector in Egypt. *Ismailia: Scientific Journal of the Faculty of Commerce*, 2(1), 13-22 .
vii. Azzam, Z. & Hassouna, A. (2014). *Principles of Modern Marketing between Theory and Practice*. 5th ed., Amman Jordan, Dar Al-Masirah Publishing, Distribution and Printing, P46.
viii. Derbali, S & Alalak, B. (2009). *The Reality and Practices of Internal Marketing and Its Impact on Satisfaction Caree-A.* Case Study on the Medical and Nursing Staff at King Abdullah Hospital . Irbid: Yarmouk University, p18.
ix. Ismail, A. (2009). The requirements of relationship marketing and its impact on strengthening the relationship with the customer, a survey of the views of a sample of customers in dairy factory in Mosul, *Journal of the Development of Rafidain,* (95)31, 21-32.
x. Mamri, M. (2011). *Measuring Customer Satisfaction on Communication Services in Algeria and a Field Study of the Mobile Phone Sector in Bruqla, Algeria*. Faculty of Economic and Commercial Science, Ouargla University, p,76.
xi. Shabayek, R. (2009). Marketing book for the full. *Journal of Entrepreneurship, 8,* 38-44.
xii. Taei, H. & Alalak, B. (2009). *Principles of Modern Marketing (Comprehensive Introduction)*. 1st ed., Oman, Al-Yazuri Publishing and Distribution, p,246.

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(10)

استخدام ترسبات الاطيان المعدنيه في صحراء الأنبار الغربية في تجزئة النفط الثقيل (نفط القياره)

حسين حاتم متعب الكبيسي[1] *، طارق عبد الجليل منديل [2]
[1]قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة الانبار، الانبار، العراق husenhatam86@gmail.com
[2]أستاذ دكتور، قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة الانبار، الانبار، العراق tarik_jm@yahoo.com

الاستلام 15/ 7/ 2018، القبول 31/ 12/ 2018، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

تم في هذا البحث تحوير عدد من اطيان غرب الانبار (اطيان الحديد الحمراء، الاتباكيت) بمعالجتها حراريا بدرجة حراره 650م ومن بعد ذلك تصعيد جزء من هذه الاطيان بمفاعلتها مع هيدروكسيد الصوديوم 5% لمدة ساعه واحده بأستخدام المايكروويف كمجهز للطاقه وانجز أيضا في هذا البحث تجزئة خام القياره الى مكوناته، والتجزئه شملت إزالة الاسفلتين بالترسيب من الخام وذلك باستخدام مذيب برافيني خفيف (الهكسان الاعتيادي) باعتباره مادة غير ذائبة فيه، بعدها تم ترشيحه باستخدام ورق الترشيح عديم الرماد رقم 42، تم اخذ الراشح المتمثل بالمالتينات وتبخيره بدرجة حراره 75م لإزالة مذيبات الترسيب وتجفيفها ووزنها وإيجاد النسبة المئوية الوزنيه للجزئين، وفصلت المالتينات إلى ثلاثه أجزاء رئيسية وكانت (المركبات البرافينية والاروماتية ومركبات الرزن) بطريقة (كروماتوغرافيا العمود) وتم استخدام عدة أطوار ثابتة لعمود الفصل.

الكلمات المفتاحية: النفط الخام، خام القياره، اطيان الانبار، الفلنت، الاتباكيت، اطيان الحديد الحمراء.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(10)

USE OF CLAY MINERAL IN WESTERN ALANBAR DESERT AND USING FOR CRUDE OIL FRACTIONATION (ALQAYAIRA CRUDE)

Hussein Hatem Al.kubaisi[1], Tariq Abdul Jalil Mandeel[2]
[1]Chemistry department, College of science, University of Anbar, Alanbar, Iraq husenhatam86@gmail.com
[2]Prof. Dr. Chemistry department, College of science, University of Anbar, Alanbar, Iraq tarik_jm@yahoo.com

Received 24/ 4/ 2018, Accepted 4/ 12/ 2018, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

In this research, a number of the western al-Anbar clays (red iron clays, Attapulgite) were modified by treating them thermally with a temperature of 650°C. After that, these clays reflux with sodium hydroxide 5% for 1 hour by using microwave as a power supply. The research included fractionation alqayaira crude oil the fractionation included removing the asphaltene by precipitation from the crude using a simple paraffin solvent (normal hexane) as a non-soluble substance. After that it was filtered using the ash-free filter paper 42, the dissolved part, maltinate, was taken, drying a temperature of 75°C and weight, and to find the percentage of the two parts. Malatine was divided into three main parts (paraffin, aromatic and resin compounds) in column chromatography; several fixed phases of column were used.

Keywords: Crude oil, Alqaiyarah crude oil, Alanbar clays, iron red clays, attapulgite, chromatography.

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.

المقدمة INTRODUCTION

يعد النفط الخام مزيج معقد يحتوي على عدد كبير من المواد الكيميائية المختلفة ويتألف من اجزاء رئيسية هي (الهيدروكربونات المشبعة، الهيدروكربونات العطرية، الراتنجات والمواد الاسفلتية) **(Hasan *et al.*, 2007)**، ويعرف النفط الخام كذلك بأنه سائل قابل للاشتعال يكون ذات لون بني او اسود في بعض الاحيان، وهو عبارة عن خليط من الهيدروكربونات المعقدة كما يحتوي على كميات صغيرة من الشوائب غير الهيدروكربونية والمعادن الاخرى التي تكون مختلفة الاوزان الجزيئية وغيرها من المركبات العضوية السائلة التي وجدت في التكوينات الجيولوجية تحت سطح الأرض **(Ibrahim, 2017)**، ويعد نفط القيارة الخام واحدا من اثقل نفوط العراق والعالم نظرا لاحتوائه على كمية كبيرة من الكبريت وتعد من اعلى النسب المعروفة في العالم والتي تقدر باكثر من 8% لهذا السبب لم يستغل الخام في السابق بشكل كفوء الذي اقتصر استغلاله على انتاج قير التبليط نظرا لمحتواه العالي من المواد الاسفلتية الثقيلة، اما بقية المشتقات النفطية الاخرى فلم تاخذ قدرا من الاهتمام لانتاجها من هذا الخام بل على العكس، اذ ان بعض هذه المشتقات (التي كانت تتكون بشكل عرضي اثناء عملية انتاج القير) تحرق ويتم التخلص منها بدون اجراء أي محاولة لاستغلالها والاستفادة منها ولعل ما يبرر مثل هذا التصرف في السابق هو توفر كميات كبيرة من الخامات الجيدة وباسعار رخيصة اما الان وبعد تغير كثير من الظروف الانتاجية وتضاؤل حجم الاحتياطات المعروفة وانخفاض معدلات الاكتشافات الجديدة فان اهمية مثل هذه الخامات ستزداد نظرا لان عملية اعدادها وتهيئتها للاستغلال بأي طريقة كانت ستكون ارخص واسهل من عملية تطوير مصادر الطاقة الاخرى ذات الكفاءة الاوطأ كالرمال القيرية والزيت الصخري والفحم الحجري على سبيل المثال وما يرافقها من مخاطر تلوث بيئي كبير **(Rijab, 1994)**، وتتكون المعادن الطينيه بصوره طبيعيه في الطبيعيه وخاصه في محافظة نينوى والانبار، اذ ان الطين يكون ذو طبيعه ترابيه يتكون عند ملامسة كمية من الماء لتلك الحبيبات الترابيه وان التكوين الكيميائي لمعظم الاطيان هو اساسا من السليكا والالومينا والفسبار والكاؤولينات والدولومايت....الخ **(Grabers, 2008)**، وان النسب الكيميائيه تختلف من طين لأخر ومن مكان لاخر وتختلف ايضا في طريقة الترابط بين العناصر الكيميائيه المتواجده في الطين من طين لأخر، واعتقد بعض الباحثين ان الاطيان عباره عن خليط من اكاسيد السليكون والامنيوم والحديد او من خليط ملحي للاحماض الحديديه الالومينيه وهنالك اعتقاد اخر لبعض العلماء والباحثين بأنها عباره عن اكاسيد مختلطه مفككه من السليكون والالمنيوم والحديد وهنالك فرضيه تقول ان للطين مكونين يسمى احدهما كلاييت clayite ولاخر بلينييت plelinite وان الكلاييت هو في الحقيقه هو الكاؤولين الغير متبلور (غير متكتل) وله نفس التركيب الكيميائي، والبلينييت هو الماده الطينيه الضروريه في بعض المواد الطينيه وانها ماده غير متبلوره تحتوي على كمية سليكا اعلى وقلويات ارضيه او كلاهما وتكون نسبتها اعلى من الكلاييت **(Anwarul, 2008)**، وان الفصل بالأطيان استخدم في عدة بحوث محليه منها **(Khalel, 2011)** و**(Aljoubory, 1999)**.

المواد وطرائق العمل MATERIALS AND CHEMICALS

المواد المستخدمة Materials

نفط خام القياره، كلوريد الصوديوم (riydeal- dehean, %97)، الكحول الاثيلي (british drug, %98)، اطيان غرب الانبار، هكسان اعتيادي (fluka, %99)، هبتان اعتيادي (british drug, %99)، تلوين (%99 panreac,)، الكحول المثيلي (british drug, %98)، بنزين (GGR, %98).

الاجهزة المستخدمة Devices

عمود فصل الماني المنشأ بأبعاد (ارتفاع 50سم) و(قطر داخلي 2.2سم)، حمام مائي الكتروني (Lry35-china)، محرك مازج (vortex mixer-India)، فرن حرق حجري (carbolite-England)، مايكروويف (LG-Korea)، جهاز قياس الرنين النووي المغناطيسي (buker-400 MHZ).

طرائق العمل Methods

اعداد الاطيان Clays setup

اطيان الحديد الحمراء Red iron clay

بعد جمع النماذج من مناطق غرب الانبار (الكعره والحسينيات) بدأ العمل عليها واعدادها وتجهيزها للعمل وحسب الخطوات الاتية:

1. غسل الاطيان Clay wash

بعد جمع الاطيان جرى غسلها بالماء المقطر حيث تم وضعها في دورق زجاجي واضافة كميات من الماء وتركها لفتره زمنيه وبأستخدام التركيد ومن تم سكب الماء والابقاء على الاطيان، كررت العمليه اكثر من مره لحين خلو الماء من الشوائب وبعدها وضعت الأطيان على قطعه من القماش وتركت لتجف بدرجة حرارة الغرفه.

2. سحق النموذج والتدرج الحبيبي للأطيان Crack of sample

ان الاطيان من مقالعها ومصادرها الطبيعيه تكون غير متساوية الحجوم فمنها ماهو متكتل لكتل كبيرة الحجم ومنها ماهو متوسط ومنها ماهو صغير الحجم ولهذا فمن الضروري اجراء تصحيح حجمي لهذه الاطيان فاستخدم لهذا الغرض اولا الهاون الخزفي حيث تم سحق الاطيان عن طريق اضافة كمية من الكحول الاثيلي لغرض حماية الاجزاء المعدنية والهيئات البلورية من التلف اثناء عملية السحق وامتصاص الحرارة المتولدة اثناء العملية، بعدها تم تصحيح الحجم الحبيبي للأطيان المعالجه في بحثنا هذا عن طريق استخدام مناخل ذات حجوم حبيبية مختلفة حيث تم النخل بمناخل ذات اقطار 50 مايكرومتر وبعدها اقطار 75 مايكرومتر وبعدها اقطار 150 مايكرومتر على التوالي وبعدها جمعت العينات المتبقيه داخل هذه المناخل.

3. التصعيد بأستخدام المايكروويف Reflux by micro wave

اخذ 80غم من مسحوق اطيان الحديد الحمراء 150 مايكرومتر المعد سابقا ووضع في دورق زجاجي وبعدها تم اضافة 100 مللتر من محلول NaOH بتركيز 5% ومزج المحلول بجهازالمحرك الالكتروني لمدة ساعه واحده بعدها نقل المزيج الى دورق غليان وتم اجراء عملية التصعيد لمدة ساعه باستخدام الماكروويف كمجهز للطاقه بعدها يرشح الناتج بأستخدام قمع الفصل وورق الترشيح ونحتفظ بالراسب المصعد مع NaOH.

4. الحرق Burn

اخذ 80غم من مسحوق اطيان الحديد الحمراء 150 مايكرومتر المعد سابقا ووضعت في جفنه خزفيه وادخلت لوحدة الحرق حيث تم حرقها بدرجة حراره 600م وبزمن قدره 4 ساعات وبعدها تستخرج العينه وتوضع في جهاز سحب الرطوبه.

اطيان الاتابلغايت Attapulgit clay

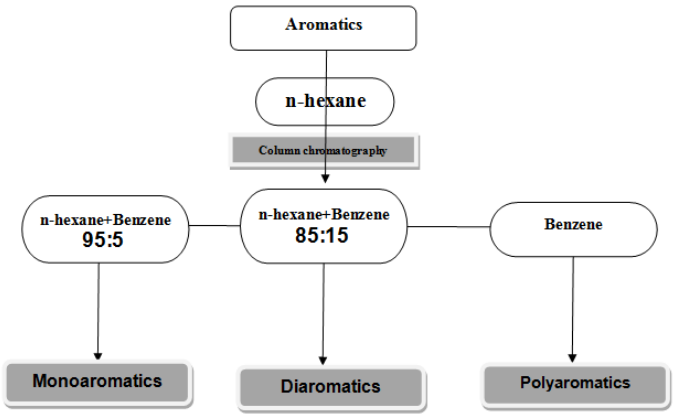
تم اتباع نفس طريقة العمل بالنسبه لأطيان الحديد الحمراء الموضحه اعلاه.

استخلاص الاسفلتين Asphltene extraction

نظراً للتأثير السلبي للاسفلتين على عمليات فصل المكونات الكيميائية (الاروماتية، النفثينية، البارافينية) بضمنها التداخلات التي يسببها تأثير عامل الاستقطابية من خلال وجود ذرات النتروجين والكبريت والأوكسجين في الصيغة التركيبية له وبغية تسهيل تجزئة مكونات الإسفلت كان لابد من إزالة الأسفلتيين، وذلك باستخدام مذيبات هيدروكربونية، حيث تم استخدام الهكسان الاعتيادي في ترسيب الأسفلتيين حيث تم إضافة 100مللتر من الهكسان الاعتيادي إلى 5غم من خام القياره النقي والموزون بدقة بنسبة 100:5 (vol: weight)، وتم رج الخليط لمدة ساعة بدرجة حرارة الغرفة، ثم رشح المحلول بورقة ترشيح عديمة الرماد رقم42، بعدها غسل الأسفلتين بكمية كافية من الهكسان الاعتيادي إلى أن أصبحت القطرات المستلمة من ورق الترشيح إلى الإناء الجامع عديمة اللون وتم تجفيفه بدرجة حرارة 100م في الفرن ولمدة 24 ساعة وثم وزنه بدقة وإيجاد نسبة الاسفلتين في المادة الإسفلتية النقية، بعدها تم تجفيفها بدرجة حرارة الغرفه والحصول على المالتينات، ثم وزن بدقة وتم إيجاد نسبتها في المادة الإسفلتية النقية **(Khalel, 2011)**.

أعمدة الفصل Column

تم استخدام سحاحة كعمود زجاجي Column ارتفاعه 50سم وقطره 2.2سم ومجهز في أسفلها بصنبور زجاجي للسيطرة على سرعة إمرار المذيبات، ووضع في أسفل العمود وعند فتحة الصنبور قطعة من الصوف الزجاجي ومُلأ العمود بوزن معين 50غم من مادة الطور الثابت (الاطيان المعدنيه) المجهزه مسبقا، وتمت عملية الفصل كما موضح في (المخطط، 1):



مخطط (1): خطوات فصل مكونات النفط الخام باستخدام طريقة كروماتوغرافيا العمود.

الفصل باستخدام اطيان الحديد الحمراء Separation by red iron clay

وزن 50غم من الاطيان المعالجه مسبقا (150 مايكرومتر) وعومل بالهبتان الاعتيادي لغرض تسهيل عملية نقلها إلى عمود الفصل مع مراعاة تعبئة العمود جيدا مع النقر على العمود لغرض منع تكون الفجوات داخل العمود بعدها إضافة 5غم من المالتينات وعُومل بعدها بالهبتان لغرض فصل المركبات ذات المحتوى البرافيني العالي وفي النهاية نلاحظ ان قطرات الهبتان الاعتيادي النازل من اسفل العمود اصبحت عديمة اللون، بعدها تم إضافة التولوين الى العمود لغرض فصل المركبات ذات المحتوى الاروماتي العالي وكما في المرة السابقة لحين الحصول على قطرات عديمة اللون تم بعد ذلك إضافة مزيج من التلوين والكحول الاثيلي بنسبة 50:50 وفصل الجزء الأخير والمتمثل بالمركبات ذات المحتوى القطبي العالي (الراتنج)، ثم جمعت نواتج الفصل وقطرت تقطيراً بسيطاً لغرض فصل المذيب عنها حيث تمت العملية تحت درجة حرارة المختبر والضغط الجوي الاعتيادي وكانت سرعة القطرة النازلة من العمود بمعدل 5-7 قطرة في الدقيقة الواحدة.

الفصل باستخدام اطيان الاتابلغايت Separation by attapulgit clay

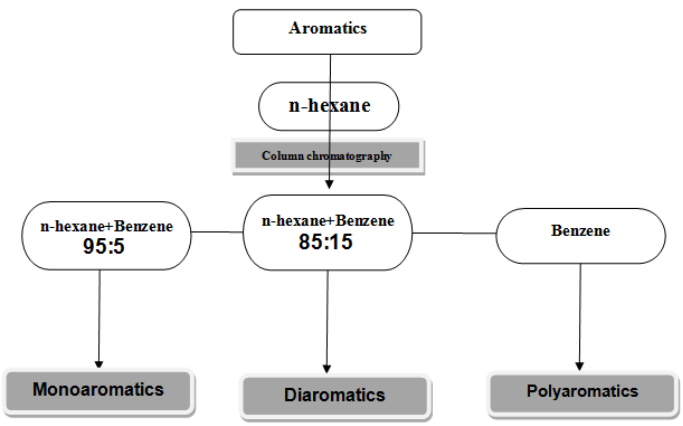
اتبعت نفس خطوات عمل الفصل بأطيان الحديد الحمراء في الفقره اعلاه لكن بأستخدام اطيان الاتابلغايت.

الفصل باستخدام عمود ثنائي الطبقة Separation by daul layer column

تم نصب عمود الفصل الزجاجي وعبئ بـ 25 ملغم من اطيان الحديد الحمراء (150 مايكرومتر) المجهزه والمنشطة والممزوج معها الهبتان الاعتيادي لغرض عملية النقل إلى عمود الفصل وتم تعبئة العمود جيدا مع النقر على العمود لغرض منع تكون الفجوات داخل العمود، ثم وضع فوق هذه الطبقة 25 ملغم من اطيان الاتابلغايت (150 مايكرومتر) والممزوج معها ايضا الهبتان الاعتيادي لغرض عملية النقل إلى عمود الفصل وتم تعبئة العمود جيدا مع النقر على العمود لغرض منع تكون الفجوات داخل العمود كما في الطبقه الاولى، بعدها تم إضافة 5 ملغم من المالتينات وعومل بعدها بالهبتان لغرض فصل المركبات ذات المحتوى البرافيني العالي وفي النهاية نلاحظ ان قطرات الهبتان الاعتيادي النازل من اسفل العمود اصبحت عديمة اللون، بعدها تم إضافة التولوين الى العمود لغرض فصل المركبات ذات المحتوى الاروماتي العالي وكما في المرة السابقة لحين الحصول على قطرات عديمة اللون، تم بعد ذلك إضافة مزيج من التلوين والكحول الاثيلي بنسبة 50:50 وفصل الجزء الأخير والمتمثل بالمركبات ذات المحتوى القطبي العالي (الراتنج)، ثم جمعت نواتج الفصل وقطرت تقطيرا بسيطا لغرض فصل المذيب عنها، حيث تمت العملية تحت درجة حرارة المختبر والضغط الجوي الاعتيادي وكانت سرعة القطرة النازلة من العمود بمعدل (5-7) قطرة في الدقيقة الواحدة.

فصل وتجزئة المحتوى الاروماتي Separation aromatic by colum

تم وزن 50غم من مادة الطور الثابت (اطيان الحديد الحمراء) 150 مايكرومتر ومعاملتها بالهكسان الاعتيادي لتسهيل نقلها الى داخل عمود الفصل مع النقر على العمود لغرض منع تكون الفجوات داخل العمود مع الحفاظ على وجود طبقه من الهكسان فوق مادة الطور الثابت، بعد ذلك قمنا بوزن 3 غم من المحتوى الاروماتي المفصول مسبقا بواسطة عمود اطيان الحديد الحمراء ومعاملتها بالهكسان الاعتيادي ونتقلها الى داخل عمود الفصل، عومل بعدها العمود بأضافة بمزيج من الهكسان الاعتيادي والبنزين بنسبة 5:95 لغرض فصل المحتوى الاروماتي الاحادي Monoaromatics وتم استلام قطرات الناتج بمعدل (5-7) قطره في الدقيقه ولحين استلام قطرات شفافه اللون، ثم جرى تغيير المذيب حيث استخدم مزيج من الهكسان الاعتيادي والبنزين بنسبة 15:85 لغرض فصل المحتوى الاروماتي الثنائي Diaromatics وتم استلام قطرات الناتج بمعدل (5-7) قطره في الدقيقه ولحين استلام قطرات شفافه اللون، ثم جرى تغيير المذيب حيث استخدم البنزين لغرض فصل المحتوى الاروماتي المتعدد Polyaromatics **(Ahmed, 2010)**، وتم الفصل حسب (المخطط، 2):



مخطط (2): خطوات فصل مكونات المحتوى الاروماتي باستخدام طريقة كروماتوغرافيا العمود.

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

الفصل باستخدام اطيان الحديد الحمراء Separation by red iron clay

استخدمت اطيان الحديد الحمراء ذات قطر حبيبي 150 مايكرومتر المنشطة والمجهزه مسبقا لفصل المالتينات حسب الوزن الجزيئي وباستخدام نفس المذيبات، وقد تم فصل ثلاثة اجزاء رئيسية وكما مبينة (الجدول، 1).

جدول (1): نسب واوزان نواتج الفصل بواسطة اطيان الحديد.

No.	المكونات المفصوله	المذيب	Wt/gm	(%)
1	البرافينات	الهبتان الاعتيادي	2.1435	42.87
2	الاروماتك	التلوين	1.489	29.78
3	الراتنج	تلوين + الكحول الاثيلي	1.2855	25.71
4	ماتبقى		0.082	1.64

وتوضح النسب المفصولة اعلاه ان المركبات ذات المحتوى البرافيني أعلى من المركبات ذوات المحتوى الاروماتي والراتنج والنتائج للنسب الوزنية والمؤيه متقاربة مع النتائج المستحصلة بوساطة الفصل باستخدام الاتابلغايت وبما ان الحجم الحبيبي وطريقة تهيئة عمود الفصل للطورين مع نفس المذيبات المستخدمة لكلا الفصلين يتبين إن خام منطقة القيارة غني بالمركبات ذو المحتوى البرافيني العالي بالمقارنة بالمركبات ذوات المحتوى الاروماتي العالي ومحتوى القطبية العالي للراتنج، وهذا متوافق مع ما تم الحصول علية من بحوث عدة **(Awwjaey, 2010)**.

الفصل باستخدام الاتابلغايت Separation by attapulgit clay

استخدم الاتابلغايت الطبيعي العراقي المعالج في فصل المالتينات إلى اجزائها الثلاثة الأساسية وباستخدام المذيبات الهبتان الاعتيادي والتولوين والكحول الاثيلي الممزوج مع التلوين، ويوضح (الجدول، 2) نسبة الأجزاء البرافينية والاروماتية والمركبات القطبية الراتنجية المفصولة بهذا العمود.

جدول (2): نسب واوزان نواتج الفصل بواسطة الاتابلغايت.

No.	المكونات المفصوله	المذيب	Wt/gm	(%)
1	البرافينات	الهبتان الاعتيادي	2.3575	47.15
2	الاروماتك	التلوين	1.3105	26.21
3	الراتنج	تلوين + الكحول الاثيلي	1.2365	24.73
4	ماتبقى		0.0955	1.91

تظهر النتائج المشار لها في (الجدول، 2) تقارب واضح في القيم النسبية الوزنيه والمئوية المستحصل عليها من عمود فصل الاتابلغايت مع التي تم الحصول عليها في اعمدة فصل اطيان الحديد الحمراء، وهذا يبين على ان الاتابلغايت واطيان الحديد الحمراء أعطى نتائج جيدة من ناحية الفصل وان طريقة المعالجة والاعداد كانت ناجحة، وتشير الادبيات والمراجع ان الاتابلغايت غير كفوء في عملية الفصلل النفط (**Dean *et al.*, 1987**)، لكن في هذه الدراسة كانت النتائج مختلفه مع استخدام اتباكيت منطقة الرطبة.

الفصل باستخدام عمود ثنائي الطبقة Separation by daul layer column

تم استخدام طبقة ثنائية من الاتابلغايت + اطيان الحديد المشتركة اللذان يمتلكان قطراً حبيبيا مقداره 150 مايكرومتر باعتبار الطبقتين جيدتين في الفصل للأجزاء الثلاثة الأساسية لمالتينات خام القياره واستخدام طريقة الاستدلال والتمييز بالاعتماد على تغير اللون في عملية الفصل والموضحة في (الجدول، 3).

جدول (3): نسب واوزان نواتج الفصل بوساطة العمود المشترك.

No.	المكونات المفصوله	المذيب	Wt/gm	(%)
1	البرافينات	الهبتان الاعتيادي	2.413	48.26
2	الاروماتك	التلوين	1.375	27.50
3	الراتنج	تلوين + الكحول الاثيلي	1.141	22.82
4	ماتبقى		0.063	1.26

فصل وتجزئة المحتوى الارومـاتي Separation aromatic by colum

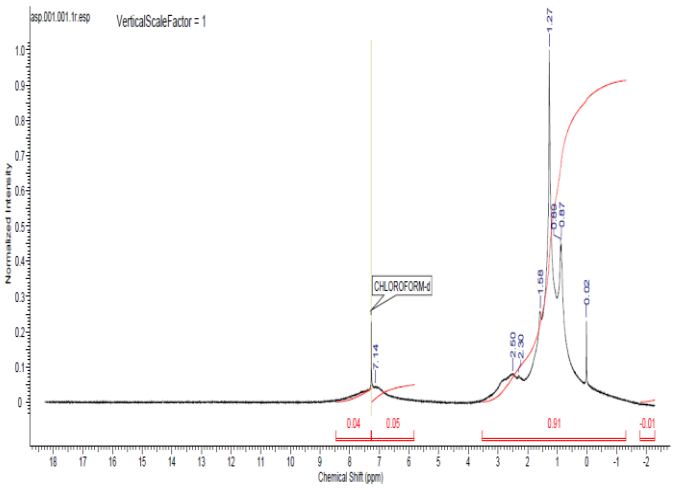
تم استخدام اطيان الحديد الحمراء 150 مايكرومتر في فصل الأجزاء الثلاثة الأساسية للمحتوى الاروماتي المفصول بواسطة عمود فصل اطيان الحديد الحمراء واستخدمت المذيبات مزيج من الهكسان الاعتيادي والبنزين بنسبة 5:95 لغرض فصل المحتوى الاروماتي الاحادي ومزيج من الهكسان الاعتيادي والبنزين بنسبة 15:85 لغرض فصل المحتوى الاروماتي الثنائي والبنزين لغرض فصل المحتوى الاروماتي المتعدد واستخدام طريقة الاستدلال والتمييز بالاعتماد على تغير اللون حيث ان المحتوى الاروماتي اصفر اللون والثنائي يكون اصفر فاتح اللون اكثر من الأحادي بصوره ملحوضه اما المتعدد يكون شفاف مائل للصفار في عملية الفصل وكما في (الجدول، 4).

جدول (4): نسب واوزان نواتج الفصل للمحتوى الاروماتي.

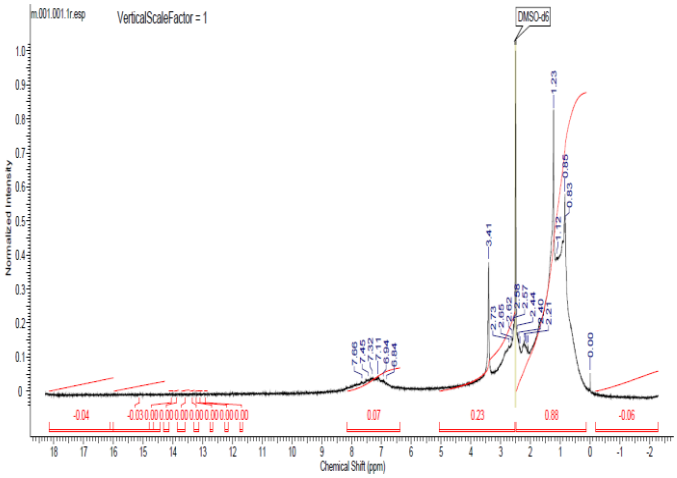
No.	المكونات المفصوله	المذيب	Wt/gm	(%)
1	المحتوى الاروماتي الاحادي	n-hexane+Benzene (95:5)	2.1655	43.31
2	الاروماتك	n-hexane+Benzene (85:15)	1.478	29.56
3	الراتنج	benzene	1.3565	27.12

تحليل طيف H^1NMR H^1NMR spectra analysis

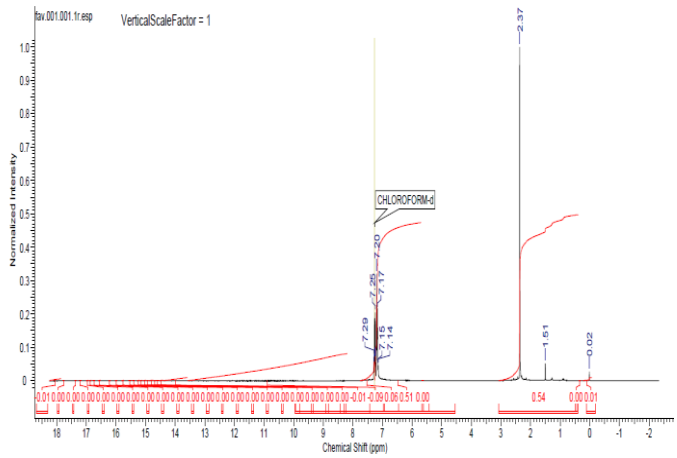
تم قياس طيف الرنين النووي المغناطيسي للبروتون والخاصة بنواتج الفصل لخام القياره الطبيعي للأجزاء المفصولة بعمود اطيان الحديد الحمراء المحضر مختبريا وشخصت نواتج الفصل المحتوى الاروماتي بواسطة العمود نفسه فضلا عن اجراء القياس للمالتين والاسفلتين، وتحققت الدراسة باستخدام المساحة تحت المنحني وعن طريق تحديد امتصاصات البروتونات المختلفة، والتي تشمل الهيدروجين الاروماتية Ha والهيدروجين في موقع الفا من الحلقة الاروماتية Hα والهيدروجين النفثيني Hn وهيدروجين المثيلين البرافيني Hmy وهيدروجين المثيل البرافيني Hme **Morrison,) 2012)**، ومن خلال الاطلاع على قيم النتائج التي تم الحصول عليها من قياس طيف H1NMR للمالتين واجزاءه تبين ان نسبة المواد المشبعة توجد بنسبة اكبر من الاجزاء الاخرى حيث تم توزيع القيم على أساس أن المنطقة المحصورة بين 8.5- 6.5 تعود إلى البروتونات الاروماتية، وضمن الحدود 3.4-1.7 تقع البروتونات التابعة لموقع الفا من الحلقة الاروماتية، اما ضمن المدى 2.2-1.4 فتظهر البروتونات التابعة للانظمة النفثينية، ومجاميع المثيلين الالفاتية البرافينية فتقع ضمن المدى 1.8-0.9 ومجاميع المثيل ضمن المدى 1.4-0.5 **(Dhabab, 2013)** وكما في (الاشكال 1 الى 8).



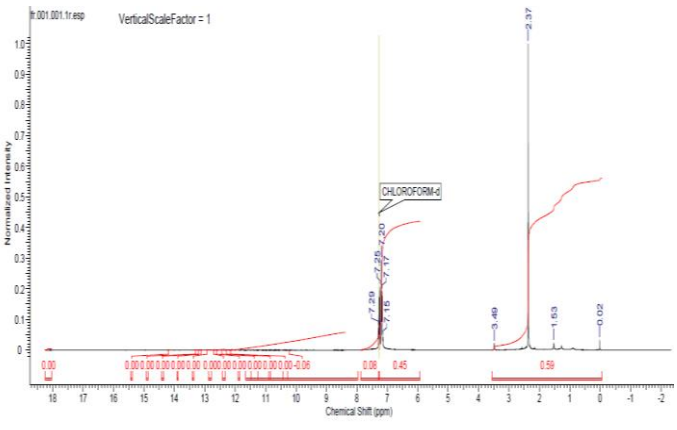
شكل (1): طيف H^1NMR للاسفلتين.



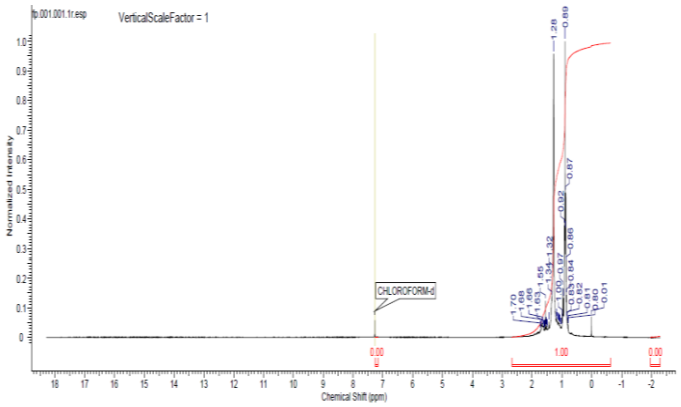
شكل (2): طيف H^1NMR للمالتين.



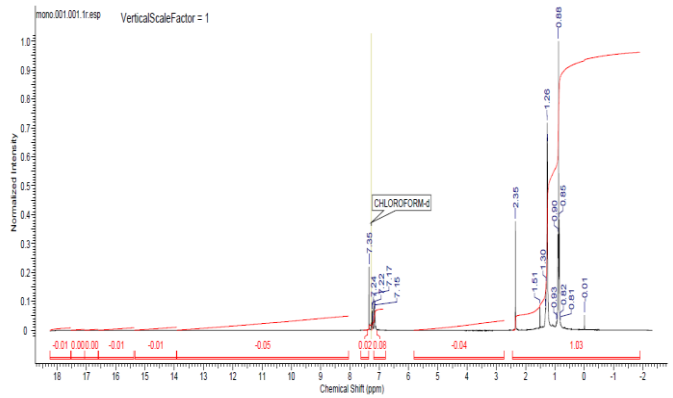
شكل (3): طيف H^1NMR للمحتوى الاروماتي



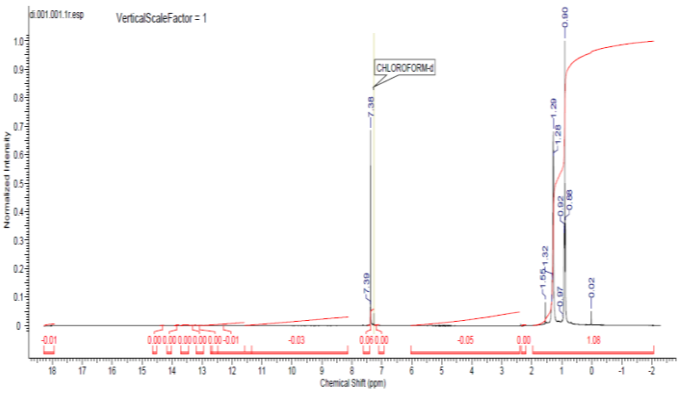
شكل (4): طيف H^1NMR للجزء الراتنجي.



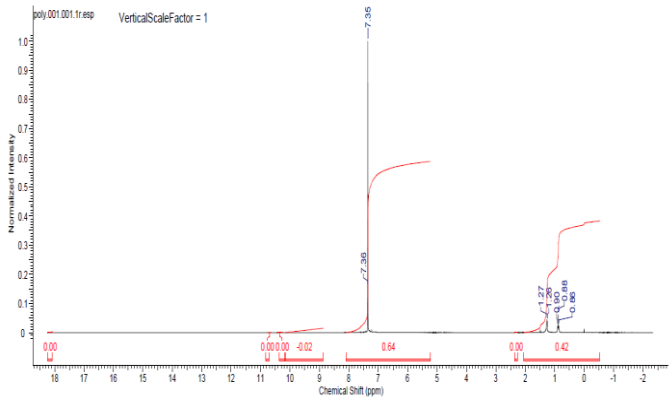
شكل (5): طيف H^1NMR للجزء البرافيني.



شكل (6): طيف H^1NMR لجزء الاروماتيات الاحاديه من المحتوى الاروماتي.



شكل (7): طيف H^1NMR لجزء الاروماتيات الثنائيه من المحتوى الاروماتي.



شكل (8): طيف H^1NMR لجزء الاروماتيات المتعدده من المحتوى الارواماتي.

وفيما يلي جدول لكل طيف من أطياف H^1NMR يوضح عدد البروتونات وقيمة ازاحتها (الجداول 5 الى 12) **(alhaydry, 1999)**.

جدول (5): عدد بروتونات طيف H^1NMR للأسفلتين وازاحتها الكيميائيه.

Number of proton	ppm	No.
(s, 1 H)	0.02	1
(m, 28 H)	0.71 - 1.08	2
(br. s., 39 H)	1.27	3
(br. s., 18 H)	1.58	4
(br. s., 3 H)	2.30	5
(br. s., 6 H)	2.50	6
(br. s., 4 H)	7.14	7

جدول (6):عدد بروتونات طيف H^1NMR للمالتين وازاحتها الكيميائيه.

Number of proton	ppm	No.
(d, J=6.40 Hz, 28 H)	0.84	1
(br. s., 25 H)	1.23	2
(m, 8 H)	2.12 - 2.28	3
(m, 10 H)	2.29 - 2.48	4
(m, 10 H)	2.52 - 2.68	5
(br. s., 12 H)	2.73	6
(br. s., 7 H)	3.41	7

جدول (7): عدد بروتونات طيف H^1NMR للمحتوى المشبع وازاحتها الكيميائيه.

Number of proton	ppm	No.
(s, 1 H)	0.01	1
(m, 38 H)	0.79 - 1.02	2
(m, 10 H)	1.05 - 1.23	3
(m, 41 H)	1.23 - 1.37	4
(m, 11 H)	1.39 - 1.73	5

جدول (8): عدد بروتونات طيف H^1NMR للمحتوى الاروماتي وازاحتها الكيميائيه.

Number of proton	ppm	No.
(s, 1 H)	0.02	1
(s, 1 H)	1.51	2
(s, 44 H)	2.37	3
(m, 49 H)	6.95 - 7.26	4
(m, 5 H)	7.28 - 7.45	5

جدول (9): عدد بروتونات طيف H1NMR لمحتوى الرزن وازاحتها الكيميائيه.

Number of proton	ppm	No.
(s, 1 H)	0.02	1
(s, 6 H)	1.53	2
(s, 41 H)	2.37	3
(s, 1 H)	3.49	4
(m, 44 H)	6.95 - 7.26	5
(m, 7 H)	7.28 - 7.54	6

جدول (10): عدد بروتونات طيف H1NMR للمحتوى الأروماتي الاحادي وازاحتها.

Number of proton	ppm	No.
(m, 38 H)	0.79 - 1.09	1
(m, 47 H)	1.10 - 1.37	2
(s, 1 H)	1.51	3
(s, 5 H)	2.35	4
(m, 4 H)	7.12 - 7.18	5
(m, 3 H)	7.21 - 7.25	6
(s, 1 H)	7.35	7

جدول (11): عدد بروتونات طيف H1NMR للمحتوى الأروماتي الثنائي.

Number of proton	ppm	No.
(m, 42 H)	0.81 - 1.11	1
(m, 52 H)	1.16 - 1.39	2
(s, 1 H)	1.55	3
(m, 5 H)	7.36 - 7.39	4

جدول (12): عدد بروتونات طيف H1NMR لمحتوى الأروماتيات المتعدده.

Number of proton	ppm	No.
(m, 17 H)	0.77 - 1.08	1
(d, J=2.83 Hz, 22 H)	1.26	2
(m, 61 H)	7.18 - 7.44	3

REFERENCES

i. Ahmed, M. H. M. (2010). The evaluation of two local petroleum residues. *Petroleum Science and Technology*, 28(14), 1503-1512.
ii. Alhaydry, A. (1999). *Instrumental Chemical*. House of Book and Printing, Baghdad University. pp.205-455.
iii. Anwarul, Y. M. (2008). *History development in the Classification of Kaolin Subgroup.* University of Peshawar, Pakistan.
iv. Awwjaey, R. (2010). *Study Heavy Crude Oil for Alqayira*. MSc. Thesis, University of Mosul.

v. Dean, D. K. (1987). *Evaluation of Some Open Column Chromatographic Cethods for Separation of Bitumen Components*. Oil Research Department, Alberta Research Council, Edmontion, Alberta. pp. 44-50.
vi. Dhabab, J. M. (2013). *Modern Method and Techno in Instrumental*. University of Almustnsrya, pp. 266.
vii. Grabbers, A. M. (2008). How cool are refractory materials, *The Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 108, 4-6.
viii. Hasan U. M., Ueno, A, Ito, H, Ito, Y., Yamamoto, Y., Yumoto, I. and Okuyama, H. (2007). Degradation of Long-Chain N-Alkanes (C_{36} And C_{40}) By *Pseudomonas aeruginosa* Strain Watg. *International Biodeterioration and Biodegradation*, 59, 40-43.
ix. Ibrahim, H. F. (2017). *Chemical Study of Crude Oil for the Field of Eastern of Baghdad, AL-Rashidiya*. Msc Thesis, Alanbar University, College of Science. Dept., of Chemistry.
x. Jobouri, S. V. (1999). *Study of Sulfur Waste Obtained from Raw Sulfur Purification by Thermal Method*. MSc. Thesis, University of Mosul.
xi. Khalel, A. M. N. (2011). *Separation the Chemical Components of Asphalt Area Abu Aljeer, Alanbar and Study it's Application Properties*. MSc. Thesis, University of Alanbar.
xii. Morrison, N. B. (2012). *Organic Chemistry*. New York University, 7th ed., pp. 416-425.
xiii. Rijab, M. A. (1994). *Studies on Qaiyarah Crude Oil Improving Properties and Assessing Potentials*. MSc. Thesis, University of Mosul.

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(11)

التأثير المثبط لمستخلصات الزعتر على السموم المعوية المنتجة من جرثومة المكورات العنقودية الذهبية

ايمان جواد كاظم[1]، عادل عبيد حسوني[2]، اقبال حربي كاظم[3]

[1]استاذ مساعد دكتوره، قسم المقاومة الاحيائية، الكلية التقنية المسيب، جامعة الفرات الاوسط التقنية، بابل، العراق imanprof9@gmail.com

[2]استاذ مساعد دكتوره، قسم المقاومة الاحيائية، الكلية التقنية المسيب، جامعة الفرات الاوسط التقنية، بابل، العراق dr.adil_aa@yahoo.com

[3]فني، قسم المقاومة الاحيائية،الكلية التقنية المسيب، جامعة الفرات الاوسط التقنية، بابل، العراق akbaal44@yahoo.com

الاستلام 11/ 11/ 2018، القبول 15/ 1/ 2019، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

تم الحصول على ثمان عزلات جرثومية من 185 عينة بول، أي بنسبة عزل 4.3% وشخصت على انها تعود للنوع *S. aureus*، وقد اظهرت خمسة عزلات جرثومية قابليتها في انتاج السموم، أي بنسبة 62.5%، واظهرت غالبية العزلات الجرثومية قابليتها في انتاج نوعين من السموم على الاقل، وتم تقييم انتاج السموم المعوية بوجود المستخلصات الخام (مائية وكحولية) لعشبة الزعتر باستخدام عدة Reversed passive latex agglutination kit (SET-RPLA)، وقد وجد ان هذه المستخلصات اختزلت انتاج السموم بالمقارنة مع مجموعة السيطرة، كما لوحظ تثبيط كلي لانتاج السم المعوي C وعند التركيز المبثط الادنى 400 مايكروغرام/ مللتر، بينما لوحظ تثبيط كلي للسموم المعوية A وB وD عند التركيز المثبط الادنى 800 مايكروغرام/ مللتر، وعليه تظهر النتائج بان المستخلصات المائية والكحولية من عشبة الزعتر لها القابلية في اختزال انتاج السموم المعوية من جرثومة *S. aureus*.

الكلمات المفتاحية: المكورات العنقودية الذهبية، السموم المعوية، الزعتر.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(11)

INHIBITORY EFFECT OF THYMOL EXTRACTS ON ENTEROTOXINS PRODUCTION BY *Staphylococcus aureus*.

Iman Jawad Kadhim [1], Adil Abead Hassoni[2], Akbal Harby Kadhim[3]

[1]Assistant Prof. Dr., Biological Control Techniques Department, Technical Collage, Al-Musayib, Al-Furat Al-Awsat Technical University, Babylon, Iraq imanprof9@gmail.com

[2]Assistant Prof. Dr., Biological Control Techniques Department, Technical Collage, Al-Musayib, Al-Furat Al-Awsat Technical University, Babylon, Iraq dr.adil_aa@yahoo.com

[3]Technical, Biological Control Techniques Department, Technical Collage, Al-Musayib, Al-Furat Al-Awsat Technical University, Babylon, Iraq akbaal44@yahoo.com

Received 11/ 11/ 2018, Accepted 15/ 1/ 2019, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

One hundred and eighty five urine samples were collected eight isolates (4.3%) were obtained and diagnosed as *Staphylococcus aureus*. Among 8 isolates, 5 (62.5%) *S. aureus* isolates were found to be enterotoxigenic, most of isolates produced at least two types of *Staphylococcal enterotoxins* (SEs). The production of enterotoxins in the presence or absence of Thymol extracts (aqueous and alcoholic) were estimated using a reversed passive latex agglutination (SET-RPLA) kit. The extracts reduced enterotoxin production

compared with the control. Enterotoxin inhibition was observed for enterotoxin C production at minimal inhibitory concentrations (MIC) at 400 µg/ml, whereas production of enterotoxins A, B, and D were totally eliminated at (MIC) 800 µg/ml. The results show that the aqueous and alcoholic extracts from the leaves of Thymol decreased the production of SEs by *S. aureus*.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, enterotoxins, Thymol .

المقدمة INTRODUCTION

تعد جرثومة المكورات العنقودية الذهبية *S. aureus* احد انواع البكتريا الممرضة للانسان، وتكون مغمدة encapsulated مع مقاومتها لعملية البلعمة، فضلا عن قابليتها على اجتياح والبقاء حية ضمن مدى واسع من الخلايا اللبنية **(Carlos *et al*., 2010)**، وتسبب هذه الجرثومة كل الاصابات المكتسبة بالبيئة والمكتسبة بالمستشفى فضلا عن اقترانها بنسبة مهمة من الوفيات والامراضية، ويسبب هذا الممرض مدى واسع من الامراض السريرية مثل الافات الجلدية والانسجة الرخوة والاسهال واصابات الجهاز البولي فضلا عن الاصابات المميتة مثل التهاب نقي العظم والتهاب شغاف القلب وذات الرئة وانتان الدم **(Gad *et al*., 2009; Qiu *et al*., 2010; Saify *et al*., 2013)**.

تعد جرثومة *S. aureus* ممرضة عند عزلها من البول ويجب الاخذ بنظر الاعتبار عند عزلها من عينات المرضى بان هناك خطورة عالية بان تسبب هذه البكتريا تجرثم الدم **(Afzal *et al*., 2017)**، فمن المفترض عندما تصيب هذه الجرثومة الجهاز البولي انها تعتبر ممرض حقيقي، وعليه يمكن ان ينتج تجرثم الدم بالمكورات نتيجة استيطانها للجهاز البولي. ومن المسلم به ان تجرثم البول بها يحدث خلال استخدام بعض الادوات مثل قسطرة الاحليل وعمليات التلقيح الصناعي للجهاز البولي التناسلي **(Chihara *et al*., 2010)**، وتعتمد اغلب الامراض الرئيسة التي تسببها هذه الجرثومة على قابلية العزلات في البقاء حية وتضاعفها تحت مختلف الظروف وانتاجها للعديد من المركبات الخارج خلوية، ومن بين اهم السموم والانزيمات الخارج خلوية التي تنتجها هي haemolysins وnuclease وcoagulase وlipase و toxic shock syndrome toxin 1 (TSST-1) وprotein A والسموم المعوية staphylococcal enterotoxins (SEs) **(Nostro *et al*., 2002; Qiu *et al*., 2010; Safaei *et al*., 2015)**.

يحتوي جنس الزعتر *Thyme* (*Thymus vulgaris*) على 350 نوع النباتات العشبية العطرية دائمة الخضرة فضلا عن انها شجيرات تكون على ارتفاع 40 سم، وجميعها تعود لعائلة الـ Lamiaceae **(Yazdi *et al*., 2013; Gonçalves *et al*., 2013)**، ويعتبر هذا النبات من الشجيرات دائمة الخضرة ذات رائحة عطرة، وينمو في مناطق عديدة من العالم (منطقة البحر الابيض المتوسط، العراق، اسيا، جنوب اوربا، شمال اقريقيا) **(Salih, 2012; Flores *et al*., 2018)**، وهناك العديد من التقارير المسبقة عن فعاليته كمضاد للاكسدة وتعزيز عمل الجهاز المناعي ومعالجة الالتهابات فضلا عن فعالية زيوته العطرية كمضاد للميكروبات، حيث تم التحري عن فعاليته ضد عدد من الاحياء المجهرية وباستخدام طرق مختلفة

(Fratini *et al*., 2014; Wei *et al*., 2014)، اذ تكون الزيوت العطرية له غنية بالمركبات الكيميائية مثل thymol وcarvacrol وγ-terpipene التي تعد من المركبات الفينولية الرئيسة المسوؤلة عن الصفات العلاجية للزعتر لما لها من تاثير قوي كمضادات للجراثيم **(Salih, 2012)**، لذا فقد هدف البحث الى تحديد معدل انتشار وسمية العزلات التابعة لجرثومة *S. aureus* المعزولة من اصابات الجهاز البولي في محافظة بابل والتحري عن تاثير التراكيز المثبطة الدنيا للمستخلصات المائية والكحولية المحضرة من اوراق الزعتر في انتاج انواع من السموم المعوية SEs (A-D) المنتجة من هذه الجرثومة.

المواد وطرائق العمل MATERIALS AND METHODS

العزلات الجرثومية bacterial isolates

اجريت هذه الدراسة في الكلية التقنية/ المسيب للفترة من كانون الثاني الى ايار لسنة 2018، وتم خلالها عزل 8 عزلات جرثومية من *S. aureus* من عينات البول لـ 185 مريض كانوا يعانون من اصابات في الجهاز البولي من مستشفيات متعددة من مدينة بابل، وتم التخطيط من هذه العينات على اسطح الاوساط الزرعية mannitol salt agar وmacconkey agar وblood agar وثم حضنت الاطباق عند درجة حرارة 37م لمدة 24 ساعة، وشخصت بالاعتماد على الصفات الكيميائية الحيوية والمظهرية **(Caplin *et al*., 2009; Saify *et al*., 2013)** التي تضمنت صبغة غرام وتفاعل الكاتاليز وانتاج الحامض من وسط mannitol salt agar والتخمر اللاهوائي للمانيتول وانتاج الاسيتون وcoagulase test فضلا عن تشخيص العزلات باستخدام API Staph system، وتم المحافظة على العزلات الجرثومية باعادة زرعها على وسط agar slants، وجرى تنشيط جميع العزلات الجرثومية بواسطة نقلها من وسط brain heart infusion (BHI) الى وسط nutrient broth وحضنت عند درجة حرارة 37م لمدة 24 ساعة، ثم حفظت العزلات الجرثومية في وسط trypticase soy broth (TSB) المضاف له الكليسيرول بنسبة 15% والخزن عند درجة حرارة -20م **(Gad *et al*., 2009)**.

الكشف عن انتاج السموم المعوية Assay of enterotoxins production

تم الكشف عن انتاج السموم المعوية (A وB وC وD) بوجود او غياب مستخلصات الزعتر بواسطة اختبار الـ reversed passive latex agglutination باستخدام الـ SET-RPLA kit، والتي تعتبر طريقة جيدة عند تعامل مع طافي المزروع الجرثومي، ففي هذا الاختبار، تكون جزيئات الـ latex حساسة مع اضداد للسموم المعوية المنتجة من الجرثومة، وان حدوث التلازن يشير الى وجود السموم المعوية، وتم حضن جميع العزلات الجرثومية *S. aureus* المزروعة على وسط الـ TSB في حاضنة هزازة بظروف هوائية عند درجة حرارة 37م لمدة 24-48 ساعة، ثم نبذت مركزيا عند سرعة 900 دورة/ دقيقة لمدة 20 دقيقة بدرجة حرارة 4م، وتم ترشيح الرائق باستخدام مرشح غشائي ذي حجم 0.45 مايكرومتر باستخدام صفيحة الـ microtitre والتي تكون فيها كل صف مكون من 8 حفر، واستخدمت 5 صفوف لكل عزلة جرثومية، ثم وزع محلول مخفف بحجم 25 مايكرولتر لكل حفرة من 5 صفوف، وتم اضافة المزروع الجرثومي بحجم 25 مايكرولتر لكل اول حفرة من الـ 5 صفوف، ثم اجراء التخافيف المضاعفة المزروع الجرثومي لكل الـ 5 صفوف، وتم ايقاف التخفيف عند الحفرة السابعة لكل الصفوف بحيث تحتوي الحفرة الاخيرة الثامنة لكل صف على محلول مخفف فقط، ثم اضيفت جزيئات الـ latex حساسة مع اضداد للسموم المعوية (A وB وC وD) المجهزة مع العدة الى كل حفرة وتم مزج المحتويات، ثم حضن جميع الاطباق مع السيطرة الموجبة والسالبة لكل عينة لمدة 20-24 ساعة عند درجة حرارة الغرفة، وجرى تصنيف تفاعلات التلازن على انها موجبة بالاعتماد على تعليمات الجهة المصنعة لعدة الفحص، فعند ظهور تلازن كامل يشار له بـ (+++) او تلازن غير كامل مع ملاحظة كرية او حبيبة صغيرة في مركز جزيئات الـ latex المتلازنة (++،+)، وتم اعتبار التفاعلات سالبة في حالة غياب او عدم وجود تلازن (-)، وتحسب عيارية السموم المعوية عند اخر تخفيف اعطى نتيجة موجبة لتفاعل التلازن **(Nostro *et al*., 2002)**.

تحضير المستخلصات الخام للزعتر Preparation of thymol crude extract

حضرت المستخلصات من اوراق الزعتر بالاعتماد على طريقة الباحث **Behnia *et al*. (2008)**، اذ جمعت اوراق الزعتر ذات النوعية الجيدة من الاسواق المحلية وتم التأكد من النوع والتشخيص من قبل استاذ مختص في تصنيف النبات (د. عبد الكريم البرماني / كلية العلوم جامعة بابل) بالاعتماد على اسس التصنيف للنبات، وغسلت المادة النباتية (اوراق الزعتر) بواسطة الماء لغرض تنظيفها من الاتربة والاوساخ العالقة بها، وبعد ان تم تجفيفها طحنت بالمطحنة الى مسحوق ناعم وتم الاستخلاص بالكحول الاثيلي بتركيز 95% فضلا عن الاستخلاص بالماء المقطر بطريقة النقع، اذ نقع 100غم من النبات المطحون في 500 مللتر من المذيب (الماء المقطر للمستخلص المائي والايثانول للمستخلص الكحولي) عند درجة حرارة 25م لمدة 7 ايام، وتم ترشيح المستخلصات من خلال قمع بخنر المبخر Buchner funnel evaporator

عند درجة حرارة 40م وذلك لتسهيل اجراء عملية التجفيد فيما بعد، وفي النهاية المستخلصات المركزة التي تم الحصول عليها من عملية التجفيد عند درجة حرارة -50م لمدة 24 ساعة تم حفظها عند درجة حرارة -20م، واعيد اذابة المستخلصات في المذيبات قبل كل تجربة.

تحضير المحلول الخزين للمستخلصات Preparation of stock solutions

اذيب 100 ملغم/ مللتر من كل مستخلص باستخدام المذيبات، وعقمت من خلال استخدام مرشح غشائي ذات حجم مسام 0.22 مايكرومتر، وحفظت كمحلول خزين، ثم حضرت التراكيز التالية وعلى مكررين 100 و200 و400 و800 مايكروغرام/ مللتر، وتم تحضير المحاليل الخزينة بتراكيزها المختلفة باستخدام الـ dimethyl sulphoxide (DMSO) **(Behnia *et al*., 2008)**.

تحضير العالق الجرثومي Preparation of microbial suspension

حفظ المزروع الخزين لكل العزلات الجرثومية *S. aureus* المحفوظة على وسط الاكار المغذي المائل في الثلاجة عند درجة حرارة 7±1م، وتم الحصول على المزروع الجرثومي المستخدم في تجارب الدراسة عن طريق زرع الجرثومة على وسط الاكار المغذي المائل عند درجة حرارة 37م لمدة 18 ساعة، ونقلت مجموعة من المستعمرات من وسط الاكار المغذي الى انبوبة اختبار تحتوي على محلول الملحي المعقم بتركيز (0.85غم/ 100 مللتر) للحصول على تركيز نهائي تقريباً 108 وحدة تكوين مستعمرة/ مللتر وتم تعديل كثافة اللقاح وفقا لعكورة انبوب مكفارلاند القياسي 0.5، وبلغ التركيز النهائي للقاح المستخدم للكشف عن التراكيز المثبطة الدنيا (MIC) تقريبا 1.5×10^8 وحدة تكوين مستعمرة/ مللتر **(Souza *et al*., 2010)**.

تحديد التراكيز المثبطة الدنيا للمستخلصات الخام

Determination of the minimum inhibitory concentration (mic) of the crude extracts

استخدمت صفائح ذات 96 حفرة معقمة لتحديد التراكيز المثبطة الدنيا (MIC) بواسطة اختبار التخفيف المتسلسل للمرق، ففي هذه الطريقة تم اضافة 75 مايكرولتر من عالق الجرثومة المحضر بتركيز 1.5×10^8 وحدة تكوين مستعمرة/ مللتر الى الحفر التي تحتوي 75 مايكرولتر من المستخلصات الخام بتراكيز مختلفة 100 الى 800 مايكروغرام/ مللتر محضرة في وسط muller-hinton، ثم وزع العالق الجرثومي مع الوسط الزرعي كمجموعة سيطرة الى صف واحد وتم اضافة المستخلصات الخام بتراكيزها المختلفة الى عمود واحد، وحضنت الصفائح الصغيرة عند درجة حرارة 37م لمدة 24 ساعة **(Abachi *et al*., 2013)**، بعدها اخذ الطافي وخضع لاختبار تحديد السموم المعوية بالاعتماد على الطريقة الموصوفة من قبل الشركة المصنعة، وتم التعبير عن نتائج انتاج السموم المعوية الموجبة بالرمز (+) والسالبة بالرمز (-)، وتم تعيين اقل تركيز للمستخلصات الخام الذي ادى الى تثبيط كلي لانتاج السموم المعوية من قبل الجرثومة كتراكيز مثبطة دنيا، فيما اعتبرت الانابيب التي بدون المستخلصات الخام كمجموعة سيطرة موجبة **(Souza *et al*., 2010)**.

التحليل الاحصائي Statistical analysis

كل التجارب (تحديد التراكيز المثبطة الدنيا وتجارب النمو وانتاج السموم المعوية) تم عملها بواقع ثلاث مكررات لكل تجربة، وتم التعبير عن نتائج التجارب بشكل (المعدل الحاسبي±الانحراف المعياري)، واستخدم اقل فرق معنوي للبحث عن وجود الفروق المعنوية بين المعاملات المختلفة باستعمال البرنامج الاحصائي الشامل (SPSS) عند مستوى احتمالية ($P\leq0.05$).

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

عزل وتشخيص العزلات الجرثومية Isolation and identification of bacterial isolates

تم الحصول على 8 عزلات جرثومية تعود للنوع *S. aureus* من 185 عينة بول أي ان نسبة عزل الجرثومة هو(4.3 %)، وشخصت جميع العزلات بالاعتماد على الاختبارات الكيميائية الحيوية التقليدية الموضحة في (الجدول، 1)، واخضعت جميع العزلات للتشخيص التاكيدي باستخدام نظام API Staph.

تعد *S. aureus* جرثومة ممرضة شائعة في البيئة وفي المستشفيات، وان لها اهمية كممرض وجرثومة مسببة الوفيات ولكنها غير شائعة كممرض الجهاز البولي **(Chihara *et al*., 2010)**، ومع ذلك تعتبر ممرض اولي للجهاز البولي بين المرضى **(Afzal *et al*., 2017)**، واشار الباحث **Gad *et al*. (2009)** الى نتائج متقاربة حيث عزل جرثومة *S. aureus* من مرضى اصابات الجهاز البولي بنسبة 6.2 %، كذلك الباحث **Moussa *et al*. (2008)** قد حصل على 100 عزلة جرثومية تعود للنوع *S. aureus* من مرضى اصابات الجهاز البولي خلال مدة اربعة اشهر، فضلا عن الباحث **Afzal *et al*. (2017)** الذي اشار الى ان نسبة عزل جرثومة *S. aureus* من عينات البول هي فقط 4%، ولا تتفق النتائج المنحصل عليها مع دراسة اخرى للباحث **Chihara *et al*. (2010)** الذي اشار الى ان نسبة عزل جرثومة *S. aureus* من البول هي قليلة ولا تتجاوز 1%، كما اشار الباحث **Souza *et al*. (2010)** الى ان نسبة عزل جرثومة *S. aureus* من مراكز متعددة في المملكة المتحدة هو فقط 0.5%، بينما اشار الباحث **Goldstein (2000)** الى ان نسبة عزل جرثومة *S. aureus* من عينات البول من المختبرات في فرنسا هو فقط 1.3%.

جدول (1): التوصيف الكيميائي الحيوي لعزلات *S. aureus* المعزولة من عينات البول.

الاختبار	النتيجة
انزيم الاوكسيديز	---
انزيم الكاتالايز	+
انزيم الكوئكيليز	+
انزيم اليوريز	+
انتاج الحامض من السكريات	
الكلوكوز	+
اللاكتوز	+
المانيتول	+
المالتوز	+
السكروز	+
انتاج الاندول	---
احمر المثيل	+
فوكس بروسكاور	+
استهلاك السترات	----

الكشف عن انتاج السموم المعوية Staphylococcal enterotoxins (SEs) assay

تم التحري عن قابلية جميع العزلات الجرثومية على انتاج السموم المعوية (SEA وseb وSEC وSED) باستخدام طريقة الـ reversed passive latex agglutination (RPLA)، واظهرت النتائج ان خمسة عزلات فقط من اصل ثمانية هي ذات سمية (أي لها القابلية على انتاج السموم المعوية) أي بنسبة 62.5 %، ثلاثة من هذه العزلات ذات السمية لها القابلية على انتاج نوعين من السموم المعوية، وواحدة من هذه العزلات ذات السمية لها القابلية على انتاج ثلاث

انواع من السموم المعوية، بينما اظهرت عزلة واحدة من هذه العزلات ذات السمية لقابليتها على انتاج نوع واحد فقط من السموم المعوية كما موضح في (الجدول 2)، وبينت النتائج انه عزلتين فقط بنسبة 25% لها القابلية على انتاج السم المعوي A وهما العزلتين الجرثوميتين E1 وE6، وهناك عزلتين فقط بنسبة 25% لها القابلية على انتاج السم المعوي B وهما العزلتين الجرثوميتين E3 وE4، وايضا عزلتين فقط بنسبة 25% لها القابلية على انتاج السم المعوي D وهما العزلتين الجرثوميتين E4 وE6، بينما توجد اربع عزلات جرثومية بنسبة 50% لها القابلية على انتاج السم المعوي C، ولوحظ ان العزلة الجرثومية E1 لها القابلية على انتاج كلا السمين المعويين A وC، بينما العزلة الجرثومية E3 لها القابلية على انتاج كلا السمين المعويين B وC، كذلك العزلة الجرثومية E4 لها القابلية على انتاج السمين المعويين B وD، بينما العزلة الجرثومية E1 لها القابلية على انتاج كلا السمين المعويين A وC، كذلك العزلة الجرثومية E4 لها القابلية على انتاج كلا السمين المعويين B وD، بينما العزلة الجرثومية E6 لها القابلية على انتاج كل من السموم المعوية A وC وD، اما العزلة الجرثومية E8 لها القابلية على انتاج السم المعوي C فقط.

يعد استخدام طريقة الـ SET-RPLA kit من الطرق المختبرية الاكثر شيوعا في تحديد السموم المعوية من قبل العزلات الجرثومية، فهو مصمم لتحديد فقط السموم المعوية (SEA وSEB وSEC وSED) **(Barrett *et al*., 1999; Moussa *et al*., 2008)**، في هذه الدراسة كانت نسبة العزلات لجرثومة *S. aureus* التي لها القابلية في انتاج السموم المعوية هي 62.5%، واظهرت دراسات اخرى **Imanifoolade *et al*. (2007); Sina *et al*.(2013)** ان عزلات جرثومة *S. aureus* المعزولة من الاصابات الجلدية كان لها القابلية في انتاج السموم المعوية بنسبة 45%، واشار الباحث **Solano *et al*. (2013)** الى ان عزلات جرثومة *S. aureus* المعزولة من عينات الاستفراغ (تقيأ) تكون ذات سمية بنسبة 19.4%، كما بين **Al-Jumaily *et al*. (2014)** ان عزلات جرثومة *S. aureus* المعزولة من التهاب الضرع في الابقار كانت لها القابلية في انتاج السموم المعوية بنسبة 50.8%، ولوحظ في هذه الدراسة ان اغلب العزلات الجرثومية كانت لها القابلية على انتاج السم المعوي C، وهذه النتائج تتفق مع نتائج الباحث **Udo *et al*. (2006)** حيث اظهر ان 23.8% من عزلات جرثومة *S. aureus* المعزولة من الدم والبول كانت لها القابلية في انتاج السم المعوي C، بينما لا تتفق مع نتائج نفس الدراسة حيث اشار الى ان جميع عزلات جرثومة *S. aureus* ليس لها القابلية في انتاج السموم المعوية A وB وD، وقد يعود سبب هذه الاختلافات في النتائج الى حساسية الطريقة المستخدمة للكشف عن السموم المعوية.

ان تنوع العزلات الجرثومية في قابليتها على انتاج السموم المعوية يعتمد على مصدر العزل، اذ يلعب المضيف دور مهم في المساعدة على التكيف بين الجرثومة والبيئة المحيطة بها **(Imanifooladi *et al*., 2010)**، اذ وجد ان اغلب العزلات الجرثومية المعزولة من الحليب والتهاب الضرع في الابقار تنتج السم المعوي A **(Moon *et al*., 2007; Rahimi & Alian, 2013; Al-Jumaily *et al*., 2014)**، بينما العزلات الجرثومية المعزولة من منتجات الالبان تنتج السم المعوي C **(Rahimi, 2013)**، اما العزلات الجرثومية المعزولة من اصابات الجلد والجروح تنتج السم المعوي B **(Imanifoolade *et al*., 2007; Sina *et al*., 2013)**.

جدول (2): انتاج السموم المعوية من عزلات جرثومة *S. aureus* المعزولة من عينات البول باستخدام طريقة RPLA.

العزلات الجرثومية	السموم المعوية			
	A	B	C	D
E1	+	−	+	−
E2	−	−	−	−
E3	−	+	+	−
E4	−	+	−	+
E5	−	−	−	−
E6	+	−	+	+
E7	−	−	−	−
E8	−	−	+	−

تاثير المستخلصات الخام للزعتر على انتاج السموم المعوية

Effects of extracts from *T. vulgaris* on Staphylococcal enterotoxins (SEA-SED)

اظهر تقييم انتاج السموم المعوية (SEA وSEB وSEC وSED) بواسطة العزلات الجرثومية *S. aureus* بوجود مستخلصات الزعتر (المائية والكحولية) ان قابلية انتاج السموم تقل مع زيادة تركيز المستخلصات، حيث اظهر كلا المستخلصين تاثير مثبط لانتاج السموم المعوية عند تراكيز مختلفة بالمقارنة مع مجموعة السيطرة، وخصوصا المستخلص الكحولي فقد اظهر تاثير مثبط جيد ضد انتاج السموم المعوية، بينما اظهر المستخلص المائي تاثير مثبط متوسط ضد انتاج السموم المعوية.

اظهرت التراكيز المثبطة الدنيا ان المستخلصات ثبطت انتاج السموم المعوية بالمقارنة مع مجموعة السيطرة كما اظهرت النتائج اختزال طفيف في نمو الجرثومة (الجدول ، 3 و4 و5 و6)، اذ اظهر (الجدول، 4) ان التركيز 400 مايكروغرام/ مللتر للمستخلص الكحولي هو التركيز المثبط الادنى (MIC) حيث ثبط انتاج السم المعوي C وعند مضاعفة التركيز الى 2 (MIC) لم ينتج السم المعوي من كل العزلات الجرثومية مع وجود خلايا جرثومية حية، ولوحظ عند التركيز 100 مايكروغرام/ مللتر للمستخلص الكحولي نمو الجرثومة كان اقل بالمقارنة مع مجموعة السيطرة، اما انتاج السم المعوي C كان اقل باربع مرات بالمقارنة مع مجموعة السيطرة، وبالاعتماد على التحليل الاحصائي فقد اظهرت المستخلصات فروق معنوية في انتاج السموم المعوية عند مستوى احتمالية $P\leq 0.05$.

جدول (3): تاثير المستخلص المائي لعشبة الزعتر *T. vulgaris* في انتاج السمان المعويان B وC المنتجان من العزلة الجرثومية *S. aureus* E3.

المستخلص (مايكروغرام/مللتر)	العدد الحي لوغارتم (وحدة تكوين مستعمرة/ مللتر)	السمان المعويان B و C	
		عيارية السم المعوي B[1]	عيارية السم المعوي C[1]
0	9.87	128	128
100	8.95	64	32
200	8.61	16	16
400	7.72	8	4
800	3.55	ل ي[2]	ل ي[2]

[1] معكوس اخر تخفيف انتج تلازن.

[2] لم يحدد.

مدى تحديد السم المعوي بواسطة الـ RPLA هو 0.5 نانوغرام/ مللتر.

جدول (4): تاثير المستخلص الكحولي لعشبة الزعتر *T. vulgaris* في انتاج السمان المعويان B وC المنتجان من العزلة الجرثومية *S. aureus* E3.

المستخلص (مايكروغرام/مللتر)	العدد الحي لوغارتم (وحدة تكوين مستعمرة/ مللتر)	السمان المعويان B و C	
		عيارية السم المعوي B[1]	عيارية السم المعوي C[1]
0	9.87	128	128
100	8.95	32	16
200	8.61	8	4
400	7.72	4	ل ي[2]
800	3.55	ل ي[2]	ل ي[2]

[1] معكوس اخر تخفيف انتج تلازن.

[2] لم يحدد.

مدى تحديد السم المعوي بواسطة الـ RPLA هو 0.5 نانوغرام/ مللتر.

ان استمرارتزايد العزلات الجرثومية *S. aureus* المقاومة للعديد من المضادات الحيوية والتي مصدرها من المستشفيات او البيئة ادى الى ضرورة تطوير عوامل جديدة مضادة للجراثيم لمنع وعلاج الاصابات المهددة لحياة الانسان، واتجهت الدراسات في الاونة الاخيرة الى التركيز على المركبات الطبيعية، اذ تحتوي النباتات على العديد من المركبات

العضوية مثل القلويات والعطرية والفينولية وquinines وterpenoids، حيث ان كل هذه المركبات تمتلك فعالية مضادة للجراثيم **(Mallappa *et al.*, 2016)**، واظهرت نتائج التراكيز المثبطة الدنيا MIC لمستخلصات عشبة الزعتر انها تقع ضمن مدى النباتات الطبية حيث ان لها تاثير مثبط لانتاج السموم المعوية المنتجة من جرثومة *S. aureus*، واظهر تقييم انتاج السموم المعوية (SEA وSEB وSEC وSED) بوجود مستخلصات الزعتر ان قابلية انتاج السموم تقل مع زيادة تركيز المستخلصات.

جدول (5): تاثير المستخلص المائي لعشبة الزعتر *T. vulgaris* في انتاج السمان المعويان A وD المنتجان من العزلة الجرثومية *S. aureus* E6.

المستخلص (مايكروغرام/ مللتر)	العدد الحي لوغارتم (وحدة تكوين مستعمرة/ مللتر)	السمان المعويان A و D	
		عيارية السم المعوي A[1]	عيارية السم المعوي D[1]
0	9.33	128	128
100	8.47	64	64
200	7.84	32	16
400	7.09	16	4
800	3.96	ل ي[2]	ل ي[2]

[1] معكوس اخر تخفيف انتج تلازن.

[2] لم يحدد.

مدى تحديد السم المعوي بواسطة الـ RPLA هو 0.5 نانوغرام/ مللتر.

جدول (6): تاثير المستخلص الكحولي لعشبة الزعتر *T. vulgaris* في انتاج السمان المعويان A وD المنتجان من العزلة الجرثومية *S. aureus* E6.

المستخلص (مايكروغرام/مللتر)	العدد الحي لوغارتم (وحدة تكوين مستعمرة/ مللتر)	السمان المعويان A و D	
		عيارية السم المعوي A[1]	عيارية السم المعوي D[1]
0	9.43	128	128
100	8.86	32	32
200	8.61	16	8
400	6.03	4	2
800	3.55	ل ي[2]	ل ي[2]

[1] معكوس اخر تخفيف انتج تلازن.

[2] لم يحدد.

مدى تحديد السم المعوي بواسطة الـ RPLA هو 0.5 نانوغرام/ مللتر.

من جهة اخرى، اصبحت الان هذه الستراتيجية البديلة ذات اهمية في علاج الاصابات الناتجة عن جرثومة *S. aureus*، حيث يكون هدفها عوامل الفوعة للجرثومة مثل (الهيمولايسين والسموم المعوية والالتصاق)، وتلعب العديد من عوامل الفوعة التي تفرزها هذه الجرثومة دور مهم في امراضيتها، لذلك التشخيص السريري واستخدام المضادات الحيوية لعلاج اصابات هذه الجرثومة يجب ان لا يعتمد فقط على التاثير القاتل للجرثومة او المثبط لنموها ومنع تكاثرها وانما تكون لديه القابلية على منع تحرر عوامل الفوعة بواسطة الضغط والتشديد على الجرثومة **(Qiu *et al.*, 2010; Azizkhani *et al.*, 2013)**، ومع ذلك تتطلب هذه الاعشاب العديد من الدراسات لغرض تطبيقها سريريا.

الاستنتاجات Conclusions

تشير نتائج هذه الدراسة الى ان مستخلصات عشبة الزعتر *T. vulgaris* لها دور مهم في اختزال انتاج اهم عوامل الامراضية للجرثومة *S. aureus* وهي السموم المعوية (A-D).

REFERENCES

i. Abachi, S., Khademi, F., Fatemi, H. & Malekzadeh, F. (2013). Study of Antimicrobial activity of selected Iranian plant extracts on vancomycin resistant *Staphylococcus epidermidis*. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)*, 4(1), 59-63.

ii. Afzal, S., Ashraf, M., Bukhsh, A. Akhtar, S. & Rasheed, A. D. (2017). Efficacy of antimicrobial agents with ascorbic acid in catheter associated urinary tract infection. *Journal of Infectious Diseases & Preventive Medicine*, 5(3), 166-171.

iii. Al-Jumaily, E. F., Saeed, N. M. & Khanaka, H. H. (2014). Detection of enterotoxin types produce by coagulase positive Staphylococcus species isolated from mastitis in dairy cows in Sulaimaniyah region. *Applied Science Reports*,2(1), 19-26.

iv. Azizkhani, M., Misaghi, A., Basti , A. Gandomi, H. & Hosseini, H. (2013). Effects of *Zataria multiflora* Boiss. essential oil on growth and gene expression of enterotoxins A, C and E in *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. *International Journal of Food Microbiology*, 163, 159-165.

v. Barrett, S. P., Savage, M. A., Rebec, M. P., Guyot, A., Andrews, N. & Shrimpton, S. B. (1999). Antibiotic sensitivity of bacteria associated with community acquired urinary tract infection in Britain. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 44, 359-65.

vi. Behnia, M., Haghighi, A. Komeylizadeh, H. Tabaei, S. & Abadi, A. (2008). Inhibitory effects of Iranian *Thymus vulgaris* extracts on in vitro growth of *Entamoeba histolytica*. *The Korean Journal of Parasitology*, 46(3), 153-156.

vii. Caplin, J. L., Allan, I. & Hanlon, G. W. (2009). Enhancing the in vitro activity of *Thymus* essential oils against *Staphylococcus aureus* by blending oils from specific cultivars. *International Journal of Essential Oil Therapeutics*, 3, 35-39.

viii. Carlos, L. A. Amaral, K. A. Vieira, I. J. Mathias, L. Filho, R. B. Samarão, S. S. & Motta, O. V. (2010). *Rauvolfia grandiflora* (apocynaceae) extract interferes with Staphylococcal density, enterotoxin production and antimicrobial activity. *Brazilian Journal of Microbiology*, 41, 612-620.

ix. Chihara, S., Popovich, K. J., Weinstein, R. A. & Bala Hota, B. (2010). *Staphylococcus aureus* bacterium as a prognosticator for outcome of *Staphylococcus aureus* bacteremia: a case-control study. *BMC Infectious Diseases*, 10, 225-231.

x. Flores, E. M., Nava, R. M., Aguilar, G. R., Carreño, L. R. & García, S. C. (2018). The effect of *Thymus vulgaris* on growth and biofilm formation of uropathogenic *Escherichia coli*. *African Journal of Microbiology Research*, 12(10), 237-242.

xi. Fratini, F., Casella, S., Leonardi, M., Pisseri, F., Ebani, V. & Pistelli, L. (2014). Antibacterial activity of essential oils, their blends and mixtures of their main constituents against some strains supporting livestock mastitis. *Fitoterapia*, 96, 1-7.

xii. Gad, G. F., El-Feky, M. A., El-Rehewy, M. S., Hassan, M. A., Abolella, H. & El-Baky, R. M. (2009). Detection of *icaA, icaD* genes and biofilm production by *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* isolated from urinary tract catheterized patients. *Journal of Infection in Developing Countries*, 3(5), 342-351.

xiii. Goldstein, F. W. (2000). Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from patients with community-acquired urinary tract infections in France. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases,* 19, 112-117.

xiv. Gonçalves, G. M., Srebernich, S. M., Bragagnolo, N., Madalozzo, E. S., Merhi, V. L. & Pires, D. C. (2013). Study of the composition of *Thymus vulgaris* essential oil, developing of topic formulations and evaluation of antimicrobial efficacy. *Journal of Medicinal Plants Research,* 7(23), 1736-1745.

xv. Imanifoolade, A. A., Sattari, M., Peerayeh, S. N., Hassan, Z. M. & Hossainidoust, S. R. (2007). Detection the *Stapylococcus aureus* producing enterotoxin isolated from skin infections in hospitalized patients. *Pakistan Journal of Biological Sciences,* 10(3), 502-505.

xvi. Imanifooladi, A. A., Tavakoli, H. R. & Naderi, A. (2010). Detection of enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* isolates in domestic dairy products. *Iranian Journal of Microbiology*, 2(3), 135-140.

xvii. Mallappa, K. S., Mohd, S. A. & Uma, R. S. (2016). Antimicrobial Properties of Plant Essential Oils against Human Pathogens and Their Mode of Action: An Updated Review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 12, 564-585.

xviii. Moon, J. S., Rilee, A. E., Jaw, S. H., Kang, H. M., Joo, Y. S., Park, Y. H., Kim, M. N. & Koo, H. C. (2007). Comparison of antibiogram, Staphylococcal enterotoxin productivity, and coagulase genotypes among *Staphylococcus aureus* isolated from animal and vegetable sources in Korea. *Journal of Food Protection,* 70(11), 2541-2548.

xix. Moussa, L. B., Anani, L., Scheftel, J. M., Couturier, M., Riegel, P., Haikou, N., Sanni, A. & Prevost, G. (2008). Virulence factors produced by strains of *Staphylococcus aureus* isolated from urinary tract infections. *Journal of Hospital Infection,* 68(1), 32-38.

xx. Nostro, A., Cannatelli, M. A., Musolino, A. D., Procopio, F. & Alonzo, V. (2002). *Helichrysum italicum* extract interferes with the production of enterotoxins by Staphylococcus aureus. *Letters in Applied Microbiology,* 35, 181-84.

xxi. Qiu, J., Wang, D., Xiang, H. Feng, H. Jiang, Y. Xia, L. Dong, J. Lu, J. & Deng, X. (2010). Subinhibitory concentrations of thymol reduce enterotoxins A and B and a-Hemolysin production in *Staphylococcus aureus* isolates. *PLoS ONE,* 5(3), 9736-9744.

xxii. Rahimi, E. & Alian, F. (2013). Presence of enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* in cow, camel, sheep, goat, and buffalo bulk tank milk. *Veterinarski Arhiv,* 83(1), 23-30.

xxiii. Rahimi, E. (2013). Enterotoxigenicity of *Staphylococcus aureus* isolated from traditional and commercial dairy products marketed in Iran. *Brazilian Journal of Microbiology,* 44(2), 393-399.

xxiv. Safaei, H. R., Pirasteh, H., Pournasiri, Z. & Dormaneshi, B. (2015). Study the enterotoxigenixity of *Staphylococcus aureus* isolated from the urine samples of pediatrics with UTIs. *Biomedical & Pharmacology Journal,* 8(4), 111-118.

xxv. Saify, H., Patidar, R. K., Khare, M. K., Sahare, N. & Singh, V. (2013). Difference in biofilm development capability of vancomycin and ciprofloxacin resistant

Staphylococcus aureus clinical isolates. *Research Journal of Infectious Diseases,* 37, 55-58.

xxvi. Salih, S. S. (2012). The antimicrobial activity of ethanol extract of *Thymus vulgaris* on *Salmonella typhi in* rabbets. *British Journal of Pharmacology and Toxicology,* 3(4), 147-150.

xxvii. Sina, H., Ahoyo, T. A., Moussaoui, W., Keller, D., Bankolé, H., Barogui, Y., Stienstra, Y., Kotchoni, S., Prévost, G. & Baba-Moussa, L. **(**2013). Variability of antibiotic susceptibility and toxin production of *Staphylococcus aureus* strains isolated from skin, soft tissue, and bone related infections. *BMC Microbiology,* 13: 188-196.

xxviii. Solano, R., Lafuente, S., Sabate, S., Tortajada, C., Olalla, P. G., Hernando, A.V. and Caylà, J. (2013). Enterotoxin production by *Staphylococcus aureus*: An outbreak at a Barcelona sports club in July 2011. *Food Control,* 33: 114-118.

xxix. Souza, E. L., Barros, J. C., Oliveira, E. V. & Conceição, M. L. (2010). Influence of *Origanum vulgare* L. essential oil on enterotoxin production, membrane permeability and surface characteristics of *Staphylococcus aureus*. *International Journal of Food Microbiology,* 137, 308-311.

xxx. Udo, E. E., Al-Sweih, N. & Noronha, B. (2006). Characterisation of non-multiresistant methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (including EMRSA-15) in Kuwait hospitals. *Clinical Microbiology and Infection,* 12: 262-269.

xxxi. Wei, Z., Zhou, E., Guo, C., Fu, Y. Yu, Y. Li, Y., Yao, M. Zhang, N. & Yang, Z. (2014). Thymol inhibits *Staphylococcus aureus* internalization into bovine mammary epithelial cells by inhibiting NF-κB activation. *Microbial Pathogenesis,* 71-72, 15-19.

xxxii. Yazdi, F. T., Mortazavi, A., Koocheki, A., Afsharian, S. & Behbahani, B. (2013). Antimicrobial properties of plant extracts of *Thymus vulgaris* L., *Ziziphora tenuior* L. and *Mentha Spicata* L., against important food borne pathogens *in vitro*. *Scientific Journal of Microbiology,* 2(2), 23-30.

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(12)

تقييم بعض المتغيرات الكيموحيوية في مصل دم الاساتذة المعرضين للمواد الكيميائية في مختبرات جامعة سامراء

اسراء علي عبد الكريم[1]، كاظم عبد السلام كاظم[2]، جبار عجمي أمين[3]
[1]مدرس مساعد، جامعة سامراء، كلية التربية، قسم الكيمياء، مديرية تربية بابل، بابل، العراق bluepearl74@yahoo.com
[2]مدرس مساعد، جامعة سامراء، كلية التربية، قسم الكيمياء، مديرية تربية بابل، بابل، العراق kadiem777@gmail.com
[3]مدرس مساعد، جامعة سامراء، كلية التربية، قسم الكيمياء، مديرية تربية بابل، بابل،العراق hussein.jabar19957@gmail.com

الاستلام 11/ 11/ 2018، القبول 20/ 1/ 2019، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

تم اجراء دراسة كيموحيويه لتقييم بعض المتغيرات الكيموحيوية ومنها كفاءة تراكيز فعالية انزيمات الكبد وحامض البوليك في مصل دم الاساتذة المعرضين للمواد الكيميائية في مختبرات جامعة سامراء ومقارنتهم مع الاشخاص الاصحاء، شمل البحث (25 عينة للأساتذة المعرضين للمواد الكيميائية و20 عينة كمجموعة ضابطه).

اظهرت نتائج البحث الحالي حصول ارتفاع معنوي في تركيز فعالية انزيمي ASTوALTفي مصل دم الاساتذة المعرضين للمواد الكيميائية مقارنة بالأشخاص الاصحاء، كما واظهرت النتائج حصول ارتفاع غيرمعنوي في مستوى حامض البوليك في مصل دم الاساتذة المعرضين للمواد الكيميائية مقارنة بالأشخاص الاصحاء.

الكلمات المفتاحية: المواد الكيميائية ، انزيمات الكبد ، الاختبارات الكيموحيوية.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(12)

EVALUATION OF SOME BIOChEMICAL LEVELS IN THE SERUM OF PROFESSORS EXPOSED TO CHEMICALS IN THE LABORATORIES OF THE UNIVERSITY OF SAMARRA

Esraa A. A[1], Kadim A. K[2], Jabir. A. A[3]
[1]University of samara, Collage of education, Department of chemistry, Directorate of education Babylon, Babylon, Iraq. bluepearl74@yahoo.com.
[2]University of samara, Collage of education, Dpartment of chemistry, Directorate of education Babylon, Babylon, Iraq. bluepearl74@yahoo.com.
[3]University of samara, Collage of education, Department of chemistry, Directorate of education Babylon, Babylon, Iraq. bluepearl74@yahoo.com

Received 11/ 11/ 2018, Accepted 20/ 1/ 2019, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRICT

A chemical study was carried out to evaluate the efficiency of the liver enzyme concertation and uric acid level and its antagonists in the serum of the professors exposed to chemicals in the laboratories of the University of Samarra and their comparison with the healthy people. The research included 25 samples of the exposed professors and 20 samples as a group of officers.

The results of the current study showed a significant increase in the level of AST, ALT in the serum of professors exposed to chemicals compared to healthy people. The results showed no significant increase in the level of uric acid in the serum of professors exposed to chemicals compared to healthy people.

Kywords: chemicals agents, liver enzyme, biochemical tests.

المقدمة Introduction

اصبحت الحاجة الى المواد الكيميائية بكل اشكالها من خلال التقدم العلمي في المجالات الفنية والتقنية فهي جانب رئيس ومهم في الصناعة والتقدم وبالتالي باتت تشكل جانبا هاما في امورنا الحياتية، ومن هذا المنطلق كان لابد من وضع اجراءات واشتراطات تخزين المواد الكيميائية بما يتناسب وخصائص هذه المواد حسب تصنيفاتها المتعارف عليها وحسب ما ورد في المراجع العلمية المتخصصة في هذا المجال لضمان سلامة استعمال هذه المواد **(Zedian, 2012)**، اذ يتعرض الكائن الحي الى المواد الكيميائية المختلفة بطرق متعددة مما يؤدي الى اختلاف في معدل امتصاص هذه المواد، وتعتمد عملية الامتصاص على مدة التعرض والتركيز وعدد مرات التعرض **(Afifi, 2000)**، وتدخل هذه المواد الى الجسم ومن ثم تظهر اثارها الجانبية على الجسم عن طريق نشوء مختلف الامراض المهنية التي تعمل على زيادة أمراض الجهاز التنفسي وخاصة الربو القصبي وأمراض ضغط الدم وتصلب الشرايين واحتشاء العضلة القلبية وزيادة توليد الجذور الحرة التي تعمل على أكسدة الدهون، وبالتالي تحطم النظام المناعي والخلوي في الجسم وإنتاج البروتين غير الطبيعي **(Craig *et al*., 2008)**، لذلك زاد الاهتمام في السنوات الاخيرة بالأمراض الناتجة عن العمل والتعرض المهني للمواد الكيميائية والصناعية المختلفة، وجاء هذا الاهتمام نتيجة زيادة الوعي الصحي والثقافي بأهمية سلامة بيئة العمل وتقليل المخاطر الصحية الناجمة عن تلوثها فضلا عن طريقة استخدام الاليات الكيميائية والفيزيائية في صناعة الادوية، وبدأ بالسنوات الاخيرة الاهتمام بصحة العاملين وباستخدام مختلف المؤشرات المرضية والفسلجية في الصناعات المختلفة **(Kelfenz, 2000)**.

تعد الكحولات من اكثر المواد الكيميائية المعرضة في المختبرات ومن ضمنها الايثانول والذي يعد جزءاً من غذاء الإنسان لسنين عديدة، ان الكميات القليلة من الإيثانول تسبب تأثيرات قليلة وأذى غير واضح بينما الاستهلاك المستمر للإيثانول يؤدي الى العديد من المشاكل الصحية وإن أكثرها أهمية هي الأذى الكبدي **(Berg, 2007)** وبما ان الكبد يعد من أكبر الأعضاء في جسم الإنسان، إذ يعد مسؤولا عن الافراز والعمليات الايضية والتي تلعب دورا هاما في المحافظة على الأداء وتنظيم توازن الجسم **(Nasir *et al*., 2013)**، لذلك فأن اي خلل يحدث لعضو الكبد ممكن ان يسبب اضرارا عديده او من الممكن ان تتسرب انزيماته الى الدم مما يؤدي الى حدوث ارتفاع في مستوى انزيمات الكبد، اذ يعد أنزيم Aspartate amino transferase (AST) من الأنزيمات المتماثلة والذي يتواجد بشكلين متماثلين متمركزين في السايتوبلازم والمايتوكوندريا، ويعد من الأنزيمات المتسربة leakingenzymes والتي تتحرر إلى الدم نتيجة لوجود تمزق في اغشية الخلية **(Coppo *et al*., 2005)**، ويوجد انزيم AST الخاص للمايتوكندريا في خلايا الكبد **(Madhuri *et al*., 2014)**. ويكون له أهمية سريرية في تشخيص الامراض القلبية والكبد اذ يزداد مستواه لدى الاشخاص المصابين باحتشاء العضلة القلبية وهذا يعود الى تلف العضلة مسببا تحرر هذا الانزيم من عضلة القلب المتضررة الى مجرى الدم ويرتفع مستواه خلال 4 الى 6 ساعات من بداية الالم الصدري حتى يصل الى 5 الى 8 مرات اكثر من المستوى الطبيعي ثم يعود الى مستوياته الطبيعية تقريبا عند اليوم الرابع او الخامس من بداية المرض وترتفع فعاليته لدى المصابين باحتشاء العضلة القلبية نتيجة التنخر Necrosis الذي يحدث لعضلة القلب مسببا تحرر الانزيم كما ويرتفع لدى مرضى السكري **(Gao *et al*., 2017)**، كما ويصنف أنزيم Alanine amino transferase (ALT) ضمن الانزيمات الناقلة ويعرف ايضا باسم Glutarate pyruvate transferase (GPT)، إذ يعد من المجاميع الناقلة لمجاميع الامين **(Fischbach *et al*., 2008)**، ويتواجد انزيم ALT بتراكيز عالية في الكبد وبتراكيز اقل في العضلات الهيكلية والقلب والكلى، كما ان هذه الانزيمات تعد مؤشرات كيموحيوية لمعرفة مدى تنخر الكبد، اذ ان حدوث اي اصابة في الانسجة يؤدي الى تحرر تلك الانزيمات **(AL-Saddi, 2015)**، كما وترتفع نسبته عند استخدام بعض الأدوية او من خلال ممارسة التمرينات **(Hall, 2012)**، لذا فقد هدف البحث الى معرفة او تقييم بعض المتغيرات الكيموحيويه في مصل دم الاساتذه المعرضين للمواد الكيميائية في مختبرات جامعة سامراء.

طرائق العمل MATERIALS AND METHODS

جمع عينات الدم Collection of blood samples

أجري البحث الحالي في مختبرات جامعة سامراء، إذ شمل البحث جمع عينات الدم والتي بلغت 50 عينة (25 لأساتذة معرضين لمواد كيميائية في المختبرات الكيميائية و25 غير مصاب (اشخاص اصحاء) والتي بلغت اعمارهم بين 22-30سنة)، إذ أخذ 8 سم^3 من الدم الذي وضع في انابيب اختبار خالية من مادة مانعة للتخثر لغرض اجراء الفحوصات الكيموحيوية وبعدها تم فصلها بوساطة جهاز الطرد المركزي لمدة 5 دقيقة بسرعة 3000دورة/ دقيقة وبعدها تم الحصول على المصل، إذ وضع في أنابيب اختبار صغيرة وحفظت في الثلاجة بدرجة حرارة -20م لحين الاستعمال.

قياس مستويات وظائف الكبد Estimation of level of liver function

تم تقدير فعالية انزيم AST وALT في مصل الدم حسب عدة التحليل المجهزة من قبل شركة Rondex الفرنسية **(Reitman, 1957)**.

تقدير تركيز حامض البوليك Estimation of uric acid

تم تقدير تركيز حامض البوليك في مصل الدم حسب عدة التحليل المجهزة من قبل شركة Biomegrheb التونسية **(Kind, 1954)**.

التحليل الاحصائي Statistical analysis

تم تحليل نتائج الفحوصات جميعها باستعمال البرنامج الإحصائي SPSS14، لتحديد المعدل Mean والانحراف القياسي للمعدل Standard diviation (SD)، وتم تحديد الاختلافات الخاصة بين المجاميع المصابة ومجموعة السيطرة باستعمال اختبار T.Test **(AL-Rawi, 2000)**.

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISSECTION

قياس تركيز فعالية الانزيمات الناقلة لمجموعة الامين (انزيمات الكبد)، وقياس مستوى حامض اليوريك

Estimation of consecration of (AST, ALT and Uric acid)

يظهر (الجدول، 1) ان المتوسط والانحراف المعياري لتركيز فعالية انزيم AST في مصل دم مجموعة الاشخاص غير المعرضين للمواد الكيميائية كان 10.1±3.178 وحدة دولية/ لتر في حين اظهر الانزيم في مصل دم مجموعة الاشخاص المعرضين للمواد الكيميائية 12.5±4.138 وحدة دولية/ لتر، وهذا يشير الى حصول ارتفاع معنوي في فعالية تركيز هذا الانزيم في عينات مصل الدم، في حين كان المتوسط والانحراف المعياري لتركيز فعالية انزيم ALT في مجموعة الاشخاص غير المعرضين والعرضين للمواد الكيميائية 5.411±3.969 و10.55±3.97 وحدة دولية / لتر على التوالي، وهذا يشير الى حصول ارتفاع معنوي في فعالية تركيز هذا الانزيم في عينات مصل الد، بينما بينت النتائج حصول ارتفاع غير معنوي في مستوى حامض البوليك في مصل دم الاساتذة المعرضين للمواد الكيميائية مقارنة بالأشخاص الاصحاء، اذ بلغ المتوسط والانحراف المعياري لتركيز حامض البوليك في مجموعة الاشخاص غير المعرضين والمعرضين للمواد الكيميائية 5.624±0.603 و6.217±0.295 ملغم/ مللتر.

جدول (1): تركيز فعالية الانزيمات الناقلة لمجموعة الامين ومستوى حامض البوليك في عينات مصل الدم.

انزيمات الكبد، وحامض البوليك	المتوسط والانحراف المعياري		
	السيطرة (C) n=25	المرضى (G1) n=25	p≥
AST(IU/L)	10.1±3.178	12.5±4.138	0.05
ALT(IU/L)	5.411±3.969	10.55±3.97	0.05
Uric acid mg/dl	5.624±0.603	6.217±0.295	0.05

يعزى سبب الارتفاع المعنوي لإنزيمات الكبد إلى تحطم الأغلفة الخلوية للخلايا الكبدية نتيجة الإجهاد التأكسدي الناتج عن معدل ازدياد عمليات بيروكسدة الدهون ومستوى تولد الجذور الحرة نتيجة التعرض للكحول مما يؤدي إلى تسرب هذه الإنزيمات إلى مصل الدم **(Jagota, 2007)**، او قد يعود السبب إلى ارتفاع في تركيز بروتين الفيريتين في مصل الدم بسبب تنكز أو تشمع الخلايا الكبدية بفعل الكحول وهناك ترابط بين تركيز هذا البروتين وفعالية إنزيم AST وكذلك قد يؤدي الكحول إلى زيادة انتاج هذه المواد البروتينة وتحررها إلى مجرى الدم كما قد يعود السبب إلى ضعف عمليات ازالة وتحليل هذه المواد من الدم ومن ثم ازدياد تركيزها **(Lundin *et al*., 1981)**، كما ويؤدي الكحول إلى نقص في الأوكسجين المتاح للخلايا ومنها الخلايا الكبدية ومن ثم احداث ضرر خلوي مؤديا إلى ارتفاع تركيز الإنزيمات ALT وAST في مصل الدم **(punitha, 2011)**، كما ان الكحول (الايثانول) قد يؤدي الى تثبيط عملية انتاج الكلوتاثيون الذي يكون مسؤولا عن بناء وفعالية العديد من مضادات الأكسدة الإنزيمية **(Beddowes *et al*., 2003)**، كما وجد ان التعرض للكادميوم او الاستمرار الدائم له يؤدي الى حدوث خلل في نفاذية الاغشية الخلوية الكبدية وذلك بسبب ارتباط الكادميوم مع المواد النشطة داخل الخلية مثل الدهون والاحماض الامينية **(Funakshi, 1995)** ونتيجة للتثبيط الخلوي بسبب توالد ROS، كما أنّ التعرض إلى بيروكسيد الهيدروجين يؤدي إلى إجهاد تأكسدي عن طريق تكوين الجذور الحرة التي تسبب الأكسدة الفوقية للدهون الموجود في غشاء الخلية وبالتالي التغيير في نفاذيتها وتدميرها مما يؤدي إلى تسرب الإنزيمات إلى الدم وارتفاع مستوياتها في المصل **(Cao *et al*., 2004)**، كما واشار **Glooto (2010)** الى ان التعرض للفورمالديهايد قد لا يكون له الاثر الواضح على تأثيره لأنزيمات الكبد، اذ ان التعرض للفورمالديهايد قد لا يؤدي الى تشوهات في الكبد وهذا قد يكون نتيجة سرعة التحول للفورمالديهايد بعد الامتصاص في الانسجة نتيجة الازالة السريعة عن طريق الهواء وطرح CO2 **(Sullivan, 1992)**، كما وجدت دراسة في جنوب افريقيا ان عمال صناعة الطلاء يتعرضون للمواد العضوية والمذيبات، اذ ان التعرض لتلك المواد والمذيبات يؤدي الى حدوث زيادة في تركيز فعالية انزيم AST بنسبة 52% من العمال، اذ ان

العمال الذين لديهم قدر أكبر من التعرض للمذيبات يظهرون اعلى مستويات من AST **(Rees *et al*., 1993)**، كما ان المعرضين للغاية للمذيبات العضوية قد يكون له تأثير كبير في تغيرات اختبارات وظائف الكبد مما يدل على وجود تأثير مزمن على الكبد **(Lundberg *et al*., 1994)**، اذ إن الكميات القليلة من المذيب العضوي (الإيثانول) تسبب تأثيرات قليلة وأذى غير واضح بينما يؤدي الاستهلاك المستمر للإيثانول العديد من المشاكل الصحية وإن أكثرها أهمية هي الأذى الكبدي، اذ يمتص الإيثانول بسرعة بعد استهلاكه وإن أعلى كمية من الإيثانول يحدث لها امتصاص في المعدة والأمعاء الدقيقة ثم يحدث عدد من التحولات الايضية المتسلسلة، وإن نسبة عالية من الإيثانول تقدر بأكثر من 90% يحدث لها هدم بينما 5 الى 15% يطرح عن طريق البول والعرق والتنفس بدون تغير، وإن هدم الإيثانول يحدث بصورة رئيسة في الكبد، إذ يدخل في مسارات تتضمن أكسدة عالية إلى الاسيتالديهايد أولا ثم إلى حامض الخليك، ويكون هدم الإيثانول في الكبد في مسار يعتمد على إنزيم Alcohol dehydrogenase-ADH وهو إنزيم ذائب في السايتوبلازم ويتركز بصورة رئيسة في خلايا الكبد وإنزيم Aldehyde dehydrogenase-ALDH في المايتوكوندريا **(Retaiman, 1957)**، حيث تعمل المايتوكوندريا في الخلايا الكبدية على تحويل حامض الخليك المتكون من ايض الإيثانول إلى Acetyl coenzyme-A عن طريق تفاعل يستهلك طاقة ومحفز بأنزيم Thiokinase، ويؤدي تراكم Acetyl coenzyme-A إلى تكوين الأجسام الكيتونية وتحررها إلى الدم مؤدياً بذلك إلى ازدياد حالة حموضة الدم الناتجة من ارتفاع تركيز اللاكتيت، ويكون مركب الاسيتالديهايد هو المادة الايضية الرئيسة الناتجة من هدم الايثانول ويعد مركبا فعالاً جداً ومحفزاً لتحطم الأنسجة وبذلك سوف يشارك في حدوث التسمم الكبدي، فضلا عن ذلك فإن هناك عملية استره تحدث للإيثانول مع أحماض دهنية مختلفة في الأنسجة مما يزيد من درجة السمية، ويرتبط المركب اسيتالديهايد باصرة تساهمية مع العديد من المجاميع الوظيفية المهمة في البروتينات وهذا بدوره يؤدي إلى تغيرات في تركيب وإعاقة وظيفة البروتين، وإذا تم استهلاك الإيثانول بكميات كبيرة فإن الاسيتالديهايد سيحطم النسيج الكبدي ويؤدي في النهاية إلى موت الخلية، إن الأذى الكبدي الناتج من الاستهلاك المفرط للإيثانول يحدث في ثلاث مراحل، الأولى وهي مرحلة تطور الكبد الدهني والتي تنتج عن اعاقة أكسدة الأحماض الدهنية وزيادة تخليق الدهون، وكذلك التداخلات التي تحدث في عوامل الاستنساخ والترجمة التي تنظم بناء الأنزيمات المشاركة في هذه المسارات، وفي المرحلة الثانية يحدث التهاب الكبد الكحولي بسبب موت وتحطم مجموعة من الخلايا الكبدية، وفي المرحلة الثالثة يحدث التشمع الكبدي، إذ تحاط الخلايا الميتة بتراكيب ليفية وأنسجة ندبية فتحدث إعاقة للوظائف الحيوية للكبد، ويصبح الكبد المتشمع غير قادر على تحويل الامونيا إلى يوريا وبذلك يرتفع مستوى الامونيا في الدم، وتسبب سمية الامونيا للجهاز العصبي حالة الغيبوبة ومن ثم الموت **(Berg, 2007)**، كما ان التعرض لرابع كلوريد الكاربون والكلوروفورم يؤدي الى حدوث امراض الكبد ومنها تسمم الكبد الحاد، ولكن البعض الاخر يمكن ان يحصل عند التعرض لفترة طويلة ومنها التعرض للمذيبات العطرية والاليفاتية والتي يمكن ان تؤدي الى سمية معتدلة (**Ladou, 2014; Johuson, 2007; Rosenstock, 2005)**، كما اظهرت دراسة اخرى ان التعرض لثنائي مثيل فورمالديهايد وثلاثي كلور اثيلين والتولوين والزيلين والكلوروفورم ايضا تعد مشاركه في حدوث سمية كبدية **(Malaguarnera, 2012)**، وبينت دراسة على العمال ذوي التعرض المنخفض للرصاص والمذيبات العضوية حصول ارتفاع لمستوى انزيمات الكبد مقارنة بالأشخاص غير المعرضين **(Chang *et al*., 2013)**، وبشكل عام فأن الاشخاص الاصحاء يتعرضون الى مجموعة من المواد الكيميائية سواء كانت على شكل دواء او مواد صناعية او مواد كيميائية وان لجميع المواد المقدرة في احداث التأثيرات الضارة والتي يشار اليها بالأثار العكسية او السامة، وقد يكون التعرض للمواد الكيميائية حاد قد يصل لفترة لا تقل عن 24 ساعة وعادة ما يشار له بالجرعة الواحدة من المادة الكيميائية كما وان التعرض طويل الامد يشير الى التعرض المزمن الذي تظهر اثاره على المستوى البعيد **(AL-Salim, 2004)**.

الاستنتاجات CONCLUSIONS

يستنتج من البحث الحالي حصول ارتفاع معنوي لانزيمات الكبد في مصل دم الاستاذة المعرضين للمواد الكيميائية في مختبرات جامعة سامراء، مع عدم حصول اي تأثير في مستوى حامض البوليك، لذا فأن المواد الكيميائية تعد من المواد الخطرة التي قد تهدد بحياة الشخص الذي يتعرض لها باستمرار.

التوصيات RECOMMENDATIONS

يجب الحذر عن التعامل مع المواد الكيميائية لما فيها من خطورة تامة للمعرض لها وباستمرار، كما ويجب اجراء دراسات كيموحيوية لمعرفة التأثير الضار للمواد الكيميائية على الهرمونات الجنسية وبعض من المتغيرات الكيموحيوية الاخرى.

REFERENCES

i. Afifi, F. A. (2000). *Dynamic Toxins, Environmental Contaminants and Respiratory and Cyclis Response*. Dar Al Fajr Publishing & Distribution, Cairi, Egypt.
ii. AL-Rawia. K. M. (2000). *Introduction to Statistics*. College of Agriculture and Forestry, University of Mousul Publishing, Iraq.
iii. Al-Saadi, M. A. K., Ewadh, M. J. & Rashid. A. (2015). Biochemical changes of liver enzymes; ALT, AST, ALP in Patients after surgical operation under general anesthesia. *Medical Journal of Babylon*, 12(4), 1191-1197.
iv. AL-Salam, S. (2005). *The Chemical Hazardons to Human Health and the Environment*. Reference for Students of Schools, Collage and Universities, World Health Organization.
v. Beddowes, E. J., Faux, S. P. & Chipman, J. K. (2003). Chloroform carbon tetrachloride and glutathione depletion induced secondary genotoxicity in liver cell via oxidative stress. *Journal of Toxicology*, 178, 101-115.
vi. Berg, J. M., Tymoczko, L. & Stryer, L. (2007). *Biochemistry*. 6thed., Freeman W. H. NewYork, p. 777-779.
vii. Cao, W., Vrees, M. D., Kirber, M. T., Fiocchi, C., & Pricolo, V. (2004). Hydrogen peroxide contributes to motor dysfunction in ulcerative colitis. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 286(5), 833-843.
viii. Chang, W. J., Joe, K. T., Park, H. Y., Jeong, J. D. & Lee, D. H. (2013). The relationship of liver function tests to mixed exposure to lead and organic solvents. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 25, 5-13.
ix. Coppo, N. B., Coppo, J. A., Barboza, N. N. & Prado, W.S. (2005). Serum enzyamatic activities in captive nor the astern Argentina caymen (Crocodylia: Crocodyliclac). *Rer. Veternary*,16, 16-20.
x. Fischbach, F. T., Dunning, M. B., Taylor, C., Lillis, C. & LeMone, P. (2008). *A Manual of Laboratory and Diagnostic Tests.* 8th ed., Philadelphia, USA: Lippincott Williams and Wilkins. pp.317-321.
xi. Funakshi, T., Ohta O., Shimada, H. & Kojima, S. (1995). Effect of dithiocarbomates and cadmium on the enzymatic activity in liver, kidney and blood of mic. *Toxicology Letters*, 78, 183-188.
xii. Gao, M., Cheng, Y., Zheng, Y., Zhang, W., Wang, L. & Qin, L. (2017). Association of serum transaminases with short- and long-term outcomes in patients with ST-elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention, BMC *Cardiovascular Disorders*., 17:43-45.
xiii. Hall, P. & Cash, J. (2012). What is the real function of the liver function tests. *Ulster Medical Journal*, 81, 30-36.
xiv. Jagota, A. & Reddy, M. Y. (2007). The effect of curcumin on ethanol induced changes in superachiasmatic nucleus (SCN) and Pineal. *Cellular and Molecular Neurobiology*, 27, 997-1006.
xv. Johnson, D. & Groopman, J. D. (2007). *Toxic Liver Disorders*. In: Rom, W. N., Ed., Occupational and Environmental. Medicine, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, pp. 792-799.
xvi. Kelfenz, H. (2000). *Industrial Pharmaceutical Bio Cenology*. Wiley, VCH. Germany, pp. 23-25.
xvii. Kind, P. R. & King, E. J. (1954). Estimation of plasma phosphatase by determination of hydrolysed phenol with amino-antipyrine. *Journal of Clinical Pathalogy*, 7, 322-326.

xviii. Ladou, J. & Harrison, R. (2014). *Occupational and Environmental Medicine*. McGraw-Hill, Philadelphia.

xix. Lundberg, I., Nise, G., Hedenborg, G., Hogberg, M. & Vesterberg, O (1994). Liver function tests and urinary albumin in house painters with previous heavy exposure to organic solvents. *Occupational and Environmental Medicine*, 51, 347-353.

xx. Lundin, L., Hallgren, R., Bigegard, G. & wide, L. (1981). Serum ferritin in alcoholics and the relation to liver damage, iron state and erythropoietic activity. *Acta Medica Scandinavica*, 209: 327-331.

xxi. Madhuri, D. & Viveka, V. V. (2014). Alkaline and acid phosphatase levels in the abdominal muscles of immunostimulated mice during hepatitis B. *Biolife*, 2, 400-406.

xxii. Malaguarnera, G., Cataudella, E., Giordano, M., Nunnari, G., Chisari, G. & Malaguarnera, M. (2012). Toxic hepatitis in occupational exposure to solvents. *World Journal of Gastroenterology*, 18(22), 2756-2766.

xxiii. Nasir, A., Abubakar, M. G., Shehu, R. A., Aliyu, U. & Toge, B.K. (2013). Hepatoprotective effect of the equeous leaf extract of Andrographis paniculata Ness agints carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity in rats. *Nigerian Journal of Basic & Applied Sciences*, 21(1), 45-54.

xxiv. Punitha, S. C. & Rajasekaran, M. (2011). Antioxidant mediataed defence role of wedelia calendulacea herbal extract against CCl_4 induced toxic hepatitis. *Journal of Applied Pharam Science*, 1(9), 111-115.

xxv. Rees, D., Soderlund, N., Cronje, R., Song, E., Kielkowski, D. & Myers J. (1993). Solvent exposure, alcohol consumption and liver injury in workers manufacturing paint. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 19, 236-244.

xxvi. Reitman, S. & Frankel, S. (1957). Acolorimetric method for the determination of serum glutamic oxalacetic and glutamic pyruvic transminases. *American Journal of Clinical Pathalogy*, 28(1), 56-63.

xxvii. Rosenstock, L., Cullen, M. R., Brodkin, C. V. & Redlich, C. A. (2005). Clinical occupational and environmental medicine. *Journal of Biological Chemistry*, 23(7), 49-55.

xxviii. Sullivan, J. B. & Krieger, G. R. (1992). *Hazardous Materials Toxicology-Clinical Principles of Environmental Health Baltimore*, MD, William & Wilkins, USA.

xxix. Glooto, W. E. (2010). Assessment of the effect of formaldehyde exposure on the liver in mortuaty workers in south western Nigrria. *Nigerian Medical Practitioner*, 57(4), 65-68.

xxx. Zedian, N. A. H. (2012). Liver and kidney toxicity to some environmental contaminants and how to prevent them. *Assiut Journal of Environmental studies*, 36, 11-16.

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(13)

USE OF IMMOBILIZED L-ARABINOSE ISOMERASE FOR PRODUCTION OF TAGATOSE

Mohammed A. Alsoufi
Professor PhD., Market Research and Consumer Protection Center, University of Baghdad, Baghdad, Iraq, alsoufim@mracpc.uobaghdad.edu.iq

Received 14/ 1/ 2019, Accepted 7/ 4/ 2019, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

L-arabinose isomerase from *Escherichia coli* O157:H7 Was immobilized with activated Bentonite from local markets of Baghdad, Iraq by 10% 3-APTES and treated with 10% aqueous glutaraldehyde, the results refer that the yield of immobilization was 89%, and pH profile of free and immobilized L-arabinose isomerase was 7 and 7.5 and it is stable at 6-8 for 60 min respectively, while, the optimum temperature was 30 and 35°C and it was stable at 35 and 40°C for 60 min but it loses more than 60 and 30% from its original activity at 50°C for free and immobilized L-arabinose isomerase respectively. Immobilized enzyme retained its full activity for 32 day, but it retained 73.58% of its original activity after storage for 60 day at 4°C, and its retained a full activity for 36 continue usage; while it retained 84.63% of its original activity after 50 continue usage. Immobilized enzyme could to get about 85% of D-tagatose from 100 gm\L of D-galactose as a substrate with at 80 rpm of reaction speed for 24 hr.

Key words: immobilized enzyme, L-arabinose isomerase, bentonite, D-tagatose.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(13)

استعمال أنزيم L-arabinose isomerase المقيد في إنتاج سكر التاكاتوز Tagatose

محمد عبد الرزاق الصوفي
استاذ دكتور، قسم تقويم السلع وأداء الخدمات، مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، بغداد، العراق، alsoufim@mracpc.uobaghdad.edu.iq

الاستلام 14/ 1/ 2019، القبول 7/ 4/ 2019، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

تم تقييد أنزيم L-arabinose isomerase المنتج من قبل بكتريا *Escherichia coli* O157:H7 بوساطة البنتونايت المستحصل عليه من الأسواق المحلية لمدينة بغداد والمنشط بوساطة محلول 10% 3-APTES والمعامل بمحلول 10% glutaraldehyde المائي، وبينت النتائج التي تم الحصول عليها أن حصيلة التقييد كانت 89% وان الاس الهيدروجيني الأمثل لفعالية الأنزيم الحر والمرتبط كانت 7 و7.5 وانه كان ثابتا في مدى تراوح بين 6-8 لمدة 60 دقيقة على التوالي، وبلغت درجة الحرارة المثلى للفعالية 30 و35م وانه كان ثابتا عند درجة حرارة 35 و40م لمدة 60 دقيقة، إلا انه فقد أكثر من 60 و30% من فعاليته الأصلية عند درجة حرارة 50م للأنزيم الحر والمرتبط على التوالي لمدة 60 دقيقة، واحتفظ الأنزيم المقيد بكامل فعاليته لمدة 32 يوما، إلا انه احتفظ بنحو 73.58% من نشاطه الأصلي بعد التخزين لمدة 60 يوما عند درجة حرارة 4م، كما واحتفظ بفعاليته بشكل كامل لـ 36 عملية استعمال مستمرة؛ بينما احتفظ 84.63% من فعاليته الأصلية بعد 50 مرة من الاستعمال، ولوحظ أن حصيلة إنتاج سكر التاكاتوز بلغت حوالي 85% من استعمال 100غم/لتر من سكر الكالاكتوز كمادة أساس بظروف تفاعل تشمل سرعة دوران مقدارها 80 دورة/دقيقة لمدة 24 ساعة.

الكلمات المفتاحية: الأنزيمات المقيدة، L-arabinose isomerase، سكر التاكاتوز، البنتونايت.

INTRODUCTION

D-tagatose is a rare natural hexoketose that has received generally recognized as safe (GRAS) certification from the U.S. Food and Drug Administration (FDA) and was allowed to be used in food and beverage industry, its sweetness is 92 % of sucrose when compared in 10 % solutions, which possesses a low caloric value (1.5 kcal g-1,38 % of sucrose), a low glycaemic index, prebiotic properties and shows non cariogenic properties, It has been considered as a promising sucrose substitute because it shows numerous advantages for human health such as low calorie, stabilizing blood sugar levels, preventing tooth decay, and promoting growth of the intestinal probiotics **(Van Holsbeeck *et al.*, 2014 ; Xu *et al.*, 2014)**. D-tagatose is found in oranges, apples, pineapples, sterilized cow milk etc. but not in sufficient amounts for commercialization **(Kim, 2004)**, Therefore, enzymatic method to industrial implementation by L-arabinose isomerase (AI) to production of D-tagatose **(Van Holsbeeck *et al.*, 2014)**. L-arabinose isomerase (EC 5.3.1.4), an aldo keto isomerase defined as a key enzyme in the microbial pentose phosphate pathway, which has been considered an important biological catalyst in food and pharmaceutical industries **(Xu, 2014)**, This enzyme could catalyzes the conversion of D-galactose to D-tagatose, as well as the conversion of L-arabinose to L-ribulose, Since it began commercial production of D-tagatose, many of the relevant information on L-arabinose isomerase has been recently documented in patents, that have been reported as D-tagatose isomerization enzymes, and a large number of these enzyme genes have been cloned from various bacterial species to use it for galactose isomerization to production of D-tagatose **(Bortone, 2013)**. Immobilized enzymes are used in many applications **(Al-Soufi, 2018)**, this technique was considered as one of the important methods that provides several advantages for enzymes **(Al-Soufi, 2016)**, such as, reducing cost production, promote and increase stability, improve catalytic properties and the possibility of using them more than once **(Inouye *et al.*, 2007)**, Several methods have been reports to immobilization of L-arabinose isomerase to production of D-tagatose, such as, covalent binding to agarose **(Kim *et al.*, 2001)**, alginate beads **(Oh *et al.*, 2001 ; Ryu *et al.*, 2003)**, Chitopearl beads **(Lim *et al.*, 2008)** and calcium alginate beads **(Qi *et al.*, 2015)**. Bentonite (Montmorillonite) clay is a 2:1 dioctahedral (smectites in general) that considered one of the most popular clay rocks in the world which widely used in many industrials applications, it use as a support materials in immobilized enzymes, given what it own of acidic nature which provide acid sites for binding of enzymes through NH_2 group **(Alsoufi, 2018)**, so, It is enough to adsorption of enzymes with clays, as well, clay can be activated and linked with glutaraldehyde to make covalently bond between clay and enzyme **(Al-Soufi, 2015)**. In this context, Bentonite clay has been used to immobilize many enzymes **(Al-Soufi, 2015; Alsoufi, 2018)**, so, this study aimed to use bentonite to immobilized L-arabinose isomerase, due to huge quantities of this clay in the Western Desert for Republic of Iraq and study some of its characteristics and its application for tagatose production.

MATERIALS AND METHODS

Source of Enzyme

L-arabinose isomerase (Chemily Glycoscience, USA) from *Escherichia coli* O157:H7 (1000 U/mg protein). One unit of enzyme activity was defined as the amount that production 1µg of D-tagatose\min at 30°C, pH 7 **(Kim *et al.*, 2001)**.

Source of Bentonite

Bentonite was obtained from local markets of Baghdad, Iraq.

Clay Activation

Bentonite was activated by stirring with 10% [(3-Aminopropyl) triethoxysilane] 3-APTES solution in acetone (v/v) for 1hr at room temperature, filtered out, washed with acetone and drying at 80°C. After that, treated with 10% aqueous glutaraldehyde solution (v/v) for 1hr, filtered out, washed and dried at room temperature, and stored in 20mM phosphate buffer pH 7.0 at 4°C until use **(Al-Soufi, 2015)**.

Enzyme assay

Free and immobilized enzyme activities were estimated by using D-galactose as substrate, the enzyme (2mL of free) or (1gm of immobilized) was incubated with 3mL of working solution (0.05M Tris-HCl buffer, pH 7 that containing 0.35gm\mL and 1mM of $MnCl_2.4H_2O$), the reaction was beginning by incubated of Mixtures for 2hr at 60°C in a water bath with shaking **(Van Holsbeeck *et al.*, 2014)**. Then, Tagatose concentration from free and immobilized enzyme was measured by a spectrophotometer at 560nm using the colorimetric cysteine-carbazole method **(Dische & Borenfreund, 1951)**.

Immobilization of L-arabinose isomerase:

10mL of enzyme solution (50U\mL) was mixed with 10gm of activated bentonite at room temperature for 2hr with slowly continuous stirrer **(He *et al.*, 2000)** then treated with 1% of glutaraldehyde in 50mM Tris/HCl buffer solution, pH 7, for 1hr **(Zhou & Xiao, 2001)**, the immobilized L-arabinose isomerase was stored in refrigerator until use.

Yield of immobilization

Immobilization yield was estimated by the difference between protein concentration (mg/mL) **(Bradford, 1976)** of enzyme solution that adds to activated bentonite (At_0) and same solution after stirring activated support with at 4°C for 24hr (*Att*). The immobilization yield (*IY*) was calculated according to following equation **Al-Soufi (2016)**.

$$IY\ (\%) = \frac{At_0 - Att}{At_0} \times 100$$

Characterization of immobilized L-arabinose isomerase

optimal pH of free and immobilized enzyme were estimated at 45°C by 50mM of maleate-NaOH, phosphate-NaOH, Tris-HCl and borate-NaOH buffer pH range (4.0-6.0), (6.0-7.0), (7.0-9.0) and (9.0-10.0), the effect of stability was estimated by pre incubated of enzyme for 1hr at 30°C in 50mM Tris-HCl buffer pH 8.0. The optimal temperature of free and immobilized thermolysin was determined at range from 25-50°C with 50mM Tris-HCl buffer pH 8, while, temperature effect on stability was estimated by pre incubated for 1hr at 25-50°C **(Yoon *et al.*, 2003)**. The effect of storage on enzyme and recycling according method of **Alsoufi (2018)**.

Tagatose production

The effect of galactose concentration (gm/L) as a substrate, rotation speed (rpm) and time (hr) on tagatose production were investigated in a bioreactor containing 300mL of 50, 100, 150, 200, and 250gm/L galactose, the rotation speed were 50, 60, 70, 80, 90 and 100rpm, while reaction times were 24, 48, 72, 96 and 120hr respectively **(Lim *et al.*, 2008)**. The reactions performed of D-Tagatose production in the bioreactor at 35°C, 50mM potassium phosphate buffer pH 7.5, 80rpm and 100gm/L of immobilized L-arabinose isomerase.

RESULTS AND DISCUSSION

Yield of immobilization

The yield of immobilized L-Arabinose Isomerase by with bentonite was 89%, which considerer encouraging for dependence it in this study, in this field many researchers use

different matrix to immobilized L-Arabinose Isomerase, such as, calcium alginate beads treated with glutaraldehyde **(Oh *et al.*, 2001)**, covalent binding to agarose **(Kim *et al.*, 2001)**, alginate beads **(Kim *et al.*, 2003)**, chitopearl beads **(Lim *et al.*, 2008)**, and copper-chelate Eupergit C250L **(Bortone, 2013)** which get of bind rate 33.9mg of L-arabinose isomerase from *Thermotoga maritima* per one g of dry support as immobilization yield.

This step in enzyme immobilization is considered a very important to ensure immobilized a large amount of enzyme to bentonite which use to production tagatose from galactose by immobilized L-arabinose isomerase.

pH

The results for pH profile of free and immobilized L-arabinose isomerase refer that it 7 and 7.5 (Figure 1) and it is stable at 6-8 for 60min (Figure 2) respectively.

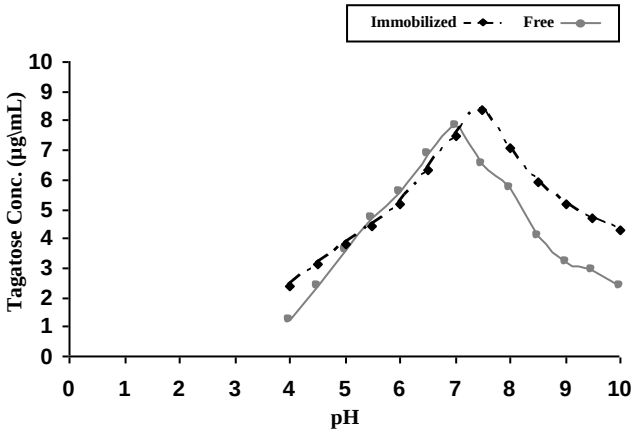


Figure (1): Optimum pH of activity for free and immobilized L-arabinose isomerase.

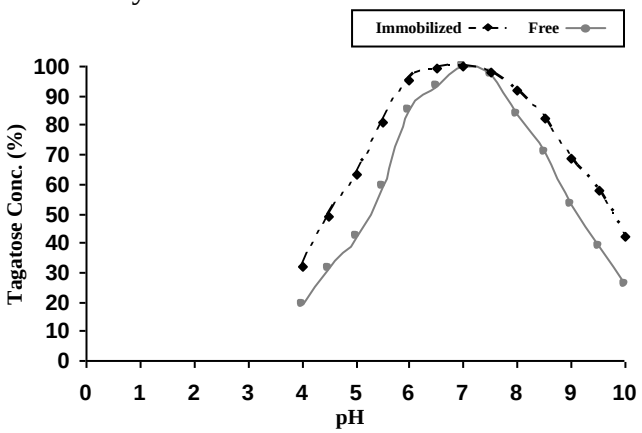


Figure (2): Optimum pH of stability for free and immobilized L-arabinose isomerase.

Many authors have reported of this effect, such as **Kim *et al.* (2003)** that found the optimum pH for free and immobilize L-arabinose isomerase with alginate beads was 7.5 and 8.0 respectively, while, **Lim *et al.* (2008)** and **Bortone (2013)** observe that pH activity was 7.5 for immobilize L-arabinose isomerase by chitopearl beads and copper-chelate Eupergit C250L, in this context, **Qi *et al.* (2015)** explain that optimum pH for most of prokaryotes were between 6.0-8.0. Also, **Nguyen *et al.* (2018)** refer that the optimal temperature of L-arabinose isomerase from *Clostridium hylemonae* was 7.5 and enzyme was most stable at pH 6.5-7.

The deviation of optimum pH profile for immobilize enzyme may lead to negative effect on enzyme activity, so, the feasibility of immobilization will end, and using of free enzyme will it be benefit economic **(Al-Soufi, 2015; Al-Soufi, 2016)**.

Temp

The optimum temperature was 30 and 35°C (Figure 3) and it was stable at 35 and 40°C for 60min but it loses more than 60 and 30% from its original activity at 50°C (Figure 4) of free and immobilized L-arabinose isomerase respectively.

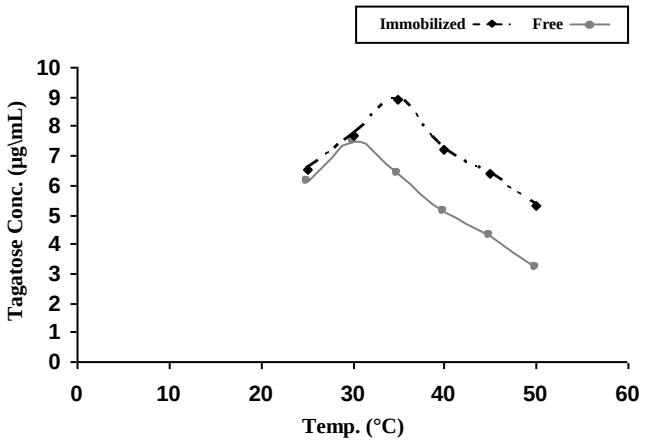


Figure (3): Optimum temperature of activity for free and immobilized L-arabinose isomerase.

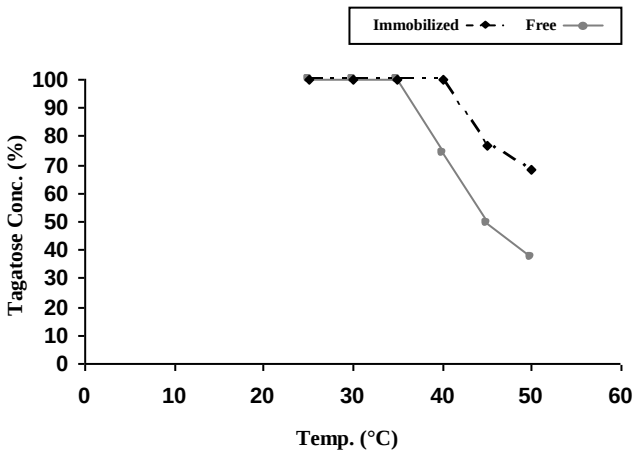


Figure (4): Optimum temperature of stability for free and immobilized L-arabinose isomerase.

In this subject, **Kim *et al.* (2003)** refer that the temperature activity was 60 and 65°C for free and immobilized L-arabinose isomerase with alginate beads respectively, while, **Lim *et al.* (2008)** observe that maximum activity of immobilized enzyme by chitopearl beads was between 90 and 95°C. Also, **Bortone, (2013)** found that The optimum temperature of immobilize L-arabinose isomerase by copper-chelate Eupergit C250L was 80°C, On this basis, **Qi *et al.* (2015)** explain the differences in optimum temperature of enzymes are due to enzyme

sources, it was be 30-50°C for mesophiles, 60-80°C for thermophiles and 85-90°C for hyperthermophiles. On the other side, the optimal temperature of L-arabinose isomerase of *Clostridium hylemonae* was 50°C and enzyme showed high remarkable stability with 90 and 85% of its initial activity at 45°C and 60°C respectively **(Nguyen *et al.*, 2018)**.

All of studies are referring to improve of thermal activity and stability for enzymes for limited temperature, then increasing temperature will decreasing enzyme activity due to denature the enzymes through its effect on open enzyme folds thus exposure it content from amino acids to the reaction medium **(Alsoufi, 2016)**.

Storage and Reuse

immobilized L-arabinose isomerase retained its full activity for 32 day, but it retained 73.58% of its original activity after storage for 60 day at 4°C (Figure 5), and its retained a full activity for 36 continue usage; while it retained 84.63% of its original activity after 50 continue usage (Figure 6).

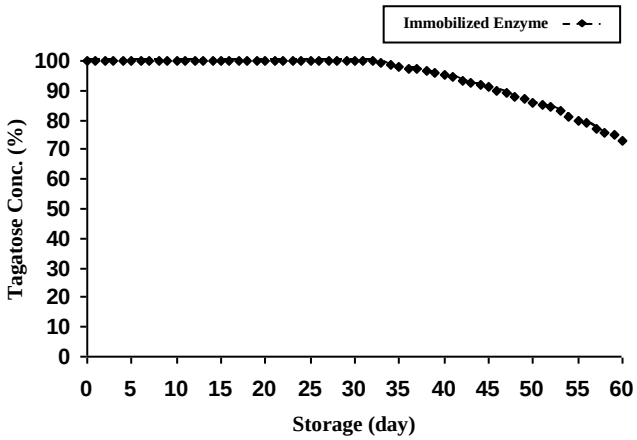


Figure (5): Storage stability of immobilized L-arabinose isomerase.

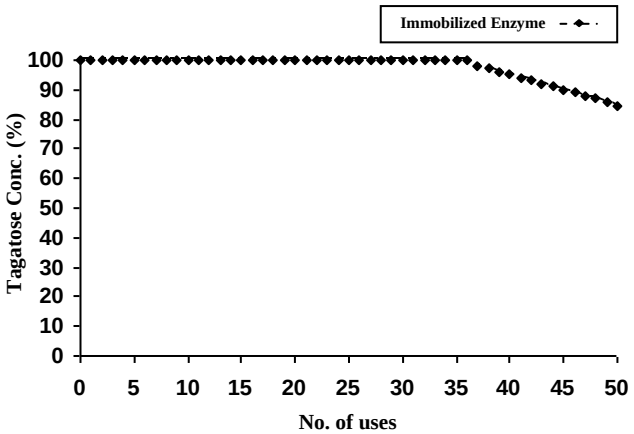


Figure (6): Reuse effect of activity for immobilized L-arabinose isomerase.

In this regard, **Kim *et al.* (2001)** refer that immobilized L-arabinose isomerase was stably produced an average of 7.5gm tagatose/L. day for 7 day, while, **Oh *et al.* (2001)**, found that the immobilized L-Arabinose isomerase with a packed bed reactor produced an average of 30gm tagatose/L.day from 100gm galactose/L for 8 day. Also, **Ryu *et al.* (2003)**, observe that

the half-life of tagatose production by immobilized thermostable L-arabinose isomerase with alginate was 24 day, while, **Bortone (2013)** noted that the time course of D-tagatose production by immobilized L-arabinose isomerase with copper-chelate Eupergit C250L did not lose it's activity after 242hr at temp. 60°C.

The storage stability and reuse of immobilized enzymes represents one of the main economic factors when thinking about immobilization because it gives a clear conception about the efficiency of materials which are used for this purpose **(Alsoufi, 2016)**.

Application

It was used immobilized L-arabinose isomerase on bentonite use for production of D-tagatose from D-galactose in this study, the results refer that yield of D-tagatose was 42.6, 85.3, 85.7, 86.1 and 86.4 % at 50, 100, 150, 200 and 250 D-galactose concentration respectively (Figure 7). The effect of time on yield production refer that D-tagatose was 52.7, 84.2, 84.4, 84.5 and 84.6% at 24, 48, 72, 96 and 120hr of reaction time respectively (Figure 8). While the effect of reaction speed referred that D-tagatose were 30.8, 40.8, 63.3, 84.7, 84.8 and 84.9% at 50, 60, 70, 80, 90 and 100rpm respectively (Figure 9). So, the optimum result refer that use of 100gm\L of D-galactose as a substrate with immobilized L-arabinose isomerase on bentonite by shaking 80rpm for 24hr lead to get about 85% of D-tagatose.

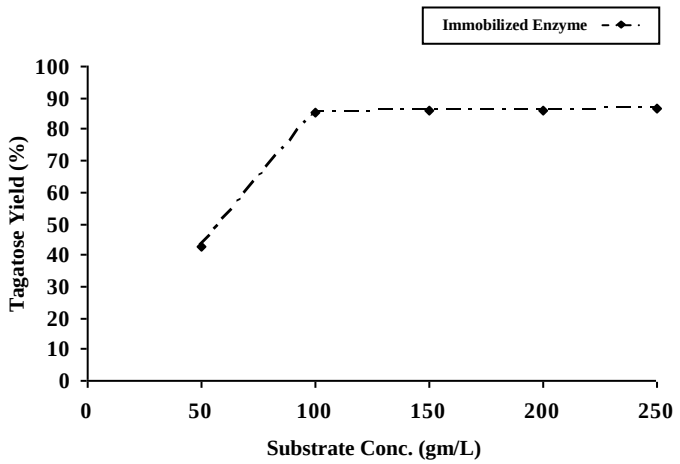


Figure (7): Effect of substrate concentration (gm/L) for tagatose yield (%) by Immobilized L-arabinose isomerase on bentonite.

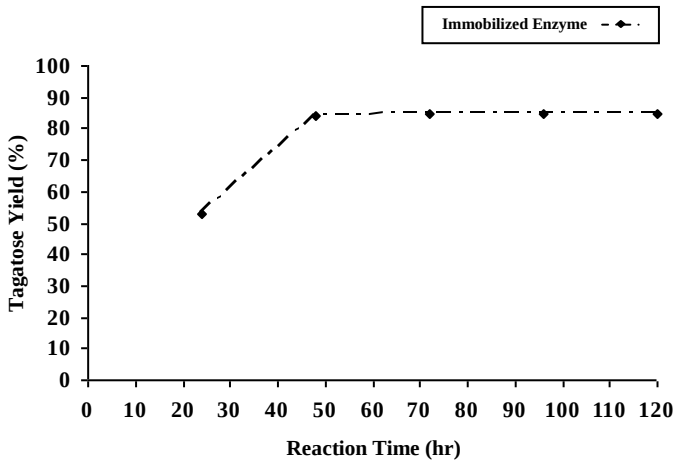


Figure (8): Effect of Reaction Time (hr) for tagatose yield (%) by Immobilized L-arabinose isomerase on bentonite.

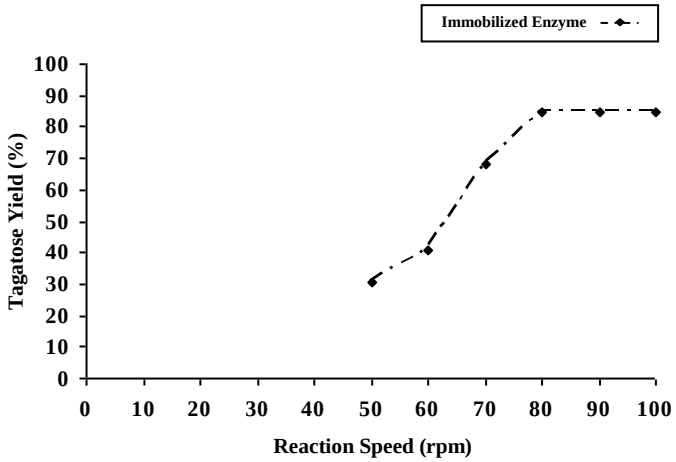


Figure (9): Effect of Reaction Speed (rpm) for tagatose yield (%) by Immobilized L-arabinose isomerase on bentonite.

Most researchers in this field (L-arabinose isomerase applications) are reported for this effect, such as **Kim *et al.* (2001)** that use a scaled-up immobilized enzyme system for immobilize L-arabinose isomerase of *Escherichia coli* by using covalent binding to agarose for produce D-tagatose, and they get an 99.9gm tagatose/L that produced from galactose with 20% equilibrium in 48 hr, While, **Kim *et al.* (2002)** use of free L-arabinose isomerase from *Thermotoga neapolitana* for production of D-tagatose from D-galactose and he observed that high conversion ratios was 68% at reaction temperature of 80°C, while, a lower conversion was observed at 90°C, due to loss of enzyme activity during the reaction, also, **Ryu *et al.* (2003)** founded that it can be produce D-Tagatose by using immobilized thermostable L-arabinose isomerase in alginate with 300gm/L D-galactose solution as a substrate to get about 145gm/L tagatose with an average productivity of 54 gm tagatose/L and an average conversion yield of 48% (w/w). Moreover **Lim *et al.* (2008)** produced 138gm/L of tagatose by using immobilized L-arabinose isomerase with chitopearl beads with pH control at 7.5 and 70°C in a stirred tank reactor containing 300gm/L galactose as a substrate. Also, **Bortone (2013)** use of immobilized L-arabinose isomerase by copper-chelate eupergit C250L for production of D-tagatose and refer that D-galactose conversion and average productivity were 44.4% and 0.02gm/lhr or 29.1% and 0.06gm/lhr at 4.5gm/L or 18gm/L initial D-galactose concentration, respectively. Whilst, **Nguyen *et al.* (2018)** referred that the bioconversion yield of D-tagatose by use free L-arabinose isomerase from *C. hylemonae* at 60°C reached approximately 46% from 10 mM of D-galactose after 2hr.

The balance point of temperature and pH in industrial application is very important to get a good product, the increase of temperature for reaction of enzyme for D-tagatose production, lead to increase of D-galactose conversion to D-tagatose due to increase the reaction rate and binding capacity of L-AI of the substrate until it reached the maximum reaction, so, high temperature more than 80°C will cause browning reaction and also high pH more than 9.0 lead to nonspecific reactions and browning reaction and correspond to the pH of the hydrolysis of lactose that is used as raw material **(Qi *et al.*, 2015)**.

Conclusions

This study show that possibility to immobilized L-arabinose isomerase with bentonite by glutaraldehyde and able to use the immobilized enzyme for many times without any loss of its activity.

Recommendations

Use immobilized L-arabinose isomerase for production of D-tagatose from D-galactose with highly efficient by using bentonite as a support material.

REFERENCES

i. Alsoufi, M. A. (2018). Use of immobilized laccase in bioremediation of phenolic compounds which causes environmental pollution. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*, 79(3), 370-377.
ii. http://www.innspub.net/wp-content/uploads/2018/05/JBES-Vol-12-No-3-p-370-377.pdf
iii. Al-Soufi, M. A. (2016). Quantitative and qualitative detection of vitamin C in some foods by immobilized ascorbate oxidase. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 26(3), 235-245. http://gssrr.org/index.php?journal=JournalOfBasicAndApplied&page=article&op=view&path%5B%5D=5623&path%5B%5D=2847
iv. Al-Soufi, M. A. (2015). Production of high fructose syrup by using invertase that immobilization on Iraqi bentonite. *Thi-Qar University Journal for Agricultural Researches*, 4(2), 202-215.https://www.iasj.net/iasj?func=article&aId=120893
v. Bortone, N. (2013). *D-Tagatose Production from D-Galactose by Immobilized L-Arabinose Isomerase from Thermotoga maritima*. Corso di Dottorato di Ricerca in Biotecnologia Degli Alimenti–XXV Ciclo. Dipartimento Per L'innovazione Nei Sistemi Biologicl Agroalimentari E Forestali. Universita Degli Studi Della Tuscia Di Viterbo. Itay.http://dspace.unitus.it/bitstream/2067/2701/1/nbortone_tesid.pdf
vi. Bradford, M. M. (1976). A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical Biochemistry*, 72, 248-254.http://hoffman.cm.utexas.edu/courses/bradford_assay.pdf
vii. Dische, Z. & Borenfreund, E. (1951). A new spectrophotometric method for the detection and determination of keto sugar and trioses. *Journal of Biological Chemistry*, 192, 583-587. https://pdfs.semanticscholar.org/b78e/929285bfef84e57c2398179c203c725e6913.pdf
viii. He, F., Zhuo, R. X., Liu, L. J. & Xu, M. Y. (2000). Immobilization of acylase on porous silica beads: preparation and thermal activation studies. *Reactive and Functional Polymers*, 45, 29-33.https://doi.org/10.1016/S1381-5148(00)00008-0
ix. Inouye, K., Kusano, M., Hashida, Y., Minoda, M. & Yasukawa, K. (2007). Engineering, expression, purification, and production of recombinant thermolysin. *Biotechnology Annual Review*, 13, 43-64.https://doi.org/10.1016/S1387-2656(07)13003-9
x. Kim, P., Yoon, S-H., Roh, H-J. & Choi, J-H. (2001). High production of D-Tagatose, a potential sugar substitute, using immobilized L-arabinose isomerase. *Biotechnology Progress*, 17, 208-210.https://doi.org/10.1021/bp000147u
xi. Kim, P. (2004). Current studies on biological tagatose production using L-arabinose isomerase: a review and future perspective. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 65, 243-249.https://doi.org/10.1007/s00253-004-1665-8

xii. Kim, H-J., Ryu, S-A., Kim, P. & Oh, D-K. (2003). A Feasible enzymatic process for D-tagatose production by an immobilized thermostable L-arabinose isomerase in a packed-bed bioreactor. *Biotechnology Progress*, 19, 400-404. https://doi.org/10.1021/bp025675f

xiii. Kim, B-C., Lee, Y-H., Lee, H-S., Lee, D-W., Choe, E-A. & Pyun, Y-R. (2002). Cloning, expression and characterization of L-arabinose isomerase from *Thermotoga neapolitana*: bioconversion of D-galactose to D-tagatose using the enzyme. *FEMS Microbiology Letters*, 212, 121-126.https://doi.org/10.1111/j.1574-6968.2002.tb11254.x

xiv. Lim, B-C., Kim, H-J. & Oh D-K. (2008). Tagatose production with pH control in a stirred tank reactor containing immobilized L-arabinose isomerase from *Thermotoga neapolitana*. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 149, 245-253. https://doi.org/10.1007/s12010-007-8095-x

xv. Nguyen, T-K., Hong, M-G., Chang, P-S., Lee, B-H. & Yoo, S-H. (2018). Biochemical properties of L-arabinose isomerase from *Clostridium hylemonae* to produce D-tagatose as a functional sweetener. *PLOS ONE*, April 23, 1/12. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196099

xvi. Oh, D-K., Kim, H-J., Ryu, S-A., Rho, H-J. & Kim, P. (2001). Development of an immobilization method of L-arabinose isomerase for industrial production of tagatose. *Biotechnology Letters*, 23, 1859-1862.https://doi.org/10.1023/A:1012730522288

xvii. Qi, X., Zhu, J., Luo, Y., Zhang, H., Lin, J., Wang, X., Ju, Z., Chen, F. & Sun, W. (2015). Biological Synthesis of D-tagatose Using L-arabinose Isomerase. *Key Engineering Materials*, 636, 145-148. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.636.145

xviii. Zhou, Q. Z. K. & Xiao, D. C. (2001) Immobilization of β-galactosidase on graphite surface by glutaraldehyde. *Journal of Food Engineering*, 48, 69-74. https://doi.org/10.1016/S0260-8774(00)00147-3

xix. Ryu, S-A., Kim, C. S., Kim, H-J., Baek, D. H. & Oh, D-K. (2003). Continuous D-tagatose production by immobilized thermostable L-arabinose isomerase in a packed bed Bioreactor. *Biotechnology Progress*, 19, 1643-1647. https://doi.org/10.1021/bp0340739

xx. Van Holsbeeck, M., Tsakali, E., Syryn, E., Aerts, G., Impe, J. V. & de Voorde, I. V. (2014). Overexpression of L-arabinose isomerase for production of the low calorie bulk sweetener D-tagatose. *Enzyme Engineering*, 4(1), 1000125. https://doi.org/10.4172/2329-6674.1000125

xxi. Xu, Z., Li, S., Feng, X., Liang, J. & Xu, H. (2014). L-Arabinose isomerase and its use for biotechnological production of rare sugars. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 98, 8869-8878. https://doi.org/10.1007/s00253-014-6073-0

xxii. Yoon, S-H., Kim, P. & Oh, D-K. (2003). Properties of L-arabinose isomerase from *Escherichia coli* as biocatalyst for tagatose production. *World Journal of Microbiology & Biotechnology*, 19, 47-51. https://doi.org/10.1023/A:1022575601492

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(14)

QUALITY SYSTEMS.POSSIBILITY OF IMPLEMENTING IN SOME LOCAL FOOD ESTABLISHMENTS

Mahmud Abdullah Jasim Alkhafaji
Assistant Professor Dr. Department Evaluation of Goods & Services, Market Research & Consumer Protection Center, University of Baghdad, Baghdad, Iraq. m.jasim11@gmail.com

Received 31/ 1/ 2019, Accepted 10/ 4/ 2019, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

In order to have an idea about what happens in Iraqi food establishments in relation to implement quality management system ISO 9001, this study was performed to show the actual situation of Iraqi food establishments concerning quality management system (ISO 9001:2015), reasons of implementing, factors that hinder implementing and problems faced high administration for getting establishments certification ISO 9001:2015. The study demonstrated from the questionnaire some difficulties to implement ISO 9001 for both of establishments that implemented the quality system or which in implementing of this international standard. The most important problems during implementing were business culture and costs and the most important problems during getting certification were auditors and costs.

Keywords: Implementing, quality system, Iraqi food establishments, ISO 9001.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(14)

أنظمة الجودة وإمكانية تنفيذها في بعض المنشآت الغذائية المحلية

محمود عبد الله جاسم الخفاجي
أستاذ مساعد دكتور، قسم تقويم السلع وأداء الخدمات، مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، بغداد، العراق، m.jasim11@gmail.com

الاستلام 31/ 1/ 2019، القبول 10/ 4/ 2019، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

من اجل التعرف عن ما يحدث في المنشات الغذائية المحلية فيما يتعلق بتنفيذ نظام ادارة الجودة الايزو 9001، اجري هذا البحث ليظهر الوضع الحالي للمنشات الغذائية العراقية تجاه نظام الجودة العالمي الايزو 9001:2015، اسباب التنفيذ، العوامل المحددة للتنفيذ والصعوبات التي واجهت الادارة العليا في الحصول على شهادة الجودة للمنشاة بموجب الايزو 9001:2015، اظهر البحث من خلال اداة البحث وهي الاستبانة بعض الصعوبات في تنفيذ هذا النظام لكل من المنشات الغذائية التي نفذته او تلك التي قد شرعت في تنفيذه، كانت ابرز المشاكل خلال التنفيذ هي ثقافة المنشأة الغذائية والتكاليف واهمها في الحصول على شهادة الجودة للمنشأة هي التدقيق والتكاليف.

الكلمات مفتاحية: تنفيذ، نظام الجودة،المنشأت الغذائية العراقية، الايزو 9001.

INTRODUCTION

A quality management system (QMS) is a collection of business processes focused on consistently meeting customer requirements and enhancing their satisfaction. It is aligned with

organization's purpose and strategic direction **(ISO9001:2015)**. The center of standardization & quality control **(CSQC, 2011)** in the Iraqi ministry of planning is taking into account the evolution of certification of food companies; the aim of this research which performed by market research & consumer protection center, university of Baghdad to know what is happening now in food companies worked in Iraq concerning QMS ISO 9001; reasons, difficulties and experience acquired in the companies that have implemented and certified QMS in accordance with the international standard ISO 9001. The research will serve high administration for making decision, specifically the national committee of quality in Iraq **(Iraqi Cabinet, 2017)**.

During last years, food industry sector has been under a demand to implement different food safety and quality assurance standards and guidelines **(Tzamalis *et al.*, 2016)**. Drivers of this pressure were primarily the requirements by the European legislation **(EC, 2004)** as well as markets demands by retailers and consumers. The implementation of food safety and quality management system (FSQMS) started at first, at inspection practices and currently developed to management system approach focused on risk management **(Mensah & Julien, 2011)**. The contemporary FSQMS applied by organizations in the food industry sector are self-audited or audited by customers, competent authorities (official audits) and certification bodies. After audit process, improvements need to be made in order to comply with the auditing findings **(Jacxsens & Luning, 2011).**

Knowledge of the factors that influence in adoption of food quality standard is important in the efforts of food establishments to adopt and incorporate such standard in the production and distribution **(Lopez, 1996)**. By knowing the relative importance of these incentives, it is possible to relate this information to the propensity of adoption food quality standard **(Zhou, 2011)**. However, the necessity to develop tools for strengthening the organization in diagnosing and improving their FSQMS are paramount importance and emergent need for food sector. This is practically important for small and medium size establishments, as they do not always have necessary knowledge, experience and resources both human and financial **(Tzamalis *et al.*, 2016)**.

MATERIALS & METHODS

The objective of the research required the knowledge and direct information of the food industry, therefore the tool used was the survey/questionnaire **(Berga, 2001)**. Questionnaire has been created as illustrated in (Table 1) and distributed to four types of food companies based on the information required from the different groups:

1. Type A. Questionnaire directed to companies that have implemented a quality system in accordance with ISO 9001.
2. Type B. Questionnaire directed to those companies that are implementing a quality system in accordance with ISO 9001.
3. Type C. Questionnaire directed to companies that have not implemented a quality system.
4. Type D. Questionnaire directed to experts.

A total of 27 questionnaire of type A, 26 of type B, 39 of type C and 3 of type D was distributed. The total questionnaires received are: 20questionnaire of type A, 19 of type B, 22 of type C and 2 of type D. The answers received related to the research for both companies and experts are described in (Table 2) and in results.

Table (1): Questionnaire directed to food companies.

No.	Question
1	Is your business required to implement ISO 9001?
2	Is costumers pressure any reason to implement ISO 9001?
3	Is increase competitiveness pushing you to implement ISO 9001?
4	Are there any other reasons to implement ISO 9001?

RESULTS & DISCUSSION

Opinion of companies

Business organizations have been, to a large extent, the element of knowledge and dissemination of quality assurance models, either through communication or training for companies that have implemented a quality system were 40%. In this sense, practically all of the respondents 85% of the companies that have implemented the quality system have received training in this regard, although it is worrying that 52.2% qualifies as being generalist or little practice **(Berga, 2001)**.

The organizational reasons have been 40% for companies that have implemented quality management system, for implementing and certify QMS, followed by pressure of customers 30% as well as increase competitiveness 20% as shown clearly in (Figure 1) and (Table 2).

In those companies which implementing quality systems have been, also, the organizational reasons 36.8%, pressure of the customers 31.5% as well as increase competitiveness 21%, (Table 2). Implementing of QMS entirety done in accordance with ISO 9001.

Once the implementation has been decided for QMS, the implementation time needed in the companies was determined in 18 months or more (42.1% of the cases), although there are sectorial variations or by size of the company; it seems obvious, if we take into account the diversity and more or less complexity of the food processes as well as the existence or no of elaborated documentation **(Vilas, 1994)**. The chosen standard is mostly (84.8%) ISO 9001 **(Lopez, 1996)**.

Table (2): Questionnaire answers of food companies concerning ISO 9001.

	Question	Implemented companies (%)	Implementing companies (%)	Not implemented companies (%)
1	Is your business required to implement ISO 9001?	40	36.8	9
2	Is costumers pressure any reason to implement ISO 9001?	30	31.5	13.6
3	Is increase competitiveness pushing you to implement ISO 9001?	20	21	9
4	Are there any other reasons to implement ISO 9001?	10	10.7	68.4

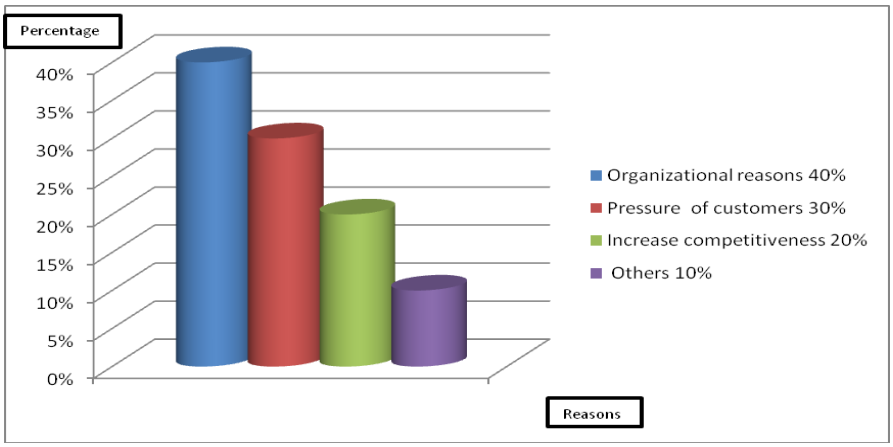


Figure (1): Reasons of implementing quality system in certified companies.

The implementation of a quality system supposes, among other things, changes of diverse activities in the company, then we asked to rate on a scale 1 (not important) to 5 (very important) to these aspects.

The companies that have implemented a quality system believe that the greatest change has been in the attitude of the people 3.5 as well as the change in the mentality of the management 3.8 (Figure 2), these factors linked to the cultural change of organizations. In those companies that are implementing the quality system appears as important changesin the attitude of people 4.1 as well as the creation of procedures 4.3 because they are interfered with this process. Those companies that do not want to implement quality system think that the greatest changes would be in the attitude of the people 3.6 and in the change of mentality 3.6 **(Berga, 2001)**.

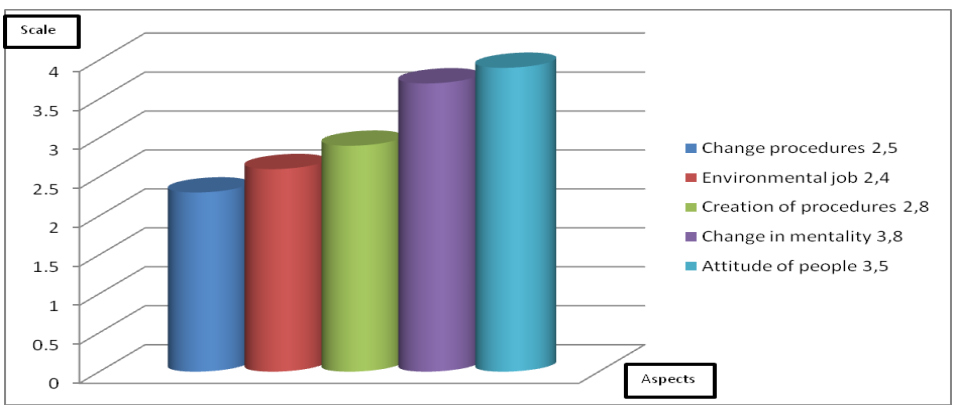


Figure (2): Evaluation of factors of implementing quality system in certified companies.

The factors hinder implementation of quality system based in ISO 9001 for companies implemented quality system were business culture and business dimension in total 39.2%, where business culture was 22.8% and business dimension was 16.4% (Figure 3). Those companies that are implementing a quality system focus in business culture 21.6% and in costs 21.6%, where it is the reason hinder implementation of quality system in the different food sectors. In those companies that do not want to implement quality system, the fundamental

factor would be economic obstacles (costs) 48% and cultural factors (business culture) 20% **(Juan, 2009).**

In relation to the difficulties expressed, the high administration is requested to maintain economic support 34% as well as training, promotion and awareness 26% for those companies that have implemented the quality system **(Trulock, 2000)**. The companies that are implementing quality system logically maintain the previous requests for financial support 38% and training, promotion and awareness 36%.

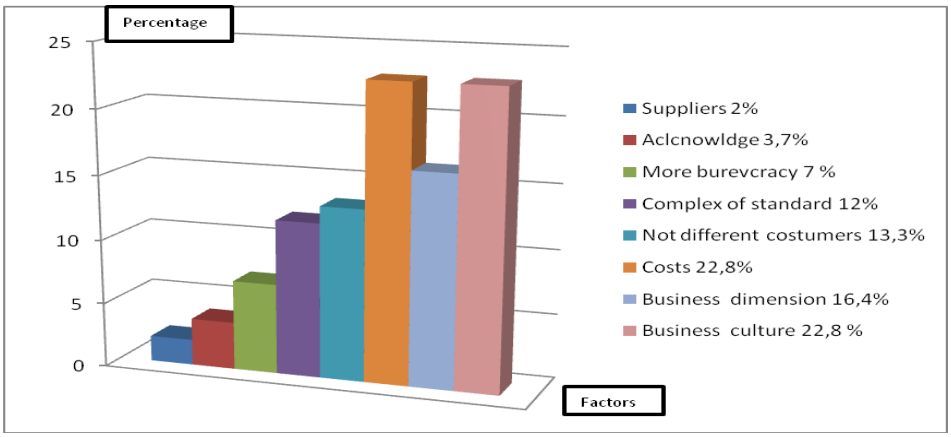


Figure (3): Factors hinder implementing quality system in certified companies.

The difficulties of certification for those companies that have implemented quality system refer to the auditors 29% and costs of the certification process 28% (Figure 4). In the first case, they refer to little flexibility (giving more importance to small details than global aspect) and not have enough knowledge of the food sector and its peculiarities **(Samuel, 2001)**.

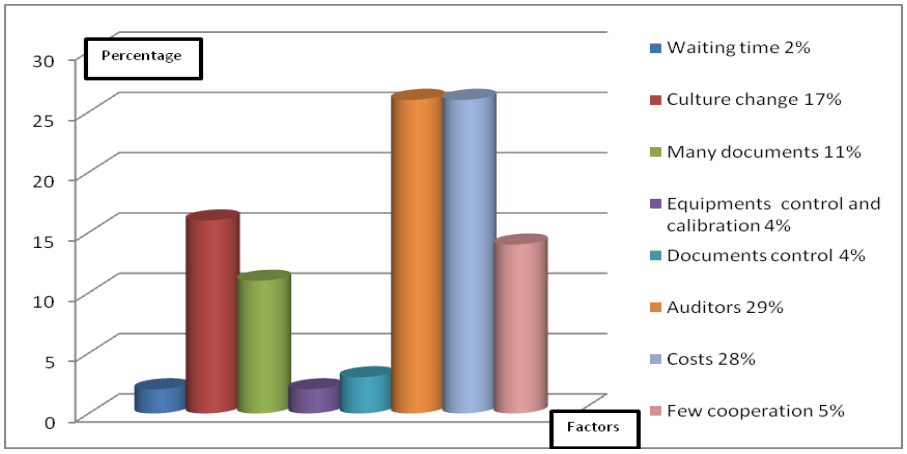


Figure (4): Problems during certification in certified companies.

The difficulties in the maintenance of quality system are hampered by the bureaucracy, documentation, registers 29.5% and the need to continue with the processes of training and motivation 25%; that according to the companies with implemented quality system. Therefore, these companies request from high administrations to maintain financial aid 45% and the

unification of criteria between auditors and consultants 20%. Implementation of quality system means the decrease of non-conformities 45% with respect to the criteria of the standard.

It is demonstrated that the aspects refer to purchases, process control, and control of documentation and data, were the greatest number of non-conformities. Because of its importance, it should be noted that very serious non-conformities have been reduced by 68% and serious non-conformities by 47%. In this sense, the companies that implemented quality system find difficulties to comply with the requirements of the standard refer to management responsibility 20.5% and internal quality audits 13.6% **(Berga, 2001)**.

Opinion of experts

According to experts, the company that implements ISO 9001 has diverse opinions, which given us an idea; it is a company wants to ensure its future 24%, worry about quality 19% and more customer confidence 18%. They also consider that, in relation to the industrial group, the strength points in the quality of the food sector are in the sanitary and quality of the product; it is certain that 50% of the respondents consider that quality is not included in the strategic objectives of the company, more than 72% think that the businessmen have not clear about the concept of quality. By asking them, on a scale of 1 (very low) to 5 (very high), their opinion about the degree of difficulty of the different requirements of ISO 9001 for the food industry, they think that the requirements refer to the quality system and design control would be the most difficult **(Vilas, 1994)**.

The experts believe that the attitude of the people 74% and the mentality of the management 68% are important changes in the implementation of the quality system, which are at the same time difficulties to avoid when implementation of QMS decides. They think 85% that the certification is fundamentally improvement of the company image; they believe that in the near future will be a requirement to access to the new markets 80% **(Jiang & Peter, 2016)**. They consider that consumers are unaware of the value and importance of certification according to ISO 900181%. They demonstrate that the certification process faced difficulties due to costs 19%, business culture 20% and auditing 21%; the maintenance of QMS is hampered by bureaucracy and no participation or motivation.

CONCLUSIONS

Implementing ISO9001 in Iraqi food establishments is new issue, requires grand efforts for developing work in food chain, protect consumer health and to produce safe food. These efforts should be at first hand a level governmental through spreading quality culture among Iraqi citizens both for consumer and producer and enforcement quality infrastructure policy in Iraq. Research demonstrated problems during implementing ISO 9001, the most importantwere business quality culture and costs; therefore, it should be given more importance to this issue.

REFERENCES

i. Berga, A. (2001). Quality management in food industry. Experimental analysis. *Distribucion&Consumo*, 60, 25-29.

ii. CSQC. (2011). Conformity Certificate of Quality Management System. Iraqi Ministry of Planning. http://www.cosqc.gov.iq.

iii. European Community. (2004). *Regulation N. (EC) 852/2004 of the European Parliament and of the Council on Hygiene of Foodstuffs*. Official Journal of European Communities, L 139, 1-54.
iv. Iraqi Cabinet. (2017). *National Policy of Quality in Iraq*. National Committee of Quality, General Secretariat for the Council of Ministers.
v. ISO 9001. (2015). *Quality Management System-Requirements.* International Standardization Organization, Geneva, Switzerland.
vi. Jacxsens, L. & Luning, P. (2011). Tools for the performance assessment and improvement of food safety management systems. *Trends in Food Science and Technology*, 22, 580-589.
vii. Jiang, Q. & Peter, J. (2016). Barriers and benefits to the adoption of third party certified food safety management system in the food processing sector in shanghai. *Food Control*, 62, 89-96.
viii. Juan, S. (2009). *Quality Management.* (1st ed., pp. 30-33). Piramide, S. A. Spain.
ix. Lopez, M. (1996). *Requirements for Quality System.* (1st ed., pp. 20-26). Diaz de Santos, S. A. Spain.
x. Mensah, L. &. Julien, D. (2011). Implementation of food safety management systems in UK. *Food Control*, 22, 1216-1225.
xi. Samuel, L. (2001). *Food Safety Management*. (1st ed., pp. 17-34) Ariel, S. A. Spain.
xii. Trulock, J. (2000). *Quality What Is. How Do It*. (1st ed., pp. 12-19). Gestion 2000, S. A., Spain.
xiii. Tzamalis, P. (2016). A best practice score for the assessment of food quality and safety management systems in fresh-cut produce sector. *Food Control*, 63, 179-181.
xiv. Villas, L. (1994). *Agrifood Quality Management*. (1st ed., pp. 25-33). Mundi Prensa, S. A., Spain.
xv. Zhou, J. & Helen, J. (2011). Implementation of food safety and quality standards. *The Social Science Journal*, 48, 545-547.

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(15)

دراسة التلوث المايكروبي للبيض المكسور والمفطور في البيض التجاري المستورد في الاسواق المحلية لمدينة بغداد وتأثيره في الجانب الاقتصادي

شهرزاد محمد جعفر الشديدي[1]، فارس عبد علي مهدي العبيدي[2]، محمد جمعة الحلفي[3]
[1]استاذ مساعد دكتوره، مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، العراق shahrazad@mracpc.uobaghdad.edu.iq
[2]استاذ دكتور، مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي، جامعة بغداد، العراق dr.faris@nhm.uobaghdad.edu.iq
[3]طالب ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق. mohamed@yahoo.com

الاستلام 3/ 2/ 2019، القبول 11/ 4/ 2019، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

هدف البحث ولأول مرة محليا الى دراسة التلوث المايكروبي للبيض المكسور والمفطور في البيض التجاري المستورد في الاسواق المحلية لمدينة بغداد واثره في الجانب الاقتصادي، حيث تم اجراء عملية مسح ميداني لعدد 21510 بيضة مائدة في أسواق بيع المفرد التي تبيع بيض المائدة التجاري المستورد (البيض الابيض والبني القشرة) في اكثر مناطق بغداد كثافة سكانية خلال مدة عام كامل منذ 3/ 1/ 2018 ولغاية 28/ 12/ 2018، وتم عزل وجمع البيض المكسور والمفطور منها وتحديد نسبته ودراسة التلوث المايكروبي له، وبينت النتائج وجود فروق معنوية (P<0.01) في اعداد المجاميع المايكروبية قيد الدراسة خلال اشهر السنة وكذلك فروق عالية المعنوية (P<0.01) في المعدل العام لأعداد هذه المجاميع ما بين البيض المكسور والمفطور من جهة والبيض السليم القشرة من جهة ثانية كما ظهرت فروق معنوية (P<0.01) في نسب انواع بيض المائدة المستورد المكسور والمفطور في الاسواق المحلية، حيث تبين ان الاعداد الكلية لأنواع البيض المكسور والمفطور ابيض القشرة شكلت في مجموعها 433 بيضة مرفوضة او غير صالحة للاستهلاك البشري من مجموع 10500 بيضة بيضاء القشرة تم جردها وإحصاءها مشكلة نحو 4.1%، أما أعداد البيض المكسور والمفطور بني القشرة فقد شكلت في مجموعها 595 بيضة غير صالحة للاستهلاك البشري من مجموع 11010 بيضة تم جردها وإحصاءها مشكلة نحو 5.4 %، وعليه فان اجمال الخسائر يبلغ 4593 مليون دينار عراقي (ما يقرب من 4.5 مليار دينار سنويا)، نستنتج من ذلك أن بيض المائدة المستورد بني القشرة يحوي على نسب عالية من البيض مكسور ومفطور القشرة مقارنة بالبيض ابيض القشرة المستورد في اسواق مدينة بغداد، وهذ البيض يحوي تلوث مايكروبي عالي معنويا مقارنة بالبيض سليم القشرة وله مظهر غير مقبول وان صلاحيته تكون قصيرة اثناء الخزن.

الكلمات المفتاحية: بيض المائدة التجاري، التلوث المايكروبي، البيض المكسور والمفطور، الأسواق المحلية، الجانب الاقتصادي.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(15)

STUDY THE MICROBIAL CONTAMINATION OF BROKEN AND CRACKED COMMERCIAL TABLE EGG IN BAGHDAD MARKETS AND ITS ECONOMIC EFFECT

Shahrazad M. J. Al-Shadeedi[1], Faris A. Al-Obaidi[2], Mohammed J. Al-Hilfi[3]
[1]Assistant Professor PhD., Market Research and Consumer Protection Center, University of Baghdad, Baghdad, Iraq. shahrazad@mracpc.uobaghdad.edu.iq
[2]Professor PhD., Iraq Natural History Research Center & Museum, University of Baghdad, Baghdad, dr.faris@nhm.uobaghdad.edu.iq
[3]MSc Student, College of Agriculture, University of Baghdad, Baghdad, Iraq. mohamed@yaoo.com

Received 3/ 2/ 2019, Accepted 11/ 4/ 2019, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

The aim of this novel native study was to determine the microbial contamination of broken and cracked imported commercial table egg in Baghdad markets and its

economic effect. A total of 21510 commercial chicken table eggs were checked and surveyed from retail markets in different popular regions of Baghdad city during a year period from January 3rd to December 28th of 2018 and its microbial contamination were studied. Results revealed that significant differences (P<0.01) were appeared in the studied microbial counts during months of the study and significant differences (P<0.01) in the average counts between broken and cracked eggs and sound (not broken) eggs. Also, significant differences (P<0.01) were appeared in the percentage of broken and cracked imported tale eggs in Baghdad stores during 2018, the total number of broken and cracked white shell eggs were 433 eggs which were rejected or not for consuming of 10500 surveyed eggs, made a percentage of 4.1%. The broken and cracked brown shell eggs were 595 eggs which were rejected or not for consuming of 11010 surveyed eggs, made a percentage of 5.4%, thus the total economic loss were 4593 Million ID (approximately 4.5 Billion ID). In conclusion, brown shell imported table eggs had high percentages of broken and cracked compared with white shell imported table eggs in Baghdad markets, all these shell defects have high microbial counts of contamination and have bad quality appearance and may affect the shelf life of table egg during storage and must rejected from marketing.

Keywords: Commercial table eggs, microbial contamination, cracked and broken, local markets, economical effect.

المقدمة INTRODUCTION

يعد بيض المائدة من افضل انواع المصادر البروتينية الحيوانية وخاصة بياض البيض اذ تبلغ القيمة الحيوية Biological value له 100% فضلا على احتواء البيض على الاحماض الدهنية الاساسية وعدد من الفيتامينات الذائبة بالماء والدهن والعناصر المعدنية التي يحتاجها جسم الانسان **(Burley & Vadehra, 1989 ; Bufano, 2000 ; Matt *et al.*, 2009 ; Al-Obaidi & Al-Shadeedi, 2017)**، معظم بيض المائدة المنتج تجاريا له صفات شكلية وداخلية تكاد تكون ثابتة بعد الانتاج مباشرة، الا ان هناك نسبة من البيض يكون مشوها Abnormal egg **Stadelman) & Cotterill, 1995)**، ويمكن تصنيف عيوب بيض المائدة الى صنفين داخلية وخارجية، حيث يتم استبعاد ما يصل الى 10% من إجمالي إنتاج البيض العالمي بسبب عيوب خارجية وتقريبا 1% بسبب عيوب داخلية **(Neospark, 2012 ; Al-Shadeedi & Al-Hilfi, 2016)**، وتشمل العيوب الخارجية: جودة القشرة والنظافة والشكل والملمس والسلامة وحسب ما أوضح المركز الاوربي للعلوم البيولوجية والتقنية **(ATEBC, 2015)** ان هناك انواع من تشوهات القشرة التي تلاحظ في البيض التجاري البيض الباهت القشرة Pale-shelled Eggs والبيض الباهت القشرة Pale-shelled Eggs والبيض الملطخ بالدم Blood Stained Eggs والبيض فاقد لشكله البيضوي Misshapen Eggs والبيض المجعد Wrinkled Eggs والبيض المفلطح من جوانبه Slab-sided Eggs والبيضة ذو القشره المزركشة Mottled Shells والبيض المتموج Corrugated Eggs، كما ان هناك بيض يمر من خلال قنوات التسويق ويكون ضمن الدرجات المرفوضة او غير المخصص للاستهلاك البشري مثل البيض المكسور او فيه شقوق Cracks والبيض المفقود القشرة Shell-less Eggs والبيضة المكسورة والمصلحة Broken and mended والبيض ذات القشرة المثقوبة او المنقورة Body-Checked Eggs وهذه الانواع تسبب خسائر اقتصادية غير قليلة اذا لم يتم الاهتمام بها وتقليل حدوثها **(Stadelman & Cotterill, 1995)**، اما عيوب البيض الداخلية تكون في صفار وبياض البيض وتشمل على بقع الدم، صفار البيض المزدوج، الصفار متغير اللون، البيض الفاسد، البيض المائي والبيض ذو اللون المتغير، ولا يوجد عامل واحد مسؤول عن تشوهات البيضة وإنما عدة عوامل متداخلة منها التغذية والصحة والإدارة والظروف البيئية وتربية القطيع، لذا من الأفضل توعية المنتجين على هذه العيوب وأسباب حدوثها، وبالتالي سوف يتمكن المنتجين من الحد منها ومعالجتها وبالتالي تحسين نوعية البيض **(King'ori, 2011 ; 2012a ; 2012b)**، وان عيوب البيض تلعب دور مهم في خفض الطلب من قبل المستهلك، وتؤثر أيضا على طول مدة الخزن ونسبة الفقس وزيادة كسر البيض وزيادة تكلفة التعبئة والتغليف وأكدت العديد من الدراسات على أن انخفاض نوعية القشرة يؤدي إلى خسارة اقتصادية غير قليلة، وان حوالي 5%-7% من إنتاج البيض يصل الى المستهلك وهو ذو قشرة غير جيدة. وان اكثر من 2%-3% من التلف هو بسبب مشاكل قبل عملية وضع البيض من قبل الدجاج **(Al-Shadeedi & Al-Hilfi, 2016 ; Al-Obaidi & Al-Shadeedi, 2018)**، ولعدم وجود دراسات محلية او بيانات متوفرة تتعلق بأعداد ونسب بيض المائدة المكسور والمفطور التجاري المستورد، لذا

هدف البحث الحالي ولأول مرة محليا دراسة التلوث المايكروبي للبيض المكسور والمفطور في البيض التجاري المستورد في الاسواق المحلية لمدينة بغداد واثره في الجانب الاقتصادي والمايكروبي.

المواد وطراق العمل MATERIALS AND METHODS

مكان ومدة البحث Place and duration of the search

تم إجراء عملية مسح ميداني لأسواق بيع المفرد التي تبيع بيض المائدة التجاري المستورد (الابيض والبني القشرة) في اكثر مناطق بغداد كثافة سكانية خلال مدة عام كامل منذ 3/ 1/ 2018 ولغاية 28/ 12/ 2018، حيث تم جرد ومسح 21510 بيضة (10500 بيضة بيضاء القشرة و11010 بيضة بنية القشرة) وتم عزل وجمع البيض المكسور والمفطور منها.

مناطق جمع البيض Egg collection areas

تم جمع البيض من مناطق مختلفة من محافظة بغداد/ الكرخ (العامرية والغزالية والمنصور والكاظمية والشعلة والدورة) والرصافة (حي البنوك وحي أور ومدينة الصدر ومنطقة الشعب والاعظمية).

عينات البيض المكسور والمفطور Broken and cracked egg samples

تم جمع البيض المكسور والمفطور وهو البيض غير صالح للاستهلاك البشري ويدخل ضمن البيض المرفوض Rejected egg وتم تقدير نسبته اعتمادا على نوع او درجة الضرر او التشوه في قشرته الداخلية (**Stadelman & Cotterill, 1995**) وهي:

1. البيض المكسورة قشرته Broken.
2. البيض الذي تحوي قشرته على ثقب او نقرة Body-Checked.
3. البيض ذو قشرة خفيفة Soft-shelled.
4. البيض المفطورة قشرته Cracked.

تقدير نسب البيض المكسور والمفطور Determination of broken and cracked egg percent

في كل شهر يتم جمع البيض المكسور والمفطور ويعتبر غير صالح للاستهلاك البشري ويدخل ضمن البيض المرفوض Rejected egg وتم حساب اعداده لكل شهر بعدها تم استخراج نسبته المئوية وحسب المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للبيض المكسور او المفطور (\%)} = \frac{\text{عدد البيض المكسور او المفطور}}{\text{عدد البيض الكلي لكل الشهر}} \times 100$$

التلوث المايكروبي للبيض Microbiological contamination of egg

عند اخذ عينات البيض المكسور والمفطور خلال كل شهر يتم تقدير التلوث المايكروبي لقشرته ومقارنته مع البيض سليم القشرة بطريقة الغسل Rinse method وحسب الطريقة التي ذكرها كل من **ousef & Carlstrom (2003)**، حيث يتم وضع بيضتين (مكرر) داخل كيس نايلون نظيف ومعقم ويغسل جيدا داخل الكيس بمحلول ماء البيتون Peptone water المعقم (50 مل) لمدة 10 دقائق حتى يتم غسل الاحياء المجهرية من على سطح القشرة ونزولها الى ماء البيتون بعدها تم اجراء التخافيف العشرية وذلك بنقل 1 مل من ماء البيتون الى قنينة حجمية خاصة بالتخافيف Screw caped bottles تحوي 9 مل من ماء البيتون المعقم ومنها الى القناني المتبقية لعمل التخافيف المطلوبة بعدها جرت عملية الزرع لتقدير اعداد البكتريا المحبة للبرودة *Psychrophilic* واعداد بكتريا القولون Coliform واعداد الفطريات Fungi التي تشمل الخمائر والفطريات molds and yeasts وذلك بنقل 1 مل من كل تخفيف عشري الى اطباق بتري المعقمة (طبقين لكل تخفيف) وبطريقة صب الاطباق وباستخدام الاوساط الزرعية التالية utrient agar, MacConkey agar and Saubroud agar على التوالي وتم حساب اعداد المستعمرات النامية في الاطباق وجرى ضربها في معامل التخفيف وحساب العدد لكل بيضة.

التحليل الإحصائي Statistical analysis

استعمل البرنامج الإحصائي **SAS–Statistical analysis system (2001)** في تحليل البيانات وتمت مقارنة الفروق المعنوية بين المعدلات باستخدام اختبار دنكن متعدد المديات (Duncan multiple range test) حسب ما جاء به **Steel & Torrie (1960)**، علما ان اعداد البكتريا تم تحويلها من اعداد عشرية الى اعداد لوغارتمية قبل تحليلها احصائيا لأجل تسهيل ادخال البيانات والتحليل الاحصائي.

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

يتضح من (الجدول، 1) وجود تباين معنوي ($P<0.01$) في نسب انواع بيض المائدة ابيض القشرة المستورد المكسور والمفطور في اسواق مدينة بغداد خلال العام 2018، حيث تراوحت نسبة البيض المكسور قشرته Broken بين 11%-39% خلال اشهر السنة واعلى القيم سجلت خلال شهر تموز وبفرق معنوي عالي ($P<0.01$) وانخفضت قليلا في

شهر آب الى 36%، وتراوحت نسبة البيض المثقوب Body-Checked قشرته بين 0-4% وتم تسجيل أعلى النسب خلال شهري حزيران وتموز من عام 2018، وتراوحت نسبة البيض ذو القشرة الخفيفة Soft-shelled والمعروفة من ملمسها الخفيف بين 0-9% وكانت أعلى النسب قد سجلت ايضا خلال اشهر حزيران وتموز وآب اذ بلغت 6% و9% و5% على التوالي، وتراوحت نسب البيض المفطورة قشرته Cracked بين 2%-24% وسجلت اعلى النسب خلال شهر تموز اذ بلغت 24% وبفارق معنوي (P<0.01) عن بقية اشهر السنة تلته اشهر حزيران وآب اذ سجلت فيهما 15% و11% على التوالي.

يوضح (الجدول،2) الفرق بين البيض الابيض والبني القشرة واشهر السنة المختلفة في اسواق مدينة بغداد خلال العام 2018، حيث تراوحت نسبة البيض المكسور قشرته Broken بين 20%-63% خلال اشهر السنة واعلى القيم سجلت خلال شهر تموز وبفارق عالي المعنوية (P<0.01) عن بقية اشهر السنة، وتراوحت نسبة البيض المثقوب Body-Checked قشرته بين 0-3% وكانت اعلى النسب تم تسجيلها خلال شهر تموز من عام 2018، وتراوحت نسبة البيض ذو القشرة الخفيفة Soft-shelled بين 0-7% وكانت اعلى النسب قد سجلت ايضا خلال اشهر حزيران وتموز وآب اذ بلغت 4% و7% و6% على التوالي، وتراوحت نسب البيض المفطورة قشرته Cracked بين 8%-24% وسجلت اعلى النسب خلال شهري نيسان وتموز اذ بلغت 22% و24% لكل منهما على التوالي وبفارق معنوي (P<0.01) عن بقية اشهر السنة، وكانت الاعداد الكلية لأنواع البيض المكسور والمفطور ابيض القشرة كما يلي: 263 بيضة مكسورة القشرة و12 بيضة قشرتها تحوي ثقب و38 بيضة خفيفة القشرة و120 بيضة مفطورة القشرة (الجدول، 2) لتشكل في مجموعها 433 بيضة غير صالحة للاستهلاك البشري من مجموع 10500 بيضة بيضاء القشرة تم جردها واحصاءها مشكلة نسبة 4.1%، اما اعداد البيض المكسور والمفطور بني القشرة كالاتي: 386 بيضة مكسورة القشرة و15 بيضة قشرتها تحوي ثقب و28 بيضة خفيفة القشرة و166 بيضة مفطورة القشرة (الجدول، 2) لتشكل في مجموعها 595 بيضة غير صالحة للاستهلاك البشري من مجموع 11010 بيضة بيضاء القشرة تم جردها واحصاءها مشكلة 5.4%.

جدول (1): اعداد وانواع بيض المائدة المستورد أبيض القشرة المكسور والمفطور في اسواق مدينة بغداد خلال عام 2018.

الاشهر	نوع البيض			
	المكسورة قشرته	تحوي قشرته على ثقب	ذو قشرة خفيفة	المفطورة قشرته
كانون الثاني	11 ±1.3^{d}	0±0.1^{c}	2±0.1^{cd}	2±0.6^{e}
شباط	27±1.6^{b}	1±0.3^{b}	5±0.1^{b}	7±0.4^{c}
آذار	12±1.5^{d}	0±0.0^{c}	0±0.1^{e}	9±0.8^{c}
نيسان	24±1.9^{b}	2±0.0^{b}	3±0.1^{c}	13±0.7^{b}
ايار	21±1.6^{bc}	0±0.2^{c}	2±0.1^{cd}	8±0.3^{c}
حزيران	19±1.5^{b}	4±0.3^{a}	6±0.2^{b}	15±0.6^{b}
تموز	39±1.7^{a}	3±0.1^{ab}	9±0.2^{a}	24±0.6^{a}
آب	36±1.8^{a}	1±0.3^{b}	5±0.1^{b}	11±0.3^{bc}
ايلول	27±1.3^{b}	0±0.0^{c}	2±0.1^{cd}	7±0.7^{c}
تشرين اول	19±1.7^{c}	0±0.1^{c}	3±0.1^{c}	10±0.8^{bc}
تشرين ثاني	12±1.4^{d}	1±0.3^{b}	1±0.1^{de}	9±0.6^{c}
كانون اول	16±1.3^{c}	0±0.0^{c}	0±0.1^{e}	5±0.4^{ce}
المجموع	263	12	38	120

جدول (2): اعداد وانواع بيض المائدة المستورد بني القشرة المكسور والمفطور في اسواق مدينة بغداد خلال عام 2018.

الاشهر	نوع البيض			
	المكسورة قشرته	تحوي قشرته على ثقب	ذو قشرة خفيفة	المفطورة قشرته
كانون الثاني	20±1.0^{cd}	1±0.0^{bc}	1±0.1^{c}	8±0.6^{c}
شباط	28±1.1^{c}	0±0.0^{c}	3±0.1^{b}	16±0.7^{b}
آذار	17±1.0^{d}	0±0.0^{c}	0±0.1^{c}	12±0.6^{bc}
نيسان	27±1.3^{c}	2±0.1^{ab}	3±0.1^{b}	22±0.6^{a}
أيار	24±1.1^{c}	1±0.0^{bc}	0±0.1^{c}	9±0.3^{c}
حزيران	37±1.2^{b}	1±0.0^{bc}	4±0.2^{b}	13±0.6^{bc}
تموز	63±1.4^{a}	3±0.1^{a}	7±0.1^{a}	24±0.8^{a}
آب	33±1.0^{bc}	2±0.1^{ab}	6±0.2^{a}	18±0.8^{b}
أيلول	34±1.3^{bc}	1±0.0^{bc}	1±0.1^{c}	14±0.6^{b}
تشرين اول	44±1.1^{b}	2±0.1^{ab}	2±0.1^{bc}	11±0.5^{c}
تشرين ثاني	27±1.1^{c}	0±0.1^{c}	1±0.1^{c}	8±0.8^{c}
كانون اول	32±1.1^{bc}	2±0.1^{ab}	0±0.1^{c}	11±0.7^{c}
المجموع	386	15	28	166

يتبين من (الجدول، 3) وجود فروق معنوية ($P<0.01$) في اعداد المجاميع المايكروبية قيد الدراسة خلال اشهر السنة وكذلك فروق عالية المعنوية ($P<0.01$) في المعدل العام لأعداد هذه المجاميع ما بين البيض المكسور والمفطور من جهة والبيض السليم القشرة من جهة ثانية، حيث بلغ معدل البكتريا المحبة للبرودة $10^7\times10^7$ و148×10^5 خلية مكونة للمستعمرة cfu لكل بيضة مكسورة ومفطورة القشرة والبيضة السليمة على التوالي، وبلغ معدل بكتريا القولون 124×10^6 و42×10^4 خلية مكونة للمستعمرة cfu لكل بيضة مكسورة ومفطورة القشرة والبيضة السليمة على التوالي وكانت اعداد الفطريات والتي تشمل الاعفان والخمائر قد بلغت معدلاتها 90×10^2 و178×10^4 خلية مكونة للمستعمرة cfu لكل بيضة مكسورة ومفطورة القشرة والبيضة السليمة على التوالي، وتشير الدراسات الى ان البيضة تكون خالية من الاحياء والملوثات المايكروبية حال خروجها من جسم الدجاجة لكنها سرعات ما تتلوث بالاحياء المجهرية خلال ملامستها للفضلات والاتربة والقش بها داخل قاعات تربية الدجاج او من خلال الاحزمة الناقلة والتداول والنقل والتعبئة (**Stadelman & Cotterill, 1995 ; Olivier *et al.*, 2009**) وهذه الاحياء المجهرية سوف تجد وسطا ملائما لنموها وتكاثرها وخاصة اذا كان البيض مكسور او مفطور القشرة، حيث ان المحتويات الداخلية للبيض هي مواد غذائية عالية الجودة لنمو وتكاثر الاحياء المجهرية وبعد انتهاء المقاومة البايولوجية لبروتينات بياض البيض بمرور الوقت اثناء الخزن وتوفر الحرارة المناسبة خلال عرض البيض في الاسواق وبالتالي زيادة نفاذ الاحياء المجهرية وخاصة الاعفان الى داخل البيضة وتلفها وفسادها (**Shenga *et al.*, 2010**) وهذا ما اكدته نتائج الدراسة باحتواء البيض المكسور والمفطور بنسبة كبرى من الاحياء المجهرية على سطح البيض والى داخل البيضة وادى الى تلفها.

جدول (3): التلوث المايكروبي لبيض المائدة المستورد المكسور والمفطور في اسواق مدينة بغداد خلال عام 2018.

الاشهر	البكتريا المحبة للبرودة		بكتريا القولون		الفطريات	
	البيض المكسور والمفطور	البيض السليم	البيض المكسور والمفطور	البيض السليم	البيض المكسور والمفطور	البيض السليم
كانون الثاني	$161\times10^6\pm43.8^b$	$65\times10^5\pm30.6^b$	$76\times10^5\pm23.2^a$	$77\times10^3\pm13.7^b$	$84\times10^3\pm10.7^b$	$61X10^2\pm10.6^a$
شباط	$155\times10^6\pm43.6^b$	$61\times10^5\pm30.4^b$	$80\times10^5\pm22.7^a$	$58\times10^3\pm14.4^b$	$90X10^3\pm10.9^b$	$56X10^2\pm10.8^a$
آذار	$247\times10^6\pm43.5^b$	$89\times10^5\pm31.3^b$	$150\times10^5\pm22.8^a$	$64\times10^3\pm13.8^b$	$121X10^3\pm11.0^b$	$59X10^2\pm10.5^a$
نيسان	$280\times10^6\pm44.3^b$	$87\times10^5\pm30.8^b$	$148\times10^6\pm23.0^a$	$113\times10^3\pm14.2^a$	$179X10^4\pm10.8^a$	$78X10^2\pm10.7^a$
ايار	$266\times10^7\pm44.1^a$	$171\times10^5\pm30.6^b$	$180\times10^6\pm23.3^a$	$89\times10^3\pm13.5^b$	$236X10^4\pm10.7^a$	$68X10^2\pm10.3^a$
حزيران	$284\times10^7\pm43.9^a$	$258\times10^5\pm31.4^a$	$266\times10^6\pm23.2^a$	$109\times10^4\pm13.7^a$	$240X10^4\pm10.8^a$	$125X10^2\pm10.4^a$
تموز	$251\times10^7\pm43.6^a$	$284\times10^5\pm31.1^a$	$264\times10^6\pm22.5^a$	$164\times10^4\pm14.1^a$	$137X10^5\pm10.8^a$	$137X10^2\pm10.8^a$
آب	$298\times10^7\pm44.3^a$	$277\times10^5\pm30.9^a$	$289\times10^6\pm22.8^a$	$158\times10^4\pm14.4^a$	$238X10^4\pm11.1^a$	$163X10^2\pm10.8^a$
أيلول	$263\times10^6\pm43.6^b$	$238\times10^5\pm30.4^a$	$255\times10^6\pm23.0^a$	$124\times10^3\pm13.6^b$	$176\times10^4\pm11.3^a$	$98X10^2\pm10.6^a$
تشرين اول	$237\times10^6\pm44.1^b$	$89\times10^5\pm30.5^b$	$182\times10^5\pm22.6^a$	$85\times10^3\pm13.8^b$	$192\times10^3\pm10.6^b$	$105X10^2\pm10.5^a$
تشرين ثاني	$260\times10^6\pm44.0^b$	$73\times10^5\pm31.2^b$	$150\times10^5\pm23.3^a$	$87\times10^3\pm15.3^b$	$104\times10^3\pm10.9^b$	$70X10^2\pm10.3^a$
كانون اول	$240\times10^6\pm44.1^a$	$79\times10^5\pm30.8^b$	$162\times10^5\pm23.4^a$	$71\times10^3\pm14.2^b$	$79\times10^3\pm11.2^b$	$63X10^2\pm10.9^a$
المعدل	$107\times10^7\pm44.1^A$	$148\times10^5\pm30.7^B$	$124\times10^6\pm23.2^A$	$42\times10^4\pm14.5^B$	$178\times10^4\pm10.7^A$	$90X10^2\pm10.7^B$

يشير (الجدول، 4) الى اعداد ونسبة بيض المائدة المستورد المكسور والمفطور في اسواق مدينة بغداد خلال عام 2018، حيث يتضح ان الاعداد الكلية لأنواع البيض المكسور والمفطور ابيض القشرة شكلت في مجموعها 433 بيضة غير صالحة للاستهلاك البشري من مجموع 10500 بيضة بيضاء القشرة تم جردها واحصاءها مشكلة 4.1%، أما أعداد البيض المكسور والمفطور بني القشرة فقد شكلت في مجموعها 595 بيضة غير صالحة للاستهلاك البشري من مجموع 11010 بيضة بيضاء القشرة تم جردها واحصاءها مشكلة 5.4%، ويلاحظ إن أخر الإحصائيات المعتمدة لأعداد او كميات البيض المستوردة الى العراق تعود الى سنة 2011، حيث بلغ استيراد العراق من البيض 188187 طن سنويا وهو يتصدر قارة اسيا باستيراد البيض وان معظم الاستيراد من دولة ايران الاسلامية **(The Poultry Site, 2011)**، وهذا يعني ان استيرادات العراق تبلغ حوالي 2895 مليون بيضة/ سنة وان معدل وزن بيضة المائدة درجة A هي 65غم، وإذا اعتمدنا على ان هذه الكميات بانها لم تزداد او تقل كثيرا لحسابات الخسائر الاقتصادية بالبيض نجد ان اعداد البيض المكسور والمفطور (النسبة الكلية للبيض المكسور والمفطور 9.5%) تبلغ 27.5 مليون بيضة سنويا وباعتبار ان معدل سعر طبقة بيض المائدة 5000 دينار فان سعر البيضة الواحدة يبلغ 167 دينار للبيضة الواحدة وعليه فان اجمالي الخسائر يبلغ 4593 مليون دينار عراقي (ما يقرب من 4.5 مليار دينار سنويا).

الجدول (4): اعداد ونسبة بيض المائدة المستورد المكسور والمفطور في اسواق مدينة بغداد خلال عام 2018.

الاشهر	قشرة بيضاء			قشرة بنية		
	اعداد البيض الكلي	اعداد البيض المكسور والمفطور	نسبة البيض المكسور والمفطور (%)	اعداد البيض الكلي	اعداد البيض المكسور والمفطور	نسبة البيض المكسور والمفطور (%)
كانون الثاني	750±11.5^{b}	15±1.1^{e}	2.0±0.4^{c}	810±11.4^{b}	30±1.0^{c}	3.7±0.4^{c}
شباط	1020±10.9^{a}	40±1.2^{bc}	3.9±0.4^{b}	1020±11.5^{a}	47±1.0^{b}	4.6±0.4^{c}
آذار	810±11.8^{b}	21±1.1^{d}	2.6±0.2^{c}	750±11.4^{b}	29±1.1^{c}	3.9±0.2^{c}
نيسان	960±12.3^{ab}	42±1.3^{b}	4.4±0.3^{b}	930±11.4^{ab}	54±1.0^{b}	5.8±0.3^{b}
ايار	750±10.9^{b}	31±1.0^{c}	4.1±0.3^{b}	780±11.7^{b}	34±1.2^{c}	4.4±0.3^{c}
حزيران	930±11.6^{ab}	44±1.3^{bc}	4.7±0.4^{b}	930±12.2^{ab}	55±1.1^{b}	5.9±0.4^{b}
تموز	1080±11.5^{a}	75±1.1^{a}	6.9±0.2^{a}	1110±11.3^{a}	97±1.3^{a}	8.7±0.4^{a}
آب	750±11.6^{b}	53±1.2^{b}	7.0±0.3^{a}	780±10.9^{b}	59±1.2^{b}	7.6±0.5^{a}
أيلول	960±12.2^{ab}	36±1.0^{c}	3.8±0.5^{b}	930±11.5^{ab}	50±1.1^{b}	5.4±0.3^{b}
تشرين اول	810±12.0^{b}	32±1.1^{c}	3.9±0.4^{b}	1020±11.6^{a}	59±1.1^{b}	5.8±0.5^{b}
تشرين ثاني	900±12.3^{ab}	23±1.1^{d}	2.6±0.2^{c}	960±11.3^{ab}	36±1.1^{c}	3.8±0.5^{c}
كانون اول	780±10.8^{b}	21±1.1^{d}	2.7±0.3^{c}	990±11.8^{ab}	45±1.1^{b}	4.5±0.4^{c}
المجموع	10500	433	4.1	11010	595	5.4

جاءت نتائج هذا البحث متوافقة مع نتائج **Neospark, (2012)** و**Al-Shadeedi & Al-Hilfi (2016)**، حيث وجدوا ان نسبة البيض المكسور والمفطور في البيض التجاري تصل الى حوالي 10% وبلغت في هذه الدراسة 9.5%، والملاحظ ان معظم النسب المرتفعة من البيض المكسور والمفطور كانت تسجل خلال اشهر الصيف الحارة ابتداء من شهر حزيران الى بداية شهر ايلول وهذا يتوافق مع دراسات سابقة اشارت الى حدوث تخفيف مؤقت لقشرة البيضة خلال فترات درجة الحرارة العالية فوق 25م اثناء تربية الدجاج **(Hughes & Gilbert, 1984; Stadelman & Cotterill, 1995; Brandão *et al.*, 2014)** وبالتالي زيادة في اعداد ونسب البيض المكسور والمفطور اثناء عمليات الجمع والتحميل النقل والخزن.

تشير الدراسات الى وجود عوامل عديد توثر منفردة او مجتمعة في حدوث تشوهات وتكسر قشرة بيض المائدة التجاري معظمها تقع خلال العملية الانتاجية للبيض في الحقول **(Bennett, 1992; USDA, 2000; USDA, 2007)** ويعد عامل التغذية اهم هذه العوامل، حيث تلعب التغذية دورا رئيسيا في الحفاظ على جودة قشرة البيض، وينبغي أن تقدم للدجاج تغذية متوازنة في محتواها من فيتامين D وعدد من العناصر المعدنية التي تشمل الكالسيوم والفسفور والمنغنيز والنحاس والزنك والتي تلعب دورا رئيسيا ومهما في الحفاظ على سلامة وجودة القشرة، ويعتبر توازن الكالسيوم والفسفور أمر حاسم بالنسبة لإنتاج البيض السليم القشرة ومدى جودة قشر البيض حيث يجب ان يحتوي العلف المقدم للدجاج المنتج للبيض على الكميه المناسبة من الكالسيوم والفسفور (عادة 3.5%-4.0% من الكالسيوم و0.35-0.40% من الفسفور) كنسب مئوية من العليقة، كما يتم تحديد سمك القشرة بالاعتماد على مقدار الوقت الذي تمضيه البيضة داخل الرحم ومعدل ترسب الكالسيوم خلال تشكيل القشرة فاذا كانت قصيرة يكون سمك القشرة أقل والعكس صحيح **(Neospark, 2012; King'ori, 2012a)**، كما ان وقت وضع البيضة من اليوم يؤثر على سمك القشرة، وبشكل عام فانه في ساعات النهار او خلال الفترة الضوئية الطويلة تكون قشره البيضة أكثر سمكا وهذا ناتج عن امتصاص الأمعاء للكالسيوم ففي النظام الغذائي فان امتصاص الكالسيوم يكون حوالي 40٪ حيث تكون الغدة المفرزة للقشرة غير نشطة، ولكن يصل 72٪ عند نشاطها وهذا الوقت يتزامن بشكل وثيق مع وقت متأخر من بعد الظهر أو في ساعات الظلام وان وجود مستويات من الكالسيوم أعلى في القناة الهضمية خلال هذا الوقت المهم لضمان اخذ الكالسيوم من الغذاء وليس من العظام وبالتالي تتحسن نوعية قشرة البيض المنتج **(Roque & Soares, 1994; King'ori, 2011)**، ويؤثر حجم البيضة بشكل كبير على قشرة البيضة فالبيضة كبيرة الحجم عادة كسرها بسهولة أكبر من تلك الصغيرة لأن الدجاجة قادرة وراثيا من توزيع كمية محدودة من الكالسيوم على سطح القشرة **(Neospark, 2012)**، اي ان انخفاض جودة القشرة يزيد معدل البيض المكسور، كما توجد عدد من الأمراض التي تؤثر على سمك القشرة وقابليتها للكسر فالإصابة بالأمراض الفيروسية مثل التهاب الشعب الهوائية المعديةInfectious Bronchitis ومرض نيوكاسل Newcastle Disease ومتلازمة انخفاض البيض Egg Drop Syndrome ممكن أن تؤدي إلى فقدان لون القشرة وانخفاض سمكها فضلا على انخفاض أعداد البيض المنتج **(Thear, 2005; Rosales, 2018)**، كما ان عمر الدجاج البياض عامل اخر مهم لحدوث انخفاض سمك قشرة البيض المنتج وزيادة نسبة البيض المكسور والمفطور، حيث ان تقدم عمر الدجاجة الى يؤدي الى خفض قدرتها على إنتاج كربونات الكالسيوم اللازمة لتكوين قشرة البيضة، وتبين ان استخدام بعض المواد الكيميائية والأدوية يمكن أن يؤثر على شدة تصبغ القشرة

وخاصة عقاقير السلفا Sulfa drug التي تؤثر على جودة قشر البيض، كما ان وجود مضادات مرض الكوكسيديا Coccidiostat مثل مركب Nicarbazin في العلائق المستخدمة في التغذية يمكن أن تتسبب في انتاج بيض ذو قشره خفيفة وغير منتظمة التكلس **(Thear, 2005)**، كما تسهم درجة الحرارة في خفض سمك قشرة البيضة في الطقس الحار والسبب هو قلة استهلاك العلف من قبل الدجاج، حيث يحدث تخفيف مؤقت لقشرة البيضة خلال فترات درجة الحرارة المحيطة العالية فوق 25م فضلا على حدوث اختلال بالتوازن الحمضي-القاعدي بالدم مسببا ضعف تزويد الرحم بالكالسيوم المطلوب **(Hughes & Gilbert, 1984; Stadelman & Cotterill, 1995; Brandão *et al.*, 2014)** وتسهم عمليات التسويق من تداول ونقل وخزن وعرض في الاسواق في نوعية البيض واعداد البيض المكسور والتالف **(Al-Obaidi *et al.*, 2011)**.

الاستنتاجات CONCLUSION

يحوي بيض المائدة المستورد بني القشرة على نسب عالية من البيض مكسور ومفطور القشرة مقارنة بالبيض ابيض القشرة المستورد في اسواق مدينة بغداد وهذ البيض يحوي تلوث ميكروبي عالي معنويا مقارنة بالبيض سليم القشرة وله مظهر غير مقبول وان صلاحيته تكون قصيرة اثناء الخزن ويجب رفضه ومنع طرحه للاستهلاك.

REFERENCES

i. Al-Obaidi, F. A. & Al-Shadeedi, Sh. M. J. (2017). Comparison some native fowls (chicken, mallard ducks quail and Turkey) in components and chemical composition of the eggs in Iraq. *Al-Anbar Journal of Veterinary Science,* 10(1): 65-69.

ii. Al-Obaidi, F. A. & Al-Shadeedi, Sh. M. J. (2018). Effect of summer and winter seasons on egg abnormalities of outdoor rearing some native chicken strains. *Journal of Biodiversity and Environmental Science,* 12(3): 220-225.

iii. Al-Obaidi, F. A., Al-Shadeedi, Sh. M. J. & Al-Dalawi, R. H. (2011). Quality, chemical and microbial characteristics of table eggs at retail stores in Baghdad. *International Journal of Poultry Science,* 10(5): 381-385.

iv. Al-Shadeedi, Sh. M. J. & Al-Hilfi, M. J. (2016). Study the percentage and type of shell abnormalities of commercial table eggs in Baghdad city. *Journal of Modern Science and Heritage,* 4(1): 97-108.

v. All Tech European Bioscience Center, (ATEBC). (2015). 20 common egg shell quality problems. www.alltech.com/poultry

vi. Bennett, C. D. (1992). The influence of shell thickness in commercial broiler breeder flocks. *Journal of Pure Applied Poultry,* 1: 61-65.

vii. Brandão, M. D., Santos, F. F., Machado, L. S., Verinaud, M. S., Oliveira, J. M., Soares, N. M., Nascimento, E. R. & Pereira, V. L. (2014). The effect of eggshell apex abnormalities on table egg quality during storage in 2 seasons of the year. *Poultry Science,* 93(10): 2657-2662.

viii. Bufano, S. (2000). Keeping eggs safe from farm to table. *Food Technology,* 54(8): 192-198.

ix. Burley, R. W. & Vadehra, D. V. (1989). *The Avian Egg Chemistry and Biology* (1st ed., pp. 19-54) John Wiley, Sons, New York, Toronto.

x. Hughes, B. O. & Gilbert, A. B. (1984). Induction of egg shell abnormalities in domestic fowl by administration of adrenaline. *IRCS Medical Science,* 12: 969-970.

xi. King'ori, A. M. (2011). Review of factors that influence egg fertility and hatchability in poultry. *International Journal of Poultry Science,* 10: 483-492.

xii. King'ori, A. M. (2012a). Egg quality defects: Types, causes and occurrence: A review. *Journal of Animal Production Advances,* 2(8): 350-357.

xiii. King'ori, A. M. (2012b). Poultry egg external characteristics: egg weight, shape and shell color. *Research Journal of Poultry Science,* 5:14-17.

xiv. Matt, D., Veromann, E. & Luik, A. (2009). Effect of housing systems on biochemical composition of chicken eggs. *Agronomy Research* (Special issue II), 662-667.
xv. Neospark, N. (2012). Eggshell defects and dietary essentials. *Downloaded from the internet on 1/07/2012*.
xvi. Olivier, A., Budka, H., Buncic, S., Colin, P., Collins, J. & Koeijer, A. (2009). Special measures to reduce the risk for consumers through *Salmonella* in table eggs-e.g. cooling of table eggs. *The European Food Safety Authority Journal,* 957: 1-29.
xvii. Roque, L. & Soares, M. C. (1994). Effects of eggshell quality and broiler breeder age on hatchability. *Poultry Science,* 73: 1838-1845.
xviii. Rosales, A. G. (2018). Defective or Abnormal Eggs in Poultry**.** The legacy of this great resource continues as the Merck Veterinary Manual in the US and Canada and the MSD Veterinary Manual outside of North America. http://www.msdvetmanual.com/poultry/disorders-of-the-reproductive-system/defective-or-abnormal-eggs-in-poultry
xix. SAS. (2012). *Statistical Analysis System,* User's Guide. Statistical (Version 9.1th ed.,) SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.
xx. Shenga, E., Singh, R. P. & Yadav, A. S. (2010). Effect of pasteurization of shell egg on its quality characteristics under ambient storage. *Journal of Food Science and Technology*, 47(4):420–425.
xxi. Stadelman, W. J. & Cotterill, O. J. (1995). *Egg Science and Technology*. (4th ed., pp. 58-123) Food Products Press. An Imprint of the Haworth Press. INC. New York. London.
xxii. Steel, R. G. & Torrie, J. H. (1980). *Principle and Procedures of Statistics*. (2nd ed.,) McGrow-Hill Book Co., Inc, New York, USA.
xxiii. Thear, K. (2005). *Egg Shell Color*. Broad Leys Publishing. (1st ed.,) © 2004-2011 Broad Leys Publishing Ltd.
xxiv. The Poultry Site. (2011). *Featured Articles*. Global Poultry Trends 2013: Asian Egg Imports and Exports on the Rise. http://www.thepoultrysite.com/articles/3088/global-poultry-trends-2013-asian-egg-imports-and-exports-on-the-rise/
xxv. USDA, United State Department of Agriculture. (2000). *Egg Grading Manual*. Hotline.fsis@usda.gov.
xxvi. USDA, United State Department of Agriculture, (2007). *Shell Egg from Farm to Table*. MPHotline.fsis@usda.gov.
xxvii. Yousef, A. & Carlstrom, C. (2003). *Food Microbiology*. A Laboratory Manual. A John Wiley and Sons, (1st ed., pp. 25-76) INC., Publication. Ohio State University, USA.

Iraqi Journal of
Market Research and Consumer Protection
IJMRCP
Vol. 11 No. 2 Year 2019

Issue contents

No.	Article	Authors	Page No.
1	STRATEGIC VIGILANCE AND ITS IMPACT ON THE QUALITY OF MANAGEMENT DECISION SURVEY STUDY IN THE SUPREME JUDICIAL COUNCIL (DEPARTMENT OF FINANCE & ADMINISTRATION)	Areej Said Khalil	1-16
2	THE ROLE OF FINANCIAL INCLUSION IN PROVIDING FINANCIAL SUPPORT WOMEN IN IRAQ	Nagham Hussein Al-Naama Ahmed Nouri Hassan	17-31
3	ESTIMATION OF WATER POLLUTION AND CULTIVATED PLANTS ON THE DIYALA RIVER WITH HEAVY ELEMENTS DURING THE SUMMER BY FLAME ATOMIC ABSORPTION	Sara Abdullah Mohammed Saadiyah Ahmed Dhahir AmmarMula Hmmod	32-45
4	ISOLATION AND IDENTIFICATION OF PSEUDOMONAS SP THAT PRODUCE LIPASE	Mustafa I. Khalifa Jasim M. Awda	46-54
5	STUDY OF THE EFFECT OF MAGNETIC FIELD POLES ON THE GROWTH OF Staphylococcus AND Streptococcus ISOLATED FROM TOOTH DECAY	Shatha Thanoon Ahmed	55-61
6	STUDY OF THE TEMPORAL EFFECT OF THE LEVEL OF THE CREATINE KINASE ENZYME CK-MB AND SOME BIOMARKERS IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION AND HEART FAILURE IN RAMADI CITY	Abdullah M. Abdukarim Saleem Obeid Al-Mawla Khalid Farooq Al-Rawi	62-68
7	MEASURING OBESITYLEVEL BY BIO-ELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS TECHNIQUE AND COMPARED TO TRADITIONAL METHODS	Ahmed Saleh Sajet Ahmed Mohammed Khadim Fallah Abdulhassan Haider Abdul Rahman Fadhil	69-77
8	EFFECT OF PLANT DENSITIES ON THE GROWTH AND YIELD OF SUNFLOWER Helianthus annuus L.	Arwa Abdul-Kareem Tawfiq	78-83
9	EVALUATION OF IMPACT OF MARKETING POLICY IN Al-FURAT GENERAL COMPANY FOR CHEMICAL INDUSTRIES AND PESTICIDES	Ali Qassim Kadhum Safaa Nayyef Abdul-Jabbar Yehya K. Al Bayati Bassel Nasih Bashir Afnan Mohammed Shaban Raafat A. Abu-Almaaly Nasreen R. Jber	84-93
10	USE OF CLAY MINERAL IN WESTERN ALANBAR DESERT AND USING FOR CRUDE OIL FRACTIONATION (ALQAYAIRA CRUDE)	Hussein Hatem Al.kubaisi Tariq Abdul Jalil Mandeel	94-104
11	INHIBITORY EFFECT OF THYMOL EXTRACTS ON ENTEROTOXINS PRODUCTION BY Staphylococcus aureus.	Iman Jawad Kadhim Adil Abead Hassoni Akbal Harby Kadhim	105-115
12	EVALUATION OF SOME BIOChEMICAL LEVELS IN THE SERUM OF PROFESSORS EXPOSED TO CHEMICALS IN THE LABORATORIES OF THE UNIVERSITY OF SAMARRA	Esraa A. A Kadim A. K Jabir. A. A	116-121
13	USE OF IMMOBILIZED L-ARABINOSE ISOMERASE FOR PRODDUCTION OF TAGATOSE	Mohammed A. Alsoufi	122-131
14	QUALITY SYSTEMS.POSSIBILITY OF IMPLEMENTING IN SOME LOCAL FOOD ESTABLISHMENTS	Mahmud Abdullah Jasim Alkhafaji	132-138
15	STUDY THE MICROBIAL CONTAMINATION OF BROKEN AND CRACKED COMMERCIAL TABLE EGG IN BAGHDAD MARKETS AND ITS ECONOMIC EFFECT	Shahrazad M. J. Al-Shadeedi Faris A. Al-Obaidi Mohammed J. Al-Hilfi	139-146

Iraqi Journal of
Market Research and Consumer Protection
IJMRCP

Publishing terms

First: General requirements:

1. Publishing language: **English**
2. Page setup is set at a distance of 2.5cm from all sides.
3. Times new roman font is used to write all parts of the article including tables, figure, pictures, references, etc…, no other type of font may be used.
4. Article papers are numbered starting from the first to the last and the page number is placed in the middle of the bottom of the paper.
5. Figure and tables are put in the article in a clear and similar format.
6. Turnitin program will be use to detection plagiarism before submission of article to reviewers.
7. Article will be accepted for publication after being arbitrated by 2 scientific reviewers.
8. The article pages submitted for publication shall not exceed 15 pages, including references and appendixes.
9. Article is submitted to the journal directly in four copies with a CD or uploaded through the journal's website.
http://jmracpc.uobaghdad.edu.iq/index.php/IJMRCP/index
10. The application for publication of the article shall be submitted with the researcher's pledge to the journal.
11. Publishing fee of the journal is:
a. 125000 Iraqi dinars for the local authors
b. 150$ for the foreign authors
c. Free for the authors from development countries http://worldpopulationreview.com/countries/developing-countries/

Second: Technical Requirements:

Article title (written in size 12, bold with capital letters).

Name of the first author and his scientific rank[1], name of the second author and his scientific rank[2], name of the third author and his scientific rank[3]… (written in size 10, bold, italic).

Author Address: (written in size 8, bold).
[1]Department, branch or research unit, college, institute or center, university or institution, city, state, official e-mail.
[2]Department, branch or research unit, college, institute or center, university or institution, city, state, official e-mail.
[3]Department, branch or research unit, college, institute or center, university or institution, city, state, official e-mail.

Note: In the article is a part of M.Sc. or Ph.D. thesis, please referred to it at the first page of article.

Abstract (written in size 12, bold with capital letters).

Key words (written in 9, bold), not less than 3 and not more than 5 words (written in size 9, normal).

Article text:

Scientific article	Administrative and economic article
Introduction (written in size 12, normal)	Introduction (written in size 12, normal)
Materials and methods of work (written in size 12, normal)	First topic: methodology of the article (problem, importance, objectives, article model, hypotheses, methodology, boundaries, location of the study and its design, means of data collection, management of study, validity and reliability of the tool and the statistical methods used), and relevant previous studies (written in 12 normal size)
Results and discussion (written in size 12, normal)	Second topic: theoretical equilibrium (written in size 12 normal)
Conclusions (written in size 12, normal)	Third topic: Analysis and discussion of the results (written in size 12 normal)
	Fourth topic: conclusions and recommendations (written in size 12 normal)

References (written in size 12, normal)

1. The Iraqi journal of market research and consumer protection depend of the American psychological association (APA Referencing).
For examples of references writing (article, book, thesis, conference, internet or a guide) please visit this link:
http://www.ukessays.com/essay-help/referencing/apa-referencing.php#
Or
https://www.ukessays.com/referencing/apa/generator/blog.php
For example:

In the text (12 Bold)	In the references list (12 Normal)
(Alsoufi, 2019) **Alsoufi (2019) observed that...**	Alsoufi, M.A. (2019). Use of immobilized L-arabinose isomerase for production of tagatose. *Iraqi Journal of Market Research and Consumer Protection*, 11(2), 122-131.
(Alsoufi & Aziz, 2019) **Alsoufi & Aziz (2019) observed that...**	Alsoufi, M.A. & Aziz, R.A. (2019). Production of aspartame by immobilized thermolysin. *Iraqi Journal of Science*, 60(6), 1232-1239.
(Alsoufi *et al.*, 2019) **Alsoufi *et al.* (2019) observed that...**	Alsoufi, M.A., Aziz, R.A. & Hussein, Z.G. (2017). Effect of some artificial sweeteners consumption in biochemical parameters of rats. *Current Research in Microbiology and Biotechnology*, 5(3), 1095-1099.
(Ledenbach & Marshall, 2009) **Ledenbach & Marshall (2009) observed that...**	Ledenbach, L.H. & Marshall, R.T. (2009). *Microbiological Spoilage of Dairy Products*. 1st ed., Springer, Germany, p. 41-67.

2. References are written exclusively in English in the text (Bold) and (Normal) in the list of references, and if there are any references in the Arabic or other language then it must be translated to English.
3. References are arranged (in Roman numeral) according to the sequence of the alphabet.
4. Names of journals in the list of references must be writing completely and without use of abbreviations.
5. Modernity of references should not be less than 50% of the total references that used in article. Modernity is measured within the last 10 years.
6. Author must be use at least two references published in Iraqi journal of market research and consumer protection in his article in order to raise the citation of journal, authors and university.

Iraqi Journal of Market Research and Consumer Protection
IJMRCP

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Baghdad
Market Research and Consumer Protection Center
المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك
IRAQI JOURNAL OF MARKET RESEARCH AND CONSUMER PROTECTION

Journal Information
Liberians

Scientific Refereed Journal, it Have (ISSN: 2071-3894) for Printed Journals, (E-ISSN: 2523-6180) for Electronically Published Journals and Registered in Iraqi National Library and Archives Under Deposit No. 1373 for the Year 2010. Publishing from Market Research and Consumer Protection Center, University of Baghdad, Republic of Iraq by Two Numbers Per Year, It is Accredited for the Purposes of Scientific Promotions and Publishes Scientific Researches in the Field of Social Sciences that are Directly Related to the Market and Consumer in Various Fields Including **Public Health, Marketing, Economics, Environment, Agriculture, Pure Science and Media**. The Journal Available to All (Free Research is Available). There are no Fees to Download the Published Article in the Journal, which is listed on the Journal Website by the researchers. The CCBY 4.0 License Policy.

(ISSN: 2071-3894):
https://portal.issn.org/api/search?search[]=MUST=notcanc,notinc,notissn,notissnl=%22207 1-3894%22&search_id=715623#
(E-ISSN: 2523-6180):
https://portal.issn.org/resource/ISSN/2523-6180#
Iraqi National Library and Archives. Baghdad, Iraq:
http://www.iraqnla-iq.com/index.html
CCBY 4.0 License Policy:
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Baghdad
Market Research and Consumer Protection Center
المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك
IRAQI JOURNAL OF MARKET RESEARCH AND CONSUMER PROTECTION

Journal Policy
Publication Ethics and Malpractice Statement Guidelines

1. Editorial Duties and Responsibilities:

1.1. Publication Decisions

The editorial board is the responsible for approving the publication of the scientific article submitted to the journal. All they will be evaluated to ensure that they meet all the criteria of publication's terms and conditions regardless of race, gender, religious backgrounds, ethnicity, nationality, and political philosophy. What is taken into consideration is the scientific value, ethical criteria of work, scientific research integrity, language, citation and plagiarism. The editorial board is committed to improve the scientific sobriety of the journal through the publication of researches according to their importance, clarity, originality and their accordance with the terms and conditions announced to the researchers.

1.2. Confidentiality

The chief and the members of the editorial board undertake not to disclose any information related to submitted articles to the journal except those necessary information authorized by the authors, editors, consultants and publisher.

1.3. Disclosure and Conflicts of Interest

It is not permitted for the chief or the members of the editorial board to use any information stated in the unpublished articles their own scientific researches except by having a written permission from the original author of the research.

2. Reviewers Responsibilities:

2.1. Contribution to Editorial Decisions

The articles will be reviewing by the reviewers helps the editorial board to make the appropriate decision concerning the research. Furthermore, the reviewing process may help the author to improve his/her research. The editorial board is committed to give the arbitrators the regulations, standards, and the level of sobriety of the documents and papers accepted for publications in the journal. The editorial board is also committed not to disclose the names of the arbitrators unless with a written consent by the arbitrators themselves.

2.2. Promptness

It is necessary for the selected reviewers to notify the editorial board, in the appropriate time, of their inability and wish to apologize for article review.

2.3. Confidentiality

It is required from the reviewers to deal confidentially with the researches sent to them for reviewing. The articles cannot be disclosed or discussed with others, except the editor of the journal.

2.4. Standards of Objectivity

The objective criteria in arbitration are a must and the personal judgments concerning authors is not allowed and disregarded. The arbitration must be reinforced by clear opinions and scientific arguments and it must be in accordance with the regulations and approved criteria of "publication terms" of the journal.

Journal Policy
Publication Ethics and Malpractice Statement Guidelines

2.5. Acknowledgement of Sources

Reviewers must notify the editorial board by the non compliance of the author with the standards of publication in the journal and to make sure of the aptness of the references with the sources and that the sources must match the ones listed in bibliography. It must be ensured that the views and arguments presented do not belong to other researches. They are must alert the editor of the existence of similarity or overlap between a manuscript submitted to the journal and other published researches.

2.6. Disclosure and Conflict of Interests

It is not allowed to use any information and ideas stated in the arbitrated manuscripts by the arbitrators for personal purposes, competitive interests, or any other interests, and wouldn't be taken into consideration when reviewing a manuscript of any of the authors, institutions, or companies involved.

3. Authors' Duties:

3.1. Article Standards

Researcher(s) must comply with the regulations and disciplines of "publication policy" and the writing style approved by the journal. Criteria of accurate manuscripts must be provided through clarity of the aim, presentation of results in an accurate and sequent way, discussion of these results to fulfill the aims of the research along with object justification of the method of research. The manuscripts should be enhanced with work details as well as with modern scientific references. Researches should not include results stated in other researches. Inclusion of results that are forged or stolen is considered unethical and unacceptable behavior. The researcher should sign a pledge concerning the above items.

3.2. Originality and plagiarism

The author must avoid plagiarism or quote the words or ideas of others and include them as a special research work as well as quote without reference to the original source adopted, the journal will responsible for Plagiarism check for all the research submitted for publication before sending to reviewers.

3.3. Multiple, Redundant, or Concurrent Publication

Researchers should not send their work to more than one journal; otherwise, it would be against the discipline of the publication. It is not permitted for researchers to submit a manuscript being evaluated to another journal which has its own policy of publication. In case of submitting a manuscript, a researcher can retain the published material.

3.4. Authorship of the Paper

Specific names of the authors must be given, those who have made significant contribution in the research including idea of the research, design, implementation, and writing. One of the authors must be appointed as a coordinator to be in contact with the journal. A final approval should be given for the final version of the manuscript submitted to publication (the pledge).

3.5. Disclosure and Conflict of Interests

Researchers should reveal financial support or any other kind of support provided for them. Also, they should reveal any financial conflicts or other issues that affect the results or the interpretations of the research.

3.6. Fundamental Errors in Published Works

Researcher(s) should notify the editor or the publisher in case of misstatements in the material of their manuscripts in order to do the needed corrections in the misprinting forms. When authors discover a significant error or inaccuracy in the published research, they should inform and cooperate with the editor or the publisher of the journal in order to undo or correct their researches in the misprinted form.

Information of...
Iraqi Journal of Market Research and Consumer Protection

About:

Scientific refereed journal, accredited for the purposes of scientific promotions, published by market research and consumer protection center, university of Baghdad, republic of Iraq by two numbers per year.

Specialty:

The journal publishes scientific researches in the field of social sciences that are directly related to the market and consumer in various fields including public health, marketing, economics, environment, agriculture, pure science and media.

History:

The journal was established on 26/8/2008 as one of the scientific refereed journals of the university of Baghdad, and since that date the journal has taken important steps through continuous development until it took its form and its current organizational structure as a specialized journal that publishes applied researches and studies in the field of social sciences that are directly and indirectly related to the market and consumer.

Vision:

To enhance the level of scientific research in the field of market research and consumer protection and to achieve a distinguished international position through publish of scientific research in this field that aimed at to serving and developing the society.

Message:

To provide the appropriate journal and scientific references for researchers which working in the field of market research and consumer protection through the publication of scientific research in this field in English languages with emphasis on strict adherence to the standards used in scientific publishing.

Aims:

Publication of scientific research in the field of social sciences that are directly related to the market and consumer with high quality on a large scale, thus contributing to enhancing the culture of scientific research in this field to contribute to the service of society in this vital field.

Open Access Statement:

The Iraqi journal of market research and consumer protection is a scientific journal that available to all (free research is available). There are no fees to download the published article in the journal, which is listed on the journal website by the researchers. The ccby 4.0 license policy is set out in the following link:
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

International and National Standards:

The Iraqi journal of market research and consumer protection carries the following criteria:

* International Standard Number (ISSN: 2071-3894) for printed journals.
https://portal.issn.org/api/search?search[]=MUST=notcanc,notinc,notissn,notissnl=%222071-3894%22&search_id=715623#

* International Electronic Number (E-ISSN: 2523-6180) for electronically published journals.
https://portal.issn.org/resource/ISSN/2523-6180#

* Deposit No. 1373 for the Year 2010 Registered in Iraqi National Library and Archives in Baghdad.
http://www.iraqnla-iq.com/index.html

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Baghdad
Market Research and Consumer Protection Center
المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك
IRAQI JOURNAL OF MARKET RESEARCH AND CONSUMER PROTECTION

Editorial Board

Prof. Ph.D. Kadhim Mohammad Ibrahim
Dept. of Agricultural Biotechnology, College of Biotechnology, Nahrain University. Iraq.
kadhimm2003@yahoo.co.uk

Prof. Ph.D. Nagham Hussein Nemeh
College of Business Economics, Nahrain University, Iraq.
naghamalnama@gmail.com

Prof. Ph.D. Tahseen Hussein Mubarak
College of Science, University of Diyala, Iraq.
dean@sciences.uodiyala.edu.iq

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Mohamed Jasim Mohamed
Department of Chemistry, College of Science, University of Mustansiriya, Iraq.
mohamedjasim66@yahoo.com

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Sarmad Hamza Jasim
College of Management and Economic, University of Mustansiriya, Iraq.
Dr.sarmed08@yahoo.com

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Yahya Kamal Khalil
Market Research and Consumer Protection Center, University of Baghdad, Iraq.
yahyaalbayti@yahoo.com

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Aliaa saadoon abdul-Razzaq
Market Research and Consumer Protection Center, University of Baghdad, Iraq.
alia.sadon@yahoo.com

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Hamdiya Mohammed Shahwan
Market Research and Consumer Protection Center, University of Baghdad, Iraq.
cioffi16@yahoo.com

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Rihab Alzubaidi
Department of Economics and Management, Westfied State University, United States of America.
Ralzubaidi@westfield.ma.edu

Assist. Prof. Prof. Ph.D. HAŞM AKÇA
College of Economics and Administration, Cukurova University, Republic of Turkey.
hakca@cu.edu.tr

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Houda Mayouf
Mohamed Cherif Messaadia University-Souk Ahras, Democratic People's Republic of Algeria.
Mayouf.houda@yahoo.com

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Mojtaba Pousalimi
College of Management and Economics, University of Mashhad, Islamic Republic of Iran.
poursalimi@um.ac.ir

Assist. Prof. Prof. Ph.D. Azar Kaffashpoor
College of Management and Economics, University of Mashhad, Islamic Republic of Iran.
kafashpor@um.ac.ir

Iraqi Journal of Market Research and Consumer Protection
IJMRCP

SCIENTIFIC REFERRED JOURNAL (Semi-annual)
Publishes subjects related to the market research and consumer protection

STATE BORAD FOR
Market Research and Consumer Protection Center
University of Baghdad – Iraq

Vol. (11) No. (2) Year (2019)

Editor in Chief:	**Prof. Dr. Mohammed A. Alsofui**	alsoufim@mracpc.uobaghdad.edu.iq
Managing Editor:	Dr.Wesal Abdullah Hussein	wissalabdullah@yahoo.com
Arabic Linguistic Expert:	Assist. Prof. Dr. Zainab Fadel Ahmed	
English Linguistic Expert:	Dr. Azhar Jasim Ali	
Editorial Secretary:	Mudher Salih Ahmad	
	Hussein Ali Othman	
	Kazem Abbas Alwan	

ISSN: 2071-3894
E-ISSN: 2523-6180
DOI prefix: 10.28936
Baghdad, 1373/2010

Iraq, Baghdad – Aljadrriea / University of Baghdad
http://jmracpc.uobaghdad.edu.iq/
Email: jmracpc@mracpc.uobaghdad.edu.iq
jour.mracpc@uobaghdad.edu.iq
Tel: +9647700646083
+9647834140524