



# مجلة القلزم العلمية



ISSN: 1858 - 9766

علمية دولية محكمة ربع سنوية

## في هذا العدد :

□ أثر التدريب على أداء المنظمات الطوعية في السودان  
(دراسة حالة منظمة الدعوة الإسلامية 2000م - 2015م)

د. آمنة علي محمد جبارة الله

□ المشكلات الاجتماعية والحلول من وجهة نظر أولياء  
أُمور التلاميذ بمحليتي نهر عطبرة وحلفا الجديدة ولاية  
كسلا (التسرب الدراسي أنموذجا)

أ . سرورة سيد احمد عبدالله - د. محمد الحسين سليمان رمضان.

□ من آليات التشكيل البنائي الحر في القصيدة المعاصرة  
(ديوان فرحة اللقيا أنموذجا)

د. هالة أبايزيد بستان محمد

□ Determination of some traces heavy metals in some vegetable by  
using ICP Spectroscopy

Hiatham Ahmed M. Soliman- Dr. Ahmed seifeldin

□ Performance Evaluation Metrics of Adaptive Educational Hypermedia System (AEHS)

Dr. yassir, M., Hajhamad-Nafisa, A., Hassan



العدد الثاني عشر - ربيع الثاني 1443هـ - يناير 2022م

مجلة علمية محكمة ربع سنوية - العدد الثاني عشر - ربيع الثاني 1443هـ - يناير 2022م

ردمك ISSN: 1858 - 9766



دار آريثريا للنشر والتوزيع  
Araythria for Publishing and Distribution

فهرسة المكتبة الوطنية السودانية-السودان  
مجلة القلزم: Al Qulzum Scientific Journal  
الخرطوم : مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر  
2021 تصدر عن دار آريثيريا للنشر والتوزيع  
السوق العربي-الخرطوم-السودان  
ردمك: 1858-9766  
الخرطوم- السودان

# هيئة التحرير

## الهيئة العلمية والاستشارية

- أ.د. يوسف فضل حسن (السودان)  
أ.د. علي عثمان محمد صالح (السودان)  
أ.د. عبد العزيز بن راشد السنيدي  
(المملكة العربية السعودية)  
أ.د. أبوبكر حسن محمد باشا (السودان)  
أ.د. محبوب محمد آدم (السودان)  
أ.د. سيف الإسلام بدوي (السودان)  
أ.د. صبري فارس كماش الهيتي (العراق)  
أ.د. محمد البشير عبد الهادي (السودان)  
د. علي صالح كرار (السودان)  
د. سامي شرف محمد غالب (اليمن)  
د. محمد عبد الرحمن محمد عريف  
(جمهورية مصر العربية)

## رئيس هيئة التحرير

أ.د. حاتم الصديق محمد أحمد

## رئيس التحرير

د. عوض أحمد حسين شبا

## نائب رئيس التحرير

د. سلمى عثمان سيد أحمد

## سكرتير التحرير

أ. عثمان يحيى

## التدقيق اللغوي

أ. الفاتح يحيى محمد عبد القادر (السودان)

## الإشراف الإلكتروني

د. بهية فهد الشريف (المملكة العربية السعودية)

## التصميم والإخراج الفني

أ. عادل محمد عبد القادر (السودان)

الآراء والأفكار التي تنشر في المجلة تحمل وجهة نظر كاتبها ولا تعبر بالضرورة عن آراء المركز

ترسل الأوراق العلمية عبر العنوان التالي

هاتف: +249121566207 - +249910785855

بريد إلكتروني : rsbcrrsc@gmail.com

السودان- الخرطوم - السوق العربي عمارة جي تاوان الطابق الثالث

## موجهات النشر

### تعريف المجلة:

مجلة (الْقَلَم) للدراسات العلمية مجلة علمية محكمة تصدر عن مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر- السودان بالشراكة مع أكاديمية المنهل للعلوم - السودان . تهتم المجلة بالبحوث والدراسات العلمية والمواضيع ذات الصلة بدول حوض البحر الأحمر.

### موجهات المجلة:

1. يجب أن يتسم البحث بالجودة والأصالة وألا يكون قد سبق نشره قبل ذلك.
  2. على الباحث أن يقدم بحثه من نسختين. وأن يكون بخط (Traditional Arabic) بحجم 14 على أن تكون الجداول مرقمة وفي نهاية البحث وقبل المراجع على أن يشارك إلى رقم الجدول بين قوسين دائريين ( ).
  3. يجب ترقيم جميع الصفحات تسلسلياً وبالأرقام العربية بما في ذلك الجداول والأشكال التي تلحق بالبحث.
  4. المصادر والمراجع الحديثة يستخدم أسم المؤلف، اسم الكتاب، رقم الطبعة، مكان الطبع، تاريخ الطبع، رقم الصفحة.
  5. المصادر الأجنبية يستخدم اسم العائلة (Hill, R).
  6. يجب ألا يزيد البحث عن 30 صفحة وبالإمكان كتابته باللغة العربية أو الإنجليزية.
  7. يجب أن يكون هناك مستخلص لكل بحث باللغتين العربية والإنجليزية على ألا يزيد على 200 كلمة بالنسبة للغة الإنجليزية. أما بالنسبة للغة العربية فيجب أن يكون المستخلص وافياً للبحث بما في ذلك طريقة البحث والنتائج والاستنتاجات مما يساعد القارئ العربي على استيعاب موضوع البحث وبما لا يزيد عن 300 كلمة.
  8. لا تلزم هيئة تحرير المجلة بإعادة الأوراق التي لم يتم قبولها للنشر.
  9. على الباحث إرفاق عنوانه كاملاً مع الورقة المقدمة (الاسم رباعي، مكان العمل، الهاتف البريد الإلكتروني).
- نأمل قراءة شروط النشر قبل الشروع في إعداد الورقة العلمية.

بسم الله الرحمن الرحيم

## كلمة التحرير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد  
وعلى آله وصحبه أجمعين.  
وبعد

**القارئ الكريم:**

السلام عليك ورحمة الله وبركاته.. نطل على حضراتكم من  
نافذة جديدة من نوافذ النشر العلمي وهي مجلة القلزم العلمية،  
وهي مجلة القلزم العلمية، ونحن في غاية السعادة والمجلة تصل  
عددتها الثاني عشر بفضل الله تعالى ومنته.

**القارئ الكريم:**

هذه المجلة تصدر بالشراكة مع أكاديمية المنهل للعلوم  
وهي إحدى الأكاديميات السودانية الفتية التي وضعت بصمات  
مميزة في مسيرة البحث العلمي، وهذا العدد هو العدد  
الثاني عشر في إطار هذه الشراكة العلمية التي تأتي في إطار  
استراتيجية مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر في  
تفعيل الحراك العلمي والبحثي.

**القارئ الكريم:**

هذا العدد يشتمل على عدد من البحوث والدراسات  
المهمة ذات البعد النظري والتطبيقي ولضمان نجاح واستمرارية  
هذه المجلة بإذن الله تعالى نأمل أن يرفدنا الباحثون بمزيد من  
اسهاماتهم العلمية المميزة مع خالص الشكر والتقدير للجميع.

أسرة التحرير

## المحتويات

1. أثر التدريب على أداء المنظمات الطوعية في السودان (دراسة حالة منظمة الدعوة الإسلامية 2000م - 2015م)  
د. آمنة علي محمد جبارة الله.....(30-7)
2. إعلام الزوجة المطلقة بالرجعة والإشهاد عليها (دراسة فقهية قانونية مقارنة)  
د. أشرف إبراهيم عبد الله إبراهيم.....(40-31)
3. أثر التحسين المستمر على تحقيق الميزة التنافسية دراسة حالة (جامعة قاردين سيتي- 2020 - 2021م)  
د. محمد علي حسن الطاهر.....(60-41)
4. المشكلات الاجتماعية والحلول من وجهة نظر أولياء أمور التلاميذ بمحليتي نهر عطبرة وحلفا الجديدة ولاية كسلا (التسرب الدراسي أمودجا)  
أ. سرورة سيد احمد عبدالله - د. محمد الحسين سليمان رمضان.....(82-61)
5. من آليات التشكيل البنائي الحر في القصيدة المعاصرة (ديوان فرحة اللقيا أمودجا)  
د. هالة أبازيد بستان محمد.....(98-83)
6. Modeling of Adsorption Isotherms of Methylene Blue onto El-gash River Sand  
Dr . Nabil. S. Osman - Imad Eldeen. A. Mahajoub.....(99-120)
7. Performance Evaluation Metrics of Adaptive Educational Hyper-media System (AEHS)  
Dr . yassir, M., Hajhamad-Nafisa, A., Hassan.....(121-132)
8. Investigating the impact of lexical collocation((verb + noun) (adjective + noun) )as on improving students paragraphs  
Fatima Essa Attoum Osman- Prof. Ahmed Mokhter Almardi-Dr. El-sadiq Osman Abakar.....(133-142)
9. Determination of some traces heavy metals in some vegetable by using ICP Spectroscopy  
Hiatham Ahmed M. Soliman- Dr- Ahmed seifeldin .....(143-156)
10. Sobolev embeddings of sharp higher order  
Dr.Isam Eldin Ishag Idris.....(157-184)
11. Solution time comparisons between FFT and DFT  
Eltirmzi Mohamed alamas anger-Khalid Hamid-Abbass AbdAlaziz.....(185-200)

## أثر التدريب على أداء المنظمات الطوعية في السودان (دراسة حالة منظمة الدعوة الإسلامية 2000م - 2015م)

أستاذ مساعد - جامعة أم درمان الأهلية

د. آمنة علي محمد جبارة الله

### المستخلص:

جاءت هذه الدراسة تحت عنوان أثر التدريب على أداء المنظمات الطوعية (دراسة حالة منظمة الدعوة الإسلامية في الفترة من 2000م - 2015م) وهدفت الدراسة إلى أثر التدريب ومعرفة الكفاءة والفعالية في التدريب المنفذ بالمنظمة محل الدراسة ومعرفة عناصر ومكونات الكفاءة في التدريب، في إطار مشكلة البحث المتمثلة في ، هل هناك اثر على التدريب في المنظمات الطوعية وهل المفاهيم الاستراتيجية للعملية التدريبية ذات اثر في رفع أعمال المنظمات، وقد أستخدم الباحث النهج الوصفي التحليلي والمنهج التاريخي ودراسة الحالة والمقارنة ، وناقشت الفروض المتمثلة في العلاقة والدلالات الإحصائية بين أثر التدريب على أداء المنظمات وضوح أهداف التدريب والنتائج المترتبة عليه وجودة العملية التدريبية، ومن أهم النتائج ، إن تحديد الاحتياجات التدريبية تكون أكثر دقة وواقعية إذا قامت بها المؤسسات الطالبة للتدريب وليس المؤسسة المنفذة له، إن معرفة مردود التدريب وأثره بعد مزاولة المتدرب للعمل يهتم المنظمة وليس الجهة التي قامت بالتدريب، دائماً ما تكون النسب والدلالات الإحصائية مرتبطة بين وضوح أهداف التدريب والغرض منه والنتائج المترتبة عليه، لا يتم قياس المردود التدريبي .

لتطوير البرامج التدريبية من قبل المؤسسات ولا يتم قياس اثر التدريب من قبل المنظمة تجاه المتدربين، ومن أهم التوصيات، الاهتمام بوجود مناهج تدريبية معتمدة ومستقرة وتناسب مستويات المتدربين على أن تقيم وتطور باستمرار، الاهتمام بوجود مدرب كفء يقيم ويطور باستمرار في المؤسسات والمعاهد، الاهتمام بيئة التدريب والاستعانة بالوسائل التقنية الحديثة، الاهتمام بالجدول الزمني لعقد الدورات ومناسبتها وكذلك ساعات التدريب، الاهتمام بقياس أثر التدريب بعد نهاية التدريب، إنشاء وحدة تقوم بمعالجة مردود التدريب، الاحتياج التدريبي مسئولية الجهة الطالبة للتدريب وليس الجهة المنفذة له، اشتراط الدخول في الدورات الحتمية للترقي الوظيفي في المنظمة.

الكلمات المفتاحية: التدريب ، المنظمات الطوعية ، منظمة الدعوة الإسلامية

### Abstract

This study came under the title” the impact of the effectiveness of training on the performance of voluntary organizations- a case study on “ The Islamic Call Organization” in the period 2015 – 2005 The research aimed to study the impact of the effectiveness

of training and knowledge of efficiency, in performing training in the organization under study, The researcher used the descriptive analytical method, the historical method, case study and comparison, and components of efficiency in training, also to review the literature on the subject of study, and to find out the extent of the effectiveness of the programs implemented in the organization in the period of study, in addition to finding out the ways , means and methods that increase the efficiency and effectiveness of training, targeting the fact that the training should not only lead to knowledge and expertise transfer, but also to raise the morale of the trainee, as a way to change the behavior and to gain continuously new ways of working so as to bridge the gap between the desired performance and the actual one, as an integrated activity. Training aim is to build scientific and practical capabilities ,which are able to harness all the knowledge and achievements to serve the objectives of the organization . it also included test of hypotheses, and the conclusion including findings and recommendations, of the most important findings that; the identification of training needs.

**key words : Training, Voluntary Organizations, Islamic Call Organization**

#### المقدمة:

لا شك أن الإدارة تمثل العنصر الأهم في نجاح المنظمات والأعمال وهي عملية مستمرة ومتفاعلة تهدف إلى توحيد الجهود الفردية والجماعية نحو تحقيق أهداف مشتركة باستخدام الموارد المتاحة بأعلى درجة من الفاعلية والكفاءة، حيث ترتبط الفاعلية بالقيادة وترتبط الكفاءة بالإدارة وتحقق الفاعلية عندما يكون هناك رؤية واضحة وأهداف محددة واستراتيجيات ومبادئ وقيم وتنمية وتطور. ومعرفة مدى فعالية البرامج المنفذة بالمنظمة، ومعرفة الوسائل والطرق والأساليب التي ترفع من كفاءة التدريب ولسد الفجوة بين الأداء المطلوب والفعلي.

#### فروض البحث:

1. هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين اثر التدريب و أداء المنظمات الطوعية .
2. هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين اثر ميزانية التدريب على أداء المنظمات الطوعية.
3. هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين اثر الأساليب التدريب على أداء المنظمات الطوعية .

## الدراسات السابقة:

1 - فيروز الفاضل عبد الله حمد ، جامعة الخرطوم 2010م<sup>(1)</sup> :

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور مراكز التدريب بالقطاع الخاص في بناء القدرات البشرية، وذلك من خلال معرفة مدى نجاح هذه المراكز في تحقيق أهدافها، ومدى مساهمة برامجها التدريبية في تنمية القدرات البشرية، وأثرها على تطوير الأداء الوظيفي للعاملين بمؤسسات الدولة المختلفة بقطاعها العام والخاص، كذلك التعرف على المشاكل العامة والمعوقات التي تواجه هذه المراكز، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي الإحصائي الذي اعتمد على المسح الميداني عن طريق العينة لمعرفة مدى مساهمة مراكز التدريب بالقطاع الخاص في بناء القدرات البشرية وخرجت الدراسة بالنتائج التالية:

البرامج التدريبية التي تقدمها مراكز التدريب بالقطاع الخاص كان لها الأثر الإيجابي في تنمية مهارات وقدرات العاملين وتطوير أدائهم الوظيفي مما ساهم بقدر كبير في ترقية أداء المؤسسات، قدمت مراكز التدريب بالقطاع الخاص برامج تقابل الاحتياج الفعلي للمؤسسات، بعض المؤسسات في حاجة ماسة لتنمية قدرات كوادرها البشرية، هذا مما يشير إلى وجود ضعف في الكادر البشري، مراكز التدريب بالقطاع الخاص قدمت برامج تواكب تحديات العولمة، اقترحت الدراسة بعض التوصيات التالية ، لابد من أن يكون هنالك تواصل وتنسيق بين كل المراكز وذلك حتى يكون هنا كتبادل للخبرات ومناقشة كل المشاكل التي تواجه هذه المراكز، منع الازدواجية في نوع البرامج التي تقدمها هذه المراكز وذلك من خلال التنسيق الكامل بينها، والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في مجال التدريب والتعاون مع مؤسسات التدريب العالمية للوقوف على الدراسات التي تصدر عنها في مجال التدريب ضرورة التوسع في انتشار مراكز التدريب بالقطاع الخاص بالولايات .

عبد الرحمن الهادي أحمد، 2008م<sup>(2)</sup> :

هدفت هذه الدراسة ذات المنهج الوصفي - التجريبي إلى تصميم برنامج للتدريب على الكفاءات الإحصائية التربوية يرمي إلى تنمية مهارات التحليل الإحصائي لدى طلاب الدراسات العليا التربويين بكلية التربية جامعة الخرطوم، ثم قياس أثره وقدرته على تنمية تلك الكفاءات. وقد تم تطبيق الدراسة على عينة بلغت (تسعة) أفراد من طلبة الماجستير المقيدون بقسم المناهج وطرق التدريس في كلية التربية جامعة الخرطوم للفترة من 2004م - 2006م. تم استخدام أربع أدوات لدراسة المشكلة.

أظهرت نتائج التحليل العمالي ونتائج تحليل الانحدار أن هناك عاملاً رئيساً واحداً يؤثر في معرفة طلاب الدراسات العليا التربويين في كلية التربية جامعة الخرطوم لعملية التحليل الإحصائي يتمثل في الضعف الأكاديمي العام لدى هؤلاء الطلاب في عملية التحليل الإحصائي. وبناءً على ما تم التوصل إليه من نتائج، وبيان العامل الذي له تأثير في التحصيل المعرفي للتحليل الإحصائي لدى طلاب الدراسات العليا أفراد العينة أوردت بعض التوصيات أهمها:

أ - أن يتم اعتماد مادة الإحصاء التربوي في دراسة الماجستير للدراسات التربوية.

ب - توجيه طلاب الدراسات العليا التربويين إلى بذل المزيد من الجهد الفردي لتعلم مهارات التحليل الإحصائي ، اتفقت دراسة مع هذه الدراسة فأهمية تصميم البرامج التدريبية وقياس الأثر واختلفت في انحصارها في معرفة الأثر عند طلاب الدراسات العليا دون الشمول لقياس الأثر العائد على المؤسسة التعليمية.

### 3 - مكاوي الخير الوقيع ، جامعة الخرطوم 2007م<sup>(3)</sup> :

تناول هذه الدراسة موضوع أثر التدريب علي أداء العاملين كمنهج علمي وضع خطط التدريب وتنفيذها وتقسيمها ، حيث تلخصت مشكلة الدراسة الأساسية فيما هو أثر خطة التدريب في بنك السودان للعام 2004م وهل حققت أهدافها عل ضوء هذه المشكلة ثم وضع فرضيات البحث لمناقشتها تمثلت في : يعتبر التحاق المشاركين في البرامج التدريبية مطلباً للحصول علي الترقية، هناك استخدام لأساليب وطرق حديثة ومتقدمة في نقل الأفكار والمعلومات، البرنامج التدريبي يؤدي إلي زيادة مهارة وقدرة المتدرب من أداء عمله، البرنامج التدريبي يزيد من كفاءة المتدرب في التعامل مع الآخرين ، تشترك كل الإدارات والفروع من رسم الاحتياجات التدريبية، المراكز التدريبية مهيأة بصورة مثلى وكذلك الخدمات الإدارية المساندة مراجعة البرنامج التدريبي أثناء التنفيذ وبعده، استخدمت في الدراسة المنهج الوصفي وقد توصلت الدراسة إلي العديد من النتائج أهمها إثبات صحة جميع فرضيات البحث، وأن لدي الإدارة العليا والوسطي في شركات الاتصالات معرفة بمفاهيم وأساليب الإدارة الاستراتيجية، وأن هنالك علاقة ارتباط قوية بين المتغيرات الشخصية والديمقراطية للمبحوثين والمعرفة والإلمام بمفاهيم وأساليب الإدارة الاستراتيجية.

بناءً علي نتائج تلك الدراسة تم التوصل إلي عدد من التوصيات أهمها الاهتمام بالتدريب والتركيز عليه في مجال الإدارة الاستراتيجية، خاصة في مجال التخطيط والتحليل والرقابة، كذلك توصي الدراسة الإدارة العليا في شركات الاتصالات السودانية بتطبيق الإدارة الاستراتيجية في جميع العمليات والأنشطة، وأن تستعين بذوي الخبرة والاختصاص في مجال الإدارة الاستراتيجية.

الواقع العملي، مما أدى إلى ضعف الدور الذي يقوم به البرنامج في تنمية الموارد البشرية بمختلف مكوناتها نتيجة عدم تنفيذ هذه السياسات بصورة سليمة وارتكاب العديد من المخالفات والتجاوزات عند تنفيذ عملية التوظيف. وقد أخفق البرنامج في بعض مكونات تنمية الموارد البشرية مثل إيجاد نظام فعال لتحليل وتوصيف الوظائف والمساهمة في الحد من المخالفات والتجاوزات التي تحدث أثناء تنفيذ الموازنة الوظيفية سنوياً وضعف المعالجات التي تبناها والمتعلقة بمستوى المرتبات والأجور والعلاوات السنوية للموظفين حيث لم تغط الحد الأدنى لمتطلبات الحياة المعيشية، إلى جانب عدم معالجته للفجوة الموجودة بين الحد الأدنى والحد الأعلى للرواتب ، كما لم يراع البرنامج حملة المؤهلات العليا عن طريق منحه مما يستحقونه من مرتبات وأجور تتناسب مع مستوى الرواتب والأجور السائدة في القطاع الخاص.

#### 4 - أميرة أبو زيد المهكي الحاج ، جامعة الخرطوم 2007م<sup>(4)</sup>:

تناولت الدراسة موضوع تقييم إسهامات التعليم العالي الأهلي في تنمية الموارد البشرية في الفترة 1994م - 2004م ، بالتركيز على جامعة أم درمان الأهلية وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التاريخي الوصفي مع التحليل الموضوعي ، وإلى أي مدى ساهم التعليم العالي الأهلي في إحداث طفرة تعليمية نوعية وكيف ساعد في تأهيل كوادر مهنية عالية القدرات والمهارات البشرية. هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على بعض المفاهيم ذات الصلة بالتعليم العالي الأهلي مثل مفهومه ، ضوابطه ، أهدافه ، تمويله ، خلصت الدراسة إلى إمكانية إحداث نوع من التكامل بين المؤسسات الحكومية والأهلية في مجال التعليم العالي، خاصة في مجال التدريب، اكتساب المهارات التعليمية، المنح والإعفاءات الضريبية والجمركية، توفير الخدمات الأساسية والشبيهة لطالب المؤسسة الأهلية مثل السكن ، الترحيل ، لاسيما والعالم من حولنا يدخل الألفية الجديدة برؤى وأفكار جديدة ومتجددة ، تساعدنا لاستيعاب التحولات التعليمية والتنموية القادمة، كما خلصت الدراسة على إن يتم فتح جامعات أهلية في الولايات ، والعمل على طرح نماذج جديدة من التعليم العالي الأهلي عن طريق الاستفادة من التجارب الخارجية الموائمة لحاجة البلاد المستقبلية وإعدادا لطالب للعمل وغرس روح الإبداع والعمل على تنمية المهارات، ودفع حركة العمل الطوعي والاجتماعي، لتحقيق طفرة تنموية ريفية عادلة حتى نضمن تعليماً عالياً أهلياً سليماً ومعافى كما كشفت الدراسة عن القصور الذي ولج مؤسسات التعليم العالي الأهلي بالرغم من إسهاماته ألا محدودة في دفع عملية التنمية المستدامة بالسودان ، واهتمت الدراسة بجوانب التدريب وتنمية المورد البشري والمساهمة في رفع قدراته ولم تتطرق لأثر التدريب وعائده وهذا وجه الاختلاف بين الدراستين .

#### 5 - المهمل عبد القادر احمد محمد، جامعة إفريقيا العالمية 2005م<sup>(5)</sup>:

في دراسة عن الاحتياجات التدريبية للعاملين في مال الجباية بديوان الزكاة ولاية الخرطوم، حيث كانت مشكلة البحث، أن هناك مؤهلات وخبرات تحتاجها وظيفة موظف الزكاة شرعية وإدارية قلما يتم تحديد الاحتياجات التدريبية وفق الطبيعة الوظيفية مما أثر على أداء موظفي الديوان.

#### فرضيات الدراسة:

إن تحديد الاحتياجات التدريبية على أساس علمي هو سبب نجاح العملية التدريبية، استخدام مفهوم تحديد الاحتياجات التدريبية بطريقة علمية يساهم في علمية التدريب والمعارف والخبرات المتحصلة منه، استخدم الباحث المنهج الوصفي والتحليلي ودراسة الحالة وخلصت الدراسة إلى أن عملية الترشيع للتدريب لا تقوم على تحديد الاحتياجات الفعلية للتدريب للمرشح ، عدم وجود سجل تدريبي لموظفي الديوان، عدم تقييم التدريب وعدم تقييم العملية التدريبية ، ووجود خلل في البناء الإداري للديوان بالخرطوم.. وقد اتفقت دراسة مع هذا الدراسة في أهمية تحديد الاحتياج التدريبي بحكم انه من مشاكل البحث واختلفتا في قياس الأثر للتدريب بعد مزاوله الموظف لعمله وانعكاسات ذلك على أداءه.

## تعريف مفهوم التدريب:

بأنه عملية تزويد الموظف بمهارات ومعارف وقواعد وسلوك موجه لتطوير أداء وظيفة أو استعمال تقنية حديثة تتعلق بتأهيله لشغل وظيفة أعلى في المستقبل.<sup>(6)</sup>

## أنواع التدريب:

هناك أنواع للتدريب، وهي<sup>(7)</sup>:

1. من حيث التصنيف حسب المجال فهناك التدريب الإداري والتدريب الفني والعسكري والرياضي.
2. للتدريب تدريب إشرافي ويهدف إلى الإشراف وإلى زيادة قدرات الفرد في الإشراف والتعامل مع المرؤوسين .
3. أما التدريب التخصصي فيكون غرضه زيادة معلومات الفرد في مجالات عملية محددة.

## مراحل التدريب :

أما مراحله، فهي<sup>(7)</sup>:

### أولاً: التدريب في المراحل الأولى من التوظيف :

وهو الذي يحصل عليه الفرد حديث الالتحاق بالوظيفة وعادة يتم خلال الأيام أو الأسابيع الأولى من التعيين وينقسم إلى :

- أ. التوجيه العام : ويهدف إلى تعريف الموظف الجديد بقواعد العمل وأهدافه ومسؤوليات المنشأة التي يعمل بها وعن مكانه في الهيكل العام للمنشأة ، كما يتضمن إجابة عن كل استفساراته .
  - ب. التدريب التخصصي الابتدائي: ويتضمن واجبات وتعليمات ومسؤوليات وخصائص الوظيفة التي سوف يمارسها .
  - ج. التدريب أثناء الخدمة: وهو التدريب الذي يحصل عليه الموظف بطريقة مباشرة من خلال التوجيه المستمر من الرؤساء إثناء تأدية العمل.
- تبدأ عملية تصميم البرامج التدريبية بعد الانتهاء من وضع الخطة التدريبية واعتمادها بصورة نهائية حيث تقوم سلطة التدريب العليا بإرسال الخطة إلى الأجهزة التنفيذية المعنية بعمليات التنفيذ لتتولى أخذ ما انتهت إليه الخطة الأساسية ومن ثم العمل على وضع البرامج التدريبية المدرجة فيها في صورة برامج تنفيذية تصمم إدارة التدريب البرامج التدريبية.

### ثانياً : التدريب في المراحل المتقدمة من العمل :

- وهو التدريب الذي يحصل عليه الفرد طوال حياته الوظيفية وينقسم إلى:
- أ. التدريب بغرض تطبيق النظم الحديثة : ويهدف هذا التدريب لإضافة معلومات جديدة في التخصص الذي يمارسه الموظف ، ونظراً لضرورة مواكبة التطور العلمي والتقني لا بد من تدريب ليرفع من كفاءة الموظف بهدف إجراء بعض التغيرات والتجديدات الأساسية لتطوير العمل.

ب. التدريب بغرض الترقية أو النقل لوظيفة أخرى : وهذا التدريب الذي يلزم إعداد الفرد لتولي وظيفة جديدة أو للقيام بواجبات ومسئوليات جديدة خاصة في حالة الترقى أو النقل لوظيفة أخرى.

يمكن إضافة تقسيم آخر للتدريب تبعاً للوظائف المختلفة ويقسم إلى الأنواع التالية<sup>(9)</sup>:

- التدريب التخصصي

- التدريب الإداري

- التدريب الإداري القيادي

- التدريب المهني.

التخطيط للمنهج التدريبي:

عندما يبدأ المصمم في تخطيط المنهج التدريبي فإن هناك أربعة أسئلة ينبغي أن تؤخذ في الحسبان هي: ما الذي يجب أن يتعلمه المتدرب من هذا المنهج؟ أي تحديد أهداف وموضوعات المنهج التي يتم اختيارها في ضوء قيمتها الحقيقية للمتدرب.

ما المحتوى أو المواد التدريبية التي ينبغي استخدامها لتحقيق هذه الأهداف ويشمل هذا تسلسل الموضوعات و اشتغالها على المحتوى المناسب.

ما الوقت اللازم لتدريس كل موضوعاً أو هدف؟ وهذا يعاون المنهج على توزيع زمن التدريب على موضوعات المنهج.

كيف يمكن تقييم تحصيل المتدرب وتحقيقه للأهداف؟ ويشمل ذلك المقاييس التكوينية والنهائية. إن اختيار وكتابة أهداف المنهج التدريبي هي أهم خطوة في التخطيط للمنهج، ففي ضوء الأهداف التي تحدد والمحتوى الذي يجب تقديمه يتم اختيار طرق وأساليب التدريب الواجب استخدامها وأساليب التقييم الواجب تطبيقها وبعد اختيار وكتابة الأهداف يتم ترتيبها بطريقة تلاءم طبيعة المنهج وترتيبه للمتدربين.

مراحل أو إجراءات إعداد البرنامج التدريبي:

تتمثل في الآتي<sup>(10)</sup>:

المرحلة الأولى : جمع وتحليل المعلومات .

المرحلة الثانية : تحديد الاحتياجات الفعلية.

المرحلة الثالثة : تصميم برنامج التدريب.

المرحلة الرابعة : تنفيذ البرامج التدريبية

المرحلة الخامسة : تقييم نواتج العملية التدريبية

تصميم وتنفيذ التدريب.

ويتم وفق الخطوات التالية<sup>(11)</sup>:

- تحديد عنوان البرنامج: عنوان البرنامج يؤخذ من الخطة الأساسية، فلا بد أن يتم تحديد العنوان بشكل واضح ويكون فيه دلالة مباشرة على الاحتياجات الأساسية

- التي يتم تلبيتها من خلاله، فالأصل في التدريب كما في البحث العلمي ليس اختيار العناوين الجذابة أو المبهرة في الوقت الذي لا تكون لها دلالات واقعية على المحتوى الموضوعي وأهدافه بل العناوين الواضحة والمباشرة.
  - تحديد وكتابة أهداف الأداء : تعتمد فعالية البرنامج التدريبي على كفاءة المصمم في اختيار وكتابة أهداف جيدة للتدريب، وهنا يجب أن يقوم المصمم بتحديد الأهداف الكلية والجزئية للبرنامج التدريبي بحيث تعكس احتياجات المنشأة، وسلوكيات الوظيفة أو المهمة واحتياجات المتدرب.
  - التكامل في تصميم المنهج التدريبي : يتكون أي منهج تدريبي من العديد من العناصر الفرعية التي تتفاعل وتتكامل بعضها مع بعض. فتوجد العناصر الإنسانية وهى المدربون والمتدربون والعناصر المادية وهى الأجهزة ووسائل التدريب المساعدة والمواد التدريبية.
  - المناخ العام المساند للتدريب، الترتيبات التنظيمية : تلعب إدارة التدريب دوراً مهماً من خلال العمليات أو الترتيبات التنظيمية التي تقوم بها لأغراض التنفيذ حيث تستطيع أن تبني مناخاً إيجابياً ومحفزاً للمدربين أو للمتدربين.
  - تحديد المحتوى المناسب للبرنامج : توفر الأهداف المصاغة بشكل جيد وسيلة عملية وموضوعية لتحديد الحقائق والمبادئ والمفاهيم والمهارات التي يجب تضمينها للبرنامج التدريبي .
  - تحديد أنسب استراتيجيات التدريب: الأهداف المصاغة بشكل جيد حيث تمهدنا بوصف واضح لمتطلبات الوظيفة، ومن ثم فإنه يمكن استخدامها في تبسيط عملية اختيار الطريقة والوسيلة المساعدة والنظام الأمثل لتنظيم المدربين والمتدربين.
  - تحديد غايات المدرب والمتدرب: الأهداف المصاغة بشكل جيد تجعل التعلم أكثر فعالية وكفاءة حيث تسمح للمدرب والمتدرب أن يعرفوا على وجه الدقة ما المتوقع من المتدرب في نهاية البرنامج التدريبي؟ وهذه المعرفة تعطى المتدرب إحساساً بالاتجاه ويمكنه من تحديد مدى تقدمه تجاه تحقيق الأهداف النهائية وبالنسبة للمدرب تساعد معرفة الأهداف على تجنب الفجوات والتكرار غير الضروري.<sup>(12)</sup>
- مفهوم إستراتيجية التدريب
- مواجهة وملاحقة التغيرات ، والتكيف مع المستجدات التي تطرأ على الساحة العالمية من خلال الاستثمار في العنصر البشري بتنمية القدرات وإعداد الكوادر الفنية والإدارية ، وتطوير وتحسين طرق وأساليب الأداء عن طريق وضع خطط وبرامج مرحلية.
- الأهداف الإستراتيجية للتدريب: وهي<sup>(13)</sup>:
1. تطوير وتزويد المتدربين بالمعرفة والمهارات اللازمة وصولاً إلى الأهداف المنشودة لأي منظمة أو مؤسسة وهيئة.

2. تحقيق قفزة نوعية تسهم في إحداث نهضة تعليمية على مستوى جميع المسارات.
3. تحقيق نتائج ومردود له أثر عميق وممتد على الفرد والمنظمة
4. مواكبة التطورات والتقنيات والمفاهيم الحديثة والتعاطي معها.

### مفهوم إستراتيجية التعليم:

« تحركات المعلم داخل الفصل، وأفعاله التي يقوم بها، والتي تحدث بشكل منتظم ومتسلسل » نظريات التدريب

قال كونفوشيوس « أنا أسمع وأنسى، أنا أرى وأندكر، أنا أعمل وأفهم »<sup>(14)</sup>.

نظرية بلوم : تمر عملية التعلم وفق هذه النظرية بعدة مراحل ، تعتمد كل واحدة على الأخرى وبطريقة تصاعدية بحيث لا يمكن الوصول إلى مرحلة دون إتمام المرحلة التي تسبقها . مراحل التعلم وفق هذه النظرية هي:<sup>(15)</sup>

المعرفة ، الاستيعاب ، التطبيق ، التحليل ، التركيب والجمع ، التقييم  
خطوات التخطيط للمنهج التدريبي:

وهي<sup>(16)</sup>:

1. تحديد الاحتياجات التدريبية.
2. توصيف الوظيفة وتحليل المهمة.
3. إعداد أدوات التقويم ومقاييس التقويم.
4. تحديد وكتابة أهداف الأداء.
5. تحديد المحتوى وتتابعه.
6. كتابة المادة التدريبية وإعدادها.
7. اختيار الإستراتيجية التدريبية والوسائل المساعدة.
8. تحديد المتطلبات من الوسائل المساعدة.
9. اختيار المدربين واختيار المتدربين.
10. التقويم والمتابعة ، وتفاصيل هذه الخطوات ومناقشتها.

### وتعرف الكفاءة:

بأنها أداء الأعمال بطريقة صحيحة وتشير الكفاءة إلى العلاقة بين الموارد و النتائج.<sup>(17)</sup>

### الفاعلية :

«مدى صلاحية العناصر المستخدمة ، ( المدخلات ) ، للحصول على النتائج المطلوبة

(المخرجات)». <sup>(18)</sup>

### مميزات الكفاءة :

هي (19):

1. تتحدد الكفاءة من خلال نتائج يمكن ملاحظتها.
2. تتكون الكفاءة من عدة مهارات.

3. الكفاءة لها قيمة على المستوى الشخصي والاجتماعي والمهني.

4. الكفاءة مرتبطة بإنجاز نشاطات عملية .

ما العلاقة بين الكفاءة والفاعلية ؟

يعتبر مفهوم الكفاءة ملازماً لمفهوم الفاعلية ، ولكن لا يجب أن يستخدم بالتبادل ، فقد تكون المنظمة فعالة و لكنها ليست كفؤة أي أنها تحقق أهدافها ولكن بخسارة ، وعدم كفاءة المنظمة يؤثر سلباً على فاعليتها ، ويمكن اعتبار الكفاءة على أنها « إنجاز العمل بشكل صحيح » بينما الفاعلية هي «إنجاز العمل ، الشئ الصحيح»<sup>(20)</sup>، وهكذا المفهومان يكمل كل منهما الآخر.

المنظمات الطوعية

هنالك أكثر من مسمى لمنظمات العمل الطوعي منها المنظمات غير الحكومية، القطاع المستقل، القطاع الخيري، القطاع غير الربحي.

عند التعريف بالمنظمات الطوعية لابد لنا ونحن نتحدث عن المنظمات أن نتطرق إلى إنشاء وميلاد أكبر منظمة دولية في العالم ، فقد أعلن عن ميلاد الأمم المتحدة باتفاق وتتعاهد الدول المجتمعة في مؤتمر سان فرانسيسكو حيث كان عدد الدول في هذا المؤتمر خمسين دولة من بينها الدول الأربع الكبرى الولايات المتحدة ، الاتحاد السوفيتي، بريطانيا، الصين، وقد تم في هذا المؤتمر الموافقة على جميع مواد العهد - الميثاق وعددها 111 مادة وذلك في 26 يونيو من عام 1945م.<sup>(21)</sup>

العمل الطوعي في السودان :

نشأة وتعريف العمل الطوعي وتجربة السودان:

إن تعريف العمل الطوعي يمكن أن يقوم على منهجين أحدهما طبيعة العمل الطوعي وأهدافه، والثاني هو مفهوم المنظمات الطوعية في علاقتها بالمنظمات والكيانات المجتمعية المختلفة وهي الدولة والقطاع الخاص والعائلة<sup>(22)</sup>، ويمكن توضيح ذلك كما جاء في تعريف العمل الطوعي ، في مشروع قانون العمل الطوعي والإنساني لعام 1999م كالآتي<sup>(23)</sup>:

يقصد به أي نشاط إنساني خيري غير حكومي أو شبه حكومي يقوم به كيان طوعي وطني أو كيان اجتبى مانح أو منفذ لبرنامجهِ ويكون النشاط ذا أغراض اجتماعية أو تنمية أو خدمة أو علمية أو بحثية يتم تسجيله وفقاً لأحكام هذا القانون .

تنقسم المنظمات الطوعية ثلاث أنواع في علاقاتها بالمجموعات المستهدفة وهي :

1. مانحة Donor .

2. وسيطة أو مساعدة Intermediary Support .

3. قاعدية أو جمعيات عون ذاتي. Community Based organization CBOs self Help Organization

## المنظمات الأجنبية في السودان:

إحصائيات عامة <sup>(24)</sup>:

العدد الكلي للمنظمات الأجنبية المسجلة بالسودان ديسمبر 2013م (91) منظمة.  
العدد الكلي للمشروعات (552) مشروع .  
يقدر العدد الكلي للمستفيدين بحوالي (2 مليون) مستفيد.  
العدد الكلي للعاملين بالمنظمات الأجنبية (4307).  
عدد الموظفين السودانيين (3920) موظف بنسبة (92 %) من العدد.  
لكلي للعاملين بالمنظمات الأجنبية.  
عدد الموظفين الأجانب العاملين بالمنظمات الأجنبية (387) موظف بنسبة (8 %) من العدد الكلي للعاملين بالمنظمات الأجنبية.  
إجمالي الميزانيات الكلية للمنظمات الأجنبية (416,439,772) دولار.  
إجمالي ميزانيات الصرف على المشروعات وبرامج المنظمات الأجنبية العاملة بالسودان (333,151,817.6) دولار بنسبة (80 %) من التمويل الإجمالي للمنظمات الأجنبية.  
إجمالي ميزانيات الصرف الإداري للمنظمات الأجنبية العاملة بالسودان (83,287,954.4) دولار بنسبة (20 %) من التمويل الإجمالي للمنظمات الأجنبية.  
أجمالي مشروعات الصحة والتغذية (115) مشروع بتكلفة (99,854,821) دولار بنسبة (24 %) من إجمالي تمويل مشروعات المنظمات الأجنبية.  
أجمالي مشروعات التعليم (97) مشروع بتكلفة (109,357,112) دولار بنسبة (26 %) من إجمالي تمويل مشروعات المنظمات الأجنبية.  
أجمالي مشروعات المياه وإصحاح بيئة (66) مشروع بتكلفة (36,333,970) دولار بنسبة (9 %) من إجمالي تمويل مشروعات المنظمات الأجنبية.  
أجمالي مشروعات الزراعة والأمن الغذائي (94) مشروع بتكلفة (32,655,528) دولار بنسبة (8 %) من إجمالي مشروعات تمويل المنظمات الأجنبية .  
إجمالي مشروعات تحسين المعيشة وسبل كسب العيش (22) مشروع بتكلفة (13,663,241) دولار بنسبة (3 %) من إجمالي تمويل مشروعات المنظمات الأجنبية.  
أجمالي مشروعات الإغاثة (41) مشروع بتكلفة (65,073,887) دولار بنسبة (16 %) من إجمالي تمويل مشروعات المنظمات الأجنبية.  
إجمالي مشروعات الرعاية الاجتماعية (65) مشروع بتكلفة (32,706,113) دولار بنسبة (8 %) من إجمالي تمويل مشروعات المنظمات الأجنبية.  
إجمالي مشروعات التدريب وبناء القدرات (52) مشروع بتكلفة (26,795,100) دولار بنسبة (6 %) من إجمالي تمويل مشروعات المنظمات الأجنبية .  
العدد الكلي للمتحركات بالمنظمات (469) عربية.  
العدد الكلي لأجهزة الاتصال بالمنظمات (401) جهاز .

إجمالي الإجراءات (تأشيرات ، أذونات سفر ، أذونات عمل ، إعفاءات جمركية) التي قدمتها المفوضية عبر مجمع الإجراءات الموحد (4966) إجراء<sup>(25)</sup>.

من واقع تقارير مفوضية العون الإنساني للعدد الكلي للمنظمات الأجنبية المسجلة لدى مفوضية العون الإنساني، حتى 2013م (91) منظمة، علماً بأن هنا منظمات أجنبية إقليمية ودولية، غير مسجلة لدى المفوضية وتعمل وفق اتفاقيات مقرر أو تسجيل عبر وزارة الخارجية.

### قطاع التعليم :

عدد المنظمات العاملة في هذا القطاع (68) منظمة .  
عدد المشروعات في هذا القطاع (97) مشروع .  
بلغ حجم الصرف علي مشروعات التعليم المنفذة بواسطة المنظمات الأجنبية خلال العام 2013م (109,357,11) دولار أمريكي بنسبة (26 %) .  
معظم مشروعات المنظمات الأجنبية في هذا القطاع تستهدف برامج التعليم (مرحلة الأساس) بمناطق النازحين والمناطق المتأثرة بالكوارث.  
تتمثل أنشطة هذا القطاع في الإهتمام بالبيئة المدرسية، بناء وصيانة الفصول، الإجلال، توفير التغذية، الصحة المدرسية ، توفير الكتاب المدرسي بالإضافة لدعم التدريب والتأهيل المهني للمعلمين وتعليم الكبار ودفع الحوافز وتدريب مجالس الأباء. هنالك زيادة في حجم ميزانية التعليم للعام 2013 وذلك نسبة لزيادة تكلفة البناء والصيانة .  
مشروعات المنظمات المساهمة في توفير البنيات التحتية لخدمات التعليم تستهدف العمل التنموي وبرامج الإنعاش وإعادة التأهيل والإعمار.<sup>(26)</sup>

### قطاع الصحة :

عدد المنظمات العاملة في هذا القطاع (81) منظمة .  
عدد المشروعات في هذا القطاع (115) مشروع .  
بلغ حجم الصرف علي مشروعات الصحة المنفذة بواسطة المنظمات الأجنبية خلال العام (99,854,821) دولار أمريكي بنسبة (24 %) .  
تنفذ المشروعات الصحية عبر شراكة تامه مع وزارات الصحة الولائية والبرامج القومية وذلك للتقيد بالسياسات الصحية الوطنية والبروتوكولات العلاجية.  
ساهمت هذه المشروعات في إستقرار الأوضاع الصحية .

### قطاع المياه و إصاح البيئة:

1. عدد المنظمات العاملة في هذا القطاع (48) منظمة .  
2. بلغ حجم الصرف علي مشروعات المياه و إصاح البيئة المنفذة بواسطة المنظمات الأجنبية خلال العام 2013م (36,333,970) دولار أمريكي بنسبة (9 %) .  
تساهم هذه المشروعات في توفير مياه الشرب والصحة العامة وأيضاً في إنعاش (القطاع الرعوي والزراعي) .

## قطاع الزراعة والأمن الغذائي :

عدد المنظمات العاملة في هذا القطاع (58) منظمة .  
عدد المشروعات في هذا القطاع (94) مشروع.  
بلغ حجم الصرف علي مشروعات الأمن الغذائي و الزراعة المنفذة بواسطة المنظمات الأجنبية خلال العام 2013م (32,655,528) دولار أمريكي بنسبة (8 %).  
تساهم هذه المشروعات في تأمين الغذاء للمجتمعات المتأثرة بالكوارث وتعزيز برامج الإنعاش.

## قطاع تحسين المعيشة وسبل كسب العيش:

عدد المنظمات العاملة في هذا القطاع (17) منظمة .  
عدد المشروعات في هذا القطاع (22) مشروع .  
بلغ حجم الصرف علي مشروعات تحسين المعيشة وسبل كسب العيش المنفذة بواسطة المنظمات الأجنبية (13,663,241) دولار أمريكي بنسبة (3 %) .  
تساهم هذه المشروعات في تعزيز برامج الإنعاش (تخفيف حدة الفقر وزيادة الدخل) .

## قطاع الإغاثة والمساعدات الإنسانية :

عدد المنظمات العاملة في هذا القطاع (27) منظمة .  
عدد المشروعات في هذا القطاع (41) مشروع .  
تشمل أنشطة هذا القطاع توفير وتوزيع الغذاء ، مواد الإيواء، المواد غير الغذائية.  
بلغ حجم الصرف علي مشروعات الإغاثة والمساعدات الغذائية المنفذة بواسطة المنظمات الأجنبية خلال العام 2013م (65,073,887) دولار أمريكي بنسبة (16%). مع ملاحظة ارتفاع عدد المشروعات في هذا القطاع هذا العام مقارنة بالعام السابق خاصة في ولاية الخرطوم نسبة للسيول والفيضانات وولايات دارفور نسبة للمتأثرين بالنزاعات القبلية .

## قطاع التدريب وبناء القدرات :

عدد المنظمات العاملة في هذا القطاع (36) منظمة .  
عدد المشروعات في هذا القطاع (52) مشروع .  
بلغ حجم الصرف علي مشروعات التدريب و بناء القدرات المنفذة بواسطة المنظمات الأجنبية خلال العام 2013م (26,795,100) دولار أمريكي بنسبة (6 %) .  
تشمل أنشطة هذا القطاع بناء القدرات البشرية والمؤسسية للمنظمات الوطنية والوزارات ذات الصلة (الدورات التدريبية ، الدعم المؤسسي بالمعينات المطلوبة، المساهمة في تمويل بعض مشروعات المنظمات الوطنية عبر الشراكات).<sup>(27)</sup>

## قطاع الرعاية الاجتماعية :

عدد المنظمات العاملة في هذا القطاع (41) منظمة.  
عدد المشروعات في هذا القطاع (65) مشروع .

بلغ حجم الصرف علي مشروعات قطاع الرعاية الإجتماعية المنفذة بواسطة المنظمات الأجنبية خلال العام 2013م (32,706,113) دولار أمريكي بنسبة (8 %) .  
تشمل أنشطة مشروعات هذا القطاع كفالة الأيتام، بناء المساجد، مراكز التنمية الإجتماعية ،  
أندية الشباب، مراكز تنمية المرأة، رعاية المسنين، رعاية ذوي الإحتياجات الخاصة والبرامج الموسمية (الأضاحي، إفطارات رمضان).<sup>(28)</sup>  
ميزانيات المشروعات :  
بلغ حجم التمويل لمشروعات المنظمات الأجنبية خلال العام 2013م، (416,439,772) دولار امريكي.

حجم الصرف التشغيلي والإداري للمنظمات الأجنبية خلال العام 2013م  
بلغ ( 85,235,978) دولار .

جم الصرف علي المشروعات للمنظمات الاجنبية خلال العام 2013 بلغ (370,912,605) دولار.  
تلاحظ هذا العام انخفاض حجم الصرف الاداري وزيادة الصرف علي المشروعات وذلك من  
خلال ضبط الاتفاقيات الفنية التي تلزم المنظمات بان لايتجاوز حجم الصرف الاداري من جملة  
الميزانية 25% وتأتي ذلك بمتابعة مفوضية العون الانساني للبرامج المنفذة من قبل المنظمات  
ومراجعة اتفاقياتها .

### نشأة وتطور منظمة الدعوة الإسلامية : النشأة :

منظمة الدعوة الإسلامية : منظمة عالمية خيرية غير حكومية ولا سياسية أسست في شهر  
رجب 1400هـ الموافق يونيو 1980م ، لها وجود فاعل في أكثر من 38 دولة افريقية. تدار المنظمة  
بواسطة مجلس أمناء يتكون من ستين عضواً من الرجال وعشرة أعضاء من النساء، من دول  
عربية وإسلامية من بينها، السعودية، قطر، السودان، اليمن، الكويت، مصر، البحرين، الإمارات  
العربية المتحدة، ليبيا، نيجيريا، أوغندا، ويضم المجلس وزراء سابقين وخيرين وقادة رأي ودعاة  
ومصلحين تبنت المنظمة منذ إنشائها أسلوباً متفرد في نشر الدعوة الإسلامية في أفريقيا، بحيث  
تخضع أعمالها لقدر من التخطيط والتنظيم والموازنة بين الحاجات والإمكانيات وترتيب الأولويات  
حماية للجهد وتوفير للطاقات، اتخذت المنظمة أسلوب العمل التكاملي الذي يقوم على الدعوة  
الإسلامية مصحوبة بالتنمية والخدمات الاجتماعية ، وذلك استجابة للواقع الأليم الذي يعاني منه  
المسلمون في أفريقيا والمتمثل في الجهل والفقر والمرض والتشرد، فأصبحت المنظمة بناءً على ذلك  
توظف خدماتها للدعوة إلى الله وإبلاغ كلمته في مجالات التعليم والشباب والرعاية الصحية  
والاجتماعية والإغاثة وكفالة الأيتام والإعلام ورعاية الأمومة والطفولة، اهتمت المنظمة بالجوانب  
الإدارية في بداياتها واختار مؤسسوها عدداً من الضباط الإداريين من ذوي الخبرة في مجال العمل  
الإداري والتنظيمي عملوا في رئاستها مثلاً المرحوم الأستاذ /عبدالله لوهاب عبد الرحمن ، وفي بعثاتها  
الداخلية ، الأستاذ/ اليأس على كرم الله ، بعثة الخرطوم ، وفي بعثاتها الخارجية الأستاذ/ حسن

احمد نور/ مكتب أوغندا ، وقد صاحب التنظيم الجيد والإدارة عمل المنظمة وتمثل ذلك في لوائحها ونظمها وهيكلها. (29)

اهتمت منظمة الدعوة الإسلامية بالتدريب الإداري والتخصصي فأنشأت معهد البحوث الإسلامية، محلية جبل أولياء وكما أنشأت معهد مبارك قسم الله للتدريب والبحوث بالخرطوم الرياض وأيضاً أنشأت مؤسسة تدريب وتأهيل الدعاة (الخرطوم جنوب جامعة إفريقيا العالمية، شمال المقر الدائم لمعسكرات الشباب) ومركز الرياض للإنتاج الإعلامي والذي درب كثير من الإعلاميين وهم قادة الإعلام الآن على مستوى البلاد .

إن منظمة الدعوة الإسلامية . منظمة عالمية خيرية غير حكومية ولا سياسية أسست في شهر رجب 1400هـ الموافق يونيو 1980م ، اتخذت منظمة الدعوة الإسلامية الآية الكريمة (ادع إلى سبيل ربك بالحكمة والموعظة الحسنة ) (30) ، شعاراً لها، للمنظمة وجود فاعل في أكثر من 40 دولة أفريقية، تدار المنظمة بواسطة مجلس أمناء يتكون من سبعين عضواً ستم منهم من الرجال وعشرة من النساء، من دول عربية وإسلامية من بينها، السعودية ، قطر، السودان، اليمن، الكويت، مصر، البحرين، الإمارات العربية المتحدة، ليبيا، نيجيريا، أوغندا . (31)

ويضم المجلس وزراء سابقين وخيرين وقادة رأي ودعاة ومصلحين، تبنت المنظمة منذ إنشائها أسلوباً متفرد في نشر الدعوة الإسلامية في أفريقيا ، بحيث تخضع أعمالها لقدر من التخطيط والتنظيم والموازنة بين الحاجات والإمكانيات وترتيب الأولويات حماية للجهود وتوفير للطاقات، اتخذت المنظمة أسلوب العمل التكاملي الذي يقوم على الدعوة الإسلامية مصحوبة بالتنمية والخدمات الاجتماعية ، وذلك استجابة للواقع الأليم الذي يعاني منه المسلمون في أفريقيا والمتمثل في الجهل والفقر والمرض والتشرد، فأصبحت المنظمة بناءً على ذلك توظف خدماتها للدعوة إلى الله وإبلاغ كلمته في مجالات التعليم العام والخاص والشباب والرعاية الصحية والاجتماعية والإغاثة وكفالة الأيتام والإعلام ورعاية الأمومة والطفولة وتدريب الدعاة والداعيات والجوانب الاستثمارية لتوفير قدر من المال، فأنشأت لها مؤسسات ذات شخصية اعتبارية مستقلة تعنى ببعض الجوانب الخدمية مثل: (32)

1. المؤسسة الصحية العالمية: وتعنى بالصحة والإغاثة .
2. المؤسسة الإفريقية للتعليم: تعنى بالتعليم بشقية العام والخاص والناشط الشبابية والطلابية .
3. الجمعية الإفريقية لرعاية الأمومة والطفولة ، تعنى بالأرامل والأيتام وأطفال الشوارع ودعم الأسر الفقيرة .
4. مؤسسة تدريب وتأهيل الدعاة: تعنى بتدريب الدعاة والداعيات .
5. معهد مبارك قسم الله للتدريب والبحوث .
6. معهد البحوث الإسلامية .
7. مؤسسة دانفوديو القابضة .

اهتمت المنظمة بالجوانب الإدارية في بداياتها ولربط العمل الدعوي بالخبرة الإدارية. وأبرمت منظمة الدعوة الإسلامية العديد من الاتفاقيات والشراكة مع المنظمات والهيئات والمؤسسات المحلية والإقليمية والدولية مثل منظمة التعاون الإسلامي، وبنك التنمية الإسلامي، جدة، والمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة، وهيئة آل مكتوم الخيرية، ومنظمة إنقاذ البصر، والمجلس الإسلامي العالمي للإغاثة والدعوة — مصر، والجمعية الشرعية، ونقابة أطباء مصر، ومنظمة المنتدى الإنساني- بريطانيا، واتحاد المنظمات الأهلية في العالم الإسلامي - تركيا.<sup>(33)</sup> في إطار التعرف على هيكل منظمة الدعوة الإسلامية: المنظمة أعلى هرمها مجلس أمنائها وينتخب المجلس، مجلس الأمانة، وأميناً عاماً ونائباً له، وهذه الأمانة العامة تختار مديرين للمؤسسات المتخصصة وهي:

1. المؤسسة الأفريقية للتعليم .
2. الجمعية الأفريقية لرعاية الأمومة والطفولة .
3. المؤسسة الصحية العالمية .
4. مؤسسة تدريب وتأهيل الدعاة .
5. معهد مبارك قسم الله للتدريب والبحوث .
6. مؤسسة دانفوديو القابضة .

كما أن للمنظمة بعثات في أنحاء أفريقيا يبلغ عددها حوالي الأربعين مقسمة على شكل أقاليم وهي:

1. إقليم شرق أفريقيا : ويضم ، تنزانيا ، جزر القمر ، مدغشقر ، زنجبار .
  2. إقليم جنوب شرق أفريقيا: ويضم ملاوي، موزمبيقي، زامبيا، زمبابوي.
  3. إقليم وسط أفريقيا: ويضم أوغندا ، رواندا ، بوروندي.
  4. كينيا : (إثيوبيا ، ارتريا تدار عبر منظمات محلية) .
  5. إقليم ادني غرب أفريقيا: ويضم تشاد ، الكامرون ، إفريقيا الوسطى .
  6. إقليم وسط غرب أفريقيا: ويضم النيجر ، مالي ، بوركينا فاسو ، ساحل العاج .
  7. إقليم جنوب غرب أفريقيا: ويضم نيجيريا ، توغو ، بنين ، غانا .
  8. إقليم غرب أفريقيا : ويضم غامبيا ، السنغال ، موريتانيا ، غينيا بيساو غينيا الاستوائية، سيراليون.
  9. إقليم شمال أفريقيا: الصومال ، أرض الصومال ، جيبوتي .
  10. إقليم جنوب أفريقيا: ويضم جنوب إفريقيا ، بوتسوانا ، سوازيلاند ، ناميبيا .
  11. إقليم الكنغو : ويضم الكنغو الديمقراطية ، الكنغو برازافيل ، الجابون ، غينيا الاستوائية.
  12. مصر : بها بعثة تعليمية تعنى بالطلاب الأفارقة الدارسين بالجامعات المصرية.
- إن الخطة العامة للمنظمة تبين وجهتها ومشروعاتها ومن هذه الخطة تنشأ صورة عامة لاحتياجات المنظمة من الأشخاص ونوع التأهيل والتدريب الذي يحتاجونه، كما أن واقع العمل

الميداني والتقارير تستدعي أنواعاً من التدريب والاحتياج الفعلي للتدريب، أنشأت المنظمة معهد مبارك وهو المختص بشأن التدريب ويستعين في وضع برامج التدريب بالمدرسين المختصين في مجالات شتى من داخل السودان وخارجة.

### إجراءات الدراسة:

أ. مجتمع الدراسة : مجتمع هذه الدراسة هو منسوبي معهد مبارك قسم الله للبحوث

والتدريب، ومعهد البحوث الإسلامية، مؤسسة تدريب وتأهيل الدعاة

ب. عينة الدراسة : المدرسين والمتدربين في، معهد مبارك، معهد البحوث، مؤسسة تدريب الدعاة .

ج. أداة الدراسة .

الملاحظة والمقابلة (في المبحث الأول)، ثم الاستبانة، وفي هذا الجانب نتناول الحالة الدراسية حيث تم تحكيم استمارات استبانته التقييم للمدرسين والمتدربين بواسطة مجموعة من الأكاديميين بالجامعات السودانية والمؤسسات التدريبية المختلفة، بعد التنقيح والمراجعة تم تعديل استمارات التقييم كما جاءت في الملحق بالرقم(4) والملحق رقم (5) و بعد الانتهاء بآراء الأكاديميين والتعديل تم توزيع الاستمارات لهيئة التدريب بالمؤسسات محل الدراسة كالآتي:

1. معهد مبارك قسم الله للبحوث والتدريب : حيث أن عدد المدرسين الهيكلين والمتعاونين

بالمعهد (30) مدرب تم توزيع عدد (30) ثلاثون استمارة لهم وتم جمع عدد (25) استمارة هي الخاضعة للتقييم .

2. معهد البحوث الإسلامية: عدد المدرسين الهيكلين والمتعاونين بالمعهد (30) مدرب تم

توزيع عدد (25) خمس وعشرون استمارة لهم وتم جمع عدد (21) استمارة هي الخاضعة للتقييم.

3. مؤسسة تدريب وتأهيل الدعاة: عدد المدرسين الهيكلين والمتعاونين بالمؤسسة (20)

مدرب تم توزيع عدد (20) عشرون استمارة لهم وتم جمع عدد (16) استمارة هي الخاضعة للتقييم.

### استمارات المتدربين بالمؤسسات محل الدراسة:

معهد مبارك قسم الله للبحوث والتدريب: صادف توزيع استمارات المدرسين وجود دورة

بالمعهد فتم توزيع عدد (30) ثلاثون استمارة للمتدربين تم استلام عدد (25) خمسة وعشرون استمارة، وهي خاضعة للتقييم.

معهد البحوث الإسلامية: تم توزيع عدد (30) ثلاثون استمارة للمتدربين وتم جمع عدد

(25) استمارة وهي الخاضعة للتقييم.

3- مؤسسة تدريب وتأهيل الدعاة: صادف توزيع استمارات المتدربين قيام دورة، بالمؤسسة

فتم توزيع (60) ستون استمارة وتم جمع (49) استمارة وهي الخاضعة للتقييم.

إضافة للاستبانة تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (أوافق بشدة / أوافق / محايد / لا أوافق / لا أوافق بشدة).

جدول رقم (6)

أوزان ليكرت (34) الخماسي للمقاييس .

| الوزن | الرأي         |
|-------|---------------|
| 5     | أوافق بشدة    |
| 4     | أوافق         |
| 3     | محايد         |
| 2     | لا أوافق      |
| 1     | لا أوافق بشدة |

المصدر: <http://www.maqalaty.com/47803.html>

الجدول أعلاه قياس ليكرت هو أسلوب لقياس السلوكيات و التفصيلات مستعمل في الاختبارات النفسية و يستعمل في الاستبيانات وبخاصة في مجال الإحصاءات، ويعتمد المقياس على ردود تدل على درجة الموافقة أو الاعتراض على صيغة ما، وله أشكال مختلفة الثلاثي الرباعي الخماسي ويتم تحديد اتجاهات الإجابة عن طريق المتوسط الحسابي بالأوزان .

جدول رقم (7)

تحديد المدى لكل رأي في مقياس ليكرت الخماسي .

| الوزن       | الرأي      |
|-------------|------------|
| 5 – 4.20    | أوافق بشدة |
| 4.19 – 3.40 | أوافق      |
| 3.39- 2.60  | محايد      |
| 2.59 – 1.80 | لا أوافق   |

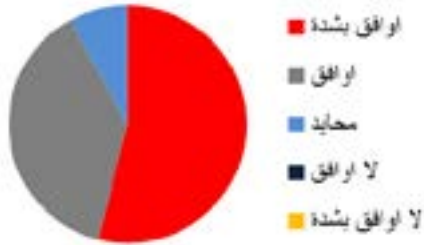
المصدر: <http://www.maqalaty.com/47803.html>

الجدول أعلاه يوضح تقسيم المسافة بين 5 و 1 في مقياس ليكرت الخماسي . ومن ثم، تم إجراء مقابلات مع مدراء المعاهد وهيئات التدريب بالمعاهد والمؤسسات محل الدراسة وتم عقد مقارنة للأوجه المختلفة من تحديد الحاجة ومناهج التدريب وطرق ووسائل الإيضاح وكذلك التقييم وأثره وكيفية قياس ذلك وأثره على جودة العمل بالمنظمة . إجابات وأراء المدربين بالمؤسسات محل الدراسة .

ج1/ هيئة التدريب استقبال المتدربين في كل دورة وتعريفهم بأهداف الدورة .

| البيان                    | أوافق بشدة |         | أوافق    |         | محايد    |         | لا أوافق |         | لا أوافق بشدة |         |
|---------------------------|------------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|---------------|---------|
|                           | النسبة %   | التكرار | النسبة % | التكرار | النسبة % | التكرار | النسبة % | التكرار | النسبة %      | التكرار |
| معهد مبارك قسم الله       | 54         | 14      | 38       | 9       | 8        | 2       | 0        | 0       | 0             | 0       |
| معهد البعوث الإسلامية     | 17         | 4       | 50       | 11      | 12       | 2       | 21       | 4       | 0             | 0       |
| مؤسسة تدريب وتأهيل الدعاة | 56         | 9       | 32       | 5       | 12       | 2       | 0        | 0       | 0             | 0       |

معهد مبارك قسم الله



مؤسسة تدريب وتأهيل الدعاة



معهد البعوث الإسلامية



ج2/ إعداد منهج لكل دورة في شكل مذكرات تسلم في بداية كل دورة للمتدرب.

| البيان                    | أوافق بشدة |         | أوافق  |         | محايد  |         | لا أوافق |         | لا أوافق بشدة |         |
|---------------------------|------------|---------|--------|---------|--------|---------|----------|---------|---------------|---------|
|                           | النسبة     | التكرار | النسبة | التكرار | النسبة | التكرار | النسبة   | التكرار | النسبة        | التكرار |
| معهد مبارك قسم الله       | 90         | 22      | 10     | 3       | 0      | 0       | 0        | 0       | 0             | 0       |
| معهد البحوث الإسلامية     | 90         | 19      | 10     | 2       | 0      | 0       | 0        | 0       | 0             | 0       |
| مؤسسة تدريب وتأهيل الدعاة | 94         | 15      | 6      | 1       | 0      | 0       | 0        | 0       | 0             | 0       |



## الخاتمة:

تناولت الدراسة الفرضيات المتمثلة في العلاقة والدلالات الإحصائية بين أثر التدريب على أداء المنظمات وضوح أهداف التدريب والنتائج المترتبة عليه وجودة العملية التدريبية، وأثبتت أهمية تحديد الاحتياجات التدريبية تكون أكثر دقة وواقعية إذا قامت بها المؤسسات الطالبة للتدريب وليس المؤسسة المنفذة له، وأنه من الضروري معرفة مردود التدريب وأثره بعد مزاولة المتدرب للعمل يهتم المنظمة وليس الجهة التي قامت بالتدريب، دائماً ما تكون النسب والدلالات الإحصائية مرتبطة بين وضوح أهداف التدريب والغرض منه والنتائج المترتبة عليه، لا يتم قياس المردود التدريبي. كما أن هناك حاجة لتطوير البرامج التدريبية من قبل المؤسسات ولا يتم قياس اثر التدريب من قبل المنظمة تجاه المتدربين، ومن ثم خرجت بالنتائج والتوصيات التالية:

## النتائج:

1. تحديد الاحتياجات التدريبية يكون أكثر دقة وواقعية إذا قامت بت المؤسسات الطالبة للتدريب وليس المؤسسة والمنفذة له.
2. معرفة مردود التدريب وأثره بعد مزاولة المتدرب للعمل يهتم المنظمة وليس الجهة التي قامت بالتدريب.
3. هنالك برامج جاهزة مصممة من قبل المؤسسات والمعاهد التدريبية محل الدراسة تدعم المؤسسات الطالبة للتدريب بإحضار المتدربين لها وقد يوافق ذلك احتياجها وربما لا يوافق احتياجها.
4. دائماً ما تكون النسب والدلالات الإحصائية مرتبطة بين وضوح أهداف التدريب والغرض منه والنتائج المترتبة عليه.
5. لا يتم قياس المردود التدريبي لتطوير البرامج التدريبية من قبل المؤسسات ولا يتم قياس اثر التدريب ومعرفة الفاعلية من قبل المنظمة تجاه المتدربين.

## التوصيات:

1. الاهتمام بوجود مدرب كفاء يقيم ويطور باستمرار في المؤسسات والمعاهد لأنه أساس لنجاح التدريب.
2. الاهتمام بقياس وتطوير الوسائل والطرق والأساليب التدريبية والاهتمام بيئة التدريب من حيث الإضاءة والتهوية والمقاعد وإعداد القاعات التدريبية والاستعانة بالوسائل التقنية الحديثة.
3. الاهتمام بالجدول الزمنية لعقد الدورات ومناسبتها وكذلك ساعات التدريب.
4. الاهتمام بقياس أثر التدريب في المعارف والخبرات والتغيير في سلوك المتدرب بعد نهاية التدريب.
5. إنشاء وحدة تقوم بمعالجة مردود التدريب بعد قياسه لتطوير المناهج والمدرّب.
6. الاهتمام بوجود مناهج تدريبية معتمدة ومستقرة تتناسب ومستويات المتدربين على إن تقييم وتطور باستمرار.

## المصادر والمراجع:

- (1) فيروز الفاضل عبد الله حمد، دور مراكز التدريب بالقطاع الخاص في بناء القدرات البشرية ولاية الخرطوم 2000م - 2010م، رسالة ، ماجستير ، جامعة الخرطوم، غير منشوره ، 2010م .
- (2) عبد الرحمن الهادي أحمد، تصميم برنامج للتدريب على الكفاءات الإحصائية وقياس اثره لدى طلاب الدراسات العليا في كلية التربية، رسالة ماجستير، جامعة الخرطوم، غير منشوره 2008م.
- (3) مكاوي الخير الوقيع، أثر التدريب على أداء العاملين (دراسة حالة بنك السودان خطة التدريب للعام 2004م)، رسالة دكتوراه، غير منشورة جامعة الخرطوم، غير منشورة 2007م.
- (4) أميرة أبو زيد المكي الحاج، تقييم إسهامات التعليم العالي الأهلي في تنمية الموارد البشرية، دراسة حالة جامعة أم درمان الأهلية في الفترة من 1994 - 2004م، رسالة ماجستير، جامعة الخرطوم، غير منشوره ، 2007م.
- (5) المهمل عبد القادر احمد محمد تحديد الاحتياجات التدريبية واختيار المتدرب للعاملين في مجال الجباية بديوان الزكاة ولاية الخرطوم، رسالة ماجستير، جامعة أفريقيا العالمية، غير منشوره، 2005م.
- (6) حسين حسن عمار، إدارة شؤون الموظفين - المبادئ العامة والتطبيقات، الرياض : معهد الإدارة العامة ، 1998م ، ص 287.
- (7) المرجع السابق، ص 9.
- (8) النور خليفة وداعة الله وآخرون: دور المؤسسات التدريبية في تحديد احتياجات العمل، الاستراتيجية القومية الشاملة، وزارة العمل 1994م، ص 7.
- (9) على السليمي، إدارة الموارد البشرية، منظور استراتيجي، (القاهرة : دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع ، 2008م ) ص 77.
- (10) على السليمي، المرجع السابق، ص 67.
- (11) عبد المعطى محمد عساف وآخرون تنمية الموارد البشرية الأسس والعمليات، (الأردن: دار ظهران للنشر والتوزيع ، 2000م)، ص 279.
- (12) عبد المعطى محمد عساف، المرجع السابق، ص 283.
- (13) عبد الحميد عبد الفتاح الغربي: الادارة الاستراتيجية لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرون،

- (القاهرة: مجموعة النيل العربية، 1999م) ص 17.
- (14) Filippo M COLOT Principles of Personnel Management Hillbook Co. 1979, P (51).
- (15) Filippo M COLOT, OP Cit, P).
- (16) إبراهيم عبد الله المنيف، الإدارة : المفاهيم - الأسس - المهام ( الرياض : دار العلوم للطباعة والنشر ، 1983 م ) ، ص 350.
- (17) المرجع السابق، ص 217.
- (18) أخوا رشيدة، وآخرون، المساءلة والفاعلية في الإدارة التربوية (دار مكتبة الحامد: عمان، 2006م) ص 79.
- (19) أخوا رشيدة وآخرون ، المرجع السابق ، ص 79 .
- (20) العمري، وآخرون، السلوك القيادي لمدير المدرسة وعلاقته بثقة المعلم بالمدير وفاعلية المدير من وجهة نظر المعلمين، (مجلة أبحاث اليرموك، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية 1992م)، ص 174.
- (21) بطرس غالى، التنظيم الدولي، (مكتبة الانجلو المصرية: القاهرة، 1956م)، ص 315.
- (22) عبد الرحيم احمد بلال، القضية والمجتمع المدني في السودان، (الخرطوم: دار عزة للنشر والتوزيع، 2005م)، ص 15.
- (23) جمهورية السودان، قانون العمل الطوعي لسنة 2006م، أحكام تمهيدية، ص 4.
- (24) لوائح تسجيل المنظمات الوطنية والأجنبية والشبكات للعام 2013م، ص 6.
- (25) المرجع السابق نفسه، ص 6.
- (26) موجهات العمل الإنساني للعام 2013م، الدليل العام للإجراءات، الاتفاقيات القطرية والفنية (27) المرجع نفسه.
- (28) الدليل العام للإجراءات، الاتفاقيات القطرية والفنية.
- (29) سورة النحل الآية (125) .
- (30) الموسوعة الحرة، [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- (31) المرجع نفسه.
- (32) المرجع نفسه.

(33) المرجع نفسه.

(34) ولد رينسس ليكرت عام 1903م ، في مدينة تشيبي بولاية وايومنغ (Cheynne, Wyoming) الأمريكية، وحصل على شهادة البكالوريوس في تخصص الاقتصاد من جامعة ميتشغان عام 1926م، ومن ثم حصل على شهادة الدكتوراه من جامعة كولومبيا عام 1932م ، وقد بدأت اهتماماته البحثية في موضوع علم النفس الاجتماعي، خلال دراسته في مرحلة البكالوريوس ، وكانت هذه البداية الحقيقية في بناء « مقياس ليكرت».

## إعلام الزوجة المطلقة بالرجعة والإشهاد عليها (دراسة فقهية قانونية مقارنة)

أستاذ أصول الفقه المشارك - جامعة دنقلا.

د. أشرف إبراهيم عبد الله إبراهيم

### المستخلص:

هدفت الدراسة لتبين أحكام رجعة المطلقة في العدة إذا توفرت شروطها وانتفت موانعها. ويتمثل الهدف من هذا البحث ببيان مرونة الشريعة الإسلامية إذ أن الشريعة شرعت الطلاق عند ضيق الحياة الزوجية كما أنها شرعت الرجعة عند إرادة الإصلاح بين الزوجين. وتتمثل مشكلة الدراسة في بيان خلاف الفقهاء حول حكم الإشهاد على الرجعة وحكم إعلام الزوجة المطلقة بالرجعة. أهم الأهداف المرجوة من هذا البحث بيان حكم الرجعة وحكم الإشهاد على الرجعة. اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي التحليلي بالرجوع إلى أمهات كتب الفقه وأصوله والحديث واللغة والمراجع الحديثة وقانون الأحوال الشخصية للمسلمين السوداني لسنة 1991م، لتوفير المادة العلمية المتعلقة بالموضوع. وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج منها: أن للزوج الحق في إرجاع زوجته المطلقة ما دامت في العدة، ويستحب الإشهاد على الرجعة كما يستحب إعلامها.

### Abstract:

The study aimed to show the provisions of divorced women in the waiting period if her conditions are met, she is not contraindicated. The aim of this research is the flexibility of Islamic sharia, as the Islamic sharia divorce was initiated when married life was tight, as also legislated the reform of the will of reform. The problem of the study is to clarify the disagreement of the jurists about the rule of attesting the divorce and the rule of informing the divorced wife of the reform. The most important objectives of this research are statements and the ruling of informing a divorced wife of talking her back. The study relied on the method by referring to the most important books of the fiqh and fundamentals of fiqh, language, and the Sudanese Muslims personal statutes law of 1991. The study concluded several results, including: the husband has the right in returning his divorced wife as long as she is in the waiting period. It is desirable to bear witness to the return as it is desirable to inform.

**مقدمة:**

من المعلوم أن ثمة خلافً عريض وقع بين علماء الأصول في اعتبارهم المصلحة المرسلّة دليلاً شرعياً يمكن العمل به. فكان موقف الفقهاء في العمل بالمصلحة المرسلّة بين الجواز مطلقاً، والمنع مطلقاً، والتوقف. والحق الذي لا ريب فيه أن العمل بالمصلحة المرسلّة جائزٌ إذا توفرت شروطه وضوابطه وانتفت موانعه، وأن المصالح المرسلّة تثبت بها الأحكام وتبنى عليها، فهي طريق شرعي معتبر للتوصل إلى الحكم الشرعي، وأن الخلاف الذي وقع بين علماء الأصول في اعتبار حجية المصلحة المرسلّة إنما هو خلاف لفظي. وأن العمل بالمصلحة المرسلّة فيه دليل على مواكبة الشريعة لكل مستجدات العصر.

**أسباب اختيار الموضوع:**

1. من أهم الأسباب التي دفعت الباحث لاختيار هذا الموضوع ما يلي:
1. بيان مرونة الشريعة الإسلامية.
2. إن موضوع الرجعة له أهمية كبيرة في حماية الأسرة وجمع الشمل وتحقيق الاستقرار الأسري.
3. إظهار حقوق المرأة ومكانتها في الدين الإسلامي.
4. التأكيد على أنّ الأحكام الشرعية كالرجعة وغيرها، إنما شرعت لمقاصد وغايات وأهداف سامية.

**أهمية الموضوع:**

- وتبرز أهمية الموضوع فيما يأتي:
1. التأكيد على عظم الحلول الشرعية الإسلامية وما تحقّقه من مصالح أُسرية ومجتمعية.
  2. دعوة للمفكرين والباحثين من الفقهاء والقانونيين ليُجددوا النظر في تعاليم ديننا الحنيف لكي يكون الفقه الإسلامي مشتملاً وشاملاً لجميع مرافق الحياة.

**مشكلة الدراسة:**

- وتتمثل مشكلة الدراسة في الإجابة على الأسئلة التالية:
1. ما هي الرجعة؟
  2. وهل يُشترط إعلام الزوجة المطلقة بالرجعة وهل يُشترط الإشهاد على الرجعة؟
- منهج الدراسة:** المنهج الذي انتهجه الباحث هو المنهج التحليلي الاستقرائي.
- مفهوم الرجعة وأدلة مشروعيتها وأقسامها وحجيتها وشروطها وأركانها:**
- أولاً: تعريف الرجعة لغة واصطلاحاً:**
- أ/تعريف الرجعة لغة:**

الرجعة من رجع يرجع رجوعاً إذا عاد، من قولهم: راجع الرجل امرأته إذا ردها بعد طلاق<sup>(1)</sup>. منه تراجع الزوجان إذا عادا إلى بيت الزوجية بعد طلاق<sup>(2)</sup>.

## ب/ تعريف الرجعة اصطلاحاً:

تعددت وتنوعت عبارات الفقهاء في تعريف الرجعة اصطلاحاً فمن هذه التعريفات ما

يلي:

### أولاً: تعريف الحنفية للرجعة:

فقد عرّف علماء المذهب الحنفي الرجعة بأنها: استدامة الملك القائم، ومنعه من الزوال، وفسخ السبب المنعقد لزوال الملك<sup>(3)</sup>.

ثانياً: تعريف المالكية للرجعة: عرّف فقهاء المذهب المالكي الرجعة بأنها: عود الزوجة المطلقة للعصمة من غير تجديد عقد<sup>(4)</sup>. وعرف الرجعة ابن عرفة بأنها: رفع الزوج أو الحاكم حرمة المتعة بالزوجة لطلاقها فتخرج المراجعة<sup>(5)</sup>.

### ثالثاً: تعريف الشافعية للرجعة:

وعرّف علماء المذهب الشافعي الرجعة بأنها: رد المرأة إلى النكاح من طلاق غير بائن في العدة على وجه مخصوص<sup>(6)</sup>.

### رابعاً: تعريف الحنابلة للرجعة:

إعادة مطلقة طلاقاً، غير بائن إلى ما كانت عليه قبل الطلاق بغير عقد<sup>(7)</sup>. أي بغير نكاح.

### أدلة مشروعية الرجعة:

المتتبع لآيات القرآن الكريم وسنة الرسول صلى الله عليه وسلم يجد الأدلة على مشروعية الرجعة متوافرة ومتضافرة، تدل صراحة على مشروعية الرجعة.

### أدلة مشروعية الرجعة من القرآن الكريم:

المتتبع لآيات القرآن الكريم يجد أن مشروعية الرجعة ذكرت في عدة مواضع منها: قوله تعالى: (وَبَعُولَتُهُنَّ أَحَقُّ بِرَدِّهِنَّ فِي ذَلِكَ إِنْ أَرَادُوا إِصْلَاحًا وَلَهُنَّ مِثْلُ الَّذِي عَلَيْهِنَّ بِالْمَعْرُوفِ وَلِلرِّجَالِ عَلَيْهِنَّ دَرَجَةٌ وَاللَّهُ عَزِيزٌ حَكِيمٌ)<sup>(8)</sup>. قال القرطبي في تفسير الآية: أي بمراجعتهن<sup>(9)</sup>. وقال ابن كثير: أي وزوجها الذي طلقها أحق بردها ما دامت في عدتها، إذا كان مراده بردها الإصلاح والخير. وهذا في الرجعات<sup>(10)</sup>. وقوله تعالى: (وَإِذَا طَلَّقْتُمُ النِّسَاءَ فَبَلَّغْنِ أَجَلَهُنَّ فَأُمْسِكُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ أَوْ سَرَحوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ وَلَا تُمْسِكُوهُنَّ ضِرَارًا لِّتَعْتَدُوا وَمَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ فَقَدْ ظَلَمَ نَفْسَهُ وَلَا تَتَّخِذُوا آيَاتِ اللَّهِ هُزُوًا وَاذْكُرُوا أَنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ عَلِيمٌ) وَمَا أَنْزَلَ عَلَيْكُمْ مِنْ الْكِتَابِ وَالْحِكْمَةِ يَعِظُكُمْ بِهِ وَاتَّقُوا اللَّهَ وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ<sup>(11)</sup>. قال ابن العربي: هو الرجعة مع المعروف، والمحافظة على حدود الله تعالى في القيام بحقوق النكاح<sup>(12)</sup>.

### أدلة مشروعية الرجعة من السنة النبوية:

وردت في السنة النبوية أدلة كثيرة تدل على مشروعية الرجعة منها:

1. ما رواه عمر بن الخطاب رضي الله عنه أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ طَلَّقَ حَفْصَةَ ثُمَّ رَاجَعَهَا<sup>(13)</sup>. ففي الحديث دليل على مشروعية الرجعة فإن النبي صلى الله عليه وسلم طلق حفصة رضي الله عنها ثم راجعها.

2. عن عبد الله بن عمر رضي الله عنهما: أنه طلق امرأته وهي حائض، على عهد رسول الله صلى الله عليه وسلم، فسأل عمر بن الخطاب رسول الله صلى الله عليه وسلم عن ذلك، فقال رسول الله صلى الله عليه وسلم: مره فليراجعها، ثم ليمسكها حتى تطهر، ثم تحيض ثم تطهر، ثم إن شاء أمسك بعد، وإن شاء طلق قبل أن يمس، فتلك العدة التي أمر الله أن تطلق لها النساء<sup>(14)</sup>.

### دليل الإجماع على مشروعية الرجعة:

أجمع أهل العلم على أن الرجل إذا طلق زوجته دون الثلاث فله الحق في مراجعتها ما دامت في العدة لأنها زوجته. قال الكاساني: وعليه الإجماع<sup>(15)</sup>. وقد أجمع الفقهاء على جواز الرجعة عند استيفاء شروطها، ولم يخالف في ذلك أحد منهم، فقد جاء في الروض المربع ما نصه « قال ابن المنذر: أجمع أهل العلم على أن الحر إذا طلق دون الثلاث، والعبد دون اثنتين، أن لهما الرجعة في العدة<sup>(16)</sup> ».

### دليل مشروعية الرجعة من المعقول:

فلأن الحاجة تمس إلى الرجعة؛ لأن الإنسان قد يطلق امرأته ثم يندم على ذلك على ما أشار الرب سبحانه، وتعالى جل جلاله بقوله: (لَا تَذَرِي لَعَلَّ اللَّهَ يُحْدِثَ بَعْدَ ذَلِكَ أَمْرًا)<sup>(17)</sup> فيحتاج إلى التدارك فلو لم تثبت الرجعة لا يمكنه التدارك لما عسى لا توافقه المرأة في تجديد النكاح ولا يمكنه الصبر عنها فيقع في الزنا<sup>(18)</sup>.

### الحكمة من مشروعية الرجعة:

يمكن تلخيص الحكمة من مشروعية الرجعة في الآتي:

1. في الرجعة العلم بالأسس التي تقوم عليها الحياة الزوجية من السكن والمودة والرحمة.
2. في الرجعة إعادة للحياة الزوجية واستئنافها.
3. في الرجعة تقدير لعظم المسؤولية في الحياة الزوجية.
4. في الرجعة تتوفر الفرصة الكافية لمراجعة النفس التي تعجلت بالتلفظ بالطلاق.
5. في الرجعة حفاظ على الذرية والأبناء من الشتات والضياع.
6. إن ارتجاع الزوج لزوجته باب من أبواب الإصلاح، لذلك نجد الشريعة الإسلامية قد نظمت أحكامها<sup>(19)</sup>.
7. في الرجعة بيان لسعة رحمة الله بعباده ففي الرجعة إعطاء الفرصة للزوج إذا ندم على إيقاع الطلاق وأراد استئناف الحياة الزوجية فله ذلك.
8. الرجعة نعمة من نعم الله تعالى، ولهذا قال ابن القيم: إباحة الزوجة بالرجعة من أعظم النعم، فإن الزوج له أن يفارق زوجته، فإن تآقت نفسه إليها، وجد السبيل إلى ردها، فإذا طلقها الثالثة، لم يبق له سبيل إلا بعد نكاح زوج ثان نكاح رغبة<sup>(20)</sup>.

### أركان الرجعة:

الناظر في كتب الفقهاء يجد أن للرجعة ثلاثة أركان وهي: الزوج المرتجع وما تحصل به الرجعة، والزوجة المرتجعة.

**الركن الأول: الزوج المرتجع:** وهو الزوج الذي يقوم بإرجاع مطلقة رجعيّاً في فترة العدة، ويجب أن تتوفر في الزوج (المرتجع) شروط منها، العقل، والإسلام أي عدم الردة، والاختيار أي ألا يكون مكرهاً أو مجبوراً على الرجعة.

**الركن الثاني: كيفية الرجعة (ما تكون به الرجعة):** الرجعة إما أن تكون بالقول أو بالفعل، قال الكاساني: وأما ركن الرجعة فهو قول أو فعل يدل على الرجعة: أما القول فنحو أن يقول لها: راجعتك أو رددتك أو رجعتك أو أعدتك أو راجعت امرأتك أو راجعتها أو رددتها أو أعدتها، ونحو ذلك؛ لأن الرجعة رد، وإعادة إلى الحالة الأولى<sup>(21)</sup>. واتفق الفقهاء على صحة الرجعة بالقول. وقسم الفقهاء الألفاظ التي تصح بها الرجعة إلى قسمين: القسم الأول: اللفظ الصريح مثل راجعتك وارتجعتك إلى نكاحي، وهذا القسم تصح به الرجعة ولا يحتاج إلى نية. القسم الثاني: الكناية: وهي الألفاظ التي تحتل معنى الرجعة ومعنى آخر غيرها، كأن يقول: أنت عندي كما كنت، أو أنت امرأتك ونوى به الرجعة. فالألفاظ الكناية تحتل الرجعة وغيرها مثل أنت عندي كما كنت، فإنها تحتل كما كنت زوجة، وكما كنت مكروهة، ولذلك قال الفقهاء: إنها تحتاج إلى نية. وتحصل الرجعة بالفعل الدال على الرجعة، كالجماع، أو أن يمس شيء من أعضائها لشهوة، وهو محل اتفاق بين جمهور العلماء سوى الشافعية<sup>(22)</sup>. نص المشرع السوداني في قانون الأحوال الشخصية للمسلمين لسنة 1991م على وقوع الرجعة بقوله: تقع الرجعة بالفعل، أو القول، أو الكتابة، وعند العجز عنها بالإشارة المفهومة<sup>(23)</sup>.

### الركن الثالث: المرتجعة:

أي من وقع عليها الارتجاع، وهي الزوجة المطلقة بشروط مخصوصة وذلك بأن تكون غير بائن في وقت العدة ومدخولاً بها دخولاً حقيقياً، وأن يكون طلاقها بلا عوض لأن المطلقة بعوض ملكت نفسها. يشترط في المرأة التي يريد مراجعتها ما يلي: أن تكون مدخولاً بها، ومطلقة طلاقاً رجعيّاً، من نكاح صحيح، وأن يكون طلاقها بلا عوض؛ لأن المطلقة بعوض ملكت نفسها، وأن يكون زوجها لم يستوف معها عدد الطلاق، لأنه إذا استوفى عدد الطلاق فلا سلطة له عليها، وأن تكون قابلة للرجعة، فلا يصح مراجعة المرتدة، ولا الكافرة، وأن تكون باقية في العدة؛ لأنها إذا خرجت من العدة صارت بائنة، وأن يكون قصد الزوج من الرجعة الإصلاح لا الإضرار بها<sup>(23)</sup>.

**شروط صحة الرجعة: ويشترط لصحة الرجعة عدة شروط منها:**

### الشرط الأول:

**أن تكون الرجعة بعد طلاق رجعي سواء صدر من الزوج أو من القاضي:** لأنها استئناف للحياة الزوجية التي قطعت بالطلاق، فلولا وقوعه لما كان للرجعة فائدة، فإذا طلق الرجل امرأته الطلقة الثالثة فليس له حق مراجعتها، إذ بالطلقة الثالثة تبين المرأة من زوجها بينونة كبرى ولا يحل له مراجعتها حتى تتزوج آخر كما قال تعالى: (فَإِنْ طَلَّقَهَا فَلَا تَحِلُّ لَهُ مِنْ بَعْدُ حَتَّى تَنْكِحَ زَوْجًا غَيْرَهُ فَإِنْ طَلَّقَهَا فَلَا جُنَاحَ عَلَيْهِمَا أَنْ يَتَرَاجَعَا إِنْ ظَنَّا أَنْ يُقِيمَا حُدُودَ اللَّهِ وَلَكِنْ حُدُودُ اللَّهِ يُبَيِّنُهَا لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ)<sup>(24)</sup>. والفقهاء جميعاً متفقون على هذا الشرط ولم يخالف فيه أحد منهم<sup>(25)</sup>.

**الشرط الثاني: أن تكون المطلقة في العدة:**

فإذا انقضت عدتها فلا يصح ارتجاعها باتفاق الفقهاء لقوله تعالى: (وَالْمُطَلَّقَاتُ يَتَرَبَّصْنَ بِأَنْفُسِهِنَّ ثَلَاثَةَ قُرُوءٍ وَلَا يَحِلُّ لَهُنَّ أَنْ يَكْتُمْنَ مَا خَلَقَ اللَّهُ فِي أَرْحَامِهِنَّ إِنْ كُنَّ يُؤْمِنُ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ) (26) ولقوله تعالى أيضاً: (وَبُعُولَتُهُنَّ أَحَقُّ بِرَدِّهِنَّ فِي ذَلِكَ إِنْ أَرَادُوا إِصْلَاحًا) (27). ولأن في ارتجاع المطلقة في فترة العدة استدامة واستمرارا لعقد النكاح، فإذا انقضت العدة انقطعت هذه الاستدامة فلا تصح الرجعة بعد انقضاء العدة، وقال الكاساني: من شروط جواز الرجعة قيام العدة فلا تصح الرجعة بعد انقضاء العدة؛ لأن الرجعة استدامة الملك، والملك يزول بعد انقضاء العدة، فلا تتصور الاستدامة، إذ الاستدامة للقائم لصيانتها عن الزوال (28). ونص المشرع السوداني في قانون الأحوال الشخصية للمسلمين لسنة 1991م على أنه يشترط لصحة الرجعة أن تكون المطلقة في العدة بقوله: يشترط لصحة الرجعة إعلام المطلقة بها أثناء عدتها (29).

**الشرط الثالث: أن تكون الرجعة بعد الدخول بالزوجة المطلقة:** فإن طلقها قبل الدخول وأراد مراجعتها فليس له الحق في ذلك وهذا بالاتفاق لقوله تعالى: (يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا نَكَحْتُمُ الْمُؤْمِنَاتِ ثُمَّ طَلَقْتُمُوهُنَّ مِنْ قَبْلِ أَنْ تَمْسُوهُنَّ فَمَا لَكُمْ عَلَيْهِنَّ مِنْ عِدَّةٍ تَعْتَدُونَهَا فَمَعُوهُنَّ وَسَرَخُوهُنَّ سَرَاحًا جَمِيلًا) (29) إلا أن الحنابلة اعتبروا الخلوة الصحيحة في حكم الدخول من حيث صحة الرجعة؛ لأن الخلوة ترتب أحكاماً مثل أحكام الدخول (30)، أما الحنفية والمالكية والشافعية على المذهب فلا بد عندهم من الدخول لصحة الرجعة، ولا تكفي الخلوة (31).

**الشرط الرابع: أن يكون الطلاق بلا عوض:**

فإن كان الطلاق بعوض فلا تصح الرجعة؛ لأن الطلاق حينئذ بائن لافتداء المرأة نفسها من الزوج بما قدمته له من عوض مالي ينهي هذه العلاقة مثل الخلع والطلاق على مال (32).

**الشرط الخامس: يشترط أن تكون الرجعة منجزة:**

فلا يصح تعليقها بشرط مستقبل، مثل: راجعتك إن شئت، فقالت: شئت، أو راجعتك إن قدم أبوك، أو راجعتك إن عاد أبي من السفر، ولا يصح أيضاً إضافتها إلى زمن مستقبل، مثل: راجعتك غداً أو أول الشهر القادم؛ لأن الرجعة عند الحنفية شبيهة بالزواج من حيث إنها استدامة له، فيشترط فيها التنجيز كالزواج، ولأنها عند الجمهور استباحة بضع مقصود، فلم يصح تعليقه على شرط كالنكاح. ويشترط ألا تكون مؤقتة بوقت، فإذا قال لها: راجعتك شهراً، لم تحصل الرجعة. ويصح تعليق الرجعة على أمر قد مضى، مثل: إن كنت فعلت كذا فياني أراجعتك، وكان الفعل قد وقع فعلاً أو على أمر متحقق الوجود في الحال، مثل: إن رضي أبي فقد راجعتك، وكان أبوه حاضراً في المجلس، فقال: رضيت. وإنما جاز التعليق في هاتين الحالتين؛ لأنه تنجيز في صورة التعليق (33).

**ما لا يشترط في الرجعة:**

هنالك بعض الشروط لا تتوقف صحة الرجعة عليها وهي:

**الشرط الأول: رضا الزوجة:**

لا يشترط بالاتفاق رضا المرأة في الرجعة، لقول الله تعالى: (وَبُعُولَتُهُنَّ أَحَقُّ بِرَدِّهِنَّ فِي ذَلِكَ

إِنْ أَرَادُوا إِصْلَاحًا وَلَهُنَّ مِثْلُ الَّذِي عَلَيْهِنَّ بِالْمَعْرُوفِ وَلِلرِّجَالِ عَلَيْهِنَّ دَرَجَةٌ وَاللَّهُ عَزِيزٌ حَكِيمٌ<sup>(34)</sup> فجعل الحق له، وقال سبحانه: (وَإِذَا طَلَّقْتُمُ النِّسَاءَ فَلَبَّغْنَ أَجَلَهُنَّ فَأَمْسِكُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ)<sup>(35)</sup> فخاطب الأزواج بالأمر، ولم يجعل لهن اختياراً، ولأن الرجعة إمساك للمرأة بحكم الزوجية، فلم يعتبر رضاها في الرجعة، كالتي في عصمته تماماً. ولا يشترط في الرجعة ولي ولا صداق؛ لأن الرجعية في حكم الزوجة، والرجعة إمساك لها، واستبقاء لزوجها<sup>(36)</sup>. ونص المشرع السوداني في قانون الأحوال الشخصية للمسلمين لسنة 1991م على أنه لا يشترط لصحة الرجعة رضا الزوجة بقوله: يجوز للزوج أن يرجع مطلقة ما دامت في عدة الطلاق الرجعي وإن لم ترض بذلك<sup>(37)</sup>.

### الشرط الثاني: إعلام الزوجة بالرجعة:

ولا يشترط أيضاً إعلام المرأة بالرجعة، فتصح الرجعة ولو لم تعلم بها الزوجة؛ لأن الرجعة حق خالص للزوج لا يتوقف على رضا المرأة كالطلاق، لكن يندب إعلام الزوجة بها، حتى لا تتزوج غيره بعد، انقضاء العدة، وحتى لا تقع المنازعة بين الزوجين، إذا أثبت الزوج الرجعة بالبينه، حتى إنه إذا تزوجت بزواج آخر وأثبت زوجها الأول مراجعتها صحت الرجعة، وفسخ الزواج الثاني<sup>(38)</sup>.

### الشرط الثالث: الإشهاد على الرجعة:

ليس الإشهاد على الرجعة شرطاً لصحتها عند الجمهور وهم الحنفية، والمالكية في مشهور المذهب، والشافعية في الجديد، والحنابلة في أصح الروايتين عن أحمد، ولكن الإشهاد عليها مستحب احتياطاً، خوفاً من إنكار الزوجة لها بعد انقضاء العدة، وقطعاً للشك في حصولها، وابتعاداً عن الاتهام في العودة إلى معاشرتها الزوجة، فيقول الزوج للشاهدين: اشهدا على أنني رجعت امرأتي إلى نكاحي أو زوجيتي، أو راجعتها لما وقع عليها من طلاقي ونحوه. فإن لم يُشهد على رجعتها، صحت الرجعة. وقالت الظاهرية: يجب الإشهاد على الرجعة وإلا لم تصح، لقوله تعالى: (وَأَشْهِدُوا ذَوْيَ عَدْلٍ مِنْكُمْ)<sup>(39)</sup> والأمر للوجوب، ولأن الشهادة شرط في إنشاء الزواج بالاتفاق، فتكون شرطاً في استدامته بالرجعة. وحمل الجمهور الأمر في هذه الآية على الندب والاستحباب، لأن قوله تعالى: (وَأَشْهِدُوا ذَوْيَ عَدْلٍ مِنْكُمْ)<sup>(40)</sup> وارد عقب قوله: (فَإِذَا بَلَغْنَ أَجَلَهُنَّ فَأَمْسِكُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ أَوْ فَارِقُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ)<sup>(41)</sup> وأجمع العلماء على عدم وجوب الإشهاد على الطلاق، فتكون الرجعة مثله، ولأن النصوص القرآنية مطلقة كقوله تعالى: (فَإِذَا بَلَغْنَ أَجَلَهُنَّ فَأَمْسِكُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ)<sup>(42)</sup> وكقوله تعالى: (وَبُعُولَتُهُنَّ أَحَقُّ بِرَدِّهِنَّ فِي ذَلِكَ إِنْ أَرَادُوا إِصْلَاحًا)<sup>(43)</sup>. ويرى الباحث صحة الرجعة بدون علم المرتجعة وبدون الإشهاد على الرجعة وذلك لأن الرجعة من الحقوق التي يملكها الزوج فطالما توفرت شروط الرجعة وانتفت الموانع فتصح الرجعة لأن الرجعة حق من حقوق الزوج وحده كالطلاق، فللزوجة مراجعة زوجها ما دامت في العدة، سواء رضيت بذلك أم لم ترض وسواء علمت أو لو لم تعلم إلا أن إعلامها بالرجعة أكرم وأوثق وفيه دفع للخصومة. والملاحظ أن قانون الأحوال الشخصية للمسلمين لسنة 1991م أخذ برأي الظاهرية ونص على وجوب الرجعة بقوله: يُشترط لصحة الرجعة إعلام المطلقة بها، أثناء عدتها<sup>(44)</sup>.

### الشرط الثالث: ولا يشترط رضا وليها ولا دفع صداق جديد:

وهذا مما أجمع عليه الفقهاء قال ابن قدامة في المغني: أنه تجوز الرجعة بلا شهادة وجملته أن الرجعة لا تقتصر إلى ولي، ولا صداق، ولا رضى المرأة، ولا علمها، بإجماع أهل العلم، لأن الرجعة إمساك للزوجة<sup>(45)</sup>.

**حكم المرتجعة:** يتفق الفقهاء على أن الرجعية لها حكم الزوجات ما دامت في العدة فتجب لها النفقة والكسوة والمسكن ونحو ذلك، وتجب إقامتها في منزل الزوج، وترث الزوج كما يرثها، ويشترع لها أن تتزين للزوج لعل ذلك يكون سببا لمراجعتها، ويلحقها الطلاق، والظهار، والإيلاء بغير خلاف قال ابن قدامة: والرجعية زوجة يلحقها طلاقه وظهاره وإيلاؤه وعانه ويرث أحدهما صاحبه بالإجماع<sup>(46)</sup>.

### الخاتمة:

أباحث الشريعة الإسلامية للزوج إرجاع زوجته المطلقة ما دامت في العدة، حفاظاً على الرابط الأسري وجمعاً للشمل وتربية للأبناء تحت مظلة الوالدين وفي كنفهما ويشترط لصحة الرجعة إرادة الإصلاح من الزوج، كما يُستحب ويندب إعلام المطلقة بالرجعة ويندب الإشهاد على الرجعة.

### النتائج:

فقد خلُصت الدراسة إلى جملة من النتائج وهي:

1. للزوج الحق في إرجاع زوجته ما دامت في فترة العدة ولا يشترط إعلامها ولا الإشهاد على الرجعة، بل يندب إلى ذلك ويُستحب.
2. أن يكون الهدف والسبب من الرجعة هو إرادة الإصلاح وعدم الإضرار.
3. تجب النفقة على الزوجة أثناء العدة من الطلاق الرجعي كالكسوة الطعام والسكنى وتسقط النفقة بالنشوز.

### التوصيات:

كما خلُصت الدراسة إلى جملة من التوصيات التالية وهي:

1. الرجوع إلى ثرائنا الفقهي فإنّ فيه حُلولاَ كثيرة لمشكلات عصرنا.
2. على القضاة والمحامين السعي الجاد لحل المشكلات الزوجية وفق الأطر الشرعية من الكتاب والسنة النبوية.

## المصادر والمراجع:

- (1) ابن فارس: أحمد بن فارس بن زكريا الرازي: معجم مقاييس اللغة، ج2، دار الفكر- بيروت- لبنان، الطبعة الأولى 1979م، ص409.
- (2) ابن عبد الحميد: أحمد مختار عبد الحميد: معجم اللغة العربية المعاصرة، ج2، دار الكتاب- بيروت- لبنان، الطبعة الأولى 2008م، ص860.
- (3) الكاساني: علاء الدين بن أبي بكر بن مسعود الكاساني: بدائع الصنائع في ترتيب الشرائع، ج4، دار الكتب العلمية- بيروت- لبنان، الطبعة الثالثة 2010م، ص395.
- (4) الصاوي: أحمد بن محمد الخلوي الشهير بالصاوي: حاشية الصاوي على الشرح الصغير، ج5، دار المعارف- بيروت- لبنان، بدون تاريخ طبع، ص416.
- (5) المرجع السابق: ج5 ص417.
- (6) الرملي: شمس الدين محمد بن حمزة الرملي، نهاية المحتاج إلى شرح المنهاج، ج7، دار الفكر- بيروت- لبنان، الطبعة الأولى 1984م، ص57.
- (7) ابن قدامة: موفق الدين أبي محمد عبد الله بن أحمد بن قدامة: المغني، ج7: مطبعة الفجالة- القاهرة- مصر، الطبعة الأولى 1968م، ص521.
- (8) الآية: 228 من سورة البقرة.
- (9) القرطبي: محمد بن أحمد بن أبي بكر القرطبي، الجامع لأحكام القرآن، ج10، دار إحياء التراث العربي، الطبعة الأولى 2002م، ص83.
- (10) ابن كثير: إسماعيل بن عمر بن كثير، تفسير القرآن العظيم، ج1، دار طيبة- المملكة العربية السعودية- المدينة المنورة، الطبعة الأولى 1999م، ص609.
- (11) سورة البقرة: الآية 232.
- (12) ابن العربي: محمد بن عبد الله الأندلسي المالكي: أحكام القرآن، ج1، دار الكتاب العربي- بيروت- لبنان، الطبعة الأولى 2004م، ص269.
- (13) ابن ماجة: محمد بن يزيد القزويني: سنن بن ماجة، ج1، دار الفكر- بيروت- لبنان، الطبعة الأولى 1998م، ص650.
- (14) البخاري: محمد بن إسماعيل بن إبراهيم البخاري، صحيح البخاري، ج1: دار الأرقم بن أبي الأرقم- بيروت- لبنان، بدون تاريخ طبع، ص1153.
- (15) الكاساني: علاء الدين بن أبي بكر بن مسعود الكاساني: بدائع الصنائع في ترتيب الشرائع، ج4، دار الكتب العلمية- بيروت- لبنان، الطبعة الثالثة 2010م، ص396.
- (16) البهوتي: منصور بن يونس البهوتي: الروض المربع، ج6، دار الكتب العلمية- بيروت- لبنان، الطبعة الثانية 2002م، ص601.
- (17) سورة الطلاق: الآية 1.
- (18) الكاساني: علاء الدين بن أبي بكر بن مسعود الكاساني: بدائع الصنائع في ترتيب الشرائع، ج4، دار الكتب العلمية- بيروت- لبنان، الطبعة الثالثة 2010م، ص396.
- (19) الموسوعة الفقهية الكويتية: صادرة عن وزارة الأوقاف الكويتية، ج22، دار السلاسل الكويت، الطبعة الثالثة 1427هـ، ص104.
- (20) ابن قيم الجوزية: ابن قيم الجوزية: محمد بن أبي بكر المعروف بابن قيم الجوزية: إعلام الموقعين عن رب العالمين، ج3، دار الكتب العلمية- بيروت- لبنان، الطبعة الأولى 1411هـ- 1991م، ص361.
- (21) الكاساني: علاء الدين بن أبي بكر بن مسعود الكاساني: بدائع الصنائع في ترتيب الشرائع، ج4،

- دار الكتب العلمية- بيروت- لبنان، الطبعة الثالثة 2010م، ص396.
- (22) الكاساني: علاء الدين بن أبي بكر بن مسعود الكاساني: بدائع الصنائع في ترتيب الشرائع، ج4، دار الكتب العلمية- بيروت- لبنان، الطبعة الثالثة 2010م، ص399.
- (23) المادة(140) من قانون الأحوال الشخصية للمسلمين لسنة 1991م.
- (24) الشيرازي: إبراهيم بن علي الشيرازي، المهذب في فقه الإمام الشافعي، ج5، دار الفكر- بيروت- لبنان، الطبعة الأولى 1994م، ص341.
- (25) سورة البقرة: الآية 230.
- (26) الشيرازي: إبراهيم بن علي الشيرازي، المهذب في فقه الإمام الشافعي، ج5، دار الفكر- بيروت- لبنان، الطبعة الأولى 1994م، ص341.
- (27) سورة البقرة: الآية 228.
- (28) سورة البقرة: الآية 228.
- (29) الكاساني: علاء الدين بن أبي بكر بن مسعود الكاساني: بدائع الصنائع في ترتيب الشرائع، ج4، دار الكتب العلمية- بيروت- لبنان، الطبعة الثالثة 2010م، ص400.
- (30) المادة(141) من قانون الأحوال الشخصية للمسلمين لسنة 1991م.
- (31) سورة الأحزاب: الآية 49.
- (32) البهوتي: منصور بن يونس البهوتي: كشف القناع، ج5، دار الكتب العلمية- بيروت- لبنان، بدون تاريخ طبع، ص143.
- (33) الشربيني: شمس الدين محمد بن أحمد الشربيني، مغني المحتاج إلى معرفة ألفاظ المنهاج، ج4، دار الفكر- بيروت- لبنان، الطبعة الأولى 1988م، ص337.
- (34) الموسوعة الفقهية الكويتية: صادرة عن وزارة الأوقاف الكويتية، ج22، دار السلاسل الكويت، الطبعة الثالثة 1427هـ، ص104.
- (35) الزحيلي: وهبة الزحيلي: الفقه الإسلامي وأدلته:
- (36) سورة البقرة: الآية 228.
- (37) سورة البقرة: 231.
- (38) الزحيلي: وهبة الزحيلي: الفقه الإسلامي وأدلته، ج6: دار الفكر- بيروت- لبنان، الطبعة الثانية 2002م، ص409.
- (39) المادة(140) من قانون الأحوال الشخصية للمسلمين لسنة 1991م.
- (40) الزحيلي: وهبة الزحيلي: الفقه الإسلامي وأدلته، ج6: دار الفكر- بيروت- لبنان، الطبعة الثانية 2002م، ص409.
- (41) سورة الطلاق: الآية 2.
- (42) سورة الطلاق: الآية 2.
- (43) سورة الطلاق: الآية 2.
- (44) سورة البقرة: الآية 228.
- (45) المادة (141) من قانون الأحوال الشخصية للمسلمين لسنة 1991م.
- (46) ابن قدامة: موفق الدين أبي محمد عبد الله بن أحمد بن قدامة: المغني، ج7: مطبعة الفجالة- القاهرة- مصر، الطبعة الأولى 1968م، ص522.
- (47) ابن قدامة: موفق الدين أبي محمد عبد الله بن أحمد بن قدامة: المغني، ج7: مطبعة الفجالة- القاهرة- مصر، الطبعة الأولى 1968م، ص523.

## أثر التحسين المستمر على تحقيق الميزة التنافسية (دراسة حالة جامعة قاردن سيتي - 2020 - 2021م)

أستاذ مساعد- جامعة قاردن سيتي

د. محمد علي حسن الظاهر

مستخلص:

تناولت هذه الدراسة أثر التحسين المستمر على تحقيق الميزة التنافسية بجامعة قاردن سيتي، هدفت الدراسة الى التعرف علي اثر التحسين المستمر علي تحقيق الميزة التنافسية و تسليط الضوء علي التحسين المستمر وخصائصه ومتطلباته ومصادره ومعرفته اثرها علي الميزة التنافسية وإبراز وتوضيح مفهوم الميزة التنافسية وانواعها ومصادرها واسباب تنميتها وتطويرها. وتمثلت مشكلة الدراسة في معرفة اثر التحسين المستمر على تحقيق الميزة التنافسية، وكيفية القيام بعملية التحسين المستمر وما له من تأثير على خلق ميزة تنافسية للمنظمة وتتلخص مشكلة الدراسة في السؤال التالي هل يؤثر التحسين المستمر علي تحقيق الميزة التنافسية. إتبعَت الدراسة المنهج الوصفي لتغطية الجوانب النظرية، والمنهج التحليلي لاختبار فرضية الدراسة والتي تمثلت في الآتي: هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحسين المستمر و تحقيق الميزة التنافسية. توصلت الدراسة لعدد من النتائج: يؤثر التحسين المستمر علي تحقيق الميزة التنافسية، ان التحسين والتطوير المستمر مسؤولية جميع العاملين بالجامعة، تعمل الجامعة علي مقارنة اداءها بأداء الجامعات المحلية والعالمية من خلال فرق عمل تقدم دراسات لتحسين جودة العملية التعليمية، تستفيد إدارة الجودة الشاملة من الخبرة الاجنبية بغرض التحسين المستمر، تشجع إدارة الجامعة المقترحات الهادفة لتحسين المستمر، تعمل إدارة الجامعة علي دراسة وتحليل الميزة التنافسية لتحديد (نقاط القوة والضعف/ الفرص والتهديدات) بالجامعة. وتمثلت اهم التوصيات في ضرورة زيادة الاهتمام من الادارة العليا بالتحسين المستمر الذي يخلق ميزة تنافسية للجامعة، القيام بعملية تقويم لاداء الاجامعة مقارنة بالجامعات الاخرى والاستفادة من البرامج التي تحسن جودة العملية التعليمية، ضرورة وجود برامج تدريبية خارجية للاستفادة من الخبرات الاجنبية لضمان التحسين المستمر، انشاء ادارة خاصة بالتخطيط الاستراتيجي يتم بها دراسة وتحليل الميزة التنافسية، تبني المنهج الياباني في التحسين المستمر للجودة الشاملة (كايزن)

### Abstract

This study dealt with the impact of continuous improvement on achieving competitive advantage at Garden City University. . The problem of the study was to know the impact of continuous improvement on achieving competitive advantage, and how to carry out the process of continuous improvement and its impact

on creating a competitive advantage for the organization. The problem of the study is summarized in the following question: does continuous improvement affect the achievement of competitive advantage. The study followed the descriptive approach to cover the theoretical aspects, and the analytical approach to test the hypothesis of the study, which was as follows: There is a statistically significant relationship between continuous improvement and achieving competitive advantage. The study reached a number of results: Continuous improvement affects the achievement of competitive advantage. Continuous improvement and development is the responsibility of all university employees. The university works to compare its performance with the performance of local and international universities through work teams that provide studies to improve the quality of the educational process. Total Quality Management benefits from foreign expertise. For the purpose of continuous improvement, the university administration encourages proposals for continuous improvement. The university administration is working on studying and analyzing the competitive advantage to determine (strengths and weaknesses / opportunities and threats) in the university. The most important recommendations were the necessity of increasing the interest of the senior management in continuous improvement that creates a competitive advantage for the university, carrying out a process of evaluating the performance of the university compared to other universities and benefiting from programs that improve the quality of the learning process, the need for external training programs to benefit from foreign expertise to ensure continuous improvement, establishing an administration Specific to strategic planning, in which competitive advantage is studied and analyzed, adopting the Japanese approach to continuous improvement of total quality (Kaizen).

## الجودة الشاملة:

فلسفة إدارية مبنية على أساس رضا المستفيد الذي يتضمن التصميم المتقن للمنتجات أو المخرجات ، والتأكد من أن المؤسسة تعمل على تقديم هذه المخرجات لشكل متقن ودقيق دائماً

## التحسين المستمر:

عملية تهدف الى تطوير مختلف نشاطات الانتاج اضافة الى تطوي عناصر الانتاج من مواد والآت وأفراد علي ان يتم الامر بشكل مستمر وذلك ضمن عملية إدارة الجودة التي تتضمن تلبية الحوافز المادية والمعنوية المناسبة

## الميزة التنافسية:

المهارة أو التقنية أو المورد المتميز الذي يتيح للمنظمة إنتاج قيم ومنافع للعملاء تزيد عما يقدمه لهم المنافسون، ويؤكد تميزها واختلافها عن هؤلاء المنافسين من وجهة نظر العملاء الذين يتقبلون هذا الاختلاف والتميز، حيث يحقق لهم المزيد من المنافع والقيم التي تتفوق على ما المنافسون الآخرون.

## مقدمة:

إن مفهوم إدارة الجودة الشاملة يعتبر من المفاهيم الإدارية الحديثة التي تهدف إلى تحسين وتطوير الأداء بصفة مستمرة وخلق الميزة التنافسية وذلك من خلال الاستجابة لمتطلبات العميل ، والتحسين المستمر من أكثر الأسس أهمية في تحسين المنتج ، وتحقيق جودة ملائمة للتطورات والتغيرات المستمرة في حاجات ورغبات المستهلكين. والتحسين المستمر للأداء يتطلب سرعة الاستجابة للتغيرات من ناحية وتبسيط الإجراءات والفعاليات التشغيلية من ناحية أخرى، لذا فإن هنالك علاقة تكاملية بين الجودة وسرعة الإستجابة للتطوير والإنتاجية التي بدورها تخلق للمنتج او الخدمة ميزة تنافسية الذي يعزز وضع الشركة في السوق بما يحقق لها الأرباح الاقتصادية، من خلال امتيازها عن منافسيها في مختلف المجالات، نتاولت الدراسة مفهوم التحسين المستمر ومتطلباته وخصائصه وخطواته ،ومفهوم الميزة التنافسية وانواعها واهدافها ومصادرها.

## مفهوم التحسين المستمر:

هو عملية تهدف الى تطوير مختلف نشاطات الانتاج اضافة الى تطوي عناصر الانتاج من مواد والآت وأفراد علي ان يتم الامر بشكل مستمر وذلك ضمن عملية إدارة الجودة التي تتضمن تلبية الحوافز المادية والمعنوية المناسبة.<sup>(1)</sup>

يعتبر اعتماد الأسلوب العلمي الدقيق في إستراتيجية التحسين والتطوير المستمرين في الأداء التشغيلي للعمليات الإنتاجية من أكثر الأسس أهمية في تحسين المنتج ، وتحقيق جودة ملائمة للتطورات والتغيرات المستمرة في حاجات ورغبات المستهلكين. والتحسين المستمر للأداء يتطلب سرعة الاستجابة للتغيرات من ناحية وتبسيط الإجراءات والفعاليات التشغيلية من ناحية أخرى ، لذا فإن هنالك علاقة تكاملية بين الجودة وسرعة الإستجابة للتطوير والإنتاجية ، ويجب أن يؤخذ معيار التكامل بعين الاعتبار.<sup>(2)</sup>

وقد أكد فندررميس ورأيت Vondermb and write على مكونات التحسين المستمر بما

يلي:

- تنميط وتوثيق الإجراءات.
- تعيين فرق لتحديد العمليات التي تحتاج إلى التحسين.
- استخدام طرق التحليل وأدوات حل المشكلات.
- توثيق إجراءات التحسين.

### متطلبات التحسين المستمر للجودة:

إن المستهلكين ذوي وعي تام وكامل بأهمية جودة المنتجات والخدمات.  
إن تطوير الأدوات التي تساعد على تطوير الجودة ستؤدي إلى زيادة الحصة السوقية للمنظمة.

- أن يتم تطوير الثقافة بالجودة بما يلائمها من متغيرات بيئية وظرفية أخرى .
- العناصر الأساسية للتحسين المستمر الجودة فتكون من:<sup>(3)</sup>
- الإصرار والجدية من قبل الإدارة العليا لتحقيق التحسين.
- تعليم الجميع وتدريبهم بشكل دائم على مسببات إدارة الجودة.
- التطبيق الفعلي لتلك المسلمات في شكل خطوات.. 3
- خصائص التحسين المستمر:
- من الخصائص التي تميز العمليات التي تحتاج الى تحسين مايلي:
- ان العملاء سوف يستفيدون من هذه التحسينات.
- أن العملاء الداخليين والخارجيين يعانون من مشكلات في العمليات.
- ان العملية متصلة مباشرة بمؤشرات ذات علاقة باحتياجات العملاء.
- ان العملية مهمة لفعالية الاداء الحالي للمنظمة.
- ان العملية مستقرة الى مستقرة الي درجة يمكن معها تحليلها وقياسها وتحسينها.
- ان المنظمة قادرة على تخصيص الموارد المالية والبشرية لتحسين الجودة.
- مبادي التحسين المستمر:<sup>(4)</sup>
- ان التحسين المستمر يقوم علي مفهوم القضاء نهائياً على الاخطاء وليس تصحيحها.
- ان التحسين المستمر عملية مستمرة ليس لها نهاية او حد أعلى.
- ان التحسين عملية شاملة لجميع إدارات واقسام وأنشطة المؤسسة.
- ان التحسين يحتاج الى جهود كافة العاملين بالمؤسسة على الدوام.
- خطوات التحسين المستمر:
- اختيار العملية المراد تحسينها
- تجميع المعلومات عن تلك العملية بشكل تفصيلي .
- البحث عن طريقة جديدة من أجل التحسين.

- تنفيذ التحسين.
- تقييم التحسين.
- تسجيل طريقة التحسين الجديدة بعد نجاحها على شكل تعليمات عمل موثقة.

### الميزة التنافسية:

عرف بورتر الميزة التنافسية على أنها الطرائق الجديدة التي تكتشفها المؤسسة و التي تكون أكثر فعالية من تلك المستعملة من قبل المنافسين، حيث يكون بمقدورها تجسيد هذا الاكتشاف ميدانيا، أي بمعنى آخر إحداث عملية إبداع في المؤسسة بمفهومه الواسع.<sup>(5)</sup>

عرفها علي السلمي انها المهارة أو التقنية أو المورد المتميز الذي يتيح

للمنظمة إنتاج قيم ومنافع للعملاء تزيد عما يقدمه لهم المنافسون، ويؤكد تميزها واختلافها عن هؤلاء المنافسين من وجهة نظر العملاء الذين يتقبلون هذا الاختلاف والتميز، حيث يحقق لهم المزيد من المنافع والقيم التي تتفوق على ما المنافسون الآخرون.<sup>(6)</sup>

### تعريف نبيل مرسي خليل:

تعرف الميزة التنافسية على أنها ميزة أو عنصر تفوق للمؤسسة يتم تحقيقه في حالة اتباعها لاستراتيجية معينة للتنافس<sup>(7)</sup>

و- تعرف أيضا على أنها "قدرة المنظمة على صياغة و تطبيق الاستراتيجيات التي تجعلها في مركز أفضل بالنسبة للمنظمات الأخرى العاملة في نفس النشاط و تتحقق الميزة التنافسية من خلال الاستغلال الأفضل للإمكانيات و الموارد الفنية و المادية و المالية و التنظيمية و المعلوماتية، بالإضافة إلى القدرات والكفاءات و غيرها من الإمكانيات التي تتمتع بها المنظمة و التي تمكنها من تصميم و تطبيق إستراتيجيتها.

كما عرفت بانها المصدر الذي يعزز وضع الشركة في السوق بما يحقق لها الأرباح

الاقتصادية، من خلال امتيازها عن منافسيها في مجالات المنتج والسعر والتكلفة.<sup>(8)</sup>

التطور التاريخي للميزة التنافسية:

مر تطور الميزة التنافسية بثلاث مراحل أساسية و هي:<sup>(9)</sup>

أ. **لميزة المطلقة: و هي التي ترتبط بتوفر عوامل اقتصادية نادرة لدى الآخرين منها:**

- امتلاك تكنولوجيا فائقة؛
- مواد خام نادرة؛
- موقع استراتيجي خاص؛
- توفير الطاقة؛
- العمالة المتخصصة الماهرة.

ب. **الميزة النسبية: و هي التي تتوفر عند الآخرين و لكن بدرجات متفاوتة و مختلفة.**

ج. **الميزة التنافسية: و ترتبط بالدرجة الأولى بكل من المنافسة الإدارية و المنافسة**

البشرية، و هذا النوع من المزايا هو ما تسعى إليه المؤسسات المعاصرة لمواجهة التحديات لضمان البقاء و التفوق في الساحة التنافسية، وعليه فإن تحقيق الميزة التنافسية يكون انطلاقاً من الاستغلال الأمثل للإمكانيات و الموارد بمختلف أنواعها المتاحة لدى المؤسسة هذا من جهة، و من جهة أخرى مدى إمكانية تغطية و تلبية الحاجات المطلوبة و غير المطلوبة الضمنية) بأفضل الطرق و بذلك تعتمد على قاعدتين :

- إستراتيجية جديدة

- الإبداع

أنواع الميزة التنافسية: (10)

أنواع الميزة التنافسية : للميزة التنافسية نوعين هما:  
ميزة التكلفة الأقل:

تلعب التكاليف دوراً هاماً في تحقيق إستراتيجيات التمييز، فعلى المؤسسة التي ترغب أن تتميز عن منافسيها الحفاظ على تكاليف قريبة من تكاليف منافسيها، و يتحقق لها ذلك عن طريق التقييم الدائم لمركزها الخاص بالتكاليف بالمقارنة مع المنافسين. تعد التكاليف الحجز الأساسي لتنافسية المؤسسة بسبب تأثيرها على الأسعار التنافسية للسلع و الخدمات.

## 2. ميزة التميز:

تتميز المؤسسة عن منافسيها عندما يكون بمقدورها حيازة خصائص فريدة تجعل الزبون يتعلق بها، كما تتميز عندما تقدم شيئاً مميزاً يتعدى العرض العادي لسعر مرتفع قليلاً . تمنح ميزة التميز للمؤسسة القدرة على بيع كميات أكبر من منتجاتها بسعر مرتفع نسبياً و ضمان وفاء العملاء لمنتجاتها، كما تمكنها من التوجه إلى فئة كبيرة من العملاء في قطاع نشاطها أو إلى فئة قليلة من العملاء وفق احتياجات محددة

## مصادر الميزة التنافسية:

تنقسم مصادر الميزة التنافسية إلى مصدرين يتمثل أولهما في التفكير الإستراتيجي كوسيلة لبناء ميزة تنافسية و الثاني في مدخل الموارد بنوعها (11)

## التفكير الإستراتيجي وسيلة لبناء ميزة تنافسية:

إن تبني الفكر الإستراتيجي من طرف المديرين يمكنهم من الحفاظ على القدرة التنافسية لمؤسساتهم في ظل ظروف بيئية متغيرة باستمرار كتغير أذواق العملاء، زيادة حدة المنافسة و التطور التكنولوجي المستمر والسريع إن مفهوم التفكير الإستراتيجي يأخذ بالتفكير الإيجابي للمنظمة الذي يضمن لها البقاء و النجاح و من ثم التفوق لأنه اقتناص للفرص من أجل استغلالها و اجتناب التهديدات الممكنة التعرض لها بمبدأ الحيطة و الحذر، و عليه يجب على المنظمة امتلاك التفكير الإستراتيجي البناء الذي له إمكانية الاستقطاب، التحليل، التدقيق، و التمييز فيما هو موجود داخل و خارج المنظمة، و الإجابة على مدى إمكانية التوافق بينهما من أجل استغلال الفرص

المتاحة أمام المنظمة و كذا السبق في ذلك و تضييعها على المنافسين.إذا كان امتلاك إستراتيجية جيدة يدعم الميزة التنافسية،فانه لا بد من وجود الموارد و الكفاءات العالية لضمان النجاح،لان المنافسة لم تعد تقتصر على وضع الاستراتيجيات التنافسية،بل امتدت الى ضرورة البحث و التطوير بصفة مستمرة بالاعتماد على الموارد و الكفاءات.

## الموارد:

تشمل كل الأصول الملموسة و غير الملموسة

### - الموارد الملموسة:

تتمثل في كل من المواد الأولية،معدات الإنتاج، الموارد المالية.

### - الموارد غير الملموسة

هي الموارد التي لا يمكن تحسسها ماديا و لكنها تأتي في صورة: الجودة،المعلومات،التكنولوجيا،المعرفة،و معرفة كيفية العمل.

## أهداف خلق الميزة التنافسية و أسباب تنميتها و تطويرها:

### 1 - أهداف خلق الميزة التنافسية<sup>(11)</sup>

تسعى المنظمة من خلال ميزة تنافسية للوصول لمجموعة من الأهداف و هي:

- خلق فرص تسويقية جديدة.

- دخول مجال تنافسي جديد لدخول سوق جديدة أو التعامل مع نوعية جديدة من

العملاء أو نوعية جديدة من السلع و الخدمات؛

- تكوين رؤية مستقبلية جديدة للأهداف التي تريد المنظمة الوصول إليها و الفرص الكبيرة

التي ترغب في اقتناصها؛ يتمثل أساس الميزة التنافسية في خلق القيمة للعملاء، لأنها أساس تحقيق

الجودة. تعد القيمة أكثر ما يهتم المنظمة كونها أمر معقد لا تستطيع معرفته إلا من خلال عملائها

و بالتالي وجب عليها استطلاع رأيهم كلما أمكن ذلك. تسعى المنظمة من خلال تحقيق و تعظيم

القيمة الوصول إلى رضا العميل و ضمان و لأنه هدف تأكيد بقائها في السوق التنافسية الحالية.

### 2 - أسباب تنمية و تطوير الميزة التنافسية:

إن ضمان البقاء و النمو و الاستمرار في السوق متوقف على امتلاك مزايا تنافسية حقيقية

يصعب تقليدها و محاكاتها من قبل المنافسين و لذا تسعى المنظمة دوما إلى تنمية و تطوير المزايا

التنافسية الحالية و هذا من خلال اكتشاف آليات جديدة للمنافسة و تطبيقها على السوق و هذا

بالاعتماد على الابتكار الذي يتمثل في التحسينات المستمرة على التكنولوجيا و تقديم أداء أفضل

للعمليات.

من أهم الأسباب التي تؤدي إلى ضرورة تنمية و تطوير الميزة التنافسية ماييلي:<sup>(12)</sup>

### - ظهور تكنولوجيا جديدة:

إن ابتكار تكنولوجيا جديدة سيكون له تأثير مباشر على تصميم المنتج، طرق التسويق

الإنتاج و التوزيع بالإضافة إلى الخدمات ما بعد البيع المقدمة للزبائن.

### - ظهور حاجات جديدة للمشتريين أو تغييرها:<sup>(13)</sup>

تعد حاجات و رغبات المستهلك متجددة باستمرار و هذا نتيجة لانتشار الوعي الاستهلاكي، وارتفاع المستوى المعيشي . و عليه يحدث تجديد في الميزة التنافسية الحالية أو تنمية ميزة تنافسية جديدة.

### - ظهور قطاع جديد في الصناعة:

إن ظهور قطاع صناعي جديد أو طرق جديدة لإعادة تجميع القطاعات الحالية في السوق ينتج عنه خلق ميزة جديدة.

### - تغيير تكاليف المدخلات أو درجة توافرها:

إن الميزة التنافسية تتغير بتغير جوهري في التكاليف المطلقة أو النسبة للمدخلات مثل: العمالة، المادة الأولية، الطاقة، وسائل الإنتاج.

### - حدوث تغييرات في القيود الحكومية:<sup>(14)</sup>

إن للقيود الحكومية تأثير مباشر على الميزة التنافسية مثل القيود الحكومية فيما يخص مواصفات المنتج، حملات حماية البيئة من التلوث، قيود الدخول و الخروج من السوق. يمكننا القول أن الميزة التنافسية في الوقت الحالي لا تعتبر فرصة في حد ذاتها بقدر ما هي تحديد لان المنظمة التي تحقق هذا التميز تصبح محل اهتمام كل المنافسين للوصول إليها و تحقيق هذا التميز أو التفوق بالاعتماد على كل الطرق و الوسائل ،عليه فالمنظمة بحاجة للعمل على التحسين و التجديد و التطوير المستمر و هذا بغرض امتلاك مزايا تنافسية حقيقية غير قابلة للتقليد و المحاكاة.

### إجراءات وتحليل بيانات الدراسة:

#### أولاً: إجراءات الدراسة:

##### 1 مجتمع الدراسة:

يُقصد بمجتمع الدراسة المجموعة الكلية من العناصر التي يسعى الباحث أن يعمم عليها النتائج ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة حيث يتمثل مجتمع الدراسة جامعة قاردين سيتي أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها من بعض الأفراد بطريقة تتناسب والمسميات الوظيفية حيث قام الباحث بتوزيع (عدد 150) إستبانة على المستهدفين واستجابة (150) فرداً أي نسبة الإستبانة المُستردة بلغت (150%) وهذه النسبة العالية تؤدي إلى قبول نتائج الدراسة وبالتالي تعميمها على مجتمع الدراسة.

##### 2 تصميم أداة البحث:

من أجل الحصول على المعلومات والبيانات الأولية لهذه الدراسة تم تصميم الاستبانة لدراسة ( أثر التحسين المستمر علي تحقيق الميزة التنافسية) بالتطبيق علي جامعة قاردين سيتي والاستبانة هي من الوسائل المعروفة لجمع المعلومات الميدانية وتتميز بإمكانية جمع المعلومات من مفردات متعددة من عينة الدراسة ويتم تحليلها للوصول للنتائج المحددة، وقد حاول الباحث

في صياغة عبارات الاستبانة ومراعاة الحيادية الممكنة بالابتعاد عن المعاني التي يصعب فهمها أو يلتبس معناها.

#### 4) ثبات وصدق أداة الدراسة:

##### أ) الثبات والصدق الظاهري

للتأكد من الصدق الظاهري للاستبانة وصلاحيه أسئلة الاستبانة من حيث الصياغة والوضوح قام الباحث بعرض الاستبيان على عدد من المحكمين الأكاديميين والمتخصصين بمجالات قريبة لمجال الدراسة الحالية. وبعد استعادت الاستبانات من المحكمين تم إجراء التعديلات التي اقترحت عليها

##### ب) الثبات والصدق الإحصائي :

يقصد بثبات الاختبار أن يعطي المقياس نفس النتائج إذا ما استخدم أكثر من مرة واحدة تحت ظروف مماثلة. كما يعرف الثبات أيضاً بأنه مدى الدقة والاتساق للقياسات التي يتم الحصول عليها مما يقيسه الاختبار.

أما الصدق فهو مقياس يستخدم لمعرفة درجة صدق المبحوثين من خلال إجاباتهم على مقياس معين، ويحسب الصدق بطرق عديدة أسهلها كونه يمثل الجذر التربيعي لمعامل الثبات. وتتراوح قيمة كل من الصدق والثبات بين الصفر والواحد الصحيح.

$$\text{الصدق} = \sqrt{\text{الثبات}}$$

وقام الباحث بحساب معامل ثبات المقياس المستخدم في الاستبانة عن طريق معادلة ألفا-كرونباخ. وكان معامل الثبات (0.87) ومعامل الصدق الذاتي (0.93) على عبارات الاستبيان كاملة كانت أكبر من (50%) مما يدل على أن استبانة الدراسة تتصف بالثبات والصدق الكبيرين بما يحقق أغراض الدراسة، ويجعل التحليل الإحصائي سليماً ويعطي نتائج بدرجة عالية من الثقة.

#### 4) أداة الدراسة

استخدمت الاستبانة كأداة لجمع البيانات المتعلقة بفروض الدراسة والتي قام الباحث بتطويرها من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة والمربطة بموضوع الدراسة وذلك بهدف قياس رأى أفراد العينة المبحوثة حول موضوع الدراسة (أثر التحسين المستمر علي تحقيق الميزة التنافسية).

#### 5) مقياس الدراسة

كما تم قياس درجة الاستجابات المحتملة على الفقرات إلى تدرج خماسي حسب مقياس ليكرت الخماسي (Likart Scale)، في توزيع اوزان اجابات أفراد العينة والذي يتوزع من أعلى وزن له والذي اعطيت له (5) درجات والذي يمثل في حقل الاجابة (أوافق بشدة) الى أدنى وزن له والذي اعطى له (1) درجة واحدة وتمثل في حقل الاجابة (لأوافق بشدة) وبينهما ثلاثة اوزان. وقد كان الغرض من ذلك هو اتاحة المجال أمام أفراد العينة لاختيار الاجابه الدقيقة حسب تقدير أفراد العينة. كما هو موضح في جدول رقم (1).

جدول رقم (1) مقياس درجة الموافقة

| درجة الموافقة  | الوزن النسبي | النسبة المئوية | الدلالة الإحصائية      |
|----------------|--------------|----------------|------------------------|
| أوافق بشدة     | 5            | أكبر من 80%    | درجة موافقة عالية جداً |
| أوافق          | 4            | 70%-80%        | درجة موافقة عالية      |
| محايد          | 3            | 50%-69%        | درجة موافقة متوسطة     |
| غير موافق      | 2            | 20%-49%        | درجة موافقة منخفضة     |
| غير موافق بشدة | 1            | أقل من 20%     | درجة موافقة معدومة     |

المصدر: إعداد الباحث 2021

#### (6) الاساليب الاحصائية المستخدمة:

لتحقيق أهداف الدراسة وللتحقق من فرضياتها، تم استخدام الاساليب الاحصائية الآتية:

- الاشكال البيانية.
- التوزيع التكراري للاجابات.
- النسب المئوية.
- الوسيط.
- اختبار مربع كاي لدلالة الفروق بين الاجابات.

الانحراف المعياري (Standard Deviation) وفي العادة يتم اختصار اسمه على النحو التالي: (SD) أو (S)، كما يرمز له بالرمز التال ( $\sigma$ ) وهذا الرمز هو أحد الرموز أو الحروف المستخدمة في اللغة اليونانية أو الإغريقية، ويسمى هذا الحرف بـ (سيجما)، أو بالإنجليزية (Sigma). ويمكن تعريف الانحراف المعياري على النحو التالي: الانحراف المعياري هو مقياس من مقاييس التشتت، يتم استخدامه لقياس مدى تشتت البيانات عن وسطها الحسابي، ويتم حسابه عن طريق أخذ الجذر التربيعي من التباين المحسوب مسبقاً لتلك البيانات.

للحصول على نتائج دقيقة قدر الامكان ، تم استخدام البرنامج الاحصائي SPSS والذي يشير

اختصاراً إلى الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences

#### ثانياً: تحليل البيانات

يشتمل هذا الجء على تحليل البيانات الأساسية للدراسة للتمكن من معرفة اتجاهات إجابات عينة الدراسة على عبارات محور الدراسة، واختبار الفرضية وذلك كما يلي:

## التحسين المستمر والميزة التنافسية:

الجدول التالي يبين التوزيع التكراري لإجابات أفراد الدراسة علي عبارات محور الدراسة:

الجدول (2)

| التكرار    |       |       |               |          | العبرة                                                                              |
|------------|-------|-------|---------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| النسبة     |       |       |               |          |                                                                                     |
| أوافق بشدة | أوافق | محايد | لا أوافق بشدة | لا أوافق |                                                                                     |
| 54         | 87    | 7     | 2             | 0        | يتم التحسين والتطوير في الجامعة بصفة مستمرة                                         |
| 36%        | 58%   | 4.7%  | 1.3%          | 0%       |                                                                                     |
| 50         | 77    | 20    | 2             | 1        | التحسين والتطوير المستمر مسؤولية جميع العاملين بالجامعة                             |
| 33.3%      | 51.3% | 13.3% | 1.3%          | 0.7%     |                                                                                     |
| 38         | 73    | 31    | 7             | 1        | تقوم فرق العمل بتقديم دراسات لتحسين جودة العملية التعليمية                          |
| 25.3%      | 48.7% | 20.7% | 4.7%          | 0.7%     |                                                                                     |
| 53         | 61    | 31    | 3             | 2        | تواكب الجامعات التطورات التكنولوجية المتتابة للخدمات الجامعية                       |
| 35.3%      | 40.7% | 20.7% | 2%            | 1.3%     |                                                                                     |
| 50         | 70    | 25    | 3             | 2        | تشجع إدارة الجامعة المقترحات الهادفة لتحسين المستمر                                 |
| 33.3%      | 46.7% | 16.7% | 2%            | 1.3%     |                                                                                     |
| 52         | 74    | 21    | 3             |          | تعمل الجامعة علي مقارنة ادائها بأداء الجامعات المحلية والعالمية                     |
| 34.7%      | 49.3% | 14%   | 2%            |          |                                                                                     |
| 50         | 65    | 25    | 7             | 3        | تستفيد إدارة الجودة الشاملة من الخبرة الاجنبية بغرض التحسين المستمر                 |
| 33.3%      | 43.3% | 16.7% | 4.7%          | 2%       |                                                                                     |
| 43         | 77    | 24    | 4             | 1        | تعمل إدارة الجامعة علي عمل فرق عمل متخصصة للتحسين المستمر في كليات الجامعة المختلفة |
| 28.7%      | 51.3% | 16%   | 2.7%          | 0.7%     |                                                                                     |

| التكرار    |       |       |               |          | العبارة                                                                                        |
|------------|-------|-------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| النسبة     |       |       |               |          |                                                                                                |
| أوافق بشدة | أوافق | محايد | لا أوافق بشدة | لا أوافق |                                                                                                |
| 56         | 55    | 31    | 7             | 1        | تعمل إدارة الجامعة علي دراسة وتحليل الميزة التنافسية لتحديد نقاط القوة والضعف بالجامعة         |
| 37.3%      | 36.7% | 20.7% | 4.7%          | 0.7%     |                                                                                                |
| 49         | 64    | 26    | 10            | 1        | تعمل إدارة الجامعة علي دراسة وتحليل البيئة الخارجية لتحديد الفرص والتهديدات التي تواجه الجامعة |
| 32.7%      | 42.7% | 17.3% | 6.7%          | 0.7%     |                                                                                                |

المصدر: إعداد الباحث، من الدراسة الميدانية، برنامج SPSS, 2021

النتائج اعلاه لا تعنى أن جميع المبحوثين متفقون على ذلك، و لإختبار وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اعداد (أوافق، بشدة أوافق ، محايد ، لا أوافق ، لا أوافق بشدة)

من خلال الجدول (2) يتضح الآتي:

1. إن غالبية أفراد العينة الموافقون على العبارة الاولى حيث بلغت نسبتهم (583) % موافقون بشدة (36) % أما أفراد العينة المحايدون فبلغت نسبتهم (4.7) % اما الغير موافقون فبلغت نسبتهم (1.3) %.
2. إن غالبية أفراد العينة الموافقون على العبارة الثانية حيث بلغت نسبتهم (51.3) % موافقون بشدة (33.3) % أما أفراد العينة المحايدون فبلغت نسبتهم (13.3) % اما الغير موافقون فبلغت نسبتهم (1.3) %.
3. إن غالبية أفراد العينة الموافقون على العبارة الثالثة حيث بلغت نسبتهم (48.7) % موافقون بشدة بلغت نسبتهم (25.3) % اما افراد العينة المحايدون بلغت نسبتهم (20.7) % اما الغير موافقون (4.7) %
4. إن غالبية أفراد العينة الموافقون على العبارة الرابعة حيث بلغت نسبتهم (40.7) % موافقون بشدة بلغت نسبتهم (35.3) % أما المحايدون فبلغت نسبتهم (20.7) % والغير موافقون فبلغت نسبتهم (2) % اما الغير موافقون بشدة (1.3) %
5. إن غالبية أفراد العينة الموافقون على العبارة الخامسة حيث بلغت نسبتهم (46.7) % والموافقون بشدة (33.3) % المحايدون بلغت نسبتهم (16.7) %، أما أفراد العينة الموافقون بشدة فقد بلغت نسبتهم (2) % اما الغير موافقون بشدة فبلغت نسبتهم (13.3) %.
6. إن غالبية أفراد العينة يوافقون على العبارة السادسة حيث بلغت نسبتهم (49.3) % اما

المحايدون فبلغت نسبتهم (34.7%) المحايدون بلغت نسبتهم (14%)، أما أفراد العينة الغير موافقون فقد بلغت نسبتهم (2%)

7. إن غالبية أفراد العينة يوافقون على العبارة السابعة حيث بلغت نسبتهم (43.3%) اما

الموافقون (33.3%) أما الافراد المحايدون فبلغت نسبتهم (16.7%) والغير موافقون بلغت نسبتهم (4.7%)، اما افراد العينة الغير موافقون بشدة فقد بلغت نسبتهم (2%)

8. إن غالبية أفراد العينة الموافقون بشدة على العبارة الثامنة حيث بلغت نسبتهم (51.3%)

الموافقون بشدة بلغت نسبتهم (28.7%)، اما أفراد العينة المحايدون فقد بلغت نسبتهم (16%) اما الغير موافقون فبلغت نسبتهم (2.7%) والغير موافقون بشدة (0.7%).

9. إن غالبية أفراد العينة الموافقون بشدة على العبارة التاسعة حيث بلغت نسبتهم (51.3%)

الموافقون بشدة بلغت نسبتهم (28.7%)، أما أفراد العينة المحايدون فقد بلغت نسبتهم (16%) اما الغير موافقون فبلغت نسبتهم (2.7%) والغير موافقون بشدة (0.7%).

10. إن غالبية أفراد العينة الموافقون بشدة على العبارة الثامنة حيث بلغت نسبتهم (51%)

المحايدون بلغت نسبتهم (28.7%)، أما أفراد العينة الموافقون بشدة فقد بلغت نسبتهم (16%) اما الغير موافقون فبلغت نسبتهم (2.7%) والغير موافقون بشدة (0.7%).

11. إن الجدول التالي تم استخدام مربع كاي لدلالة الفروق بين الاجابات على كل عبارة من

عبارات الدراسة في المحور الثالث حيث يلخص نتائج الاختبار لهذه العبارات:

الجدول (3)

| العبارة                                                    | قيمة مربع كأي | القيمة الاحتمالية لمربع كأي (sig) | الانحراف المعياري (Sd.) | قيمة الوسيط | تفسير الوسيط |
|------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------|--------------|
| يتم التحسين والتطوير في الجامعة بصفة مستمرة                | 1.310         | 0.000                             | 0.61                    | 2           | موافق        |
| التحسين والتطوير المستمر مسؤولية جميع العاملين بالجامعة    | 1.445         | 0.000                             | 0.74                    | 2           | موافق        |
| تقوم فرق العمل بتقديم دراسات لتحسين جودة العملية التعليمية | 1.095         | 0.000                             | 0.84                    | 2           | موافق        |

| العبارة                                                                                        | قيمة مربع كاي | القيمة الاحتمالية لمربع كاي (sig) | الانحراف المعياري (sd.) | قيمة الوسيط | تفسير الوسيط |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------|--------------|
| تواكب الجامعات التطورات التكنولوجية المتتابعة للخدمات الجامعية                                 | 1.001         | 0.000                             | 0.87                    | 2           | موافق        |
| تشجع إدارة الجامعة المقترحات الهادفة لتحسين المستمر                                            | 1.179         | 0.000                             | 0.83                    | 2           | موافق        |
| تعمل الجامعة علي مقارنة ادائها بأداء الجامعات المحلية والعالمية                                | 80.133        | 0.000                             | 0.76                    | 2           | موافق        |
| تستفيد إدارة الجودة الشاملة من الخبرة الاجنبية بغرض التحسين المستمر                            | 68.933        | 0.000                             | 0.93                    | 2           | موافق        |
| تعمل إدارة الجامعة علي عمل فرق عمل متخصصة للتحسين المستمر في كليات الجامعة المختلفة            | 1.849         | 0.000                             | 1.0775                  | 2           | موافق        |
| تعمل إدارة الجامعة علي دراسة وتحليل الميزة التنافسية لتحديد نقاط القوة والضعف بالجامعة         | 89.067        | 0.000                             | 0.91                    | 2           | موافق        |
| تعمل إدارة الجامعة علي دراسة وتحليل البيئة الخارجية لتحديد الفرص والتهديدات التي تواجه الجامعة | 92.467        | 0.000                             | 0.83                    | 2           | موافق        |

المصدر: إعداد الباحث، من الدراسة الميدانية، برنامج SPSS, 2021

يمكن تفسير نتائج الجدول أعلاه كالآتي:

1. بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة لدلالة الفروق بين أعداد أفراد الدراسة على ما جاء بالعبارة الاولى (1.310) و القيمة الاحتمالية لها (0.000) وهذه القيمة الاحتمالية أقل من قيمة مستوي المعنوية (5%) واعتماداً على ما ورد في الجدول فإن ذلك يشير إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أجابات أفراد الدراسة ولصالح بانحراف معياري بلغ (0.61). الموافقون بشدة علي العبارة الاولى
2. بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة لدلالة الفروق بين أعداد أفراد الدراسة على ما جاء بالعبارة الثانية (1.445) و القيمة الاحتمالية لها (0.000) وهذه القيمة الاحتمالية أقل من قيمة مستوي المعنوية (5%) واعتماداً على ما ورد في الجدول فإن ذلك يشير إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أجابات أفراد الدراسة ولصالح بانحراف معياري بلغ (0.74) الموافقون علي العبارة الثانية
3. بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة لدلالة الفروق بين أعداد أفراد الدراسة على ما جاء بالعبارة الثالثة (1.095) و القيمة الاحتمالية لها (0.000) وهذه القيمة الاحتمالية أقل من قيمة مستوي المعنوية (5%) واعتماداً على ما ورد في الجدول فإن ذلك يشير إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أجابات أفراد الدراسة بانحراف معياري بلغ (0.84). ولصالح الموافقون علي العبارة الثالثة
4. بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة لدلالة الفروق بين أعداد أفراد الدراسة على ما جاء بالعبارة الرابعة (82.000) و القيمة الاحتمالية لها (0.000) وهذه القيمة الاحتمالية أقل من قيمة مستوي المعنوية (5%) واعتماداً على ما ورد في الجدول فإن ذلك يشير إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أجابات أفراد الدراسة بانحراف معياري بلغ (0.87). ولصالح الموافقون علي العبارة الرابعة
5. بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة لدلالة الفروق بين أعداد أفراد الدراسة على ما جاء بالعبارة الخامسة (1.179) و القيمة الاحتمالية لها (0.000) وهذه القيمة الاحتمالية أقل من قيمة مستوي المعنوية (5%) واعتماداً على ما ورد في الجدول فإن ذلك يشير إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أجابات أفراد الدراسة بانحراف معياري بلغ (0.83). ولصالح الموافقون بشدة علي العبارة الخامسة
6. بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة لدلالة الفروق بين أعداد أفراد الدراسة على ما جاء بالعبارة السادسة (80.133) و القيمة الاحتمالية لها (0.000) وهذه القيمة الاحتمالية أقل من قيمة مستوي المعنوية (5%) واعتماداً على ما ورد في الجدول فإن ذلك يشير إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أجابات أفراد الدراسة بانحراف معياري بلغ (0.73). ولصالح الموافقون علي العبارة السادسة
7. بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة لدلالة الفروق بين أعداد أفراد الدراسة على ما جاء

بالعبارة السابعة ( 96.933 ) و القيمة الاحتمالية لها ( 0.000 ) وهذه القيمة الاحتمالية أقل من قيمة مستوي المعنوية (5%) واعتماداً على ما ورد في الجدول فإن ذلك يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أجابات أفراد الدراسة بانحراف معياري بلغ (0.933). ولصالح الموافقون علي العبارة السابعة

8. بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة لدلالة الفروق بين أعداد أفراد الدراسة على ما جاء بالعبارة الثامنة ( 1.849 ) و القيمة الاحتمالية لها ( 0.000 ) وهذه القيمة الاحتمالية أقل من قيمة مستوي المعنوية (5%) واعتماداً على ما ورد في الجدول فإن ذلك يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أجابات أفراد الدراسة بانحراف معياري بلغ (1.0755). ولصالح الموافقون علي العبارة الثامنة

9. بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة لدلالة الفروق بين أعداد أفراد الدراسة على ما جاء بالعبارة التاسعة ( 89.067 ) و القيمة الاحتمالية لها ( 0.000 ) وهذه القيمة الاحتمالية أقل من قيمة مستوي المعنوية (5%) واعتماداً على ما ورد في الجدول فإن ذلك يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أجابات أفراد الدراسة بانحراف معياري بلغ (0.91). ولصالح الموافقون علي العبارة التاسعة

10. بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة لدلالة الفروق بين أعداد أفراد الدراسة على ما جاء بالعبارة العاشرة ( 92.467 ) والقيمة الاحتمالية لها ( 0.000 ) وهذه القيمة الاحتمالية أقل من قيمة مستوي المعنوية (5%) واعتماداً على ما ورد في الجدول فإن ذلك يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أجابات أفراد الدراسة بانحراف معياري بلغ (0.91). ولصالح الموافقون علي العبارة العاشرة.

### ثالثاً: اختبار فرضية الدراسة:

سوف يتم استخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط لاختبار عبارات المحاور لمعرفة مدى تأثير المتغير المستقل علي المتغير التابع  
فرضية الدراسة: توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين التحسين المستمر وتحقيق الميزة التنافسية بالجامعة

جدول رقم (4) نموذج الانحدار الخطي البسيط لفرضية الدراسة

| النموذج | معامل الارتباط | معامل التحديد | معامل التحديد المعدل |
|---------|----------------|---------------|----------------------|
| 2       | 0.46           | 0.23          | 0.20                 |

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الدراسة الميدانية 2021م

يتضح من الجدول (4) أن قيمة معامل الارتباط بلغت 0.46 وهذا يعني وجود ارتباط طردي ضعيف بين المتغير التابع (الميزة التنافسية) والمتغير المستقل (التحسين المستمر) كما نجد أن قيمة معامل التحديد 0.23 وهذا يعني 23% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (الميزة التنافسية) تكون من تأثير المتغير المستقل (التحسين المستمر) بينما 77% يعود إلى عوامل أخرى

غير متضمنة في النموذج (عشوائية)

جدول رقم (5) تحليل التباين لفرضية الدراسة

| مصدر الاختلاف | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة (F) | مستوي المعنوية |
|---------------|----------------|--------------|----------------|----------|----------------|
| الانحدار      | 8.662          | 1            | 8.662          | 19.765   | 0.000          |
| الأخطاء       | 32.005         | 73           | 0.438          |          |                |
| المجموع       | 40.667         |              |                |          |                |

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الدراسة الميدانية 2021م

يتضح من الجدول (5) أن مستوى المعنوية 0.000 وهي أقل من (5%) وهذا يقودنا إلى قبول الفرض البديل ومعنوية نموذج الانحدار، مما يعني يؤثر المتغير المستقل (التحسين المستمر) علي المتغير التابع (الميزة التنافسية).

جدول رقم (6) معاملات الانحدار لفرضية الدراسة

| المعاملات الانحدار | قيمة المعاملات | قيمة (T) | مستوي المعنوية |
|--------------------|----------------|----------|----------------|
| $B_0$              | ٠,٤١٦          | ٠,٢٩٢    | ٠,١٥٨          |
| $B_1$              | ٠,٦٤٠          | ٠,١٤٤    | ٠,٠٠٠          |

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الدراسة الميدانية 2021م

يتضح من الجدول (6) أن قيمة الحد الثابت للنموذج بلغت (0.416) وهي قيمة المتغير التابع (الميزة التنافسية) المقدّر عندما تكون قيم المتغير المستقل مساوية للصفر، ونجد أن ميل المتغير المستقل (التحسين المستمر) يساوي 0.292 وهذا يعني زيادة المتغير المستقل (التحسين المستمر) تؤدي إلى زيادة المتغير التابع (الميزة التنافسية) بمعدل 0.640، ونلاحظ أن مستوى المعنوية أكبر من 0.05 وعليه يقبل الفرض البديل أي أن هذه القيمة لها تأثير معنوي ويعني أن (الميزة التنافسية) ليس لها دور في (التحسين المستمر)

مما سبق نستنتج «توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحسين المستمر وتحقيق

الميزة التنافسية بالجامعة » تتحقق.

## النتائج والتوصيات

### النتائج:-

- يؤثر التحسين المستمر علي تحقيق الميزة التنافسية.
- ان التحسين والتطوير المستمر مسؤولية جميع العاملين بالجامعة
- تعمل الجامعة علي مقارنة اداءها بأداء الجامعات المحلية والعالمية من خلال فرق عمل تقدم دراسات لتحسين جودة العملية التعليمية.

- تستفيد إدارة الجودة الشاملة من الخبرة الأجنبية بغرض التحسين المستمر.
- تشجع إدارة الجامعة المقترحات الهادفة لتحسين المستمر.
- تعمل إدارة الجامعة على دراسة وتحليل الميزة التنافسية لتحديد (نقاط القوة والضعف/ الفرص والتهديدات) بالجامعة.

#### التوصيات:-

- ضرورة زيادة الاهتمام من الادارة العليا بالتحسين المستمر الذي يخلق ميزة تنافسية للجامعة.
- القيام بعملية تقويم لاداء الاجامعة مقارنة بالجامعات الاخرى والاستفادة من البرامج التي تحسن جودة العملية التعليمية.
- ضرورة وجود برامج تدريبية خارجية للاستفادة من الخبرات الاجنبية لضمان التحسين المستمر
- الاهتمام بالتحفيز المادي والمعنوي لتشجيع العاملين على التحسين المستمر.
- انشاء ادارة خاصة بالتخطيط الاستراتيجي يتم بها دراسة وتحليل الميزة التنافسية.
- تبني المنهج الياباني في التحسين المستمر للجودة الشاملة (كايزن).

## المصادر والمراجع:

- (1) خضير كاظم حمودة : إدارة الجودة الشاملة - دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة - عمان الأردن - ط الثانية 2005م - ص 74
- (2) محفوظ أحمد جودة : إدارة الجودة الشاملة مفاهيم وتطبيقات - دار وائل للنشر والتوزيع - عمان الأردن - ط أولى 2004م - ص 99.
- (3) سونيا محمد البكري : إدارة الجودة الكلية - الدار الجامعية - مصر - الإسكندرية 2004م - ص 52 - 54 .
- (4) عمر وصفي عقيلي، المنهجية المتكاملة لإدارة الجودة الشاملة، دار وائل للنشر، عمان 2000، ص 17
- (5) محمد الصيرفي، الجودة الشاملة طريقك للحصول على الايزو، مؤسسة حورس الدولية للنشر، الاسكندرية 2008، ص 18.
- (6) احمد يوسف دورين، إدارة الجودة الشاملة، الاكاديميون للنشر والتوزيع، عمان الاردن ، ط 1 2012، ص 25.6.
- (7) علي السلمي، إدارة الموارد البشرية الإستراتيجية، دار غريب للنشر، القاهرة ، 2001 ، ص. 101 .
- (8) نبيل مرسي خليل، الميزة التنافسية في مجال الأعمال ،مركز الإسكندرية للكتاب، 1989 ، ص. 37
- (9) معالي فهمي حيدر ،نظم المعلومات مدخل لتحقيق الميزة التنافسية، الدار الجامعية للنشر، القاهرة 8 2002
- (10) M. Porter, l'avantage concurrencies des nation des nation ,dunned, Paris, 1999,p 85
- (11) العيهار فلة ، دور الجودة في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسة ،رسالة ماجستير، جامعة الجزائر، 2005، ص. 110
- (12) حسن فلاح ، إدارة المشروعات مدخل للاستراتيجية التنافس والتميز ، ( الاردن : دار الشروق 2006م )، ص 69.

(13) عادل المهدي ، التسويق الخارجي وتحديات المنافسة الدولية ، ( القاهرة : دار الفكر العربي ،

2002م ) ، ص64

(14) عبد السلام ابو قحف ، سياسات الاعمال ، ( الاسكندرية : المكتب العربي الحديث، 1992م )،

ص155.

## المشكلات الاجتماعية والحلول من وجهة نظر أولياء أمور التلاميذ بمحلتي نهر عطبرة وحلفا الجديدة ولاية كسلا (التسرب الدراسي أنموذجاً)

وزارة التربية والتعليم - ولاية كسلا

أ. سرورة سيد أحمد عبد الله

جامعة كسلا كلية التربية قسم العلوم التربوية

د. محمد الحسين سليمان رمضان

مستخلص:

تناول هذا البحث ظاهرة التسرب المدرسي بمحلتي (نهر عطبرة وحلفا الجديدة) بغرض الوقوف على هذه الظاهرة ومعرفة أسبابها، ومن ثم إيجاد الحلول المناسبة لها، ومعرفة أهم الأسباب الاجتماعية التي تؤدي إلى التسرب، وقد اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، مع أسلوب الاستبيان، والأساليب الاحصائية المناسبة منها النسب المئوية والتكرارات واختبار (ت) واختبار (ذ) واختبار سيرمان، وتطرق الدراسة في إطارها النظري إلى مفهوم التعليم الأساسي وأهميته وأهدافه والخلفية التاريخية للتعليم بالمحليتين، ومن أهم النتائج أن العوامل الاجتماعية تتحكم في العوامل الأخرى، ومن العوامل الاجتماعية التي تؤثر بدرجة كبيرة جداً هي جهل أولياء الأمور لأهمية التعليم ورغبتهم لزواج البنت المبكر. وخرجت الدراسة ببعض التوصيات أهمها التوعية بمخاطر التسرب الإجتماعية.

الكلمات المفتاحية :- التسرب - التعليم الأساسي - محلتي حلفا ونهر عطبرة - المتسرب

### Abstract:

This research discusses the phenomenon of school dropout in the two localities of Atbra River and New Halfa to know its causes and find out suitable solutions and also to know the most important social reasons behind the phenomenon of school dropout. The researchers used questionnaire to collect data. The theoretical framework of the study discusses the concept of basic education i.e. its importance and aims as well as the historical background of education in these two localities. The researchers used the suitable statistic techniques such as percentage, frequencies, (T) test, (Z) test and Spearman test. The most important finding is that social factors have the most impact i.e. the guardians ignorance about the importance of education and their desire to marry the girl at an early.

## المقدمة:

التعليم عنصر من عناصر التنمية الاقتصادية إذ أن عمل التعليم ينصب على العنصر البشري وهو بصفة عامة يهدف إلى تنمية الإنسان تنمية شاملة، وإعداده للحياة تدريب<sup>(1)</sup> ومن الملاحظ أن كثير من الأسر تحتفظ بعادات وتقاليد واتجاهات خاطئة تؤثر بشكل على الوضع التعليمي، ومن بين هذه العادات والتقاليد والاتجاهات المواقف من تعليم الفتاة<sup>(2)</sup> التسرب عائق للنمو السليم للتلميذ يقف سداً منيعاً في طريق تلبية حاجات المجتمع وتطوره ويحد من تطلعات التلميذ وآماله في تحقيق أكبر مردود للتعليم محليتي (ريفي نهر عطبرة، وحلفا الجديدة) الفاقد التربوي يوجد في صور مختلفة من صور التسرب والذي يهمننا في هذه الدراسة هو التسرب في مرحلة التعليم الأساسي<sup>(3)</sup> ما المشكلات الاجتماعية التي تؤدي إلى تسرباً لتلاميذ والتلميذات بمرحلة التعليم الأساسي محليتي (ريفي نهر عطبرة، وحلفا الجديدة) من وجهة نظر أولياء أمور التلاميذ؟ نسب وحجم التسرب وسط تلاميذ وتلميذات مرحلة الأساس بالمحليتين مشكلة التسرب من أهم وأخطر المشكلات التي تواجه هذه المحليتين، إذ تعاني منها جميع المدارس، وتواجه المخططين والمنفذين للسياسات التعليمية فيها.<sup>(4)</sup> دراسة المشكلات التي تؤدي إلى ظاهرة التسرب محليتي (ريفي نهر عطبرة، وحلفا الجديدة) تسليط الضوء على ظاهرة التسرب في المحليتين ووضع الحلول للقضاء عليها.

يزود المهتمين والعاملين مجال التعليم الأساسي بالمشكلات التي تؤدي إلى ظاهرة التسرب تتبع أهمية البحث في إنه يعتبر الأول من نوعه في هذه المحليتين في حدود علم الباحثان قياس نسب وحجم التسرب بالمحليتين من وجهة نظر أولياء أمور التلاميذ .

معرفة المشكلات الاجتماعية التي تؤدي إلى ظاهرة التسرب بالمحليتين من وجهة نظر أولياء أمور التلاميذ ما نسب حجم التسرب وسط تلاميذ وتلميذات محليتي (ريفي نهر عطبرة، وحلفا الجديدة) بالصفوف الدراسية المختلفة؟ هل توجد فروق في نسب التسرب محليتي (ريفي نهر عطبرة، وحلفا الجديدة) تعزى للموقع الجغرافي الإداري؟ هل توجد فرق في نسب التسرب بالمحليتين تعزى لنوع التلاميذ بنين بنات؟ هل توجد علاقة ارتباطية بين التسرب والمستوى التعليمي لولي الأمر؟ يقتصر الدراسة على محليتي (ريفي نهر عطبرة، وحلفا الجديدة)

تم تطبيق الدراسة خلال العام الدراسي (2016م- 2017م) على أن تتم متابعة التلاميذ والتلميذات المقبولين بالصف الأول في العام الدراسي (2005م- 2006م) وحتى اكمالهم للصف الثامن في العام الدراسي (2014م- 2015م) لمدارس العينة المختارة.

أولياء أمور التلاميذ المتسربين وأولياء أمور التلاميذ المنتظمين بمدارس محليتي (ريفي نهر عطبرة، وحلفا الجديدة). المنهج الوصفي التحليلي عرف بأنه:- ((محاولة الوصول إلى فهم أفضل وأدق وأوضح السياسات والإجراءات المستقبلية الخاصة بها )) للمعرفة المسبقة بجوانب وأبعاد الظاهرة موضع الدراسة استمارة جمع المعلومات عن التلاميذ والتلميذات المقبولين بالصف الأول للعام الدراسي (2005م- 2006م) ومتابعتهم حتى الصف الثامن للعام الدراسي (2014م- 2015م)

لمدارس العينة المختارة بالمحليات .استبيان أولياء أمور التلاميذ المتسربين من مدارس مرحلة التعليم الأساسي بالمحليتين.استبيان أولياء أمور التلاميذ المنتظمين من مدارس مرحلة التعليم الأساسي بالمحليتان.

### مفاتيح مهمة :

#### التسرب:

يقصد بالتسرب انقطاع بعض المتعلمين انقطاع كامل عن الدراسة وتركهم لها بعد أن يلتحقوا بها سواء حدث هذا الإنقطاع بعد الإلتحاق مباشرة أم في أي صف من الصفوف الدراسية قبل استكمال الفترة المقررة للمرحلة (5)

**المتسرب:** هو التلميذ الذي يترك المدرسة بسبب من الأسباب قبل نهاية السنة الأخيرة من المرحلة التعليمية التي سجل بها<sup>(6)</sup>

#### مرحلة التعليم الأساسي :

يقصد بها المرحلة الأولى من التعليم العام والتي يتم قبول الأطفال بها من سن السادسة ومدة الدراسة فيها ثمان سنوات

#### الإعادة:

يقد بها البقاء في الفصل سنة دراسية أخرى نتيجة للرسوب في الامتحانات أو عدم التمكن من الجلوس للامتحان لأي سبب من الأسباب<sup>(7)</sup>

**الرسوب:**عدم القدرة على اجتياز الامتحان المقرر للعام الدراسي

#### محلية ريفي نهر عطبرة :

هي المساحة التي تشمل منطقتي الأتبراي وسيدون وتقع على نهر عطبرة عاصمتها الشبيك تقع في الجزء الشمالي الغربي من ولاية كسلا ،يحدها من الشمال نهر النيل والشمال الغربي ولاية الخرطوم ومن الجنوب الشرقي ولاية القضارف عدد سكانها (136000) نسمة الذكور (296.67)، الإناث (915.69)، مكتب إحصاء المحلية .

#### محلية حلفا الجديدة:

تأسست في عام (1965م) في إطار خطة بناء السد العالي في مصر لتوطين سكان مدينة وادي حلفا ، تقع على ارتفاع (351) متر وتبعد من مدينة كسلا (80) كيلو متر تبعد عن الخرطوم بحوالي (367) كيلو متر عاصمتها حلفا الجديدة .

#### الإطار النظري والدراسات السابقة:

#### مفهوم التعليم الأساسي:

وقد عُرف التعليم الأساسي بأنه:القسط الضروري من المعارف والمعلومات والقدرات الذهنية التي ينبغي للفرد أن يكتسبها في المرحلة الأولى من مراحل حياته حتى يتسنى له مواصلة تعليمه في مستويات أرقى<sup>(8)</sup>

## أهمية التعليم الأساسي :

وتأتي أهمية التعليم الأساسي من كونه يعمل على إكساب الناشئة مهارات اللغة وتزويدهم بالمعارف والمعلومات ويعمل على ترسيخ العقيدة الدينية ، تنمية الشعور بالإنتماء للوطن .<sup>(9)</sup>

## أهداف التعليم الأساسي في السودان :

تمليك الناشئة مهارات اللغة والتحدث والقراءة والكتابة ومعرفة أسس الرياضيات تزويد الناشئة بالمعلومات والخبرات الأساسية التي تؤهلهم للمواطنة الفاعلة وتدريبهم على طرق جمع البيانات والمعلومات وتوظيفها<sup>(10)</sup>

## خصائص التعليم الأساسي :

ينمي في التلميذ محتواه وتنظيمه وأساليبه وممارساته التفكير الإيجابي والواقعية والقدرة علي النقد ويكسبهم قواعد السلوك السليم المبني على المشاركة في العمل وحبه<sup>(11)</sup>

## تطوير التعليم الأساسي بالمحليتين :

لقد عانت المحليتان من الإهمال الشديد في التعليم من جانب الإدارات وإن الدافع لذلك لايحتاج إلى تفسير الوضع الاجتماعي المتردي الذي تعيشه المحليتان ضعف الخدمات التعليمية<sup>(12)</sup> ومن أهم الأسباب التي تعيق تعميم التعليم الأساسي في المحليتين: عدم الإستقرار السكاني في الأقاليم .الهجرة المستمرة لسكان الأرياف والقرى للمدن القريبة .

## المشكلات الناتجة عن عدم تطبيق تعميم التعليم :

ارتباط مصير التلميذ والتلميذة ومستقبلهم غالباً بمستوى الوعي عند آبائهم .ليس هناك تشريع قائم يحمي أو يرفع الأطفال الذين يلقي بهم الحظ العاسر بين أيدي آباء تعوزهم البصيرة والوعي بقيمة التعليم<sup>(13)</sup>

## استراتيجية تعميم التعليم :

المدارس المتحركة للرحل .الداخليات للتلاميذ الذين يسكنون في أماكن بعيدة .

## مجانية التعليم:

دعم التعليم في الأغلب يتم بما يسمى بالمساهمات المدرسية التي تحددها المجالس المدرسية ولا تتدخل الوزارة لضمان التعليم الأساسي المجاني للجميع كما هو منصوص عليه في الدستور<sup>(14)</sup>

واقع التعليم الأساسي في محليتي (نهر عطبرة ,حلفا الجديدة ) .والذي يتمثل في الآتي :

المباني المدرسية :هناك بعض المدارس لم يكتمل عدد مباني فصولها إلى ثمانية فصول ولا يوجد جدار لبعض المدارس ولا أثاث ولا مياه صالحة للشرب .والمباني المشيدة فمعظمها متهالكة الأثاث المدرسي :تفتقر معظم هذه المدارس للأثاث من مقاعد وسبورات وترايبز وكراسي للمعلمين ولوحات .تعليم البنات :عدد مدارس البنات في هذه المحليتين قليل وينحصر في مناطق محددة ويغلب عليها طابع الإختلاط الأمر الذي لايرغبه أولياء أموراً لتلميذات في استمرارهن في مدارس البنين .

## في إطار واقع التعليم بالمحليتين

جدول رقم (1) يوضح معدل الاستيعاب الظاهري بمرحلة التعليم الأساسي بالمحليات للعام الدراسي 2015-2016م

| نسبة الاستيعاب الظاهري |       |       | عدد التلاميذ |       |       | العالم الدراسي     |
|------------------------|-------|-------|--------------|-------|-------|--------------------|
| المجموع                | بنات  | بنين  | المجموع      | بنات  | بنين  | المحلية            |
| 24057                  | 9260  | 14797 | 24057        | 9260  | 14797 | محلية نهر عطبرة    |
| 47522                  | 22946 | 23147 | 44743        | 21657 | 23086 | محلية حلفا الجديدة |

### واقع التعليم في محلية نهر عطبرة :

سكان محلية نهر عطبرة من قبائل الشكرية واللحويين والبوادرة يحترفون الزراعة والرعي وتم تأسيس أول مدرسة في المحلية في منتصف السبعينيات ، وبلغ عدد المدارس للعام (2016) م (79) مدرس وبلغ عدد تلاميذ المحلية (24057) تلميذ عدد البنين (14797) متسرب منهم (558) تلميذ بنسبة تسرب (2.3%) والبنات (9260) تلميذة متسرب منهن (249) تلميذة بنسبة تسرب (2.7%) عدد المعلمين بالمحلية بلغ (532) معلماً

### واقع التعليم في محلية حلفا الجديدة:

محلية حلفا الجديدة تختلف عن بقية المحليات في واقع تعليمها حيث إن التعليم بدأ بها بصورة مخطط لها وبطريقة مدروسة مجموع مدارسها (132) مدرسة في العام (2016م) نجد أن أعلى نسبة استيعاب بمحليات الولاية حيث بلغت (94%) عدد المعلمين بمحلية حلفا الجديدة بلغ (1417) وبلغ عدد التلاميذ (44743)

### أهم القضايا الاجتماعية التي يعاني منها سكان المحليتان :

الفقر المتأصل في المنطقة الذي يمثل كل الظواهر الاجتماعية السلبية عدم العناية بالصحة والأمراض المستوطنة والتي تحصد البشر يومياً دون تدخل<sup>(15)</sup>  
من المشاكل التي تواجه مدارس المحليتان:

التدخل السياسي في شغل الوظائف العليا مثل مدير التعليم بالمحلية يتم الاختيار لها من قبل المعتمد مع الدعم الكامل من الوالي<sup>(16)</sup> اختيار مديري المدارس ليس دائماً وفق الشروط المتفق عليها. الهدر التربوي :زيادة نفقات التعليم زيادة لا تقابلها النتائج التي كان من المفروض إحداثها\*التسرب بهذا المعنى مشكلة لايقع عبء حلها على النظام التعليمي فقط وإنما يحتاج جهد شامل اجتماعي وثقافي وتربوي ونجد أن كل حالة تسرب تستلزم ثلاثة أضعاف النفقات التي تنفق على حالة نجاح واحدة<sup>(17)</sup>

العنوان الذي إختاره الباحثان لبحثهم هو التسرب الدراسي المشكلات الاجتماعية والحلول من وجهة نظر أولياء أمور التلاميذ بمحليتي (نهر عطبرة ، وحلفا الجديدة ). والمنظور الذي دفع لاختيار هذه الجزئية التربوية يتمثل في الآتي:

تركيبية السكان الأصلية والأساسية لم تحدث فيها تغيرات تذكر المنطقة تتوفر فيها كثير من عوامل الركود وعدم استجابتها للمتغيرات الثقافية والعلمية . عمل الباحثان في هذه المناطق لمدة طويلة في مجال التدريس .

### مفهوم التسرب :

التسرب : يعني ترك الطالب المدرسة بصورة نهائية دون أن يلتحق بمؤسسة تعليمية أخرى ودون أن يعود للدراسة مرة أخرى كمتنحن خارجي<sup>(18)</sup> يعرف الباحثون التسرب: - أنه انقطاع التلميذ عن الدراسة وعدم العودة إليها وعدم الالتحاق بمؤسسة تعليمية أخرى قبل أن يكمل المرحلة المقررة . أشكال التسرب يطلق على الذين لم يشملهم الإستهيعاب العام في الصف الأول وهذا النوع أو الشكل كثير جداً في مناطق الريف والمناطق الأقل نمو وهو الذي دخل المدرسة ثم تركها في أحد مراحلها سواء عاد إليها أو لم يعد إليها وهو متعارف عليه باسم الفاقد التربوي قياس التسرب :- طريقة الفوج الحقيقي : الطريقة الشاملة :- طريقة الفوج الظاهري :

### العوامل الاجتماعية التي تؤثر على ظاهرة التسرب في مرحلة التعليم الأساسي :

ويقصد بالعوامل الاجتماعية تلك العوامل والظروف المتصلة بأسرة الطالب وبيئته المحلية والقيم والتقاليد السائدة في المجتمع \* والتقاليد الاجتماعية التي تتعلق بتعليم البنات في بعض القرى مما يؤدي إلى تسربهن وخاصة عندما يبلغن العاشرة أو يتجاوزنها ( دراسات لجان مؤتمر التعليم في العصرية 20-23 فبراير 1971 م ، ص 707 )

من العوامل الاجتماعية : الخلافات الأسرية والعائلية فيما يتعلق بحالات التسرب الخاصة غياب الأب عن المنزل لفترة طويلة ومصاحبة الطالب لرفقاء السوء دون علم الأب أو ولي الأمر الشيء الذي يترتب عليه ترك التلميذ للمدرسة والهروب معهم للعب خارج المدرسة والذهاب إلى أماكن اللهو<sup>(19)</sup> غياب الأباء لفترة طويلة بغرض العمل أو التجارة يؤدي إلى عدم الإهتمام بالأبناء تخوف بعض الأباء من نتائج التعليم حيث يعتقدون إنه يخرج البنات عن طوع الطاعة وغياب القدوة للتلميذ والأسرة المفككة والممارسة الفردية للوالدين لا يكون على مستوى يصلح لرعاية الأبناء وهذه فرصة للضياع والتسرب<sup>(20)</sup>

### الأضرار الناتجة عن التسرب :

غياب فرصة التعليم عن آلاف الأطفال يتركهم فرائس سهلة في أيدي اللصوص والمنحرفين إذا اقترن غياب التعليم بصدد الأسرة<sup>(21)</sup>

التسرب يؤدي إلى اهتمام المجتمع من بناء وإعمار إلى الإهتمام بمراكز الإصلاح والعلاج<sup>(22)</sup>

### مخاطر التسرب :

تكمن في أثاره المختلفة على الطالب نفسه والأسرة والمدرسة والمجتمع والاقتصاد الوطني<sup>(23)</sup> قابلية المتسرب للجريمة مرتفع ولقد دلت التقارير الرسمية في أمريكا إن حوالي 25% من

مرتكبي حوادث الإجرام عام (1975م) كانوا من المتسربين في التسرب ترفع كلفة التعليم وتأخر موعد الإنتاج التعليمي وتضيع فرصة الإنتفاع<sup>(24)</sup>  
خصائص المتسربين: المتسرب لا يملك صفات المواطن الصالح. المتسرب أقل مستوى في العمل والمهنة.<sup>(25)</sup>

### المؤتمرات التي تناولت ظاهرة التسرب :

#### مؤتمر التربية القومي عام 1969م:

عقد مؤتمر التربية القومي عام 1996م في الفترة ما بين (11-18) أكتوبر أي بعد أربعة أشهر من مجيء النظام السياسي للسلطة خاطب السيد جعفر نميري المؤتمر قائلاً (إن الثورة هي أداة التغيير) أهم أهداف المؤتمر :-

هدف إلى التواصل التربوي القيم

عمل المؤتمر على تعزيز مراحل التعليم

#### المؤتمر الثالث لوزراء التربية العرب - الكويت - 1968م:

انعقد هذا المؤتمر في الكويت في الفترة من 17/22 - فبراير / 1968م، من ضمن الأوراق التي قدمت في المؤتمر مذكرتان لكل من وزارة التربية السورية و وزارة التربية الأردنية ، بعنوان التسرب في المرحلة الابتدائية وأسبابه وكيفية علاجه  
مؤتمر القاهرة: 1954م:

الذي عقدته الدول العربية بدعوة من اليونسكو في القاهرة 25\12\1954م وحتى مؤتمر التعليم الإلزامي الأبتدئي

#### المؤتمر العربي الإقليمي 2000م :-

المؤتمر العربي الإقليمي حول التعليم للجميع القاهرة 2000م يناير من يوم 24-27 تم الإعداد لهذا المؤتمر بهدف إعطاء تقويم شامل لبرنامج التعليم للجميع حتى 2000م المؤتمرات العالمية:

#### المؤتمرات العام للتعليم 1971م :

المؤتمر العام للتعليم عقد بجنيف عام 1971م وكانت بعنوان الفشل في الدراسة والخلفية الإجتماعية للتلاميذ. أشار إلى العوامل الإجتماعية التي تحول دون إكمال التلاميذ لتعليم الدراسات السابقة : الدراسات السودانية دراسة محمد الحسين سليمان رمضان (2000م هدفت الدراسة إلى :- تحديد حجم التسرب في محافظة القاش ولاية كسلا تحديد الأسباب الاجتماعية التي تؤدي إلى ظاهرة التسرب في مرحلة التعليم الأساسي

دراسة منى محمد عمر آدم 2000م تحديد حجم التسرب بمرحلة الأساس بمحافظة أم روابة ولاية شمال كردفان وتوضيح العوامل التي تؤدي إلى التسرب مع اقتراح بعض الحلول اللازمة لعلاج مشكلة دراسة كمال الدين الأمين محمد نور 2002م هدفت الدراسة إلى معرفة أهم العوامل التي تدفع بالتلاميذ إلى التسرب وترك المدرسة مع محاولة إيجاد الحل.

**دراسة الزم علي الأميري 2004م** الإلمام بمشاكل التعليم في الولاية مع التركيز على تعليم البنات  
**دراسة محمد عثمان صالح 2005م** هدفت هذه الدراسة إلى :المحور الاجتماعي انخفاض  
القيمة التعليمية لدى كثير من الأسر في المنطقة وخاصة الأسر ذات الأصول الشرقية والثقافة السلبية  
لنظرة تعليم المرأة وعمل المرأة في المرافق العامة  
**الدراسات العربية:**

**دراسة عبد الواحد عبود صالح 1988م** :-هدفت الدراسة إلى الإجابة على الأسئلة الآتية :- 1  
أسباب تسرب طلاب وطالبات المدرسة الثانوية من محافظة البصرة  
**دراسة الشاذلي بكار عام 1989م**هدفت الدراسة إلى :رصد حالات التسرب والرسوب ونسبة  
درجتها في الصفوف والأقطار العربية  
**دراسة قاسم عائل الحربي 1993م**هدفت الدراسة إلى التعرف على العوامل المدرسية  
والاجتماعية التي تؤثر في تسرب طلبة المدارس المتوسطة الحكومية بمدينة الرياض .  
**دراسة سليمان أحمد عبيدات 1992م**هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أسباب التسرب  
في كل من المرحلتين الأساسيتين :

**الدراسات الاجنبية دراسة سميث 1996م**يعتبر هذا التقرير هو السابع في سلسلة تقارير  
سنوية على الفاقد التربوي في وسط طلاب الصف (9-12) في مدارس نيفادا العالمية  
**دراسة مهراه**استقصت هذه الدراسة الموقف فيما يخص التسرب والإعادة في المدارس  
الابتدائية مع تركيز خاص على البنات في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ،وقد تم فحص أسباب  
التسرب **دراسة الفاماكنيل 1955م**هدفت الدراسة إلى:-إن المناشط المختلفة لها القدرة على السيطرة  
على نسبة التسرب من المدرسة،  
**دراسة لوينز**هدفت الدراسة إلى :-معرفة العوامل الاقتصادية والاجتماعية المسببة للفاقد  
التربوي والتعليمي بالمدارس

### **موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة :**

**وجه الاتفاق** :اتفقت الدراسة مع الدراسات السابقة في البحث عن أسباب التسرب  
وأهميتها النسبية ، في استخدامها المنهج الوصفي التحليلي ، الأدوات المستخدمة في جمع البيانات  
وهي الاستبيان.

### **وجه الاختلاف :**

قليل من الدراسات ركزت على العمليات المعقدة وعوامل الشد والجذب داخل الأسرة  
والمدرسة والمجتمع والتي تؤثر على التسرب ،دراسات قليلة ركزت على التسرب كموضوع رئيس .  
**إجراءات الدراسة الميدانية:**

تناول هذا الفصل توصيف واستعراض الإجراءات الميدانية لمجتمع الدراسة

### **منهج الدراسة :**

استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي الذي يقدم وصفاً للمناهج والأحداث  
موضع البحث.

## مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من أولياء أمور التلاميذ المتسربين والمنتظمين في المحليتين ( - ريفي نهر عطبرة - ومحلية حلفا الجديدة ) للعام الدراسي 2007م إلى العام الدراسي 2015م على ا

## عينة الدراسة:

قام الباحثان باختيار جميع أولياء أمور التلاميذ والتلميذات المنتظمين بالمحليات والبالغ عددهم ( 206 ) ولي أمر كعينة عمدية وهي تمثل ( 100 % ) بالنسبة للمجتمع الأصلي  
جدول رقم (1) يوضح المتسرب من مدارس محلية حلفا الجديدة (132) مدرسة:

| الصف   | البنين | متسرب | بنات | متسرب | مج كلي | مج متسرين |
|--------|--------|-------|------|-------|--------|-----------|
| الاول  | 4451   | 302   | 3906 | 448   | 8321   | 750       |
| الثاني | 4090   | 600   | 3358 | 120   | 7448   | 720       |
| الثالث | 3182   | 370   | 3213 | 170   | 6395   | 540       |
| الرابع | 2737   | 323   | 3017 | 383   | 5754   | 706       |
| الخامس | 2348   | 150   | 2534 | 266   | 4882   | 416       |
| السادس | 2168   | 122   | 2203 | 129   | 4371   | 251       |
| السابع | 2024   | 680   | 2050 | 638   | 4074   | 1318      |
| الثامن | 1022   | 712   | 1312 | 112   | 2334   | 824       |

جدول رقم (2) يوضح المتسرب من مدارس محلية ريفي نهر عطبرة (80) مدرسة:

| الصف   | البنين | متسرب | بنات | متسرب | مج كلي | مج متسرين |
|--------|--------|-------|------|-------|--------|-----------|
| الاول  | 3930   | 512   | 2143 | 203   | 6073   | 715       |
| الثاني | 3211   | 900   | 1884 | 187   | 5095   | 1087      |
| الثالث | 1895   | 586   | 1674 | 326   | 3569   | 912       |
| الرابع | 1209   | 197   | 1248 | 180   | 2457   | 377       |
| الخامس | 993    | 83    | 1040 | 193   | 2033   | 276       |
| السادس | 877    | 58    | 817  | 120   | 1694   | 178       |
| السابع | 819    | 100   | 682  | 172   | 1501   | 272       |
| الثامن | 701    | 84    | 482  | 96    | 1183   | 180       |

## أدوات الدراسة الميدانية:

استمارة جمع المعلومات عن التلاميذ والتلميذات .

## استمارة جمع المعلومات :

صممت استمارة لجمع المعلومات اللازمة عن التلاميذ والتلميذات لتحديد حجم التسرب في مرحلة التعليم الأساسي بمحليتي ( - ريفي نهر عطبرة - حلفا الجديدة ) واستخدمت بعض الرموز للدلالة على حالة قيد التلاميذ والتلميذات (ع=إعادة، ر=رسوب، ر=إعادة للرسوب، غ=غياب، ع

غ=إعادة للغياب بسبب المرض، ن م=نقل مؤقت، ع غ ج=إعادة للغياب نتيجة للتجميد بسبب المرض، 1/عالي=الصف الأول بالثانوي العالي، كما استخدمت الأعداد (1-2-3-4-5-6-7-8) للدلالة على الصفوف فالرقم (1) يعني الصف الأول، والرقم (2) يعني الصف الثاني وهكذا الى الصف الثامن .  
**الاستبيان:**

عبارة عن مجموعة من الأسئلة محددة ومنظمة ومصممة بشكل يجذب انتباه الأشخاص المستهدفين بالاستبيان استبيان

### خطوات بناء الاستبانة :

جمعت المعلومات الخاصة بهذا البحث عن طريق الدراسة الميدانية التي تمثلت في إعداد إستمارة الاستبانة وعرض الاستبانة على محكمين من ذوي الإختصاص

### المعالجات الإحصائية :

استخدام بعض الأساليب الإحصائية لتحليل المعلومات -

التكرارات والنسب المئوية

اختبار (ز) للفرق بين نسبتي

اختبار (ت) لمتوسط مجتمع واحد

اختبار مربع كاي

اختبار سيرمان لتحليل التباين الثنائي

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

هذا الفصل يعبر عن ما توصل اليه الباحثون من خلال المعلومات والنتائج التي توصل اليه موضوع التسرب المدرسي هو من المشكلات العالمية الاقتصادية والاجتماعية التكرارات التجريبية والنظرية فيما يتعلق باراء المبحوثين في الاستبانة

| معاملات الثبات  |              | عدد الفقرات | المحاور الفرعية         |
|-----------------|--------------|-------------|-------------------------|
| سبيرمان - بروان | ألفا كرونباخ |             |                         |
| 857.            | 912.         | 25          | محور الأسباب الاجتماعية |

من الجدول السابق، لاحظ الباحثون أن معاملات الثبات للدرجات الكلية للمحاور الفرعية تتراوح بين (0.857) الأمر الذي يؤكد وبكل وضوح تمتع جميع هذه الدرجات الكلية بثبات مرتفع بمجتمع الدراسة الحالية.

جدول رقم(3) يوضح التكرارات والنسب المئوية لتسرب التلاميذ البنين بالصفوف المختلفة لمرحلة التعليم الأساسي بمحلية حلفا الجديدة وحدود الثقة لهذه النسب بمستوى ثقة (95%) بمجتمع محلية حلفا الجديدة

| الصفوف الدراسية | العدد الكلي للتلاميذ البنين | التلاميذ البنين المتسربين | النسبة المئوية للتسرب | الخطأ المعياري للنسبة | حدود الثقة للنسبة بالمجتمع |                    |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|
|                 |                             |                           |                       |                       | الحد الأدنى للنسبة         | الحد الأعلى للنسبة |
| الأول           | 4451                        | 302                       | 6.78                  | 0.004                 | 6.05                       | 7.52               |
| الثاني          | 4090                        | 600                       | 14.67                 | 0.006                 | 13.59                      | 15.75              |
| الثالث          | 3182                        | 370                       | 11.63                 | 0.006                 | 10.51                      | 12.74              |
| الرابع          | 2737                        | 323                       | 11.80                 | 0.006                 | 10.59                      | 13.01              |
| الخامس          | 2348                        | 150                       | 6.39                  | 0.005                 | 5.40                       | 7.38               |
| السادس          | 2168                        | 122                       | 5.63                  | 0.005                 | 4.66                       | 6.60               |
| السابع          | 2024                        | 680                       | 33.60                 | 0.011                 | 31.54                      | 35.65              |
| الثامن          | 1022                        | 712                       | 69.67                 | 0.014                 | 66.85                      | 72.49              |
| جميع الصفوف     | 87230                       | 11050                     | 12.67                 | 0.001                 | 12.45                      | 12.89              |

أن أصغر نسبة للتسرب محلية حلفا الجديدة كانت بالصف السادس أساس، حيث بلغت هذه النسبة (5.63 %)، وهي تتراوح بين (4.66 %) و (6.60 %) بمجتمع هذه المحلية ويرجع ذلك إلى إهتمام الإدارة التعليمية بالتعليم ورفع مستواه وتحسين خدماته واستقراره. جدول رقم (4) التكرارات والنسب المئوية لتسرب التلاميذ البنين بالصفوف المختلفة لمرحلة التعليم الأساسي بمحلية نهر عطبرة وحدود الثقة لهذه النسب بمستوى ثقة (95%) بمجتمع محلية نهر عطبرة

| الصفوف الدراسية | العدد الكلي للتلاميذ البنين | التلاميذ البنين المتسربين | النسبة المئوية للتسرب | الخطأ المعياري للنسبة | حدود الثقة للنسبة بالمجتمع |                    |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|
|                 |                             |                           |                       |                       | الحد الأدنى للنسبة         | الحد الأعلى للنسبة |
| الأول           | 3930                        | 512                       | 13.03                 | 0.005                 | 11.98                      | 14.08              |
| الثاني          | 3211                        | 900                       | 28.03                 | 0.008                 | 26.48                      | 29.58              |
| الثالث          | 1895                        | 586                       | 30.92                 | 0.011                 | 28.84                      | 33.00              |
| الرابع          | 1209                        | 197                       | 16.29                 | 0.011                 | 14.21                      | 18.38              |
| الخامس          | 993                         | 83                        | 8.36                  | 0.009                 | 6.64                       | 10.08              |
| السادس          | 877                         | 58                        | 6.61                  | 0.008                 | 4.97                       | 8.26               |
| السابع          | 819                         | 100                       | 12.21                 | 0.011                 | 9.97                       | 14.45              |
| الثامن          | 701                         | 84                        | 11.98                 | 0.012                 | 9.58                       | 14.39              |
| جميع الصفوف     | 47210                       | 7994                      | 16.93                 | 0.002                 | 16.59                      | 17.27              |

من الجدول السابق جدول رقم (4)

أن أصغر نسبة للتسرب بمحلية نهر عطبرة كانت بالصف السادس أساس، حيث بلغت هذه النسبة (6.61%)، وهي تتراوح بين (4.97%) و (8.26%) بمجتمع هذه المحلية. وترجع الباحثة ذلك إلى إحساس التلميذ بأهمية التعليم وتأثره بالمتعلمين وإعجابه بهم يجعل منهم قدوة **عرض نتائج السؤال الثاني :**

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة الحالية والذي نصه : « ما نسب تسرب التلميذات (البنات) بالصفوف المختلفة لمرحلة التعليم الأساسي بمحليتي ريفي حلفا الجديدة، ونهر عطبرة ؟ تم حساب التكرارات والنسب المئوية لتسرب التلميذات بكل صف دراسي على حدة، ولكل محلية على حدة، ومن ثم تم حساب حدود الثقة لهذه النسب بمجتمع الدراسة بمستوى ثقة (95%)، والجدول التالي توضح نتائج هذه الإجراءات : جدول رقم (5) يوضح التكرارات والنسب المئوية لتسرب التلميذات (البنات) بالصفوف المختلفة لمرحلة التعليم الأساسي بمحلية حلفا الجديدة وحدود الثقة لهذه النسب بمستوى ثقة (95%) بمجتمع محلية حلفا الجديدة :

| الصفوف الدراسية | العدد الكلي للتلميذات | التلميذات المتسربات | النسبة المئوية للتسرب | الخطأ المعياري للنسبة | حدود الثقة للنسبة بالمجتمع |                    |
|-----------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|
|                 |                       |                     |                       |                       | الحد الأدنى للنسبة         | الحد الأعلى للنسبة |
| الأول           | 3906                  | 448                 | 11.47                 | 0.005                 | 10.47                      | 12.47              |
| الثاني          | 3358                  | 120                 | 3.57                  | 0.003                 | 2.95                       | 4.20               |
| الثالث          | 3213                  | 170                 | 5.29                  | 0.004                 | 4.52                       | 6.07               |
| الرابع          | 3017                  | 383                 | 12.69                 | 0.006                 | 11.51                      | 13.88              |
| الخامس          | 2534                  | 266                 | 10.5                  | 0.006                 | 9.30                       | 11.69              |
| السادس          | 2203                  | 129                 | 5.86                  | 0.005                 | 4.88                       | 6.84               |
| السابع          | 2050                  | 638                 | 31.12                 | 0.010                 | 29.12                      | 33.13              |
| الثامن          | 1312                  | 112                 | 8.54                  | 0.008                 | 7.02                       | 10.05              |
| جميع الصفوف     | 21593                 | 2266                | 10.49                 | 0.002                 | 10.09                      | 10.90              |

من الجدول السابق يلاحظ الآتي : أن أعلى نسبة تسرب في الصف السابع وتفسر هذه النتيجة بالأسباب الاجتماعية التي تحول دون اكمال البنت تعليمها في هذه السن ويعدونها لزواج مبكر .

جدول رقم (6) يوضح التكرارات والنسب المئوية لتسرب التلميذات (البنات) بالصفوف المختلفة لمرحلة التعليم الأساسي بمحلية نهر عطبرة وحدود الثقة لهذه النسب بمستوى ثقة (95%) بمجتمع محلية نهر عطبرة

| الصفوف الدراسية | العدد الكلي للتلميذات | التلميذات المتسربات | النسبة المئوية للتسرب | الخطأ المعياري للنسبة | حدود الثقة للنسبة بالمجتمع |                    |
|-----------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|
|                 |                       |                     |                       |                       | الحد الأدنى للنسبة         | الحد الأعلى للنسبة |
| الأول           | 2143                  | 203                 | 9.47                  | 0.006                 | 8.23                       | 10.71              |
| الثاني          | 1884                  | 187                 | 9.93                  | 0.007                 | 8.58                       | 11.28              |
| الثالث          | 1674                  | 326                 | 19.47                 | 0.010                 | 17.58                      | 21.37              |
| الرابع          | 1248                  | 180                 | 14.42                 | 0.010                 | 12.47                      | 16.37              |
| الخامس          | 1040                  | 193                 | 18.56                 | 0.012                 | 16.19                      | 20.92              |
| السادس          | 817                   | 120                 | 14.69                 | 0.012                 | 12.26                      | 17.12              |
| السابع          | 682                   | 172                 | 25.22                 | 0.017                 | 21.96                      | 28.48              |
| الثامن          | 482                   | 96                  | 19.92                 | 0.018                 | 16.35                      | 23.48              |
| جميع الصفوف     | 9970                  | 1477                | 14.81                 | 0.004                 | 14.12                      | 15.51              |

أن أكبر نسبة للتلميذات المتسربات يوجد بالصف الثامن والصف السابع

### عرض نتائج السؤال الثالث :

جدول رقم (7) يوضح نتائج اختبار (ذ) للفرق بين نسبي مجموعتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق في نسب تسرب التلميذات (البنات) من مرحلة التعليم الأساسي تبعاً للموقع الجغرافي الإداري (المحلية)

| المحليتين موضع المقارنة | العدد الكلي للتلميذات | التلميذات المتسربات | النسبة المئوية للتسرب | الخطأ المعياري للفرق | قيمة (ذ) المحسوبة | الاستنتاج              |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|------------------------|
| حلفا الجديدة            | 8175                  | 1232                | 15.07                 | 0.00532              | 0.481             | الفرق غير دال إحصائياً |
| نهر عطبرة               | 9970                  | 1477                | 14.81                 |                      |                   |                        |
| نهر عطبرة               | 8175                  | 1232                | 15.07                 | 0.00447              | 10.231            | الفرق دال إحصائياً     |
| حلفا الجديدة            | 21593                 | 2266                | 10.49                 |                      |                   |                        |
| نهر عطبرة               | 9970                  | 1477                | 14.81                 | 0.00498              | 8.035             | الفرق دال إحصائياً     |

| المحليتين<br>موضع المقارنة | العدد الكلي<br>للتلميذات | التلميذات<br>المتسربات | النسبة<br>المئوية<br>للتسرب | الخطأ<br>المعياري<br>للفرق | قيمة (ذ)<br>المحسوبة | الاستنتاج                 |
|----------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|---------------------------|
| نهر عطبرة                  | 9970                     | 1477                   | 14.81                       | 0.00412                    | 10.476               | الفرق دال<br>إحصائياً     |
| حلفا الجديدة               | 21593                    | 2266                   | 10.49                       |                            |                      |                           |
| ريفي نهر<br>عطبرة          | 7944                     | 859                    | 10.81                       | 0.00406                    | 0.786                | الفرق غير<br>دال إحصائياً |
| حلفا الجديدة               | 21593                    | 2266                   | 10.49                       |                            |                      |                           |

من الجدول السابق يلاحظ الآتي: أن قيمة (ذ) المحسوبة غير دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)؛ عند مقارنة نسبتي التسرب بين محليتي حلفا الجديدة ونهر عطبرة عدم وجود فروق دالة في نسب تسرب التلميذات البنات من مرحلة الأساس في هاتين المقارنتين الثنائيتين.

### عرض نتائج السؤال الرابع :

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة الحالية والذي نصه : « هل توجد فروق دالة في نسب التسرب من مرحلة التعليم الأساسي بمحليتي ريفي نهر عطبرة وحلفا الجديدة. تبعا للنوع (بنين / بنات) ؟ »، تم حساب التكرارات والنسب المئوية لتسرب التلاميذ والتلميذات بكل محلية على حدة، ومن ثم تم إجراء اختبار (ذ) للفرق بين نسبتي مجموعتين مستقلتين، جدول رقم (8) نتائج اختبار (ذ) للفرق بين نسبتي مجموعتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق في نسب التسرب من مرحلة التعليم الأساسي تبعا للنوع (بنين / بنات) بمحليتي ريفي نهر عطبرة، وحلفا الجديدة .

| المحلية         | نوع<br>التلاميذ | العدد<br>الكلي | عدد<br>المتسربين | النسبة<br>المئوية<br>للتسرب | الخطأ<br>المعياري<br>للفرق | قيمة (ذ)<br>المحسوبة | الاستنتاج                                     |
|-----------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| حلفا<br>الجديدة | بنين            | 87230          | 11050            | 12.67                       | 0.002                      | 9.170                | الفرق دال<br>إحصائياً،<br>نسبة البنين<br>أكبر |
|                 | بنات            | 21593          | 2266             | 10.49                       |                            |                      |                                               |
| نهر عطبرة       | بنين            | 47210          | 7994             | 16.93                       | 0.004                      | 5.357                | الفرق دال<br>إحصائياً،<br>نسبة البنين<br>أكبر |
|                 | بنات            | 9970           | 1477             | 14.81                       |                            |                      |                                               |

من الجدول السابق أن محليتي حلفا الجديدة، ونهر عطبرة، فيهما نسب تسرب التلاميذ البنين أكبر، يتسرب البنين رغبة في العمل حيث تتوفر فرصة العمل في هذه المحليتان، ويفسر ذلك

أن الأسباب الاجتماعية هي الأقوي في تسرب التلميذات والتلاميذ من المدرسة

### عرض نتائج السؤال الخامس:

ما أهم الأسباب الاجتماعية المؤدية لتسرب التلاميذ والتلميذات من مرحلة التعليم الأساسي بمحليتي ريفي نهر عطبرة، وحلفا الجديدة . من وجهة نظر آباء هؤلاء التلاميذ والتلميذات ؟ «  
تم حساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل فقرة من فقرات محور الأسباب الاجتماعية المؤدية للتسرب من المدرسة، ومن ثم إجراء اختبار (ت) لمتوسط مجتمع واحد، والجدول التالي يوضح نتائج هذه الإجراءات :

جدول رقم (9) يوضح نتيجة اختبار (ت) لمتوسط مجتمع واحد لمعرفة أهم الأسباب الاجتماعية المؤدية لتسرب التلاميذ والتلميذات من مرحلة التعليم الأساسي بمحليتي ريفي نهر عطبرة ، وحلفا الجديدة .

| رقم | فقرات محور الأسباب الاجتماعية المؤدية للتسرب من المدرسة | وسط حسابي | انحراف معياري | قيمة محكية | قيمة (ت) محسوبة | د ح | الدالة عند (0.05) | استنتاج درجة التأثير على التسرب |
|-----|---------------------------------------------------------|-----------|---------------|------------|-----------------|-----|-------------------|---------------------------------|
| 1   |                                                         | 4.49      | 87.           | 4.5        | 061.-           | 87  | غير دالة          | كبيرة جداً                      |
| 2   |                                                         | 4.48      | 64.           | 4.5        | 331.-           | 87  | غير دالة          | كبيرة جداً                      |
| 3   |                                                         | 4.45      | 73.           | 4.5        | 588.-           | 87  | غير دالة          | كبيرة جداً                      |
| 4   |                                                         | 4.57      | 74.           | 4.5        | 0.865           | 87  | غير دالة          | كبيرة جداً                      |
| 5   |                                                         | 4.44      | 88.           | 4.5        | 604.-           | 87  | غير دالة          | كبيرة جداً                      |
| 6   |                                                         | 4.01      | 1.16          | 4.0        | 0.092           | 87  | غير دالة          | فوق الوسط                       |
| 7   |                                                         | 4.24      | 1.02          | 4.0        | 2.201           | 87  | دالة              | كبيرة                           |

| رقم | فقرات<br>محور<br>الأسباب<br>الاجتماعية<br>المؤدية<br>للتسرب<br>من<br>المدرسة | وسط<br>حسابي | انحراف<br>معياري | قيمة<br>محكية | قيمة<br>(ت)<br>محسوبة | د ح | الدالة<br>عند<br>(0.05) | استنتاج<br>درجة<br>التأثير<br>على<br>التسرب |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|---------------|-----------------------|-----|-------------------------|---------------------------------------------|
| 8   |                                                                              | 4.52         | 74.              | 4.5           | 0.287                 | 87  | غير دالة                | كبيرة جداً                                  |
| 9   |                                                                              | 4.38         | 95.              | 4.5           | -1.233                | 87  | غير دالة                | كبيرة جداً                                  |
| 10  |                                                                              | 4.48         | 74.              | 4.5           | 287.-                 | 87  | غير دالة                | كبيرة جداً                                  |
| 11  |                                                                              | 4.52         | 71.              | 4.5           | 0.300                 | 87  | غير دالة                | كبيرة جداً                                  |
| 12  |                                                                              | 4.23         | 1.03             | 4.0           | 2.080                 | 87  | دالة                    | كبيرة                                       |
| 13  |                                                                              | 4.64         | 76.              | 4.5           | 1.682                 | 87  | دالة                    | قصوي                                        |
| 14  |                                                                              | 4.51         | 83.              | 4.5           | 0.129                 | 87  | غير دالة                | كبيرة جداً                                  |
| 15  |                                                                              | 4.63         | 75.              | 4.5           | 1.569                 | 87  | غير دالة                | كبيرة جداً                                  |
| 16  |                                                                              | 4.45         | 92.              | 4.5           | 463.-                 | 87  | غير دالة                | كبيرة جداً                                  |
| 17  |                                                                              | 4.34         | 87.              | 4.5           | -1.716                | 87  | دالة                    | كبيرة                                       |
| 18  |                                                                              | 4.26         | 82.              | 4.5           | -2.718                | 87  | غير دالة                | كبيرة جداً                                  |
| 19  |                                                                              | 4.35         | 86.              | 4.5           | -1.614                | 87  | غير دالة                | كبيرة جداً                                  |

| رقم | فقرات<br>محور<br>الأسباب<br>الاجتماعية<br>المؤدية<br>للتسرب<br>من<br>المدرسة | وسط<br>حسابي | انحراف<br>معياري | قيمة<br>محكية | قيمة<br>(ت)<br>محسوبة | د ح | الدالة<br>عند<br>(0.05) | استنتاج<br>درجة<br>التأثير<br>على<br>التسرب |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|---------------|-----------------------|-----|-------------------------|---------------------------------------------|
| 20  |                                                                              | 3.91         | 1.12             | 4.0           | 768.-                 | 87  | غير دالة                | فوق<br>الوسط                                |
| 21  |                                                                              | 4.28         | 97.              | 4.5           | -2.087                | 87  | دالة                    | كبيرة                                       |
| 22  |                                                                              | 3.51         | 1.33             | 4.0           | -3.445                | 87  | دالة                    | متوسطة                                      |
| 23  |                                                                              | 3.84         | 1.17             | 4.0           | -1.272                | 87  | غير دالة                | فوق<br>الوسط                                |
| 24  |                                                                              | 4.407        | 85.              | 4.5           | -1.127                | 87  | غير دالة                | كبيرة جداً                                  |
| 25  |                                                                              | 4.23         | 1.025            | 4.0           | 2.080                 | 87  | دالة                    | كبيرة                                       |

من الجدول السابق يُلاحظ الآتي: بالنسبة للفقرة رقم (13) والتي تشير إلى الزواج المبكر للبنات، أتت في المقدمة وفي صدارة الأسباب الاجتماعية المؤدية للتسرب من مرحلة الأساس، وذلك من وجهة نظر أولياء أمور هؤلاء التلاميذ والتلميذات، فدرجة تأثيرها السلبي (قصوى). بالنسبة للفقرة رقم (22) والتي تشير إلى كثرة الأخوان والأخوات في الأسرة، أتت في خامسة المطاف وفي ذيل قائمة الأسباب الاجتماعية المؤدية للتسرب من مرحلة الأساس، بالنسبة للفقرة رقم (7) والتي تشير إلى الإعادة خلاف التلميذ / التلميذة مع أفراد أسرته، والفقرة رقم (12) والتي تشير إلى قلة توفير وسائل الثقافة بالمنزل، والفقرة رقم (17) والتي تشير إلى وفاة أحد الوالدين أثناء الدراسة، والفقرة رقم (21) والتي تشير إلى ضعف متابعة الأسرة لأداء ابنهم / ابنتهم للواجبات المدرسية، والفقرة رقم (25) والتي تشير إلى كثرة الخلافات الأسرية، فهي تؤثر بدرجة كبيرة في تسرب التلاميذ والتلميذات من مرحلة الأساس، بالنسبة للفقرة رقم (6) والتي تشير إلى استخدام المدرسة كوسيلة لتخويف التلاميذ، والفقرة رقم (20) والتي تشير إلى عدم وجود مكان خاص للاستذكار بالمنزل، والفقرة رقم (23) والتي تشير إلى ضعف تهيئة التلميذ / التلميذة للمدرسة مسبقاً، فهي تؤثر بدرجة فوق

الوسط بالنسبة لبقية فقرات الأسباب الاجتماعية، وعددها (15) فقرة، فدرجة تأثيرها السلبي في تسرب التلاميذ والتلميذات من مرحلة الأساس كبيرة جداً، وذلك من وجهة نظر أولياء أمور هؤلاء التلاميذ والتلميذات.

#### الخاتمة:

إن ظاهرة التسرب تشكل مشكلة خطيرة تواجه التعليم وخاصة تعليم الأساس، والعوامل الاجتماعية التي تعد من العوامل الأساسية لتسرب التلاميذ خاصة في بعض المناطق الريفية، ومن خلال هذا البحث توصلنا لأسباب الظاهرة وعلاجها من خلال النتائج التالية.

#### النتائج:-

- الأسباب الاجتماعية التي تؤدي للتسرب بدرجة كبيرة جداً تتمثل في الآتي :
1. زواج البنت المبكر، مع التفريق في المعاملة بين الأولاد والبنات داخل الأسرة الواحدة.
  2. كثرة الخلافات الأسرية عامة وخلاف التلميذ مع أسرته خاصة.
  3. قلة وسائل الثقافة بالمنزل ، وضعف متابعة الأسرة لأداء ابنهم .
  4. وفاة أحد الوالدين أثناء الدراسة أو انفصال الأبوين بالطلاق مع ضعف العلاقة بين أولياء الأمور والمدرسة.
  5. ضعف رعاية الأسرة للتلميذ وجهل أولياء الأمور لأهمية التعليم .
  6. مرافقة التلميذ لبعض رفقاء السوء الذين يساعدونه على التسرب من المدرسة.

#### التوصيات:

1. توعية الأسر بمخاطر التسرب عبر وسائل الإعلام
2. القيام بدراسات من حين لآخر لتوفير قاعدة معلومات إحصائية عن نسب التسرب .
3. إيجاد آلية للتعرف على الطلاب المعرضين لخطر التسرب وتشجيعهم ورفع معنوي
4. تعيين أخصائيين إجتماعيين ونفسيين بكل المدارس لحل مشاكل التلاميذ .

## المصادر والمراجع:

- (1) محمد، السعيد، دراسة مشكلات التعليم الإبتدائي وانعكاساتها على مشكلة الأمية في الوطن العربي، 1976م، جامعة عين شمس، كلية التربية القاهرة، ط1، ص 110
- (2) محمد، منير مرسي، تخطيط التعليم واقتصادياته على الكتب، 1998م، القاهرة ص 270
- (3) مهني، إبراهيم غانم، الإهدار التربوي في التعليم العام بالدول الأعضاء وأسبابه وطرق معالجته، 1990م، مكتبة التربية لدول الخليج، ص 47
- (4) نيهان، يحي محمد، أساليب تربوية في الثواب والعقاب، 2010م، عمان الأردن، ط2، ص 30
- (5) عبيدات، سليمان، أسباب تسرب الطلبة في المرحلة الأساسية في محافظة أربد من وجهة نظر مديري ومديرات المدارس، مجلة دراسات، المجلد (21) العدد 4، 1994م، ص 24
- (6) محمد، علي عبد الطالب، نحو فهم أعمق لظاهرة التسرب في تعليم الكبار، تعليم الجماهير، العدد (28)، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1985م (ص 85)
- (7) أحمد، محمد أحمد، من أساليب تدريس اللغة العربية في مرحلة الأساس، والتقارير النهائي، الشارقة، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1994م، (ص 117)
- (8) محمد، المنصف حاجي ومحمد باشموس، مرحلة التعليم الأساسي ومتطلباته إقرارها في الوطن العربي، تونس المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1990م، ص 60
- (9) محمد، صديق محمد حسن، التسرب والتنمية وسبل العلاج، 1992م، مجلة التربية، العدد 100، ص 105
- (10) بكار، الشاذلي بكار، الرسوب والتسرب بالمرحلة الإبتدائية في بعض الأقطار العربية، 1989م، رسالة ماجستير منشورة، ص 11
- (11) علي اللزم الاميري للزم علي، التسرب في التعليم الأساسي للبنات في ولاية جنوب كردفان مع التركيز على سكان الريف والرحل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النيلين، 2004م، ص 35
- (12) أمل، أحمد حسب الرسول، أحمد، أسباب ظاهرة الهدر الطلابي في المرحلة الثانوية بمحافظة الكاملين، 2002م، جامعة أفريقيا، رسالة ماجستير غير منشورة، ص 8
- (13) قاسم، الحربي عائض، العوامل المدرسية والاجتماعية المؤثرة في تسرب مرحلة المتوسطة بمدينة الرياض، بحث لنيل درجة الماجستير في التربية، الرياض، 2014م، ص 62
- (14) سعيد، علي عبد الرحمن سعيد علي بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير، جامعة النيلين، تصور العلاقة بين المعلم والتلميذ في مرحلة الأساس من المنظور الإسلامي، 2006م، ص 7.
- (15) عبود، صالح عبد الواحد، أسباب تسرب الطلبة في المدارس الثانوية في محافظة البصرة، رسالة ماجستير منشورة، العراق، 1988م، ص 38
- (16) كمال الدين، الامين محمد نور، العوامل الاجتماعية الاقتصادية التي أدت إلى تسرب تلاميذ وتلميذات مرحلة الأساس بمحافظة أم بدة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم درمان الإسلامية، 2002م، ص 22

- (17)، محمد الحسين سليمان، التسرب في مرحلة التعليم الأساسي وأسبابه المدرسية والاجتماعية والاقتصادية بمحافظة القاش ولاية كسلا، دراسة ماجستير منشورة، جامعة أم درمان الإسلامية 2000م، ص 39
- (18) محمد، عثمان صالح، عوامل البيئة التعليمية وأثرها على الفاقد التربوي ولاية كسلا، رسالة دكتوراه، منشورة، جامعة أفريقيا العالمية، 2005م، 54
- (19) مدينة، عبد الله ، سيد أحمد، تسرب تلاميذ مرحلة الأساس بمحلية غرب كسلا، دراسة ميدانية، رسالة ماجستير غير منشورة في التربية 2014م
- (20) نبيل، عبد الحليم متولي، العوامل الاقتصادية والاجتماعية لظاهرة التسرب لتلاميذ المدرسة الابتدائية، 1987م، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة القاهرة ط1، ص 83
- (21) عبود، صالح عبد الواح، أسباب تسرب الطلبة في المدارس الثانوية في محافظة البصرة، رسالة ماجستير منشورة، العراق، 1988م ، ص 27
- (22) كمال الدين، الامين محمد نور، العوامل الاجتماعية الاقتصادية التي أدت إلى تسرب تلاميذ وتلميذات مرحلة الأساس بمحافظة أم بدة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم درمان الإسلامية، 2002م ، ص 13
- (23)، محمد الحسين سليمان، التسرب في مرحلة التعليم الأساسي وأسبابه المدرسية والاجتماعية والاقتصادية بمحافظة القاش ولاية كسلا، دراسة ماجستير منشورة، جامعة أم درمان الإسلامية 2000م، ص 7
- (24) محمد، عثمان صالح، عوامل البيئة التعليمية وأثرها على الفاقد التربوي ولاية كسلا، رسالة دكتوراه، منشورة، جامعة أفريقيا العالمية، 2005م، 29
- (25) مدينة، عبد الله ، سيد أحمد، تسرب تلاميذ مرحلة الأساس بمحلية غرب كسلا، دراسة ميدانية، رسالة ماجستير غير منشورة في التربية 2014م ، ص 8

## المصادر والمراجع:

- (1) إبراهيم علي هاشم السادة ، التسرب في التعليم الإبتدائي في دولة قطر ،رسالة ماجستير ،منشورة ،الطبعة الأولى ،1982م.
- (2) السيد ، محمد أحمد ،من أساليب تدريس اللغة العربية في مرحلة الأساس ،والتقرير النهائي،الشارقة ،المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ،1994م ،ص 1 ا
- (3) الاميري للزم علي ،التسرب في التعليم الأساسي للبنات في ولاية جنوب كردفان مع التركيز على سكان الريف والرحل ،رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة النيلين ،2004م
- (4) بكار الشاذلي بكار،الرسوب والتسرب بالمرحلة الإبتدائية في بعض الأقطار العربية ،1989م،رسالة ماجستير منشورة .
- (5) حاجي محمد المنصف ومحمد باشموس ،مرحلة التعليم الأساسي ومتطلباته إقرارها في الوطن العربي ،تونس المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ،1990م
- (6) - حسب الرسول،أمل أحمد ،أسباب ظاهرة الهدر الطلابي في المرحلة الثانوية بمحافظة الكاملين ،2002م ،جامعة أفريقيا ،رسالة ماجستير غير منشورة.
- (7) سليمان محمد الحسين رمضان ،التسرب في مرحلة التعليم الأساسي وأسبابه المدرسية والاجتماعية والاقتصادية بمحافظة القاش ولاية كسلا ،دراسة ماجستير منشورة ،جامعة أم درمان الإسلامية 2000م
- (8) صالح ، محمد عثمان،عوامل البيئة التعليمية وأثرها على الفاقد التربوي ولاية كسلا ،رسالة دكتوراه ،منشورة ،جامعة أفريقيا العالمية ،2005م.
- (9) عائض قاسم الحربي،العوامل المدرسية والاجتماعية المؤثرة في تسرب مرحلة المتوسطة بمدينة الرياض ،بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في التربية ،الرياض ،2014م
- (10) عبد الرحمن سعيد علي بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير ،جامعة النيلين ،تصور العلاقة بين المعلم والتلميذ في مرحلة الأساس من المنظور الإسلامي ،2006م.
- (11) عبد الله ، مدينة سيد أحمد ،تسرب تلاميذ مرحلة الأساس بمحلية غرب كسلا ،دراسة ميدانية ،رسالة ماجستير غير منشورة في التربية 2014م
- (12) عبد المقصود ، محمد السعيد ،دراسة مشكلات التعليم الإبتدائي وانعكاساتها على مشكلة الأمية في الوطن العربي ،1976م،جامعة عين شمس ،كلية التربية ،القاهرة ،ط1.
- (13) عبد الواحد عبود صالح ،أسباب تسرب الطلبة في المدارس الثانوية في محافظة البصرة ،رسالة ماجستير منشورة ،العراق ،1988م .
- (14) عبيدات سليمان أحمد ،أسباب تسرب الطلبة في المرحلة الأساسية في محافظة أربد من وجهة نظر مديري ومديرات المدارس ،مجلة دراسات ،المجلد (21)العدد4، 1994م

- (15) غانم ، مهني إبراهيم ، الإهدار التربوي في التعليم العام بالدول الأعضاء وأسبابه وطرق معالجته ، 1990م، مكتبة التربية لدول الخليج .
- (16) متولي ، نبيل عبد الحليم متولي، العوامل الاقتصادية والاجتماعية لظاهرة التسرب لتلاميذ المدرسة الابتدائية ، 1987م، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة القاهرة
- (17) مرسى ، محمد منير مرسى، تخطيط التعليم واقتصادياته على الكتب ، 1998م، القاهرة
- (18) محمد صديق محمد حسن ، التسرب والتنمية وسبل العلاج ، 1992م، مجلة التربية ، العدد 5
- (19) محمد، علي عبد الطالب ، نحو فهم أعمق لظاهرة التسرب في تعليم الكبار، تعليم الجماهير ، العدد (28)، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، 1985م
- (20) محمد ، كمال الدين الامين نور، العوامل الاجتماعية الاقتصادية التي أدت إلى تسرب تلاميذ وتلميذات مرحلة الأساس بمحافظة أم بدة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة أم درمان الإسلامية ، 2002م .
- (21) -22 نهان، يحيى محمد، أساليب تربوية في الثواب والعقاب ، 2010م، عمان الأردن ، ط2.

## من آليات التشكيل البنائي الحر في القصيدة المعاصرة (ديوان فرحة اللقيا أنموذجا)

أستاذ النقد المشارك - جامعة أم درمان الأهلية

د. هالة أبازيد بسطان محمد

المستخلص:

تقدم هذه الدراسة قراءة لنموذج من الشعر المعاصر للوقوف على بعض من آليات التشكيل البنائي الحر في القصيدة المعاصرة، تلك الآليات التي تمثل مسارا فنيا خاصا للكثير من الشعراء؛ حيث يختار كل منهم منهجه التشكيلي البنائي النصي وفق ما تفرضه عليه لحظته الشعورية. ونهدف خلال ذلك إلى تلمس أدوات الخيال والجمال في مثل هذه النصوص، وسنطرح هذه المسألة الفنية من خلال ثلاثة محاور هي: الأدوات المعنوية- الصورة الجمالية- موسقة التراكيب، متخذين المنهج التحليلي الوصفي أداة لهذا الدرس. ولقد تمت محاولة الولوج إلى عدد من قصائد الديوان، تذوقا وتحليلا للتدليل على هذه المحاور الثلاث، والوقوف على ركائز تشكيلاتها الفنية. وفي خلاصة الدرس نجد أن التشكيل البنائي في القصيدة المعاصرة لا يمكن أن يتفوق في قالب فني واحد، أو أن ينتهج منهجا بنائيا واحدا أو أن ينغلق في إطار تركيب واحد، وإنما يمكنه أن يتشكل داخل مختلف القوالب التركيبية لغوية كانت، أم تصويرية جمالية، أم موسيقية. وهذا من أبواب الحرية الشعرية في تشكيل القصيدة المعاصرة.

الكلمات المفتاحية: تركيب- صورة- نغم- نص

### Abstract:

This study presents a reading of a model of contemporary poetry in which we stand on some of the mechanisms of free structural formation that constitute an artistic path for many poets; In order to touch the tools of imagination and beauty in such texts. We will raise this technical issue through three axes: the moral tools - the aesthetic image - the harmonization of structures, taking the descriptive analytical method as a tool for this lesson. An attempt has been made to access a number of the Diwan's poems, tasting and analyzing these three axes, and to identify the pillars of their artistic formations. In the conclusion of the lesson, we find that the structural formation in a contemporary poem cannot be confined to one artistic mould, or follow a single structural approach, or be closed within a single structural framework. This is one of the doors of poetic freedom in the formation of the contemporary poem.

## مقدمة:

إن عنوان الدراسة هو من الموضوعات النقدية الدائمة التوليد والابتكار في متون الدواوين الشعرية المعاصرة، في الربع الأخير من القرن العشرين والربع الأول من القرن الحادي والعشرين. وهذه هي حقبة المعاصرة التي نشير إليها هنا. وسنَعرضُ هنا لنصوصٍ من أحد الدواوين الصادرة في هذا التحديد الزمني؛ ديوان: فرحة اللقيا للشاعر مصعب أبوبكر أحمد، المنشورة طبعته الأولى في العام 2012 م.

وتقف الدراسة على ثلاثة محاور فنية هي: الأدوات المعنوية \_ الصورة الجمالية \_ موسقة التراكيب؛ بغية إلقاء الضوء على تجربة شعرية محدثة تشكل واحدة من خطوط التجديد المتلاحقة في الشعر العربي المعاصر. ويتقدم هذه المحاور مدخل تنظيري، يقدم بعضاً من الرؤى حول حرية التشكيل البنائي في الشعر المعاصر. ولقد اتُخذ المنهج التحليلي الوصفي أداة للتنقيب عن محاور الدراسة. وتجدر الإشارة إلى أن ديوان فرحة اللقيا لم تتخاطفه أقلام النقاد بعد، ونأمل أن تكون هذه الدراسة مدخلاً للعديد من الدراسات التحليلية التطبيقية من مختلف البوابات النقدية، وما أكثرها في نقدنا المعاصر الذي مازال قضاياها تترى بكل جديد متجدد طريف.

## مدخل:

قال أبو عمرو بن العلاء اللغوي النحوي: (لقد كثرَ هذا المحدث وحسنَ حتى هممتُ بروايته)، إشارة لشعر جرير والفرزدق والأخطل في العصر الأموي؛ إيماناً منه بأن النموذج الشعري القديم - الجاهلي - هو الأمثل والأول والآخر في الشعر العربي. وأقول قوله هذا والقديم عندي الشعر العربي العمودي في نماذجه الراقية، من الجاهلي إلى العباسي وما سار على نهج تلك العصور، والمحدث هو من مثل ما بين أيدينا من شعر في هذا الديوان «فرحة اللقيا»، إلا أنني قد رويته بالفعل؛ وروايته عندي هي مدارسته والوقوف عليه تقويماً وتقييماً. ذلك أن الحجر الذوقي حتماً يفقد الناقد الكثير من الخبرات وبالتالي يفقد الذائقة والساحة النقدية الكثير من الوقفات والنظرات والتنظيرات؛ فهذا المحدث يحوي ما يحوي من تغيير تفرضه البيئة والزمان والمكان؛ تغيير على درجة من الأهمية تجعله حلقة هامة في سلسلة التاريخ الأدبي الشعري العربي والعالمي معاً، في نماذجه الراقية؛ والرقى هنا هو عدم الخروج عن حدود الجمال والجلال الفني الذي يسم الشعر بالضرورة في كل عناصره وكل دقائقه؛ تلك التي لا تخطئها ذائقة، والتي كثيراً ما تُدرك ولا يُعرف لها تأويل عند بعض المتذوقة.

إن التشكيل البنائي للقصيدة المعاصرة، من الموضوعات التي تحتاج حالاً من البحث والمدرسة دائبة التنقيب. والسبيل إلى ذلك هو دوام البحث عن دواوين الشعر حديثة الميلاد؛ إذ تتوفر في كل ديوان وليد بعض سمات هذا التشكيل، إلى أن تتكاثر وتترادف السمات وتكون في زمان ما منهجا لجمهرة من الشعر، اتحد في السمات العامة التي تُبنى عليها تشكيلاته، ويكون حينها هذا الشعر دالاً وواسماً لحقبة زمانية شعرية تحكي تجارب مختلفة بتشكيلات بنائية مفتوحة الأطر، مترامية الخيالات.

هذا.. وتعتبر الحرية من السمات الجمالية البارزة للقصيدة العربية المعاصرة. نقول سمة جمالية لأننا نجدها تتجذر في جمال تفاصيل النص الشعري بكل ما له من لطائف؛ فالشاعر اليوم حر في لفظه، حر في تراكيبه، حر في تصاويره، حر في اختياره اللاموسيقى دون الولوج إلى عوالم النثر والسردية البتة. النص المعاصر هو كيان بنائي دائب البحث عن عالمه الخاص المطلق الخصوصية. وبنائية النص المعاصر تشكلها لحظة شعورية آنية تحكّم تراكيبه وعباراته ومفرداته وتساويره وتنغمياته، التي تتشارك جميعها في بث دلالات معنوية وجمالية مموسقة تقود إلى انصهار المتذوق مع ما يتفاعل معه من نصوص شعرية دونما عناء -إذا أجاد الشاعر طرح مادته-؛ فكل ما يدخل في ولادة النص هو تشكيل بنائي يقف الشاعر حُرّاً على اختيار قسماته ونغماته، دون وعي منه ودون تخطيط عقلي يجعل من النص مادة صناعية جامدة. وما يتشكل عليه نصّ ما قد لا يمثل قالباً لنصّ آخر.. بل هو كذلك. وهذا هو عمود الحرية فيه، وركيزتها الجمالية المتغايرة الجمال.

### الأدوات المعنوية:

من أميز ماتفنن فيه صاحب ديوان فرحة اللقيا، هو اختياره للكلمة المِعْوَل، وتركيبه للعبارة الشعرية المثلثة بالإيحاء، في شعرية قائمة فاترة المبهج. فمابين أيدينا هو عصارة قلب شاب أثقلته كُرب الليالي وأسعده إشراق الشمس قليلاً، عذابه حب هو لا يدري إن كان باقياً أم زائلاً. وهذا يفسر الكثير من الحيرة والتوجس المبهوث في ثنايا الكلمات وأزقة العبارات:

ياليلتي: أين حبيبي

لم يبق من نور ربيعي سوى رشفة

هل صباح يعتقني؟

أم سيدي يهوى شموعي في سجنه رهفة<sup>(1)</sup>

هذه العبارة اللولبية التركيب: «لم يبق من نور ربيعي سوى رشفة» جانست بين النور، والربيع، والارتشاف في دمج تصويري أصيل تتناغم فيه الكلمات والتراكيب في غير ماهو مألوف من دلالاتها. ولعمري هذا من أهم سمات الإبداع الشعري الحر الحركة الدائم الحياة: ربيعٌ منيرٌ يُرْتَشَف!! انصهار للضوء واللون والتذوق. وقوله «أم سيدي يهوى شموعي في سجنه رهفة» مزج بين الاحترق والنداء والقسوة، في بؤرة منيرة مظلمة، لا نكاد نخطئ إن قلنا أنها بؤرة تشكّلت من داخلها كل مضامين الديوان، وإن كان الإطار المعنوي أحياناً الوطن الصغير أو الكبير. فكثيراً ما تتناثر داخل الديوان المفردات التي تظنها من الوهلة الأولى متنافرة لا جامع بينها ولا تركيب يضمها، إلا أنك تراها تتلاحم وتتناغم داخل التراكيب التي يضعها فيها الشاعر، في أداء لغوي إبداعي تحسبه سهلاً إلا أنه بلا شك يمتنع على غير المبدعين من الشعراء. قال رجاء عيد في قدرة التراكيب اللغوية الإبداعية: (إن مدلولات الكلمات غير قادرة على خلق تصور شعري، ومهما تبدل أو تتغير فإنها تظل محدودة الدلالة، ولكنها تملك ذلك الخلق الإبداعي حين يتمكن الشاعر من استكشاف علاقات جديدة من بين مصفوفة الكلمات، وتكون تلك التبادلات العلائقية -من خلال اللغة- هي

التي تفرز كينونة القصيدة) ( 2 ) وهذا تماما ما كان في التركيب السابق وما مثله في الديوان كما في نص «جريمتي»:

حديثٌ يُسَمَّعُ قَبْلَ القولِ وَحَبٌّ يَصُوعُ وَيَسْتَمِرُّ  
أَكُونُ هي وتكون أنا وهُمْنًا يموت ولا يَحْتَضِرُ  
الزهر غلمان والأطيار سُمَارًا والحرص قَمَرُ  
يأليت كل الذنوبِ مثلكِ وليتها لا تُعْتَفَرُ  
لك السلامُ جريمتي الجُرْمُ حلُّو وهُمْسُنَا مُحَضَّرُ<sup>(3)</sup>

والتركيب الإبداعية ليس بالضرورة أن تتلبس جلال لفظ أو فخامة أسلوب، فبسيط اللفظ وقريب الأسلوب يأتينا بتركيب إبداعية من لدن شاعرية شاعرة وحس عالٍ بسحر المفردة، وأختها، والتي تليهما، في تركيب قريب بديع جديد، بل دائب التجديد. «همنا يموت ولا يحتضر» غاية الذوبان الوجداني اللا مُتَخَيَّل .. «الزهر غلمان والأطيار سمار والحرص قمر»: أرض وجنة وسماء.. والهمس المخضر .. تراكيب غير مألوفا تكسر القواعد الصارمة للتتالي المتعارف عليه للمفردات. كيف لهذا أن يكون مُتَخَيَّلًا!! هو بالفعل اللا مُتَخَيَّل، ذلك أن ( الأداء الفني الجيد يمثل تجسيدا موضوعيا لقدرة صاحبه على تشكيل رؤيته الإبداعية ووسيلته إلى ذلك بناء لغوي يتيح للمتلقي أن يعيد تشكيل البناء نفسه بواسطة أعمال خياله ووجدانه، وهنا يستطيع أن يستشعر أبعادا أخرى تلوح داخل التشكيل اللغوي نفسه) (4) جاءت في نص «الليل وهمس الشجون»، ثورة انهزامية وجدانية على عالم الظلام الذي كان يوما صديقا بل حميما رحيمًا:

يا ليل ذع ما أودعتك واصدح  
فلم تعد النجوم نجومى  
وانثر ما شئت رغدا منى واسرج الدنيا  
درا من لهيب همومى  
إن جاءك سارًّا غيـري فقل:  
رَهَفْتُ من كتم الشجون جفونى<sup>(5)</sup>

فللمتذوق أن ينساب خيالا لتفسير: (انسج الدنيا درا من لهيب همومى)، وله أن يلتقف مباشرة أسباب الثورة الانهزامية الوجدانية على الليل في عبارة: (رهفت من كتم الشجون جفونى)، فما بين تركيب عسير وتركيب سلس، تتناثر دواخل الشاعر ويشتاط فورانه الوجداني تارة ويخبو تارة أخرى:

يا ليل من جعل صحائفك سودا  
سوى كحل العيون الذي أَرْهَمَتْهُ عيوني  
يا ليل كم متنا من ظمأ ونجمك المثقاب  
أهديه القوافي ويهجونى!<sup>(6)</sup>

فعبارات نصوص الديوان كثيرا ما تآرجح بين الوضوح والتوهان؛ تبعا للحالة الشعرية التي تحكم دفقة الشاعر الشعرية التي قد تطول وقد تقصر، فتتطاول معها العبارة وسطرها الشعري أو تقصر، وقد تأتيك بالمعنى مناولة اليد، وقد تُنْهَكُ العبارات ومتذوقها ذهابا ومجيئا في أزقة المعنى. وواقع الحال أن هذا التوهان قد يفضي إلى ما يساير الغموض في كثير من نصوص الديوان؛ وذلك مما يقع على عاتق النقد تفسيره وتحليله حسبما تفرضه متطلبات النص الدلالية، بجانب ظلال التذوق التي تفرضها حال انصهار النقد مع النص، ونقول هنا تماما ما قاله إحسان عباس: (... وسينكر القارئ علينا أننا قوّلنا الشاعر ما لم يقله وحملنا عليه كثيرا في فروضنا، وأن الشاعر لو سمع هذا الأذنة، ونقول أن النقد سيفعل ذلك في حدود مفهوماته دائما، إذ ليس الشاعر هو الذي يفسر شعره أو يحكم عليه، ومن النقص أن نسأله ماذا تعني هنا وماذا تعني هناك، إن الشاعر قد يكون غامضا أحيانا، ولكن الغموض في الأغلب يكون في أنفسنا وفي الحواجز التي تقوم فيها دون تحقيق الوضوح)6 فمن الذي يأتيك مناولة اليد قوله في نص «موضة سوداء»:<sup>(7)</sup>

رياضي الغناء أضحت كبقايا لم

عتيق في الفؤاد مقيم

لم يبق فيها سوى دخان حب

وأشلاء زهر كان شفاء كل سقيم

وقوله في نص «يا شمس»:

يا شمس من هداك إلي؟؟ فقد أرعبت شموعي

حرقته سمائي... استبحت سكوني... روعت خشوعي

خبأت لي لي.. محوت نجومى.. وأظهرت دموعي

أما تلك التي تُنْهَكُ عباراتها في أزقة المعنى، قصيدة «جائية»9 كلها؛ وهي تحكي حال الأم والهوان العربي وتبكي حالا مفقودا زائلا، لذلك تجد وجدان الشاعر وقلمه يضطربان داخل تراكيب تطول عباراتها ذات الأنين، وتترنح معانيها لتأخذك ما بين بعيد وأكثر بعدا من الأفهام التي تسطرها دلالات التراكيب التي اختارها الشاعر. جاء فيها:

ربيع آنسته ذخرا وما عهدت الساعات عجلانه

يا نديمي انظر للعسجدية: لونها مأخوذ من ألوانه

قال النديم: رأيته جائية تشكو ما اعترها واعترانا<sup>(8)</sup>

ومن ذلك التوهان قوله في نص «نجم»:

يا نجم أرعدت جسدي، أمطرته صيفا أثبت الشوق ألهب بركاني

مورق تهادى من لثم إلى لثم، ولا تحدت إلا من علياء أشجان

وهنا تظهر وسيلة حوارية لجأ لها الشاعر لطرح كم من مضطرب الدلالات، تبعا لاضطراب الصورة الذهنية؛ بسبب الاختلاف بين المأمول والكائن، الشيء الذي يجعل وجدان الشاعر في حال قلق. هذا الحال الذي يرمي أمام ناظريه هذا النوع من المفردات التي استخدمها في مثل هذا اللون من القصائد.<sup>(9)</sup>

إن الدلالات التي تبثها التراكيب المعنوية بكل أدواتها التعبيرية المستخدمة، هي من أكثر العناصر الشعرية حساسية؛ لأنه ودون أن يدري الشاعر، تساهم في خلق إحياءات متشابكة متلاحقة، قد تتنافر إن لم يكن الشاعر ممسكا تمام الإمساك بزمام أدواته التعبيرية. ونجد أن شاعر الديوان يمسك بهذا الزمام كثيرا ويفلته قليلا ويعود لإمساكه. نص جاثية المذكور أعلاه ترد فيه ملامح هذا الإفلات الذي لا تدركه إلا بقراءة النص كاملا حيث تتداخل لك دلالات تراكيبه، وقد تتوه منك الصور أحيانا. هذا مع الاعتراف بأن ذلك قد يكون قصورا في الدخول إلى عالم النص. قيل لأبي تمام: لماذا تقول ما لا يفهم؟ فقال: ولماذا لا تفهمون ما يُقال؟!!! وكلاهما محق من زاوية من زوايا القول وفي نظرة من نظرات النقد.

يانجم قف ! أمامك سراب غثيان  
احتّم بالأنواء ، فالنوى يَدْرِي الورود ، الأزاهر ، والريحان  
عد للنهر والقي بقايا السكر قبل اتحاد الريح والإنسان  
تريث قليلا مازال في العمر سفر. دعني أسمعك الحياة في ألحاني  
يا نجم عد لِلْحَنِّ أَمَلِكْ فهو الذي أنشاك وأنشاني

فالملتذوق الوقوف على هذه المتواليات المعنوية للعشور على مفاتيحها التي - وبدون شك - ستُدخل إلى أبواب معنوية عدة؛ حسبما تلوح به الدلالة لهذا المتذوق أو ذاك، وحسبما تتيحه إحياءاتها وتلفظه مفرداتها. ويجب أن ندرك خلال ذلك (أن الكلمة لا تخلق معانيها، ولا تتشكل دلالاتها من مجرد نسج حروفها، وإنما من ظلال ما يحيط بها من طيوف ودلالات جانبية، ومن هنا يكون التأويل مشروعا ومطلوبا، ومهما يتنوع أو يتعدد فإنه لا يلغي تأويلا سواه، ولا يهدر مضمرها غيره، لأن المعجم اللغوي-هنا- يتوقف عن إمدادنا بما نود، وتظل الدلالات أشبه بهامشيات معجمية تتولد من مختلف دلالات معجمية أخرى<sup>(11)</sup> ولشاعر الديوان معجم شعري يتردد نغمه في مختلف نصوصه، من تلك المفردات التي شكلت معجمه: ( حبيتي- الصبح -الليل - الأسى - اللثم - الحزن- الوجع- العذاب- الحياة- الليالي- الشمس - الجرح - الصدر- الشوق - القلب - الخمر- السحب- النجوم- الغدر- الهجر- الوصال- السأم- الآهات- الهموم - الزفرات- الهمس- الشجون- الخيانة- الروح- الدمع- الشحوب). وكثيرا ما يستأنس باستخدام مفردات القرآن الكريم إعجابا وتلذذا، منها: (مسطور - مسجور - الجمالات الصفر - ترتيل - صيفا - غلمان - المرجان- المور )، ما يُدخله إلى عوالم التناص القرآني كما ستنم الإشارة إليه أدناه. فعالم المعاجم اللغوية للشعراء هو عالم يتحد ويتغير في آن معا مع عالم اللغة الأم؛ فلغة الشعر من اللغة الأم إلا أنها تحشوها صورا ومآلات غير ما خطته اللغة الأم لمفرداتها الخام، (فإن لغة النص الشعري كلغة كاملة ومستقلة، تشبه اللغة الطبيعية في مجملها، تشبهها وليس جزءا منها، أما حقيقة كون كم ألفاظ هذه اللغة الشعرية يُحسب بالعشرات أو المئات، وليس بمئات الآلاف، فإنه لا يغير سوى قيمة الكلمة باعتبارها وحدة النص، فالكلمة في الشعر أكبر قيمة من تلك التي في نصوص اللغة العامة، وليس صعبا أن نلاحظ أنه كلما كان النص أكثر أناقة وصقلا، كانت الكلمة أكثر قيمة، وكانت دلالتها

أرحب وأوسع. وحين يتكون لدينا المعجم الشعري لهذه القصيدة أو تلك فإنه يكون قد تكونت لدينا-بالتالي وبصفة تقريبية- تلك الدوائر التي تشكل نظرة الشاعر إلى الوجود<sup>(12)</sup>. هذا.. وتجدر بنا الإشارة أخيراً إلى أن هذه النصوص في غالبيتها لا تعوزها الوحدة العضوية التي تجعل منها بناء متلاحم الأعضاء، بما توافر فيها من تألف معنوي وتناسق بين الفكرة والأخرى، بشكل يخدم المعنى العام في كل نص، حتى تلك النصوص التي قد يستعصى منالها بادئ الأمر.

### الصورة الجمالية :

بات من المتفق عليه نقدياً ما صاغة الناقد رائد وليد جرادات بقوله: (تعد الصورة واحدة من أبرز الأدوات التي يستخدمها الشعراء في بناء قصائدهم وتجسيد أحاسيسهم ومشاعرهم والتعبير عن أفكارهم وتصوراتهم للإنسان والكون والحياة. وقد حفل الشعراء المحدثون بالصورة الفنية احتفاء كبيراً واهتموا بطريقة تشكيلها وبنائها، وطبيعة العلاقات القائمة بين عناصرها المختلفة، حتى غدت ملمحاً بارزاً في نصوصهم الشعرية، وعلامة فارقة تدل على تطور الشعر العربي وتقدمه ومواكبة لتغيرات العصر ومتطلباته واحتياجاته، وذلك نتيجة لاختلاف طبيعة الخيال، واختلاف مفهوم الشعر بشكل عام عند شعرائنا المحدثين<sup>(13)</sup>

وألوان التصاوير التي سُكبت عليها مضامين الديوان، حداثيّة في لفظها وعباراتها وأصاله توليدها. لفظها قريب المقطف في جمهرته، سهل لين يخدم معناه فلا غرابة قبيحة ولا بُؤ. ويأنس في بعض اختياراته التصويرية للتناصع القران الكريم، منه ما جاء في نص «جرميتي» 14:

هي دنيانا لو دروا ما فيها من درر لعلموا  
أنهم أجهل من جَهْلٍ في جنس البشر  
فدنياكم قبيحة لا فرق بينها وبين صقر  
فشر الشر فيها كالقصر  
والغدر والهجر ساوى الجمالات الصفر

نلاحظ أن الثلاثة أسطر الأولى غلب عليها الأسلوب التقريرى السردى. وفي السطر الثالث لو اكتفى بقوله: ( لا فرق بينها وصقر) لكان أخف وأليق بالقلب الشعري، وما كان غير في الصورة شيئاً كبيراً ولا صغيراً. أما التناصع مع القرآن فجاء من لدن الآيات: ( إنها ترمي بشر كالقصر. كأنه جمالات صفر.) 15 وهو تناصع لا يتعدى كونه لفظي استخدمت فيه ألفاظ القرآن الكريم دون الغوص في معاني الآيات. أما نص: «غربة وأمل» 16 فقد استخدم فيه قالب التناصع التصويرى الذى لا نستطيع معه أن نقول بأنه تناوُل لفظي فحسب؛ إذ تتداخل المفردات مع التصاوير مع دلالاتها بشكل تتمازج فيه الصورة في قالب حي دون نشاز :

حبك أغلى من دمي  
أسكنته قلباً طيباً مبعثر الخفقات  
رسولي بشرت به أوصالي،

فجاء مصدقا لما بين يديّ هازما ظلما تي

راودته حلما في طفولتي

ولما رأوه قالوا: معجزة! ألم ينتهي زمن المعجزات؟

قالت الأوصال: آمنا. لم تؤمنوا،

بل أنستم حبي وتلذذتم بأصدق الآهات

ولك أن تبحر ماشئت مع تبشير الأوصال، ومع الذي بين يديه، ومع ماهية الظلمات. تركيب اقتباسي استعاري بغلاف من الكناية لطيف. وهنا تلمح الذائقة آيات قرآنية كريمة يشع ضوؤها على الآيات أعلاه، من دون المقدرة على تحديد أن هذا السطر بكامله شعاع من تلك الآية بكاملها، ونؤيد ما قاله رجاء عيد: ( أن محلل النص المتناص يغامر وسط أدغال من التمثيلات والامتصاصات لنصوص قد تنبثق من نص مركزي، وربما يمكن العثور عليه، وربما لا نجد في النص المتناص استدعاء لنص محدد، وإنما نتحسس جملة من نصوص سابقة ...<sup>(17)</sup> :

رحيق الصبح عصرته خمرا، يسقيك كأسك ما خلّدت من حسان

رعشة الأشواق راودتك عن نفسك أتنك طائفة، بكل افتنان

غلمانك زينوا سماءهم بأشلاء المحب برقاته باللؤلؤ بالمرجان

الجواري ينشدن ما أسرته الحنايا: الطوفان الطوفان

يانجم قف! أمامك سراب غثيان

احتمم بالأنواء، فالنوى يدري الورود، الأزاهر، والرياحان

فمن أرقى ما استقر عليه التحليل النقدي المعاصر بعد مجادلات نقدية ومقاربات فنية، وبعد استقرار الذائقة على تلقي القوالب الأدبية الجديدة المتجددة، هو أن النص الأدبي في تكوينه التراكبي اللغوي التصويري لا يقع في عالم منعزل داخل قوقعته، إنما دائما ما تجده متلاحم مع نصوص سابقة؛ سواء كانت قديمة أم حديثة، في لولبية تناصية لها العديد من الأشكال والقوالب، وكلها أضحت مقبولة مَرحبا بها في عالم الإبداع الأدبي، (فأي نص ما لا يخلو من عناصر نصية أخرى، ولا يوجد نص ينفصل تماما عن نصوص أخرى. إن دائرة ممتدة تنتصب في كون زمني منفسح تتجمع في محورها كل النصوص المنتجة، وهذه الدائرة ذات طابعية معقدة، لا يمكن ببساطة -أو بسهولة- أن نحدد ذلك التداخل من خلال تقنين صارم لتلك العلاقة بين نص وسواه. فالمغايرة اللغوية وتخالف التشكيلات الأدائية تتفارق- بالضرورة- مع النص المتناص. إن تاريخية غير معلومة- أحيانا- تظل تذكرنا بأن نصا لا نعرفه يفرض ذاكرته النصية على نص أو نصوص أخرى<sup>(18)</sup>

قدستها الروح، عاشتها سلاما، لا لغوا ولا تأثيم

ولت دون ترخم؛ فشربي اليوم من حميم

سأرتشف فجعة أبدا؛ وهل يرتوي يوما ظمائي الهيم!<sup>(19)</sup>

ومناذج الديوان من التناص لا يعترىها كل التعقيد في لمح النص المتناص معه، فمنهج التداخل نجده بسيط في تناول الأفهام والتذكُّر؛ فالنص المتناص معه دائما حاضرا ليس ببعيد. وقد شكلت

هذه التراكيب التناسية جانباً أصيلاً من جوانب التصوير الفني في الديوان، ونراه كذلك أحد ركائز التصوير في الأدب المعاصر بمختلف ألوانه ومدارسه. والجانب الآخر الذي تركز عليه النصوص جمالياً هو التصوير الموحى بدقته والذي يجعل الأفكار متناسقة متسلسلة، كلُّ يقود لتاليه في قوة تلاحم معنوي وتناغم لفظي يجعل العبارات تبث موسيقاها على غير قاعدة أو قانون. ومن أجمل نصوص الديوان، تلك التي بثت في تصاورها صدق الإحساس الذي ينتقل للقارئ مشعراً إياه بصدق التجربة المعاشة. من تلك القصائد: غربة وأمل، ولن أعود، وفرحة اللقاء. ففي قصيدة ( غربة وأمل) نجد أن النص قد اكتسب بلطف الاستعارة والكناية التي كانت سبيلاً لشرح عاطفته، أي أن الشاعر عن غير قصد منه - والظن كذلك- هجر الاستعارات والكنائيات القديمة البعيدة عن الوجدان، وعمد إلى الأسلوب المجازي البياني الحديث الذي يجعل من هذه الأدوات البلاغية وسيلة لنقل فكرة وعاطفة وتصوير وجدان؛ فنطقت العبارات بمعانيها وتراقصت حزناً تارة، وفرحاً تارة أخرى. ذلك كقوله : ( قلب مبعثر الخفقات) - ( المآقي المترعة)- ( صباحي السقيم ) - ( يللم ماتناثر من قبل الشوق)- ( تعلل بخمر الحب ) - ( تلذذتم بأصدق الآهات)- ( نمسي الحزن جاثياً ذليلاً) . وفي نص ( لن أعود)20 نجد أيضاً ذلك النوع من التصوير الذي يتم تجنيده لنقل الشعور والفكر، وهو تصوير جديد نلمح جدته في عدم جريانه مع التراكيب التصويرية التقليدية القديمة التي تجعل من الصورة لوحة مرئية رأي العين، ونسميه التصوير الغاية؛ الذي يكون فيه نقل الصورة الخارجية ورسمها هو غاية في حد ذاته، على خلاف الصورة التي ترسم حالة شعورية وجدانية نحسها بعميق تفاصيلها أو فكر نتلقفه من بين جزئيات الصورة، ذلك هو التصوير الذي نسميه التصوير الوسيطة؛ الذي تكون الصورة فيه وسيلة لنقل الشعور والفكر. من الصورة الناقلة للشعور والوجدان قوله :

أنسي فجعُّ شاحبٌ دك حصون الروح لم يبق على حلم

وكقوله عن قلمه :

لم يزل شرفاً يخط أنات الألم

ثم :

يا صديقي كفى: مات صدري

جثت عليه أسنة الذكرى و رماح القبور

وقوله:

صبحي ذلٌ و ليلي زفراءُ ندم

ثم جميل قوله :

ألا تبت يد زمان كفرت فيه عيون بالحب

وأمّنت بمور المشاعر بالضجيج بالزخم

نجد أن هذه النماذج التصويرية قد حققت تعريف عبدالقادر الرباعي للصورة الفنية بقوله: (الصورة الفنية مولود نضر لقوة خلاقة هي الخيال. والخيال نشاط فعال يعمل على

استنفار كينونة الأشياء ليبنى منها عملا فنيا متحد الأجزاء منسجما، فيه هزة للقلب ومتعة للنفس<sup>(21)</sup> هذا ما تحسه مع قراءة هذه النصوص الجديدة؛ تمازج لعلاقات استعارية وتجاذبات الكنايات ما بين سطر وآخر، هو ما يحدث شيئا من تلك المتعة.

ونص ( لن أعود) هو حقيقة من لا يعرف حقيقته؛ فيه نقاش جريء حر مع الروح والأنا والقلم. والروح هي الأمل، والأنا الأم، والقلم السبيل. وبمنظرة سريعة للديوان نلاحظ أنه كلما كان حزن الشاعر عميقا كان تعبيره أعمق وأقوى وأكثر إichاء وصدقا. لذلك يجدر بنا القول: أن مثل هذه النصوص في الديوان تكسوها وجدانية سوداء قائمة الألوان والظلال مثقلة بمهارة الذكرى والحاضر، بل حتى بما هو آت؛ ذلك أن التراكيب مليئة بإحياءات متلاطمة تمس الحال النفسي للشاعر. ومعلوم قوة الأسلوب الشعري الإيحائي في إيصال ما لا يمكن إيصاله بالصور والتعابير المباشرة ( ذلك لأن الكلمة في نطاق المفاهيم عموما أشبه شيء بالإشارة الحرفية التي ترمز إلى الثروة الفكرية كما ترمز الأرقام الدراجة إلى الثراء، لكن الكلمة في الشعر تسعى إلى إثارة صورة مجسمة تشبه ضوءا صغيرا واهنا يثير أحيانا جوانب في ظلام اللاشعور فيمهدلنا السبيل إلى الأحلام، إن لم يكشف لنا عن حقائق راهنة. ثم إن الفن عموما ليس إلا لغة انفعالية لا تتوسل بالكلمة المباشرة وإنما بوحدة تركيبية هي الصورة<sup>(22)</sup> وتراقصت التعابير والتساوير في نص (فرحة اللقيا) مؤصلة لمعانيه، فقد أثر الشاعر توليد التعابير والتساوير وتأصيل المعاني في فُرُس من سلاسة ولطافة. انظر مثلا لقوله: ( ما صبا صباح) - (تصدع جفن) - (أندى الحقائق) - ( زخات من القبل تناثرت) - ( غزلنا قسما الفجر بستانا) - ( اجعلي الأنفاس دوما ملجأنا) - ( براح عناق) - ( زفرات دجانا). وفي قوله : ( نسيمة الأسحار احفظي عهدنا عزيزا) نجد التصغير -نسيمة- يناسب تماما حالة الحب والشوق والوله؛ إذ بعد ماتقدم من معاني في النص لا يمكن أن تأتي مفردة قوية لتعبر عما يريده، فجاءت نديّة ندية، من خلال التصغير وكان أبلغ الخيارات. والظن أن هذا النص هو الأوفر حظا بأصيل المعاني والتساوير، والألطف تشكيلا من بين نصوص الديوان، وأجاد حين جعل الديوان يحمل اسمه.

فمن جميل تعابيرهِ التصويرية قوله مثلا :

ظفر نسيم بما أسرنا فرق نديا

وأثنى ذاتنا لكل عاشق نشوانا.

ثوب تجسيمي استعاري صنع به صورة ندية حية تستلذ لها المسامع. واختيارُ بهيَج لتراكيب أختيرت مفرداتها بعناية وحس عالٍ، فلم يجافيه الإبداع فياختيار إحياءاته الخيالية الجمالية وفي تصويره، حين قال:

زخات من القبل تناثرت

فتحدر زهر هرعا للثُمَّهَا شغفا ظمّانا.

وقوله :

أتذكرين كيف التحفنا رطيب الحب

حين غزلنا قسما الفجر بستانا .

هي إذن فرحة اللقيا، أو هي فرحة وقور دثره ثوب أثقل وشيا وجوهرا ؛ ذلك لأن اللقيا ليست مجرد تلاق بعد طول غياب، بل هي تلاق أسقط عن الكاهل ما ينؤ به من عبء السنين وكدر الليالي. فكان لابد لكل هذا أن يذوب رويدا رويدا في خضم أحداث اللقيا. لذلك كانت الفرحة وقورة واللقيا عارمة ، ولذلك: ( عبد الخاطر فرحة لقيانا):

حبيبتني كم أودعْتُك روحي ونفسي  
فطاب مقامنا وعم شذانا  
ما صَباً صباحٌ ولا تصدَّعَ جَفْنُ  
بل عبد الخاطرُ فرحةً لُقَيَانَا

فالملاحظ في كل تلك القوالب الجمالية التصويرية، التركيز على جانب الاستعارة والكناية كثيرا، مع الأسلوب الخيري. ويبدو جليا عدم اعتماد التشبيه وسيلة للتصوير. وإذا قلنا بأن الشاعر قد أجاد تصاويره، فذاك أن الاستعارة قد عمقت له دلالات صوره وكثفت له إحياءاتها. وهذا طابع عام في الديوان. ولا نقف على هذا الاستخدام المجازي الوقوف البلاغي عند النقاد العرب القدماء؛ وإنما نكتفي منه بالدور الذي لعبه في استقرار الصورة وتمكنها من نقل أحاسسات الشاعر ووجدانياته بكل ما لها من عمق نفسي شفيف. وهذا لعمري من عميق التشكيل التصويري الحر في الديوان وفي كل الشعر المعاصر المشابه.

#### موسقة التراكيب:

كلما أمعنت النظر في تعابير نصوص الديوان تراءت لك وترامت أمامك معان ومشاعر منغمة بحزنها وفرحها على حد سواء، سالكة طريقها الوجداني العذب الأنين. والظن أن هذا النوع من الشعراء لا يصلح قلمه إلا أن يكون وجدانيا ذاتيا حاملا آملا. ولقد سلكت هذه الوجدانية سبيلا نغميا حر الإطار؛ لا يمكن إدراجه مع قالب التفعيلة الحر ولا مع قالب الشعر المنثور. هذا.. والبحث عن جماليات النص في مثل هذا النوع من الشعر إنما يكون في غير حلالة الوزن ودقة الصورة البيانية التقليدية حاله في ذلك حال الشعر الحديث المعاصر بمختلف مدارسه وألوانه. فالذي يحل محل موسيقا تفاعيل الخليل هنا هي موسيقا يصنعها الشاعر بما يثبه نصوصه من همس وحس وحنين منغم، تسري أنغامه بين المفردات والتراكيب لتحسها مموسقة، تسوقك من تركيب إلى آخر ومن صورة إلى أخرى ومن معنى إلى معنى إلى أن تنتهي قراءة النص في نشوة حب أو زفرة ألم؛ فالقصائد إذن تتشكل وتتلون بتلون الحالة النفسية والشعورية ولا رابط من إيقاع سوى ذلك.

ويكون البحث في مثل هذا اللون من الشعر عن موسقة التراكيب الداخلية للسطر الشعري، وللسطر والذي يسبقه والذي يليه. في نص (أنت تكذبين) طالت الأسطر حيناً وقصُرت حيناً آخر؛ تبعا للحالة الانفعالية التي تحتمها الدفقة الشعورية:

أنت تكذبين، عينك تقول أنك تكذبين  
فيهما ارتعاش ينبئ بانهزام حب دفين

فيهما لحن يجثو داميا تعلوه زفرت أنين  
فيهما طفل يرنو آملا، يرقب همسا  
سماوي الرنين  
لا لا أنت تكذبين  
عينك تقول أنك تكذبين

من الموسيقى التي بدت في هذا المقطع-بل في كل النص- التكرار الذي صنعه الشاعر لبعض المفردات التي تعد أساسية في لحمة المعنى وهي: (أنت- تكذبين- عينك- تقول- فيهما- لا)، بالإضافة لنهايات السطور التي اعتمدت التنغيم بالياء والنون الساكنتين، وهو نظام راتب ثابت في كل النص. ومن الملاحظ أن الشاعر قد تعلق بشعره شيء من موسيقا الشعر القديم متمثل في حرف روي موحد أو متنوع في النص الواحد؛ ففي قصيدة (أنت تكذبين) نجد الراء وفي (عيدي) النون، والتنوع نجده مثلا في قصيدة (لن أعود) مابين الميم والراء وفي (أنا عربي) نجد الميم والنون. وهكذا يأنس في أغلبها إلى الترنم بحرف الروي - إن صحت تسميته رويا هنا. وبالعود إلى نص (أنت تكذبين) نجد أن من ملامح الموسيقى فيه؛ تكاثر حرفي الكاف والنون في أسطر النص، سواء في أوائل الكلمات أو في أواخرها، ما أنتج تنغيما داخليا أبعد النص من ملامح السردية التي قد يُنبى بها طول العبارات، الذي شكل طابعا تركيبيا عاما في النص:

الصبح كان أنفاسك كان ركني الركين  
صغته من ثغرك تاج يزين فجع السنين  
كلماتك خمري وحبك في عروقي نغم رصين  
ماذا تقولين؟ أتحكين عن الأمس الحزين؟  
لا لا لا ... أنت تكذبين

وتجدر الإشارة إلى أن التقريرية الخبرية التي اتسم بها الأسلوب الزاجر في هذا النص، كان لها دور ملموس في كثافة وثقل التنغيم في النص؛ فالنغم فيها لا تجده جاريا متحدرا في تعجل السيول، بل له تودة واضحة اكتسبها من هذا الأسلوب الخبري الذي وسم تراكيب النص. وهذا شكل من الجمال ولون حُقِّ الوقوف عليه. وينطبق هذا كذلك على نص (نجم) الذي وسمته التقريرية الخبرية، وثقل النغم الذي تسببت فيه طول العبارات والأسطر، وما من رابط نغمي ظاهر سوى الألف والنون في نهايات الأسطر:

شتائي طويل أرهق وجدي نَضَبَ زهري، هَجَر أوطاني  
إِبيَضَ سحبي من هجر، وعند وصلك: رجماً لشيطناني  
شاحب غمامي، مصفرة شمسي بُعْذَكَ قَتَلَ قلبي قتل أُماني  
يا نجم أَرَعَدْتُ جسدي، أمطرته صيفا أُنَبَّتَ الشوقَ ألهبَ بركاني

فالمقاطع الصوتية متراصة تراصا تنوء به الأسطر، واستخدام علامات التقييم بكثرة داخل الأسطر يبرز هذا الطول بشكل واضح. وهذا الأسلوب التركيبي يُدَاخِلُ السمات الفنية بعضها في

بعض، فتجذك تتحدث عن التراكيب وعن الصورة وعن الموسقة في تحليل واحد، فلا ينفك أحدهما عن الآخر.

هذا.. وتختفي في بعض النصوص سمة تنعيم كامل نهايات الأسطر، كما في نص (أنا عربي) 23 الذي استطالت عبارات أسطره وتناقل نغمها وغاب إلا عن تقسيم صنعه الشاعر؛ تجتمع فيه كل أربعة أو خمس أسطر بنهاية موحدة، وهي على التوالي: «ام» و «ان» و «ام» مرة أخرى، وقد تجد مع ذلك السطر أو السطرين داخل النص من دون ختام منغم، ما يجعلك تتبعها للسطر الذي يليها:

دعيني يا حبيبي أكتب؛ فأنا عربي ضاع في وسط الزحام  
أتركيني أكتب عن فلسطين، عن العراق، عن الشام

...

وعن أي غد تحكين ونساؤنا يستباحون من الطغيان؟  
وعن أي صباح تحلمين وأطفالنا يموتون في الجولان؟...  
نحلم بقدوم ذاك الفارس الهمام  
يحمل غصن زيتون

يمسح العار ويحمي العرض ويملأ الأرض خيرا وسلام

وهذا النص بشكل عام، صاحب تراكيب معنوية مألوفة للأسماع ومقاطع متكررة لدى من تناول الهم العربي في شعره أو في سرده، لدرجة أننا قد نعد هذا اللون من شعر المجاملات أو شعر مجارة السائر المتداول من سطوح الأفكار القومية.

من جانب نغمي آخر نجد أن نص (عبر الأنفاس) 24 قد انقسم إلى نصفين؛ أولهما لم يلتزم فيه بحرف محدد كما كان مع كثير النصوص، فيختفي أحد المظاهر الخارجية التي اعتمدها الشاعر لتوفير شيء من الجرس الموسيقي للنصوص، وليس بالضرورة -بطبيعة الحال- أن يلتزم الشاعر بذلك. وفي النصف الثاني من النص التزم حربي الألف واللام من دون توالٍ:

اسكنيني نزار روحك زمانا

أغفو وأسلو همي وتصفو مآقينا

آه حبيبي: كم بهمسك تحيارياضي

تنبت أزهارا وكم.. وكم اخضرت أمانينا

فنجد في هذا الجزء الأول من النص المقطع «نا» بغير توالٍ، يمكك بزمام النغم، ولكنه

يتركه في الجزء الثاني من النص:

أنت تسبيحة الروح فيك ينبوع الحياة  
يجري في عذبا سلسبيلا  
وجهك الريان نور عمري والبسمة  
أحملها وعدا يزين جبين السنين إكليلا  
صباحي السكير يبدي قبل أوانه  
مترنحا يرتل حبك ترتيلا

هذا بدء الجزء الثاني من النص وقد توافرت له هذه النهايات بالمقطع «لا» دون تتاليفا  
الجزء الأول، ويستمر النسق إلى نهاية النص التي عاد في قفلها إلى التنغيم الذي وفره للمقطع الأول:  
«نا» ، فحَكَمَ به آخر أسطر النص، والظن أنه قد طلب بذلك صنع حلقة تراثبية واحدة بشكل  
ما؛ يدور داخلها النص وتكون له وعاء :

وما أسعدنا في وعدنا في حبنا في تلاقينا

فالتنسيق النغمي بنهايات ذات وحدات صوتية قصيرة تتكرر بنسق معين في النص، دوماً أي  
تنغيم داخل الأسطر هو هيكل مطرد في القصيدة المعاصرة، درج على استخدامه الكثير من الشعراء،  
وهو أَدَخَلَ مايكون في مفهوم الحرية الشعرية الموسيقية. بيد أن المبالغة في تعاطي هذه الحرية  
ليس هو المطلب والمبتغى، لأن أصل حلاوة الشعر هو موسيقاه، كيفما كانت تلك الموسيقى.  
فالأصل أن تتوافر هذه السمة العميقة الأثر، لا أن تهمل كل الإهمال وتهجر النصوص خواءً من  
رونق وهمس النغم، وتزأنا نناصر إبراهيم أنيس في أن (ليس الشعر في الحقيقة إلا كلاما موسيقيا  
تنفعل لموسيقاه النفوس وتتأثر بها القلوب) 25 ففرط الكلام دوماً موسقة أو تنغيم نجده أعمق  
دخولا في السرديات، ولا حاجة لنا لأن نلوي عنق القول فنجعله شعرا. ذلك ما سارت عليه عشرات  
مما سُمِّيَتْ دواوين شعرٍ في المعاصرة الحديثة، وهو أداء غير مستساغ في آذان من يطلبون التنغيم والتلذذ  
المموسق بالكلمة وبالعبارة وبالتراكيب الجمالية، أيأ كان هيكل النسق النغمي الذي يختاره الشاعر  
وتتطلبه دققاته الشعورية. وهذا لا يعني فرض عروض الخليل أو تفعيلاتهما؛ كلا، فذاك شأن آخر  
ومطلب مغاير، له شعراؤه وله متذوقوه وله عالمه الجمالي الرصين وجلاله المهيب. وكلُّ لما سُخِّرَ  
له. وعودا لنصوص ديوان فرحة اللقيأ، نقول بأنها لم تلتزم نهجا نغميا واحدا ولم تُشكِّلْ طابعا  
موسيقيا مؤطَّر الملامح؛ ولكل نص حياته النغمية التي تفرضها الحالة الشعورية والنفسية للشاعر،  
فبعضها تجده يتراقص تنغيمًا، وبعضها الآخر يتناقل ويجرُّ النغمَ جرًّا وثيدا تتطاوُلُ معه الأسطر  
وتتماهى العبارات في اللانغم، فينقذها الشاعر بوسيلة التنغيم الطرفي في آخر الأسطر بحرف أو  
حرفين. يفعل ذلك أحيانا في كل أسطر النص، وفي قصائد أُخَرُ يفعلها في بعض أسطرها.

## الخاتمة:

بعد الوقوف على شيء من ملامح معاصرة القصيدة العربية من خلال نماذج من ديوان فرحة اللقيا، نخلُصُ إلى أن التشكيل البنائفي القصيدة المعاصرة لا يمكن أن يتوقع في قالب فني واحد، أو أن ينتهج منهاجا بنائيا واحدا أو أنينغلق في إطار تركيبى واحد، وإنما يمكنه أن يتشكل داخل مختلف القوالب التركيبية لغوية كانت، أم تصويرية جمالية، أم موسيقية. فكلُّ من هذه البنى الجمالية له حرية الحركة والتشكيل داخل النص. كما أنها قد تتغير ما بين النص والآخر داخل المجموعة الشعرية الواحدة. وهذا يوفر لها قدرا من جمال الصورة ووفرة الإحياءات، كما أن النص يستطيع أن يوفر كمًا جميلا من الموسيقى التي تدعم استقراره في وجدان المتلقي؛ متخذًا مختلف التراكيب لتشكيل هذا التنغيم. وقد نكون قد اتخذنا هذا الديوان أنموذجا في هذه الدراسة، إلا أن كثيرا من الدواوين والقصائد المعاصرة تنحو ذات النحو المنفتح على عوالم تقود الشاعر وينساق إليها.

ونوصي الشعراء ألا تجرفهم أمواج الحرية على غير هدى؛ إذ لكل جمال أصوله ولكل لغة تركيب حلاوة وسلاسة لا يُدرکہا إلا أصحاب المراس، كما لكل موسيقا شعرية عوالمها وكوامنها التي تتلقفها الذائقة من بين ثنایا المفردات والعبارات، لتتمدد على أسطر القصائد، دالة على قيادتها دفعة الإبداع الشعري.. دوما.

## المصادر والمراجع:

- (1) ديوان فرحة اللقيا- مصعب أبوبكر أحمد- مركز عبدالكريم ميرغني الثقافي- أم درمان- ط1- 2012م ص20
- (2) القول الشعري..منظورات معاصرة- رجاء عيد- منشأة المعارف- الإسكندرية- بدون طبعة وتاريخ- ص139
- (3) الديوان ص30
- (4) القول الشعري ص140
- (5) الديوان ص33
- (6) فن الشعر- إحسان عباس- دار الشروق للنشر والتوزيع- عمان الأردن- ط4- 1987م- ص218
- (7) الديوان ص21
- (8) نفسه ص27
- (9) نفسه ص53
- (10) نفسه ص45
- (11) القول الشعري ص144
- (12) تحليل النص الشعري- بنية القصيدة- يوري لومان- ترجمة محمد فتوح أحمد- دار المعارف القاهرة- بدون طبعة وتاريخ- ص125-126
- (13) بنية الصورة الفنية في النص الشعري الحديث «الحر»- رائد وليد جرادات- مجلة جامعة دمشق- مجلد29 عدد1/2- ص551
- (14) الديوان ص29
- (51) القرآن الكريم- سورة المرسلات- آية 33،32
- (16) الديوان ص31
- (17) القول الشعري ص237
- (18) نفسه
- (19) الديوان ص56
- (20) نفسه ص47
- (21) الصورة الفنية في النقد الشعري- عبدالقادر الرباعي- دار العلوم للطباعة والنشر- الرياض- ط1- 1984م- ص69
- (22) نفسه ص89
- (23) الديوان ص53
- (24) نفسه ص43
- (25) موسيقى الشعر- إبراهيم أنيس- دار القلم- بيروت- ط3- ص22

# Modeling of Adsorption Isotherms of Methylene Blue onto El-gash River Sand

**Dr . Nabil. S. Osman**

Department of Chemistry and Biology, Faculty of Education, University of Kassala.

**Imad Eldeen. A. Mahajoub**

Department of Chemical Engineering and Chemical Technology, Faculty of Engineering and Technology, University of Gezira.

## ABSTRACT:

The El-gash river sand was analyzed for grain size, The specific surface area, The point of zero charge ( $\text{pH}_{\text{PZC}}$ ), X-ray diffraction (XRD) and scanned by Electron Microscopy (SEM). The grain-size analysis of the analyzed sample revealed that it contains the fraction of ( $< 0.063 - > 2.00 \text{ mm}$ ). The grains of the analyzed sample are Fine to medium-grained, sub rounded to sub angular grains and moderately sorted. It has been found that the point of zero charge (7.89) and the specific surface area ( $10.35 \text{ m}^2/\text{g}$ ). The **X-ray** diffraction analysis showed that the studied sample composes of the following minerals: quartz, albite, muscovite and anorthoclase. The Energy Dispersive X-ray Spectrum Scope (**EDX**) analysis shows that the studied contains dominantly silica and aluminum. However, the elements: iron, magnesium, sodium, calcium, potassium and manganese are occur in lesser amounts. The adsorption equilibrium isotherms of methylene blue onto El-gash river sand were studied and modeled. In order to determine the best fit isotherm, the experimental equilibrium data were analyzed using thirteen adsorption isotherm models with two-parameter equations- Langmuir and Freundlich isotherms; nine three-parameter equations - Sips, Langmuir-Freundlich and Tóth isotherms. The results reveal that the adsorption isotherm models

fitted the experimental data in the order: Langmuir(two-parameter) > Langmuir-Freundlich = Sips(three-parameter) > Tóth(three-parameter) > Freundlich(two-parameter).

**Key words: Isotherm Models , Adsorption, Adsorbent and Adsorbate.**

#### المستخلص:

عينة رمل نهر القاش تم تحليلها بواسطة حجم الحبيبات، المساحة السطحية النوعية، نقطة شحنة الصفر، انحراف الأشعة السينية وتم مسحها بواسطة الماسح الإلكتروني الضوئي. تحليل حجم الحبيبات للعينة تحت الدراسة كشفت بأن العينة تحتوي على جزئيات بين ( $> 0.63 - 2.00$  mm). من ناحية أخرى نجد أن العينة تحت الدراسة متوسطة الزوايا والكروية مما يدل على أن المسافة التي قطعها طويلة. وجد أن شحنة نقطة الصفر ( $7.89$ ) والمساحة السطحية النوعية ( $10.35 \text{ m}^2/\text{g}$ ). خلال الدراسة للعينة بواسطة انحراف الأشعة السينية وجد أن الرمل يتكون من الكوارتز، الألبيت، المسكوفيت والانورسوكلايز. التحليل بواسطة مجال طيف أشعة الطاقة السينية التفريقي أظهر أن العينة تحت الدراسة تحتوي بصورة مهيمنة على السليكا والالمنيوم، على أي حال معادن الحديد، الماغنسيوم، الصوديوم، الكالسيوم، البوتاسيوم والمنجنيز توجد بصورة قليلة في العينة. ايسوثيرمات الامتزاز عند الاتزان للميثيل الأزرق على رمل نهر القاش تمت دراستها ونمذجتها. ولكي يقرر أفضل ايسوثيرم لائق، بيانات الاتزان التجريبية حلت باستعمال نماذج ايسوثيرم الامتزاز مع معادلات ذات معاملات ثنائية (لانكمير وفريندلش) ومعادلات ذات معاملات ثلاثية (سيبس، لانكمير - فريندلش وتوثر). تكشف النتائج بأن نماذج ايسوثيرم الامتزاز توافقت مع البيانات التجريبية كما يلي:

لانكمير(ثنائي المعامل) < لانكمير- فريندلش (ثلاثي المعامل) = سيبس (ثلاثي المعامل) < توثر (ثلاثي المعامل) < فريندلش(ثنائي المعامل).

كلمات مفتاحية: نماذج ايسوثيرمات ، الامتزاز، الماز والممتز.

## INTRODUCTION

Among the different pollutants of aquatic ecosystems, dyes are a large and important group of industrial chemicals for which world production in 1978 was estimated at 640,000 tons [1]. Most of this quantity was used in the textile industry and the dyes in use include many different compounds and their environmental behavior is largely unknown[2]. Interest in the environmental behavior of dyes is prompted primarily by concern over their possible toxicity and carcinogenicity, heightened by the fact that many

dyes formerly were made of known carcinogens such as benzidine, which may be reformed as a result of metabolism [2]. Disperse dyes have been shown to have high partition coefficients and solubility, suggesting significant potential for bio- concentration [3]. Dye toxicity is not well defined in plant effluents and their long-term effects on animal and human health are not documented, with an exception of a study by Sturm and co-workers [4]. Most dye-stuffs are designed to be resistant to environmental conditions like light, effects of pH and microbial attack[5]. Among the methods employed are the adsorption onto sludge of waste water treatment plant, as well as other physicochemical techniques as coagulation, flocculation, ozonation, reverse osmosis and adsorption on activated carbon, manganese oxide, silica gel and clays[6-9]. The purpose of this work is the study of the removal of selected methylene blue dyes from water, by adsorption on El-gash River Sand.

## **MATERIALS and METHODS**

### **Preparation of Adsorbent**

Sand used in this study was obtained from the bottom sediment of El-gash river Kassala State, Sudan. The sample was collected from 20 centimeter deep using stainless steel scoop [10]. The Sand sample was left overnight to dry at room temperature. Dried sample was sieved through different size . The sample was heated in an oven at temperature of 110° C and then kept in the desiccator.

### **Preparation of Adsorbate**

The use of methylene blue (MB) ( $C_{16}H_{18}ClN_3S \cdot 3H_2O$ ) was purchased from HIMEDIA and molecular weight of 373.9. A methylene blue stock solution was prepared by dissolving (1g) of MB in distilled water (1 L).

### **Material Characterization**

#### **Grain Size Analysis**

The sample was subjected to mechanical dry sieving analysis.

During the sieve analysis, 100 gm of sample was weighted. This weighted sample was analyzed by OCTAGON digital (00363) for fifteen minutes under amplitude 4 and the instrumental shaking was kept intermittent. Then each size fraction has been collected from the sieves into porcelain dishes by the aid of brush and Ultrasonic. The fractions weights were recorded[11].

### **X-Ray Diffraction (XRD) Analysis**

The sand was characterized by diffraction of X rays (XRD), using the Philips X'Pert 1 X-ray Diffract meter type 7602 EA Almelo. X-ray diffraction analysis was carried out in order to identify and semi-quantitatively deduce the percentages of the different minerals that are present in the studied sample[11].

### **Scanning Electron Microscopic (SEM) Analysis**

The Scanning electron microscopy analysis was carried out on the analyzed sample. The sample fixed on standard aluminum SEM stub using sputter aluminum tape. The SEM analysis involved a detailed investigation and description for the sample material with special focus on the grain surfaces and textures[11].

### **The Specific Surface Area**

The specific surface area of El-gash river sand was determined by the method of methylene blue (MB) described by Hang and Brindly [12]. The adsorption capacity of MB was obtained from batch adsorption experiments. A series of 50mL bottles were employed. Each bottle was filled with 100 mL of MB solution of varying concentrations (1-8 mg/L standards) and 0.05 g of El-gash river sand. The stoppered bottles were shaken at 30°C and 150 rpm for 48 h. A 10.0 mL portion of each solution was withdrawn after 48 h and centrifuged. The MB concentrations were determined spectrophotometrically using UV-vis spectrophotometer (JENWAY 6305) at  $\lambda_{\max} = 665 \text{ nm}$ .

## **The Point of Zero Charge ( $\text{pH}_{\text{PZC}}$ )**

The method proposed by [13] was followed. The point of zero charge was determined from acid-base titration. For this, fifty ml of 0.01 M sodium chloride solution were prepared in six volumetric flasks. Their pH was adjusted with addition solution of sodium hydroxide or hydrochloric acid. When the pH value was constant, 0.15 g of El-gash river sand sample was added to each flask and shaken for 24 h. The mixture was filtrated and the electrode of the pH meter was inserted into the six solutions and the pH was read and recorded.

## **Theory of Adsorption Models**

The successful representation of the dynamic adsorptive separation of solute from solution onto an adsorbent depends upon a good description of the equilibrium separation between the two phases. Adsorption equilibrium is established when the amount of solute being adsorbed onto the adsorbent is equal to the amount being desorbed. At this point, the equilibrium solution concentration remains constant. By plotting solid phase concentration against liquid phase concentration graphically it is possible to depict the equilibrium adsorption isotherm. There are many theories relating to adsorption equilibrium.

## **Two- Parameter of Adsorption Models**

A brief review of two parameter isotherm models used in the present study can be presented below:

### **Langmuir Model**

Langmuir adsorption which was primarily designed to describe gas-solid phase adsorption is also used to quantify and contrast the adsorptive capacity of various adsorbents [14]. The Langmuir isotherm theory assumes monolayer coverage of adsorbate over a homogenous adsorbent surface [15]. Langmuir isotherm accounts for the surface coverage by balancing the relative rates of adsorption and desorption (dynamic equilibrium). Therefore, at

equilibrium, a saturation point is reached where no further adsorption can occur. Sorption is assumed to take place at specific homogeneous sites within the adsorbent. Once a dye molecule occupies a site, no further adsorption can take place at that site. The Langmuir equation can be written in the following non-linear form[16]:

$$q_e = \frac{Q_m k_L C_e}{1 + k_L C_e} \dots\dots\dots(1)$$

Where  $Q_m$  and  $K_L$  are the Langmuir isotherm constants;  $C_e$  and  $q_e$  are the liquid phase concentration and solid phase concentration of adsorbate at equilibrium. Hence by plotting  $q_e$  against  $C_e$  it is possible to obtain the value of  $K_L$ , and The theoretical monolayer capacity  $Q_m$ . The Langmuir equation is applicable to homogeneous sorption where the sorption of each molecule has equal sorption activation energy.

### Freundlich Model

The Freundlich expression (Eq. (2)) is an exponential equation and therefore, assumes that as the adsorbate concentration increases so too does the concentration of adsorbate on the adsorbent surface. Theoretically, using this expression, an infinite amount of adsorption can occur [17].

$$q_e = k_f C_e^{1/n_f} \dots\dots\dots(2)$$

In this equation  $K_f$  and  $n_f$  are the Freundlich constants. This expression is characterized by the heterogeneity factor,  $n_f$ , and so the Freundlich isotherm may be used to describe heterogeneous systems [18]. The Freundlich equation agrees well with the Langmuir over moderate concentration ranges but, unlike the Langmuir expression, it does not reduce to the linear isotherm (Henry's Law) at low surface coverage. Both these theories suffer from the disadvantage that equilibrium data over a wide concentration range cannot be fitted with a single set of constants[19].

### Three- Parameter of Adsorption Models

#### Sips Model

Recognizing the problem of the continuing increase in the adsorbed amount with an increase in concentration in the Freundlich equation, Sips proposed an equation similar in form to the Freundlich equation, but it has a finite limit when the concentration is sufficiently high and it is given the following general expression

$$q_e = \frac{q_{ms} K_s C_e^{m_s}}{1 + K_s C_e^{m_s}} \dots\dots\dots(3)$$

Where  $q_e$  is the adsorbed amount at equilibrium (mg/g),  $C_e$  the equilibrium concentration of the adsorbate (mg/L),  $q_{ms}$  the Sips maximum adsorption capacity (mg/g),  $K_s$  the Sips equilibrium constant (L/mg), and  $m_s$  is the Sips model exponent[20].

#### Langmuir-Freundlich Model

The Langmuir- Freundlich equation is given by(9):

$$q_e = \frac{q_{mLF} (K_E C_e)^{m_E}}{1 + (K_E C_e)^{m_E}} \dots\dots\dots(4)$$

Where  $q_e$  is the adsorbed amount at equilibrium (mg/g),  $q_{mLF}$  the Langmuir- Freundlich maximum adsorption capacity (mg/g),  $C_e$  the adsorbate equilibrium concentration (mg/L),  $K_{LF}$  the equilibrium constant for a heterogeneous solid, and  $m_{LF}$  is the heterogeneous parameter, lies between 0 and 1.

#### Toth Model

The Toth isotherm is another empirical modification of the Langmuir equation with the aim of reducing the error between experimental data and predicted value of equilibrium data[21]. This model is most useful in describing heterogeneous adsorption systems which satisfy both low and high end boundary of adsorbate concentration[22].The Toth isotherm model is expressed as fol-

lows(22):

$$q_e = \frac{q_{m_T} C_e}{\left(1/K_T + C_e^{m_T}\right)^{1/m_T}} \dots\dots\dots(5)$$

Where  $q_e$  is the adsorbed amount at equilibrium (mg/g),  $C_e$  the equilibrium concentration of adsorbate(mg/L), the Toth maximum adsorption capacity(mg/g),  $K_T$  is Toth isotherm constant (mg/g) and  $m_T$  is Toth isotherm constant (mg/g). It is clear that when  $m_T = 1$ , this equation reduces to Langmuir isotherm equation. Therefore the parameter  $m_T$  characterizes the heterogeneity of the adsorption system[21] and if it deviates further away from unity (1), then the system is said to be heterogeneous. This isotherm model has been applied for the modeling of several multilayer and heterogeneous adsorption systems(23).

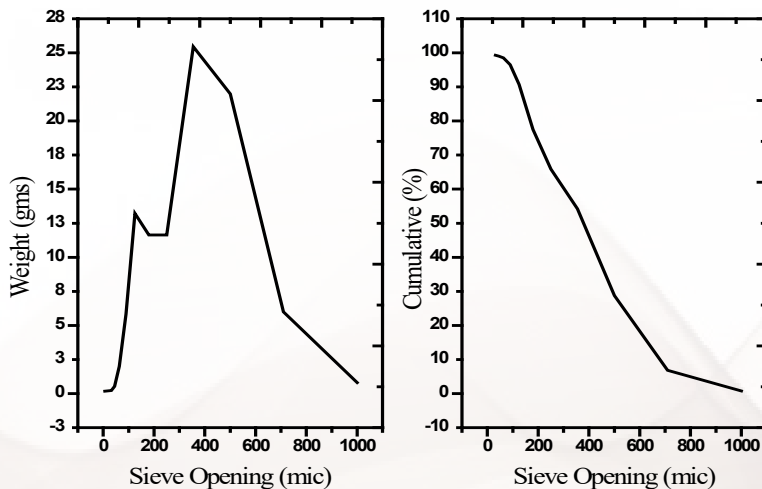
## RESULTS and DISCUSSION

### Grain Size Analysis Result

The objective of this analysis was carried out in order to identify the potential sand classes, its grain size parameters as well as the texture maturity of the sample. The grain-size analysis of the analyzed sample revealed that it contains the fraction of (< 0.063 - >2.00 mm). The dominant granulometric main class of the studied sample is medium sand grain-size fraction, while the clay and silt fractions are occur in minor amount. However, the pebble and the granule classes are relatively absent. Furthermore, the grains of the analyzed sample are Fine to medium-grained, sub rounded to sub angular grains and moderately sorted[11]. The result show in Table (1).

**Table (1).: Grain size analysis result .**

| Size Grade               | Sieve Opening(mic) | Phi (Ø) | Weight (gms.) | Weight % | Cumulative % |
|--------------------------|--------------------|---------|---------------|----------|--------------|
| V.C Sand                 | 1000               | 0.00    | 0.80          | 0.80     | 0.80         |
| C. Sand                  | 710                | 0.50    | 6.00          | 6.00     | 6.80         |
|                          | 500                | 1.00    | 21.98         | 21.98    | 28.78        |
| M. Sand                  | 355                | 1.50    | 25.45         | 25.45    | 54.23        |
|                          | 250                | 2.00    | 11.64         | 11.64    | 65.87        |
| F. Sand                  | 180                | 2.50    | 11.63         | 11.63    | 77.50        |
|                          | 125                | 3.00    | 13.22         | 13.22    | 90.72        |
| V.F. Sand                | 90                 | 3.50    | 5.83          | 5.83     | 96.55        |
|                          | 63                 | 4.00    | 1.99          | 1.99     | 98.54        |
| Silt                     | 45                 | 4.50    | 0.53          | 0.53     | 99.07        |
|                          | 32                 | 4.75    | 0.22          | 0.22     | 99.29        |
| Pan                      | 10 <32             | 6.50    | 0.17          | 0.17     | 99.46        |
| Sieve Loss               |                    |         | 0.54          | 0.54     | 100.00       |
| Total Weight after Sieve |                    |         | 39.90         |          |              |

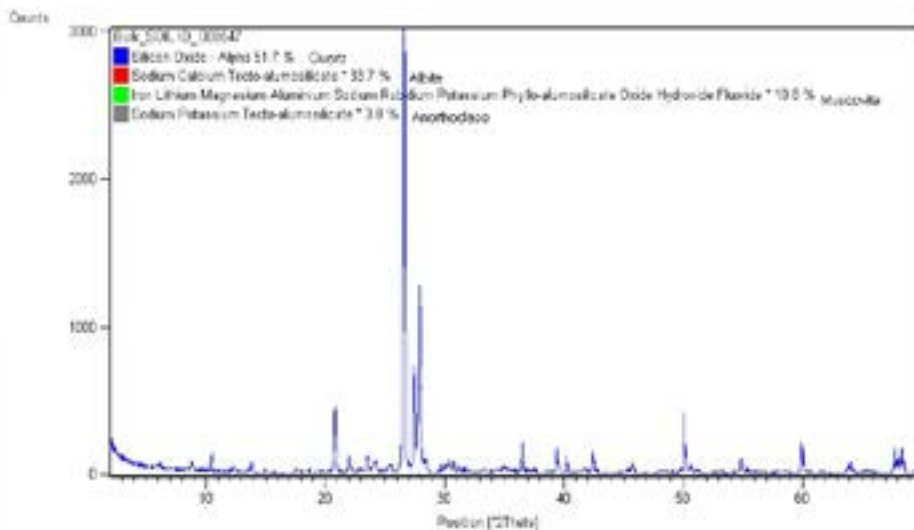
**Figure(1): The sieve opening vs. weight and Cumulative for sand sample .**

### X-Ray Diffraction Analysis Result

The X-ray diffraction analysis showed that the studied sample composes of the following minerals: quartz, albite, muscovite and anorthoclase[11]. The result present in Table 2 and Figure(2) .

**Table 2: The minerals percentages results using X-ray diffraction analysis.**

| Sample Type | Mineral Name | Percentages (%) |
|-------------|--------------|-----------------|
| Soil        | Quartz       | 51.7            |
|             | Albite       | 33.7            |
|             | Muscovite    | 10.8            |
|             | Anorthoclase | 3.80            |



Figure(2): The X - ray diffraction of the sand sample.

### SEM Analysis Result

The studied sample under the SEM revealed that the grains surfaces are moderately hatched but the sphericity of the grains is ellipsoid in shape. The amount of the sand ratio is much greater than the mud ratio, which means the textural maturity is very high. The dispersive energy spectrum (EDX) analysis shows that

the studied contains dominantly silica and aluminum. However, the elements: iron, magnesium, sodium, calcium, potassium and manganese are occur in lesser amounts[11]. The result present in Figure(3 and 4) .

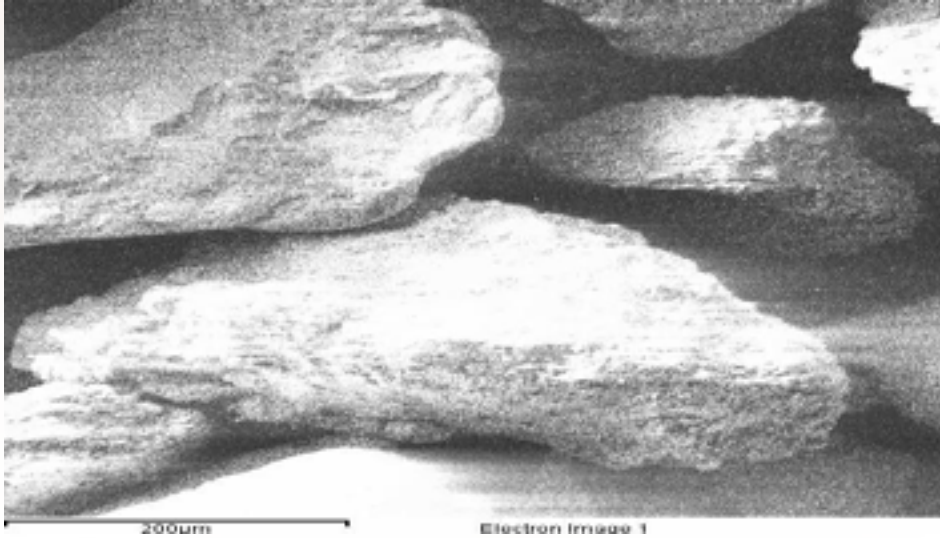


Figure (3): The SEM micrograph of the sand particles.

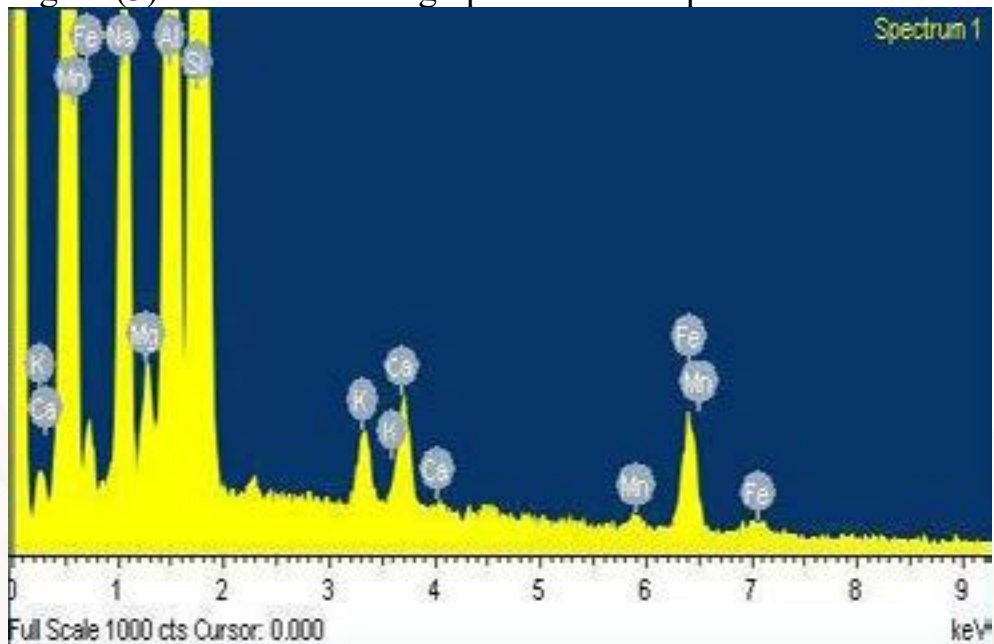


Figure (4): The EDX of sand spectroscopy.

### The Specific Surface Area(SSA)

The adsorption data of MB onto El-gash river sand (Fig. 5). Was analyzed according to Langmuir equation (Eq. (6)).

$$q_e = \frac{Q_m k_L C_e}{1 + k_L C_e} \dots\dots\dots(6)$$

Where  $q_e$  is the amount of MB adsorbed (mg MB/g El-gash river sand),  $Q_m$  is the monolayer adsorption capacity (mg MB/g El-gash river sand),  $K_L$  is the affinity constant (L/mg MB), and  $C_e$  is the equilibrium solution concentration of MB (mg/L). The value of  $Q_m$  obtained was 4.942 mg MB/g El-gash river sand.

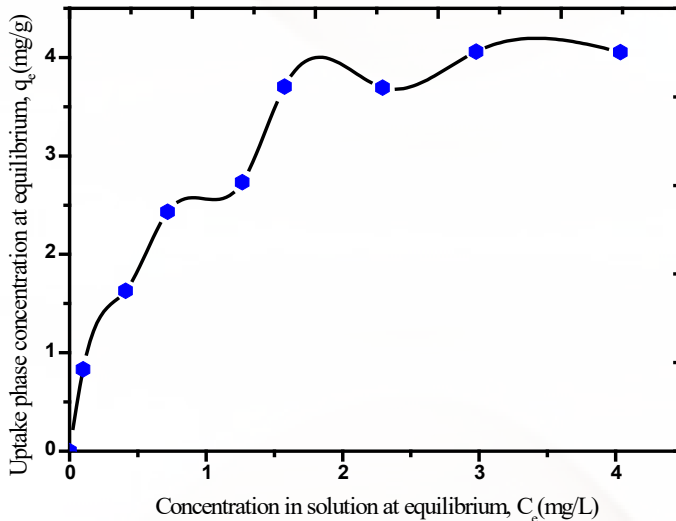


Fig. 5. Adsorption isotherm for methylene blue (MB) onto El-gash river sand.

Depending on this value the specific surface area (S) of El-gash river sand can be calculated from Eq. (7) [12, 24].

$$S = Q_m \times CSA \times N \dots\dots\dots(7)$$

Where CSA is the cross-sectional area occupied by MB molecule ( $130\text{\AA}^2$ ) and N is the Avogadro's number ( $\text{mol}^{-1}$ ). The specific sur-

face area of El-gash river sand was found to be  $10.35 \text{ m}^2/\text{g}$ . It is worth to mention that MB molecules occur nearly completely in the monomeric form in solutions of concentrations in the range (1-8 mg/L) used in the present study(24).

### The Point of Zero Charge ( $\text{pH}_{\text{PZC}}$ )

The point of zero charge  $\text{pH}_{\text{PZC}}$  is important guides to these interfacial properties. The techniques for the determination of  $\text{pH}_{\text{PZC}}$  are founded on the assumption that protons,  $\text{H}^+$ , and hydroxyl groups,  $\text{OH}^-$ , are potential determining ion. Silica and other powder in an aqueous medium adsorb  $\text{H}^+$ ,  $\text{OH}^-$  ions. The pH at which the surface has zero net charge, Known as  $\text{pH}_{\text{PZC}}$  is characteristic of amphoteric surface an determined by the type of surface sites on solid and their structures[25]. The result is shown in Figure(6).

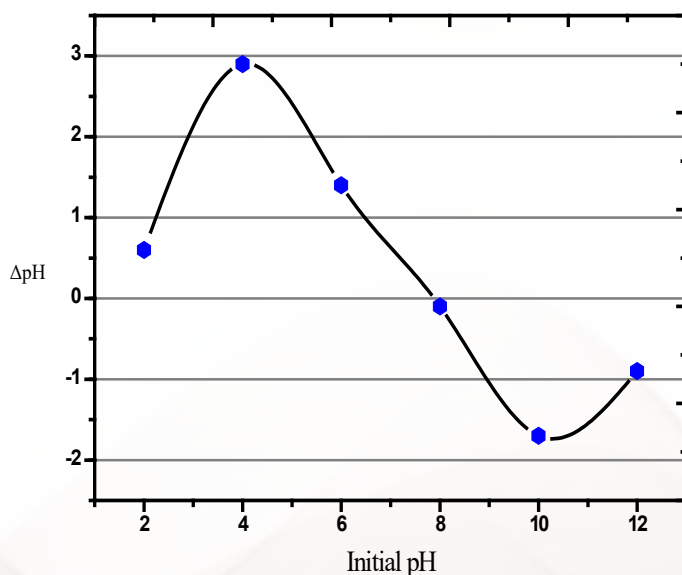


Figure (6): The  $\Delta\text{pH}$  vs. Initial pH.

For values of  $\text{pH} < \text{PZC}$ , the El-gash river sand surface has been positively charged. At  $\text{pH} > \text{PZC}$  the El-gash River Sand surface

has been negatively charged. It was shown that the sample particles shift the net surface charge of El-gash river sand from negative to positive and the point of zero charge (PZC) of tested sample equal 7.89. The pH at which the adsorption densities of potential-determining cations and anions are the same is known as the point of zero charge of the particles. The particle surface is negatively charged at pH values above the  $pH_{pzc}$ , and positively charged when the pH is below the  $pH_{pzc}$ . The common plateau obtained at a pH value of  $7.4 \pm 0.1$  [26]. Milonjić et al (2007) reported that the point of zero charge of the same silica samples ranging from 3.8 to 7.1 [25].

### Equilibrium Isotherms Modeling

The adsorption equilibrium data for methylene Blue onto El-gash river sand were analyzed by non-linear curve fitting analysis, using OriginPro8.5 software, to fit the two and three parameter isotherm model. The experimental values of  $q_e$  and  $C_e$  are initially treated with the models in order to determine the equations parameters and the isotherms are reconstituted using the determined values. The isotherm curves showed the superposition of experimental results (lines) and the theoretical calculated points (points). The correlation coefficients ( $R^2$ ) showed the fit between experimental data and isotherm equations.

### Two-parameter of Adsorption Models

#### Langmuir Model

The isotherm data has been fitted using non-linear Langmuir equation and is plotted between  $q_e$  versus  $C_e$  which is shown in Figure (7). The Langmuir constant  $q_m$  which is measure of the monolayer adsorption capacity of El-gash river sand, is obtained as **4.942 mg/g**. The Langmuir constant  $k_L$ , which denotes adsorption energy, is found to be **1.327 L/mg**. The high value of coefficient of determination ( $R^2 = 0.957$ ) obtained indicates a good agreement between the experimental values and isotherm param-

ters and also confirms the monolayer adsorption of methylene blue onto El-gash river sand surface.

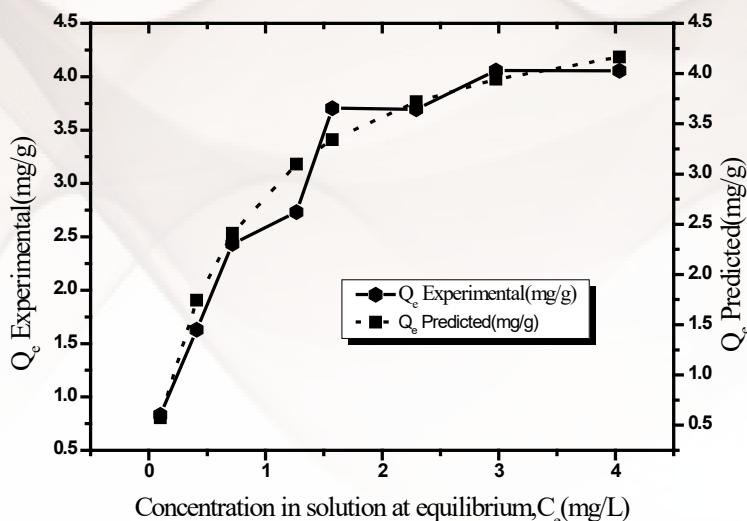


Fig.7: Comparison of experimental and predicted adsorption isotherms of methylene blue onto El-gash river sand according to Langmuir model.

### Freundlich Model

The Freundlich constant,  $k_f$  and  $n_f$  are obtained by plotting the graph between  $q_e$  versus  $C_e$  as shown in figure (8). The values of  $k_f$  and  $n_f$  are **2.622** and **2.640** respectively. It is found that the coefficient of determination obtained from the Freundlich isotherm model for El-gash river sand is ( $R^2 = 0.921$ ) which is lower than that for Langmuir isotherm model as given in Table (1). Freundlich isotherm model is widely used but does not provide the information on the monolayer adsorption capacity. The obtained result indicates that the equilibrium data is not fitted well with the Freundlich isotherm model.

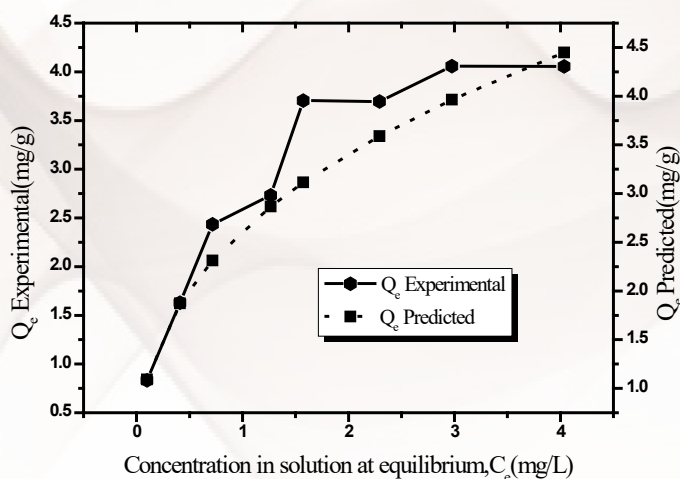


Fig.8: Comparison of experimental and predicted adsorption isotherms of methylene blue onto El-gash river sand according to Freundlich model.

### Three-parameter of Adsorption Models

The abilities of the three-parameter equation Langmuir-Freundlich, Fritz-Schlunder, Sips and Tóth isotherms, to model the equilibrium adsorption data were examined. Table (1) shows the isotherms parameters obtained using the non-linear fitting analysis. Among the tested three-parameter equation, the better and perfect representation of the experimental results of the adsorption isotherms is obtained using the Langmuir-Freundlich model (Fig.9). According to Table (1), the coefficients of correlation are very good ( $R^2 = 0.951$ ). The values of the maximum adsorption capacity obtained using the Langmuir-Freundlich equation are higher than calculated by the Langmuir model and lower than the theoretical value ( $5.405 \text{ mg/g}$ ). This indicates that, according Langmuir-Freundlich isotherm, methylene blue is not adsorbed in flat on the adsorbent surface.

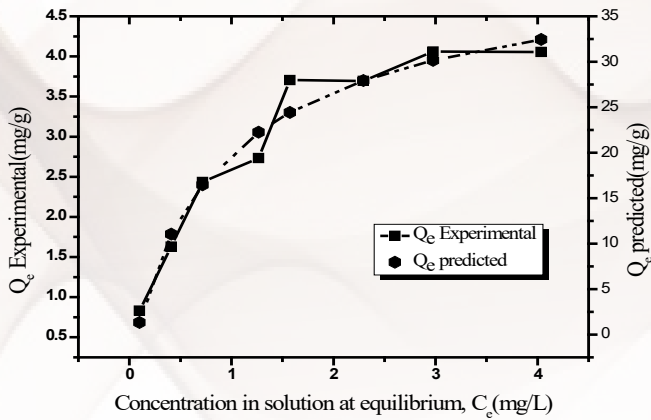


Fig.9: Comparison of experimental and predicted adsorption isotherms of methylene blue onto El-gash river sand according to Langmuir-Freundlich model.

The prediction of adsorption isotherms of methylene blue onto El-gash river sand by the Sips model is shown on Fig.10. The Sips equation fits adequately the experimental results Table (1), the Sips equation seems slightly better than that of Langmuir-Freundlich. The maximum adsorption capacities is identical to the obtained using the Langmuir-Freundlich isotherm. The parameter  $K_s$  and  $m_s$  change in the same manner as the constant  $k_{LF}$  and  $m_{LF}$  of the equation of Langmuir-Freundlich.

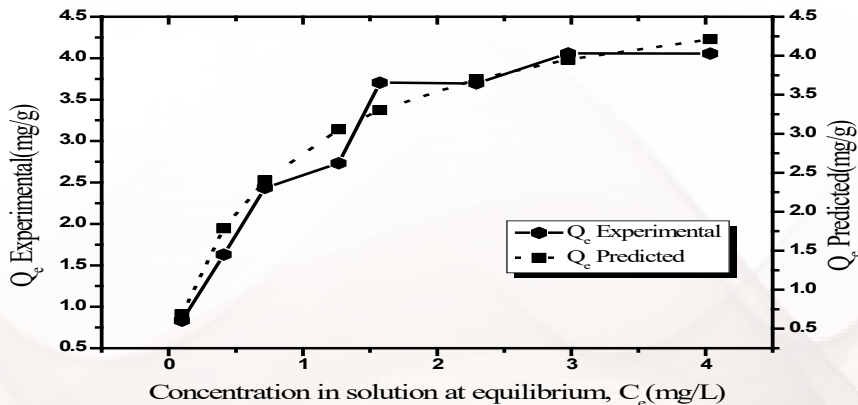


Fig10: Comparison of experimental and predicted adsorption isotherms of methylene blue onto El-gash river sand according to Sips model.

The Tóth model correctly simulated the adsorption isotherm of the studied methylene blue compound (Fig.11). The coefficient of correlation are good ( $R^2 = 0.950$ ) for tested molecule. On the basis of the coefficient of correlation value (Table 1), the Langmuir-Freundlich and Sips equations seems slightly preferably than that of the Tóth isotherm. The adsorption maximum capacities determined using the Tóth model are higher than those of Langmuir, Langmuir-Freundlich and Sips. The maximum adsorption capacities is higher than the theoretical value ( $5.452 \text{ mg/g}$ ). This indicate that, according to Tóth model is adsorbed flat on the El-gash river sand surface.

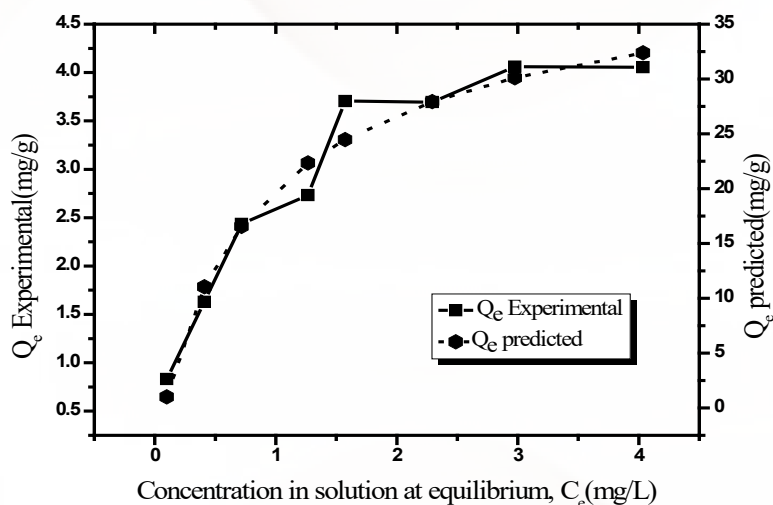


Fig.11: Comparison of experimental and predicted adsorption isotherms of methylene blue onto El-gash river sand according to Toth model.

The results reveal that the adsorption isotherm models fitted the experimental data in the order: Langmuir(two-parameter) > Langmuir-Freundlich = Sips(three-parameter) > Tóth(three-parameter) > Freundlich(two-parameter).

Table(1): Values of the parameters of the two-parameter models,

three-parameter models and correlation coefficients.

| Langmuir model            |                     |                 |                |
|---------------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| Q <sub>m</sub> mg/g       | K <sub>L</sub> L/mg |                 | R <sup>2</sup> |
| 4.942                     | 1.327               |                 | 0.957          |
| Freundlich model          |                     |                 |                |
| K <sub>f</sub>            | n <sub>f</sub>      |                 | R <sup>2</sup> |
| 2.622                     | 2.640               |                 | 0.921          |
| Sips model                |                     |                 |                |
| q <sub>ms</sub> mg/g      | K <sub>s</sub> L/mg | m <sub>s</sub>  | R <sup>2</sup> |
| 5.403                     | 1.063               | 0.861           | 0.951          |
| Langmuir-Freundlich model |                     |                 |                |
| q <sub>mLF</sub> mg/g     | K <sub>LF</sub>     | m <sub>LF</sub> | R <sup>2</sup> |
| 5.403                     | 1.073               | 0.861           | 0.951          |
| Tóth model                |                     |                 |                |
| q <sub>mT</sub> mg/g      | K <sub>T</sub> L/mg | m <sub>T</sub>  | R <sup>2</sup> |
| 5.459                     | 1.410               | 0.800           | 0.950          |

## CONCLUSION

The petrographic the scanning electron microscope analyses beside the grain size and the X-ray diffraction analyses showed that: the source rock origin of the analyzed sample. Is mainly come out from acidic nature rocks (granite and/or granodioritic gneiss) with lesser contribution from basic rocks (basalt and/or gabbro). Since the studied sample characterized by high sand/mud ratio, dominant sub rounded to sub angular grains and moderately sorted, this sediment was subjected relatively to strong reworking effects, which enables the detrital constituents to be recycled and transported for relatively long distance. The results reveal that the adsorption isotherm models fitted the experimental data in the order: Langmuir(two-parameter) > Langmuir-Freundlich = Sips(-three-parameter) > Tóth(three-parameter) > Freundlich(two-parameter).

## REFERENCES

- (1) Clarke, E.A. and R. Anliker, *Organic dyes and pigments. In: The Handbook of Environmental Chemistry- . Anthropogenic Compounds*, Hutzinger, O. (Ed.), Editor 1980, Springer-Verlag: Heidelberg. p. 181-215.
- (2) Baughman, G. and T.A. Perenich, *Fate of dyes in aqueous systems: Solubility and partitioning of some hydrophobic dyes and related compounds*. Environ. Toxicol. Chem, 1988. **7**: p. 183-199.
- (3) Anliker, R., E.A. Clarke, and P. Moser, *Use of the partition coefficient as an indicator of bioaccumulation tendency of dye-stuffs in fish*. Chemosphere, 1981. **10**: p. 263-274.
- (4) Sturm, K., E. Williams, and K.J. Macek, *Fluorescent whitening agents Acute fish toxicity sand accumulation studies*, Water Resources. 1975. **9**: p. 211-219.
- (5) Pagga, U.M. and K. Taeger, *Development of a method for adsorption of dyestuffs on activated sludge*. Water Resources, 1994. **28**: p. 1051-1057.
- (6) Davis, L. and C. Randal, *Development of color removal potential in organisms treating pulp and paper wastewaters*. J. WPCF, 1978. **50**: p. 382-386.
- (7) Pollock, M., *Neutralizing dye-house wastes with flue gases and decolorizing with fly ash*. American Dyestuff Reporter, 1973. **62**: p. 21-23.
- (8) Arvanitoyannis, I., I. Eleftheriadis, and E. Kavlentis, *Treatment of dye containing effluents with different bentonites*. Chemosphere, 1987. **16**: p. 2523-2529.
- (9) Arvanitoyannis, I., I. Eleftheriadis, and E. Tsatsaroni, *Influence of pH on adsorption of dye-containing effluents with different bentonites*. Chemosphere, 1989. **18**: p. 1707-1711.
- (10) Page, A.L., R.H. Miller, and D.R. Kuney, *Methods of soil analysis part 1&11*, 1982, Soil science of Am. Inc: Madison, USA. p. part 1,199-223, 581-593; part11, 383-409,493-541pp.

- (11) Sudanese, P.C., C.P. Laboratories, and *Petrographical, Grain Size, X-Ray Diffraction and Scanning Electron Microscopic Analyses on One Soil Sample*, 2009.
- (12) Hang, P.T. and G.W. Brindly, *Methylene blue adsorption by clay minerals. Determination of surface areas and cation exchange capacities*. Clays Clay Miner, 1970. **18**: p. 203.
- (13) Rivera-Utrilla, J., et al., *Chem. Technol. Biototechnol.* 2001: p. 76-1209.
- (14) Elmorsi, T.M., *Equilibrium isotherms and kinetic studies of removal of methylene blue dye by adsorption onto miswak leaves as a natural adsorbent*. Journal of Environmental Protection, 2011. **2**, no. **6**: p. 817–827.
- (15) Langmuir, I., *The adsorption of gases on plane surface of glass, mica and platinum*. J. Am. Chem. Soc, 1918. **40**: p. 1361–1403.
- (16) browski, A.D., *Adsorption—from theory to practice*. Advances in Colloid and Interface Science, 2001. **93**, no. **1–3**: p. 135–224.
- (17) Freundlich, H., *Uber Die Adsorption in hosungen*. Z. Phys. Chem, 1906. **57**: p. 387–470.
- (18) Boparai, H.K., M. Joseph, and D.M. O'Carroll, *Kinetics and thermodynamics of cadmium ion removal by adsorption onto nano zerovalent iron particles*. Journal of Hazardous Materials, 2011. **186**, no. **1**: p. 458–465.
- (19) McKay, G., *Kinetics of colour removal from effluent using activated carbon*. JSDC, 1980. **96**: p. 576–579.
- (20) Jeppu, G.P. and T.P. Clement, *A modified Langmuir-Freundlich isotherm model for simulating pH-dependent adsorption effects*. Journal of Contaminant Hydrology, 2012. **129-130**: p. 46–53

- (21) Behbahani, T.J. and Z. Jafari Behbahani, *A new study on asphaltene adsorption in porous media*. Petroleum and Coal, 2014. **56**, no. 5: p. 459–466.
- (22) Padder, M.S. and C.B. C.Majunder, *Studies on Removal of As(II) and S(V) onto GAC/MnFe, 804 Composite*. Isotherm-Studies andmError Analysis, 2012.
- (23) Benzaoui, T., A. Selatnia , and D. Djabali, *Adsorption of copper (II) ions from aqueous solution using bottom ash of expired drugs incineration*. Adsorption Science and Technology, 2017: p. 1–16.
- (24) Inel, O. and F. Tumsek, *The measurement of surface areas of some silicates by solution adsorption*. Turk. J. Chem, 2000. **24**: p. 9–19.
- (25) Milonjić, S.K., L.S. Čerović, and S.Z. Čokeša, *The influence of cationic impurities in silica on its crystallization and point of zero charge*. Journal of Colloid and Interface Science, 2007. **309**: p. 155- 159.
- (26) Lazarević, S., et al., *The influence of cationic impurities in silica on its crystallization and point of zero charge*. Journal of Colloid and Interface Science, 2007. **309**: p. 155-159.

# Performance Evaluation Metrics of Adaptive Educational Hypermedia System (AEHS)

**Dr. yassir, M., Hajhamad**

Faculty of Computer Science and Information Technology  
University of Karary, Sudan.

**Dr. Nafisa, A., Hassan**

Faculty of Computer Science and Information Technology  
University of West Kordofan, Elnihood, Sudan.

## **Abstract:**

Education is one of the important processes in our life and human can't abandon it. Recently, E-learning and distance learning is the trend of the educational process. Adaptive learning technique is a new field of research in the field of hypermedia and adaptive systems. Performance Evaluation Metrics of Adaptive Educational Hypermedia System (AEHS) is a challenging application area for developing and assess the effect of adapting educational materials individualized to student's needs quantitatively, due to the complexity of these systems (AEHS). Actually, an adaptive system refers to a system which tailors its output, using implicit interfaces based on interaction with the user. In this paper we attempt to highlight the importance of the adaptive educational and the evaluation metrics that use to measure this kind of adaptive educational system. Finally, empirical evaluation requirements were also covered. The finding support the use of descriptive statistics and inferential statistics to measure student's academic achievements in AEHS.

**Keywords:** evaluation metrics for (AEHS), Performance, adaptive educational hypermedia system (AEHS).

**مستخلص:**

التعليم هو احدي العمليات المهمة في حياتنا، ولا يمكن للانسان التخلي عنه. في الاونة الاخيرة، التعليم الالكتروني والتعليم عن بعد اصبحا هم الاتجاه للعملية التعليمية. تعد تقنية ( التعلم التكيفي) مجالا جديدا للبحث في مجال الوسائط التشعبية والانظمة التكيفية. مقاييس تقييم الاداء لنظام الوسائط التشعبية التعليمية التكيفية (AEHS) هو مجال صعب التطبيق لتطوير وتقييم وتأثير تكييف المواد التعليمية للاحتياجات الفردية الطلاب من الناحية الكمية، بسبب تعقيد هذه الانظمة ((AEHS. في الواقع يشير النظام التكيفي الي نظام يقوم بتكييف مخرجاته، باستخدام واجهات ضمنية تعتمد علي التفاعل مع المستخدم. نحاول في هذا البحث إبراز أهمية المقاييس التعليمية والتقويمية التكيفية التي تستخدم لقياس هذا النوع من النظام التعليمي التكيفي. وتم اخيرا في هذا البحث ايضا، تغطية متطلبات التقييم التجريبي. تدعم النتيجة استخدام الاحصاء الوصفي والاحصاءات الاستنتاجية لقياس الانجازات الأكاديمية للطلاب في نظام الوسائط التشعبية التعليمية التكيفية.

**المفتاح الاساسي:** مقاييس تقييم الاداء لنظام الوسائط التشعبية التعليمية التكيفية , الاداء, نظام الوسائط التشعبية التعليمية التكيفية.

## 1. Introduction

A current problem with the research of adaptive systems is the inconsistency of evaluation applied to the adaptive educational hypermedia systems (AEHS). However, evaluating an adaptive system is a difficult task due to the complexity of such systems. Evaluators need to ensure correct evaluation methods and measurement metrics are used [1].

Evaluation is defined as the process of examining the product, system components, or design, to determine its usability, functionality and acceptability which is measured in terms of a number of criteria essential for any software development project. Evaluation of all systems is important. It is important to not only evaluate but also to ensure that the evaluation uses the correct method [2].

Adaptive Educational Hypermedia Systems (AEHS) have been proposed as the underlying facilitator for personalized web-based learning with the general aim of generating and providing personalized learning experiences to an individual learner [1,

2]. According to [4] Adaptive Educational Hypermedia Systems (AEHS) have been proposed as the underlying facilitator for personalized web-based learning with the general aim of generating and providing personalized learning experiences to an individual learner.

In order to the evaluation of AEHS has long been acknowledged as a difficult, complicated and very demanding endeavour due to the complex nature of these systems. Therefore, evaluation is an important tool in software quality assurance. Evaluation of all systems is important, not only to evaluate but also to ensure that the evaluation uses the correct methods and metrics [3 ].

In this paper, we present our performance evaluation metrics for measuring the use of this approaches in AEHS. The main factor to provide adaptivity in the AEHS is the student model that represents relevant aspects of the student such as preferences, knowledge and interests. The student model dynamically maintains information for each user such as his/her knowledge, preferences, etc. The system collects this student information by observing the use of the application, by presenting series of questionnaires or feedback forms [12].

The paper is structured as follows: Section 2 presents the related works for AEHS; Section 3 provide the metrics for evaluating the performance in AEHS. Finally, the empirical evaluation requirements were also covered and discuss our findings and the conclusions that can be offered.

## 2. Related work

A number of pioneer AEHS were developed between 1990 and 1996, one of the most interesting works in this area is the ELM-ART tutoring system that supports learning of the programming language LISP [5].

- INTERBOOK is a system for authoring and delivering adaptive electronic textbooks on the Web. All INTERBOOK-

served electronic textbooks have generated table of content, a glossary and a search interface. The online books in the same way as ELM-ART use colored bullet annotation to inform the user about the status of the node behind the link [5].

TANGOW structures Web courses by means of teaching tasks and rules. It differs from ELM-ART in that uses a dynamic tree to restrict the set of teaching tasks to be reviewed. This is achieved by including in each dynamic generated page only those subtasks (fragments), which are considered to be relevant by the system at run-time. In addition, rules are used to analyze prerequisite conditions [5].

KBS Hyperbook is another goal-driven approach that uses a Bayesian network technique for its user model [5].

SmexWeb is a framework that permits the development of teaching applications through the instantiation of a collection of abstract and concrete classes. Similar to TANGOW the authoring process consists mainly of the definition of concepts (tasks) and adaptation rules.

All types of adaptation are supported by SmexWeb: adaptive content, adaptive navigation, adaptive presentation and passive navigation (Albrecht, Koch & Tiller, 1999).

AHA or Adaptive Hypermedia Applications is a generic hypermedia system based on the adaptation of pages using conditional fragments. The structure of the domain is similar to the SmexWeb structure. Concepts are related to other concepts through weighted links [6].

ISIS-Tutor system uses different forms of adaptive navigation, such as direct guidance, hiding and annotation. The goal is to highlight the links corresponding to the student's goal and to hide concepts that belong to future learning targets [7].

The Dynamic Course Generation (DCG) represents a quite different approach. It consists of a concept domain structure rep-

resented as a plan, which relates known concepts for the learner with the goal-concept of the course. The plan is then adapted dynamically according to the student's learning progress. This results in changes to the subtasks and steps the learner has to follow proposed by Vassileva 1997[5].

These systems provide specific navigation aid, Selection of content, metadata cognition, provide results of the learning style tests, change learning explicitly and provide scrutability, reusability, provision of relevant learning materials which are personalized to specific learner, the efficiency of the AEHS systems which are user specific, Student motivation, Avoidance of information overload, Monitory and temporal and spatial relevance [3].

#### Evaluation methods of Adaptive Educational Hypermedia Systems

The evaluation process is an important step to any system; it should ensure the correct methods were used. The evaluation of learner and tutor feedback is essential in the production of high quality personalized Technology Enhanced Learning (TEL) services. The evaluation focuses on the technological design and performance of systems without justifying the designs through the lessons learned from evaluations. To evaluate adaptive hypermedia systems, there are many methods that used in traditional software systems such as ISO/IEC 9126 1991.

These measures define many sub factors to be evaluated to measure the system qualities, such as:

**Accessibility:** express the facility to reach the nodes.

**Adaptability:** is the facility of an application to be configurable according to a set of decisions taken by the user, which usually define her preferences and/or background.

**Adaptivity:** denotes the capacity of the application to alter the user model according to the user behaviour during the application run and adapt dynamically to the current state of the user model.

**Assistance:** measures the amount of help in the form of additional information or link annotations is offered by the application to the user.

**Availability:** indicates whether the content is updated, and whether information obtained e.g. from a database is always accessible.

**Completeness:** measures the content for missing information and the structure for missing and dangling links.

**Consistency:** measures the regularity of the application, i.e. similar treatment of similar aspects (at content, navigation and presentation level) and clear differences for nodes with different content, for different access structures, for different types of navigation or differences in the layout. This is considered to be the most important evaluation criteria, although it is difficult to define what a consistent hypermedia application is.

**Functionality:** indicates how the application functions satisfy the users.

1. **Implement ability:** defines the overhead to providing adaptive features.
2. **Maintainability:** defines the effort needed to make specified modifications.
3. **Performance:** expresses the system's response time to user interaction as well as the amount of resources used by the system under stated conditions.
4. **Predictability:** measures how easily the user can guess the reaction of the system to her interaction.
5. **Portability:** indicates the ability of the software to be transferred from one environment to another.
6. **Reliability:** measures number of crashes resulting for e.g. from SQL or JavaScript error messages or too many hits during peak periods of Web use.

7. Reuse: defines the percentage of elements that are used for more than one purpose within the same application or in different applications. In hypermedia systems reuse means use of objects in different contexts, use of the same interface objects or navigation elements for different nodes. Reuse promotes consistency, accessibility and predictability.
8. Richness: denotes the amount of information nodes contained in the application.
9. Satisfaction: shows the user's subjective impression of the adaptive system.
10. Self-evidence: expresses how well the user can guess the meaning of the visualised content or the navigation elements.
11. Usability: measures the effort the user needs to use the system and individual assessment of such use.
12. User-retention-overtime: indicates how long the user remains using the application. Studies to measure one or more of these criteria usually compare user's handle an adaptive system and its non-adaptive variant [5].
13. Other criteria are specific to hypermedia systems, such as the criteria related to nodes and links or specific to adaptive systems it can also apply to adaptive tutoring systems (AEHS) which is a wide area of AHS such as Adaptivity, adaptability and Consistency, consistence improves quality in the same way as consistency is responsible for the success of a teaching book.
14. Generally, evaluation of an adaptive web system can be divided into three types of evaluation; the first one is a Formal evaluation, which looks at predication of performance, complexity, learnability and task analysis, GOMS.

The second one is analytical means that without the users, heuristic evaluation, cognitive walk-through. And the last one is Empirical. It is assessed by observing in experiments, rather than appraising the theoretical validity. Whenever Adaptive systems created for practical use, hence empirical methods should be used for their evaluation. The benefits of Empirical Evaluation; it is best for objective assessment of design and best for the broadest range of usability problems. The following subsection present the most common approach developed to achieve the previous functionalities.

### 3. **Empirical evaluation approach**

Weibelzahl[11], acknowledges that empirical research is absolutely necessary for an estimation of the effectiveness, efficiency, and usability of a system that applies artificial intelligent techniques in real-world scenarios. Empirical evaluations (also known as controlled experiments) refer to the appraisal of a theory by observation in experiments. These evaluations help to estimate the effectiveness, efficiency and usability of a system and may uncover certain types of errors in the system that would remain otherwise undiscovered. The researchers acknowledge that the key to good empirical evaluation is the proper design and execution of the experiments so that the particular factors to be tested can be easily separated from other confounding factors. This method of evaluation is derived from empirical science and cognitive and experimental psychology. Empirical studies are very good at identifying design errors and false assumptions but they do not suggest new theories or approaches directly. Evaluators are faced with the problem of defining control groups for those systems that either cannot switch off the adaptivity, or where a non-adaptive version appears to be absurd because adaptivity is an inherent feature of these systems[1].

#### 4. **Empirical evaluation requirements**

Careful planning, Careful execution, Users must represent actual user population and Must have expense account – pay users. And the Empirical Methods are; focus group, interviews, questionnaires, Systematic Observation, expert review, prototyping, cooperative evaluation, participative evaluation, contextual inquiry, usability testing and controlled experiments.

The evaluation is focused on System interface, time, etc, is controlled –factor, independent variable or in User satisfaction – measured, observable, dependant variable. These variables are related to user and system, on user-related which describe user characteristics like demographics (gender, age, SES, etc.), observed performance (success rate, number of pages viewed, etc.), typically collected using questionnaires. Also on system-related which describe the system's operation as in the average response time, no. concurrent queries, perceived response delay (etc.) and typically collected using system logs [8].

In order to provide the best support for learners, a user-centered evaluation approach for enhancing and validating the student model of AEHS has been proposed, that combines AH and information retrieval techniques.

User-Centered Evaluation (UCE) can serve three goals: verifying the quality of an AEHS, detecting problems in the system functionality or interface, and supporting adaptivity decisions. These functions make UCE a valuable tool for developers of all kinds of systems, because they can justify their efforts, improve upon a system or help developers to decide which version of a system to release.

The benefits of the user-centered approach is savings in terms of time and cost, ensuring the completeness of system functionality, minimizing required repair efforts, and improving user satisfaction. This may lead to higher adoption of the AEHS, ease of use and a more enjoyable student experience. Student model performance is usually measured in terms of actual and expected accu-

racies, where actual accuracy is a model's probability of a correct response averaged across all users. For example, Corbett and Anderson in 2008 used correlation, mean error and mean absolute error to quantify model validity [3].

##### 5. Pitfalls and problems in evaluation of AEHS

The evaluation of an adaptive system is a difficult task due to the complexity of such systems, as shown by many studies. It is of crucial importance that the adaptive features of the system can be easily distinguished from the general usability of the designed tool. Issues arise in the selection of applicable criteria for the evaluation of adaptivity. The evaluation of adaptive educational hypermedia systems is not easy, and several researchers have pointed out potential pitfalls and challenges when evaluating adaptive systems [1]. These Pitfalls and problems identified in the following table.

**Table 1** show the pitfalls and problems identified in evaluation of AEHS [1]

| <i>Pitfalls in evaluation of adaptive systems</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statistically insignificant results               | Adaptivity is typically used when individual users differ. However, differences in approach and preferences are likely to lead to a large variance in performance results, which makes it more difficult to produce statistically comparable results. In order to produce significant results, large volumes of queries and users are required. There are few general guidelines for the selection of these measurements |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Difficulty in defining the effectiveness of adaptation          | It can be difficult to define what constitutes a useful or helpful adaptation.                                                                                                                                   |
| Insufficient resources                                          | To fully evaluate an adaptive system it is often necessary to have a large number of individuals interacting with the system. This is in part due to the expected variance between participants mentioned above. |
| Too much emphasis on summative rather than formative evaluation | Evaluations often measure only how good or bad a system is rather than providing information on where the problems are and how a system can be improved.                                                         |

## Conclusion

The evaluation of learner and tutor feedback is essential in the production of high quality personalized Technology-Enhanced Learning (TEL) services. The evaluation focuses on the technological design and performance of systems without justifying the designs through the lessons learned from evaluations. Therefore, in this paper, we focus on a set of performance evaluation metrics that have been proposed in the literature. Throughout the paper we found that there are several evaluation metrics to validate or measure the educational system. The empirical evaluation requirements were discussed as well, such as; careful planning, careful execution, ..., etc. The results of applying empirical evaluation approach will be reported later in a separate paper to assess the impact of incorporating four user's characteristics within AEHS on learning outcomes.

## References

1. Catherine Mulwa, Seamus Lawless, Mary Sharp and Vincent Wade, The evaluation of adaptive and personalized information retrieval systems: a review. *Int. J. Knowledge and Web Intelligence*, Vol. 2, Nos. 2/3, 2011
2. Brusilovsky, P. (2004) 'Knowledge-Tree: a distributed architecture for adaptive e-learning', *Proceedings of the 13th International World Wide Web Conference on Alternate Track*, pp.104–113.
3. P. De Bra, "Web-based educational hypermedia", *Data Mining in E-Learning*, C. Romero, and S. Ventura, eds., WIT Press, pp. 3-17, 2006.
4. P. Brusilovsky, "Adaptive hypermedia. Methods and techniques of adaptive hypermedia," *Int. J. User Modeling and User-Adapted Interaction*, vol. 11, no. 1/2, pp. 87-110, 2001.
5. C. Mulwa et. al., "A Web-based Framework for User-centred Evaluation of End-User Experience in Adaptive and Personalized E-Learning Systems", *IEEE/WIC/ACM International Conferences on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology*, 2011.
6. Demetrios G. Sampson, Pythagoras Karampiperis, "Decision Models in the Design of Adaptive Educational Hypermedia Systems" IGI Global. Copying or distributing in print or electronic forms without written permission of IGI Global is prohibited, 2012.
7. N.P. De Koch, "Software Engineering for Adaptive Hypermedia Systems Reference Model, Modeling Techniques and Development Process", PhD Thesis, University Munchen. 2001.
8. P.D. Bra, L Calvi, "AHA! An Open Adaptive Hypermedia Architecture, " *New Review of Hypermedia and Multimedia* 4 (1),115-139. 1998.
9. Brusilovsky, P. and Pesin, L. "Adaptive Navigation Support in Educational Hypermedia: An Evaluation of the ISIS-Tutor", *Journal of Computing and Information Technology*, (1998).
10. Brusilovsky, P et. al., "The Value of Adaptive Link Annotation in E-Learning: A Study of a Portal-Based Approach ", *ACM*, Toronto, Ontario, Canada, pp. 223-227, 2010.
11. Weibelzahl, S. (2003) *Evaluation of Adaptive Systems*, PhD Thesis, University of Trier.
12. Herman, DwiSurjono, The Evaluation of a Moodle Based Adaptive e-Learning System. *International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 4, No. 1, February 2014.

# Investigating the impact of lexical collocation((verb + noun) (adjective + noun) )as on improving students paragraphs writing

**Fatima Essa Attoum Osman**

Faculty of Computer Science and Information Technology  
University of Karary, Sudan.

**Prof. Ahmed Mokhter Almardi**

Faculty of Computer Science and Information Technology  
University of West Kordofan, Elnihood, Sudan.

**Dr. El-sadiq Osman Abakar**

College of Graduate Studies - College of Education -English Language - Sudan  
University of Science and Technology

## **Abstract:**

The study investigating the importance of teaching lexical collocation as authentic materials that used in importing vocabulary and its lexical collocation. The problem of the study The study environment is not helpful in learning process in some universities, and the study problem was summarized in the main question; To what extent you investigating the impact of teaching letxical collocstion as authentic materials that used in importing vocabulary and its lexical collocation? Questions are divided into What are University teachers' attitudes toward using letxical collocstion in developing students writing? To what extent are EFL learners aware of lexical collocation knowledge when they proceed to a higher level.It aimed to study andimprove lexical collocation in paragraph writing among University students, teachers have negative attitudes toward using collocation to teach paragraph writing. By concentrating on teaching lexical collocation, teachers resolve the problems of writing as general and paragraph writing particu-

lar , EFL learners are not aware of lexical collocation when they proceed to higher levels.

The study tested the hypothesis Teachers have negative attitudes toward using lexical collocation to teach paragraph writing. By concentrating on teaching collocation, teachers resolve the problems of writing as general and paragraph writing particular, EFL learners are not aware of lexical collocation when they proceed to higher levels.

The study also recommended a number of recommendations, including teachers should enable students to be aware of collocation through making more emphasis on collocation while teaching process.

### Paragraphs writing :

#### المستخلص

تناولت الدراسة أهمية تدريس المتلازمات اللفظية كمواد أصيلة تستخدم في استيراد المفردات وتجميعها المعجمي. مشكلة الدراسة: لا تفيد بيئة الدراسة في عملية التعلم في بعض الجامعات ، وقد تم تلخيص مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي. إلى أي مدى تقوم بالتحقيق في تأثير تدريس السطور القصيرة كمواد أصيلة تستخدم في استيراد المفردات وتجميعها المعجمي؟ تنقسم الأسئلة إلى ما هي مواقف أساتذة الجامعة تجاه استخدام القصص القصيرة في تطوير كتابة الطلاب؟ إلى أي مدى يكون متعلمي اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية على دراية بمعرفة تجميع الكلمات عندما ينتقلون إلى مستوى أعلى. يهدف إلى دراسة المتلازمات اللفظية وتحسين التجميع المعجمي في كتابة الفقرة بين طلاب الجامعة ، لدى المعلمين مواقف سلبية تجاه استخدام القصص القصيرة لتعليم كتابة الفقرة. من خلال التركيز على تدريس القصص القصيرة ، يقوم المعلمون بحل مشاكل الكتابة بشكل عام وكتابة الفقرة بشكل خاص ، فإن متعلمي اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية ليسوا على دراية بالترابط اللغوي عند الانتقال إلى مستويات أعلى. اختبرت الدراسة الفرضية لدى المعلمين مواقف سلبية تجاه استخدام القصص القصيرة لتعليم كتابة الفقرة. من خلال التركيز على تدريس المتلازمات اللفظية ، يقوم المعلمون بحل مشاكل الكتابة بشكل عام وكتابة الفقرة بشكل خاص ، فإن متعلمي اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية ليسوا على دراية بالترابط اللغوي عند انتقالهم إلى مستويات أعلى. أوصت الدراسة أيضاً بعدد من التوصيات ، بما في ذلك يجب على المعلمين تمكين الطلاب من إدراك المشاركة من خلال التركيز بشكل أكبر على التجميع أثناء عملية التدريس.

الكلمات المفتاحية

## 1.0 Introduction:

Writing skill is a significant part of a language and communication which allow people to develop their messages with clarity and ease to a large audience. Therefore, people with good writing skill are generally seen as more credible, because writing is the most important aspect in such professions which are required writing to occupy them. So there is an important aspect in writing process which is concerning the University students of English exactly in the domain of paragraph which is a common aspect in University according to such observations through teaching and studies, the students of University these problems due to a number of reasons and the most common aspect which the students lack of is what is so-called collocation. The idea of collocation was first put forward <sup>(1)</sup>.

Firth says: "you shall know a word by the company it keeps". In cohesion in English Halliday and Hassan (1976) argue that: collocation a mean of cohesion is the co-occurrence of lexical items that are in some way or other typically associated with one another, because they tend to occur in similar environment. The word doctor implies such word as: nurse, midwife, symptoms, hospital etc., and the word night closely related with darkness. Collocation in this sense is overlapped with the so-called some semantic field. Words occurring in collocation or in the same field exist as a group fit in a given situation but the presence of one word does not necessarily lead to the occurrence of others in the group <sup>(2)</sup>. Hatch (1992) agreed that collocation is a type of cohesive for lexical meaning, if the speaker says a word the listener will think of all alternatives that have relationship with this word as when: somebody says flower, the listener will think of 'stem' the 'petal' and the 'leaf' and so on. Obviously collocation is an important aspect in vocabulary acquisition and also it is a universal linguistic phenomenon. Words are always used together <sup>(3)</sup>, they always present themselves in collo-

cation. In fact words seldom occur in isolation. Collocation is not only a necessary element of language but also an outstanding feature that make language specific and correct. Therefore, to learn English learners should attach much importance to collocation. In teaching vocabulary the linguists emphasized that: to know a word in a target language may the ability to used it a word if correctly goes with i.e. in the correctly collocation indeed, among many items of a word listed in dictionaries the usage containing collocation is very valuable and helpful. The aim of learning a new word is to put in practical use and to make sentences. It explicitly suggested in some dictionaries of collocation that students' choosing the right collocation will make his her speech and writing sound more natural more native speaker like, even when basic intelligibility does not seem to be at issue. Collocation also provides a good way to memorize new word. According to what has been mentioned above, the term collocation refers to syntagmatic and pragmatic relations of words, on the other hand, collocation can be seen as a type of word combinations. As it has been mentioned previously collocation is the most significant aspect in language teaching, particularly in learning vocabulary. Besides its significance as wholly. Accordingly, the students of University lack of lexical collocation knowledge which negatively affects on their paragraph writing. Therefore collocation knowledge has become as a hot issue which should be cared enough during teaching vocabulary.

### **1.1 Statement of the problem.**

The problem of this study lies in the question:  
To what extent you investigating the impact of teaching lexical collocation as authentic materials that used in improving vocabulary and its lexical collocation?

## **1.2- Objectives of the Study**

This study aims to fulfill the following objectives:

1. To find out how lexical can improve in paragraph writing among University students.
2. To discover University teachers' attitudes towards using lexical collocation in developing students writing.

## **1.3 Questions of the Study**

This research tries to answer the following questions

1. What are University teachers' attitudes toward using lexical collocation in developing students writing?
2. To what extent are EFL learners aware of lexical collocation knowledge when they proceed to a higher level.

## **1.4 Hypotheses of the study**

The followings are the hypotheses of the study which will be tested on the basis of the results

1. lexical collocation can improve paragraph writing among University students.
2. Teachers have negative attitudes toward using lexical collocation in paragraph writing

## **1.5 Significance of the study**

The significance of the present study associated of the importance of teaching lexical collocation as authentic materials that used in improving vocabulary, the importance of teaching and learning lexical collocation are assistance for both student and teachers to improve their awareness about writing paragraph.

## **1.6 Research Methodology**

The study will use the descriptive analytical method. The researcher will use a questionnaire as a tool to collect the data about the benefits Investigating the impact of teaching lexical collocation as authentic materials that used in improving vocabulary and paragraphs writing as general lexical collocation.

## 1.7- Limits of the study

This study will be limited to “Investigating the impact of teaching as authentic materials that used in improving vocabulary and paragraphs writing”. JeziraState/Al –Nour College –University-Medani

## 1.8 Design and Methods

This chapter includes a detailed description of the research methodology that was utilized in the study. The chapter is organized into several sections that provide a framework within which to describe the research procedures, the researcher used the descriptive analytical method and (SPSS) for the analysis. This kind of research is defined “ descriptive research includes survey and fact finding enquiries of different kinds. The major purpose of descriptive research is description of affairs as it exists at present”<sup>(4)</sup>. In addition, he states that “the researcher has no control over the variable, he can only report what has happened or what is happening”, the researcher thinks this method is appropriate for this study.

## 1.9 Study population and Sample size:

The study population constitutes teachers at university who teach English as foreign language (E F L) in Khartoum state, in public schools, the study participants for this study are (100) teachers at secondary schools who teach English as foreign language (E F L) in Khartoum state.

## 1.10 Tools of data collection:

Primary data a Questionnaire that filled by teacher'suniversity who teach English as foreign language (E F L) in Khartoum state. Seconda data:this data was collected from books, articles, previous studies and internet sources.

## 2.1 Previous Studies

**2.1.1Assessing English collocational knowledge among Sudanese EFL University Students. Sudan University-case study Khartoum university**Omayma Nasr EL-Hadi Mustafa (2011).

This study attempts to investigate the knowledge of collocation after recommendation for both teachers and learners in order to improve the processes of teaching and learning the language.

The participants of the study are one hundred and fifty students drawn from second, third and fourth years majoring in English from Khartoum University – faculty of Arts. A collocation test of 50 items was used to collect data. The data have been statistically analyzed using the SPSS package.

The findings of the study indicated that the subject's knowledge of collocation is poor results of the statistical analysis indicated that there is a significant difference in students' knowledge of collocation between three levels. It revealed that, the adjective + noun is the easiest, while the verb + noun is found to be the most difficult one. Based on the research findings. The study recommends that teachers should enable students to be aware of collocation through making more emphasis on collocation while teaching process<sup>(5)</sup>

## References

- (1) Language in the lexical approach. In M. Lewis (Ed.), Teaching collocation: Further developments in the lexical approach (pp. 126-154) Lewis, M. (2010).
- (2) Determining the crucial characteristics of extensive reading programs: The impact of
- (3) extensive reading on EFL writing. The International Journal of Foreign Language
- (4) Teaching, 5(1), 12-20. Lehmann, M. (2007).
- (5) Revising priorities: From grammatical failure to collocational success. In M. Lewis
- (6) (Ed.), Teaching collocation: Further developments in the lexical approach (pp.47–69). Hove, UK: Language Teaching Publications. Hu, H. M. (2015).
- (7) The effects of different tasks on verb-noun collocation learning. The Asian Journal of
- (8) Applied Linguistics, 2(3), 213-225. Kamal, O. H. (2014).
- (9) Omayma Nasr EL-Hadi Mustafa, Teachers and learners in order to improve the processes of teaching and learning the language, Sudan University – Case study Khartoum of University (2011).
- (10) Nada Salih Abdul Ridha ,Lexical collocation errors in writing of Iraqi EFL learners, , Riyhani – Adul Ridha N,S Basra University,(2017)
- (11) Literature in EFL/ESL Classroom. English Language Teaching Journal, 4(1), 201-
- (12) 208. Khonamri, F., & Roostaei, S. (2014).
- (13) Incidental learning of duplex collocations from reading: Three case studies. Reading
- (14) in a Foreign Language, 30 (1), 48-75. Miyakoshi, T. (2009).
- (15) Is intentional or incidental vocabulary learning more effective? The International

- (16) Journal of Foreign Language Teaching,3(1), 23-28.Lewis, M. (2000).
- (17) Review of empirical studies on collocations in the field of SLA. CELEAJournal,
- (18) 31(6), 82.Pellicer-Sánchez, A. (2015).
- (19) Modes of meaning. In J. R. Firth (Eds.), Papers in linguistics, (pp190–215). Oxford:
- (20) Oxford University Press.Hammer, J. (1991).
- (21) Learning L2 collocations incidentally from reading. Language Teaching Research,
- (22) 21(3), 381–402. Pereyra, N. (2015).
- (23) Applying the comprehension hypothesis: Some suggestions. The International Journal of Foreign Language Teaching,1(1), 21-29.Lee, S. Y., & Hsu, Y. (2009).
- (24) Extensive Reading in Enhancing Lexical Chunks Acquisition. The Reading Matrix:
- (25) An International Online Journal, 15(2), 218-234.Ponniah,R. J. (2009).
- (26) TheImpact of Task-based Extensive Reading on Lexical Collocation Knowledge
- (27) of Intermediate EFL Learners. Procedia-Social and Behavioral Science, 136,265-
- (28) 270.Krashen, S. (1982).
- (29) The robustness of free reading in second and foreign language education. Language in
- (30) India, 9(12), 21-29.Produoromo, L. (2003).
- (31) The Effect of Grammatical Collocation Instruction on Understanding ESP Texts for
- (32) Undergraduate Computer Engineering Students, Journal of Language Teaching and
- (33) Research, 5(3), 631-641Alsakran, R. A. (2011).
- (34) Idiomaticity and the non-native speaker. English Today,19(2),

- 42-48.Ramos, F. D.
- (35) R. (2014).
- (36) Current Research and Practice in Teaching Vocabulary. Methodology in Language
- (37) Teaching: An Anthology of Current Practice(pp.256, 258-259). United Kingdom:
- (38) Cambridge University Press.Schmitt, N. 2010.
- (39) The Effect of Task Complexity on Iranian Preintermediate EFL Learners'Incidental Learning of Grammatical Collocations through Reading. Theory and Practice in Language Studies, 5, 590-597.(2008).
- (40) The power of planning: developing effective read-alouds. Beyond the journal: young
- (41) children on the web, 63(6), 22-27.Shehata, A. K. (2008).
- (42) The impact of reading purpose on incidental word learning from context. Language
- (43) Learning, 52(1), 95-117.Szudarski, P. (2017).

# Determination of some traces heavy metals in some vegetable by using ICP Spectroscopy

Hiatham Ahmed M. Soliman

Dr- Ahmed seifeldin

Department of chemistry, University of Alzaem Alazhari, Khartoum, Sudan

## المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد تركيز بعض العناصر الثقيلة في بعض الخضروات كالبامية والطماطم واللوبياء والخدرة. وتم جمع العينات من منطقة الفردوس غرب مصنع سكر عسلاية ولاية النيل الأبيض (السودان) حللت لتقدير محتوياتها وتتبع تلوث بعض العناصر الثقيلة الموجودة بها مثل الرصاص، الكاديوم، الكروم، النحاس، الزنك، الزئبق، الكروم، النيكل، المنجنيز ثم الخارصين، وذلك باستخدام جهاز البلازما المقترن بالحث (Inductive coupling plasma spectrophotometer ICPE9000). وأظهرت النتائج أنه تقدير تركيز الزنك في الطماطم 13+ ملجم/كجم وفي الخدرة 16+ ملجم/كجم وهي كمية عالية جد وأن تركيز عنصر الحديد 51 ملجم/كجم في الطماطم وفي الخدرة 58 ملجم/كجم. وأن تركيز عنصر الرصاص 3 ملجم/كجم في الخدرة وأظهرت النتائج أنه لم يتم إكتشاف تراكيز لعناصر النيكل الخارصين والكروم والزئبق في مختلف العينات عدا عنصر النحاس حيث تم تقدير تركيزه 140 ملجم/كجم في اللوبيا وهي كمية عالية. تناولت الدراسة تحليل بعض الخضروات مثل كالبامية والطماطم واللوبياء والخدرة وتوصى هذه الدراسة بأن تكون هنالك دراسات لاحقة لبعض الخضروات الأخرى في هذه المنطقة نتيجة للآثار الصناعية في هذه المنطقة وكذلك توعية المزارعين بالإستخدام الواعي للأسمدة الكيماوية.

## Abstract:

The aim of this study is determination of the some heavy metal in some vegetable such as an Okra, tomatoes, Green and Bean Samples of vegetables including an Okra, tomatoes, Green and Bean were collected from Some commonly consumed vegetables samples were collected randomly from four different areas in the Alfardeos Village west Assalaya sugar company White Nile State. Methods: the sample were analyzed to determine their content of

the trace and contaminated heavy metals such as Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, Hg, As, Fe, Co and Zn by using (ICPE9000) Spectroscopy. Result: in different vegetables. In the present investigation, the value of Cadmium (Cd) (0.48 mg/Kg) was recorded in reduced tomatoes, while not detected in Okra Bean and Green. The Cobalt (Co) was not detected in all samples. The highest concentration of Cu was found in Bean (140 mg/gr), while lowest concentration (9.8 mg/kg) was recorded in Okra. The concentration of Iron (Fe) content was highest in Green (58 mg/kg), while it was found lowest (0.3 mg/kg), in Okra. Green showed high content of Nickel (16 mg/kg), while Okra and Labia was not detected and it was found lowest concentration of (Fe) (0.3 mg/kg), in Okra. Green show high concentration of Nickel (Ni) (16 mg/kg), while Okra and Bean was not detected. Lead (Pb) content was found high concentration in Green (3 mg/kg), while other sample like Okra, tomatoes and Bean was not detected. the concentration of Zn was found (6 mg/kg) in Tomatoes, and was not detected in Bean, Chromium (Cr) concentrations was not detected in Okra and Bean but was determine (0.97 mg/kg) in Green and (0.85 mg/kg) in tomatoes. The concentration of arsenic (As) were not detected in Okra and Bean and in tomatoes is (+13 g/kg) and green is (+16 mg/kg). The concentration of Mercury (Hg) were not detected in Okra, Bean and tomatoes but Green is 1.3 mg/kg. **The recommend** of this study it is very important to conduct a subsequent study to access the levels of heavy metals for the vegetables that are grown near Alfardoos Veletge due to industrial production.

**KEYWORDS:** Heavy metals, Vegetables, health risks, Contamination, Permissible limits

### **INTRODUCTION:**

Food safety is a major public concern worldwide. the increasing demand for food safety has stimulated research regarding the risk associated with consumption of foodstuffs contaminated by

pesticides and heavy metals <sup>(1)</sup>. Heavy metals generally collective term which applies to the group of metals and metalloids with an atomic density greater than 4 g/cm<sup>3</sup>. Although it is a loosely defined term <sup>(2)</sup>, it is widely recognized and usually applies to the widespread contaminants of terrestrial and freshwater ecosystems. Vegetables constitute an important part of the human diet since they contain carbohydrates, proteins, vitamins, minerals as well as trace elements. The contamination of vegetables with heavy metals due to soil and atmospheric contamination poses a threat to its quality and safety. Dietary intake of heavy metals also poses risk to animals and human health. High concentrations of heavy metals (Cu, Cd and Pb) in vegetables were related to high prevalence of upper gastrointestinal cancer <sup>(3)</sup>. Vegetables also act as buffering agents for acidic substances obtained during the digestion process. However, these plants may contain both essential and toxic elements, such as heavy metals, at wide range of concentrations <sup>(4)</sup>. Metals, such as lead, chromium, cadmium and copper are cumulative poisons. These metals cause environmental hazards and are reported to be exceptionally toxic <sup>(5)</sup>. Contamination of vegetables with heavy metal may be due to irrigation with contaminated water, the addition of fertilizers and metal-based pesticides, industrial emissions, transportation, the harvesting process. It is well known that plants take up metals by absorbing them from contaminated soil as well as from deposits on parts of the plants exposed to the air from polluted environments <sup>(6, 7)</sup>. Publicity regarding the high level of heavy metals in the environment has created apprehension and fear in the public as to the presence of heavy metal residues in their daily food. The potential toxicity and persistent nature of heavy metals, and the frequent consumption of vegetables, it is necessary to analyze these food items to ensure the levels of these contaminants meet agreed international requirements<sup>(8)</sup>. Lead and cadmium are particularly toxic. Excessive content of these met-

als in food is associated with a number of diseases, especially of the cardiovascular, renal, nervous and skeletal system. These heavy metals are also implicated in carcinogenesis<sup>(8)</sup>. Other metals, such as copper and zinc are essential for important biochemical and physiological functions and necessary for maintaining health throughout life. .

Many researchers have shown that some common vegetable-sarecapableof accumulating high levels of metals from the soil<sup>(9)</sup> Another study, Konzlisi and Friebele (1998) discussed that the environment is constantly being spoiled and rendered very unsafe for human habitation and other organism.

### **Materials and methods**

Inductive coupling plasma spectrophotometer (ICPE 9000). Was used for determination of analyses. All the chemicals used were of analytical reagent grade and triple distilled water was used for experiments.

### **The Soil Sample:**

Soil samples were taken at the four randomly replicated plots in three different quarters. Sample one taken from mager 20g of soil was weighed into acid washed platinum crucible. 20 cm<sup>3</sup> of concentrated HNO<sub>3</sub> was added and left for 20 minutes. 15 cm<sup>3</sup> of mixture acids HNO<sub>3</sub> and HCl in the ratio 1:3 were added and left about 10 minutes. the sample was heated at 135–180 °C and evaporate the content almost to dryness. 10 cm<sup>3</sup> of deionized water was added and boil gently to dissolve the residue. The solution was cooled and faltered and then transferred to 100 cm<sup>3</sup> volumetric flask and completed to the mark used deionized water. the sample was taken for analysis by using Inductive coupling plasma spectrophotometer (ICPE9000). the results were reported in table(1).

### **The vegetables samples:**

Some commonly consumed vegetables samples were collected randomly from four different areas in the Alfardoos Village

west Assalaya sugar company White Nile State. The samples were included tomato, green, okra, and lobia. The samples were washed and cutting in small portion, 20 grams from each sample weighed and added 15 cm<sup>3</sup> of mixture acid Nitric and hydrochloric acids 3:1, the mixture were stirred for few minutes, left about 24 hours, after that the mixture were heated a till clear solution produced, 10 cm<sup>3</sup> of distilled water was added, and solution was filtered, the solution transferred to 100 cm<sup>3</sup> volumetric flask and complete the volume to the mark used distilled water. This procedure was applied to prepared all samples. The samples were analyzed by using Inductive coupling plasma spectrophotometer (ICPE 9000). the results were reported in table(2).

**Table-1** Show the concentration of some heavy metals in soil

| Metals             | Cu              | As               | Cd                                 | Cr               | Fe                | Hg               | Co                    | Pb               | Zn              | Ni               |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Con-<br>(ce(mg/kg) | 37              | 23               | 0.62                               | 4.5              | 4                 | 0.74>            | 8.5                   | 06.7+>           | 4.3             | 10               |
| Standered          | 40 <sup>d</sup> | 0.2 <sup>c</sup> | 0.1 <sup>b</sup> -0.3 <sup>c</sup> | 2.3 <sup>b</sup> | 4.25 <sup>b</sup> | 0.2 <sup>c</sup> | 0.1-0.05 <sup>f</sup> | 0.2 <sup>c</sup> | 60 <sup>e</sup> | 1.5 <sup>a</sup> |

a : WHO/FAO (Codex Alimentarius Commission. Joint FAO/WHO, 2007) and indianstandardawashthi

b: WHO (Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO, 2001 and codex alimentarius commission, 1994).

c : European Union (EU), 2006.

d : WHO/FAO (FAO/WHO,codex general standard for contamination and toxin in foods, 1996).

e : WHO (codex alimentarius commission, 1991).

f : Agency for toxic substance disease registry (ATSDR, 1994a).

**Table-2** Show the concentration of some hevey metals in some vegetables.

| Element/<br>conce<br>(mg\kg) | Okra | Tomatose | Green  | Bean  | Standerd                             |
|------------------------------|------|----------|--------|-------|--------------------------------------|
| <b>Cu</b>                    | 9.8  | 37       | 30     | 140   | 40 <sup>d</sup>                      |
| <b>As</b>                    | 0 >  | 13+      | 16+    | 68 >  | 0.2 <sup>e</sup>                     |
| <b>Cd</b>                    | 0 >  | 0.48     | 0.37 > | 6.8 > | 0.1 <sup>b</sup> 0.3 <sup>c</sup>    |
| <b>Cr</b>                    | 0 >  | 0.85     | 0.97   | 19 >  | 2.3 <sup>b</sup>                     |
| <b>Fe</b>                    | 0.3  | 51       | 58     | 27 >  | 425 <sup>b</sup>                     |
| <b>Hg</b>                    | 0 >  | 7.8 >    | 1.3    | 5.6 > | 1 <sup>f</sup>                       |
| <b>Co</b>                    | 0 >  | 1.1>     | 0.87 > | 23 >  | 0.1 <sup>b</sup>                     |
| <b>Pb</b>                    | 0 >  | 2.8+ >   | 3      | 46 >  | 0.2 <sup>a</sup><br>0.3 <sup>b</sup> |
| <b>Zn</b>                    | 0.39 | 6        | 3.6    | 2.2 > | 6.0 <sup>e</sup>                     |
| <b>Ni</b>                    | 0 >  | 8.5      | 16     | 34 >  | 15 <sup>a</sup>                      |

A : WHO/FAO (Codex Alimentarius Commission. Joint FAO/WHO, 2007)

b : WHO (Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO, 2001 and codex alimentarius commission, 1994).

C : European Union (EU), 2006; dWHO/FAO (FAO/WHO,codex general standard for contamination and toxin in foods, 1996).

d : WHO/FAO (FAO/WHO,codex general standard for contamination and toxin in foods, 1996).

e : WHO (codex alimentarius commission, 1991); fAgency for toxic substance disease registry (ATSDR, 1994a).

## RESULTS

The results of heavy metals concentration in the soil samples are presented in (Table 1). It was found that the Hg and Pb in the sampling station was below the detection limit (<0.74 and < 6.7mg/kg) and the concentration of Cu,Fe, ,Zn, were below

the permissible limits recommended by WHO (Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO, 2001 and codex alimentarius commission, 1994). which were shown in the Table1. While the concentration of (As) in the collected soil samples is (23mg/kg) . The WHO permissible limit for arsenic in agricultural soils is 0.2 mg/kg. The soils of the study areas contain large amount of arsenic, which indicates that soils are polluted by arsenic. Therefore it is assumed that the vegetables that are grown in these soils will absorb more arsenic from the soil and there by polluted by arsenic. Plant arsenic concentrations tend to increase with increasing soil arsenic and then stabilize at some maximal value at higher concentrations in soil, which is alarming to the people of that area.

The content of (Co. Cd, Cr and Ni) was above the ranged from the maximum allowable limit of them recommended by WHO (World Health Organization ). The concentration of this elements was too much high in the study areas compare with the maximum allowable limit of WHO. The sources of iron, zinc and arsenic in the study area are mainly due to burning of fossil fuel and anthropogenic activities such as fertilizers, waste water irrigation, solid waste disposal and sludge applications. So from the above results, it is concluded that the soil of the study area was highly polluted by (As , Cd, Co, Cr and Ni). There for the plants in these areas usually uptake more amount of heavy metals, thereby these plants will certainly affect the human and other animals when these plants will intake by them.

The content of (Cu. Fe and Zn) was under the ranged from the maximum allowable limit of them recommended by WHO (World Health Organization ).

**Table: 2** shows the concentration spectra of various heavy metals such as Cadmium (Cd), Cobalt (Co), Copper (Cu), Iron (Fe), Nickel (Ni), Lead (Pb) and Zinc (Zn) ,Mercury(Hg), Arsenic(As) and Chromium(Cr).

In different vegetables. In the present investigation, the value of Cadmium (Cd) ranges from < 0 to 0.48 mg/kg in various

The Cobalt (Co) content varies from  $< .0$  to  $<23$  it was not detected in all samples.

The exceeds safe level concentration of Cu it causes hypertension, sporadic fever, uremia's, coma etc. Present investigation reveals that Cu varies from 9.8 to 140 mg/kg, which falls above the safe limits for human health and hygiene. The highest concentration of Cu was found in Bean (140 mg/gr), while lowest concentration 9.8 mg/kg was recorded in Okra. Lobia falls above safety limits.

Iron is an essential element in production of Red Blood Cells (RBCs). The concentration of Iron (Fe) content was highest in Green (58 mg/kg), while it was found lowest (0.3 mg/kg) in Okra. The (Fe) content ranges from 0.3 to 58 mg/kg. Low intake of (Fe) may cause anemia, tiredness and pallid physique, while high intake may results into hepatic megal, cardiac infraction and nephric malfunction.

Nickel is found in Green, Tomatoes, and was not detected in Okra and Bean vegetables. Green showed high content of Nickel (16mg/kg), while Okra and Bean was not detected. The presence of Ni ranges from 16 to  $< 0$  mg/kg in various vegetables. Deficiency of Nickel have been linked with hyperglycemia, depression, sinus congestion, fatigue, reproductive failures and growth problems in humans, while excess intake leads to hypoglycemia, asthma, nausea, headache, and epidemiological symptoms like cancer of nasal cavity and lungs.

During the present study, Lead (Pb) content was found high concentration in Green (3 mg/kg), while other sample like Okra, tomatoes and labia was not detected. emphasized that most of the accumulated Lead is sequestered in the bones and teeth. This causes brittle bones and weakness in the wrists and fingers. Lead that is stored in bones can reenter the blood stream during periods of increased bone mineral recycling (i.e., pregnancy, lactation, menopause, advancing age, etc.). Among all metals, Zinc (Zn) is the least toxic and an essential element in the human diet as it is

required to maintain the proper functions of the immune system. It is also important for normal brain activity and is fundamental in the growth and development of the foetus. Zinc deficiency in the diet may be more detrimental to human health than too much Zinc in the diet. On the contrary, the high concentration of Zinc in vegetables may cause vomiting, renal damage, cramps etc. During present study, the concentration of Zn was found high in (6 mg/kg) in Tomatoes, while low concentration of Zn was not detected in Lobia (ATSDR1994a). Chromium (Cr) concentrations was not detected in Okra and Lobia and (0.97mg/kg) in Green and (0.85mg/kg) the samples were found within the permissible limit. Exposure to too much chromium may cause lung and respiratory tract cancer as well as kidney diseases. In addition, overexposure to chromium may also cause gastrointestinal symptoms, such as diarrhea and vomiting, often with blood. Symptoms may lead to severe water-electrolyte disorders, increased mild acidity of blood and body tissues (acidosis), and/or inadequate blood flow to its tissues resulting in shock. Lesions on the kidneys, liver, and muscular layer of the heart (myocardium) may also develop.

The concentration of arsenic (As) in the collected vegetable samples were not detected in Okra and Lobia and in tomato is (+13g/kg) and

green is (+16mg/kg). The highest concentration of arsenic (+16 mg/kg) was found in Green and the lowest concentration. The WHO permissible limit for arsenic in vegetable is 0.2 mg/kg. which were analyzed. The concentration of Mercury (Hg) in the collected vegetable samples were not detected in Okra, Lobia and tomato but Green is 1.3mg/kg .

## Dissection

The vegetable samples (Okra, Tomato, Green and Bean) selected for the study from Some commonly consumed vegetables samples were collected from Alfardoos Village west Assalaya sugar company White Nile State . The vegetable samples were analysed using (ICPE9000) for heavy metals such as Pb, Cd, Zn Mn, Ni, Cr, As ,Co, Fe and Cu. Among them, the heavy metals in Okra The concentration of Cu, Fe, Zn is (9,8 ,0.3 and 0.39mg/kg) respectively. While the concentration of other metals was not detected and they compared this metal according to the International organization like WHO (World Health Organization) and FAO, the Safe limit for the heavy metal like Cu is (40,42.5 ,and 6.0 mg/kg) respectively (WHO and FAO mg/kgCodexAlimentarius Commission 1991 ).

The heavy metals in Tomatoselik (Hg ,Co, Pb) was not detected but The concentration of Cu, As, Cd, Cr, Fe, Zn and Ni is (37, 13+, 0.48, 0.85, 51, 6 and 8.5mg/kg) respectively. and they compared this metal according to the International organization like WHO (World Health Organization) and FAO, the Safe limit for the heavy metal of them respectively is (40, 0.2, 0.1, 0.2, 42.5, 6.0 ,and 15 mg/kg) (WHO and FAO mg/kgCodexAlimentarius Commission 1991 ). As, Cd, Cr and Fe was found to be more than the maximum permissible limit (WHO and FAO mg/kgCodexAlimentarius Commission 1991).

The heavy metals in Green lik (Hg ,Co, Pb) was not detected but The concentration of Cu, As, Cd, Cr, Fe, Zn and Ni is (37, 13+, 0.48, 0.85, 51, 6 and 8.5mg/kg) respectively. and they compared this metal according to the International organization like WHO (World Health Organization) and FAO, the Safe limit for the heavy metal of them respectively is (40, 0.2, 0.1, 0.2, 42.5, 6.0 ,and 15 mg/kg) (WHO and FAO mg/kgCodexAlimentarius Commission 1991 ). As, Cd, Cr and Fe was found to be more than the maximum permissible limit (WHO and FAO mg/kgCodexAlimentarius Commission 1991).

The heavy metals in Bean like (Hg ,Co, Pb, As, Cd, Cr, Fe,Zn and Ni) was not detected but The concentration of Cu is (140 mg/kg). and they compared this metal according to the International organization like WHO (World Health Organization) and FAO, the Safe limit for the heavy metal of Cu is (40 mg/kg) (WHO and FAO mg/kgCodexAlimentarius Commission 1991 ). was found to be more than the maximum permissible limit (WHO and FAO mg/kgCodex Alimentarius Commission 1991).The high values of, As, Pb, Cd and Hg might be due to the uses fertilizers, fossil fuels, car battery wash waste waters and plastic materials production processing at upper course of the river .

According to the research work, there exists contamination of vegetables with heavy metals especially As due to which people are resulted being suffering through various diseases. The responsible authorities should give an impetus to the concentration of heavy metals in vegetable cultivation (onion, cucumber and tomato) and should also take care that the consumption of the vegetables do not results causing any harm to the health of the consumer after consuming it.

## REFERENCES:

- (1) Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR).1994a. Toxicological Profile for Zinc and Cobalt.US Department of Health and Human Services, Public Health Service.205-88-0608.
- (2) Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR).1994b. Toxicological Profile for Nickel and Iron. Agency for Toxic Substances and Disease Registry, US Department of Health and Human Services, Public Health Service.205-88-0608.
- (3) Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 1999a. Toxicological Profile for Cadmium and Nickel.
- (4) Agency for Toxic Substances and Disease Registry, US Department of Health and Human Services, Public Health Service.205-93-0606. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR).1999b. Toxicological Profile for Lead.
- (5) Agency for Toxic Substances and Disease Registry, US Department of Health and Human Services, Public Health Service.205-93-0606.
- (6) Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2000. Toxicological Profile for Arsenic. Agency for Toxic Substances and Disease Registry, US Department of Health and Human Services, Public Health Service.205-1999-00024.
- (7) 1. Heidarieh M, Maragheh MG, Shamami MA, Behgar M, Zi-

- aei F, et al. (2013) Evaluate of heavy metal concentration in shrimp (*Penaeus semisulcatus*) and crab (*Portunus pelagicus*) with INAA method. Springerplus 2: 72.
- (8) 2. Kachenko AG, Singh B (2006) Heavy metals contamination in vegetables grown in urban and metal smelter contaminated sites in Australia. Water Air Soil Pollut 169: 101-123.
- (9) 3. Gupta UC, Subhas C, Gupta MD (2008) Selenium in soils and crops, its deficiencies in livestock and humans: Implications for management. Commun Soil Sci Plant Anal 29: 1791-1807.
- (10) 4. WHO (1995) Inorganic lead. Geneva, World Health Organization, International Programme on Chemical Safety. Environmental Health Criteria 165.
- (11) 5. Chailapakul O, Korsrisakul S, Siangproh W, Grudpan K (2007) Fast and simultaneous detection of heavy metals using a simple and reliable microchip-electrochemistry route: An alternative approach to food analysis. Talanta 74: 683-689.
- (12) 6. Wilson B, Pyatt FB (2007) Heavy metal dispersion, persistence, and bioaccumulation around an ancient copper mine situated in Anglesey, UK. Ecotoxicol Environ Saf 66: 224-231.
- (13) 7. Jofferries DJ (1984) Chemical analysis some coarse fish from a sufflok River carried out part of the preperation for the first release of captive-bred otters. J Otter Trust 1: 17-22.
- (14) 8. Garcia, W.J., Blessin, C.W., Inglett, G.E. and Kwolek,

W.F. 1981. Metal Accumulation and Crop Yield for a Variety of Edible Crops Grown in Diverse Soil Media Amended with Sewage Sludge. Environmental Science and Technology. 15 (7): 793-804.

(15) 9-CheraghiM(2009), Effect of Waste Water on Heavy Metal Accumulation in Hamedan Province Vegetables,interJof botany.5:190 –193

# Sobolev embeddings of sharp higher order

**Dr.Isam Eldin Ishag Idris**

University of Kordofan, College of Education

## Sobolev embeddings of sharp higher order

**Dr.Isam Eldin Ishag Idris** –University of Kordofan, College of Education

### Abstract:

This study aims to extend the sharp version of the Sobolev embedding theorem, by using a natural extension of the  $L(2 - \epsilon, 1 - \epsilon)$  spaces with a new form of the Pólya-Szegő symmetrization principle, it follows the descriptive method, and the study found that  $Y_{2+\epsilon}(\infty, 1 + \epsilon)$  is not larger than any  $r.s.$  space  $X(\Omega)$  such that  $W_0^{(1+\epsilon, Y)}(\Omega) \subset X(\Omega)$ , this result extends, complements, simplifies and sharpens all the recent results.

**Keywords:** Embedding, Sobolev rearrangement

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى العمل على تمديد نسخة من نظرية تضمين سوبوليف الحدية باستخدام الإمتداد الطبيعي للفضاءات  $L(2 - \epsilon, 1 - \epsilon)$  مع إطار جديد لقواعد التناظر التي صاغها بولا-سزيكو واتبعت الدراسة المنهج الوصفي وتوصلت إلى النتيجة إن فضاء  $Y_{2+\epsilon}(\infty, 1 + \epsilon)$  ليس أكبر من أى فضاء  $r.s.$  بحيث أن  $W_0^{(1+\epsilon, Y)}(\Omega) \subset X(\Omega)$  وتعمل هذه النتيجة على تمديد و تكملة وتبسيط حدية كل النتائج اللاحقة. كلمات مفتاحية: تضمين، سوبوليف، رتبتي ثابت

## 1.Introduction

We show that  $W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)}(\Omega)$  denote the usual Sobolev spaces of functions  $\varphi$  defined on an open domain  $\Omega \subset \mathbb{R}^{(2+\epsilon)}$ , such that  $\varphi$  and all its distributional derivatives  $D^\alpha \varphi$ ,  $|\alpha| \leq 1 + \epsilon$ , are zero at  $\partial\Omega$ , and, moreover, such that  $|D^\alpha \varphi| \in L^P(\Omega)$ ,  $|\alpha| = 1 + \epsilon$ . The classical Sobolev embedding theorem asserts that if  $\Omega$  an open domain in  $\mathbb{R}^{(2+\epsilon)}$  then,

$$W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)}(\Omega) \subset L^{(1-\epsilon)}(\Omega), \epsilon^3 - \epsilon^2 - \epsilon - 2 = 0, 1 > \epsilon > 0. \quad (1.1)$$

The norms of the embedding blow up as  $2 - \epsilon \rightarrow \frac{2+\epsilon}{1+\epsilon}$ . In fact, if  $\epsilon = 0$ , we formally have  $\epsilon = \infty$  and (1.1) is false. Thus, in the limiting case, it is necessary to go outside the  $L^{(1-\epsilon)}$  scale to find the correct target spaces. Indeed, it was shown by ([17] Trudinger, (1967).

for  $\epsilon = 0$ , and ([19] Strichartz, 1971/72). for  $\epsilon > 0$  (cf. also ([15] Cwikel and Pustylnik, 1998), if  $|\Omega| < \infty$ , we have

$$W_0^{(1+\epsilon, \frac{2+\epsilon}{1+\epsilon})}(\Omega) \subset L_{\Phi(\frac{2+\epsilon}{1+\epsilon})}(\Omega), \quad (1.2)$$

where  $\Phi(\frac{2+\epsilon}{1+\epsilon})(x)$  is a Young's function such that  $\Phi(\frac{2+\epsilon}{1+\epsilon})(x) \approx e^{x^{\frac{2+\epsilon}{2\epsilon-1}}}$  for large  $x$ . It is also known that neither (1.1) nor (1.2) are sharp. The sharp form of (1.1) is provided by the O'Neil-Stein version of the Sobolev embedding theorem (cf. [18] O'Neil, 1963).

which requires the use of the  $L(2 - \epsilon, 1 - \epsilon)$  spaces :

$$W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)}(\Omega) \subset L(2 - \epsilon, 1 - \epsilon)(\Omega), \epsilon^3 - \epsilon^2 - \epsilon - 2 = 0, 1 > \epsilon > 0. \quad (1.3)$$

Again (1.3) fails when  $\epsilon = 0$ . Motivated in part by (1.3), ([14] Hansson, (1979)

and ([10] Brézis-Wainger, 1980) improved on (1.2) and obtained in the limiting case  $\epsilon = 0$ ,

$$W_0^{(1+\epsilon, \frac{2+\epsilon}{1+\epsilon})}(\Omega) \subset H_{(\frac{2+\epsilon}{1+\epsilon})}(\Omega), \quad (1.4)$$

where, for  $\epsilon < 0$ ,  $H_{(1-\epsilon)}(\Omega)$  is the Lorentz space defined by

$$H_{(1-\epsilon)}(\Omega) = \left\{ \varphi: \|\varphi\|_{H_{(1-\epsilon)}(\Omega)} \right. \\ \left. = \left\{ \int_0^{|\Omega|} \left( \frac{\varphi^{**}(1+\epsilon)}{1 + \ln \frac{|\Omega|}{1+\epsilon}} \right)^{(1-\epsilon)} \frac{d(1+\epsilon)}{1+\epsilon} \right\}^{\left(\frac{1}{1-\epsilon}\right)} < \infty \right\}.$$

The result is optimal among all *r. i.* spaces; this was proved in ([14] Hansson,1979).

for Riesz potentials and in ([15] Cwikel and Pustylnik ,1998) for Sobolev spaces themselves.

In particular,in ([15] Cwikel and Pustylnik ,1998) it is shown that, for any *r. i.* spaces  $X(\Omega)$ ,

$$W_0^{(1+\epsilon, \frac{2+\epsilon}{1+\epsilon})}(\Omega) \subset X(\Omega) \Rightarrow H_{(\frac{2+\epsilon}{1+\epsilon})}(\Omega) \subset X(\Omega). \quad (1.5)$$

It is customary to treat (1.3) and (1.4) (or (1.2)) as separate problems with their corresponding separate proofs. We shall show extending the methods developed in ([11] Bastero, Milman and Ruiz) for the case  $\epsilon = 0$ , a unified method to prove the Sobolev embedding theorem and the corresponding sharp borderline cases. In fact, for the borderline cases, we actually improve on the classical results since our target spaces are rearrangement invariant sets which are strictly contained in the optimal spaces described above.

The two main ingredients of our method are : (a) the use of a very natural extension of the  $L(2 - \epsilon, 1 - \epsilon)$  spaces recently proposed in ([11] Bastero, Milman and Ruiz), and (b) the use of a newversion of the Pólya-Szegő symmetrization principle that is valid for higher order derivatives. The new method can be easily

generalized to give sharp results in the context of Sobolev spaces based on general rearrangement invariant spaces. To better explain the ingredients of the proof we start by recalling the  $L(\infty, 1 - \epsilon)$  spaces recently introduced in ([11] Bastero, Milman and Ruiz) in connection with the case  $\epsilon = 0$  of (1.3). We observe that if we formally let  $2 - \epsilon \rightarrow \frac{2+\epsilon}{1+\epsilon}$  in (1.3), and disregard the blow up constants, one is naturally led to consider the space  $L(\infty, \frac{2+\epsilon}{1+\epsilon})$ . However, it is well known, and easy to see, that with the usual definition  $L(\infty, 1 - \epsilon) = \{0\}$ . On the other hand, imitating ([4] Bennett-DeVore-Sharp, 1981), we modify the definition of the  $L(2 - \epsilon, 1 - \epsilon)$  spaces as follows. Let  $1 > \epsilon \geq \infty$ ,  $1 < \epsilon \leq \infty$ , let  $\Omega$  be a domain in  $R^{(2+\epsilon)}$ , and let  $M(\Omega)$  be the set of measurable functions on  $\Omega$ .

We let  $L(2 - \epsilon, 1 - \epsilon)(\Omega) = \{\varphi \in M(\Omega) : \|\varphi\|_{L(2-\epsilon, 1-\epsilon)} \leq \infty\}$ , with

$$\begin{aligned} \|\varphi\|_{L(2-\epsilon, 1-\epsilon)} &= \left\{ \int_0^\infty \left[ (\varphi^{**}(1 - \epsilon) - \varphi^*(1 - \epsilon))(1 - \epsilon)^{\left(\frac{1}{2-\epsilon}\right)} \right]^{(1-\epsilon)} \frac{d(1-\epsilon)}{1-\epsilon} \right\}^{\left(\frac{1}{1-\epsilon}\right)}, \end{aligned}$$

$1 > \epsilon \geq \infty, 0 > \epsilon > \infty$  we use the usual modifications when  $\epsilon = \infty$ .

These spaces make sense (and are not trivial) for  $1 > \epsilon \geq \infty, 1 < \epsilon \leq \infty$ . Moreover, the new spaces actually coincide with the classical  $L(2 - \epsilon, 1 - \epsilon)$  spaces whenever

$1 > \epsilon > \infty, 1 < \epsilon \leq \infty$  In fact for functions in the classical  $L(2 - \epsilon, 1 - \epsilon)$  spaces we have

$$\left\{ \int_0^\infty \left[ (\varphi^{**}(1-\epsilon) - \varphi^*(1-\epsilon))(1-\epsilon)^{\left(\frac{1}{2-\epsilon}\right)} \right]^{1-\epsilon} \frac{d(1-\epsilon)}{1-\epsilon} \right\}^{\left(\frac{1}{1-\epsilon}\right)}$$

$$\approx \left\{ \int_0^\infty \left[ (\varphi^{**}(1-\epsilon))(1-\epsilon)^{\left(\frac{1}{2-\epsilon}\right)} - \epsilon)^{\left(\frac{1}{2-\epsilon}\right)} \right]^{1-\epsilon} \frac{d(1-\epsilon)}{1-\epsilon} \right\}^{\left(\frac{1}{1-\epsilon}\right)}, 1 > \epsilon > 0, 1 < \epsilon \leq \infty.$$

The second idea underlying our method is a suitable extension of the Pólya-Szegő symmetrization principle for higher order derivatives. It is easy to see that the standard form of this principle, comparing the first derivatives of a function  $\varphi(x)$  and its non increasing rearrangement  $\varphi^*(1-\epsilon)$ , can not be generalized, even to second derivatives, because there are infinitely many smooth functions  $\varphi(x)$  such that  $\frac{d\varphi^*}{d(1-\epsilon)}$  is not differentiable, even in the sense of distributions. For example, the function  $\varphi(x) = 1 + \sin x, 0 < x < \frac{3\pi}{2}$ , has rearrangement  $\varphi^*(1-\epsilon) = (1 + \cos \frac{1-\epsilon}{2})\chi_{(0,\pi)}(1-\epsilon) + (1 + \sin(1-\epsilon))\chi_{[\pi,\frac{3\pi}{2}]}(1-\epsilon)$ , thus  $\frac{d\varphi^*}{d(1-\epsilon)}$  has a “jump” at the point  $1-\epsilon = \pi$  (a more detailed discussion devoted to this topic can be found in ([1] Cianchi, 2000). Nevertheless, we shall show that a suitable modification of Pólya-Szegő holds for higher order derivatives. To state our result, we recall an inequality for radial spherically decreasing rearrangements from ([11] Bastero, Milman and Ruiz) and ([3] Alvino, Trombetti and Lions, 1989). Suppose that  $\varphi$  is a smooth function such that  $\varphi$  and  $|\nabla\varphi|$  vanish at infinity and let  $\varphi^\circ$  denote its radial spherically decreasing

symmetric rearrangement. Then, there exists a universal constant  $\gamma_{(2+\epsilon)}$  such that

$$\begin{aligned} (1-\epsilon)^{\left(\frac{-1}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1-\epsilon) - \varphi^*(1-\epsilon)) \\ \leq \gamma_{(2+\epsilon)} |\nabla \varphi^\circ|^{**}(1-\epsilon). \end{aligned} \quad (1.6)$$

This leads to

$$\begin{aligned} \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-1}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1-\epsilon) - \varphi^*(1-\epsilon)) \right\|_Y &\lesssim \|\nabla \varphi\|_Y, \forall \varphi \\ &\in C_0^\infty(\mathbb{R}^{(2+\epsilon)}) \end{aligned} \quad (1.7)$$

for any *r.i.* space  $Y$  satisfying the  $(P)$  condition (cf. Definition 2.1 below). We will show (cf Theorem 3.4 below) that, under mild conditions on a *r.i.* norm

$$\begin{aligned} Y(\Omega), 0 \leq \epsilon \leq 1, \\ \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1-\epsilon) - \varphi^*(1-\epsilon)) \right\|_{Y(\Omega)} \\ \lesssim \|\nabla^{(1+\epsilon)} \varphi\|_{Y(\Omega)}, \forall \varphi \in C_0^\infty(\mathbb{R}^{(2+\epsilon)}). \end{aligned} \quad (1.8)$$

We prove that conditions of this type are optimal by means of reformulating a necessary condition for Sobolev embeddings derived in ([6] Edmunds, Kerman and Pick, 2000).

(cf. Theorem (3.6)). More precisely we show that if  $X(\Omega)$  is a *r.i.* space such that

$$\begin{aligned} \|\varphi\|_{X(\Omega)} &\lesssim \|\nabla^{(1+\epsilon)} \varphi\|_{Y(\Omega)} \text{ and } |\Omega| < \infty, \text{ then} \\ \|\varphi^*\|_{X(\Omega)} &\leq c(\Omega) \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1-\epsilon) \right. \\ &\quad \left. - \varphi^*(1-\epsilon)) \right\|_Y. \end{aligned} \quad (1.9)$$

We are now ready to give our proof of the following sharp form of the Sobolev embedding theorem.

Theorem 1.1 Let  $\Omega$  be an open domain in  $\mathbb{R}^{(2+\epsilon)}$ , let  $\epsilon \geq -2, \epsilon \geq 0, 1 > \epsilon > 0$ , with the convention that  $\epsilon = \infty$  if  $\frac{1}{1-\epsilon} = 0$  (i.e.  $\epsilon = \infty$  when  $= \frac{1+\epsilon}{2+\epsilon}$ ). Then

$$W_0^{(1+\epsilon, \frac{2+\epsilon}{1+\epsilon})}(\Omega) \subset L(1-\epsilon, 2-\epsilon)(\Omega), \quad (1.10)$$

with

$$\|\varphi\|_{L(1-\epsilon, 2-\epsilon)} \leq c \|\nabla^{(1+\epsilon)} \varphi\|_{L(1-\epsilon)}, \quad \forall \varphi \in C_0^\infty(\Omega). \quad (1.11)$$

Moreover, the result is optimal : if  $|\Omega| < \infty$ , then for any  $r.i.$  space  $X(\Omega), 1 > \epsilon > 0, W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)}(\Omega) \subset X(\Omega) \Rightarrow$

$$L\left(\frac{4-\epsilon^2}{-\epsilon(\epsilon+2)}, 2-\epsilon\right) \subset X(\Omega).$$

Proof. As a consequence of Example 4.1 it follows that (1.8) holds with  $Y = L^{(2-\epsilon)}, 1 > \epsilon > 0$ . Therefore (1.10) and (1.11) follow from the following trivial computation with indices,

$$\begin{aligned} & L\left(\frac{4-\epsilon^2}{-\epsilon(\epsilon+2)}, 2-\epsilon\right) \\ &= \left\{ \varphi : (\varphi^{**}(1-\epsilon) - \varphi^*(1-\epsilon))(1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} \right. \\ & \quad \left. \in L^{(2-\epsilon)} \right\}, 1 > \epsilon > 0, \end{aligned}$$

$$\text{with } \|\varphi\|_{L\left(\frac{4-\epsilon^2}{-\epsilon(\epsilon+2)}, 2-\epsilon\right)} = \left\| (\varphi^{**}(1-\epsilon) - \varphi^*(1-\epsilon))(1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} \right\|_{L(2-\epsilon)}.$$

That this condition is optimal now follows directly from the previous calculation and (1.9).

To extend Theorem 1.1 to more general *r.i.* spaces, it is therefore natural to turn the left hand side of (1.8) into a definition. Given *r.i.* space  $Y(\Omega)$ , let

$$\begin{aligned} & Y_{(2+\epsilon)}(\infty, (1+\epsilon))(\Omega) \\ &= \left\{ \varphi: (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1-\epsilon) - \varphi^*(1-\epsilon)) \right. \\ & \quad \left. \in Y(\Omega) \right\}, \\ & \|\varphi\|_{Y_{(2+\epsilon)}(\infty, (1+\epsilon))} \\ &= \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1-\epsilon) \right. \\ & \quad \left. - \varphi^*(1-\epsilon)) \right\|_Y. \quad (1.12) \end{aligned}$$

The preceding discussion leads to the following generalization of Theorem 1.1.

Theorem 1.2. Let  $\Omega$  be an open domain in  $\mathbb{R}^{(2+\epsilon)}$ , suppose that  $\epsilon < \frac{1}{2}$ . Let  $Y(\Omega)$  be a *r.i.* space satisfying the conditions  $Q(\epsilon)$  (cf. Definition 2.2 below) and (2.1 below). Then

$$W_0^{(1+\epsilon), Y}(\Omega) \subset Y_{(2+\epsilon)}(\infty, (1+\epsilon)), \quad (1.13)$$

and  $\|\varphi\|_{Y_{(2+\epsilon)}(\infty, (1+\epsilon))} \lesssim \|\nabla^{(1+\epsilon)} \varphi\|_{Y(\Omega)}, \forall \varphi \in C_0^\infty(\Omega)$ .

Moreover, if  $|\Omega| < \infty$ , and  $X(\Omega)$  is a *r.i.* space then  $W_0^{(1+\epsilon), Y}(\Omega) \subset X(\Omega) \Rightarrow Y_{(2+\epsilon)}(\infty, (1+\epsilon)) \subset X(\Omega)$ , and  $\|\varphi^{**}\|_X \lesssim \|\varphi\|_{Y_{(2+\epsilon)}(\infty, (1+\epsilon))}$ .

Proof. If  $Y$  is a *r.i.* space satisfying the assumptions of the theorem then, by Lemma 2.3 and Theorem 3.4 below, (1.8) holds. This is all we need to obtain (1.13). The fact that the

$Y_{(2+\epsilon)}(\infty, (1+\epsilon))$  spaces are optimal follows once again from (1.9).

The last theorem obtains a particularly simple form if the space  $Y_{(2+\epsilon)}(\infty, (1+\epsilon))$  itself is a *r.i.* space. For example, if  $Y$  satisfies the  $Q(1+\epsilon)$  - condition (see Definition 2.2 below), it follows by Lemma 2.6 that

$$\|\varphi\|_{Y_{(2+\epsilon)}(\infty, (1+\epsilon))} \approx \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} \varphi^{**}(1-\epsilon) \right\|_Y. \quad (1.14)$$

Corollary 1.3. Let  $\Omega$  be an open domain in  $\mathbb{R}^{(2+\epsilon)}$ , let  $Y(\Omega)$  be a *r.i.* space satisfying the  $Q(1+\epsilon)$  - condition. Then  $Y_{(2+\epsilon)}(\infty, 1+\epsilon)$  is a *r.i.* space with norm provided by (1.14) and

$$\text{moreover, } \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} \varphi^*(1-\epsilon) \right\|_Y \lesssim \|\varphi\|_{Y_{(2+\epsilon)}(\infty, (1+\epsilon))} \lesssim \|\varphi\|_{W_0^{(1+\epsilon), Y}(\Omega)}.$$

$Y_{(2+\epsilon)}(\infty, (1+\epsilon))$  is the optimal target space for the Sobolev embedding  $W_0^{(1+\epsilon), Y}(\Omega) \subset X(\Omega)$  among all *r.i.* spaces. The quasi-normed space defined by the quasi-norm  $\left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} \varphi^*(1-\epsilon) \right\|_Y$  is the optimal target space among the class

of quasi-normed *r.i.* spaces ([16] Milman and Pustylnik, 2004).

**Remark 1.4.** The optimal target spaces for embeddings of generalized Sobolev spaces are described in ([6] Edmunds, Kerman and Pick, 2000). The description obtained in ([6] Edmunds, Kerman and Pick, 2000) is indirect and does not imply the previous Corollary. A version of our Corollary 1.3 (with stronger assumptions on  $Y$  and without a study of optimal conditions) was claimed much earlier in ([24] Klimov,

(1970). Unfortunately, the proof indicated there is based on two incorrect arguments (a higher order Pólya-Szegö principle as a mere iteration of first order results, and a theorem on interpolation of *r.i.* spaces that was later shown to be false).

## 2. Preliminaries

Let  $\Omega \subset \mathbb{R}^{(2+\epsilon)}$  be a domain, and let  $Y = Y(\Omega)$  be rearrangement invariant space. Let  $1 + \epsilon \in \mathbb{N}$  and define the Sobolev spaces  $W_0^{(1+\epsilon),Y}(\Omega) = \{\varphi : |D^\alpha \varphi| \in Y, D^\alpha \varphi \text{ vanishes on } \partial\Omega, |\alpha| \leq 1 + \epsilon\}$ ,

where  $|D^\alpha \varphi|$  is the length of the vector whose components are all the derivatives of  $\varphi$  of order  $|\alpha|$ .  $W_0^{(1+\epsilon),Y}(\Omega)$  is provided with the seminorm

$$\|\varphi\|_{W_0^{(1+\epsilon),Y}(\Omega)} = \sum_{|\alpha|=1+\epsilon} \|D^\alpha \varphi\|_Y. \quad \text{Let}$$

$$\nabla \varphi = \left( \frac{\partial \varphi}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial \varphi}{\partial x_{(2+\epsilon)}} \right), \nabla \varphi = \sum_{i=1}^{(2+\epsilon)} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x_i^2} \text{ and}$$

$$\nabla^{(1+\epsilon)} \varphi = \begin{cases} \Delta^{\left(\frac{1+\epsilon}{2}\right)} \varphi & \text{for even } (1 + \epsilon), \\ \nabla \left( \Delta^{\left(\frac{\epsilon}{2}\right)} \varphi \right) & \text{for odd } (1 + \epsilon). \end{cases}$$

We shall usually formulate conditions on *r.i.* spaces  $Y$  in terms of the Hardy operators  $P\varphi(1 - \epsilon) = \frac{1}{1-\epsilon} \int_0^{(1-\epsilon)} \varphi(1 + \epsilon) d(1 + \epsilon)$ ;  $Q\varphi(1 - \epsilon) = \int_{(1-\epsilon)}^\infty \varphi(1 + \epsilon) \frac{d(1+\epsilon)}{1+\epsilon}$ .

Recall that a *r.i.* space has a representation as a function space on  $Y^\wedge(0, |\Omega|)$  such that  $\|\varphi\|_{Y(\Omega)} = \|\varphi^*\|_{Y^\wedge(0, |\Omega|)}$ . Moreover, since the measure space will be always clear from the context it is convenient to “drop the hat” and use the same letter  $Y$  to indicate the different versions of the space  $Y$  that we use. We shall also set our functions equal to zero for  $x \notin \Omega$ . Let

$(\sigma_{(1+\epsilon)}\varphi)(1-\epsilon) = \varphi\left(\frac{1-\epsilon}{1+\epsilon}\right)$ ,  $1-\epsilon, \epsilon > -1$ , and define the dilation function  $d_Y(1+\epsilon)$  by  $d_Y(1+\epsilon) = \|(\sigma_{(1+\epsilon)}\varphi)(1-\epsilon)\|_Y = \|(\sigma_{(1+\epsilon)}\varphi^*)(1-\epsilon)\|_Y$  (since  $(\sigma_{(1+\epsilon)}\varphi)^* = (\sigma_{(1+\epsilon)}\varphi^*)$ ).

Definition 2.1. We shall say that  $Y$  satisfies the  $(P)$ -condition if  $P: Y(0, \infty) \rightarrow Y(0, \infty)$  defines a bounded operator (equivalently  $Y$  satisfies the  $(P)$ -condition if and only if the upper Boyd index of  $Y$  is less than 1). In particular, if  $Y$  satisfies the  $(P)$ -condition then  $\|\varphi^{**}\|_Y$  is an equivalent norm on  $Y$ ,

$$\|\varphi\|_Y \approx \|\varphi^{**}\|_Y. \quad (2.1)$$

Likewise we shall say that  $Y$  satisfies the  $(Q)$ -condition if  $Q: Y(0, \infty) \rightarrow Y(0, \infty)$  defines a bounded operator (equivalently  $Y$  satisfies the  $(Q)$ -condition if and only if the lower Boyd index of  $Y$  is greater than 0).

In what follows we also need to consider weighted norm inequalities for  $Q$  with power weights. This leads to conditions on our spaces.

Definition 2.2. Let  $\epsilon > -1$ , and let  $Y$  be a *r.i.* space. We shall say that  $Y$  satisfies the  $Q(1+\epsilon)$ -condition if

$$Q((1+\epsilon), Y) = \int_1^\infty (1+\epsilon)^{\left(\frac{1+\epsilon}{2+\epsilon}\right)} d_Y\left(\frac{1}{1+\epsilon}\right) \frac{d(1+\epsilon)}{1+\epsilon} < \infty. \quad (2.2)$$

Note that if  $Y$  satisfies the  $Q((1+\epsilon))$ -condition for some  $(1+\epsilon)$  then it satisfies a  $Q(b)$ -condition for every  $b < 1+\epsilon$ , including the  $Q(0) = (Q)$ -condition. The following known result (cf. ([8] Stein, 1970, [20] Maz'ya, 1985)) will be useful in what follows.

Lemma 2.3. Let  $\Omega$  be an open domain in  $\mathbb{R}^{(2+\epsilon)}$ , and let  $Y(\Omega)$  be a *r.i.* space satisfying the  $(P)$  and  $(Q)$ -conditions. Then

$$\|\Delta\varphi\|_{Y(\Omega)} \approx \sum_{|\alpha|=2} \|D^\alpha(\varphi)\|_{Y(\Omega)}, \forall \varphi \in C_0^\infty(\Omega), \quad (2.3)$$

holds with constants of equivalence independent of  $\varphi$ .

Proof. We only need to remark that the arguments in ([8] Stein, 1970, [20] Maz'ya, 1985) for  $L^{(2-\epsilon)}$  extend to *r.i.* spaces satisfying the  $(P)$  and  $(Q)$ -conditions by a well known result due to Boyd (cf. [5] Bennett, DeVore and Sharpley, 1988).

Example 2.4. In particular if  $\Omega$  is an open domain in  $\mathbb{R}^{(2+\epsilon)}$ ,  $1 > \epsilon > 0$ , then  $\|\Delta\varphi\|_{L^{(2-\epsilon)}(\Omega)} \approx \sum_{|\alpha|=2} \|D^\alpha(\varphi)\|_{L^{(2-\epsilon)}(\Omega)}, \forall \varphi \in C_0^\infty(\Omega)$ .

Lemma 2.5. If  $Y$  is a *r.i.* space satisfying the  $Q(1+\epsilon)$ -condition, then  $Q$  is bounded on the space  $Y$  provided with weight  $(1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)}$ . More precisely,

$$\begin{aligned} & \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} Q\varphi(1-\epsilon) \right\|_Y \\ & \leq Q\left( (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} \varphi(1-\epsilon) \right) \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} \varphi(1-\epsilon) \right\|_Y. \quad (2.4) \end{aligned}$$

Proof. Let  $\alpha = \frac{1+\epsilon}{2+\epsilon}$ . We have

$$\begin{aligned}
 (1-\epsilon)^{-\alpha}|Q\varphi(1-\epsilon)| &= \int_{(1-\epsilon)}^{\infty} \varphi(1+\epsilon)(1-\epsilon)^{-\alpha\frac{d(1+\epsilon)}{1+\epsilon}} \\
 &= \int_1^{\infty} \varphi(1-\epsilon^2)(1-\epsilon)^{-\alpha\frac{d(1+\epsilon)}{1+\epsilon}} \\
 &= \int_1^{\infty} \varphi(1-\epsilon^2)(1-\epsilon^2)^{-\alpha}(1+\epsilon)^{\alpha-1(1-\epsilon)}d(1 \\
 &\quad +\epsilon).
 \end{aligned}$$

Applying Minkowski's inequality we obtain

$$\begin{aligned}
 \|(1-\epsilon)^{-\alpha}Q\varphi(1-\epsilon)\|_Y &\leq \int_1^{\infty} \|\varphi(1-\epsilon^2)(1-\epsilon^2)^{-\alpha}\|_Y (1+\epsilon)^{\alpha-1(1-\epsilon)}d(1 \\
 &\quad +\epsilon) \\
 &\leq \int_1^{\infty} d_Y\left(\frac{1}{1+\epsilon}\right)(1+\epsilon)^{\alpha-1(1-\epsilon)}d(1 \\
 &\quad +\epsilon)\|(1-\epsilon)^{-\alpha}\varphi\|_Y.
 \end{aligned}$$

Lemma 2.6. Let  $Y$  be a *r.i.* space satisfying the  $Q(1+\epsilon)$ -condition, for some  $\epsilon > -1$ . Then, for all measurable functions  $\varphi$  with  $\varphi^{**}(\infty) = 0$ ,

$$\begin{aligned}
 &\left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1-\epsilon) - \varphi^*(1-\epsilon)) \right\|_Y \\
 &\leq \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} \varphi^{**}(1-\epsilon) \right\|_Y \\
 &\leq Q(1 \\
 &\quad +\epsilon, Y) \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1-\epsilon) \right. \\
 &\quad \left. - \varphi^*(1-\epsilon)) \right\|_Y. \quad (2.5)
 \end{aligned}$$

Proof. The first inequality is trivial. To prove the second inequality note that

$\frac{d}{d(1-\epsilon)}\varphi^{**}(1-\epsilon) = \frac{\varphi^*(1-\epsilon)-\varphi^{**}(1-\epsilon)}{1-\epsilon}$ . Therefore, by the fundamental theorem of calculus, we have

$$\begin{aligned}\varphi^{**}(1-\epsilon) &= \int_{(1-\epsilon)}^{\infty} (\varphi^{**}(1+\epsilon) - \varphi^*(1+\epsilon)) \frac{d(1+\epsilon)}{1+\epsilon} \\ &= Q(\varphi^{**} - \varphi^*)(1-\epsilon). \quad (2.6)\end{aligned}$$

The desired result follows from Lemma 2.5.

It is useful to remark here that, for the operator  $P$ , the corresponding weighted norm inequalities for power weights are automatically true.

Lemma 2.7. Let  $Y$  be a *r. i.* space. Then, for any  $\alpha > 0$

$$\|(1-\epsilon)^{-\alpha}P(\varphi)(1-\epsilon)\|_Y \leq \frac{1}{\alpha}\|(1-\epsilon)^{-\alpha}\varphi(1-\epsilon)\|_Y.$$

Proof. Computing  $d_Y(1+\epsilon)$  for  $Y = L^1$ , and  $Y = L^\infty$ , we find, by interpolation, that for any *r. i.* space  $Y$   $d_Y(1+\epsilon) = \max\{1, 1+\epsilon\}$  (cf.[5] Bennett, DeVore and Sharpley, 1988 for the details). Since  $P$  is a positive operator we may suppose that  $\varphi \geq 0$ . Now,

$$\begin{aligned}(1-\epsilon)^{-\alpha}P\varphi(1-\epsilon) &= \frac{1}{1-\epsilon} \int_0^{(1-\epsilon)} \varphi(1+\epsilon) (1-\epsilon)^{-\alpha} d(1+\epsilon) \\ &= \int_0^1 \varphi(1-\epsilon^2) ((1+\epsilon)(1-\epsilon))^{-\alpha} (1+\epsilon)^\alpha d(1+\epsilon). \text{ Thus,} \\ \|(1-\epsilon)^{-\alpha}P\varphi(1-\epsilon)\|_Y\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&\leq \int_0^1 d_Y\left(\frac{1}{1+\epsilon}\right) (1+\epsilon)^\alpha d(1+\epsilon) \\ &\quad + \epsilon \|(1-\epsilon)^{-\alpha}\varphi(1-\epsilon)\|_Y \\ &\leq \int_0^1 (1+\epsilon)^{\alpha-1} d(1+\epsilon) \|(1-\epsilon)^{-\alpha}\varphi(1-\epsilon)\|_Y,\end{aligned}$$

as desired.

### 3. Symmetrization inequalities for higher order Sobolev spaces

The main tool for our analysis is the following result from ([11] Bastero, Milman and Ruiz).

Lemma 3.1. Suppose that  $Y$  is a *r.i.* space satisfying a  $(P)$ -condition. Then for all smooth functions  $\varphi$  such that  $\varphi^{**}(\infty) = 0$ ,

$$\left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-1}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1 - \epsilon) - \varphi^*(1 - \epsilon)) \right\|_Y \lesssim \|\nabla \varphi\|_Y. \quad (3.1)$$

Proof. The proof we give is the same as the one given in ([11] Bastero, Milman and Ruiz) for  $Y = L^{(2-\epsilon)}$ . However, it is important for our development to provide the complete details here. Recall that from Lemma 1 in ([11] Bastero, Milman and Ruiz) we have the pointwise inequality

$$(1 - \epsilon)^{\left(\frac{-1}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1 - \epsilon) - \varphi^*(1 - \epsilon)) \lesssim |\nabla \varphi^\circ|^{**}(1 - \epsilon), \quad (3.2)$$

where  $\varphi^\circ(x) = \varphi^*(c_{(2+\epsilon)}|x|^{(2+\epsilon)})$ , denotes the radial spherically symmetrically decreasing rearrangement of  $\varphi$ ,  $c_{(2+\epsilon)}$  = measure of the unit ball. Recall also that the Pólya-Szegő symmetrization principle holds for *r.i.* spaces (cf.[12] Fournier, 1987, [23] Klimov, 1969)

$$\|\nabla \varphi^\circ\|_Y \lesssim \|\nabla \varphi\|_Y. \quad (3.3)$$

Applying the  $Y$  norm to (3.2), and using successively the  $(P)$ -condition and (3.3), we obtain the desired result.

Our main result here is the higher order version of Lemma 3.1. The first step of the induction process that leads to higher order estimates is provided by the next result.

Theorem 3.2. Let  $\Omega$  be a domain in  $\mathbb{R}^{(2+\epsilon)}$ , and let  $Y(\Omega)$  be a *r.i.* space satisfying the  $(P)$  and  $Q(1)$  conditions. Then for all smooth functions  $\varphi$  such that

$$\varphi^{**}(\infty) = |\nabla \varphi|^{**}(\infty) = 0,$$

$$\left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-2}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1 - \epsilon) - \varphi^*(1 - \epsilon)) \right\|_Y \lesssim \|\nabla \varphi\|_Y. \quad (3.4)$$

Proof. We shall prove below the elementary estimate

$$|\nabla| |\nabla \varphi| \leq |D^2 \varphi|. \quad (3.5)$$

Applying Lemma 3.1 to  $|\nabla \varphi|$  and combining with (3.5), we obtain

$$\left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-1}{2+\epsilon}\right)} (|\nabla \varphi|^{**}(1 - \epsilon) - |\nabla \varphi|^*(1 - \epsilon)) \right\|_Y \lesssim \|\nabla \varphi\|_Y.$$

Therefore combining with (2.3) we get

$$\left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-1}{2+\epsilon}\right)} (|\nabla \varphi|^{**}(1 - \epsilon) - |\nabla \varphi|^*(1 - \epsilon)) \right\|_Y \lesssim \|\Delta \varphi\|_Y.$$

Combining the previous inequality with Lemma 2.6 we obtain

$$\left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-1}{2+\epsilon}\right)} |\nabla \varphi|^{**}(1 - \epsilon) \right\|_Y \lesssim \|\Delta \varphi\|_Y.$$

By the generalized Pólya-Szegő symmetrization principle (3.3)

(applied to the *r.i.* norm defined by  $\|\psi\|_B = \left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-1}{2+\epsilon}\right)} \psi^{**}(1 - \epsilon) \right\|_Y$ ) we see that

$$\left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-1}{2+\epsilon}\right)} |\nabla \varphi|^{**}(1 - \epsilon) \right\|_Y \lesssim \left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-1}{2+\epsilon}\right)} |\nabla \varphi|^{**}(1 - \epsilon) \right\|_Y \lesssim \|\Delta \varphi\|_Y. \quad (3.6)$$

Combining the last inequality with the pointwise inequality (3.2) we find

$$\begin{aligned} & \left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-2}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1 - \epsilon) - \varphi^*(1 - \epsilon)) \right\|_Y \\ & \lesssim \left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-1}{2+\epsilon}\right)} |\nabla \varphi|^{**}(1 - \epsilon) \right\|_Y. \end{aligned}$$

Inserting the last estimate in (3.6) gives us desired estimate

$$\left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-2}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1 - \epsilon) - \varphi^*(1 - \epsilon)) \right\|_Y \lesssim \|\Delta \varphi\|_Y.$$

It remains to prove (3.5). Using subindexes to indicate partial derivatives, we have

$$\begin{aligned} |\nabla \psi|_j &= \frac{1}{|\nabla \psi|} \sum_{i=1}^{(2+\epsilon)} \psi_i \psi_{ij} |\nabla |\nabla \psi|| \\ &= \frac{1}{|\nabla \psi|} \left( \sum_{j=1}^{(2+\epsilon)} \left( \sum_{i=1}^{(2+\epsilon)} \psi_i \psi_{ij} \right)^2 \right)^{1/2}. \end{aligned}$$

Therefore, by Cauchy-Schwartz applied to inner sum, we have

$$\begin{aligned} |\nabla |\nabla \psi|| &= \frac{1}{|\nabla \psi|} \left( \sum_{i=1}^{(2+\epsilon)} \psi_i^2 \sum_{j=1}^{(2+\epsilon)} \sum_{i=1}^{(2+\epsilon)} \psi_{ij}^2 \right)^{1/2} = \left( \sum_{i,j=1}^{(2+\epsilon)} \psi_i^2 \right)^{1/2} \\ &= |D^2 \psi|. \end{aligned}$$

**Remark 3.3.** The previous theorem could be considered as a form of the Pólya-Szegő principle for the Laplacian. A higher order version of Theorem 3.2 can now be obtained by iteration. The main problem here is to check that all requirements to implement the iteration are fulfilled.

**Theorem 3.4.** Let  $\Omega$  be an open domain in  $\mathbb{R}^{(2+\epsilon)}$ , let  $(1 + \epsilon) \in \mathbb{N}$ ,  $\epsilon < \frac{1}{2}$ , and let  $Y(\Omega)$  be a r.i. space satisfying the (P) and  $Q(\epsilon)$ -conditions. Then for all smooth functions  $\varphi$  such that  $|\nabla^m \varphi|^{**}(\infty) = 0$ ,  $m = 0, 1, \dots, \epsilon$ , the following inequality holds

$$\begin{aligned} \left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} (\varphi^{**}(1 - \epsilon) - \varphi^*(1 - \epsilon)) \right\|_Y \\ \lesssim \|\nabla^{(1+\epsilon)} \varphi\|_Y. \quad (3.7) \end{aligned}$$

Proof. Lemma 3.1 and Theorem 3.2 prove the cases  $\epsilon = 0$ , and  $\epsilon = 1$ . For the general case we now proceed by finite induction. Induction turns out to be the same for odd or even numbers  $(1 + \epsilon)$ . Let  $m$  be an arbitrary number such that  $2 < m \leq 1 + \epsilon$ ,  $m \equiv (1 + \epsilon) \pmod{2}$ . Suppose that (3.7) is true for  $m = 3 + \epsilon$ . Suppose that  $g$  is any function such that  $\|\nabla^{(1+\epsilon)}\psi\|_Y < \infty$ , and let  $\varphi = \Delta\psi$ . Applying (3.7) for  $m = 3 + \epsilon$ , we get  $\left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-(m-2)}{2+\epsilon}\right)} (\Delta\psi^{**}(1 - \epsilon) - \Delta\psi^*(1 - \epsilon)) \right\|_Y \lesssim \|\nabla^{m-2}\Delta\psi\|_Y$ .

Combining with Lemma 2.6 and the definition of  $\nabla^m$  gives

$$\left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-(m-2)}{2+\epsilon}\right)} (\Delta\psi)^{**}(1 - \epsilon) \right\|_Y \lesssim \|\nabla^m\psi\|_Y. \quad (3.8)$$

Consider now the *r. i.* space  $B$  defined by the norm

$$\|h\|_B = \left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-(m-2)}{2+\epsilon}\right)} h^{**}(1 - \epsilon) \right\|_Y$$

By computation it is readily seen that  $d_B(1 + \epsilon) = d_Y(1 + \epsilon)(1 + \epsilon)^{\left(\frac{-(m-2)}{2+\epsilon}\right)}$ . Therefore  $B$  satisfies the  $Q(1)$ -condition. Moreover, by Lemma 2.3, (2.3) holds in  $B$  norm. Consequently we may now apply theorem 3.2 to derive

$$\begin{aligned} \left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-2}{2+\epsilon}\right)} (\psi^{**}(1 - \epsilon) - \psi^*(1 - \epsilon)) \right\|_B &\lesssim \|\Delta\psi\|_B \\ &= \left\| (1 - \epsilon)^{\left(\frac{-(m-2)}{2+\epsilon}\right)} (\Delta\psi)^{**} \right\|_Y \end{aligned} \quad (3.9)$$

On the other hand, using the property  $\|uv\|_Y \leq 2\|u^*v^*\|_Y$ , which is valid for any *r.i.* space  $Y$ , we derive

$$\begin{aligned} \|h\|_B &\geq \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(m-2)}{2+\epsilon}\right)} h^*(1-\epsilon) \right\|_Y \geq \frac{1}{2} \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(m-2)}{2+\epsilon}\right)} h(1-\epsilon) \right\|_Y. \text{Thus} \\ &\left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-2}{2+\epsilon}\right)} (\psi^{**}(1-\epsilon) - \psi^*(1-\epsilon)) \right\|_B \\ &\geq \frac{1}{2} \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-m}{2+\epsilon}\right)} (\psi^{**}(1-\epsilon) - \psi^*(1-\epsilon)) \right\|_Y. \end{aligned}$$

Combining the last estimate with (3.8) and (3.9) yields

$$\left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-m}{2+\epsilon}\right)} (\psi^{**}(1-\epsilon) - \psi^*(1-\epsilon)) \right\|_Y \lesssim \|\nabla^m \psi\|_Y,$$

for any admissible  $m$ . It remains to but  $m = 1 + \epsilon$ .

Example 3.5. Let  $\Omega$  be an open domain in  $\mathbb{R}^{(2+\epsilon)}$ , and let  $0 < -\epsilon^2 + \epsilon < 2$ . Then  $L^{(2-\epsilon)}(\Omega)$  satisfies all the hypotheses of Theorem 3.4.

Proof. We give the details for the convenience of the reader. By Hardy's inequality we see that  $L^{(2-\epsilon)}(\Omega)$  satisfies the  $(P)$ -condition. Moreover since  $d_Y(1+\epsilon) = (1+\epsilon)^{\left(\frac{1}{2-\epsilon}\right)}$  we see that for

$$\begin{aligned} 0 &< -\epsilon^2 + \epsilon < 2, \\ Q(1+\epsilon, Y) &= \int_1^\infty (1+\epsilon)^{\left(\frac{\epsilon}{2+\epsilon}\right)} (1+\epsilon)^{\left(\frac{-1}{2-\epsilon}\right)} \frac{d(1+\epsilon)}{(1+\epsilon)} < \infty \end{aligned}$$

Proving that  $L^{(2-\epsilon)}$  also satisfies the  $Q(\epsilon)$  condition. In particular note that we may take  $\epsilon = 0$ . We present the result which states that: if  $X(\Omega)$  is a *r.i.* space,  $\epsilon < \frac{1}{2}$ , then  $\|\varphi\|_{X(\Omega)} \lesssim \|\nabla^{(1+\epsilon)} \varphi\|_{Y(\Omega)}$ , for all  $\varphi \in C_0^{1+\epsilon}(\Omega)$ , implies that

$$\left\| \int_{(1-\epsilon)}^{|\Omega|} \varphi(1+\epsilon)(1+\epsilon)^{\left(\frac{1+\epsilon}{2+\epsilon}\right)\frac{d(1+\epsilon)}{1+\epsilon}} \right\|_X \lesssim \|\varphi\|_Y, \quad \text{for all } \varphi \geq 0. \quad (3.10)$$

As a consequence we prove.

**Theorem 3.6.** Suppose that  $\epsilon < \frac{1}{2}$ ,  $|\Omega| < \infty$ , and  $X(\Omega)$  is a r.i. space such that  $\|\varphi\|_{X(\Omega)} \lesssim \|\nabla^{(1+\epsilon)}\varphi\|_{Y(\Omega)}$ , for all  $\varphi \in C_0^\infty(\Omega)$ . Then,

$$Y_{(2+\epsilon)}(\infty, 1+\epsilon)(\Omega) \subset X(\Omega), \quad (3.11)$$

and moreover there exist a constant  $c = c(|\Omega|, X)$  such that

$$\|\varphi^*\|_{X(0,|\Omega|)} \leq c\|\varphi\|_{Y_{(2+\epsilon)}(\infty, 1+\epsilon)}.$$

**Proof.** By the fundamental theorem of calculus we have

$$\begin{aligned} \varphi^{**}(1-\epsilon) &= \int_{(1-\epsilon)}^\infty (\varphi^{**}(1+\epsilon) - \varphi^*(1+\epsilon)) \frac{d(1+\epsilon)}{1+\epsilon} = \\ &= \int_{(1-\epsilon)}^{|\Omega|} (\varphi^{**}(1+\epsilon) - \varphi^*(1+\epsilon)) \frac{d(1+\epsilon)}{1+\epsilon} + \int_{|\Omega|}^\infty \varphi^{**}(1+\epsilon) \frac{d(1+\epsilon)}{1+\epsilon} \\ &= \int_{(1-\epsilon)}^{|\Omega|} (\varphi^{**}(1+\epsilon) - \varphi^*(1+\epsilon)) \frac{d(1+\epsilon)}{1+\epsilon} + \\ &+ \frac{1}{|\Omega|} \int_0^{|\Omega|} \varphi^*(1+\epsilon) d(1+\epsilon). \end{aligned} \text{Therefore,}$$

$$\begin{aligned} \|\varphi^*\|_{X(0,|\Omega|)} &\leq \|\varphi^{**}\|_{X(0,|\Omega|)} \\ &\leq \left\| \int_{(1-\epsilon)}^{|\Omega|} (\varphi^{**}(1+\epsilon) - \varphi^*(1+\epsilon)) \frac{d(1+\epsilon)}{1+\epsilon} \right\|_{X(0,|\Omega|)} \\ &+ \frac{1}{|\Omega|} \int_0^{|\Omega|} \varphi^*(1+\epsilon) d(1+\epsilon) \|\chi_\Omega\|_{X(0,|\Omega|)}. \end{aligned} \quad (3.12)$$

It remains to estimate the first term in the previous inequality

Replacing  $\varphi$  by  $(1 + \epsilon)^{\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}} (\varphi^{**}(1 + \epsilon) - \varphi^*(1 + \epsilon))$  in (3.10) we find

$$\begin{aligned} & \left\| \int_{(1-\epsilon)}^{|\Omega|} (\varphi^{**}(1 + \epsilon) - \varphi^*(1 + \epsilon)) \frac{d(1 + \epsilon)}{1 + \epsilon} \right\|_X \\ & \lesssim \left\| (1 + \epsilon)^{\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}} (\varphi^{**}(1 + \epsilon) - \varphi^*(1 + \epsilon)) \right\|_Y. \end{aligned}$$

Therefore, inserting the last estimate in (3.12), we find

$$\|\varphi^*\|_{X(0,|\Omega|)} \lesssim \|\varphi\|_{Y_{(2+\epsilon)(\infty,1+\epsilon)}} + \frac{1}{|\Omega|} \int_0^{|\Omega|} \varphi^*(1 + \epsilon) d(1 + \epsilon) \|\chi_\Omega\|_{X(0,|\Omega|)}, \text{ and (3.11) follows.}$$

## 4. Final Remarks

### 4.1. Equivalent conditions

In ([13] Maly and Pick, 2002) introduced the space  $MP_{(2+\epsilon)}(\Omega) =$

$$\left\{ \varphi: \varphi^*((1-\epsilon)/2) - \varphi^*(1-\epsilon) \in L^{(2+\epsilon)}(0, |\Omega|), \frac{d(1-\epsilon)}{1-\epsilon} \right\}, \quad \text{and}$$

showed with ad-hoc methods that for  $|\Omega| < \infty$ ,

$$W_0^{(1,2+\epsilon)}(\Omega) \subset MP_{(2+\epsilon)}(\Omega) \subsetneq H_{(2+\epsilon)}(\Omega) \quad (4.1)$$

(see also [22] Kolyada, 1989, Lemma 5.1). In ([11] Bastero, Milman and Ruiz) it was proved that

$$MP_{(2+\epsilon)}(\Omega) = L(\infty, (2+\epsilon))(\Omega). \quad (4.2)$$

For  $\epsilon = 0$  the first half of Theorem 1.1. gives  $W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)}(\Omega) \subset L(\infty, \frac{2+\epsilon}{1+\epsilon})(\Omega)$ .

Therefore we could have used the second half of (4.1) combined with (4.2) and (1.5) to prove that the  $L(\infty, \frac{2+\epsilon}{1+\epsilon})$  spaces are optimal ([16] Milman and Pustylnik, 2004).

Likewise, since it is also shown independently in ([11] Bastero, Milman and Ruiz) that for  $|\Omega| < \infty, \epsilon < 0, L(\infty, 1-\epsilon)(\Omega) \subset H_{(1-\epsilon)}(\Omega)$ , we have still another method to prove that these spaces are optimal. In ([13] Maly and Pick, 2002) the proof of the fact that  $MP_{(1-\epsilon)}(\Omega) \neq H_{(1-\epsilon)}(\Omega)$  (and therefore by (4.2) that  $L(\infty, 1-\epsilon)(\Omega) \neq H_{(1-\epsilon)}(\Omega)$ ) is indirect. We show that  $L(\infty, 1-\epsilon)(\Omega)$  is not a linear space. We prefer to give here a simple direct proof. To this end we now exhibit  $\varphi \in H_{(1-\epsilon)}(\Omega)/L(\infty, 1-\epsilon)(\Omega)$ .

Let  $\varphi(1-\epsilon) = \sum_{i=1}^{\infty} \chi_{(0, c_i)}(1-\epsilon)$ , with  $c_i = c^{-2^i}$ . Then a computation shows that

$\varphi^{**}(1-\epsilon) - \varphi^*(1-\epsilon) = \frac{1}{(1-\epsilon)} \sum_{i=1}^{\infty} c_i \chi_{(c_i, \infty)}(1-\epsilon)$ . There, for any  $0 > \epsilon > \infty$ ,

$$\begin{aligned} & \int_0^1 (\varphi^{**}(1-\epsilon) - \varphi^*(1-\epsilon))^{(1-\epsilon)} \frac{d(1-\epsilon)}{1-\epsilon} \\ & \geq \sum_{i=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{c_i^{(1-\epsilon)} \chi_{(c_i, \infty)}(1-\epsilon)}{(1-\epsilon)^{(1-\epsilon)}} \frac{d(1-\epsilon)}{1-\epsilon} \\ & \geq \sum_{i=1}^{\infty} \int_{c_i}^1 \frac{c_i^{(1-\epsilon)}}{(1-\epsilon)^{-\epsilon+2}} d(1-\epsilon) \\ & = \frac{1}{1-\epsilon} \sum_{i=1}^{\infty} (1 - c_i^{(1-\epsilon)}) = \infty. \end{aligned}$$

On the other hand, by Hardy's inequality,  $-i \left( \frac{(-\epsilon)}{1-\epsilon} \right)$

$$\begin{aligned} \|\varphi\|_{H_{(1-\epsilon)}} & \approx \left( \int_0^1 \left( \frac{\varphi^*(1-\epsilon)}{\ln \frac{e}{1-\epsilon}} \right)^{(1-\epsilon)} \frac{d(1-\epsilon)}{1-\epsilon} \right)^{\left( \frac{1}{1-\epsilon} \right)} \\ & \leq \sum_{i=1}^{\infty} \left( \int_0^{c_i} \left( \ln \frac{1}{1-\epsilon} \right)^{-(1-\epsilon)} \frac{d(1-\epsilon)}{1-\epsilon} \right)^{\left( \frac{1}{1-\epsilon} \right)} \\ & = -\frac{1}{\epsilon} \sum_{i=1}^{\infty} 2^{-i \left( \frac{(-\epsilon)}{1-\epsilon} \right)} \leq \infty. \end{aligned}$$

More generally, the method of the proof of (4.2) given in ([11] Bastero, Milman and Ruiz) can be easily extended to the spaces  $Y_{(2+\epsilon)}(\infty, (1+\epsilon))$  introduced in this section so that we can readily show that

$$\|\varphi\|_{Y_{(2+\epsilon)}(\infty, 1+\epsilon)} \approx \left\| (1-\epsilon)^{\left(\frac{-(1+\epsilon)}{2+\epsilon}\right)} \left( \varphi^* \left( \frac{1-\epsilon}{2} \right) - \varphi^*(1-\epsilon) \right) \right\|_Y.$$

It is interesting to observe that the conditions of our embedding theorems allow us to describe the *r.i.* sets containing  $W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)}$  even for  $(2-\epsilon)$  bigger than the critical value  $\left(\frac{2+\epsilon}{1+\epsilon}\right)$ . As is well known in this case  $W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)} \subset L^\infty$ . Our rearrangement invariant sets are contained in  $L^\infty$ , which is a somewhat surprising property, since for finite measure spaces  $L^\infty$  is the smallest rearrangement invariant space. It could be of interest to study this phenomena in detail. We now give an example of a result in this direction ([16] Milman and Pustylnik, 2004).

Example 4.1. Let  $1 < -\epsilon^2 < 2$ ,  $\varphi \in W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)}(\Omega)$ .

Suppose that  $\varphi^* \left( \frac{1-\epsilon}{2} \right) - \varphi^*(1-\epsilon)$  is a.e. equivalent to a monotone function on  $(0,1)$ . Then  $\lim_{1-\epsilon \rightarrow 0} \frac{\varphi^* \left( \frac{1-\epsilon}{2} \right) - \varphi^*(1-\epsilon)}{\frac{1+\epsilon}{(1-\epsilon)^{(2+\epsilon) - \frac{1}{2-\epsilon}}}} = 0$ .

The reason we were able to improve, in some cases, well known optimal embedding theorems, is the fact that the spaces  $Y_{(2+\epsilon)}(\infty, 1+\epsilon)$  are only *r.i.* sets. It is therefore of interest to ask if the  $Y_{(2+\epsilon)}(\infty, 1+\epsilon)$  spaces are the optimal target for the Sobolev embedding theorem among all *r.i.* sets. In particular, we conjecture that for  $\epsilon = 0$  we have *r.i.* hull

$$\left( W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)}(\Omega) \right) = L \left( \infty, \frac{2+\epsilon}{1+\epsilon} \right) (\Omega).$$

Here the rearrangement invariant hull of

$$\begin{aligned} W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)}(\Omega) \\ = \left\{ \varphi \in M(\Omega): \exists \psi \right. \\ \left. \in W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)}(\Omega) (1+\epsilon)(1-\epsilon). \psi^* = \varphi^* \right\}. \end{aligned}$$

In this respect we refer the reader to ([4] Bennett, DeVore and Sharpley, (1981)

where it is shown that for a cube  $Q$ ,  $r.i.$  hull  $BMO(Q) = L(\infty, \infty)(Q)$ .

It could also be of interest to consider the modified rearrangement invariant hull, as defined by ([27] Netrusov, 1989) modified  $r.i.$  hull

$$\begin{aligned} (W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)}(\Omega)) \\ = \left\{ \varphi: \exists \psi \in W_0^{(1+\epsilon, 2-\epsilon)}(\Omega) (1+\epsilon). (1-\epsilon). \psi^* \right. \\ \left. = \varphi^* \right\}. \end{aligned}$$

A closely connected problem is to give necessary and sufficient conditions on  $Y$  for the space  $Y_{(2+\epsilon)}(\infty, 1+\epsilon)$  to be a  $r.i.$  space. It follows from our results that a sufficient condition is for  $Y$  to satisfy the  $Q(1+\epsilon)$ -condition. We conjecture that the condition is necessary as well. This conjecture is obviously true for  $L(2-\epsilon, 1-\epsilon)$  spaces and can be readily verified for other spaces studied in ([15] Cwikel and Pustylnik, 1998). Finally we would like to suggest that the  $Y_{(2+\epsilon)}(\infty, 1+\epsilon)$  spaces introduced in this section should also be of interest in interpolation theory (cf. [26] Sagher and Shvartsman, (2002)

### Conclusion:

At last The main idea underlying our method is a suitable extension of the Pólya-Szegő symmetrization principle for higher

order derivatives. It is easy to see that the standard form of this principle, comparing the first derivatives of a function  $\varphi(x)$  and its non increasing rearrangment  $\varphi^*(x)$  cannot be generalized even to second derivatives. Furthermore we verify the result that shows that our conditions are best possible. For this purpose we recall a result of ([6] Edmunds, Kerman and Pick, 2000). We indicate some questions and open problems raised by our reaseach for this study. Finally we would like to suggest that the spaces introduced in this study should also be of interest in interpolation theory.

**References:**

- [1] A. Cianchi, Second-order derivatives and rearrangements, *Duke Math. J.* 105 (2000), 355-385.
- [2] A. Cianchi and L. Pick, Sobolev embeddings into BMO, VMO and  $L_\infty$ , *Ark. Mat.* 36 (1998), 317-340.
- [3] A.Alvino, G. Trombetti and P-L. Lions, On optimization problems with prescribed rearrangements, *Nonlinear Anal.* 13 (1989), 185-220.
- [4] C.Bennett, R. De Vore and R. Sharpley, Weak- $L^\infty$  and BMO, *Ann. of Math.* 113 (1981), 601-611.
- [5] C.Bennett, R.De Vore and R. Sharpley, *Interpolation of Operators*, (Academic Press, New York,1988).
- [6] D.E.Edmunds,R.Kerman and L.Pick, Optimal Sobolev imbeddings involving rearrangement-invariant quasinorms, *J.Funct. Anal.* 170 (2000) 307-355.
- [7] D.R.Adams, A sharp inequality of J. Moser for higher order derivatives, *Ann.of Math.*128 (1988), 385-398.
- [8] E. M. Stein, *Singular Integrals and Differentiability of functions*, (Princeton University Press, 1970).
- [9] G.Talenti, Inequalities in rearrangement-invariant function spaces, in *Nonlinear Analysis, Function Spaces and Applications*, Vol. 5. (Prometheus, Prague, 1995), 177-230.
- [10] H.Brézis and S. Wainger, A note on limiting cases of Sobolev embeddings and convolution inequalities, *Comm. Partial Differential Equations* (1980) 773-789.
- [11] J.Bastero,M.Milman and F. Ruiz, A note on  $L(\infty, q)$  spaces and Sobolev embeddings, to appear in *Indiana Univ. Math. J.*
- [12] J.J.F.Fournier, Mixed norms and rearrangements: Sobolev's inequality and Littlewood's inequality, *Ann. Mat. Pura Appl.* 148 (1987), 51-76.
- [13] J.Maly and L. Pick, An elementary proof of sharp Sobolev embeddings, *Proc. Amer. Math. Soc.* 130 (2002), 555-563.
- [14] K.Hansson, Imbedding theorems of Sobolev type in potential theory, *Math. Scand.* 45 (1979) 77-102.
- [15] M.Cwikel and E. Pustylnik, Sobolev type embeddings in the limiting case, *J. Fourier Anal.Appl.* 4 (1998), 433-446.
- [16] M.Milman, and E. Pustylnik, On Sharp higher order Sobolev embeddings, Vol.6. No 3 (2004) 495-511.

- [17] N.S.Trudinger, On imbeddings into Orlicz spaces and some applications, J. Math. Mech. 17 (1967) 473-483.
- [18] R.O'Neil, Convolution operators and  $L(p, q)$  spaces, Duke Math. J. 30 (1963), 129-142.
- [19] R. Strichartz, Anote on Trudinger's extension of Sobolev's inequalities, Indiana Univ. Math. J.21 (1971/72), 841-842.
- [20] V.G.Maz'ya, Sobolev spaces (Springer-Verlag, New York, 1985).
- [21] V.G.Maz'ya, On some integral inequalities for functions of many variables, in Problems in Mathematical Analysis, Leningrad: LGU, Vol. 3 (1972), 33-68 (English translation: J. Soviet Math.1 (1973), 205-234.)
- [22] V.I. Kolyada, Rearrangements of functions, and embedding theorems, Russian Math. Surveys 44 (1989), 73-117.
- [23] V.S.Klimov, Imbedding theorems for symmetric spaces, Math. USSR-Sboraik 8 (1969), 161-168.
- [24] V.S.Klimov, On imbedding theorems for symmetric spaces, Math. USSR-Sboraik 11 (1970), 339-353.
- [25] V.Yudovich, On certain estimates connected with integral operators and solutions of elliptic equations, Dokl. Akad. Nauk SSSR 138 (4) (1961), 805-808 (English translation: Soviet Math.2 (3) (1961), 746-749.
- [26] Y.Sagher and P. Shvartsman, Rearrangement-function inequalities and interpolation theory, J. Approx. Theory 119 (2002), 214-251.
- [27] Yu.V. Netrusov, Imbedding theorems of Besov spaces in Banach lattices, J. Soviet Math. 47 (1989), 2871-2881

## Solution time comparisons between FFT and DFT

**Eltirmzi Mohamed alamas anger**

student at Alzaiem Alazhari  
university

**Khalid Hamid**

Omdurman Islamic university

**Abbass AbdAlaziz**

Alzaiem Alazhari university

### **Abstract:**

Fast Fourier transform is advance technology for many engineering application The aim of this paper is to study , analyze and enhance the solution time of DFT using FFT a logarithm and Excel software program . The parameter which were taken into consideration of the calculation are number of point , type of FFT after analysis and implementation of the logarithm ,the results were obtained in terms of chart for solution time versus number of point increased and average time for solving one point using DFT is 0.76050min while the average solution time using FFT is 0.38025 min the saved in time by using FFT is 0.38025 min. while the FFT solution time using MATLAB is real time solution in the instant of command.

**Key words:** DFT, FFT, a logarithm, MATLAB ,solution , time

**المستخلص :**

تحويل فورييه السريع هو تقنية متقدمة للعديد من التطبيقات الهندسية . الهدف من هذه الورقة هو دراسة وتحليل وتحسين وقت حل تحويل فورييه المتقطع باستخدام خوارزميات تحويل فورييه السريع وذلك باستخدام برنامج الاكسل والماتلاب . العوامل التي تم اخذها في الاعتبار عند الحساب هي عدد النقاط ونوع تحويل فورييه السريع . بعد تحليل وتنفيذ اللوغريثم , تم الحصول علي النتائج في شكل رسم بياني لوقت الحل مقابل عدد النقاط . اظهرت النتائج انه كلما زاد عدد النقاط زاد وقت الحل , وان متوسط الوقت لحل نقطة واحدة باستخدام تحويل فورييه المتقطع هو 0.765050 دقيقة بينما متوسط وقت الحل باستخدام تحويل فورييه السريع هو 0.38025 دقيقة , عليه فان الوق التي تم توفيره باستخدام تحويل فورييه السريع هو 0.38025 دقيقة. بينما وقت الحل باستخدام برنامج الماتلاب هو حل في الوقت الفعلي في لحظة الأمر .

**الكلمات المفتاحية:** تحويل فورييه المتقطع لوغاريتم , ماتلاب , الحل , الوقت

Key words: DFT, FFT, a logarithm, MATLAB ,solution , time

**1- Literature review**

Fourier Transform [1-6] has long been established as an instrumental tool applied in electrical signal spectrum and filter analysis, sampling and series, antenna, television image convolution as well as radio broadcasting [7]. Being the limiting case of Fourier Series for non-periodic signals, FT is used to convert signal to frequency domain as the frequency domain has many superlative benefits especially for analytical purposes rather than in the classical time domain. In order to solve different various problems especially in digital image processing, the discrete version of FT, typically regarded as Discrete Fourier Transform (DFT) has been formulated.

Due to the large number of discrete samples required for DFT operation which requires  $N^2$  complex multiplications, Fast Fourier Transform (FFT) has been introduced to significantly reduce the computational complexity by just requiring  $N \log N$  multiplications

for  $N$  samples. This computational complexity issue becomes worse when higher dimensional signals such as image signals, which are two dimensional, are represented and processed using FFT. To further reduce the computational complexity and solution time .

FFT is a useful signal representation method that can be applied for fast processing especially when the signals are two dimensional like image signals. The image signals can be transformed using FFT in image processing since the signals are typically structured, rendering a sparse spectrum [8]. Although FFT is known to have reduced computational complexity than DFT, and hence reducing time of solution .Various FFT algorithms have been proposed in literature to reduce the computational complexity, as presented in . One of the approaches which have been widely referred to in literature is the sparse FFT(sFFT) presented in [9]. However this method is formulated for one-dimensional case only. Therefore signals which are two dimensional such as image signals are unable to be represented using a one-dimensional sFFT model. The many image processing applications such as lithography, medical imaging, evolutionary arts and particle detection in wastewater treatment are infeasible to be applied with a one-dimensional sFFT.

A multi-dimensional sFFT has been proposed in [8] to cater the multi-dimensional cases. This multi-dimensional sFFT, including the 2D sFFT, has been widely studied and applied in a number of fields such as radar signal processing, lithography illumination and deep learning .

## 2- significance of the research :

The importance of this paper is more convenient to the application of digital signal processing specially for speech and image signal processing to reduce the number of addition and multiplication with low complexity .

## 3- problem statement :

The conventional discrete Fourier transform are used to analyze the digital image take long time to process the digital image processing for high order more than 8 .

## 4- objective of the paper :

- . To study discrete Fourier transform
- . To analyze the fast fourier transform a logarithm .
- . To calculate the solution time for discrete and fast fourier transform .
- . To compare the solution time between discrete and fast fourier transform .

## 5- methodology :

### 5.1 Description:

The solution time for different high order of number point  $N=2,4,8,16,32,64,128,256,512$  and 1024 using discrete fourier and fast fourier transform was measured and plotted versus number of point.

### 5.2 Formulation:

The conventional Discrete Fourier Transform ( DFT) is given by :

$$X(n) = \sum_{k=0}^{N-1} x_0(k) e^{-j 2\pi nk / N} \quad n = 0, 1, \dots, N-1 \quad (1)$$

and the inverse Discrete Fourier Transform (IDFT) is given by:

$$x(k) = \sum_{n=0}^{N-1} X_0(n) e^{j 2\pi nk / N} \quad k = 0, 1, \dots, N-1 \quad (2)$$

$$X(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x[n] W^{-kn} \quad (3)$$

$$X(k) = \sum_{\text{neven}} x[n] W^{-kn} + \sum_{\text{nodd}} x[n] W^{-kn} \quad (4)$$

$$X(k) = \sum_{m=0}^{N/2-1} x[2m] W^{-2mk} + \sum_{m=0}^{N/2-1} x[2m+1] W^{-k(2m+1)} \quad (5)$$

$$X(k) = \sum_{m=0}^{N/2-1} x[2m] W_{N/2}^{mk} + W_N^k \left( \sum_{m=0}^{N/2-1} x[2m+1] W_{N/2}^{mk} \right) \quad (6)$$

$$W_N^{2mk} = W_{N/2}^{mk} \quad (7)$$

$$W_{N/2}^{m+N/2} = W_{N/2}^m W_{N/2}^{N/2} = W_{N/2}^m \quad (8)$$

$$W_N^N = e^{-2\pi} = \cos(-2\pi) - j \sin(-2\pi) = 1 \quad (9)$$

$$W_N^{N/2} = -1 \quad (10)$$

And for FFT algorithm is given by :

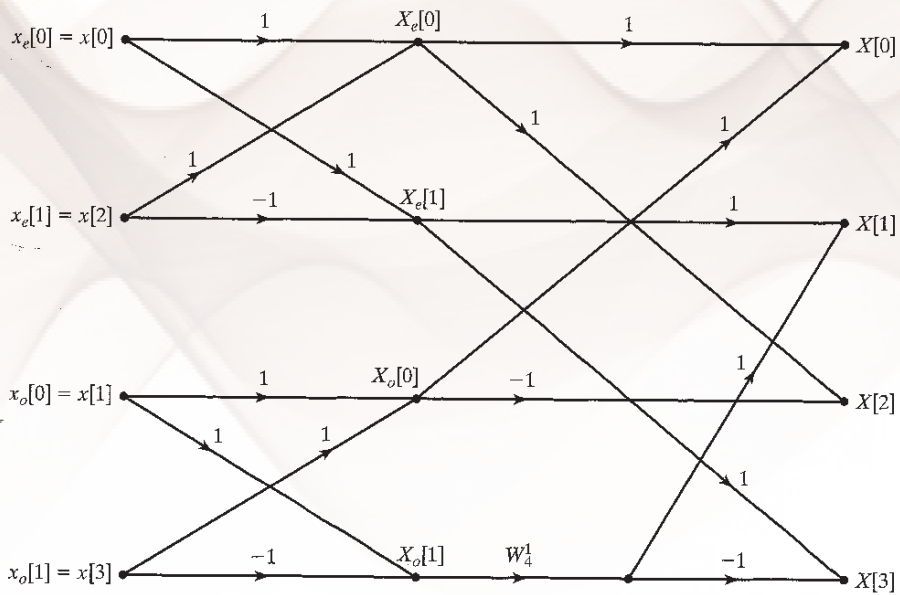


Figure 1:FFT block diagram for 4point

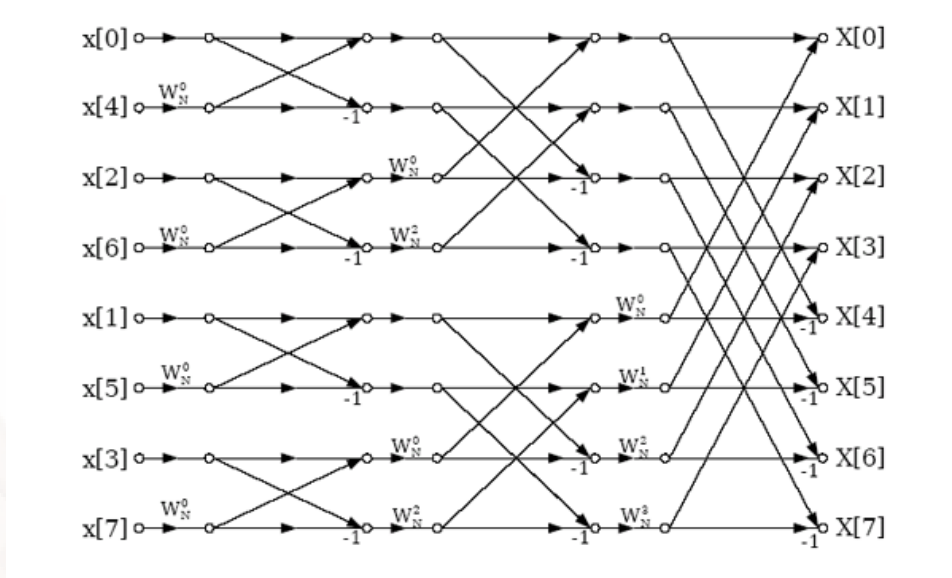


Figure 2:FFT block diagram for 8point

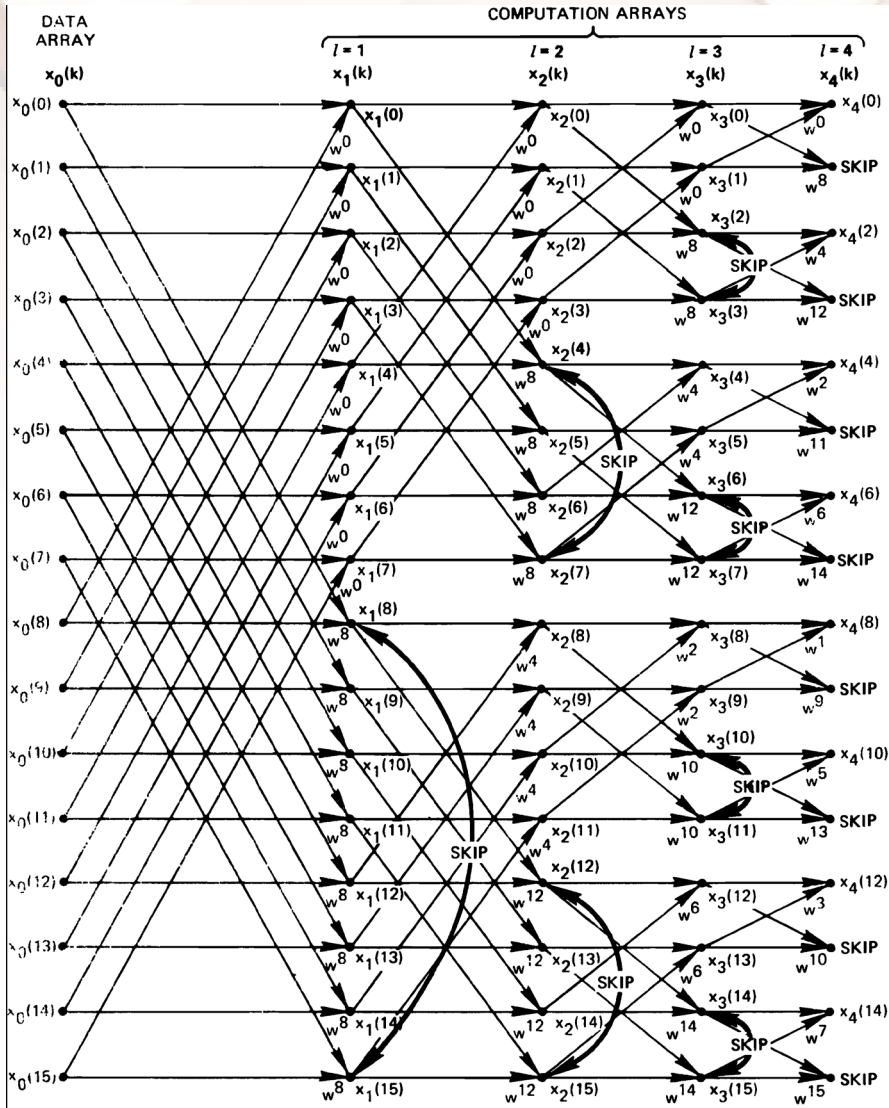


Figure 2:FFT block diagram for 16point

### 5.3- Environment parameter

| Parameter         | Value                                    |
|-------------------|------------------------------------------|
| (Problem point (N | 1024,...,2,4,8,16                        |
| Type of FFT       | Time decimation and frequency decimation |

### 5.4 Implementation:

The environment parameter is implemented using excel software program to calculate DFT and FFT as show below :

$$N = 2 \Rightarrow X(n) = [1, 0]$$

$$X(n) = \sum_{k=0}^1 x(k) e^{-j 2 \pi n k l 2} \quad (11)$$

$$X(0) = x(0)e^0 + x(1)e^{-j\pi(0)} = x(0) + x(1) = 1 + 0 = 1$$

$$X(1) = x(0)e^0 + x(1)e^{-j\pi} = 1 + 0(\cos \pi - j \sin \pi) = 1 - (-1) = 1$$

i.e Time domain  $N = 2 \Rightarrow X(n) = [1, 0]$  & frequency domain

$$\text{i.e } K = 2 \Rightarrow X(K) = [1, 1]$$

the time soltion of 2 point usin DFT IS 3 min while for FFT is 6 min

$$N = 4 \Rightarrow X(n) = [1, 1, 0, 2]$$

$$X(n) = \sum_{k=0}^3 x(k) e^{-j \pi n k l 2} \quad (12)$$

$$X(0) = \sum_{k=0}^3 x(k) = x(0) + x(1) + x(2) + x(3) = 1 + 1 + 0 + 2 = 4$$

$$\begin{aligned}
 X(1) &= \sum_{k=0}^3 x(k) e^{-j\pi k/2} = x(0) + x(1)e^{-j\pi/2} + x(2)e^{-j\pi} + x(3)e^{-j3\pi/2} \\
 &= 1 + e^{-j\pi/2} + 2e^{-j3\pi/2} = 1 + (\cos \pi/2 - j \sin \pi/2) + 2(\cos 3\pi/2 - j \sin 3\pi/2) \\
 &= 1 - j + 2j = 1 + j
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X(2) &= \sum_{k=0}^3 x(k) e^{-j\pi k} = x(0) + x(1)e^{-j\pi} + x(2)e^{-j2\pi} + x(3)e^{-j3\pi} \\
 &= 1 + e^{-j\pi} + 2e^{-j3\pi} = 1 + (\cos \pi - j \sin \pi) + 2(\cos 3\pi - j \sin 3\pi) \\
 &= 1 - 1 - 2 = -2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X(3) &= \sum_{k=0}^3 x(k) e^{-j3\pi k/2} = x(0) + x(1)e^{-j3\pi/2} + x(2)e^{-j3\pi} + x(3)e^{-j9\pi/2} \\
 &= 1 + e^{-j3\pi/2} + 2e^{-j9\pi/2} = 1 + (\cos 3\pi/2 - j \sin 3\pi/2) + 2(\cos 9\pi/2 - j \sin 9\pi/2) \\
 &= 1 + j - 2j = 1 - j
 \end{aligned}$$

i.e Time domain  $N = 4 \Rightarrow X(n) = [1, 1, 0, 2]$  & frequency do-

main i.e  $K = 4 \Rightarrow X(K) = [4, 1 + j, -2, 1 - j]$

the time soltion of 2 point usin DFT IS 7 min while for FFT is 14 min

$$N = 8 \Rightarrow X(n) = [1, 2, 1, 0, 1, 3, 1, 2]$$

$$X(n) = \sum_{k=0}^7 x(k) e^{-j\pi nk/4} \quad (13)$$

$$X(0) = \sum_{k=0}^7 x(k) = x(0) + x(1) + x(2) + x(3) + x(4) + x(5) + x(6) + x(7) \\ = 1 + 2 + 1 + 0 + 1 + 3 + 1 + 2 = 11$$

$$X(1) = \sum_{k=0}^7 x(k) e^{-j\pi k/4} = x(0) + x(1)e^{-j\pi/4} + x(2)e^{-j\pi/2}$$

$$+ x(3)e^{-j\pi 3/4} + x(4)e^{-j\pi} + x(5)e^{-j\pi 5/4} + x(6)e^{-j\pi 3/2} + x(7)e^{-j\pi 7/4} \\ = 1 + 2(\cos \pi/4 - j \sin \pi/4) + (\cos \pi/2 - j \sin \pi/2) \\ + (\cos \pi - j \sin \pi) + 3(\cos 5\pi/4 - j \sin 5\pi/4)$$

$$+ (\cos 3\pi/2 - j \sin 3\pi/2) + 2(\cos 7\pi/4 - j \sin 7\pi/4) = -0.7071 + 2.1213j$$

$$X(2) = \sum_{k=0}^7 x(k) e^{-j\pi k/2} = x(0) + x(1)e^{-j\pi/2} + x(2)e^{-j\pi} + x(3)e^{-j3\pi/2} \\ + x(4)e^{-j2\pi} + x(5)e^{-j5\pi/2} + x(6)e^{-j3\pi} + x(7)e^{-j7\pi/2} = -3j$$

$$X(3) = \sum_{k=0}^7 x(k) e^{-j3\pi k/4} = x(0) + x(1)e^{-j3\pi/4} + x(2)e^{-j\pi/2} \\ + x(3)e^{-j9\pi/4} + x(4)e^{-j3\pi} + x(5)e^{-j5\pi/2} + x(6)e^{-j3\pi} + x(7)e^{-j21\pi/4} \\ = -0.7071 + 2.1213j$$

$$X(4) = \sum_{k=0}^7 x(k) e^{-j\pi k} = x(0) + x(1)e^{-j\pi} + x(2)e^{-j2\pi} + x(3)e^{-j3\pi} \\ + x(4)e^{-j4\pi} + x(5)e^{-j5\pi} + x(6)e^{-j6\pi} + x(7)e^{-j7\pi} = -3$$

$$X(5) = \sum_{k=0}^7 x(k) e^{-j5\pi k/4} = x(0) + x(1)e^{-j5\pi/4} + x(2)e^{-j5\pi/2} + x(3)e^{-j15\pi/4} \\ + x(4)e^{-j4\pi} + x(5)e^{-j25\pi/4} + x(6)e^{-j15\pi/2} + x(7)e^{-j35\pi/4} \\ = -0.7071 - 2.1213j$$

$$X(6) = \sum_{k=0}^7 x(k) e^{-j3\pi k/2} = x(0) + x(1)e^{-j3\pi/2} + x(2)e^{-j3\pi} + x(3)e^{-j9\pi/2} \\ + x(4)e^{-j6\pi} + x(5)e^{-j5\pi/2} + x(6)e^{-j9\pi} + x(7)e^{-j21\pi/2} = 3j$$

$$X(7) = \sum_{k=0}^7 x(k) e^{-j7\pi k/4} = x(0) + x(1)e^{-j7\pi/4} + x(2)e^{-j7\pi/2} + x(3)e^{-j21\pi/4} \\ + x(4)e^{-j7\pi} + x(5)e^{-j35\pi/4} + x(6)e^{-j21\pi/2} + x(7)e^{-j49\pi/4} \\ = 0.7071 - 2.1213j$$

i.e Time domain  $N = 8 \Rightarrow X(n) = [1, 2, 1, 0, 1, 3, 1, 2]$  & frequency domain

$$K = 4 \Rightarrow X(K) = \begin{bmatrix} 11, 0.7071 + 2.1213j, -3j, -0.7071 + 2.1213j \\ -3, -0.7071 - 2.1213j, 3j, 0.7071 - 2.1213j \end{bmatrix}$$

the time soltion of 2 point usin DFT IS 15 min while for FFT is 30 min

$$N = 16 \quad \Rightarrow [1, 2, 3, 1, 3, 2, 4, 6, 2, 5, 3, 7, 6, 3, 1, 0]$$

$$X(n) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j\pi nk/8} \quad (14)$$

$$X(0) = \sum_{k=0}^{15} x(k) = 49$$

$$X(1) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j\pi k/8} = -13.3497 + 6.1978j$$

$$X(2) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j\pi k/4} = -6 - 1.8284j$$

$$X(3) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j3\pi k/8} = 2.2966 - 10.5717j$$

$$X(4) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j\pi k/2} = 1 + 2j$$

$$X(5) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j5\pi k/8} = -0.0539 - 0.3291j$$

$$X(6) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j3\pi k/4} = -6 - 1.8284j$$

$$X(7) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j 7 \pi k / 8} = 7.1070 + 4.4404j$$

$$X(8) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j \pi k} = -3$$

$$X(9) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j 9 \pi k / 8} = 7.070 - 4.4404j$$

$$X(10) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j 5 \pi k / 4} = -6 + 1.8284j$$

$$X(11) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j 11 \pi k / 8} = -0.0539 + 0.3291j$$

$$X(12) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j 3 \pi k / 2} = 1 - 2j$$

$$X(13) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j 13 \pi k / 8} = 2.2966 + 10.5717j$$

$$X(14) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j 7 \pi k / 4} = -6 + 3.8284j$$

$$X(15) = \sum_{k=0}^{15} x(k) e^{-j 15 \pi k / 8} = -13.3497 - 6.1978j$$

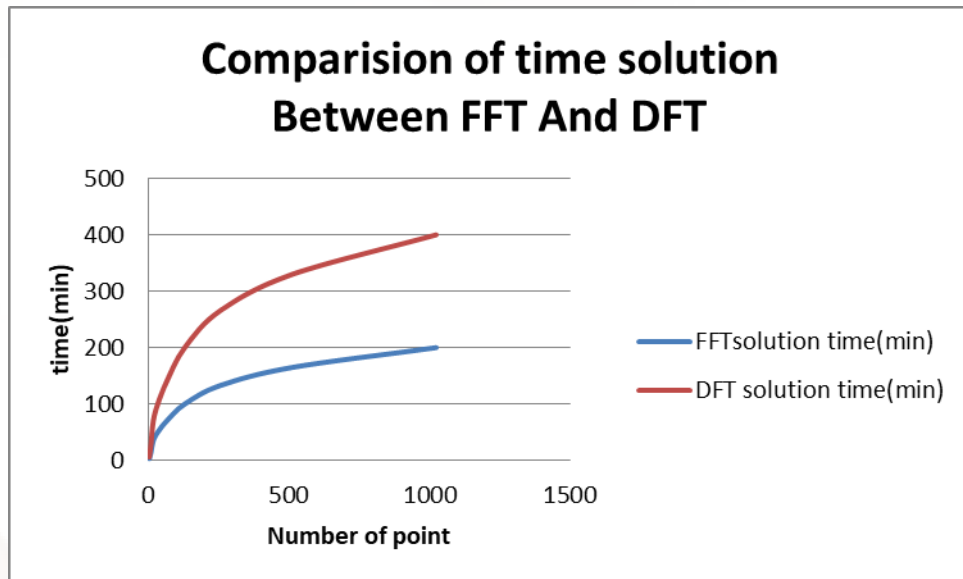
By the same process FFT for number of point of 32 ,64 ,128 ,256 ,512 ,1024 can be calculated but take long time

## 6- Results:

After execution of software program using excel the following results were obtained to compare the solution between DFT

and FFT

| Number of point | FFT solution (time(min | DFT solution (time(min |
|-----------------|------------------------|------------------------|
| 2               | 3                      | 6                      |
| 4               | 7                      | 14                     |
| 8               | 15                     | 30                     |
| 16              | 35                     | 70                     |
| 32              | 50                     | 100                    |
| 64              | 70                     | 140                    |
| 128             | 100                    | 200                    |
| 256             | 133                    | 266                    |
| 512             | 165                    | 330                    |
| 1024            | 200                    | 400                    |



Figure(4) : comparison of time solution between FFT and DFT

## 7- Results Discussion:

Fig(4) shows comparison of time solution between FFT and DFT against the number of point .from the fig we observe that as

the number of point increase the solution time increased and the average time for solving one point using discrete fourier transform is 0.76050 min. while the average solution time using FFT is 0.38025 the saved in time by using FFT is 0.38025 while the FFT solution time using MATLAB is real time solution in the instant of command

### 8- Conclusion:

The study, analyze and design software program to measure and plot the execution time of DFT and FFT have been done using excel software program. The parameter which were taken into Consideration for analysis is number of point, type of FFT, the results show that the average time for solving one point using discrete fourier transform is 0.76050 min. while the average solution time using FFT is 0.38025min the FFT reduce the solution time 0.38025min .

### 9- Recommendation

From the results obtained we suggest the following Recommendation for future work:

- To increase the order of number point for DFT and FFT and find the solution time.

**Reference :**

- (1) Ghani HA, Aziz AA, Azizan A, Daud SM. 2018 “Adaptive interference mitigation with user grouping for fast transmission in cellular networks”, *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science* ,pp 702 -712 .
- (2) Abdul Aziz NH, Ab Ghani H, Syahali S, Hamzah MH. 2016“Ant-colony algorithm with interference cancellation for cooperative transmission”, *IET Signal Process* ,10 - 603
- (3) Nasser Hamad, Maen Takruri MB. 2019“Wavelet based multicarrier CDMA system”, *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)* pp 3051 - 3059.
- (4) Sani ZM, Sen LW, Ghani HA, Besar R. 2016“Real-time daytime road marker recognition using features vectors and neural network”, *2015 IEEE Conf Sustain Util Dev Eng Technol CSUDET*, pp 38 -43 .
- (5) Bin Hamzah MH, Bin Ab Ghani H.2014 “Energy-limited ant colony optimization with cooperative transmission”, *I4CT 2014 1st Int Conf Comput Commun Control Technol Proc.*,pp 5-161.
- (6) Sani ZM, Ghani HA, Besar R, Loi WS. 2016“Daytime road marker recognition using gray scale histogram and pixel values”, *Internetworking Indones J* pp 6-11.
- (7) Boehme TK, Brace well R.2006 “The fourier transform and its applications”, *Am Math Mon.*
- (8) Rauh A, Arce G. 2013“Sparse 2D Fast Fourier Transform”, *Proc 10th Int Conf Sampl Theory Appl.*
- (9) Akavia A.2014 “Deterministic sparse fourier approximation via approximating arithmetic progressions”, *IEEE*
- (10) Rauh A, Arce G. 2013“Sparse 2D Fast Fourier Transform”, *Proc 10th Int Conf Sampl Theory Appl.*