

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق 1333 لسنة 2009



امين التحرير

رئيس التحرير

ا.د شاكر محمود الجبوري

نائب رئيس التحرير

ا.د جبار فرحان المعاضيدي

هيئة التحرير

م.م. عصام عطا عجاج

د. سعيد سلمان كمون

د. موسى محمود الجبوري

د. صباح عبد اللطيف نصيف

د. اسامة علاء الدين ابراهيم

د. سعد عبد الرضا مكي

د. عبد المنعم كاظم حمادي

د. علي مهدي موسى

د. حسين حامد احمد

د. فاروق عبد العزيز محمد

د. اياد كاظم زغير

الهيئة الاستشارية

ا.د عبد الحكيم الراوي

ا.د توفيق نجم

ا.د غازي فيصل

ا.د نبيل هاشم

ا.د اياد احمد الطويل

م.ا احمد موسى

ا.د عامر محمد علي

ا.د ابراهيم خماس

جامعة الرشيد

كلية المأمون الجامعة

جامعة النهرين

جامعة بابل

جامعة بغداد

الجامعة التكنولوجية

كلية مدينة العلم

كلية مدينة العلم

### قواعد النشر في المجلة

مجلة مدينة العلم علمية محكمة نصف سنوية لنشر البحوث العلمية باللغتين العربية والانكليزية التي تتوافر فيها شروط البحث من حيث الأصالة وأسلوب البحث العلمي وخطواته، وان تكون البحوث متناسبة مع تخصصات الكلية والتخصصات العلمية الأخرى القريبة منها (هندسة تقنيات الحاسبات ،هندسة البرمجيات، علوم الحياة، القانون ، الفيزياء الطبية ، الهندسة المدنية ، المحاسبة) ويشترط في البحوث المقدمة أن لا تكون قد سبق نشرها وغير مقدمة او مقبولة للنشر في مجلة أخرى، ويرجى من الباحثين مراعاة الشروط الآتية:

1. تقديم ثلاث نسخ من البحث مطبوعة على ورق A4 (وجه واحد) مع قرص ليزري.
2. ينبغي أن يطبع عنوان البحث متبوعا باسم المؤلف (المؤلفين) وعنوانه على ورقة منفصلة.
3. يرتب البحث كما يأتي: الخلاصة،المقدمة،المواد وطرق البحث،النتائج والمناقشة، الخلاصة باللغة الثانية.
4. لايتجاوز عدد صفحات البحث الـ 20 صفحة بضمنها الأشكال والجدول إن وجدت.
5. يرفق مع البحث خلاصة على ورقة منفصلة لا تزيد عن 250 كلمة باللغتين العربية والانكليزية.
6. تطبع الجداول والأشكال والرسوم البيانية على أوراق منفصلة بمعدل جدول واحد أو شكل واحد لكل صفحة.
7. تشترط المجلة على الباحث أن يراعي الأصول العلمية المنهجية في كتابة البحوث مع مراعاة كتابة المصادر والمراجع في نهاية البحث وترقم حسب ورودها في المتن.
8. يتم تقويم البحوث من قبل مقومين علميين باختصاص البحث وبدرجات علمية متقدمة وقد يطلب من الباحث مراجعة بحثه لأجراء تعديلات عليه.
9. لاتعاد البحوث الى أصحابها سواء قبلت للنشر أم لم تقبل.
10. يزود كل باحث بنسخة من البحث مجانا أما النسخ الإضافية فتطلب من أمانة المجلة لقاء ثمن تحدده هيئة التحرير.
- 11.تعتمد المجلة مبدأ التمويل الذاتي وتحدد أجور النشر بـ 100 الف دينار للبحث الواحد ويستوفى 5000 دينار عن كل صفحة اضافية.

## المحتويات

- 5 تأثير المعاملات الحرارية المختلفة لبذور الهرطمان *Lathyrus sativa* على إفراز بعض الأنزيمات الهاضمة لصغاراسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio L.*  
علي حسين حسن الغراوي، مهند حباس الأشعب، مصطفى جواد جليل
- 19 دراسة تشريحية مقارنة للأجزاء الخضرية لنوعين من جنس *Allium L.* المستزرعة في العراق  
مازن نواف عبود العاني، باسمة محمد رضا العبيدي
- 29 دراسة نسجية للمريء في طائر السمك ابيض الصدر *Halcyonsmyrnensis*  
إيمان سامي احمد الجميلي وإسراء عبدالكريم البرزنجي
- 40 دراسة تشريحية نسجية للعين في الزاحف وزغة (أبو بريس) نصفية الأصابع *Hemidactylus flaviviridis*  
(House Gecko)  
ازهار رحيم الفرطوسي
- 57 الوصف الشكلياني والتركيب النسجي للكلية في طائر الدراج العراقي الأسود، *FrancolinusfrancoLinus* (Linnaeus, 1766)  
إسراء عدنان عودة كاظم، حسين عبدالمنعمداود
- 76 قياس وحساب تراكيز النظائر المشعة ( $^{232}\text{Th}$ ,  $^{238}\text{U}$  و  $^{40}\text{K}$ ) والجرع الإشعاعية في محافظة ذي قار باستخدام منظومة GR-460  
قيس عبدالأمير داود، صاحب نعمة، مؤيد عبدالحسين عباس، حميد حربي
- 86 إجراءات فرض العقوبة الانضباطية وفقاً لقانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام العراقي النافذ رقم 14 لسنة 1991 المعدل  
م. م. جنان عبدالرزاق فتاح
- 100 خطر إنتشار الأسلحة الكيميائية وطرق مكافحتها  
م.د. علي عبدالخضر محمد
- 113 الملائمة للإستخدام ودورها في تحقيق رضا الزبون  
وسام عزيز شناوة الساعدي، رياض حمزة البكري
- 130 التطبيقات الطبية لليزر ثاني اوكسيد الكاربون النبضي والمستمر  
بهاء طعمه جياذ، جنان فاضل مهدي
- 147 دور تكنولوجيا المعلومات في تحسين الأداء المصرفي بحث في عينة من المصارف الخاصة العراقية  
م . م . إحسان علي مبارك الجبوري

## تأثير المعاملات الحرارية المختلفة لبذور الهرطمان *Lathyrus sativa* على إفراز بعض الأنزيمات الهاضمة لصغار اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L.

علي حسين حسن الغراوي<sup>1</sup>، مهند حباس الأشعب<sup>2</sup>، \*\*\*مصطفى جواد جليل<sup>3</sup>

1. مدرس، دكتوراه إنزيمات اسماك، كلية المأمون الجامعة.

2. باحث علمي أقدم، دكتوراه تغذية أسماك - وزارة العلوم والتكنولوجيا - مركز الثروة الحيوانية والسمكية.

مساعداً باحث، وزارة العلوم والتكنولوجيا، مركز الثروة الحيوانية والسمكية

### الخلاصة:

نفذت الدراسة في مختبرات مركز الثروة الحيوانية والسمكية - دائرة البحوث الزراعية - وزارة العلوم والتكنولوجيا لدراسة إفراز بعض الأنزيمات الهاضمة للاميليز والبروتيز تحت تأثير المعاملات الحرارية المختلفة ونسب الاستبدال لبذور الهرطمان *Lathyrus sativa* في علائق صغار اسماك الكارب الشائع بواقع ثماني اسماك / حوض وعلى مكررين / معاملة على 39 حوض زجاجيا ( 75 لتر ماء ) *Cyprinus carpio* L. . نفذت تجربة التغذية والهضم لمدة 80 يوم باستخدام ثلاثة معاملات حرارية مختلفة لبذور الهرطمان، التحميص والموصدة والطبخ، صنعت 13 عليقة تجريبية وكانت المعاملات الاولى والثانية والثالثة، استعملت فيها بذور الهرطمان الخام غير المعامل بنسب 8.25% و 16.75% و 25% من العليقة الكلية وبإحلال 33% و 66% و 100% عن كسبة فول الصويا، المعاملات الرابعة والخامسة والسادسة، استعملت بذور الهرطمان المحمص بنفس النسب والإحلال أعلاه، المعاملات السابعة والثامنة والتاسعة، استعملت بذور الهرطمان المعامل بالموصدة بنفس النسب والإحلال أعلاه، المعاملات 10 و 11 و 12 استخدمت بذور الهرطمان المطبوخ بنفس النسب والإحلال أعلاه والمعاملة 13 بدون بذور الهرطمان للمقارنة. أشارت نتائج إبان فعالية الإنزيمات الهاضمة الاميليز والبروتيز تضاعفت عن التجويع خمسة أيام وبعد 80 يوم من تغذية الأسماك ولكافة المعاملات، وكانت الفروقات معنوية أذ سجلت القيم (0.546 ، 0.545 ، 0.545 ، 0.456 ، 0.545 وحدة /مل) و (1.47 ، 1.49 ، 1.48 ، 1.46 ، 1.44 وحدة/مل) لأنزيم لاميليز على التوالي، و(0.452 ، 0.544 ، 0.454 ، 0.446 ، 0.455 وحدة/مل) و (1.544 ، 1.545 ، 1.544 ، 1.556 ، 1.545) لأنزيم البروتيز على التوالي. ولم تكن هناك فروقات معنوية لجميع المعاملات بعد التغذية لفعالية إنزيم الاميليز والبروتيز فيما بينهما وعليقة المقارنة .

الكلمات المفتاحية: بذور الهرطمان، أسماك الكارب الشائع، المثبطات التغذوية، إنزيمات، بروتيز، اميليز

## Effect of Using Different Heat Treatments Grass Pea Seed *Lathyrus sativa* of Secretion on Some Digestion Enzymes of Small Common Carp *Cyprinus carpio* L.

A.H.AL- Krawy<sup>1</sup>, M. H. Alasha'ab\*<sup>2</sup>, M.G. Jalel<sup>3</sup>

.1 Ph.D. of fish digestive enzyme .AL-Mamon University College.

.2 Ph.D. of Fish Senior Scientific Researcher Technology and Science Ministry \*Email :  
m\_al\_ashaab@yahoo.com .

.3 Technology and Science Ministry

### Abstract

This study was carried out in the laboratories of Fish and Animal Resource Center/Agricultural Researchers Directorate/Technology and Science Ministry to study the excretion of some digestible enzymes for amylase and protease under the effected the of heat treatments and substitute ratio for Grass Pea Seeds *Lathyrus sativa* (GPS) in common carp *Cyprinus carpio* L. diets. The experiments of nutrition and digestion were done for 80 days using three different treatments for GPS, roasting, autoclave and cooking. Formulated 13 experimental diets were done as the following diets 1, 2 and 3 used GPS without treatment at ratio 8.25%, 16.75% and 25% from total diet and substitute ratio 33%, 66% and 100% from Soy Bean Meal (SBM), the diets 4, 5 and 6 used roasted GPS at the same ratio and substitute as above. The diets 7, 8 and 9 used cooked GPS at the same ratio and substitute as above and diet 13 for control without GPS. There is a significant difference of digestive enzyme in all studied parts of digestive tract, between after 5-days and 80-days feeding. The activities were (0.45, 0.544, 0.454, 0.454, 0.455 U/M) for amylase and (1.47, 1.49, 1.49, 1.46 and 1.46 U/M) for protease, respectively. The activities of above enzyme after 80 – days feeding trial revealed no significant differences between types of all treatments and the control diets.

**Keyword:** *Lathyrus sativa*, *Cyprinus carpio* Ant nutritional Factor. Enzyme, amylase, protease.

## المقدمة

لقد اتجهت أنظار الباحثين إلى استعمال البدائل العلفية غير التقليدية ذات المحتوى البروتيني المناسب وإحلالها محل المصادر العلفية التقليدية الرئيسة في علائق الأسماك ولاسيما المصادر البروتينية، وهذه البدائل تحتاج إلى دراسات وتقويم لغرض الوصول إلى إمكانية الإحلال كلياً أو جزئياً، وتحلل الأكسب ومنها كسبة فول الصويا المرتبة الأولى بين المصادر البروتينية النباتية المستوردة الداخلة في علائق الأسماك ومن البدائل المحلية المستخدمة في علائق الأسماك كسبة زهرة الشمس المحسنة (الاشعب وزملائه، 1999) وبذور السيسبان (الشماع وزملائه، 2000) والباقلء العلفية (كاظم، 2000). من الممكن استعمال بذور الهرطمان *Lathyrus sativa* كمصدر بروتيني نباتي (27%-30%) وهيمن النباتات البقولية التي تزرع على نطاق واسع في جنوب شرق آسيا وجنوب أفريقيا (Ramachandran وزملائه، 2005)، ولقد استعملت بذور الهرطمان المحلي من قبل (العاني وزملائه، 2009) في تحسين قيمتها الغذائية لأستخدامها كبديل عن كسبة فول الصويا في عليقة فروج اللحم. أن تناول كميات كبيرة من بذور الهرطمان قد يشكل خطراً على الصحة، أو أناستهلاكه المفرط قد يسبب السمية العصبية وشلل الأطراف السفلى والعامل المسبب لهذا المرض هي (N-Oxaly) L-2,3-Diaminopropionic (ODAP) (Yan وزملائه، 2006)، إضافة إلىوجود مثبط إنزيم التربسين الذي له دور كبير بتحليل البروتين مكوناً مركب معقد لا يُهضم فضلاً عن وجود حامض الفايتك بشكل أملاحالفايتيت، وله القابلية على الارتباط مع عناصر Ca و Mg و Zn و Fe مكون معها مركب مُعقد

أيضاً لا يمكن هضمه، أن هذه العوامل تُسبب خفض جاهزية العناصر الغذائية والأستفادة منها في هذه المادة العلفية. أن تخفيض مستوى السمية وبعض المثبطات التغذوية سيسمح بأستعمال أكثر أماناً لهذا النوع من البقوليات من قبل الإنسان والحيوان وذلك بأستعمالالتحميص والموصدة والطبخ، إذ من الممكن أن تُسهم في خفض الفعالية السمية العصبية وبعض المثبطات التغذوية الأخرى (الاشعب وزملائه، 2015). يهدف البحث الحالي دراسة تأثير المعاملات الحرارية المختلفة ونسب الاستبدال لبذور الهرطمان على بعض الإنزيمات الهاضمة لصغار أسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L.

## المواد وطرائق العمل

## أسماك التجربة وتصميم التجربة

أجريت تجربة التغذية في مختبرات مركز الثروة الحيوانية والسمكية لمدة 80 يوماً، أستعمل 208 من صغار اسماك الكارب الشائع بمعدل وزن (21.47 ± 0.84غم/سمكة). أُلقيت الأسماك في ظروف المختبر لمدة 15 يوماً قبل بدء التجارب عليها في أحواض كبيرة سعة 2.5 م<sup>3</sup> مجهزة بالأوكسجين. وزعت الأسماك عشوائياً على 39 حوضاً زجاجياً (سعة 75 لتر ماء) وبأبعاد (30سم×35 سم×80 سم) وبواقع ثماني أسماك/حوض وعلى مكررين/معاملة. استعملت ثلاثة معاملات حرارية مختلفة لبذور الهرطمان، عن طريق التحميص بالموصدة (تعقيم وحرارة 115م وضغط 1.5 بار لمدة 15 دقيقة) والطبخ (هرطمان مطبوخ لمدة 30 دقيقة حتى الغليان)، التي أدخلت في 13 عليقة تجريبية لتغذية الأسماك كما يلي:

1. المعاملة الأولى (T1): بذور الهريظمان الخام غير المعامل 8.25% من العليقة الكلية وبنسبة أحلال 33% عن كسبة فول الصويا.
2. المعاملة الثانية (T2): بذور الهريظمان الخام غير المعامل 16.75% من العليقة الكلية وبنسبة أحلال 66% عن كسبة فول الصويا.
3. المعاملة الثالثة (T3): بذور الهريظمان الخام غير المعامل 25% من العليقة الكلية وبنسبة أحلال 100% عن كسبة فول الصويا.
4. المعاملة الرابعة (T4): بذور الهريظمان المحمص 8.25% من العليقة الكلية بنسبة أحلال 33% عن كسبة فول الصويا.
5. المعاملة الخامسة (T5): بذور الهريظمان المحمص 16.75% من العليقة الكلية بنسبة أحلال 66% عن كسبة فول الصويا.
6. المعاملة السادسة (T6): بذور الهريظمان المحمص 25% من العليقة الكلية وبنسبة أحلال 100% عن كسبة فول الصويا.
7. المعاملة السابعة (T7): بذور الهريظمان المعامل بالموصدة 8.25% من العليقة الكلية بنسبة أحلال 33% عن كسبة فول الصويا.
8. المعاملة الثامنة (T8): بذور الهريظمان المعامل بالموصدة 16.75% من العليقة الكلية وبنسبة أحلال 66% عن كسبة فول الصويا.
9. المعاملة التاسعة (T9): بذور الهريظمان المعامل بالموصدة 25% من العليقة الكلية بنسبة أحلال 100% عن كسبة فول الصويا.
10. المعاملة العاشرة (T10): بذور الهريظمان المعامل بالطبخ 8.25% من العليقة الكلية وبنسبة أحلال 33% عن كسبة فول الصويا.
11. المعاملة الحادية عشر (T11): بذور الهريظمان المعامل بالطبخ 16.75% من العليقة الكلية وبنسبة أحلال 66% عن كسبة فول الصويا.
12. المعاملة الثانية عشر (T12): بذور الهريظمان المعامل بالطبخ 25% من العليقة الكلية وبنسبة أحلال 100% عن كسبة فول الصويا.
13. المعاملة الثالثة عشر (T13): بدون بذور الهريظمان للمقارنة. (جدول 1).
- 14.
- 15.
- 16.

## أزيلت

الطبقة الدهنية منها ومزجت الأجزاء المقطعة مع محلول الاستخلاص فوسفات البوتاسيوم بنسبة (1:4) (وزن:حجم)، جنست في خلاط كهربائي blender لمدة دقيقتان، نقل الخليط بعدها إلى وعاء زجاجي وخلط باستعمال خلاط مغناطيسي Magnetic stirrer بدرجة حرارة 4 لمدة 6 ساعات، رشح الخليط بواسطة قطعة قماش من الململ للتخلص من القطع والأجزاء الزائدة، أجريت عملية النبد المركزي البارد على سرعة 10.000 لمدة 30 دقيقة للتخلص من الأجزاء الأخرى المتبقية بعد عملية الترشيح فصل الرائق Supernatant عن الراسب Precipitate اخذ الرائق وقدرت فيه الفعالية الإنزيمية. في جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer عند طول موجي 540 نانوميتر لإنزيم الاميليز و 280 نانوميتر لإنزيم البروتيز.

## التحليل الإحصائي

استخدم التصميم العشوائي الكامل (CRD) في تحليل تأثير المعاملات في المعايير المدروسة واختبرت الفروق المعنوية بين متوسطات المعايير المدروسة وفق اختبار دنكن متعدد الحدود (Duncan، 1955) عند مستوى معنوية ( $P \leq 0.05$ ) باستعمال البرنامج الإحصائي الجاهز (SAS، 1996) في تحليل البيانات.

## التحليلات الكيميائية

أجريت التحليلات الكيميائية للعلائق التجريبية (جدول 2) من البروتين ومستخلص الايثر والألياف الخام والرماد، في مختبرات دائرة البحوث الزراعية /وزارة العلوم والتكنولوجيا بالاعتماد على الطرائق القياسية المعتمدة في AOAC (1980). الكربوهيدرات الذائبة (NFE) Nitrogen Free Extract حسب طريقة الفرق (Wee وزملائه، 1989):  
الكربوهيدرات الذائبة % = 100 - (البروتين % + مستخلص الايثر % + الرماد % + الألياف %) (جدول 2).

## الأنزيمات وجمع العينات

تم تشريح الأسماك وجمعت الأمعاء بعد خمسة أيام من التجويع و 80 يوما من تغذية الأسماك وبواقع سمكتان من كل معاملة، تم غسلها وتنظيفها وإزالة الأجزاء غير المطلوبة عنها، ثم تجميدها لمدة 24 ساعة لحين التجانس.

## استخلاص الأنزيمات

استعمل محلول فوسفات البوتاسيوم الدائري بتركيز 0.2 مولاري وبرقم هيدروجيني 6.7 الحاوي على 6 % كلوريد الصوديوم لاستخلاص الإنزيم من أمعاء سمكة الكارب الشائع (Shwert و Tsukahara، 1955). اجري استخلاص الإنزيم من جميع الأجزاء المدروسة بعد أربع ساعات من التغذية من الأمعاء بتنظيفها بالماء البارد وحفظها بالتجميد لمدة 24 ساعة -18 م.

جدول (1) مكونات العلائق التجريبية %

أملاح	(2)فيتامينات	نخالة حنطة	شعير مطي	ذرة صفراء	هرطمان	كسبة فول الصويا	(1)بروتين حيواني	المواد العلفية	
1	2	25	22	15	8.25	16.75	10	T1 %33	هرطمانغير معامل
1	2	25	22	15	16.75	8.25	10	T2 %66	
1	2	25	22	15	25	0	10	T3 %100	
1	2	25	22	15	8.25	16.75	10	T4 %33	هرطمان محصص
1	2	25	22	15	16.75	8.25	10	T5 %66	
1	2	25	22	15	25	0	10	T6 %100	
1	2	25	22	15	8.25	16.75	10	T7 %33	هرطمان معاملالموصدة
1	2	25	22	15	16.75	8.25	10	T8 %66	
1	2	25	22	15	25	0	10	T9 %100	
1	2	25	22	15	8.25	16.75	10	T10 %33	هرطمان مطبوخ
1	2	25	22	15	16.75	8.25	10	T11 %66	
1	2	25	22	15	25	0	10	T12 %100	
1	2	25	22	15	0	25	10	T 13	عليقة المقارنة بدون هرطمان

(1) مركز بروتيني من إنتاج شركة بروفيمي الأردنية ، طاقة أبيضية 2200 كيلو سعره ، بروتين 50% ، دهن 6% ، ألياف 2.5% ،

كاليوم 7% ، فسفور 3% ، لايسين 3% ، ميثايونين + سستين 2.5% .

(2) خليط فيتامينات وخليط أملاح من إنتاج شركة سوبرافيت الأردنية.

جدول (2) التركيب الكيماوي من العناصر الغذائية للعلائق التجريبية محسوبة على المادة الجافة %

معاملات الهرطمان المختلفة	نسبة الاستبدال	بروتين خام CP	مستخلص الإيثر EE	الألياف Fiber	الرماد Ash	* الكربوهيدرات الذائبة NFE	** الطاقة الأيضية MJ/Kg
هرطمانغير معامل	T 1 %33	27.21	6.33	7.21	7.88	51.37	1432.51
	T 2 %66	27.11	6.63	6.84	8.04	51.38	1440.82
	T 3 %100	26.78	6.54	6.74	7.64	52.30	1444.29
هرطمان محصص	T 4 %33	27.23	6.68	7.09	8.10	50.90	1438.5
	T 5 %66	27.16	6.18	7.11	7.62	51.93	1434.27
	T 6 %100	26.48	5.94	6.92	8.15	52.51	1421.45
هرطمان معامل بالموصدة	T 7 %33	27.28	6.32	7.17	7.71	50.98	1428.1
	T 8 %66	26.91	5.84	7.12	7.92	52.71	1428.95
	T 9 %100	26.41	6.37	6.79	8.08	52.35	1432.33
هرطمان مطبوخ	T 10 %33	27.31	6.09	6.89	7.63	52.08	1439.14
	T 11 66%	27.08	6.50	7.07	7.44	51.91	1443.21
	T 12 %100	26.66	6.50	6.81	8.11	52.37	1426.59
عليقة المقارنة بدون هرطمان	T 13	27.81	6.71	7.12	7.82	50.84	1449.2

\* الكربوهيدرات الذائبة (NFE) Nitrogen Free Extract

\*\* تم حساب الطاقة الممثلة اعتماداً على المعادلة الموضحة من قبل Smith (1971) وكما يلي:

$$ME (MJ) = \text{protein} \times 18.8 + \text{fat} \times 33.5 + \text{NFE} \times 13.8$$

## النتائج والمناقشة

## استخلاص الإنزيمات

كشفت نتائج الدراسة الحالية تقدير الفعالية الإنزيمية في المستخلص الخام للقناة الهضمية لأسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L. من إنزيمات الهاضمة (الأميليز والبروتيز) موجودة في القناة الهضمية بعد تجويع الأسماك لمدة خمسة أيام و 80 يوم من تغذية الأسماك.

## أنزيم الأميليز

يتضح من الجدول (3) الفعالية الإنزيمية لمستخلص القناة الهضمية، أذ سجلت فعالية إنزيمية قبل بدء التجربة (التجويع خمسة أيام) بواقع 0.453 إلى 0.440 وحدة/مل ولجميع المعاملات والتي لم تسجل فروق معنوية بينهما عند مستوى احتمالية ( $p < 0.05$ ). في حين ارتفعت تلك القيم بعد 80 يوماً من التغذية إلى 1.32-1.53 وحدة/مل. نلاحظ مما تقدم أن فعالية إنزيم الأميليز في ازدياد تدريجي، فعند المقارنة بين فعالية الإنزيم بعد التجويع خمسة أيام وبعد 80 يوماً من تغذية الأسماك تضاعفت ولكافة المعاملات. وهذا يدل بشكل واضح بأن امتلاء القناة الهضمية بالغذاء كان له الأثر الكبير في تحفيز العصارات الهاضمة في إفرازات الأنزيمات، وهذا ما أكدته Frasis وزملائه (1981) في دراسة أجريت حول نشاط وتوزيع الأنزيمات الهاضمة في سمكة القط *Catfish Ameiurs* *nebuloss* وسمكة الكارب الشائع بأن نشاط أنزيم الأميليز يزداد مع امتلاء المعدة والأمعاء بالغذاء. وفي دراسة أجريت على يرقات سمكة *Scophthalmus maximus* من قبل Hoehne وزملائه (2001) بأن أنزيم الأميليز كان موجود مع Chyme والذي يكون مرتبط مع البطانة المخاطية لجدار الأمعاء Mucosal Membrane، وعلى ذلك إلى أن إنزيم الأميليز كان مرتبط بامتلاء القناة الهضمية بالغذاء. كما تشابهت النتائج التي تم الحصول عليها في الدراسة الحالية مع نتائج Miriam وزملائه (2002) عنده تجويع وإعادة إطعام سمكة *Trout Oncorhynch mykiss* وسمكة *Sturgeon Acipenseracrii* بأن فعالية إنزيم

الأميليز كانت أعلى مستوى لها في الجزء الأول من الأمعاء بعد التجويع وإعادة إطعامها. لاحظ يوسف وزملائه (1996) بأن 7% من نشاط إنزيم الأميليز يستعاد في العصاره المعوية للسمكة بعد التغذية وأن كان متغير تبعاً لنوع العليقة (تبعاً لنسبة الكربوهيدرات). وهناك أبحاث أخرى أكدت أن البنكرياس مصدر جيد لأنزيم الأميليز في سمكة الكارب الشائع (ناصر، 2010).

ويشير الشكل (1) لفعالية إنزيم الأميليز بأنه لا توجد فروقات معنوية بين المعاملات كافة بعد 80 يوماً من تغذية الأسماك مقارنة مع معاملة السيطرة، وعلى الرغم من أفضلية المعاملات الحرارية عن غير المعاملة والتي تدنت قيمها ولعل السبب يعود إلى التأثيرات السلبية للمثبطات التغذوية والمركبات السمية على عمل الإنزيمات الهاضمة، ويذكر الأشعب وزملائه (2015) أن المعاملات الحرارية تعد طرائق سهلة التطبيق والشائعة الاستعمال مقارنة بالمعاملات الأخرى، والأفضلية كانت للمعاملات الحرارية عن غير المعاملة، ولعل السبب يعود إلى تأثيراتها المناسبة على المثبطات التغذوية والمركبات السمية، وأن المعاملة بالطبخ كانت الأفضل بين المعاملات الحرارية وتليها معاملة التحميص في الزيادة الوزنية، ولعل السبب يعود إلى تأثيراتها المناسبة على المثبطات التغذوية ومنها مثبط أنزيم التربسين *Trypsine Inhibiter* فضلاً عن حامض الفايثيك *Phytic acid* والهيمأكيوتلين *Hemagglutln* الذي يرتبط بالكربوهيدرات الموجودة في كريات الدم الحمر مكوناً مركب الكلايكوبروتين *Glycoprotein*، مما يؤدي إلى تكتل كريات الدم الحمر، ويمكن تحطم هذا المركب بالحرارة الاعتيادية (Wilcox، 1987). وأشار Li-Jun (2010) عند دراسته تأثير تطور الجهاز الهضمي في البلطي النيلي *Oreochromis niloticus* نشاط أنزيم الأميليز يزداد في جميع القناة الهضمية مع زيادة الوزن من 55-122 غم/سمكة وازداد نشاط إنزيم الأميليز مرة أخرى بزيادة الوزن من 122-225 غم/سمكة وهذا يعني أن نشاط إنزيم الأميليز كانت مرتبطة بالوزن. وأشار Chu وزملائه (1998)

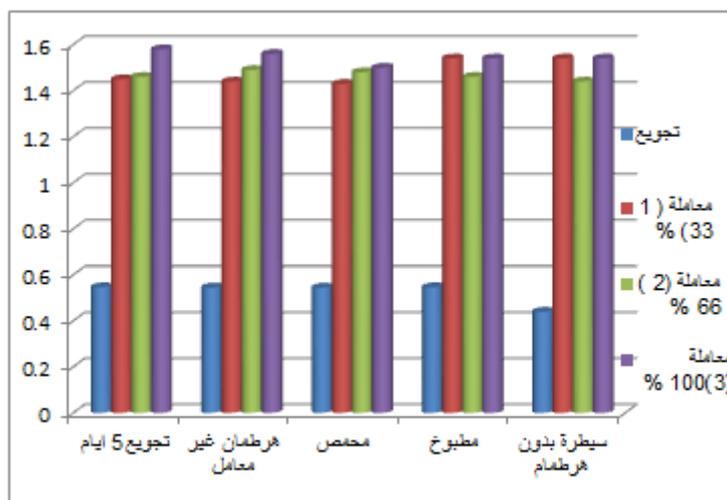
الأوساط المتعادلة عند قيم أس هيدروجيني 6.8-7 ، كما أكد Bondi و Spandrof (1954) إلى ان نشاط إنزيم الاميليز لسمكة الكارب الشائع يكون عن قيم الاس الهيدروجيني 6.5-7 ، من النتائج المستحصلة يتبين بأن المعاملات الحرارية المختلفة لبذور الهرطمان لم يكن لها تأثيرات سلبية على إفراز الانزيمات وأن بذور الهرطمان غير المعامل كان أيضاً لم يكن له تأثيرات على إفراز الانزيمات ولكن قد يكون تأثير على كفاءتها وهي تتضح من نتائج الاشعب وزملائه (2015).

بأنه لا توجد فروقات معنوية في فعالية إنزيم الأميليز بين اسماك *Dicentrachu xlabrax* المغذاة على علائق تحوي طحالب مقارنة بعليقة السيطرة الخالية من الطحالب. أما من حيث تأثير الوسط على فعالية إنزيم الاميليز قيد الدراسة وبعد قياس pH للقناة الهضمية المدروسة والتي كانت بواقع 7.1 وهذا يعني ان فعالية الهضم للاميليزات تحصل في الأوساط المتعادلة والتي جاءت متطابقة مع هذه الدراسة (Beal و Thorpe، 2001) ، حيث أكد Jones (1983) إلى أن نشاط إنزيم الاميليز المفروز في القناة الهضمية للأسماك على اختلاف عاداتها الغذائية تعمل في

جدول (3) يوضح مستوى إنزيم الاميليز وحدة/مل في أمعاء أسماك معاملات التجربة بعد التجويع لمدة 80 يوماً من التغذية (المعدل  $\pm$  الخطأ القياسي)

مستوى المعنوية	بعد 80 يوم من التغذية			بعد التجويع 5 أيام	معاملات الهرطمان المختلفة
	T3 الاستبدال 100%	T2 الاستبدال 66%	T1 الاستبدال 33%		
*	$\pm 1.58$ 0.09 A a	$\pm 1.46$ 0.08 A a	$\pm 1.45$ 0.08 aA	$\pm 0.546$ 0.04 A b	هرطمان غير معامل
*	$\pm 1.56$ 0.08 A a	$\pm 1.49$ 0.08 A a	$\pm 1.44$ 0.08 A a	$\pm 0.545$ 0.03 A b	هرطمان محمص
*	$\pm 1.50$ 0.08 A a	$\pm 1.48$ 0.08 A a	$\pm 1.43$ 0.07 A a	$\pm 0.545$ 0.03 A b	هرطمان معامل بالموصدة
*	$\pm 1.54$ 0.08 A a	$\pm 1.46$ 0.08 A a	$\pm 1.54$ 0.07 A a	$\pm 0.546$ 0.04 A b	هرطمان مطبوخ
*	$\pm 1.54$ 0.08 A a	$\pm 1.44$ 0.07 A a	$\pm 1.54$ 0.07 A a	$\pm 0.544$ 0.04. A b	عليقة المقارنة بدون هرطمان
-----	*	*	*	*	مستوى المعنوية

المعدلات التي تحمل حروف مختلفة صغيرة ضمن الصف الواحد (بين نسب الإحلال) وحروف كبيرة ضمن العمود الواحد (بين المعاملات) تختلف معنويًا فيما بينهما ( $p < 0.05$ ).



شكل (1) يوضح فعالية انزيم الاميليز ولكافة المعاملات

## البروتيز

يتضح من جدول (4) الفعالية الإنزيمية

لمستخلصات القناة الهضمية بعد التجريب 5 أيام وبعد 80 يوم من تغذية الأسماك على العلائق التجريبية، اذ سجلت المعاملات فعالية إنزيمية بعد التجريب بواقع (0.452، 0.440، 0.454، 0.445، 0.455 وحدة/مل) على التوالي. في حين ارتفعت تلك القيم 80 يوم من بدء التجربة الى (1.543، 1.544، 1.556، 1.543، 1.545) /مل) للمعاملة بدون هرطمان و (1.543، 1.456 وحدة/مل) لمعاملة هرطمان محمص و (1.456، 1.556، 1.556 وحدة / مل) هرطمان معاملة بالموصدة و (1.54، 1.556، 1.454 وحدة/مل) لمعاملة هرطمان مطبوخ و (1.544، 1.545، 1.456 وحدة/مل) عليقة مقارنة بدون هرطمان، لمعاملة الاستبدال 33 % و66 % و100 % على التوالي. ونستدل من النتائج أعلاه ان فعالية انزيم البروتيز تزداد مع تناول الغذاء من قبل الأسماك. طبقاً إلى نتائج التحليل الإحصائي يمكننا القول بان فعالية إنزيم البروتيز لم تسجل فروقا معنوية ( $P \leq 0.05$ ) لكافة المعاملات ونسب الاستبدال. ولقد جاءت الدراسة الحالية مطابقة للعديد من الدراسات ذات العلاقة حول وجود انزيم البروتيز والتي كانت تؤكد انتشار البروتيز

على امتداد القناة الهضمية (Uys و hgh، 1987). كما إشار

Chakarabarti وزملائه (2006) عن وجود البروتيزات المتعادلة في أمعاء سمكة الكارب الفضي *Hypophthalmichthys molitrix* وسمكة الكارب ذو الرأس الكبير *Aristichthys nobilis* وقد تركز نشاطها في الجزء الأول والأوسط من الأمعاء. وعززت نتائج الدراسة الحالية من قبل Kumar وزملائه (2007) إلأن فعالية إنزيم البروتيز كانت معنوية في ثلاث أنواع من اسماك الكارب. لقد كانت نسب البروتين في العلائق التجريبية متساوية ولكافة المعاملات (جدول 2)، فضلا عن تقارب فعالية البروتيز ولكافة المعاملات، وقد يعود السبب الى ان المعاملات الحرارية المختلفة لم يكن لها تأثيرات سلبية على إفراز وكفاءة الإنزيمات الهاضمة وأن المثبطات التغذوية والمركبات السمية التي لها تأثير واضح على فعالية الإنزيمات الهاضمة، الأمر الذي قد يؤدي الى عدم الافادة من العناصر الغذائية، فضلا عن انخفاض قيمة البروتين في بذور الهرطمان الغذائية (29.31% بروتين) مقارنة بكسبة فول الصويا (43% بروتين). يشير الشكل

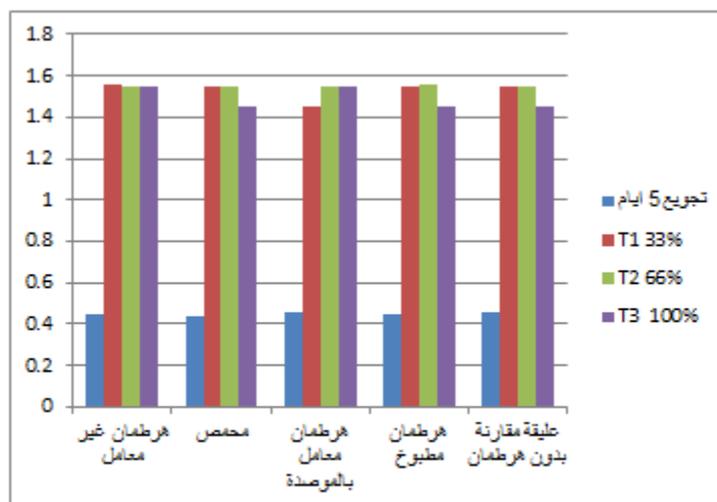
الموجودة في القناة الهضمية لها، وان تغيير في مصدر ونوعية البروتين ونسبته يكون له تأثير في الهضم بوساطة التأثير على فعالية الإنزيمات الهاضمة وتأقلمها على نوع العليقة. لذا فان معرفة فعالية الإنزيمات الهاضمة تكون ذو فائدة في تصنيع العلائق لان عملية الهضم هي الوسيلة لربط العلاقة بين التحلل الكيميائي والحياتي وإفرازات العصارات الهاضمة (Moraes و Bidinition ، 2000).

(2) ان فعالية انزيم البروتيز في المستخلص الخام للأسماك المغذاة على كافة المعاملات الى عدم وجود فروق معنوية ( $P \leq 0.05$ ) بين كافة المعاملات. ومن مما تقدم استعراضه من نتائج هذه التجربة والدراسات الأخرى، وجد أعلى نشاط للإنزيمات الهاضمة يتوافق مع أوقات تناول الغذاء. كما نجد أن قدرة إي سمكة على هضم وامتصاص المواد الغذائية، تعتمد على نوعية وفعالية الإنزيمات الهاضمة

جدول (4) يوضح مستوى انزيم البروتيز وحدة/مل (المعدل  $\pm$  الخطأ القياسي) في أمعاء أسماك المعاملات التجريبية بعد التجويع و 80 يوماً من التغذية

مستوى المعنوية	بعد 80 يوم من التغذية			بعد التجويع 5 ايام	معاملات الهرطمان المختلفة
	T3 لاستبدال 100%	T2 لاستبدال 66%	T1 لاستبدال 33%		
*	$\pm 1.456$ 0.07 A a	$\pm 1.544$ 0.08 A a	$\pm 1.556$ 0.08 aA	$\pm 0.452$ 0.03 A b	هرطمان غير معامل
*	$\pm 1.456$ 0.08 A a	$\pm 1.545$ 0.08 A a	$\pm 1.545$ 0.08 A a	$\pm 0.544$ 0.03 A b	هرطمان محمص
*	$\pm 1.545$ 0.08 A a	$\pm 1.544$ 0.08 A a	$\pm 1.456$ 0.07 A a	$\pm 0.454$ 0.03 A b	هرطمان معامل بالموصدة
*	$\pm 1.454$ 0.08 A a	$\pm 1.556$ 0.08 A a	$\pm 1.543$ 0.07 A a	$\pm 0.445$ 0.04 A b	هرطمان مطبوخ
*	$\pm 1.456$ 0.08 A a	1.545 0.07 A a	$\pm 1.544$ 0.07 A a	$\pm 0.455$ 0.04 A b	عليقة المقارنة بنون هرطمان
-----	*	*	*	*	مستوى المعنوية

المعدلات التي تحمل حروف مختلفة صغيرة ضمن الصف الواحد (بين نسب الإحلال) وحروف كبيرة ضمن العمود الواحد (بين المعاملات) تختلف معنويًا فيما بينهما ( $p < 0.05$ )



شكل (2) يوضح فعالية انزيم البروتيز وكفاءة المعاملات

## المصادر

الاشعب، مهند حباس و سليمان داود محمد و أحمد جاسم المشهداني و عدنان محمد محمود و علي عباس فاضل (2015). استخدام معاملات حرارية مختلفة لاختزال بعض المثبطات التغذوية لبذورالهرطمان *Lathyrus sativa* واستخدامها كمصدر للبروتين في علائق صغار اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L. وقائع المؤتمر الدوليالعلميالثانياللتخصصاتالهندسيةوالزراعية،جامعةالفراتالأسطالتقنية - الكليةالتقنيّةالمسيب ، 27-28 آيار .

الاشعب، مهند حباسو و عامر علي الشماع ولمياء عبدالله رشيد وعدنان احمد محمد (1999). استخدام كسبة زهرة الشمس المحسنة بديلاً عن البروتين الحيواني في تغذية اسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio* المرياة في الأحواض الترابية.مجلة آباء للأبحاث الزراعية، 9: 278-288.

الشماع، عامر علي والقيسيو و مهدي ضمّد والاشعب، مهند حباس وسلمان ، علي حسين واسرار، أحمد سلمان والدليمي ، عامر عارف (2000). صلاحية استخدام بذور السيسان *Sesbania cannabina* المعاملة حراريا في تغذية أسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* مجلة القادسية ، جامعة القادسية 5 (1) : 104-115.

العاني، أحمد خالد ومحمد إبراهيم النعيمي (2009). تحسين القيمة الغذائية لبذور الهرطمان المحلي *Lathyrus sativa* المستخدم كبديل عن كسبة فول الصويا في عليقة فروج اللحم. المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد 23 (535)-544.

كاظم، محمد جعفر (2000). "أختزال بعض المضادات التغذوية (مثبط أنزيم التربسين وحامض الفايترك) فيالباقلاء بطريقة الإنبات واستخدامها في علائق أسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L. رسالة ماجستير، كلية الزراعة-جامعة بغداد. يوسف ، اسامة محمد الحسني و عبد السميع ، اشرف محمد (1996). أساسيات إنتاج الأسماك، الدار العربية للنشر والتوزيع ، الطبعة الاولى : 789 صفحة .

ناصر، جاسم محيسن (2010). استخلاص انزيم ألفا اميليز من البنكرياس الكبدي لسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* وتنقيته واستعماله لتحسين صفات الخبازة والحفظ في الخبز. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ، جامعة بغداد : 115 صفحة.

AOAC, (1980). Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC, 1018.

- Bondi, A. Spandorf, A. (1954). The action of the digestive enzyme of the carp .Br. J. Nutr 8: 240-246.
- Chakarabarti, R.M.; Rathore , P. ; Mittal , and Kumar ,S. (2006). Functional change in digestive enzyme and characterization of protease of silver carp and bighead carp hybrid, during early development. *Aquaculture*, 253: 694 – 702.
- Chu, C.L., Infante, J.Z., Paeres , A. ; Quazugule, P. and Gall, M. M. (1998). Algal addition sea bass *Dicentrachus labrax* larvae rearing : effect on digestive . *Aquaculture*, 161: 479- 489.
- Duncan, D.B. (1955). Multiple rang and multiple F test .*Biometrics*, 1: 11-19.
- Fraiss, M.,Woo, N.Y.S.,Noiaillac-Depeyre, J. and Murat, J.C.(1981). Distribution pattern of digestive enzyme activities in the catfish *Ameiurusnebulosus* . and the carp *Cyprinus carpio* . L .*Comp. Biol. Physiol, A*. 70: 433- 446.
- Hoehne , R.K., Kjorsvik, E., Gjellesvik , D.R. (2001). Development of bile salt-dependent lipase in larva turbot. *J. Fish Biol*. 58: 737-745.
- Jones, E, Ragyanki, M., Olah, J., Boross, L. (1983). Proteolytic digestive enzyme of carnivorous *Silurus glanis*, herbivorous *Hypophthalmichthys molitrix* and omnivorous *Cyprinus carpio* fishes. *Aquaculture*, 30: 145-154.
- Kumar, S, Garica – Carreno, F.L., Chakrabarti, R, Toro, M.A.N., Cordova – Murueta, J.H. (2007). Digestive protease of the three carp *Catla catla* ,*Labeorohita* and *Hypophthalmichthys molitrix*: partial characterization and protein hydrolysis efficiency. *Aqua Nut* 13: 381 – 388.
- Li-Jun, S., Li-Jian, I. (2010). Ontogeny of protease, amylase and lipase in the alimentary tract of hybrid Juvenile tilapia *Oreochromis niloticus* × *Oreochromis aureus*. *Fish physiology and Biochemistry*, 32: 283- 294.
- Miriam, F., Manuel, G.G., Cramen, M. H., Amalia, E.M., Alberto, D.; Julio, D., Ana , S. (2002) . Effect of starvation and refeeding on digestive enzyme activity in trout *Oncorhynchus mykiss*. *Comparative Biochemistry and phsiol., Part A*149: 402-425.
- Moraes , G., Bidinition, P.M. (2000). induced chages in the amylase hydrolytic profile of the gut of *Piaractus mesopotamicus* (Holmber,19885). Feed levels of soluble carbohydrate: its correlation with metabolic Aspects . *Rev Ictiol*. 8:47 – 51.
- Ramachandran, S., Bairagi, A., Ray, A. K. (2005). Improvement of nutritive value of *Lathyrus sativus* seed meal in the formulated diets for rohu *Labeo rohita* (Hamilton) fingerlings after fermentation with a fish gut bacterium”. *Bioresour Technol*, 96 (31) : 1465 – 1472.
- SAS, Institute. “SAS Users Guide: Statistics (1996) ed. SAS Inst. Inc.Cary, NC.
- Schwert, G.W., Tsukahara, Y. (1955). Aspect photometric determination of trypsin and chymotrypsin .*Bio. Chim .Biophys Act.*, 16:570 -575.
- Smith, R.R. (1971). A method for measuring digestibility and metabolizable energy of feeds”. *Prog. Fish Cult* 33: 132 - 134.
- Thorpe, J. and Beal, J. D. (2001). Vegetable protein meals and effects on enzymes. In: Bedford, M. R. and G. G. Partridge (eds): enzymes in farm animal nutrition. CABI Publishing.
- Uys, W., Hech, T. (1987). Assay on the digestive enzyme of sharptooth catfish . *Clriasgaripepinus* Pisces :*Claridae* . *Aquaculture* ,63: 301-313.
- Wee, K.L., Shu, S.W.(1989) The nutritive value of boiled full-fat soybean meal in Pelleted feed for Nile tilapia, *Aquaculture*, 81: 303-314.
- Wilcox, J.R. (1987). Soybean improvement, production and uses, 2<sup>nd</sup>. Edition. As. A. Inc., Madison. Wisconsin. USA.

Yuan X, Wang J, Yao H. (2006) Feruloyl oligosaccharides stimulate the growth of *Bifidobacterium bifidum* . Anaer obe 11:225 – 229.

## دراسة تشريحية مقارنة للأجزاء الخضرية لنوعين من جنس *Allium L.* المستزرعة في العراق

مازن نواف عبود العاني

قسم علوم الحياة، كلية التربية للعلوم الصرفة، ابن الهيثم، جامعة بغداد.

باسمة محمد رضا العبيدي

قسم علوم الحياة، كلية التربية للعلوم الصرفة، ابن الهيثم، جامعة بغداد.

### الخلاصة

تضمن البحث الحالي دراسة الخواص التشريحية للأجزاء الخضرية (الجزر، الساق الزهري، الورقة) لنوعين من الجنس *Allium L.* المستزرعة في العراق متمثلة بالنوعين *Allium cepa L.*، *Allium sativus L.*، إذ تناولت دراسة البشرة السطحية للورقة والتي تم قياس أبعاد خلاياها فضلاً عن الخلايا الحارسة وشكل الثغور والدليل الثغري وكذلك سمك الميزوفيل والنصل وصفات اخربك عدد صفوف الخلايا السكرنوكيمية وعدد صفوف الخلايا البرنوكيمية وعدد صفوف ووحدات الخشب وسمك القشرة وقطر الاسطوانة الوعائية وقطر الجذر الكلي وأذرع الخشب وسمك الميزوفيل وسمك النصل، وأظهرت أن هناك تبايناً واضحاً في الخواص أعلاه وهذا ساعد على تمييز بين النوعين تحت الدراسة تشريحياً مبيناً أهمية الخواص التشريحية.

**الكلمات المفتاحية:** البصل، الثوم، تشريح، الأجزاء الخضرية.

## Comparative anatomical study of vegetative parts for two species of *Allium* L. that cultivated in Iraq

**Mazin Nauaf Aboud Al-Ani**

Department of Biology, College of Education for Pure Science/ Ibn Al-Haitham, University of Baghdad

**Basima Mohammed Ridha Al-Obeidi**

Department of Biology, College of Education for Pure Science/ Ibn Al-Haitham, University of Baghdad

E. Mail; bassima\_alobeidi@yahoo.com

### **Abstract**

The current research studied properties of anatomical parts vegetative (root, scape, leaf) for the two types of genus *Allium* L. cultured in Iraq, represented by two species *Allium cepa* L., *Allium sativus* L. This research was studied the surface skin of the leaf, which has been measuring the dimensions of its cells as well as guard cells, form of stomata, stomatal index and the thickness of mesophyll and blade and other properties such as number of rows of sclerenchyma cells parenchyma cells, the number of rows and units of xylem, thickness of the cortex, diameter of the vascular cylinder, total diameter of root and arms of xylem, thickness of mesophyll and thickness of the blade. The research was showed that there is a clear contrast in the properties above and this helped distinction between the two types under study anatomically noting the importance of the anatomical characteristics.

**Key word:** *Allium sativus*, *Allium cepa*, Anatomy, Vegetative parts.

## المقدمة

يعود الجنس *Allium*L. إلى العائلة Alliaceae وقد ذكر (Linnaeus 1753) أن عدد الأنواع التي تعود للجنس 30 نوعاً خمسة أنواع منها موجودة في العراق [1]، واتفق كل من [2، 3، 4] على أن مصطلح *Allium* هو الاسم اللاتيني القديم للثوم، وأن النوعين تحت الدراسة نباتات عشبية ذات حولين يعطي نموه الخضري في موسم النمو الأول (البصلة) وينتج الأزهار والثمار والبذور في موسم النمو التالي وجذروه ليفية قليلة الانتشار رأسياً وأفقياً غير متفرعة وتكون سيقانها قرصية مندمجة ذات سلاميات قصيرة جداً وأوراقها جالسة، انبوية الشكل تتكون من غمد قاعدي ونصل، والأزهار بيض أو بنفسجية فاتحة خنثية ونورتها خيمية والحامل النوري اسطواني سميك والثمرة علبة كروية، البذور سوداء ذات قشرة سمكية كثيرة التجاعيد [5]، وللنوعين تحت الدراسة مهمة من الناحية الغذائية والطبية إذ يستعمل البصل مضاداً للبكتريا لاحتوائه على المركبات الكبريتية ويستعمل الثوم لعلاج الربو والبواسير [6] على الرغم من الدراسات الواسعة عن الجنس *Allium*L. إلا أن دراساته التشريحية محدودة لذلك استهدفت الدراسة الحالية معرفة خواصه التشريحية لإعطاء صورة واضحة عن تشريح جذوره، وساقه الزهري وأوراقه معززة أهمية الخواص التشريحية لذوات الفلقة الواحدة كون النوعين تحت الدراسة من ذوات الفلقة الواحدة.

## المواد وطرائق العمل

جمعت العينات للنباتات تحت الدراسة من مزرعة في بغداد في منطقة (الكريعات) وكانت النباتات في مرحلة التزهير وبداية الإثمار وأجريت عليها عمليات التثبيت، إذ ثبتت العينات في محلول التثبيت F.A.A formalin-acetic-acid وبنسبة (90 مل كحول 70%، 5% حامض الخليك و5% فورمالين) ولمدة 24 ساعة في درجة حرارة المختبر بعدها أجريت لها عمليات الانكاز والترويق والتشريب والظمر ثم التقطع باستعمال جهاز المشراح الدوار Rotary microtome وبسمك (6-12) مايكروميتر وصبغت المقاطع بصبغة السفرانين والأخضر السريع وذلك بالاعتماد على طريقة [7] ودرست وصورت تحت المجهر Meijtechno كما درست بشرة الورقة النماذج الطرية للنوعين تحت الدراسة إذ سلخت بشرة الورقة باليد ووضع على شريحة زجاجية نظيفة ثم أضيفت إليها قطرة من كليسرينثم وضع غطاء الشريحة برفق وبذلك أصبحت جاهزة للفحص والدراسة.

## النتائج والمناقشة

## 1-الجذور Roots

البيانات المتعلقة بالجذور مبينة في الجدول (1) واللوحه (1).

بينت الدراسة الحالية أن جذور النوعين تحت الدراسة جذور ليفية Fibrous roots وأظهرت دراسة المقاطع المستعرضة التي أخذت من منتصف الجذور ذات

شكل دائري متعرج Zigzag circular حيث تكونت من الخارج إلى الداخل من الطبقات الانسجة التالية:

1-البشرة Epidermis: ظهرت بشكل طبقة مستمرة من صف واحد Uniseriate من خلايا مستطيلة ذات جدران مستقيمة Straight خالية من الأدمة Cuticle وبلغ معدل السمك البشرة 23.5 مايكروميتر في النوع *Allium cepa* و35 مايكروميتر في النوع *Allium sativus*.

2-القشرة Cortex: يلي البشرة نسيج القشرة الذي يتألف من عدة طبقات Multiseriate من خلايا برنكيمة Parenchyma cells مضلعة الشكل وانتهت القشرة بطبقة القشرة الداخلية Endodermis تتكونت من صف من خلايا متخنة متراسة وكانت واضحة خلافاً لما هو موجود في جذر ذوات الفلقتين يصعب تمييزها وبلغ معدل سمك القشرة 118.5 مايكروميتر في النوع *Allium cepa* و135 مايكروميتر في النوع *Allium sativus* وهذا يتفق مع ما ذكره [8، 9] بأن طبقة القشرة الداخلية تتميز في جذر ذوات الفلقة الواحدة عما هي في جذر ذوات الفلقتين.

3-الاسطوانة الوعائية Vascular cylinder تتكونت من الطبقات التالية:

أ-الدائرة المحيطة Pericycle: تتكونت من خلايا برنكيمة صغيرة الحجم تلت طبقة القشرة الداخلية مباشرة.

ب-الأنسجة الوعائية Vascular tissue: ظهرت مكونة من الخشب واللحاء حيث ظهر الأخير من كتل من خلايا منفصلة مكونة من أنابيب منخلية Sive tube وخلايا مرافقة Companion cells إذ كان اللحاء الأول للخارج ذو خلايا ضيقة واللحاء التالي للداخل ذو خلايا واسعة وعلى العموم تبادل اللحاء مع نسيج الخشب لذلك توصف الأنسجة الوعائية في جذر ذوات الفلقة الواحدة بالقطرية Radical وظهر نسيج الخشب بشكل أذرع مختلفة العدد في النوعين حيث كانت عدد الأذرع 6 أذرع في النوع *Allium sativus* و4 أذرع في النوع *Allium cepa* وهذا أعطى أهمية في عزل وتصنيف النوعين تحت الدراسة معززاً أهمية الصفات التشريحية في ذلك وهذا يتفق مع ما ذكره [10] بأن أذرع الخشب تعطي أهمية لعزل الأنواع في الجنس *Allium* كما ظهر الخشب التالي Metaxylum من وعاء واحد واسع ذو شكل دائري يشغل مركز مقطع الجذر لذلك يسمى الجذر أصم وهذا يتفق مع ما ذكره [11]، يسمى الجذر الأصم عندما يكون كذلك، تحيط بالخشب التالي أذرع الخشب التي تمثل أوعية الخشب الأول Protoxylum وظهرت ذات بشكل مضلع ضيق، وبلغ معدل قطر للاسطوانة الوعائية 82.5 مايكروميتر في النوع *Allium cepa* و92.5 مايكروميتر في النوع *Allium sativus* كما سجل أدنى قطر الجذر الكلي 370 مايكروميتر في النوع *Allium cepa* وأعلى سمك لقطر الجذر الكلي 425 مايكروميتر في النوع *Allium sativus*.

## 2-الساق الزهري Scape

جميع الصفات الكمية أدرجت ضمن الجدول (2) واللوحه (2).

ظهرت السيقان الزهرية للنوعين تحت الدراسة مجوفة Hollow ومؤلفة من الخارج إلى الداخل من الطبقات التالية:

والعرض كحد أدنى 90، 25.2 مايكروميتر على التوالي في النوع *Allium acepa*، بينما سجل أعلى معدل للطول والعرض 117.5، 39.2 مايكروميتر على التوالي في النوع *Allium sativus*، كما ظهرت المعقدات الثغرية موجودة على سطح الورقة وكانت من نوع واحد من الطرز الثغرية *Stomata complexes* في النوعين تحت الدراسة وهو النمط الشاذ *Anomocytic* في هذا النوع تتصل الخلايا الحارسة مباشرة بالخلايا الاعتيادية، وقد كانت أعلى قيمة للدليل الثغري على سطح الورقة في النوع *Allium sativus* 38 بينما أقل قيمة لدليل الثغور 22 في النوع *Allium cepa* أما بالنسبة لأشكال فتحات الثغور فقد ظهرت بشكل قصير وعريض في النوع *Allium sativus* بينما ظهرت اهليلجية متطاولة في النوع *Allium cepa* وكانت الخلايا الحارسة *Guard cells* ذات شكل كلوي *Kidney shape* في النوع *Allium sativus* بينما كانت ذات شكل كلوي متطاول *Oblong kidney* في النوع *Allium cepa* وهذا يتفق مع [15، 16].

وقد تباينت أبعاد الخلايا الحارسة بين النوعين تحت الدراسة فقد سجل أدنى معدل للطول والعرض 11.5، 4 مايكروميتر على التوالي في النوع *Allium cepa*، بينما سجل أعلى معدل للطول والعرض 14، 7.5 مايكروميتر على التوالي في النوع *Allium sativus*، وعلى العموم أعطت أهمية دراسة المنظر السطحي لبشرة النوعين تحت الدراسة في عزل النوعين وهذا يتفق مع ما ذكره [17].

المقطع العمودي لنصل الورقة *Vertical section of lamina*

جميع البيانات المتعلقة بنصل الورقة موضحة في الجدول (3) واللوحة (4) وظهرت تتألف من الآتي من الأعلى إلى الأسفل:

1-البشرة *Epidermis*: ظهرت من صف واحد من الخلايا تحيط بالورقة كون الأوراق انبوبية كما ذكرنا سابقاً ذات شكل مضلع متطاول في اتجاه طول نصل الورقة وهي خالية من الكلوروفيل ما عدا الخلايا الحارسة المحيطة بفتحات الثغور، تخللت طبقة البشرة المعقدات الثغرية وكانت مرتبة في صفوف طويلة باتجاه نصل الورقة وظهرت جدران خلايا البشرة في المنظر السطحي سمكية *Thick* ومستقيمة *Straight* وبلغ معدل لسمك البشرة 19.2 مايكروميتر في النوع *Allium cepa* و 24.5 مايكروميتر للنوع *Allium sativus* وغطت خلايا البشرة من الخارج طبقة أدمة رقيقة لمساء وكانت متماثلة تقريباً في النوعين تحت الدراسة وتراوح سمكها بين 3-6 مايكروميتر.

2-النسيج الأساسي *Mesophyll Ground tissue*: ظهر النسيج الأساسي غير متميز إلى نسيج عمادي ونسيج اسفنجي وإنما يتكون من خلايا كلورنكيمية *Chloronchyma tissue* مضلعة الشكل ذات مسافات بينية ضيقة واحتوت أيضاً على بلاستيدات خضراء تنغمس في النسيج الأساسي الحزم الوعائية.

الحزم الوعائية *Vascular bundle*

1-البشرة *Epidermis*: ظهرت بأنها مكونة من صف واحد من خلايا مستطيلة متطاولة الشكل *Elongated cells* جدرانها سمكية تتخللها المعقدات الثغرية وبلغ معدل سمك البشرة الساق الزهري 28.5 مايكروميتر في النوع *Allium cepa* و 38.5 مايكروميتر في النوع *Allium sativus* وغطت البشرة طبقة رقيقة لمساء من الأدمة تراوح سمكها تقريباً للنوعين تحت الدراسة (3-6) مايكروميتر.

2-النسيج الأساسي *Ground tissue*: ظهر النسيج الأساسي أسفل البشرة إلى مركز الساق مكوناً من خلايا سكلرنكيمية (ألياف) على هيئة اسطوانة أسفل البشرة مباشرة، اختلفت عدد صفوف النسيج السكلرنكيمي في النوعين تحت الدراسة فتراوح عددها في النوع *Allium cepa* (2) صفوف، بينما تراوح عددها (3) صفوف في النوع *Allium sativus* كما شغل معظم النسيج الأساسي خلايا برنكيمية الذي تنشر فيه الحزم الوعائية وأيضاً اختلفت عدد صفوف النسيج البرنكيمي فتراوح عددها (11-13) صفوف النوع *Allium cepa* بينما تراوحت (14-16) في النوع *Allium sativus* وهذا الاختلاف في عدد صفوف النسيج الأساسي أعطت أهمية للدراسة التشريحية إذ عززت عزل وتصنيف النوعين تحت الدراسة وهذا يتفق مع ما أورده [12] و [13] بأن الاختلاف بعدد صفوف النسيج السكلرنكيمي البرنكيمي يساعد على تمييز الأنواع.

3-الحزم الوعائية *Vascular bundle*: ظهرت الحزم الوعائية بشكل حزم عديدة موجودة في النسيج الأساسي مرتبة بشكل حلقتين، تقع الحزم الصغيرة إلى الخارج في حلقة والحزم الكبيرة إلى الداخل في حلقة أخرى، تغلف الحزمة الوعائية (2-3) طبقة من الألياف تعرف بغلاف الحزمة *Bundle sheath* تلاها اللحاء الذي تكون من أنابيب منخلية وخلايا مرافقة مرتبة بانتظام لعدم وجود برنكيمية اللحاء ثم تلاها الخشب وأبدى اختلافاً في عدد صفوفه في النوعين تحت الدراسة إذ تراوح (4-5) صفوف في النوع *Allium cepa* بينما تراوح عدده (6-7) صفوف في النوع *Allium sativus* كما اختلفت عدد وحدات الخشب في الصف الواحد حيث تراوح عددها (2-3) وحدات في النوع *Allium cepa* بينما تراوح عددها (4-5) وحدات في النوع *Allium sativus*.

### 3-الأوراق *Leaves*

المنظر السطحي لبشرة الورقة *The surface view of leaf epidermis*  
جميع البيانات الخاصة بالمنظر السطحي لبشرة الورقة مبينة في جدول (3) واللوحة (3).

خلايا البشرة الاعتيادية للورقة *Ordinary epidermis cells of the leaf*

ظهرت بشرة النوعين تحت الدراسة ذات بشرة بسيطة *Simple* مكونة من صف واحد من الخلايا *Uniseriate* تحيط بالورقة من الخارج كون الأوراق انبوبية *tabular* وهذا يتفق مع ما ذكره [14]. وظهرت الجدران المماسية الداخلية للخلايا *Inner tangential walls* والجدران المماسية الخارجية *Outer tangential walls* ذات جدران سمكية مستقيمة كما اختلفت خلايا البشرة الاعتيادية في أبعاد طولها وعرضها فسجل كلا معدل الطول

مايكروميتر للنوع *Allium sativus* وبلغ معدل سمك نسيج النصل 102.7 مايكروميتر للنوع *Allium cepa* و 120.5 مايكروميتر في النوع *Allium sativus*.  
ومن الجدير بالذكر ظهر نسيج الورقة ككل ملتقاً قطرياً متحد المركز بشكل فجوة في المركز وهذا يتفق مع [18].  
وأوضحت الدراسة التشريحية أن النوع *Allium cepa* ابدى أقل قياس في الصفات المدروسة للأجزاء الخضرية من نوع *Allium sativus* وهذا يعود للصفة الوراثية لأن النوعين تحت الدراسة أخذت من نفس المكان مما يدل واقعان ضمن نفس الظروف البيئية.

ظهرت الأنسجة الوعائية في نظام متوازي، لأن التعرق متوازي في أوراق ذات الفلقة الواحدة وتكونت من الحزم الوعائية من خشب اللحاء وظهر ترتيب الأوعية الخشبية بشكل حرف Y لحاء الخشب الأول Protoxylum باتجاه الأعلى والخشب التالي Metaxylum باتجاه الأسفل وكما وجدت خلايا سكلرنكيمية في أعلى الحزمة مكونة غلاف الحزمة Bundle sheath، وظهر اللحاء مكوناً من خلايا الأنابيب المنخلية والخلايا المرافقة. وعلى العموم سجل ادنى معدل سمك الميزوفيل (النسيج الأساس) 77.5 مايكروميتر في النوع *Allium cepa* و 90

**جدول (1):** الصفات الكمية للمقطع المستعرض لجذور النوعين تحت الدراسة للجنس *Allium* مقاسة بالمايكروميتر.

اسم النوع	سمك البشرة	سمك القشرة	قطر الاسطوانة الوعائية	عدد أذرع الخشب	قطر الجذر الكلي
<i>Allium cepa</i>	25-22.5 (23.5)	125-112 (118.5)	85-80 (82.5)	4	390-350 (370)
<i>Allium sativus</i>	36.4-33.6 (35)	140-130 (135)	95-90 (92.5)	6	450-400 (425)

\*الأرقام بين قوسين تشير الى المعدل.

**جدول (2):** الصفات الكمية للمقطع المستعرض للحوامل الزهرية للنوعين تحت الدراسة من جنس *Allium* مقاسة بالمايكروميتر  $\mu\text{m}$ .

اسم النوع	سمك البشرة	عدد صفوف الكلرنكيمى	عدد صفوف النسيج البرنكيمي	عدد صفوف الخشب في الحزمة الوعائية	عدد الوحدات في الصف الواحد
<i>Allium cepa</i>	30-27 (28.5)	2	13-11	5-4	3-2
<i>Allium sativus</i>	40-37 (38.5)	3	16-14	7-6	5-4

\*الأرقام بين قوسين تشير الى المعدل

جدول (3): الصفات الكمية لخلايا البشرة الاعتيادية والمعقدات الثغرية للتوعين تحت الدراسة مقاسة بالمايكروميتر

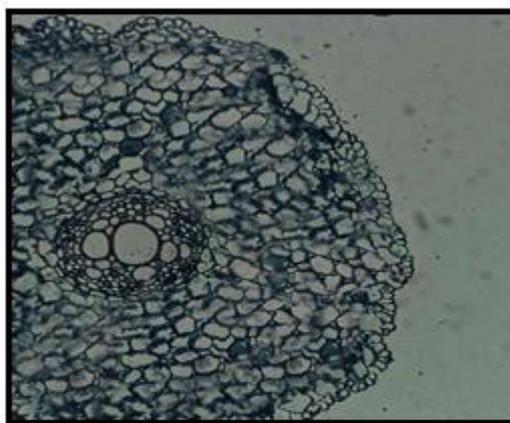
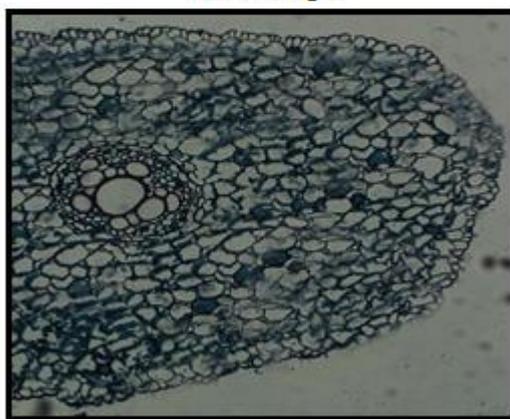
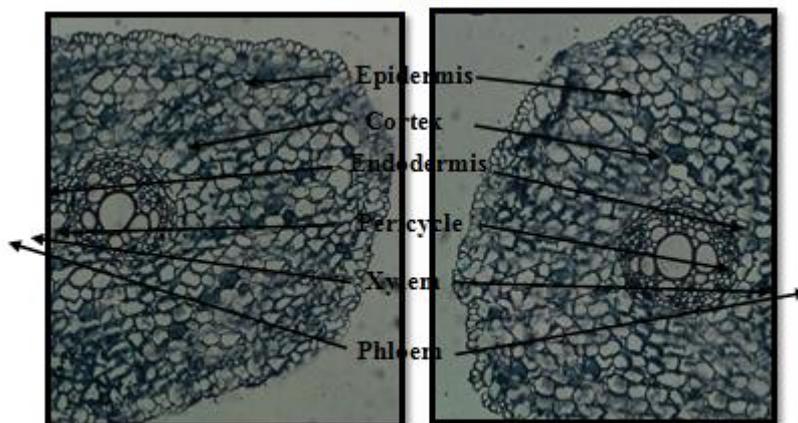
عرض	ابعاد الخلايا الخارجية		الدليل الثغري	ابعاد خلايا البشرة الاعتيادية		المراتب التصنيفية
	طول	عرض		العرض	طول	
5-3 (4)	12-11 (11.5)	22	28-22.4 (25.2)	100-80 (90)	<i>Allium cepa</i>	
8-7 (7.5)	15-13 (14)	38	56-47.6 (39.2)	125-110 (117.5)	<i>Allium sativus</i>	

الأرقام بين الاقواس تشير الى المعدل.

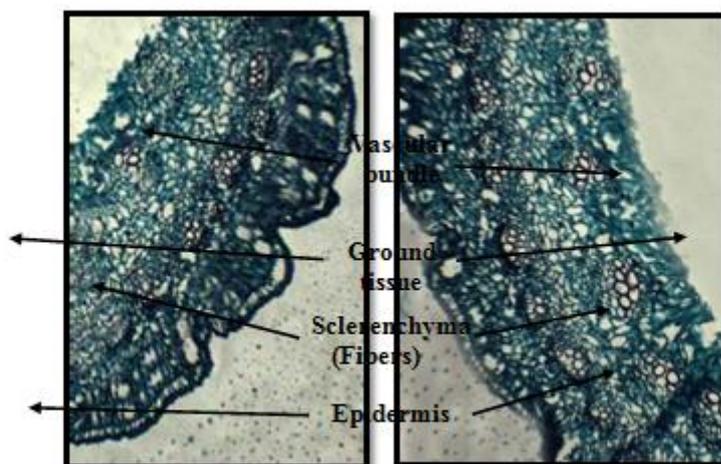
جدول (4): الصفات الكمية للمقطع العمودي لنصل الورقة للتوعين تحت الدراسة مقاسة بالمايكروميتر (µm).

سمك النصل	سمك الميزوفيل (سمك النسيج الاساس)	سمك البشرة	المراتب التصنيفية
107-98.5 (102.7)	80-75 (77.5)	21-17.5 (19.2)	<i>Allium cepa</i>
128-113 (120.5)	95-85 (90)	27-22 (24.5)	<i>Allium sativus</i>

الأرقام بين الاقواس تشير الى المعدل.

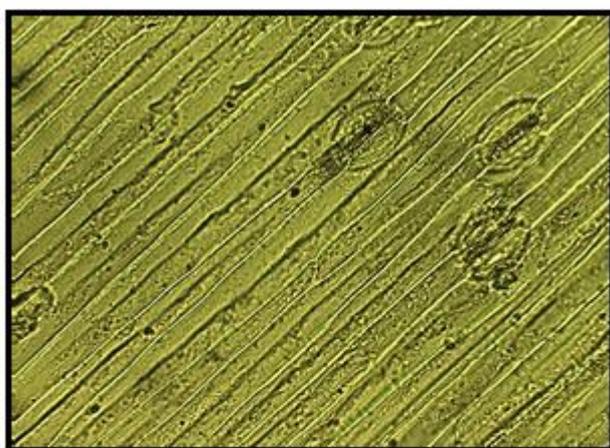
*Allium cepa**Allium sativum**Allium sativum**Allium cepa Allium sativum*

لوحة (1): صفات المقطع المستعرض لجذور النوعين تحت الدراسة مقاسة بالقوة 40x.

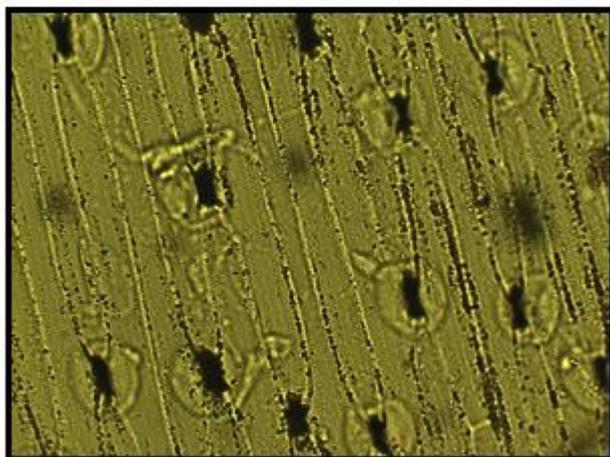


*Allium cepa* *Allium sativus*

لوحة (2): صفات المقطع المستعرض للساق الزهري للنوعين تحت الدراسة مقاسة بالقوة 40x.

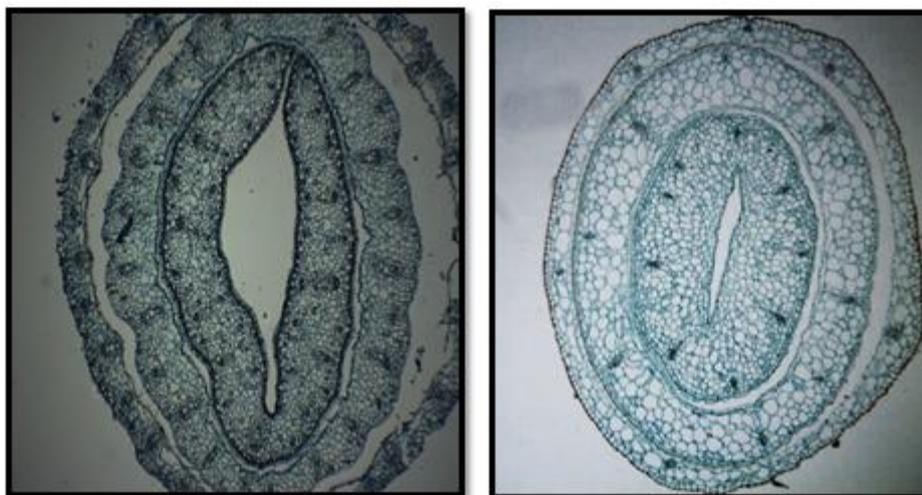


*Allium cepa*

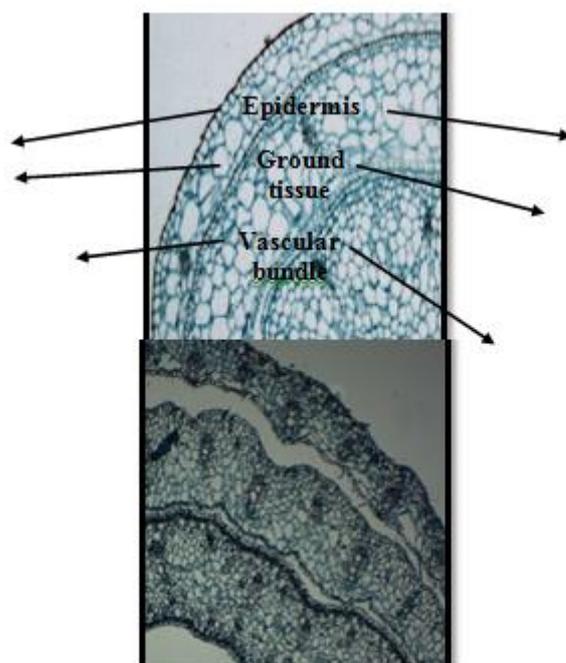


*Allium sativus*

لوحة (3): صفات خلايا البشرة الاعتيادية والمعقدات الثغرية في بشرة الورقة للنوعين تحت الدراسة مقاسة بالقوة 40x.



*Allium cepa* *Allium sativus*



*Allium cepa* *Allium sativus*

لوحة (4): صفات المقطع العمودي لنصل الورقة للثومين تحت الدراسة مقاسة بالقوة 40x.

## المصادر

- 1- سعدي، عبد العزيز (2012). دراسة تصنيفية مقارنة لانواع جنس *Allium* L. في العراق: صفحة 4.
- 2-Chakwarty, H. L. (1976). Plant wealth of Iraq. Ministry of Agriculture Aegerion reform. Baghdad: 15-20.
- 3-Rossiter, W. (1818). Illustrated dictionary of scintefic terms. G.P. Putons Sons, New York: 352 pp.
- 4-Simpson, M. G. (2006). Plant systematic: anintegrated approach. Science. Publisher. India: 561 pp.
- 5-جامعة الخرطوم، كلية الزراعة، قسم البساتين .Uofk-edu/mod/resource/view.php/.
- 6-الشحات، نصر أبو زيد (2000). الزيوت الطيارة. الدار العربية للنشر والتوزيع مدينة نصر: 36-38 صفحة.
- 7-Johansen, D. A. (1940). Plant microtenique. Mc Grow Hill Book Company. New York and London: 523 pp.
- 8-Özdemir, C.; Altan, Y.; Aktaş K. and Baran, P. (2008). Morphological and anatomical investigations on endemic *Allium ormenum* Boss &Kotschy and *Allium dimilense* Boss Exregel (Alliaceae) species of East Anadolia, Thaiszia. J. Bot. Kosice., 18: 1-8.
- 9-Özdemir, C. (2004). The morphological and anatomical studies on of *Ixora* Vol. 1. J. Med. Plants and Altern. Med., 2(2): 13-20.
- 10-Ünal, F. D. (2002). Cytoxonomic studies four *Allium* L. (Liliaceae) species endemic to Turkey. Cayologia, 55(2): 175-180.
- 11-العروسي، حسين ووصفي، عماد الدين (2011). مورفولوجيا وتشريح نبات. مكتبة المعارف الحديثة الاسكندرية. مصر: 181 صفحة.
- 12-Shretha, H. (2004). Plant monograph onion (*Allium cepa*) the school of phgrmaceutical and biomedical sciences Pokhora University Simolchour. Pokara. Nepal: 19-20 p.
- 13-Mehivarz, S. S. (2009). Scape anatomy *Allium* (Alliaceae) in Iraq and its systematic application, thaisszia. J. Bot., 91:20-32.
- 14-Essitt, U. A. (2014). Studies of the leaf and floral anatomy of two species endemic two *Crocuspulchallusherbext* (Iridaceae) in Turkey. J. Ecom. Taxon. Bot., 28(2): 237-245.
- 15-Abid, R.; Sharmeen, S. and Perveen, A.(2007). Stomatal types of monocots within flora of Karachi, Pakistan. Pak: J. Bot., 30(1): 15-21.
- 16- Lee, S. Y; Kim, H. H., Kim, Y. Y.; Park, N. and Park, S. U. (2009). Plant regeneration of garlic (*Allium sativus*) L-via somatic embryogenesis. J. Scient. Res. and Essay, 4(13), 1574.
- 17-Yousef, Z.; Shinwar, Z. K.; Asghar, R. and Parveen, A. (2008). Leaf epidermal anatomy of selected *Allium* species, family (Alliaceae) from Pakistan. Pak. J. Bot., 40(1): 77-90 p.
- Costea, M. (2012). Anatomy of *Allium cepa* anatomy of concentric leaves forming of false stem 81 (Contact: Mcostea@ www. Comref., 148564.

## دراسة نسجية للمريء في طائر السمّاك ابيض الصدر *Halcyonsmyrnensis*

إيمان سامي احمد الجميلي و إسرائ عبد الكريم البرزنجي

قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة ( ابن الهيثم ) / جامعة بغداد

[memo\\_aljumaily@yahoo.com](mailto:memo_aljumaily@yahoo.com)

### الخلاصة

هدفت الدراسة الحالية معرفة التركيب النسجي للمريء في طائر السمّاك ابيض الصدر *Halcyonsmyrnensis*, وأظهرت النتائج ان جدار المريء يتألف من ثلاث غلالات متمثلة بالغلالة المخاطية (Tunica mucosa) والعضلية (Muscularis) والبرانية أو المصلية (Serosa or Adventitia) إذ فقدت فيه الغلالة تحت المخاطية. كما أظهرت النتائج ان الغلالة المخاطية مؤلفة من طبقتين فقط متمثلة بالبطانة الظهارية (Lining Epithelium) والصفحة الاصلية (Lamina Propria) إذ لاوجود للطبقة العضلية المخاطية (Muscularis Mucosae) فيها, وتتألف البطانة الظهارية من نسيج ظهاري حرشفي طبقي غير متقرن اما الصفحة الاصلية فأنها تتألف من نسيج ضام ليفي وتتموضع الغدد المريئية في طبقة البطانة الظهارية وتكون من النوع الانبوبي البسيط حيث تنتشر على طول المريء وتتألف الغلالة العضلية من طبقتين تكون الداخلية طولية نحيفة والخارجية دائرية سميكة يفصلهما نسيج ضام ليفي , ويحاط المريء بالغلالة البرانية عند جزئه الامامي (العنقي) بينما يحاط بالغلالة المصلية عند جزئه الخلفي (الصدري).

الكلمات المفتاحية: التركيب النسجي , المريء , طائر السمّاك ابيض الصدر .

## Histological study of oesophagus in white breasted kingfisher (*Halcyonsmyrnensis*)

Iman S. A. AL-Jumaily and Israa A. AL-Borzngé

Department of Biology, College of Education (Ibn-AL-Haitham), Baghdad University

[memo\\_aljumaily@yahoo.com](mailto:memo_aljumaily@yahoo.com)

### Abstract

The present study aims to study the histological structure of oesophagus in white breasted kingfisher (*Halcyonsmyrnensis*). The result showed that the oesophagus wall consisted of only three tunica represented by mucosa, muscularis and adventitia or serosa, the tunica sub mucosa was absent. The tunica mucosa composed of two layers represented by lining epithelium and lamina propria because the muscularis mucosae were absent. The lining epithelium consisted of non keratinized stratified squamous epithelium, the lamina propria composed of fibrous connective tissue. The oesophageal glands were simple tubular type and arranged along the oesophagus. Tunica muscularis consisted of two layers inner thin longitudinal and outer thicker circular, these layers separated by fibrous connective tissue. The oesophagus surrounded by the tunica adventitia at anterior part (Cervical), and by the tunica serosa at the posterior part (Thoracic).

## المقدمة

يُعد المريء في الطيور جزءاً مهماً من القناة الهضمية إذ يعمل على ربط التجويف الفمي البلعومي (OropharynxCavity) بالمعدة الامامية (Proventriculus) [2,1] ويبدو ان هناك اختلافات جوهريّة تظهر في تركيبه المظهري والنسجي لها علاقة وثيقة مع نمط التغذية والوظيفة التي ينجزها [3] وعليه نجد توسع المريء في بعض انواع الطيور عند نهاية جزئه العنقي ليكون ردياً قد يكون مفرداً او مزدوجاً يدعى الحوصلة (Crop) تظهر بالمقام الاول في مريء الطيور آكلة الحبوب (Granivorous) حيث تعد مكاناً لخزن وترطيب الغذاء [4] في حين تكون مفقودة في البعض الاخر كالنوارس *Larus melanocephalus* [5] وديجاج الحباري (Bustards) [6] وطائر الزاغ *Corvus frugilegus f.* [7].

يتألف جدار المريء في الطيور كما في باقي الفقريات من اربعة غلالات تتضمن الغلالة المخاطية (Tunica Mucosa) والغلالة تحت المخاطية (Tunica Submucosa) والغلالة العضلية (Tunica Muscularis) والغلالة البرانية او المصلية (Tunica Adventitia or Serosa) [5,4] كما تتألف الغلالة المخاطية في أغلب الطيور من ثلاث طبقات ثانوية متمثلة بالبطانة الظهارية Lining (Epithelium) والصفحة الاصيلية (Lamina Propria) والعضلية المخاطية Muscularis (Mucosa) [8,7].

اظهرت مراجعة المصادر ان اغلب الدراسات لم تبدي اهمية خاصة لدراسة المريء حصراً إذ ان دراسته كانت ضمن القناة الهضمية وبالتالي لم تتطرق الى التفاصيل الدقيقة في وصف مكوناته باستثناء بعض البحوث [11,10,9] والدراسات العراقية [12,7], وقلة الدراسات التي تعنى بدراسة المريء في الطيور العراقية خصوصاً تلك المهتدة بالأفقراس شكل حافزاً لاجراء الدراسة الحالية حيث وقع الاختيار على طائر السمّاك ابيض الصدر الذي يعد من الطيور آكلة الاسماك

(Piscivorous) للتعرف على مدى تأثير نمط التغذية على التركيب النسجي للمريء, والدراسة الحالية جزء من دراسة موسعة شملت الدراسة الشكلية والنسجية للمريء في طائري الدراج الاسود العراقي (*Francolinusfranco-linus*) والسمّاك ابيض الصدر (*Halcyonsmyrnensis*).

## المواد وطرائق العمل

تطلبت الدراسة الحالية استعمال طيور بالغة بغض النظر عن الجنس وبواقع خمسة طيور تم أصطيادها من مناطق مختلفة من النجف وشراؤها من سوق الغزل ببغداد . شرحت الطيور مباشرة بعد تخديرها باستخدام الكلورفورم (Chloroform) ثم استخراج المريء وتم تقطيعه الى أجزاء صغيرة 5 ملم بعد تحديد موقع الجزء الامامي او (العنقي) والجزء الخلفي او (الصدري) فضلاً عن أخذ الجزء الوسطي لمتابعة فيما اذا كانت هناك تغيرات نسجية بين هذه الاجزاء , ثبتت القطع بحلول الفورمالين 10% لمدة 48 ساعة بعد ذلك غسلت بالماء الجاري لمدة 30 دقيقة ثم مررت بسلسلة تصاعديّة من الكحول الاثيلي (70-100%) لازالة الماء منها ثم ترويقها بمادة الزايلين (Xylene) وأخيراً تشريبها وطمرها بشمع البرافين (ParafinWax) داخل فرن درجة حرارته 60 م° . عملت مقاطع نسجية متسلسلة بسمك 6 مايكروميتر وأخيراً لونت باستعمال ملونات تقليدية (Hematoxylin- Eoxin) وخاصة (Masson's Trichrome) للكشف عن الالياف المغراوية و (Mercuric Bromophenol Blue) للكشف عن البروتينات [13].

## النتائج

اظهرت نتائج الدراسة الحالية تشابه أجزاء المريء الثلاث (الامامي والوسطي والخلفي) من حيث التركيب الاساس باستثناء بعض الاختلافات البسيطة التي سنتكر لاحقاً. إذ تبين ان جدار المريء في طائر السمّاك ابيض الصدر (*Halcyonsmyrnensis*) يتألف

بقنوات بسيطة تخترق النسيج الحشفي المطبق للبطانة الظهارية لتفتح الى تجويف المريء والتي تبطن بخلايا عمودية (شكل 2,4) . تشكل الصفيحة الاصلية (Lamina Propria) طبقة واضحة وسميكة ومؤلفة من نسيج ضام ليفي (Fibrous Connective Tissue) يحتوي على نسبة كبيرة من الالياف المغروية (Collagenous Fibers) فضلاً عن وجود اوعية دموية ولمفية، وتمتد هذه الطبقة داخل الطيات المريئية لتسندها وتصبح جزءاً منها [3,2] . تتألف الغلالة العضلية (Tunica Muscularis) من طبقتين من الالياف العضلية الملساء، تتخذ اليااف الطبقة الداخلية ترتيباً طويلاً (Longitudinal) وتكون نحيفة فيما تبدو الطبقة الخارجية اكثر سمكاً وذات ترتيباً دائرياً (Circular) ويتخلل هاتين الطبقتين العضليتين شريط رقيق من نسيج ضام ليفي (Fibrous Connective Tissue) تنتشر فيه بعض الاوعية الدموية واللمفية (شكل 6) .

يحاط المريء بالغلالة المصلية (Tunica Serosa) عند

جزئه الخلفي (الصدري) وتتألف من نسيج ضام مفكك

ويحدها من الخارج صف من خلايا المتوسطة

(Mesothelium) (شكل 3). أظهرت نتائج الدراسة الحالية

ان الغدد المريئية تنتشر على امتداد المريء وبالكثافة نفسها

تقريباً . ويبدو ان ارتفاع الطيات يزداد في الجزء الخلفي

لمريء مقارنة بمثيلاتها في جزئيه الامامي والوسطي لتشكّل

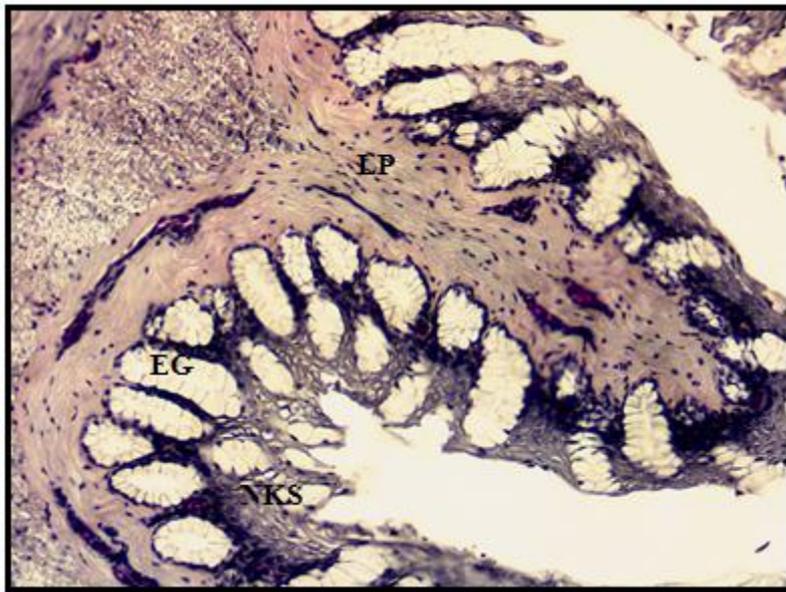
ما يشبه انغلاق الاوراق التوجيهية للزهرة (شكل 3) .

من ثلاث غلالات فقط متمثلة بالغلالة المخاطية (Tunica Mucosa) والغلالة العضلية (Tunica Muscularis) والغلالة البرانية او المصلية (Tunica Adventitia or Serosa) (شكل 1). كما أظهرت الدراسة الحالية ان الغلالة المخاطية مؤلفة من طبقتين ثانويتين فقط متمثلة بالبطانة الظهارية (Lining Epithelium) والصفيحة الاصلية (Lamina Propria) (شكل 2).

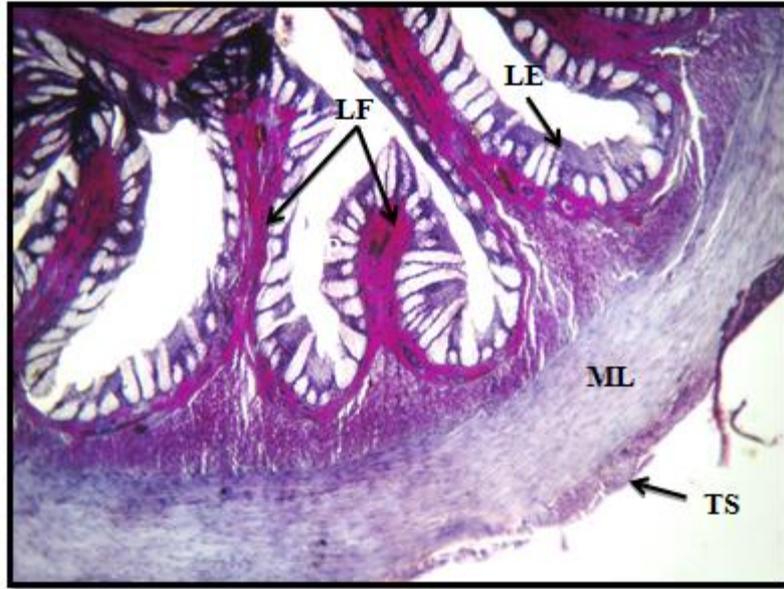
تتألف البطانة الظهارية من نسيج ظهاري حشفي طبقي غير متقرن Non-Keratinized Stratified Squamous Epithelial (Tissue) تتسطح خلاياها باتجاه تجويف المريء (شكل 2). وتكون الغلالة المخاطية طيات طويلة تحصر بينها طيات اقل طولاً وبالتبادل حيث تملأ تجويف المريء بشكل ملفت للنظر (شكل 1, 3). تتموضع الغدد المريئية المخاطية الافراز في طبقة البطانة الظهارية (Lining Epithelium) وتكون من النوع الانبوبي البسيط (Simple Tubular Glands) (شكل 4) وتنتشر بكثافة وبشكل منتظم إذ تظهر مصطفة الواحدة جنب الاخرى مما يسبب اندفاع الطبقة المولدة القاعدية نحو الخارج وصعوبة تمييز نسيج البطانة الظهارية وعدم استمرارها (شكل 3, 5) . يظهر شكل الخلايا المبطنة للغدد المريئية عمودية تصيح واطئة (Low Columnar) عند قاعدة الوحدة الافرازية وتكون النوى بيضوية الشكل صغيرة الحجم تقع قرب قاعدة الخلية وتصطبغ بلون غامق بينما يظهر السابتوبلازم شفافاً باهتاً ومتججياً (Vacuolated) وتفتح اقنية هذه الغدد



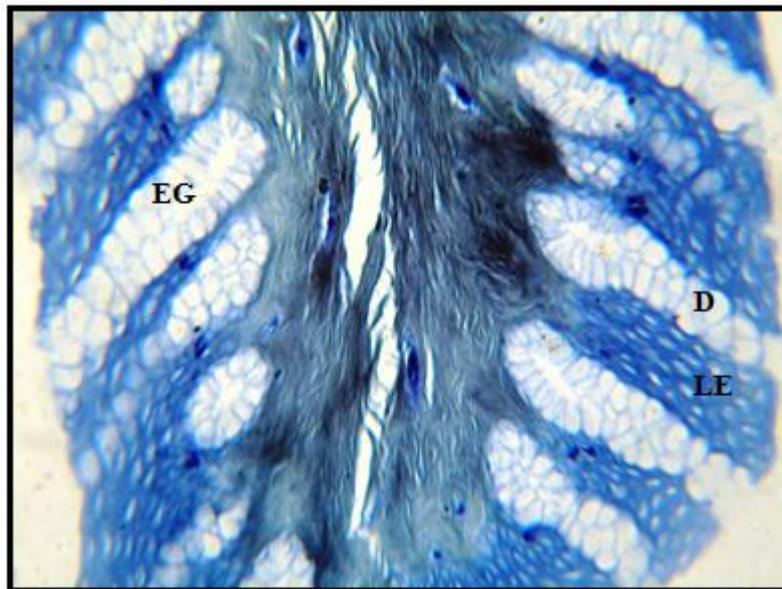
شكل (1): مقطع مستعرض في جدار الجزء الامامي (العنقي) للمريء السمك ابيض الصديويوضح الغللات الثلاث : المخاطية (M) ، العضلية (ML) ، البرانية (TA) ، الطيات (F) (ملون H&E  $\times 40$ )



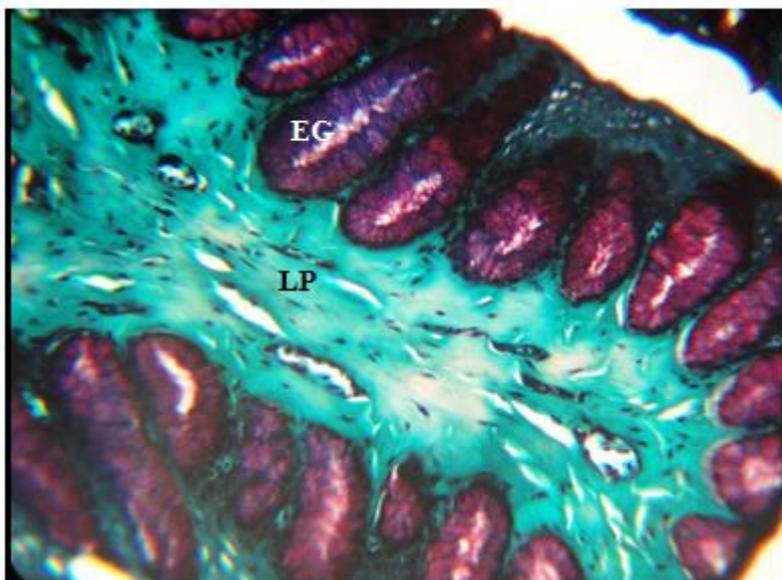
شكل ( 2 ) :مقطع مستعرضفي جدار الجزء الامامي (العنقي) للمريء في السمك ابيض الصديويوضح مكونات الطبقة المخاطية ، نسيج ظهاري حرشفي طبقي غير متقرن (NKS) ، الغدد المريئية (EG) ، الصفيحة الاصيلية (LP) ، (ملون ماسون ثلاثي الكروم  $\times 200$ )



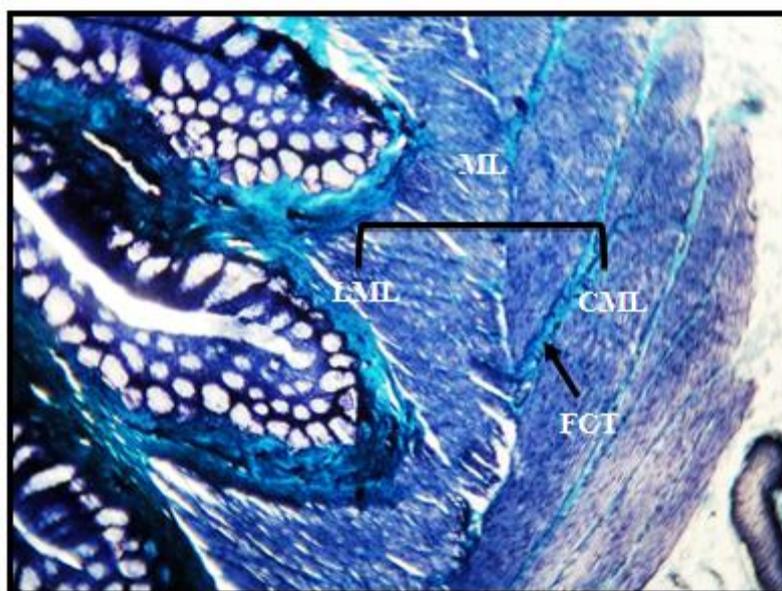
شكل ( 3 ) :مقطع مستعرض في جدار الجزء الخلفي (الصدري) للمريء في السمك ابيضالصدر، يوضح البطانة الظهرية التي تبدو غير مستمرة (LE) ، الصفيحة الاصلية (LP)،الغلالة العضلية (ML)، والغلالة المصلية (TS) ،الطيات الطولية(LF)(ملون ماسون ثلاثي الكروم  $\times 100$ )



شكل (4) : مقطع مستعرض في جدار الجزء الامامي(العنقي) للمريء في السمك ابيضالصدر، يوضح تموضع الغدد المريئية (EG) ضمن البطانة الظهرية (LE) ، قناة الغدة المريئية (D) (بروموفينول الازرق الزئبقي  $\times 400$ )



شكل ( 5 ) :مقطع مستعرض في جدار الجزء الوسطي للمريء في السمك ابيض الصدر، يوضح الغدد المرئية (EG)، وكثافة اعدادها اذ تتخذ ترتيباً منتظماً على طول البطانة الظهارية، الصفيحة الاصيلية (LP) (ملون ماسون ثلاثي الكروم  $\times 400$ )



شكل ( 6 ) :مقطع مستعرض في جدار الجزء الخلفي (الصدري) للمريء في السمك ابيض الصدر يوضح الغلالة العضلية (ML) بجزئها الداخلية طولية (LML) والخارجية دائرية (CML) يتخلل الطبقتين نسيج ضام ليفي (FCT) (ملون ماسون ثلاثي الكروم  $\times 200$ )

## المناقشة

[18Ara ararauna] والحمام الزاجل [19Columbaliviadomestica] . أن هذا التباين في نوع نسيج البطانة الظهارية للمريء في الطيور بالتأكيد يعزى الى العلاقة الوثيقة بين التركيب النسجي ونمط التغذية إذ تكون البطانة متقرنة في الطيور أكلة الحبوب (Granivorous) لحمايتها من الاذى الذي قد يحصل عند بلع الحبوب الصلبة والحصى عكس السمك موضوع الدراسة الحالية إذ تكون البطانة الظهارية فيه غير متقرنة كون غذائه طرياً [20].

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود طيات طولية في الغلالة المخاطية تتباين في عمقها (ارتفاعها) واعدادها واشكالها إذ تبين ان طيات الجزء الامامي (العنقي) لمريء السمك ابيض الصدر بشكل طيات طولية تحصر بينها طيات أقل طولاً وبالتبادل وتزداد اعدادها واطوالها كلما اتجهنا نحو الجزء الخلفي (الصدري) للمريء وتشكل مايشبه انغلاق الاوراق التوجيهية للزهرة مما يسبب ضيق تجويف المريء وهذه النتائج تتماشى مع نتائج طائر النورس اسود الرأس [21Larusridibundus] وطائر الواق الصغير [22Ardeolaralloides] . قد يكمن سبب تباين اعداد واطوال الطيات الطولية الى نمط التغذية إذ ان المريء في طائر السمك موضوع الدراسة ذو طيات كثيرة تزيد من اتساعه عند ابتلاع الفريسة فضلاً عن ضيق تجويف الجزء الخلفي للمريء يتيح له في خزن الطعام بين طياته لحين افرار المعدة من الطعام إذ ان المريء في هذا الطائر كما دُكر سابقاً يتميز بفقدانه للحوصلة [23].

اوضحت نتائج الدراسات السابقة درجة تباين عالية في مكونات النسيج الضام للصفحة الاصلية بضمنها الدراسة الحالية فمنها مايتوافق مع دراسة ما ,ويخالف دراسة أخرى ففي طائر السمك موضوع الدراسة الحالية تبين ان الصفحة الاصلية فيه متمثلة بطبقة سميكة من نسيج ضام ليفي (Fibrous Connective Tissue) يحتوي على الياف مغراوية (Collagenous Fibers) واوعية دموية ولمفية واعصاب وهذه النتيجة تأتي متوافقة مع اورده هودجس [24] لكنها لاتتفق مع نتائج دراسات اخرى [16,9,8,5] وأن هذا التباين في نوع النسيج ربما يعزى الى

تشير العديد من الدراسات التي تناولت التركيب النسجي للمريء في الفقرياتبضمنها الطيور انه يتألف من اربعة غلالات متمثلة بالغلالة المخاطية , وتحت المخاطية , والعضلية وأخيراً البرانية او المصلية [8,5,4] وهذه الحقيقة لاتتفق مع نتائج الدراسة الحالية كون المريء في السمك ابيض الصدر يتألف من ثلاث غلالات إذ تفقد الغلالة تحت المخاطية فيه وهذه النتيجة توافقت مع ما جاءت به دراسة طائر الصرد رمادي الظهر [14Laniustephronotus] ويبدو ان هذا التباين في التوافق له صلة بالبناء التركيبي المستند الى الحاجة الوظيفية فضلاً عن الخصوصية النوعية للطائر موضوع الدراسة .

أكد العديد من الباحثين الذين درسوا التركيب النسجي للمريء في طيور مختلفة ان الغلالة المخاطية مؤلفة من ثلاث طبقات متمثلة بالبطانة الظهارية والصفحة الاصلية وطبقة العضلية المخاطية [16,15,5] وتأتي نتائج الدراسة الحالية لتؤكد هذا النسق في البناء النسجي للمريء مع الاخذ بالحسبان التباينات ذات الخصوصية النوعية التي تتطلبها الحاجة الوظيفية إذ تبين ان الغلالة المخاطية في طائر السمك موضوع الدراسة الحالية تنعدم فيه الطبقة العضلية المخاطية وهذه النتيجة تتوافق مع عدد من الدراسات [12,9].

تتألف البطانة الظهارية للمريء في الطيور من نسيج ظهاري حرشفي مطبق Stratified Squamous Epithelium) يكون اما متقرن او غير متقرن (Keratinized or non Keratinized) [3] ونتائج الدراسة الحالية جاءت متوافقة مع المجموعة الثانية من الدراسات إذ تبين ان البطانة الظهارية لمريء السمك موضوع الدراسة الحالية مؤلفة من نسيج ظهاري طبقي غير متقرن (Non Keratinized) وهذه النتيجة توافق مع ماجاءت به بعض الدراسات كنتائج طائر الايمو الاسترالي [17Dromaius novaehollandiae] والـزاع [7Corvus frugilegus f.] والسلموى [4Coturnixcoturnix] والببغاء الازرق والاصفر

القطيرات الكبيرة من المادة المخاطية تجعل الخلايا باهته بالملونات النسجية.

بينت نتائج الدراسة الحالية ان الموقع الذي تتموضع فيه الغدد المرئية له الاثر الواضح على شكل النسيج وعليه فان تواجد الغدد المرئية في البطانة الظهارية ادى الى اندفاع الطبقة المولدة القاعدية نحو الخارج كما ان كثافة هذه الغدد وتراسها سبب في عدم وضوح واستمرار طبقة البطانة الظهارية , أظهرت نتائج الدراسة الحالية فقدان طبقة العضلية المخاطية في مريء السمك ابيض الصدر وهذه النتيجة تتوافق بشكل تام مع دراسة الحجل [9] *Rhynchotus rufescens* وكذلك دراسة البط المحلي [12] *Anser anser demesticus* ولربما ان هذا التوافق متأثراً من الخصوصية النوعية للطيور فضلاً عن المتطلبات الوظيفية , ففي السمك موضوع الدراسة الحالية تبين ان فقدان الطبقة العضلية المخاطية قد يسمح لتوسع المريء بما يتناسب وقطر الفريسة إذ استعاض عنها بالصفحة الاصلية السمكية المؤلفة من نسيج ضام ليفي الذي يكسب المريء القوة والمرونة . كما بينت نتائج الدراسة الحالية ان الغللة تحت المخاطية فيه تكون مفقودة وهذه النتيجة توافق ماجاءت به نتائج [14,15,21] وتؤكد ما اظهرته نتائج طائر الصرد رمادي الظهر [14] *Lanius tephronotus*.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية للمريء في طائر السمك ابيض الصدر ان الغللة العضلية فيه مؤلفة من طبقتين ثانويتين متمثلة بطبقة داخلية طولية الترتيب نحيفة فيما تكون الخارجية دائرية سمكية وعليه فان هذه النتيجة تكون متوافقة مع بعض البحوث التي تناولت دراسة طائر الحدأة [16] *Elanus caeruleus* وطائر نورس البحر الابيض المتوسط [5] *Larus melanocephalus* لكنها لا تتفق مع نتيجة طائر الصرد رمادي الظهر لكون الغللة العضلية فيه مؤلفة من طبقة واحدة تترتب اليافها دائرياً [14] كما لا تتوافق مع نتائج طائر الحجل كونها مؤلفة من ثلاث طبقات الداخلية والخارجية طولية الترتيب والوسطية دائرية [9] كذلك لا تتسجم مع نتائج بعض الدراسات كون ان الطبقة الداخلية

البناء النسجي المرتبط بالخصوصية الوظيفية التي ينجزها المريء فالنسيج الليفي المكون للصفحة الاصلية للسمك ابيض الصدر موضوع الدراسة (التي تدعم الطيات المرئية) مؤلفة من الياف مغراوية تكسبه المرونة والقوة بما يتناسب والتعدد الناتج من بلع الفريسة .

اوضحت مراجعة الدراسات السابقة وجود تبايناً كبيراً في موقع ونوع وتوزيع الغدد المرئية في الطيور ففي طائر السمك موضوع الدراسة الحالية تكون الغدد المرئية فيه من النوع الانبوبي البسيط Simple Tubular (Glands) وتتموضع ضمن البطانة الظهارية ( Lining Epithelium) وهذه النتيجة تتماشى مع نتائج النعام الاسترالي *Dromaius novaehollandiae* من جانب كون الغدد المرئية فيه من النوع الانبوية لكنها تخالفه في موقعه الغدد إذ انها تقع في الصفحة الاصلية [17] كما لا تتفق مع نتائج دراسة ستة أنواع من الطيور البرية لكون ان الغدد المرئية فيها تكون من النوع الانبوبي السنخي (Tubuloalveolar Glands) الواقعة ضمن الصفحة الاصلية [10] اما فيما يخص توزيع الغدد المرئية في مريء الطيور فاوضحت الدراسات السابقة درجة تباين عالية بين الانواع المختلفة وقد يعود السبب في ذلك الى المتطلبات الوظيفية وعلاقتها بطبيعة التغذية , وما أظهرته نتائج الدراسة الحالية يمكن تفسيره ضمن هذا السياق إذ أظهرت النتائج الحالية انتشار الغدد المرئية على طول امتداد المريء وهذه النتيجة تتماشى مع نتائج العصفور الدوري [10] *Passer domesticus* وطائر النعام الاسترالي [17] *Dromaius novaehollandiae* وقد يكون سبب انتشار الغدد المرئية على امتداد مريء السمك موضوع الدراسة متأثراً من نمط تغذيته إذ يقتات على كائنات حية كالاسماك (Piscivorous) فيعمل المخاط على تقويض حركة الفريسة ومن ثم يساعدها على الانزلاق دون مقاومة فضلاً عن فقدانها للحوصلة التي لو وجدت لساهمت في تجمع المخاط فيها لاسيما المفروز منها او من الجزء الامامي (العنقي) للمريء . أظهر سايتوبلازم خلايا الغدد المرئية لوناً باهتاً ومفجى (Vacuolated) وهذه النتيجة تدل على نشاط هذه الخلايا في انتاج المخاط لذا فان وجود

(Tunica Adventitia) تحيط بالمرء في جزئه العنقي فيما يحاط الجزء الصدري بالغلالة المصلية (Tunica Serosa) [16, 24] وهذه الحقيقة متوافقة مع الدراسة الحالية والتي تستند الى خطة البناء التركيبي والوظيفي للمريء . كما اظهرت النتائج الحالية ان الغلالة البرانية مؤلفة من نسيج ضام مفكك تتخلله اوعية دموية باحجام مختلفة واعصاب وفي أماكن متفرقة يحاط بنسيج دهني وهذه النتيجة تتوافق مع نتائج القطا العراقي [21] وعدد من الطيور البرية [10] و طائر السلوى [25] و طائر النعام [17] الا انها تخالف عدد من الدراسات التي تناولت طيور مختلفة ففي طائر النورس الاسود تكون الغلالة البرانية مؤلفة من نسيج ضام والياف مطاطة ومغروية [12] . اما بخصوص الغلالة البرانية فظهرت نتائج الدراسة الحالية انها مؤلفة من نسيج ضام مفكك تتخلله اوعية دموية ولمفية واعصاب ويحده من الخارج صف من خلايا المتوسطة (Mesothelium) وهذه النتيجة تتسجم مع نتائج بعض الدراسات كدراسة مريء طائر الحدأة [16] ومريء فاخنة النخيل [26] الا انها تخالف نتائج دراسات اخرى كدراسة طائر الزاغ [7] والبطن المحلي [12].

تكون دائرية والخارجية طولية كما في طائر الزاغ [7] والبطن المحلي [12] .

وأظهرت نتائج الدراسة الحالية ان طبقتي الغلالة العضلية مفصولة بشريط من نسيج ضام ليفي وهذه النتيجة تتماشى مع نتائج طائر السلوى [25] لكنها تخالف نتائج طائر فاخنة النخيل [26].  
[26] *Streptopelia senegalensis* .  
اذ ان الشريط الفاصل بين الطبقتين مؤلفة من نسيج ضام مفكك.

ان نتائج الدراسة الحالية بينت ان الطبقة الخارجية دائرية الترتيب سميكة وربما يكون السبب متأب من الخصوصية الوظيفية للمريء أذ ان العضلات الدائرية تساهم في اتساع قطر المريء وفي الوقت نفسه حمايته من التمزق وذلك بمقاومة اللقم الكبيرة المارة من خلاله [8] لاسيما أن هذا الطائر يبتلع كائنات حية بينما تعمل العضلات الطولية في آلية دفع الغذاء باتجاه المعدة وعليه نجد ان الطبقتين تأتي الواحدة مكتملة للاخرى لاتمام عملية البلع .

أشارت الدراسات السابقة التي تناولت دراسة المريء في الطيور ان الغلالة البرانية

#### المصادر

1. Kardong , K.V.(2006).Vertebrates comparative anatomy ,function, evolution, 4<sup>th</sup> ed. Mc Grow Hill, New York .
2. غالي ، محمد عبد الهادي وداود، حسين عبد المنعم (2014). التشريح المقارن للحبليات . الطبعه الثانيه ، دار الدكتور للعلوم الاداريه والاقتصاديه ، بغداد : 869.
3. Kent , G. C. and Carr, K.(2001).Comparative anatomy of the vertebrates 9<sup>th</sup>ed . . Mc Grow Hill, New York .
4. Parchami ,A. and Dehkordi ,R.A.F.(2011). Histological characteristics of the esophageal wall of the common quail ( *Coturnixcoturnix*).World App. Sci. J., 14(3): 414-419.
5. Ali, M.A.(2014).Anatomical and histological study of esophagus in *Larus melanocephalus* at Basra city. Al-Qadisiya J. Vet.Med.Sci.,13(1):120-123
6. Bailey, T.A.; Mensah –Bron ,E.P.; Samour ,J.H.; Naldo, J.; Lawrence, P. and Graner, A.(1997).Comparative morphology of the alimentary tract and its glandular derivatives of captive bustards. J. Anat., 191:387-398.
7. حمد،رياض سالم محمد وحמיד،عزیزخالد ( 2010 ) . دراسه نسيجه للمريء والمعدة لطائرالزاغ *fragilegusCorvusfragilegus*. مجلة تكريت للعلوم الصرفه، 15(3):198 - 204 .

8. Al-Juboory ,R.W.; Dauod ,H.A.M.;Al-Arajy ,A.S.(2015). Comparative anatomical histological and histochemical studies of oesophagus in two different Iraqi birds ( *Columbapalumbus and Tyto alba*). Int. J. Adv. Res. Biol. Sci.,2(12):188-199.
9. Rossi ,J.R.; Baraldi- Artoni , S.M.; Oliverira , D.; Cruz ,C.D.; Sagula, A. ; Pacheco, M. and Araujcy, M.L.D.(2006).Morphology of oesophagus and crop of the partridge *Rhynechotusrufescens* (Tiramidae). Acta Sci.Biol.Sci.,28(2): 65-168.
10. Rajabi ,E. and Nabipour , A.(2009). Histological study on the oesophagus and crop in various species of wild birds. Avian Bio., 2(3):161-164.
11. Mobini, B.(2014). The effect of age, sex and region on histological structure of esophagus in broiler chickens .Vet.Med.Zool.,66(88):46-49.
12. Shehan ,N.A.(2012).Anatomical and histological study of the oesophagus in geese (*Anser anser demesticus*). Bas. J. Vet. Res., 11(1): 13-22.
13. Bancroft ,J. D. and Stevens, A.(2010). Theory and practice of histological techniques.726p.
14. Zhu ,L.(2015).Histological study of the oesophagus and stomach in grey –Beached Shrike (*Lanius tephronotus* ). Int.J.Morphol.,33(2): 459-464.
15. Sagsoz, H. and Liman ,N.(2009). Structure of the oesophagus and morphometric , histochemical ,immunohistochemical profiles of the esophageal gland during the post – hatching period of Japanese quail(*Coturnixcoturnix japonica*). Anat. Histol. Embryo., 38(5):330-40.
16. Hamdi,H.;El-Cehareeb,A.W.;Zaher, M. and Abu Amod, F.(2013). Anatomical, histological and histochemical adaptation of the avian alimentary canal to their food habits: II *Elanus caeruleus*. J.Sci.Engin.Res.,4(10) :1355-1367.
17. Madu ,N.; Balasundaram ,K.; Paramasivan,S.;Vijagakumar ,K.andTamilselvan ,S.(2015). Gross morphology and histology of oesophagus in adult Emu birds(*Dromaiusnovaeholloudiae*).Asian J. Sci. Tech.,6(1): 969-971.
18. Rodrigues ,M.N.; Abreu, J.A.P.; Tivane ,C.; Wagner, P.G. and Campos, D.B.(2012). Microscopical study of the digestive tract of blue and yellow macaws, Curr .Micr. Cont. Adv. Sci. Technol.: 414-421.
19. Kadhem , K.H. and Mohamed ,A.A.(2015).Comparative anatomical and histological study of the oesophagus of local adult male and female homing pigeon (*Columba liviadomestica*).Al-Qadisiya J.Vet.Med.Sci.,14(1):80-87.
20. Gelis ,S.(2013). Evaluation and treating the gastrointestinal system .Clin. Avian Med. , 1(14): 412-416.
21. موسى , صالحه صاحب ( 1999 ) دراسه مظهرية ونسجيه للقناه الهضميه في القطا العراقي *Bteroclesalchatacaudacutus* والنورس اسود الرأس *Larusridibundus*. رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد .
22. ألبديري،عدنان وحيد وحيه،مختارخميس وكاظم، محسن جواد (2011) . دراسة نسجيه للقناة الهضمية في طائري الواق الصغير *Ardeolaralloides* والحمام الجبلي *Columbialivia*. مجلة الكوفة للعلوم الصرفة ، 3(2):99-108 .
23. Nickel,R.; Schummer ,A. and Seifrede ,E.(1977).Digestive system in anatomy of domestic bird (W.G. Sill and P.A. wight, eds) Berlin Verlary Paul Parey Company :40-61.
24. Hodges, R.D.(1974). The histology of fowl. Academic press, London:35-48.
25. Zaher ,M.; EL-Ghareeb ,A.W.; Hamdi, H. and Abu Amod ,F.(2012). Anatomical ,histological and histochemical adaptations of the avian alimentary canal to their food habits I-*Coturinxcoturinx* . Life Sci. J., 9(3):253-275.
26. صادق ، خوله خلف حسون (2015) . دراسه نسجيه وكيميائية نسجية للقناه الهضميه في طائر *Streptopeliasenegalensis*. رسالة ماجستير ، كلية العلوم للبنات ، جامعة بغداد .

## دراسة تشريحية نسجية للعين في الزاحف وزغة (أبو بريص) نصفية الأصابع *Hemidactylus flaviviridis* (House Gecko)

ازهار رحيم الفرطوسي

قسم علوم الحياة، كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، جامعة بغداد

E.mail : doonaup@gmail .com

### الخلاصة

هدفت الدراسة الحالية التعرف على التركيب التشريحي والنسجي للعين في الزاحف وزغة (أبو بريص) *Hemidactylus flaviviridis* من نصفية الاصابع. اوضحت النتائج ان العين تتخذ موقعا ظهريا جانبيا Dorsolateral في الراس وتكون كروية وذو بؤبؤ بيضوي متطاوول اما نسجياً فهي تتكون من المقلة Eyeball والعدسة Lens والعصب البصري Optic nerve ولعدم أحتوائها على اجفان Eyelid فانها تحاط من الخارج بغطاء النظارات الثالثية Tertiary spectacles. ووجد ان المقلة محاطة بثلاث غلالات هي من الداخل الى الخارج الغلالة الداخلية والغلالة الوسطى والغلالة الليفية، وتتكون الغلالة الداخلية من الشبكية Retina المؤلفة من ثمان طبقات وغشائين وهي بالترتيب من الخارج الى الداخل الطبقة الظهارية الملونة، طبقة المستقبلات الضوئية (طبقة العصي والمخاريط) وظهر في هذه الطبقة نوع واحد من المخاريط ونوعين من العصي هي عصي مفردة ومزدوجة ، الغشاء المحدد الخارجي، الطبقة النووية الخارجية، الطبقة الظفيرية الخارجية، الطبقة النووية الداخلية، الطبقة الظفيرية الداخلية ، طبقة الخلايا العقدية، طبقة الالياف العصبية، الغشاء المحدد الداخلي، وظهرت في الشبكية حفيره واحدة ظهريه مركزية central fovea. اما الغلالة الوسطى فتتألف من المشيمية والجسم الهدبي والقزحية وظهر الجسم الهدبي ذو نتوءات هذبية غير متفرعة اما القزحية فظهرت هرمية او مثلثة الشكل. الغلالة الليفية وتتكون من الصلبة المحاطة بالغضروف الزجاجي في نصف كرة العين الخلفية اما الجزء الامامي لهذه الغلالة فانه يكون القرنية التي ظهرت مكونة من جزئين هما القرنية المركزية والقرنية المحيطية.

الكلمات المفتاحية: كرة العين ، الشبكية ،المستقبلات الضوئية ، الوزغة ابو بريص

## Morphological and Histological Structure of Eye in Lizard *Hemidactylus flaviviridis*

Azhaar R. Al –Fartwsy

Department of Biology, College for pure science of Education

(Ibn Al- Haitham).University of Baghdad,Iraq

E.mail : doonaup@gmil.com

### Abstract

The aim of the present study is to determine the anatomical and histological structure of the eye in lizard *Hemidactylus flaviviridis* (House gecko). The results show that eye located dorsolateral in the head and spherical, with elongated oval pupil. Histologically, it is composed of eyeball, lens and optic nerve. It is lack eyelid thus it was covered by external Tertiary spectacles. The eyeball appeared surrounded by three tunical they are from the inside to the outside tunica interna, tunica media, tunica fibrosa. The tunica interna consist of the retina, and the retina composed of eight layers and two membranes are from outer to inner, the pigment epithelial layer, photoreceptor layer (rods and cones layer), this layer showed one type of cones and two types of rods that were the single, double rods. External limiting membrane, outer nuclear layer, outerplexiform layer, inner nuclear layer, inner plexiform layer, ganglion cell layer, nerve fibers layer, internal limiting membrane, one dorsal central fovea also appeared in retina. The tunica middle composed from choroid, ciliary body, iris, the ciliary body appeared with ciliary processes and unbranched, while the iris appeared hierarchical or triangular. The fibrous tunica consists of sclera which supported by hyaline cartilage in the hemisphere rear eye. The anterior part of the tunica formed cornea which divided in to central cornea and peripheral cornea.

Key words: Eyeball, Retina, Photoreceptor, Lizard (House Gecko)

## المقدمة

يعود جنس الوزغة من نصفية الاصابع (ابو بريس) الى عائلة Gekkonidae من تحت رتبة العظايا Lacertilia العائدة لرتبة الحرشفيات Squamata من صنف الزواحف Reptilia ، ومن المميزات المهمة لهذه العائلة هي امتلاكها عيون واسعة وذنب رقيق سهل القطع والتجدد ، تلعب الوزغة دورا مهما في النظام البيئي فهي مهمة في السيطرة على انتشار الحشرات في الطبيعة [1] . للعيون دورا كبيرا في تكيف الكائن الحي مع البيئة المحيطة به لما لها من اهمية في نقل الاشارات والصور للجهاز العصبي وتقديرها من قبل الدماغ ، فهي عضو حسي وذو مستوى عال من التخصص والاستجابة للضوء وتعد واحدة من اهم اعضاء الحس Sense organs كونها تساهم في نجاح تكيف الانواع في البيئات المختلفة [2]، اذ ان العين تستلم الضوء وذلك لاحتوائها على نسج مختلفة تتجمع بشكل مكونات قادرة على نقل الضوء وبسرعة باتجاه خلايا متخصصة تدعى الخلايا المستقبلة للضوء والتي تحول الطاقة الضوئية الى حوافز كهربائية ترسل الى القشرة البصرية في الدماغ [3]، ولأهمية العين فقد درست في عدد من الفقرات [4]، وقد اظهرت الدراسات انها متباينة النمو بين الانواع المختلفة كما يتباين تشريحها ونشؤها الوراثي [5]، ووصفت العين شكليائيا في العديد من الفقرات [6] ودرست سرجيا وجينيا في كل من سمكة الشبوط [7] *Barbus grypus* Heckel وسمكة البني [8] *Barbus sharpeyii* Gunther، وكان لها نصيب في مجال الدراسات النسجية المقارنه لنوعين من الاسماك العراقية [9]، ودرست في البرمائيات في السلمندر [10] *Ambystoma tigrinum* اما في الضفادع فقد درست في اجناس مختلفة [11,12,13]، وفي الزواحف درست في العضاءه نوع [14] *Tiliaqua rugosa* ، ولكون السحالي ذو اجناس مختلفة منها نهارية المعيشة واخرى ليلية المعيشة والثالثة انتقالية اي ليلية ونهارية المعيشة لذلك فهي تمتلك تكيفات شكلية للخلايا البصرية التي تكيفت لمحيطات ضوئية مختلفة [15]، كما ودرست العين في الافاعي العراقية وهي افعى الماء (افعى النرد) [16] *Natrix tessellate tessellata*، وافعى البيت (ارقم

بيتي) [17] *Hemorrhoi sravergieri*، وفي الطيور تختلف نسب خلايا المستقبلات الضوئية باختلاف الانواع [18]، ودرست العين جنينيا في طائر السلوى الياباني [19] *Coturnix oturnix japonica*، ودرس التركيب التشريحي والنسجي للعين في الدجاج المحلي *Gallus domesticus* [20]، اما في اللبائن فقد درست في القط والجرذ [21] و [22] ، كما ودرست في الانسان [23,24]، اظهر مراجعة المصادر عدم وجود دراسة للعين في الزاحف وزغة (ابو بريس) *Hemidactylus flaviviridis* من نصفية الاصابع مما كان حافزا لأجراء الدراسة الحالية التي تهدف التعرف على التركيب النسجي لعين هذا النوع املا في ان تقدم الدراسة اضافة للمعرفة في هذا المجال.

## المواد وطرائق العمل

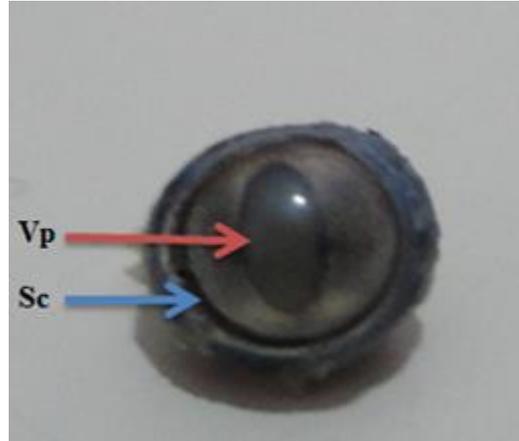
تضمنت الدراسة عمل شرائح نسجية لاعين سبع حيوانات من النوع موضوع الدراسة *Hemidactylus flaviviridis*، اذ جمعت الحيوانات من البيئة المحلية وبعد قتلها وتشريحها استخرجت عيونها ، وثبتت في محلول الفورمالين بتركيز 10 % ولمدة 24 ساعة ، ثم غسلت *Washed* بالماء الجاري ثم انكازها *Dehydrated*، بالكحول الايثيلي بتركيز تصاعدي 70 % ، 80 % ، 95 % ، 100 %، وطمرت *Embedded* بشمع البرافين *Paraffin Wax* درجة انصهاره 56-58 م ° ثم صببت في قوالب خاصة وقطعت باستخدام المشراح الدوار *Rotary Microtome* الى مقاطع مستعرضة وبسمك 6µm، ثم لونت بملون هيماتوكسلين اركل والايوسين المزدوجة *H&E* وحملت *Mounted* باستعمال كندا بلسم ، لقد اعتمد في تحضير الشرائح النسجية على [25] ، ثم التقطت الصور النسجية للمقاطع المنتخبة لتوضيح نتائج الدراسة بكاميرا نوع *SONY*.

## النتائج

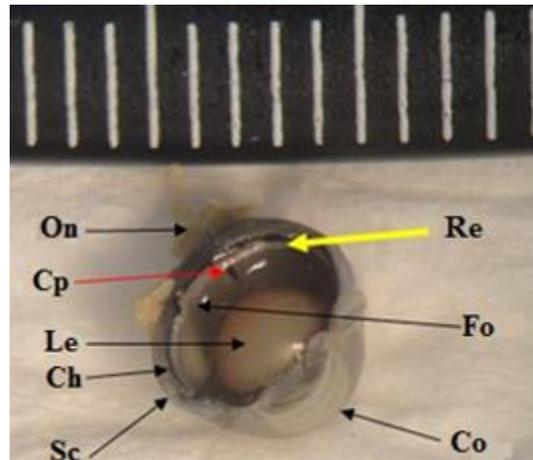
تمتلك الوزغة نصفية الاصابع (ابو بريس) *Hemidactylus flaviviridis* عيون ذات شكل كروي واقعة في محاجر على جانبي الراس، وظهر البؤبؤ ذو شكل بيضوي متطاوول لونه رمادي غامق اما الصلبة فظهرت ذو لون اسود مصفر شكل (1A) وعند قطع العين طوليا ظهرت الطبقات الثلاث لكرة العين وهي الصلبة *Sclera*، المشيمية

الحفيرة المركزية Forea Centra بشكل انخفاض صغير في الجزء المركزي الظهري للشبكية شكل (1B) وتتألف العين نسيجيا من المقلة eye ball والعدسة lens والعصب البصري optic nerve.

الشبكية Retina وتمتد الصلبة الى الامام لتكون القرنيه Cornea وظهرت العدسة Lens في منتصف العين كما ظهرت الحليمة المخروطية Cone papilla بشكل تركيب مخروطي اسود اللون في الجهة المقابلة لمنطقة العصب البصري باتجاه السائل الزجاجي والتي لها دور في تغذية الشبكية كما ظهرت حفيره واحده هي



صورة رقم (A1) تظهر عينالوزغة نصفية الأصابع، البؤبؤ

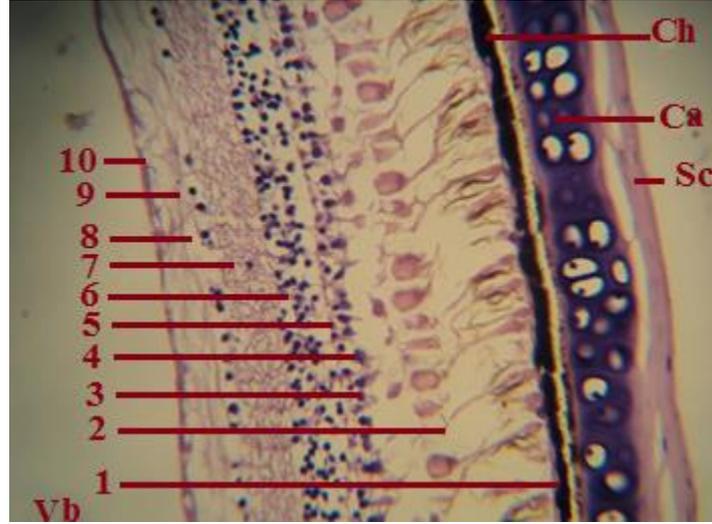


صورة رقم (1A) تظهر عين الوزغة نصفية الأصابع، البؤبؤ العمودي Vp ، الصلبة Sc . صورة رقم (1B) توضح اجزاء العين ، الصلبة Sc ، المشيمية Ch ، الشبكية Re، القرنية Co ، العصب البصري On ، الحليمة المخروطية Cp ، الحفيره Fo .

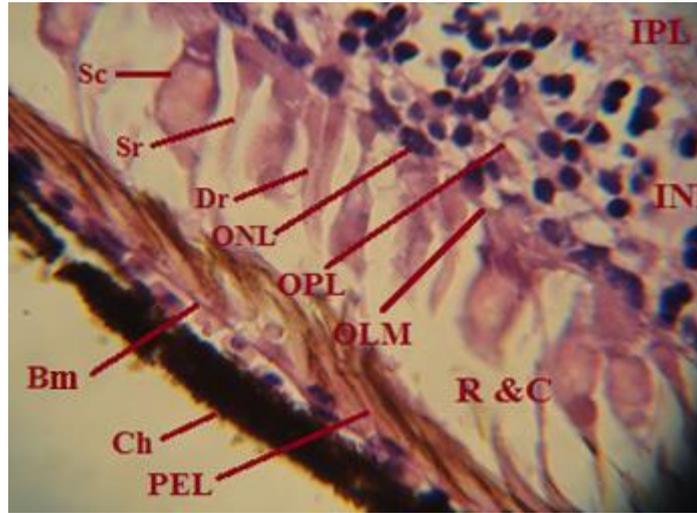
سمكها  $3.75\mu\text{m}$  تتشابك فيها تشجرات خلايا العصي والمخاريط مع تشجرات كل من الخلايا الأفقية *horizontal cells* والخلايا ثنائية القطب *Bipolar cells* وخلايا مولر *Mullers cells* الواقعة ضمن الطبقة التي تليها وهي الطبقة النووية الداخلية *Inner nuclear layer* التي تتميز بكونها طبقة سميكة بلغ معدل سمكها  $22.5\mu\text{m}$  ومؤلفة من عدد من نوى الخلايا العصبية والساندة الموجودة ضمن الشبكية منها الخلايا ثنائية القطب والخلايا الأفقية وخلايا مولر التي تمتد بروزاتها إلى الغشائين المحددين الداخلي والخارجي كما تكون نوى هذه الخلايا أقل تراصاً من الطبقة النووية الخارجية شكل (5)، ثم الطبقة الضفيرية الداخلية *Inner plexiform layer* والتي تظهر كطبقة سميكة فاتحة اللون بلغ معدل سمكها  $20\mu\text{m}$  مؤلفة من الاشتباكات بين غصنات الخلايا العصبية المكونة للطبقة النووية الداخلية والخلايا العقدية *Ganglion cells* المكونة لطبقة الخلايا العقدية *Ganglion cells layer* التي تلي الطبقة سابقة الذكر والتي تكون خلاياها ذات اجسام كبيرة تحتل النواة فيها الجزء الأكبر من جسم الخلية، ولا تزيد طبقة الخلايا العقدية عن صف واحد من الخلايا ذات احجام مختلفة وبلغ معدل سمكها  $8.75\mu\text{m}$ . تأتي بعدها طبقة الالياف العصبية *Nerve fiber layer* التي تتكون من تجمع محاور الخلايا العقدية أذ تتجمع مكونة العصب البصري *Optic nerve* الذي يغادر المقلة وبلغ معدل سمكها  $12.5\mu\text{m}$ . ويتصل بهذه الطبقة الغشاء المحدد الداخلي *Internal limiting membrane* الذي يكون رقيق جداً ويفصل بين الشبكية والجسم الزجاجي *Vitreous body* الأشكال (2,4,6). وتكون الشبكية المركزية أكثر سمكاً من الشبكية المحيطية وتحوي الشبكية في المنطقة الظهرية تخصص واضح هي الباحة المركزية *Areae central* والتي يظهر فيها كثافة عالية من العصي والمخاريط شكل (4)، وقد ظهرت الحفيرة *Fovea* في المنطقة الظهرية المركزية للشبكية وكانت على شكل تقعر طفيف شكل (1B)، والحفيرة نوع من التخصصات في الشبكية تساعد على تعزيز قوة الرؤيا ووضوح الصورة حيث تحتوي على كثافة عالية من الخلايا المستقبلة للضوء شكل (6B)

### مقلة العين Eye ball

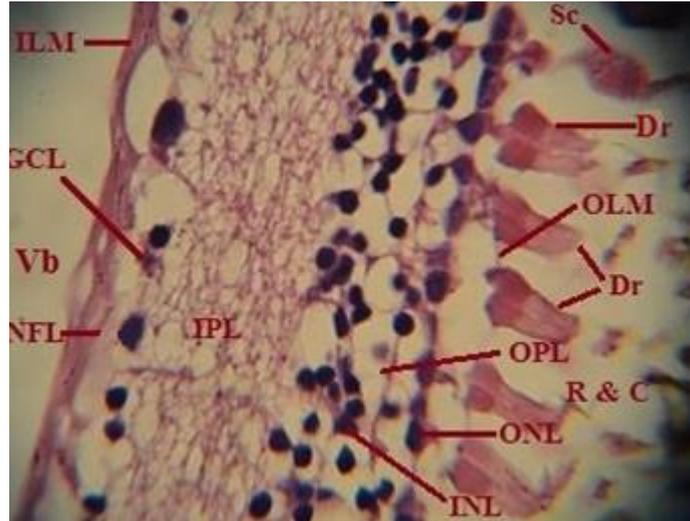
ظهرت المقلة مكونة من ثلاثة غلالات وهي ابتداء من الداخل الى الخارج كالاتي: الغلالة الداخلية *tunica interna*، تضمنت هذه الغلالة الشبكية *Retina* التي تضم ثمان طبقات وغشائين شكل (2)، وهي ابتداء من الخارج الى الداخل الطبقة الظهارية الملونة *Pigment epithelium layer* وتتألف من صف واحد من خلايا مضلعة الشكل ذات نوى كروية مركزية الموقع تمتلك هذه الخلايا حبيبات صباغية تضيف عليها اللون الداكن ويبلغ معدل سمك هذه الطبقة  $5\mu\text{m}$  ويفصل هذه الطبقة عن المشيمية *Choroid* غشاء يعرف بغشاء بروش *Bruchs membrane* شكل (3). طبقة العصي والمخاريط *Rods and cones layer* وهي طبقة سميكة بلغ معدل سمكها  $75\mu\text{m}$  وتتكون هذه الطبقة من المستقبلات الضوئية Photoreceptore المتمثلة بخلايا العصي *Rods cells* وخلايا المخاريط *Cones cells* وتعد خلايا العصي والمخاريط خلايا عصبية متحورة لكل منها قطعة خارجية *Outer segment* وقطعة داخلية *Inner segment* مرتبطة بعضها مع بعض كما ان لها ليف خارجي يمثل البروز التشجري *Dendrite* يمر الى جسم الخلية الواقعة في الطبقة النووية الخارجية، وليف موصل يمثل المحور *Axon* الذي يمر الى الطبقة الظهارية الملونة. يمكن تمييز خلايا العصي بكونها خلايا نحيفة وظهرت بشكل عصي مفردة *Singal rod* وعصي مزدوجة *Double rods*، اما خلايا المخاريط فتتميز بكونها دورقيه الشكل وتميزت بوجود نوع واحد وهي المخاريط المفردة *Singal cone*، تقع انوية خلايا العصي والمخاريط ضمن الطبقة النووية الخارجية *Outer nuclear layer* الواقعة اسفل هذه الطبقة الأشكال (3,4)، يفصل الغشاء المحدد الخارجي *External limiting membrane* بين طبقة المستقبلات الضوئية والطبقة المجاورة لها وهي الطبقة النووية الخارجية *Outer nuclear layer* التي توجد فيها نوى خلايا المستقبلات الضوئية والتي بلغ معدل سمكها  $7.5\mu\text{m}$ ، وبعد الطبقة النووية الخارجية تأتي الطبقة الضفيرية الخارجية *outer plexiform layer* وتكون طبقة ضيقة فاتحة اللون بلغ معدل



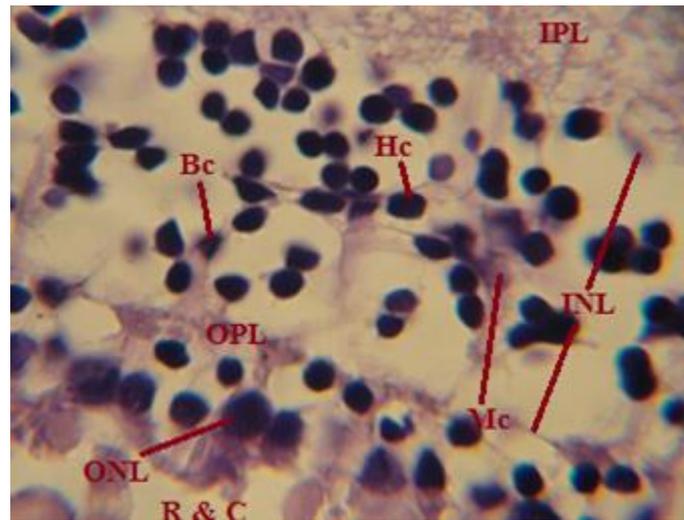
شكل رقم (2) مقطع نسجي يوضح طبقات الشبكية الثمان والغشائين وهي 1.Pigment Epithelial Layer 2-Rod and Cones Layer 3-External Limiting Membrane 4-Outer Nuclear Layer 5-Outer Plexiform Layer 6-Inner Nuclear Layer 7-Inner Plexiform Layer 8-Ganglion Cells Layer 9- Nerve Fiber Layer 10- Inner Limiting Membrane كما يوضح المشيمية Ch، والغضروف Ca، والصلبة Sc، والجسم الزجاجي Vb، ملون H&E (400X)



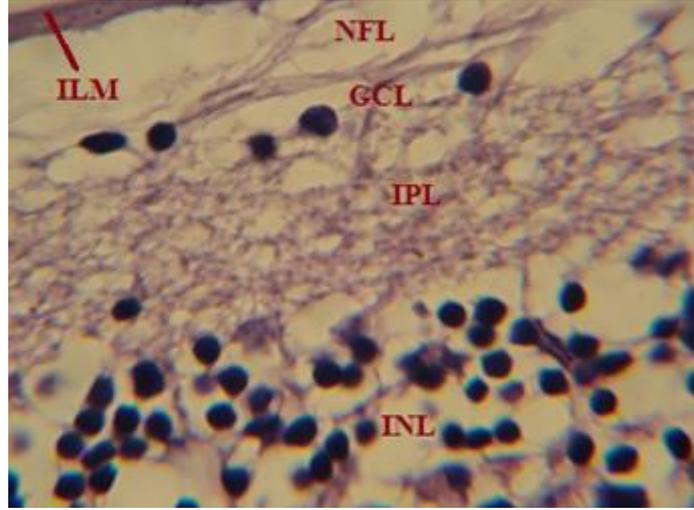
صورة رقم (3) مقطع نسجي يوضح المشيمية Ch، غشاء بروش Bm، طبقة العصي والمخاريط R & C، عصي مفردة Sr، عصي مزدوجة Dr، مخروط مفرد Sc، الغشاء المحدد الخارجي OLM، الطبقة النووية الخارجية ONL، الطبقة الضفيرية الخارجية OPL، الطبقة النووية الداخلية INL، الطبقة الضفيرية الداخلية IPL (1000X)، ملون (H&E).



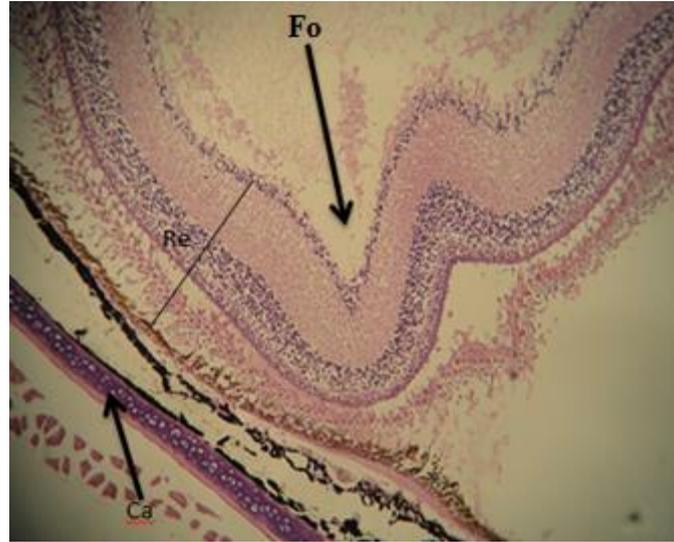
صورة رقم (4) مقطع نسجي يوضح العصبى المزدوجة Dr ، مخروط مفرد Sc في طبقة العصبى والمخاريط R&C، الغشاء المحدد الخارجى OLM ، الطبقة النووية الخارجية ONL ، الطبقة الضفيرية الخارجية OPL ، الطبقة النووية الداخلية INL ، الطبقة الضفيرية الداخلية IPL ، طبقة الخلايا العقدية GCL ، طبقة الالياف العصبية NFL، الغشاء الداخلي المحدد ILM، الجسم الزجاجي Vb ، ملون H&E (1000X) .



صورة رقم (5) مقطع نسجي يوضح نواع الخلايا في الطبقة النووية الداخلية INL ، الخلايا الأفقية Hc، خلايا مولر Mc ، الخلايا ثنائية القطب Bc ، الطبقة الضفيرية الداخلية IPL ، الطبقة الضفيرية الخارجية OPL ، الطبقة النووية الخارجية ONL ، طبقة العصبى والمخاريط R&C ، ملون H&E (1000X) .



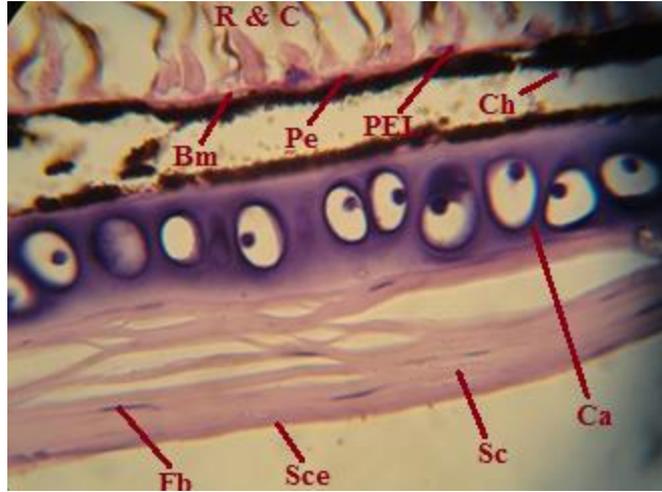
صورة رقم (6A) مقطع نسجي يوضح طبقات الشبكية وهي طبقة الالياف العصبية NFL، طبقة الخلايا العقدية GCL، الطبقة الظفيرية الداخلية IPL، الطبقة النووية الداخلية INL، الغشاء المحدد الداخلي ILM، (1000X) ملون H&E.



صورة رقم (6B) مقطع نسجي يوضح الحفيرة Fo، الشبكية Re، الغضروف Ca، (100X) ملون H&E.

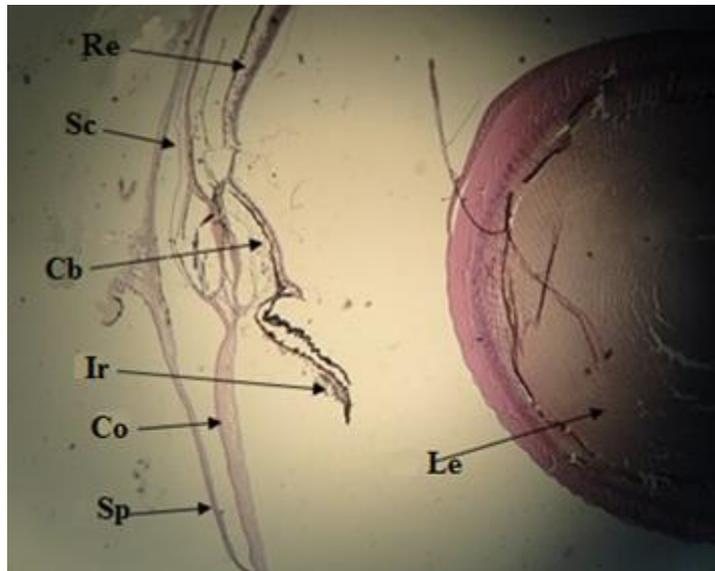
الغلاية الثانية المحيطة بالعين في الوزغة نصفية الاصابع (ابو بريص) *Hemidactylus flaviviridis* هي الغلاية الوسطى Tunica media او الغلاية العنبيية Tunica uvea وتتكون من المشيمية Choroid وهي الجزء الاكبر من هذه الغلاية وتشكل الجزء الخلفي لها وبلغ معدل سمكها  $8.75\mu\text{m}$  وتتكون من خلايا صبغية تشكل طبقة اسفنجية ذات لون داكن تمتلك اوعية دموية وتختلف في كثافتها من منطقة الى اخرى ويفصل غشاء بروش من الداخل بين المشيمية والطبقة الاولى للشبكية وهي الطبقة الظهارية الملونة اما من الخارج فتكون المشيمية محمية بغضروف زجاجي hyaline cartilage يمتد من القطب الخلفي للعين الى خط استواء العين الاشكال (2,3) ويختلف شكل الغضروف من منطقة الى اخرى فيظهر في مناطق مكون من خلايا مفردة متوازية وفي مناطق اخرى تظهر خلايا الغضروف بهيئة تجمعات

وبعضها مكون من خليتين الاشكال (10,7)، وبلغ معدل سمك الغضروف  $40\mu\text{m}$  ، تتقدم المشيمية نحو الامام لتشارك في تكوين القزحية والجسم الهدبي .



شكل رقم (7) مقطع نسجي يوضح الغضروف Ca ( ذو الخلايا المفردة والمتوازية )، المشيمية Ch ، الطبقة الظهارية الملونة PEL ، خلايا ظهارية ملونة Pe ، غشاء بروش Bm ، طبقة العصي والمخاريط R&C ، الصلبة Sc ، خلايا مولدة ليفية Fb ، غلاف الصلبة Sce ، H&E، (1000X) .

الجسم الهدبي Ciliary body وهو عبارة عن توسع أمامي للغلالة الوعائية عند مستوى العدسة يتصل من جهة الامام بالقزحية أما من جهة الخلف فيتصل بالمشيمية شكل (8A) وهو مؤلف من نسيج ضام مفكك غني بالألياف الغراوية والاعوية الدموية والخلايا الصباغية والخلايا المولدة للليفية fibroblast cells ، ويمتلك الجسم الهدبي الياف عضلية امامية والياف عضلية خلفية وظهرت النتوءات الهدبية ciliary processes بشكل تراكيب غير متفرعة ومحاطة بخلايا صباغية الشكل (8B).

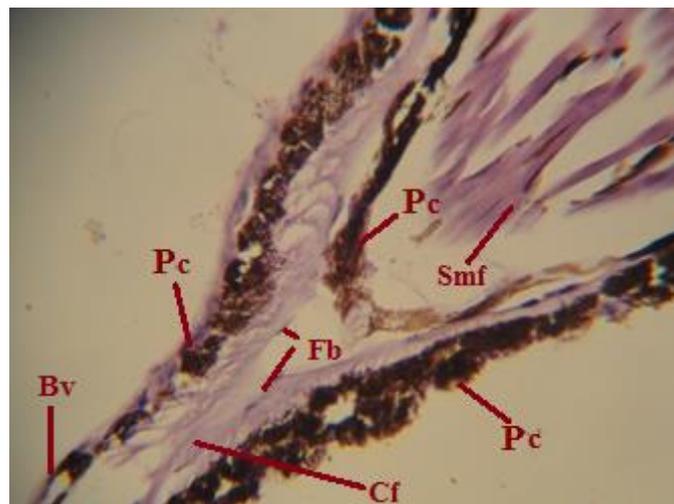


صورة رقم (8A) مقطع نسجي يوضح الجسم الهدبي Cb وارتباطه بالقزحية Ir من الامام والمشيمية Ch من الخلف ، كما يوضح القرنية Co ، النظارات الثالثية Sp ، العدسة Le ، الصلبة Sc . ملون H&E . (40X) .



شكل رقم (8B) مقطع نسجي مكبر للجسم الهدبي Cb ، خلايا صبغية Pc ، الياف غراوية Cf ، خلايا مولدة ليفية Fb ، الياف عضلية Mf ، وعاء دموي Bv ، H&E ، (1000X) .

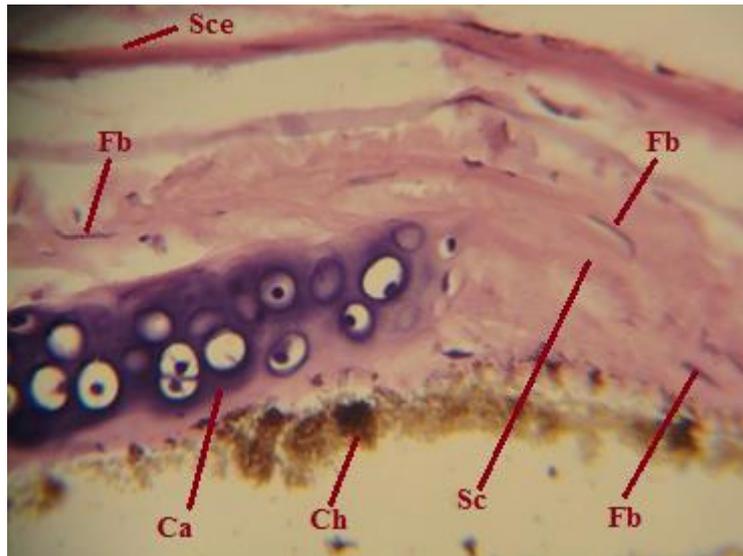
القزحية Iris تشغل القزحية الجزء الامامي من الغلالة الوسطى وتحيط بالفتحة البؤبؤية pupil وتعد الجزء الاخير من هذه الغلالة ، وظهرت القزحية في العضاه موضوع الدراسة ذو شكل مثلث او هرمي مستدقة عند نهايتها القريبة من فتحة البؤبؤ حيث بلغ معدل سمكها في هذا الجزء المستدق  $57.5\mu\text{m}$ ، اما تركيبها النسجي فظهرت محاطة بخلايا صبغية في جميع جهاتها اضافة الى وجود صفيين من الخلايا الصبغية في قاعدتها، وتستند الخلايا الصبغية على غشاء قاعدي ، وظهر الجزء الوسطي للقزحية المستدقة مؤلف من الياف غراوية وخلايا مولدة ليفية واوعية دموية ، كما انها تتكون من الياف عضلية مخططة striated muscle fibers تتركز اكثر في قاعدة القزحية والتي بلغ معدل سمكها  $170\mu\text{m}$  شكل(9).



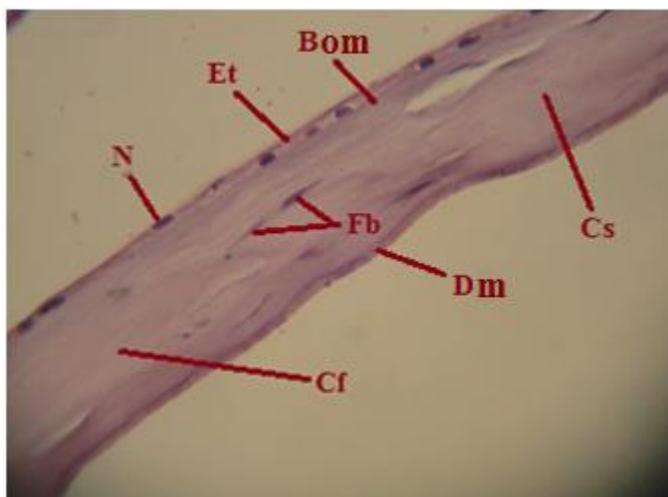
شكل رقم (9) مقطع نسجي يوضح القزحية Ir ، خلايا صبغية Pc ، خلايا مولدة ليفية Fb ، وعاء دموي Bv ، الالياف الغراوية Cf ، الالياف العضلية المخططة Smf ، H&E ، (400X) .

اما الغلالة الثالثة فهي الغلالة الليفة Tunica fibrous وتتالف من الصلبة Sclera الذي يعرف ببياض العين، ظهرت الصلبة مؤلفة نسجياً من عددمن الالياف الغراوية والخلايا الصباغية وبعض الخلايا المولدة الليفية ويختلف سمك الصلبة في مناطق العين المختلفة ، وتجاور الصلبة الغضروف الزجاجي المحيط بالمشيمية والذي يوجد في الجزء الخلفي للعين الاشكال (7,2)، اما في الاجزاء الجانبية للعين والذي يختفي فيها الغضروف فان الصلبة تجاور المشيمية شكل (10)، وتحاط الصلبة من الخارج بغلاف خارجي يكون غير واضح في بعض المناطق ، تمثل الصلبة الجزء الخلفي للغلالة الليفية والتي تستمر الى الامام لتكون القرنية . ولم تلاحظ العظيومات الامامية Scleral ossicle التي تحيط بكرة العين في بعض الزواحف .

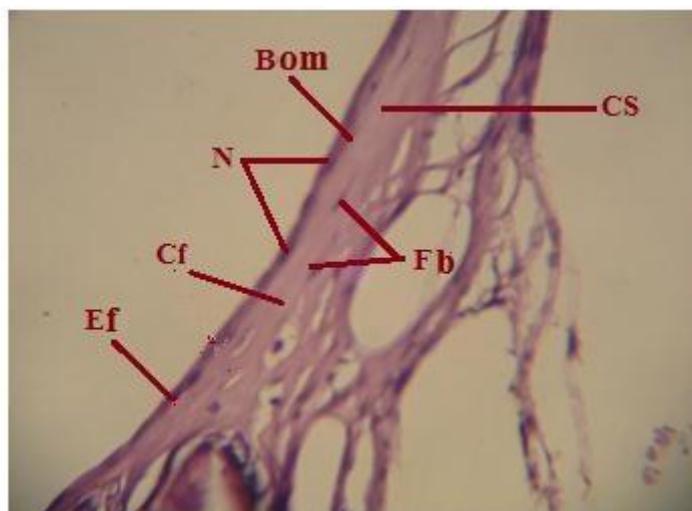
القرنية Cornea ظهرت القرنية محدبة وشفافة ومؤلفة من جزئيين هما القرنية المركزية central cornea والتي تقابل البؤبؤ والقزحية وبلغ معدل سمكها 50µm، والقرنية المحيطية peripheral cornea المتصلة بالصلبة وبلغ معدل سمكها 87.5µm، وظهرت القرنية المركزية مؤلفة نسجياً من نسيج ظهاري قرني امامي anterior corneal epithelium مكون من صف واحد من خلايا ظهارية حرشفية غير متقرنة مستندة على غشاء قاعدي يليها غشاء بومان bowmans membrane الذي يفصل بين النسيج الظهاري القرني الامامي وسدى القرنية corneal stroma والتي تسمى ايضا بالمادة الاصلية substantia propria وتتكون سدى القرنية من حزم متوازية من الالياف الغراوية يتخللها عدد قليل من الخلايا المولدة الليفية المسطحة flattened fibroblasts والتي تسمى بخلايا القرنية keratocytes تستند سدى القرنية على غشاء رقيق هو غشاء دسمت descemets membrane والذي يفصل بين سدى القرنية والنسيج الظهاري القرني الخلفي posterior corneal epithelium شكل (11) ، وظهرت القرنية المحيطية المتصلة بالصلبة اسماك من القرنية المركزية وذات مكونات نسجية مشابه لما ظهر في القرنية المركزية ، الا ان سدى القرنية ظهرت مفككة واليافاها الغراوية غير مترابطة وكان غشاء دسمت غير واضح شكل (12). ويقابل القرنية من الخارج غطاء النظارات الثالثة Tertiary spectacles اذ يفصل بين القرنية وغطاء النظارات الثالثة فراغ يسمى بالفراغ بين الغشاءين Subspectacular space وتتالف النظارات الثالثة نسجياً من نسيج ضام تظهر انوية الجزء القاعدي بيضوية متطاولة وبلغ معدل سمك هذه النظارات في المركز 17.5µm اما معدل سمكها في الجوانب فبلغ 15µm شكل (13).



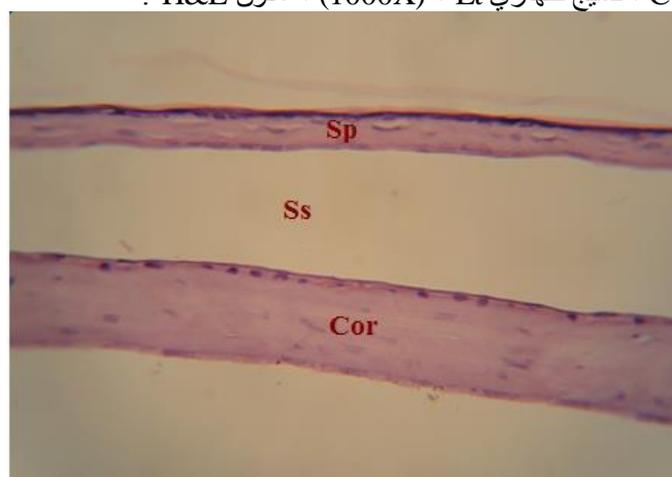
شكل رقم (10) مقطع نسجي يوضح الغضروف Ca في الاجزاء الجانبية للعين ، المشيمية Ch، الصلبة Sc، غلاف الصلبة Sce ، خلايا مولدة ليفية Fb ، ملون H&E ، (1000X) .



شكل رقم (11) مقطع نسجي يوضح القرنية المركزية، غشاء بومان Bom، خلايا مولدة ليفية Fb، نسيج ظهاري Et، نواة N، سدى القرنية Cs، غشاء دسمت Dm، الالياف الغراوية Cf، (1000X)، ملون H&E.



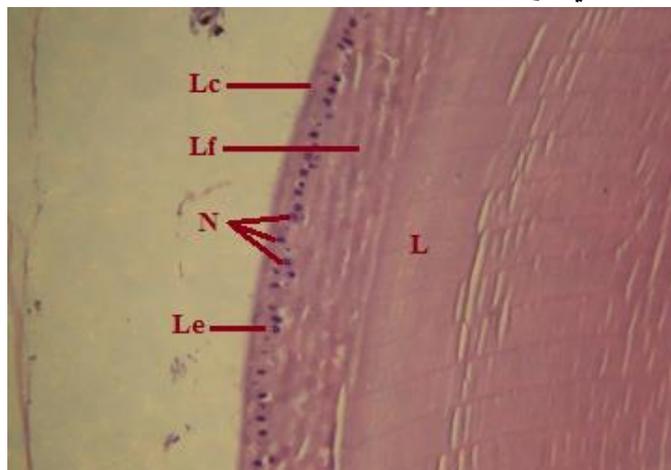
شكل رقم (12) مقطع نسجي يوضح القرنية المحيطة، خلايا مولدة ليفية Fb، غشاء بومان Bom، نواة N، الالياف الغراوية Cf، سدى القرنية Cs، نسيج ظهاري Et، (1000X)، ملون H&E.



شكل (13) مقطع نسجي القرنية Cor، النظارات الثالثية Sp، الفراغ بين الغشائين Ss، (400X)، H&E.

## العدسة Lens

ظهرت العدسة كروية spherical وشفافة وتكون الألياف الغراوية العدسية مكونها الاساسي وتحاط العدسة من الخارج بمحفظة العدسة Lens capsule التي يقع تحتها طبقة واحدة من خلايا ظهارية مكعبة واضحة النواة شكل (14).



شكل رقم (14) مقطع نسجي يوضح العدسة L ، محفظة العدسة Lc ، الياف العدسة Lf ، انوية N، ظهارة العدسة Le، (400X) ، ملون H&E .

## العصب البصري Optic nerve

يتكون العصب البصري من تجمع محاور الخلايا العقدية ganglion cells في طبقة الالياف العصبية مكونة حزم من الالياف العصبية وتحاط بأغلفة من نسيج ضام وخلايا دبقية، تتجمع هذه الحزم في نقطة خروج العصب البصري والتي تسمى بالبقعة العمياء blind spot التي تقع في القطب الخلفي لكرة العين ، يظهر العصب البصري بهيئة حزمة تزداد في سمكها عند ابتعادها عن الشبكية شكل (15). كما ظهرت عين الوزغة (ابو بريص) نصفية الاصابع فاقدة للأجفان.



شكل رقم (15) مقطع نسجي يوضح العصب البصري On الخارج من مقلة العين ، البقعة العمياء Bs ، الشبكية Re ، الالياف العصبية Nf ، الخلايا الدبقية Gc ، ملون H&E،(400X) ،

## المناقشة

ظهرت عين الوزغة (ابو بريص) *Hemidactylus flaviviridis* من نصفية الاصابع كروية وتقع على جانبي الراس ومكونة من مقلة العين والعدسة والعصب البصري وتتكون المقلة من ثلاث غلالات هي من الداخل الغلالة الداخلية *interna tunica* ثم الغلالة الوسطى *middle tunica* او (العنبية *uvea*) وبعدها الغلالة الليفية *fibrous tunica* وهذا يتفق مع التصميم العام الاساسي لعيون معظم الفقريات (8,16,19,26)، وتتكون الغلالة الداخلية من الشبكية *retina* المكونة من ثمان طبقات وغشائين، ولخلايا الشبكية دور مهم لكل حيوان كونها تستلم معلومات بصرية من العالم الخارجي الذي يعكس التناغم الوظيفي في تحديد السلوك البيئي للحيوان (27)، الطبقة الظهارية الملونة *pigment epithelium layer* وهي الطبقة الاولى من طبقات الشبكية في ترتيبها من الخارج الى الداخل وتتكون من صف من خلايا مضلعة الشكل تمتلك حبيبات ملونة *melanosome* لذلك تظهر داكنة اللون وهذا يتفق مع (15,28)، توجد هذه الطبقة في جميع الفقريات ولكن يوجد اختلاف في شكل وحجم الخلايا الظهارية الملونة استنادا الى التباين في الاجناس والانواع، ولا توجد هذه الحبيبات الملونة في الطبقة الظهارية للشبكية في عين الزواحف ليلية النشاط في حين توجد في الزواحف نهائية النشاط (15)، اما الطبقة الثانية فهي طبقة العصي والمخاريط *rod and cones layer* (طبقة المستقبلات الضوئية) والتي تتكون من العصي *rode* والمخاريط *cones* وظهر كلا النوعين مؤلف من قطعة خارجية *outer segment* وقطعة داخلية *inner segment* مرتبطة مع بعضها البعض وبذلك تظهر شبكية هذا الزواحف وزغة نصفية الاصابع (ابو بريص) مشابهة لما ذكر في الاسماك والبرمائيات والزواحف والطيور وللبنائن في احتوائها على النوعين من الخلايا (9,13,16,18,21)، وظهرت طبقة العصي والمخاريط في الوزغة موضوع الدراسة مكونة من نوعين من العصي هي عصي مفردة ومزدوجة ونوع واحد من المخاريط هي مخاريط مفردة وهذا لا يتفق مع ما ظهر في

شبكية عين افعى الماء العراقية *Natrix tessellate* حيث ظهرت طبقة العصي والمخاريط مؤلفة من عصي بنوعين عصي مفردة قصيرة وعصي مفردة طويلة وظهرت المخاريط بأربعة انواعها مخروط مفرد طويل وقصير ومخروط مزدوج طويل وقصير (16). وتحتوي هذه الخلايا صبغات تمتص الطاقة الضوئية فيتحول الى طاقة كيميائية تتشا تنبئها حسيا بصريا ليؤثر في العصب البصري ومن ثم الى الدماغ فيحدث الابصار (4). كما وتكر (29) ان الجزء الخارجي للعصا يحتوي الصباغ المعروف باسم *rhodopsin* وهذه المادة تمتص الطاقة الضوئية وتنشئ تنبئها حسيا للعصب البصري يبدأ من خلية العصا أما الجزء الخارجي للمخروط فانه يحتوي مادة صباغية بصرية اخرى هي *iodopsin*. وظهرت شبكية ابو بريص من نوع *Nocturnal gecko* معدومة العصيات واحتوائها على ثلاثة انواع من المخاريط التي تستخدمها للرؤية (30)، في حين كانت شبكية ابو بريص رياعي النقط *Tarentola annularis* الليلي المعيشة خالية من المخاريط وتحتوي على عصي فقط بعضها احادي التركيب والآخر ثنائي التركيب وقد تميزت مستقبلات الضوء وهي من النوع العصوي بطول قطعها الخارجية مقارنة بالقطع الداخلية لنفس الخلايا (15)، وقد ذكر (28) ان الفقريات التي تكون ليلية النشاط ذو شبكية عسوية اي تمتلك عصي كثيرة ومخاريط قليلة اما نهائية النشاط فتكون شبكيتها معدومة العصي ومحتوية على مخاريط فقط. وظهرت النتائج في هذه الدراسة انعدام القطيرات الدهنية في القطع الداخلية للمخاريط وهذا يتفق مع ما اشار اليه (31) وهي بذلك تختلف عما ظهر في الزواحف كالأفاعي والسحالي (16,27)، وبين (32) ان القطيرات الدهنية الموجودة في الجزء الخارجي لطبقة العصي والمخاريط تختلف في حجمها وعددها وتوزيعها باختلاف الانواع وذلك من خلال دراسته على اربعة انواع من الزواحف. كما ان بعض انواع الزواحف كالأفاعي العمياء مثل جنس *Typhlops* تمتلك عيون صغيرة بسيطة التركيب وتحتوي طبقة المستقبلات الضوئية على عصي فقط (31).

الناحية التركيبية الاساسية ما موجود في عنبية الفقريات (33) ، وظهرت المشيمية ذات لون غامق لوجود عدد من الخلايا الملونة والتي تزداد في العدد عند التعرض للضوء (21) ، اما الجسم الهدبي الذي يحوي الياف عضلية امامية وخلفية وبتوءات هدية فهو يشابه ما موجود في اغلب الزواحف (31) ، فالجسم الهدبي تركيب له مساهمة كبيرة في اداء وظيفة العين فهو يثبت العدسة بواسطة ارتباطها بالبروزات الهدبية والتي تحوي الياف عضلية امامية والياف عضلية خلفية جيدة التكوين (34,33) ، وظهرت القرنية في الوزعة موضوع الدراسة ذات شكل مثلث او هرمي تحوي الياف عضلية مخططة في قاعدتها وهذا لا يتفق مع ما ذكر بان القرنية في الزواحف تتألف من الياف عضلية مخططة تولف عضلة قابضة Sphincter pupillae في منطقة اتصالها بالعدسة ويتكون سطحها من ظهارة تمتلك خلاياها حبيبات ملونة (31).

اما الغلالة الثالثة والمؤلفة من الصلبة والقرنية فهي لا تختلف كثيرا عن ما ظهر في بقية الفقريات (4,6,26,31) ، فظهرت الصلبة مكونة من عدد من الخلايا المولدة لليافية والالياف الغراوية والخلايا الملونة كما انها ظهرت محاطة بغضروف زجاجي وهذا يتفق مع ما اشار اليه (16) في وجود هذا الغضروف في عين افعى الماء العراقية ولكن لا يتفق مع ما ظهر في عين افعى العراقية ارقم بيتي او حبة البيت بكون الصلبة لا تحاط بغضروف زجاجي ، في حين ذكر (31) ان غضروف الصلبة Scleral cartilage ينحصر في نصف كرة مقلة العين في اغلب البرمائيات والزواحف، اما (35) فأشار الى ان الصلبة في عيون الطيور تكون محمية بغضروف زجاجي hyaline cartilage ، وظهرت قرنية الوزعة سميكة ، شفافة ، محدبة ، ومكونة من جزئين هما القرنية المركزية والقرنية المحيطية وتتألف القرنية من خمس طبقات وهي تشابه ما موجود في الفقريات (4,13,19,31,35) ، اما قرنية افعى الماء العراقية فظهرت مسطحة Flattened cornea وغير محدبة (16) ، وتحاط القرنية من الخارج بغطاء شفاف يطلق عليه نظارات ثالثة Tertiary spectacles تقتي العين من المؤثرات الخارجية لعدم احتواء

وظهرت بقية مكونات الشبكية وهي الغشاء المحدد الخارجي ، الطبقة النووية الخارجية، الطبقة الضفيريية الخارجية ، الطبقة النووية الداخلية، الطبقة الضفيريية الداخلية ، طبقة الخلايا العقدية ، طبقة الالياف العصبية، الغشاء المحدد الداخلي وهذه المكونات مشابه لما ظهر في شبكية بقية الفقريات (9,13,16,18,33) ، وظهرت الشبكية في الزاحف وزعة نصفية الاصابع (ابو بريص) وعائية اي تحوي اوعية دموية وهي تماثل ما ظهر في شبكية الاسماك والبرمائيات والسحالي والطيور (8,13,27,18) ، كما وتختلف هذه النتائج مع ما ظهر في شبكية بعض الزواحف مثل الافاعي التي كانت تحوي شبكة من الاوعية الدموية على السطح الداخلي للشبكية كما في افعى الماء العراقية *Natrix tessellata* (16) والافعى العراقية ارقم بيتي *Hemorrhoids ravergeri* (17) ولقد اشار (26) الى ان الشبكية في الزواحف تتكون من ثلاث مناطق هي الجزء القرني *iridial part* ، الجزء الهدبي *ciliary part* ، الجزء المبصر *optical part* . ومن التخصصات التي ظهرت في الشبكية هي ظهور حفيره مركزية في المنطقة الظهرية المركزية للشبكية على شكل قعر خفيف وتقوم الحفيره على زيادة التكيف البصري للأجسام المتحركة وبذلك فهي تمتلك دورا كبيرا في التحسس في المحيط الضوئي لبيئة الحيوان وظهرت هذه الباحة في السحالي (26,27) ، وقد توجد حفيرتين الاولى تقع في المنطقة الظهرية المركزية والثانية في المنطقة الظهرية الصدغية لشبكية بعض الزواحف (4,17) . ومن النتائج التي ظهرت في شبكية الوزعة هي الحليمه المخروطية التي ظهرت بهيئة تركيب مخروطي في الجهه المقابله للعصب البصري وبتجاه الجسم الزجاجي ويعمل هذا التركيب على تغذية الشبكية (17) اذ يوجد في اغلب الفقريات ويأخذ اشكالا مختلفة كما انه يكون تحت مسميات عديدة اذ يسمى في الطيور بالمشط العيني (18) .

وبينت نتيجة الدراسة الحالية ان العنبيه والتي تمثل الغلالة الثانية او الوسطى في عين الوزعة موضوع الدراسة تتألف من المشيمية والجسم الهدبي والقرنية وهي تشابه من

بقية الفقريات (4,13,31,35)، ولم يلاحظ وجود وسادة حلقيه Annular pad حول العدسة كما ظهر في بعض الزواحف (16,31).

العين على اجفان وهذا يتفق مع ما اشار اليه (4,16,31)، وظهرت العدسة مكونة من الالياف العدسية وهو ما متعارف عليه من حيث التركيب الاساسي لها في

#### المصادر

1. نيازي، انور داود (1986). التاريخ الطبيعي للفقريات، الجزء الاول.
2. Santanaa, A.; Silva, S. and Brio-Gitirana L. (2005). Structural aspects of an unusual Choroidal polarized hyaline cartilage in the eyeball of *Bufo ictericus* and *Rana catesbeiana* (Amphibia, Anura): morphological and Physiological significance. *Micron*.36: 89-93.
3. Samulson, D.A. (2007). Textbook of Veterinary Histology. USA. Saunder, Elsevier Inc. pp. 450-560.
4. Walls, G. L. (1963). The vertebrates eye and its adaptive radiation. Hafner Publishing company. New York. 785pp.
5. Jonasova, K and Kozmik, Z. (2008). Eye evolution: Lens and cornea as an upgrade of animal visual system. *Seminars in cell and Developmental Biology*.19: 71-81.
6. Kent, G. G. and Carr, R. K. (2001). Comparative anatomy of the vertebrates. MC Graw- Hill Higher Education, New York .9<sup>th</sup>edn. 824 pp.
7. سلمان، علي نعيم (1999). التكوين الجنيني والتركيب النسيجي لعين سمكة الشبوط *Barbus grypus* Heckel، رسالة ماجستير - كلية التربية للبنات - جامعة بغداد.
8. البكري، نهلة عبد الرضا (2005). التكوين الجنيني للعين في سمكة البني *Barbus sharpeyii* Gunther، مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية، المجلد 18(4): 9-23.
9. الجميلي، ايمان سامي احمد؛ الراوي، عبد الحكيم احمد وغالي، محمد عبد الهادي (2012). دراسة نسجية مقارنة لشبكية عين سمكتي الجري الاسوي *Heckel Silurus triostegus* والخنثي *Liza abu* (Heckel). المجلة الطبية البيطرية العراقية. 36(1): 111-122.
10. Braekevelt, C. R. (1993). Fine structure of the retinal epithelium of the tiger salamander *Ambystoma tigrinum*. *HistolHistopath.*, 8: 257-264.
11. Dixon, J. S. and Dillon, J. C. (1972). The fine structure of the developing retina *Xenopus laevis*. *J. Embryol. Exp. Morph.*, 28(3): 659-666.
12. Abd El-Moneim, M. M.; Suleiman, J. H. and Ashraf, M. (2004). Introducing a new model for studying retinal detachment/ replacement: a light microscopy and electrophysiological study. *Egypt. J. Histol.*, 27 (2) : 241-253.
13. الراوي، رؤى سليم عطوي (2011). دراسة بعض مراحل التكوين الجنيني للعين في ضفدع الشجر *Hyla arborea savignyi*، رسالة ماجستير - كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.
14. Braekevelt, C. R. (1989). Fine structure of the conus papillaris in the bobtail goanna (*Tiliqua rugosa*). *HistolHistopath.*, 4: 287-293.
15. Khattab, F.; Khattab, F. I.; Fares, N. and Zaki, A. (2004). Retinal photoreceptor fine structure in some reptiles. *Egypt. J. Hosp. Medi.*, 17:167-186.
16. الفرطوسي، ازهار رحيم والبكري، نهلة عبد الرضا (2013). التركيب النسيجي للعين في أفعى الماء العراقية *Natrix tessellata tessellata* مجلة جامعة كربلاء العلمية. 110-118.
17. الخليفة، اخلاص خليفة حامد (2014). دراسة تشريحية، نسجية ونسجية كيميائية للعين في الأفعى. المجلة العراقية للعلوم البيطرية، 28(1): 25-36.

18. الربيعي، سمؤال جاسم محمد؛ مرهش، شاكر محمود ورجب، جيهان محمود (2012). دراسة تشريحية ضوئية وفوق عيانية لشبكية عين الصقر (*Circus cyaneus c.*) المجلة الطبية البيطرية العراقية، 36(2):83-92.
19. العبيدي، زينة فوزي حسين(2004). التكوين الجنيني والتركيب النسجي للعين في طائر السلوى الياباني *Coturnix coturnix japonica*. رسالة ماجستير – كلية التربية للبنات، جامعة – بغداد.
20. Shehan, N. A. (2012). Anatomical and histological study of eye in local Chickens (*Gallus domesticus*) at Basrah city. AL-Qadisiya J. Vet. Med. Sci., 11(2):53-59.
21. Yousofi, A.; Esfandiari, A. and Bozorgi, H. (2009). Ultra structural and Histomorphometric study of retinal pigmented epithelium of retina In female cat under the effect of continuous light exposure and dark. Adapted. J. Cell and Ani. Bio., 3(2) :029-032.
22. Abd El Tawab, S. M.; El Shawarby, M. H.; Abd El Salam, N. F. and Raafat, M. (2010). Histological study on the Effect of Aminoguanidine on the Cornea of Rat of Streptozotocin Induced Diabetes. Egypt. J. Histol., 33(4) :692-702.
23. Naoumidi, T. L.; Pallikaris, I. G.; Naoumidi, I. I. and Astyrakakis, N. I. (2005). Conductive Keratoplasty: Histological study of Human Corneas. Elsevier Inc. All rights reserved, 140(6):984-992.
24. Masters, B. R. (2009). Correlation of histology and linear and nonlinear microscopy of the living human cornea. J. Biophoton., 2(3): 127-139. (2009).
25. Bancroft, J.D. and Steven, A. (1982). Theory and practice of histology techniques. Churchill. Livingston, London. 2<sup>nd</sup> ed.: 662pp.
26. Bhamrah, H. S. and Juneja, K. (1990). Introduction to reptiles. Anmol Publication pvtltd, New Delhi. 1<sup>st</sup> ed. 182pp.
27. الذنون، سنابل عبد المنعم عبد المجيد (2012). التركيب التشريحي والنسجي والكيميائي النسجي لشبكية العين في السحلية *aurata Mabuya*. مجلة التربية والعلم. 25(3) : 37-59.
28. Ross, M. H. and Pawlina, W. (2006). Histology a text and atlas with correlated Cell and molecular biology. Lippincott Williams and Willikins. Baltimore. 5<sup>th</sup> (edn.). 834-865p.
29. هيوار، أيفيلين (1977). علم الانسجة لطلبة الطب البشري. ترجمة عبد الفتاح محمد طيرة. مطبعة جامعة الموصل، الطبعة التاسعة : 865 صفحة.
30. Roth, L.S.V. and Kelber, A. (2004). Nocturnal colour vision in gecko. Proc. R. Lond. B (Suppl.) 271: S485-S487.
31. Underwood, G. (1970). The eye, In : The Biology of the Reptilia. ed By Gans, C. vol. II Academic press London and New York.
32. Khattab, F.; Khattab, F. I.; Fares, N. and Zaki, A. (2004). Ultrastructural Studie of the pigment Epithelium of Retinae of some reptiles. Egypt. J. Hosp. Medi., 17:115-129.
33. Junpueira, L. C. and Carneiro, J. (2005). Basic histology text and atlas. McGraw-Hill. New York. 11<sup>th</sup> (ed.). 502pp.
34. Murphy, C. J.; Glasser, A. and Howland, H.C. (1995). The Anatomy of the Ciliary Region of the Chicken Eye. Ophthalmology & Visual Science, 36: 889-896.
35. Aughey, E. and Frye, F. L. (2001). Comparative veterinary histology with Clinical correlates. Manson publishing .285 pp

## الوصف الشكليائي والتركيب النسجي للكلية في طائر الدراج العراقي الأسود (*Francolinus francolinus* (Linnaeus, 1766)

إسراء عدنان عودة كاظم<sup>1</sup>

حسين عبد المنعم داود<sup>2</sup>

1. قسم علوم الحياة/ كلية ابن الهيثم/ جامعة بغداد.

2. قسم علوم الحياة/ كلية مدينة العلم الجامعة.

E. Mail: h\_dauod@yahoo.com

### الخلاصة

تم دراسة الوصف الشكليائي والتركيب النسجي للكلية في الدراج العراقي الأسود *Francolinus francolinus*، إذ أشارت نتائج الوصف التشريحي أن للدراج العراقي الأسود زوجاً من الكلى الصلدة الكبيرة المتطاولة والتي تتخذ موضعا متناظراً على جانبي العمود الفقري ضمن التجويف الجسمي وهي تتموضع في انخفاض عظمي ضمن منطقة العجز المتحد (Synsacrum) يطلق عليه بالحفرة الكلوية (Renal fossa). وكل كلية تتألف من ثلاث فصوص ممثلة بفص قحفي وآخر وسطي وثالث ذيلي، ويبدو سطح فصوص الكلية الثلاث محزراً في الدراج العراقي الأسود وتحاط الكلى بمحفظة رقيقة من النسيج الضام وان لكل كلية من كلى الدراج العراقي الأسود حالب ينشأ من مؤخرة الفص القحفي ويمتد على السطح البطني للفصين الوسطي والذيلي ليدخل إلى منطقة المجمع ويفتح مباشرة عند المسلك البولي (Urodeum) لمنطقة المجمع (Cloaca). أوضح الفحص المجهرى أن الوحدات الأساسية للكلية في الدراج العراقي الأسود تتمثل بالفصيصات التي تأخذ الشكل البيضي وكل فصيص يتكون من نسيج قشرة ونسيج لب، ويشغل نسيج القشرة مساحة أكبر من نسيج اللب، وأظهرت الدراسة النسيجية إن الكبيبات في كلية الدراج العراقي الأسود تكون ممثلة بتراكيب كروية صغيرة نسبياً ولكل كبيبة قطب وعائي وآخر بولي، وتتوزع الكبيبات بشكل عشوائي ضمن نسيج الكلية ويكون تركيزها أكثر في المنطقة القريبة من اللب وتحاط كل كبيبة بمحفظة يطلق عليها محفظة بومان كما أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن نبيبات الكلية تتمثل بالنبيب المتلوي الداني، والنبيب المتلوي القاصي، ويقع بينهما عروة هنلي التي تتألف من قطعة نحيفة وقطعة سميكة، ويتصل كل نبيب ملتوٍ قاصٍ بنبيب جامع والنبيبات الجامعة تؤدي إلى أقبية جامعة.

إنبوانة نبيبات الكلية قيمها المقاطع المختلفة تتمثل بنسجها بيمكعب بسيط ذو حافة فر شاتية ضمن النبيب المتلوي الداني بينما يدخلو السطح الحر للخلايا من الحافة الفر شاتية ضمن النبيب المتلوي القاصي وتتألف بوانة القطعة النحيفة والسميكة لعروة هنلي من نسيجها ريمكعب بسيط ذو خلايا مكعبة وأطرافها في القطعة النحيفة أما بالنسبة للنبيبات الجامعة فتكون ذات انبوانة مؤلفة من نسيجها بيمكعب بسيط ذو عموديو أطيء وتكون بوانة القنوا الجامعة مؤلفة من نسيجها ريمكعب بسيط. أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن جدار الحالب يتألف من ثلاث طبقات تتمثل بطبقة داخلية مؤلفة من نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب مهدب تليها طبقة عضلية مؤلفة من ألياف عضلية ملساء ثم طبقة خارجية مؤلفة من نسيج ضام رخو، ويبدو تجويف الحالب غير منتظم الشكل في الدراج العراقي الأسود.

**كلمات مفتاحية:** كلية، الدراج العراقي الأسود، وصف شكليائي، تركيب نسجي.

## Morphological Description and Histological Structure of Kidney in Iraqi Black Partridge *Francolinus francolinus* (Linnaeus, 1766)

Isrra A. AudaKhadhim<sup>1</sup>

Hussain A. Dauod<sup>2</sup>

1. Department of Biology/ College of Education for Pure Science (Ibn Al-Haitham)/ University of Baghdad.

2. Department of Biology, Madenat Al-Elam University College

### Abstract

The morphological description and histological structure of Kidney in Iraqi black partridge *Francolinus francolinus* have been investigated. Results of morphological description declared that Iraqi black partridge have pair of elongated large solid kidneys which are situated symmetrically on both sides of vertebral column in a bony depression called renal fossa within the synsacrum. Each kidney consist of three lobes represented by cranial, middle and caudal lobes, the surface of three lobes of kidney was containing small depressions in *Francolinus francolinus* and the kidney covered by capsule of connective tissue. For each kidney in *Francolinus francolinus* has ureter originated from the posterior end of cranial lobe and extend on the ventral surface of middle and caudal lobes and opened at urodeum within the cloaca. Microscopical examination showed that the basic unit of kidney in Iraqi black partridge represented by lobules which have oval shaped and each of them consist of cortex and medulla, and the cortex occupies more area than that of medulla. Histological study showed that the glomeruli in Iraqi black partridge represented by relatively small spherical structure and each glomerulus has vascular and urinary poles and the glomeruli distributed randomly within the kidney tissue and they are concentrated near the medulla and each glomerulus covered by capsule called Bowman's capsule. The **results** of present study showed that the tubules of kidney represented by proximal convoluted tubules, distal convoluted tubules, loops of Henle's in addition to the collecting tubules which lead to collecting ducts. The lining of kidney tubules represented by simple cuboidal epithelium with brush border in proximal convoluted tubules while the lining of distal convoluted tubules were represented by simple cuboidal epithelium without brush border in free surface of cells. The lining of thick and thin segments of Henle's loop were represented by simple cuboidal epithelium appeared Low cuboidal in thin segment. The collecting tubules have lining ranged from simple cuboidal to low columnar while it was simple columnar in collecting ducts. The results of the present study showed that the ureter walls consist of three layer represented by internal layer of ciliated pseudostratified columnar epithelium, the middle layer which is the muscular layer and the external layer of loose connective tissue. The lumen of ureter appeared irregular in *Francolinus francolinus*.

**Key words:** Kidney, Iraqi black partridge, Morphological description, Histological structure

## المقدمة

تعد الكلى من الأعضاء الأساسية في أجسام الفقريات بضمنها الطيور وهي تؤدي دوراً رئيساً في موازنة السوائل الجسمية و في تنظيم الضغط الدموي من أجل الحفاظ على ثبات البيئة الداخلية للحيوان الفقري، ويتم ذلك من خلال إيجاد التوازن بين الراشح الكبيبي (Glomerular filtration) وحجم إفراز النبيب البولي (Renal tubular secretion volume) والأزموزية (Osmolarity) والمحتوى الأيوني (Ionic content) ودرجة الأس الهيدروجيني (pH) للسائل الجسمي، وهي تحتاج في ذلك إلى جهاز معقد من النبيبات التي لها علاقة وثيقة بالأوعية الدموية [1، 2، 3، 4].

والكلى في الفقريات بضمنها الطيور تظهر خطة بناء متماثلة فهي وبشكل عام تتألف من مجموعة متراسة من النبيبات تشكل كتلة تأخذ موضعاً ظهرياً ضمن التجويف الجسمي وعلى جانبي العمود الفقري وتظهر الكلى وبرغم تماثلها التكويني ومضاهاتها اختلافات في تفاصيل البناء التشريحي ضمن مجاميع الفقريات المختلفة ويتمثل هذا الاختلاف في التباين الحاصل في عدد وترتيب الكبيبات وتعقيدات النبيبات الكلوية بأجزائها المختلفة [3، 5].

أوضحت مراجعة المصادر أن الدراسات المتعلقة بالكلى والجهاز البولي بصورة عامة في الطيور العراقية قليلة نسبياً فقد قدمت العزاوي [6] دراسة تشريحية ونسجية مقارنة للكلى في النجاج المنزلي *Gallus domesticus* والوز *Anseranser* وتبعها محمد وجماعته [7] في دراسته عن الكلى في صقر الحوام *Buteobuteovulpinus* و تناول البطاح [8] دراسة تشريحية ونسجية للكلى في طائر الغرة البيضاء *Fulicaatra* ودرس العجيلي [9] الكلى في طائر العقاب الذهبي *Aquila chrysaetos* ودرس العجيلي ومحمد [10] الكلى في زغاليل وبالغات الحمام، وتبعتهما العنبيكي [11] التي درست الكلى في العصفور المنزلي *Passer domesticus* ودرست كاظم وداود [12] الكلى في طائر البومة البيضاء *Tyto alba* وهذا شكل حافظاً لاجراء الدراسة الحالية التي هي جزء من دراسة موسعة شملت الوصف الشكلي والنسجي للكلى في نوعين من الطيور العراقية هي البومة البيضاء *Tyto alba* كما درست كاظم و داود الكلى في طائر البومة البيضاء [12] وهي جزء من دراسة موسعة شملت الدراج العراقي الأسود موضوع الدراسة الحالية.

## المواد وطرائق العمل

## - جمع العينات

استعملت في هذه الدراسة عينات من طائر الدراج العراقي الأسود البالغ، تم الحصول عليها من الأسواق المحلية ضمن الرقعة الجغرافية لمدينة بغداد، وقد تم تصنيف العينات باعتماد المفاتيح التصنيفية المتوافرة

[13، 14] بغية الحصول على الكلى، تم تشريح الطيور والتعرف على موقع الكلى فيها وصفاتها الشكلية، ثم استؤصلت الكلى من موقعها، وتم إجراء بعض القياسات عليها، ثم نُبِتت أجزاء من الكلى بواسطة المثبت محلول بوين المائي (Aqueous Bouin's fluid) لمدة 24 ساعة.

## - الدراسة النسجية

اتبعت في تحضير الشرائح النسجية للكلى في عينات الدراسة طريقة الطمر بشمع البرافين (Paraffin wax) ذي درجة انصهار (58-60) درجة سليزية وفق طريقة بانكروفت وستيفنس [15] ولونت المقاطع النسجية بواسطة الصبغة الروتينية هارس هيماتوكسولين-أوسين (Haris's Hematoxylin-Eosin) بحسب طريقة [16].

## النتائج

## 1- الوصف الشكلي للكلية Morphological Description of Kidney

أظهر الفحص التشريحي أن الدراج العراقي الأسود يمتلك زوج من الكلى الصلدة الكبيرة نسبياً والمتطاولة تتخذ موضعاً متناظراً على جانبي العمود الفقري وهي تتوضع في انخفاض عظمي يطلق عليه بالحفرة الكلوية (Renal fossa) ضمن منطقة العجز المتحد (Synsacrum) في التجويف الجسمي. وتمتد كل كلية قحفاً (Cranially) إلى الرئة وذليلاً (Caudally) إلى نهاية منطقة العجز المتحد، ويبدو سطح فصوص الكلية الثلاث محزراً في بعض المواقع وهي تحاط بمحفظة رقيقة من النسيج الضام (Connective tissue) وتغطي بغشاء الخلب (Peritoneum).

تتكون كل كلية من كلى الدراج العراقي الأسود من ثلاثة فصوص ممثلة بالفص القحفي (Cranial lobe) الذي يكون أكبر فصوص الكلية ويبدو أقرب إلى الشكل البيضوي ويكون متسعاً عند نهايته الأمامية ويأخذ بالتضيق تدريجياً عند نهايته الخلفية، كما أظهر الفحص العياني أن الفص القحفي للكلية اليسرى يكون أكبر من نظيره في الكلية اليمنى ويقع في مستوى أعلى قليلاً من الفص القحفي للكلية اليمنى، الفص الوسطي للكلية يبدو ضيقاً ومتطوياً ويظهر في سطحه الجانبي تحدد عند منتصفه ونصفه الأسفل أوسع من نصفه الأعلى، ويتخذ الفص الذيلي شكلاً مثلثاً تقريباً في مظهره البطني وهو أقصر فصوص الكلية في طائر الدراج العراقي الأسود ويبدو الفص الذيلي ملتصقاً مع الفص الوسطي وفي اتجاه آخر تظهر الكلى فيه الدراج العراقي الأسود بلون يتراوح بين بني إلى أحمر قاني (شكل 1).

لكل كلية من كلى طائر الدراج العراقي الأسود حالب (Ureter) يتضح في مؤخرة الفص القحفي للكلية ويبدو أنه يدخل في عمق الفص القحفي للكلية ويمتد على السطح البطني لفصي الكلية الوسطي والذيلي ليفتح في منطقة المسلك البولي (Urodeum) لمنطقة المجمع

اللب موقعاً عند قاعدة الفصيصة ويكون اللب بشكل جزيرات لبية محاطة بمحفظة رقيقة من النسيج الضام الرخو (Loose connective tissue) (شكل 7). وأظهر الفحص النسيجي أن منطقة اللب تحوي مقاطع للنبيبات الجامعة (Collecting tubules) ومقاطع للأقنية الجامعة (Collecting ducts) والقطعة السميكة والقطعة النحيفة لعروة هنلي (Loop of Henle's) ويبلغ معدل سمك اللب (422 µm) وبمدى (800-250 µm) (جدول 1) (شكل 8).

### 3- الوحدات الكلوية Nephrons

#### أ- الكبيبة Glomerulus

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود نوعين من الكبيبات تتمثل بالكبيبات القشرية (Cortical glomeruli) والتي تتضح في الجزء المحيطي من القشرة أما النوع الثاني فيتمثل بالكبيبات اللبية (Medullary glomeruli) وهذه تتموضع قريباً من اللب، وبشكل عام تكون الكبيبات في المنطقة القريبة من اللب أكبر حجماً من تلك الموجودة في المنطقة القشرية (شكل 9).

أظهر الفحص النسيجي أن الكبيبات تتوزع بشكل عشوائي ضمن نسيج الكلية إذ يبدو أنها تتركز بشكل أكثر كثافة في المنطقة القريبة من اللب أكثر مما هو عليه في محيط الكلية الخارجي. وتكون الكبيبات محاطة بمقاطع للنبيبات الدانية (PCT) والنبيبات القاصية (DCT) وتبدو الكبيبات موزعة بشكل منفرد أو بشكل مجاميع تضم كبيبتين أو ثلاث أو حتى أربع كبيبات. (شكل 10).

أوضح الفحص المجهرى ان الكبيبات في كلية الدراج العراقي الأسود تكون ممثلة بتراكيب كروية صغيرة نسبياً وهي مؤلفة من جهاز بسيط من الأوعية الدموية الشعرية ولكل كبيبة قطب وعائي (Vascular pole) وقطب بولي (Urinary pole) وتتصل الجسمية الكلوية بالنبيب البولي من خلال النيبب الملثوي الداني (PCT) وعند القطب الوعائي توجد خلايا مميزة ذات نوى إهليلجية تدعى الخلايا جار الكبيبة (Juxtaglomerular cells) وتبدو هذه الخلايا بتماس مع البقعة الكثيفة (Macula densa) (شكل 11).

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن هناك تباينات بمدى واسع نسبياً في عدد وقطر الكبيبات في كلية الدراج العراقي الأسود، إذ بلغ متوسط قطرها (39.625 µm) وبمدى (60-27.500 µm)، وبلغ متوسط عدد الكبيبات (4.950) كبيبة لكل مليمتر مربع وبمدى (3-7) كبيبة (جدول 1). كما أظهر الفحص النسيجي أن الكبيبة محاطة بمحفظة ثنائية الطبقة هي محفظة بومان (Bowman's Capsule) التي تتميز ان لها طبقة حشوية (Visceral layer) وطبقة جدارية (Parietal layer) مؤلفة من خلايا ظهارية مسطحة (Flattened epithelial cells) وتوجد بين الطبقة الجدارية والطبقة الحشوية فسحة تدعى فسحة بومان (Bowman's space) والتي يبلغ متوسط سمكها (4.625 µm) وبمدى (10-2.500µm) (جدول 1)، (شكل 11).

(Cloaca)، ولا توجد مثانة بولية في الدراج العراقي الأسود (شكل 1).

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن معدل طول الحالب (3.306 سم) وبمدى (2.666-3.533 سم). وكانت نسبة طول الحالب إلى طول الكلية (0.664 سم). أما مدى طول الكلية فيتراوح بين (4-5.3 سم) وبمعدل (4.660 سم) (جدول 1). كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن معدل وزن الكلية في الدراج العراقي الأسود يبلغ (2.344 غم) وبمدى (2.15-2.53 غم) (جدول 1) وكان معدل نسبة وزن الكلية إلى وزن الجسم (0.8%).

### 2- التركيب النسيجي للكلى Histological structure of kidney

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الكلية في طائر الدراج العراقي الأسود تغطي بمحفظة رقيقة من النسيج الضام وتظهر فيها ألياف كولاجينية (Collagen fibers) وأرومات ليفية (Fibroblasts) وبعض الألياف الشبكية (Reticular fibers) وكان معدل سمك المحفظة (6.500 µm) وبمدى (10-2.500 µm) (شكل 2).

أظهر الفحص المجهرى أن الوحدات الأساسية للكلية في الدراج العراقي الأسود موضوع الدراسة الحالية تتمثل بالفصيصات (Lobules) والتي يمكن أن نلاحظ العديد منها (6-8 فصيص) وتبدو فصيصات الكلية في المقاطع بشكل تركيب بيضوي تقريباً، وكل فصيص يتكون من نسيج قشرة ونسيج لب، ويبدو نسيج القشرة في موقع محيطي بالنسبة لنسيج اللب، أما نسيج اللب فيقع عند قاعدة الفصيصة بالقرب من الوريد داخل فصيصي (Intralobular vein)، وأظهر الفحص المجهرى أن منطقة القشرة (Cortex) تشغل مساحة أكبر من اللب (Medulla) ويحدد محيط الفصيصات الأوردة بين الفصيصة (Interlobularveins) أما الوريد داخل الفصيصة (Intralobular vein) فيقع في مركز قشرة الفصيصة (شكل 3) ويبدو أن نسيج القشرة يمتد إلى عمق الكلية بين المخاريط اللبية (Medullary cones) وكل مخروط لبي يتألف من عدد من الأقنية اللبية وأظهرت المقاطع صعوبة في تمييز الحد الفاصل بين القشرة واللب إلا أن وجود النسيج الضام الذي يحيط بالمخروط اللبي يؤشر حداً فاصلاً بين القشرة واللب (شكل 4).

تترتب الوحدات الكلوية (الفرونات) على طول خطوط شعاعية بين الأوردة بين الفصيصة وداخل فصيصية (Interlobular & Intralobular veins) مشكلة شبكة جيبيية حول فصيصية (Perilobular sinus network) (شكل 5)، يحوي نسيج القشرة كبيبات (Glomeruli) ومقاطع للنبيب الملثوي الداني (PCT) والنبيب الملثوي القاصي (DCT) فضلاً عن وجود الكبيبات (شكل 6). وكان معدل سمك القشرة (1447.500 µm) وبمدى (2200-850 µm).

يشغل نسيج اللب في طائر الدراج العراقي الأسود مساحة أصغر بالمقارنة مع نسيج القشرة ويتخذ

## Collecting Tubules and Collecting Ducts

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن أقطار النبيبات الجامعة في كلية الدراج العراقي الأسود تكون وسطاً بين أقطار النبيبات الدانية (PCT) والقاصية (DCT) وكان معدل قطر النبيب الجامع الخارجي  $(27.412 \mu\text{m})$  وبمدى  $(20-45 \mu\text{m})$  أما معدل قطر النبيب الجامع الداخلي  $(8.967 \mu\text{m})$  وبمدى  $(2.500-20 \mu\text{m})$  وبلغ متوسط سمك الظهارة المبطنة له  $(9.950 \mu\text{m})$  وبمدى  $(5-15 \mu\text{m})$  (جدول 1).

دراسة المقاطع النسجية أوضحت أن بطانة النبيبات الجامعة تتألف من نسيج ظهاري مكعبي بسيط إلى عمودي واطيء وتكون خلاياه ذات نوى دائرية تأخذ موضعاً أقرب إلى القاعدة من المركز وتأخذ لونا غامقاً، أما الأفتنية الجامعة فتكون أوسع قطراً من النبيبات الجامعة وتكون بطانتها مؤلفة من نسيج ظهاري عمودي بسيط وتبدو الخلايا العمودية الواطئة ذات نوى بيضوية تتخذ موضعاً قاعدياً في الخلية (شكل 8).

### 4- الحالب Ureter

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الحالب في الدراج العراقي الأسود يكون بشكل تركيب أنبوبي وتركيبه النسجي من الداخل إلى الخارج يتمثل بطبقة داخلية مؤلفة من نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب مهبب (Ciliated pseudostratified columnar epithelium) تبدو خلاياه ذات نوى تظهر تطبيقاً في مواقعها وتستند هذه الطبقة على الصفيحة الأصلية (Lamina propria) المكونة من النسيج الضام تلي هذه الطبقة طبقة عضلية (Muscularis) مؤلفة من ألياف عضلية ملساء وتكون سمكية نسبياً وتحاط هذه الطبقة بنسيج ضام رخو ممثلاً بالطبقة البرانية (Adventitia) ويبدو تجويف الحالب غير منتظم الشكل ويصل متوسط قطره الداخلي والخارجي  $(241.665 \mu\text{m}, 429.995 \mu\text{m})$  (جدول 1) (شكل 13، 14).

### المناقشة

أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن الكليتين في الدراج العراقي الأسود *Francolinus francolinus* تتمثل بزواج من التراكيب الصلدة الكبيرة المتطاولة وكل منها تتموضع في انخفاض عظمي على جانبي العمود الفقري ضمن منطقة العجز المتحد (Synsacrum) يطلق عليه بالحفرة الكلوية (Renal fossa)، وتحاط كل كلية بمحفظة من النسيج الضام وتأتي هذه الملاحظات تأكيداً لما أشار إليه العديد من الباحثين الذين درسوا الكلى في طيور مختلفة [6، 10، 11، 12، 17] ويأتي ذلك من كون خطة البناء النسجي متماثلاً في كلى الفقريات [3].

## Proximal Convolved Tubule (PCT)

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الجزء الأمامي من النبيب البولي والمتمثل بالنبيب الملتوي الداني (PCT) يتصل بالقطب البولي للكبيبة، وتتميز بطانته بكونها مؤلفة من نسيج ظهاري مكعبي بسيط (Simple Cuboidal epithelial tissue) تستند خلاياه على غشاء قاعدي وقد تبدو الخلايا الظهارية هرمية الشكل ونواها غامقة الصبغة مدورة في شكلها مركزية الموقع، ويوجد عند السطح الحر للخلايا الظهارية زغيبات طويلة تشكل بمجموعها ما يعرف بالحافة الفرشائية (Brush border)، وبلغ متوسط القطر الخارجي للنبيب حوالي  $(33.250 \mu\text{m})$  وبمدى  $(20-47.500 \mu\text{m})$ ، بينما يتراوح متوسط سمك الظهارة المبطنة له  $(13 \mu\text{m})$  وبمدى  $(7.500-20 \mu\text{m})$  (جدول 1) (شكل 12).

### ج- عروة هنلي Loop of Henle

أظهر الفحص النسجي لمقاطع في منطقة اللب وجود مقاطع للقطعة النحيفة (Thin segment) وأخرى للقطعة السمكية (Thick segment) من عروة هنلي، إذ ظهرت مقاطع القطعة النحيفة ذات بطانة مؤلفة من خلايا مكعبة واطئة مشكلة نسيجاً ظهارياً مكعباً بسيطاً (Simple cuboidal epithelial tissue) نواها غامقة الصبغة مدورة الشكل. أما القطعة السمكية فكانت هي الأخرى ذات بطانة مؤلفة من خلايا ظهارية مكعبة وتكون نواها مدورة مركزية الموقع تأخذ صبغة أعمق مما هو عليه في القطعة النحيفة وكذلك يأخذ سايتوبلازم القطعة السمكية لونا أعمق مما هو عليه في سايتوبلازم القطعة النحيفة. أظهر الفحص المجهرى عدم وجود حافة فرشائية في السطوح الحرة لخلايا القطعة النحيفة والسمكية من عروة هنلي كما أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن معدل القطر للقطعة النحيفة يصل  $(17.250 \mu\text{m})$  وبمدى  $(12.500-22.500 \mu\text{m})$  وللقطعة السمكية  $(28 \mu\text{m})$  وبمدى  $(25-32.500 \mu\text{m})$  (جدول 1) (شكل 8).

## Distal Convolved Tubule (DCT)

أظهر الفحص النسجي لمقاطع مستعرضة في كلية الدراج العراقي الأسود أن النبيب الملتوي القاصي كما هو الحال في النبيب الملتوي الداني كلاهما يقع في منطقة القشرة ويكون مبطن بنسيج ظهاري مكعبي بسيط (Simple cuboidal epithelial tissue) وتكون نوى الخلايا دائرية مركزية الموقع ويمكن تمييزه عن النبيب الملتوي الداني بكون السطح الحر لخلايا النبيب الملتوي القاصي يخلو تماماً من الحافة الفرشائية وبالتالي فإن تجويفه يكون أكبر من تجويف النبيب الملتوي الداني، ويبلغ معدل القطر الخارجي للنبيب الملتوي القاصي  $(23.250 \mu\text{m})$  وبمدى  $(17.500-35 \mu\text{m})$  في حين يبلغ متوسط سمك الظهارة المبطنة له  $(7 \mu\text{m})$  وبمدى  $(5-10 \mu\text{m})$  (جدول 1) (شكل 12).

متأت من البناء النسيجي الموحدة للكلية في الفقريات السلوية (Anniotes) والتي هي كلى بعدية (Metanephros) والمستند بالأساس إلى طبيعة الوظيفة.

وبشكل عام تتكون الكلية من قشرة ولب وتشكل القشرة الجزء الأكبر من نسيج الكلية، إذ تشغل القشرة مدى يتراوح بين 71-81% في حين يشغل اللب جزءاً أصغر يتراوح بين 5-15% وهذا ما تم تسجيله في أفراد رتبة الوزيات (Anseriformes) ورتبة الدجاجيات (Galliformes) [25] وأكد ذلك العديد من الباحثين [6، 10، 11، 12، 26]. تحتوي المنطقة اللبية حزم متجمعة من النبيبات تظهر في المقاطع النسيجية ممثلة بمقاطع للنبيبات والأقنية الجامعة والقطع السمكية والنحيفة لعروة هنلي (Loop of Henle's) [20، 27، 28، 29].

أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن الكبيبات (Glomeruli) في كلية الدراج العراقي الأسود موضوع الدراسة الحالية تكون بهيئة تراكيب كروية صغيرة مؤلفة من جهاز بسيط من الأوعية الدموية الشعرية، تأتي نتائج الدراسة الحالية مؤكدة لما توصل إليه العديد من الباحثين الذين درسوا الكلية في الفقريات المختلفة بضمنها الطيور مع الأخذ بعين الاعتبار عدم وجود توافق في نواحي ذات صلة بحجم الكبيبات وعددها والقياسات الأخرى لها [11، 30، 31، 32] ولا بد من الإشارة إلى أن الحجم الصغير للكبيبات يؤثر تسلسلاً تطورياً مقارنة بالفقريات الأوطأ في سلم التطور [3].

كما أوضحت الدراسة الحالية أن الكبيبات تنتشر ضمن نسيج الكلية في الدراج العراقي الأسود وبشكل عشوائي ويبدو أنها تتركز بشكل أكثر كثافة في المنطقة القريبة من اللب وهذا لا يتوافق مع ما ذكره كاظم وداود [12] حيث تكون الكبيبات في كلية البومة البيضاء *Toya alba* تتركز بشكل أكثر كثافة في محيط الكلية الخارجي وقد تتواجد الكبيبات ضمن نسيج الكلية في الدراج العراقي الأسود بشكل مفرد أو بمجاميع ثنائية أو ثلاثية أو حتى رباعية، وهذا ما أورده عدد من الباحثين الذين درسوا التركيب النسيجي للكلية في فقريات مختلفة [11، 30، 32].

أظهر الفحص النسيجي أن الكبيبة في كلية الدراج العراقي الأسود تحاط بمحفظة ثنائية الطبقة يطلق عليها محفظة بومان (Bowman's capsule) مؤلفة من طبقة جدارية (Parietal layer) وأخرى حشوية (Visceral layers) من النسيج الظهاري الحرشفي البسيط وتوجد فسحة محفظية بين الطبقة الجدارية والطبقة الحشوية تدعى فسحة بومان (Bowman's space) وتأتي هذه النتيجة متوافقة بشكل تام مع العديد من الدراسات التي تناولت الكلى في فقريات مختلفة بضمنها الطيور وهي بالتأكيد تستند إلى خطة البناء التركيبي والوظيفي المتماثلة في جميع الفقريات بدرجة عالية المستوى [4، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 17، 30، 33].

أظهرت نتائج الدراسة النسيجية للكلية البعدية في الفقريات السلوية بضمنها الطيور توافقا في البناء النسيجي،

أشارت الدراسات السابقة إلى أن الكلية في الطيور تتألف من ثلاثة فصوص ممثلة بالفص القحفي (Cranial lobe) والفص الوسطي (Middle lobe) والفص الذيلي (Caudal lobe) وأن هذه الفصوص تظهر تبايناً في حجمها وشكلها في الأنواع المختلفة من الطيور بالرغم من اشتراكها في خطة بنائها، فقد أشار هودجس [18] إلى أن فصوص الكلية مفصولة عن بعض في الدجاج fowls إذ أن الفص القحفي مفصول عن الفص الوسطي من خلال أخدود يشغله الشريان الفخذي (Femoral artery) بينما يفصل الفص الوسطي عن الفص الذيلي أخدود يمر من خلاله الشريان الوريكي (Sciatic artery) وأورد كوك [19] أن الكلية في الدجاج تنقسم إلى فص قحفي مدور وسطي اسطواني وذيلي متسع غير منتظم الشكل وفي اتجاه آخر فقد أورد كوك وميكيلاند [17]، إن أفراد معظم رتب الطيور باستثناء رتبة العصفوريات تكون فصوص الكلى فيها مفصولة بوضوح في حين يكون الفص الوسطي غير متميز بوضوح ومندمج مع الفص الذيلي في أفراد العصفوريات. وقد أكدت العديد من الدراسات المضمنون أعلاه بخصوص فصوص الكلى في الطيور ولون الكلية في الطيور يظهر تبايناً من البني إلى الأحمر القاني [10، 12، 20، 21، 22، 23]. إن نتائج الدراسة الحالية تتوافق بشكل وآخر مع الدراسات أعلاه ويبدو أن هذا ذو صلة بالبناء التركيبي المستند لمتطلبات الحاجة الوظيفية فضلاً عن الخصوصية النوعية للطير موضوع الدراسة.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الوحدات الأساسية للكلية تتمثل بالفصيصات (Lobules) وتبدو فصيصات الكلية في المقاطع النسيجية بشكل تركيب بيضوي الشكل تقريباً وهذا لا يتوافق مع ما ذكره كاظم وداود [12] اللذان أشارا إلى أن الفصيصات في البومة البيضاء *Toya alba* مخروطية الشكل تبدو مقاطعها مثلثة الشكل وفي كلا الحالتين تكون الفصيصات محاطة من الجانبين بالأوردة بين الفصيصية (Interlobular veins) ويوجد عند مركز الفصيص الوريد داخل فصيصي (Intralobular vein) ممثلاً بشبكة حبيبية حول فصيصية (Perilobular sinus network)، إن نتائج الدراسة الحالية تتوافق بشكل كبير مع ما أورده العديد من الباحثين الذين تناولوا دراسة الوصف التشريحي والتركيب النسيجي للكلية في طيور مختلفة [6، 17، 18، 24] و مرة أخرى فإن هذا التوافق متأت من تماثل في خطة البناء المستند إلى الوظيفة.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن نسيج القشرة يشغل الجزء الأكبر من نسيج الكلية في الدراج العراقي الأسود وهو يحوي قطعاً مختلفة من أجزاء الوحدة الكلوية ممثلة بمقاطع للنبيبات الملتوية الدانية (Proximal convoluted tubule) والنبيبات القاصية (Distal convoluted tubule) فضلاً عن الكبيبات (Glomeruli) بنوعها القشرية واللبية، إن هذه النتيجة تتوافق وتأتي تأكيداً لما توصلت إليه الدراسات السابقة [6، 10، 11، 12، 17، 18، 25] وبالتأكيد فإن هذا التوافق

وذكرت الدراسات أن السبب في هذا التباين قد يعزى إلى المتطلبات الوظيفية، وما أظهرته الدراسة الحالية من تباينات في قطر النبيب وسمك الظهارة المبطن له يمكن تفسيره ضمن هذا السياق [6، 30، 12].

أظهر الفحص المجهرى أن القطعة النحيفة لعروة هنلي (Thin segment of Henle's loop) تكون مبطنة بنسيج ظهاري مكعبي بسيط تظهر خلاياه مكعبة واطئة ونوى الخلايا تشغل حيزاً كبيراً من الساييتوبلازم وتظهر غامقة الصبغة، أما القطعة السمكة (Thick segment of Henle's loop) فتتمثل بطانتهما بخلايا ظهارية مكعبة ذات نوى غامقة الصبغة. إن هذه النتيجة قد تظهر اختلافاً أو عدم توافق عما هو عليه الحال في الدراسات التي تناولت فقرات أخرى غير الطيور [30، 37، 38، 41، 42، 43]، في حين أظهرت نتائج الدراسة الحالية توافقاً مع الدراسات التي تناولت التركيب النسجي للكلية في طيور مختلفة [6، 12، 17، 18، 24، 44]، إن عدم التوافق ربما متأً من التباين في التركيب النسجي المستند إلى الخصوصية الوظيفية.

وأظهرت نتائج الدراسة الحالية أن النبيب المتلوي القاصي (Distal convoluted tubule) في كلية الدراج العراقي الأسود يكون مبطناً بنسيج ظهاري مكعبي بسيط يستند إلى غشاء قاعدي (Basement membrane) وتمتاز خلاياه بأنها ذات نوى غامقة الصبغة مركزية الموقع والسطح الحر لهذه الخلايا ذو زغيبات طويلة تشكل ما يعرف بالحافة الفرشائية (Brush border).

تشير مراجعة المصادر إلى أن هناك تبايناً في نوع النسيج الظهاري المبطن للنبيب المتلوي الداني في الفقرات المختلفة وهذا التباين يتراوح بين نسيج ظهاري حرشي بسيط (Simple squamous epithelial tissue) إلى نسيج ظهاري عمودي بسيط (Simple columnar epithelial tissue) وأن السطح الحر في كلا الحالتين مزود بحافة فرشائية (Brush border) [36، 37] إلا أن معظم الدراسات تشير إلى أن بطانة النبيب المتلوي الداني في الفقرات بشكل عام وبضمنها الطيور تتمثل بنسيج ظهاري مكعبي بسيط وتكون السطوح الحرة للخلايا مزودة بحافة فرشائية Brush border [6، 11، 12، 17، 30، 38، 39].

وفي اتجاه آخر أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن قطر النبيب المتلوي القاصي وارتفاع بطانته الظهارية يظهران تبايناً مع الدراسات السابقة، ومرة أخرى ربما يعزى هذا التباين إلى خطة البناء النسجي المرتبط بالخصوصية الوظيفية [6، 30].

وأظهرت نتائج الدراسة الحالية أن النبيبات الجامعة في كلية الدراج العراقي الأسود تكون وسطاً في قطرها بين النبيب المتلوي الداني (PCT) والنبيب المتلوي القاصي (DCT) وهذا لا يوافق مع ما ذكره كاظم وداود [12] حيث أن النبيبات الجامعة في البومة البيضاء *Toya alba* تكون أوسع قطراً من كلا النبيب المتلوي الداني والقاصي وأوضحت دراسة المقاطع النسيجية أن بطانة النبيبات الجامعة تتمثل بنسيج ظهري مكعبي بسيط إلى عمودي واطئ تكون خلاياه ذات نوى دائرية تتموضع أقرب إلى القاعدة من المركز وتأخذ لوناً غامقاً، أما الأتنية الجامعة فهي أوسع قطراً من النبيبات الجامعة وبتانته مؤلفة من نسيج ظهاري عمودي بسيط، وتظهر الخلايا

إذ أن جهاز جار الكبيبة (Juxtaglomerular apparatus) يتألف من الخلايا جار الكبيبة (Juxtaglomerular cells) التي تكون بنماس مع البقعة الكثيفة (Macula densa) التي ظهرت في موقع عند منطقة القطب الوعائي (Vascular pole) حيث تكون الخلايا جار الكبيبة ذات نوى إهليلجية (Elliptical) وساييتوبلازم هذه الخلايا محبب إذ يحتوي حبيبات ساييتوبلازمية إفرازية. تأتي نتائج الدراسة في هذا الخصوص متوافقة مع ما أورده العديد من الباحثين، فقد أجمعت الدراسات على أن الجهاز جار الكبيبة يقع مجاور للجسيمة الكلوية (Renal corpuscle) (الكبيبة ومحطة بومان) ويكون بنماس مع البقعة الكثيفة وتكون الخلايا العضلية الملساء للغلالة الوسطى للشريان الوارد محورة وتدعى بالخلايا المجاورة للكبيبة وساييتوبلازمها مملوء بالحبيبات الإفرازية [6، 12، 34، 35].

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن النبيب المتلوي الداني (PCT) في كلية الدراج العراقي الأسود والذي يمثل الجزء الأول من نبيب الكلية مبطن بنسيج ظهاري مكعبي بسيط (Simple cuboidal epithelial tissue) يستند إلى غشاء قاعدي (Basement membrane) وتمتاز خلاياه بأنها ذات نوى غامقة الصبغة مركزية الموقع والسطح الحر لهذه الخلايا ذو زغيبات طويلة تشكل ما يعرف بالحافة الفرشائية (Brush border).

تشير مراجعة المصادر إلى أن هناك تبايناً في نوع النسيج الظهاري المبطن للنبيب المتلوي الداني في الفقرات المختلفة وهذا التباين يتراوح بين نسيج ظهاري حرشي بسيط (Simple squamous epithelial tissue) إلى نسيج ظهاري عمودي بسيط (Simple columnar epithelial tissue) وأن السطح الحر في كلا الحالتين مزود بحافة فرشائية (Brush border) [36، 37] إلا أن معظم الدراسات تشير إلى أن بطانة النبيب المتلوي الداني في الفقرات بشكل عام وبضمنها الطيور تتمثل بنسيج ظهاري مكعبي بسيط وتكون السطوح الحرة للخلايا مزودة بحافة فرشائية Brush border [6، 11، 12، 17، 30، 38، 39].

وتتوافق نتائج الدراسة الحالية مع المجموعة الثانية من الباحثين، ولا بد من الإشارة هنا إلى أن خصوصية عمل الكلية تتطلب أن تكون بطانة النبيب الداني ذات خلايا متميزة بدرجة عالية من الكفاءة الوظيفية، وهذا ما يمثل خصوصية وظيفية للخلايا الظهارية المكعبة والعمودية أكثر مما هو الحال في الخلايا الحرشفية.

ويظهر أن هناك عدم وضوح في رأي باتل وجانبادو [37] في اعتماد وجود خلايا ظهارية عمودية لأنهما أشارا إلى أن الخلايا المبطن ذات نوى مركزية مدورة وهذه من صفات الخلايا الظهارية المكعبة [34، 40] ولربما هي خلايا مكعبة ظهرت بشكل أعمدة متطاوله في المقاطع النسيجية.

أوضحت الدراسات السابقة درجة تباين عالية في قطر النبيب الداني وسمك الطبقة الظهارية المبطن له،

بصورة تركيب أنبوبي يبدو تجويفه غير منتظم الشكل، يتألف جداره من طبقة داخلية أو بطانية من نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب مهدب (Ciliated pseudostratified columnar epithelium) خلاياه تأخذ صبغة عميقة وتظهر ببيضوية الشكل وتتخذ موضعاً عند أو تماماً تحت منطقة وسط الخلية وهي تستند إلى صفيحة أصيلة من نسيج ضام ثم طبقة عضلية (Muscularis) مؤلفة من ألياف عضلية ملساء ثم طبقة برانية (Adventitia) من النسيج الضام (Connective tissue).

وأظهرت مراجعة المصادر أن هناك عدم توافق فيما يخص التركيب النسجي لجدار الحالب وقد عزيت هذه المصادر الاختلافات لأسباب عدة فقد أشار كودشيلد [49] إلى أن بطانة الحالب في الدجاج المنزلي (*Gallus domesticus*) مؤلفة من نسيج ظهاري متحول (Transitional epithelium) مع نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب في حين اختلف معه سيلر وليو في الدجاج المنزلي [24،50] اللذان أشارا إلى أن بطانة الحالب مؤلفة من نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب إذ تظهر فيه نوعان من الخلايا السائد مثلًا بخلايا عمودية ذات نوى بيضوية والقليل منها تظهر خلايا مكعبة أو عمودية واطئة، وعزى هودجس [18] إلى أن هذا الاختلاف ناتج من أن المنطقة التي وصفها كودشيلد [49] كنسيج ظهاري متحول قد تكون هي نفسها نسيجاً ظهارياً عمودياً مطبقاً كاذباً ولكن الزيادة في تقلص النسيج أظهرته كأنه نسيج متحول وقد أكد كوك وميكلياند [17] أن بطانة الحالب في الطيور مؤلفة من نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب.

وتتوافق نتائج الدراسة مع مضمون ما توصل إليه كل من العجيلي ومحمد وكوك وميكلياند وهودجس [10، 17، 18].

العمودية واطئة ونواها بيضوية قاعدية الموقع غامقة الصبغة.

أوضحت مراجعة الدراسات السابقة تبايناً كبيراً في أشكال الخلايا المبطنة للنبيبات الجامعة في كلى الفقرات المختلفة فقد أوضحت دراسة الزبيدي [38] أن الخلايا المبطنة للنبيب الجامع في كلية الفأر من النوع المكعبي في حين تكون عمودية واطئة في خنزير غينيا، كما أشار باتل وجانبادو [37] إلى أن بطانة النبيبات الجامعة في الخفاش الهندي نوع *Mega derma lyralyra* تكون مؤلفة من نسيج ظهاري مكعبي بسيط، في حين تكون في الخفاش الهندي أكل الثمار من نوع *Rouseltus leschenaultia* ممثلة بنسيج ظهاري عمودي بسيط، إن التباين في بطانة النبيبات الجامعة في اللبائن يماثل تباين بنفس الاتجاه في بطانة النبيبات الجامعة في الطيور المختلفة [6، 11، 18، 48].

إن هذا التباين في بطانة النبيبات الجامعة في الفقرات يعزى إلى المتطلبات الوظيفية إذا ما أخذنا بعين الاعتبار إلى أن الحيوانات التي تمت الإشارة إليها تنتمي إلى نفس المجموع التصنيفية وأن الكلى في جميعها من النوع البعدي (Metanephros) [3، 47].

الأقنية الجامعة هي الأخرى تظهر تبايناً من حيث سمك بطانتها في الفقرات المختلفة إلا أنها تكون متشابهة في كونها ممثلة بنسيج ظهاري عمودي بسيط في جميع الفقرات السلوية (Amniotes)، ووجود بطانة من خلايا ظهارية مكعبة إلى عمودية واطئة في النبيب الجامع لكلية الدراج العراقي الأسود ربما يؤثر تدرجاً في البناء النسجي، إذ تصب النبيبات الجامعة في الأقنية الجامعة ذات البطانة المؤلفة من نسيج ظهاري عمودي بسيط.

أظهر الفحص النسجي أن الحالب في طائر الدراج العراقي الأسود موضوع الدراسة الحالية يكون

## المصادر

- 1- عبد الرحيم، مؤيد حسن (1979). علم الأنسجة البيطرية، الجزء الثاني، (مترجم)، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، العراق: 744-750.
- 2-Hall, L. W. (1983). Veterinary nephrology, University of Cambridge, Girton College. First published 1983, Filmed and Printed by BAS printer limited: 27-56.
- 3-غالي، محمد عبد الهادي وداود، حسين عبد المنعم (2014). التشريح المقارن للحليبات. مطبعة جامعة بغداد، دار الدكتور للعلوم الإدارية والاقتصادية والعلوم الأخرى بغداد-العراق.
- 4-Carpenter, S. (2003). Avian urinary system vol. III, issue 2: 171-199.
- 5-Kardong, K. V. (1998). Vertebrates, Comparative anatomy, Function, Evolution. (2<sup>nd</sup>ed.). McGraw Hill, New York.
- 6-Al-Azawy, N.H. (2005). Comparative anatomical and histological study of Kidney in domestic fowls and geese (*Gallus domesticus* and *Anser anser*). M. Sc. Thesis, College of Veterinary Medicine, Baghdad University.
- 7-محمد، عبد الهادي صلال؛ ماهود، أرجوان عبد الهادي ومنخور، شيماء ربيع. (2009) دراسة نسجية للكليتين في صقر الحوام (*Seteppebuzzard (Buteobuteovulpinus Gloger)*). مجلة الكوفة لعلوم الحياة. المجلد (1)، العدد (2).
- 8-Al-Batah, A. L. (2012). Morphological and histological study for the Kindey of cootbird (*Fulicaatra*). Bas. J. Vet. Res., 11(1): 128-136.
- 9-Al-Agele, R. A. A. (2012). Study the anatomical discription and histological observation of the kidney in Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*). The Iraq J. Vet. Med., 36(2): 145-152.
- 10-Al-Ajeely, R. A. G. A. & Mohammed, F. S. (2012). Morpho-histological study on the development of Kidney and ureter in hatching and adulthood racing pigeon (*Columbaliviadomestica*). I. J.S. N., 3(3): 665-677.
- 11-العنبيكي، دينا عبد الرزاق زيدان (2013). الوصف الشكلياتي والتركيب النسجي للكلية في العصفور المنزلي *Passer domesticus* والصفدع الشجيري *Hylararborea*. رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة ديالى.
- 12-كاظم، اسراء عدنان عودة وداود، حسين عبد المنعم (2014). الوصف الشكلياتي والتركيب النسجي للكلية في طائر البومة البيضاء (Barn owl, *Tyto alba*). مجلة كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، المجلد 27 العدد 3.
- 13-اللوس، بشير. (1962). طيور العراق. الجزء الثاني. مطبعة الرابطة- بغداد.
- 14-سالم، مظفر عبد الباقي؛ بورتر، ريف؛ شيرميكر-هانسن، ب؛ كريستنسن، س والجبور، شريف (2006). الدليل الحقل لطيور العراق. منظمة طبيعية العراق والمجلس العالمي لحماية الطيور البرية، الطبعة الأولى.
- 15-Bancroft, J. & Stevens, A. (1982). Theory and practic of histological technique. (2<sup>nd</sup>ed.). Churchill Livingstone, London: 662-xiv.
- 16-Humason, G. L. (1979). Animal tissue technique. (4<sup>th</sup>ed.). W. H. freeman Co, Sanfrancisco, 661-xiii.
- 17-King, A. S. & McLelland, J. (1984). "Bird their structure and Function" 2<sup>nd</sup> ed. Bailliere Tindall, London: 175-184.

- 18-Hodges, R. D. (1974). "The Histology of the Fowl". 1<sup>st</sup> Ed. Academicpress Inc. London: 488-523.
- 19-King, A. S. (1975). Aves urogenital system. The anatomy of domestic animal. In: Sisson and Grossman's: The aves. 5<sup>th</sup> Ed. R. Getty edit. Saunders, Philadelphia, London: 1919-1962.
- 20-Chiasson, R. B. (1984). "Laboratoryanatomy of the pigeon" 3<sup>rd</sup> Ed. McGraw-Hill Companies, Inc.: 63-87.
- 21-Casotti, G. & Braun, E.J. (2000). Renalanatomy in sparrowsfromdifferentenvironments. J. Morphol, 243(3): 283-291.
- 22-Welle, K. R. (2001). Avianradiographical technique. J. Morphol. 260(3): 935-942.
- 23-Widemen, R. F. ; Braun, E. J. & Anderson, G. L. (2005). Micro-anatomy of the renal cortex in the domesticfowl. J. Morphol. 168, (3) 249: 249-267.
- 24-Siller, W. G. (1971). Structure of the Kidney. In Physiology and Biochemistry of the domesticfowl. London, Academicpress. pp: 197-231.
- 25-Warui, C. N. (1989). Light microscopismorphometry of the Kidney of fourteenavianspecies. J. Anat., 162: 19-31.
- 26-Casotti, G.; Linberg, K. K. & Braun, E. J. (2000). Functionalmorphology of the avianmedullarycone. Am. J. Physiol., 279: 1722-1730.
- 27-William, H. D. & Braun, E. J. (1980). Comprativenephronfunction in reptiles, birds and mammals. Am. J. Physiol., 239(3): 197-213.
- 28-Beuchat, C. A.; Preest, M. R. & Braun, E. J. (1999). Glomerular and medullary architecture in kidney of Anna'shummingbird. J. Morphol., 240(2): 95-100.
- 29-Ritchison, G. (2008). Avianosmoregulation. Urinary system, salt gland and osmoregulation. J. Exp. Biol., 554: 17-31.
- 30-الزبيدي، نصير مرزة حمزة (2013). دراسة تشريحية ونسجية مقارنة للجهاز البولي مع تقدير بعض القيم الكيموحيوية للدم في ثلاث فقريات عراقية. أطروحة دكتوراه، جامعة كربلاء - كلية التربية للعلوم الصرفة.
- 31-Benoit, J. (1950). Traite dozoologie. Masson and Co, Paris (Citiead by Sturkie, 1976).
- 32-الزبيدي، نصير مرزة حمزة؛ عبد اللطيف، سعد حمد وداود، حسين عبد المنعم (2013). دراسة الوصف المظهري والتركيب النسجي للكلى في الخفاش الكحلي *PipistrellaKuhlii*. مجلة جامعة كربلاء، المجلد الحادي عشر-العدد الثالث.
- 33-Barbara, Y. & John, W. H. (2000). Functionahistologytext and colour atlas, thirddedition, London New York. Academicpress: 286-290.
- 34-Ross, M. H. &Pawlina, W. (2006). Histology a text and atlas withcorrelatedcell and molecularbiology. Fiffthedition. Libbincot Williams: 906 pp.
- 35-Patil, K. G. &Janbandhu, K.S. (2011). Study on the renal structure in Indian fruit bat (*Rousettusleschenaulti*) (Desmarest). J. Mult. Ciplin., 1: 1-10.

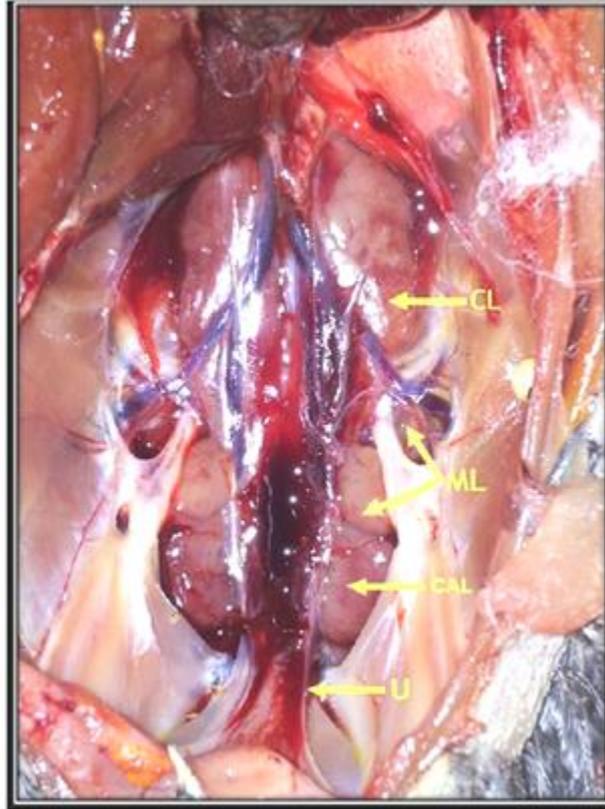
- 36-Nabipour, A. (2008). Histological structure of the Kidney of insectivorous Bats. J. Zool. London, 3(2): 59-62.
- 37-Patil, K. G. &Janbaudhu, K. S. (2012). Observation on the renalmorphology of Indian false vampire bat (*Megadermlyralyra*). Asian J. Biol, 1: 1-10.
- 38-الزبيدي، أسيل نجاح صبر (2003). دراسة تشريحية ونسجية مقارنة لكلى فأر *Mus musculus* وخنزير غينيا *Caviaprocellus*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القادسية.
- 39-Gartner L. P.&Hiatt, J. L. (2007). Colortextbook of histology (3<sup>rd</sup>ed.), Elsevier, Philadelphia.
- 40-المختار، كواكب عبد القادر والرواي، عبد الحكيم (2000). علم الأنسجة. الجزء الثاني. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.
- 41-Barrett, J. M.; Kriz, W.; Kaissling, B. & De Rouffignac, C (1978). The ultrastructure of nephrons of the of desert rodent (*Psammomysobesus*) kidney. I. Thinlimp of Henle of shortloopednephrons. Amer. J. Anat., 151,: 487-498.
- 42-Barrett, J. M.; Kriz, W.; Kaissling, B. & De Rouffignac, C (1978). The ultrastructure of nephrons of the of desert rodent (*Psammomysobesus*) kidney. II. Thinlimp of Henle of longloopednephrons. Amer. J. Anat., 151,: 499-514.
- 43-Lesson, T. S. ; Lesson, G. R. &Parparo, A. A. (1988). Text and atlas of histology (5<sup>th</sup>ed). Lgaku-ShionSaunders.
- 44-Sperber, I. (1960). Excretion in (Biology and Comparative Physiology of birds) 1<sup>st</sup> Ed. A. J. Marshall, edit. Academicpress. New York, 1: 469-492.
- 45-Morild, I.; Bohle, A. & Christensen, J. A. (1985). Structure of the avianKidney. Anat. Rec.: 212(1): 33-40.
- 46-Al-Sheekly, A. G. ; Waael, A. K. &Harith, A. M. (1990). Inclusive in chickenanatomy. Al-Hekma house for running and broadcastingpress Al-Mussel.
- 47-Kent, G. C. & Carr, R. K. (2001). Comparative anatomy of the vertebrata (9<sup>th</sup>ed). McGraw Hill, New York.
- 48-Siller, W. G. (1981). Renalpathology of the Fowl. London academicpress: 193-220.
- 49-Goodchild, W. M. (1956). Biologicalaspects of the urinary system of *Gallus domesticus*withparticularreference to anatomy of the ureter. M. Sc. Thesis, University of Bristol.
- 50-Liu, H. C (1962). The Comparative structure of the ureter. Amer. J. Anat., 111, 1-15.

الجدول

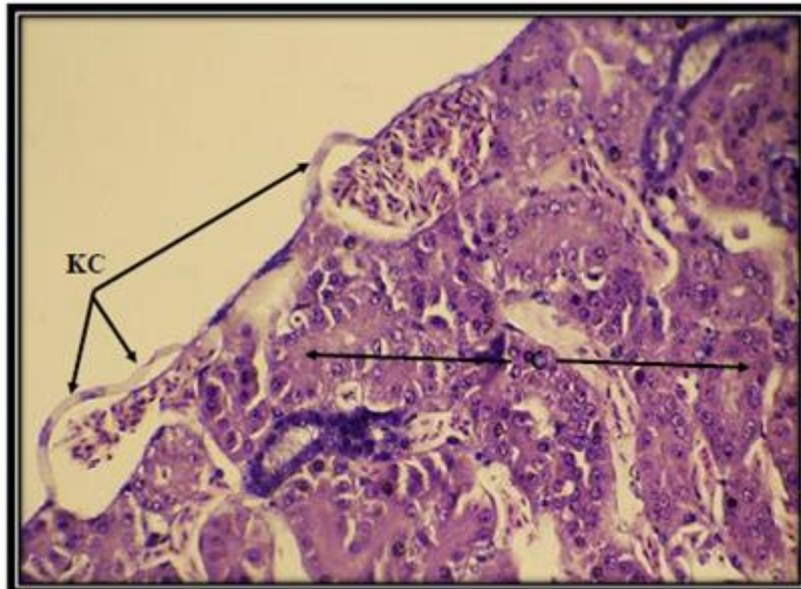
جدول (1): متوسط ومدى بعض المعايير الشكلية والنسجية للكلية في طائر الدراج العراقي الأسود *Francolinusfrancolinus*.

أصغر قيمة	أكبر قيمة	المعدل	المعايير الشكلية والنسجية
220	338.93	290.492	وزن الحيوان (غم)
2.15	2.53	2.344	وزن الكلية (غم)
4	5.3	4.660	طول الكلية (سم)
2.666	3.533	3.306	طول الحالب (سم)
3	7	4.950	عدد الكبيبات في الملم
27.500	60	39.625	قطر الكبيبات (مايكرون)
2.500	10	4.625	فراغ فسحة بومان (مايكرون)
20	47.500	33.250	القطر الخارجي للنبيب الداني (مايكرون)
2.500	10	5.500	القطر الداخلي للنبيب الداني (مايكرون)
7.500	20	13	سمك الظهارة للنبيب الداني (مايكرون)
12.500	22.500	17.250	قطر القطعة النحيفة لعروة هنلي (مايكرون)
25	32.500	28	قطر القطعة السمكية لعروة هنلي (مايكرون)
17.500	35	23.250	القطر الخارجي للنبيب القاصي (مايكرون)
5	10	8.625	القطر الداخلي للنبيب القاصي (مايكرون)
5	10	7	سمك الظهارة للنبيب القاصي (مايكرون)
20	45	27.412	القطر الخارجي للنبيب الجامع (مايكرون)
2.500	20	8.967	القطر الداخلي للنبيب الجامع (مايكرون)
5	15	9.950	سمك الظهارة للنبيب الجامع (مايكرون)
850	2200	1447.500	سمك القشرة (مايكرون)
250	800	422	سمك اللب (مايكرون)
2.500	10	6.500	سمك المحفظة الكلوية (مايكرون)
400	450	429.995	القطر الخارجي للحالب (مايكرون)
200	250	241.665	القطر الداخلي للحالب (مايكرون)

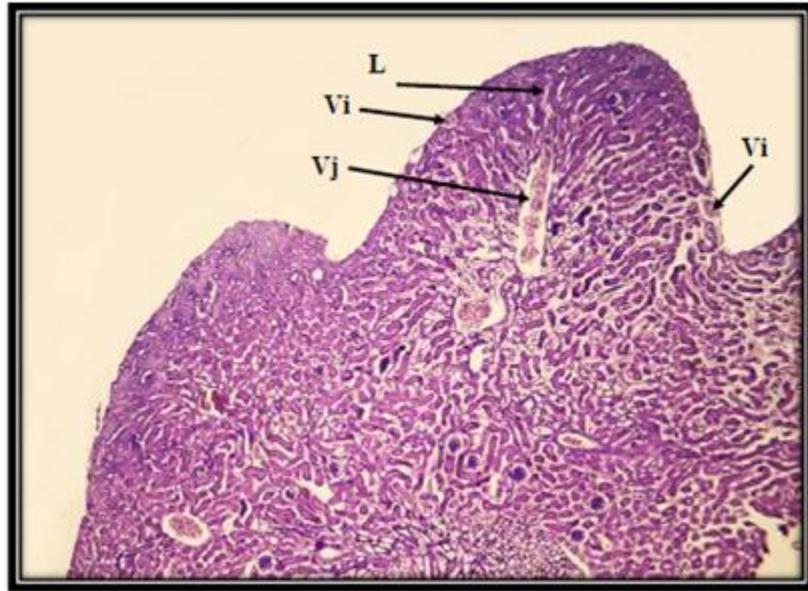
## الاشكال



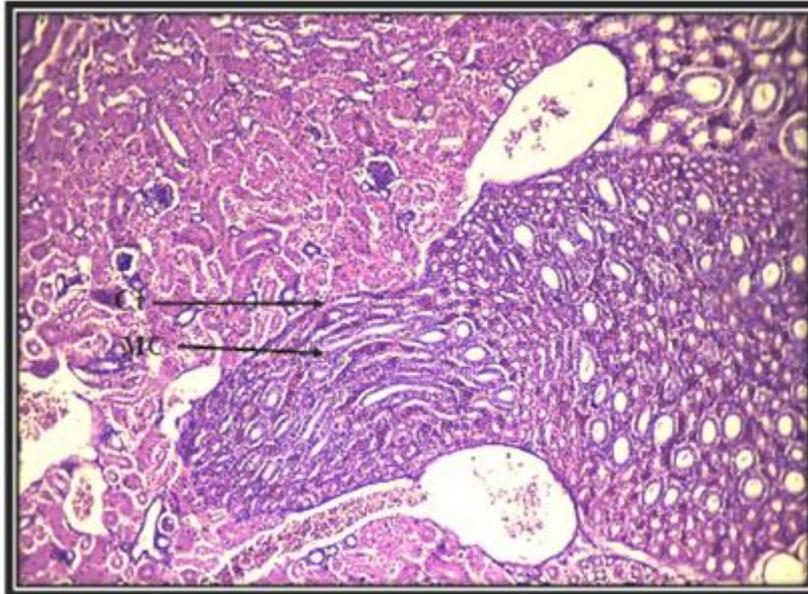
شكل (1): المظهر العام للجهاز الإبرازي في الدراج العراقي الأسود *Francelinus francelinus*، يتضح من خلاله موقع الكلية ضمن التجويف الجسمي وفصوص الكلية الثلاث والحالب. (CL) الفص القحفي، (ML) الفص الوسطي، (CAL) الفص الذيلي، (U) الحالب.



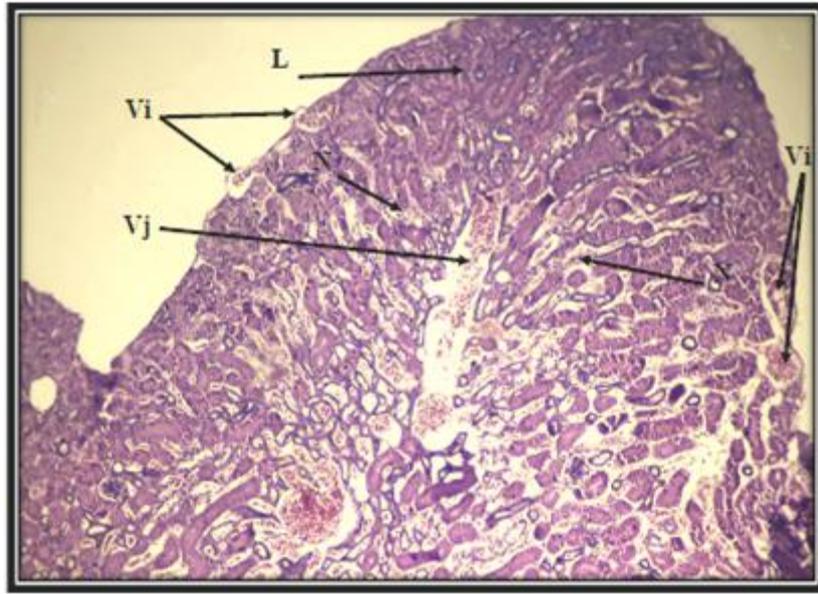
شكل (2): مقطع مستعرض في كلية الدراج العراقي الأسود *Francelinus francelinus*، تتضح من خلاله محفظة الكلية التي تحيط بها. (KC) المحفظة الكلوية، (C) القشرة. (ملون H&E 400x).



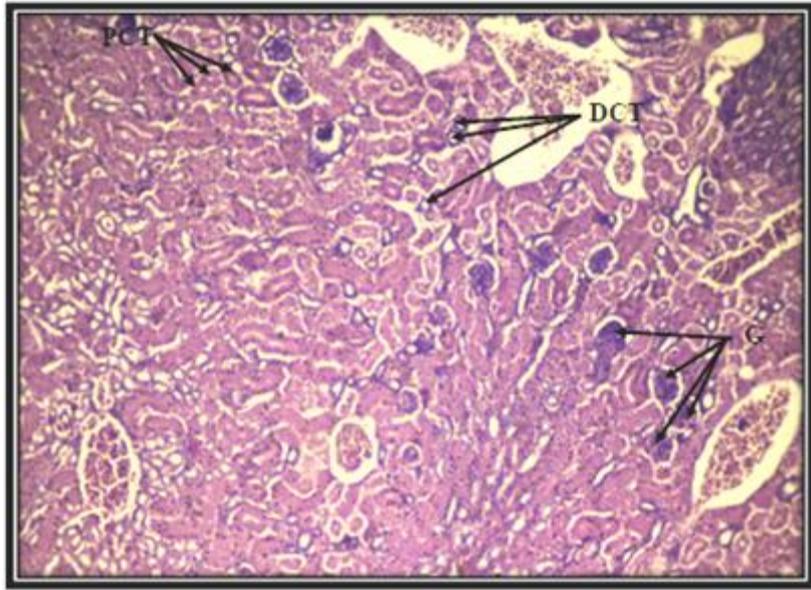
شكل (3): مقطع مستعرض في كلية الدراج العراقي الأسود *Francolinus francolinus*، يتضح من خلاله فصيصات الكلية ومكوناتها، حيث تكون الفصيصات محددة بالأوردة بين الفصيصية ويقع في مركز القشرة الوريد داخل فصيصي. (L) الفصيصات، (Vi) الوريد بين الفصيصي، (Vj) الوريد داخل فصيصي. (ملون H&E 40x).



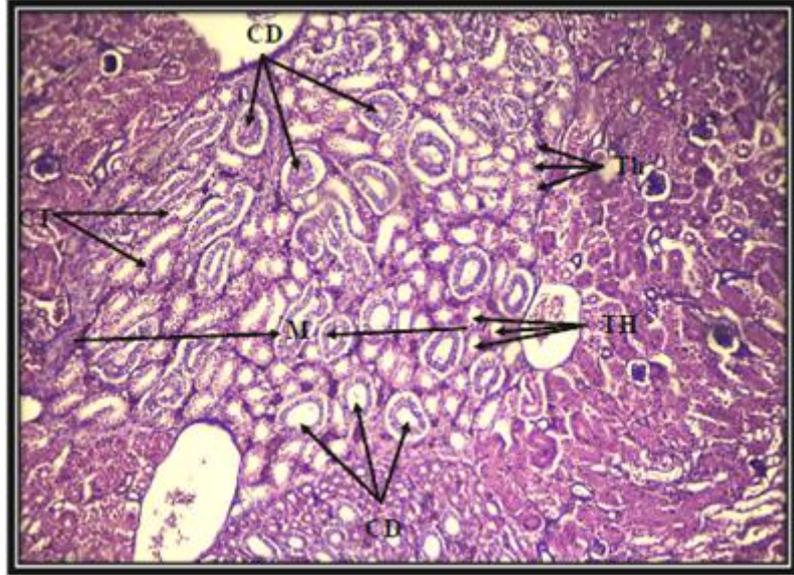
شكل (4): مقطع مستعرض في كلية الدراج العراقي الأسود *Francolinus francolinus*، يتضح من خلاله المخروط اللبي والأقنية اللبية المكونة له. (MC) المخروط اللبي، (Ct) النسيج الضام. (ملون H&E 100x).



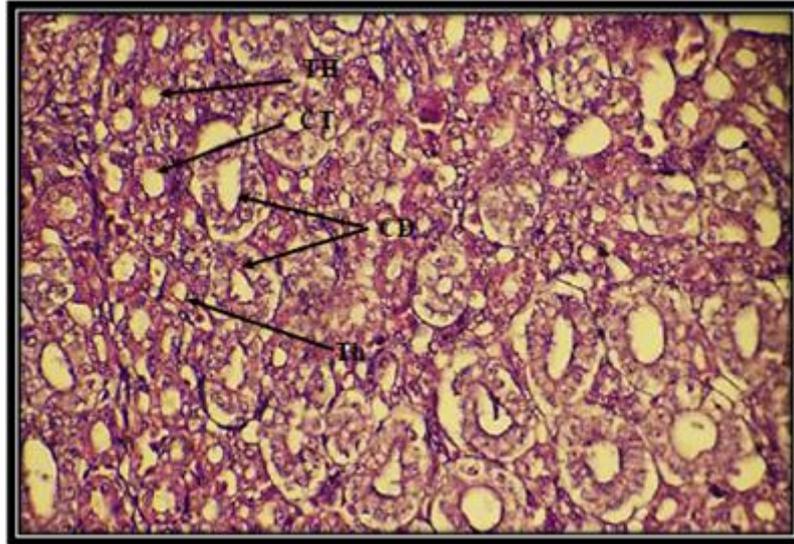
شكل (5): صورة مكبرة توضح مقطع مستعرض في كلية الدراج العراقي الأسود *Francolinus francolinus*، يوضح الفصيصات الكلوية ومكوناتها بالإضافة إلى التوزيع الشعاعي للنفرونات بين الأوردة بين الفصيصة وداخل فصيصة (L) الفصيصات، (N) النفرونات، (Vi) الأوردة بين الفصيصة، (Vj) الأوردة داخل فصيصة. (ملون H&E 100x).



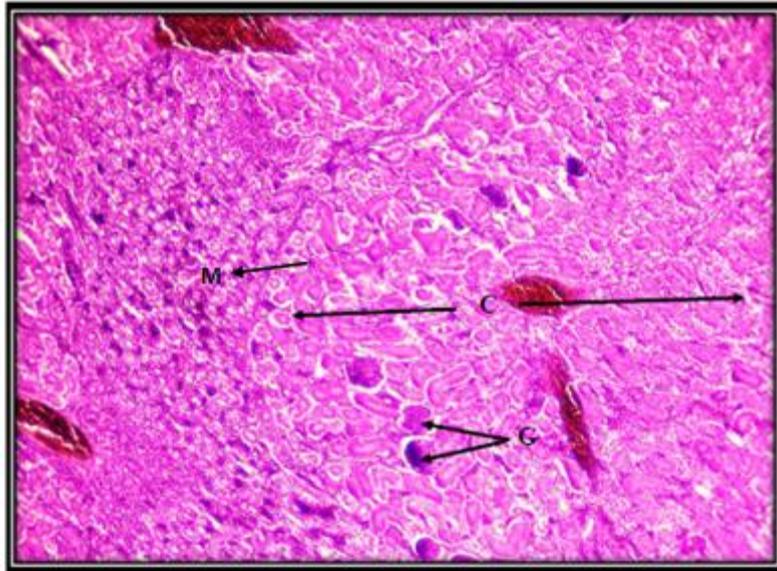
شكل (6): مقطع مستعرض في كلية الدراج العراقي الأسود *Francolinus francolinus*، يوضح منطقة القشرة وما تحويه من أجزاء الوحدة الكلوية. (G) الكبيبات، (PCT) النبيب الملتوي الداني، (DCT) النبيب الملتوي القاصي. (ملون H&E 100x).



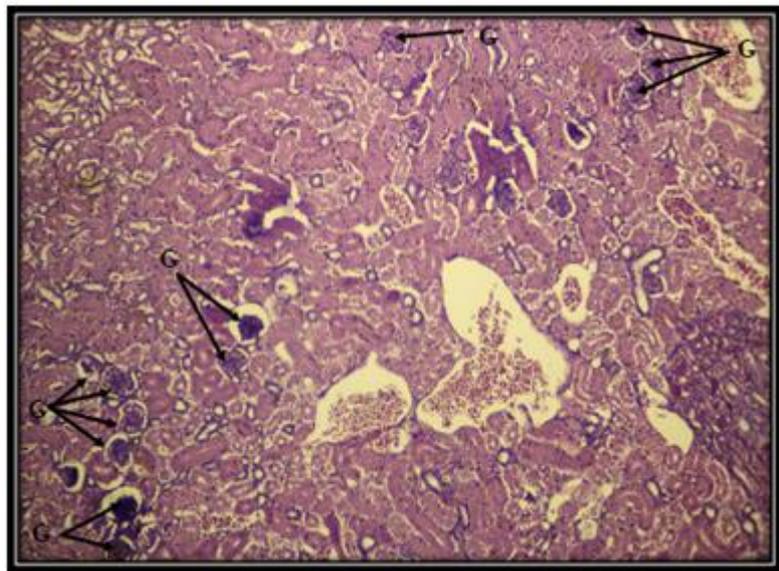
شكل (7): مقطع مستعرض في كلية الدراج العراقي الأسود *Frantcolinusfrantcolinus*، يوضح منطقة اللب وما تحويه من أجزاء الوحدة الكلوية. (M) اللب، (Th) القطعة النحيفة، (TH) القطعة السميكة، (CT) النبيب الجامع، (CD) القناة الجامعة. (ملون H&E 100x).



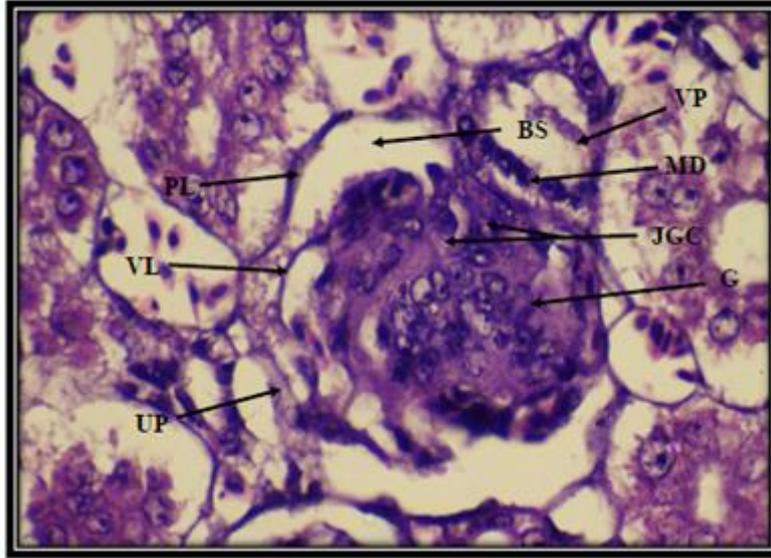
شكل (8): مقطع مستعرض في كلية الدراج العراقي الأسود *Frantcolinusfrantcolinus*، يوضح منطقة اللب وما تحويه من أجزاء الوحدة الكلوية. (Th) القطعة النحيفة، (TH) القطعة السميكة، (CT) النبيب الجامع، (CD) القناة الجامعة. (ملون H&E 400x).



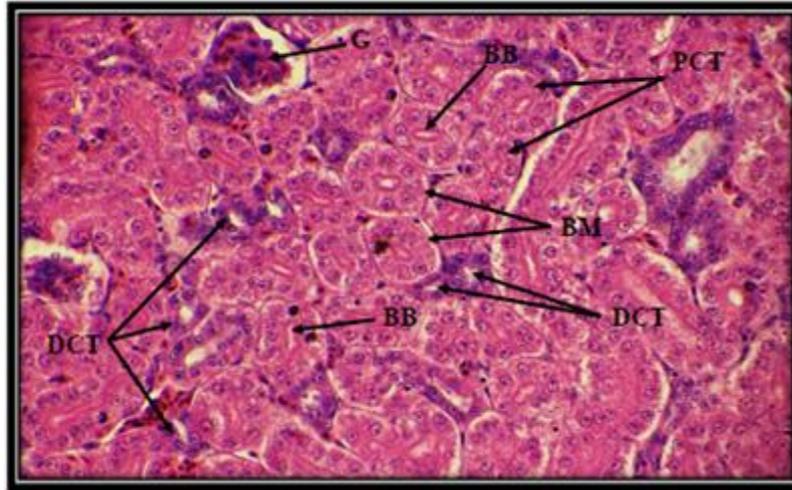
شكل (9): مقطع مستعرض في كلية الدراج العراقي الأسود *Francolinusfrancolinus*، يوضح توزيع الكبيبات ضمن منطقة القشرة. (G) الكبيبات، (C) القشرة (M) Medulla. (ملون H&E 100x).



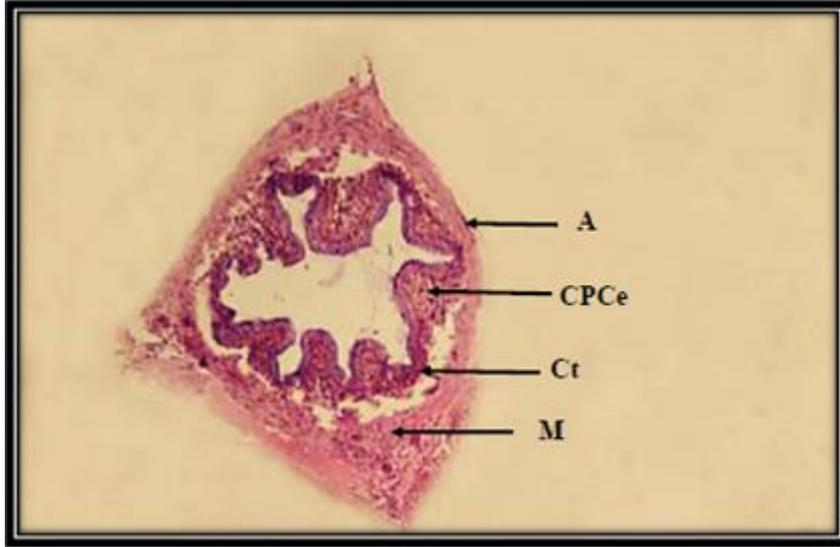
شكل (10): مقطع مستعرض في كلية الدراج العراقي الأسود *Francolinusfrancolinus*، يوضح الكبيبات الأحادية والمجاميع الثنائية والثلاثية و الرباعية. (G) الكبيبات، (ملون H&E 100x).



شكل (11): مقطع مستعرض فيكلية الدراج العراقي الأسود *Francolinus francolinus*، يوضح تركيب الكبيبة (G) الكبيبة، الطبقة الجدارية (PL)، الطبقة الحشوية (VL)، فسحة بومان (BS)، القطب الوعائي (VP)، القطب البولي (UP)، البقعة الكثيفة (MD)، الخلايا الجارية الكبيبية (ملون H&E 1000x).



شكل (12): مقطع مستعرض فيكلية الدراج العراقي الأسود *Francolinus francolinus*، يوضح منطقة القشرة وما تحويها من أجزاء الوحدة الكلوية (G) الكبيبة، النبيب الملتوي الداني (PCT)، النبيب الملتوي القاصي (DCT)، الحافة الفرشائية (BB)، الغشاء القاعدي (BM)، (ملون H&E 400x).



شكل (13): مقطع مستعرض في حالب الدراج العراقي الأسود *Francolinus francolinus*، يوضح التركيب العام للحالب من حيث طبقات جدار الحالب وتجويفه الذي يكون غير منتظم الشكل. الطبقة الداخلية (CPCe)، النسيج الضام، (M) الطبقة العضلية، (A) الطبقة الخارجية. (ملون H&E 100x).



شكل (14): مقطع مستعرض في حالب الدراج العراقي الأسود *Francolinus francolinus*، يوضح التركيب العام للحالب وطبقاته المكونة له. الطبقة الداخلية (CPCe)، النسيج الضام، (M) الطبقة العضلية، (A) الطبقة الخارجية. (ملون H&E 400x).

قياس وحساب تراكيز النظائر المشعة ( $^{40}\text{K}$  و  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{238}\text{U}$ ) والجرع الاشعاعية في محافظة

## ذي قار باستخدام منظومة GR-460

قيس عبد الأمير داود، صاحبة نعمة، مؤيد عبد الحسين عباس، حميد حربي

الهيئة العراقية للسيطرة على المصادر المشعة، أستاذ مساعد/ جامعة الكوفة، الهيئة العراقية للسيطرة على المصادر المشعة، وزارة العلوم والتكنولوجيا

Email:algrawee50@gmail.com Tel:009647713517877

## الخلاصة:

تضمنت هذه الدراسة قياس و حساب تراكيز النظائر المشعة ( $^{40}\text{K}$  و  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{238}\text{U}$ ) والجرع الاشعاعية لمحافظة ذي قار (قضاء الناصرية، قضاء الشطرة، قضاء سوق الشيوخ والجبايش، قضاء الرفاعي). تم اجراء البحث بمنظومة الكشف الاشعاعي (GR-460) ذات كفاءة الكشف العالية والمنظومة عبارة عن كاشفين كبيرين نوع أيوديد الصوديوم المطعم بالثاليوم NaI(Tl) حجم كل منهما ( $256\text{inch}^3$ ) مرتبطة بوحدة تحليل البيانات والاخيرة ترتبط بحاسبة حقلية لعرض وخرن النتائج والحاسبة محملة ببرنامج (GR-660) الذي له القدرة على تحديد معدل الجرعة و نسبة تراكيز النظائر المشعة في التربة (اليورانيوم - الثوريوم - البوتاسيوم). كانت تراكيز النظائر المشعة موضوع البحث والجرع الاشعاعية ضمن الحدود الطبيعية المسموحة وكان معدل الجرعة الاشعاعية للمواقع التي أجري لها المسح الاشعاعي كالاتي (مركز الناصرية  $6.79 \mu\text{R}/\text{h}$ ، قضاء الشطرة  $7.2 \mu\text{R}/\text{h}$ ، قضاء سوق الشيوخ والجبايش  $6.41 \mu\text{R}/\text{h}$ ، قضاء الرفاعي  $6.6 \mu\text{R} / \text{h}$  ومتوسط معدل الجرعة لعموم محافظة ذي قار هو  $6.8 \mu\text{R} / \text{h}$ ) اما تراكيز النظائر المشعة ( $^{40}\text{K}$  و  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{238}\text{U}$ ) فكانت لعموم المحافظة كالاتي (اليورانيوم  $2.7-238\text{ppm}$  ، وللثوريوم  $232-$  كانت  $5.6\text{ppm}$  وللپوتاسيوم المشع  $14000\text{ppm}$ ).

كلمات مفتاحية:- النظائر المشعة، الإشعاع الطبيعي، الجرعة الاشعاعية.

## Measurement and calculate the concentrations of radioactive isotopes ( $^{238}\text{U}$ , $^{232}\text{Th}$ and $^{40}\text{K}$ ) and the radiation doses in Thiqr governorate using GR-460 system

### Abstract

This study included measurement and calculates the concentrations of radioactive isotopes ( $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  and  $^{40}\text{K}$ ) and the radiation doses in Thiqr governorate (Nasiriyah, Shatrah, Suq Chabaish, Rifai) has been conducting this research by radiological survey system (GR-460) that it has high efficiency in detection. This system consist from two large sodium iodide detectors NaI (TI) the size of each of them (256 inch<sup>3</sup>) associated with data analysis unit that associated with computer to display and store the results, this computer have analysis program (GR-660), which has the ability to determine the dose rate and the concentrations of radioactive isotopes (uranium - thorium - potassium) in soil. The concentrations of radioactive isotopes subject of research and doses radiation were within the permitted nature limits. The radiation dose to sites that surveyed: (Nasiriyah Center 6.79  $\mu\text{R}/\text{h}$ , Shatrah 7.2  $\mu\text{R}/\text{h}$ , Suq Chabaish 6.41 $\mu\text{R}/\text{h}$ , Rifai 6.6 $\mu\text{R}/\text{h}$  and the average dose rate for the whole Thiqr governorate was 6.8  $\mu\text{R}/\text{h}$ ), the concentrations of radioactive isotopes ( $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$ , and  $^{40}\text{K}$ ) to across the governorate as follows: (uranium-238 2.7 ppm, thorium -232 5.6 ppm and for potassium- 40 14000).

**Key words:** - radioactive isotopes, natural radiation, radiation dose

ppm, يكون

معدل نشاطه الاشعاعي النوعي في التربة بما يقرب من (Bq/kg) (2.643) ويزداد في الاسمدة الفوسفاتية الى حدود [5] 1850Bq/kg

وفي الأسمنت البورتراندي بما يقرب من (46Bq/kg) [6].

تضم سلسلة ال<sup>238</sup>U نحو (18)

نظير اتتراوح أعمارها النصفية بين الثواني ومليارات السنين لتنتهي في النظير المستقر للرصاص <sup>206</sup>Pb

[7], ومن أهم مكونات هذه السلسلة نظائر الراديوم

(<sup>226</sup>Ra) غاز الرادون

(<sup>222</sup>Rn) والبولونيوم (<sup>218</sup>Po) والبيزموث

(<sup>214</sup>Bi), فالرادون (<sup>222</sup>Rn)

يتميز بأنه غاز سام يتحرر من التربة الحاوية على اليورانيوم وهو

عديم اللون والطعم والرائحة

وانه أثقل من الهواء بسبع مرات ونصف وهو مشع وعمره النصفية

(3.82) يوماً حيث

تتحلل نوياته بانبعثات جسيمات ألفا مولد قنوى البولونيوم

(<sup>218</sup>Po) المشع أيضاً بعمر نصفي (3.05) دقيقة.

ويعد البولونيوم (<sup>218</sup>Po) مادة صلبة تشحن

دقائقها كهربائياً بفعلاً لانبعاث أشعة ألفا منها فتلتصق الدقائق المشحونة

بجزيئات الغبار العالقة في الهواء مولد دقائق الغبار الذري

(Aerosol) التي يسببها استنشاقها

حدوث مخاطر صحية قد تتطور عند تعرض لها المدقولة لإحداث

سرطان الرئة وذلك بسبب

ترسبها وتجمعها في المسالك التنفسية،

كما إنها قد تنتقل إلى مجرى الدم وتتجمع في مناطق أخرى من

الجسم [8].

2- الجزء العملي Experimental

2-1 الاجهزة المستخدمة:

1- المقدمة (Introduction)

2- يتعرض الإنسان منذ القدم إلى أشعاعات طبيعية

مصدرها الأشعة الكونية ومواد مشعة أخرى وجدت في

القشرة الأرضية منذ نشأتها، إذ تتكون من نويدات نشطة

أشعاعياً فيتولد من انحلالها جسيمات ألفا وبيتا وأشعة

كاما. ويمكن أن تدخل هذه النويدات المشعة إلى جسم

الإنسان عن طريق الغذاء والتنفس، ومن أهم مصادر

التعرض الطبيعي هي البوتاسيوم (<sup>40</sup>K) والكاربون (<sup>14</sup>C)

وثلاثة سلاسل طبيعية مهمة هي سلاسل اليورانيوم

(<sup>238</sup>U) والثوريوم (<sup>232</sup>Th) والاكنتيوم (<sup>235</sup>U). وقد حددت

الهيئة العلمية للأمم المتحدة عن تأثير الأشعة الذرية

(UNSCEAR) في منشوراتها الحدود المسموحة

للإشعاع الطبيعي معتبرة أن معدل النشاط الإشعاعي

النوعي الأمثل لليورانيوم أو الثوريوم الطبيعيين في

التربة هو [1] (40 Bq/kg)، ويعتمد النشاط الإشعاعي في

التربة على النشاط الإشعاعي في الصخور التي كونت

التربة وعلى الفعاليات الكمية التي حدثت لتكوين التربة

واعلى تركيز لليورانيوم والثوريوم والبوتاسيوم يكون في تربة

ناشئة من صخور بركانية وحامضية

وطمي [2]، يتواجد نظير اليورانيوم (<sup>238</sup>U)

ضمن نظائر اليورانيوم بوفرة طبيعية مقدارها (99.275%)

ويعد من أهم النظائر المشعة في الطبيعة ولكنه لا يوجد بصور قابلة

للذوبان بل يوجد إما متحداً مع الأوكسجين مكوناً بذلك أكاسيد ثنائية

(UO<sub>2</sub>) وأكاسيد ثلاثية (UO<sub>3</sub>).

أو متحداً مع عناصر أخرى مكوناً بذلك مركبات سليكونية أو كرب

ونية وبذلك تنتوع المعادن الحاوية عليه.

تختلف نسبة تركيز اليورانيوم في صخور القشرة الأرضية من نو

ع لآخر ضمن المدى (0.003-3.5ppm)

[3] ويبلغ معدل التركيز عموماً (2.7)

مايكروغرام لكل غرام من الصخور ويعبر عنه في (2.7) [4]

ب- تم إجراء البحث باستخدام منظومة الكشف الاشعاعي (GR-460) والمصنعة من قبل شركة saica الامريكية حيث تم نصب المنظومة على عجلة نوع أورفان نيسان وتتكون المنظومة من كاشفين كبيرين نوع أيوديد الصوديوم المطعم بالثاليوم (TI) Nal حجم كل منهما (3 inch 256) فيكون الحجم الكلي للكواشف (3 inch 512) ويتم ربط الكاشفين بجهاز لتحليل النتائج ويربط الاخير بجهاز حاسبة حقلي نوع لابتوب لعرض وخرن النتائج وهو محمل ببرنامج (GR-660) حيث يتمكن البرنامج من تحديد الامور التالية[9]:

- معدل الجرعة الاشعاعية.
  - نسبة تواجد المواد الطبيعية في التربة: اليورانيوم - الثوريوم - البوتاسيوم.
  - هوية النظير المشع.
  - أحداثيات موقع القياس GPS.
- والشكل رقم (1) يبين منظومة ال GR-460  
طريقة العمل: 2-2

ج- تم احتساب معدل القراءات الخاصة بالجرع الاشعاعية وتراكيز اليورانيوم والثوريوم ونسب البوتاسيوم التي سجلتها المنظومة لكل قضاء باستخدام برنامج (Excel) ومن ثم تمثيل تلك القيم على شكل أعمدة وكما مبينه في الاشكال (5 و6 و7) .

د- تم استخدام البرنامج الحاسوبي (GIS) لتسقيط معدلات الجرع الاشعاعية وتراكيز اليورانيوم والثوريوم على خرائط الاقضية لرسم خارطة أشعاعية لكل قضاء تبين معدلات الجرع الاشعاعية وتراكيز اليورانيوم والثوريوم وكما مبين في الاشكال (2 و3 و4)

أ- تم تقسيم المحافظة الى اربع مناطق عمل حيث يمثل كل قضاء منطقة عمل (قضاء الناصرية , قضاء الشطرة, قضاء سوق الشيوخ والجبايش, قضاء الرفاعي).



الشكل رقم (1) منظومة GR-460

نلاحظ أن أعلى معدل للجرعة الاشعاعية في محافظة ذي قار كان في قضاء الشطرة وقل معدل كان في قضاء سوق الشيوخ والجبايش أما بالنسبة لمعدلات تراكيز اليورانيوم فقد كان أعلى معدل للتركيز في قضائي الرفاعي والشطرة والتركيز الاقل في قضاء سوق الشيوخ والجبايش بالنسبة لتركيز الثوريوم فقد كان أعلى معدل للتركيز في قضاء الشطرة والتركيز الاقل في قضاء سوق الشيوخ والجبايش. أما بالنسبة لتركيز البوتاسيوم المشع فقد كان التركيز الاعلى في قضاء الشطرة والقيمة الاقل في قضاء الرفاعي بذلك يكون قضاء الشطرة هو القضاء الاعلى من ناحية الجرعة الاشعاعية وتراكيز النظائر المشعة الطبيعية. نستنتج أيضاً ومن خلال ملاحظة النتائج والاشكال (5 و6 و7) أن تراكيز الثوريوم هي ضعف تراكيز اليورانيوم تقريباً وهذا يعود الى أصل تكون التربة في المحافظة وعند احتساب النشاط الاشعاعي النوعي للمحافظة والمحافظة بشكل عام (كما في الجدول رقم 1) نلاحظ أنه ضمن الحدود المقبولة حيث أن الحد المقبول للنشاط الاشعاعي النوعي في التربة هو  $(40\text{Bq/kg})$  [1]

## 3- النتائج:

شملت منطقة الدراسة محافظة ذي قار (قضاء الناصرية، قضاء الشطرة، قضاء سوق الشيوخ و الجبايش، قضاء الرفاعي) حيث تم قياس واحتساب تراكيز النظائر الثلاث ( $^{238}\text{U}$  و  $^{232}\text{Th}$  و  $^{40}\text{K}$ ) والجرع الاشعاعية في المحافظة باستخدام منظومة (GR-460) والجدول رقم (1) والاشكال (5 و6 و7) تبين معدلات التراكيز والجرع لاقضية محافظة ذي قار وحسب ما مبين ازاء كل قضاء في المحافظة حيث كانت معدلات الجرعة الاشعاعية وتراكيز الثوريوم واليورانيوم وتركيز البوتاسيوم المشع لعموم محافظة ذي قار على التوالي هي (  $6.8 \mu\text{R/h}$ ،  $5.6 \text{ ppm}$ ،  $2.7 \text{ ppm}$ ،  $14000 \text{ ppm}$  ). وعلى سبيل المثال والمقارنة فان معدلات الجرعة الاشعاعية و تراكيز الثوريوم واليورانيوم وتركيز البوتاسيوم المشع في مركز محافظة النجف كانت على التوالي هي (  $6.1 \mu\text{R/h}$  ،  $5.2 \text{ ppm}$ ،  $4.5 \text{ ppm}$  ،  $7500 \text{ ppm}$  ). [10]

## 4- الاستنتاجات:

من خلال النتائج التي حصلنا عليها ومقارنتها مع الحدود العالمية الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومجلس الوقاية من الاشعاع في الاتحاد الاوربي كانت معدلات الجرع وتراكيز النظائر المشعة ضمن الحدود المقبولة ولا تشكل خطورة على صحة الكائنات الحية.

وكذلك بالنسبة لمعدل الجرعة الاشعاعية لعموم المحافظة فقد كانت (0.06 $\mu$ Sv/h) والقيمه المقبوله المحددة من قبل مجلس الوقاية من الاشعاع في الاتحاد الاوربي هي (0.07 $\mu$ Sv/h).[11]

## المراجع

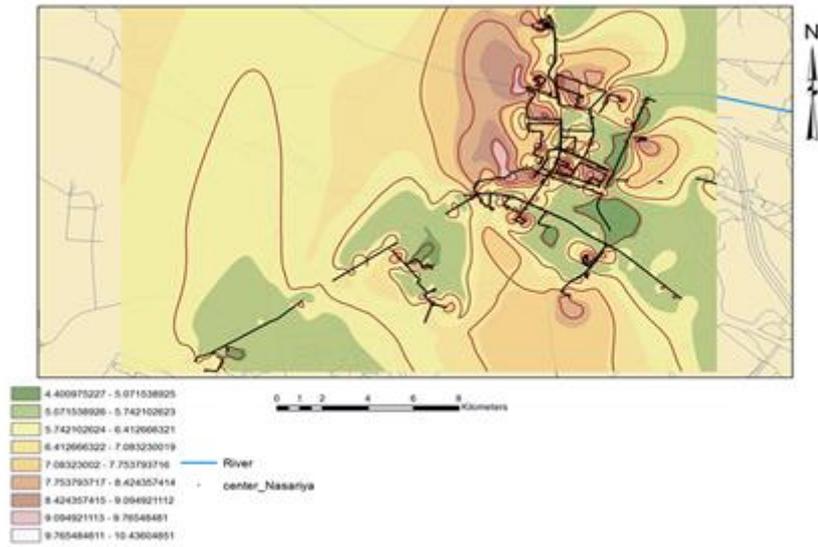
- 1- UNSCEAR, 1993. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (Sources and effects of Ionizing Radiation) Report to the General Assembly, with Scientific Annexes, New York.
- 2- بهاء الدين حسين معروف, 1989, الوقاية من الاشعاعات المؤينة, منشورات منظمة الطاقة الذرية العراقية.
- 3- الخفاجي, جاسم شمخي جبار. 2000. دراسة التلوث الاشعاعي الطبيعي لمواد البنطافي منطقة الفرات الأوسط, رسالة ماجستير, كلية العلوم, جامعة بابل.
- 4-Kraft, M., Schindler, R., Tischendorf, G.1972 Geochemical Tables, Zentrales Geologists Institute, Berlin.
- 5-Constantinescu, B., Constantin, F., Dusoiu, N., Pascovici, G., 1996. Determination of Radioactivity Levels In Phosphate Containing Fertilizers, Romanian Reports in Physics, Vol. 48, Nos.1 – 2, pp. 31 – 38.
- 6- Othman, I. And Mahrouka, M., 1994. Radionuclide on tent in Some Building Materials Radiation Protection Dosimeters., 55, 4, pp. 299 – 304.
- 7-Kaplan, I., 1962. Nuclear Physics, Addison – Wesley comp 2ed Edition, 248 P.
- 8-Dyson, N. A., 1981. Nuclear Physics with Applications in Medicine and Biology, Ellis Horwood Limited, 162 P.
- 9-Exploranium GR-460 users' manual/spetemper-2001.
- 10 - قيس عبد الامير داود, مؤيد عبد الحسين عباس, صاحب نعمة عبد الواحد, قياس تراكيز النظائر المشعة الطبيعية  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{238}\text{U}$  ( $^{40}\text{K}$ ) وتقدير المخاطر الخارجية والداخلية الناتجة عنها باستخدام منظومة (GR-460) في مركز محافظة النجف الاشرف, 28-39, Vol.7/No.1(2015), Journal of Kufa-Physics
- 11-EU-112, European Commission, Radiation Protection ,1999

وحسب ما مبين ازاء كل الجدول رقم ( 1 ) يبين معدلات التراكيز والجرعة لمحافظة ذي قار بصورة عامة قضاء في المحافظة\*

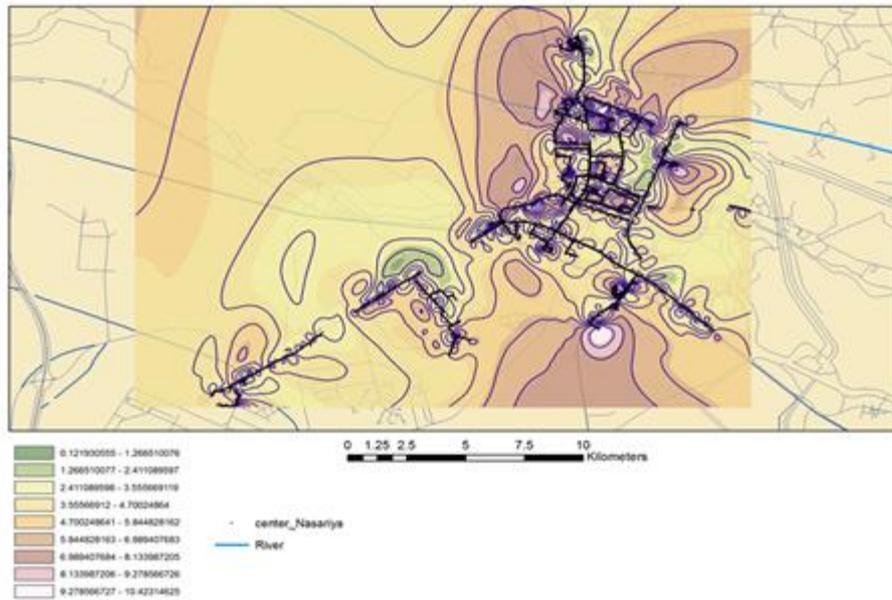
<sup>40</sup> K			<sup>238</sup> U		<sup>232</sup> Th		Dos. rate		اسم القضاء
<sup>40</sup> K%	ppm	Bq/kg	ppm	Bq/kg	ppm	Bq/kg	μSv/h	μR/h	
1.5	15000	468.75	2.7	33.48	5.5	25.3	0.06	6.8	الناصرية
1.6	16000	500	2.8	34.72	6.2	28.5	0.063	7.2	الشطرة
1.4	14000	437.5	2.6	32.24	5	23	0.056	6.4	سوق الشيوخ والجبايش
1.3	13000	406.25	2.8	34.72	6	27.6	0.058	6.6	الرفاعي
1.4	14000	437.5	2.7	33.48	5.6	25.8	0.06	6.8	متوسط القراءة لعموم محافظة ذي قار

\*1 ppm U = (12.4 Bq/kg <sup>238</sup>U), 1ppm Th = (4.6 Bq/kg <sup>232</sup>Th ),

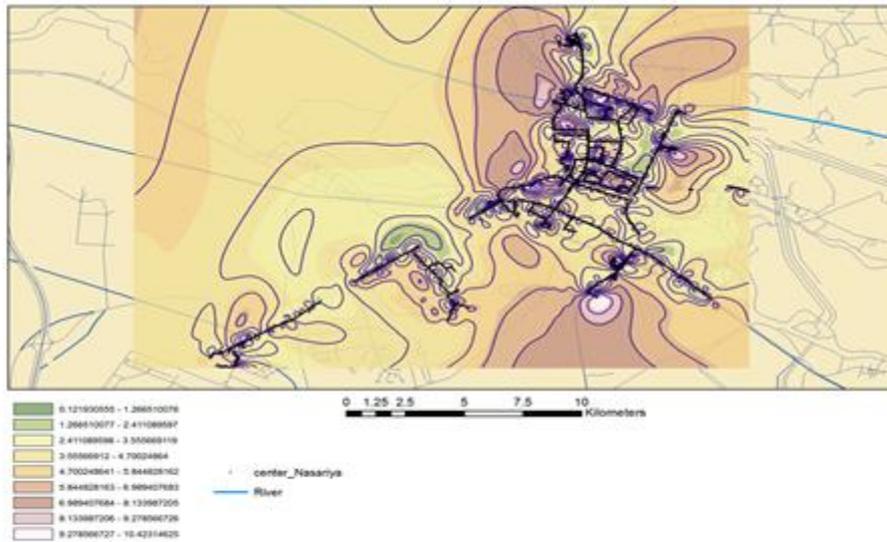
1 Bq/kg <sup>40</sup>K= (32ppm <sup>40</sup>K) [Isnbud 1997]



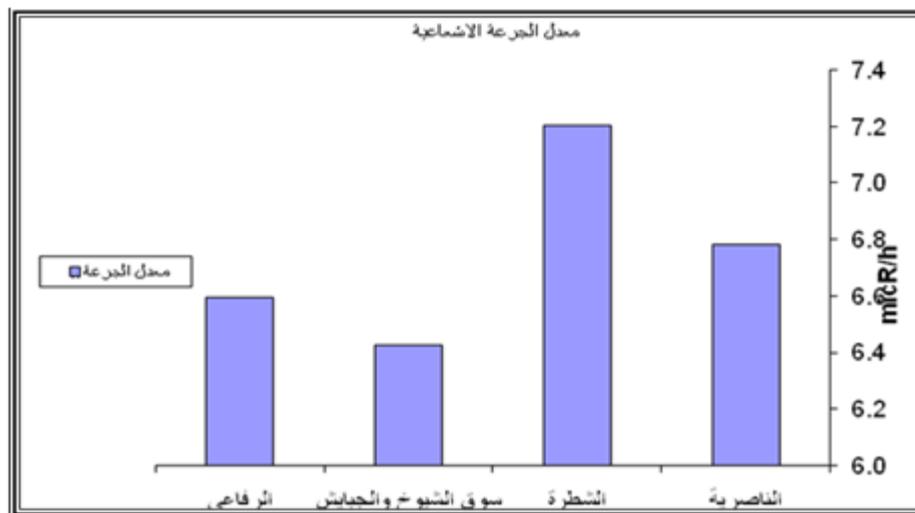
الشكل رقم (2) تمثل خارطة توزيع معدل الجرعة الاشعاعية بوحدة (  $\mu R/h$  ) على عموم مركز الناصرية



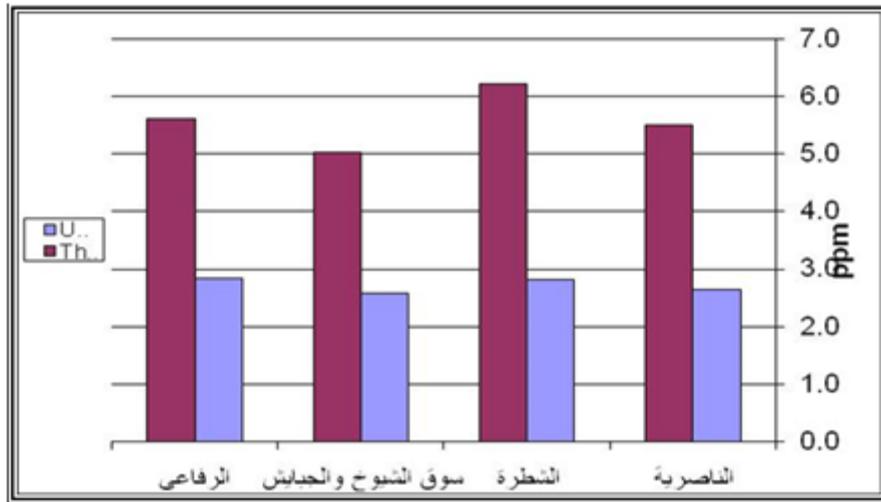
الشكل رقم (3) يمثل خارطة التوزيع المكاني لتركيز الثوريوم بوحدة ( ppm ) على عموم مركز الناصرية



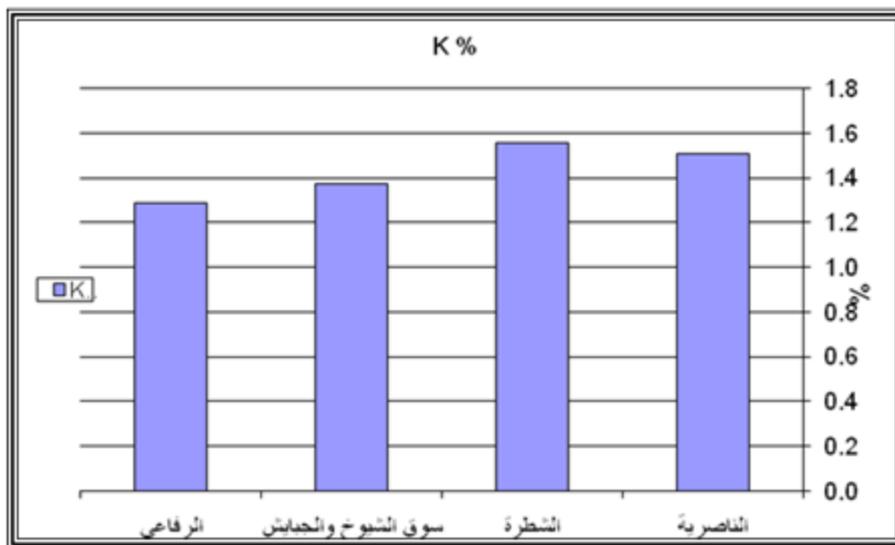
الشكل رقم (4) يمثل التوزيع المكاني لعنصر اليورانيوم بوحدات (ppm) على عموم مركز مدينة الناصرية



الشكل (5) يبين معدل الجرعة الإشعاعية لاقضية محافظة ذي قار .



الشكل (6) يبين معدلات تراكيز عنصري الثوريوم واليورانيوم الطبيعيين في أفضية محافظة ذي قار



الشكل (7) يبين معدل تركيز عنصر البوتاسيوم في أفضية محافظة ذي قار.

## إجراءات فرض العقوبة الانضباطية وفقاً لقانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام العراقي النافذ رقم 14 لسنة 1991 المعدل

م. م – جنان عبدالرزاق فتاح  
كلية مدينة العلم الجامعة/ قسم القانون  
البريد الالكتروني: jenan. fatah@yahoo. Com

### المستخلص

أن أهمية البحث في إجراءات فرض العقوبات الانضباطية تتضح في وجوب منح الموظف ضمانات جوهرية تتمثل في إتباع الإدارة إجراءات عادلة في مساءلة الموظف وتحقيق هذه العدالة باتباع الإدارة مجموعة من الإجراءات تسبق قرار فرض العقوبة الانضباطية تلتزم الإدارة باتباعها ومراعاتها وإلا كان الجزاء الانضباطي غير مشروع . أن التحقيق الانضباطي كإجراء واجب على الإدارة باتباعها له يعد ضمانات للموظف وأداة للوصول إلى حقيقة الوقائع المنسوبة إليه وكذلك لا يجري التحقيق إلا بعد إحالة الموظف المتهم بارتكاب مخالفة إلى لجنة تحقيقية تتولى التحقيق معه ويجب أتباع كافة الإجراءات الشكلية الواجبة قانوناً . لذلك نرى من الضروري أن يضمن قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام نصاً يقضي بضرورة إلزام الوزير أو رئيس الدائرة كإجراء شكلي تشكيل لجنة تحقيقية للنظر بالمخالفة المنسوبة إلى الموظف دون أن يترك لهما الخيار بين تشكيل اللجنة التحقيقية أو الاستجواب في عقوبات (لفت النظر ، الإنذار ، قطع الراتب) وإنما يكون تشكيل اللجنة التحقيقية ملزم للرئيس الإداري في جميع العقوبات الانضباطية لضمان عدالة المساءلة الانضباطية .

الكلمات المفتاحية: عقوبة انضباطية, قانون انضباط موظفي الدولة

## Procedures for Imposing Disciplinary Punishment According to the Iraqi Amended Law of Discipline of State Employees and the Public Sector No. 14 Of 1991

Jenan A. Fattah  
Madenat Alelem University College/ Law Depart.  
Email: jenan.fatah@yahoo.com

### Abstract

The importance of searching in the procedures for imposing tunable penalty is clear in that the administration is committed to give the employee an essential guarantee in following justice procedures in the inquiry. This justice realized from that the administration is obliged to follow and observe some procedures precedes the decision of imposing the tunable penalty or it becomes illegal. The tunable investigation as a procedure must be followed by the administration is considered a guarantee for the employee and a tool to get the reality of incidents alleged against him. Also, the investigation will not be only after the of the employee accused of an offense to an investigation committee to investigate with him and must follow all the formality procedures legally obliged. To ensure that the law of the discipline of civil servants and public sector provision eliminates the need to compel the minister or head of the department as a formality formation of an investigative committee to look violation attributed to the employee without leaving them a choice between the formation of the investigative or interrogation in penalties (to draw attention, warning, cut salary), but the composition of the investigative committee was bond on the administrative head of all disciplinary sanctions to ensure the fairness of the disciplinary accountability.

**Key words:** Tunable penalty, law of discipline of civil servants

## المقدمة

تعد إجراءات فرض العقوبة الانضباطية من الإجراءات المهمة التي أوجبت التشريعات الانضباطية بضرورة إتباعها من قبل الإدارة حتى يصدر قرارها بفرض العقوبة على الموظف المخالف لواجباته الوظيفية صحيحاً. وبالتالي فإن أي خلل من جانب الإدارة في تلك الإجراءات سوف يكون القرار محلاً للتظلم الإداري أو الطعن القضائي حسب الأحوال من قبل الموظف المعاقب بالإضافة إلى إن إتباع تلك الإجراءات يشكل بحد ذاته ضماناً للموظف لذلك سوف نتناول في بحثنا إجراءات فرض العقوبة الانضباطية وفقاً لقانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام العراقي النافذ رقم 14 لسنة 1991 المعدل للوقوف على أهم الإجراءات التي أوردتها المشرع كإجراءات قبل فرض العقوبة على الموظف المخالف للواجبات الوظيفية.

## أهمية البحث

أن أهمية الموضوع تتمثل في إن أتباع الإجراءات قبل فرض العقوبة يعتبر حقاً دستورياً وهذا ما أشار إليه الدستور العراقي النافذ لسنة 2005 حيث أشار بمعاملة كل فرد معاملة إدارية عادلة عندما نص في المادة (19) على ((لكل فرد الحق في ان يعامل معاملة عادلة في الإجراءات القضائية والإدارية)).

## سبب اختيار موضوع البحث

أن أسباب البحث في هذا الموضوع تتجلى في منح الموظف ضماناً جوهرياً تتمثل بأتباع الإدارة إجراءات عادلة مع الموظف محل المساءلة الانضباطية ، و يتحقق هذا الأمر بإتباعها مجموعة من الإجراءات تسبق قرار فرض العقوبة الانضباطية يتوجب على الجهات الإدارية مراعاتها وإلا كان قرارها بفرض الجزاء الانضباطي معيباً ومستحقاً للبطلان .

## خطة البحث

وفي ضوء ذلك سيقسم البحث على ثلاثة مباحث ، ففي المبحث الأول نبحث ويتحقق هذا الأمر الانضباطي ، من حيث تعريفه وعناصره و التمييز بينه وبين التحقيق الجنائي . وفي المبحث الثاني نبين الإحالة إلى التحقيق ، وفي المبحث الثالث نبين مقومات التحقيق الانضباطي من حيث تشكيل اللجان التحقيقية واختصاصاتها ، و استيفاء الشكل الكتابي للتحقيق و الاستثناءات التي ترد عليه . وأخيراً تأتي الخاتمة لتتضمن أهم النتائج والتوصيات التي انتهت إليها الدراسة .

## المبحث الأول

## ماهية التحقيق الانضباطي

أن البحث في ماهية التحقيق الانضباطي ، يعني بيان معنى التحقيق الانضباطي ، وتحديد العناصر اللازمة لقيامه ، والتمييز بينه وبين التحقيق الجنائي ، وذلك بتحديد نقاط الاختلاف والتشابه بينهما ، وهذا ما نبينه في ثلاثة مطالب وكما يلي :

## المطلب الأول

## تعريف التحقيق الانضباطي

التحقيق في اللغة : مصدر الفعل حق بمعنى يقن ، وحق الأمر : صح وثبت وصدق ، وحقق الأمر بمعنى تحراه وتثبت منه ، والتحقيق هو التثبت من أمر ما (1) . أما من الناحية الاصطلاحية لم تبين التشريعات المقصود بالتحقيق الانضباطي ، الأمر الذي دعا بعض الفقه والقضاء إلى تعريفه مركزة على الجانب الشكلي الذي تتخذه السلطة الانضباطية بعد وقوع المخالفة بقصد تحديد الأفعال المرتكبة وظروف وأدلة ثبوتها وصولاً إلى الحقيقة (2) . إذ يعرف التحقيق بصفة عامة بأنه الفحص والبحث والتقصي الموضوعي المحايد والنزيه لاستبتيانه وجه الحقيقة واستجلائها فيما يتعلق بصحة حدوث وقائع محددة ونسبتها إلى أشخاص محددين وذلك لوجه الحقيقة والصدق والعدالة (3) .

ويعرف بعضهم التحقيق الانضباطي بأنه مجموعة الإجراءات الانضباطية التي تقوم بها سلطة معينة بقصد تحديد ماهية الأفعال المبلغ عنها وظروفها وأدلة ثبوتها أو عدم ثبوتها ، وصولاً إلى الحقيقة وبيان ما إذا كانت تشكل مخالفة تأديبية معينة من عدمه وبيان شخص مرتكبها (4) . و يعرفه الآخرون بأنه إجراء يهدف إلى كشف حقيقة العلاقة بين المتهم والتهم المنسوبة إليه ويتخذ بعد وقوع المخالفة بقصد الكشف عن فاعلها ، أو التثبت من صحة إسنادها إلى فاعل معين فهو وسيلة لجمع أدلة الإثبات ، ففي مجال التأديب لا يجوز إقامة الإدانة على مجرد الشبهة والشك وإنما لا بد وان تقوم على أساس الجرم واليقين ، توقيع الجزاء في نطاق الوظيفة شأنه شأن الجزاء في الجريمة العامة لا يؤخذ بالظن والاحتمال بل لا

له كل المقومات الأساسية للتحقيق القانوني السليم (7) . وبهذا الخصوص ذهبت الدائرة الإدارية في الكويت إلى القول : ( بغير أن يكون تحت يد الجهة الإدارية تحقيقاً كاملاً صحيحاً مكتمل الأركان والعناصر روعيت فيه كافة المبادئ والإجراءات المقررة رغم هذا العيب الذي أصاب التحقيق كان قرارها باطلاً لاستناده إلى تحقيق باطل (8) . ولكي يعد التحقيق الانضباطي إجراء من إجراءات التحقيق السليم يشترط توافر العناصر سالفة الذكر ، وإلا يعد هذا الإجراء باطلاً ، وهذا بلا شك ينعكس سلباً على النتائج التي تترتب على هذا الإجراء الباطل . لان مراعاة عناصر التحقيق الانضباطي تجعل منه إجراء سليماً يمكن الجهات المسؤولة الوصول إلى حقيقة الوقائع المنسوبة إلى موظف ما ، وذلك لأن اقتصار ممارسة التحقيق على جهة منحها القانون ذلك الحق مع مراعاة الشكل الذي حدده القانون وصولاً إلى الهدف المنشود من هذا التحقيق المتمثل بالبحث عن الأدلة التي توصل الجهات المختصة إلى كشف حقيقة المخالفة ، تجعل منه إجراء ناجعاً يضمن عدالة المساءلة الانضباطية من خلال فرض عقوبة تتناسب مع المخالفة المنسوبة إليه موظف ما في حالة عدم ثبوت مخالفة .

#### المطلب الثالث

#### التفريق بين التحقيق الانضباطي والتحقيق الجنائي

سبق أن بينا أن التحقيق الانضباطي احد نوعي التحقيق يتخذ من اجل الوقوف على المخالفة المنسوبة إلى موظف معين عن طريق التحقيق معه بغية الوصول إلى الحقيقة ليسهل فرض الجزاء الانضباطي المناسب والذي يجب أن يكون منسجماً مع المخالفة المرتكبة من قبل الموظف . و يختلف التحقيق الانضباطي عن التحقيق الجنائي ، فالأخير يعرف بأنه الإجراءات التي يتخذها شخص مخول قانوناً ضمن نطاق أحكام القوانين الشكلية في ضوء ظروف القضية والمقدرة الشخصية له لإثبات وقوع الجريمة و نسبة فعلها إلى فاعليها لمعاقبتهم على وفق أحكام القوانين المرعية (9) .

لذلك يجب التفريق بين التحقيق الانضباطي والتحقيق الجنائي حتى لا يختلط الأمر ، فكل منهما يتم داخل نظام مستقل تماماً عن الآخر ، وذلك لاختلاف المخالفة الانضباطية عن الجريمة الجنائية ، لذلك يلزم أن نبين أوجه الشبه والاختلاف بين التحقيق الانضباطي والجنائي . فمن حيث أوجه الشبه يتفق التحقيق الانضباطي والتحقيق الجنائي في الغاية التي يهدف إليها كل منهما ، وهي كشف الحقيقة عن علاقة الموظف بالتهمة

بد من اليقين المستمد من ذات الواقعة (5) . أما على صعيد الجانب القضائي في العراق فلم نجد في قرارات مجلس الانضباط العام قراراً يشير إلى تبنيها لتعريف محدد للتحقيق الانضباطي .

من كل ما تقدم يبدو واضحاً أن التحقيق الانضباطي هو إجراء شكلي تلجأ إليه الجهة الإدارية قاصدة من وراءه الوقوف على المخالفة المنسوبة إلى موظف ما عن طريق الاستعانة بلجنة تحقيقية تشكل لهذا الغرض تتولى التحقيق مع الموظف من اجل الوصول إلى حقيقة المخالفة المنسوبة إليه وتحديد جسامتها ومن ثم إصدار توصية بمعاقبة الموظف أو تبرئته و غلق التحقيق وبالتالي فإن إجراء التحقيق بشأن أية مخالفة يحق مصلحة للموظف المشتبه بارتكابه لمخالفة معينة ، إذ يضمن التحقيق حماية الموظف من المساس بحقوقه و ربما العبث غير القائم على أساس رصين وجدي من الشك والاشتباه ، ويحقق العدالة من إتاحة الفرصة أمام الموظف للدفاع عن نفسه والاستشهاد بالشهود لكي لا تتسرع السلطة الانضباطية في فرض الجزاء حتى يأتي العقاب متناسباً مع المخالفة المرتكبة من قبل الموظف .

#### المطلب الثاني

#### عناصر التحقيق الانضباطي

يتطلب التحقيق الانضباطي توافر عناصر معينة ، لكي تعد إجراءاته صحيحة من الناحية الفنية وأهمها أن يكون التحقيق صادراً عن جهة منحها القانون مكانة التحقيق ، فحتى يعد التحقيق سليماً وتكون إجراءاته صحيحة لا بد من أن يعهد بإجرائه لسلطة أناطها القانون ذلك ، وهذه الجهة التي تتولى التحقيق تختلف من قانون إلى آخر تبعاً لاختلاف النظام الانضباطي الذي تأخذ به . كما يجب أن يكون التحقيق صادراً من سلطة التحقيق على وفق الصيغة التي حددها القانون ، فان ممارسة هذا الإجراء يفقده صفته كإجراء من إجراءات التحقيق ، لذا يجب على الجهة المختصة بإجراء التحقيق أن تراعي الأشكال التي استلزم القانون اتخاذ الإجراءات في ظلها أو احترامها . يشترط في التحقيق أيضاً أن يكون الهدف منه جمع الأدلة التي تفيد في كشف الحقيقة وتمحيصها (6) .

وهذا ما أكدته بوضوح المحكمة الإدارية العليا المصرية بقولها ( من المقرر في مجال التأديب إن سلامة القرار الانضباطي تتطلب أن تكون النتيجة التي ينتهي إليها القرار مستخلصة استخلاصاً سائغاً من تحقيق تتوافر

المعدل (15) وهذا بطبيعة الحال يختلف عن السلطات المختصة في التحقيق الجنائي (12).

من كل ما تقدم يبدو واضحاً إن التحقيق الجنائي محله جريمة ارتكبت ضد المجتمع ، وتتخذ إجراءات معينة تؤدي إلى اكتشافها ومعرفة مرتكبها تمهيداً لتقديمه إلى المحكمة لينال عقابه. بينما محل التحقيق الانضباطي هو مخالفة ارتكبت من قبل موظف ما ، وتتخذ الإدارة مجموعة من الإجراءات تتمثل بتشكيل لجنة تحقيقية بعد إحالة الأمر إليها للتحقق من المخالفة المنسوبة للموظف لتوصي بمعاقبته تأديبياً استناداً إلى المخالفة التي يكشف عنها التحقيق أو تبرئته وعلق الأوراق التحقيقية . وتجدر الإشارة إلى انه في حالة تحقق اللجنة من أن فعل الموظف المحال عليها يشكل جريمة نشأت عن وظيفته أو ارتكبها بصفته الرسمية فيجب عليها إن توصي بإحالاته إلى المحاكم المختصة (13) . وفي هذه الأحوال يتوقف التحقيق الانضباطي ، لتباشر الجهات ذات العلاقة التحقيق الجنائي للتحقق من الجرم المنسوب إلى الموظف علماً أن براءة الموظف أو الإفراج عنه عن الفعل المحال من اجله إلى المحاكم المختصة لا يحول دون فرض إحدى العقوبات المنصوص عليها في قانون الانضباط (14) .

خلاصة القول أن التحقيق الانضباطي يطال مخالفة تأديبية لم ترد على سبيل الحصر في قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام المعدل لان (مبدأ لا جريمة إلا بنص) لا تطبيق له في قانون الانضباط . وتعتمد الإدارة الإجراءات الواردة في قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام . أما التحقيق الجنائي فينصب على الأفعال التي تشكل جرماً وفقاً لقانون العقوبات ، على أن تعتمد الجهات المختصة بالتحقيق الإجراءات الواردة في قانون أصول المحاكمات الجزائية.

المبحث الثاني

الإحالة إلى التحقيق

ألزمت القوانين الجهات الإدارية مراعاة الإجراءات التي تسبق فرض الجزاءات الانضباطية لتحقيق عدالة المساءلة الانضباطية والمتمثلة بإحالة الموظف إلى التحقيق لتتولى جهة مختصة ومحايدة القيام بهذه المهمة ، ونظراً للأهمية التي يحضى بها هذا الموضوع ارتأينا بحثه في بحث مستقل ، وذلك بتقسيمه على ثلاثة مطالب ، الأول يختص ببيان مفهوم الإحالة ،

المنسوبة إليه ، وكذلك كل منهما يستخدم أساساً في تطبيق شريعة العقاب . تتميز الإجراءات في التحقيق الانضباطي والجنائي بأنها وسيلة لجمع أدلة الإثبات ، فالمعينة وسماع الشهود والتفتيش واستجواب المتهم وانتداب الخبراء ، كلها مصادر لكشف الأدلة التي تفيد في إثبات وقوع الجريمة أو المخالفة ونسبتها إلى متهم معين أو نفيها عنه . كذلك يلتقي كل منهما في اعتماد مبدأ الكتابة من خلال تدوين التحقيق الانضباطي والجنائي كذلك الأمر لا يختلف في محضر التحقيق الانضباطي عن الجنائي من حيث افتتاح محضر و كيفية تحريره والبيانات التي يجب أن يشملها ، مثل التاريخ والديباجة ومضمون المحضر (10) . هذا عن أوجه الالتقاء التي تجمع كلا من التحقيق الانضباطي والتحقيق الجنائي .

أما عن أوجه الاختلاف ، لا شك في أن التحقيق الانضباطي يختلف عن التحقيق الجنائي من نواح عدة ، منها الاختلاف في الغرض من التحقيق ، فالغرض من التحقيق الانضباطي هو تحديد ماهية الأفعال التي صدرت من الموظف ، والمبلغ عنها وظروفها وأدلة ثبوتها وبيان ما إذا كانت تشكل مخالفة تأديبية لواجبات الوظيفة أو خروجاً من مقتضياتها من عدمه ، وصولاً إلى الحقيقة لتوقيع الجزاء المناسب على مرتكبها على أساس من اليقين والجزم ، لا الشك والظن (11) .

أما الغرض من التحقيق الجنائي هو التثبت من الأدلة القائمة على نسبة الجريمة إلى فاعل معين ، فعندما يرتكب شخص ما فعل من الأفعال التي يحظرها المشرع بوصفها جرائم ، يترتب توقيع العقاب اللازم للتجريم ففي قانون العقوبات يكون العقاب ملازماً للتجريم فلا موضع له في التشريع إلا ليقع على جريمة ، والجريمة الجنائية لا تعد كذلك إلا إذا قرر لها التشريع عقوبة. ويختلف التحقيق الانضباطي عن الجنائي من حيث السلطة المختصة بالتحقيق ، فيختص بإجراء التحقيق الجهة الإدارية من خلال تشكيل لجنة تحقيقية تعد لهذا الغرض لتباشر التحقيق مع الموظف بعد إحالة الأمر لها استناداً إلى قرار إداري من الجهة المختصة التي تملك حق الإحالة للوقوف على حقيقة المخالفة المنسوبة إلى موظف معين ، وهذا حق أصيل حرصت التشريعات على تضمينه في قوانين التأديب ، ومن بينها قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام العراقي رقم 14 لسنة 1991

خلاصة القول إن الإحالة إلى التحقيق تعد شرطاً جوهرياً لإجراء التحقيق مع الموظف المتهم بارتكاب مخالفة معينة ، حتى تباشر الجهات المختصة التحقيق مع الموظف ، ولا يجوز لتلك الجهات مباشرة التحقيق من تلقاء نفسها وإنما يتطلب صدور أمر بالإحالة من الجهات التي منحها القانون هذه الصلاحية ، علماً إن هذه الجهات تتفاوت من قانون إلى آخر .

#### المطلب الثاني

#### السلطة المختصة بالإحالة إلى التحقيق

يعد تحديد الجهة المختصة بالإحالة إلى التحقيق من الأمور الجوهرية ، وذلك لأن صدور قرار بإحالة الموظف من سلطة غير مختصة يترتب عليه بطلان التحقيق والآثار المترتبة عليه ، وأهمها قرار الجزاء المطعون فيه ، وتطبيقاً لذلك قضت المحكمة الكلية (الدائرة الإدارية) في الكويت بأنه : ( في حالة إحالة الموظف للتحقيق من غير الجهة المختصة ، فأن موذى ذلك بطلان القرار الانضباطي لتعلق ذلك بضمانة من الضمانات المقررة للموظف وهو أن تصدر الإحالة إلى التحقيق من مختص ) (19) .

أما المشرع العراقي فقد حصر سلطة إحالة الموظف إلى التحقيق بالوزير أو رئيس الدائرة (20) . يتبين مما سبق أن السلطة التي خولها القانون صلاحية إحالة الموظف إلى التحقيق للوقوف على المخالفة المنسوبة إليه تنحصر بالوزير أو رئيس الدائرة . ورئيس الدائرة كما عرفه قانون الانضباط بأنه ( وكيل الوزير ومن هو بدرجة من أصحاب الدرجات الخاصة ممن يديرون تشكيلاً معيناً والمدير العام أو أي موظف يخوله الوزير صلاحية فرض العقوبات المنصوص عليها في هذا القانون ) (21) .

و ينبغي الإشارة في هذا الصدد إلى إن من يتمتع بصلاحية الإحالة إلى التحقيق في الجهات غير المرتبطة بوزارة هو رئيس تلك الجهة ، لأن رئيس الجهة غير المرتبطة بوزارة يعتبر وزيراً لأغراض قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام (22) .

#### المطلب الثالث

#### مدى إمكانية الطعن بقرار الإحالة

نتيجة الأهمية التي ينطوي عليها قرار الإحالة لما يترتب من آثار مهمة اتجاه الموظف المحال إلى التحقيق ، يتطلب الأمر البحث في إمكانية الطعن بهذا

والثاني ينصرف إلى تحديد الجهة التي أناطها القانون سلطة الإحالة إلى التحقيق ، ونبين في المطلب الثالث مدى إمكانية الطعن بقرار الإحالة .

#### المطلب الأول

#### مفهوم الإحالة إلى التحقيق

الإحالة هي أول إجراءات التحقيق إذ تفتح الإجراءات الانضباطية قبل الموظف بإحالته إلى التحقيق وذلك من قبل السلطة المختصة قانوناً بذلك الإجراء . لذلك تعد الإحالة من الأمور الجوهرية التي تبدأ بها إجراءات التحقيق للوصول إلى الحقيقة في واقعة معينة تمهيداً لاتخاذ الإجراء الانضباطي الملازم مع توفير الضمانات للموظف الذي قد يفاجئ بغير مقدمات بإحالته إلى التحقيق (15) . لذلك يتعين اتخاذ جانب الحرص عند الإحالة إلى التحقيق بحيث ينبغي إلا يكون التحقيق قائماً على شبه أو مبنياً على كيد أو نكاية . كما ينبغي عدم التهاون في الإحالة على التحقيق إذ إن ذلك يؤدي إلى التسبب وسوء الإدارة . وينبغي الإشارة هنا إلى التفريق بين طلب التحقيق وبين الإحالة إلى التحقيق ، فطلب التحقيق لا يعدو أن يكون بمثابة الشكوى ، قد تنتهي بالإحالة إلى التحقيق وقد لا تنتهي إلى ذلك .

ويعد عدم التحقيق بالشكوى رفضاً لها ، أي رفضاً لطلب التحقيق ، بيد إن إحالة الموظف إلى التحقيق هو الإجراء الأول في الادعاء والذي من نتيجته يتحرك التحقيق ذاته ، فتليه الإجراءات الأخرى (16) . وهنا يبدو واضحاً إن التحقيق الانضباطي لن ينعقد إلا بإحالة الموظف إلى التحقيق حتى تباشر السلطة المختصة بالتحقيق الإجراءات المطلوبة لذلك من أجل التوصل إلى الحقيقة . هذا وقد أوجب قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام شرطاً جوهرياً لإجراء التحقيق ، هو أن يحال الموظف المتهم بارتكاب مخالفة معينة إلى اللجنة التحقيقية لتباشر التحقيق معه (17) . وتطبيقاً لذلك قضى مجلس الانضباط العام في ظل نفاذ قانون الانضباط لسنة 1936 الملغى بأنه : ( لا يجوز للجنة الانضباط أن تفرض عقوبة انضباطية على من حضر أمامها باعتباره شاهداً دون أن يحال إليها بورقة اتهام أصولية ) (18) .

للتحقيق معه ومن ثم الإيصال بمعاقبته بإحدى العقوبات الانضباطية أو غلق التحقيق عندما يثبت للجنة تحقيقية عدم صحة الفعل المنسوب له أو انه لا يرقى إلى مستوى المخالفة التي تستوجب فرض العقاب ، لان القرار الذي يكون محلا للطعن هو القرار الذي يقضي بمعاقبته بعقوبة ما على إن يسلك الطرق التي رسمها القانون .

#### المبحث الثالث

#### مقومات التحقيق الانضباطي

من المقومات الأساسية لإجراء التحقيق في المخالفة المنسوبة إلى الموظف إجراء تحقيق تحريري معه ، وتتولى هذه المهمة لجنة تحقيقية تشكل لهذا الغرض ، لذلك سنبين في هذا المبحث تشكيل اللجنة التحقيقية من خلال بيان إليه تشكيلها والاختصاصات المنوطة بها ، ثم نبين الجوانب الشكلية الأخرى للتحقيق والتي تتضمن استيفاء الشكل الكتابي للتحقيق . لذلك سنقسم هذا المبحث على مطلبين ، يتولى المطلب الأول بيان اللجنة التحقيقية ، ويخصص المطلب الثاني لبيان استيفاء الشكل الكتابي للتحقيق .

#### المطلب الأول

#### تشكيل اللجان التحقيقية واختصاصاتها

يقصر هذا المطلب على بيان احد الجوانب الشكلية للتحقيق والمتمثل بتشكيل لجنة تحقيقية تعنى بالتحقق من مدى صحة المخالفة المنسوبة إلى الموظف من عدمها ، اذ نقسم المطلب على فرعين ، الأول يبين تشكيل اللجنة التحقيقية ، والثاني لبيان اختصاصاتها .

#### أولاً: تشكيل اللجنة التحقيقية

يعد التحقيق من الضمانات الجوهرية في مجال التأديب ، فلا تملك السلطات الرئاسية توقيع العقوبات الانضباطية بحق الموظف إلا بعد إصدار اللجنة التحقيقية توصيتها . لذلك ألزم قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام رقم 14 لسنة 1991 المعدل ، الوزير او رئيس الدائرة تشكيل لجنة تحقيقية من رئيس وعضوين من ذوي الخبرة على إن يكون احدهم حاصل على شهادة جامعية أولية في القانون (26) .

ويعد هذا النص من النظام العام ، فلا مجال للإدارة الأعراض عنه ، وعلى هذا قضى مجلس الانضباط العام بان : ( تشكيل اللجنة التحقيقية من أربعة أعضاء أو من عضوين أو عدم وجود عضو حاصل على

القرار الإداري ، وقد انقسم الفقه بهذا الشأن بين من مؤيد الطعن به ومن يقف بالضد من هذا الموقف ، فقد ذهب جانب من الفقه إلى القول إن قرار الإحالة إلى التحقيق يرتب بذاته أثارا قانونية تسمح باعتباره قرارا نهائيا قابلا للطعن فيه بالإلغاء (23) . وعارضه فريق آخر بقوله انه فضلا عن عدم جدوى الطعن بقرار الإحالة إلى التحقيق الذي يستغرق نظره مدة أطول بكثير مما يستغرقه التحقيق أعلاه ، فمن الطبيعي إن يكون قرار الإحالة إلى التحقيق عنصرا من عناصر القرار الانضباطي نفسه ، لان هذا القرار مهما كانت له من أثار رتبها القانون ، لا يعدو إن يكون إجراء تحضيريا أو تمهيديا للقرار الانضباطي ، وما الأثار التي رتبها القانون على الإحالة إلى التحقيق إلا أثارا يتعلق مصيرها بالتصرف بالتحقيق (24) .

إما عن موقف المشرع العراقي من مدى إمكانية الطعن بقرار الإحالة ، فبالرجوع إلى قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام رقم 14 لسنة 1991 المعدل نجده قد اشترط على الموظف إن يتظلم من القرار الذي اتخذ بحقه من قبل الإدارة خلال ثلاثين يوما من تاريخ تبليغه بالقرار ، وبعد رد التظلم صراحة أو ضمنا يتوجب عليه التظلم خلال ثلاثين يوما أمام مجلس الانضباط العام ، وفي حال عدم التظلم سيرد الطعن لعدم توفر الشرط الشكلي لذلك (25) .

يتضح من النص السابق انه يتعذر على الموظف الطعن بقرار الإحالة إلا بعد استكمال الشكليات التي اشترطها القانون لأنه يعد إجراء تمهيديا للوقوف على حقيقة التهم المنسوبة إلى الموظف ولا يعد استنادا إلى ذلك قرارا مستقلا يستطيع الموظف الطعن به على وجه الاستقلال كونه يشكل في نهاية الأمر عملا قانونيا لا يمكن فصله عن المراحل اللاحقة ، مما يجعله عديم الجدوى إلا بعد اتخاذ كافة الإجراءات الأخرى والمتمثلة بالتحقيق معه ومن ثم رفع التوصية إلى الجهة المختصة بفرض العقوبة الانضباطية لتتولى بعد ذلك اتخاذ القرار الإداري القاضي بفرض الجزاء المناسب سواء الذي أوصت به اللجنة التحقيقية أو جزاء آخر ترى انه يتناسب مع جسامه الفعل المرتكب من قبل الموظف ، مع خضوع سلطة إدارية في تقدير جسامه المخالفة إلى رقابة مجلس الانضباط العام .

أخيراً نستطيع القول إن قرار الإحالة إلى التحقيق لا يعد مستقلا بذاته ليرتب أثارا قانونية تضر بالموظف ليستطيع الطعن به ، وإنما يشكل إجراءاً يمهد

بين الاستجاب أو التحقيق في العقوبات التي لا يتطلب فرضها كشرط أساسي تشكيل لجنة تحقيقية بل الاستجاب يكون كافياً لفرضها بحجة إن آثار هذه العقوبات ليست شديدة . والغاية من ذلك ضمان عدالة المساءلة الانضباطية بفعل الدور الذي تلعبه اللجنة التحقيقية في تقدير جسامة المخالفة ، بحكم تعدد أعضائها مما يترتب على ذلك من تعدد الآراء حيال المخالفة المعروضة ودور العضو القانوني فيها تجعلها اقدر في تشخيص المخالفة المرتكبة من عدمها .

ثانياً: اختصاص اللجان التحقيقية

عندما يحال الموظف إلى اللجنة التحقيقية تتولى التحقيق تحريرياً مع الموظف المحال عليها ولها في سبيل أداء المهمة سماع أقوال الموظف والشهود وتدوينها والاطلاع على جميع المستندات والبيانات التي ترى ضرورة الاطلاع عليها . بعد ذلك تحرر محضراً تثبت فيه ما اتخذته من إجراءات وما سمعته من أقوال مع توصياتها المسببة ، أما بعدم مساءلة الموظف وعلق التحقيق أو بفرض احد العقوبات المنصوص عليها في القانون ، وترفع كل ذلك إلى الجهة التي أحالت الموظف إليها (30) . وعندما تقرر اللجنة التحقيقية رأيها الاستشاري معللاً بالأسباب ومحدداً العقوبة الواجب اتخاذها بحق الموظف المخطئ ويرسل هذا الرأي الاستشاري إلى الجهة التي لها حق التأديب (31) .

وهذا يعني إن توصيات اللجنة لا تعد قراراً إدارياً لأنه ليس من اثر قانوني في حد ذاتها . كما إن الوزير أو رئيس الدائرة ليس ملزماً بالأخذ بها ، بل هو مخير بالأخذ بها تماماً أو تعديلها أو حتى إهمالها . وإذا رأت اللجنة إن فعل الموظف المحال إليها يشكل جريمة نشأت عن وظيفته أو ارتكبتها بصفته الرسمية ، فيجب عليها أن توصي بإحالته إلى المحاكم المختصة ، كأن يثبت إن الموظف المحال عليها قد ارتكب جريمة الاختلاس ، إذ عليها في هذه الحالة أن توصي بإحالته إلى محكمة التحقيق المختصة للتحقيق معه تمهيداً لإحالته لمحكمة الجنايات لمجازاته قانونياً ، ويرى البعض إن التوصية المذكورة هي الأخرى غير ملزمة للوزير أو رئيس الدائرة فلهما الأخذ بها أو إهمالها .

ولكننا نرى إن عدم الأخذ بالتوصية المذكورة قد يوقع الإدارة تحت طائلة قانون العقوبات عن جريمة الإحجام عن الإخبار ، ومن جانب آخر إن المادة (48) من قانون

شهادة جامعية في القانون ، يعد مخالفة طبقاً لأحكام المادة (10) من قانون انضباط موظفي الدولة يؤدي إلى بطلان الإجراءات المتخذة من اللجنة لأن ما يبني على باطل كما تصرح بذلك القاعدة العامة (27) . والمشرع خير الجهة الإدارية بين تشكيل اللجنة التحقيقية أو استجاب المتهم لفرض العقوبات كاستثناء يرد على إلزام الجهة الإدارية بضرورة تشكيل لجنة تحقيقية قبل فرض العقوبة ، بيد إن هذا الاستثناء لا يطال جميع العقوبات الانضباطية وإنما يقتصر على عقوبات (لفت النظر ، الإنذار ، قطع الراتب) إذ منح المشرع الجهة الإدارية المختصة بفرض العقوبة مكانة فرضها دون تشكيل لجنة تحقيقية للنظر في المخالفة ، على أن يستجوب الموظف كأجراء شكلي ، وإلا عد قرار فرض العقوبة قراراً معيباً يعيب الشكل (28) . واللجنة التحقيقية ليست باللجنة الدائمة ، فهي تشكل حسب الطلب ، في حين يذهب بعض الفقه في هذا الشأن إلى القول إن قانون انضباط موظفي الدولة في المادة (10) لم يحدد أجلاً لتشكيل اللجنة ، ولهذا فإنها تعد من اللجان الدائمة ، إلا أن ذلك لا يمنع الوزير أو رئيس الدائرة سلطته في إعادة تشكيلها أو إجراء تعديل فيها كلما اقتضى الأمر ذلك (29) . والذي نراه بهذا الشأن إن اللجنة التحقيقية من اللجان المؤقتة وليست الدائمة ، إذ تنتهي مهمتها بعد الانتهاء من أعمالها ورفع التوصية إلى الجهات المختصة بفرض العقوبة ، لان اللجان التحقيقية لا تباشر التحقيق إلا بعد إحالة الأمر إليها بناء على قرار إداري ينطوي على تشكيل لجنة تحقيقية تتولى النظر في المخالفة المنسوبة إلى الموظف .

من كل ما تقدم يظهر بجلاء إن تشكيل لجنة تحقيقية للنظر بالمخالفة المنسوبة إلى موظف تعد من الإجراءات الجوهرية لصحة القرار المتخذ اتجاه الموظف المخالف ، باستثناء بعض العقوبات التي لا تتطلب تشكيل لجان تحقيقية وإنما يكفي لفرضها استجاب الموظف من قبل الجهة المختصة بفرض العقوبات الانضباطية لعدم جسامة المخالفة المرتكبة من قبل الموظف ، وهذا ما أخذت به التشريعات المذكورة . والذي نراه بهذا الصدد إن يجعل المشرع تشكيل اللجان التحقيقية شرطاً يسبق فرض جميع العقوبات الانضباطية دون استثناء وذلك بتضمين قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام العراقي نصاً يقضي بذلك ، وبالتالي يصبح من الأمور الملزمة للوزير أو رئيس الدائرة دون إن يترك لهما الخيار

تخضع لرقابة مجلس الانضباط العام ، وبغض النظر عن الجهة التي تقرضها (34) .

#### المطلب الثاني

استيفاء الشكل الكتابي للتحقيق والاستثناءات التي ترد عليه

استيفاء الشكل الكتابي للتحقيق في فرع أول وسيخصص فرع ثان للاستثناءات التي ترد على ذلك وكما يأتي :

أولاً: استيفاء الشكل الكتابي للتحقيق

يعد استيفاء الشكل الكتابي للتحقيق ضماناً مهمة للموظف العام عند التحقيق معه فيما هو منسوب إليه ، ولا يوجد ما يوجب إفراغ التحقيق الانضباطي في شكل معين ، أو في وضع مرسوم أسوة بالتحقيق الجنائي ، وكل ما ينبغي ملاحظته هو أن يتم التحقيق في حدود الأصول العامة وبمراعاة الضمانات الأساسية التي تقوم عليها حكمته ، بأن تتوفر فيه ضمانات السلامة والحيدة والاستقصاء لصالح الحقيقة وان تكفل به حماية الموظف تحقيقاً للعدالة . لذلك عد تدوين التحقيق من أهم الضمانات الشكلية في التحقيق الانضباطي (35) . ويرجع السبب في نشوء مبدأ التدوين في التحقيق الانضباطي إلى الحاجة لإثبات حصول الإجراءات والظروف التي اتخذت فيها والأثر الذي ترتب عليه ، وذلك في وضوح وتحديد ، والكتابة هي التي تقوم بهذا الدور ، كما يرجع السبب أيضاً في نشوء مبدأ التدوين إلى إن الغاية من التحقيق ليست كامنة في ذاته ، وإنما بعرض إجراءاته ونتائجها بعد الفراغ منها على السلطة المختصة بإصدار الحكم أو القرار بالفصل بالدعوى ، وبقتضي بدهاءة إثبات الإجراءات في محاضر يتكون منها ملف الدعوى الذي يعرض فيما بعد على سلطة إصدار القرار (36) .

واستناداً إلى ذلك أوجببت التشريعات أن يكون التحقيق مكتوباً ، وهذا ما تضمنته القوانين التي تعالج الإجراءات المتعلقة بفرض العقوبات الانضباطية ، لذلك عدت قاعدة وجوب كتابة التحقيق من القواعد الأساسية المتعلقة بالنظام العام لورودها في نص أمر ، كما أنها متعلقة بحق الموظف في تدوين وتسجيل كل ما نسب إليه من مخالفات لكي تكون تحت نظر الجهات المختصة بالفصل بالتحقيق ، ولكي لا تضيق معالم الظروف

أصول المحاكمات الجزائية العراقي قد أوجببت على كل موظف أو مكلف بخدمة عامة العلم بوقوع جريمة إثناء تأديته الوظيفة أو بسبب ذلك أن يتقدم إلى الجهات القضائية للإخبار وتحريك الدعوى الجزائية عنها وهو ما يجعل الأمر إلزامياً على الإدارة وليس جوازياً .

والملاحظ إن مجلس الانضباط العام يتجه نحو إلزام الوزير أو رئيس الدائرة بتوصية اللجنة التحقيقية ، فقد قضى في بعض قراراته إن التوصية ملزمة للإدارة وليس لها مخالفتها ، في قراره المرقم 1994/4/17 والذي جاء فيه (إن فرض عقوبة تزيد على ما أوصت به اللجنة التحقيقية يعتبر خرقاً للقانون) (32) . ويذهب بعض الفقه إلى القول إن مجارة المجلس في هذا الحكم يجعل اللجنة التحقيقية هي السلطة المختصة بفرض العقوبة الانضباطية وإن توصياتها هي القرار وإن دور الجهة الإدارية المختصة هو فقط المصادقة على التوصية . وهذا بلا شك يخالف نصوص قانون الانضباط التي حددت بصراحة الجهات المختصة بفرض الجزاءات الانضباطية والمتمثلة برئاسة الجمهورية ورئاسة الوزراء ورئيس الجهة غير المرتبطة بوزارة ورئيس دائرة . كما يخالف حصر الطعن بالموظف دون إن يمنح الإدارة هذا الحق ، فلو كانت التوصية ملزمة للإدارة لأجاز المشرع لها حق الاعتراض عليها كما كان الأمر في قانون الانضباط السابق (33) .

والذي نراه في هذا الشأن إن التوصية غير ملزمة للإدارة للأسباب المذكورة ، لان الإدارة تتمتع بسلطة تقديرية في تحديد جسامة المخالفة وفرض الجزاء الذي يتناسب معها ، فضلاً عن إن سلطة الإدارة في تقدير جسامة المخالفة تخضع لرقابة مجلس الانضباط ، إذ يمارس رقابة التناسب والملائمة ، الأمر الذي يمثل أكثر ضمانات للموظف من تعسف الإدارة في استخدام هذه السلطة ، وقد عززت هذه الضمانة بضمانة أخرى عندما ضمن القانون رقم 22 لسنة 2008 ، قانون التعديل الأول لقانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام العراقي بنص يقضي بإمكانية الطعن في جميع العقوبات الانضباطية

- د. ماهر الجبوري ، حول بعض اجتهادات مجلس الانضباط العام 32 في ظل قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع الاشتراكي رقم 14 لسنة 1991 ، مجلة العدالة ، العدد الأول ، السنة الثانية ، بغداد ، 2000 ، ص 50 .

- د. ماهر الجبوري ، مصدر سابق ، ص 51 ، 33.

- انظر التعديل الأول لقانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام 34 رقم 22 لسنة 2008 .

ولما كان هذا هو الغرض منه فانه من إجراءات التحقيق الانضباطي . ويتحقق الاستجواب التحقيقي بتوجيه التهمة ومناقشة المتهم تفصيلاً عنها ومواجهته بالأدلة القائمة ضده ومناقشته فيها إثباتاً ونفيًا . فلا يتحقق الاستجواب بمجرد سؤال المتهم عما هو منسوب إليه وإحاطته علماً بنتائج التحقيق إذا لم يتضمن مناقشته تفصيلاً في الأدلة المسندة إليه (40) .

ويذهب بعضهم إلى القول أن الاستجواب يعد من الإجراءات الخطيرة ، لما يترتب عليه من شوائب تؤدي إلى المساس بعدالة المساءلة الانضباطية ونزاهتها ، كما يترتب عليه إخفاء الحقيقة في تلك الإجراءات وهو ما يشكل خطراً حقيقياً على ضمانات الموظفين في تلك المرحلة المهمة (41) . لذلك حاولت التشريعات التقليل من خطورته بإيراد ضمانات ضئيلة تتعلق بإثبات مضمونه في محضر الجراء ، إلا أنها ليست كافية إذ لا يمكن إن يستكمل الاستجواب كافة المقومات التي يقوم عليها التحقيق القانوني السليم . فالتحقيق الشفهي أمر غير مرغوب فيه لما يترتب عليه من إهدار ل ضمانات التحقيق في بعض الحالات حتى لو تعلق ببعض العقوبات التي تعد بسيطة ، فيجب عدم التقليل من اثر هذه العقوبات وذلك بالاكتماء فيها بالتحقيق الشفوي ، فتلك العقوبات وان لم تصل بالقدر الكبير من الجسامة فان لها تأثير أدبي ومعنوي على الموظف فضلاً عما تخلفه من تأخير الترفيع والزيادة (42) . ويعد التشريع العراقي من التشريعات التي أجازت للوزير أو رئيس الدائرة بعد استجواب الموظف المخالف إن يفرض عليه مباشرة واحدة من عقوبات لفت النظر والإنذار وقطع الراتب دون إن يحال إلى لجنة تحقيقية (43) .

يستبان من النص أعلاه أن الاستجواب بديل للتحقيق ، إي بإمكان الوزير أو رئيس الدائرة في المخالفات البسيطة إن لا يحيل الموظف إلى اللجنة التحقيقية ، بل يقوم باستجوابه بنفسه مباشرة ويسمع أقواله بشأن التهمة ، ومن ثم يقرر فرض إحدى العقوبات المشار إليها بحقه إذا ثبت لديه انه اخل بواجباته الوظيفية ، وهذا يعد استثناء لا يجوز التوسع فيه لان الرئيس الإداري يتولى التحقيق في المخالفة والفصل فيها على خلاف ما تقضي به القواعد العامة ، فإذا قام بالاستجواب موظف آخر غير الوزير أو رئيس الدائرة أو فرض عقوبة على

والملاسات التي يجري التحقيق في ظلها وتكون حجة للموظف أو عليه . كما تكمن أهمية كتابة التحقيق في وضع التحقيقات التي يبنى عليها قرار العقوبة الانضباطية تحت نظر المحكمة المختصة لكي تستطيع ممارسة رقابتها على هذا القرار ، ولذلك عدت التشريعات هذا التدوين إجراء جوهرياً وواجباً على جهة الإدارة ويترتب على مخالفته البطلان ، وبصرف النظر عن الجهة التي قامت به ، والقول بغير ذلك سيؤدي إلى طمس الحقيقة وإخفاءها وعدم التثبت منها (37) .

ويعد قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام العراقي المعدل من بين التشريعات التي أوجبت أن يكون التحقيق مكتوباً ، عندما تضمنت نصاً يلزم اللجنة التحقيقية التحقيق تحريراً مع الموظف المحال عليها ، ولها في سبيل أداء مهمتها سماع أقوال الموظف والشهود وتدوينها والاطلاع على جميع المستندات والبيانات التي ترى ضرورة الاطلاع عليها ، وتحرر محضراً تثبت فيه ما اتخذته من إجراءات وما سمعته من أقوال مع توصياتها المسببة ، إما بعد مساءلة الموظف و غلق التحقيق أو بفرض إحدى العقوبات المنصوص عليها في هذا القانون وترفع كل ذلك إلى الجهة التي أحالت الموظف إليها (38) .

ويبدو واضحاً مما تقدم أن التشريعات متفقة على اعتبار تدوين التحقيق من الإجراءات الجوهرية لصحة القرار الإداري القاضي بفرض عقوبة انضباطية وإلا عد قراراً باطلاً كونه لم يستوف الشكل الكتابي ، وهذا الأمر بلا شك يشكل ضماناً أساسية للموظف .

ثانياً: الاستثناء الذي يرد على الشكل الكتابي للتحقيق

إذا كان الأصل أن يجري التحقيق كتابة ، إلا أن تلك القاعدة ليست مطلقة بل توجد عليها بعض الاستثناءات ، إذ تجيز التشريعات أن يكون الاستجواب أو التحقيق مع الموظف بشأن بعض العقوبات الانضباطية شفاهة على أن يثبت مضمونه في القرار الصادر بتوقيع الجراء (39) .

ويعرف الاستجواب بأنه إجراء من إجراءات التحقيق ، بمقتضاه يثبت المحقق من شخصية المتهم ويناقشه في التهمة المنسوبة إليه على وجه مفصل بغية الوصول إلى اعتراف منه يؤديها أو دفعها أو نفيها ، والاستجواب بهذه المثابة ذو طبيعة مزدوجة ، فهو وسيلة للإثبات والدفاع

المستجوب غير تلك التي نص عليها القانون فان ذلك يشكل خرقاً لأحكام المادة (10/ رابعاً) من قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام يستحق الإلغاء جزاء (44).

من كل ما تقدم نستطيع القول أن الاستجواب طريق استثنائي لا يجوز اللجوء إليه إلا بالنسبة للمخالفات التي لا تستحق العقوبات المشار إليها آنفاً ، ومعنى ذلك أن الوزير أو رئيس الإداري إذا لجأ إلى الاستجواب وفرض عقوبة أقصى من العقوبات التي تتطلب رأي اللجنة التحقيقية عد قراراً معيباً مستحق البطلان . ورغم اقتضار الاستجواب على لفت النظر والإنذار وقطع الراتب ، نرى انه إجراء قد يترتب عليه مساس بعدالة المساءلة الانضباطية ونزاهتها ، كما يترتب عليه إخفاء الحقيقة في تلك الإجراءات ، وهو ما يشكل خطراً حقيقياً على ضمانات الموظفين في تلك المرحلة الهامة .

وبما إن المشرع في قانون الانضباط قد اتجه نحو تبسيط الإجراءات مما قلل من أهمية الضمان الأول للموظف المتمثل في إجراءات فرض العقوبة ، فقد جاء في الأسباب الموجبة لهذا القانون انه شرع لغرض تبسيط الإجراءات الانضباطية وسرعة الحسم ، ولمنح الوزراء ورؤساء الدوائر الصلاحيات اللازمة لفرض العقوبات . وهذا يعني أن المشرع قد غلب اعتبارات الفاعلية المطلوبة للإدارة على اعتبارات الضمان المطلوبة للموظف .

تأسيساً على ما تقدم نوصي المشرع بضرورة إن يطل التحقيق الكتابي جميع العقوبات الانضباطية بما فيها ( لفت النظر ، الإنذار ، قطع الراتب ) لان إساءة استخدام الصلاحية الممنوحة للجهة المختصة بفرض العقوبة اعتماداً على الاستجواب ستكون له مردودات سلبية على أداء الموظف وعلى سير المرفق العام بانتظام واطراد ، هذا من جانب ومن جانب آخر إن هذا الأمر يتعارض مع مبادئ العدالة في معاقبة الموظف وفقاً لأحكام القانون ، كونه لا يحقق الضمانات الكافية للموظف في مسائلة تأديبية عادلة .

## الخاتمة

بعد بحث موضوع إجراءات فرض العقوبة الانضباطية توصلنا إلى جملة من النتائج والتوصيات وهي كما يأتي :

## أولاً: النتائج

- 1- يعد التحقيق الانضباطي أداة قانونية مهمة تمكن الإدارة من الوصول إلى حقيقة الوقائع المنسوبة إلى موظف ما ، وفرض الجزاء الانضباطي وهو مرتكز على أساس من الواقع والقانون بعيداً عن الشبه أو الشك .
- 2- التحقيق الانضباطي يحقق استقلال مصطلحات القانون الانضباطي عن باقي فروع القانون الأخرى ، فمصطلح التحقيق الانضباطي أدق في الدلالة وأوضح في التعبير عن المسميات الأخرى كالتحقيق الإداري ، كون الأخير يطلق على تحقيق يجري في مخالفة تأديبية كما يطلق على تحقيق يجري بشأن استقالة موظف أو طلب ترقية ، أو التحقيق في قرار إداري معين ، بينما التحقيق الانضباطي يجري في مخالفة منسوبة إلى موظف ما ، وبالتالي إن مصطلح التحقيق الإداري فيه تعميم وليس تخصيص كما هو الحال في التحقيق الانضباطي .
- 3- لا يجري التحقيق الانضباطي إلا بعد إحالة الموظف المتهم بارتكاب مخالفة إلى لجنة تحقيقية تتولى التحقيق معه ، على اعتبار أن الإحالة إجراءً جوهرياً تبدأ به إجراءات التحقيق للوصول إلى الحقيقة في واقعة معينة تمهيداً لاتخاذ الإجراء الانضباطي الملائم .
- 4- من الضروري إن يستوفي التحقيق كافة الإجراءات الشكلية التي تنص عليها القوانين الانضباطية ، لان عدم مراعاة تلك الإجراءات يترتب عليه بطلان الجزاء المتخذ استناداً إليها ، إلا ما استثنى بنص القانون .
- 5- لا يجوز إعادة التحقيق الانضباطي بعد مصادقة الوزير أو رئيس الدائرة على توصية اللجنة التحقيقية في ذات التهمة المنسوبة ، إلا إذا ظهرت أدلة جديدة معتبرة تؤثر في التحقيق .

## ثانياً: التوصيات

- 1- نوصي المشرع أن يضمن قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام نصاً يقضي بضرورة إلزام الوزير أو رئيس الدائرة كإجراء شكلي تشكيل لجنة تحقيقية للنظر بالمخالفة المنسوبة إلى موظف ما ، دون إن يترك لهما الخيار بين تشكيل اللجنة التحقيقية أو الاستجواب في عقوبات ( لفت النظر ، الإنذار ، قطع الراتب ) وإنما يكون تشكيل اللجنة التحقيقية ملزم للرئيس الإداري في جميع العقوبات الانضباطية ، لضمان عدالة المساءلة الانضباطية ، حيث يتاح للموظف الدفاع عن نفسه بحرية واسعة أمام جهة أكثر حيادية وليست خصماً في النزاع ، فضلاً عن دور اللجنة التحقيقية في تقدير جسامة المخالفة المنسوبة إلى موظف ما ، كونها تشكل من رئيس وعضوين احدهم حاصل على شهادة في القانون ، مما يجعلها اقدر على تشخيص المخالفة ومن ثم إبداء الرأي الصائب والذي يفترض أن يتماشى مع مبدأ العدالة . رغم ما ضمنه المشرع للموظف بإمكانية الطعن في جميع العقوبات استناداً إلى قانون التعديل الأول لقانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام .
- 2- نوصي المشرع بضرورة أن يطال التحقيق الكتابي جميع العقوبات الانضباطية بما فيها (لفت النظر ، الإنذار ، قطع الراتب ) لان إساءة استخدام الصلاحية الممنوحة للجهة المختصة بفرض العقوبة اعتماداً على الاستجواب ستكون له مردودات سلبية على أداء الموظف وعلى سير المرفق العام بانتظام واطراد ، هذا من جانب ومن جانب آخر إن هذا الأمر يتعارض مع مبادئ العدالة في معاقبة الموظف وفقاً لأحكام القانون ، كونه لا يحقق الضمانات الكافية للموظف في مساءلة تأديبية عادلة .

## الهوامش

1. جمال الدين محمد بن مكرم بن منظور ، معجم لسان العرب ، المجلد الثالث ، دار صادر للطباعة والنشر بيروت ، ص 176 ، 2004 .
2. د. نوفان العقيل العجامة ، سلطة تأديب الموظف العام ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، ط1 ، عمان ، 2007 ، ص 286 .
3. د. سعد الشتيوي ، التحقيق الإداري في نطاق الوظيفة العامة ، دار الفكر الجامعي ، الإسكندرية ، 2007 ، ص 7 .
4. اللواء محمد ماجد ياقوت ، شرح القانون الانضباطي ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، 2006 ، ص 706 .
5. د. سعد الشتيوي ، مصدر سابق ، ص 7 .
6. اللواء محمد ماجد ياقوت ، مصدر سابق ، ص 707 .
7. اللواء محمد ماجد ياقوت ، مصدر سابق ، ص 708 .
8. سعد الشتيوي ، مصدر سابق ، ص 10 .
9. د. سليم الزعنون ، التحقيق الجنائي ، ج1، ط4 ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، عمان ، 2001، ص 31 ، د. ضاري خليل محمود ، مجموعة قوانين الإجراءات الجنائية العربية، الأصول العامة ج 1 ، بغداد 1986 ، ص 31 .
10. اللواء محمد ماجد ياقوت ، مصدر سابق ، 712 – 713 .
11. د. محمود محمود مصطفى ، شرح قانون الإجراءات الجنائية ، النهضة العربية ، 1970 ، ص 259 .
12. انظر المادة (10) من قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام رقم 14 لسنة 1991 المعدل .
13. انظر المواد ( 39 ، 49 ، 50 ) من قانون اصول المحاكمات الجزائية رقم 23 لسنة 1971 المعدل .
14. انظر المادة (10) من قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام .
15. د. سعد الشتيوي ، مصدر سابق ، ص 14 – 15 .
16. اللواء محمد ماجد ياقوت ، مصدر سابق ، ص 739 .
17. انظر المادة (10) من قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام .
18. د. غازي فيصل مهدي ، شرح قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام ، بغداد ، 2001 ، ص 66 .
19. سعد الشتيوي ، مصدر سابق ، ص 14 – 15 .
20. انظر المادة (10) من قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام العراقي .
21. انظر المادة (1) من قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام العراقي .
22. انظر المادة (10) من قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام العراقي ..
23. انظر المادة (1) من قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام .
24. د. سعد الشتيوي ، مصدر سابق ، ص 32 .
25. اللواء محمد ماجد ياقوت ، مصدر سابق ، ص 749 .
26. انظر المادة (10) من قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام العراقي .
27. د. غازي فيصل مهدي ، مصدر سابق ، ص 65 .
28. انظر المادة (10) من قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام .
29. د. غازي فيصل مهدي ، مصدر سابق ، ص 66 .
30. د. علي محمد بدير واخرون ، مبادئ واحكام القانون الاداري ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد ، 1993 ، ص 360 .
31. د. نوفان العقيل العجامة ، مصدر سابق ، ص 91 .
32. د. ماهر الجبوري ، حول بعض اجتهادات مجلس الانضباط العام في ظل قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع الاشتراكي رقم 14 لسنة 1991 ، مجلة العدالة ، العدد الأول ، السنة الثانية ، بغداد ، 2000 ، ص 50 .
33. د. ماهر الجبوري ، مصدر سابق ، ص 51 .
34. انظر التعديل الأول لقانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام رقم 22 لسنة 2008 .

35. د. سعد الشتيوي ، مصدر سابق ، ص 58 .
36. اللواء محمد ماجد ياقوت ، مصدر سابق ، ص 757 .
37. د. سليمان الطماوي ، القضاء الإداري ، الكتاب الثالث ، قضاء التأديب ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، 1983 ، ص 531 ، انظر أيضا : د. عبد العظيم عبد السلام عبد الحميد ، تأديب الموظف العام في مصر ، ج2 ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، 2000 ، ص 506 .
38. انظر المادة (10) من قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام .
39. د. سعد الشتيوي ، مصدر سابق ، ص 69 .
40. اللواء محمد ماجد ياقوت ، مصدر سابق ، ص 811 .
41. د. سعد الشتيوي ، مصدر سابق ، ص 69 .
42. د. سعد الشتيوي ، مصدر سابق ، ص 70 .
43. انظر المادة (10) من قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام .
44. د. غازي فيصل مهدي ، مصدر سابق ، ص 68 .

## المصادر

## أولاً : الكتب

- 1- جمال الدين محمد بن مكرم بن منظور ، معجم لسان العرب ، المجلد الثالث ، دار صادر للطباعة والنشر ، بيروت 2004 .
- 2- د. سعد الشتيوي ، التحقيق الإداري في نطاق الوظيفة العامة ، دار الفكر الجامعي ، الاسكندرية ، 2007 .
- 3- د. سليم الزعنون ، التحقيق الجنائي ، ج1 ، ط4 ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، عمان ، 2001 .
- 4- د. سليمان الطماوي ، القضاء الإداري ، الكتاب الثالث ، قضاء التأديب ، منشأة المعارف بالإسكندرية ، ط3 ، 1983 .
- 5- د. ضاري خليل محمود ، مجموعة قوانين الإجراءات الجنائية العربية ، الأصول العامة ، ج1 ، بغداد ، 1986 .
- 6- د. عبد العظيم عبد السلام عبد الحميد ، تأديب الموظف العام في مصر ، ج2 ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، 2000 .
- 7- د. علي محمد بدير وآخرون ، مبادئ وأحكام القانون الإداري ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد ، 1993 .
- 8- د. غازي فيصل مهدي ، شرح قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع الاشتراكي ، بغداد ، 2001 .
- 9- د. غازي فيصل مهدي ، تعليقات ومقالات في نطاق القانون العام ، ط1 ، بغداد 2004
- 10- د. ماهر الجبوري ، حول بعض اجتهادات مجلس الانضباط العام في ظل قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع الاشتراكي رقم 14 لسنة 1991 ، مجلة العدالة ، العدد الأول ، السنة الثانية ، بغداد ، 2000 .
- 11- د. محمد ماجد ياقوت ، شرح القانون الانضباطي ، منشأة المعارف ، الإسكندرية 2006 .
- 12- د. محمود مصطفى ، شرح قانون الإجراءات الجنائية ، النهضة العربية ، 1970 .
- 13- د. المحامي مورييس نخلة ، الوسيط في شرح قانون الموظفين ، ج2 ، منشورات ، الحلبي الحقوقية ، بيروت ، 2004 .
- 14- د. نوفان العقيل العجارمة ، سلطة تأديب الموظف العام ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، ط1 ، عمان ، 2007 .

## ثانياً : القوانين

- 1- قانون انضباط موظفي الدولة والقطاع العام النافذ رقم 14 لسنة 1991 المعدل .
- 2- قانون أصول المحاكمة الجزائية العراقي النافذ رقم 13 لسنة 1971 المعدل .

## خطر إنتشار الأسلحة الكيميائية وطرق مكافحتها

م.د. علي عبد الخضر محمد

[Dr.ali8275@yahoo.com](mailto:Dr.ali8275@yahoo.com)

Mobile: 07902346089

### المستخلص

ذهبت الدول الى تحريم الأسلحة الكيميائية، لذا يعتبر موضع الأسلحة الكيميائية موضوع ذات بعد إنساني أخلاقي يتصل بمعايير تطبيق قواعد القانون الدولي المتصلة بحقوق الانسان والبيئة بصورمباشرة ذلك أن إستخدام تلك الاسلحة أظهر لنا مدى المعاناة الناتجة عنه والمستمرة لوقت طويل وهو يصيب كل الكائنات الحية ويهدد وجودها لذا كان من الواجب الوقوف الى أهم الطرق الناجعة لمكافحة مثل تلك الأسلحة، ومن أهم هذه الطرق، الاجراءات التي فرضتها الدول على نفسها حيال إنضمامها الى معاهدة حظر الاسلحة الكيميائية.

### Abstract

All the States prevent chemical weapons. The subject of chemical weapons take human and moral dimension is connecting with how we can application standard of International Rules, Human and environmental rights?. That is depend on meaning these weapons showed us it. The extent of the suffering resulting from it and continuing for a long time. At last time we need really to effectives ways to combating like these Weapons.

## المقدمة

يذهب فقهاء القانون الدولي على إعتبار الغوص في الاسلحة الكيميائية هو موضوع شأنك ينم عن مدى خطورته و جسامته في الوقت ذاته، ولأنه من أكثر الاسلحة فتكاً بالانسان وجب إعطاءه اهتمام خاص، وعلى الرغم من كل ذلك وجدنا الكثير من الدول منذ إكتشافه قد إستخدمته بصورة مباشرة أو غير مباشرة . وبما أن الوضع الدولي قد شابه الكثير من النزاعات المسلحة والحروب والتي أعطت مبرراً للذي يمتلك مثل هكذا أسلحة الى إستخدامها.

لذا يناقش بحثنا هذا إشكالية إستخدام الاسلحة الكيميائية والآثار المترتبة على استخدامها سواء كانت هذه الآثار على الانسان أو البيئة، وسنتحقق في طياته حول الاجراءات الدولية والوطنية المتخذة للحد من إستخدامه، باستخدام عدة مناهج في هذا الصدد منها؛ المنهج التاريخي والمنهج المقارن.

كما سيجوي بحثنا هذا على ثلاثة مباحث، يصنف كل مبحث منها الى مطلبين، وسنتناول في المبحث الاول على دراسة مفاهيمية لموضوع البحث ويقسم الى مطلبين بالتالي، يتناول المطلب الأول منهما؛ تعريف الأسلحة الكيميائية وأنواعها، أما الثاني فسيتناول؛ الاتفاقيات والمعاهدات الخاصة بحظر الاسلحة الكيميائية، أما المبحث الثاني فسيتناول موضوع مخاطر إستخدام الاسلحة الكيميائية، وسيتضمن الأول منه على؛ الآثار القاتلة للأسلحة الكيميائية على الإنسان، والمطلب الثاني منه سيتناول؛ الآثار البيئية لهذه الأسلحة، وأخيراً سيتناول المبحث الثالث على طرق مكافحة إنتشار الأسلحة الكيميائية، والذي بدوره سيتضمن على مطلبين أيضاً، المطلب الأول؛ إجراءات الرقابة الدولية، والثاني؛ إجراءات الرقابة الدولية.

## المبحث الأول: الأسلحة الكيميائية .. دراسة مفاهيمية

تعتبر الأسلحة ذات السمية أو التي تنتشر أوبئة هي أسلحة محظورة منذ القدم، ذلك لأن إستخدامها يؤدي بالنتيجة الى حتمية الإستمرار بإنتشار الأمراض والأوبئة ومضارها الأنيبة والمستقبلية المستمرة والتي تؤثر على جينات الجنس البشري والتي تؤدي الى سلسلة من التشوهات الخلقية والفيزيائية في بنية الانسان، إن التطور الحاصل في العامل التكنولوجي أدلى بدلوه هو الآخر ليس على الحد من إستخدام مثل تلك الأسلحة بل على تطورها وظهور أشكال جديدة من هذه الأسلحة. لذلك سيتضمن مبحثنا هذا على مطلبين، يتناول الأول منهما على؛ تعريف الأسلحة الكيميائية وأنواعها، والثاني يتناول؛ على الاتفاقيات والمعاهدات الخاصة بحظر انتشار الأسلحة الكيميائية والحد منها:

## المطلب الأول: تعريف الأسلحة الكيميائية وأنواعها

تعتبر الاسلحة الكيميائية من أكثر المفاهيم خطورة على الاطلاق لا لسبب الا كونها تتضمن الكثير من الاستخدامات وفق ما هو معروف حول استخدامها وهو ما يعطي النية المسبقة للاستخدامات غير الصحيحة، لذا اقتضى في مطلبنا هذا ان نركز وبصورة دقيقة على الولوج والبحث في مفهوم وتعريف الاسلحة الكيميائية.

يقصد بمصطلح "الأسلحة الكيميائية" ما يلي، مجتمعاً أو منفرداً<sup>45</sup>:

(أ) المواد الكيميائية السامة وسلاتها، فيما عدا المواد المعدة منها لأغراض غير

بعض أجزاء الجسم لفترة مؤقتة من الوقت، ويندرج تحتها الغازات المقيئة والغازات المسيلة للدموع<sup>46</sup>.

ومن حيث مدة التأثير، يمكن تقسيم الغازات الحربية الى غازات مستمرة، يمتد تأثيرها وفعاليتها لفترة طويلة نسبياً من لحظة الاستخدام، ويقع تحت هذه الفئة الغازات الكاوية وغازات الاعصاب، أو تقسيمها الى غازات غير مستمرة يقتصر تأثيرها على فترة زمنية قصيرة تمتد لبضع دقائق فقط، ويقع تحتها غازات الدم والغازات الخانقة والغازات المقيئة والمسيلة للدموع وغازات شل القدرة، أما بالنسبة للصنف الثاني من الاسلحة الكيميائية، والذي يضم المواد الحارقة فهي مركبات كيميائية لها تأثير حارق وتتميز بالقدرة على الإنتشار السريع وإطلاق كمية هائلة ومتدفقة من النيران، ومنها ما هو صلب مثل؛ الترميت والفسفور الأبيض، وما هو سائل مثل؛ النابالم، ومنها ما هو خليط من الأثنين مثل؛ البيروجيل، ويعتبر النابالم والفسفور الابيض من أخطر وأقسى هذه الأنواع نظراً لقدرة النيران وقذائف اللهب الصادرة منها على الالتصاق بالاجسام والاسطح العضوية وحرقها وتشويهاها بطريقة بشعة للغاية<sup>47</sup>.

استخدمت الأسلحة الكيماوية على نطاق واسع في القرن العشرين مسببة نتائج تدميرية. وتم أول استخدام لها في الحرب الحديثة في بلجيكا في شهر ابريل عام 1915. وبنهاية الحرب العالمية الأولى كان قد تم استخدام 113000 طن من مواد الحرب الكيماوية أدت إلى 12 مليون إصابة ومئة ألف حالة وفاة. وأدى استخدام الأسلحة الكيماوية أثناء الحرب العالمية الأولى إلى التفاوض عام 1925 بشأن عقد بروتوكول جنيف الذي حرم استخدام الأسلحة الكيماوية لكنه لم يحرم حيازتها وتخزينها. مثل هذا

محظورة بموجب هذه الاتفاقية ما دامت الأنواع والكميات متفقة مع هذه الأغراض؛

(ب) الذخائر والنبائط المصممة خصيصاً لإحداث الوفاة أو غيرها من الأضرار عن طريق ما ينبعث نتيجة استخدام مثل هذه الذخائر والنبائط من الخواص السامة للمواد الكيميائية السامة المحددة في الفقرة الفرعية (أ)؛

(ج) أي معدات مصممة خصيصاً لاستعمال يتعلق مباشرة باستخدام مثل هذه الذخائر والنبائط المحددة في الفقرة الفرعية (ب).

أما حول أنواع الاسلحة الكيميائية، فتصنف في الحقيقة الى عدة تصنيفات، إما حسب نوعها أو طبيعة تأثيرها أو حسب مدة إستمراريتها أو سرعة إنتشارها، فمن حيث النوع يمكن تقسيم الأسلحة الكيميائية الى صنفين رئيسيين؛ هما الغازات الحربية والمواد الحارقة، فبالنسبة الى الغازات الحربية فيمكن بناءً على طبيعة الاستخدام ونوع التأصير الحادث تقسيمها الى ثلاث أنواع رئيسية، الأول؛ الغازات السامة القاتلة، وتشمل الغازات الكاوية وغاز الاعصاب وغازات الدم والغازات الخانقة، ويضم النوع الثاني، غازات شل القدرة التي تعمل على إحداث تأثيرات فسيولوجية أو عقلية أو كليهما لفترة زمنية معينة، وهذا بما يجعل الفرد غير قادر على التركيز أو القيام بالأعمال المكلف بها، وتشمل؛ غاز ميسكالين وغاز LSD-25 k أو غاز BZ، المسبب للهلوسة، في حين يضم النوع الثالث؛ غازات الإزعاج التي تعمل على تهبيج

الشركات قد تورطت، بوعي أو بدون وعي، في مساندة تلك البرامج. وتقع معظم تلك البرامج في مناطق هشة سياسياً مما يثير الخوف من التصاعد السريع للأزمات نظراً لأن المخططين العسكريين قد يفكرون في القيام بضربات وقائية ضد أماكن الإنتاج والتخزين<sup>49</sup>.

### المطلب الثاني: الاتفاقيات والمعاهدات الخاصة بحظر إنتشار الأسلحة الكيماوية

إن الاشمئزاز العام من الحرب الكيماوية في الحرب العالمية الأولى أدى الى خطر دولي خاص على إستخدام الأسلحة الكيماوية والبيولوجية عام 1925، وعززت الدول أيضاً هذا الحظر في الإتفاق على اتفاقية الاسلحة البيولوجية في عام 1972 واتفاقية الاسلحة الكيماوية<sup>50</sup> 1993. وفي بداية الأمر، تجسدت أولى بوادر هذه الجهود فيما يسمى معاهدات باريس للسلام 1919 التي حظرت حيازة هذا النوع من الأسلحة من قبل الدول التي خسرت الحرب، ووفقاً لما نصت عليه معاهدات باريس للسلام، فقد ورد حظر إستخدام هذه الأسلحة أول ما ورد في معاهدة الحد من التسلح البحري التي تم إعتماها في المؤتمر المعني بالحد من التسلح المنعقد في واشنطن في عام 1922، ثم في بروتوكول حظر الاستعمال الحربي للغازات الخانقة أو السامة أو ما شابهها ولوسائل الحرب البكتريولوجية لعام 1925 "المشار إليه فيما يلي ببروتوكول جنيف"، وقد شكل بروتوكول جنيف تقدماً كبيراً حيث حظي بالتصديق على نطاق واسع، وأن إستغرق وقتاً طويلاً ليبلغ أخيراً مستوى المشاركة العالمية الحقيقية، وأستأثرت الأسلحة الكيماوية أيضاً بجزء هام من المفاوضات (التي

القصور سمح للدول بالاستمرار في تطوير أسلحة كيماوية بصورة مشروعة. وقد تزايدت بلاغات استخدام الأسلحة الكيماوية إبان سبعينات وثمانينات القرن الماضي لتبلغ ذروتها أثناء الحرب الإيرانية-العراقية التي هاجمت فيها العراق القوات الإيرانية ومواطنيها المدنيين بالأسلحة الكيماوية. هذه الهجمات الكيماوية سببت ما يقدر بستين ألفاً من الضحايا الإيرانيين من بينهم عشرة آلاف قتيل. ولقى قرابة خمسة آلاف نسمة بمدينة حلبجة العراقية حتفهم من هجمات بالأسلحة الكيماوية في شهر مارس 1988. خلق رد الفعل العالمي لاستخدام العراق للأسلحة الكيماوية في ثمانينات القرن الماضي دافعا لاستئناف المفاوضات التي توقفت طويلاً من أجل إبرام اتفاقية دولية أكثر قوة من بروتوكول جنيف في سبيل تحريم الأسلحة الكيماوية، وقادت المفاوضات إلى عقد اتفاقية الأسلحة الكيماوية<sup>48</sup>.

وتشمل الأسلحة الكيماوية، كما تعرفها اتفاقية الأسلحة الكيماوية، "أى مادة كيماوية يمكن نتيجة لتأثيرها الكيماوي على العمليات الحيوية أن تؤدى للوفاة أو فقد القدرة المؤقتة أو الضرر الدائم للإنسان أو الحيوان"، كذا الذخائر والأسلحة والمعدات المصممة خصيصاً للاستخدام مع تلك الكيماويات كأسلحة. والأسلحة الكيماوية تؤدى وتقتل بلا تمييز، سواء المحاربين أو غير المحاربين على حد سواء. فهي تقتل وتسبب إعاقة بطرق قاسية: مسببة القروح والعمى والاختناق لضحاياها. وتنقسم المواد الكيماوية إلى نوعين رئيسيين - مواد مزعجة هدفها إثارة الإزعاج والتقليل من فعالية العدو بصورة مؤقتة، ومواد لإحداث إصابة هدفها القتل أو إفقاد العدو القدرة لفترة أطول. هناك عدد قليل من الدول يعتقد في امتلاكه لبرامج أسلحة كيماوية، كما أن هناك أدلة على أن بعض

ذلك ويدير أعضاء المجموعة قائمة مشتركة من البنود تخضع لمراقبة الصادرات الوطنية، وينسقون مناهج إجراءات ترخيص الصادرات ويتشاورون ويتبادلون المعلومات عن مسائل تتعلق بطلبات تصدير من المحتمل أن تساعد في إنتشار الأسلحة الكيميائية والأسلحة الالبيولوجية وإطلاع غير الأعضاء على أنشطة و أهداف المجموعة، ويجتمع أعضاء مجموعة أستراليا مرة كل سنة في باريس برئاسة أستراليا<sup>53</sup>.

كما كان هناك إتفاق ميندوزا لحظر الاسلحة

الكيميائية والبيولوجية ( **Mendoza Agreement on the Prohibition of Chemical and Biological Weapons** )، وهو إتفاق متعدد الأطراف بين الأرجنتين والبرازيل وتشيلي، وقع في 5 سبتمبر 1991، ويحظر إنتاج وإقتناء وحياسة ونقل وإستعمال الأسلحة البيولوجية والكيميائية والتزمت الأطراف أيضاً بوضع آليات على نطاق وطني ملائمة للتفتيش وكفيلة بتنفيذ الإتفاق، أما على المستوى الثنائي فقد كان هناك الإتفاق الثنائي للتدمير ( **Bilateral Destruction Agreement** )، وهو إتفاق ثنائي بين الأتحاد السوفيتي والولايات المتحدة بشأن تخفيض الأسلحة الكيميائية والتخلص منها، وقع في واشنطن في 1 يونيو 1990، ويوجه الإتفاق بين الطرفين على التعاون على تدمير الأسلحة الكيميائية الى مستويات منخفضة ومتكافئة، ووضع إجراءات تفتيشية ملائمة، وتشجيع سائر الدول التي لديها قدرة سلاحية كيميائية على التفاوض على إتفاقية بشأن الأسلحة الكيميائية ويسري لأجل غير محدود، ويجوز لكل دولة طرف أن تنسحب بعد أشعار مسبق بمدة 180 يوماً، كما كان هناك اتفاق الهند وباكستان بشأن الأسلحة الكيميائية ( **India-Pakistan Agreement** )

لم يكن مقدراً لها في مهية المطاف) المتعلقة بالحد من الأسلحة والتي عقدت تحت رعاية عصابة الأمم<sup>51</sup>.

ومرة أخرى بعد الحرب العالمية الثانية، كان إستخدام الأسلحة الكيميائية، ولا سيما إستخدام الولايات المتحدة للغاز المسيل للدموع ومبيدات الأعشاب في حرب فيتنام، وراء القيام بمحاولات جديدة لتعزيز حظر هذا النوع من الأسلحة، وأتخذت الجمعية العامة للأمم المتحدة قرارات في هذا الشأن أعلنت فيها أن مضمون بروتوكول جنيف يشكل جزءاً من القانون الدولي العرف، ودعت الدول في الوقت نفسه الى الإنضمام الى البروتوكول، وأصبح الحظر المفروض على حيازة هذه الأسلحة جزءاً من مفاوضات الحد من الأسلحة المنعقدة تحت رعاية الأمم المتحدة (مؤتمر لجنة نزع السلاح)، ولئن تتسنى فصل مسألة الأسلحة البيولوجية، التي أصبحت موضوع معاهدة خاصة في عام 1972، فقد أستمرت المفاوضات بشأن الأسلحة الكيميائية لأكثر من 20 عاماً، حيث تمثلت العقبة الكبرى التي أدت الى تعثرها في نظام الامتثال الذي كان مراداً له أن يكون فعالاً من جهة، وإن كان ذلك دون أن يكون متدخلاً بشكل مفرط من جهة أخرى، وأخيراً فقد تكلفت هذه المفاوضات بالنجاح حتى إعتقاد إتفاقية حظر الأسلحة الكيميائية في عام 1992، والتي بدأ نفاذها في عام 1997، وبلغ عدد الدول الأطراف حتى يوليو 2011 الى 188 دولة<sup>52</sup>.

كما وجدت هناك عدة إتفاقيات أخرى مثل مجموعة أستراليا ( **Australia Group** ) وهي مجموعة غير رسمية أنشئت في عام 1985، تقيد نقل سلائف الأسلحة الكيميائية والمواد الكيميائية السامة، وعوامل وكائنات الحرب البيولوجية، والمعدات المستخدمة لإنتاج

لتلك الغازات، فغازات الدم الداخلة الى الجسم بطريق التنفس تمنع دخول الأوكسجين الى أنسجة الجسم مؤدية الى وفاة المصاب قبل من ساعة<sup>55</sup>. وغازات الأعصاب الداخلة بطريق التنفس أو عن طريق الجلد تسبب تضيقاً في حدقة العين وإضطراباً في النظر وفقداناً للسيطرة على الأمعاء الغليظة، وما ينتج عن ذلك من كثرة التبول غير الإرادي وتكون الخمول والاضطراب والميل المستمر للتقيؤ أعراضاً ملازمة للمصاب بغاز الأعصاب، وغالباً ما تكون الوفاة المصير المحتم الذي ينتظر المصاب بعد دقائق من إستنشاقه الغاز أو بعد سويغات قليلة من دخوله الجسم عن طريق الجلد<sup>56</sup>، أما الغازات الكاوية فتؤثر في الجلد وتسبب التقرحات الجلدية والشعور الدائم بالحكة والإرتقاع في ضغط الدم وألم في العينين وتشنج الأجناف ويسبب غاز اللوزيابت فقدان البصر خلال دقيقة واحدة فقط من دخول الجسم<sup>57</sup>.

كما لا تقتصر التأثيرات الضارة للغازات الكيميائية على الناحية الجسدية للطرف المستهدف لتلك الغازات بل تتعدى ذلك إلى التأثير على النواحي النفسية، كما لا يشترط إستخدام تلك الأسلحة لحدوث الآثار النفسية لها على العدو، فخوف الإنتقام بإستخدام تلك الغازات، والرعب الذي تحدثه المعرفة بأضرار تلك الغازات على الجسم، والخوف من تسرب تلك الغازات، كلها عوامل ذات تأثير نفسي على العسكريين والمدنيين على السواء، أما إذا استخدمت الغازات فإن مجموعة منها ستترعب على عرش الدمار ويكون لها جملة من الآثار النفسية ومنها: غاز المسكاليين الذي يتسبب في إضطراب تفكير المصاب وسلوكه وعدم إكترائه بما يجري حوله من أحداث، ومادة

(on Chemical Weapons)، وهو إتفاق ثنائي بين الهند وباكستان أبرم في نيودلهي في 19 أغسطس 1993، يلزم الطرفين بعدم إستحداث أو إنتاج أو حيازة أو إستعمال الأسلحة الكيميائية أو مساعدة أو تشجيع أو حمل اي جهة على إستحداثها أو حيازتها أو تخزينها أو إستعمالها، كما يلزم الأطراف بالإلتزام إلى إتفاقية الأسلحة الكيميائية<sup>54</sup>.

### المبحث الثاني: مخاطر إستخدام الأسلحة الكيميائية

كما هو معلوم أن السبب الرئيس وراء حظر الاسلحة الكيميائية هي بسبب الآثار التي يخلقها وتلك الآثار لا تنعكس سلباً فقط على الانسان وإنما على البيئة المحيطة به أيضاً مما يخلق بالنتيجة وضعاً مأساوياً لا يمكن غض النظر عنه بأي حال من الأحوال، وهو ما يتطلب تظافر جميع الجهود التي يمكن ان تبذل من أجل تبيان عواقب إستخدام مثل تلك الأنواع من الأسلحة، لذا سنتناول في هذا المبحث في مطلبين، يتناول الأول منهما؛ الآثار القاتلة للأسلحة الكيميائية على الإنسان، وأما الثاني؛ فسننتاول آثار تلك الأسلحة على البيئة:

### المطلب الأول: الآثار القاتلة للأسلحة الكيميائية على الإنسان

تعددت التأثيرات الجسدية لغازات الحروب وتتنوع، وذلك لتنوع تلك الغازات وتعدد مداخلها الى جسم الإنسان وأنسجته، حتى تجاوز بعضها حدود الحرب الكيميائية وعد بداراً مهجناً ومسبباً لصراع بيولوجي مروع ، فالحروق والقروح الناتجة عن الغازات الكاوية تعد بيئة ملائمة لنمو الميكروبات وإنطلاقها، وما ينتج عن ذلك من الأمراض المختلفة التي تعد شكلاً من أشكال الحرب البيولوجية، ويرجع إختلاف طرائق فتك الغازات وتأثيرها على أجهزة الجسم ووظائفه لإختلاف الوجهة الفسيولوجية

نتيجة لتدمير منشآت أسلحة العراق الكيماوية يعانون من أورام خبيثة<sup>60</sup>.

هذه الدراسات العسكرية تقدم القليل من المعلومات حول آثار الأسلحة الكيماوية على المدنيين خصوصاً الحوامل والأطفال، ولكن دراستنا تشير الى أن الآثار الطبية تشمل السرطان والعيوب الخلقية وأمراض القلب والأعصاب وأمراض أخرى، لقد قمنا بدراسة الآثار الصحية لأسلحة صدام الكيماوية التي استخدمت ضد الأكراد في شمال العراق، بما فيها حادثة حلبجة وذلك من خلال تشكيل مجموعة تعاونية من الأطباء الأخطار التي يعانها الضحايا الذين يتعرضون لغاز الخردل تتضمن حروقاً في الجلد وإحمراراً في العين إضافة الى آثار أخرى، كما وجدنا أن هناك تزايداً كبيراً وملحوظاً في عدد الوفيات، والظروف الطبية المختلفة التي تشمل الإجهاض وحالات الموت بين الأجنة والعيوب الخلقية، كما إستنتج فريق العمل أن الكثير من الأشخاص "أكثر من 70%" ربما ينجون من التعرض للأسلحة الكيماوية ، حتى مع التعرض لجرعات ربما تؤدي الى الإغماء لساعات طويلة<sup>61</sup>.

#### المطلب الثاني: الآثار البيئية للأسلحة الكيماوية

لقد أعلن خبراء البيئة أن منطقة الخليج أصبحت بسبب الحروب منطقة كوارث بيئية لإستخدام النفط كهدف وقد عمل النظام السابق للعراق في أحداث تلفيات كبيرة في الآبار البترولية فقام بإشعال آبار البترول ومصافي البترول وخزاناته وخزانات الغاز والمصفاة البحرية التي تم تدميرها، فإن إشعال هذه الآبار يمثل مصدر متواصل للنيران والأدخنة والتلوث والتي إستمر فترة طويلةحتى تم إطفائها وهذه النيران تسبب مواد كيميائية تساعد على سقوط أمطار

(BZ)، التي تؤدي الى النعاس والهلوسة والصداع<sup>58</sup>. وهي عبارة عن مادة يشبه مفعولها الى حد ما مفعول الأتروبين (Atropine)، في جسم الإنسان وهي مادة بلورية صلبة بيضاء تسمح لها خصائصها الفيزيائية والكيميائية بأن تستعمل على شكل رذاذ لكي تستنشق وتدخل الرئتين وتسبب تعطيلاً مؤقتاً يشبه الشلل مع فقدان البصر والسمع<sup>59</sup>.

في حين أن هناك آثاراً سلبية خطيرة للأسلحة الكيماوية على النساء الحوامل وأطفالهم، إلا أن ذلك أصبح أمراً معروفاً على نطاق واسع، لم يكن هناك الكثير من الدراسات على المدنيين الذين تعرضوا للأسلحة الكيماوية في الصراع، بسبب إجراء أية أبحاث طبية في الحرب ومناطق النزاع، نتيجة لذلك، فإن هناك القليل من المعلومات حول العواقب الصحية طويلة الأمد على المدنيين وخصوصاً النساء الحوامل ووفيات الرضع والتشوهات الخلقية، معظم الدراسات على العواقب الصحية للأسلحة الكيماوية ركزت على الآثار الصحية المباشرة للعسكريين المنخرطين في تصنيع الأسلحة الكيماوية أو إختبارها، وعادة ما يتم حمايتهم بأقنعة الغاز أو الملابس الخاصة ولكن إهتماماً قليلاً اعطى للآثار طويلة الأمد، ان الدراسات العسكرية الاخيرة تقول الآن ، أن هناك آثاراً ضارة طويلة المدى لإستخدام غاز الأعصاب السارين أكثر مما كان معروفاً من قبل...، كما لم يكن يعتقد أن السارين يسبب السرطان والتشوهات الخلقية، ولكن دراسات أخيرة أجريت من قبل إدارة المحاربين القدامى الامريكية تشير الى أن المحاربين القدامى الذين تعرضوا للسارين

والتي سوف تؤثر بالضرورة على النبات والمحاصيل الزراعية<sup>63</sup>.

### المبحث الثالث: طرق مكافحة إنتشار الأسلحة الكيماوية والحد منها

إن الغاية من المعاهدات الخاصة بحظر ومنع وتدمير وتخزين الأسلحة الكيماوية وعقد المؤتمرات والمحافل من أجل ذلك يجب أن يتبع في واقع الأمر بسبل من الإجراءات الحقيقية للتمكن من حتمية تنفيذ كل ما يذكر من قرارات لذا نرى إنه بمجرد صدور قرارات حول الحد من الاسلحة الكيماوية وتدميرها تتبعها إجراءات رقابية دولية ووطنية لفرض الامتثال لتلك القرارات وتنفيذها وللتحقق من كل ذلك فيما بعد. لذا سنتناول في هذا المبحث على مطلبين، يبحث الاول منهما في إجراءات الرقابة الدولية، والثاني في إجراءات الرقابة الدولية وكما يلي:

#### المطلب الأول: إجراءات الرقابة الدولية

في الحقيقة إن من أهم الطرق في مكافحة إنتشار الأسلحة الكيماوية هي إجراءات الرقابة على المستوى الدولي، وتبدأ أول هذه الإجراءات هي التي تقرن بالمنظمات الحكومية الدولية التي تهتم باجراءات السلامة الكيماوية. فالمنظمات الحكومية الدولية التي تضطلع على الصعيد العالمي بأدوار هامة في مجال السلامة الكيماوية هي منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (FAO)، ومنظمة العمل الدولية (ILO)، ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD)، ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (UNIDO)، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، ومعهد الأمم المتحدة للتدريب والبحث

حمضية والتي تؤثر على التربة والمزارع والحيوانات وقد إنتشرت سحابة سوادء داكنة الناتجة عن إحترق آبار النفط وقد أدت هذه الأبخنة لحجب الشمس، والسحب التي تكونت من الآبار المحرقة نقلتها الرياح الى بلدان أخرى ليس لها علاقة بالمناطق الملوثة وأدت الى تلوث التربة...، وفي مقال للدكتور فاروق الباز، عن الآثار المترتبة على هذه الكارثة إن ما تولد إنفجارت قد أنتج مادة مثيرة للعواصف الرملية التي تتحد كيميائياً مع الغاز البترولي الناتج من الحرائق والتي لها آثار مدمرة على المناخ في دول الخليج والمناطق المجاورة، ومن المحتمل تغير إتجاه الأمطار التي تسقط على أثيوبيا التي تمثل نحو 80% من حجم المياه التي تغزي نهر النيل<sup>62</sup>.

كما يتوقع أن يقل معدل الأمطار عن المعدلات الطبيعية هذا فضلاً على إن هبوط الأمطار مع الدخان المشبع بالكبريت سوف يجعل التربة أكثر حمضية، وفي تقرير علمي أصدره معهد ماكس بلانك بألمانيا بأمانيا وضع المنطقة في ثلاث محاور تطوق المنطقة في حلقات وتتسع عن الأخرى، ولقد نالت الدائرة الأولى بنتائج الكوارث للحرب وفيها تركزت العناصر المختلفة من رمال الحرب والبارود، ونالت الدائرة الثانية درجة أخف، والدائرة الثالثة فقد طوقت بمنطقة أوسع وحازت مصر نصيب منها وهي الصحراء الشرقية حيث تكون الأمطار الحمضية، ويقر التقرير أن أكثر من 150 مليون نسمة سوف يدفعون ثمن هذه الحرائق وثلاثون دولة سوف تتأثر ببيئتها على المدى الطويل وقد أغرقت الأمطار الحمضية دول جنوب شرق آسيا، ويتوقع أن يقل معدل الأمطار عن المعدلات الطبيعية هذا فضلاً على هبوط الأمطار مع الدخان المشبع بالكبريت الذي سوف يجعل التربة أكثر حمضية

مع السلطات الوطنية وليس مع الأفراد الأقوياء أو الجماعات الثورية أو الفصائل المتصارعة في الحروب الأهلية، أو الخلايا الإرهابية التي يمكن أن يكون لها تأثير ضار على الأمن العالمي، وقد إرتفع عدد الجهات غير الحكومية الفاعلة سياسياً ، نتيجة الصراعات الإقليمية مما أدى الى زيادة خطر الإرهاب وإنهيار البنى الوطنية، إن إتفاقية حظر الأسلحة الكيميائية لا منح منظمة حظر الأسلحة الكيميائية أي سلطة للتصرف في النزاعات بين هذه الأطراف، وهذا لا يمنع تدمير الأسلحة الموجودة، ولكنه قد يشكل مشكلات خطيرة في المستقبل ، يقع إنتاج الأسلحة الكيميائية على نطاق صغير من قبل الناشطين والإرهابيين خارج نطاق سلطة إتفاقية الأسلحة الكيميائية أيضاً وهذه المخاطر آخذة في الإزدياد، ولذا ينبغي مراقبة ما يستجد في ثلاثة مجالات وتابعته بعناية<sup>66</sup>:

1. هناك حاجة الى المراقبة الدقيقة للأبحاث الكيميائية التي تتداخل مع الطب والبيولوجيا، مثل البحث عن البيبتيدات العصبية، والمنظمات البيولوجية، وه مجال ينمو بسرعة ويمهد الطريق أمام البيولوجيا التخليقية وإنتاج السموم على نطاق واسع، ومن الأمثلة على هذا المجال : ساكسيتوكسين (سم عصبي يسبب الشلل)، والريسين (مثبط لإنتاج البروتين)، وكلاهما محظور إستخدامه إستناداً الى إتفاقية الأسلحة البيولوجية وإتفاقية الأسلحة الكيميائية على حد سواء، ولذا يبدو من المنطقي دمج الإتفاقيتين، وتطبيق نظام التفتيش الذي تتيحه "إتفاقية الأسلحة الكيميائية" على العلوم البيولوجية، وسيكون لهذا الأمر تأثير كبير، لأن إتفاقية الأسلحة البيولوجية لا تجيز عمليات التفتيش.

2. البحث عن المواد الكيميائية المسببة للعجز "ICAS" ، ونعني بها المركبات التي تعمل على الجهاز العصبي المركزي والتي من المفترض أن تستخدم للسيطرة على الجموع، وليس للحرب

(UNITAR)، ومنظمة الصحة العالمية (WHO)، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)، ومرفق البيئة العالمي (GEF)، والبنك الدولي، ولكل من هذه المنظمات أوجه إهتمامها بالسلامة الكيميائية، وتتعاون سبع منظمات من بين هذه القائمة مع بعضها البعض لتشكل البرنامج المشترك بين المنظمات للإدارة السليمة للمواد الكيميائية (IOMC)، ويشارك فيه كل من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)، والبنك الدولي بصفة مراقبين<sup>64</sup>.

وتقوم بعضاً من تلك المنظمات بإجراءات الرقابة عن طريق التحقق وكذلك يقابلها بالضرورة الامتثال من قبل جميع الدول. فقد شهد العقد الماضي تطوراً مستمراً في الوسائل اللازمة للتحقق، مما أتاح طائفة أكبر من الأدوات التي يمكن إستخدامها بما في ذلك الأدوات التي يمكن أن تكون في متناول عدد أكبر من الدول والمنظمات. ووصمت أغلب نظم عدم الإنتشار وتحديد الأسلحة ونزع السلاح بحيث تشمل ترتيبات للتحقق ثنائية أو متعددة الأطراف، رسمية وملزمة قانوناً، وثمة منظمات دولية كما ذكرنا سالفاً تضطلع بدور في مجال الرصد والتحقق على الصعيد المتعدد الأطراف، فالوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة حظر الاسلحة الكيميائية، على سبيل المثال، تساهمان في زيادة فعالية التحقق بسبل منها تعزيز الأنشطة التدريبية وإستخدام الموارد المخصصة للرصد والتحقق الاستخدام الأمثل، والاحتفاظ بقواعد بيانات ضخمة في مجال تخصص كل منهما يمكن الإطلاع عليها، وتوفير المساعدة التقنية وغيرها من المساعدات للدول المشاركة حتى يتسنى لها الامتثال التام لواجباتها<sup>65</sup>.

لكن بالنهاية ، تؤثر التغييرات الجيوسياسية على إتفاقية الاسلحة الكيميائية، لأن هذه الأخيرة تتعامل فقط

أو البيولوجية ووسائل إيصالها، بما في ذلك عن طريق وضع ضوابط ملائمة على ما يتصل بذلك من مواد، وأن تقوم من أجل تحقيق هذه الغاية بما يلي<sup>67</sup>:

1. وضع ومواصلة تنفيذ تدابير فعالة ملائمة لحصار تلك الأصناف وتأمينها خلال مراحل إنتاجها أو إستعمالها أو تخزينها أو نقلها.
2. وضع ومواصلة تنفيذ تدابير فعالة ملائمة لتوفير الحماية المادية.
3. وضع ضوابط حدودية فعالة ملائمة ومواصلة العمل بها، وبذل ومواصلة تنفيذ جهود لإنفاذ القانون ترمي الى الكشف عن أنشطة الإتجار بهذه الأصناف والسمرة فيها بصورة غير مشروعة وردع تلك الأنشطة ومنعها ومكافحتها بطرق تشمل التعاون الدولي عند الضرورة، وذلك وفقاً لسلطاتها القانونية وتشريعاتها الوطنية وبالاتساق مع القانون الدولي.
4. وضع وتطوير وإستعراض ومواصلة تنفيذ ضوابط وطنية فعالة ملائمة لتصدير هذه الأصناف وشحنها العابر بما في ذلك قوانين و أنظمة ملائمة للرقابة على الصادرات والممرور العابر والشحن العابر وإعادة التصدير، وضوابط على توفير الأموال والخدمات المتصلة بهذا التصدير والشحن العابر من قبيل التموسل والنقل الذي يسهم في الإنتشار، فضلاً عن وضع ضوابط على المستعملين النهائيين، وتحديد وإنفاذ عقوبات جنائية أو مدنية ملائمة على إنتهاك مثل هذه القوانين والأنظمة المتعلقة بالرقابة على الصادرات.

تعد معاهدة حظر إنتشار الأسلحة الكيميائية أول معاهدة تحظر بموجبها فئة كاملة من أسلحة الدمار الشامل، وهي أيضاً أول معاهدة لنزع السلاح يتفاوض

وهذا الأمر مسموح حالياً بموجب إتفاقية الأسلحة الكيميائية.... إن مركبات مثل مشتقات الفنتانيل، وغيرها من المواد ( الأفيونية المفعول) مميتة لبعض الأفراد، دون سواهم، وذلك حسب النوع والعمر والحالة الصحية العامة، فمثلاً عندما تعرضت نحو 750 رهينة الى مشتق الفنتانيل في حادثة المسرح في موسكو عام 2002، توفي نحو 125 شخصاً منهم وحتماً سيتم إنتاج مركبات أخرى قاتلة من مجموعة المواد الكيميائية المسببة للعجز في إطار البحث عن عوامل آمنة لمكافحة الشغب.

3. لا بد من تعقب تدفق المفاعلات الصغيرة، لأنها تتيح إنتاج مركبات سامة بطرق آمنة نسبياً حيث تتوفر كميات صغيرة فقط من المنتجات في المفاعل في أي وقت من الأوقات، لقد أصبحت المفاعلات الصغيرة واسعة الانتشار لأنها تتميز بالقوة وسهولة الإستخدام، مما يجعل إنشاء وتفكيك معمل صغير لإنتاج الأسلحة الكيميائية أن تفكر في إعداد سجل لمشتري الماعلات الصغيرة.

#### المطلب الثاني: إجراءات الرقابة الوطنية

وفي هذا الخصوص ايضاً فقد أقر مجلس الأمن القرار 1540 والذي إتخذه في جلسته 4956، المعقودة في 28 أبريل 2004، أن تقوم جميع الدول، وفقاً لإجراءاتها الوطنية بإعتماد وإنفاذ قوانين فعالة مناسبة تحظر على أي جهة غير تابعة لدولة صنع الأسلحة النووية أو الكيميائية أو البيولوجية ووسائل إيصالها، أو إحتيازها، أو إمتلاكها أو تطويرها أو نقلها أو تحويلها أو إستعمالها ، لا سيما في الأغراض الإرهابية، كما تحظر محاولات الإنخراط في أي من الأنشطة الأتفة الذكر أو الضلوع كشريك فيها أو المساعدة على القيام بها أو تمويلها، كما قرر أيضاً " أن تقوم جميع الدول بإتخاذ وإنفاذ تدابير فعالة لوضع ضوابط محلية ترمي الى منع إنتشار الأسلحة النووية أو الكيميائية

بشأنها في إطار متعدد الأطراف بكل معنى الكلمة، مما يوتي مزيداً من الشفافية في العمل بها وفي تطبيقها بالتساوي على جميع الدول الأطراف فيها، ويشار أيضاً الى أن الصناعة الكيمائية في شتى أنحاء العالم شاركت في التفاوض بشأن الاتفاقية مشاركة نشطة، الأمر الذي يضمن تعاونها المستمر في نطاق نظام التحقق من الصناعة بموجب الاتفاقية...، يجب على كل دولة عضو سن وتطبيق التشريعات اللازمة لحظر إستحداث الأسلحة الكيمائية وإنتاجها وتخزينها ونقلها من جانب أي شخص أو مجموعة، ويتعين على كل دولة عضو التعاون على أكمل وجه مع سائر الدول الأعضاء لتسريع مقاضاة مرتكبي أي نشاط من الأنشطة المذكورة بأقصى عقوبة، وضماناً لتنفيذ الإتفاقية بصورة فعالة يجب على الدول الأعضاء تعيين أو إنشاء هيئة حكومية تكون الهيئة الوطنية المعنية بذلك<sup>68</sup>.

## الخاتمة

بناءً على كل ما نكر يتبين لنا، أن خطر الأسلحة الكيميائية يتعدى منافع الدول التي تستخدمه في الحروب ومن أجل تحقيق النصر في معاركها، الى بعد ذات توجهات تمس قيم الانسان وحضارته، وتهدد وجوده وكيانه في الوقت ذاته، ذلك إن الأسلحة الكيميائية تحتوي على تلك المركبات التي يمكن أن تتحلل بمرور الوقت لتحدث ضرراً جسيماً في البيئة التي يقع عليها هذا التهديد بصورة مباشرة ويخلق تحولات جينية في بنية الانسان وكيونته، أضف الى ذلك التلوث الحاصل بصورة خاصة في المياه والمواد التي لها إتصال مباشر مع الانسان وإستخداماته اليومية، لذا نجد أن كافة القوانين الدولية قد حرمت إستخدام مثل هكذا أسلحة، وفرض قيود والتزامات على كل الدول التي يمكن أن تستخدم بعض من تلك المواد ( للأغراض الطبية والزراعية ) ولأغراض أخرى والتي تتدخل في صلب صناعة تلك الاسلحة.

إن فرض قيود أكثر على تجارة بعض تلك المواد الكيميائية ذات الاستخدام المزدوج يجب أن يكون أكثر دقة في ظل الظروف التي يعيشها المجتمع الدولي، خاصة نحن نعيش ظهور فواعل جدد على الساحة الدولية والمتمثلة بالمنظمات الارهابية، فقد أثبتت تلك المنظمات قدرتها على صنع واستخدام أنواع معينة مثل تلك الاسلحة، وهي جماعات ارهابية لا ترتقي الى مصاف الدول على الاقل من حيث القدرات والامكانيات ، فما أدراك بالدول نفسها والتي يمكن ان تمتلك تلك الاسلحة بأقل الاجراءات التي يمكن ان تتخذ.

وعلى أية حال، فإن كافة الطرق والسبل التي يمكن أن تحد من ظاهرة إنتشار الأسلحة الكيميائية دائماً ما تكون ناجحة بصورة مؤقتة لظهور طرق جديدة يمكن أن يجدها من يريد إستخدامها وهذا ما يؤدي الى بروز حالات خاصة يمكن معالجتها بصورة دوية وبشكل إستثنائي.

## المصادر والمراجع

1. اتفاقية حظر استحداث وإنتاج وتخزين واستعمال الأسلحة الكيميائية وتدمير تلك الأسلحة (OPCW)، منظمة حظر الاسلحة الكيميائية، 2005، ص3.
2. وحيد مفضل، عن الاسلحة الكيميائية وعذاباتها، شبكة الجزيرة الالكترونية، 2012/8/9، ص2، [www.aljazeera.net](http://www.aljazeera.net)
3. المصدر نفسه.
4. مكافحة إنتشار الأسلحة الكيمياءوية: دعم الأمن العالمي، مجموعة أستراليا، يوليو 2007، ص3- [www.australiagroup.net](http://www.australiagroup.net)،4
5. المصدر نفسه، ص4.
6. الأسلحة الكيميائية: حظر مطلق بموجب القانون الدولي الانساني، اللجنة الدولية للصليب الأحمر، 2013/7/18، ص1. [www.icrc.org/ara/resources/documents/interview](http://www.icrc.org/ara/resources/documents/interview).

M. Bothe, The New Chemical Weapons Convention- implementation and Prospects, United Nations visual Library of International Law, United Nations , New York, 2012,p2, [www.un.org/law/avl](http://www.un.org/law/avl).

Opp Cite.

ستيف توليو & توماس شماليغر، نحو الاتفاق على مفاهيم الأمن: قاموس مصطلحات تحديد الأسلحة ونزع السلاح وبناء الثقة، معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح، جنيف، سويسرا، 2003، ص 67.  
المصدر نفسه، ص 68-69.

مصطفى أحمد كمال، الحرب غير التقليدية، الأسلحة الذرية والكيميائية والبيولوجية، دار الثقافة، الدوحة، قطر، 2009، ص 35  
عادل جرار، الأسلحة الكيميائية والبيولوجية وتأثيرها البيئية، دار الجيل، عمان، الأردن، ط 1، 1999، ص 60-61.  
المنذعي غالب العفيفي، الحرب الكيميائية، مؤسسة الاتحاد للصحافة والنشر والتوزيع، ط 1، 1991، ص 61.  
عبد العظيم سلهب & عبد القادر بطاح، الكيميائيات الحربية، عمادة البحث العلمي، الجامعة الاردنية، عمان، الأردن، ط 1، 1991، ص 23.  
عبد الهادي مصباح، الأسلحة البيولوجية والكيميائية بين الحرب والمخابرات والإرهاب، ط 1، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، 2000، ص 72.  
ريستسن غوسدين، الاسلحة الكيميائية من أشد الاسلحة التي عرفها الانسان فتكاً، دابلي تيليغراف، ترجمة: مركز الشرق العربي،  
[www.all4syria.info/Archive/14265](http://www.all4syria.info/Archive/14265)

المصدر نفسه.

البيئة في الحروب، هيئة حماية وتحسين البيئة، <http://boe.krg.org/article/detailsar,2013/10/27>

المصدر نفسه.

المحلل الحكومي الدولي المعني بالسلامة الكيميائية (IFCS)، الجوانب الدولية لإدارة المواد الكيميائية بعد اعتماد النهج الاستراتيجي للإدارة الدولية للمواد الكيميائية (SAICM)، منظمة الصحة العالمية، جنيف، سويسرا، 2003، ص 4.  
التحقق بجميع جوانبه.. دور الأمم المتحدة في مجال التحقق، إدارة شؤون نزع السلاح، الأمم المتحدة، نيويورك، 2008، ص 12-13.  
ليف ك. سيدنس، تحديث إتفاقية الأسلحة الكيميائية.. أدخل التهديدات البيولوجية ضمن بنود المعاهدة، وأرفع إدراك الكيميائيين بالجانب المظلم المترتب على أبحاثهم، <http://www.nature.com/nature/journal/v496/n7443/full/496025a.html> مايو 2013، ص 43.  
أنظر: القرار 1540 الذي إتخذه مجلس الأمن في جلسته 4956، المعقودة في 28 نيسان/أبريل 2004، الأمم المتحدة، ص 3-4.  
الإتفاقيات والبروتوكولات البيئية الإقليمية والدولية، إتفاقية حظر الإسلحة الكيميائية، ص 5. [www.opcw.org](http://www.opcw.org)

## الملائمة للإستخدام ودورها في تحقيق رضا الزبون

وسام عزيز شناوة الساعدي رياض حمزة البكري

كلية مدينة العلم الجامعة

[Wasam\\_azeaz@yahoo.com](mailto:Wasam_azeaz@yahoo.com)

### المستخلص

يعد تحقيق رضا الزبون اهم عوامل النجاح الرئيسية في الوحدات الاقتصادية , أذ انه يختصر كل الاسبقيات التنافسية التي تعتمد عليها الوحدات في مواجهة منافسيها في الاسواق المحلية والعالمية , بسبب التغيرات التي طرأت في بيئة الأعمال والمتمثلة في شدة المنافسة , والتغير في أنواق الزبائن والتطور التكنولوجي , فينبغي على الوحدات الاقتصادية التوجه نحو تطبيق المفاهيم التي تؤدي إلى تحقيق رضا الزبون , فمتى ما تحقق رضا الزبون فأن ذلك يعني أن الوحدات الاقتصادية ستحقق جميع اهدافها.أكتسب البحث اهميته من الاعتماد على تطبيق مفهوم الملائمة للإستخدام من وجهة نظر الزبون, من خلال برنامج مقترح يساعد الوحدات الاقتصادية على الوصول للملائمة لتحقيق رضا الزبون وبالتالي تتمكن من زيادة حصتها السوقية , ونمو مبيعاتها , وتحقيق اهدافها.

### Suitability for use and their role in achieving customer satisfaction

Wissam Aziz Shenawa Al-Saadi

Riad Hamza [Al-Bakri](mailto:Al-Bakri)

MADENAT ALELEM UNIVERSTIY COLLEGE

[Wasam\\_azeaz@yahoo.com](mailto:Wasam_azeaz@yahoo.com)

### Abstract

Achieving customer satisfaction is the most important key success factors in the economic units, as it sums up all the competitiveness of priorities on which they depend units in the face of its competitors in the domestic and global markets, due to changes in the business environment and of the intensity of competition, and changes in the tastes of customers and technological development, should be the economic units to go about the application of the concepts that lead to customer satisfaction, when what has been achieved, customer satisfaction, this means that economic units will achieve all its goals. Research gained importance of relying on the application of the concept of fitness for use of the customer's point of view, through a proposed program helps economic units to access suitability to achieve customer satisfaction and thus be able to increase its market share, and sales growth, and achieve their goals.

**مشكلة البحث**

تتمثل المشكلة الرئيسية باعتماد الوحدات الاقتصادية للإنتاج بأعلى مستويات الجودة بأفترض ان رضا الزيتون يتحقق من خلال الإنتاج بجودة عالية وتكاليف منخفضة , (المطابقة للمواصفات) اي ان المخرجات تتطابق مع المعايير الموضوعية والمخططة. الا ان الواقع الفعلي اي الجودة العالية والكلفة المنخفضة قد لا تؤدي الى رضا الزيتون بل أن رضا الزيتون هو الذي يحدد الجودة والكلفة الاقل وهذا ما يستلزم البحث عن مداخل جديدة للحصول على رضاه.

**2. هدف البحث**

تتمثل الأهداف الأساسية للبحث بما يأتي:

أ- توضيح مفهوم "الملائمة للأستخدام" وبيانها من وجهة نظر المنتج ومن وجهة نظر الزيتون.

ب- المحافظة على زبائن الوحدة الاقتصادية من خلال تلبية وتحقيق تنافس مهم مع الوحدات الاقتصادية وتحسين القيمة المضافة للزبون من خلال تقديم المنتج او الخدمة بما ينسجم مع ما يريد الزيتون واحتياجاته من الجوده والتكنولوجيا الملائمة.

ت- تأثير مفهوم رضا الزيتون ومفهوم الملائمة للأستخدام على محاسبة التكاليف

**3. فرضية البحث**

يستند البحث إلى فرضية رئيسية مفادها (( أن الاعتماد على مفهوم الملائمة للأستخدام من وجهة نظر الزيتون يساهم في تحقيق رضاه بصورة اكثر كفاءه )).

**4. أهمية البحث**

أن اتباع مفهوم الملائمة للأستخدام يساعد الوحدة الاقتصادية في توفير المنتجات التي تلائم استخدام الزبائن وما لذلك من اثر في تعزيز الموقف التنافسي للوحده الاقتصادية وخلق القيمة لها وتحقيق النجاح , كما ان الاعتماد على مفهوم رضا الزيتون سيأثر بدوره في محاسبة التكاليف وسيغير في مفاهيمها.

**5. اسلوب البحث**

سيتم اتباع المنهج الاستقرائي في تطبيق البحث وذلك من خلال الكتب والدوريات والبحوث والمجلات ذات العلاقة بالموضوع والذي يعتمد على تحليل البيانات .

**6. مجال تطبيق البحث**

تم اختيار شركة الصناعات الإلكترونية مجالاً للدراسة ويعود السبب في ذلك الى أن الشركة تقدم منتجات بمستويات عالية من الجودة والمواصفات، لكن منتجاتها تلاقى عزوفاً من الزبائن وهذا ما بدأ يسبب مشاكل وأزمات للشركة وهو ما يتلائم مع جوهر موضوع البحث.

**الفصل الاول****الملائمة للأستخدام****1-1 المبحث الاول: مدخل نظري في****الملائمة لإستخدام****The concept of 1-1-1 مفهوم الجودة quality**

مفردة الجودة كما تم الإشارة إليها في معجم اللغة العربية المعاصرة ترجع للفعل (أجاد) وتعني اتقن او صيره جيداً. (1) , إذ يرجع اصل الجودة الى الكلمة اللاتينية (Qualities) ويقصد بها طبيعة الشيء والشخص ودرجة صلاحه , وهيمن المصطلحات العامة التي تناولتها معظم نظريات الإدارة والتي تعبر عن وجودمميزات او صفات معينة في السلعة أو الخدمة , وأن وجود هذه المميزات في

الجودة كجسر تعبر من خلاله الى الأسواق العالمية والى تحقيق رضا الزبائن في حين ان المؤسسات العالمية الأخرى وخاصة الأمريكية , كانت تولي اهتمامها الأول لمسألة العلاقة بين الإنتاجية والتكلفة على اعتبار ان السعر هو هاجس الزبون الأول.(3)

تعنى الجودة بالمقام الأول في تلبية حاجات ورغبات الزبائن, ويمكن وصف الجودة على أنها تمثل القيام بالشيء الصحيح بالطريقة الصحيحة والوقت المناسب, كذلك توصف بأنها عمل الشيء الصحيح من المرة الأولى , والاستمرار بعمل الشيء الصحيح في كل مرة, ويمكن وصف الجودة كما مبين بالجدول الاتي: (4)

السلعة او الخدمة يعني تلبية رغبات من يشتري السلعة او يستعملها , وهنا يمكن القول ان هذه السلعة ذات جودة عالية. (2) ظهر مفهوم الجودة وتحسينها لأول مرة في اليابان , وذلك بداية القرن العشرين ثم انتشر بعد ذلك في شمال امريكا ودول أوروبا الغربية الى ان اصبح موضوع العصر , حيث تجسد في نهج إداري قام بتطوير مفهوم الادارة القديم لينماشى مع التوجهات المعاصرة التي تؤكد تحقيق الجودة العالية لكسب رضا الزبائن , ومما ساعد على انتشار هذا المفهوم خسارة المؤسسات الأمريكية والأوربية لجزء من حصصها في الأسواق العالمية والمحلية لصالح المؤسسات اليابانية التي اتخذت

## جدول(1)

وصف الجودة

Q	Quest for excellence of knowledge	السعي للتميز والمعرفة
U	Understanding the user' s need	فهم حاجة المستخدم
A	Actions to achieve user' s demand	اجراءات لانجاز طلب المستخدم
L	Leadership quality for Librarian	قيادة الجودة بصورة علمية
I	Involving all staff	اشراك جميع الموظفين
T	Team spirit in achieving common goals	روح الفريق في تحقيق الأهداف المشتركة
Y	Yardstick to measure progress	مقياس لقياس التقدم المحرز

Source :-Sivakumar B. & Dominic J. , 2013, "Application of Total Quality Management in Academic Libraries", p193

التي تتفق مع المواصفات أنها سوف تقوم بتلبية احتياجات الزبائن وكان هذا الافتراض ينظر اليه على انه منطقياً في السابق ذلك انه نادراً ماكان لهذه الإدارات الاتصال مباشر مع الزبائن ومع ذلك فأن هذا الافتراض كان على جانب كبير من الخطأ ذلك أن احتياجات الزبائن تشمل الكثير من الأمور التي لا توجد في مواصفات المنتج.(9) في ظل هذا المفهوم يستلزم ان تكون مدخلات الإنتاج مطابقة لمخرجاته , وبالتالي علينا العمل بكل جهد لصياغة مخرجاتنا من الإنتاج بالشكل الذي يؤدي الى مطابقتها مع المعايير الموضوعة والمخططة مسبقاً وما معايير الـ (ISO) إلا احدي تطبيقات هذا المفهوم.(10)

ينبغي ان تكون الجودة محددة بوضوح ويمكن قياسها حتى تتمكن من مساعدة الوحدة الإقتصادية من القيام بالإجراءات على اساس معايير يمكن تحقيقها وعلى الإدارة أن تقوم بقياس الجودة من خلال التتبع المستمر لتكلفة القيام بأشياء خاطئة وهذا هو ثمن عدم المطابقة او كلفة عدم القيام بالعمل الصحيح من المرة الأولى , لذلك ينبغي أن تُحدد المواصفات على اساس معايير محددة وتكون واضحة , ويؤكد هذا المفهوم على أن الجودة العالية تقلل التكاليف وترفع الأرباح والجودة يتم قياسها بواسطة تكاليف الجودة.(11)

أن الوصول إلى هدف (المطابقة) معناه ان تتحمل الوحدة الإقتصادية اعباء إضافية تتمثل بالنفقات العالية لتحقيق هذا الهدف , وهو ما يطلق عليه اصطلاحاً بكلف الجودة الشاملة (10)

### Quality costs 1-1-3 تكاليف الجودة

تعد الرقابة وظيفه مهمة حيث تنطوي على المقارنة بين التكاليف الفعلية والمخططة جنباً إلى جنب والعمل على تحليل الانحرافات , وقد تم العمل

لقد وردت في الجودة العديد من التعاريف وأشار اليها الكثير من الكُتاب حيث يعرف (Feigenbaum) الجودة بأنها مجموع الخصائص للمنتجات والخدمات التسويق والتصنيع والهندسة والصيانة, التي من خلالها سوف تلبي المنتجات والخدمات توقعات الزبائن. ويرى (Deming) الجودة بانها يجب أن تحقق احتياجات الزبون في الحاضر والمستقبل.(5)

كذلك يبين (Horngren) تعريف المجتمع الأمريكي للجودة على انها مجموعة السمات والخصائص للمنتج او الخدمة او جعل تنفيذها بمواصفات تحقق رضا الزبائن في وقت الشراء وفي أثناء الأستخدام.(6)

وعرفت المنظمة الدولية للقياس (ISO) الجودة بأنها الدرجة التي شبع بها الحاجات والتوقعات الظاهرية والضمنية خلال جملة الخصائص الرئيسية المحددة مسبقاً, ويعبر (Krajewski) عن الجودة بأن لها اتجاهين حسب رأي المنتج والزبون, حيث تعني من وجهة نظر المنتج بأنها المطابقة للمواصفات وتحدد بمقاييس معينة , أما من وجهة نظر الزبون فتعني قيمة ومستوى خدمة المنتج ومدى انجازها للهدف المقصود منها بالسعر الذي يرغب الزبائن في دفعه.(7)

ويقرب الباحث من رأي (Krajewski) في الجودة فهي تمثل المطابقة للمواصفات من وجهة نظر المنتج والملائمة للأستخدام (من وجهة نظر الزبون). لذلك سوف يتم تناول الجودة بمفهومها "المطابقة للمواصفات" و"الملائمة للأستخدام"

### 1-1-2 المطابقة للمواصفات conformance to specification

يعرف (Crosby) الجودة بأنها المطابقة للمواصفات.(8) والمطابقة للمواصفات في الواقع مبنية على افتراضات من إدارة الجودة بأن المنتجات

3- تمثل جميع الأنشطة التي تقوم بها الوحدة الاقتصادية لدعم ادارة الجودة.

ويرى (Horngren) ان تكاليف الجودة تمثل التكاليف المتكبدة لمنع او تحمل التكاليف الناشئة نتيجة انتاج منتج ذو جودة منخفضة.(15)

إلا ان التعريف الرسمي الاول لتكاليف الجودة يمكن ارجاعه إلى (Juran) والذي يعرف تكاليف الجودة على أنها " تشمل جميع التكاليف التي ستختفي إذا ما تم الإنتاج بدون عيوب".(16) ويرى (Harrington) بان تكاليف الجودة تصنف الى تكاليف مباشرة وتكاليف غير مباشرة وتشمل التكاليف المباشرة تكاليف (المنع , التقييم , الفشل الداخلي , الفشل الخارجي) مضافاً إليها التكاليف التي لا تضيف قيمة (تمثل الأنشطة التي لا تضيف قيمة للزبون ولكن تضيف تكاليف للعمليات) وتكاليف المعدات ( تمثل تكاليف الاستثمار في المعدات المستخدمة لقياس وقبول والسيطرة على المنتج والمساحة التي تحتلها المعدات) أما التكاليف غير المباشرة فيقسمها (Harrington) الى:

تكاليف يتكبدها الزبائن: تمثل التكاليف فشل الانتاج في تلبية توقعات الزبائن.  
تكاليف عدم رضا الزبون: تنشأ عندما يكون الزبائن غير راضين على المنتج او الخدمة.  
تكاليف خسارة السمعة: وتنشأ عندما تكون نتائج الجودة سيئة للمنتج وتسبب فقدان الإيرادات بسبب فقدان السمعة وتعتبر من التكاليف الاكثر صعوبة في قياسها , وهي تكاليف تؤثر في الوحدة الاقتصادية بأكملها وليس منتج واحد فقط.

تكاليف الفرصة الضائعة: تنشأ عندما تفوت الوحدة الاقتصادية زبوناً بسبب سوء تقدير الأمور أو سوء الجودة.(17)

**The 1-1-4 relationship between cost and quality**

على تطبيق هذه الرقابة على المستوى الوظيفي لاسيما منها تكاليف الجودة , حيث ان هناك عدة اسباب تدفع الوحدات الاقتصادية إلى اخذ تكاليف الجودة بنظر الاعتبار منها: (12)

1- الزيادة في تكاليف الجودة نتيجة زيادة التعقيد في المنتجات المصنعة بطرق تكنولوجية متقدمة.

2- زيادة الوعي التكاليفي.

3- مدراء ومهندسي الجودة يمكن ان يكونوا اكثر فعالية في توصيل القضايا المتعلقة في الجودة بطريقة مفهومة.

نتيجة لذلك ظهرت تكاليف الجودة بوصفها كأداة للرقابة تساعد في تحديد الفرص المتاحة لتخفيض تكاليف الجودة.

ومع اتساع مفهوم الجودة بوصفها أهم ابعاد الميزة التنافسية أختلف الباحثون في وضع مفهوم محدد لتكاليف الجودة , إلا ان النسبة الاكبر تذهب إلى ان تكاليف الجودة تعني تكاليف المطابقة مضافاً إليها تكاليف عدم المطابقة , إذ تمثل تكاليف المطابقة السعر الذي تدفعه الوحدات الاقتصادية مقابل الوقاية من الجودة الرديئة , اي تكاليف الفحص وتقويم الجودة , في حين تكاليف عدم المطابقة هي تكاليف الجودة الرديئة التي تحدث بسبب فشل المنتج أو الخدمة.(13)

وهناك تعاريف متعددة في تكاليف الجودة حيث يدرجها (Omachonu & Ross) ضمن المجاميع الاتية: (14)

1- تكاليف الجودة عادة ما يتم تعريفها بأنها التكاليف المتكبدة بسبب انخفاض الجودة او ربما عدم وجودها.

2- تكلفة عدم تلبية متطلبات الزبائن, (تكلفة عدم فعل الشيء الصحيح).

**1-1-5 الملائمة للأسس استخدام****Fitness for use**

ظهر مفهوم (الملائمة للاستخدام) بدل مفهوم (المطابقة للمواصفات) فبدل ان نعمل على توفير الشروط اللازمة لتطبيق المواصفات الموضوعية سلفاً للإنتاج وأن تكون مماثلة لما خططنا له سابقاً جاء مفهوم (الملائمة للاستخدام) الذي يعتمد على مبدأ (المخرجات هي التي تحدد المدخلات) والمخرجات هنا (المنتجات التي يرضى بها الزبون) وذلك من خلال دراسة وتحليل العوامل المتوقعة التي من شأنها ان ترضي الزبون لأنه من خلال رضاه وطلبه للمنتج أو الخدمة فإنه هو الذي يحرك الإنتاج لذا فإن البحث عن الشروط والمواصفات التي توفر له القناعة باقتناء المنتج أو السلعة هو الهدف النهائي لكل المؤسسات الصناعية ذات الطابع التجاري .

هناك نوعان أو رأيان لمفهوم الملائمة للاستخدام هما : (19)

1- الملائمة للاستخدام من وجهة نظر المنتج .

2- الملائمة للاستخدام من وجهة نظر الزبون .

**1-1-5-1 الملائمة للاستخدام من وجهة نظر المنتج**

يتضح بأنه كلما استطاعت الوحدات الاقتصادية أن تقلل المسافة بين الزبون وبين قدرة المنظمة التي تنتج السلع والخدمات في تحقيق أو سد احتياجاته فإن هذه المنظمة تعمل بكفاءة وهذا مؤشر على نجاحها , إن هذا الترابط بين الزبون والمنتج يعكس الأبعاد الفكرية للجودة من وجهة نظر الزبون والمنتج في آن واحد , ويبدو أن الزبون يرغب في سلع وبضائع وخدمات تتوفر فيها جودة التصميم مع حقائق مرغوب فيها وتتسم بالجودة فضلاً عن السعر المناسب بينما يتجه البعد الفكري للمنتج في اتجاه التأكيد على المطابقة للمواصفات الموضوعية وكذلك تخفيض التكاليف , كما أن هنالك خصائص معينة يرغب الزبون بوجودها في المنتج وأذا ما توفرت هذه الخصائص ستساعد في المطابقة لاحتياجاته واستعماله وبالتالي ستحقق رضاه وإبهاجه عند اقتنائه لهذا المنتج. (20) أن الزبائن تختلف احتياجاتهم , لذلك يسعى المنتجون لتحديد شرائح محددة من بين الزبائن المحتملين الذين تكون تفضيلاتهم قريبة أو تتساوى ضمن قطاع ولكنها تختلف عن غيرها , وهنا يتم الانتاج بالتجزئة وهذا النوع من الإنتاج يساعد في تطوير المنتجات والخدمات مع المستوى الامثل من الجودة التي تلبي احتياجات قطاعات معينة من المنتجات , حيث تكون هناك قدرة على التعرف على شرائح مختلفة من الزبائن وفي الوقت نفسه القدرة على متابعة التقييم لجودة المنتج وهذا يمكن الوحدات الاقتصادية من ان

هناك العديد من الآراء حول العلاقة بين الكلفة والجودة فالرأي الاول يتمثل بأن زيادة الجودة يترتب عليها زيادة في التكاليف , والسبب في ذلك إن خصائص الجودة مثل الاداء والميزات الخاصة بالمنتج والتي تجعله بجودة عالية تكون مكلفة من حيث العمالة والمواد والتصميم والموارد المكلفة الاخرى أذ تكون فوائد الجودة العالية للمنتج لا تعوض التكاليف الاضافية للوصول للجودة. اما الرأي الثاني فيذهب الى أن فائدة تحسين الجودة بصورة مستمرة تحقق وفورات اكبر من التكاليف التي تتحملها الوحدة الاقتصادية لتحسين الجودة وهذا الرأي تم ترفيقته من قبل (Deming) وهو منتشر على نطاق واسع في اليابان وهو يركز على التحسين المستمر للعمليات. (14) أما الرأي الثالث والذي تنادي به الجودة الشاملة فيذهب إلى ان الزيادة في نسبة كلف المنع إلى النسب المعيارية التي حددتها الدراسات ستؤدي إلى انخفاض في كلف كل من التقييم والفشل الداخلي والخارجي , وبالنتيجة يؤدي ذلك الى خفض كلف الجودة الشاملة, فالنظرة الحديثة تبنى على الاعتقاد بأن تحسين الجودة هو العامل الأساس في تخفيض الكلف , فلا شك في انه سيكون من الأوفر جداً أن يتم إنتاج كل العناصر إنتاجاً صحيحاً سليماً من أول مرة بدلاً من ضياع الموارد في إنتاج عناصر معيبة تستلزم أن يتم اكتشاف أن بها عيوباً أولاً وثم إصلاح العيوب إن أمكن أو تحويلها إلى سكراب , أو التوجه إلى مكان وجود الزبون لإصلاحها , أو إرجاعها ورد ثمنها للزبون , هذا فضلاً عن التأثير سلباً في سمعة الشركة بسبب الوقت الذي تستغرقه عملية إصلاح المعاب , أو ارسال عناصر معيبة للزبون , وتظهر النظرة الحديثة للجودة إن الوصول إلى مستوى جودة أفضل يتطلب كلفة أعلى وإن تحسين هذا المستوى للجودة سيؤدي إلى خفض الكلفة. (18)

فإنها قد لا تليق لاستخدام هذا الرجل بالرغم من فخامتها التي توصلها إلى مستوى الكمال , ولكن في المقابل قد يأتي الشخص نفسه في الأسبوع التالي مع عائلته لقضاء عطلة ويجد الفندق نفسه مثالياً لهذا الاستخدام وبالتالي سيكون سعيداً بهذه الجودة (بخلاف الوضع الأول الرجل نفسه). وهذا يعني ان الزبون هو الذي يستطيع أن يحدد الجودة وليس المزود او المنتج.(24)

النقطة الاولى هي يجب ملاحظة أن الزبون هو الذي يحدد ما اذا كان المنتج او الخدمة ملائماً للاستخدام ام لا , فإذا كانت خصائص المنتج او الخدمة لا تتطابق مع تلك المطلوبة من قبل الزبون فإنه لن تكون هناك جودة للمنتج او الخدمة , اذ يمكن للمنتج اعداد مواصفات منتج او خدمة بناء على ما ينظر إليها على أنها متطلبات الزبائن وبالتالي تصنيع منتجات مطابقة لتلك المواصفات , ومع ذلك , إذا وجدت هذه المنتجات المطابقة لتكون صالحة من قبل المستخدمين , فإنها لن تكون ملائمة للاستخدام , لان المواصفات في هذه الحالة فشلت في ان تأخذ تماماً بعين الاعتبار احتياجات الزبائن , اذ الجودة ليست مطلقة بل نسبية والمنتج قد يكون نوعية جيدة لشخص ما ولكن يعتبر من نوعية رديئة لشخص اخر , على سبيل المثال , قد يكون شخص يفضل الاحذية ذات الكعب العالي بينما اخرون يفضلون المسطحة , وهذا يقودنا الى القول المأثور أن الزبون هو الملك "the customer is king".

النقطة الثانية هي ملاحظة أن متطلبات الزبائن تتغير بمرور الوقت وتتأثر ايضاً بالقوة الشرائية فضلاً عن الابتكارات أذ ان الابتكارات الجديدة التي تضيف للمنتجات تؤثر على متطلبات الزبائن واذواقهم , والزبون الذي كان واصلأ لحدود الرضا بأجهزة التلفاز (الأسود والبيض) الآن لن يرضى بغير التلفاز الملون.(25)

لقد كان يعتقد سابقاً (بالمفهوم التقليدي) بأن (الجودة والكلفة الاقل) هي التي تحقق رضا الزبون ولكن توصل الباحثون بأن رضا الزبون هو الذي يحقق اسبقية (الجودة والكلفة الاقل) وتغير مفهوم الجودة على اساس الملائمة للاستخدام من وجهة نظر المنتج الى مفهوم الملائمة للاستخدام من وجهة نظر الزبون التي اصبحت الهاجس الاهم في نظر المختصين، اذ ان معرفة العوامل التي تؤدي الى الملائمة للاستخدام من قبل الزبون والتي تؤدي بدورها الى رضا الزبون فان ذلك سوف يحل نهائياً وعلى شكل كامل مشاكل الانتاج فعنرف ماذا ننتج وماذا نبيع ولعاش المنتجون بسلام وطمأنينة.

ان رضا الزبون هو المعضلة الاكبر التي تواجه العالم اليوم وشملت جميع انظمة المعرفة والتجارب والدراسات المعرفة (ماهية رضا الزبون) لانها متعددة ومتنوعة ومتقلبة ومعقدة. (19)

تصبح قادرة على المنافسة في السوق , وقد اتجهت الوحدات الاقتصادية لهذه المناهج وبدأت بأنتاج منتجات متعددة في سياقات مختلفة ولأغراض مختلفة.(21)

على سبيل المثال شركة (Toyota) تنتج انواعاً مختلفة من السيارات تلائم استخدام طبقات متنوعه من الزبائن فمنها سيارات الحمل بأنواعها واحجامها , وسيارات نقل الركاب بأحجامها المختلفة , والسيارات الرياضية وسيارات الاستعمالات الخاصة ... الخ  
أذ يلاحظ انها ملائمة للاستخدام وبأبعاد تصميم مختلفة , ولتقديم منتجات او خدمات بشكل جيد ( يفعل ما عليه) فمن المفترض ان يكون هناك: (22)

- جودة التصميم
- درجة مناسبه من الجودة في المنتج
- خصائص تصميم المنتج أو الخدمة

أن الجودة المدركة وقياسها يكون مفيداً في مساعدة المنتجين لتحديد اي قضايا الجودة هي الأهم للزبائن أو لبعض شرائح الزبائن كما انه من المفيد قياس الجودة في عدة ابعاد. لكن ينبغي أن تكون هناك متابعة مستمرة لتصورات الزبائن ذلك أن الاهمية النسبية لأبعاد الجودة قد تتغير بنظر الزبائن على مر الوقت.(21)

ويمكن القول أن الجودة من وجهة نظر المنتج (عندما تكون المنتجات موجهة بالجودة) مكلفة , ويرجع ذلك إلى حقيقة أن التغيير في سمات المنتج هو تكلفة , ويؤدي إلى زيادة سعر المنتج ومن ثم يقيّم المنتج ويقدر كمنتج جيد , ولكن هذه الجودة ترتبط بميزة ليست ذات صلها للزبائن ذلك أن الزبون يتجه لشراء منتجات لتلبية المميزات التي يحتاجها في المنتجواذا كانت المنافسة والبدائل موجودة فإن الزبون قد يرفض المنتج حتى اذا كان رائعاً برأي المنتج.(23)

من ذلك يتضح أن الملائمة للإستخدام من وجهة نظر المنتج ماهي إلا نوع من انواع المطابقة للمواصفات , فالمنتج يضع مواصفات الانتاج بعد دراسة السوق ورغبات الزبائن إلا أنه لا يستطيع ابدأ أن يلبى رغبات الزبون ورضاه لأن رغباته وتطلعاته سريعة التغير وأوقاه سريعة التطور بفعل التقدم المعرفي وسوق المنافسة وهذا ما أدى إلى الانتقال الى مفهوم الملائمة للإستخدام من وجهة نظر الزبون.

### 1-1-5-2 الملائمة للاستخدام من وجهة نظر الزبون

يفترض (Juran) أن هناك مسافراً يحتاج إلى غرفة نظيفة وبسيطة وأمنة ليقتضي فيها ليلته ويكمل طريقه للجهة التي يقصدها , فإذا وجد غرفة فخمة ومكافئة في فندق خمس نجوم

العالية لتلبية متطلباته ايضاً وهذا ما انتبهت اليه المؤسسات الصناعية فبدأت بالانتاج الاقليمي اي انتاج يلبي رغبة قارة او منطقة معينة فالانتاج الذي يلبي رغبات الزبائن وجودته في اوربا قد لا يكون كذلك في منطقة الشرق الاوسط مثلاً وقد اضافت هذه المؤسسات مفهوم (الانتاج الشرائحي) فقد قامت بإنتاج المنتج بعده فئات ذات جودة مختلفة فالمنتج فئة (أ) يكون بجودة عالية والمنتج (ب) بجودة اقل وهكذا وهذا جاء بناءً على رغبة الزبون فأحياناً الزبون يرغب بجودة وتقنية عالية واخرين يرغبون بجودة وتقنية اقل. وانتقلت كذلك من مفهوم رضا الزبون الجمعي إلى رضا الزبون الفردي... اذاً رضا الزبون هو الجودة (19)

كانت الجودة في الماضي تعني المطابقة للمواصفات , فتمت ما كان المنتج مطابقاً للمواصفات الموضوعه فإنه يلاقي رضا الزبون , إلا ان التقدم العلمي والتكنولوجي وخاصة في مجال الاتصالات والانترنت واشباه المواصفات وتغير اذوق الزبائن والعولمة وغيرها , احدثت تغييراً كبيراً في الوعي الاستهلاكي واصبح الزبون قادراً على الحصول على انواع المنتجات من شتى الأرجاء وبذلك تحقق له الوعي الكامل للمفاضلة بين المنتجات , وهنا اخذ مفهوم الملائمة والمطابقة دوراً جديداً , فأصبحت المطابقة للمواصفات لا تحقق رضا الزبون لانها تعني الجودة من وجهة نظر المنتج فقط وهذه الجودة قد لا تؤدي إلى رضا الزبون وما الـ (ISO) إلا احد تطبيقات المطابقة للمواصفات , فقد لا يرضى الزبون بها حتى لو كانت مطابقة لكل المواصفات (طائرة الكونكورد مثلاً) , وهنا انتقل المنتجون إلى مفهوم الملائمة للإستخدام من وجهة نظر المنتج, فحاولوا معرفة ما يحتاجه الزبون وما يرغبه من المنتجات لسد حاجاته ورغباته المتغيرة من خلال دراسة السوق وتحديد العوامل التي تؤدي إلى الرضا, لكن فيالواقع مهما قام المنتجون بدراسة السوق لن يتمكنوا من تحديد العوامل التي تؤدي إلى رضا الزبون بصورة صحيحة وكاملة , لأن رغبات الزبون متعددة ومتقلبة ومتسارعة , لذلك فإن الزبون هو الذي يحدد ماذا يرغب ويتم العمل حسب رغبات الزبون وهذا جوهر الملائمة للإستخدام من وجهة نظر الزبون, اذ يتم

اتجهت الوحدات الاقتصادية في الاونة الأخيرة لأستخدام الطرائق التي يصبح بها الزبون جزءاً من عملية الإنتاج , فيمكن ان يلعب الزبائن دوراً فعالاً في عملية الإنتاج وذلك يتطلب أن تكون تلك العمليات اكثر مرونة , وأقل كثافة لرأس المال , ففي محطات تعبئة الوقود ومطاعم الخدمة الذاتية ومكائن الصراف الآلي للنفود في المصارف يتولى الزبائن بأنفسهم كثيراً من عمليات الإنتاج التي كانت تنجز من قبل العاملين. قد يتراوح مدى تدخل الزبون من مشاركة الزبون في الخدمة الذاتية (Self-Service) إلى اختيار المنتج , وتحديد الوقت والمكان الذي تقدم به الخدمة. ففي الوحدات الاقتصادية التي تتبنى السعر كأسبعية تنافسية , تمثل الخدمة الذاتية التي يسمح للزبون القيام بها قرار العملية المناسب , إذ يفضل بعض الزبائن القيام بجزء من عملية الانتاج التي يقوم بها بالأصل المنتج او البائع , أن منتجى البضائع مثل لعب الأطفال والدراجات الهوائية والأثاث يفضلون السماح للزبون القيام بالتجميع مما يؤدي إلى تدني تكاليف الإنتاج والشحن والخزن , وتقليل الخسائر الناجمة عن الأضرار التي تلحق بالبضاعة , والنتيجة النهائية ان تلك الوحدات الاقتصادية تنقل الفوائد بمثل هذه التكاليف الى الزبون من خلال البيع بأسعار اوطأ. اما اختيار المنتج فيمثل قرار العملية الملائم للوحدات الاقتصادية التي تتنافس على اساس المرونة في تغيير نوع المنتج (اي على اساس الانتاج وفقاً لرغبات الزبون) حيث تسمح تلك الوحدات الاقتصادية للزبائن بإستمرار بجلب مواصفاتهم الخاصة بهم للمنتوج, وقد يتعدى الأمر حتى إلى إشراكهم في تصميم المنتج كما هو الحال بالنسبة لشركات البناء المتخصصة بتصميم وبناء المساكن حسب الايحاء وفقاً لرغبات الزبائن , التي تقوم بإشراك الزبون في تصميم المساكن وتحديد مواصفاتها , فهنا سيبتذل الزبون بثقل كبير في عملية تصميم المنتج. (26)

يؤكد (Mersha) أن الاتصال الفعال للزبائن يقود للكفاءة التشغيلية , وان التقدم التكنولوجي يساعد الزبائن بالتواصل عن بعد في عملية الإنتاج دون الحاجة لحضورهم جسدياً , وأن يقوم الزبائن بعكس تصورهم يُكون درجة من التفاعل في العملية الإنتاجية. (27)

ويرى (البكري) ان الجودة في المفهوم التقليدي تعني تقديم كل المواصفات العالية في المنتج وباعلى جودة لغرض ارضاء الزبون اي (الجودة هي رضا الزبون) الا انه في ظل النظرة الحديثة انقلبت الاية تماماً فاصبح (رضا الزبون هي الجودة) فهو الذي يحدد ماذا يريد واي المواصفات يرغب وعلى المنظمات الاقتصادية ان تنتج له ما يرغب فليس الجودة العالية هي رضا الزبون فقد يرغب الزبون بالجودة الاقل التي تلبى توقعاته وقد يرغب بالجودة

الزبون يمكن ان يحدد مواصفات المنتج الذي يرغب بالحصول عليه من مكانه سواء في المنزل او العمل . الخ , ويمكنه الحصول على المنتج الخاص به من خلال اقرب مركز مبيعات , او يمكنه الحصول عليه بخدمة التوصيل اذا ما قامت الشركة بتفعيل هذه الخدمة خصوصا اذا ما كان لديها قسم تسويق شبه معطل وهو يقوم بأدوار محدوده ولديها ايضا سيارات خاصة بالشركة يمكن أستثمارها بهذا الصدد.

يتم اتصال الزبون مع الشركة بالاعتماد على شبكة (Web) من خلال موقع الشركة , أذ يتم ربط النظام المصمم مع موقع الشركة , وبقدوم الزبون سوف يتعامل مع واجهة النظام التي من خلالها يميلي خياراته التي تكون معروضة أمامه بالتفصيل , أن النظام يكون مستنداً إلى قاعدة بيانات وأن هذه البيانات يتم تغذيتها وادخالها عن طريق شعبة تكنولوجيا المعلومات (IT) , ويتم اعدادها كما يأتي:

1- مواصفات الاجزاء وعملها ووظائفها يتم الحصول عليها من مهندسي الهواتف المحمولة وهم لديهم التحصيلات العلمية فضلاً عن الخبرة العملية.

2- تكاليف تلك الأجزاء من مواد اولية واجور مباشرة وتكاليف صناعية غير مباشرة يتم تحضيرها من قبل محاسبي التكاليف , ويتم اعدادها بصورة تفصيلية وواضحة.

3- عمليات الربط بالنظام وتغذيته تتم بالاعتماد على مبرمجي الانظمة.

اما عملية تصميم النظام فأنها سوف تقوم على أساس تنظيم مخططات اساسية تعنى بالإدارة البرمجية والتطبيقات العامة والتخصصية بالاستناد إلى ما قد تم أنتاجه من قبل الشركات المتخصصة في هذا المجال وصولاً لتطبيق نظام تخصصي يخدم مجال البحث ويساعد الزبائن في اختيار المواصفات وتحقيق الكفاءة في تلبية رضا الزبون , وهذا ما لا تعجز عنه البرمجيات المحوسبة , سيما وان لغات البرمجة اصبحت لها الباع الطويل في الدخول

البحث عن الزبون لكي نعلم ماذا يرغب , في ظل التطور العلمي اصبح الزبون يتطلع إلى الأفضل وأن نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) على سبيل المثال هو يمثل احد صور الملائمة للأستخدام لأنه ينتظر الزبون وطلبه , وبالتالي حدث تطور كبير في هذين المفهومين حيث جرى تطبيق مفهوم المطابقة للمواصفات على المنتجات التي لا يكون للزبون دوراً فيها مثل أبحاث الفضاء والعلوم الطبية وغيرها , أي لا وجود للزبون في هذا الانتاج, أما المنتجات التجارية التي يكون للزبون دور فيالمفاضلة بينها فينطبق عليها مفهوم الملائمة للإستخدام اي ان الملائمة تطبق على المنتجات التجارية فقط.

كذلك المنتج الذي يطرح لأول مرة هو ملائمة من وجهة نظر المنتج حسب المواصفات التي يتوقع أن يحتاجها الزبون وعندما يكون هناك زبائن للمنتج المطروح يتم التحول للملائمة للأستخدام من وجهة نظر الزبون لمواكبة احتياجاته ورغباته والانتاج بما يرغب.

## الفصل الثاني

### 2-1 تطبيق الملائمة

تم الاعتماد على تقنيات الذكاء الصناعي للتحقيق رضا الزبون فمن خلال الانظمة الخيرة يتم اكتساب المعرفة من الخبراء (اي المواصفات التي يمكن ان تستخدم في جهاز الهاتف الذكي) ويتم تجميع البيانات بواسطة تقنية المعلومات ومن ثم يتم معالجة البيانات التي تم تجميعها وتشكيل القواعد المناسبة لأختيار مواصفات واجزاء المنتج , فما على الزبون إلا التفاعل مع واجهة النظام الخبير للحصول على النصائح من النظام ومن ثم يقوم النظام بتحليل سلوك الزبون ويقدم النصائح للإدارة لإرشادها بتركيبية المنتج المفضلة من قبل الزبون.

ونتيجة التطور العملي والتكنولوجي فأن ذلك يمكن تحقيقه بالاعتماد على شبكة الانترنت ومن خلال موقع شركة الصناعات الإلكترونية وبالتالي فأن

انتاج المنتج وحسب المواصفات التي قام بالزيون بتحديدتها واختيارها , وان المثال الذي تم تطبيقه بالنظام المقترح لتحديد امكانية احتساب تكاليفه هو الهاتف الذكي نوع (N 02-5.7 EIC) , أن النظام المقترح تم اعداده من قبل الباحث بالاعتماد على استشارة واءاء المختصين وأن الخيارات المظلمة في النظام تشير إلى انها الخيارات التي تم النقر عليها افتراضاً من قبل الزيون وتم تحديد هذه الخيارات حصراً لانها تمثل المنتج عينة البحث والتي تم الحصول على بياناته كاملة , أما بقية الخيارات المتشعبة والتي تمثل باقي الاصدارات والموديلات فلم يرخص للباحث عرض عملياتها وبياناتها لحرص الشركة على سرية خصائصها الانتاجية والتكنولوجية , علماً ان تكلفة النظام 10,089,000 دينار<sup>(70)</sup> .

## 2-3 توزيع التكاليف لكل جزء من اجزاء الهاتف الذكي

يتم احتساب كلفة كل جزء من اجزاء الهاتف الذكي بالاعتماد على اسعار المواد الجديدة والتي يمكن الحصول عليها من مراكز البيع الموجودة في العاصمة بغداد, أن التكاليف الصناعية غير المباشرة لمرحلة التصنيع سوف تبقى على حالها والتغير يكون فقط في اسعار المواد الأولية ويتم اضافة تكاليف الآلة الذكية وتكاليف الانظمة الخبيرة وجدول رقم (2) يبين ذلك:

(قام الباحث بعرض النظام المقترح على المصمم سليمان\*) سعدون فوزي رئيس قسم تكنولوجيا المعلومات في مركز الايداع العراقي لتصميم البرنامج وبعد الاطلاع على النظام المقترح من قبل الباحث وافق على تصميم النظام مقابل مبلغ 9000 دولار  
دينار 10,089,000 دينار = 9000\$ x 1,121

والتحور في مثل هذه التوجهات وكما هو معمول به في المرافق المتقدمة.  
يتم تصميم وبرمجة الانظمة الموقع الالكتروني على المراحل الآتية:

اولا : مرحلة تصميم النظام: وتشمل

1- عدد الصفحات التي يحتاجها النظام.

2- تصميم الصفحات باستخدام لغات تصميم المواقع (css , html , java script) ويمكن استخدام برامج تقوم بتصميم الصفحات بشكل جاهز .

ثانياً : مرحلة تحليل النظام: وتشمل

1- في هذه المرحلة يتم إنشاء قاعدة بيانات النظام باستخدام لغة قواعد البيانات (SQL , SQL SERVER , ORACLE) وربطها بالصفحات المصممة.

2- تحديد عدد الجداول وأنواع البيانات التي يتم ادخالها.

ثالثاً: برمجة وتطوير النظام: وتشمل برمجة النظام باستخدام لغات برمجة المواقع (PHP , ASP , ASP.NET).

يتم حجز استضافة ودومين لدى احدى الشركات التي تقدم هذه الخدمة لاستخدام النظام من خلال موقع على شبكة الانترنت , ويمكن الاستخدام ايضا من خلال متصفحات الانترنت.

## 2-2 تطبيق النظام المقترح<sup>(69)</sup>

أن النظام المقترح يكون على شكل نوافذ يتفاعل معها الزيون لاختيار المواصفات والاجزاء المناسبة له , يعمل بمجرد قيام الزيون بالنقر على الخيار المناسب ليقوم النظام باستعراض الاجزاء والمواصفات وعند الانتهاء يقوم النظام بتقديم الشكل والمواصفات واللون والسعر المناسب للزيون وفي الوقت نفسه ترسل تكاليف الاجزاء لقسم التكاليف في الشركة وترسل المواصفات إلى قسم الانتاج ليتم

(لمزيد من المعلومات عن النظام يمكن الاطلاع على<sup>(69)</sup> اطروحة الدكتوراه بعنوان (( الملائمة للإستخدام في ظل الذكاء الصناعي ودورها في تحقيق رضا الزيون))

## جدول (2)

تكاليف الهاتف الذكي نوع (EIC 5.7-02 N)

ت	مستوى التكاليف	التكاليف	نسبة التكاليف
1	التصنيع	170,264	48%
2	اندثار الآلة الذكية	* 134,520	36%
3	النظم والبرامج الذكية	** 10,130	3%
4	البحث والتطوير	5,490	1%
5	التصميم	6,531	2%
6	الادارية	6,306	2%
7	التسويق والمبيعات	5,216	1%
8	خدمات ما بعد البيع	24,110	7%
	المجموع	362,567	100%

اعداد الباحث

1,121 \$\*x 120 دينار = 134520 = اندثار آلة.

1,121 \$\*\*\*x 9000 دينار = 10,089,000 دينار ÷ 996 منتج = 10,130 دينار للنظم نكية.

## جدول (3)

توزيع تكاليف التصنيع على اجزاء الهاتف الذكي على اساس اسعار التجزئة

المجموع	تغليف الاجهزة + ملحقات	تثبيت الغطاء الخلفي	تركيب الاطراف الامامي	مادة لاصقة تحت البطارية + بطارية	ازرار التشغيل والصوت	اللوحة Board	Touch screen	Panel	الاساس	
	8	7	6	5	4	3	2	1		
										ت. مباشرة
158,250	17,900	3,000	2,800	7,050	2,000	55,500	15,000	55,000	اسعار مواد	الخامات والمواد الأولية
167	20	21	21	21	21	21	21	21	توزيع	رواتب واجور
158,417	17,920	3,021	2,821	7,071	2,021	55,521	15,021	55,021	-	مجموع ت. مباشرة
11,847	1,480	1,481	1,481	1,481	1,481	1,481	1,481	1,481	-	ت. ص. غ. مباشرة
170,264	19,400	4,502	4,302	8,552	3,502	57,002	16,502	56,502	-	اجمالي التكاليف

اعداد الباحث

يتالف العمل المباشر من عامل واحد أذ ان الآلة الذكية لا تحتاج سوى عامل واحد فقط ويكون بمعدل اجر (600,000)

دينار 600,000 دينار × 3 شهور = 1,800,000 دينار

1,800,000 دينار ÷ 10,800 جهاز ≈ 167 دينار للجهاز الواحد.

## جدول (4)

توزيع إجمالي التكاليف على أجزاء الهاتف الذكي

المجموع	تغليف الاجهزة + ملحقات	تثبيت الغطاء الخلفي	تركيب الاطار الامامي	مادة لاصقة تحت البطارية + بطارية	ازرار التشغيل والصوت	اللوحة Board	Touch screen	Panel	
170,264	19,400	4,502	4,302	8,552	3,502	57,002	16,502	56,502	1 التصنيع
134,520	16,815	16,815	16,815	16,815	16,815	16,815	16,815	16,815	2 انتشار الآلة الذكية
10,130	1,267	1,267	1,266	1,266	1,266	1,266	1,266	1,266	3 النظم والبرامج الذكية
5,490	687	687	686	686	686	686	686	686	4 البحث والتطوير
6,531	817	817	817	816	816	816	816	816	5 التصميم
6,306	789	789	788	788	788	788	788	788	6 الادارية
5,216	652	652	652	652	652	652	652	652	7 التسويق والمبيعات
24,110	3,014	3,014	3,014	3,014	3,014	3,014	3,013	3,013	8 خدمات ما بعد البيع
362,567	43,441	28,543	28,340	32,589	27,539	81,039	40,538	80,538	المجموع

اعداد الباحث

بعد ان تم توزيع التكاليف على اجزاء الهاتف الذكي سيتم تجميع التكاليف ضمن مجاميع تتفق مع عمل النظام المقترح اذ سيتم دمج اللوح الالكتروني (Board) مع ازرار التشغيل وكذلك يتم دمج الاطار الامامي مع الغطاء البلاستيكي الخلفي , اما باقي الاجزاء فان النظام تعامل معها كما هي لذلك لم يتم التعديل عليها وكما مبين في الجدول (5):

## جدول (5)

تجميع تكاليف اجزاء الهاتف الذكي

ت	أجزاء الهاتف الذكي	التكاليف الخاصة بكل جزء
1	الشاشة (panel)	80,538
2	الشاشة اللمس ( Touch screen )	40,538
3	اللوحة الالكترونية (Board) + ازرار التشغيل	108,578
4	البطارية + لاصق تحت البطارية	32,589
5	الاطار الامامي + الغطاء البلاستيكي الخلفي	56,883
6	التغليف + الملحقات	43,441
	تكلفة الجهاز	362,567

اعداد الباحث

أن توزيع التكاليف كما مبين في الجدول (4) ومن ثم القيام بتغذية النظام بتلك التكاليف يمكن من تقديم المنتج بالموصفات والتكلفة في وقت طلبه اذ ان التكاليف ترسل مباشرة إلى قسم التكاليف والموصفات ترسل الى المعمل ليتم انتاجها.

## جدول (6)

مقارنة بين نتائج المفهوم التقليدي المتبع في الشركة والمفهوم الحديث

ت	المحور	المفهوم التقليدي المتبع في الشركة	المفهوم الحديث
1	الإنتاج السنوي	802 منتج	882,000 منتج
2	نسبة المواد إلى تكاليف المنتج	95%	43.5%
3	نسبة الاجور إلى تكاليف المنتج	4%	0.5%
4	نسبة التكاليف الصناعية غير المباشرة إلى تكاليف المنتج	1%	56%
5	تكلفة المنتج	289,086	362,567
6	الوقت اللازم لتقديم منتج	110 دقيقة	6 ثواني
7	المخزون التام	يوجد مخزون	لا يوجد
8	اسلوب الإنتاج	الدفع	السحب
9	التقنيات الصناعية	غير مستخدمة	يتم استخدام التقنيات الصناعية
10	الملائمة للاستخدام	منتجات مطابقة للمواصفات	منتجات ملائمة للإستخدام
11	التلف	يوجد تلف	لا يوجد تلف
12	عدد العاملين	12 عامل	عامل واحد
13	رضا الزبون	لم يتم تحقيق رضا الزبون	يحقق رضا الزبون بصورة اكثر كفاءة

أعداد الباحث

الحديث والسبب في ذلك هو إضافة تقنيات السكاء الصناعي التي تؤدي إلى تطبيق الملائمة للإستخدام وبالتالي تحقيق رضا الزبون , وكذلك التحول إلى مبدأ السحب وما يترتب عليه من عدم وجود للمخزون التام في المخازن, كما ان التحول إلى المفهوم الحديث يؤدي إلى تقليص عدد العاملين من 12 عامل إلى واحد فقط , وبالتالي واستناداً إلى ما سبق ان المفهوم الحديث يؤدي إلى تحقيق رضا الزبون بصورة اكثر كفاءة. مما تقدم يتبين أن اعتماد الشركة على مفهوم الملائمة للاستخدام من وجهة نظر الزبون يؤدي إلى تحقيق رضا الزبون بصورة اكثر كفاءة من خلال الآتي:

يتضح من الجدول السابق أن تبني الشركة مفهوم الملائمة للاستخدام يساعد في رفع مستوى الإنتاج السنوي وبالتالي مواجهة الطلب في ظل قصر دورة حياة المنتج بتقديم منتجات تمتاز بالكفاءة , كما أن نسبة المواد المباشرة إلى إجمالي تكاليف المنتج ستخف في ظل المفهوم الحديث من 95% إلى 43.5% , كذلك الاجور المباشرة فأنها سوف تتخف أيضاً من 4% إلى 0.5% في ظل المفهوم الحديث, أما التكاليف الصناعية غير المباشرة فأنها على العكس من ذلك , إذ انها سوف ترتفع من 1% في ظل المفهوم التقليدي إلى نسبة 56% من تكاليف المنتج في ظل المفهوم الحديث , وان تكلفة المنتج سترتفع من 289,086 دينار إلى 362,567 دينار في ظل المفهوم

في السابق يتم احتساب التكاليف عن طريق توزيع اجمالي التكاليف على عدد المنتجات وتحديد كلفة الوحدة الواحدة وهذه طريقة غير عادلة ذلك ان الوحدة الواحدة لا يتم تحميلها بالتكاليف التي تخصها ولكن تحتسب على اساس التوزيع

أما في ظل المفهوم المعاصر لمحاسبة التكاليف فقد تغيرت الطريقة وذلك من اخلال تحديد كلفة الوحدة الواحدة من المنتجات وبالتالي اجمالي التكاليف يمثل تكلفة الوحدة الواحدة مضروبه في عدد المنتجات كما هو مبين في الآتي:

كلفة الوحدة الواحدة = مواد + أجور + تكاليف صناعية غير مباشرة

أجمالي التكاليف = كلفة الوحدة الواحدة X عدد الوحدات المنتجة

أما في ظل مفهوم رضا الزبون فإن محاسبة التكاليف ينبغي أن تكون أكثر تفصيلاً ، أذ أن كل جزء من اجزاء المنتج يتم تحميله بتكلفة المواد والاجور والتكاليف الصناعية غير المباشرة ويتم ذلك من خلال الآتي:

كلفة الجزء الواحد من المنتج = مواد + اجور + تكاليف صناعية غير مباشرة

وبالتالي مجموع تلك الاجزاء يمثل تكلفة الوحدة الواحدة من المنتج ، وكما يلي:

كلفة الوحدة الواحدة = جزء 1 + جزء 2 + جزء 3 .. الخ

أما اجمالي تكاليف الانتاج فأنها سيتم تحديدها من خلال جمع تكاليف عدد المنتجات ، ذلك أن تكلفة كل منتج ليست بالضرورة ان تكون تساوي تكلفة المنتجات الاخرى (الهاتف الذكي في البحث ستختلف كلفته من زيون لآخر) ، وحده الزبون هو من يحدد ذلك من خلال اختياره ما يناسبه من المواصفات والاجزاء ، وبالتالي فإن اجمالي

1- أن الشركة مازالت تعتمد على مبدأ الدفع اي انها تنتج لتخزن لتبيع أذ ان الشركة انتجت (996) جهاز ولم تتمكن من بيع سوى (651) جهاز وبالتالي فإن (345) جهاز في مخازن الشركة لم تتمكن من بيعها ، وهذا الاسلوب لا يمكن ان يؤدي إلى تحقيق رضا الزبون ولكن التحول لاسلوب السحب من خلال الاعتماد على الملائمة للاستخدام ~~من وجهة نظر الزبون~~ <sup>التكاليف اجمالي</sup> ذلك ان الشركة لم تقم بالانتاج الا على اساس طلب الزبون فضلاً عن انها لن تنتج الا منتجات راضٍ عنها الزبون.

3- أن الشركة كانت تحاول الوصول إلى رضا الزبون بالاعتماد على تقديم اصدارات محددة ترى أنها تلائم الزبون وايضا تعمل على تقديم بعض التطبيقات التي تعتقد انها سوف يرضى عنها الزبون لكن في الواقع هذه الملائمة للاستخدام تكون من وجهة نظر المنتج ، ولكن بتبني الشركة مفهوم الملائمة للاستخدام من وجهة نظر الزبون فأنها سوف تتمكن من تحقيق رضا الزبون بصورة أكثر كفاءة وذلك هو ما تم العمل عليه من قبل الباحث ، فمن خلال النظام المقترح فإن الشركة لن تنتج إلا منتجات راضٍ عنها الزبون ويختارها بنفسه.

أما على مستوى محاسبة التكاليف ، فإن تطبيق مفهوم رضا الزبون أثر فيها ، واصبحت هناك حتمية لتطوير مفاهيمها بصورة تتناسب مع التطور الهائل الذي أحدثه مفهوم رضا الزبون ، فكما هو معروف في الوحدات الاقتصادية يتم تحديد غرض التكلفة (cost object) والذي يكون بالعادة منتجاً أو خدمة ، لكن على وفق مفهوم رضا الزبون فإن تكلفة المنتج ستختلف من زيون لأخر ، ذلك أن الاساليب المستخدمة في تحقيق رضا الزبون تمتاز بالجمع بين الانشطة والزبون هو من يختار المنتجات التي تمر بأنشطة معينة وبذلك سوف يتمكن من تحديد التكلفة بنفسه ، وبهذا يكون غرض التكلفة (cost object) هو رضا الزبون وليس المنتج أو الخدمة المقدمة ، وقد تختلف تكلفة المنتج من زيون إلى اخر (حتى وأن كان سعر الجهاز الحديث وكلفته عالية فإن هناك مبرر لذلك) وبالتالي سيكون رضا الزبون هنا هو محرك التكلفة.

الشركة هي ملائمة من وجهة نظر منتج , والتي قد يرضى عنها الزبون وقد لا يرضى.

7. انخفاض الحصة السوقية لشركة الصناعات الإلكترونية في السوق المحلية , بسبب المنافسة الشديدة من المنتجات المستوردة , وعدم استناد الشركة إلى المفاهيم الحديثة لمواكبة التطور في هذا المجال.

8. افتقار نشاط الإنتاج إلى المكائن الذكية ذات التقنية العالية في التجميع مثل الروبوتات.

9. أن كلفة الإنتاج ليس لها تأثير في رضا الزبون , فما دام الزبون راضياً عن المنتج فإنه سوف يقوم بشرائه حتى لو كان بكلف عالية , فالزبون يأخذ المنتج بكلف عالية او بكلف منخفضة حسب قناعاته ورضاه , فلا الجودة العالية ولا الكلف الأقل تحقق رضا الزبون بل أن رضا الزبون هو الذي يحقق الكلفة والجودة.

### 3-2 التوصيات

1- يفضل لإدارة الوحدات الاقتصادية بنحو عام , والشركة المبحوثة بنحو خاص تبني المفاهيم الملائمة للاستخدام من جهة نظر الزبون لغرض تحقيق رضا الزبون في ظل المنافسة الشديدة في السوق والتقلب في رغبات الزبائن.

2- ينبغي على الوحدات الاقتصادية التحول إلى مفهوم الملائمة للاستخدام من جهة نظر الزبون مادامت تقدم منتجاً تجارياً , فالزبون هو الذي يحدد مايناسبه.

3- على محاسبة التكاليف تطوير مفاهيمها بما يتناسب مع التطورات التي طرأت في ظل مفهوم رضا الزبون , فأن نظم التكاليف ينبغي ان تكون تفصيلية اكثر وتصل لاحتساب التكلفة المباشرة وغير المباشرة لكل جزء من اجزاء المنتج وعلى كل مستويات الإنتاج , لان اجزاء المنتج في ظل مفهوم رضا الزبون يتم

تكاليف الانتاج في ظل مفهوم رضا الزبون تتمثل في أجمالي تكاليف المنتجات حسب رغبة الزبون.

### الفصل الثالث

#### الاستنتاجات والتوصيات

#### 3-1 الاستنتاجات

1. يعد مفهوم الملائمة للإستخدام من وجهة نظر الزبون من ابرز المفاهيم التي من شأنها أن تساعد الإدارة على تحقيق رضا الزبون وجني الفوائد المترتبة على ذلك من ترشيد التكاليف , والرقابة , واتخاذ القرار .

2. أن المطابقة للمواصفات لا تلائم احتياجات الزبائن , لأن هذه المواصفات توضع قبل فترة زمنية قد تكون سنة ويستمر الإنتاج على اساسها , في الواقع أن اذواق الزبائن وظروفهم غير ثابتة نتيجة التقدم التكنولوجي والأبتكارات المستمرة فضلاً عن المنافسة الشديدة.

3. ان مفهوم رضا الزبون ترك اثره في محاسبة التكاليف ونظم التكلفة من حيث المفاهيم والدور الذي تقوم به.

4. أن التكاليف ليس لها دور في تحقيق رضا الزبون , فمادام الزبون هو الذي يطلب المواصفات فلا يهمه كثيراً زيادة تكاليف المنتج أو نقصانها طالما أن المنتج يلبي الطموحه.

5. ان الاهمية النسبية للعمل سوف تنخفض بصورة كبيرة في ظل الاعتماد على تقنيات الذكاء الصناعي , ذلك أن الدور الاساسي للعاملين سيكون اشرافياً فقط وعامل واحد يكون كافياً للقيام بهذا الدور.

6. ان الشركة باتت واعية أن رضا الزبون مهم جدا لنجاحها واصبحت تسعى لتحقيقه وبدأت بالاتجاه لمفهوم الملائمة لكن الملائمة التي اتجهت نحوها

كفاءتهم لغرض العمل بالنظام الجديد واعتماده وبناء قاعدة بيانات خاصة بتغذية النظام.

6- ينبغي بناء نظام معلومات متكامل, يعتمد على مفهوم رضا الزبون , يساعد إدارة الشركة على مواكبة التطورات الحاصلة في المجال الاقتصادي والتكنولوجي , وكذلك يساعد إدارة الشركة على عملية اتخاذ القرارات.

7- عدم اعتماد الشركة على مفهوم الجودة والكلفة والاقبل بل الاعتماد على مفهوم رضا الزبون الذي يؤدي بالنتيجة إلى الجودة والكلفة الاقل.

تحديدها من قبل الزبون نفسه لذلك يجب ان تكون التكاليف محددة بصورة عادلة واضحة وصحيحة , ذلك أن تلك التكاليف سيتم الاعتماد عليها في قرارات التسعير التي يتم اتخاذها في ظل سوق منافسة شديدة.

4- ينبغي على شركة الصناعات الالكترونية ان تتحول من نظم الانتاج الواسع التي تعتمد في فلسفتها على نظام الدفع (الانتاج بقصد الخزن) , والتحول نحو مفهوم رضا الزبون الذي يعتمد في فلسفته على نظم السحب.

5- ينبغي على شركة الصناعات الالكترونية تنبي النظام المقترح وتدريب الكوادر وتهيئتهم وتطوير

#### المصادر والمراجع

1. عمر. احمد مختار , " معجم اللغة العربية المعاصرة " , عالم الكتب- القاهرة , الطبعة الأولى , 2008.
2. الخطيب. سمير كامل , سلمان. رنا حمزة , " دور ثوابت (Crosby) في تطبيق ادارة الجودة الشاملة دراسة حالة في الشركة العامة للسمنت العراقية " , مجلة جامعة بابل / العلوم الانسانية , المجلد 22, العدد 3, 2014.
3. نور الدين. ابو عنان, " جودة الخدمات وأثرها على رضا العملاء دراسة ميدانية في المؤسسة المينائية لسكيدة " , 2007 , رسالة ماجستير غير منشورة , جامعة محمد بو ضياف المسيلة.
- 4-Sivakumar B. & Dominic J. " Application of Total Quality Management in Academic Libraries " , 2013.
- 5-Adel, Awwad, Abdulkareem, Al Khattab, " Competitive priorities and competitive advantage in Jordanian manufacturing " , 2010.
- 6-Horngren T, Charles, Datar M. Srikant, Rajan V. Madhav, " Cost Accounting A Managerial Emphasis " , 2012, 14 Edition.
- 7- شلال. أ. م. د. فارس جعبار, جاسم. ماجد عودة, " أثر مكونات تكنولوجيا التصنيع الفعال في أداء العمليات " دراسة استطلاعية في معمل خياطة ألبسة النجف, مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية, السنة السابعة , العدد الواحد والعشرون, 2011.
- 8-Kumari. suman, Anuradha, dr. S.K, " HOW QUALITY AFFECTS PRODUCTIVITY AND PRICE IN MANUFACTURING INDUSTRIES " , 2013.
- 9-Juran M. Joseph, Godfrey A. Edward, " JURAN'S QUALITY HANDBOOK " , 1999, 5 Edition.
- 10- البكري. أ. م. د. رياض حمزة, " مفهوم المطابقة للمواصفات والملائمة للاستخدام وأثره على جودة المنتج ورضا الزبون " , بحث مقبول النشر في أعمال الملتقى العربي الثالث , المنظمة العربية للتنمية الإدارية , جامعة الدول العربية, 2009.
- 11-Aole M. Rajan, Gorantiwar S. Vinod, " Quality Gurus: Philosophy and Teachings " , 2013.
- 12-Montgomery C. Douglas, " Introduction to Statistical Quality Control " , 2009, 6 Edition.
- 13- الفضل. أ. د. مؤيد محمد علي, غدير. انعام محسن, " تأثير محاسبة تكاليف الجودة في تحقيق الميزة التنافسية " دراسة تحليلية لعينة من المنظمات الصناعية العراقية, الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية, السنة الثامنة - العدد الثالث والعشرون, 2012.
- 14-Omachonu K. Vincent, Ross E. Joel, " Principles of total quality " , 2005, 3<sup>rd</sup> Edition.
- 15-Horngren T, Charles, Datar M. Srikant, Foster. Rajan V. Madhav, Ittner, " Cost Accounting A Managerial Emphasis " , 2009, 13 Edition.

16-Zaklouta. Hadi, "Cost of quality tradeoffs in manufacturing process and inspection strategy selection", 2011.

17-Thomasson. Marcus, Wallin. Johanna, "Cost of Poor Quality; definition and Development of a process-based framework", 2013.

18- الموسوي. م. د. عباس نوار كحيط, الغربان. م. د. فاطمة صالح مهدي' "التكامل بين إدارة الجودة الشاملة (TQM) واسلوب التكاليف على اساس الأنشطة (ABC)" , مجلة الادارة والاقتصاد, العدد 80, 2010.

19- البكري. أ. د. رياض حمزة, "رضا الزبون... الثورة المحاسبية الجديدة" , مجلة دراسات محاسبية ومالية, المجلد التاسع, العدد 28, 2014.

20- الطائي. أ. م. د. يوسف حجيم, العبادي. هاشم فوزي. "دور جودة المنتج في إبهاج الزبون باستخدام نموذج كانو" , الغري للعلوم الاقتصادية والادارية, السنة الخامسة – العدد السادس عشر, 2010.

21-Toivonen. Ritva, "Dimensionality of quality from a customer perspective in the wood industry", University of Helsinki, Finland, 2011.

22-([www.deming.org](http://www.deming.org)).

23-Manu. Marko, "Quality and Customer Satisfaction Perspective in Organisations by Gap and Total Quality Improvement Methods", 2011.

24-Bisgaard. Soren, "Quality management and Juran's legacy" quality and reliability engineering international", 2007.

25-Francis.Patricia, Gobel O.Ernst, "Export Quality Management A Guide for Small and Medium-Sized Exporters", 2011,2 Edition.

26- النجار. أ. د. صباح مجيد, محسن. أ. د. عبد الكريم, "إدارة الإنتاج والعمليات" , مكتبة الذاكرة – بغداد , الطبعة الثالثة, 2009.

27-SampsonE. Scott, Snow C. Daniel, "An Empirical Assessment of Dominant Perspectives of Serviceness", 2014.

## التطبيقات الطبية لليزر ثاني اوكسيد الكربون النبضي والمستمر

بهاء طعمه جياذ وجنان فاضل مهدي

قسم الفيزياء-كلية العلوم-جامعة بغداد

### الخلاصة

ليزر ثاني اوكسيد الكربون  $CO_2$  هي واحدة من أهم الشركات في الطب، وخاصة في التداخل الجراحي بسبب الخصائص الفريدة -اعلى طول موجي 10.6 مايكروميتر (وهذا يعني، أن لديها الطاقة الحرارية العالية، فضلا عن قابلية امتصاص العالية للماء عند هذا الطول الموجي). في هذه الدراسة تم استخدام ليزر  $CO_2$  لدراسة عن الحد الأقصى، وعمق الاحتراق والتأثير الحراري، وكذلك حساب معامل الامتصاص. وقد استخدم ليزر ثاني اوكسيد الكربون النبضي ذو القدرة من 5-20 واط من ترددات مختلفة (10، 20، 30، 40، 50) هرتز لدراسة معمقة من شعاع الليزر على اختراق النسيج بالليزر. عمق الاحتراق يزداد بزيادة القدرة في ولجميع الترددات، وكذلك، على عمق تغلغل يتزايد عند نفس القدرة من خلال زيادة التردد. ليس هناك فرق في التأثيرات الحرارية في للقدرة (1، 1.5) واط عند تردد (5، 10، 20، 30) هرتز. بينما عند قدرة اكبر من 1.5 واط يبين بوضوح تأثير الليزر على النسيج. نجد أن يتم حرق الانسجة نتيجة تأثير شعاع الليزر كما يبدو من ملاحظة حافة الأنسجة، والتي تظهر اسوداد الذي يمثل الكربون من الاحتراق الى الوراء، فضلا عن تغيير لون النسيج.

الكلمات المفتاحية: الليزر، التطبيقات الطبية، التردد، ثاني اوكسيد الكربون.

## Medical application of laser pulse (Pw Mode) and continuous (cw Mode) carbon dioxide

Baha T.Chiad and Jinan Fadhel Mahdi

Department of Physics, College of Science, University of Baghdad

E-Mail: [jinanf2008@yahoo.com](mailto:jinanf2008@yahoo.com)

### Abstract

The laser carbon dioxide CO<sub>2</sub> is one of the most important in medicine, particularly in the overlap for surgical owned because of the unique characteristics of higher long wavelength 10.6 μm (that is, it has a high thermal energy, as well as that of the high water absorption viability of this wavelength). In this study CO<sub>2</sub> laser was used to study the threshold limit, depth of penetration and thermal effects, as well as the absorption coefficient calculation. Laser pulse (Pw Mode) carbon dioxide of power (5-20) watt of different frequencies (10, 20, 30, 40, 50) Hz was used to study the depth of penetration laser beam to the tissue. Penetration depth measured note that at increase the power increase the depth of penetration for all frequencies as well as the depth of penetration is increasing at the same power by increasing the frequency. There is no difference in the thermal effects lasers at power (1, 1.5) watt at frequency (5, 10, 20, 30) Hz. While at power more than 1.5 watt clearly shows the impact of lasers at the tissue. We find that the impact of laser beam in the tissue is burned in the textile as it seems Note edge of tissue, which appear blackening which represents the carbon from the combustion backward as well as changing the color of the fabric.

العلاج و التدخل الجراحي بوساطة الليزر هي الطريقة المثلى في كثير من الأحوال.

يعد الباحث (Maiman) اول من استطاع ان يرى الاشعاع المحفز في الجزء المرئي من الطيف بتهييج قضيب من الياقوت (Ruby Red) بموجات مكثفة من مصباح ومضي (Flash Lamp) [5]. في تموز عام 1961 م تمكن الباحث (Maiman) من تصنيع اول جهاز ليزر طبي يولد اشعاعا ذا لون احمر ذهبي [6] وقد استخدم هذا الجهاز عام 1963 للسيطرة على نزف الشبكية ,ومن ثم تم اكتشاف ليزر ايون الاركون الاخضر المزرق اذ اخذ مكان ليزر الياقوت واصبح الليزر المفضل في الاستخدام من قبل اطباء العيون .وفي عام 1961 م

### المقدمة Introduction

تعد فرضية استخدام تأثير الاشعاع المحفز ( Stimulated emission ) التي وضعت لأول مرة من قبل العالم انشتاين عام 1917 الاساس العلمي لمبدأ عمل الليزرات بشكل عام، ان الانتشار و النجاح اللذين تحققا باستخدام الليزر في حقل الطب جعله اداة فعالة بيد الطبيب في جميع الاختصاصات . وان التطور الحاصل في حقول فيزياء الليزر جعل من امكانية تطوير اجهزة الليزر المتقدمة في مجال الطب تناسب احتياجات اطباء كافة اذ اصبح من الممكن للجراحين ان يمسكون المشروط التقليدي بيد و الليزر باليد الاخرى، الامر الذي جعل كل من التشخيص ،

ليزر الذي أصبح بعد ذلك أكثر الليزرزات المعروفة استخداما في الطب في العقدين الماضيين و لاسيما في الاستخدامات الجراحية .

#### 1-انواع الليزرزات الطبية

فكما هو معروف ان انواع الليزرزات تستخدم في مجال الطب في الغالب تكون محصورة بين منطقة الاشعة فوق البنفسجية (UV) و منطقة الاشعة تحت الحمراء (IR) .

غير ان الاختلاف في انواع الليزر هذا جعل منها ذات فائدة كبيرة فكل ليزر من هذه الليزرزات قد يؤدي العديد من الوظائف بحسب طوله الموجي ، وميكانيكية تفاعله مع النسيج ، فمنها ما يتفاعل مباشرة مؤديا الى الازالة و اخر يؤدي الى الحث البيولوجي و هكذا و الجدول (1) يوضح انواع هذه الليزرزات و نمط التشغيل و طولها الموجي المنبعث و بعض تطبيقاتها

تمكن الباحث (Johnson) من تصنيع ليزر انديوم ياك [8] ولكنه لم يمكن ليعمل بالنمط المستمر بل بالنمط النبضي ومن ثم اوجد اول جهاز ليزر (Nd-YAG) يعمل بالنمط المستمر (CW) عام 1975 م [9] واستخدم هذا الجهاز لتنظيف القناة الهضمية و السيطرة على النزف المعوي الحاد. تمكن (Javan) وجماعته في عام 1961 م [2] من تصنيع اول جهاز ليزري غازي مستخدما مزيجا من غازي الهليوم و النيون اذ تمكن من الحصول على حزمة حمراء ضعيفة لا تكفي للتفاعلات الحرارية ولكنها تعد حزمة مناسبة للترصيف و التسديد (Aiming Beam) مع الليزرزات غير المرئية و المنظومات البصرية.

اما ليزر ثاني اوكسيد الكاربون فتمكن الباحث (Paltel) عام 1964 م [11,10] من تصنيع اول منظومة

جدول (1) يوضح انواع الليزرزات الطبية ونمط التشغيل و طولها الموجي و تطبيقاتها

الوسط الفعال	الطول الموجي $\mu\text{m}$	نمط التشغيل	بعض التطبيقات
ArF الاكسايمر	0.193 U.V	نبضي، مدة التعريض (10-20)nsec	العيون Ophthalmology
KrF الاكسايمر	0.248 U.V	نبضي، مدة التعريض (10-20)nsec	العيون Ophthalmology
XeF الاكسايمر	0.351 U.V	نبضي مدة التعريض nsec (-20-300)	العيون Ophthalmology
N <sub>2</sub> النايتروجين	0.337 U.V	نبضي (Pulsed)	ديناميكية العلاج الضوئي Photodynamic Therapy
Ar ايون الاركون	0.488-0.514 مرئية	مستمر (CW)	ديناميكية العلاج الضوئي Photodynamic Therapy
Dye ليزر الصبغة	0.456-0.700 مرئية	نبضي (Pulsed) مستمر (cw)	ديناميكية العلاج الضوئي Photodynamic Therapy
He-Ne	0.6328	نبضي (Pulsed)	بالتحفيز الباليوجي

هليوم -نيون	مرئية	مستمر (cw)	(Biostimulation)
Ruby الياقوت	0.694 مرئية	مستمر (cw) نبضي pulsed مدة التعريض nsec 1- 250)	جلدية (Dermatology)
Diode laser شبه الموصل	0.6-0.810-0.905 مرئية IR-	مستمر (cw) نبضي pulsed مدة التعريض nsec (200)	جلدية (Dermatology) جراحة (Surgery) والتحفيز البيولوجي (Biostimulation)
صلبة Nd-YIE	1.053 IR	نبضي (pulsed) مدة التعرض nsec (-) 100- 250	جراحة Surgery
صلبة Nd-YAG	1.064 IR	نبضي (pulsed) مدة التعرض nsec (100)	جراحة اسنان Surgery Dentistry
صلبة Er-YAG	2.9 IR	نبضي (pulsed)	جراحة Surgery
غازي CO <sub>2</sub>	10.6 IR	مستمر (cw) نبضي pulsed	جراحة Surgery

### ليزر ثاني اوكسيد الكربون CO<sub>2</sub>

يعد ليزر ثاني اوكسيد الكربون من اهم الليزر المستخدمة في الطب ولاسيما في التداخل الجراحي لما يمتلكه من خصائص فريدة بسبب طوله الموجي العالي (10.6 μm) أي انه يمتلك طاقة حرارية عالية فضلا عن ان للماء قابلية امتصاص عالية لهذا الطول الموجي . ولما كان الماء يمثل اغلب مكونات خلايا الانسجة لذلك يمكن ان يتعامل هذا الليزر مع النسيج مباشرة دون وجود أي صبغة او محلول مضاف قبل اجراء العمليات، كما يفضل على الليزر البقية كما في ليزر ايون الاركون مثلا و من مزاياه انه لا ينتشتت داخل الانسجة مختلفا عن ليزر الانديوم -ياك اذ ان هذه الظاهرة تميزه بجعله مثالي لعمليات القطع بسبب صغر مساحة القطع .

يستخدم ليزر ثاني اوكسيد الكربون في علاج الامراض النسائية اكثر من غيره من الليزر فيستخدم في تبخير الورم الباطني الرحمي (Endometriomas) و فصل الالتصاقات في انابيب فالوب دون التداخل الجراحي التقليدي، و كذلك المبايض دون حدوث النزف الباطني. و يستخدم في علاج الاكياس البطنية (Abdominal cysts)

ويستخدم ليزر ثاني اوكسيد الكربون في علاج السرطان داخل الطلائي لعنق الرحم (CIN) , وذلك باستخدام منظار عنق الرحم (Cloposcopy) . و يعد تبخير عنق الرحم افضل من الكي و التخريط (Conization) بالمشرط او العلاج بالتبريد (الزمهير) Cryosurgery اذ يترك الرحم بحالة اكثر حيوية و دون تضيق او تندب فيه بحيث لا تؤثر على خصوبة المريضة [48] .

امراض عنق الرحم الذي يستخدم فيها CO<sub>2</sub>ليزر

## 1- CIN (Cercical Intraepitheliel Neoplasia)

وهي الامراض التي يكون فيها تغيرات خلوية تسبق مرحلة الاورام السرطانية (Cercical Intraepitheliel Neoplasia) يحدث في منطقة الالتقاء (T<sub>z</sub>) (Transmission zone). و الجدول (2) يمثل انواع CIN.

الجدول (2) يمثل انواع CIN

مرحلة المرض	الاسم	نوع التغير
CIN I	Mild dysplasia	تغير قليل في الخلايا
CIN II	Moderate dysplasia	تغير متوسط في الخلايا
CIN III	Severe dysplasia and Carcinoma in situ	تغير شديد في الخلايا

وقد وجد ان 70 % من الامراض التي تصيب عنق الرحم هي من نوع CIN I و الباقي يمثل CIN II ,CIN III

## 2- سرطان عنق الرحم Cervical canser

ويحصل عندما تكون هناك تغيرات خلوية تطابق موصفات الخلايا السرطانية مثلا ( تغيرات في النواة ،معدل الانقسام الخلوي)  
معالجة CIN

تعالج امراض CIN جميعها بطرائق عدة منها مثلا:-

CIN I , CIN II يعالج بواسطة الكوي الحراري Thermal caurzation او بواسطة التبريد الزمهرير Cryosurgery او CO<sub>2</sub> laser.

الان انه في حالة الـ (CIN III (carcinoma in situ) والتي تمثل خلايا سرطانية غير منتشرة يجري علاجها اما بعملية استئصال الرحم بالكامل او بقطع عنق الرحم المخروطي

يقتضي تخريط عنق الرحم أي ازالة جزء من العنق مخروطي يتناسب مع حجم الضرر و موقعه

تفاعل الليزر مع الأنسجة

يمتاز تفاعل الليزر مع الأنسجة بكونه ذا تأثير موضعي عال ويتم التفاعل تحت ظروف معينة يحددها نوع النسيج و كثافة تركيبه و خصائصه البصرية و الحرارية و كذلك الوسط الذي تجري فيه عملية التفاعل . ليتم بعد ذلك تحديد الليزر الواجب استخدامه اذ يوصف شعاع الليزر بطوله الموجي و القدرة التي تحملها فوتونات و النمط الذي ينبعث به و الزمن الذي يستغرق نبضاته ( عند النمط النبضي) و مساحة مقطع حزمته، وكثافة قدرته [16،15]

لكي تكون الاشعة ذات تأثير في نسيج ما يجب ان تمتص من قبل ذلك النسيج ،اما اذا نفذت او انعكست فلا تأثير لها فيه . وفي حالة تشتت الاشعة فهذا يعني امتصاصها من مساحة اكبر من النسيج.

و ينتج عن التشعيع بالليزر تأثيرات حرارية و اخرى غير حرارية

### التأثير الحراري Photo Thermal Effect

ان التأثير الحراري لليزر في الانسجة الطبيعية يعتمد بالدرجة الأساسية على تفاعل حزمة الليزر مع محتويات النسيج الحي الأساسية . و بالتحديد مع الصبغات الملونة (Chromophores) بسبب قابلية هذه الصبغات على امتصاص طاقة الضوء الساقط عليها . وهذه المحتويات هي الماء , و الهيوغلوبين و الميلانين

ان التأثيرات في الانسجة الحية المشار اليها سابقا تعتمد على

1- معامل امتصاص و معامل استطارة ( Scattering ) النسيج للحزمة الساقطة

2-كثافة القدرة ( Power Density ) للحزمة الساقطة .

3-مدة التعريض (Duration) لحزمة الليزر .

4- حجم المنطقة المتعرضة للإشعاع (Spot Size)

5-قابلية تبريد المنطقة من خلال الدورة الدموية.

ان معدل تحويل طاقة الاشعاع الساقط الى طاقة حرارية هو محصله مجموع التغيرات المذكورة في اعلاه. ان معظم تركيب الانسجة ما عدا العظم تتركب من الماء بنسبة (80-95)% وبما ان ليزر CO<sub>2</sub> يمتص بالكامل من قبل الماء الموجود داخل الخلايا وبينها فان هذا الليزر ممكن ان يستخدم لقطع الانسجة. و تفسر ميكانيكية التلف بالانتقال السريع للحرارة من الشعاع الى الخلية اذ ان سقوط شعاع الليزر على النسيج يعمل على حركة جزيئاته بحركة دورانية او اهتزازية داخل النسيج مما يؤدي الى رفع درجة حرارته.

جدول رقم (2) يوضح التأثير الحراري لحزمة الليزر في الأنسجة و التغيرات الحاصلة بعد ذلك

درجة حرارة النسيج(م)	التغيرات الفلجسية	مظهر النسيج كما يرى في الناظور	النتيجة النهائية
45	موت الخلية, توسع وعائي	احمرار Erythema	موت الخلية. التهاب
80-60	تخثر البروتينيات, تقلص ألياف	تحول لون النسيج الى رمادي او ابيض و تحول لون الدم الى الاسود	موت و انسلاخ و تقرح يتبعه إصلاح repair
100	تبخر ماء الخلية	ثقوب او تقرحات في النسيج	استئصال النسيج Ablated
210	احتراق الانسجة المجففة	توقد glow واختفاء الانسجة المسودة و ربما تنشا شرارة spark	استئصال النسيج Ablated

الجزء العملي:

استخدام ليزر ثاني اوكسيد الكربون موديل

**والمصنع في ايطاليا(Biltz 50SV, Gode. OMO 54 G01 ASA)**

من المعروف ان ليزر ثاني اوكسيد الكربون يبعث حزمة ليزرية بطول موجي ( $10.6 \mu\text{m}$ ) في المنطقة تحت الحمراء البعيدة وهذا يعني انها حزمة اشعة غير مرئية هذا يستلزم وجود ليزر لاغراض التوجيه و تحديد منطقة التعرض و لهذا الغرض استخدم ليزر هليوم - نيون بقدرة (1mW) بطول موجي ( $0.632 \mu\text{m}$ ).

و الجدول (1-2) يبين مواصفات الليزرين المستخدمين في المنظومة.

### CO<sub>2</sub> laser

المواصفة Type	القيمة Value
Wavelength الطول الموجي	10.6 $\mu\text{m}$
Divergence الانفرجية	2 mrad
قطر الحزمة الخارجة	6 mm
Output beam diameter	
output mode نمط الخرج	TEM <sub>00</sub> Prevlent

القدرة الخارجة لنمط المستمر Output power level in cw mode	From 1 watt to 50 watt step 1 w
Max output power اقصى قدرة خارجة	70 Watt Max
Max pulse length اقصى زمن نبضة	500 msec
التردد للنمط النبضي Frequency in pw mode	1 Hz –100 Hz

## He -Ne Laser

Type	الموصفة	Value	القيمة
Wavelength	الطول الموجي		632.8 nm
Divergence	الانفراجية		2 mrad
Output beam diameter	قطر الحزمة الخارجة		0.61 mm
Output power level	القدرة الخارجة		1.0 mW

ان معدل القدرة المجهزه بالنمط النبضي لا يمكن ان يتم اختياره مباشرة اذ انها تعتمد على طول مدة الانبعاث وعلى معدل التكرار لهذه النبضات باستخدام مفتاح القدم.

نظام مفتاح القدم يعمل بتقنية الكتروميكانيكي Electromechanical Shutter وهي ذات تقنية عالية لفتح و غلق و تحديد مدة انبعاث ليزر CO<sub>2</sub> اعتمادا على الوقت الذي يحتاجه من قبل المشغل وبعد تحديد قدرة الجهاز المراد استخدامها و المدة اللازمة للعلاج يضغط المشغل على مفتاح القدم لبدء التعريض وان حدث اي عارض واراد المشغل ايقاف التعريض فعليه رفع قدمه عن مفتاح القدم ، وعند زوال العارض يضغط المشغل بقدمه على مفتاح القدم ، لاكمال التعريض للمدة المحددة سابقا . وفي حالة انتهاء المدة المحددة يقف الانبعاث اليا ايضا على الرغم من استمراره بالضغط على مفتاح القدم.

لصعوبة تحريك جهاز الليزر و توجيه شعاع مباشر الى المنطقة المطلوبة لكبر حجمه و لتاثير الحركة فيه لذلك تستخدم الاذرع المفصالية (Articulate) و النواظير المرنة (flex able endoscopes) و الاجزاء اليدوية (hand pieces) لنقل الشعاع من الجهاز الى المكان المطلوب اذ يكمن السيطرة على هذه الادوات و تحريكها بحريه.

ليزر ثاني اوكسيد الكربون المستخدم في الدراسة يستخدم بالنمط المستمر (CW) و النمط النبضي (pw) اعتماداً على طبيعة النسيج يمكن ان نعمل بالنمط المستمر كما في حالة القطع او الثقب . و يمكن ايضا ان يشتغل هذا الليزر بالنمط النبضي اذ يكون الانبعاث بشكل متقطع ، و بشكل نبضات قصيرة .

يمكن تحديد نمط التشغيل من خلال لوحة السيطرة المرافقة مع الجهاز و تحديد زمن النبضة .

لاشعة الليزر و التي لا يمكن دراستها عند فحص المقطع النسيجي كاملا و بالعين المجردة .وهي طريقة غالبا ما يعول عليها عند الفحوصات النسيجية في اغلب العلوم البايولوجية و الطبية.

لتهيئة الخلايا و الانسجة للفحص المجهرى هناك بشكل عام طريقتين الطريقة اللامقطعية مثل المسحات (Smears) ، و السحق (squashing) والنشر (Spreading) او الطريقة المقطعية التي استخدمت في هذه الدراسة فهي تشتمل على القطعات الشمعية و القطعات الثلجية التي تستخدم لاغراض الدراسات و التركيبية و الهستوباثولوجية و الهستوبولوجية كيميائ الخليا و الانسجة . و الطريقة المقطعية تقتضي قطع العينات بوساطة المشراح (Microtome) الى شرائح رقيقة جدا و شفافة و صبغها بصبغات متخصصة بحسب نوع الدراسة و من ثم فحصها تحت المجهر و تصويرها عند الحاجة و من ميزات الطريقة المقطعية هي الحفاظ على الخلايا بالشكل الطبيعي و المواد البينية و تركيبها.

و يتم قطع العينات بطريقتين هما:-

**1- بوساطة التبريد :** غالبا ما تستعمل النتروجين السائل الذي يكون عند درجة حرارة (77°K) اذ توضع العينة فيه ثم تدخل الى المشراح المبرد cryostat ( 15-20 ) م .

**2- طريقة الطمر:** ويتم ذلك بطمر العينة بشمع البرافين Paraffin Wax الذي يزيد العينة صلابة لتسهيل عملية القطع بوساطة المشراح و تجهيزها للفحص بالمجهر الضوئي ويتم قطع العينة الى شرائح رقيقة تبلغ (5-10) ميكرون .

### الفحص المجهرى للشرائح النسيجية

تمت عملية الفحص المجهرى للشرائح النسيجية باستخدام المجهر الضوئي Light Microscope الذي يمكن من خلاله رؤية عمق الاستئصال و قطره لاشعه الليزرية النافذة داخل الانسجة .اذ تمت عملية قياس طول الاستئصال ( العمق ) و عرض ( القطر ) باستخدام وصف عيني عند قوة تكبير (X 10) .

### تهيئة مقاطع الانسجة المستخدمة في البحث

1-تم اجراء التطبيقات العملية بمستشفى اليرموك التعليمي الردهة النسائية.

و جرى اعتماد 23 عينة و يتم الحصول على عينات عنق الرحم بعد انتهاء عملية رفع الرحم الكامل . اذ يفصل عنق الرحم من بقية اجزاء الرحم بوساطة المشروط الجراحي.

2-تم تعريض النماذج كافة الى حوالي (115) ضربة ليزرية ، اذ كان عدد الضربات لكل نموذج تتراوح بين 4-6 ضربة .

3-معظم العينات اخذت بعد استئصال الرحم مباشرة و تم تجفيفها بوساطة مناديل ورقية لازالة ما علق بها من دم او مواد و من ثم جرى تعرضها الى ليزر CO<sub>2</sub> مباشرة ( في صالة العمليات في المستشفى ).

اما العينات الاخرى التي لم يتم تعرضها مباشرة الى ليزر CO<sub>2</sub> وذلك بسبب ظروف العمل الموجود في المستشفى فقد وضعت في مادة الفورمالين لمدة وجيزة من الزمن لكي يحافظ عليها . و يتم تجفيفها قبل تعرضها الى الليزر .

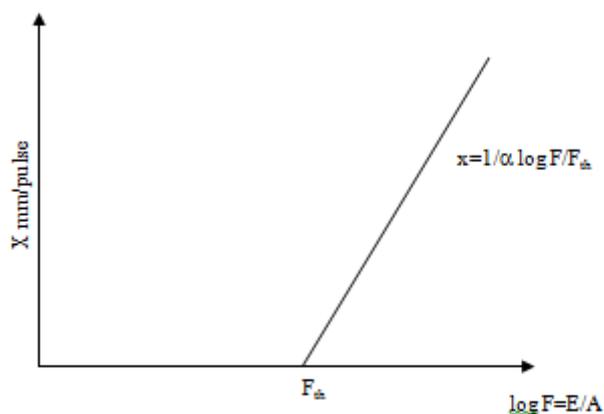
4- في الغرفة المخصصة لاستخدام جهاز الليزر CO<sub>2</sub> في صالة العمليات تم تعريض العينات الى CO<sub>2</sub> ليزر على وفق خطة عمل قد حددت مسبقا، اذ تمت مرحلة التعريض في وسط الهواء باسقاط اشعة عمودية على سطح النسيج المذكور بمساعدة ماسك، و كان سقوط الاشعة مباشرة على العينات باستخدام عدسة لتكيز الاشعة وفي بعض العينات استخدم الماسك ايضا و على ارتفاعات مختلفة 2cm,1cm, 3cm, لتغير مساحة البقعة الليزرية على النسيج.

7- بعد انتهاء عملية التعريض الليزري ، وضعت العينات في حاويات صغيرة تحوي سائل الفورمالين و مرقمه على وفق جدول التعريض و ذلك لحفظ العينة .وتعد هذه المرحلة بداية عملية تحضير الشرائح النسيجية من العينات.

تم تحضير الشرائح المجهرية للفحص المجهرى لغرض دراسة التغيرات التي قد تحدث لها عند تعرضها

### حساب معامل الامتصاص لانسجة عنق الرحم

ظهر ان هناك تدفقا لاستئصال الانسجة يبدأ عند حد العتبة ويكون بنسبة قليلة جدا و تزداد نسبة تدفق استئصال الانسجة فوق حد العتبة و بصورة سريعة كما في المخطط الأتي:



المخطط يمثل العلاقة العامة بين الشدة وعمق الاختراق

من قانون بير لامبرت Bear Lambert تم حساب معامل الامتصاص ( $\alpha$ )

$$I = I_0 e^{-\alpha x}$$

حيث ان

$$X = 1 / \alpha \log F / F_{th}$$

X : عمق اختراق اشعة الليزر للنسيج ablation depth

F : طاقة الليزر الساقط

F<sub>th</sub>: طاقة حد العتبة Ablation threshold

F/F<sub>th</sub>: هي نسبية طاقة الليزر الساقط / نسبة طاقة حد العتبة

وانه كلما زاد زمن تعريض الليزر المسلط على الانموذج كان التأثير اكبر. استخدم ليزر ثاني اوكسيد الكربون النبضي و المستمر لدراسة المعلومات المطلوبة لهذه الدراسة.

### النتائج والمناقشة

#### 1- النمط النبضي (PW Mode)

##### أ) ايجاد حد العتبة

تناولت هذه الدراسة ايجاد اقل طاقة يمكن ان تنجز فيها حزمة الليزر تأثيراً ملحوظاً في النسيج اذ تم اعتماد ترددات مختلفة بطاقات مختلفة و تبين انه عند الترددات (30,20,10,5) هرتز لم يظهر وجود أي اثر حراري في الانموذج باعتماد القدرة (1 , 1.5) واط بينما ظهر هناك الاثر الحراري واضحا عند زيادة القدرة الى (2 , 2.5) واط. الجدول (1) يمثل الاثر الحراري كدالة للتردد عند قدرة ليزر (2, 2.5) واط .

جدول (1) يبين تغير تردد الخرج الليزري عند قدرة 1.5, 2, 2.5 واط و تأثيراته في نسيج عنق الرحم بزمن تعرض بمقدار ثانية واحدة.

القدرة W	f- Hz التردد	العمق X- mm	قطر الضربة من الاعلى mm	قطر الضربة من الاسفل mm	الاثر الحراري mm <sup>2</sup>

1.5					لا يوجد أي اثر حراري على النسيج
2	5				فقط اثر حراري بسيط جدا
	10				فقط اثر حراري بسيط جدا
	20	0.75	0.175	0.125	0.0125
	30	0.8	0.375	0.25	0.05
2.5	5	1.125	0.125	0.075	0.025
	10	1.375	0.125	0.075	0.025
	20	1.625	0.375	0.25	0.05
	30	1.75	0.375	0.25	0.055

## (ب) عمق اختراق الليزر

لغرض التعرف على عمق اختراق حزمة الليزر للنسيج المدروس تم استخدام ليزر ثاني اوكسيد الكربون بقدرة من 10-5 واط لترددات مختلفة (10,20,30,40,50) هرتز. ويبين الجدول (2) عمق الاختراق المقيس .

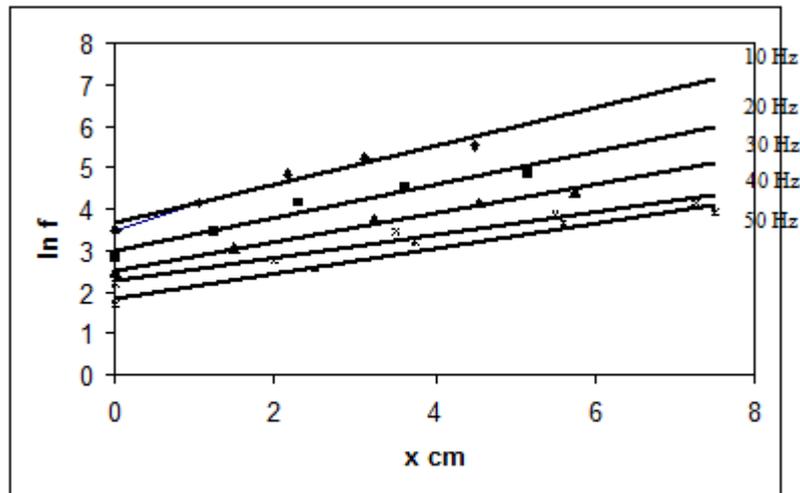
جدول (2) يوضح العلاقة بين عمق الاختراق كدالة لقدرة الليزر بقطر حزمة (0.05cm) مع التردد.

f - Hz	X-mm	P(watt)	الأثر الحراري mm <sup>2</sup>
10	1.05	5	اثر حراري بسيط جدا
	2.15	10	0.05
	3.125	15	0.075
	4.5	20	0.075
20	1.25	5	اثر حراري بسيط جدا
	2.3	10	0.05
	3.625	15	0.075
	5.15	20	0.125
30	1.5	5	0.075
	3.25	10	0.125

	4.55	15	0.125
	5.75	20	0.125
40	2.0	5	0.125
	3.5	10	0.125
	5.5	15	0.15
	7.25	20	0.15
50	2.5	5	0.125
	3.75	10	0.125
	5.6	15	0.15
	7.5	20	0.155

ج) حساب معامل الامتصاص

من الشكل (1-3) الذي يمثل العلاقة بين الشدة و عمق الاختراق وتبين ان معامل الامتصاص النسيج المدروس كان  $(0.7438) \text{ cm}^{-1}$ .



الشكل (1-3) يمثل العلاقة بين الشدة **Flounce** وعمق **ablation depth**

امكن حساب القيمة الحرجة للطاقة التي عندها تتفاعل حزمة اشعة الليزر مع النسيج وبترددات مختلفة كما موضح من

الجدول (3).

الجدول (3) يوضح قيم شدة العتبة و معامل الامتصاص لترددات مختلفة

f- Hz	$\alpha - \text{cm}^{-1}$	$F_{th} - (\text{J}/\text{cm}^2)$
10	5.0	33.11

20	3.57	17.28
30	3.38	12.18
40	3.11	9.02
50	3.33	5.47

**(د) التأثيرات الحرارية**

أخذت قدرات مختلفة و بترددات مختلفة من ( 10-50 ) هرتز، ووجد ان زيادة قدرة الليزر تزيد من ظهور التأثيرات الحرارية الجانبية عند حافة النسيج المخترق. هذه التأثيرات تقل كلما ابتعدنا عن حافة النسيج باتجاه داخل النسيج لغرض دراسة تأثير كثافة قدرة الليزر في النسيج ثم تغير مساحة بقعة الليزر الساقطة على النسيج من خلال زيادة بعد فتحة خروج الليزر عن النسيج وقد تبين ان زيادة مساحة البقعة تؤدي الى انخفاض تأثير حزمة الليزر في النسيج وكما هو واضح من الجدول (4).

جدول (4) يوضح زيادة مساحة البقعة

ا- عند ارتفاع 1 سم عن النموذج عند زمن 1 ثانية وقدرة 10 واط

F Hz	X- mm	قطرها من الاعلى mm	قطرها من الاسفل mm	الاثار الحراري mm <sup>2</sup>
5	0.25	1.25	1.25	0.15
10	0.75	1.5	1.5	0.025

ب- عند ارتفاع 2 سم عن النموذج عند زمن 1 ثانية وقدرة 10 واط

f Hz	X-mm	قطرها من الاعلى mm	قطرها من الاسفل mm	الاثار الحراري mm <sup>2</sup>
5				لا يظهر اثر للضربة
10	0.25	1.5	1.5	0.015

**(هـ) شكل مسار حزمة الليزر داخل النسيج**

كما هو معروف من الدراسات السابقة فانه لكي يكون تأثير حزمة الليزر في السطح في اثناء القطع جيدا يفترض ان تكون عملية الازالة اسطوانية الشكل و عملية التخثير مخروطية الشكل .

ان للتردد تأثيرا في سعه زيادة طول الاسطوانة و المخروط مع زيادة القدرة ، كما موضح في الجدول (5) اذ يبدو من الجدول ان اكبر قطر دخول لحزمة الليزر كان بحدود (0.75) ملم عند الترددات العالية للقدرة العالية و ايضا تبين ان عمق الاختراق يزداد بزيادة قدرة الليزر و لدرجة الاختراق و تغير التردد كدالة لتغير القدرة .

جدول (5) يمثل تغير قطر الامودج من الأعلى والأسفل وعمق الاختراق وتغير التردد كداله تغير القدرة

P(watt)	f Hz	X- mm	قطرها من الاعلى mm	قطرها من الاسفل (mm)
5	10	1.05	0.375	0.235
	20	1.25	0.5	0.25
	30	1.5	0.625	0.325
	40	2.0	0.7	0.425
	50	2.5	0.7	0.425
10	10	2.15	0.4	0.375
	20	2.3	0.682	0.375
	30	3.25	0.72	0.375
	40	3.5	0.75	0.375
	50	3.75	0.75	0.375
15	10	3.125	0.425	0.25
	20	3.625	0.5	0.25
	30	4.55	0.5	0.375
	40	5.5	0.5	0.375
	50	5.6	0.5	0.375
20	10	4.5	0.5	0.25
	20	5.15	0.5	0.25
	30	5.75	0.7	0.375
	40	7.25	0.75	0.55
	50	7.5	0.75	0.55

## 2- النمط المستمر

### أ) تأثير قدرة الليزر على عمق الاختراق

كما بينا سابقا ان لقدرة الليزر اثرا في عمق الاختراق لهذا تناولنا هذه الاعلومة بالدراسة اذ تم تغير قدرة الليزر وحساب عمق الاختراق عند كل قدرة وبازمان مختلفة وكما موضح في جدول (6).

جدول (6) يمثل تأثير زمن التعريض في الاثر الحراري و عمق الاختراق كدالة للقدرة

P Watt	t sec	X-العمق mm	الايثر الحراري mm <sup>2</sup>
10	0.5	1.2	0.025
	1	1.45	0.025
	2	2.25	0.025
	2.5	3	0.03
	3	3.75	0.03
20	0.5	1.5	0.025
	1	1.75	0.025
	2	2.75	0.03
	2.5	3.5	0.037
	3	4.5	0.04
30	0.5	2.75	0.03
	1	3.1	0.03
	2	3.68	0.025
	2.5	4.15	0.04
	3	4.75	0.045
40	0.5	3	0.035
	1	3.15	0.04
	2	4.3	0.045
	2.5	4.95	0.047
	3	5.8	0.05
50	0.5	3.5	0.05
	1	3.75	0.05
	2	4.625	0.07
	2.5	5.25	0.075

	3	6.5	0.075
--	---	-----	-------

## ب) التأثيرات الحرارية

لاحظنا ان زيادة القدرة تؤدي الى زيادة عمق الاختراق وكذلك فان زيادة القدرة تؤدي الى زيادة الانتقال الحراري عبر النسيج الامر الذي كما بينا سابقا يؤدي الى غلق الأوعية الدموية نتيجة تخثير الدم كما في حالة الليزر النبضي. ووجدنا ايضا ان طريقة حفظ العينة لمدة زمنية قبل تعرضها لحزمة اشعة الليزر في مادة الفورمالين تؤدي الى تقليل تأثيراته الحرارية وذلك بسبب ان مادة الحفظ ممكن ان تنتشر داخل النسيج الامر الذي يؤدي الى هذا التغير.

اخذنا ايضا كثافة القدرة في نظر الاعتبار من خلال زيادة ارتفاع نقطة خروج الليزر عن العينة واخذت عند ارتفاعات 1 سم ، 2 سم وجد انه بزيادة الارتفاع ينخفض تأثيرات حزمة الليزر في النسيج و كما موضح في الجدول (7).

جدول (7) يوضح زيادة مساحة البقعة تؤدي الى انخفاض تأثير حزمة الليزر في النسيج.

At high =1 cm time=1.0 sec constant

الاضر الحراري mm <sup>2</sup>	قطرها من الاعلى mm	قطرها من الاسفل mm	العمق X mm	P ( watt )
فقط اثر سطحي للضربة				
0.015	0.75	1.375	0.875	10
5				5

At high =2 cm tim=1.0 sec constant

الاضر الحراري mm <sup>2</sup>	قطرها من الاعلى mm	قطرها من الاسفل mm	العمق X mm	P ( watt )
فقط اثر سطحي للضربة				
0.0125	540.	1.75	3250.	10
5				5

## ج) شكل مسار حزمة الليزر على النسيج

ان تأثير قدرة الليزر المستخدم على شكل المسار موضح في الجدول (8) و الذي يبين من خلاله ان زيادة قدرة الليزر تؤدي الى زيادة قطر ارتفاع اسطوانة لازالة ( القطع ) اذ ان اكبر قطر دخول لحزمة الليزر كان بحدود (0.625) عند القدرات العالية و لمدة زمنية (3) ثانية.

جدول (8) يمثل تغير قطر الانموذج من الاعلى و الاسفل لتغير زمن التعرض كدالة لتغير القدرة

P Watt	زمن التعرض T =sec	قطره من الاعلى mm	قطره من الاسفل mm
10	0.5	0.375	0.375
	1	0.375	0.375
	2	0.5	0.375
	2.5	0.5	0.375

	3	0.5	0.375
20	0.5	0.375	0.375
	1	0.375	0.375
	2	0.375	0.375
	2.5	0.5	0.375
	3	0.5	0.375
30	0.5	0.375	0.25
	1	0.375	0.25
	2	0.375	0.25
	2.5	0.375	0.25
	3	0.5	0.375
40	0.5	0.4	0.25
	1	0.5	0.25
	2	0.5	0.25
	2.5	0.5	0.25
	3	0.55	0.35
50	0.5	0.5	0.25
	1	0.625	0.25
	2	0.625	0.25
	2.5	0.625	0.375
	3	0.625	0.375

#### النتائج العملية للقطع

اعتمادا على نتائج الدراسات السابقة المذكورة في فقرتي النمط النبضي و المستمر تم اخذ عينة لعنق الرحم و قطعها بشكل مخروطي اذ تم تحديد موقع القطع بنقاط متعددة باستخدام النمط النبضي بقدرة حوالي (20 واط) عند تردد 40 هرتز ثم استخدم النمط المستمر بقدرة حوالي (50) واط لإيصال بين النقاط المشار اليها في النمط النبضي و بذلك امكن الحصول على القطع المخروطي .

#### الاستنتاجات

استخدم في هذه الدراسة ليزر CO<sub>2</sub> وبنمطيه النبضي والمستمر لدراسة حد العتبة وعمق الاختراق والتأثير الحراري وكذلك حساب معامل الامتصاص وتبين الاتي

1. ان حد العتبة كان عند قدرة (1.5) واط ولترددات مختلفة (5, 10, 20, 30) هرتز.
2. ان الاثر الحراري كان واضحاً عندما زادت قدرة الخرج الليزري الى (2.5, 2) واط واترددات مختلفة .
3. ان القيمة الحرجة للطاقة التي عندها يتفاعل الليز مع النسيج ( $f_{th}$ ) تقل كلما زاد التردد.
4. عند استخدام القدرات الواطئة والترددات الواطئة تؤدي الى ظهور حروق حرارية بسيطة على السطح ولكنه بزيادة التردد تؤدي انتشارا حراريا يبدأ بالازدياد بزيادة التردد والقدرة .
5. ان للتردد تأثيرا في سعة زيادة طول الاسطوانة والمخروط مع زيادة القدرة
6. أن زيادة كثافة القدرة يؤدي إلى زيادة التأثيرات الحرارية.
7. ان زيادة القدرة تؤدي الى زيادة الانتقال الحراري في النسيج ، وكذلك تزيد من ظهور التأثيرات الحرارية الجانبية عند حافة النسيج المخترق وتقل كلما ابتعدنا عن حافة النسيج باتجاه داخل النسيج
8. ان طريقة حفظ العينة لمدة زمنية قبل تعرضها لحزمة اشعة الليزر تؤدي الى تقليل التأثيرات الحرارية بسبب انتشار مادة الحفظ داخل النسيج.

#### المصادر

- 1- أشعة الليزر تأليف مجموعه من الاساتذة د عباس حمادي الوتار, د.حسنحمادي, د.عبد المهدي طالب. وزاره التعليم العالي والبحث العلمي جامعه بغداد 1991
- 2-A.fuller Terry 'Fundamentals of Laser in Surgery and medicine "Edited by :Dixon, J.A.Surgical application of laser. 2<sup>nd</sup>.edition, printed in USA by Yearbook medical publishers Inc. Chapter (2)
- 3-د.سهام قندلا،فيزياء الليزر وبعض تطبيقاتها العمليه. وزاره التعليم العالي والبحث العلمي. جامعه بغداد 1989
- 4- C.Rosemberg,Y.Tadir,D.Braslavsky,B.Fish,Z.Karni and J.Ovadia"Endometrial laser ablation in rabbit comparative study of the laser types",laser surgery Mod 1:66,1990
- 5-M.Beasley, Laser and Their Applications Taylor and Framcis Lc d, London 1976.
- 6-W.J.Witteman springer, The CO<sub>2</sub> laser, Verl Berlin, Heidelberg, Newyork, 1987
- 7- Albertk, L.E.Vine, lasers, Vol.3, Marcel D.Ekker, NewYork, 1971
- 8-Cervical cancer vonsortrium, htm,(from internet),Feb,2000
- 9-A.Guyu, laser applications in oral and Maxillofacail surgery,W.B,saunders company,1997
- 10-A.Siham Kandela, laser physics in Medicine, Al-Nahrin College of medicine, 1991.

## دور تكنولوجيا المعلومات في تحسين الأداء المصرفي بحث في عينة من المصارف الخاصة العراقية

م . م إحسان علي مبارك الجبوري  
قسم المحاسبة, كلية مدينة العلم الجامعة

2016

[ihsanaljubori@yahoo.com](mailto:ihsanaljubori@yahoo.com)

### الخلاصة

يهدف البحث إلى دراسة اثر تكنولوجيا المعلومات في الأداء المصرفي من خلال إبعاده المتمثلة في الأجهزة والمعدات, والبرمجيات وشبكات الاتصال وقاعدة البيانات, ومهارات الإفراد وبين الأداء المصرفي بإبعاده, البعد المالي, وبعد الزبائن, وبعد العمليات الداخلية, وبعد التعلم والنمو, والبعد الاجتماعي , وقد خلصت الدراسة إلى وجود دور لتكنولوجيا المعلومات في تحسين الأداء المصرفي , وكان من أهم توصياتها العمل على استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل أوسع والاعتماد على الأعمال الالكترونية بما يؤمن السرعة والجودة في تقديم الخدمات المصرفية للزبون, وتدريب بعض العاملين في المصارف على إعداد البرامج المصرفية المطلوبة, وإدخال المدراء في الإدارات العليا الدورات اللازمة لاكتسابهم الخبرات والمهارات الكافية للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات , والتأكيد على تطبيق نظام (camels) الخاص بتقييم المصارف, وممارسة الأنشطة البنكية التأمينية, وتفعيل العمل بالموقع التبادلي, ودعم الأنشطة الثقافية والعلمية والاجتماعية كجزء من النشاطات التي تخدم المجتمع .

### الكلمات المفتاحية

تكنولوجيا المعلومات , الأداء المصرفي , الأجهزة والمعدات , البرمجيات , شبكات الاتصال, قاعدة البيانات , مهارات الإفراد , البعد المالي , بعد الزبائن , بعد العمليات الداخلية , بعد التعلم والنمو, البعد الاجتماعي.

المصطلحات الإجرائية

1. شبكة الانترنت (Intranet) شبكة داخلية للمصرف.

2. شبكة الاكسترانت(Extranet) شبكة خارجية وتستخدم في العمليات المصرفية.
  3. الموقع التبادلي ( transactional ) أي السماح للزبون بالوصول إلى حساباته وإدارتها وإجراءات الدفعات النقدية والوفاء بقيمة الفواتير وإجراء كافة الخدمات الاستعلامية .
  4. الموقع المعلوماتي ( in formational ) .ومن خلاله فأن البنك يقدم معلومات حول برامجه ومنتجاته وخدماته .
  5. نظام CAMELS : نظام لتقييم البنوك يعتمد علي ستة عناصر للتقييم حيث يشير كل حرف في اسم النظام إلى احد هذه العناصر وهي: (C) تشير إلى كفاية رأس المال Capital Adequacy , و A تشير إلى جودة الأصول Asset Quality , و M تشير إلى الإدارة Management , و E تشير إلى العوائد (الإرباح) Earnings , و L تشير إلى السيولة Liquidity , و S إلى الحساسية إلى مخاطر السوق Sensitivity to market risk .
- أما في ما يتعلق بالمصطلحات الخاصة بالمتغير المستقل (تكنولوجيا المعلومات) والمتغير التابع (الأداء المصرفي) فهي مطابقة لما ذكر في الكلمات المفتاحية وفي الجانب النظري ص 6 - 7.

## The role of information technology in improving banking performance A sample of the Iraqi private banks Study

Ihsan Ali Mubarak Al-Juboori

Account dept, University College of Madenat Al-alem Baghdad, Iraq

2016

[ihsanaljubori@yahoo.com](mailto:ihsanaljubori@yahoo.com)

### Abstract

The research aims to study the impact of information technology in the banking performance through clearance of hardware and equipment, software, networking, database, and the skills of individuals and the banking performance deportation, the financial dimension, and after the customers, after internal processes, after learning and growth, and the social dimension, has concluded the study to the existence of the role of information technology in improving banking performance, and it was the most important recommendations of the work on the use of information technology more widely and rely on e-business so as to ensure speed and quality in the provision of banking services to the customer, and the training of some of the workers in the banks on the required banking software setup, and the introduction of managers in senior management courses needed to acquire the experience and skills sufficient to deal with information technology, and the emphasis on the application of the system (camels private) evaluates the banks, and the practice of bank insurance activities, and activate the work-site interactive, and support cultural, scientific and social activities as part of the activities that serve the community.

**key words:** IT (Information technology), banking performance. Hardware, Software, Communication Networks, Database, people, Financial Perspective, Customer Perspective, Internal Business Processes Perspective, Learning and Growth Perspective

(1) تكتسب هذه الدراسة أهميتها من خلال تناولها أحد المواضيع المهمة والحديثة في مجال العمل المصرفي والذي يتمثل باستخدام تكنولوجيا المعلومات ، وتزداد أهمية الموضوع عندما يتم تناوله في بيئة مصرفية تبدو بأمس الحاجة إلى تطوير نشاطها المصرفي وهي البيئة العراقية.

(2) أن العديد من الدول انضمت إلى الاتفاقية العامة لتحرير تجارة الخدمات ( General Agreement on Trade in Service GATS ) ، وهي الإطار المرجعي لدعم ثورة "التبادلية في قطاع الخدمات ، وهذا ما أسهم في استعادة الدول كافة من المزايا النسبية للاستثمار في قطاع الخدمات [2].

(3) إن الدراسة ستكون بمثابة محاولة لربط نتائجها التي ستتناول العناصر الرئيسة للنشاط المصرفي بما ينبغي أن يعتمد في استخدام التكنولوجيا الحديثة ، بما يواكب التطورات العالمية في هذا الجانب، وتوفير هذه المعلومات والبيانات لمتخذي القرار في المصارف العراقية.

#### 4. أهداف الدراسة:

تتبلور أهداف الدراسة من خلال التعرف على علاقة تكنولوجيا المعلومات بتحسين أداء المصارف العراقية الخاصة ، ويمكن صياغة أهداف الدراسة كما يلي :

(1) التعرف على العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتحسين الأداء المصرفي في المصارف العراقية الخاصة .

(2) التعرف على المتغيرات والعوامل التي لها علاقة بتكنولوجيا المعلومات والتي تمثل إبعادها (الأجهزة والمعدات، البرامجيات، شبكات الاتصال، قاعدة البيانات، مهارات الأفراد).

(3) التعرف على علاقة إبعاد تكنولوجيا المعلومات بالأداء المصرفي بإبعاده ( البعد المالي، بعد

لقد شهدت القطاعات الخدمية بصورة عامة والقطاع المصرفي العراقي بصورة خاصة تسارعا ملحوظا في السنوات الأخيرة في مجال تطبيق تكنولوجيا المعلومات الحديثة وخاصة في بعض المصارف الخاصة والتي أدت بمجموعها إلى إحداث تحول جذري في العمل، وكان القطاع المصرفي واحد من أوائل القطاعات التي استفادت من الثورة التكنولوجية واستخداماتها المتعددة في المجالات المالية حيث كان لها الأثر الكبير على تحسين الخدمة للعملاء بالإضافة إلى تخفيض التكاليف، كما شهدت الصناعة المصرفية ظهور طرق حديثة لتقديم الخدمات المصرفية، ساهمت في خلق بيئة افتراضية صالحة لاستيعاب معظم الأنشطة وممارستها عن بعد باستخدام الهاتف والفاكس ساهم بشكل فعال في تقديم منتجات جديدة كعمليات الصيرفة الالكترونية وبطاقات الائتمان وخدمات الصراف الآلي، فضلا عن ما حققه استخدام الإنترنت في المجال المصرفي من إلغاء قيود الزمان والمكان والحصول على الخدمات المطلوبة بطريقة أسهل وأسرع وبكلف مخفضة [1]

#### 2. مشكلة الدراسة:

تعدّ عملية استخدام تكنولوجيا المعلومات إحدى متطلبات المرحلة الحالية في حياة الجهاز المصرفي العراقي إذ ينبغي على المصارف إن تعدّها في مقدّمة الاستراتيجيات التي يجب إن تتبناها لمواجهة التحديات والتهديدات ومواكبة التطورات التكنولوجية الحاصلة في مجال الصيرفة والتكنولوجيا، وبالتالي فإن مشكلة الدراسة تتركز في دور تكنولوجيا المعلومات وإثرها في تحسين الأداء المصرفي ، وبهذا يمكن القول إن مشكلة الدراسة تتبلور في:

ما هي علاقة تكنولوجيا المعلومات بإبعادها (الأجهزة والمعدات، البرامجيات، شبكات الاتصال، قاعدة البيانات، مهارات الأفراد) بتحسين الأداء المصرفي بإبعاده ( البعد المالي، بعد الزبائن، بعد العمليات الداخلية، بعد التعلم والنمو، البعد الاجتماعي) ؟.

#### 3. أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة من خلال ما يأتي :

د. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قاعدة البيانات وبين الأداء المصرفي.

هـ. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأفراد وبين الأداء المصرفي.

ثانيا : الفرضية الرئيسية الثانية: توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات والأداء المصرفي وتتفرع منها الفرضيات الفرعية التالية:

أ) توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات و البعد المالي.

ب) توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات وبعده الزبائن.

ج) توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات وبعده العمليات الداخلية.

د) توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين اعادة تكنولوجيا المعلومات و بعده التعلم والنمو.

هـ) توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات وبعده الاجتماعي.

الزبائن,بعده العمليات الداخلية, بعده التعلم والنمو, البعد الاجتماعي)

##### 5. فرضيات الدراسة:

من خلال مشكلة وأهداف الدراسة تبلورت الفرضيتين الرئيسيتين والتي بدورها ستبلور إلى فرضيات فرعية حسب متطلبات الدراسة.

أولاً : الفرضية الرئيسية : توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات والأداء المصرفي , وتتفرع منها الفرضيات الفرعية التالية:

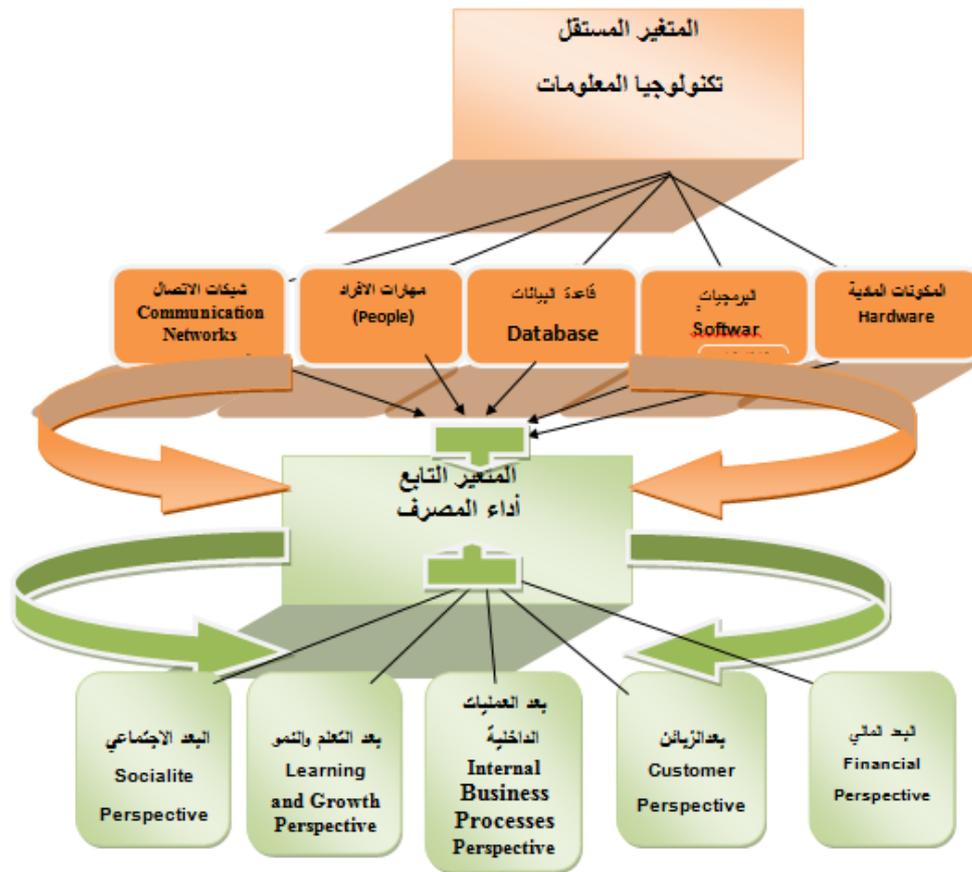
أ. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأجهزة والمعدات وبين الأداء المصرفي.

ب. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين البرمجيات وبين الأداء المصرفي.

ج. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين شبكات الاتصال,وبين الأداء المصرفي.

(و)

## مخطط الدراسة النظري: شكل رقم 1 مخطط الدراسة



المصدر: من إعداد الباحث

إحصائية بين متوسطات إجابات عينة الدراسة تعزى لمتغير ( النوع الاجتماعي وعدد سنوات الخبرة والمسمى الوظيفي)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات عينة الدراسة تعزى لمتغير العمر والمستوى التعليمي، وضرورة متابعة التطورات في مجال تكنولوجيا المعلومات، والسعي لامتلاك أحدث البرامج والتطبيقات وتوفير الإمكانيات المادية والفنية والمعرفية نظرا لدورها في رفع الأداء الوظيفي وانعكاسات ذلك على الأداء المنظمي.

## (2) دراسة (Rafiu Adewale (2014)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من حيث الكلفة والكفاءة على أداء البنوك التجارية ومدى مساهمتها في تحسين الأداء وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يزيد من العائد على رأس المال العامل وكذلك العائد على

## 6. مجتمع وعينة الدراسة:

ستتخذ هذه الدراسة المصارف العراقية الخاصة المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية مجتمعا للدراسة، وتم اختيار كل من مصرف بغداد، مصرف أشور الدولي، المصرف الأهلي العراقي، مصرف الاتحاد العراقي، مصرف المنصور كعينة للدراسة.

## 7. الدراسات السابقة

### (1) دراسة صبا نوري الحمداني (2015)

هدفت الدراسة إلى التعرف على اثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والمتمثلة ( بالأجهزة والمعدات والبرمجيات وشبكات الاتصال وقاعدة البيانات والموارد البشرية والتطبيقات) وأثرها في تحسين مستوى الأداء الوظيفي بأبعاده ( السرعة والجودة والموثوقية والمعرفة بالعمل)، وأظهرت النتائج وجود اثر لاستخدام تكنولوجيا المعلومات في مستوى الأداء الوظيفي، وتوصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة

من أفراد المجتمع واتجاه الاقتصاد العراقي نحو اقتصاد السوق، وتشكل هذه المصارف ثقلاً مركزياً في عملية التحول الاقتصادي الذي تطمح إليه الحكومة، لذلك برزت الحاجة إلى تطوير العمل المصرفي في القطاع الخاص، لأهميته في إلية التحول نحو اقتصاد السوق، الأمر الذي يتطلب مواكبة التطور في مجال تكنولوجيا المعلومات المصرفية، كمقدمة ضرورية وحتمية لعملية التحول الاقتصادي، من خلال بناء نظم المعلومات واستخدام تقانة المعلومات والتكنولوجيا الحديثة كأحد أهم مكونات إستراتيجية تطوير العمل المصرفي، نظراً لدور هذه النظم في تحسين أداء عمل هذه المصارف.

### 1. مفهوم تكنولوجيا المعلومات

إن مصطلح تكنولوجيا Technology هو كلمة لاتينية مشتقة من كلمتين هما Techno وتعني مهارة فنية، وكلمة logy وتعني علماً أو دراسة، وبذلك فإن مصطلح التكنولوجيا يعني تنظيم المهارة الفنية [3]، وعرف "Schmokler" التكنولوجيا بأنها عبارة عن مخزون من المعارف المتعلقة بالفن الصناعي الموجود في المجتمع وهذا المخزون أما إن يكون مجسداً في المكائن و المعدات أو لا يكون مجسداً و يتمثل في التصاميم و طرائق العمل و نتائج البحوث العلمية، وبموجب هذا التعريف ينظر إلى التكنولوجيا من جوانب المعرفة والعلم والفن أما بشكل خليط أو بالتركيز على بعضها وهناك الكثير من الباحثين متفقون مع هذا الاتجاه [4]، [5]، وهناك من يرى بان التكنولوجيا عبارة عن مجموعة من الأدوات و الوسائل و الحقائق التي يستعملها الإنسان في توجيه شؤون الحياة في أي مكان وزمان. [6]

### 2. تكنولوجيا الخدمات المصرفية الحديثة

نتيجة للتطور التكنولوجي التي تشهدها بيئة الأعمال اليوم وعلى كافة الصعد، إذ نلاحظ بوضوح معالم هذا التطور قد ألفت بظلالها على القطاع المصرفي والذي زاد من الاهتمام في عملية إدخال التكنولوجيا وكانت من نتائجه إدخال خدمات الصيرفة المباشرة وصيرفة الإنترنت التي لم تكن مجرد قنوات توزيع للخدمات المصرفية، وإنما كانت طريقة مختلفة تماماً في صناعة الخدمة المصرفية والمالية، ومن ثم سهل انتشار عمليات الصيرفة دولياً، فضلاً عن إن

موجودات القطاع المصرفي، وأن أكثر مساهمة للأداء يأتي من الكفاءة من حيث تكلفة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وقيام البنوك بتعزيز سياساتها في الاستخدام الأمثل والسليم للمعدات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات القائمة بدلاً من استثمارات إضافية.

### 3) دراسة حمدان وآخرون (2012)

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أثر هيكل الملكية في مستوى الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات وكذلك إلى اختبار أثر تكنولوجيا المعلومات في تحسين أداء المصارف المدرجة في سوق عمان للأوراق المالية وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر لهيكل الملكية في الاستثمار بالبرمجيات، والأجهزة، وأجهزة الصراف الآلي، وهناك تأثيراً موجباً لمستوى الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات في القيمة السوقية المضافة، والعائد على السهم العادي، والعائد على الأصول للمصارف الأردنية، بينما لم يكن له دور في العائد على الاستثمار.

### 8. التعليق على الدراسات السابقة

من خلال استقراء الدراسات السابقة لوحظ إن دراسة صبا قد تناولت اثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على تحسين الأداء الوظيفي فقط، في حين تناولت دراسة Rafiu (2014) اثر تكنولوجيا المعلومات على الكفاءة والكفاءة، وان الدراسة الحالية تناولت اثر تكنولوجيا المعلومات بإبعادها على الأداء المصرفي بإبعاده المالية، وبعد الزبائن، وبعد العمليات الداخلية، وبعد النمو والتعلم، والبعد الاجتماعي باعتباره من الإبعاد الحديثة في تقييم الأداء.

### ثانياً: الإطار النظري

تعد المصارف من المنظمات المهمة والحيوية ضمن الاقتصاد الوطني لأي دولة، حيث تؤدي دوراً مهماً واستراتيجياً في تنفيذ أهداف السياسة المالية للدولة ومكوناتها بعناصرها الائتمانية والنقدية، وعليه فهي تساهم بشكل فعال في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية وهذا الأمر يتطلب تفعيل آليات عمل المصارف وزيادة كفاءتها وفعاليتها الإدارية، وتشكل المصارف الخاصة في العراق مؤسسات مالية حديثة العهد في تقديم الخدمات المصرفية لعدد كبير

**5) مهارات الأفراد [13]people**

وتتضمن العنصر الأساسي في استخدام أجهزة الحاسوب المعتمد على نظام المعلومات , وهم الأفراد القائمون على تشغيل الأنظمة وهم قسمين: المستخدمين النهائيين (End Users) و المتخصصون بنظام المعلومات (IS Specialists) .

**4. الأداء المصرفي**

يمثل مصطلح الأداء مفهوماً جوهرياً وأساسياً بالنسبة لمنظمات الأعمال عموماً والقطاع المصرفي بشكل خاص، وإن مفهوم الأداء باعتباره تقييم لإسهامات العامل في استراتيجيات الأعمال هو عملية دورية هدفها قياس نقاط القوة والضعف في الجهود التي يبذلها الفرد والسلوكيات التي يمارسها في موقف معين من أجل تحقيق هدف محدد خطت له المنظمة مسبقاً [14]، ويركز هذان المفهوم على خصوصية الجهد الفردي في الأداء باعتبارها أصلاً مشتقة من فكرة أداء الموارد البشرية لأنه يمثل ناتج مجهودات الأعمال في وحدة متخصصة وتتشكل بتفاعلها مع موارد أخرى محصلة أكبر وأشمل لناتج المجهودات لتتخذ مساحة أكبر في الشمولية معبرة عن مفهوم الأداء ليشمل المنظمة ككل، ويوصف الأداء المنظمي بأنه انعكاس لكيفية استخدام المنظمة للموارد المادية والبشرية واستغلالها بالضرورة التي تجعلها قادرة على تحقيق أهدافها [15]، ويرى البعض إن الأداء المنظمي بأنه (محصلة لكافة العمليات التي تقوم بها المنظمة وأي خلل في أي منها لابد من إن يؤشره الأداء، الذي يعد مرآة المنظمة) [16]، وأشار (Silva & Callahan) إلى إن المنظمة التي تكون لديها القدرة على استخدام جميع مواردها بطريقة كفوءة وناجحة من أجل الوصول إلى تحقيق أهدافها من خلال تعظيم مخرجاتها بنسبة أكبر من مدخلاتها هي تلك المنظمة الأقدر على مواجهة التحديات البيئية واحتلال المراتب المتقدمة على منافسيها في مجال عملها نفسه، كما وإن أداء الموارد البشرية وإن كان يمثل جزءاً من أداء المؤسسة ككل فهو في حقيقة الأمر لا يعبر عنه لوحده دون إدراج أداء الموارد الأخرى ما دامت المؤسسة تحقق أهدافها من خلال تفاعل مختلف مواردها المتوفرة، [17]، ويربط الباحثون الأداء بمدى بلوغ المنظمة لأهدافها أحياناً وأحياناً أخرى بمدى الاقتصاد في استخدام مواردها المتميزة

التكنولوجيا في المصارف تشكل استثماراً مهماً كونها تؤثر بشكل مباشر في ربحية المصرف ولاسيما ربحيته الناجمة من الخدمات المعتمدة والمرتبطة بالتكنولوجيا مباشرة ومن هذه الخدمات [7]، [8] هي :

- 1) بطاقات الائتمان credit cards
- 2) الصراف الآلي (ATMs)
- 3) بطاقة الشيكات Card check
- 4) غرفة المقاصة الالكترونية والتسوية Electronic Clearing And Settlement Room
- 5) خدمات نقاط البيع Point Of Sale Services
- 6) الخدمات المصرفية عن بعد Remote Banking Services
- 7) صناديق الاستثمار Investment Funds
- 8) دفع الفواتير بواسطة الهاتف Pay Bills By Phone
- 9) الصيرفة المباشرة Direct Banking
- 10) خدمات التأمين Insurance Services
- 11) خدمات السفر Travel Services

إبعاد تكنولوجيا المعلومات 3.

تتمثل إبعاد تكنولوجيا المعلومات بما يلي:

**1) الأجهزة والمعدات [9]Hardware**

ويتضمن جميع الوسائل المادية والأدوات المستخدمة في معالجة البيانات من وسائل الإدخال ووحدة المعالجة المركزية ووسائل الإخراج والوسائل الأخرى الخاصة بربط الأجزاء مع بعضها.

**2) البرمجيات [10]Software**

وهي الأنظمة والتعليمات التفصيلية التي تساعد الحاسوب على تنفيذ المهام المطلوبة ومعالجة البيانات وتوثيقها وتسجيلها وعرضها كمخرجات نهائية لاداء العمل.

**3) شبكات الاتصال [11]Networks**

وتتمثل الأجهزة ووسائل الاتصال عن بعد كالفاكس والهاتف وشبكات الانترنت والإكسترنات.

**4) قاعدة البيانات [12]Database**

وهي مجموعة بيانات مرتبطة مع بعضها على أجهزة ووسائل خزن مثل الأقراص الصلبة للحاسبة والأقراص المرنة.

**2) بعد الزبائن Customer Perspective**

تأتي أهمية الزبائن في الشركة لان الزبون هو الذي يولد الربح للمنظمة [25] ومحور الزبائن مصدرا " هاما " في تركيبة الإيرادات المتعلقة بالأهداف المالية وبالتالي فان هذا المحور سيعرض ويعكس أجزاء الأسواق والزبائن الذين تعول عليهم وحدات الأعمال والمنافسة ويحتوي هذا المحور على عدة مقاييس منها :

**( أ ) الاحتفاظ بالزبائن : ( ولاء الزبائن ) [26]**

$$\text{ولاء الزبائن} = \frac{\text{عدد الزبائن الجدد}}{\text{عدد الزبائن الحاليين}}$$

**( ب ) الحصة السوقية**

$$\text{الحصة السوقية} = \frac{\text{حجم الودائع الكلية للمنظمة}}{\text{حجم الودائع الكلية للقطاع}}$$

**( ج ) إشباع رغبات الزبائن : ( رضا الزبائن )****( د ) اكتساب زبائن جدد****3) بعد العمليات الداخلية Internal Business Processes Perspective**

هذا المحور يعتبر التمهيد لعمليات محور الزبائن عن طريق رفع القيمة للزبون والمحور المالي عن طريق أغناء المالكين، إن محور العمليات الداخلية ينطوي على العمليات التشغيلية الحاسمة والتي تتمثل [27].

أ. خلق وبناء الامتيازات من خلال الحث على الإبداع والابتكار لتطوير منتجات وخدمات جديدة واخترق الأسواق والزبائن الجدد .

ب. تحسين القيمة المقترحة للزبائن من خلال التوسع والاعتماد على العلاقات مع الزبائن الحاليين.

ج. تحقق المزايا التشغيلية من خلال التحسينات المتعلقة بإدارة سلسلة التشغيل ، العمليات الداخلية ، الانتفاع من الموجودات ، وإدارة الطاقة والموارد .

**4) بعد التعلم والنمو Learning and Growth Perspective**

المحور الرابع من محاور قياس وتقويم كفاية الأداء وتقويمه يتركز حول التعلم التنظيمي والنمو الذي يقصد به تحديد وتشخيص البنية التحتية التي تبني عليها المنظمة لخلق

بالندرة النسبية وبعبارة أخرى يستخدم للتعبير عن مستويات الكفاءة والفاعلية التي تحققها المؤسسة، حيث يقصد بالكفاءة مدى تحقيق الأهداف وبالتالي فهي تقاس بالعلاقة بين النتائج المحققة والأهداف المرسومة، في حين يقصد بالفاعلية القدرة على تقليل الموارد المستخدمة دون المساس بالأهداف المحددة التي تقاس بالعلاقة بين النتائج وعوامله أو النتائج والموارد المستخدمة [18]، ويحصر (الشيبياني)، الأداء في احد بعديه مرادفا " إما للكفاءة أو الفاعلية، فمنهم من يرى إن مفهوم الإنتاجية (الفاعلية) يتساوى مع مفهوم الأداء الشامل [19]، وعلى هذا الأساس فقد عرف الأداء على إنه : " علاقة بين الموارد المخصصة والنتائج المحققة [20]، ومنهم من يرى بأنه يمثل " الكيفية التي تستخدم بها الوحدة الاقتصادية مواردها المادية والبشرية في سبيل تحقيق الأهداف المحددة [21]، وعلى خلاف هؤلاء الذين ركزوا على الفاعلية فقط، فقد ذهب آخرون إلى التركيز على الكفاءة لوحدها، حيث عرفه بعضهم بأنه: "الأهداف أو المخرجات التي يسعى النظام إلى تحقيقها"، أو النتائج المتحصل عليها [22]، وفي الواقع الكفاءة والفاعلية هما وجهان متلازمان عندما يتعلق الأمر بقياس الإنجازات كما يعكس ذلك التوجه الذي يعرف الأداء انطلاقا " من البعدين حيث عرف بأنه: " العلاقة بين النتيجة والمجهود وهو ايضا معلومة كمية في اغلب الأحيان تبين حالة أو درجة بلوغ الغايات والأهداف والمعايير والخطط المتبعة من طرف المنظمة.

**5. إبعاد الأداء المصرفي The dimensions of the banking performance**

حيث تتمثل إبعاد الأداء المصرفي بما يلي:

**1) البعد المالي Financial Perspective**

يمثل البعد المالي مقدار الربحية الإستراتيجية ( المستقبلية عن طريق تخفيض الكلف وزيادة القدرة التنافسية للمنظمة والنمو أمام المنظمات الأخرى وتعد العمليات التشغيلية قاعدة هذا المحور [23]

ويمثل حقوق المالكين وحملة الأسهم في المنظمة وإن أهداف هذا المحور هي ربحيتها في المستقبل وزيادة حصة حملة الأسهم من العائد على استثماراتهم فالمقاييس المالية تتمثل بالربحية ونمو المبيعات وقياس المخاطرة. [24]

الاجتماعي لمنظمات الأعمال وفق اعتبارات تطور قدراتها من جانب وازدياد الضغوط من قبل فئات متعددة في المجتمع من جانب آخر، حيث تطورت منظمات الأعمال بشكل كبير وتوسعت وازداد تأثيرها على مختلف نواحي الحياة واهتمامها بمختلف فئات المجتمع [28]، فقد عرض (Holmes) المسؤولية الاجتماعية باعتبارها إلزام على منظمة الأعمال تجاه المجتمع التي تعمل فيه عن طريق المساهمة بمجموعة كبيرة من الأنشطة الاجتماعية.

وتطوير طويل الأجل ، وان أي منظمة تحتاج إلى ما هو مناسب من الموارد والأنظمة والتسهيلات لمساندتهم في انجاز الأهداف ، وبدون التعلم والنمو في المنظمة ، فأنها غير قادرة على التكيف مع البيئة المتغيرة

### (5) البعد الاجتماعي Socialite Perspective

وجدت منظمات الأعمال لتساهم في تطوير المجتمع والاهتمام بمتطلباته، ولا يفترض أن يقتصر دورها على خدمة مصالحها الذاتية ومصالح الملاك، فقد توسع الدور

## ثالثاً: الجانب الميداني

### 1. مجتمع وعينة الدراسة

#### أ) نبذة عن عينة البحث

#### جدول رقم(1)

ت	اسم المصرف	سنة التأسيس	قيمة رأس المال في 2014	عدد الفروع في 2014	عدد الموظفين في 2014
1	مصرف بغداد BBOB توجد مشاركة بنك الخليج المتحد البحراني و بنك برقان - الكويت	1992 /2/18	250 مليار	41 فروع مغلقة	1082
2	المصرف الأهلي العراقي مشاركة مع بنك كابيتال الأردني	1995/1/2	250 مليار	9 فروع	286
3	مصرف الاتحاد العراقي BUOI	2002 /9/23	252 مليار	6	217
4	مصرف آشور الدولي BASH	2005 /4/25	250 مليار	7	184
5	مصرف المنصور BMNS توجد مشاركة مع بنك قطر	2005 /9/13	250 مليار	9	250

المصدر: التقارير السنوية للمصارف عينة البحث لعام 2014

## (أ) توزيع العينة حسب المنصب:

جدول رقم (2) التوزيع التكراري والنسبي لمتغير المنصب

النسبة المئوية	التكرارات	المنصب
3.8%	5	مدير مفوض
5.4%	7	معاون مدير مفوض
39.2%	51	مدير قسم
10.8%	14	مسؤول وحدة
3.1%	4	ملاحظ أول
1.5%	2	دائرة التخطيط والموازنة
1.5%	2	الإدارة القانونية
2.3%	3	إدارة النشاط المصرفي الخارجي
13.8%	18	إدارة تقنيات المعلومات
2.3%	3	إدارة الفروع
2.3%	3	إدارة الموارد البشرية
2.3%	3	أقسام مرتبطة بالمدير المفوض
2.3%	3	مجموعة الأعمال البنكية
3.1%	4	مجموعة مخاطر الائتمان
2.3%	3	مجموعة العمليات المصرفية
1.5%	2	مجموعة الموارد البشرية
2.3%	3	مجموعة التدقيق والرقابة
100%	130	المجموع

## (ب) حجم العينة

$$= \frac{z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{\rho^2} n_0$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$= \frac{1.96^2 \cdot 0.28 \cdot 0.72}{0.05^2} = \underline{309.8 n_0}$$

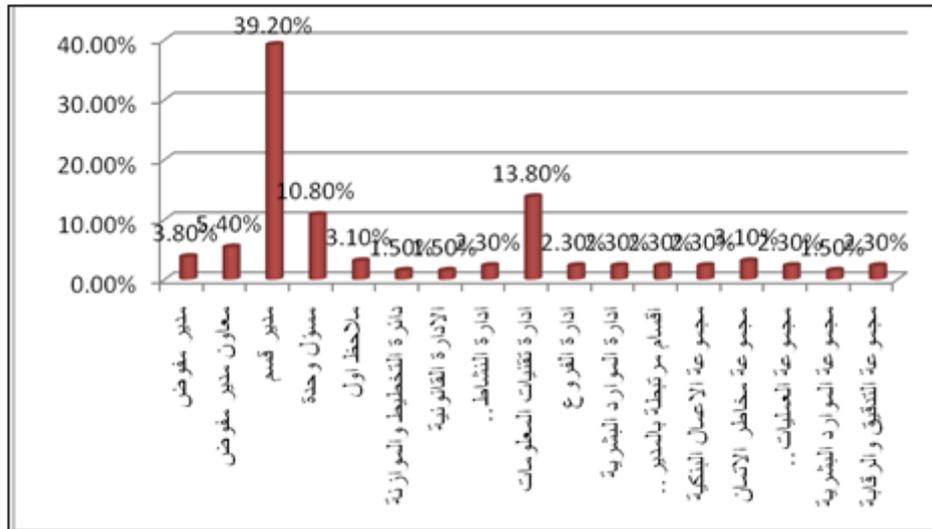
$$n = \frac{309.8}{1 + \frac{309.8}{224}} = \underline{130}$$

حيث إن  $n$  تمثل حجم العينة المختارة وإن  $N$  تمثل حجم المجتمع و  $p$  تمثل النسبة الاحتمالية، و  $Q$  تمثل النسبة المكملة لها .

## (أ) أداة الدراسة

استخدم الباحث أداة الاستبانة لجمع البيانات الأولية من عينة الدراسة حيث قام بتصميم الاستبانة من جزئين رئيسيين يتكون الجزء الأول من البيانات العامة عن العينة مثل الجنس والعمر والخبرة والموقع الإداري ..... الخ ويتكون الجزء الثاني من البيانات الأساسية مقسمة على محاور الدراسة الرئيسية، وكما موضح في الملحق رقم (1) .

شكل رقم (2) التوزيع التكراري والنسبي لمتغير المنصب



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2016

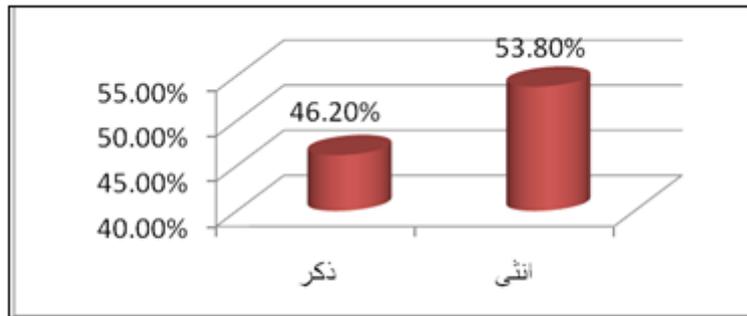
## (أ) توزيع العينة حسب الجنس:

جدول رقم (3) التوزيع التكراري والنسبي لمتغير الجنس

الجنس	التكرارات	النسبة المئوية
نكر	60	46.2%
أنثى	70	53.8%
المجموع	130	100.0%

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2016

شكل رقم (3) التوزيع التكراري والنسبي لمتغير النوع



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2016

أ) توزيع العينة حسب العمر:

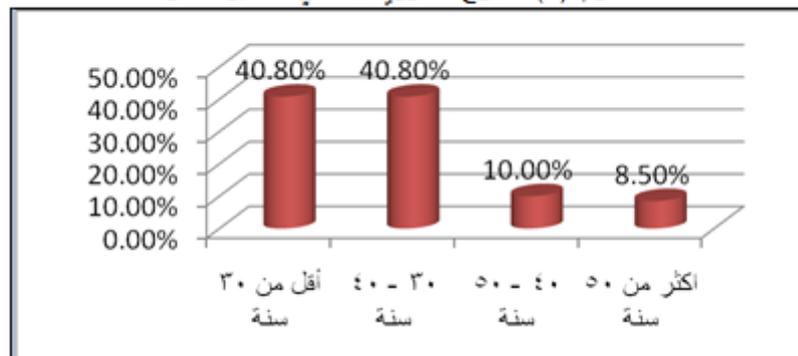
جدول رقم (4)

التوزيع التكراري والنسبي لمتغير العمر

النسبة المئوية	التكرارات	العمر
40.8%	53	أقل من 30 سنة
40.8%	53	30 - 40 سنة
10.0%	13	40 - 50 سنة
8.5%	11	أكثر من 50 سنة
100.0%	130	المجموع

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2016

شكل رقم (4) التوزيع التكراري والنسبي لمتغير العمر



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2016

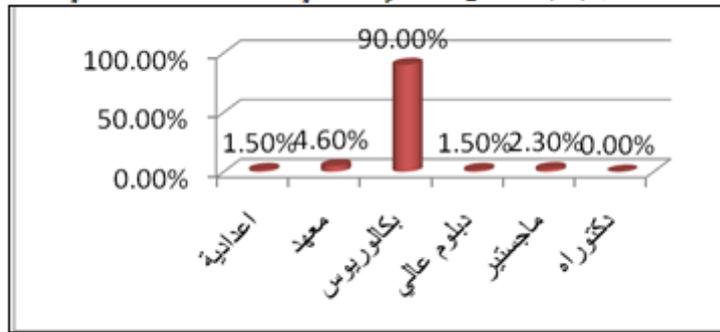
## (أ) توزيع العينة حسب المؤهل العلمي:

جدول رقم (5) التوزيع التكراري والنسبي لمتغير المؤهل التعليمي

المؤهل التعليمي	التكرارات	النسبة المئوية
إعدادية	2	%1.5
معهد	6	%4.6
بكالوريوس	117	%90.0
دبلوم عالي	2	%1.5
ماجستير	3	%2.3
دكتوراه	0	%0.0
المجموع	130	%100.0

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2016

شكل رقم (5) التوزيع التكراري والنسبي لمتغير المؤهل التعليمي



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2016

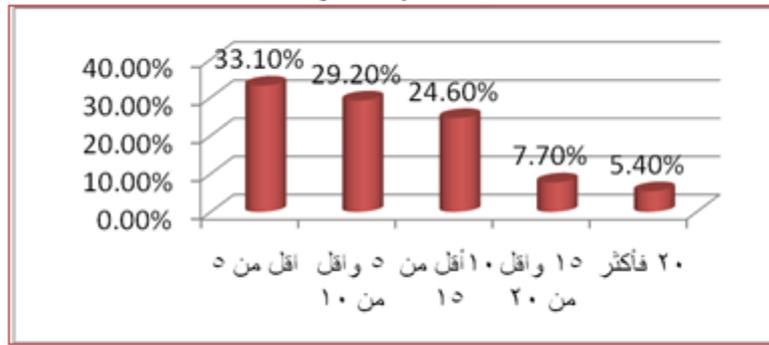
## (أ) توزيع العينة حسب سنوات الخبرة:

جدول رقم (6) التوزيع التكراري والنسبي لمتغير سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرارات	النسبة المئوية
اقل من 5	43	%33.1
5 و اقل من 10	38	%29.2
10 أقل من 15	32	%24.6
15 و اقل من 20	10	%7.7
20 فأكثر	7	%5.4
المجموع	130	%100.0

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2016

شكل رقم (6) التوزيع التكراري والنسبي لمتغير سنوات الخبرة



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2016

## 2. صدق وثبات الاستبانة:

الثبات يعني إن تعطي الاستبانة نتائج متقاربة أو نفس النتائج إذا أعيد تطبيقها أكثر من مرة في نفس الظروف وللتحقق من ذلك تم توزيع (50) استمارة لعينة استطلاعية عن طريق الانساق الداخلي (الفاكرونباخ) ولقد كان معامل ألفا كرونباخ = (0.85,8) وهو معامل ثبات عال يدل على ثبات المقياس وصلاحيته للدراسة ومعامل الصدق هو الجذر التربيعي لمعامل الثبات و هو (0.92,3) وهذا يدل على إن هنالك صدق عال للمقياس وصالح للدراسة مما يؤكد دقة الاستبانة وتمتعها بالثقة والقبول لما ستخرج به هذه الدراسة من نتائج.

## أ. طريقة ألفا كرونباخ :

حيث تم حساب الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ الموضحة فيما يلي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{n}{n-1} (1 - \text{مجموع تباينات الأسئلة})$$

$$n - 1 \text{ تباين الدرجات الكلية}$$

$$\text{حيث } n = \text{عدد عبارات القائمة}$$

جدول رقم (7)

معامل ألفا كرونباخ للثبات والصدق لكل محور

الرقم	المحور	عدد الفقرات	الثبات	الصدق
1	الأجهزة والمعدات	10	0.78	0.88
2	الإفراد	17	0.85	0.92
3	شبكات الاتصال	6	0.68	0.82
4	قاعدة البيانات	6	0.84	0.92
5	البرمجيات	18	0.89	0.94
1	البعد المالي	11	0.85	0.92
2	بعد الزبائن	19	0.94	0.97
3	بعد العمليات الداخلية	21	0.91	0.95
4	بعد النمو والتعلم	21	0.89	0.94
5	البعد الاجتماعي	11	0.95	0.97
	الاستبانة	134	0.85,8	0.92,3

المصدر: من إعداد الباحث

## 3. تحليل البيانات واختبار الفروض

من خلال مشكلة وأهداف الدراسة تبلورت الفرضيات الرئيسية الثلاث والتي بدورها ستتبلور إلى فرضيات فرعية وحسب متطلبات الدراسة:-

أولاً: الفرضية الرئيسية الأولى: توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات والأداء المصرفي .

جدول (8) اختبار الفرضية الرئيسية

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
تكنولوجيا المعلومات	4.03	0.351	4.053	258	0.00	ذات دلالة
الأداء المصرفي	3.78	0.597				إحصائية

تبين من الجدول (8) أعلاه إن قيمة اختبار (ت) هي (4.053) بقيمة معنوية (0.000) وهي أقل من القيمة احتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات والأداء المصرفي.

وتتفرع منها الفرضيات الفرعية التالية:

أ) توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأجهزة والمعدات وبين الأداء المصرفي.

جدول (9) اختبار الفرضية الفرعية أ

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
الأجهزة والمعدات Hardware	4.28	0.466	7.411	258	0.00	ذات دلالة
الأداء المصرفي	3.78	0.597				إحصائية

تبين من الجدول (9) أعلاه إن قيمة اختبار (ت) هي (7.411) بقيمة معنوية (0.000) وهي أقل من القيمة احتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأجهزة والمعدات وبين الأداء المصرفي.

ب) توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين البرمجيات وبين الأداء المصرفي.

جدول (10) اختبار الفرضية الفرعية ب

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
البرمجيات Software	4.71	0.590	-1.045	258	0.029	ذات دلالة
الأداء المصرفي	3.78	0.597				إحصائية

يتبين من الجدول (10) أعلاه إن قيمة اختبار (ت) هي (-1.045) بقيمة معنوية (0.029) وهي أقل من القيمة احتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية معنوية بين البرمجيات وبين الأداء المصرفي.

ج) توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين شبكات الاتصال وبين الأداء المصرفي.

جدول (11) اختبار الفرضية الفرعية ج

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
شبكات الاتصال	4.22	0.449	6.577	258	0.00	ذات دلالة
الأداء المصرفي	3.78	0.597				إحصائية

يتبين من الجدول (11) أعلاه إن قيمة اختبار ت هي (6.577) بقيمة معنوية (0.000) وهي أقل من القيمة احتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين شبكات الاتصال وبين الأداء المصرفي.

د) توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قاعدة البيانات وبين الأداء المصرفي.

جدول (12) اختبار الفرضية الفرعية د

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
قاعدة البيانات	4.05	0.735	3.149	258	0.00	ذات دلالة
الأداء المصرفي	3.78	0.597				إحصائية

يتبين من الجدول (12) أعلاه إن قيمة اختبار ت هي (3.149) بقيمة معنوية (0.000) وهي أقل من القيمة احتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قاعدة البيانات وبين الأداء المصرفي.

هـ) توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأفراد وبين الأداء المصرفي.

جدول (13) اختبار الفرضية الفرعية هـ

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
الأفراد	3.82	0.479	0.458	258	0.004	ذات دلالة
الأداء المصرفي	3.78	0.597				إحصائية

يتبين من الجدول (13) أعلاه إن قيمة اختبار ت هي (0.458) بقيمة معنوية (0.004) وهي أقل من القيمة احتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية معنوية بين الأفراد وبين الأداء المصرفي.

ثانياً: الفرضية الرئيسية الثانية: توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات والأداء المصرفي بإبعاده المختلفة.

جدول (14)

اختبار الفرضية الرئيسية الثانية

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
تكنولوجيا المعلومات	4.03	0.351	4.053	258	0.00	ذات دلالة
الأداء المصرفي	3.78	0.597				إحصائية

يتبين من الجدول (14) أعلاه إن قيمة اختبار ت هي (4.053) بقيمة معنوية (0.00) وهي أقل من القيمة احتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات والأداء المصرفي.

وتتفرع منها الفرضيات الفرعية التالية

أ. توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات و البعد المالي.

جدول (15)

اختبار الفرضية الفرعية أ من الفرضية الرئيسية الثانية

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
البعد المالي	3.98	0.528	2.861	258	0.00	ذات دلالة إحصائية
تكنولوجيا المعلومات	3.78	0.597				

يتبين من الجدول (15) أعلاه إن قيمة اختبار ت هي (2.861) بقيمة معنوية (0.00) وهي اقل من القيمة احتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات و البعد المالي .

ب. توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات وبعده الزبائن

جدول (16)

اختبار الفرضية الفرعية ب من الفرضية الرئيسية الثانية

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
بعد الزبائن	3.81	0.683	0.290	258	0.000	ذات دلالة إحصائية
تكنولوجيا المعلومات	3.78	0.597				

يتبين من الجدول (16) أعلاه إن قيمة اختبار ت هي (0.290) بقيمة معنوية (0.000) وهي اقل من القيمة احتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات وبعده الزبائن .

ج. توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات وبعده العمليات الداخلية.

جدول (17) اختبار الفرضية الفرعية ج من الفرضية الرئيسية الثانية

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
العمليات الداخلية	3.85	0.599	0.934	258	0.035	ذات دلالة إحصائية
تكنولوجيا المعلومات	3.78	0.597				

يتبين من الجدول (17) أعلاه إن قيمة اختبار ت هي (0.934) بقيمة معنوية (0.035) وهي اقل من القيمة احتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات وبعده العمليات الداخلية .

د. توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين اعادة تكنولوجيا المعلومات و بعد التعلم والنمو .

جدول (18) اختبار الفرضية الفرعية د من الفرضية الرئيسية الثانية

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
بعد التعلم والنمو	3.75	0.697	-0.478	258	0.003	ذات دلالة إحصائية
تكنولوجيا المعلومات	3.78	0.597				

يتبين من الجدول رقم (18) أعلاه إن قيمة اختبار ت هي (-0.478) بقيمة معنوية (0.003) وهي اقل من القيمة احتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات و بعد التعلم والنمو .  
هـ. توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات والبعد الاجتماعي.

جدول (19) اختبار الفرضية الفرعية هـ من الفرضية الرئيسية الثانية

العبارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
البعد الاجتماعي	3.54	0.950	-2.437	217	0.01	ذات دلالة
تكنولوجيا المعلومات	3.78	0.597				إحصائية

يتبين من الجدول (19) أعلاه إن قيمة اختبار ت هي (-2.437) بقيمة معنوية (0.00) وهي اقل من القيمة احتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات والبعد الاجتماعي.  
ثالثاً: نموذج الانحدار الخطي البسيط بين وتكنولوجيا المعلومات والأداء المصرفي.

جدول (20) نموذج الانحدار الخطي البسيط

القيمة المعنوية	اختبار (ت)	Standardized	Unstandardized		النموذج
		Coefficients	المعاملات	الخطأ القياسي	
0.267	1.114	Beta	0.709	0.637	الثابت
0.000	7.900	0.575	0.737	0.093	تكنولوجيا المعلومات

المتغير المستقل تكنولوجيا المعلومات

المتغير التابع الأداء المصرفي

الأداء المصرفي = 0.709 + 0.737(تكنولوجيا المعلومات)

$$Y = 0.709 + 0.737 x$$

حيث إن :

1. Y تمثل الأداء المصرفي

2. X<sub>1</sub> تمثل تكنولوجيا المعلومات

يتبين من الجدول رقم (19) إن نموذج الانحدار يوضح اثر المتغير التي يمكن إن تؤثر على المتغير التابع ووجد إن تكنولوجيا المعلومات المصرفية تؤثر إيجاباً على الأداء المصرفي لان قيمة اختبار (ت) هي (7.900) بقيمة معنوية (0.00) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05).

رابعاً:النتائج والتوصيات

من خلال تحليل استمارة الاستبانة وتفرغها باستخدام برنامج Spss, توصلت الدراسة إلى الاستنتاجات والنتائج التالية:

(أ) النتائج

1. تبين من الجدول رقم ( 8 ) إن قيمة اختبار (ت) هي (4.053) بقيمة معنوية (0.000) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) وهذا يعني إنه توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات والأداء المصرفي.

2. تبين من الجدول رقم (9) إن قيمة اختبار (ت) هي (7.411) بقيمة معنوية (0.000) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) وهذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأجهزة والمعدات وبين الأداء المصرفي.
3. يتبين من الجدول رقم (10) إن قيمة اختبار ت هي (-1.045) بقيمة معنوية (0.029) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية معنوية بين البرمجيات وبين الأداء المصرفي.
4. يتبين من الجدول رقم (11) إن قيمة اختبار ت هي (6.577) بقيمة معنوية (0.000) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين شبكات الاتصال وبين الأداء المصرفي.
5. يتبين من الجدول رقم (12) إن قيمة اختبار ت هي (3.149) بقيمة معنوية (0.000) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قاعدة البيانات وبين الأداء المصرفي.
6. يتبين من الجدول رقم (13) إن قيمة اختبار ت هي (0.458) بقيمة معنوية (0.004) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية معنوية بين الأفراد وبين الأداء المصرفي.
7. يتبين من الجدول رقم (14) إن قيمة اختبار ت هي (4.053) بقيمة معنوية (0.00) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات والأداء المصرفي.
8. يتبين من الجدول رقم (15) إن قيمة اختبار ت هي (2.861) بقيمة معنوية (0.00) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات و البعد المالي .
9. يتبين من الجدول رقم (16) إن قيمة اختبار ت هي (0.290) بقيمة معنوية (0.000) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات وبعد الزبائن.
10. يتبين من الجدول رقم (17) إن قيمة اختبار ت هي (0.934) بقيمة معنوية (0.035) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات وبعد العمليات الداخلية .
11. يتبين من الجدول رقم (18) إن قيمة اختبار ت هي (-0.478) بقيمة معنوية (0.003) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات و بعد التعلم والنمو.
12. يتبين من الجدول رقم (19) إن قيمة اختبار ت هي (-2.437) بقيمة معنوية (0.00) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني إنه توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين تكنولوجيا المعلومات والبعد الاجتماعي.
13. يتبين من الجدول رقم (20) إن نموذج الانحدار يوضح اثر المتغير المستقل على المتغير التابع ووجد إن تكنولوجيا المعلومات المصرفية تؤثر إيجابا على الأداء المصرفي لان قيمة اختبار (ت) هي (7.900) بقيمة معنوية (0.00) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) .

#### ومن خلال ما تقدم من نتائج تتبلور الاستنتاجات التالية

1. تجمع المصارف بين الأعمال التقليدية والإعمال الالكترونية في تسيير أعمالها, الأمر الذي يؤثر سلبا على رضا الزبون.
2. لا تعتمد المصارف على الخبرات الداخلية في إعداد البرمجيات المطلوبة لعدم امتلاكها الخبرات اللازمة, بل تعتمد على الخبرات الخارجية من خلال الاستعانة بالخارج.
3. لا تمتلك الإدارات العليا الخبرات والمهارات الكافية للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات.
4. تقتصر اغلب المصارف وجود شبكة الاكسترا نت, فضلا عن عدم امتلاكها أسلوب الربط المباشر في توفير البيانات أو السيطرة المركزية على البيانات والمعلومات .
5. هناك تباين في تطبيق نظام (camels) والخاص بتقييم المصارف.

6. لا تمارس المصارف الأنشطة البنكية التأمينية أو تقديم هدايا للزبائن كجزء من المحفزات للمودعين.
7. لا يعتمد اغلب المصارف على الموقع التبادلي للسماح للعملاء بالوصول إلى حساباتهم وإجراء بعض العمليات المصرفية.
8. تقتصر اغلب المصارف إلى نظام مكافآت وحوافز فعال .
9. لا يوجد دعم واضح للأنشطة الثقافية والعلمية من خلال عقد المؤتمرات والندوات والمهرجانات, ولا توجد مساهمات في الجمعيات الخيرية أو إعطاء منح دراسية.

### (ب) التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة تم التوصل إلى التوصيات التالية:

1. العمل على استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل أوسع والاعتماد على الأعمال الالكترونية بما يؤمن السرعة والجودة في تقديم الخدمات المصرفية للزبون.
2. تدريب بعض العاملين في المصرف على إعداد البرامج المصرفية المطلوبة من خلال إدخالهم الدورات التدريبية المطلوبة، بالتزامن مع الاستعانة بالخبرات الخارجية.
3. إدخال المدراء في الإدارات العليا الدورات اللازمة لاكتسابهم الخبرات والمهارات الكافية للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات.
4. استخدام شبكة الاكسترنيت, والعمل على أسلوب الربط المباشر في توفير البيانات أو السيطرة المركزية على البيانات والمعلومات, والسعي لامتلاك نقاط بيع الكترونية.
5. التأكيد على تطبيق نظام (camels) والخاص بتقييم المصارف .
6. ممارسة الأنشطة البنكية التأمينية أو تقديم هدايا للزبائن كجزء من المحفزات للمودعين.
7. تفعيل العمل بالموقع التبادلي للسماح للعملاء بالوصول إلى حساباتهم وإجراء بعض العمليات المصرفية بما يؤمن السرعة ورضا الزبون.
8. دعم الأنشطة الثقافية والعلمية من خلال عقد المؤتمرات والندوات والمهرجانات, كجزء من النشاطات التي تخدم المجتمع , وإعطاء منح دراسية للخريجين.

### المصادر

1. المعشر, سامر برهم, دور وتأثير تكنولوجيا المعلومات على الصناعة المصرفية , جريدة الدستور الأردنية , العدد 19749, 2008.
2. تقرير مناخ الاستثمار العربي , 2004 , ص, 142.
3. قنديلي, عامر, المعجم الموسوعي لتكنولوجيا المعلومات والانترنت, دار المسيرة للطباعة والنشر, الأردن, 2003 , ص 5.
4. الشمري, سهام حمزة عبد الله, " أثر التطورات التكنولوجية في قرارات الاستبدال في المنشآت الصناعية" دراسة تطبيقية في المنشأة العامة للصناعات الصوفية", أطروحة دكتوراه محاسبة غير منشورة, كلية الإدارة و الاقتصاد-جامعة بغداد , 1993, ص 11 .
5. Kandwalla, P.N., "Mass output orientation of operations Technology Organization, Administrative Science, Quarterly, 1974,P 45.
6. Kenneth, C.L. & Jane, P., " Management Information system: organization & technology in networks Enterprise", Prentice Hall International, Inc., U.S.A., 2000, p55.
7. السيسي, صلاح الدين, المصارف التجارية الواقع والطموح, الهيئة المصرية العامة للكتاب, القاهرة, 2008, ص 72.
8. السلمي, علاء عبد الرزاق و السلمي, حسين علاء عبد الرزاق , "شبكات الإدارة الإلكترونية", دار وائل للنشر, ط 1, عمان, 2005, ص 41.
9. Krajewski J., Lee and P. Ritz man, Larry "Operations Management: Processes and Value Chain", 7th ed., 2005, Prentice Hall.P, 513.
10. الحماداني, صبا نوري عطا الله, اثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على الأداء الوظيفي من وجهة نظر العاملين في دائرة الأحوال المدنية والجوازات الأردنية, رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة إل البيت, قسم إدارة الأعمال, 2015, ص 32.

11. العبادي، باسمه عبود مجيد؛ أثر نظام المعلومات في دعم صناعة القرار؛ دراسة حالة في المركز الوطني للاستشارات والتطوير الإداري؛ رسالة ماجستير - تير غ - تير  
الكلية التقنية الإدارية، 2006، ص 39. - منشورة مقدمة الهيئة التعليمية للتقني
  12. <http://computer.atlas4e.comm> 2015/7/23 , قواعد البيانات
  13. الدليمي، إحسان علاء و محسن؛ تحليل علاقة تقانة المعلومات بتفاعلية إدارة الموارد البشرية وأثرها في بناء الكفاءات الجوهرية؛ دراسة ميدانية في عينة مختارة من كليات جامعة بغداد؛ رسالة دكتوراه  
كلية الإدارة والاقتصاد، 2006، ص 43. - وراهم مقدمة الجامعة بغداد
  14. القليوبي، سميحة، الأوراق التجارية، ط 1، دار النهضة العربية، القاهرة، 1992، ص 309.
  15. السنهوري، محمد مصطفى، إدارة البنوك التجارية، دار الفكر الجامعي، 2013، ص 93.
  16. حسن، صلاح، البنوك ومخاطر الأسواق المالية العالمية، دار الكتاب الحديث للنشر، 2011، ص 56.
  17. الغندور، حافظ كامل، محاور التحديث الفعال في المصارف العربية، بيروت: اتحاد المصرف العربية 2003.
  18. البنك المركزي العراقي المديرية العامة للإحصاء والأبحاث قسم بحوث السوق المالية، التقرير السنوي للاستقرار المالي في العراق لعام 2014، ص 17.
  19. السالم، مؤيد سعيد، صالح، عادل حرحوش، "إدارة الموارد البشرية"، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، 2000، ص 166.
  20. Miller, Alex & dess, Gregory G., strategic Management, Mc Grow – Hill – 1990, p.757.
  21. Daft, R. "Organization Theory and Design", 7thEd, South W. college publishing, USA. (2001), p9.
  22. الغالبي، طاهر محسن منصور وإدريس، وائل محمد صبحي، "الإدارة الاستراتيجية منظور منهجي متكامل"، ط 1، دار وائل للنشر، عمان، 2007، ص 476-477.
  23. Horngren, Charles, Foster, Georg, Srik & Dater, (Cost Accounting: A managerial Emphasis), 11en ed, Prentice–Hill, U.S.A., 2003, p.465.
  24. Zimmerman, Jerald, Mcwatters, Cheryl & Morse, Dale, (transforming The Balanced Scorecard From Performance Measurement To Strategic Management), Part I, American Accounting Association, March., 2001. p.441
  25. Hilton, Ronald " Managerial Accounting", 4th ed, Irwin McGraw-Hill company, 1999. p.913.
  26. Atkinson & Kaplan, R. S., (Advanced Management Accounting), 3rd ed, Prentice Hall International, 1998. p.551.
  27. Kaplan & Norton, (Putting The Balanced Scorecard To Works), Harvard Business Review, 71(3), 1993. p.93..
- الغالبلي، طاهر حسن، وإدريس، وائل محمد، الإدارة الإستراتيجية (منظور منهجي متكامل)، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان  
2007، ص 523 .