ISSN 2790-4970 (Print)

مجلة جامعة عمران

مجلة علمية محكمة - دورية - تصدرها جامعة عمران

العدد الخامس- يناير - يونيو 2023م

- تقويم بيانات التركيب العمري والنوعي لسكان محافظة عمران في الجمهورية اليمنية حسب تعداد عام ٢٠٠٤م
- واقع ممارسة المشرف المقيم في مدارس التعليم العام بمدينة عمران لمعايير الإشراف التربوي بالجمهورية اليمنية
- معوقات الاستثمار في اليمن والسياسات المقترحة لتوفير بيئة استثمارية محفزة

الجمهورية اليمنية- جامعة عمران

ISSN 2790-4970 (Print)

مجلة علمية محكمة - دورية - تصدرها جامعة عمران

المجلد 3

العدد 5

ISSN 2790-4970 (Print)

Journal of Amran University

Peer-Reviewed Periodical Scientific Journal - Issued by the Amran University

Fifth Issue - Jan - June. 2023

- Oscillation Properties of Third Order Nonlinear Delay Dynamic Equations on Time Scales
- Evaluation of the total content of phenols and flavonoids in two different and extracts of Orbea wissmannii O. Schwart and their toxic effect on WI38 .cell lines HepG2
- Tracking of formed crystalline phases in the binary silver tellurite glass-ceramics and nonlocal integral boundary condition

Republic of Yemen - Amran University

مجلة جامعة عمران (JAUST)

مجلة علمية محكمة نصف سنوية تصدر عن جامعة عمران – اليمن

المجلد الثالث، العدد الخامس، يناير – يونيو (2023)، صفحات 001-120

الاشراف العام

أ.د. خالـــد الحـــوالي

رئيس التحرير

أ.م. د. علي سيف محمد

مدير التحرير

د. عـــادل غنيمـــة

سكرتير التحرير

د. نبيـــل بـــدر الـــدين

الهيئة الاستشارية

ا.د. عبـــد الله الشـــامى
د. علـى يحـى شـرف الـدين
ا.د. محمـــد علـــي عثمـــان
ا.د. محمـــد محمـــد القطيبـــي
ا. د. محمـــد القطـــابري
ا.م.د. على حمود شرف الدين
ا.م.د. هـــدى علـــي العمـــاد
ا.م.د. محمـــد الســـقاف
ا.م.د. عبـــد الله القـــدمي
ا.م.د. عبـد الخـالق طـواف
ا.م.د. حسـن الظاهر(مصـر)
ا.م.د. عبـد المجيـد العبـدلي

أعضاء هيئة التحرير

أ.د. محمـــد صـــالح
ا.د. عبـــد الســـلام الحـــدابى
ا.م.د. يحـــى الوظـــاف
ا.م.د. محمـــد الاريـــانى
ا.م.د. مجاهـــد المشـــرقي
ا.م.د. أحـــلام حـــنش
د. عبـــد الحكـــيم المخلافـــي
د. أحمـــد البياضـــي
د. ملفـــي القمـــش
د. محمـــد علـــى ســـيف
المحرر الفني: م. إبراهيم الريمي
المحرر: ا. سياف مرقه

مجلة جامعة عمران

(JAUST)

مجلة علمية محكمة نصف سنوية تصدر عن جامعة عمران – اليمن

المجلد الثالث | يناير-يونيو(2023) | العدد الخامس

ISSN 2790-4970 (Print)
ISSN 2790-4989 (online)

رقم الإيداع القانوني

2020-1675

عنوان المراسلات للمجلة

E-mail: jaust@auy.edu.ye & joausat21@gmail.com

Tel:+967-770909847 or +967-770876520

موقع المجلة

http://www.auy.edu.ye

المجلة مفهرسة في موقع منظومة الربط الشبكي للبحث العلمي بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي

http://srs-mohe.gov.ye/Networkingsystem/search_juornals.php

العنوان: الدور الرابع كلية الهندسة -جامعة عمران-قهال-عمران-اليمن.

حقوق الطبع محفوظة لدى مجلة جامعة عمران

مجلة جامعة عمران مجلة علمية محكمة تنشر مقالات بحثية في مجالات العلوم الإنسانية والتطبيقية، وتصدر مرتين في العام (يونيو وديسمبر) عن جامعة عمران.

قواعد النشر في المجلة:

يُقدم البحث إلكترونياً بصيغة (Word or latex) على إيميل المجلة المبدئي (joausat21@gmail.com) أو[1]، ويتم تقييمه ونشره وفق القواعد الآتية:

1-تميز البحث المقدم للنشر بالأصالة والحداثة والابتكار.

2-الالتزام بمنهجية البحث العلمي، مع سلامة اللغة ووضوح التعبير ويراعي علامات الترقيم.

3-ألا يكون البحث قد سبق نشره أو تقديمه للنشر في مجلة علمية أخرى.

4-الالتزام بدقة التوثيق العلمي بالطريقة الحديثة لتوثيق المراجع بحسب نظام(APA)، مثال (إسماعيل 2010)[2]، للأبحاث في الدراسات الإنسانية، ونظام (IEEE)، مثال [12][3]، للأبحاث في العلوم التطبيقية، ويكون هامش الصفحة وفقاً لنمط إدراج الحاشية السفلية، ولا يحتوي الهامش على مراجع أو مصادر.

5-اتباع النظامين المذكورين في البند الرابع، فيما يتعلق بتضمين الجداول والأشكال أو المعادلات.

6-يشترط في كتابة البحث ما يأتي:

أ. أن يكون نوع الخط للأبحاث باللغة العربية (Simplified Arabic) ومقاس الخط 14 للمتن، و10 للهامش، وللأبحاث باللغة الانجليزية (Times New Roman)، ومقاس الخط 12 للمتن، و10 للهامش، وتكون الهوامش أسفل الصفحات، والمراجع نهاية البحث.

ب. أن يكون خط الجداول والأشكال كخط الهوامش وأن تكون عناوين الجداول في الأعلى وعناوين الأشكال في الأسفل.

ج. أن يكون الخط في العناوين الرئيسة هو نفسه في العناوين الفرعية في المتن ويكون (Bold).

د. إرفاق ملخص البحث باللغتين العربية والانجليزية في حدود (200-150) كلمة.

7-ألا تزيد صفحات البحث كاملة عن 25 صفحة (A4) مطبوعة، متضمنة المصادر والمراجع والملاحق.

8-يرفق بالبحث السيرة الذاتية العلمية (CV) للباحث.

9-أن تكون مسافة هوامش الصفحة 3سم من أعلى الورقة، و2سم لباقي الاتجاهات (أيمن، وأيسر، وأسفل)، والمسافة بين الأسطر مفردة (single space).

10-أصول البحوث التي تصل المجلة لا ترد سواء نشرت أو لم تنشر.

11-مصادر تمويل البحث يجب القرار بها في قسم الشكر والتقدير(الاعتراف).

---

[1] jaust@auy.edu.ye

[2] إسماعيل، عمر على، (2010)، "خصائص الريادي في المنظمات وأثرها على الإبداع التقني"، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، العراق، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد12، العدد4.

[3] [12] P. Bandyopadhyay, U. Konopka, S. A. Kharapak, G. E. Morfill and A. Sen, *New J. Phys.* **12**, 073002 (2010).

12-حقوق الطبع لكل المواد المنشورة تصبح ملكاً لمجلة جامعة عمران، وعلى المؤلف إعادة اتفاقية حقوق الطبع قبل النشر للبحث.

تتلقى هيئة تحرير أي ملاحظات تساعد على تجويد إخراج المجلة على عنوان الايميل للمجلة.

رسوم التحكيم:

- الباحثون من خارج الجامعة: مبلغ 20000 ريال يمني.
- الباحثون من داخل الجامعة: مبلغ 10000 ريال يمني.
- الباحثون من خارج اليمن: مبلغ 100 $.

محتويات العدد

تقويم بيانات التركيب العمري والنوعي لسكان محافظة عمران في الجمهورية اليمنية حسب تعداد عام 2004م
قاسم عبده علي الشرجبي *1*

واقع ممارسة المشرف المقيم في مدارس التعليم العام بمدينة عمران لمعايير الإشراف التربوي بالجمهورية اليمنية
فهد صالح مغربه، مبروك صالح السودي، يحي أحمد المرهبي، رقية يحي الشطبي..... *19*

معوقات الاستثمار في اليمن والسياسات المقترحة لتوفير بيئة استثمارية محفزة
محمد علي المكردي..... *47*

Oscillation Properties of Third Order Nonlinear Delay Dynamic Equations on Time Scales
F. S. AL-dheleai..... *75*

Evaluation of the Total Content of Phenols and Flavonoids in Two Different Extracts of Orbea wissmannii O. Schwart and their Toxic Effect on WI38 and HepG2 Cell Lines.
Ahmed Y. Mubarak, Bushra M. al-attab, Maher A. Almaqtari..... *101*

Tracking of Formed Crystalline Phases in the Binary Silver Tellurite Glass-ceramics
M. El Zaibania,, A. Altawaf , E. F. El Agammyc..... *109*

مجلة جامعة عمران ***03*** *(2023) ص 001*

تقويم بيانات التركيب العمري والنوعي لسكان محافظة عمران في الجمهورية اليمنية بحسب تعداد عام 2004م

قاسم عبده علي الشرجبي*

كلية التجارة والاقتصاد – جامعة عمران، اليمن

الملخص

تحتل بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان أهمية كبيرة في عمليات التخطيط للتنمية المستدامة والتقديرات السكانية، لذلك يجب أن تكون دقيقة وخالية من الأخطاء، ولكن التعدادات السكانية عموماً تتعرض لأخطاء كثيرة، تجعلها غير مفيدة، ولا يُعتمد عليها إلا بعد تقويمها، فقد هدف هذا البحث الى تقويم بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان في محافظة عمران بحسب تعداد 2004م، وتصحيحها على وفق الطرق العلمية المستخدمة في هذا المجال، وقد توصل البحث إلى أن هذه البيانات مشوبة بأخطاء كثيرة جداً، ولا يمكن الوثوق بها؛ اذ بلغ الرقم القياسي باستخدام مقياس سكرتارية الأمم المتحدة (58.29)، وهو أعلى بكثير من الحد الأعلى المقبول في موضوع دقة البيانات السكانية، وبعد تطبيق إجراءات التعديل عملياً، بتوزيع السكان غير المبينين، واستخدام طريقة سكرتارية الأمم المتحدة المعادلة (1/16)، انخفض الرقم القياسي بمقدار أكبر من نصف القيمة السابقة، فأصبح (26.60)، وهي قيمة قريبة جداً من حدود القيم الدنيا المقبولة قليلة الأخطاء ذات الثقة العالية، وبالتالي يمكن القول إن بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان في محافظة عمران بحسب تعداد 2004م بعد التعديل أصبحت قليلة الأخطاء، وذات درجة جيدة من الدقة والثقة، ويمكن الاستفادة منها في مختلف المجالات البحثية والتخطيط التنموي، وقد أوصى البحث بضرورة تقويم بيانات التركيب النوعي والعمري في التعدادات السكانية في اليمن باستخدام الطرق العلمية الحديثة قبل الاستفادة منها.

الكلمات الاستدلالية: بيانات التركيب العمري والنوعي، تقويم وتصحيح البيانات السكانية، أخطاء بيانات السكان

Abstract: Data on the age and gender structure of a population is essential for planning for sustainable development and population estimates. However, population censuses are often subject to errors, which can make the data unreliable. The aim of this research was to evaluate the age and gender structure data for Amran Governorate, Yemen, as reported in the 2004 census. The research found that the data was heavily contaminated with errors, with an index of error of 58.29, which is much higher than the maximum acceptable limit. After applying adjustment procedures, the index of error was reduced to 26.60, which is closer to the acceptable minimum value. This suggests that the data is now of a good degree of accuracy and can be used for planning and research purposes. The research emphasizes the importance of evaluating gender and age structure data in population censuses using modern scientific methods before using the data.

المقدمة

تعد التعدادات السكانية والتعرف على الخصائص الديموغرافية للسكان من الأمور الأكثر أهمية لدى الدول التي تسعى إلى تحقيق التنمية الشاملة فيها؛ اذ تمثل الأساس الحقيقي لوضع الخطط التنموية الاقتصادية والاجتماعية وغيرها، وهي المدخل الطبيعي للتنمية البشرية والارتقاء بالمجتمع، من خلال إشباع حاجات أفراد ذلك المجتمع ومتطلباته، والوصول بهم ليكونوا فاعلين أساسيين في عجلة التنمية بوصفهم أداتها وهدفها المنشود، الأمر الذي يتطلب دراسة حقيقية للموارد البشرية بطبيعتها وتكوينها الديموغرافي، وتحليلها من حيث

*Email: Dr.kassim100@gmail.com

التركيب العمري والنوعي؛ للتعرف على النشاط الاقتصادي والمهني الذي يؤثر في نوع العمالة وحجمها، وفي دخل الأسرة واستهلاكها ومتطلباتها واحتياجاتها العامة (الصحة والتعليم والخدمات والامن بأشكاله وغيرها) التي تختلف باختلاف التركيب العمري والنوعي لأفراد المجتمع، ويكاد يكون تركيب السكان بحسب الفئات العمرية والنوعية من أهم العوامل الديموغرافية وأخطرها في دلالاتها على قوة السكان الإنتاجية، ومقدار حيويتهم، كما أاه يشير إلى اتجاه نموهم، حيث إن خصائص السكان الديموغرافية وحاجاتهم الاقتصادية والاجتماعية تتأثر بنوعهم وعمرهم، فنوع الفرد وعمره يحدد حاجاته ونشاطاته ودوره الاجتماعي والاقتصادي [12]. لذلك فإن معرفة التركيبة العمرية والنوعية للسكان يعد من أهم المرتكزات التي تقوم عليها عملية التخطيط للتنمية، وتراعيها في جميع مراحلها. ويستفاد من دراسة التركيب النوعي والعمري للسكان في تفسير العديد من المتغيرات السكانية، كمعدلات الخصوبة والولادات والوفيات والحالة الزواجية والهجرة والخصوبة عند المرأة وسن الانجاب وغيرها، مع العلم أن هذه الخصائص تتفاوت من منطقة إلى أخرى [14]. كما يُعتمد على بيانات التركيب العمري والنوعي في تقدير أعداد السكان في المستقبل، وهو ما يسمى بالإسقاطات السكانية، وبالتالي تقدير حاجات المجتمع الخدمية المناسبة لكل فئة عمرية كالتعليم والصحة والخدمات الإدارية وغيرها [10].

إن الحصول على البيانات الديموغرافية الدقيقة المطلوبة لإنجاح العمليات اللاحقة المترتبة عليها من التعدادات السكانية، يعد أمراً في غاية الصعوبة إن لم يكن مستحيلاً، وذلك للخلل الكبير الذي يشوبها؛ نتيجة كثرة الأخطاء وتنوعها؛ بحكم الطبيعة البشرية للمجتمع وعاداته وثقافته واتجاهاته، وكذلك الإجراءات المتبعة في عمليات التعدادات ومراحلة المرتبطة بالقائمين على تنفيذها، ولذلك فإن البيانات التي يتم الحصول عليها من التعدادات السكانية مباشرةً لا تكون دقيقة غالباً، ولا يمكن الوثوق بها عند استخدامها، لاسيما بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان [1]، وهو ما أشار اليه التقرير البحثي لرئيس الجهاز المركزي للإحصاء عن الأطر الفنية لتقييم تعداد 2004 في الجمهورية اليمنية [2]، والعديد من البحوث والدراسات السكانية الصادرة عن الجهات المختصة، وأهمها إصدارات الجهاز المركزي للإحصاء، الأمر الذي يتطلب دراسة بيانات التعدادات السكانية وتحليلها وتقييمها، من حيث دقتها ومدى مواءمتها مع النظريات السكانية المعتمدة لدى الدول والهيئات الأممية المتخصصة في الدراسات والبحوث السكانية، وبالتالي العمل على تعديل (تصحيح) هذه البيانات وفقاً للأسس والطرق العلمية المتبعة في ذلك.

وتحتل دراسة التركيب النوعي والعمري للسكان مكانة مهمة في الدراسات السكانية، وهو الموضوع الذي يتناوله هذا البحث بالدراسة والتحليل، اذ سيتم تقييم بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان في محافظة عمران – الجمهورية اليمنية– بالاعتماد على بيانات التعداد العام للمساكن والسكان الذي أجري في العام 2004م، باعتباره آخر تعداد سكاني شامل في الجمهورية اليمنية، وقد كان من المفترض ان يُجرى التعداد السكاني التالي في العام 2014 م، إلا أن الظروف السياسية والاقتصادية الداخلية حالت دون اجراء التعداد، وعلى اعتبار أن محافظة عمران لها طابعها الاجتماعي الخاص الذي يتصف بالأصالة والتنوع والاستقرار الاجتماعي للسكان الذي لم يتأثر كثيراً بالتغيرات السياسية كغيرها من المحافظات، بالإضافة إلى أن محافظة عمران هي أقرب

محافظة الى العاصمة صنعاء من حيث المسافة والبيئة الاجتماعية، فإنها تعتبر أنموذجاً مناسباً لدراسة مثل هذا الموضوع في الجمهورية اليمنية.

مشكلة البحث

إن البيانات والمؤشرات الديموغرافية لها أهمية قصوى في حياة المجتمعات البشرية؛ فعلى أساسها يتم التخطيط للمستقبل من خلال التنبؤات بأعداد السكان وتركيبتهم العمرية والنوعية، وبالتالي تقدير الاحتياجات القومية للمجتمع سواء من السلع أو الخدمات المختلفة وعلى وجه الخصوص ما هو مرتبط منها بالتعليم، والصحة والإسكان ...إلخ.

وعلى الرغم من حرص الجهات المعنية على أن تكون البيانات السكانية التي يتم جمعها من التعدادات السكانية على درجة عالية من الدقة، فإن الواقع العملي يثبت تعرض هذه البيانات بطريقة أو بأخرى إلى العديد من الأخطاء لاسيما بيانات العمر والنوع، فلا يخلو أي تعداد في أي بلد من الأخطاء في البيانات السكانية التي يوفرها التعداد وهي أخطاء الشمول (أخطاء التغطية) وأخطاء المحتوى (المضمون) [10]. ويختلف حجم الأخطاء ونوعها باختلاف تقدم الدول أو تأخرها ومدى خبرتها في إجراء التعدادات. وتحدث معظم الأخطاء للعديد من الأسباب مجتمعة أو منفردة، فمنها ما هو مرتبط بطبيعة المجتمع وثقافته وعاداته وتقاليده ومستوى إدراكه أهمية الإدلاء بالبيانات الصحيحة حول العمر والنوع، أو ما يرتبط بالقائمين على عملية التعداد وإجراءات التنفيذ ومراحله المختلفة مثل التسجيل وتدوين البيانات وتجهيزها وتبويبها وما إلى ذلك، ولذلك فانه من الأهمية والضرورة بمكان تقييم بيانات أي تعداد سكاني، والتأكد من مدى صحتها ودقتها، وإلى أي درجة يمكن الوثوق بها أو الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات وعمليات التخطيط، ومحاولة جعل هذه البيانات أقرب ما يمكن إلى الصحة، وعليه يمكن صياغة مشكلة البحث من خلال التساؤلات الآتية:

– ما مدى دقة بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان في محافظة عمران وفقاً للتعداد السكاني في الجمهورية اليمنية لعام 2004م.

– الى أي مستوى يمكن تعديل بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان أو تصحيحها في محافظة عمران وفقاً للتعداد السكاني في الجمهورية اليمنية لعام 2004م؟ وكيف يمكن ذلك؟

– ما مدى دقة بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان في محافظة عمران وفقاً للتعداد السكاني في الجمهورية اليمنية لعام 2004م بعد عمليات التصحيح؟

هدف البحث

يهدف البحث إلى تقويم (تقييم ثم تصحيح أو تعديل) بيانات التركيب العمري والنوعي لسكان محافظة عمران في الجمهورية اليمنية، في ضوء نتائج التعداد العام للمساكن والسكان الذي أُجري عام 2004م، من خلال التعرف على حجم الخطأ فيها (إن وُجد) ثم تعديله (تصحيحه)، ومحاولة الوصول إلى بيانات أقرب ما تكون إلى الحقيقية.

الجانب النظري

التعداد السكاني:

يعرف التعداد السكاني بأنه الحصر الشامل لعدد الأفراد الساكنين في منطقة جغرافية محددة وخصائصهم في لحظة زمنية معينة تسمى (لحظة التعداد) [10]، وتعتمد الدول على البيانات التي يوفرها التعداد، والحقائق التي يعكسها في كثير من المجالات، حيث تتخذ بناءً على نتائج التعدادات السكانية الكثير من القرارات السياسية والاقتصادية والاجتماعية، وتطور العديد من البرامج والاستراتيجيات التنموية الهادفة إلى تحسين الأحوال المعيشية لأفراد المجتمع في نواحٍ حيوية كثيرة في مجالات الحياة المختلفة. إن الهدف الرئيس للتعداد السكاني ليس جمع البيانات الديموغرافية للسكان فقط، بل توفير قاعدة بيانات ومعلومات جيدة عن السكان، يمكن استخدامها في مختلف المجالات الحيوية والتنموية للمجتمع الذي جمعت منه تلك البيانات، كما يمكن استخدامها في تصميم عينات إحصائية لإجراء المسوح الأسرية التي تعد من أهم مصادر جمع البيانات الإحصائية، وتتصف التعدادات السكانية الحديثة بعدد من الخصائص المهمة هي [9،15]:

- الشمول: يقصد به أن عملية العد تشمل جميع الأفراد الموجودين في المنطقة الجغرافية المحددة لحظة إجراء التعداد، وهو ما تقوم به جميع الدول.
- الفردية: يقصد بالفردية أن الفرد في مجتمع التعداد هو وحدة جمع البيانات في استمارة التعداد.
- السرية: وتمثل الجانب الأخلاقي الشخصي لبيانات الأفراد، وعدم استخدام البيانات المجمعة إلا لأغراض التعداد السكاني العام حصراً.
- التكرار والدورية: بمعنى اجراء التعداد في فترات زمنية متتالية محددة ثابتة منتظمة (غالباً 10 سنوات)؛ بهدف معرفة التغيرات التي تحدث في خصائص السكان خلال هذه الفترات.
- النشر: وهو من أهم خصائص التعدادات السكانية، حيث تكون بيانات التعداد منشورة ومتاحة للمستفيدين منها سواء كانوا باحثين أو جهات رسمية أو منظمات مجتمعية.

أخطاء بيانات التعدادات السكانية

بيانات التعداد ليست حصينة ضد الأخطاء؛ فهي أكثر من غيرها عرضة للأخطاء المتعارف عليها في مجال جمع البيانات السكانية وهذه الأخطاء هي:

أ. خطأ الشمول: يسمى أيضاً خطأ التغطية، ويمكن أن يتعرض شمول العد في التعدادات السكانية إلى الأخطاء الآتية:

– العد الزائد: يحدث عندما يكون عدد السكان في التعداد أكبر من حقيقته في الواقع، بسبب عد بعض الأفراد أكثر من مرة.

– العد الناقص: وينتج عن إغفال عد بعض الأفراد داخل حدود المنطقة الجغرافية المشمولة بالتعداد؛ إما بسبب استخدام خرائط غير حديثة، أو لعدم إمكانية الوصول إلى بعض الأسر في الأماكن النائية أو العشوائية، أو

لغياب بعض الأسر أثناء عملية العد، كما ينتج أيضا خطأ الشمول من إغفال العداد لبعض الأسر أو إهمال بعض الأسر ذكر بعض أفرادها عمداً أو سهواً.

– عيوب في المراحل الإدارية: حيث تتعرض بعض السجلات للفقد أو سوء الاستخدام أو التدوين في مراحل تجهيز البيانات، أو عند نقلها من وحدات محلية الى وحدات مركزية، وفي العادة تتعرض التعدادات لقصور العد أو التكرار ولكن بدرجات متفاوتة.

ب. خطأ المحتوى: يسمى خطأ المضمون، ويحدث عند الإدلاء (الابلاغ) الخاطئ عن بيانات أفراد المجتمع لاسيما بيانات العمر والنوع وغيرها، وغالباً يكون الخطأ في الإدلاء ببيانات العمر أكثر منه في بيانات النوع، وقد يحدث هذا الخطأ نتيجة التحيز لأعمار معينة، مثل التي تنتهي بالصفر أو الخمسة أو بالأرقام الزوجية، وقد يحدث بشكل متعمد أيضاً، وقد يرجع هذا الخطأ إلى جهل الذي يدلي بالبيانات لاسيما كبار السن والأميين وبالطبع هذا الخطأ يمكن أن يغير في التركيب العمري والنوعي للسكان عن التركيب العمري والنوعي الحقيقي للمجتمع.

العمر الوسيط (Age Median)

يُعد مؤشر العمر الوسيط من المؤشرات المهمة في دراسة التغير في التركيب العمري؛ فهو العمر الذي يقسم السكان إلى مجموعتين عمريتين متساويتين، بحيث تكون مجموعة أصغر من العمر الوسيط والثانية أكبر منه، ويستعمل لتصنيف السكان إلى مجتمعات فتية أو شابة أو معمرة [15].

التركيب السكاني (Population Structure)

وهو تقسيم المجتمعات السكانية أو توزيعها بحسب الخصائص والمميزات التي يمكن من خلالها تمييز هذه المجتمعات عن بعضها بعضاً، واهمها التركيب العمري والنوعي للسكان والهرم السكاني.

التركيب العمري (Age Structure)

هو توزيع السكان بحسب فئات العمر المتعددة مثل الفئات الأحادية والخمسية والعشرية، وعادةً يتم تقسيم السكان إلى ثلاث فئات عمرية رئيسية هي: فئة صغار السن (10 – 14)، وفئة الشباب ومتوسطي العمر (15 – 64)، وفئة كبار السن الذين تبلغ اعمارهم 65 سنة أو أكثر [15]. ويعد التركيب العمري من أهم خصائص السكان، فهو الأساس لتقدير معدلات النمو والإسقاطات السكانية المستقبلية، وتحديد الكثير من جوانب حياة المجتمع.

التركيب النوعي (Sex Structure)

يقصد بالتركيب النوعي للسكان توزيع السكان بحسب نسبة كل من الذكور والإناث الى مجموع السكان، أو نسبة كل منهما إلى الآخر، وهو من السمات الديموغرافية المرتبطة بمعدلات النمو، ومن أبرز العوامل المؤثرة في تغيراتها، إذ يمثل مؤشراً قوياً عن معدلات المواليد ومعدلات الوفيات والزواج، ويحدد اتجاهات الخصوبة في المجتمع وغيرها من الصفات السكانية [7].

تقييم بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان واختبار جودتها (دقتها)

يعد التعداد السكاني المصدر الرئيس الأول للبيانات السكانية، الذي يوفر بيانات كاملة عن التركيب العمري والنوعي للسكان، ولذلك فإن عملية تقييم هذه البيانات ومعرفة حجم الخطأ فيها ونوعيته (إن وُجد)، ومعرفة مدى دقة هذه البيانات وإمكانية الاعتماد عليها بوضعها الحالي، تعتبر من أهم الخطوات في الدراسات السكانية، وبالتالي إجراء التعديلات عليها؛ بهدف الاستفادة منها في برامج التنمية السكانية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة. وتتعدد أساليب التقييم والاختبار لجودة (دقة) بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان، وتتشابه في الكثير من إجراءات تنفيذها واعتمادها على مقارنة المجموعات الإحصائية ذات العلاقة المحددة، مثل نسبة النوع وتوزيع فئات العمر.

تحليل نسبة النوع (الجنس) (Sex Ratio)

يستفاد من دراسة نسبة النوع في الكشف عن أخطاء توزيع السكان بحسب العمر والنوع عند مقارنتها بالنمط العام له، وتعرّف بأنها عدد الذكور لكل مائة من الإناث، وتحسب نسبة النوع (الجنس) من بيانات التعداد السكاني وفقاً للصيغة التالية [4]:

$$\boldsymbol{SR_i} = \frac{N(MC_i)}{N(FC_i)} \times 100\% \ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

إذ ان:

SR_i : هي نسبة العمر (الجنس) في الفئة العمرية رقم (i)

$N(MC_i)$: تمثل عدد الذكور في الفئة العمرية رقم (i)

$N(FC_i)$: تمثل عدد الإناث في الفئة العمرية رقم (i)

وتتبع هذه النسبة نمطاً ثابتاً بحسب العمر، فتكون مرتفعة نسبياً عند الميلاد، إذ تبلغ حوالي (105 ذكر مقابل 100 أنثى)، ولا تتغير هذه النسبة إلا في حدود ضيقه تنحصر في المدى (102% – 108%)، ثم تأخذ بعد ذلك في التناقص التدريجي مع تقدم العمر، حيث تنخفض هذه النسب تدريجياً لتصل إلى حوالي (100%) عند الأعمار الشابة، ثم تنخفض بصورة ملحوظة أكثر في الفئات العمرية المتقدمة (الاعمار الكبيرة)، ومن الناحية العملية لوحظ أنه من النادر جداً حدوث أخطاء في الإبلاغ عن النوع، وعليه فإن ارتفاع نسبه النوع أو انخفاضها عن الحد المقبول لأي فئه من فئات العمر أو لمجموع السكان يشير إلى وجود أخطاء في الإدلاء بالأعمار، أو وجود نقص في التسجيل عن أحد النوعين (ذكور أو إناث) أو أن المجتمع المدروس تعرض إلى ظروف غير اعتيادية (مثل الهجرة أو الحروب) أدت إلى اختلال نسبه النوع [9].

تحليل نسبة العمر Ratio Age

تحدث الأخطاء في بيانات العمر عند الإدلاءات غير السليمة عن أسئلة العمر في استمارة التعداد، وقد يعود ذلك إلى نقص في خبرة القائمين على جمع البيانات أو بسبب انتشار الأمية بين السكان في بعض المجتمعات، أو أن من أرباب الأسر من لا يتذكر تاريخ ميلاد بعض أفراد أسرته، أو تعمد بعض السكان الإدلاء ببيانات غير صحيحة عن العمر لسبب خاص كما هو الحال عند النساء وكبار السن، وتتفاوت درجة الدقة في بيانات

الأعمار حتى في الدول المتقدمة إحصائياً، وتنتج عن الأخطاء في العمر مشاكل متعددة في الخصائص الديمغرافية للسكان في الفئات العمرية، لأنه سيتم استخدام هذه البيانات الخاطئة في بناء جداول الحياة، وفي إعداد الإسقاطات والتقديرات السكانية ومؤشرات المواليد والوفيات وغيرها.

ويتم حساب نسبة العمر عندما يكون عدد السكان مبوباً في فئات عمرية متساوية الطول (خمسية أو عشرية) وذلك بقسمة عدد السكان في كل فئة عمرية على متوسط عدد سكان الفئتين السابقة واللاحقة، كما في الصيغة الآتية[5]:

$$\boldsymbol{AR_i\ (M,F)} = \frac{C_i}{(C_{i+5} + C_{i-5})/2} \times 100\% \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2)$$

إذ إن:

$AR_i\ (M,F)$: هي نسبة العمر في الفئة العمرية الخمسية رقم (i) للذكور أو للإناث.

C_i: هي الفئة العمرية الخمسية رقم (i)

C_{i+5}: هي الفئة العمرية الخمسية التالية للفئة العمرية رقم (i)

C_{i-5}: هي الفئة العمرية الخمسية السابقة للفئة العمرية رقم (i)

إن القيمة المتوقعة لنسبة العمر (في البيانات الخالية من الأخطاء) هي (100%) وتسمى النسبة القياسية، وتحسب لكل الفئات العمرية عدا الأولى والأخيرة، إن الانحراف عن هذه النسبة يدل على وجود أخطاء عمرية في الفئة التي ظهر فيها هذا الانحراف، لذلك يجب أن يكون انحراف نسبة العمر عن الرقم 100 ضئيلاً جداً، باستثناء الأعمار المتقدمة، فإذا كان الفرق قليلاً، كان الخطأ قليلاً والعكس.

مقاييس تحديد دقة بيانات التركيب العمري والنوعي وحجم الخطأ فيها:

تتعدد الأساليب والمقاييس المستخدمة في تحديد مدى صحة بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان، ومعرفة حجم الخطأ الذي يمكن أن يوجد فيها، تمهيداً لتعديلها والاستفادة منها، وسوف يتم التطرق هنا إلى أهم ثلاثة مقاييس تستخدم لهذا الغرض هي:

مقياس ويبل Whipple's Index

يستخدم هذا المقياس لقياس دقة تسجيل الأعمار في التعدادات السكانية، ودرجة تفضيل الأعمار التي آحادها صفر أو خمسة، وذلك في المدى العمري من 23 سنة إلى 62 سنة، حيث يقيس مستوى التراكم للأعمار المحصورة في هذا المدى منسوباً إلى خمس (1/5) مجموع تكرارات السكان من هذه الأعمار، ويحسب بالصيغة الآتية [9]:

$$\textbf{Whipple's index} = \frac{\sum C_i(\text{ending 0 or 5})}{(\sum_{i=23}^{62} C_i)/5} * 100\% \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (3)$$

وتتراوح قيمة مقياس ويبل بين (100 و 500)، فإذا كانت القيمة تساوي 100 دل ذلك على عدم وجود تحيز أو تفضيل للرقمين (0 و5)، أما إذا كانت القيمة تساوي 500 دل ذلك على أنه لم يبلغ إلا عن الأعمار (0 و5) فقط، ويمكن توضيح مدى دقة الإدلاء ببيان الأعمار والتفضيل في مقياس ويبل بالتقسيمات الآتية [13]:

إذا كانت قيمة المقياس من 100 إلى 104.9 فإن الإدلاء ببيان العمر بدرجة عالية في الدقة، وإذا كانت من 105 إلى 109.9 فان الإدلاء ببيان العمر بدرجة متوسطة، وإذا كانت من 110 إلى 124.9، فان الإدلاء ببيان العمر يكون تقريباً صحيح، وإذا كانت من 125 إلى 174.9، فإن الإدلاء ببيان العمر غير دقيق (ضعيف)، أما إذا كانت القيمة 175 فأكبر، فإن الإدلاء ببيان العمر غير دقيق على الإطلاق.

وعلى الرغم من أن مقياس ويبل يعتبر فعالاً لدقة توزيع الأعمار بالكشف عن أفضلية بعض الأرقام ويمكن حسابه بسهولة، فإن عيبه الرئيس وقصوره الكبير في عدم تمكنه من قياس الخطأ في تفضيل الأعمار الأخرى التي آحادها غير (0 و5)، كما يؤخذ عليه عدم إمكان حسابه في حالة البيانات المبوبة في فئات عمرية.

مقياس (مايرز) Myer's Index

يكشف مقياس (مايرز) مدى تفضيل الأعمار المنتهية بأي من الأرقام العشرة من صفر إلى تسعة أو عدم تفضيلها، ويعتمد المقياس على حساب المجاميع المدمجة (المختلطة) من السكان، بحيث يكون المجموع لكل عمر آحاده رقم معين (نظرياً) مساوياً إلى المجموع الذي نحصل عليه لرقم آخر، وحساب مقياس (مايرز) يتم بالخطوات الآتية [3]:

- حساب أعداد السكان بحسب آحاد السن (0 و9) في مدى عمري معين ابتداء من العمر 10 فأكبر.
- تحسب مجاميع الأعداد لكل من الأعمار العشرة (0،1، ...،9) بالنسبة لفئتي العمر 10 فأكثر، 20 فأكثر (بحيث يكون آخر عمر أحاده 9 لضمان أن كل رقم تم تمثيله بالتساوي مع الأرقام الأخرى)، أي تجمع الأعداد في الأعمار 10 ، 20 ، و 30 معاً والأعداد في الأعمار 11 ،21 ، و 31 وهكذا بالنسبة لبقية الأعمار.
- يحسب التوزيع العمري المختلط للأعمار المجمعة لكل خانة للسكان + 10 و + 20 ، وتتبعها بأوزان مجموعها 10 للعمودين معاً، ثم يحسب التوزيع النسبي لهذا المجموع المختلط.
- يحسب انحراف قيم التوزيع المئوي عن 10% ثم تجمع هذه الانحرافات المطلقة (بغض النظر عن الاشارة) ويعتبر الناتج هو مؤشر الدقة لمقياس (مايرز)، وتتراوح قيمة دليل (مايرز) نظرياً بين (0 ، 180)، فإذا كانت الأعمار قد ذكرت بدقة، فإن المجاميع المختلطة تكون متساوية تقريباً، وبالتالي فإن انحراف توزيعها المئوي عن 10% يعطي مجموعاً قريباً من الصفر، أما إذا كانت جميع الأعمار قد ذكرت عند رقم تفضيل معين (الصفر مثلاً) فان 100% من المجموع المختلط سوف يتجمع عند هذا الرقم، ويصبح إجمالي الانحراف عن 10% في هذه الحالة هو 180.

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه يعاب على مقياس (مايرز) أنه يتطلب توزيع عمري للسكان بالأعمار المفردة، كما أن طريقة حسابة متعبة مقارنةً بالمقاييس الأخرى، ومن مزاياه أنه يبين الأعمار المفضلة والأعمار غير

المفضلة، أو الأقل تفضيلاً في جميع آحاد الأعمار من الصفر إلى العشرة. كما أنه يصلح لإعادة توزيع الفئات العمرية للسكان، بحيث يكون تأثير التفضيل في أضيق حدوده.

مقياس سكرتارية الأمم المتحدة United Nation Age – Sex Accuracy Index

تتميز هذه الطريقة بإمكانية تطبيقها عندما لا تتوافر بيانات عن التوزيع العمري لكل عمر على حدة، اذ يعتمد هذا المقياس على حساب نسبة النوع والعمر معاً وتلخيصهما بقيمة واحدة تعكس العمر والنوع معاً، والهدف من استخدام هذا المؤشر توفير بيانات إحصائية منشورة بحسب العمر والنوع للسكان في فئات عمرية خمسية، إذ ان عرض الأعمار في صيغة فئات عمرية خمسية يقلل من الأخطاء التي تكشف بواسطة الطرق الأخرى التي تعتمد على التوزيع العمري الأحادي، وتحسب قيمة هذا المقياس باتباع الخطوات الآتية [16]:

a. حساب نسب النوع لجميع الفئات العمرية (SR_i).
b. حساب الفروق المتتالية لنسب النوع بين كل فئة عمرية والفئة التالية لها.
c. حسب مجموع الفروق المتتالية المطلقة لنسب النوع، وحساب وسطها الحسابي
d. حساب نسب العمر للفئات العمرية الخمسية $(AR_i\ (M,F))$ للذكور والإناث كلاً على حدة.
e. حساب انحرافات نسبة العمر عن 100 لجميع الفئات العمرية (الذكور والإناث).
f. حسب مجموع الانحرافات المطلقة لنسب العمر، تم حساب وسطها الحسابي.
g. حسب مقياس سكرتارية الأمم المتحدة (Age – Sex Accuracy Index) بالصيغة الآتية:

$$\boldsymbol{A-SAI} = 3 * Mean\ (SR) + Mean\ (ARM) + Mean\ (ARF) \dots\dots\dots (4)$$

وقد اقترح هذا المقياس عام 1952م من قبل قسم السكان بمنظمة الأمم المتحدة لقياس دقة بيانات العمر والنوع، ويعد من أنجح المقاييس لاسيما عند المقارنة بين منطقتين أو تعدادين أو أكثر للدولة نفسها، ومن ميزاته أيضاً أنه يتحسس في الوقت نفسه أخطاء الحصر والشمول والأخطاء العمرية، إضافة إلى التفضيل في أعمار معينة وبذلك يعكس صورة أوضح لمدى دقة التركيب العمري بشكل عام، ويعطي فكرة عامة عن درجة الخطأ [7]، وتقاس جودة البيانات ودقتها باستخدام مقياس سكرتارية الأمم المتحدة في مديات محددة، فإذا كانت قيمة المقياس (A – SAI) أقل من 20 فإن بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان توصف بأنها ذات درجة عالية من الدقة، وبأنه يمكن الوثوق بها، وإذا كانت قيمة (A – SAI) بين (20 و 40) فإن البيانات توصف بأنها متوسطة الدقة، ويمكن الثقة بها بدرجات متفاوتة، فكلما اقتربت القيمة من 20، دل ذلك على جودة البيانات ودقتها وزيادة مستوى الوثوق بها، وبالعكس عندما تقترب قيمة (A – SAI) من 40 تقل الجودة والدقة ومستوى الثقة بالبيانات، أما إذا كانت قيمة (A – SAI) أكبر من 40 فذلك يعني أن البيانات غير دقيقة مطلقاً ولا يمكن الوثوق بها أبداً [9].

ونظراً لما يمتاز به هذا المقياس عن غيره من المقاييس، وشموله في تحديد مدى دقة بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان ومعرفة حجم الخطأ فيها، فإنه سيتم استخدامه في الجانب العملي من هذا البحث.

تصحيح بيانات العمر والنوع:

تستخدم عدد من الأساليب لتعديل بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان وتصحيحها، وجعلها أقرب ما يمكن

إلى الحقيقية أو في مستوى مقبول من الدقة، وسيتم استعراض أهمها كما يأتي:

توزيع فئة غير المبينين على الفئات العمرية

تظهر في كل تعداد سكاني اعداد من السكان لم توضح بياناتهم العمرية، ولا ينتمون لأي من الفئات العمرية الموجودة في التركيب العمري للسكان، وتسمى هذه الفئة فئة غير المبينين، ويتم توزيع السكان في هذه الفئة على بقية الفئات باستخدام طريقه التنسيب (Prorating)، وذلك بضرب عدد السكان في كل فئة بمعامل تصحيح (Factor Adjustment) يحسب لكل من الذكور والإناث بالشكل الآتي:

$$\boldsymbol{FA(M,F)} = \frac{TNP(M,F)}{TNP(M,F) - NUC(M,F)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

اذ إن:

$\mathrm{FA(M,F)}$: هو معامل التصحيح للذكور أو الإناث

$\mathrm{TNP(M,F)}$: يمثل مجموع عدد السكان الذكور أو الإناث

$\mathrm{NUC(M,F)}$: يمثل عدد السكان غير المبينين الذكور أو الإناث

طريقه سكرتارية الأمم المتحدة المعادلة (1/16)

تستخدم هذه الطريقة لتصحيح بيانات التركيب النوعي والعمري للسكان للفئات العمرية (10− 70) وتخليصها من آثار التحيز والأخطاء الكبيرة التي يمكن أن تشوبها، وجعلها أكثر اتساقاً، ولكنها لا تصحح بيانات الفئتين العمريتين الصغيرتين (0−4) و (5− 9)، ولا الفئتين العمريتين الكبيرتين (80 − 84) و(85 فأكثر)، ويتم تصحيح بيانات الفئات من خلال تطبيق المعادلة الآتية [8]:

$$\boldsymbol{CNC_i} = \frac{10NC_i + 4(NC_{i+5} + NC_{i-5}) - (NC_{i+10} + NC_{i-10})}{16} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

إذ إن:

CNC_i: يمثل عدد السكان المصحح في الفئة العمرية (i).

NC_i: يمثل عدد السكان في الفئة العمرية (i) المراد تصحيحها.

NC_{i+5}: يمثل عدد السكان في الفئة التالية للفئة العمرية (i) المراد تصحيحها.

NC_{i-5}: يمثل عدد السكان في الفئة السابقة للفئة العمرية (i) المراد تصحيحها.

NC_{i+10}: يمثل عدد السكان في الفئة التالية للفئة التالية للفئة العمرية (i) المراد تصحيحها.

NC_{i-10}: يمثل عدد السكان في الفئة السابقة للفئة السابقة للفئة العمرية (i) المراد تصحيحها.

وتستخدم هذه الطريقة بعد أن يتم توزيع عدد السكان غير المبينين على الفئات العمرية الخمسية، وبعد الانتهاء من تعديل (تصحيح) بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان الذكور والإناث بهذه الطريقة أو غيرها، يتم تقييمها مجدداً؛ للتأكد من أن إجراءات التعديل التي طبقت على البيانات قد أحدثت تأثيراً إيجابياً في تقليل نسبة الأخطاء، ورفع مستوى الثقة بالبيانات. مع ملاحظة أن استخدام هذه الطريقة لتصحيح بيانات التركيب العمري

والنوعي قد يُغير المجموع الكلي المصحح للسكان (زيادةً او نقصاناً) عن المجموع الكلي الفعلي للسكان، وهذا لا يؤثر في مستوى دقة الطريقة أو أفضليتها عن الطرق الأخرى.

الجانب العملي

جدول (1) التوزيع العمري والنوعي لسكان محافظة عمران بحسب تعداد 2004م [6]

فئات العمر	ذكور	إناث	مجموع	
			عدد	%
<1	12560	12128	24688	2.81
1-4	64255	61234	125489	14.30
5-9	78480	71698	150178	17.11
10-14	68656	59737	128393	14.63
15-19	54563	48900	103463	11.79
20-24	40249	38488	78737	8.97
25-29	32242	31831	64073	7.30
30-34	20641	19609	40250	4.59
34-39	16766	18926	35692	4.07
40-44	13434	14816	28250	3.22
44-49	10900	12700	23600	2.69
50-54	9655	10310	19965	2.27
55-59	6530	6289	12819	1.46
60-64	6929	6491	13420	1.53
65-69	4513	3892	8405	0.96
70-74	4753	4290	9043	1.03
75-79	2468	1909	4377	0.50
80-84	1936	1778	3714	0.42
85<	1789	1286	3075	0.53
غير المبين	**87**	**68**	**155**	**0.02**
مجموع	**451406**	**426380**	**877786**	**1**

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء في الجمهورية اليمنية، 2006م

باستخدام بيانات الجدول (1) يتم حساب نسبة النوع وفقاً للمعادلة (1)، وحساب نسبة العمر وفقاً للمعادلة (2)، والجدول الآتي يوضح نتائج حسابات نسبة النوع ونسبة العمر لسكان محافظة عمران بحسب تعداد 2004م، للذكور والاناث.

جدول (2) حساب نسبة النوع ونسبة العمر (ذكور، إناث) لبيانات التركيب العمري والنوعي لمحافظة عمران

فئات العمر	نسبة النوع	الفروق المتتالية	نسبة العمر للذكور	الانحراف عن 100	نسبة العمر للإناث	الانحراف عن 100
<1	103.07	--	--			
1-4	104.93	1.86	141.16	41.16	146.10	46.10

5-9	109.46	4.53	118.09	18.09	118.54	18.54
10-14	114.93	5.47	103.21	3.21	99.07	-0.93
15-19	111.58	-3.35	100.20	0.20	99.57	-0.43
20-24	104.58	-7	92.73	-7.27	95.35	-4.65
25-29	101.29	-3.29	105.84	5.84	109.58	9.58
30-34	105.26	3.97	84.24	-15.76	77.27	-22.73
34-39	88.59	-16.67	98.41	-1.59	109.95	9.05
40-44	90.67	2.08	97.12	-2.88	93.70	-6.30
44-49	85.83	-4.84	94.42	-5.58	101.09	1.09
50-54	93.65	7.82	110.79	10.79	108.59	8.59
55-59	103.83	10.18	92.18	-7.82	74.86	-25.14
60-64	106.75	2.92	125.49	25.49	127.51	27.51
65-69	115.96	9.21	77.26	-22.74	72.20	-27.80
70-74	110.79	-5.17	136.17	36.17	147.91	47.91
75-79	129.28	18.49	73.79	-26.21	62.92	-37.08
80-84	108.89	-20.39	90.96	-9.04	111.30	11.30
85<	139.11	30.22	--			
مجموع		**157.46**		**239.84**		**304.73**
المتوسط		**8.75**		**14.11**		**17.93**

يتضح من الجدول (2) إن متوسط نسبة النوع ومتوسط نسبة العمر للذكور والإناث قد جاءت جميعها مرتفعة عن الحدود الطبيعية لهذه المتوسطات، وذلك يشير إلى وجود أخطاء كبيرة في بيانات التعداد لاسيما بيانات العمر لدى الذكور والإثاث، حيث كان متوسط الانحرافات المطلقة للذكور والإناث هو (14.11 و 17.93) على التوالي، الأمر الذي يقود إلى الحكم على البيانات بعدم الصحة، فالإدلاء ببيانات العمر فيها أخطاء كبيرة جداً، ولا يمكن الوثوق بها في أي دراسة أو إجراء عملي، على أن الأخطاء عند الإناث أكبر منها عند الذكور، وقد يرجع ذلك إلى طبيعة المجتمع في محافظة عمران الذي يتصف بالالتزام بالعادات والتقاليد المرتبطة بالإناث، وحجب بيانات العمر والجنس عن الآخرين، بالإضافة إلى انتشار الأمية وعلى وجه الخصوص في الأرياف الكثيرة في المحافظة.

ولمعرفة حجم الخطأ ومدى موثوقية البيانات، يتم حساب الرقم القياسي لبيانات التركيب العمري والنوعي للسكان في محافظة عمران بحسب تعداد عام 2004م، بالاعتماد على نتائج الجدول (2)، وفقاً لمقياس سكرتارية الأمم المتحدة، وفقاً للمعادلة (4) كما يأتي:

$$\mathbf{A - SAI} = 3 * 8.75 + 14.11 + 17.93 = 58.29$$

إن قيمة الرقم القياسي $(A - SAI)$ العالية جداً تشير إلى وجود أخطاء كثيرة جداً في بيانات التركيب العمري والنوعي لتعداد العام 2004م في محافظة عمران، فقد تجاوز هذا الرقم الحد الأعلى لقبول البيانات بمقدار

(18.29)، وهذا الخطأ يقارب ثلاثة أضعاف القيمة الطبيعية لهذا الرقم القياسي بحسب مقياس سكرتارية الأمم المتحدة، لذلك لابد من تعديل هذه البيانات والسعي إلى تقليل حجم الخطأ فيها قدر الإمكان، وهو ما سنحاول العمل عليه بالاعتماد على مراحل التعديل الآتية، وفقاً لطريقة سكرتارية الأمم المتحدة المعادلة (1/16):

معامل التصحيح بالنسبة للذكور

$$\mathbf{FA(M)} = \frac{\mathrm{TNP(M)}}{\mathrm{TNP(M)} - \mathrm{NUC(M)}} = \frac{451319}{451319 - 87} = 1.00019$$

معامل التصحيح بالنسبة للإناث

$$\mathbf{FA(F)} = \frac{\mathrm{TNP(F)}}{\mathrm{TNP(F)} - \mathrm{NUC(F)}} = \frac{426312}{426312 - 68} = 1.00016$$

ثم يتم حساب عدد السكان الجديد في كل فئة عمرية بعد توزيع السكان غير المبينة اعمارهم، كما يأتي:

عدد السكان (ذكور) في الفئة (i) = عدد السكان (ذكور) في الفئة (i) قبل توزيع غير المبينين x $FA(M)$

عدد السكان (إناث) في الفئة (i) = عدد السكان (إناث) في الفئة (i) قبل توزيع غير المبينين x $FA(F)$

جدول (3) التركيب العمري والنوعي لسكان محافظة عمران وفقاً لتعداد 2004 بعد توزيع غير المبينة أعمارهم

الفئة العمرية	عدد الذكور	عدد الإناث
<1	12562	12130
1-4	64267	61244
5-9	78495	71709
10-14	68669	59747
15-19	54573	48908
20-24	40257	38494
25-29	32248	31836
30-34	20645	19612
34-39	16769	18926
40-44	13437	14818
44-49	10902	12702
50-54	9657	10312
55-59	6531	6290
60-64	6930	6492
65-69	4514	3893
70-74	4754	4291
75-79	2468	1909
80-84	1936	1778
85<	1789	1286
المجموع	**451403**	**426377**

المصدر: من إعداد الباحث

من الجدول (3) يتضح أن مجموع عدد السكان للذكور وللإناث جاء أقل من المجموع في البيانات الأصلية بمقدار ثلاثة ذكور وثلاث إناث، وربما يعزى ذلك إلى عمليات التقريب الجبرية المنفذة أثناء حساب أعداد السكان في كل فئة عمرية، وهو أمر طبيعي لا يؤثر على حقيقة البيانات.

وبعد توزيع السكان غير المبينة أعمارهم على الفئات الأخرى، يتم حساب أعداد السكان المصححة في كل فئة عمرية للذكور وللإناث، باستخدام طريقة سكرتارية الأمم المتحدة المعادلة (1/16)، وفقاً للمعادلة (6)

جدول (4) التوزيع العمري المصحح لسكان محافظة عمران (تعداد 2004) باستخدام طريقة سكرتارية الأمم المتحدة 1/16 (للذكور)

الفئة العمرية	العدد قبل التصحيح	العدد بعد التصحيح
0-4	76829	76829
5-9	78495	78495
10-14	68669	68867
15-19	54573	54418
20-24	40257	41284
25-29	32248	30922
30-34	20645	21802
34-39	16769	16304
40-44	13437	13422
44-49	10902	11131
50-54	9657	9121
55-59	6531	7265
60-64	6930	6192
65-69	4514	5180
70-74	4754	4163
75-79	2468	2821
80-84	1936	1936
85<	1789	1789
المجموع	**451403**	**451941**

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام طريقة سكرتارية الأمم المتحدة لتعديل بيانات التركيب العمري للسكان.

جدول (5) التوزيع العمري المصحح لسكان محافظة عمران (تعداد 2004) باستخدام طريقة سكرتارية الأمم المتحدة 1/16 (للإناث)

الفئة العمرية	العدد قبل التصحيح	العدد بعد التصحيح
0-4	73374	73374
5-9	71709	71709
10-14	59747	60504
15-19	48908	48656
20-24	38494	39285
25-29	31836	30184
30-34	19612	21616

34-39	18926	17653
40-44	14818	15298
44-49	12702	12645
50-54	10312	9861
55-59	6290	7095
60-64	6492	5691
65-69	3893	4616
70-74	4291	3616
75-79	1909	2387
80-84	1778	1778
85 فأكثر	1286	1286
المجموع	**426377**	**427254**

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام طريقة سكرتارية الأمم المتحدة لتعديل بيانات التركيب العمري للسكان.

بعد تطبيق طريقة سكرتارية الأمم المتحدة لتصحيح بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان في محافظة عمران بحسب تعداد 2004م، كما هو موضح في الجدولين (4 و5)، سيتم اختبار مدى دقة البيانات بعد التعديل، وبيان إلى أي مستوى يمكن الوثوق بها، ومقدار التصحيح الذي حدث فيها، باتباع الاجراءات السابقة نفسها التي طبقت على البيانات الأصلية لتعداد 2004م.

جدول (6) اختبار بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان لتعداد 2004 في محافظة عمران (المعدلة) باستخدام مقياس سكرتارية الأمم المتحدة 1/16

الفئة العمرية	عدد الذكور	عدد الاناث	نسبة النوع	الفروق المتتالية	نسبة العمر للذكور	الانحراف عن 100	نسبة العمر للإناث	الانحراف عن 100
0-4	76829	73374	104.71					
5-9	78495	71709	109.46	4.75	107.75	7.75	107.12	7.12
10-14	68867	60504	113.82	4.36	103.63	3.63	100.53	0.53
15-19	54418	48656	111.84	-1.98	98.81	-1.19	97.52	-2.48
20-24	41284	39285	105.09	-6.75	96.75	-3.25	99.66	-0.34
25-29	30922	30184	102.45	-2.64	98.03	-1.97	99.12	-0.88
30-34	21802	21616	100.86	-1.59	92.33	-6.67	90.37	-9.63
34-39	16304	17653	92.36	-8.5	92.57	-6.43	95.64	-4.36
40-44	13422	15298	87.74	-4.62	97.85	-2.15	100.98	0.98
44-49	11131	12645	88.03	0.29	98.75	-1.25	100.52	0.52
50-54	9121	9861	92.50	4.47	99.16	-0.84	99.91	-0.09
55-59	7265	7095	102.40	9.9	94.89	-5.11	91.24	-8.76
60-64	6192	5691	108.80	6.4	99.51	-0.49	112.56	12.56
65-69	5180	4616	112.22	3.42	100.05	0.05	99.19	-0.81
70-74	4163	3616	115.13	2.91	104.06	4.06	103.27	3.27
75-79	2821	2387	118.18	3.05	92.51	7.49	88.51	-11.49

80-84	1936	1778	108.89	-9.29	83.99	16.01	96.82	-3.18
85<	1789	1286	139.11	30.22	--	--	--	--
المجموع	**451941**	**427254**		**105.14**		**61.91**		**67**
المتوسط				**6.18**		**3.87**		**4.19**

المصدر: من إعداد الباحث

من نتائج الجدول (6) نحصل على الرقم القياسي لحجم الخطأ من بيانات التركيب العمري والنوعي لسكان محافظة عمران بعد تصحيح بيانات تعداد عام 2004م باستخدام مقياس سكرتارية الأمم المتحدة وفقاً للمعادلة (6)، كما يأتي:

$$\boldsymbol{A - SAI} = 3 * 6.18 + 3.87 + 4.19 = 26.60$$

يتضح أن قيمة مقياس سكرتارية الأمم المتحدة $(A - SAI = 26.60)$، تقع ضمن المدى المتوسط لدقة البيانات وحجم الأخطاء في بيانات التركيب العمري والنوعي $(20 - 40)$، بل إنها قيمة قريبة جداً من القيمة القياسية (20) التي يمكن عندها الوثوق بالبيانات، حيث انخفضت قيمة المقياس من (58.29) -وهو المؤشر على وجود أخطاء كثيرة جداً وانعدام الموثوقية بالبيانات- إلى القيمة (26.60) أي الى أكثر من النصف وصولاً الى الحدود الجيدة من الدقة وقلة الأخطاء، وهذا مؤشر جيد جداً على فعالية طريقة التعديل، وعلى أن البيانات قد أصبحت أقل خطاءً بكثير مما كانت عليه سابقاً، وعلى أنه يمكن الاستفادة منها بوضعها الحالي بمستوى دقة وموثوقية عالية.

الاستنتاجات

من خلال استعراض النتائج السابقة يمكن استخلاص الاستنتاجات الآتية:

1. كانت بيانات التركيب العمري والنوعي لسكان محافظة عمران بحسب تعداد 2004م مشوبة بأخطاء كثيرة جداً، ولا يمكن الوثوق بها مطلقاً؛ إذ بلغت قيمة الرقم القياسي باستخدام مقياس سكرتارية (58.29)، وهي أعلى بكثير من الحد الأعلى المقبول في موضوع دقة البيانات السكانية.
2. تطبيق الاجراءات العملية على بيانات التركيب العمري والنوعي لسكان محافظة عمران بحسب تعداد 2004م، بتوزيع السكان غير المبينين، ثم طريقة سكرتارية الأمم المتحدة المعادلة (1/16)، قد أدى إلى انخفاض قيمة المقياس بمقدار أكبر من نصف قيمته السابقة؛ إذ انخفض إلى (26.60)، وهي قيمة قريبة جداً من حدود القيم المقبولة قليلة الأخطاء ذات الدقة والثقة العالية.
3. طريقة سكرتارية الأمم المتحدة المتمثلة في مقياسها للكشف عن أخطاء بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان وتصحيحها هي طريقة فعالة جداً.
4. بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان في محافظة عمران بحسب تعداد 2004م بعد التعديل أصبحت قليلة الأخطاء وذات درجة جيدة من الثقة، ويمكن الاستفادة منها في مختلف المجالات البحثية والتخطيط.

التوصيات

1. القيام بحملات توعوية عن أهمية التعدادات السكانية بالنسبة للمجتمع، وأهمية الإدلاء بالبيانات الصحيحة، بالقدر نفسه الذي تتم فيه التهيئة الجيدة، من حيث الإمكانيات المادية والكوادر المطلوبة لتنفيذ التعداد.

2. ضرورة تقييم بيانات التركيب النوعي والعمري للسكان للتعدادات السكانية في الجمهورية اليمنية بشكل كلي أو فردي بالنسبة للمحافظات، باستخدام الطرق العلمية الحديثة، والعمل على تصحيحها قبل الاستفادة منها في مجالات التنمية المجتمعية أو الدراسات البحثية والاجتماعية.

المراجع

[1] أحمد المومني، وآخرون، (2015)، التحليل الديموغرافي وتقييم بيانات التركيب العمري والنوعي للسكان التعداد العام للسكان والمساكن، دائرة الإحصاء العامة، الإحصاء العام للسكان والمساكن، عمان، الأردن.

[2] أمين محمد محي الدين، (2010)، الأطر الفنية لتقيم تعداد 2004 في الجمهورية اليمنية، الجهاز المركزي للإحصاء، صنعاء، اليمن.

[3] إياد حبيب شمال وأرشد حميد حسن، (2021)، تقويم وتصحيح بيانات التركيب العمري والنوعي لسكان محافظة ديالى وفق تعداد 1997م، DOI: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2021.S.4 .ISSN 2709-6475 DOI:

[4] بتول جعفر علي، (2011)، تصحيح بيانات التركيب العمري والنوعي لسكان محافظة كربلاء حسب تعداد عام 1997 باستخدام طريقة تخفيض آثار التراكم باستخدام حدود فئات عمرية غير تقليدية، مجلة الإدارة والاقتصاد، السنة 34 ، العدد 9، 2011، بغداد، العراق.

[5] بشرى علي الجعفري، (1991) تقديرات القوى العاملة في العراق للفترة 1987-2002 حسب التعداد العام للسكان 1987 باستخدام دالة البقاء، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) جامعة بغداد، كلية الإدارة والاقتصاد، قسم الإحصاء، بغداد، العراق.

[6] الجهاز المركزي للإحصاء، نتائج التعداد السكاني العام للمساكن والسكان، الجمهورية اليمنية، 2006م.

[7] خليف مصطفى حسن غرايبة، (2015) التركيب العمري والنوعي للسكان في محافظة عجلون بالأردن للفترة 2004 – 2012، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، مجلد 8، العدد 1، 2015م.

[8] رشود بن محمد الخريف وفاتن هدبيان المطيري، (2018م) التغير في التركيب العمري وآثاره في العائد الديموغرافي وشيخوخة المجتمع السعودي، مركز الدراسات السكاني، جامعة الملك سعود، السعودية.

[9] عباس فاضل حسين، تقويم وتصحيح بيانات التركيب العمري والنوعي لسكان العراق وفق تعداد 1997،

[10] عبد الله محمد محمود سراج، (2009)، تقييم وتنقيح بيانات التعداد السكاني مع التطبيق على محافظة القليوبية بجمهورية مصر العربية لعام 2006م، رسالة الماجستير، كلية التجارة، جامعة بنها، مصر.

[11] محمد أحمد الخولي، (2013)، تقييم بيانات التركيب العمري والنوعي لسكان إمارة دبي استناداً إلى التعداد السكاني لعام 2005م، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، الدوحة، قطر.

[12] محمد السيد غلاب ومحمد صبحي عبد الحكيم، (1963)، السكان ديموغرافياً وجغرافياً، ط1، مكتبة الإنجلو المصرية، القاهرة، مصر.

[13] نعيمة بو عافية، (2013)، التركيب السكاني لولاية ورقلة دراسة تحليلية لنتائج تعداد 2008، رسالة ماجستير، جـــامعــة قـاصـدي مرباح، كلية العلـوم الإنسـانـيـة والاجتماعية، ورقلة، الجزائر.

[14] وزارة الاقتصاد والتخطيط السعودية، (2015م) خطة التنمية التاسعة (1435-1432هـ) 2010-2014م، مسترجع من:

www://http pdf.2016 /04 /11/-upl /content-wp=/file?php.viewer/web/wordpress-forviewer-pdf/plugins/content-wp/sa.gov.mep.

[15] Trewartha. G. L.(1969), A geography of population . World patterns, John Wiley and Sons. inc. New York.

[16] United Nations, (1956), "Methods for Population Projections by Sex and Age" Manual III, Population Studies, NO.25, New York.

مجلة جامعة عمران **03** (2023) ص 019

واقع ممارسة المشرف المقيم في مدارس التعليم العام بمدينة عمران لمعايير الإشراف التربوي بالجمهورية اليمنية

فهد صالح مغربه[*]، مبروك صالح السودي[**]، يحي أحمد المرهبي[#]، رقية يحي الشطبي[$]
قسم العلوم التربوية، جامعة عمران

الملخص

استهدف البحث الكشف عن واقع ممارسة المشرف المقيم في مدارس التعليم العام بمدينة عمران لمعايير الإشراف التربوي لوزارة التربية والتعليم اليمنية، من وجهة نظر المعلمين، وباستخدام المنهج الوصفي التحليلي، والاستبانة أداةً للبحث؛ تم تطبيقها على عينة عشوائية بلغت (107) من المعلمين والمعلمات، أظهرت النتائج ممارسة المشرف المقيم بمدارس مدينة عمران لمعايير الإشراف التربوي بدرجة مرتفعة، وقد جاء ترتيب مجال التنظيم المدرسي أولاً، تلاه مجال التنفيذ الإشرافي المدرسي، ثم مجال المتابعة والتطوير المدرسي، وأخيراً مجال التخطيط للتعليم والتعلم، وجميع تلك المجالات كان مستوى ممارسة المشرف التربوي المقيم لها بدرجة مرتفعة، كما بينت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في تقدير أفراد العينة لأداء المشرف التربوي المقيم تبعاً لمتغير النوع في مجالي التخطيط للتعليم، والتنفيذ الإشرافي المدرسي لصالح الإناث؛ وتبعاً لمتغير المؤهل الدراسي في مجال التنفيذ الإشرافي لصالح حملة المؤهل الجامعي، وتبعاً لمتغير سنوات الخبرة لصالح من خبرتهم أقل من خمس سنوات، في حين لم توجد تلك الفروق في بقية المتغيرات الديموغرافية، وأوصت الدراسة بضرورة تنمية قدرات المشرف التربوي المُقِيْم بمدارس التعليم العام وتدريبه على كل المهارات المهنية ذات الصلة بمجال عمله الإشرافي.

الكلمات الاستدلالية: المشرف المُقِيْم، معايير الاشراف التربوي، مدارس مديرية عمران، وزارة التربية والتعليم اليمنية.

Abstract: This study aimed to investigate the reality of the practice of resident educational supervisors in public education schools in Amran, Yemen, according to the standards of educational supervision of the Yemeni Ministry of Education, from the perspective of teachers. The study used a descriptive analytical method and a questionnaire to survey a random sample of 107 teachers. The results showed that the level of performance of resident educational supervisors in Amran schools was rated very good. The highest average was in the school organization domain, followed by supervisory implementation, follow-up and development of performance, and learning planning and learning. The study also found that there were statistically significant differences in the assessment of the level of performance of resident educational supervisors depending on gender, academic qualification, and years of experience. Females, those with university qualifications, and those with less than five years of experience rated the supervisors more highly. The study recommended the development of the capacities of resident educational supervisors and training them on all professional skills related to their field of work.

المقدمة

فرضت التوجهات التربوية المعاصرة على المؤسسات التعليمية ضرورة مواكبة التغيرات التربوية الحديثة في وظائف المدرسة، لا سيما دور المشرف التربوي الذي لم يُعد قاصراً على الزيارات المدرسية والصفية، بل تجاوزه إلى أمور أخرى فرضتها التوجهات التربوية المعاصرة على أداء المشرفين التربويين؛ بوصفهم قادة للعملية التربوية،

[*]Email: Fahdmaghrabah@gmail.com
[**]Email: alsodizm@gmail.com
[#]Email: almerhbi2010@gmail.com
[$]Email: alshotby2020@gmail.com

الأمر الذي دفع مؤسسات التعليم إلى مراجعة الأدوار والممارسات الإشرافية؛ بهدف الارتقاء بالعملية التربوية إلى المستوى المنشود.

ويسعى الإشراف التربوي إلى تحسين العملية التربوية والتعليمية وتطويرها بكامل جوانبها، ويتركز اهتمام المشرف التربوي في تنمية مهارات المعلمين وتطوير قدراتهم بمهنة التدريس، وذلك من خلال إرشادهم وتوجيههم، لتحسين مستوى أدائهم المهني للأفضل؛ ليزدادوا خبرة بمهنة التدريس، ويتقنوا أساليب التعامل مع الطلبة؛ بما يؤدي إلى تحقيق الأهداف التي تتطلع المدارس إلى بلوغها، وكذا تحقيق أهداف المجتمع المتمثلة في بناء جيل المستقبل بتكوين شخصياتهم وإعدادهم للحياة (السبيل، 2013).

ونظراً لأهمية الدور الذي ينبغي أن يؤديه المشرف التربوي في مدارس التعليم العام؛ فقد سعت وزارة التربية والتعليم في الجمهورية اليمنية إلى وضع معايير مهنية للمشرفيين التربويين؛ بهدف رفع جودة أدائهم، وتحسين قدراتهم ومهاراتهم، والانتقال بهم من الممارسات الإشرافية التقليدية، إلى الممارسات الإشرافية الحديثة التي تجعل من المعلم شريكاً في عملية التحليل الذاتي الهادفة إلى تحسين أدائه (وزارة التربية والتعليم: الإدارة العامة للجودة والاعتماد، 2019).

واستناداً إلى هذه المعايير المهنية للإشراف التربوي؛ يحاول البحث الحالي الوقوف على الواقع الراهن لمستوى ممارسة المشرفين التربويين لمهام أعمالهم الإشرافية، على وفق معايير الإشراف التربوي الصادرة عن وزارة التربية والتعليم اليمنية بما يسهم في الارتقاء بالأداء المهني للمشرف التربوي، الذي يؤدي بدوره إلى تحسين جودة العملية التعليمية في مدارس التعليم العام بالجمهورية اليمنية.

مشكلة البحث:

يسهم الإشراف التربوي بدور كبير في تطوير عملية التعليم والتعلم وتحسين المخرجات، فمن خلاله تُعتمد الممارسات التعليمية والتعلمية، ومن خلاله أيضاً يمكن إعادة النظر في المقررات الدراسية، أو البرامج التطويرية التربوية، أو برامج التنمية المهنية للمعلمين، وتحسين الأداء، وتطوير نماذج الإدارات المدرسية (ملياري، 1434هـ)، ويمثل استمرار العملية التعليمية تحدياً كبيراً في ظل الوضع الراهن الذي تعيشه اليمن، وانعكاساته السلبية على الجانب الاقتصادي الذي أدى إلى تدهور الوضع المعيشي لدى منتسبي قطاع التعليم العام؛ نتيجة توقف تدفق المرتبات الشهرية في المدارس الحكومية، مما أدى بالكثير منهم إلى العزوف عن عملية التعليم أو التسرب منها، والتوجه إلى البحث عن أعمال أخرى لسد احتياجاتهم وأسرهم الأساسية (المحبشي، 2020)، وهذا التسرب أدى بدوره إلى تطوع عدد من المعلمين الجدد لتسيير العملية التعليمية، وهؤلاء المعلمون عادةً لا يملكون الخبرة الكافية للقيام بمهمة التدريس، لذا كان لابد من وجود مشرف تربوي مُقِيْم بمدارس التعليم العام يعمل على تعريفهم بمهامهم وواجباتهم، ويقوم بتوجيههم والإشراف عليهم، أما في المدارس الأهلية فإنه بسبب عدم ثبات الكادر التعليمي، فلا بد من وجود مشرف تربوي مُقِيْم يهتم بتنمية أداء المعلمين لمهامهم المهنية، وتعريفهم بالسياسة التعليمية للمدرسة. وبهذا الصدد؛ أوردت (شعبة التوجيه، بمكتب التربية والتعليم بمحافظة عمران، 2021) في تقريرها السنوي، أن الإشراف التربوي في مديرية عمران يمر بمجموعة من الصعوبات كغيره من مديريات محافظة عمران، أهمها:

- انقطاع المرتبات؛ مما اضطر غالبية المشرفين التربويين إلى الاتجاه نحو العمل في القطاع الخاص لكسب لقمة العيش.
- غالبية المشرفين التربويين لا يملكون أجرة المواصلات إلى المدارس التي كُلِّفوا بالنزول الميداني إليها.
- قلة التدريب في مجال الإشراف التربوي وأنماطه وأساليبه الحديثة، ووجود بعض النقاط المبهمة في استمارات التقييم التي لا يفهمها غالبية المشرفين التربويين، مما يجعل عملية الإشراف التربوي تسير بطريقة روتينية قديمة، لا تعتمد على الأساليب الحديثة للإشراف التربوي.
- الانخفاض الكبير للنفقات التشغيلية لمكتب التربية والتعليم بالمديرية.

وبناء على ما سبق، يمكن التعبير عن مشكلة البحث الحالي بغياب التقييم لأداء المشرف التربوي المُقِيْم بمدارس مدينة عمران على وفق منهجية علمية؛ إضافة إلى جوانب قصور عديدة تتجلى في أداء المشرفين للأدوار المناطة بهم تجاه المعلمين يمكن الاستدلال عليها من خلال النتائج المتدنية للطلبة، إضافة إلى حالات التسرب الملحوظ في أعداد طلبة مدارس التعليم العام، وضعف انتظام الجداول في الكثير من المدارس، لا سيما الحكومية منها، فضلاً عن وجود حالة من الضبابية؛ تكتنف العلاقة بين المشرفين والمعلمين، ونظرة المعلمين السلبية تجاه المشرفين التربويين في مدارس المديرية؛ الأمر الذي يبرز مدى الحاجة إلى الوقوف بجدية، وعلى وفق منهجية علمية على واقع ممارسة المشرف التربوي المقيم في مدارس التعليم العام بمديرية عمران لمعايير الإشراف التربوي الصادرة من وزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية.

أسئلة البحث:

وبناء على ما سبق؛ تتحدد مشكلة البحث الحالي في التساؤلين الآتيين:

1. ما مستوى ممارسة المشرف التربوي المُقِيْم بمدارس مديرية عمران لمعايير الإشراف التربوي لوزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية من وجهة نظر المعلمين؟
2. هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات تقدير أفراد عينة الدراسة لمستوى ممارسة المشرف التربوي المُقِيْم بمدارس مديرية عمران لمعايير الإشراف التربوي، تُعزى إلى متغيرات: (النوع، المؤهل العلمي، نوع المدرسة، سنوات الخبرة)؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى الكشف عن الواقع الراهن لمستوى ممارسة المشرف التربوي المقيم في مدارس التعليم العام بمدينة عمران معايير الإشراف التربوي لوزارة التربية والتعليم اليمنية، وبصورة أكثر تحديداً تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. التعرف على المستوى العام لممارسة المشرف التربوي المُقِيْم بمدارس مديرية عمران معايير الإشراف التربوي لوزارة التربية والتعليم اليمنية من وجهة نظر المعلمين.
2. التعرف على مستوى ممارسة المشرف التربوي المُقِيْم بمدارس مديرية عمران مجالات المعايير الخاصة بالإشراف التربوي لوزارة التربية والتعليم اليمنية من وجهة نظر المعلمين.

3. التعرف على الفروق الإحصائية بين متوسطات تقدير أفراد عينة الدراسة لمستوى ممارسة المشرف التربوي المُقِيْم بمدارس مديرية عمران لمعايير الإشراف التربوي تُعزى إلى متغيرات: (النوع، المؤهل العلمي، نوع المدرسة، سنوات الخبرة).

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في أهمية موضوعه المتركز حول الإشراف التربوي؛ نظراً لحاجة قطاع التربية والتعليم إلى مثل هذه الدراسات التي يمكن الاستفادة من نتائجها، في التوجه نحو الارتقاء بمستوى الأداء المهني للمشرف التربوي المقيم، بما ينعكس إيجاباً في تطوير مختلف جوانب العملية التعليمية المدرسية وتحسين جودتها، ويتوقع أن يفيد البحث الراهن في الآتي:

1. أن يسهم في زيادة وعي المشرفين التربويين بالمهام الموكلة إليهم في ضوء معايير المشرف التربوي المُقِيْم في وزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية.
2. قد يفيد في زيادة وعي القيادات التربوية بما يمكن للمشرف التربوي القيام به؛ لدعم العملية التعليمية وتحقيق أهدافها، وبالتالي التوجه نحو تبني برامج تطويرية تستهدف إكساب المشرف التربوي المقيم المهارات الفنية والأساليب الإشرافية الحديثة.
3. قد يمثل إضافة نوعية تثري المراكز البحثية التربوية في اليمن وعموم الدول العربية؛ بحيث يستفيد منها المهتمون والباحثون في الموضوع، كما قد يفتح آفاقاً لمزيد من البحوث العلمية في هذا الموضوع؛ بما يسهم في تطوير مجال الإشراف التربوي مستقبلاً.
4. قد تفيد نتائج الدراسة إدارة التربية والتعليم بالمديرية والإدارة العامة بالمحافظة في اتخاذ خطوات تصحيحية تساعد على تحسين أداء المشرف التربوي المقيم، بناءً على جوانب القصور في أدائه الإشرافي.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود الآتية:

- **الحدود الموضوعية:** ممارسة المشرف المقيم بمدارس التعليم العام معايير الإشراف التربوي لوزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية في المجالات الآتية: (مجال التخطيط للتعليم والتعلم، مجال التنظيم المدرسي، مجال التنفيذ الإشرافي المدرسي، مجال المتابعة والتطوير المدرسي).
- **الحدود البشرية والمكانية:** اقتصر البحث على معلمي ومعلمات مدارس التعليم العام الحكومية والأهلية بمديرية عمران– محافظة عمران– اليمن.
- **الحدود الزمانية:** طُبقت الدراسة ميدانياً خلال الفصل الدراسي الثاني للعام 2021– 2022م.

مصطلحات البحث:

- **الإشراف التربوي:**

الإشراف لغةً: مشتق من" شرف"، والشرف هو العلو والمكان العالي، وأشرف عليه: أي أطَّلع عليه، وتولاه وتعهده بالرعاية (الفوزان، 2021)، كما تُستخدم لفظة الإشراف لوصف الأشياء التي تتضمن الإشراف، وهو فعل الإشراف والمراقبة وتوفير التوجيه لشخص ما أو شيء ما (مغربه، 2019).

واصطلاحاً؛ فقد عُرّف الإشراف التربوي بأنه: خدمة تربوية إشرافية متخصصة، تهدف إلى الارتقاء بنوعية التعليم، من خلال تهيئة أفضل الظروف التي تمكن المعلمين وغيرهم من أطراف العملية التربوية والتعليمية من القيام بمهامهم بشكل فاعل لتحقيق أهدافها (Musundire, 2015). أو هو عملية وقائية تشخيصية علاجية بنائية إبداعية تؤدى بطريقة تعاونية بين المشرف التربوي وبقية أطراف العملية التعليمية التعلمية (Olorode and Adeyemo, 2012).

كما عرفه (قطاع المناهج والإشراف التربوي: وزارة التربية والتعليم اليمنية، 2016) بأنه: عملية تربوية فنية قيادية ديمقراطية إنسانية تعاونية منظمة، تهتم بتحسين الموقف التعلمي التعليمي وتطويره بجميع أركانه التربوية: (المعلم، الإدارة المدرسية، المتعلم، المنهج، البيئة التعليمية)، وعناصره التعليمية: (الأهداف، المحتوى، الطرائق والأساليب، التقويم) من خلال الجهود الخدمية الفنية المبذولة للتنمية المهنية للقائمين على عملية التعليم، وتمكينهم من القيام بتدريس المناهج بجودة عالية؛ لإعداد المتعلم النشط السوي المتكامل الشخصية؛ لخدمة المجتمع وتطوره على المدى القريب والبعيد.

ويُقصد **بالإشراف التربوي إجرائيًا:** عملية تربوية، تهدف إلى تطوير العملية التعليمية التعلمية في مدارس التعليم العام بمدينة عمران، من خلال القيام بمجموعة من الأنشطة والأساليب الإشرافية التي تمثل حلقة وصل بين المشرف التربوي المقيم والمعلم والطالب والإدارة المدرسية.

- **المشرف التربوي المُقِيْم:**

يتبنى البحث الحالي مصطلح المشرف التربوي المقيم الذي حدده (قطاع المناهج والإشراف التربوي: وزارة التربية والتعليم اليمنية، 2016) على أنه: أحد المنتسبين إلى الوظائف التعليمية في المدرسة، يمارس أعمال الإشراف التربوي على جميع شؤون المدرسة التربوية والتعليمية والفنية والإدارية والاجتماعية، ويقدم العون والدعم اللازم للتنمية المهنية، والتطوير المدرسي بالشراكة مع إدارة المدرسة، وهو القدوة الحسنة لزملائه أداءً وسلوكًا.

ويُقصد **بالمشرف التربوي المقيم إجرائيًا** أنه: الشخص المُكلف من قبل مكتب التربية أو إدارة المدرسة للإشراف على المعلمين والمعلمات في مرحلة معينة أو مادة معينة بشكل يومي، ويكون مؤهلاً تأهيلاً علمياً وتربوياً كما يكون ذا خبرة في مجال عمله الاشرافي.

- **معايير الإشراف التربوي المدرسي:**

يتبنى البحث الحالي مصطلح معايير الإشراف التربوي المدرسي الذي حدده (قطاع المناهج والإشراف التربوي: وزارة التربية والتعليم اليمنية، 2016) بأنه: مجموعة من المجالات المهنية التي تم وضعها من قبل وزارة التربية

والتعليم في الجمهورية اليمنية تتمثل في: التخطيط للتعلم والتعليم، التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم، التنفيذ الإشرافي المدرسي، المتابعة وتطوير الأداء المدرسي، ويتضمن كل مجال منها عددا من المؤشرات الفرعية ذات الصلة بالمجال.

- **مديرية عمران:**

مدينة عمران هي عاصمة محافظة عمران بالجمهورية اليمنية، وتمثل أهم مديريات المحافظة وأكثرها كثافة سكانية، تقع في جنوب محافظة عمران، وتضم عزلتين، ومركز المديرية مدينة عمران.

أدبيات البحث

أولًا: أهمية الإشراف التربوي:

يُعد الإشراف التربوي أحد العوامل المهمة لتطوير العمل التربوي، ومع أن بعض التربويين والباحثين يعتقد أن هذا المصطلح غير محدد الوظائف، وأنه لا يزال في مرحلة بين القيادة والإدارة والمناهج التعليمية والتدريب، وأنه يتميز بالغموض والعمومية؛ لعدم وجود التعريف المناسب له، إلا أن بعض التربويين يرى أن عدم وضح مصطلح الإشراف التربوي مبالغ فيه، وأن الإشراف التربوي حقل تطبيقي من حقول التربية (الفوزان، 2021).

وتكمن أهمية الإشراف التربوي في كونه عاملًا مهمًا يساعد على تهيئة الميدان التربوي لتطوير العملية التعليمية وتحسينها، من خلال تنمية القدرات الفردية والمؤسسية؛ لكي تتكيف مع المتغيرات المتسارعة، وتواكب التطورات الحديثة في مجال التربية (Mobolaji, n.d)، فالإشراف التربوي يعد مطلبًا أساسيًا في تطوير كفايات العاملين في الميدان التربوي؛ فهم في حاجة ماسة لمن يتابع عملهم، ويقوم بتوجيههم ومساعدتهم، ويمدهم بالخبرات الضرورية لتحقيق الأهداف المرسومة للسياسة التعليمية والتربوية (مليباري، 1434هـ).

والإشراف التربوي في الجمهورية اليمنية، يستمد أهميته من الأوضاع الراهنة التي تعيشها البلاد؛ فبسبب انقطاع مرتبات المعلمين، عزف الكثير منهم عن التدريس، وانضم عدد كبير من المتخرجين الجدد قليلو الخبرة في مهنة التعليم إلى التدريس في مدارس التعليم العام – كواجب وطني– وهم بحاجة ماسة إلى التدريب والتأهيل والتنمية المهنية (كرشوم، 2022).

وتهدف عملية الإشراف التربوي – بشكلٍ عام– إلى تطوير عمليات التعليم والتعلم في مختلف البيئات التعليمية، وإلى تقويم مخرجاتها، بما يحقق جودة الأداء التربوي والتعليمي ويؤدي إلى تحسين نوعيتها، من خلال رصد الواقع التربوي وتحليله، وتطوير الكفايات العلمية والعملية وتنميتها لدى العاملين في الميدان التربوي، والتخطيط لتحسين موقف التعليم لصالح التلميذ بوصفه محوراً للعملية التعليمية (الشهري، 1435هـ).

وبناء على ما سبق، يمكن القول إن أهمية الإشراف التربوي تتمثل في أنه:

- يهتم بالحقل التربوي بكل مكوناته (إدارة، معلمون، مناهج...إلخ).
- عملية منظمة تستند إلى خطط واضحة، ومتابعة جادة، وتسعى إلى تحقيق أهداف العملية التعليمية.
- يعمل بشكل أساسي على تنمية رأس المال البشري مهنيًا وعلميًا، وليس من وظيفته تصيد أخطاء المعلمين.
- يتكون من مجموعة من الأنشطة والأساليب اللازمة لتحسين فاعلية عمليتي التعليم والتعلم.

ثانياً: كفايات المشرف التربوي

ينظر للإشراف التربوي الناجح بأنه الأداة المحركة والمنظمة لما يقوم به المعلم داخل غرفة الصف وخارجها، وانطلاقاً من الدور المنشود للمشرف التربوي في تأدية الأدوار المختلفة بفاعلية، يجب أن تتوافر لديه مجموعة من الكفايات الخاصة التي تدل على قدرته على عمل الأشياء بمهارة، ومستوى معين من الأداء (العوران، 2010).

ويذكر الإطار المرجعي للإشراف التربوي في اليمن (2016) مجموعة من الكفايات الواجب توافرها في المشرف التربوي؛ بما يسهم في تطوير العملية التعليمية التعلمية وتحسين جودتها، وتشمل هذه الكفايات الآتي: سمات شخصية، كفايات تربوية، كفايات علمية، كفايات التخطيط للمناهج الدراسية وتطويرها، كفايات التنظيم والتنسيق، كفايات التواصل والعلاقات الإنسانية، كفايات التدريب والتنمية المهنية، كفايات خدمية للمتعلمين، كفايات التقويم (قطاع التوجيه والإشراف التربوي، 2016).

ويرى البحث الحالي أن العمل الإشرافي لا يقوم على أساس المؤهل العلمي والخبرة والتدريب فقط، بل لابد من توافر عامل أساسي هو الكفايات والمهارات؛ التي تمثل عوناً له على ممارساته الإشرافية، فتوافر هذه الكفايات لدى المشرف التربوي يزيد من قدرته على أداء عمله على أكمل وجه، وأي قصور في تحققها لديه يسبب خللًا في تحقق أهداف العملية التعليمية؛ لأن المشرف التربوي يمثل عنصرًا فاعلًا ومؤثرًا في جميع عناصر العملية التعليمية.

ثالثاً: مجالات الإشراف التربوي ومعاييره في وزارة التربية والتعليم اليمنية

يسعى قطاع المناهج والإشراف التربوي في وزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية إلى التحول من نظام التوجيه التربوي المقتصر على الجانب الرقابي والزيارة الصفية للمعلم إلى نظام الإشراف التربوي الشامل المتنوع الأنماط الإشرافية؛ وذلك من خلال توسيع الدور التربوي للمشرف المهني؛ ليصبح مشرفًا شاملًا على جميع جوانب العملية التربوية والفنية في المدرسة (اللائحة التنظيمية للإشراف التربوي، ودليل الالتحاق والتعيين بالمهنة، 2016).

وبناءً على ذلك فقد أعدَّ (قطاع المناهج والإشراف التربوي في وزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية، 2016) إطارًا مرجعيًا للإشراف التربوي في اليمن، حدد فيه كل ما يخص الإشراف التربوي، كما حدد أيضًا معايير أو مجالات مهنية خاصة بعمل المشرف التربوي، تتمثل في المجالات الآتية:

1. التخطيط المدرسي للتعلم والتعليم.
2. التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم.
3. التنفيذ الإشرافي المدرسي.
4. مجال المتابعة والتطوير المدرسي.

وسيستند البحث الحالي الى هذه المجالات، وما يتضمنه كل مجال منها من مؤشرات فرعية في بناء أداة البحث وتصميمها، التي تستهدف قياس مستوى أداء المشرف المدرسي المقيم لهذه المؤشرات والمجالات.

رابعاً: واقع الإشراف التربوي في مدارس مديرية عمران

يخضع المعلمون في مدارس مديرية عمران للإشراف التربوي من جهات عدة، هي (شعبة التوجيه، بمكتب التربية والتعليم بمحافظة عمران،2021):

1. فريق التوجيه المركزي في المحافظة:

هو عبارة عن فريق متكامل، ومتنوع التخصصات، بعدد تسعة أعضاء، مهمته متابعة أثر زيارة فريق التوجيه المحلي بمعدل زيارتين خلال العام الدراسي لكل المديريات والمدارس، وتسمى **زيارة متابعة الأثر**، وبسبب الأوضاع الراهنة، أصبح فريق التوجيه المركزي يأخذ نماذج فقط من المدارس لزيارتها وتقييم أثر زيارة فريق التوجيه المحلي فيها.

2. فريق التوجيه المحلي في المديرية:

فريق متكامل ومتنوع التخصصات، يتم توزيعه على المدارس للإشراف عليها بمعدل ثمان زيارات في العام الدراسي الواحد، وتُقسم كالآتي:

✓أربع زيارات تختص بمتابعة بدء الفصل الدراسي الأول– متابعة امتحانات الفصل الدراسي الأول– متابعة بدء الفصل الدراسي الثاني– متابعة امتحانات الفصل الدراسي الثاني، وفي الواقع فإن الفريق يقوم بهذه الزيارات كاملة خلال العام الدراسي.

✓أربع زيارات أخرى هدفها متابعة سير العملية التعليمية (زيارتان للفصل الدراسي الأول (زيارة تشخيصية، زيارة علاجية)، وزيارتان للفصل الدراسي الثاني (زيارة تقويمية، زيارة تقييمية)، وفي السنوات الأخيرة وبسبب الأوضاع الراهنة وانقطاع المرتبات والانخفاض الكبير للنفقات التشغيلية لمكتب التربية والتعليم بالمديرية، اقتصر فريق التوجيه المحلي على زيارة واحدة منها فقط تشخيصية وعلاجية في الوقت نفسه.

3. المشرف التربوي المُقِيْم: تُسند مهمة الإشراف التربوي إلى مشرف متخصص مُقِيْم في المدرسة، ويختلف هذا النوع من الإشراف بحسب نوع المدرسة (حكومية– أهلية)، كما يختلف في النوع الواحد من مدرسة لأخرى، وفيما يأتي تفصيل ذلك:

✓ في أغلب المدارس الحكومية في المديرية لا يوجد مشرف تربوي في هيكلها التنظيمي، بل يقوم مدير المدرسة أو وكيلها بمهام المشرف التربوي، والقليل من المدارس الحكومية تملك مشرفًا تربويًا مُقِيْما ضمن هيكلها التنظيمي، لكن مهمته تقتصر على الإشراف على طابور الصباح، ونظافة المدرسة، وجداول الأنشطة، وجداول الإشراف أثناء الطابور والراحة، ولا يتعداها إلى تأهيل المعلمين ومتابعة مستويات التلاميذ.

✓ أما في المدارس الأهلية بمديرية عمران، فإنه يوجد مشرف تربوي مُقِيْم ضمن هياكلها التنظيمية، ولا تكاد تخلو مدرسة أهلية في المديرية من وجود مشرف تربوي واحد على الأقل، ويزيد عدد المشرفين مع زيادة عدد الطلاب وتنوع مراحل التعليم في المدرسة، حيث يتم تحديد مشرف تربوي لكل مرحلة من مراحل التعليم، أو لكل عدد محدد من الصفوف، حيث يقوم المشرف التربوي المُقِيْم في المدرسة بالمهام نفسها التي يقوم بها المشرف التربوي الموجود في فريق التوجيه المحلي والمركزي من تأهيل للمعلمين، والزيارات الصفية لهم، ومتابعة لمستوى المتعلمين، إلى جانب قيامه بمجموعة من المهام الأخرى مثل: تنظيم سير العملية التعليمية، وإعداد جداول الأنشطة والإشراف على طابور الصباح والإذاعة المدرسية.

وفي ضوء ما سبق؛ يرى البحث الحالي أن لكل مدرسة من مدارس التعليم العام معايير خاصة لاختيار المشرفين التربويين الخاصة بها على وفق سياسة المدرسة ورؤيتها، ولكن المشرفين في هذه المدارس يفتقرون إلى التدريب على أساليب الإشراف التربوي الحديث وأنماطه، ويعتمد تطبيق أساليب الإشراف التربوي الحديث بدرجة كبيرة على الجهد الذاتي للمشرف التربوي المقيم في التعرف على هذه الأنماط والأساليب الحديثة، ومحاولة ممارستها خلال مهام أعماله الإشرافية.

خامساً: الدراسات السابقة

أجريت دراسات متعددة حول موضوع البحث الحالي، ويمكن استعراضها مرتبةً من الأحدث إلى الأقدم؛ وذلك على النحو الآتي:

استهدفت دراسة **(كرشوم، 2022)** التعرف على واقع الإشراف التربوي في محافظة عمران– اليمن، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للوثائق والبيانات المتعلقة بموضوع الدراسة، وأسفرت نتائج الدراسة عن أن المشرف التربوي يواجه العديد من المشاكل والمعوقات التي تمنعه من القيام بعمله على أكمل وجه، منها: انقطاع المرتبات، وقلة التدريب والتأهيل، والتباعد الجغرافي للمدارس، وقلة المشرفين، وعدم تناسب عدد المشرفين مع عدد المعلمين، وكذلك العجز القائم في بعض التخصصات.

استهدفت دراسة **(العقيل، 2021)** التعرف على واقع الإشراف التربوي في مدينة نجران من وجهة نظر معلمي ومديري المدارس الثانوية واتجاهاتهم نحوه، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، واستخدمت الاستبانة أداةً للدراسة، طُبقت على (282) قائد مدرسة ومعلماً، وأشارت النتائج إلى أن تقديرات العينة لواقع الإشراف التربوي على مستوى عموم الأداة كان بدرجة ممارسة (متوسطة)، وعلى مستوى المجالات الثلاثة التي كانت بالترتيب: مجال أهداف الإشراف التربوي، ثم أساليب الإشراف التربوي، وأخيرًا مجال أداور المشرفين التربويين، وجميعها كانت بدرجة متوسطة، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق لاتجاهات معلمي ومديري المرحلة الثانوية تجاه الإشراف تبعاً لمتغيرات: الوظيفة، والخبرة، والمؤهل العلمي، وإلى عدم وجود هذه الفروق بحسب متغير النوع.

استهدفت دراسة **(حسنادي، 2021)** وصف مدى إدماج تنفيذ الإشراف في المؤسسات التعليمية في أندونيسيا. واتبعت الدراسة أسلوب تحليل المضمون في الدراسات الوصفية، من خلال مراجعة الأدبيات ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى أن الإشراف التربوي وسيلة لتحقيق الأهداف التعليمية. كما أن الإشراف من شأنه أن يحفز ويحسن أداء المدير والمعلمين وغيرهم من الموظفين، فضلاً عن كونه يحسن ويطور جودة التعليم، كما رأت أنه يجب أن يقوم المشرفون في تنفيذ الواجبات والوظائف المتمثلة بدور المستشار والمنسق والمُقِيْم الرئيس، من خلال خلق علاقة متناغمة وصادقة وتعاونية وصبورة ونموذج يحتذى به مع المواقف الجيدة الأخرى، بالإضافة إلى الإشراف بشكل ديمقراطي، وشامل، وبنّاء وموضوعي ومستمر، من خلال نهج جماعي وفردي يتناسب مع حالة المؤسسات التعليمية.

استهدفت دراسة **(طرشيي، 2020)** تقييم أداء المشرف التربوي من وجهة نظر أساتذة التعليم المتوسط ببعض مدارس مدينة المسيلة في الجزائر، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبانة أداةً طُبقت على

(170) أستاذاً وأستاذة من مرحلة التعليم المتوسط، وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى تقييم أداء المشرف التربوي من وجهة نظر أساتذة التعليم ببعض متوسطات بلدية المسيلة دون المتوسط.

استهدفت دراسة (**Lian, B. 2020**) تحديد تأثير إشراف مدير المدرسة والمناخ التنظيمي على أداء معلمي المدارس الثانوية في مقاطعتي موارا سوجيهان وماكارتي جايا في إندونيسيا. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي الكمي، واستخدمت الاستبانة أداةً للدراسة، وبينت النتائج أن هناك تأثيراً إيجابياً ومهماً لإشراف المدير على أداء معلمي المرحلة الثانوية، كما أن هناك تأثيراً إيجابياً ومهماً أيضاً للمناخ التنظيمي على أداء معلمي المرحلة الثانوية، وكذلك هناك تأثير لأسلوب مدير المدرسة الإشرافي والمناخ التنظيمي في أداء معلمي المرحلة الثانوية.

استهدفت دراسة (**الحاج، 2020**) الكشف عن واقع الاشراف التربوي التطوري في مدارس الأونروا بمحافظات غزة وسبل تحسينه، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، والاستبانة أداةً للدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة تطبيق الإشراف التربوي التطوري كانت مرتفعة على الدرجة الكلية لمحاور الأداة الثلاث، وأظهرت كذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً في الإشراف التطوري تعزى إلى متغير المنطقة التعليمية لبعد الإشراف التطوري غير المباشر والدرجة الكلية، بينما وجدت فروق في الإشراف المباشر والتشاركي لصالح منطقتي غزة ورفح التعليميتين، وعدم وجود فروق في الإشراف التطوري تبعاً لمتغيرات الجنس والمؤهل التعليمي للمعلمين وسنوات الخبرة.

استهدفت دراسة (**العظامات، 2020**) الكشف عن مدى امتلاك المشرفين التربويين بمنطقة البادية الشمالية الشرقية بالأردن الكفايات الفنية في ضوء معايير الجودة من وجهة نظر مديري المدارس، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، واستخدمت الاستبانة أداةً للدراسة طُبقت على (154) مديراً ومديرة، وأظهرت النتائج أن امتلاك المشرفين التربويين في منطقة البادية الشمالية الشرقية للكفايات الفنية في ضوء معايير الجودة كان بدرجة تقدير (متوسط)، وعلى مستوى المحاور؛ كان التركيز على التخطيط، وكذلك التركيز على المعلم بدرجة تقدير (مرتفع)، في حين كان التركيز على الطالب، وكذلك التركيز على العمل الجماعي بدرجة تقدير (متوسط)، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية تعزى إلى أثر المؤهل العلمي فقط على مجال التركيز على العمل الجماعي ومجال التركيز على التخطيط لصالح حملة مؤهل ماجستير فأكثر، ولم تُظهر الفروق لأثر المؤهل العلمي على باقي المجالات، كما بينت نتائج الدراسة أيضاً عدم وجود فروق دالة إحصائياً تُعزى إلى أثر النوع وسنوات الخبرة على جميع المجالات.

استهدفت دراسة (**جريفيلي؛ ويوسف، 2019**) التعرف على الأدوار التي يؤديها المشرف التربوي في تنمية مهارات معلمي الطور الابتدائي في ظل الإصلاحات التربوية الجديدة، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة أداتص للدراسة طُبقت على (40) معلماً ومعلمة، وتوصلت الدراسة إلى أن للمشرف التربوي دور فعال في تنمية مهارات المعلمين، لا سيما الجدد منهم، في المجالات كافة، كما أكدت على أنه ينبغي على المشرف التربوي أن يعزز ويرفع مستوى كفاية المعلم أثناء الممارسة الفعلية للعملية الإشرافية، في ظل المقاربات بالكفاية.

استهدفت دراسة (**عبد القادر؛ وحسن، 2019**) الكشف عن دور المشرف التربوي في تطوير كفايات معلمي اللغة العربية في المرحلة الثانوية بمحلية أم درمان، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة أداةً للدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة أن المشرف التربوي يؤدي دوراً كبيراً ومقدراً في تطوير الكفايات التخطيطية والأدائية والعلمية لمعلمي اللغة العربية في المرحلة الثانوية بمحلية أم درمان، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة ذات دلالة إحصائية بين محاور الكفايات والدرجة الكلية للاستبانة، ولم تظهر فروق دالة إحصائياً فيما يتعلق بدور المشرف التربوي في تطوير كفايات معلمي اللغة العربية تعزى إلى متغيرات: (النوع، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة).

استهدفت دراسة (**رقيم، 2018**) الكشف عن دور المشرف التربوي في التنمية المهنية لمعلمي المرحلة الابتدائية من وجهة نظرهم بالجزائر، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة أداةً للدراسة طُبقت على (166) معلماً ومعلمة، وبينت نتائج الدراسة أن دور المشرف التربوي في التنمية المهنية لمعلمي المرحلة الابتدائية من وجهة نظرهم جاء- بدرجة متوسطة، ودور المشرف التربوي في التنمية المهنية لمعلمي المرحلة الابتدائية من وجهة نظرهم في- مجالات الدراسة جاء على وفق الترتيب الآتي: مجال إدارة الصف، مجال مهارة التدريس، مجال المنهاج، مجال التقويم، مجال التخطيط.

استهدفت دراسة (**قيطة؛ والزيان، 2018**) التعرف على درجة ممارسة المشرفين التربويين لأساليب الإشراف التربوي في قطاع غزة من وجهة نظر المعلمين والمعلمات، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، واستخدمت الاستبانة أداةً للدراسة طُبقت على (145) معلماً ومعلمة، وتوصلت الدراسة إلى أن ممارسة المشرفين لأساليب الإشراف التربوي كانت بدرجة مقبولة، وحاز مجال العلاقات الإنسانية على المرتبة الأولى، وجاء مجال أساليب تنمية المعلمين مهنياً في المرتبة الأخيرة وبدرجة أدنى من المقبول، كما تبين وجود فروق دالة إحصائياً لدرجة ممارسة أساليب الاشراف التربوي: تعزى إلى متغير النوع لصالح الذكور، وتبعاً لمتغير سنوات الخدمة لصالح أصحاب سنوات الخدمة الأعلى، في حين لم توجد تلك الفروق تبعاً لمتغير المؤهل التعليمي.

استهدفت دراسة (**الردادي، 2018**) توضيح أهم مقومات المشرف التربوي وكفاياته، وقد اعتمدت الدراسة على الأدبيات والمراجع المتعلقة بالموضوع، وتكونت من جزأين، تناول الجزء الأول مقومات المشرف التربوي التي تجعل منه قائداً تربوياً يتمتع بكفاية عالية وثقافة واسعة، وقدر كبير من الخبرة التربوية والصفات الشخصية التي تؤهله لمهمة القيادة، بينما تناول الجزء الثاني كفايات المشرف التربوي التي تمكنه من أداء المهام بفاعلية وكفاية ومستوى معين من الأداء.

استهدفت دراسة (**الغريب؛ والصويلح، 2016**) التعرف على درجة ممارسة المشرفين التربويين في دولة الكويت لمهام الإشراف التربوي بالتعليم العام، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، والاستبانة أداةً للدراسة طُبقت على (128) مشرفاً تربوياً تم اختيارهم عشوائياً، وأوضحت نتائج الدراسة أن المشرفين التربويين يمارسون مهامهم الإشرافية بدرجة متوسطة، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة ممارسة مهام الإشراف التربوي تعزى إلى متغيرات النوع، والخبرة، والمؤهل العلمي.

استهدفت دراسة (**Musundire,2015**) الكشف عن فعالية نموذج الإشراف التطوري بوصفها أداةً لتحسين جودة التدريس، من خلال التركيز على تصورات المعلمين والمديرين في المدارس الابتدائية في جنوب إفريقيا، واتبعت الدراسة تصميم بحث مختلط يتميز بالتصميم التتابعي التوضيحي لمعالجة أسئلة الدراسة، واستخدمت الدراسة الاستبانة أداةً لجمع البيانات، بالإضافة إلى المقابلة؛ من أجل الحصول على معلومات متعمقة حول تصورات المعلمين حول الإشراف التربوي، واختيرت عينة الدراسة بالطريقة العشوائية وعددهم (350) من المديرين والمعلمين من ولايات عدة بجنوب أفريقيا، وبينت النتائج أن نموذج الإشراف التطوري يُعد أداة ممتازة لتحسين جودة التدريس.

سادساً: التعقيب على الدراسات السابقة

من العرض السابق لمجموعة من الدراسات السابقة؛ يمكن التعقيب عليها من خلال استعراض أوجه الشبه والاختلاف مع البحث الحالي، من حيث الهدف والعينة والأدوات:

– **من حيث الأهداف:** هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على دور المشرف التربوي في التنمية المهنية كدراسة (رقيم، 2018)، ودراسة (عبد القادر؛ وحسن،2019)، ودراسة (جريفيلي ويوسف، 2019)، كما هدفت بعضها إلى درجة ممارسة المشرفين التربويين لأساليب الإشراف التربوي ومهامه كدراسة (قيطة والزيان، 2018)، ودراسة (الغريب والصويلح، 2016)، كما هدفت دراسات أخرى إلى التعرف على مقومات المشرف التربوي وكفاياته كدراسة (الردادي، 2018)، وهدفت أخرى إلى وصف واقع الإشراف التربوي كدراسة (كرشوم، 2022).

– **من حيث العينة:** تشابهت عينة هذه الدراسة من المعلمين والمعلمات مع دراسة (رقيم، 2018) ودراسة (قيطة والزيان، 2018)، ودراسة (عبدالقادر؛ وحسن، 2019)، ودراسة (جريفيلي ويوسف، 2019)، واختلفت مع دراسة (الغريب؛ والصويلح، 2016) التي استهدفت المشرفين التربويين، ودراسة (الردادي، 2018) التي اعتمدت على الأدبيات والمراجع المتعلقة بالموضوع ولم تستهدف عينة محددة للدراسة.

– **من حيث الأدوات:** تشابهت هذه الدراسة مع دراسة (رقيم، 2018)، ودراسة (قيطة والزيان، 2018)، ودراسة (عبد القادر وحسن، 2019)، ودراسة (جريفيلي ويوسف، 2019)، ودراسة (الغريب، والصويلح، 2016)، في استخدام الاستبانة أداةً للدراسة، واختلفت مع دراسة (كرشوم، 2022) التي اعتمدت على دراسة الوثائق وتحليلها، ودراسة (الردادي، 2018) التي استخدمت الأدبيات والمراجع المتعلقة بالموضوع كأداة للدراسة.

– **أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:** استفاد البحث الحالي من الدراسات السابقة في الإطار النظري، وصياغة أسئلة الدراسة، وتحديد أهدافها، وتفسير النتائج ومناقشتها، وصياغة التوصيات والمقترحات.

– **ما تميزت به البحث الحالي عن الدراسات السابقة:** يعد البحث الحالي محاولةً اولى تجرى في مديرية عمران– محافظة عمران، تستهدف تقييم أداء المشرف التربوي المقيم بمدارس المديرية بحسب علم الباحثين.

منهجية البحث وإجراءاته

منهج البحث:

في ضوء مشكلة البحث والأهداف التي يسعى الى تحقيقها، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي؛ وذلك لملاءمته طبيعة البحث الراهن، وتميزه بوصف الظاهرة وصفاً دقيقاً، وجمع المعلومات حولها؛ بما يساعد في وضع الحلول المناسبة لها.

مجتمع البحث وعينته:

شمل مجتمع الدراسة جميع معلمي ومعلمات مدارس مديرية عمران البالغ عددهم (1438) معلماً ومعلمة، منهم (554) معلماً، و(884) معلمة، موزعين على (94) مدرسة، منها (65) حكومية، و(29) أهلية، ونظراً لاتساع حجم مجتمع البحث، استوجب أخذ عينة عشوائية ممثلة لمجتمع البحث، حيث وزعت (120) استبانة على عينة من المعلمين والمعلمات بمختلف مدارس التعليم العام بمدينة عمران، وتم استرداد (112) استبانة منها، وكان عدد الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي (107) استبانة، أي ما نسبته (8%) من المجتمع الأصلي للبحث.

خصائص عينة البحث:

يتصف أعضاء عينة البحث بعدد من الخصائص التي يمكن توضيحها في الجدول (1) الآتي:

جدول (1): وصف عينة البحث تبعا للمتغيرات الديموغرافية

المتغير	الفئات	التكرار	النسبة%	المتغير	الفئات	التكرار	النسبة%
متغير النوع	ذكر	30	%28	متغير نوع المدرسة	حكومي	42	%39.2
	أنثى	77	%72		أهلي	65	%60.7
	المجموع	107	%100		المجموع	107	%100
متغير المؤهل العلمي	ثانوي	6	%5.6	متغير سنوات الخبرة	1-5	55	%51.4
	دبلوم	13	%12.1		6-10	20	%18.7
	بكالوريوس	88	%82.2		11-15	14	%13.1
	المجموع	107	%100		16-20	18	%16.8
					المجموع	107	%100

يلاحظ من الجدول السابق أن العينة المستهدفة من المدارس الأهلية أكبر منها في المدارس الحكومية، على الرغم من أن عدد معلمي المدارس الحكومية أكبر من معلمي المدارس الأهلية، ويعود ذلك إلى أن أغلب المدارس الحكومية بالمديرية لا تملك مشرفًا تربويًا مُقِيْماً، بل يقوم مدير المدرسة بتسيير أمور المدرسة وإنجاز بعض مهام المشرف التربوي المُقِيْم، وهذا يسبب فجوة كبيرة في الإشراف التربوي بهذه المدارس؛ ذلك أنَّ مدير المدرسة لديه مهام متعددة مناطة بعمله الإداري يتوجب عليه الاضطلاع بها بعيداً عن المهام المتعلقة بالإشراف التربوي.

أداة البحث:

أعد الباحثون استبانة أداةً للدراسة بما يتناسب وتوجهات البحث الحالي وتحقيق أهدافه، بالاستناد في إعدادها على معايير المشرف التربوي المُقِيْم الصادرة من وزارة التربية والتعليم في الجمهورية اليمنية، وذلك باعتماد المعايير بوصفها مجالات رئيسة، وباعتماد مؤشراتها بوصفها عبارات سلوكية قابلة للقياس، حيث تكونت الاستبانة من (35) عبارة، موزعة على (4) مجالات هي: (التخطيط للتعلم والتعليم، التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم، التنفيذ الإشرافي المدرسي، المتابعة والتطوير المدرسي)، وقد شملت الاستبانة المعلومات العامة للمستجيب؛ ثم فقرات كل مجال على حدة، وقد وضعت أمام كل فقرة بدائل الاستجابة عليها على وفق مقياس "ليكارت" خماسي التدرج الذي يتراوح بين (1) أبداً، و(5) دائماً.

الخصائص السيكومترية لأداة البحث

أ- (الصدق الظاهري/ صدق المحتوى):

تم الرجوع إلى قائمة معايير الإشراف التربوي الصادرة من وزارة التربية والتعليم اليمنية؛ مع إجراء بعض التعديلات في الصياغة لعدد من المؤشرات على شكل عبارات سلوكية قابلة للقياس؛ وفي ذلك صدق المحتوى، كما تم عرض الأداة على (6) محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال الإدارة التربوية؛ للتأكد من سلامة الصياغة اللغوية لعبارات الاستبانة، وإبداء الرأي في مدى وضوح عباراتها وانتماءها إلى المجال المحدد أو عدمه، ومدى صحة ومناسبة عباراتها، وكذلك مدى صلاحيتها لقياس الأهداف المرتبطة بهذه الدراسة من وجهة نظر المحكمين، ومن ثم تم الاسترشاد بآرائهم وإجراء التعديلات الطفيفة التي اقترحوها؛ حتى خرجت الاستبانة في صورتها النهائية.

ب- الصدق الذاتي:

يعد الصدق الذاتي بمثابة الحد الأقصى لما يمكن أن يصل إليه معامل صدق الاختبار، حيث قام الباحثون بحساب الصدق الذاتي لكل مجال في الاستبانة، من خلال الجذر التربيعي لقيم معاملات الثبات على وفق المعادلة الآتية:

معامل الصدق = الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول (2) الآتي:

جدول (2): يوضح الصدق الذاتي لمجالات الاستبانة

م	المجال	عدد العبارات	الصدق الذاتي
1	مجال التخطيط للتعلم والتعليم	8	0.952
2	مجال التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم	8	0.937
3	مجال التنفيذ الإشرافي المدرسي	10	0.953
4	مجال المتابعة والتطوير المدرسي	9	0.928
الدرجة الكلية		35	0.976

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات الصدق الذاتي تراوحت ما بين (0.982 – 0.953)، كما بلغت قيمة معامل الصدق الذاتي للدرجة الكلية للاستبانة (0.976)، وجميعها قيم مرتفعة إحصائياً، تدل على درجة مرتفعة من الصدق الذاتي للاستبانة.

ج- صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة والمجال الذي تنتمي إليه، كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (3): نتائج الارتباط بيرسون لصدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة

التخطيط للتعلم والتعليم		التنظيم المدرسي للتعليم		التنفيذ الإشرافي المدرسي		المتابعة والتطوير المدرسي	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
1	0.501**	1	0.736**	1	.617**0	1	0.722**
2	0.865**	2	0.704**	2	0.761**	2	0.560**
3	0.819**	3	0.761**	3	0.661**	3	0.531**
4	0.844**	4	0.826**	4	0.838**	4	0.737**
5	0.846**	5	0.774**	5	0.783**	5	0.793**
6	0.770**	6	0.774**	6	0.784**	6	0.742**
7	0.852**	7	0.604**	7	0.666**	7	0.775**
8	0.703**	8	0.764**	8	0.804**	8	0.705**
				9	0.813**	9	0.630**
				10	0.673**		

** جميع العبارات كانت قيمة الدلالة (0.000) وهي دالة عند مستوى (α≤0.01).

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل الارتباط بين درجة كل عبارة والمجال الذي تنتمي إليه تراوحت ما بين (0.501 و0.865)، وجاءت كل القيم موجبة؛ مما يشير إلى وجود ارتباط طردي خطي بين العبارة ومجالها، وأن لهذه القيم دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)؛ مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة.

د- الصدق البنائي للاستبانة وثباتها:

قام الباحثون بحساب صدق الاتساق البنائي لمجالات الاستبانة، من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل مجال والدرجة الكلية للاستبانة، كما تم حساب ثبات الأداة باستخدام معادلة ألفا كرونباخ لمجالات الاستبانة والكلي، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول (4):

جدول (4): يوضح صدق الاتساق البنائي ومعامل الثبات للمجالات والكلي للاستبانة

م	المجال	عدد العبارات	معامل الارتباط	قيمة ألفاكرونباخ
1	مجال التخطيط للتعلم والتعليم	8	0.816**	0.907
2	مجال التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم	8	0.829**	0.878

3	مجال التنفيذ الإشرافي المدرسي	10	0.878**	0.908
4	مجال المتابعة والتطوير المدرسي	9	0.849**	0.862
	الثبات الكلي للاستبانة	35	----	0.953

يتضح من الجدول أن قيم معامل الارتباط بين كل مجال والدرجة الكلية للاستبانة تراوحت ما بين (0.816 و0.878)، وتعني ارتباطا قوياً على مستوى المجالات والكلي، وأن هذه القيم دالة إحصائياً عند (0.01)، مما يدل على أنَّ المجالات تتمتع بمعاملات صدق عالية. كما أنَّ الدرجة الكلية للاستبانة بلغ (0.953)، وتراوحت لمجالات ما بين (0.862 – 0.908)، وجميعها معاملات ثبات مرتفعة ودالة إحصائياً، وتعكس صلاحية الاستبانة، وملاءمتها لأغراض الدراسة.

الوزن المعياري للإجابات:

تم التحليل الوصفي لاستجابات أفراد العينة، حيث تم بناء الاستبانة في ضوء مقياس ليكارت الخماسي (دائمًا، غالبًا، أحيانا، نادرا، أبداً)، وقد تم ترميز استجابة أفراد العينة بالأرقام (5، 4، 3، 2، 1) لتقابل مستويات المقياس، وتم حساب الوزن المعياري للاستجابات على وفق المعادلة (أعلى استجابة – أدنى استجابة) = (5-1) =4 ثم تقسيم المدى على عدد الفئات (الخيارات)= 4÷5= 0.80 ثم تضاف لأقل قيمة. كما تم اعتبار الدرجة القصوى تقابل وزناً نسبياً (100%)، والدرجة الدنيا تقابل وزناً نسبياً (20%)، كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (5) الوزن المعياري للاستجابة والتقدير اللفظي

بدائل الإجابة	درجة التصحيح	قيمة المتوسط الحسابي	الوزن النسبي من- إلى	مستوى الممارسة
أبداً	1	1.80 -1.00	%35 -%20	منخفضة جداً
نادراً	2	2.60 -1.81	%50 -%36	منخفضة
أحياناً	3	3.40 -2.61	%67 -%51	متوسطة
غالباً	4	4.20 -3.41	%84 -%68	مرتفعة
دائماً	5	5.00 – 4.21	%100 -%85	مرتفعة جداً

الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

لمعالجة البيانات استخدم الباحثون البرنامج الإحصائي (SPSS)، وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية: لمعرفة إجابات أفراد العينة عن مدى أهمية العبارات، ومعرفة الفروق، ومدى تشتت البيانات، وترتيب العبارات.
- معامل ارتباط بيرسون: لحساب صدق المحتوى (الصدق الذاتي) للأداة.
- معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach): لتحديد درجة ثبات الأداة.
- اختبار (T-Test): للكشف عن الفروق حسب متغيرات (الجنس، نوع المدرسة).

- تحليل التباين الأحادي: للكشف عن الفروق حسب متغيرات (المؤهل العلمي، جنس المدرسة، عدد سنوات الخبرة).
- اختبار شيفيه (scheffe): للكشف عن دلالة الفروق في المتوسطات الحسابية بين المجموعات.

نتائج الدراسة ومناقشتها

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للبحث:** وينص على: "ما مستوى ممارسة المشرف التربوي المُقِيْم بمدارس مديرية عمران لمعايير الإشراف التربوي لوزارة التربية والتعليم اليمنية من وجهة نظر المعلمين؟".

وللإجابة عن هذا السؤال؛ تم إيجاد قيمة المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والوزن النسبي لكل مجال من مجالات أداة البحث، ولجميع المجالات، ومن ثم مقارنة كل منها بالوزن المعياري، ومستوى الممارسة المعتمد في هذا البحث بعد ترتيبها ترتيباً تنازلياً، والجدول (6) الآتي يبين النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول (6) مستوى الأداء العام للمشرفين التربويين المُقِيْمين على مستوى المجالات والأداة ككل

م	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة%	الترتيب	مستوى الممارسة
2	التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم	4.01	.0 9	%80.21	1	مرتفعة
3	التنفيذ الإشرافي المدرسي	4.00	0.92	%80.04	2	مرتفعة
4	المتابعة والتطوير المدرسي	3.49	0.90	%69.89	3	مرتفعة
1	التخطيط للتعلم والتعليم	3.46	1.15	%69.14	4	مرتفعة
الدرجة الكلية لمستوى ممارسة مجالات الإشراف التربوي		3.74	0.81	%74.82		مرتفعة

يتبين من الجدول السابق؛ أن تقدير المعلمين بمدارس مدينة عمران لمستوى ممارسة المشرف التربوي المُقِيْم لمجالات الإشراف التربوي كان بدرجة مرتفعة، بمتوسط كلي بلغ (3.74 من5)، وبوزن نسبي (74.82%)، وعلى الرغم من حصول المشرفين التربويين في المجتمع المستهدف بالدراسة على مستوى ممارسة بدرجة مرتفعة؛ فإنَّ مستوى الأداء هذا لم يصل إلى مستوى ممارسة الإتقان والتميز بدرجة مرتفعة جداً، كما هو مأمول من المشرف التربوي المقيم بمدارس التعليم العام أن يمارس الإشراف التربوي على وجه أمثل، على وفق المتوقع منه في إتقان مجال عمله الإشرافي، مستنداً في ذلك إلى معايير الإشراف التربوي ومجالاته الصادرة عن وزارة التربية والتعليم في الجمهورية اليمنية.

ويعزو الباحثون ذلك إلى تأثير الأوضاع الأمنية والاقتصادية التي تمر بها اليمن، وانقطاع المرتبات في المدارس الحكومية الذي أدى بدوره إلى ضعف دافعية المشرف التربوي المقيم من أداء عمله على أكمل وجه، فضلاً عن تسرب مجموعة من المشرفين التربويين والتوجه نحو العمل في القطاع الخاص أو العمل في مهن حرة يتمكنون من خلالها تأمين متطلبات الحياة الأساسية لأفراد أسرهم.

كما يُلاحظ من جدول (6) السابق؛ أن جميع مجالات الإشراف التربوي حصلت على مستوى ممارسة بدرجة مرتفعة، على الرغم من تفاوت أوزانها النسبية، حيث حصل مجال التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم على الترتيب

الأول بنسبة (80.21%)، وحل مجال التنفيذ الإشرافي المدرسي على المرتبة الثانية بنسبة (80.04%)، ونلاحظ أن المجالين متقاربين إلى حد ما في الوزن النسبي، أما الترتيب الثالث فقد كان لمجال المتابعة والتطوير المدرسي بفارق كبير عن المجالين السابقين، حيث جاء بنسبة (69.89%)، وأخيراً جاء مجال التخطيط للتعلم والتعليم في الترتيب الرابع بنسبة (69.14%)، وبفارق بسيط عن المجال السابق.

وسيتم مناقشة مستوى ممارسة المشرف التربوي المقيم في مدارس التعليم العام بمدينة عمران، تبعاً لكل مجال من هذه المجالات، على وفق ورودها في أداة البحث، على النحو الآتي:

أولاً: مجال التخطيط للتعلم والتعليم

يوضح الجدول (7) النتائج التي تم التوصل إليها تبعاً لمجال التخطيط للتعلم والتعليم على النحو الآتي:

جدول (7) مستوى أداء المشرفين التربويين المُقِيْمين تبعاً لمجال (التخطيط للتعلم والتعليم)

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة%	الترتيب	مستوى الممارسة
1	يضع خطة سنوية للعمل.	4.23	1.13	%84.67	1	مرتفعة جداً
6	يشرف على المعلم في كتابة خطة الدرس (التحضير اليومي).	3.48	1.63	%69.53	2	مرتفعة
5	يساعد المعلم على توزيع المنهج على أشهر الفصل الدراسي.	3.40	1.62	%68.04	3	مرتفعة
3	يشترك مع المعلم في تحديد الأساليب المناسبة لتحقيق الأهداف العامة للمنهج.	3.38	1.39	%67.66	4	متوسطة
4	يساعد المعلم على وضع الخطة الفصلية للمقرر.	3.36	1.45	%67.29	5	متوسطة
2	يساعد المعلم على تحليل المنهج الدراسي.	3.29	1.49	%65.79	6	متوسطة
8	يحدد الاحتياجات التدريبية للمعلمين بناءً على معلومات دقيقة.	3.26	1.57	%65.23	7	متوسطة
7	يشترك مع المعلم في تحديد أساليب التقويم الملائمة للدروس.	3.24	1.43	%64.86	8	متوسطة
الدرجة الكلية لمستوى ممارسة مجال التخطيط للتعلم والتعليم		3.46	1.15	%69.14	مرتفعة	

يتبين من الجدول السابق أن مجال التخطيط للتعلم والتعليم حصل على مستوى ممارسة بدرجة مرتفعة؛ بمتوسط كلي (3.46)، ونسبة (64.86%)، وهو بذلك أقل المجالات، لكنه حافظ على مستوى ممارسة بدرجة مرتفعة، وقد يعكس ذلك قلة خبرة المشرفين في التخطيط؛ نتيجة لقلة الدورات التخصصية؛ مع أن أساس نجاح عمل المشرف التربوي يتمثل في التخطيط الجيد لعمله، من خلال قيامه بوضع خطة سنوية تحدد الأهداف وتنظم وترتب جميع الأعمال والأنشطة التي ينبغي على المشرف القيام بها، وكذلك تحدد زمن التنفيذ ومكانه والمسؤول عنه ومصادر التمويل ومتابعة التنفيذ والخطط البديلة...إلخ؛ مما يسهم في تسهيل بقية مهام المشرف التربوي.

كما اتفقت آراء أفراد العينة على أن أدنى ترتيب هو عبارة (7) التي تنص على: "يشترك مع المعلم في تحديد أساليب التقويم الملائمة للدروس"، فقد جاءت بنسبة (64.86%)، بدرجة متوسطة، ويعزو الباحثون ذلك إلى قلة تنوع أساليب التقويم المستخدمة في المدارس، والاقتصار على استخدام الاختبارات التحريرية والشفوية فقط بشكل

روتيني لا يراعي الأسلوب العلمي في صياغة أسئلة هذه الامتحانات، حيث إن أغلب المشرفين التربويين والمعلمين بحاجة إلى تدريب وتأهيل في مجال تحديد أساليب التقويم بما يتلاءم مع الدروس والفروق الفردية بين الطلبة.

وبصفة عامة، فإنه على الرغم من تفاوت العبارات ما بين (مرتفع جداً، ومرتفع، ومتوسط)، فإن تقدير أفراد العينة من المعلمين والمعلمات لمستوى ممارسة المشرف المدرسي المُقِيْم في مجال التخطيط للتعلم والتعليم جاء بنسبة (69.14%)، وهو بدرجة مرتفعة.

ثانياً: مجال التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم

يوضح الجدول (8) النتائج التي تم التوصل إليها تبعاً لمجال التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم على النحو الآتي:

جدول (8) مستوى أداء المشرفين التربويين المُقِيْمين تبعاً لمجال (التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم)

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة%	الترتيب	مستوى الممارسة
5	ينظم الجداول الإشرافية في المدرسة.	4.49	1.00	%89.72	1	مرتفعة جدا
6	يسهم في تنظيم سير الاختبارات المدرسية.	4.41	0.92	%88.22	2	مرتفعة جدا
4	يضبط النظام داخل المبنى المدرسي.	4.07	1.28	%81.31	3	مرتفعة
1	يوزع المهام والأعمال على المعلمين بعدالة.	4.03	1.15	%80.56	4	مرتفعة
2	ينسق بين متطلبات المعلمين والإدارة والطلبة.	3.92	1.25	%78.32	5	مرتفعة
8	ينظم الأنشطة اليومية، الأسبوعية، الشهرية، الفصلية	3.79	1.35	%75.70	6	مرتفعة
7	ينظم جماعات الأنشطة المدرسية الحرة.	3.73	1.15	%74.58	7	مرتفعة
3	ينظم المتعلمين وأنشطتهم ويرتب جلوسهم.	3.66	1.30	%73.27	8	مرتفعة
الدرجة الكلية لمستوى ممارسة مجال التنظيم المدرسي		4.01	0.87	%80.21		مرتفعة

يستخلص الباحثون من الجدول السابق ما يأتي:

-اتفقت آراء أفراد العينة على أن أعلى ترتيب هو عبارة (5) التي تنص على: "ينظم الجداول الإشرافية بالمدرسة"، إذ جاءت بنسبة (89.72%)، وبدرجة مرتفعة جداً، ويعزو الباحثون ذلك إلى الفهم القاصر لدى المشرفين التربويين لطبيعة عملهم، حيث يعتبرون تنظيم الجداول الإشرافية هو المهمة الرئيسة لهم، وأولوية مهمة دون بقية المهام والأعمال.

-اتفقت آراء أفراد العينة على أن أدنى ترتيب هو عبارة (3)، وهي" ينظم المتعلمين وأنشطتهم ويرتب جلوسهم"، فقد جاءت بنسبة (73.27%)، بدرجة مرتفعة، ويعزو الباحثون ذلك إلى أن هذه المهمة تعتبر من مهام رائد الصف، ويشرف عليها المشرف التربوي بشكل غير مباشر.

وبصفة عامة؛ فإن تقييم المعلمين للمشرف التربوي المُقِيْم في مجال التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم جاء بنسبة (80.21%)، وهو بدرجة مرتفعة، ومن الملاحظ أن جميع عبارات هذا المجال قد حصلت على تقييم مرتفع ومرتفع جداً، حيث تتراوح أوزانها النسبية ما بين (73.27%- 89.72%)، ويعزو الباحثون ذلك إلى فهم طبيعة مهام

المشرف التربوي المُقِيْم بمدارس المديرية بشكل عام، وحصرها في تنظيم سير الأعمال والأنشطة في المدرسة، حيث يعطي المشرف التربوي أولوية كبيرة لمجال التنظيم المدرسي.

ثالثاً: مجال تنفيذ الإشرافي المدرسي

يوضح الجدول (9) النتائج التي تم التوصل إليها تبعاً لمجال تنفيذ الإشرافي المدرسي على النحو الآتي:

جدول (9) مستوى أداء المشرفين التربويين المُقِيْمين تبعاً لمجال (تنفيذ الإشراف المدرسي)

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة%	الترتيب	مستوى الممارسة
1	يشرف على الطابور والإذاعة المدرسية.	4.42	1.073	%88.41	1	مرتفعة جداً
2	يتابع تنفيذ جدول الحصص/ جدول الإشراف اليومي على الطلاب	4.27	1.095	%85.42	2	
5	يتابع تأخر الطلاب وغيابهم.	4.23	1.241	%84.67	3	
4	يتابع تغطية العجز في الحصص المدرسية (عند غياب أي معلم).	4.15	1.386	%82.99	4	مرتفعة
9	يعالج الحالات الطارئة (المواقف اليومية الطارئة).	3.98	1.236	%79.63	5	
3	يتابع مستوى التلاميذ في المجالات كافة بانتظام.	3.95	1.169	%79.07	6	
6	يقوم بالرد على ملاحظات أولياء الأمور والطلبة.	3.95	1.291	%79.07	7	
8	يتأكد من انصراف جميع الطلبة من المدرسة نهاية اليوم الدراسي.	3.93	1.389	%78.69	8	مرتفعة
10	يراجع نماذج الامتحانات الشهرية والفصلية.	3.71	1.441	%74.21	9	
7	يعقد لقاءات واجتماعات بشكل فعال.	3.41	1.064	%68.22	10	
الدرجة الكلية لمستوى ممارسة مجال التنفيذ الإشرافي المدرسي		4.00	0.92	%80.04	مرتفعة	

يستخلص الباحثون من الجدول السابق الآتي:

-اتفقت آراء أفراد العينة على أن أعلى ترتيب هو عبارة (1)، وهي "يشرف على الطابور والإذاعة المدرسية"، فقد جاءت بنسبة (88.41%)، بدرجة مرتفعة جداً، حيث يعد الطابور والإذاعة المدرسية حصة دراسية مهمة للطلبة، يتم فيها تعليم الطلبة الالتزام والنظام، كما يتم فيها غرس بعض القيم والسلوكيات، ولكي يتم ذلك لابد من الاهتمام بها، والإعداد الجيد لها، والإشراف الفعال على تنفيذها بالشكل المطلوب، ولأن هذه الحصة ليست محددة لمادة معينة أو معلم مخصص، فإن مهمة الإشراف عليها تكون من أولويات المشرف التربوي المُقِيْم.

-اتفقت آراء أفراد العينة على أن أدنى ترتيب هو العبارة (7) التي تنص على: "يعقد لقاءات واجتماعات بشكل فعال"، فقد جاءت بنسبة (68.22%)، بدرجة متوسطة، ويعزو الباحثون ذلك إلى قلة الاجتماعات المنعقدة في المدارس وتباعد الفترات الزمنية لها، وإلى أن الاجتماعات تعقد للضرورة، وبالتالي فإن مسؤولية تنفيذها تقع على مدير المدرسة أو وكيلها.

وبصفة عامة؛ فإن تقدير المعلمين لمستوى ممارسة المشرف التربوي المُقِيْم في مجال التنفيذ الإشرافي المدرسي جاء بنسبة (80.04%)، وهو بدرجة مرتفعة، ومن الملاحظ أن جميع عبارات هذا المجال قد حصلت على تقييم

مرتفع؛ ومرتفع جداً، حيث تتراوح أوزانها النسبية ما بين (68.22% -88.41%)، ويعزو الباحثون ذلك إلى طبيعة مهمة المشرف التربوي المُقِيْم التنفيذية التي تفرض عليه الاهتمام بهذا الجانب بشكل كبير.

رابعاً: مجال المتابعة والتطوير المدرسي

يوضح الجدول (10) النتائج التي تم التوصل إليها تبعاً لمجال المتابعة والتطوير المدرسي على النحو الآتي:

جدول (10) مستوى ممارسة المشرفين التربويين المُقِيْمين تبعاً لمجال (المتابعة والتطوير المدرسي)

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب	مستوى الممارسة
9	يقدم تقارير شهرية وفصلية للإدارة حول واقع المدرسة	3.95	1.306	%79.07	1	مرتفعة
3	يجدد من أساليب الإشراف التربوي التي يتبعها.	3.85	1.035	%77.01	2	مرتفعة
4	يشجع المعلمين على استخدام طرائق التعلم النشط وأساليبه.	3.78	1.327	%75.51	3	مرتفعة
1	يسهم في التطوير المهني للمعلمين.	3.65	1.245	%73.08	4	مرتفعة
8	يحلل نتائج نهاية الفصل الدراسي	3.49	1.390	%69.72	5	مرتفعة
2	يحضر الدورات التدريبية مع المعلمين للاستفادة منها في المتابعة الإشرافية.	3.46	1.369	%69.16	6	مرتفعة
5	يسهم في إنتاج الوسائل التعليمية الهادفة.	3.44	1.290	%68.79	7	مرتفعة
7	يقيم برامج تحسين مستوى الطلبة الذين يعانون من صعوبات التعلم.	3.12	1.372	%62.43	8	متوسطة
6	يهيئ للزيارات التبادلية بين المعلمين.	2.71	1.421	%54.21	9	متوسطة
الدرجة الكلية لمستوى ممارسة مجال المتابعة والتطوير المدرسي		3.49	0.9	%69.89		مرتفعة

يتبين من الجدول السابق أن مجال المتابعة والتطوير حصل على درجة ممارسة بدرجة مرتفعة، بمتوسط كلي (3.49 من5)، في حين حصلت جميع العبارات على مستوى ممارسة بدرجة مرتفعة؛ باستثناء العبارتين الأخيرتين بدرجة متوسطة، ويدل ذلك على أن التخطيط الجيد يلزم المشرف التربوي بتقديم تقارير شهرية وفصلية للإدارة المدرسية تعكس واقع المدرسة؛ ذلك أن التقارير من أهم ما يثبت عمل المشرف التربوي المُقِيْم، فهي تعد توثيقاً مهماً لأعمال المدرسة في شتى المجالات، كما يمكن من خلالها الوقوف على نقاط القوة ونقاط الضعف؛ وذلك لتعزيز الإيجابيات ومعالجة السلبيات، مما يسهم في تطوير العملية التعليمية في المدرسة وتحسينها، وبخصوص تدني متوسطي العبارتين الأخيرتين؛ فربما يعود ذلك إلى قلة وعي المشرف بأهمية تبادل الزيارات بين المعلمين، وأثرها الإيجابي الذي يتمثل في تبادل الخبرات والمهارات بينهم، وكذلك قلة تدريب المشرفين التربويين على أساليب الإشراف الحديثة، وكيفية تفعيلها والاستفادة منها في تطوير العملية التعليمية وتحسينها.

وبصفة عامة؛ فإن تقدير المعلمين لمستوى ممارسة المشرف المُقِيْم في مجال المتابعة والتطوير المدرسي جاء بنسبة (69.89%) وهو بدرجة مرتفعة، ومن الملاحظ أن جميع عبارات هذا المجال قد حصلت على متوسط ومرتفع، وتراوحت أوزانها النسبية ما بين (54.21% - 79.07%)، ويُعد هذا المجال أقل درجة من مجالي التنظيم والتنفيذ، ويعزو الباحثون ذلك إلى التحديات التي يمر بها قطاع التربية والتعليم في اليمن لا سيما خلال

السنوات الثمان الأخيرة، و هي تحديات انعكست آثارها السلبية على العملية التعليمية في المدارس، حيث فرض الواقع ضرورة التوجه نحو الاهتمام بتسيير العملية التعليمية أكثر منه الاهتمام بتطويرها وتحسين جودتها.

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للبحث:** وينص على: "هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين تقديرات المعلمين بمدارس مدينة عمران لمستوى ممارسة المشرف التربوي المقيم لمعايير الإشراف التربوي تُعزى إلى متغيرات (النوع، المؤهل العلمي، نوع المدرسة، سنوات الخبرة)؟

وللإجابة عن هذا السؤال؛ تم فحص أثر دلالة الفروق الإحصائية تبعاً لكل متغير ديموغرافي، وذلك على النحو الآتي:

1. فحص أثر متغير النوع (ذكور – إناث):

جدول (11) نتائج اختبار (T-test) لمعرفة دلالة الفروق تبعا لمتغير الجنس (ذكور – إناث)

المجال	المتغير	العدد	المتوسط لحسابي	قيمة "T"	الدلالة "Sig"	تفسير الدلالة
التخطيط للتعلم والتعليم	ذكور	30	3.43	0.148	0.019	دال إحصائيا
	إناث	77	3.47			
التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم	ذكور	42	3.88	1.008	0.106	غير دال
	إناث	65	4.06			
التنفيذ الإشرافي المدرسي	ذكور	42	3.76	1.532	.0030	دال إحصائياً
	إناث	65	4.10			
المتابعة والتطوير المدرسي	ذكور	42	3.45	0.302	0.383	غير دال
	إناث	65	3.51			
الدرجة الكلية	ذكور	42	3.63	0.885	0.474	غير دال
	إناث	65	3.78			

يتبين من الجدول (11) وجود فروق دالة إحصائياً تبعاً لمتغير النوع في مجالي (التخطيط للتعلم والتعليم والتنفيذ الإشرافي المدرسي)، وذلك لصالح الإناث؛ فيما لم تكن الفروق دالة في بقية المجالات، ويرجع الباحثون سبب ذلك إلى ما تم ملاحظته في ظل واقع مدارس التعليم بمدينة عمران من حرص المعلمات الإناث على التحضير والتقيد بتنفيذ تعليمات المشرف، وبالتالي كانت تقييماتهن أرفع من الذكور؛ مع أن الجنسين متقاربان في النظرة التقييمية لأداء المشرفين بشكل عام.

2. فحص أثر متغير المؤهل العلمي

جدول (12) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (one way-Anova) لفحص أثر متغير المؤهل العلمي

المجال	الفئات والعدد	المتوسط	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "F" المحسوبة	"Sig"
التخطيط للتعلم والتعليم	ثانوي (6)	3.35	بين	.30	2	.153	.11	.90
	دبلوم (13)	3.34	داخل	138.76	104	1.33		
	جامعي (88)	3.48	المجموع	139.07	106			
	ثانوي (6)	3.96	بين	2.16	2	1.08	1.45	.24

التنظيم المدرسي	دبلوم (13)	3.63	داخل	77.72	104	.75		
	جامعي (88)	4.07	المجموع	79.88	106			
التنفيذ الإشرافي المدرسي	ثانوي (6)	4.02	بين	5.96	2	2.98	3.69	.03
	دبلوم (13)	3.37	داخل	84.02	104	.81		
	جامعي (88)	4.09	المجموع	89.99	106			
المتابعة والتطوير المدرسي	ثانوي (6)	3.69	بين	.31	2	.16	.19	.83
	دبلوم (13)	3.41	داخل	86.29	104	.830		
	جامعي (88)	3.49	المجموع	86.6	106			
الدرجة الكلية للمقياس	ثانوي (6)	3.77	بين	1.37	2	.683	1.05	.35
	دبلوم (13)	3.43	داخل	67.80	104	.652		
	جامعي (88)	3.79	المجموع	69.17	106			

يتبين من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات تقييمات أفراد العينة لأداء المشرف التربوي المُقِيْم بمدارس مديرية عمران تعزى إلى متغير المؤهل العلمي، باستثناء مجال التنفيذ الإشرافي المدرسي، وهو ما يعكس انسجاماً بين فئات العينة في تقييم أداء المشرفين، بغض النظر عن المؤهل العلمي، ولمعرفة مصدر دلالة الفرق استخدم الباحثون اختبار "شيفيه" لدراسة الفروق البعدية؛ حيث أظهرت النتائج أن تقدير المعلمين الذين لديهم مؤهل جامعي لمستوى أداء المشرف التربوي المُقِيْم في مدارسهم كان أفضل من تقدير المعلمين الذين لديهم مؤهل دبلوم، وذلك كما يوضحها جدول (13) الآتي:

جدول (13) يبين نتائج اختبار شيفيه لدراسة الفروق البعدية بين المجموعات

المجال	فئات المؤهل العلمي	الفروق بين المتوسطات	مستوى الدلالة
التنفيذ الإشرافي المدرسي	جامعي، دبلوم	0.73	0.028

يتبين من الجدول السابق أن الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير (المؤهل العلمي) تتجه لصالح حملة المؤهل (جامعي)؛ وقد يعود ذلك إلى التفاهم الذي يسود بين المعلمين من حملة البكالوريوس والمشرفين؛ بخلاف حملة الدبلوم؛ الذين ينظر إليهم باعتبارهم أقل مستوى في التأهيل المهني مقارنة بنظرائهم من حملة البكالوريوس.

3. أثر متغير نوع المدرسة (حكومي، أهلي):

جدول (14) نتائج اختبار (T-test) لفحص أثر متغير نوع المدرسة (حكومي-أهلي)

المجال	المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	قيمة "T"	الدلالة"Sig"	تفسير الدلالة
التخطيط للتعلم والتعليم	حكومي	42	3.1637	2.164	0.269	غير دال
	أهلي	65	3.6462			
التنظيم المدرسي للتعلم والتعليم	حكومي	42	3.8333	1.713	0.757	غير دال
	أهلي	65	4.1250			
	حكومي	42	3.6619	3.199	0.217	غير دال

التنفيذ الإشرافي المدرسي	أهلي	65	4.2215			
المتابعة والتطوير المدرسي	حكومي	42	3.1587	3.220	0.274	غير دال
	أهلي	65	3.7111			
الدرجة الكلية	حكومي	42	3.4578	3.118	0.257	غير دال
	أهلي	65	3.9367			

يتبين من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات تقدير أفراد العينة لممارسات المشرف التربوي المقيم بمدارس مديرية عمران تعزى إلى متغير نوع المدرسة (حكومي، أهلي)، وهو ما يعكس انسجاماً بين فئات العينة في تقييم أداء المشرفين، بغض النظر عن نوع المدرسة، ويعزو الباحثون ذلك إلى اهتمام المدارس الحكومية والأهلية– على حد سواء– بتحسين العملية التعليمية؛ على الرغم من وجود مدارس حكومية لا يتوافر مشرف تربوي مُقِيْم في هيكلها التنظيمي، وإنما يقوم مدير المدرسة ووكيلها بمهام المشرف التربوي المُقِيْم إلى جانب عملهما.

4– أثر متغير سنوات الخبرة: (5 سنوات فأقل، من 6– 10 سنوات، من 11– 15 سنة، أكثر من 15 سنة).

جدول (15) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (one way–Anova) لفحص أثر متغير سنوات الخبرة

المجال	سنوات الخبرة	المتوسط	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "F"	الدلالة
التخطيط للتعلم والتعليم	1–5 (55)	3.74	بين	15.31	3	5.10	4.25	.007
	6–10 (20)	3.48	داخل	123.75	103	1.20		
	11–15 (14)	2.62	المجموع	139.06	106			
	16–20(18)	3.21						
التنظيم المدرسي	1–5 (55)	4.13	بين	1.83	3	.61	.80	.494
	6–10 (20)	3.95	داخل	78.05	103	.76		
	11–15 (14)	3.77	المجموع	79.88	106			
	16–20(18)	3.91						
التنفيذ الإشرافي المدرسي	1–5 (55)	4.25	بين	7.60	3	2.53	3.17	.028
	6–10 (20)	3.76	داخل	82.38	103	.800		
	11–15 (14)	3.56	المجموع	89.98	106			
	16–20(18)	3.87						
المتابعة والتطوير المدرسي	1–5 (55)	3.72	بين	10.15	3	3.38	4.56	.005
	6–10 (20)	3.46	داخل	76.45	103	.74		
	11–15 (14)	2.78	المجموع	86.56	106			
	16–20(18)	3.40						
الدرجة الكلية	1–5 (55)	3.97	بين	7.49	3	2.45	4.17	.008
	6–10 (20)	3.66	داخل	61.66	103	.56		

	(14) 15-11	3.19	المجموع	69.16	106			
	(18)20-16	3.61						

يتبين من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات تقييمات العينة لأداء المشرف التربوي المُقِيْم بمدارس مديرية عمران تعزى إلى متغير سنوات الخبرة في جميع المجالات والكلي، باستثناء مجال التنظيم المدرسي، وهو ما يعكس تبايناً في وجهات النظر بين فئات العينة في تقييم أداء المشرفين ناتج عن تأثير سنوات الخبرة، ولمعرفة مصدر دلالة الفرق تم استخدام معادلة شيفيه لدراسة الفروق البعدية بين المجموعات؛ وكانت النتائج كما يبينها الجدول (16):

جدول (16) نتائج اختبار شيفيه لدراسة الفروق البعدية بين المجموعات

المجال	فئات سنوات الخبرة	الفروق بين المتوسطات	مستوى الدلالة
التخطيط	(1 – 5)، (11-15)	1.12	0.011
المتابعة والتطوير	(1 – 5)، (11-15)	0.94	0.006
الكلي	(1 – 5)، (11-15)	0.78	0.013

يتبين من الجدول السابق؛ أن الفروق الإحصائية تتجه لصالح الذين سنوات خبراتهم 5 سنوات فأقل، ويعود ذلك إلى الاهتمام الكبير الذي يوليه المشرف التربوي المُقِيْم لهذه الفئة بالذات؛ لأن سنوات خبرتهم قليلة، ويحتاجون إلى من يرشدهم ويوجههم باستمرار.

أما بالنسبة لمجال التنفيذ الإشرافي المدرسي، فقد تم استخدام اختبار "كروسكال والاس" ؛ نظراً لأن البيانات غير موزعة طبيعياً، والجدول (17) يبين النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول (17) يبين نتائج اختبار كروسكال والاس لدراسة الفروق البعدية بين المجموعات

المجال	سنوات الخبرة	المتوسط	متوسط الرتب	اختبار مربع كا	الدلالة
التنفيذ الإشرافي المدرسي	1-5 (55)	4.25	62.42	8.76	0.033
	6-10 (20)	3.76	43.30		
	11-15 (14)	3.56	42.96		
	16-20(18)	3.87	48.75		

وايضا لغرض معرفة الفروق بين المجموعات، تم استخدام اختبار "مان ويتني" كما في الجدول (18) الآتي:

جدول (18) نتائج اختبار مان ويتني لدراسة الفروق البعدية بين المجموعات

المجال	فئات سنوات الخبرة	(الفرق بين متوسط الرتب)	مستوى الدلالة
التنفيذ	(1 – 5)، (5-10)	0.49 (19.12)	0.014

التنفيذ	(1 – 5)، (11–15)	0.69 (19.46)	0.044

توصيات البحث ومقترحاته

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج؛ يوصي الباحثون بالآتي:

1. إقامة دورات تدريبية للمشرفين التربويين؛ لتعريفهم بمهامهم، وإزالة الغموض في مجال عملهم، وتطوير أدائهم وضمان مواكبتهم لأحدث أساليب الإشراف التربوي.

2. اعتماد المشرف التربوي المُقِيْم ضمن الهيكل التنظيمي للمدارس الحكومية بالمديرية، لاسيما في الوضع الراهن الذي فرض على الكثير من المعلمين والمعلمات التسرب من مدارسهم؛ للبحث عن لقمة العيش، وانتساب عدد من المتطوعين للتدريس بدلًا عنهم، مما يجعل من وجود المشرف التربوي ضرورة ملحة لتنمية هؤلاء المعلمين مهنيًا.

3. ضرورة وجود معايير واضحة ومحددة لاختيار المشرف التربوي المُقِيْم بالمدرسة تضمن تكافؤ الفرص بين جميع المعلمين لشغل هذه الوظيفة.

4. توظيف التقنيات الحديثة في الإشراف التربوي، والعمل على توظيف شبكات التواصل الاجتماعي لتبادل الخبرات بين المشرفين والمعلمين، بما يضمن تفعيل العملية الإشرافية وتحقيق أهدافها على الوجه الأكمل.

5. يقترح الباحثون إجراء دراسات في الموضوعات الآتية لتكون امتداداً للبحث الحالي:

- دور المشرف التربوي المُقِيْم في تحسين مخرجات الصفوف الأولية في المدارس الأهلية بمديرية عمران.
- الإشراف التربوي الإلكتروني وأثره في تحسين أداء المعلمين في مدارس مديرية عمران.
- معوقات تفعيل الأساليب الإشرافية الحديثة بمدارس مديرية عمران.

المراجع

جريفيلي، هنية؛ ويوسف، أمانة الله. (2019). دور المشرف التربوي في تنمية مهارات معلمي الطور الابتدائي في ظل الإصلاحات التربوية الجديدة، رسالة ماجستير، كلية الآداب واللغات، جامعة أحمد دراية، أدرار، الجزائر.

الحاج، سمر عبد الرزاق. (2020). واقع تطبيق الإشراف التربوي التطوري في مدارس الأونروا بمحافظات غزة وسبل تحسينه، رسالة ماجستير، كلية التربة، جامعة الأقصى، غزة.

الردادي، منى سليمان. (2018). مقومات وكفايات المشرف التربوي، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد (19).

رقيم، آمال. (2018). دور المشرف التربوي في تنمية المعلمين مهنياً من وجهة نظرهم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بسكرة، الجزائر.

السبيل، مضاوي علي. (2013). الإبداع في الإدارة المدرسية والإشراف التربوي، مكتبة الملك فهد الوطنية، المملكة العربية السعودية.

الشهري، خالد محمد. (1435هـ). تجديد الإشراف التربوي، مكتبة الملك فهد الوطنية، الدمام. السعودية.

طرشيي، جميلة. (2020). تقييم أداء المشرف التربوي من وجهة نظر أساتذة التعليم المتوسط دراسة ميدانية ببعض متوسطات مدينة المسيلة، رسالة ماجستير، قسم علم النفس، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية.

عبد القادر، محمد عبد الله؛ وحسن، أميرة محمد. (2019). دور المشرف التربوي في تطوير كفايات معلمي اللغة العربية بالمرحلة الثانوية: دراسة ميدانية محلية أم درمان. مجلة العلوم التربوية، المجلد (20)، العدد (2). 95-112.

العظامات، محمد حامد. (2020). مدى امتلاك المشرفين التربويين بمنطقة البادية الشمالية الشرقية بالأردن للكفايات الفنية في ضوء معايير الجودة من وجهة نظر مديري المدارس. مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد (4)، العدد (13). 1-24.

العقيل، ناصر سالم. (2021). واقع الإشراف التربوي في مدينة نجران من وجهة نظر معلمي وقائدي المدارس الثانوية واتجاهاتهم نحوه. مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد (36)، العدد (5). 1- 21.

العوران، إبراهيم. (2010). الإشراف التربوي ومشكلاته، دار يافا، عمان.

الغريب، طارق؛ والصويلح، بدر غنام. (2016). درجة ممارسة المشرفين التربويين لمهام الإشراف التربوي بالتعليم العام في دولة الكويت، مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية، المجلد (26)، العدد (3).

الفوزان، محمد. (2021). تعريفات الإشراف التربوي المختلفة. مقال منشور بموقع آفاق علمية وتربوية، بتاريخ 6/ 6/ 2021، متاح على موقع: https://al3loom.com

قيطة، نهلة عبد القادر؛ والزيان، داليا بشير. (2018). درجة ممارسة المشرفين التربويين لأساليب الإشراف التربوي في غزة من وجهة نظر المعلمين والمعلمات. مجلة جامعة القدس المفتوحة: للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، المجلد(2)، العدد (6).

كرشوم، عبد الله يحيى. (2022). واقع الإشراف التربوي بمديريات محافظة عمران: مديرية ذيبين نموذجاً، مجلة مركز جزيرة العرب للبحوث التربوية والإنسانية، المجلد (2)، العدد (12).

المحبشي، زيد. (2020). التعليم في اليمن أوجاع لا تنتهي، مقال منشور بموقع وكالة الأنباء اليمنية "سبأ"، بتاريخ: 2022/3/10، متاح على www.saba.ye

مغربه، فهد صالح. (2019). مهارات ومعايير تقييم الأداء للمؤسسات والأفراد. إصدارات مركز جزيرة العرب للبحوث والتقييم، صنعاء، اليمن.

مليباري، جميل بكر. (1434هـ). درجة إسهام المشرف التربوي في إكساب معلمي المرحلة المتوسطة أساليب تعزيز قيم المواطنة لدى الطلاب، رسالة ماجستير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

وزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية (2016): الإطار المرجعي للإشراف التربوي: الدراسات والسياسات، قطاع المناهج والإشراف التربوي، مطابع وزارة التربية والتعليم. صنعاء، اليمن.

وزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية. (2016): الإطار المرجعي للإشراف التربوي: اللائحة التنظيمية للإشراف التربوي ودليل الالتحاق والتعيين بالمهنة، مطابع وزارة التربية والتعليم. صنعاء، اليمن.

وزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية. (2016): الإطار المرجعي للإشراف التربوي: الدليل الإجرائي للإشراف التربوي المدرسي. قطاع المناهج والإشراف التربوي. صنعاء، اليمن.

وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية. (2019): التقييم الذاتي والاعتماد المدرسي. الإدارة العامة للجودة والاعتماد، صنعاء، اليمن.

Adnan Shaout & Mohamed K. Yousif.(2014). Performance Evaluation – Methods and Techniques. International Journal of Computer and Information Technology, September 2014. Page 966.

Hasnadi, H.(2021). The Importance of Supervision Implementation in Educational Institution. Jurnal Dedikasi Pendidikan, 5(1), 1-10. http://103.52.61.43/index.php/dedikasi/ article/view/ 1294. 31/8/2022.

Lian, B.(2020). The Influence of Principal Supervision and Organizational Climate toward Teacher's Performance. Electronic Research Journal of Social Sciences and Humanities, Vol 2 Issue II, pp: 172-187, https://doi.org/10.31219/osf.io/4u6jh.

Mobolaji Ogunsanya (n.d). Supervision of Instruction in Education, Course Code: Edu 810. National Open University of Nigeria School of Education. Available on: https://nou.edu.ng/coursewarecontent /EDA%20822%20SUPERVISION%20OF%20INSTRUCTION%20IN%20EDUCATION.pdf

Musundire, A.(2015). Effectiveness of the Developmental Model as atoll of Improving of Teaching perception of the South Africa Primary school based mangers and educators. University of South Africa. Pretoria.

Olorode O. A. and Adeyemo, A. O.(2012). Educational Supervision: Concepts and Practice with Reference to Oyo State, Nigeria, The Nigerian Journal of Research and Production Volume 20 No 1, April.

مجلة جامعة عمران **03** (2023) ص 047

معوقات الاستثمار في اليمن والسياسات المقترحة لتوفير بيئة استثمارية محفزة

محمد علي المكردي*

قسم العلوم المالية والمصرفية، جامعة ذمار، اليمن

الملخص

هدفت الدراسة إلى تحليل البيئة الاستثمارية في اليمن؛ للوصول إلى معوقات الاستثمار واستعراض أهم الإصلاحات التي تبنتها ونفذتها الحكومات المتعاقبة؛ بهدف توفير البيئة الاستثمارية الجاذبة للاستثمار، كما هدفت إلى دراسة الوضع الراهن للاستثمار في اليمن وتحديد أهم المعوقات التي يعاني منها واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وقد خرجت بمجموعة من النتائج كان من أهمها أنه على الرغم من توافر بعض المقومات المحفزة على الاستثمار في اليمن، والمساعي التي قامت بها الحكومات اليمنية المتعاقبة لتوفير البيئة المشجعة له، فإن البيئة الاستثمارية ظلت تعاني من الضعف الشديد في كثير من الجوانب، مما أثر سلباً على حجم الاستثمار الوطني من جانب وتدفق الاستثمارات الأجنبية من جانب آخر، وهذا يتطلب من الحكومة اليمنية صياغة سياسة استثمارية تساعد على تشجيع المستثمر الوطني، وتوفر للمستثمر الأجنبي البيئة المناسبة التي تعين على تدفق الاستثمارات الأجنبية ، فاليمن تتمتع بتوافر الموارد الطبيعية التي لم تستغل إلى اليوم، بالإضافة إلى توافر العنصر البشري النشط والمؤهل، كل ذلك سيعزز من دور الاستثمار في عملية النمو والتنمية الاقتصادية في اليمن.

الكلمات الاستدلالية: البيئة الاستثمارية، المعوقات، المقومات المحفزة، حجم الاستثمار، الموارد، التنمية الاقتصادية في اليمن.

Abstract: This study aimed to analyze the investment environment in Yemen. It explored the investment obstacles and the most important reforms that have been adopted and implemented by previous governments in order to provide an attractive investment environment. The study also examined the current situation for investment in Yemen and identified the most important obstacles that investment suffers from. The study used a descriptive analytical approach and found that the investment environment in Yemen continued to suffer from severe weaknesses in many aspects. This negatively affected the volume of national investment, despite the availability of some stimulating elements for investment in Yemen and the efforts made by successive Yemeni governments to provide an environment conducive to investment. The study concluded that the Yemeni government needs to formulate an investment policy that helps to encourage national investors and provides the appropriate environment for foreign investors. This will enhance the flow of foreign investment, due to the availability of natural resources in Yemen that have not yet been exploited. In addition, the availability of active and qualified human beings will enhance the role of investment in the process of growth and economic development in Yemen.

المقدمة

تسعى معظم دول العالم المتقدمة منها والنامية إلى تحفيز الاستثمارات المحلية والخارجية، باعتبار أن الاستثمار يحتل أهمية بالغة؛ إذ أنه يشكل متغيراً دافعاً لعلمية التنمية الاقتصادية، كما أنه يعد محركاً أساسياً في تعجيل النمو الاقتصادي وإدامته. ويأتي دور الاستثمار بوصفه عنصراً أساسياً فاعلاً في زيادة الإنتاج واستمراريته، والتجديد والتوسع فيه، وتنشيط الاقتصاد، ورفع معدلات نمو الناتج والدخل والتوظف، والارتقاء بمستوى دخل الفرد، ومستوى معيشته.

ومن المعلوم أن الكثير من الدول النامية و الأقل نمواً – منها اليمن – تعاني من انخفاض في مستويات الدخل وانخفاض المدخرات المحلية مما جعلها تلجأ إلى الاستثمارات لاسيما الأجنبية المتاحة؛ لتمويل عملية التنمية ولتغطية الفجوة التمويلية في الموارد المحلية في ظروف وآليات معينة، مما دفع حكومات تلك البلدان نحو تبني

*Email: malmakradi@gmail.com

سياسات استثمارية جاذبة، من خلال تحسين مناخ الاستثمار فيها، حيث لقيت تلك السياسات مكانة خاصة في السياسة الاقتصادية الكلية في البلدان النامية، لاسيما بعد أن شهد العالم العديد من التغيرات الدولية امتدت منذ ثمانينات القرن العشرين، وبالتحديد مع بروز أزمة المديونية في البلدان النامية والتحولات التي تلتها وتأثير ذلك في حجم الإقراض المصرفي من المصارف الدولية وتخفيض المساعدات التنموية التي كانت تحصل عليها من البلدان المتقدمة.

هذه الاستثمارات قد جلبت معها التكنولوجيا والإدارة الحديثة التي تفتقر إليها معظم الدول النامية التي كانت في السابق تنظر إلى هذا النوع من الاستثمار بعين الريبة والشك، لكن ومع ظهور ما يسمى بالعولمة الاقتصادية والانفتاح الاقتصادي الذي شهدته معظم بلدان العالم منذ مطلع تسعينيات القرن الماضي، تغيرت هذه النظرة تجاه الدور الذي تلعبه الاستثمارات الوافدة في تحقيق التنمية والنمو الاقتصادي في اقتصاديات هذه البلدان، حيث أصبحت الدول النامية تقدم لها الحوافز المالية والاقتصادية، من خلال تبني برامج للإصلاح المالي والاقتصادي على وفق منظور البنك وصندوق النقد الدوليين وتوجهاتهما، ليس هذا فحسب بل إن هذه الدول تقوم ما بين الحين والآخر بتعديل منظومة التشريعات القانونية بما يتواكب مع هذا التوجه الاقتصادي والانفتاح نحو ما يسمى باقتصاد السوق الحر وخلق بيئة محفزه للاستثمار الأجنبي المباشر، الأمر الذي أسهم في ارتفاع حجم تلك الاستثمارات عالمياً (من 204 مليار دولار عام 1990م إلى 1600 مليار عام 2012م) (الانكتاد،2012). واليمن كبقية البلدان تبذل كل الجهود لتحسين بيئتها الاستثمارية، وقد ترجم هذا التوجه والاهتمام من خلال برامج الحكومات المتعاقبة والخطط التنموية للدولة، بالإضافة إلى تبني برامج للإصلاحات الاقتصادية التي تسير في معظمها في اتجاه تحرير الاقتصاد والانفتاح الاقتصادي وإلغاء القيود المختلفة على حركة التجارة والاستثمار، ليس هذا فحسب بل إنَّ اليمن واكب هذا التوجه الاقتصادي والاستثماري بإجراء تعديلات جوهرية في المنظومة التشريعية والقانونية تدعم جهود المؤسسات التنظيمية المسؤولة عن تهيئة مناخ الاستثمار في اليمن وتنظيمه. وبناء على ما سبق تتبلور مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس الآتي:

إلى أي مدى يمكن لليمن توفير المناخ الملائم للاستثمارات المحلية من جانب والاستثمارات الخارجية: "الاستثمار الأجنبي المباشر"، وهل حققت تلك الإصلاحات في سياسات الاستثمار في اليمن الأهداف المرجوة منها؟

ومن التساؤل الرئيس يمكن اشتقاق التساؤلات الفرعية الآتية؟

1. إلى أي مدى نجحت السياسة الاستثمارية في اليمن في توفير البيئة الاستثمارية المحفزة والمشجعة للمستثمر الوطني؟
2. ما واقع البيئة الاستثمارية في اليمن الملائمة لجذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة؟
3. ماهي أهم المعوقات التي تواجه الاستثمار الوطني وتحد من تدفق الاستثمارات الأجنبية المباشرة إلى اليمن على الرغم من تبني اليمن العديد من السياسات والإجراءات لإصلاح مكونات البيئة الاستثمارية؟

فرضية الدراسة: تنطلق الدراسة من الفرضيتين الآتيتين:

1- عناصر البيئة الاستثمارية في اليمن غير محفزة، وترتفع فيها درجة المخاطر، الأمر الذي أدى إلى الحد من الاستثمارات الوطنية.

2- ضعف البيئة الاستثمارية في اليمن حد من تدفق الاستثمارات الأجنبية وأدى إلى انخفاض حصة اليمن من الاستثمارات الوافدة خلال مدة الدراسة.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في العناصر الآتية:

1- إن موضوع مناخ الاستثمار من الموضوعات المهمة المرتبطة بالقدرة التنافسية في تحفيز الاستثمارات الوطنية، وجذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة بوصفها مصدراً أساسياً لتمويل الاستثمارات في القطاعات الاقتصادية الإنتاجية والخدمية -في ظل ندرة الموارد المحلية- وتأثير ذلك المباشر في امتصاص البطالة وتقليص نسبة الفقر في المجتمع، ورفع مستوى المعيشة للمواطن، وزيادة الإنتاج المحلي في ظل سياسة تنوع قاعدة الإنتاج والإحلال محل الواردات، والتوسع في حجم الصادرات، بهدف تحقيق فائض اقتصادي في الموازين الاقتصادية الكلية، ومن ثم تحقيق الزيادة في معدل النمو الاقتصادي.

2- تساعد متخذي القرار القائمين على شؤون الاستثمار في اليمن من استكشاف مكامن القوة والضعف في البيئة الاستثمارية، بما يمكن من استغلال الفرص المتاحة ومعالجة الاختلالات الموجودة.

أهداف الدراسة: وتتلخص في العناصر الآتية:

1- دراسة البيئة الاستثمارية في اليمن وتحليلها ومعرفة أهم الإصلاحات التي تبنتها ونفذتها الحكومات المتعاقبة في اليمن؛ بهدف توفير البيئة الجاذبة للاستثمار ومدى نجاحها في جذب الاستثمار.

2- دراسة الوضع الراهن للاستثمار في اليمن، وتحديد أهم المعوقات التي يعاني منها الاستثمار في اليمن.

منهج الدراسة: اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث استندت الدراسة إلى المراجع والدوريات المتوافرة باللغتين العربية والأجنبية، وكذا البيانات والإحصائيات والتقارير المحلية، والدولية التي تناولت تشخيص واقع البيئة الاستثمارية في بلدان العالم ومنها اليمن.

محتويات الدراسة: ستحتوي الدراسة على ثلاثة مباحث، يركز المبحث الأول على المفاهيم العامة للبيئة الاستثمارية وأهميتها ومقوماتها، ويركز المبحث الثاني على معوقات الاستثمار في اليمن، كما يتناول المبحث الثالث أثر توافر البيئة الاستثمارية على تطور الاستثمار في اليمن للفترة 1992-2019م، وتختم الدراسة بتقديم الحلول المناسبة لتوفير البيئة الاستثمارية المحفزة في اليمن.

المبحث الأول

البيئة الاستثمارية (المفهوم، الأهمية، المقومات)

أولا: تعريف البيئة الاستثمارية (مناخ الاستثمار)

هناك مجموعة من التعريفات التي تناولت مفهوم البيئة الاستثمارية، أو ما يعرف في الكثير من الأدبيات الاقتصادية بمناخ الاستثمار، ويمكن القول بأنهما مفهومان لمصطلح واحد، كما يختلف تعريف البيئة الاستثمارية من باحث إلى آخر، حيث لا يوجد تعريف محدد لهذا المفهوم يمكن الاعتماد عليه كتعريف شامل لمفهوم البيئة

الاستثمارية؛ بسبب عدم محدودية عناصرها واختلافها من بيئة إلى أخرى. ومن أهم التعريفات لمصطلح البيئة الاستثمارية الآتي:

"البيئة الاستثمارية مفهوم شامل ينصرف إلى مجمل الأوضاع والظروف المكونة للمحيط الذي تتم فيه العملية الاستثمارية، وتأثير تلك الأوضاع والظروف سلباً أو إيجاباً على فرص نجاح المشاريع الاستثمارية، وبالتالي على حركة الاستثمارات واتجاهاتها، وتشمل الأوضاع السياسية والاقتصادية والاجتماعية، كما تشمل الأوضاع القانونية والتنظيمات الإدارية"(محمد،2004)

تُعرّف البيئة الاستثمارية بأنها: مجموعة من العوامل الخاصة بموقع محدد، تحدد شكل الفرص والحوافز التي تتيح للشركات الاستثمارية خلق فرص للعمل، بالإضافة إلى السياسات والسلوكيات الحكومية التي تؤثر من خلال التكاليف والمخاطر والعوائق في المنافسة (البنك الدولي، 2005: 2).

ومن التعريفين السابقين يستخلص الباحث تعريفاً للبيئة الاستثمارية هو "مجموعة من العوامل السياسية والاجتماعية والاقتصادية والقانونية، بالإضافة إلى العوامل المكانية بكل ما تحتويه تلك العوامل من مكونات فرعيه تؤثر وتتأثر ببعضها، بحيث يؤدي التفاعل الإيجابي فيما بينها إلى بث الشعور بالاطمئنان والثقة في بيئة الاستثمار السائدة، وتمثل مؤشراً مهماً لجذب الاستثمارات المحلية والأجنبية وتشجيعها". والباحث في هذا التعريف يؤكد على دور التفاعل بين العوامل المؤسسية والعوامل المكانية في إيجاد البيئة الملائمة للاستثمار، وهو المنهج تؤكد علية النظرية الانتقائية لجون دينتج (عبد السلام،2002).

ثانياً: أهمية توفير بيئة ملائمة للاستثمار:

تحظى عملية إيجاد البيئة الملائمة للاستثمار، بأهمية كبيرة بالنسبة للبلدان النامية؛ لما للاستثمار من أهمية في اقتصاديات البلدان، وتتبلور أهمية البيئة الاستثمارية في الآتي (عصام، 2007)

1- انخفاض النمو الاقتصادي وتباطؤ عملية التنمية الاقتصادية في البلدان النامية التي ترجع إلى عدد من العوامل الأساسية، يأتي في مقدمتها ما يعرف بفجوة التمويل (فجوة الادخار)، وتعد هذه الفجوة من أهم المشاكل التي تواجه البلدان النامية، لذلك تتجه الكثير من هذه البلدان إلى تشجيع الادخار المحلي؛ لسد هذه الفجوة، وتحفيز الاستثمار بشكل عام، من خلال تشجيع الاستثمار المحلي، وجذب الاستثمار الأجنبي المباشر، وذلك من خلال تهيئة مناخ الاستثمار وتحسينه.

2- فشل الكثير من تجارب التنمية التي اعتمدت على القطاع العام في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية في كثير من البلدان النامية، مما دفع الكثير من البلدان النامية إلى الاهتمام بتهيئة الظروف الملائمة للاستثمارات المحلية والأجنبية.

3- شحة مصادر التمويل نتيجة أزمة المديونية العالمية خلال عقد الثمانينات من القرن الماضي، مما دفع الكثير من البلدان إلى الاهتمام بالبحث عن المصادر المأمونة لتمويل عملية التنمية، لذا بدأ الاهتمام بموضوع الاستثمار وضرورة تهيئة البيئة الملائمة والمحفزة لتشجيع الاستثمار الأجنبي بوصفه بديلاً لعمليات التمويل.

4- اتجاه البلدان نحو سياسات السوق والتحرر الاقتصادي وظهور العولمة الاقتصادية؛ بهدف زيادة تدفق الاستثمارات الأجنبية المباشرة، التي هي بحاجة إلى إيجاد بيئة ملائمة لجذب تلك الاستثمارات.

5- انخفاض حجم المساعدات والإعانات الدولية المقدمة إلى الدول النامية خلال العقدين الماضيين، أدى إلى البحث عن وسائل أخرى لتمويل التنمية، من خلال الاهتمام بالبيئة الاستثمارية وإيجاد الظروف الملائمة لتشجيع الاستثمارات الخاصة المحلية والخارجية؛ بهدف تحقيق النمو الاقتصادي.

ثالثا: مقومات البيئة الاستثمارية:

إن العناصر أو المقومات الأساسية لنجاح البيئة الاستثمارية في أي بلد من البلدان تتمثل في الآتي:

1- توافر الإرادة السياسية: يقصد بها مدى قناعة القيادة السياسية العليا في أي بلد بأهمية توافر البيئة الملائمة للاستثمار، لتعمل على تذليل الصعاب أمام تحقيق الأهداف المرسومة للاستثمار، وتشجيع العمل المؤسسي وتفعيل القانون. وتُترجم الإرادة السياسية في إصدار التشريعات القانونية المحفزة للاستثمار المحلي والأجنبي، ومن أهم تلك التشريعات: قوانين حماية الملكية الفكرية، قوانين دعم التنافسية، قوانين الشركات وتحرير التجارة ورأس المال، قوانين الخصخصة. ولا يقتصر دور الإرادة السياسية على عملية تبني العديد من التشريعات القانونية فحسب، بل في تحمل مسؤولية تنفيذ تلك التشريعات وحمايتها عن طريق إنشاء جهاز قضائي مستقل وذي كفاية، وتقديم الدعم اللازم له، وعندما يتم تبني برامج للإصلاح الاقتصادي أو السياسي والاجتماعي، فإن توافر الإرادة السياسية عادةً تسبق قرارات الإصلاح، كما هو الحال في برامج الإصلاح الاقتصادي في البلدان النامية، وتكفل الحكومة تحويل التشريعات المحفزة للاستثمار أو إجراء إصلاحات اقتصادية إلى قوانين قابلة للتنفيذ تخلق مناخاً ملائماً للاستثمار؛ ذلك أنَّ المناخ الاستثماري ظاهرة معقده تتداخل بين عناصرها اعتبارات سياسية واجتماعية، واعتبارات ثقافية ونفسية من جهة، ولأن عملية التغيير وإصلاح الاختلالات ذات أبعاد سياسية واجتماعية، فإنها تتطلب قرارات سياسية حاسمة (الفسيل،2002).

2- الحوافز والإعفاءات الموجهة: الاعتماد على سياسة تقديم الحوافز والإعفاءات الموجهة بدلاً من الإعفاءات والحوافز العامة، التي اتجهت إليها كثير من الدول النامية بشكل مفرط، يوفر على اقتصاديات تلك البلدان المزيد من الموارد التي هي في أمس الحاجة إليها. فالسياسة الناجحة لجذب الاستثمار الأجنبي المباشر، وتشجيع الاستثمار المحلي، هي تلك التي لا ترتكز على الحوافز المالية التي تمنحها الدولة لهذا الاستثمار فحسب، بل على المزايا النسبية التي يتمتع بها الاقتصاد الوطني، والتعريف بهذه الامتيازات عن طريق توفير المعلومات والبيانات الإحصائية الدقيقة (الاسكوا،2003).

3- التكامل بين الاستثمارات المحلية والاستثمارات الأجنبية المباشرة: إن وجود التكامل بين الاستثمارات المحلية والاستثمارات الأجنبية شرط ضروري لتحقيق الازدهار والنمو في الأجلين القصير والطويل لتلك الاستثمارات، بحيث تسهم المشاريع الأجنبية في تقديم العون والمساعدة للمشاريع الاستثمارية المحلية، من خلال الدخول في مشاريع مشتركة تكتسب من خلالها المشاريع الاستثمارية المحلية المهارات التكنولوجية والعلمية، وتتمكن من تعزيز مركزها في السوق المحلي والخارجي.

4- الموارد البشرية المؤهلة والمدربة: إن توافر الموارد البشرية القادرة على التعامل مع التكنولوجيا الحديثة الوافدة من الخارج عبر الاستثمارات الأجنبية المباشرة، يساعد على جذب المزيد من الاستثمار الأجنبي المباشر. فالصين والهند تمكنتا خلال مدة وجيزة من الاستحواذ على أكبر حصة من الاستثمارات الأجنبية المباشرة خلال العشر السنوات الماضية من بين البلدان النامية، وهذا يرجع إلى توافر الموارد البشرية المؤهلة والمدربة والرخيصة التي تحترم قيم العمل (عبد الغفار،2002).

5- المواد الخام: توافر مستلزمات الإنتاج يعد من العوامل المحفزة للاستثمارات المحلية والأجنبية، على أن تكون تلك المواد قريبة من موقع نشاط المشروع؛ لأن ذلك يعمل على تقليل التكاليف لتلك المشاريع وزيادة أرباحها. ولكن يمكن القول إن الكثير من المشاريع الاستثمارية الأجنبية حالياً لم تعد تهتم كثيراً بهذا العنصر عند اتخاذها قرار الاستثمار، بقدر اهتمامها بمكونات البيئة الاستثمارية الأخرى كالأمن والقضاء.

6- الجهاز التنظيمي والإداري (عصام، 2007): وجود جهة حكومية تنظم عملية الاستثمار داخل البلد وتشرف عليها أمر ضروري، وعلى وجه الخصوص في البلدان النامية التي تعاني من الفساد والبيروقراطية، وتتمثل أهم الاختصاصات والمهام للجهاز الإداري والتنظيمي في:

أ) تخطيط الاستثمار الأجنبي في ضوء الخطة العامة للدولة، وبما يخدم أهداف التنمية.

ب) استقبال الطلبات المقدمة من المستثمرين المحليين والأجانب وتقييمها واتخاذ ما يلزم للبت فيها.

ج) إعداد خريطة استثمارية توضح الفرص والإمكانيات المتاحة.

د) الترويج لتلك الخريطة داخلياً وخارجياً.

7- السياسات الاقتصادية الكلية المحفزة للاستثمار: تتمثل هذه السياسات في اتباع سياسات اقتصادية متزنة، وتبني إصلاحات اقتصادية تُشجع الاستثمارات المحلية، وتعمل على استقطاب الاستثمارات الأجنبية المباشرة معتمدة في تحقيق ذلك على العديد من السياسات والإجراءات التي تتناسب مع ظروف البلد المضيف.

8- البنية الأساسية: إن وجود قدر كافٍ من البنية الأساسية من شبكة اتصالات تغطي كل الأقاليم، وشبكة للطرق والنقل، ومشاريع الطاقة والمياه، وتوافر المطارات والموانئ، يساعد على جلب المزيد من الاستثمارات الأجنبية المباشرة ويشجع المشاريع الاستثمارية المحلية، حيث تُسهم تلك البنية الأساسية في خلق ظروف مادية أفضل لإنشاء تلك المشاريع الاستثمارية.

9- سلسلة واسعة من الخدمات الضرورية: من أهم تلك الخدمات مراكز المعلومات، والمصارف التجارية الدولية، وشركات التأمين، وخدمات الصحة، ومراكز التدريب والتأهيل، واتساع حجم الخدمات السياحية، وخدمات الجدوى الاقتصادية ومكاتب المحاسبة، ومكاتب الاستشارات القانونية، والوكالات التجارية، والمراكز التجارية، ومراكز التسويق، وغيرها من الخدمات المكملة والمحفزة للعملية الاستثمارية.

رابعا: مدى توافر مقومات البيئة الاستثمارية في اليمن:

1- **توافر الإرادة السياسية:** أخذت قضية الاستثمار والبيئة الاستثمارية مكانتها في البرامج الحكومية المتعاقبة منذ مطلع التسعينيات من القرن الماضي، وبعد قيام دولة الوحدة اليمنية في عام 1990، وكذا برنامج الإصلاح

الاقتصادي الذي تبنته الحكومة اليمنية عام 1995 حيث عملت على إجراء العديد من التعديلات على قانون الاستثمار، وراعت في تلك التعديلات منح الحوافز الضريبية والجمركية للاستثمار المحلي والأجنبي، وساوت في المعاملة بين المستثمر الوطني والمستثمر الأجنبي، ومنحت المستثمر الأجنبي حرية تحويل أرباحه دون قيود، بالإضافة إلى إصدار التشريعات المساندة للاستثمار وتحسينها، وقد كان من أهم تلك التشريعات والقوانين: قانون الشركات، قانون حماية الملكية الفكرية، قانون دعم التنافسية، قانون الخصخصة، وعلى الرغم من تلك الإصلاحات التشريعية، فإن عدم وجود جهاز قضائي مستقل وذي كفاية يتحمل مسؤولية تنفيذ تلك التشريعات وحمايتها، جعل من تلك الإصلاحات حبراً على ورق، بالإضافة إلى عدم وجود سياسات عامة متسقة وداعمة للاستثمار، مما جعل بيئة الاستثمار في اليمن غير محفزة للاستثمار الأجنبي، وطاردة للاستثمار الوطني.

2- **الحوافز والإعفاءات الموجهة:** تعزيزا لتوفير بيئة استثمارية جاذبة ومحفزة، فقد حرص المشرع اليمني على سن القوانين التي يمكن أن تحفز الاستثمار الوطني وتشجع الاستثمار الأجنبي، حيث مَرّ التشريع القانوني للاستثمار في مجال الحوافز الضريبية والإعفاءات الموجهة بالتطور؛ لتلبية احتياجات المستثمرين وتشجيع الاستثمار في اليمن. حيث شهد القانون العديد من التعديلات بعد قيام الوحدة اليمنية في مايو1990م، إذ صدر القانون رقم (22) لسنة 1991م على غرار القانون رقم (18) لسنة 1975م بشأن تنظيم الاستثمار الذي كان معمولاً به في شمال اليمن قبل قيام دولة الوحدة. وتم تعديله أكثر من مرة فقد عُدِّل في عام 1995م بالقانون رقم (14) لسنة 1995م، حيث تزامن هذا التعديل مع بدء تطبيق اليمن برنامج الإصلاح الاقتصادي، واستهدف هذا التعديل إزالة العوائق التي تحول دون تدفق الاستثمارات العربية والأجنبية إلى اليمن. كما جرى تعديل آخر في عام 1997م في القانون رقم (29) لسنة 1997م. وقد أسهم هذا التعديل في إزالة بعض العوائق الاستثمارية. حيث تم إلغاء القوائم السلبية التي كانت تطبق بموجب قرار مجلس الوزراء رقم (25) لسنة 1992م بشأن المجالات التي كان لا يُسمح لرأس المال العربي والأجنبي الاستثمار فيها دون مشاركة رأس المال المحلي، والمجالات التي كان الاستثمار فيها مقصوراً على القطاع العام. وتم تعديل الإعفاءات الضريبية من (5) سنوات إلى (7) سنوات للمشاريع التي تقع في المنطقة (أ)، و(9) سنوات للمشاريع التي تقع في المنطقة (ب). وتزداد إلى (16) سنة بحسب طبيعة المشروع. كما تم تخفيض مدة البت في طلبات الاستثمار إلى (30) يوماً ويمكن أن تزيد بـ (15) يوماً في المشاريع الكبيرة. وفي عام 2002م أُلغي القانون رقم (22) لسنة 1991م وتعديلاته بموجب القانون رقم (22) لسنة 2002م، الذي منح العديد من المزايا للمشاريع الاستثمارية المحلية والأجنبية؛ بهدف استقطاب الاستثمارات وتشجيعها، وخلق البيئة الملائمة لها، من خلال الآتي: (عصام، 2007م).

وكأحد متطلبات برنامج الإصلاح الاقتصادي الذي تبنته الحكومة اليمنية 1995 تضمنت الإصلاحات تعديل قانون الاستثمار رقم (22) لسنة 2002م، وإلغاء كل الحوافز الضريبية والجمركية التي كان يتضمنها حيث حل القانون رقم (15) لسنة 2010م محل القانون رقم (22) لسنة 2002م، وحددت المادة رقم (29) إعطاء فترة سنتين من الإعفاءات كفترة انتقالية للمشاريع المرخّصة بموجب القانون رقم (22). وأصبح القانون رقم (17) لسنة 2010م بشأن ضريبة الدخل هو القانون المنظم للإعفاءات الضريبية، وكذا القانون رقم (14) لسنة 2009م هو

المنظم للإعفاءات الجمركية. ولم تعد هناك أية حوافز مالية (ضريبية) يتمتع بها المشروع الاستثماري في اليمن، وانحصرت الحوافز الضريبية للاستثمار على الإهلاك المعجل فقط، حيث نصت المادة رقم (16/ثالثاً/أ) على أن: تخصم نسبة 40% من تكلفة الأصول المستخدمة القابلة للاستهلاك، سواءً كانت تلك الأصول جديدة أو مستعملة، وذلك في أول سنة ضريبية يتم خلالها استخدام تلك الأصول، ويتم احتساب الإهلاك وفقاً للبند الثاني من هذه المادة عن تلك الفترة الزمنية بعد خصم نسبة40% المحددة بموجب هذه الفقرة من هذا البند. وفي كل الأحوال يجب أن يكون المكلف ملتزماً بمسك دفاتر وحسابات منتظمة.

كما اقتصرت الإعفاءات الجمركية على الأصول المستوردة، و50% على المواد الأولية المستوردة من الخارج بعد أن كانت كل الأصول المستوردة والمواد الأولية معفية من الجمارك 100%، حيث أشارت المادة (4/ج) بأنه: لا تسري أحكام هذا القانون إلاَّ على المشاريع التي أقيمت وفقاً لأحكامه، وتطبق الإعفاءات الجمركية بمقتضى قانون الجمارك.

3- **التكامل بين الاستثمارات المحلية والاستثمارات الأجنبية المباشرة:** تحقيقا لمبدأ التكامل بين الاستثمار المحلي والأجنبي المباشر، فقد ضمن قانون الاستثمار رقم (15) لسنة 2010 هذا الأمر حيث نصت المادة (5) منه على أن: تضمن الدولة للمستثمرين الأجانب المعاملة المتساوية دون تمييز مع المستثمرين المحليين في الحقوق والالتزامات كافة، وحرية الاستثمار في أي من القطاعات الاقتصادية، بما في ذلك الانفراد أو المشاركة في تملك المشروع الاستثماري وفقاً لأحكام هذا القانون .

كما أعطى القانون للمستثمرين الأجانب حق تملك الأراضي، حيث نصت المادة (6) يحق للمستثمر أن يشتري أو يستأجر وأن يحصل على حقوق الانتفاع بالأراضي والمباني سواءً المملوكة ملكية خاصة أو عامة، وفقاً للقوانين النافذة لغرض إقامة المشروع الاستثماري بموجب هذا القانون.

وضمانا للمستثمرين الأجانب بتحويل أرباحهم إلى الخارج بعد سداد كافة التزاماتهم تجاه الدولة أو الالتزامات تجاه الموردين أو غيرها، نصت المادة (7/أ) بأنه يحق للمستثمر سواءً كان شخصاً طبيعياً أو معنوياً بعد أداء الواجبات الضريبية أن يحول إلى خارج الجمهورية بأي عملة قابلة للتحويل أي مبالغ لغرض دفع فوائد الأسهم أو فوائد أرباح رأس المال، أو رسوم الامتياز أو أتعاب الإدارة أو رسوم الترخيص، وتسديد مستحقات الموردين وأي تكاليف أخرى عبر البنوك المصرح لها بذلك.

كما نصت المادة (7/ب) بأنه يحق لكل مستخدم أجنبي في المشروع بعد سداد كل الالتزامات الضريبية المستحقة وغيرها أن يحول إلى الخارج عبر البنوك المصرح لها مستحقاته من الأجور والتعويضات التي يحصل عليها (قانون الاستثمار، 2010)

ولتحقيق الأمان للمستثمرين الأجانب فقد نصت المادة(8) من قانون الاستثمار:

أ- مع عدم الإخلال بما هو منصوص عليه في الفقرات الأخرى من هذه المادة لا يجوز للحكومة مصادرة أو تأميم أي مشروع أو أي من أصوله.

ب- لا يجوز نزع ملكية المشروعات الاستثمارية من قِبل الحكومة إلا لأغراض المنفعة العامة، وأن يكون ذلك مبنياً على أسس غير تمييزية، ووفقاً لأحكام الدستور والقوانين ذات العلاقة.

ج- يتبع بشأن التعويضات عن المشاريع المنزوعة ملكيتها الأحكام المحددة فيما يأتي بغض النظر عن أي نص يقضي بغير ذلك.

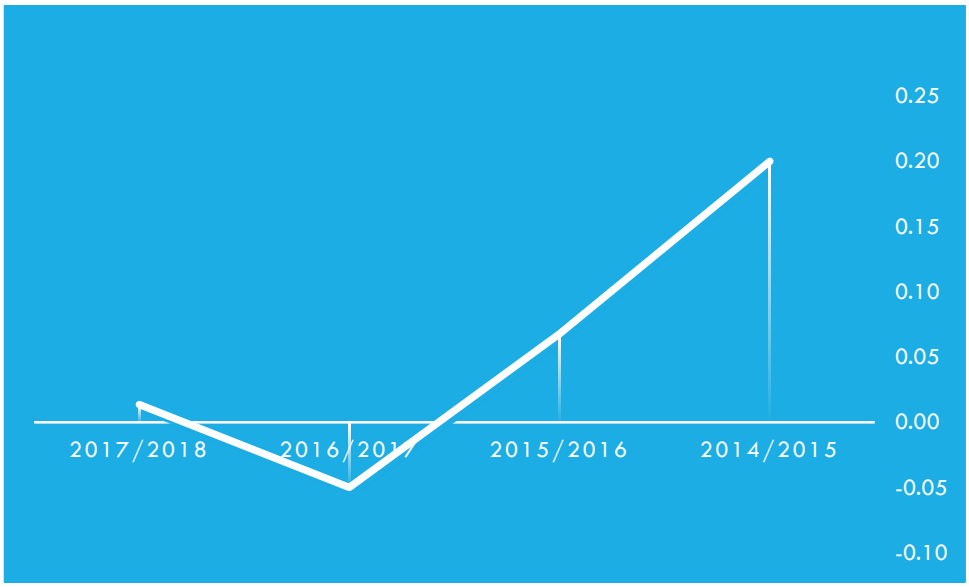
الموارد البشرية المؤهلة والمدربة: أولت الدولة اهتماماً خاصاً بتوفير الموارد البشرية القادرة على التعامل مع التكنولوجيا الحديثة، من خلال الاهتمام بالتعليم الفني والتقني، حيث أنشأت هيئة تعنى بالتعليم الفني عام (1992)، ثم تطورت بإنشاء وزارة تعنى بهذا الشأن سميت بوزارة التعليم الفني والتقني، وبموجب القرار الجمهوري رقم (6) لسنة 2001 هدفت إلى رسم سياسات تخطيط التعليم الفني والتدريب المهني بمختلف مجالاته، بما يلبي احتياجات التنمية الشاملة ومتطلباتها، وبما يفي باحتياجات سوق العمل محلياً وخارجياً من الموارد البشرية المؤهلة، إذ أنشأت الدولة العديد من المعاهد الفنية والتقنية، التي بلغ عددها (117) معهداً انتشرت في المحافظات والمديريات على مستوى الجمهورية اليمنية، وقد بلغ عدد مخرجاتها (33475) طالباً وطالبة، بالإضافة إلى إنشاء كليات مجتمع بلغ عددها (15) كلية، وبلغ عدد مخرجاتها السنوية متوسط سنوي يصل إلى (9460) طالباً وطالبة في المدة 2013- 2018، وعلى الرغم من ذلك، فإن هذه المعاهد والكليات قد تراجعت بعد عام 2019 من حيث عدد المتخرجين؛ نتيجة تعرض نسبة 76% منها للتدمير من قبل دول العدوان هذا من جانب، ومن جانب آخر عدم حصول الدارسين في هذه المعاهد على التدريب العملي الكافي، مما جعل مخرجاتها غير ذات كفاية لازمة وبالتالي فهي لا تلبي احتياجات سوق العمل؛ نتيجة عدم توافر الإمكانيات والورش المؤهلة لإعداد مخرجات جيدة تلبي تتناسب واحتياجات سوق العمل، والجدول الآتي يوضح تطور مخرجات التعليم الفني والمهني وكليات المجتمع.

جدول (1): مخرجات المعاهد الفنية والتقنية للفترة (2018/2013)

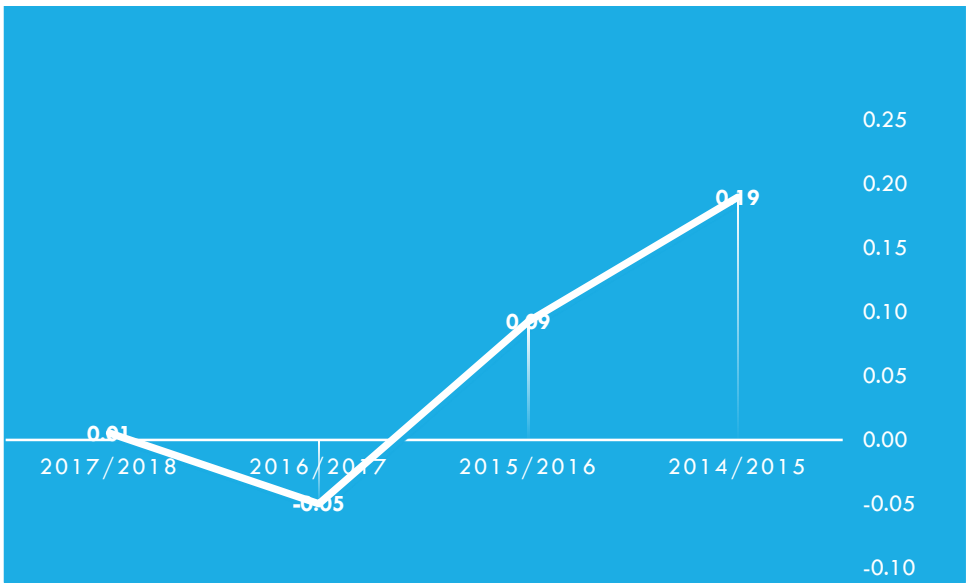
بيان	2014/2013		2015/2014		2016/2015		2017/2016		2018/2017	
	عدد المعاهد	عدد الخريجين	عدد المعاهد	عدد الخريجين	عدد المعاهد	عدد الخريجين	عدد المعاهد	عدد الخريجين	عدد المعاهد	عدد الخريجين
التقنية دبلوم سنتان	35	8145	35	9774	35	10365	35	9847	35	9840
المهنية دبلوم سنتان	48	15244	48	18293	48	19612	48	18631	48	18867
ثانوية مهنية (ثلاث سنوات)	34	3743	34	4492	34	4791	34	4551	34	4768
جملة	117	27132	117	32559	117	34768	117	33029	117	33475

معدل النمو%			0.20		0	0.07	0	-0.05	0	0.01
كليات المجتمع		7927		9431		10305		9790		9842
معدل نمو	-	-	-0		-	0.09	-	-0.05		0.01

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء، سلسلة كتب الإحصاء السنوي الفترة 2013-2018م.



شكل (1): معدل نمو مخرجات التعليم الفني والمهني



شكل (2): معدل ملتحقي كليات المجتمع

4- المواد الخام: على الرغم من توافر المواد الخام ومستلزمات الإنتاج في اليمن حيث تشير الإحصائيات الصادرة عن وزارة النفط والمعادن إلى توفر احتياطيات كبيرة من المعادن والجداول رقم (2، 3، 4) توضح ذلك، وعلى

الرغم من أن هذا العامل من العوامل المحفزة للاستثمارات المحلية والأجنبية، فإن عدم توافر البيئة الاستثمارية (الأمن والقضاء والاستقرار السياسي)، جعل المستثمرين سواءً المحليين أو الأجانب غير متحمسين للاستثمار في اليمن.

جدول (2): يوضح احتياطي المعادن الفلزية في اليمن.

نوع المعدن	احتياطي الخام (احتياطي جيولوجي)
الذهب	678 ألف طن (احتياطي ممكن) بدرجة 15جم/طن ذهب، و11م/ طن فضة أي حوالي 10 طن ذهب، 6 طن فضة، وأكدت الدراسات الحديثة زيادة الاحتياطي ليصل في العام 2009م إلى حوالي 21 مليون طن برتبة 2.7 جرام/طن.
	40 إلى 60 مليون طن (احتياطي ممكن) بمحتوى يتراوح بين 1–1.65 جم/ طن ذهب.
	لم يتم تقدير الاحتياطي.
الزنك والرصاص والفضــة	12.6 مليون طن (احتياطي ممكن) بدرجة تركيز 8.9% زنك، 1.2% رصاص، 68 جم/ طن فضة.
	لم يتم تقدير الاحتياطي.
النيكل والنحاس والكوبالت، ومجموعة البلاتين	4.1 مليون طن (مؤكد) بدرجة 0.57 % نحاس و0.39 % نيكل (درجة حد القطع 0.5 % نحاس).
	الاحتياطي الممكن 40 مليون طن بدرجة تركيز 2% نحاس ونيكل – 0.66% كوبالت ونسبة قليلة PGE.
	لم يتم تقدير الاحتياطي.
العناصر الأرضية النادرة	حوالي 27.7 ألف طن بدرجة تركيز 3.8% (Tr_2O_3) و14.5% (Be)، وحوالي 100–120 ألف طن من (Tr_2O_3)، و10 ألف طن من (Nb_2O_5)، و100–250 ألف طن من (Ba).
	لم يتم تقدير الاحتياطي.
الحديد والتيتانيوم	860 مليون طن بدرجة تركيز 15.55 % حديد و5.3 % تيتانيوم و3.14 % فسفور 0.02 % فاناديوم.
	لم يتم تقدير الاحتياطي ولا تزال هذه المناطق بحاجه إلى دراسات تفصيلية.
الحديــد	2 مليون طن بدرجة تركيز تتراوح بين 35–55% من فلز الحديد (Fe).
	300 ألف طن بدرجة تركيز 51.44 % من فلز الحديد (Fe).
	940 ألف طن، بمتوسط تركيز 34 % فلز حديد (Fe)، و11 % منجنيز.
	لم يتم تقدير الاحتياطي.

المصدر: الهيئة العامة للمعادن، استراتيجية الصناعات التعدينية ،2021.

جدول (3): احتياطي المعادن والصخور الصناعية والإنشائية في اليمن

اسم المادة	أهم الاستخدامات	احتياطي الخام (متر مكعب)
الحجر الجيري النقي	صناعة الجير، ورماد الصودا، صناعة الزجاج والسيراميك، صناعة الفولاذ، صناعة المطاط والبلاستيك والأصباغ والطلاء والورق. الصناعات الكيميائية، صناعة السمنت الأبيض.	3.6 بليون
الحجر الجيري	صناعة الأسمنت البورتلاندي المقاوم للملوحة، كأحجار بناء وزينة، كركام خرسانة للإنشاءات.	10 بليون
الماجنيزيت	صناعة الحراريات لتبطين الأفران، صناعة الزجاج والسراميك، صناعة الألواح الحديدية كمواد حشو في الدهانات والورق، صناعة الأدوية ومواد التجميل	58 مليون
الدولوميت	صناعة الفولاذ، الصناعات الكيميائية، صناعة الطوب الجيري، تحسين التربة، صناعة الحديد، صناعة مواد التجميل، صناعة معاجين الأسنان، كأحجار بناء وزينة.	3.4 بليون
الملح الصخري	يستخدم لأكثر من 400 صناعة مختلفة مثل ملح الطعام البشري، انتاج رماد الصودا، انتاج الكلورين، انتاج الصودا الكاوية، الصناعات الجلدية، الصناعات الدوائية، في الزراعة (أعلاف، أسمدة، الألبان، معالجة التربة).	390 مليون
الجبس	صناعة الأسمنت، تحسين التربة، كحشوات في البلاستيك والأخشاب والأقمشة، الصناعات الطبية والتجميلية، صناعة الزجاج، الزخرفة (بلوكات، ألواح)، كعوازل للحرارة.	4.6 بليون
الفلســبار	صناعة الزجاج 60% والسيراميك 35%، كمادة مالئة في (الطلاء، المطاط، البلاستيك، الصابون، الأدوية، الأسنان، الحراريات).	45 مليون
الحجر الرملي النقي	صناعة الزجاج بمختلف أنواعه، صناعة الخلايا الشمسية، في آبار النفط، إنتاج السليكون.	2 بليون
الحجر الرملي	إنتاج الركام (النيسه)، وأحجار بناء.	4 بليون
الكوارتز	صناعة الزجاج وقوالب السبك، صناعة الخلايا الشمسية، صناعة أشباه الموصلات، صناعة الكريستال، إنتاج السليكون.	11.2 مليون
المعادن الطينية	صناعة السيراميك والخزف، صناعة الورق والبلاستيك، صناعة المنسوجات كموالئ، صناعة الأسمنت، صناعة الطوب الأحمر (القرميد).	125 مليون
الزيولايت الطبيعي	محسن للتربة، تغذية الحيوانات وتربية الأسماك، صناعة المنظفات والورق والمطاط، صناعة البلك خفيف الوزن، صناعة تكرير النفط، تنقية المياه وترشيحها وتنقية الغازات، امتصاص الروائح	200 مليون
البازلت	صناعة القضبان البازلتية _ صناعة الألياف والأنابيب البازلتية _ صناعة الصوف الصخري	1.2 بليون
التلك	صناعة بودرة الأطفال، ومعاجين الأسنان، ومساحيق التجميل	أكبر من 2 مليون
الكاؤلين	صناعة السيراميك والخزف _ صناعة الورق والبلاستيك	4 مليون
البارايت	في حفر آبار النفط، الصناعات الكيميائية، وكمواد صهر	500 ألف طن

الولوستونايت	صناعة الزجاج، المطاط، السيراميك والبلاستيك والطلاء	500 ألف
الرمال السوداء	هياكل الطائرات والمحركات _ 95% من التيتانيوم لصناعة الأصباغ البيضاء _ صناعة الورق والمطاط واللدائن _ يستخدم الزركون في صناعة المجوهرات	500 مليون طن
البيوميس	صناعة البلوك خفيف الوزن _ كمواد للصنفرة _ صناعة الأسمدة _ صناعة معاجين الأسنان	أكبر من 1 بليون
البر ليت	كعوازل حرارية _ صناعة الإسمنت _ كركام خفيف الوزن	353 مليون
الفلورايت	صناعة الزجاج والطلاء والسيراميك _ الصناعات الكيميائية _ صناعة الألمنيوم والفولاذ كعامل صهر	720 ألف طن
الاسكوريا	صناعة الإسمنت بأنواعه _ كركام خفيف الوزن _ كمحسن للتربة الزراعية _ تغليف المراجل والأفران _ كمواد عازلة للحرارة والصوت.	1.8 بليون

المصدر: الهيئة العامة للمعادن، استراتيجية الصناعات التعدينية ،2021.

جدول (4): احتياطي أحجار البناء والزينة في اليمن

اسم المادة	احتياطي الخام (متر مكعب)
الجرانيت والجابرو	2.7 بليون
الرخام	180 مليون
الحجر الجيري	5.3 بليون
الترافرتين	2.5 مليون
التفوالاجنمبرايت	343 مليون
البازلت	142 مليون

المصدر: الهيئة العامة للمعادن، استراتيجية الصناعات التعدينية ،2021.

4- **الجهاز التنظيمي والإداري:** أنشأت الهيئة العامة للاستثمار بموجب القانون رقم (22) لسنة 2002 وقد هدفت الحكومة من خلال إنشاء تلك الهيئة إلى الإشراف على الاستثمار وتنظيم شؤونه، حيث راعى المشرع اليمني بأن يكون لكافة الجهات الحكومية فروع في الهيئة العامة للاستثمار؛ لتسهيل طلبات الاستثمار (نظام الغرفة الواحدة) إلا أن تلك المكاتب لم تُمنح الصلاحيات الكاملة من قبل الجهات المعنية، مما أدى إلى طول فترة منح التراخيص للمستثمرين، وهذا بدوره أوجد صعوبات في استخراج تراخيص الاستثمار.

5- **السياسات الاقتصادية الكلية المحفزة للاستثمار:** تعد السياسات الاقتصادية (المالية، النقدية ، التجارة الخارجية) في اليمن غير متزنة، حيث يلاحظ أن السياسة المالية في اليمن لم تعد محفزة للاستثمار ابتداءً من عام 2010، حيث صدر قانون الاستثمار رقم (15) لسنة 2010 ليلغي الحوافز الاستثمارية كافة (الإعفاءات الضريبية) التي كان يضمنها القانون رقم (22) لسنة 2002، مما أثر سلباً على تحفيز الاستثمارات الوطنية وجذب الاستثمارات الأجنبية، بالإضافة إلى أن توسع الحكومة في تمويل العجز عن طريق أذون الخزانة قد أدى

إلى مزاحمة القطاع الخاص ورفع أسعار الفائدة، وهذا أثر في مقدرة القطاع الخاص على الحصول على التمويل الائتماني للمشاريع الاستثمارية، ويمكن من خلال ذلك أن نخلص إلى أنَّ السياسة الاقتصادية في اليمن كانت سياسة مثبطة للاستثمار المحلي والأجنبي.

6- **البنية الأساسية:** تعاني اليمن من ضعف في البنية التحتية المحفزة للاستثمار، وما زاد الأمر سوءاً هو العدوان الذي تعرضت له اليمن واستهدف البنية التحتية التي تتسم أصلاً بالضعف، فعلى سبيل المثال الكهرباء التي تعد من أهم مدخلات العملية الإنتاجية الاستثمارات كافة سواء الصناعية أو الخدمية، فاليمن لا تملك قدرات توليدية للطاقة الكهربائية، وبمراجعة الطاقة الإنتاجية لقطاع الطاقة الكهربائية في اليمن يلاحظ أن الطاقة المولدة قبل العدوان 1.5 جيقا وات، وكانت القدرة الفعلية 67% من الطاقة الولدة نتيجة تقادم معظم محطات الطاقة في اليمن، حيث بلغ متوسط الفرد في اليمن عام 2014 255 كيلو وات /ساعة /سنة مقارنة بـ 2900 كيلو واط ساعة /سنة إقليمياً و 3100 كيلو واط ساعة / سنة عالمياً، وكانت تغطي حوالي 40% من احتياجات السكان، بينما كان يحصل سكان الريف الذين يشكلون 75% من سكان اليمن على 23% من احتياجاتهم من الطاقة الكهربائية، وبعد الحرب ارتفعت نسبة الحرمان من خدمات قطاع الكهرباء إلى حوالي 90% (أكرم المحمدي،2020).

وبعد العدوان تأثر قطاع الكهرباء بشكل كبير، حيث أصبح حوالي 90% من السكان محرومين من خدمات الكهرباء عام 2020، حيث توقفت حوالي 50% من المرافق الصحية في اليمن؛ نتيجة انقطاع التيار الكهربائي وانخفضت الطاقة التوليدية للكهرباء إلى 32% (309 ميجاواط من 960 ميجا وات من الشبكة الوطنية) وأصبح السكان يحصلون على احتياجاتهم من الكهرباء عن طريق المولدات الصغيرة التي قام بها القطاع الخاص، وبتعريفة عالية لا تتناسب مع دخول السكان، بينما القطاع الإنتاجي يحصل على احتياجاته من الطاقة الكهربائية من خلال المولدات الخاصة، مما رفع تكاليف الإنتاج فيها وجعلها أقل قدرة على منافسة المنتجات المستوردة (وزارة الكهرباء، 2020).

ومما سبق نلاحظ أن عدم توافر قدر كافٍ من البنية الأساسية من خدمات الكهرباء والطرق والجسور والمطارات والموانئ التي توقفت نتيجة العدوان على اليمن، قد شكلت عائقاً أمام الاستثمار المحلي والاستثمار الأجنبي المباشر في اليمن وأمام خلق بيئة غير مناسبة للاستثمار.

توافر سلة واسعة من الخدمات الضرورية:

- على الرغم من توافر قطاع مصرفي وتأميني في اليمن، فإنه لايزال متواضعاً مقارنة بالبلدان المجاورة.
- توافر الخدمات الصحية العامة والخاصة وانتشارها في اليمن، لكنها لم تصل إلى المستوى المطلوب.
- توافر عدد من مراكز التدريب والتأهيل.
- ندرة مكاتب خدمات الجدوى الاقتصادية المتخصصة؛ نتيجة ضعف الثقافة بأهمية دراسة الجدوى في أوساط المستثمرين من جانب، وعدم إلزام قانون الاستثمار المستثمرين بتقديم دراسة جدوى للمشروع، والاكتفاء بتعبئة نموذج مختصر للمكونات الرأسمالية للمشروع.

- تتوافر عدد كبير من مكاتب المحاسبة ومكاتب الاستشارات القانونية والوكالات التجارية والمراكز التجارية ومراكز التسويق وغيرها من الخدمات المكملة والمحفزة للعملية الاستثمارية.

المبحث الثاني

معوقات الاستثمار في اليمن

يعد المناخ الاستثماري في أي مجتمع من الأركان الرئيسة لتحقيق نهضة وتطور أي بلد، وتحقيق النمو والتنمية الاقتصادية، وتحقيق الرفاه ومستوى معيشة أفضل، عن طريق زيادة مستوى دخل الفرد، واليمن – – مثلها مثل كثير من البلدان– تسعى إلى تحقيق معدلات نمو اقتصادي تفوق معدلات النمو السكاني فيها. ولن يحقق هذا إلا عن طريق زيادة الاستثمار واستقطاب رؤوس الأموال الأجنبية للعمل داخل اليمن، ولن يتأتى ذلك إلا بتوفير بيئة استثمارية مناسبة وجاذبة للاستثمار، وهذا الأمر يتطلب منا التعرف على أهم المعوقات التي تواجه الاستثمار في اليمن منذ أوائل التسعينات من القرن الماضي حيث قسمت هذه المعوقات إلى مجموعات مختلفة ويمكن إيجاز هذه المعوقات في الآتي:

أولاً: معوقات تقنية وبينية:

1. ضعف السوق المحلي، ويرجع السبب في ذلك إلى انخفاض مستوى الدخل الفردي في اليمن حيث تشير الإحصائيات إلى تراجع متوسط دخل الفرد في اليمن من 1288 دولار عام 2008 إلى 707 دولار عام 2017، مما يؤدي إلى ضيق الطاقة الاستيعابية للسوق ويؤثر بدوره على المستثمر في تسويق منتجاته، ويؤدي إلى عدم رغبته في التوسع في مشاريعه الاستثمارية الحالية والمستقبلية.
2. النقص الشديد في البنية التحتية، من طرق ومواصلات واتصالات سلكية ولاسلكية، وموانئ ومطارات وطاقة ومياه. وتعد هذه المرافق من المتطلبات المهمة للمستثمر المحلي والأجنبي لاسيما في المناطق الصالحة للاستثمار الصناعي والتجاري والزراعي والاستخراجي والمالي.
3. عدم وجود أسواق لرأس المال تعد عقبة في وجه الاستثمارات المحلي، وعدم توافر الأوراق المالية وتبادلها وتسجيلها ومحدودية مصادر التمويل للمشاريع الاستثمار؛ ذلك أنَّ الأسواق المالية هي الأداة المناسبة لتعبئة المدخرات من ذوي الفائض المالي وتوجيهها نحو الاستثمار.
4. عدم توافر مصادر التمويل المصرفي متوسط وطويل الأجل للاستثمار؛ نتيجة ارتفاع المخاطر الائتمانية في اليمن، وعدم وجود بنوك تنموية متخصصة في تمويل الاستثمار، حيث تم تصفية البنك الصناعي في منتصف العقد الأخير من القرن الماضي وتحويل البنك الزراعي من بنك تنموي إلى بنك تجاري وتدهور بنك الإسكان.

ثانياً: معوقات قانونية:

1. انعدام الاستقرار في التشريعات المنظمة للاستثمار مما يولد لدى المستثمر عدم الثقة أو الاطمئنان على استثماراته؛ بسبب كثرة التعديلات التشريعية والاجتهادات فيها وعدم ثباتها، الأمر الذي يجعل المستثمر في قلق وعدم اطمئنان باستمرار، حيث نلاحظ أن قانون الاستثمار اليمني قد عُدِّل أربع مرات خلال ثلاثة عقود، بالإضافة إلى تعديل القوانين المساندة كقانون ضريبة الدخل وغيرها من القوانين.

2. غياب الوضوح في نصوص قوانين الاستثمار وتشريعاته، وعدم وجود لوائح وتفسيرات للمضمون في القوانين، فإلى يومنا هذا لم تُصدر اللائحة الخاصة بقانون الاستثمار رقم (15) لسنة 2010 على الرغم إعداد مشروع اللائحة من قبل الهيئة.

ثالثاً: المعوقات الاقتصادية والمالية:

هناك مجموعة من المعوقات الاقتصادية والمالية:

1. عدم وجود بيانات ومعلومات دقيقة عن الأوضاع الاقتصادية والظروف الاستثمارية الملائمة.
2. عدم الاستقرار الاقتصادي وعدم وضوح التوجهات الحكومية تجاه قضايا الاستثمار، وتضارب السياسات الاقتصادية والاستثمارية، مما يزعزع ثقة المستثمر في الاستثمار في أي نشاط اقتصادي وغير اقتصادي.
3. عدم استقرار قيمة العملة الوطنية وتعدد أسعار الصرف بما لها آثار سلبية على المستثمر، إذ يؤدي انخفاض سعر صرف العملة المحلية بالنسبة للعملات الأخرى إلى انخفاض القيمة الحقيقية للاستثمار.
4. محدودية توفير التمويل المحلي اللازم، حيث إن اليمن تعاني من عجز مالي في تمويل مشروعات استثمارية كثيرة؛ نتيجة ضعف الجهاز المصرفي من جانب، ومن جانب آخر عدم وجود سوق مالية تعزز من تعبئة المدخرات الوطنية وتمول الاستثمار.
5. إلغاء الحوافز الضريبية المحفزة للاستثمار، حيث جاء القانون رقم (15) لسنة 2010 وألغى كل الحوافز الاستثمارية التي كانت تتمتع بها المشاريع الاستثمارية في ظل القانون رقم (22) لسنة 1991 وهذا يتطلب من الحكومة إعادة النظر في هذا القانون وتقديم الحوافز الجاذبة للاستثمار.

رابعا: المعوقات التنظيمية والإجرائية والإدارية:

1. تعدد الأجهزة المشرفة على الاستثمار فعلى الرغم من إنشاء ما يسمى بالغرفة الواحدة في هيئة الاستثمار، فإن مكاتب الأجهزة الحكومية لم تمنح الصلاحيات الكافية للبت في طلبات المستثمرين، مما يؤدي إلى طول الدورة المستندية، ناهيك عن تضارب الاختصاصات فيما بين مكاتب الأجهزة الحكومية في الهيئة في بعض الأحيان، وبعبارة أخرى تعدد مراكز اتخاذ القرار التي يتعامل معها المستثمر، مما يضع المستثمر في حيرة وقلق ويزعزع من ثقته في أو رغبته في الاستثمار.
2. تعقيد الإجراءات الحكومية المتعلقة بالترخيص للاستثمار والبطء في التنفيذ والتأخير المستمر والمتعّمد، مما يؤدي إلى ضياع وقت المستثمر نتيجة الروتين في إنجاز المعاملات.
3. عدم وجود كوادر بشرية ذات كفاية ومدربة في إدارات أجهزة الاستثمار من أجل إنجاز المعاملات بكفاية عالية .
4. نقص الخبرات الفنية والإدارية اللازمة لتسيير المشروع على أسس تجارية سليمة، وهذا يعيق تنفيذ المشاريع الاستثمارية وتشغيلها، ويؤدي إلى خفض الإنتاجية وارتفاع الكلفة، ومن ثم انخفاض العائد على الاستثمار.

خامساً: المعوقات السياسية والاجتماعية:

1. عدم الاستقرار السياسي والاضطرابات الأمنية التي تعاني منها اليمن منذ وقت طويل مما أثر بشكل مباشر على بيئة الاستثمار.
2. الاختلالات الأمنية التي تسبب هروب المستثمرين الوطنيين من جانب، وتؤدي إلى عدم رغبة المستثمرين الأجانب من جانب آخر.
3. الفساد في أجهزة السلطة القضائية وعدم البت في القضايا المنظورة لدى المحاكم، وطول فترة التقاضي في المحاكم اليمنية، يجعل المستثمر سواءً المحلي أو الأجنبي في حالة من القلق.

سادساً: المعوقات التي ترجع إلى المستثمر:

1. النظرة التجارية قصيرة المدى للمستثمر اليمني، فالمستثمر اليمني لا يحبذ النظرة التجارية طويلة المدى في الاستثمارات؛ لأنه يريد تحقيق الأرباح بسرعة، ودون انتظار لمدة طويلة مما يجعله يقيم مشروعات غير مكلفة كثيراً.
2. إن غالبية المشروعات التي أُنشئت لم تحظَ بالدقة والواقعية؛ فقد أثبتت معظمها أن الكلفة أعلى من المردود.
3. عدم انتشار ثقافة دراسة الجدوى الاقتصادية في أوساط المستثمرين اليمنيين، فندرة مكاتب دراسة الجدوى في اليمن يدفع المستثمرين إلى اللجوء إلى بيوت الخبرة الأجنبية في إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية التي لا تعي ظروف البيئة اليمنية، مما يجعل مثل تلك الدراسات غير دقيقة وتوقع المستثمرين في إشكاليات عند التنفيذ.
4. انتشار ظاهرة الاستثمار العائلي في اليمن، وإدارة المشاريع من قبل الملاك الذي لا يمتلكون الخبرة الكافية في الإدارة، ناهيك عن سوء اختيار إدارة المشاريع الاستثمارية، وعدم اختيار المستثمرين لإدارة ذات كفاية عالية ومؤهلة ونزيهة، وقادرة على التعامل بكفاية مع بيئة الاستثمار ومتغيراته، وهذا يوقع المستثمرين في مشاكل جمة ويؤدي إلى فشل تلك المشاريع.
5. سوء اختيار أنماط التمويل وأدواته لتمويل المشروعات المختلفة من مصادر محلية وأجنبية وبفوائد عالية.
6. ضعف مستوى الخدمات التسويقية وقصور الجهود المبذولة محلياً وخارجياً.

المبحث الثالث

أثر توافر البيئة الاستثمارية على تطور الاستثمار في اليمن للفترة 1992-2019م

لا شك أن للبيئة الاستثمارية ومدى توفراها أثراً على مستوى تطور الاستثمار في أي بلد، وستحاول الدراسة في هذا الجزء التطرق إلى أثر البيئة الاستثمارية على تطور حجم الاستثمار في اليمن، من خلال التعرف على حجم المشاريع المسجلة والمنفذة للفترة 1992- 2019م، بالإضافة إلى التعرف على حجم التدفقات من الاستثمار الأجنبي إلى اليمن.

أولاً: تطور المشروعات الاستثمارية الخاصة (المسجلة والمنفذة) للفترة 1992-2019م

بالرجوع إلى بيانات الاستثمار الخاص في اليمن التي يوضحها الجدول رقم (5) يتضح الآتي:

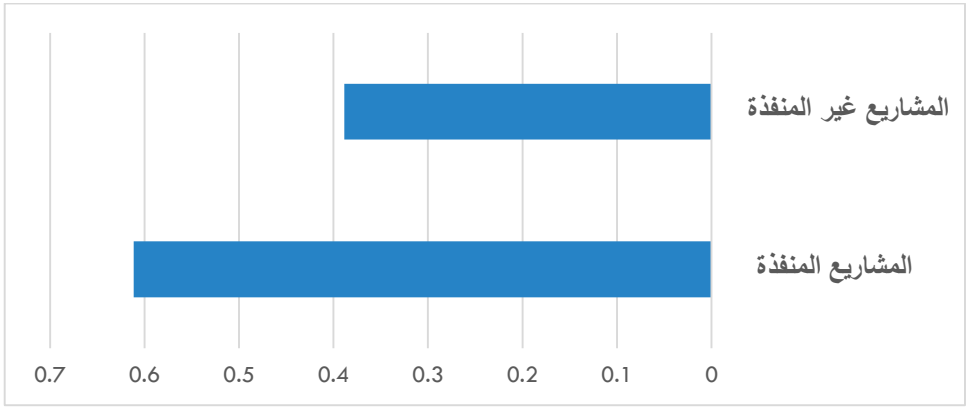
جدول (5): عدد المشاريع الاستثمارية المرخصة والمنفذة ونسبة المنفذ:منها خلال الفترة (1992–2019م)

السنوات	مشاريع مسجلة	مشاريع منفذة	نسبة التنفيذ	السنوات	مشاريع مسجلة	مشاريع منفذة	نسبة التنفيذ
1992	183	134	73.2	2006	362	215	59.35
1993	253	173	68.4	2007	360	276	76.56
1994	167	118	70.7	2008	292	229	78.42
1995	303	174	57.4	2009	272	145	53.31
1996	433	235	54.3	2010	164	102	62.20
1997	498	315	63.3	2011	97	50	51.55
1998	492	362	53.3	2012	95	22	23.16
1999	397	264	66.5	2013	142	29	20.42
2000	385	262	68.1	2014	104	78	75
2001	359	271	75.5	2015	39	37	94.9
2002	386	268	69.4	2016	55	12	20.69
2003	338	194	48.9	2017	75	11	7.32
2004	397	193	48.6	2018	82	0	0
2005	410	196	47.8				
الإجمالي					7140	4365	55

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي للفترة 1995–2018م.

وتظهر البيانات المتاحة جدول (5) الآتي:

1. وصل إجمالي عدد المشروعات الاستثمارية المرخصة 7140 مشروعاً (خلال الفترة)
2. بلغ عدد المشروعات المسجلة غير المنفذة 2902 مشروعاً وبنسبة 38.8% من إجمالي المشروعات المسجلة فقط.
3. وصل إجمالي عدد المشروعات المنفذة 4365 مشروعاً بنسبة تنفيذ نحو 61.2% من إجمالي المشروعات المسجلة فعلاً، وبمتوسط 141 مشروعاً استثمارياً سنوياً. وقد تذبذبت النسبة المنفذة بين هبوط وصعود، حيث تراوحت بين أعلى نسبة 94.9% عام 2015م، وأدنى نسبة 7.32% عام 2017م.



شكل(3): يوضح مستوى تنفيذ المشاريع الحاصلة على ترخيص من هيئة الاستثمار للفترة 1992 –2018

وتعكس هذه المؤشرات مدى التراجع (من حيث نسبة التنفيذ) الذي جرى في مناخ الاستثمار من ناحية، ومن ناحية أخرى فإنها لا تخفي ما شاب هذا التحسن من اضطراب في السنوات القليلة الأخيرة من مدة الدراسة التي انتهت بالعدوان على اليمن، مما عكس نفسه سلباً على تراجع الاستثمار. الأمر الذي يتطلب من الحكومة استمرار بذل الجهود في تحسين مناخ الاستثمار والبيئة الاستثمارية ،والحد من معوقات الاستثمار التي سبق ذكرها.

ثانياً: عدد المشروعات الاستثمارية المنفذة بحسب القطاعات الاقتصادية :

يعد إبراز المشاريع الاستثمارية الخاصة المنفذة على مستوى القطاعات الاقتصادية، وبيان التوزيع النسبي أو هيكلها إجمالاً مؤشراً مهماً لمعرفة التطور الحاصل في الاستثمار الخاص على مستوى أنشطة القطاعات الاقتصادية خلال هذه المدة.

جدول (6): المشاريع الاستثمارية المنفذة بحسب القطاعات الاقتصادية خلال المدة 92 – 2018م.

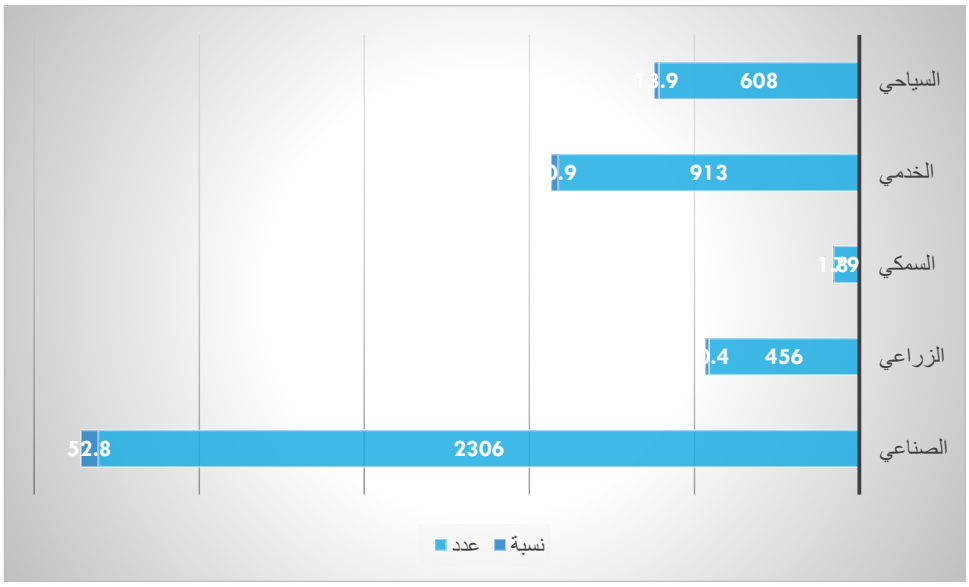
السنوات	الصناعي	الزراعي	السمكي	الخدمي	السياحي	الإجمالي
1992	89	9	2	23	11	134
1993	94	9	2	56	12	173
1994	53	5	2	38	20	118
1995	93	8	7	42	24	174
1996	121	9	3	59	43	235
1997	186	15	8	64	42	315
1998	217	23	6	70	40	362
1999	111	34	8	70	41	264
2000	86	59	6	64	47	262
2001	116	77	9	35	34	271
2002	123	49	10	50	36	268
2003	115	25	1	28	25	194
2004	107	16	1	42	27	193
2005	147	29	6	56	46	284
2006	119	12	3	33	32	199

138	**20**	**18**	**0**	**16**	**84**	**2007**
229	**38**	**61**	**2**	**22**	**106**	**2008**
145	**23**	**41**	**1**	**19**	**61**	**2009**
102	**18**	**14**	**0**	**10**	**60**	**2010**
37	**4**	**3**	**2**	**0**	**28**	**2011**
22	**6**	**3**	**0**	**4**	**9**	**2012**
29	**1**	**4**	**0**	**0**	**24**	**2013**
78	**7**	**13**	**0**	**0**	**58**	**2014**
37	**5**	**6**	**0**	**5**	**21**	**2015**
12	**0**	**2**	**0**	**0**	**10**	**2016**
11	**0**	**0**	**0**	**0**	**11**	**2017**
82	**6**	**18**	**0**	**1**	**57**	**2018**
4368	**608**	**913**	**79**	**456**	**2306**	**الإجمالي**
100	**13.9**	**20.9**	**1.8**	**10.4**	**52.8**	**النسبة**

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء، كتب الإحصاء السنوي 1995-2018م.

ومن خلال بيانات جدول (6) نستنتج الآتي: -

1. احتل القطاع الصناعي المرتبة الأولى، حيث بلغ إجمالي عدد المشاريع المنفذة 2306 مشروعاً خلال الفترة 1992- 2018م، وبلغ توزيعه النسبي نحو 52.8%، وهذا يعني تفوق القطاع الصناعي على جميع مشروعات القطاعات الاقتصادية الأخرى.
2. يأتي القطاع الخدمي في المرتبة الثانية، حيث بلغ إجمالي عدد المشاريع المنفذة في هذا القطاع حوالي 913 مشروعاً بنسبة توزيع بلغت نحو 20.9%، أما القطاعات الواعدة: السياحي، الزراعي، السمكي، فقد كان توزيعها النسبي في هيكل المشاريع الاستثمارية المنفذة 10.4 % و1.8% و13.9%، وتدل هذه المؤشرات على أن هناك تفضيلاً للاستثمار في النشاطات الصناعية والخدمية وعزوفاً عن الاستثمار في القطاعات الواعدة.



شكل(4):التوزيع القطاعي للمشاريع الاستثمارية المنفذة كعدد ونسبة للفترة 1992-2018م

ثالثاً: انعكاس البيئة الاستثمارية على تدفق الاستثمار الأجنبي المباشر في اليمن

تعد الاستثمارات الأجنبية المباشرة من أهم المؤشرات التي يمكن أخذها في الاعتبار لقياس مدى توافر بيئة استثمارية آمنة في أي بلد، كما أنها مؤشر على درجة انفتاح أي بلد على العالم الخارجي؛ إذ إن الاستثمارات الأجنبية تمثل أداة من أدوات العولمة الاقتصادية، فمن خلالها يتم تعظيم المنافع للدول الغنية والسيطرة على الموارد الطبيعية الموجودة في البلدان الفقيرة (زكي،1999: 145-147). وتزداد أهمية الاستثمارات في توفير رؤوس المال للبلدان النامية التي تحتاجها عند قيامها بعملية التنمية الاقتصادية، ومن الواضح أنَّ اليمن من البلدان الأقل نمواً في العالم، مما يتطلب تحفيز الاستثمار الأجنبي وتشجيع تدفقه إلى اليمن.

وتأتي أهمية الاستثمار الأجنبي المباشر في الجوانب الأتية:

1. الاستثمار الأجنبي المباشر يمثل مصدراً مهماً لتدفق رأس المال الذي يعد قيداً أساسيا دون انطلاق الاقتصاد إلى مرحلة النمو الذي تنشده البلدان عامة والبلدان النامية على وجه الخصوص، فهو يعمل على (محي الدين،1998):
   - تغطية فجوة الموارد المحلية التي تعاني منها معظم البلدان النامية؛ إذ إن مدخراتها المحلية قد أصبحت عاجزة عن تمويل خطط الاستثمار الضرورية لتحقيق معدلات نمو اقتصادية مرتفعة، ويرجع ذلك إلى ارتفاع معدلات الاستهلاك وإلى ارتفاع معدل النمو السكاني في تلك البلدان.
   - تغطية فجوة النقد الأجنبي اللازم للحصول على السلع والخدمات الإنتاجية.
   - تغطية الفجوة المالية الناتجة عن ارتفاع الديون وزيادة النفقات العامة، وانخفاض الضرائب.
2. يعمل الاستثمار الأجنبي المباشر على تحفيز إنشاء صناعات مساعدة تكميلية توفر للمشاريع الأجنبية بعض ما تحتاج إليه من مستلزمات الإنتاج أو القيام ببعض عمليات التصنيع والتسويق لمنتجات تلك المشاريع

(المسيبلي،2000). كما يسهم في تنمية المنظمين المحليين وتطويرهم، وبالتالي يزيد من مقومات النمو والتطور ومستلزماتهما (عامر،1998).

3. يجلب الاستثمار الأجنبي المباشر المعرفة وقيم العمل على شكل تقنيات إدارية، وسلوكيات أصحاب المشاريع وتقنيات الإنتاج المتطورة.
4. الاستثمار الأجنبي المباشر يساعد الاقتصاد على التأقلم مع الصدمات الاقتصادية الخارجية إذا ما أُحسنت إدارته (عبد السلام ،2002). فهو ليس مجرد أداة لتمويل النقد الأجنبي من الدول المتقدمة إلى الدول النامية بهدف سد فجوة الصرف الأجنبي، كما هو الحال في المعونات والقروض الأجنبية فحسب، بل يُمثل تمويلاً في معناه الحقيقي، وذلك من خلال اتخاذه شكل تحويل موارد حقيقية من الخارج تتمثل في المعدات، والآلات اللازمة لإقامة الاستثمار، وما يصاحبها من الخبرات الفنية والإدارية والتنظيمية التي يمكن أن تقلل الكثير من العوائق التي تقف في طريق التنمية (عبد،2005).
5. يسهم الاستثمار الأجنبي المباشر في سد الفجوة التكنولوجية وتحسين الإدارة، حيث يتم نقل التكنولوجيا المتقدمة إلى البلدان النامية عن طريق تلك الاستثمارات، بالإضافة إلى تدريب العمالة المحلية على استخدام تلك التكنولوجيا بإشراف خبراء أجانب.
6. تسهم المشاريع الأجنبية في حل مشكلة البطالة وذلك بتشغيل عدد من العاطلين عن العمل في المشاريع الأجنبية التي يتم إنشاؤها.
7. إن ميزة الاستثمار الأجنبي المباشر التي تميزه عن بقية أنوع الاستثمار الأخرى هي مسألة الديمومة، فهو استثمار حقيقي طويل الأجل.
8. ولا تقتصر أهمية الاستثمار الأجنبي المباشر على البلدان النامية المتلقية لهذه الاستثمارات فحسب، بل إن هذا النوع من الاستثمار يمثل أهمية كبيرة بالنسبة للبلدان المصدرة له، فهو يحقق لتلك الدول العديد من الفوائد، من أهمها الآتي:

- توفير المواد الخام ومصادر الطاقة كالبترول، والاستفادة من وفورات الحجم، على مستوى الإنتاج.
- توسيع نطاق السوق من خلال فتح أسواق جديدة لتصريف الفائض من العملية الإنتاجية للمشاريع الاستثمارية في الدولة الأم.
- يحقق الاستثمار الأجنبي المباشر أرباحاً مجزيةً في الأجل المتوسط والطويل؛ نتيجة الاستفادة من الإعفاءات والتسهيلات الممنوحة من الدول المضيفة.
- التقليل من درجة المخاطرة عن طريق القيام بتوزيع الاستثمار في أكثر من دولة، وأكثر من مكان؛ تفادياً للمخاطر التي يمكن أن تواجه المشاريع في حال وجودها في مكان واحد.
- يؤدي الاستثمار الأجنبي المباشر إلى فرض السيطرة السياسية والاقتصادية والثقافية للشركات متعددة الجنسيات على البلدان المتلقية لتلك الاستثمارات؛ بهدف إدماج البلدان النامية فيما يعرف بالاقتصاد الرأسمالي الدولي والعولمة الاقتصادية.

ولتقييم مدى جاذبية البيئة الاستثمارية في اليمن للاستثمار الأجنبي المباشر، كان لابد من التعرف عليه من خلال تطور حجم التدفقات للاستثمارات الأجنبية في اليمن، مقارنة ببعض البلدان العربية، كما هو موضح في الجدول رقم (7).

جدول (7): يوضح حجم الاستثمار الأجنبي المباشر في اليمن وفي دول عربية مختارة (مليون دولار)

الدول / العام	2009م	2010م	2011م	2017	2018	
مصر	6712	6386	(483)	7409	6798	
الأردن	2430	1704	1653	2030	950	
المغرب	1952	1304	2519	2686	3640	
اليمن	129	(329)	(713)	(270)	(282)	

المصدر: مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية(الأنكتاد)، تقرير الاستثمار الدولي للأعوام 2009 م – 2018م، صفحات مختلفة.

يتضح من خلال الجدول رقم (7) حجم تدفقات الاستثمار الأجنبي الوارد إلى اليمن خلال الفترة 2009-2017م، حيث نجد أن اليمن حققت استثمارات بالسالب 329مليار، 713، 270 ،282 مليار خلال عامي 2010م، 2011م،2017 ،2018 على التوالي، والسبب في ذلك عدم توافر البيئة المناسبة للاستثمار، ويرجع ذلك إلى الظروف الأمنية وضعف سلطة الدولة في فرض هيبتها، نتيجة الآتي:

1. تفاقم الأزمة السياسية والصراعات الحزبية التي عاشتها اليمن خلال تلك الفترة، الأمر الذي انعكس سلباً على البيئة الاستثمارية، التي أصبحت من وجهة نظر المستثمر الأجنبي بيئة ترتفع فيها درجة المخاطر؛ بسبب الحروب التي تخوضها الحكومة (حروب صعدة)، وكذلك تزايد حدة الاحتجاجات في المحافظات الجنوبية، واندلاع العدوان على اليمن.
2. تعاظم دور المنظمات الإرهابية (تنظيم القاعدة)، وتوسع نشاطها وفرض سيطرتها على الكثير من مناطق الأطراف؛ نتيجة ضعف دور الدولة؛ بسبب الصعوبات الاقتصادية والأزمة السياسية التي بدأت ملامحها تتعاظم منذ مطلع القرن الحالي حتى الآن.
3. تأثر اليمن بما يسمى بثورات الربيع العربي مطلع عام 2011م وما أسفر عن ذلك من اجتياح البلاد موجة من التظاهرات الشبابية المطالبة بتغيير نظام الحكم، مما أسفر عن تعطيل مختلف أجهزة الدولة عن الأداء لوظائفها الأساسية تجاه المواطنين، وبالذات توفير الحماية والأمن لقطاع الأعمال الخاصة، ومنها الاستثمار الأجنبي المباشر.
4. تدهور العديد من المؤشرات الاقتصادية، فقد ارتفع معدل التضخم في الاقتصاد اليمني إلى مستويات غير طبيعية حيث بلغ نحو (15.3%) عام 2011م، وتراجع إلى 11.7% عام 2018، وكذلك وصول معدل البطالة السافرة ما بين 35-39 % خلال العامين 2011م، 2018، بينما بلغت البطالة المقنعة (الناقصة) 19% عام 2018، كما ارتفع عجز الموازنة العامة إلى مستويات غير مأمونة، حيث ارتفع من (12.2%)عام

2014 إلى نحو (30.24%) خلال عام 2018م، بالإضافة إلى تدني متوسط دخل الفرد السنوي في اليمن 706 دولار/ للفرد عام 2018 (كتاب الإحصاء السنوي،2018)

5. انكماش نشاط القطاع الخاص المحلي الذي أصبح يعاني من صعوبات ترتبط بالوضع الأمني، الأمر الذي جعل الكثير من مشاريعه توقف نشاطها. فعلى سبيل المثال: توقفت 70% من نشاط قطاع الإسمنت من العمل منذ مطلع 2011م، ليس هذا فحسب، فقد صرحت الغرفة التجارية الصناعية بان عدد 80 مشروعاً استثمارياً محلياً حول استثماراته إلى دول مجاورة إثر الأزمة (http://www.alwasat-ye.net).
6. القانون الجديد للاستثمار رقم 15 لسنة 2010م لم يتضمن الكثير من المزايا والإعفاءات التي كانت موجودة في القانون السابق للاستثمار (القانون رقم 22 لسنة 2002م)، مما صعب مهمة الهيئة العامة للاستثمار في القيام بدورها للترويج للاستثمار في ظل الظروف الصعبة التي تعاني منها بيئة أداء الأعمال خلال الثلاث السنوات الماضية.
7. واجهت بعض المشاريع الاستراتيجية من الاستثمار الأجنبي المباشر موجه تنادي بإلغاء هذه المشاريع القائمة (قيام الحكومة في 2012/8/25م بإلغاء الاتفاقية مع شركة موانى دبي العالمية التي تعمل على تشغيل ميناء عدن بنظام BOT على اعتبار وجود فساد في هذه الاتفاقية)، وهناك خطوات حكومية لإلغاء الاتفاقية مع شركة الغاز الطبيعي المسال، وهذا يؤثر على تدفق الاستثمار الأجنبي مستقبلاً؛ فنتيجة لذلك الإجراء تحولت البلاد إلى بيئة طارده للاستثمار غير مستقرة، وذات مخاطر عالية.
8. تعرض اليمن لعدوان دمر عرض البنية التحتية كالكهرباء والطرق والمعاهد الفنية والمرافق الحكومية، بالإضافة إلى العديد من المصانع والمزارع الخاصة، ناهيك عن ضعف البنية التحتية، مما أثر سلباً على تدفق الاستثمار الأجنبي لليمن.
9. تعرض اليمن لحصار اقتصادي أدى إلى عدم مقدرة المشاريع الاستثمارية الحصول على احتياجاتها من المواد الأولية الخارجية، وارتفاع تكاليف النقل البحري والبري، وتكاليف الشحن والتأمين، مما انعكس سلباً على تكاليف الإنتاج.

النتائج والتوصيات:

أولاً: النتائج خلصت الدراسة إلى العديد من النتائج على النحو الآتي:

1. ضعف البنية التحتية في اليمن وهي التي تعد عنصراً رئيساً من عناصر جذب الاستثمار.
2. تراجع حوافز الاستثمار الضريبية في قانون الاستثمار رقم (15) لسنة 2010 وإلغاء كل الإعفاءات الضريبية للمشاريع الاستثمارية، مما عكس نفسه سلباً على الاستثمار في اليمن.
3. اختلال البنية التشريعية والتنظيمية للاستثمار، وعدم وجود سياسة استثمارية محفزة للاستثمار.
4. عدم الاتساق بين السياسة الاستثمارية والسياسات العامة، كسياسة الأمن والقضاء وغيرها من السياسات، مما يضعف من السياسة الاستثمارية ويؤثر عليها سلباً.

5. ضعف مصادر التمويل للمشاريع الاستثمارية؛ نتيجة عدم وجود بنوك متخصصة لتمويل الاستثمار بالإضافة إلى عدم وجود سوق مالية توفر مصادر التمويل للمشاريع الاستثمارية.
6. الاختلالات القضائية والفساد المستشري في الجهاز القضائي، مما يؤدي إلى عدم البت السريع في قضايا الاستثمار، ويطيل عملية التقاضي، ويؤثر على حماية حقوق المستثمر.
7. على الرغم من الجهود التي بذلتها الحكومات المتعاقبة في اليمن في جانب الإصلاحات المساعدة على تحفيز الاستثمار وجذبه، فإن هذه الإصلاحات لم تحقق الهدف المرجو منها، وظلت حبراً على ورق.

ثانياً: توصيات الدراسة:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة، يمكن تقديم بعض التوصيات والمعالجات التي قد تُسهم في تطوير ظروف البيئة الاستثمارية وتحسينها في اليمن؛ لكي تصبح ملائمة لتشجيع الاستثمار الوطني من جانب، وجذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة من جانب آخر، من خلال القيام بالإجراءات الآتية:

1. مراجعة قانون الاستثمار رقم (15) لسنة 2010، على أن يشمل العديد من الحوافز الضريبية والجمركية، بما يشجع الاستثمار الوطني ويحفز الاستثمارات الأجنبية في اليمن.
2. سرعة قيام الحكومة بإعادة النظر في السياسات العامة للدولة والسياسات الاقتصادية، وتكاملها مع سياسة للاستثمار بما يوفر بيئة استثمارية مناسبة.
3. منح صلاحيات كاملة لفروع المؤسسات الحكومية في هيئة الاستثمار، مما يبسط الإجراءات الخاصة بالمستثمرين ويقصر فترة الحصول على تراخيص الاستثمار.
4. ينبغي اهتمام الحكومة بالبنى التحتية كالكهرباء والطرق والاتصالات بما يوفر البيئة المناسبة للمستثمر الوطني والمستثمر الأجنبي ويخفض تكاليف الاستثمار.
5. ينبغي الاهتمام بالمناطق الصناعية بما يوفر على المستثمرين الحصول على الأراضي المجهزة بخدمات البنية التحتية، ويجنبهم مشاكل الأرض التي تعد من المعوقات التي تواجه المستثمر في اليمن.
6. النظرة الشمولية إلى مفهوم البيئة الاستثمارية الملائمة، وضرورة توافر جميع العناصر والأطر المكونة لها وتكاملها، دون انتقاص من دور أي منها إذا ما أريد استقطاب الاستثمارات الأجنبية المباشرة إلى اليمن، وأن تؤدي دورها المأمول في الاقتصاد اليمني.
7. تعزيز إصلاح القضاء وتعزيز استقلاليته، بما يمكن جهاز القضاء من تحقيق العدالة والفصل في النزاعات لاسيما المرتبطة بالتجارة والاستثمار، دون التدخل في أحكامه من أي جهة، وإيجاد آلية مناسبة (شرطة قضائية) تتبع السلطة القضائية مباشرة، تتولى تنفيذ الأحكام الصادرة من المحاكم المختصة.
8. دعم المشاريع الاستثمارية المحلية الصغيرة والمتوسطة، وتهيئة البيئة الاستثمارية الملائمة لها، من خلال منحها مزايا مادية، وتقديم الاستشارات لها؛ لكي تتمكن من المنافسة في السوق المحلية والخارجية.
9. القيام بإعداد خريطة استثمارية شاملة لليمن، يتم من خلالها توضيح ظروف البيئة الاستثمارية فيه، وتبين المزايا والفرص الاستثمارية المتاحة سواءً المكانية المرتبطة بالموقع أو التحفيزية في شتى المجالات، والترويج

لهذه الخريطة في مختلف الفعاليات والأنشطة الترويجية في الداخل والخارج. بما في ذلك قيام الحكومة على إنشاء المناطق الصناعية؛ بوصفها من أهم الأساليب لجذب الاستثمارات المحلية والأجنبية، لاسيما أن الخلاف على الأراضي من أعقد مشاكل الاستثمار، أي إن وجود المناطق الصناعية مع بنيتها الأساسية سوف يحقق عائداً مجزياً وتنافسياً.

10. إنشاء بنك تنموي متخصص يوفر التمويل الميسر للمشاريع الاستثمارية، ويقدم لها التمويل طويل الأجل.
11. إنشاء سوق مالية في اليمن بوصفه أحد متطلبات تعزيز البيئة الاستثمارية، بما يعزز من مقدرة المشاريع الاستثمارية على الحصول على التمويل.

المراجع

الإسكوا،2003، سياسات جذب الاستثمار الأجنبي المباشر والبيني في منطقة الإسكوا " تحسين مناخ الاستثمار الأجنبي المباشر وتعبئة المدخرات المحلية مع دراسة حالات: الأردن – البحرين– اليمن"، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا، الأمم المتحدة، نيويورك.

حسب الله محمد، أميرة، 2005، محددات الاستثمار الأجنبي المباشر في البيئة الاقتصادية العربية (دراسة مقارنة: تركيا، كوريا الجنوبية، مصر)، الدار الجامعية، الإسكندرية.

المطري، أمين علي، 2010، تقييم مناخ الاستثمار في الجمهورية اليمنية (1990–2007م)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عدن، كلية الاقتصاد، عدن.

محي الدين، أمين محمد، 1998، القيود البديلة على الاستثمار في الجمهورية اليمنية (قيد المدخرات المحلية أو قيد النقد الأجنبي)، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهرة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، القاهرة.

الانكتاد، 2012، مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأنكتاد)، تقرير الاستثمار الدولي.

البنك الدولي، بدون ت، تقرير عن التنمية في العالم 2005م (عرض عام)، واشنطن.

زكي، رمزي ،1999، العولمة المالية الاقتصاد السياسي لرأس المال المالي الدولي (رؤية من البلدان النامية) ، دار المستقبل العربي، القاهرة.

عبد السلام، رضا، 2002، محددات الاستثمار الأجنبي المباشر في عصر العولمة، دار الإسلام للطباعة والنشر، جامعة المنصورة، مصر.

نوير، طارق أحمد ،2003، اختلاف بيانات الاستثمار الأجنبي المباشر في مصر وسياسات معالجة الاختلاف" ورقة عمل"، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، القاهرة، أغسطس.

الفسيل، طه أحمد، 2002، الأفاق المستقبلية للاستثمار الخاص في اليمن، مجلة دراسات اقتصادية، صنعاء، العدد (5)، أكتوبر– ديسمبر.

الفسيل، طه أحمد ،2006، التقرير الاقتصادي اليمني 2005م (عن الشراكة بين الحكومة والقطاع الخاص)، مذكرة غير منشورة، صنعاء.

أبو قحف، عبد السلام، 1991، اقتصاديات الاستثمار الدولي، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، الطبعة الثانية.

أبو قحف، عبد السلام ،2001، اقتصاديات الأعمال والاستثمار الدولي، الطبعة الأولى، مكتبة الأشغال الفنية.

عاطف، عبد الكريم احمد، 2010، مناخ الاستثمار وأهميته في جذب الاستثمارات – اليمن، مركز الدراسات والبحوث اليمني، صنعاء.

عامر، عبد الكريم أحمد، 1999، العولمة واتجاهات الإصلاح الاقتصادي في اليمن، المؤتمر الاقتصادي الثاني، نظمته مجلة الثوابت، في الفترة 18–20 إبريل 1998م، صنعاء.

عصام، محمد أحمد أحمد،2007، البيئة الاستثمارية في الجمهورية اليمنية ومدى ملائمتها لجذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الاقتصاد جامعة صنعاء.

المسيبلي، لبنى حسين، 2000، دور الاستثمارات الأجنبية المباشرة في التنمية الاقتصادية (حالة اليمن)، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية كلية الدراسات العليا، الأردن.

الجحيفي، لطف راجح، 2004، الاستثمار الأجنبي والتنمية الاقتصادية في اليمن، مجلة دراسات اقتصادية، سلسلة الرسائل العلمية، صنعاء، الطبعة الأولى، العدد (1).

عبد، محمد عبد العزيز، 2005، الاستثمار الأجنبي المباشر في الدول الإسلامية (في ضوء الاقتصاد الإسلامي)، الطبعة الأولى، دار النفائس للنشر والتوزيع، الأردن.

مارم، محمد علي، 2003، الاستثمار الأجنبي المباشر وحركة انتقال رؤوس الأموال الوافدة إلى اليمن، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عدن' كلية الاقتصاد، عدن.

قاسم، منى، 1997، الشركات متعددة الجنسيات وتضارب المصالح، مجلة البنوك، العدد الثامن، القاهرة، مايو– يونيو.

المؤسسة العربية لضمان الاستثمار، 2012، مجلة ضمان الاستثمار– السنة الثلاثون 2012/4م، الكويت.

المؤسسة العربية لضمان الاستثمار، تقرير مناخ الاستثمار في الدول العربية 1993م، الكويت.

المؤسسة العربية لضمان الاستثمار، 2002، تقرير مناخ الاستثمار في الدول العربية 2001م، الكويت.

المؤسسة العربية لضمان الاستثمار، 2004، تقرير مناخ الاستثمار في الدول العربية.

الجنيدي، هدى عبد الرحمن، 1998، دراسة وتحليل إمكانية أن تكون اليمن سوقاً للاستثمارات الأجنبية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عدن، اليمن.

عبد الغفار، هناء، 2002، الاستثمار الأجنبي المباشر والتجارة الدولية (الصين نموذجا)، بيت الحكمة، الطبعة الأولى، بغداد.

جميل، هيل عجمي، 1999، الاستثمار الأجنبي المباشر الخاص في الدول العربية (الحجم والاتجاه والمستقبل)، دراسات استراتيجية تصدر عن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، الطبعة الأولى، أبو ظبي، العدد (32).

وزارة المالية، 2013، نشرة إحصائية مالية الحكومة، العدد 53، نشرة الربع الثالث، اليمن.
الجهاز المركزي للإحصاء، سلسلة كتاب الإحصاء السنوي للفترة 1992–2018م.
وزارة الشؤون القانونية، قانون الاستثمار رقم (22) وتعديلاته.
وزارة الشؤون القانونية، قانون الاستثمار رقم (15) لسنة 2010.
وزارة الشؤون القانونية، قانون ضريبة الدخل رقم (17) لسنة 2010 وتعديلاته.

J. Amr. Uni. ***03*** *(2023) p.75*

Oscillation Properties of Third Order Nonlinear Delay Dynamic Equations on Time Scales

F. S. AL-dheleai
Department of Mathematics, Faculty of Education and Applied Sciences,
Amran University, Amran, Yamen

Abstract

In this paper, we shall investigate the oscillatory properties of third order nonlinear delay dynamic equations. Applying suitable comparison theorems and by a Riccati transformation technique, we establish some new sufficient conditions which insure that every solution of this equation either oscillates or converges to zero. Our results not only unify the oscillation of third order nonlinear differential and difference equations but also can be applied to different types of time scales with $sup\mathbb{T} = \infty$. We support our results with suitable examples.

Keywords: - Dynamic equation, Oscillatory solutions, Delay.
2000 AMS Mathematics Subject Classification: 34K11, 39A10, 34N05.

الملخص: في هذه الورقة، سنبحث في الخصائص التذبذبية لمعادلات التأخير غير الخطية من الدرجة الثالثة. من خلال تطبيق نظريات المقارنة المناسبة وتقنية التحويل Riccati، نضع بعض الشروط الجديدة الكافية التي تضمن أن كل حل لهذه المعادلة إما يتذبذب أو يتقارب إلى الصفر. لا تعمل نتائجنا على توحيد تذبذب المعادلات التفاضلية والفرقية غير الخطية من الدرجة الثالثة فحسب، بل يمكن تطبيقها أيضًا على أنواع مختلفة من المقاييس الزمنية. نحن ندعم نتائجنا بأمثلة مناسبة.

1. Introduction

A time scale $\mathbb{T}$ is an arbitrary nonempty closed subset of the real numbers. The theory of time scales was introduced by Hilger [1] in his Ph.D. thesis in 1988 in order to unify continuous and discrete analysis. Two books on the subject of time scales by Bohner and Peterson [2, 3] and the references cited therein. By comparison with some first dynamic equations whose oscillatory characters are known and by means of a Riccati transformation technique, we obtain several new sufficient conditions for the oscillation for solutions of the nonlinear dynamic equation with Delay of the form

$$\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}+\sum_{i=1}^{n} q_i(t)\, f\big(x(g_i(t))\big)=0, \qquad t \geq t_0\,. \tag{1.1}$$

Where α_1, α_2 are quotients of positive odd integers. We assume that the following conditions satisfied:

(A_1) $a \text{ and } b$ are positive real valued $\mathrm{rd}-$continuous functions on $\mathbb{T}$.

(A_2) $q_i \in C_{rd}([0,\infty)_{\mathbb{T}}, [0,\infty))$, for $i = 1,2,\dots,n$.

(A_3) $f \in C(\mathbb{R},\mathbb{R})$ such that $xf(x) > 0\,, f'(x) > 0 \text{ for all } x \neq 0\,.$

(A_4) $g_i \in C_{rd}([0,\infty)_{\mathbb{T}}, [0,\infty))$ such that $g_i(t) \leq t\,,\ g_i^{\Delta}(t) \geq 0$ and $\lim\limits_{t\to\infty} \inf g_i(t) = \infty\,,\ i = 1,2,\dots,n.$

In addition, we will make use of the following conditions:

(S_1) $-f(-xy) \geq f(xy) \geq f(x)f(y) \text{ for } xy > 0,$

(S_2) $f(x)/x^{\alpha} \geq K > 0$, K is a real constant, $x > 0,$

(S_3) $f(x) - f(y) = B(x,y)(x-y) \ \text{ for } x, y \neq 0\,,$

where B is a nonnegative real valued function and $f^{\frac{1}{\alpha}-1}(x)B(x,y) \geq \lambda > 0 \quad \text{for } x, y \neq 0$ $\text{and } \lambda \text{ is a constant}\,.$

If $\mathbb{T} = R$, the equation (1.1) becomes the third order nonlinear delay differential equation of the form

* E-mail: faisalsaleh69@yahoo.com

$$\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x'(t)\right)^{\alpha_1}\right)'\right)^{\alpha_2}\right)' + \sum_{i=1}^{n} q_i(t)\, f\left(x(g_i(t))\right) = 0, \qquad t \geq t_0\,. \tag{1.2}$$

If $\mathbb{T} = \mathbb{N}$, the equation (1.1) becomes the third order nonlinear delay difference equation of the form

$$\Delta\left(a(n)\left(\Delta\left(b(n)\left(\Delta x(n)\right)^{\alpha_1}\right)\right)^{\alpha_2}\right) + \sum_{i=1}^{n} q_i(n)\, f\left(x(g_i(n))\right) = 0, \qquad n \geq n_0\,. \tag{1.3}$$

In recent years, there has been an increasing interest in the study of the problem of determining the oscillation and non-oscillation of solutions of dynamic equations of the equation (1.1) and its special cases. In (2006) Erbe et al. proved several theorems provided sufficient conditions for oscillation of all solutions of the third order dynamic equation of the form:

$$\left(c(t)\left(\left(a(t)\left(x(t)\right)^{\Delta}\right)^{\Delta}\right)^{\gamma}\right)^{\Delta} + f\left(t, x(t)\right) = 0, \tag{1.4}$$

depend on condition

$$\int_{t_0}^{\infty} c^{\frac{-1}{\gamma}}(s)\Delta s = \infty\,, \int_{t_0}^{\infty} a^{-1}(s)\,\Delta s = \infty. \tag{1.5}$$

In (2011)by means of the Riccati transformation technique, Li et al. studied the Oscillation criteria for third-order nonlinear dynamic equations

$$x^{\Delta^3}(t) + p(t)x^{\gamma}\left(\tau(t)\right) = 0. \tag{1.6}$$

And by condition (1.5) they discussed the oscillation results for the third order nonlinear delay dynamic equations

$$\left(c(t)\left(\left(a(t)\left(x(t)\right)^{\Delta}\right)^{\Delta}\right)^{\gamma}\right)^{\Delta} + f\left(t, x\left(\tau(t)\right)\right) = 0, \tag{1.7}$$

In (2011) by a Riccati transformation technique, Han et al. established some sufficient conditions for the oscillation behavior of solution of third-order nonlinear delay dynamic equations of the form:

$$\left(a(t)\left(b(t)\left(x(t)\right)^{\Delta}\right)^{\Delta}\right)^{\Delta} + q(t) f\left(x\left(\tau(t)\right)\right) = 0, \tag{1.8}$$

under the condition

$$\int_{t_0}^{\infty} a^{-1}(s)\Delta s = \infty\,, \int_{t_0}^{\infty} b^{-1}(s)\,\Delta s = \infty. \tag{1.9}$$

In (2011) by a Riccati transformation technique, Li et al. studied the Oscillation results for third-order nonlinear delay dynamic equations on time scales of the form

$$\left(a(t)\left(r(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\Delta}\right)^{\gamma}\right)^{\Delta} + f\left(t, x\left(\tau(t)\right)\right) = 0, \tag{1.10}$$

under the condition (1.5).

In (2021) by a Riccati transformation technique, AL-dheleai et al. discussed the oscillation criteria for third order nonlinear mixed neutral dynamic equations of the form

$$\left(a(t)\left(b(t)\left(x(t) + p_1(t)x(t-\tau_1) + p_2(t)x(t+\tau_2)\right)^{\Delta}\right)^{\Delta}\right)^{\Delta} + q_1(t)x(t-\tau_3) + q_2(t)x(t+\tau_4) = 0\,, \qquad t \geq t_0. \tag{1.11}$$

under the condition (1.9).

For an excellent introduction to the calculus on time scales, see Hilger [1], and Bohner and Peterson[2,3]. For further results concerning the oscillatory and asymptotic behavior of third order dynamic equation, we refer to the papers [4-19] and the references cited therein. Since we are interested in the oscillatory behavior of solutions near infinity, we assume that $sup\mathbb{T} = \infty$ (unbounded above) and define the time scale interval $[t_0, \infty)_{\mathbb{T}}$ by $[t_0, \infty)_{\mathbb{T}} := [t_0, \infty) \cap \mathbb{T}$. By a

solution of the equation (1.1), we mean a nontrivial real-valued function $x \in C_{rd}^1[\mathbb{T}_x, \infty), \mathbb{T}_x \geq t_0$ which satisfies equation (1.1) on the $[\mathbb{T}_x, \infty)$, where C_{rd} is the space of $rd-$continuous functions. A solution x of the equation (1.1) is said to be oscillatory if it is neither eventually positive nor eventually negative and non-oscillatory otherwise. Equation (1.1) is called oscillatory if all its solutions are oscillatory. The main aim of this paper is to establish some sufficient conditions which guarantee that the equation (1.1) has oscillatory solutions or the solutions tend to zero as $n \to \infty$. In this paper, the details of the proofs of results for non-oscillatory solutions will be carried out only for eventually positive solutions, since the arguments are similar for eventually negative solutions. We provide some examples to illustrate the main results. Our results not only unify the oscillation of third order nonlinear differential and difference equations but also can be applied to different types of time scales with $sup\mathbb{T} = \infty$. The paper is organized as follows. In section 2, we will state and prove the main oscillation theorems. In section 3, we illustrate our results with suitable examples.

2. Main Results

In this section, we establish some new oscillation criteria for the equation (1.1) under the following conditions:

$$\int_{t_0}^{\infty} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\Delta s = \infty, \int_{t_0}^{\infty} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\,\Delta s = \infty. \tag{2.1}$$

$$\int_{t_0}^{\infty} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\Delta s < \infty, \int_{t_0}^{\infty} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\,\Delta s = \infty. \tag{2.2}$$

$$\int_{t_0}^{\infty} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\Delta s < \infty, \int_{t_0}^{\infty} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\,\Delta s < \infty. \tag{2.3}$$

We begin with some useful lemmas, which will be used in obtaining our main results. We Let

$$g(t) = min\{g_1(t), g_2(t), \dots, g_n(t)\},\ \ Q(t) = \sum_{i=1}^{n} q_i(t),$$

$$\delta_1(g(t), t_2) = \int_{t_2}^{g(t)} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s, \delta(t) = \int_{t}^{\infty} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s\,, \Psi(t) = KQ(t)\left(\int_{t_2}^{g(t)} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\,\Delta s\right)^{\boldsymbol{\alpha}}.$$

Lemma 2.1. Let $x(t)$ be an eventually positive solution of the equation (1.1) which satisfies

$$x^{\Delta}(t) > 0\,, \left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta} > 0\,, \left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta} \leq 0 \ \ for\ all\ t \geq t_0.$$

Then there exists $t \geq t_2$ such that

$$x^{\Delta}(t) \geq b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(t)\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{\alpha}}\left(\int_{t_2}^{t} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}, \tag{2.4}$$

where

$\alpha := \alpha_1\alpha_2$.

Proof. Since $\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta} \leq 0$, we have $a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}$ is non-increasing; then, we obtain,

$$b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1} = b(t_2)\left(x^{\Delta}(t_2)\right)^{\alpha_1} + \int_{t_2}^{t} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\left(a(s)\left(\left(b(s)\left(x^{\Delta}(s)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta s$$

$$\geq \left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{\alpha_2}} \int_{t_2}^{t} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s.$$

It follows that

$$x^{\Delta}(t) \geq b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(t)\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{\alpha_1\alpha_2}}\left(\int_{t_2}^{t} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}.$$

The proof is complete. ■

Lemma 2.2. Assuming that (2.1) holds, let $x(t)$be an eventually positive solution of equation (1.1). Then, for sufficiently large t, there are only two possible cases:

(I): $x(t) > 0,\ x^{\Delta}(t) > 0\ , \left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta} > 0\ ,$

(II)**:** $x(t) > 0,\ x^{\Delta}(t) < 0\ , \left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta} > 0\ .$

Proof. Pick $t_1 \geq t_0$ such that $x\big(g(t)\big) > 0$, for $t \geq t_1$. Since $x(t)$ is an eventually positive solution of (1.1). From equation (1.1), $(A_1), (A_1)\ and\ (A_3)$, we see that

$$\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta} \leq 0, for\ all\ t \geq t_1.$$

Then, $a(t)\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}$ is a non-increasing function and thus $x(t)$, $x^{\Delta}(t)$ and $\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}$

are eventually of one sign. There are the following four possibilities to consider

(I): $x^{\Delta}(t) > 0\ , \left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta} > 0\ for\ all\ large\ t,$

(II): $x^{\Delta}(t) < 0\ , \left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta} > 0\ for\ all\ large\ t,$

(III): $x^{\Delta}(t) > 0\ , \left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta} < 0\ for\ all\ large\ t,$ and

(IV): $x^{\Delta}(t) < 0\ , \left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta} < 0\ for\ all\ large\ t.$

We claim that $\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta} > 0$. If not, then, $b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}$ is strictly decreasing there exists a negative constant M and $t_3 \geq t_2$ such that

$$a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2} < M\ for\ all\ t \geq t_3.$$

Dividing by $a(t)$ and integrating the above inequality from $t_3\ to\ t$, we obtain

$$b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1} \leq b(t_3)\left(x^{\Delta}(t_3)\right)^{\alpha_1} + M^{\frac{1}{\alpha_2}} \int_{t_3}^{t} \big(a(s)\big)^{-\frac{1}{\alpha_2}}\Delta s.$$

Letting $t \to \infty$, and using (2.1) then $b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1} \to -\infty$. Then there exists a $t_4 \geq t_3$ and constant $K < 0$

$$b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1} \leq b(t_4)\left(x^{\Delta}(t_4)\right)^{\alpha_1} = K < 0.$$

Dividing by $b(t)$ and integrating the above inequality from $t_4\ to\ t$, we obtain

$$x(t) \leq x(t_4) + K^{\frac{1}{\alpha_1}} \int_{t_4}^{t} \big(b(s)\big)^{-\frac{1}{\alpha_1}}\Delta s.$$

Letting $t \to \infty$, and using (2.1) then $x(t) \to -\infty$, which contradicts the fact that $x(t) > 0$. Then, we have

$\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta} > 0$. And thus either $x^{\Delta}(t) > 0$ *or* $x^{\Delta}(t) < 0$. The proof is complete.■

Lemma 2.3. Assume that (2.1) and (II) of Lemma 2.2 hold, function $x(t)$ is an eventually positive solution of the equation (1.1). If

$$\int_{t_0}^{\infty}\left(b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(v)\left(\int_{t}^{\infty}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\left(\int_{t}^{\infty}Q(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)\Delta v = \infty. \tag{2.5}$$

Then $x(t) \to 0\ as\ t \to \infty$.

Proof. Pick $t_1 \geq t_0$ such as that $x\big(g(t)\big) > 0$. Since $x(t)$ is a positive decreasing solution of equation (1.1), then $\lim_{t\to\infty} x(t) = l_1 \geq 0$. Assume that $l_1 > 0$ then $x\big(g_i(t)\big) \geq l_1$ for $t \geq t_2 \geq t_1$. From equation (1.1), we have

$$0 \geq \left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta} + f(l_1)Q(t). \tag{2.6}$$

By integrating equation (2.6) from t to ∞, we obtain

$$a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2} \geq f(l_1)\int_{t}^{\infty}Q(s)\,\Delta s.$$

It follows that

$$\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta} \geq \left(\frac{f(l_1)}{a(t)}\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\left(\int_{t}^{\infty}Q(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}. \tag{2.7}$$

Integrating the above inequality from $t\ to\ \infty$, we find

$$-x^{\Delta}(t) \geq \frac{f^{\frac{1}{\alpha}}(l_1)}{b^{\frac{1}{\alpha_1}}(t)}\left(\int_{t}^{\infty}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\left(\int_{t}^{\infty}Q(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}. \tag{2.8}$$

Integrating the above inequality from $t_2\ \ to\ \infty$, we find

$$x(t_2) \geq f^{\frac{1}{\alpha}}(l_1)\int_{t_2}^{\infty}\left(b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(v)\left(\int_{t}^{\infty}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\left(\int_{t}^{\infty}Q(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)\Delta v.$$

This contradicts condition (2.5). Then $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$. ■

2.1. Nonexistence of solutions of type (I)

Next, we shall establish some criteria for the nonexistence of solution of type (I) for the equation (1.1).

Theorem 2.1. Let $(A_1)-(A_4)$ and (S_1) hold. If the first order delay equation

$$y^{\Delta}(t)+Q(t)f\left(y^{\frac{1}{\alpha}}(g(t))\right)f\left(\int_{t_0}^{g(t)} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\left(\int_{u=t_0}^{s} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\,\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\Delta s\right) = 0, \qquad (2.9)$$

is oscillatory, then equation (1.1) has no solution of type (I).

Proof. Let $x(t)$ be an eventually positive solution of equation (1.1) of type (I), then, there is a $t_0\in[t_0,\infty)_{\mathbb{T}}$ such that (I) holds for $t\geq t_0$. From Lemma (2.1), we have

$$x^{\Delta}(t)\geq b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(t)y^{\frac{1}{\alpha}}(t)\left(\int_{t_2}^{t} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_1}},$$

where $y(t)=a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}$. Integrating the above inequality from $t_2\ to\ t$, we obtain,

$$x(t)\geq\int_{t_2}^{t} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)y^{\frac{1}{\alpha}}(s)\left(\int_{t_2}^{s} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\,\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\Delta s$$

$$\geq y^{\frac{1}{\alpha}}(t)\int_{t_2}^{t} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\left(\int_{t_2}^{s} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\,\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\Delta s.$$

There exists a $t_3\geq t_2$ with $g(t)\geq t_2$ for all $t\geq t_3$, such as that

$$x(g(t))\geq y^{\frac{1}{\alpha}}(g(t))\int_{t_2}^{g(t)} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\left(\int_{t_2}^{s} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\,\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\Delta s.$$

From equation (1.1), (S_1) and the last inequality, for $t\geq t_3$, we obtain

$$-y^{\Delta}(t)\geq f\left(x(g(t))\right)Q(t)$$

$$\geq Q(t)f\left(y^{\frac{1}{\alpha}}(g(t))\right)f\left(\int_{t_2}^{g(t)} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\left(\int_{t_2}^{s} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\,\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\Delta s\right).$$

Integrating the last inequality from n to ∞, we get

$$y(t)\geq\int_{t_2}^{\infty} Q(s)f\left(y^{\frac{1}{\alpha}}(g(s))\right)f\left(\int_{t_2}^{g(s)} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(v)\left(\int_{t_2}^{v} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\,\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\Delta v\right)\Delta s.$$

The function $y(t)$ is obviously strictly decreasing. Hence, by the discrete analog of Theorem 1 in [4], we conclude that there exists a positive solution $y(t)$ of the equation (2.9) which tends to zero. This contradicts that (2.9) is oscillatory. The proof is complete . ■

Corollary 2.1. If $\mathbb{T} = \mathbb{N}$, then (2.9) becomes

$$\Delta(y_n) + Q(n) f\left(y^{\frac{1}{\alpha}}(g(n))\right) f\left(\sum_{s=n_0}^{g(n)-1} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\left(\sum_{u=n_0}^{s-1} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right) = 0,$$

is oscillatory, then equation (1.2) has no solution of type (I).

Corollary 2.2. Let $(A_1) - (A_4)$ and (S_2) hold. If the first order delay equation

$$y^{\Delta}(t) + KQ(t)y(g(t))\left(\int_{t_0}^{g(t)} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\left(\int_{t_0}^{s} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\,\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\Delta s\right)^{\alpha} = 0,$$

is oscillatory, then equation (1.1) has no solution of the type (I).

Theorem 2.2. Let $(A_1) - (A_4)$ and (S_3) hold. Further, assume that there exists a positive rd-continuous $\Delta -$ differentiable function $\beta(t)$, such that

$$\limsup_{t\to\infty} \int_{t_2}^{t}\left(\beta(s)Q(s) + \frac{\alpha^{\alpha}}{(\alpha+1)^{\alpha+1}} \frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_{+}^{\alpha+1} b^{\alpha_2}(g(s))}{\left(\lambda\beta(s)\delta_1^{\frac{1}{\alpha_1}}(g(s), t_2)\right)^{\alpha}}\right) = \infty, \tag{2.10}$$

$$\left(\beta^{\Delta}(t)\right)_{+} := max\{0, \beta^{\Delta}(t)\}.$$

Then equation (1.1) has no solution of the type (I).

Proof. Let $x(t)$ be an eventually positive solution of equation (1.1) of type (I). Then, there is a $t_0 \in [t_0, \infty)_{\mathbb{T}}$ such that (I) holds for $t \geq t_0$. Define the Riccati type function $\omega(t)$ by

$$\omega(t) := \beta(t)\frac{a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}}{f\left(x(g(t))\right)}. \tag{2.11}$$

Then $\omega(t) > 0$. From (2.11) and (S_3), we have

$$\omega^{\Delta}(t) = \beta^{\Delta}(t)\frac{a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}}{f(x(g^{\sigma}))} + \beta(t)\frac{\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}}{f\left(x(g(t))\right)}$$

$$-\beta(t)\frac{a((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\alpha_2}\left(f\left(x(g(t))\right)\right)^{\Delta}}{f(x(g^{\sigma}))f\left(x(g(t))\right)}.$$

$$\leq \beta^{\Delta}(t)\frac{a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}}{f\left(x(g^{\sigma})\right)}+\beta(t)\frac{\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}}{f\left(x\left(g(t)\right)\right)}$$

$$-\beta(t)\frac{a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}B\left(\left(x(g^{\sigma})\right),x\left(g(t)\right)\right)}{f\left(x(g^{\sigma})\right)f\left(x\left(g(t)\right)\right)}\left(x\left(g(t)\right)\right)^{\Delta}. \quad (2.12)$$

By Lemma2.1, there exists $t_3 \geq t_2$ with $g(t) \geq t_2$ for all $t \geq t_3$ such that

$$\left(x\left(g(t)\right)\right)^{\Delta}$$

$$\geq b^{-\frac{1}{\alpha_1}}\left(g(t)\right)\left(a\left(g(t)\right)\left(\left(b\left(g(t)\right)\left(x^{\Delta}\left(g(t)\right)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{\alpha}}\left(\int_{t_2}^{g(t)} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}. \quad (2.13)$$

Since $\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta} \leq 0, g(t) < t$, we get

$$a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}$$

$$\leq\ a\left(g(t)\right)\left(\left(b\left(g(t)\right)\left(x^{\Delta}\left(g(t)\right)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}. \quad (2.14)$$

Then it follows that

$$a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}$$

$$\leq a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}. \quad (2.15)$$

It follows from (2.12) that

$$\omega^{\Delta}(t) \leq \frac{\beta^{\Delta}(t)}{\beta^{\sigma}}\omega^{\sigma}(t)+\beta(t)\frac{\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}}{f\left(x\left(g(t)\right)\right)}$$

$$-\beta(t)\frac{a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}B\left(\left(x(g^{\sigma})\right),x\left(g(t)\right)\right)}{f\left(x(g^{\sigma})\right)f\left(x\left(g(t)\right)\right)}(a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2})^{\frac{1}{\alpha}}b^{-\frac{1}{\alpha_1}}\left(g(t)\right)\delta_1^{\frac{1}{\alpha_1}}(g(t),t_2). \quad (2.16)$$

From (1.1), (2.11), (2.16) and (S_3), we have

$$\omega^{\Delta}(t) \leq -\beta(t)Q(t)+\frac{\beta^{\Delta}(t)}{\beta^{\sigma}(t)}\omega^{\sigma}(t)$$

$$-\lambda\beta(t)\frac{\delta_1^{\frac{1}{\alpha_1}}(g(t),t_2)b^{-\frac{1}{\alpha_1}}\left(g(t)\right)}{\left(\beta^{\sigma}(t)\right)^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}}\left(\omega^{\sigma}(t)\right)^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}. \quad (2.17)$$

Using (2.17) and the inequality

$$Bu-Au^{\alpha+1/\alpha} \leq \frac{\alpha^{\alpha}}{(\alpha+1)^{\alpha+1}}\frac{B^{\alpha+1}}{A^{\alpha}}, A$$

$$> 0, \quad (2.18)$$

we have

$$\omega^{\Delta}(t) \le -\beta(t)Q(t) + \frac{\alpha^{\alpha}}{(\alpha+1)^{\alpha+1}} \frac{\left(\beta^{\Delta}(t)\right)^{\alpha+1} b^{\alpha_2}\left(g(t)\right)}{\left(\lambda\beta(t)\delta_1^{\frac{1}{\alpha_1}}(g(t), t_2)\right)^{\alpha}}.$$

Integrating the last inequality from t_2 to t, we obtain

$$\int_{t_2}^{t} \left(\beta(s)Q(s) + \frac{\alpha^{\alpha}}{(\alpha+1)^{\alpha+1}} \frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_{+}^{\alpha+1} b^{\alpha_2}\left(g(s)\right)}{\left(\lambda\beta(s)\delta_1^{\frac{1}{\alpha_1}}(g(s), t_2)\right)^{\alpha}} \right) \Delta s \le \omega(t_2).$$

Which is contrary to (2.10). The proof is completed. ■

Corollary 2.3. If $\mathbb{T} = \mathbb{N}$, then the equation (2.10) becomes

$$\limsup_{n\to\infty} \sum_{s=n_0}^{n-1} \left(\rho(s)Q(s) - \frac{\alpha^{\alpha}}{(\alpha+1)^{\alpha+1}} \frac{\left(\Delta\rho(s)\right)^{\alpha+1} b^{\alpha_2}\left(g(s)\right)}{\left(\mu\rho(s)\delta_1^{\frac{1}{\alpha_1}}(g(s), n_2)\right)^{\alpha}} \right) = \infty.$$

Then equation (1.2) has no solution of the type (I).

The following theorem gives a Philos -type oscillation criteria for the equation (1.1).

Theorem 2.3. Assume that $(A_1) - (A_4)$ and (S_3) hold. Let $\beta(t)$ be a positive rd-continuous $\Delta -$ differentiable function. Furthermore, we assume that there exists a double function $\{H(t,s) | t \ge s \ge 0\}$ and $h(t,s)$ such that

(i) $H(t,t) = 0 \; for \; t \ge 0$,

$(ii) H(t,s) > 0 \; for \; t > s > 0$,

(iii) H has a nonpositive continuous $\Delta -$partial derivative $H^{\Delta_s}(t,s)$ with respect to the second variable, and satisfies

$$h(t,s) = -\frac{H^{\Delta_s}(t,s)}{\sqrt{H(t,s)}}.$$

If

$$\limsup_{t\to\infty} \frac{1}{H(t,0)} \int_{0}^{t} \left[H(t,s)\beta(s)Q(s) - \frac{\alpha^{\alpha}}{(\alpha+1)^{\alpha+1}} \frac{H(t,s)\vartheta^{\alpha+1}(t,s)}{\left(\varphi(s)\right)^{\alpha}} \right] \Delta s = \infty, \tag{2.19}$$

where

$$\varphi(t) := \frac{\lambda\beta(t)}{(\beta^{\sigma})^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}(t) b^{\frac{1}{\alpha_1}}\left(g(t)\right)} \delta_1^{\frac{1}{\alpha_1}}(g(t), t_2), \;\; \vartheta(t,s) = \left(\frac{\left(\beta^{\Delta}(t)\right)_{+}}{\beta^{\sigma}(t)} - \frac{h(t,s)}{\sqrt{H(t,s)}} \right).$$

Then the equation (1.1) has no solution of the type (I).

Proof. Let $x(t)$ be an eventually positive solution of equation (1.1) of the type (I). Then, there is a $t_0 \in [t_0, \infty)_{\mathbb{T}}$ such that (I) holds for $t \ge t_0$. From the proof of Theorem 2.2, we find that (2.17) holds for all $t \ge t_2$. From (2.17), we have

$$\beta(t)Q(t) \le -\omega^{\Delta}(t) + \frac{\beta^{\Delta}(t)}{\beta^{\sigma}(t)}\omega^{\sigma}(t) - \lambda\beta(t)\frac{\delta_1^{\frac{1}{\alpha_1}}(g(t),t_2)b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(g(t))}{\left(\beta^{\sigma}(t)\right)^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}}\left(\omega^{\sigma}(t)\right)^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}. \quad (2.20)$$

Therefore, we have

$$\int_{t_2}^{t} H(t,s)\beta(s)Q(s)\,\Delta s \le -\int_{t_2}^{t} H(t,s)\omega^{\Delta}(s)\,\Delta s + \int_{t_2}^{t} H(t,s)\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_+}{\beta^{\sigma}(s)}\omega^{\sigma}(s)\,\Delta s - \int_{t_2}^{t} H(t,s)\varphi(s)\left(\omega^{\sigma}(s)\right)^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}(t)\,\Delta s.$$

Integrating by parts and using $H(t,t)=0$, we have

$$\int_{t_2}^{t} H(t,s)\beta(s)Q(s)\,\Delta s \le H(t,t_2)\omega(t_2) + \int_{t_2}^{t} H^{\Delta_s}(t,s)\omega^{\sigma}(s)\,\Delta s + \int_{t_2}^{t} H(t,s)\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_+}{\beta^{\sigma}(s)}\omega^{\sigma}(s)\,\Delta s - \int_{t_2}^{t} H(t,s)\varphi(s)\left(\omega^{\sigma}(s)\right)^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}\Delta s$$

$$= H(t,t_2)\omega(t_2) + \int_{t_2}^{t}\left(H^{\Delta_s}(t,s) + H(t,s)\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_+}{\beta^{\sigma}(s)}\right)\omega^{\sigma}(s)\Delta s - \int_{t_2}^{t} H(t,s)\varphi(s)\left(\omega^{\sigma}(s)\right)^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}\Delta s$$

$$= H(t,t_2)\omega(t_2) + \int_{t_2}^{t} H(t,s)\vartheta(t,s)\,\omega^{\sigma}(s)\Delta s - \int_{t_2}^{t} H(t,s)\varphi(s)\left(\omega^{\sigma}(s)\right)^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}\Delta s.$$

From (2.18), we have

$$\int_{t_2}^{t} H(t,s)\beta(s)Q(s)\,\Delta s \le H(t,t_2)\omega(t_2) + \int_{t_2}^{t}\frac{\alpha^{\alpha}}{(\alpha+1)^{\alpha+1}}\frac{H(t,s)\vartheta^{\alpha+1}(t,s)}{\left(\varphi(s)\right)^{\alpha}}\Delta s.$$

Then,

$$\int_{t_2}^{t}\left[H(t,s)\beta(s)Q(s) - \frac{\alpha^{\alpha}}{(\alpha+1)^{\alpha+1}}\frac{H(t,s)\vartheta^{\alpha+1}(t,s)}{\left(\varphi(s)\right)^{\alpha}}\right]\Delta s \le H(t,t_2)\omega(t_2) \le H(t,0)|\omega(t_2)|.$$

Hence,

$$\int_{0}^{t}\left[H(t,s)\beta(s)Q(s) - \frac{\alpha^{\alpha}}{(\alpha+1)^{\alpha+1}}\frac{H(t,s)\vartheta^{\alpha+1}(t,s)}{\left(\varphi(s)\right)^{\alpha}}\right]\Delta s \le H(t,0)\left\{\int_{0}^{t}|\beta(s)Q(s)|\Delta s + |\omega(t_2)|\right\}.$$

Hence,

$$\limsup_{t\to\infty}\frac{1}{H(t,0)}\int_{0}^{t}\left[H(t,s)\beta(s)Q(s) - \frac{\alpha^{\alpha}}{(\alpha+1)^{\alpha+1}}\frac{H(t,s)\vartheta^{\alpha+1}(t,s)}{\left(\varphi(s)\right)^{\alpha}}\right]\Delta s \le \int_{0}^{t}|\beta(s)Q(s)|\Delta s + |\omega(t_2)| < \infty,$$

which is contrary to (2.19). This completes the proof of Theorem 2.3. ■

Corollary 2.4. If $\mathbb{T} = \mathbb{N}$, then (2.19) becomes

$$\lim_{m\to\infty}\sup\frac{1}{H(m,0)}\sum_{n=0}^{m-1}\left(H(m,n)\rho(n)Q(n)-\lambda\frac{\vartheta^{\alpha+1}(m,n)H(m,n)}{\left(\varphi(n)\right)^{\alpha}}\right)=\infty, \qquad (\overline{2.19})$$

Then equation (1.2) has no solution of the type (I).

The following theorem gives a Kamenev-type oscillation criteria for equation (1.1).

Theorem 2.4. Let $(A_1)-(A_4)$ and (S_2) hold. Further, assume that there exists a positive rd-continuous $\Delta-$ differentiable non-decreasing function $\beta(t)$, such that

$$\lim_{t\to\infty}\sup\frac{1}{t^r}\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\left(K\beta(s)Q(s)-\frac{1}{(\alpha+1)^{\alpha+1}}\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_{+}^{\alpha+1}b^{\alpha_2}\left(g(s)\right)}{\left(\beta(s)\right)^{\alpha}\delta_1^{\alpha_2}(g(s),t_2)}\right)\Delta s$$
$$=\infty. \qquad (2.21)$$

Then equation (1.1) has no solution of type (I).

Proof. Let $x(t)$ be an eventually positive solution of equation (1.1) of type (I). Then, there is a $t_0\in[t_0,\infty)_{\mathbb{T}}$ such that (I) holds for $t\geq t_0$. Define the function $\omega(t)$ by

$$\omega(t) := \beta(t)\frac{a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}}{x^{\alpha}\left(g(t)\right)}. \qquad (2.22)$$

Then $\omega(t)>0$. From (2.22), we have

$$\omega^{\Delta}(t)\leq\beta^{\Delta}(t)\frac{a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}}{x^{\alpha}\left(g^{\sigma}(t)\right)}+\beta(t)\frac{\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}}{x^{\alpha}\left(g(t)\right)}$$
$$-\beta(t)\frac{a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}\left(x^{\alpha}\left(g(t)\right)\right)^{\Delta}}{x^{\alpha}\left(g^{\sigma}(t)\right)x^{\alpha}\left(g(t)\right)}.$$

By Lemma 2.2, we see that $x^{\alpha}\left(g^{\sigma}(t)\right)\geq x^{\alpha}\left(g(t)\right)$, and that from Keller,s chain rule [2] , we obtain

Thus

$$\omega^{\Delta}(t)\leq\beta^{\Delta}(t)\frac{a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}}{x^{\alpha}\left(g^{\sigma}(t)\right)}+\beta(t)\frac{\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}}{x^{\alpha}\left(g(t)\right)}$$
$$-\alpha\beta(t)\frac{a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}\left(x^{\alpha}\left(g(t)\right)\right)^{\Delta}}{x^{\alpha}\left(g^{\sigma}(t)\right)x^{\alpha}\left(g(t)\right)}\left(x\left(g^{\sigma}(t)\right)\right)^{\alpha-1}x^{\Delta}\left(g(t)\right). \qquad (2.23)$$

By Lemma2.1, there exists $t_3\geq t_2$ with $g(t)\geq t_2$ for all $t\geq t_3$ such that

$$\left(x\left(g(t)\right)\right)^{\Delta}\geq b^{-\frac{1}{\alpha_1}}\left(g(t)\right)\left(a\left(g(t)\right)\left(\left(b\left(g(t)\right)\left(x^{\Delta}\left(g(t)\right)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{\alpha}}\left(\int_{t_2}^{g(t)}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}.$$

Since $\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}\leq 0\ and\ g(t)<t$, we get

$$a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2} \le a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}$$
$$\le a(g(t))\left(\left(b(g(t))\left(x^{\Delta}(g(t))\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}$$

From (2.23) and the above inequality, we obtain

$$\omega^{\Delta}(t) \le \frac{\beta^{\Delta}(t)}{\beta^{\sigma}(t)}\omega^{\sigma}(t) + \beta(t)\frac{\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}}{x^{\alpha}(g(t))}$$
$$-\alpha\frac{\beta(t)}{\left(\beta^{\sigma}(t)\right)^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}b^{\frac{1}{\alpha_1}}(g(t))}\delta_1^{\frac{1}{\alpha_1}}(g(t),t_2)\left(\omega^{\sigma}(t)\right)^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}. \quad (2.24)$$

From (1.1),(2.18), (2.24) and (S_2), we have

$$\omega^{\Delta}(t) \le -K\beta(t)Q(t)$$
$$+\frac{1}{(\alpha+1)^{\alpha+1}}\frac{\left(\beta^{\Delta}(t)\right)_+^{\alpha+1}b^{\alpha_2}(g(t))}{\left(\beta(t)\right)^{\alpha}\delta_1^{\alpha_2}(g(t),t_2)}. \quad (2.25)$$

From (2.25) for $t \ge t_2$, we obtain

$$\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\left(K\beta(s)Q(s) - \frac{1}{(\alpha+1)^{\alpha+1}}\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_+^{\alpha+1}b^{\alpha_2}(g(s))}{\left(\beta(s)\right)^{\alpha}\delta_1^{\alpha_2}(g(s),t_2)}\right)\Delta s \le -\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\omega^{\Delta}(s)\,\Delta s.$$

Since

$$-\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\omega^{\Delta}(s)\,\Delta s = (t-t_2)^r\omega(t_2) + \int_{t_2}^{t}((t-s)^r)^{\Delta_s}\omega^{\sigma}(s)\,\Delta s.$$

Since $t \ge \sigma(t)$ and $r \ge 1$, we have

$$((t-s)^r)^{\Delta_s} = \frac{1}{\mu(s)}[(t-\sigma(s))^r - (t-s)^r] = -\frac{1}{\sigma(s)-t}[(t-s)^r - (t-\sigma(s))^r].$$

From the inequality, we obtain

$$A^{\alpha} - B^{\alpha} \ge \alpha B^{\alpha-1}(A-B).$$

Thus, for $t \ge \sigma(t)$, we have

$$[(t-s)^r - (t-\sigma(s))^r] \ge r(t-\sigma(s))^{r-1}(\sigma(s)-s).$$

Thus,

$$((t-s)^r)^{\Delta_s} \le -r(t-\sigma(s))^{r-1}.$$

Thus,

$$-\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\omega^{\Delta}(s)\,\Delta s \le (t-t_2)^r\omega(t_2) - r\int_{t_2}^{t}(t-\sigma(s))^{r-1}\omega^{\sigma}(s)\,\Delta s.$$

Then, we have

$$\frac{1}{t^r}\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\left(K\beta(s)Q(s) - \frac{1}{(\alpha+1)^{\alpha+1}}\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_+^{\alpha+1}b^{\alpha_2}(g(s))}{\left(\beta(s)\right)^{\alpha}\delta_1^{\alpha_2}(g(s),t_2)}\right)\Delta s$$
$$\le \left(\frac{t-t_2}{t}\right)^r\omega(t_2) - \frac{r}{t^r}\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\omega^{\sigma}(s)\,\Delta s.$$

Hence,

$$\frac{1}{t^r}\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\left(K\beta(s)Q(s)-\frac{1}{(\alpha+1)^{\alpha+1}}\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_{+}^{\alpha+1}b^{\alpha_2}\left(g(s)\right)}{\left(\beta(s)\right)^{\alpha}\delta_1^{\alpha_2}(g(s),t_2)}\right)\Delta s\le\left(\frac{t-t_2}{t}\right)^r\omega(t_2).$$

Hence,

$$\lim_{t\to\infty}\sup\frac{1}{t^r}\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\left(K\beta(s)Q(s)-\frac{1}{(\alpha+1)^{\alpha+1}}\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_{+}^{\alpha+1}b^{\alpha_2}\left(g(s)\right)}{\left(\beta(s)\right)^{\alpha}\delta_1^{\alpha_2}(g(s),t_2)}?\right)\Delta s\le\omega(n_2),$$

which is contrary to (2.21). The proof is completed.■

Corollary 2.5. If $\mathbb{T}=\mathbb{N}$, then (2.21) becomes

$$\lim_{n\to\infty}\sup\frac{1}{n^r}\sum_{s=n_0}^{n-1}(n-s)^r\left(K\rho(s)Q(s)-\frac{1}{(\alpha+1)^{\alpha+1}}\frac{\left(\rho^{\Delta}(s)\right)_{+}^{\alpha+1}b^{\alpha_2}\left(g(s)\right)}{\left(\rho(s)\right)^{\alpha}\delta_1^{\alpha_2}(g(s),n_2)}\right)=\infty. \qquad (\overline{2.21})$$

Then equation (1.2) has no solution of the type (I).

Now, by using the inequality
$x^{\alpha}-y^{\alpha}\ge 2^{1-\alpha}(x-y)^{\alpha}$ *for all* $x\ge y>0$ *and* $\alpha\ge 1$,

Theorem 2.4. Let $(A_1)-(A_4)$ and (S_2) hold. Further, assume that there exists a positive rd-continuous $\Delta-$ differentiable non-decreasing function $\beta(t)$, such that

$$\lim_{t\to\infty}\sup\frac{1}{t^r}\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\left(K\beta(s)Q(s)\right.$$
$$\left.-\frac{1}{2^{3-\alpha}}\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_{+}^{2}b^{\alpha_2}\left(g(s)\right)}{\left(\mu\left(g(s)\right)\right)^{\alpha-1}\beta(s)\delta_1^{\alpha_2}(g(s),t_2)}?\right)\Delta s. \qquad (2.21)$$

Then the equation (1.1) has no solution of type (I).

Proof. Let $x(t)$ be an eventually positive solution of equation (1.1) of type (I). Then, there is a $t_0\in N$ such that (I) holds for $t\ge t_0$. Define the function $\omega(t)$ by

$$\omega(t)\coloneqq\beta(t)\frac{a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}}{x^{\alpha}\left(g(t)\right)}. \qquad (2.22)$$

Then $\omega(t)>0$. From (2.22), we have

$$\omega^{\Delta}(t)\le\beta^{\Delta}(t)\frac{a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}}{x^{\alpha}\left(g^{\sigma}(t)\right)}+\beta(t)\frac{\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}}{x^{\alpha}\left(g(t)\right)}$$
$$-\beta(t)\frac{a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}\left(x^{\alpha}\left(g(t)\right)\right)^{\Delta}}{x^{\alpha}\left(g^{\sigma}(t)\right)x^{\alpha}\left(g(t)\right)}.$$

Now, by using the inequality
$x^{\alpha}-y^{\alpha}\ge 2^{1-\alpha}(x-y)^{\alpha}$ *for all* $x\ge y>0$ *and* $\alpha\ge 1$,
then, we have

$$\left(x^{\alpha}\left(g(t)\right)\right)^{\Delta}=\frac{x^{\alpha}\left(g^{\sigma}(t)\right)-x^{\alpha}\left(g(t)\right)}{\mu\left(g(t)\right)}\ge\frac{2^{1-\alpha}}{\mu\left(g(t)\right)}\left(x\left(g^{\sigma}(t)\right)-x\left(g(t)\right)\right)^{\alpha}$$

$$= 2^{1-\alpha}\left(\mu\left(g(t)\right)\right)^{\alpha-1}\left(\frac{x\left(g^{\sigma}(t)\right)-x\left(g(t)\right)}{\mu\left(g(t)\right)}\right)^{\alpha}$$
$$= 2^{1-\alpha}\left(\mu\left(g(t)\right)\right)^{\alpha-1}\left(x^{\Delta}\left(g(t)\right)\right)^{\alpha}, \alpha \geq 1.$$

Thus

$$\omega^{\Delta}(t) \leq \beta^{\Delta}(t)\frac{a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}}{x^{\alpha}\left(g^{\sigma}(t)\right)} + \beta(t)\frac{\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}}{x^{\alpha}\left(g(t)\right)}$$
$$-2^{1-\alpha}\left(\mu\left(g(t)\right)\right)^{\alpha-1}\beta(t)\frac{a^{\sigma}(((b(x^{\Delta})^{\alpha_1})^{\Delta})^{\sigma})^{\alpha_2}\left(x^{\Delta}\left(g(t)\right)\right)^{\alpha}}{x^{\alpha}\left(g^{\sigma}(t)\right)x^{\alpha}\left(g(t)\right)}. \quad (2.23)$$

From *Lemma* 2.1, there exists $t_3 \geq t_2$ with $g(t) \geq t_2$ for all $t \geq t_3$ such that

$$\left(x^{\Delta}\left(g(t)\right)\right)^{\alpha} \geq b^{-\alpha_2}\left(g(t)\right)\left(a\left(g(t)\right)\left(\left(b\left(g(t)\right)\left(x^{\Delta}\left(g(t)\right)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)\left(\int_{t_2}^{g(t)} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s\right)^{\alpha_2}.$$

Since $\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta} \leq 0, g(t) < t$, we get

$$a\left(\sigma(t)\right)\left(\left(b\left(\sigma(t)\right)\left(x^{\Delta}\left(\sigma(t)\right)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2} \leq a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}$$
$$\leq a\left(g(t)\right)\left(\left(b\left(g(t)\right)\left(x^{\Delta}\left(g(t)\right)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}.$$

From(2.23) and the above inequality, we obtain

$$\omega^{\Delta}(t) \leq \frac{\beta^{\Delta}(t)}{\beta^{\sigma}(t)}\omega^{\sigma}(t) + \beta(t)\frac{\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}}{x^{\alpha}\left(g(t)\right)}$$
$$-2^{1-\alpha}\left(\mu\left(g(t)\right)\right)^{\alpha-1}\frac{\beta(t)}{\left(\beta^{\sigma}(t)\right)^{2}b^{\alpha_2}\left(g(t)\right)}\delta_1^{\alpha_2}(g(t),t_2)\left(\omega^{\sigma}(t)\right)^{2}. \quad (2.24)$$

By using (1.1), (2.24), (S_2) and the inequality $Bu - Au^2 \leq \frac{B^2}{4A}$, $A > 0$ in (2.24), we have

$$\omega^{\Delta}(t) \leq -K\beta(t)Q(t) + \frac{1}{2^{3-\alpha}}\frac{\left(\beta^{\Delta}(t)\right)_{+}^{2}b^{\alpha_2}\left(g(t)\right)}{\left(\mu\left(g(t)\right)\right)^{\alpha-1}\beta(t)\delta_1^{\alpha_2}(g(t),t_2)}. \quad (2.25)$$

From (2.25) for $t \geq t_2$, we obtain

$$\int_{t_2}^{t}(t-s)^{r}\left(K\beta(s)Q(s) - \frac{1}{2^{3-\alpha}}\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_{+}^{2}b^{\alpha_2}\left(g(s)\right)}{\left(\mu\left(g(s)\right)\right)^{\alpha-1}\beta(s)\delta_1^{\alpha_2}(g(s),t_2)}\right)\Delta s \leq -\int_{t_2}^{t}(t-s)^{r}\omega^{\Delta}(s)\,\Delta s.$$

Since

$$((t-s)^{r})^{\Delta_s} \leq -r(t-\sigma(s))^{r-1}.$$

Thus,

$$-\int_{t_2}^{t}(t-s)^{r}\omega^{\Delta}(s)\,\Delta s = (t-t_2)^{r}\omega(t_2) - r\int_{t_2}^{t}(t-s)^{r-1}\omega^{\sigma}(s)\,\Delta s.$$

Then, we have

$$\frac{1}{t^r}\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\left(K\beta(s)Q(s)-\frac{1}{2^{3-\alpha}}\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_+^2 b^{\alpha_2}\left(g(s)\right)}{\left(\mu\left(g(s)\right)\right)^{\alpha-1}\beta(s)\delta_1^{\alpha_2}(g(s),t_2)}\right)\Delta s$$
$$\leq\left(\frac{t-t_2}{t}\right)^r\omega(t_2)-\frac{r}{t^r}\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\omega^{\sigma}(s)\,\Delta s.$$

Hence,

$$\frac{1}{t^r}\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\left(K\beta(s)Q(s)-\frac{1}{2^{3-\alpha}}\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_+^2 b^{\alpha_2}\left(g(s)\right)}{\left(\mu\left(g(s)\right)\right)^{\alpha-1}\beta(s)\delta_1^{\alpha_2}(g(s),t_2)}\right)\Delta s\leq\left(\frac{t-t_2}{t}\right)^r\omega(t_2).$$

We get,

$$\limsup_{t\to\infty}\frac{1}{t^r}\int_{t_2}^{t}(t-s)^r\left(K\beta(s)Q(s)-\frac{1}{2^{3-\alpha}}\frac{\left(\beta^{\Delta}(s)\right)_+^2 b^{\alpha_2}\left(g(s)\right)}{\left(\mu\left(g(s)\right)\right)^{\alpha-1}\beta(s)\delta_1^{\alpha_2}(g(s),t_2)}\right)\Delta s\leq\omega(t_2),$$

which is contrary to (2.21). This completes the proof of Theorem 2.4. ■

Corollary 2.6. If $\mathbb{T}=\mathbb{N}$, then (2.19) becomes

$$\limsup_{n\to\infty}\frac{1}{n^r}\sum_{s=n_0}^{n-1}(n-s)^r\left(K\rho(s)Q(s)-\frac{1}{2^{3-\alpha}\rho(s)}\frac{\left(\Delta\rho(s)\right)^2 b^{\alpha_2}\left(g(s)\right)}{\delta_1^{\alpha_2}(g(s),n_2)}\right)$$
$$=\infty. \qquad (\overline{2.21})$$

Then equation (1.2) has no solution of the type (I).

2.2. Nonexistence of solutions of type (II)

Next, we shall establish some criteria for the nonexistence of solution of type (II) for equation (1.1).

Theorem 2.5. Assume that $(A_1)-(A_4)$ and (S_1) hold, and there exist two functions $\xi(n)\ and\ \eta(n)$ such as that

$$\Delta\xi(t)\geq 0,\xi(t)>t\ and\ \eta(t)=g\left(\xi\left(\xi(t)\right)\right)<t. \qquad (2.26)$$

If the first order delay equation

$$x^{\Delta}(t)$$
$$+f^{\frac{1}{\alpha}}\left(x\left(\eta(t)\right)\right)b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(t)\left(\int_{t}^{\xi(t)}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\left(\int_{t}^{\xi(u)}Q(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}, \qquad (2.27)$$

is oscillatory, then equation (1.1) has no solution of the type (II).

Proof. Let $x(t)$ be an eventually positive solution of the equation (1.1) of the type (II). Then, there is a $t_0\in N$ such that type (II) holds for $t\geq t_0$. By integrating equation (1.1) from t to $\xi(t)$, we obtain

$$a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\geq\int_{t}^{\xi(t)}Q(s)f\left(x\left(g(s)\right)\right)\Delta s.$$

Using (2.26) and (S_1), we get

$$\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta} \geq a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(t) f^{\frac{1}{\alpha_2}}\left(x\left(g\left(\xi(t)\right)\right)\right)\left(\int_t^{\xi(t)} Q(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}.$$

Integrating again the above inequality from t to $\xi(t)$, we find

$$-b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1} \geq \int_t^{\xi(t)} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u) f^{\frac{1}{\alpha_2}}\left(x\left(g\left(\xi(u)\right)\right)\right)\left(\int_t^{\xi(u)} Q(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_2}} \Delta u.$$

It follows that

$$-x^{\Delta}(t) \geq f^{\frac{1}{\alpha}}\left(x\left(\eta(t)\right)\right) b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(t)\left(\int_t^{\xi(t)} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\left(\int_t^{\xi(u)} Q(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_2}} \Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}.$$

Finally, integrating the above inequality from $t\ to\ \infty$, we have

$$x(t) \geq f^{\frac{1}{\alpha}}\left(x\left(\eta(t)\right)\right)\int_t^{\infty}\left(b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(v)\left(\int_t^{\xi(v)} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\left(\int_t^{\xi(u)} Q(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_2}} \Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)\Delta v.$$

The function $x(t)$ is obviously decreasing strictly . Hence, by the discrete analog of Theorem 1 in [14], we conclude that there exists a positive solution of equation (2.27) which tends to zero. This contradicts that (2.27) is oscillatory. The proof is complete.■

Corollary 2.7. If $\mathbb{T} = \mathbb{N}$, then (2.26) and (2.27) becomes

$$\Delta\xi(n) \geq 0, \xi(n) > n\ and\ \eta(n) = g\left(\xi\left(\xi(n)\right)\right) < n. \qquad (\overline{2.26})$$

If the first order delay equation

$$\Delta(x_n) + b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(n) f^{\frac{1}{\alpha}}\left(x\left(\eta(n)\right)\right)\left(\sum_{s=n}^{\xi(n)-1} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\left(\sum_{u=n}^{\xi(s)-1} Q(u)\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}} = 0, \qquad (\overline{2.27})$$

is oscillatory, then equation (1.2) has no solution of the type (II).

2.3. Oscillation criteria under condition (2.1)

Next, we shall establish some oscillation criteria for equation (1.1) under condition (2.1).

Theorem 2.6. Let $(2.1), (2.5)\ and (\mathrm{J}_1)$ hold, where $(\mathrm{J}_1), (S_1)\ and\ (2.9)$hold. Then equation (1.1) is oscillatory or $\lim_{n\to\infty} x(n) = 0$.

Proof. On the contrary, assuming that (1.1) has a non-oscillatory solution, then, without loss of generality, there is a $t_1 \geq t_0$ such that $x(t) > 0\ and\ x\left(g(t)\right) > 0$. From the proof of Lemma 2.2 $x(t)$ is either of type (I) or (II). From Theorem (2.1), $x(t)$ is not of type (I). From Lemma (2.3), we have $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$. The proof is complete.■

The proof of each of the following corollary is similar to that of Theorem 2.6 and hence the details are omitted.

Corollary 2.8. Let $(2.1), (2.5)\ and (\mathrm{J}_2)$ hold. Where $(\mathrm{J}_2), (S_3)\ and (2.10)$ hold. Then equation (1.1) is oscillatory or $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$.

Remark 2.1. If $\alpha_1 \equiv 1, n \equiv 1$. Then Corollary 2.8 reduced to a special case of Theorem 1 in [5].

Remark 2.2. Corollary 2.8 extended and improved Theorem 2.1 in [8].

Remark 2.3. If $a(t) \equiv b(t) \equiv 1, \alpha_1 \equiv \alpha_2 \equiv 1, n \equiv 1$. Then Corollary 2.8 reduced to a special case of Theorem 2.6 in [6].

Corollary 2.9. Let $(2.1), (2.5)\ and (\mathrm{J}_3)$ hold. Where $(\mathrm{J}_3), (S_3)\ and (2.19)$ hold. Then equation (1.1) is oscillatory or $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$.

Remark 2.4. If $\alpha_1 \equiv 1, n \equiv 1$. Then Corollary 2.9 reduced to a special case of Theorem 5 in [5].

Corollary 2.10. Let $(2.1), (2.5)\ and (\mathrm{J}_4)$ hold. Where $(\mathrm{J}_4), (S_2)\ and (2.21)$ hold. Then equation (1.1) is oscillatory or $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$.

Remark 2.5. If $\alpha_1 \equiv 1, n \equiv 1$ Corollary 2.10 extended and improved Theorem 4 in [5].

Theorem 2.7. Let (2.1) holds, and there exist two functions $\xi(t)\ and\ \eta(t)$ such that $(2.26)\ and$ (2.27) hold. Assume that (J_1) holds. Then equation (1.1) is oscillatory.

Proof. On the contrary, assuming that (1.1) has a non-oscillatory solution, then, without loss of generality, there is a $t_1 \geq t_0$ such that $x(t) > 0\ and\ x\big(g(t)\big) > 0$. From the proof of Lemma 2.2 $x(t)$ is either of type (I) or (II). From Theorem (2.1), $x(t)$ is not of type (I). From Theorem (2.5), $x(t)$ is not of type (II). The proof is complete.■

The proof of each of the following corollary is similar to that of Theorem 2.7 and hence the details are omitted.

Corollary 2.11. Let (2.1) holds, and there exist two functions $\xi(t)\ and\ \eta(t)$ such that $(2.26)\ and$ (2.27) hold. Assume that (J_2) holds. Then equation (1.1) is oscillatory.

Corollary 2.12. Let (2.1) holds, and there exist two functions $\xi(t)\ and\ \eta(t)$ such that $(2.26)\ and$ (2.27) hold. Assume that (J_3) holds. Then equation (1.1) is oscillatory.

Corollary 2.13. Let (2.1) holds, and there exist two functions $\xi(t)\ and\ \eta(t)$ such that $(2.26)\ and$ (2.27) hold. Assume that (J_4) holds. Then equation (1.1) is oscillatory.

2.4. Nonexistence of solutions of type (III)

Next, we shall establish some criteria for the nonexistence of solution of type (III) for equation (1.1).

Theorem 2.8. Assume that $(A_1) - (A_3)$ and (S_1) hold, if the first order delay equation

$$\int_{t_0}^{\infty}\left(a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\left(\int_{t_0}^{s} Q(r) f\left(\int_{t_0}^{g(r)} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(v)\,\Delta v\right) f\left(\int_{g(r)}^{\infty} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(k)\,\Delta k\right)^{\frac{1}{\alpha_1}} \Delta r\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\right)\Delta s = \infty, \qquad (2.28)$$

is oscillatory, then equation (1.1) has no solution of type (III).

Proof. Let $x(t)$ be an eventually positive solution of equation (1.1) of type (III). Then, there is a $t \in [t_0, \infty)_{\mathbb{T}}$ such that (III) holds for $t \geq t_0$. Then, we have

$$x(t) - x(t_3) = \int_{t_3}^{t} x^{\Delta}(s)\,\Delta s = \int_{t_3}^{t} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\left(b(s)\left(x^{\Delta}(s)\right)^{\alpha_1}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\Delta s$$

$$\geq \left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}} \int_{t_3}^{t} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\,\Delta s, \qquad for\ t \geq t_3,$$

and hence

$$x(t) \geq \left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}} \int_{t_3}^{t} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\,\Delta s, \text{ for } t \geq t_3.$$

There exists a $t_4 \geq t_3$ with $g(t) \geq t_3$ for all $t \geq t_4$, such that

$$x\big(g(t)\big) \geq \left(b\big(g(t)\big)\left(x^{\Delta}\big(g(t)\big)\right)^{\alpha_1}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}} \int_{t_3}^{g(t)} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\,\Delta s, \qquad for\ t \geq t_4.$$

From equation(1.1), (S_1) and the last inequality, we obtain, for $t \geq t_4$

$$0 \geq \left(a(t)\left(v^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta} + Q(t) f\left(v^{\frac{1}{\alpha_1}}\big(g(t)\big)\right) f\left(\int_{t_3}^{g(t)} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\,\Delta s\right), \tag{2.29}$$

where $v(t) \coloneqq b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}$. It is clear that $v(t) > 0$ and $\Delta v(t) < 0$. It follows that

$-a(t)\left(v^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_2} \geq -a(t_4)\left(v^{\Delta}(t_4)\right)^{\alpha_2}$ for $t \geq t_4$.

Thus

$$-v^{\Delta}(t) \geq -\frac{a^{\frac{1}{\alpha_2}}(t_4)v^{\Delta}(t_4)}{a^{\frac{1}{\alpha_2}}(t)} \ for\ t \geq t_4.$$

Integrating the last inequality from t to ∞, we obtain

$$v(t) \geq -a^{\frac{1}{\alpha_2}}(t_4)v^{\Delta}(t_4) \int_{t}^{\infty} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s = K_1 \int_{t}^{\infty} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s, \quad for\ t \geq t_4,$$

where $K_1 \coloneqq -a^{\frac{1}{\alpha_2}}(t_4)v^{\Delta}(t_4) > 0$. There exists a $t_5 \geq t_4$ with $g(t) \geq t_4$ for all $t \geq t_5$, such that

$$v\big(g(t)\big) \geq K_1 \int_{g(t)}^{\infty} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s, \ for\ t \geq t_5.$$

Integrating (2.29) from t_5 to t and using the above inequality, we find

$$\int_{t_5}^{t} Q(r) f\left(\int_{t_3}^{g(r)} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\,\Delta s\right) f\left(K_1 \int_{g(r)}^{\infty} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(k)\,\Delta k\right)^{\frac{1}{\alpha_1}} \Delta r \leq a(t_5)\left(v^{\Delta}(t_5)\right)^{\alpha_2} - a(t)\left(v^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_2},$$

By using (S_1), we see that

$$\left(\frac{L}{a(t)} \int_{t_5}^{t} Q(r) f\left(\int_{t_3}^{g(r)} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\,\Delta s\right) f\left(\int_{g(r)}^{\infty} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(k)\,\Delta k\right)^{\frac{1}{\alpha_1}} \Delta r\right)^{\frac{1}{\alpha_2}} \leq -v^{\Delta}(t),$$

where $L \coloneqq f\left(K_1^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)$. Integrating the above inequality from t_5 to ∞ , we obtain

$$L^{\frac{1}{\alpha_2}} \int_{t_5}^{\infty} \left(a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\left(\int_{t_5}^{s} Q(r) f\left(\int_{t_3}^{g(r)} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(v)\,\Delta v\right) f\left(\int_{g(r)}^{\infty} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(k)\,\Delta k\right)^{\frac{1}{\alpha_1}} \Delta r\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\right) \Delta s \leq v(t_5) < \infty,$$

which contradicts the condition (2.28). The proof is complete.■

Corollary 2.14. If $\mathbb{T} = \mathbb{N}$**,** then (2.28) becomes

$$\sum_{s=n_0}^{\infty}\left(a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\left(\sum_{r=n_0}^{s-1}Q(r)\,f\left(\sum_{u=n_0}^{g(r)-1}b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(u)\right)f\left(\sum_{v=g(r)}^{\infty}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(v)\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\right)=\infty. \qquad (2.28)$$

Then equation (1.1) has no solution of type (III).

Theorem 2.9. Assume that $(A_1)-(A_3)$ hold and (S_2), let $\beta(t)$ be a positive rd-continuous $\Delta-$ differentiable function. If

$$\limsup_{t\to\infty}\int_{t_0}^{t}\left(b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\left(\int_{t_0}^{r}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\left(\int_{t_0}^{s}\Psi(u)\left(\int_{g(u)}^{\infty}\frac{1}{a(\tau)}\Delta\tau\right)^{\alpha_2}\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)\Delta r=\infty. \qquad (2.30)$$

Then equation (1.1) has no solution of type (III).

Proof. Let $x(t)$ be an eventually positive solution of equation (1.1) of type (III). Then, there exists $t_2\geq t_1$ such that $x^{\Delta}(t)>0$, $\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}<0$ for all $t\geq t_2$. Then, we have

$$x^{\Delta}(t)=\frac{\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}}{\left(b(t)\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}}.$$

Integrating the above inequality from $t_2\ \ to\ t$, we obtain

$$x(t)-x(t_2)=\int_{t_2}^{t}\frac{\left(b(s)\left(x^{\Delta}(s)\right)^{\alpha_1}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}}{\left(b(s)\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}}\Delta s$$

$$\geq\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\int_{t_2}^{t}\frac{1}{\left(b(s)\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}}\Delta s. \qquad (2.31)$$

Hence there exists a $t_3\geq t_2$ such that

$$x\big(g(t)\big)\geq\left(b\big(g(t)\big)\left(x^{\Delta}\big(g(t)\big)\right)^{\alpha_1}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\int_{t_2}^{g(t)}\frac{1}{\left(b(s)\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}}\Delta s,\ for\ t\geq t_3.$$

From equation (1.1), (S_2) and the last inequality, we obtain

$$\left(a(t)\left(v^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}+KQ(t)\left(v\big(g(t)\big)\right)^{\alpha_2}\left(\int_{t_2}^{g(t)}\frac{1}{\left(b(s)\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}}\Delta s\right)^{\boldsymbol{\alpha}}\leq 0, t\geq t_3, \qquad (2.32)$$

where $v(t)\coloneqq b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}$. It is clear that $v(t)>0$ and $v^{\Delta}(t)<0$. It follows that

$$\left(a(t)\left(v^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}+\Psi(t)v^{\alpha_2}\big(g(t)\big)\leq 0,\qquad for\ t\geq t_3. \qquad (2.33)$$

Since $g(t)\to\infty$ as $t\to\infty$, we can choose $t_4\geq t_3$ such that $g(t)\geq t_4$ for $t\geq t_4$ and thus

$$v(\infty) - v\big(g(t)\big) = \int_{g(t)}^{\infty} a(s)v^{\Delta}(s)\frac{1}{a(s)}\Delta s$$

$$< v^{\Delta}\big(g(t)\big)a\big(g(t)\big)\int_{g(t)}^{\infty}\frac{1}{a(s)}\Delta s < a(t_4)v^{\Delta}(t_4)\int_{g(t)}^{\infty}\frac{1}{a(s)}\Delta s.$$

Thus

$$-v\big(g(t)\big) < a(t_4)v^{\Delta}(t_4)\int_{g(t)}^{\infty}\frac{1}{a(s)}\Delta s.$$

By substituting the above inequality in (2.33), we get

$$\Big(a(t)\Big(v^{\Delta}(t)\Big)^{\alpha_2}\Big)^{\Delta} < L^{\alpha_2}\Psi(t)\left(\int_{g(t)}^{\infty}\frac{1}{a(s)}\Delta s\right)^{\alpha_2}, \qquad for\ t \geq t_4, \tag{2.34}$$

where $L = a(t_4)v^{\Delta}(t_4) < 0$. Integrating this inequality from t_4 *to* t, we see that

$$a(t)\Big(v^{\Delta}(t)\Big)^{\alpha_2} < a(t)\Big(v^{\Delta}(t)\Big)^{\alpha_2} - a(t_4)\Big(v^{\Delta}(t_4)\Big)^{\alpha_2} < L^{\alpha_2}\int_{t_4}^{t}\Psi(s)\left(\int_{g(s)}^{\infty}\frac{1}{a(\tau)}\Delta\tau\right)^{\alpha_2}\Delta s.$$

where $v^{\Delta}(t) < 0$. Integrating again from t_5 *to* t, we have

$$v(t) < L\int_{t_5}^{t} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\left(\int_{t_4}^{s}\Psi(u)\left(\int_{g(u)}^{\infty}\frac{1}{a(\tau)}\Delta\tau\right)^{\alpha_2}\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta s$$

or equivalently

$$x^{\Delta}(t) < \left(\frac{L}{b(t)}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\left(\int_{t_5}^{t} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\left(\int_{t_4}^{s}\Psi(u)\left(\int_{g(u)}^{\infty}\frac{1}{a(\tau)}\Delta\tau\right)^{\alpha_2}\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}.$$

Integrating from t_6 *to* t, we have

$$x(t) < x(t_6) + L^{\frac{1}{\alpha_1}}\int_{t_6}^{t}\left(b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\left(\int_{t_5}^{r} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\left(\int_{t_4}^{s}\Psi(u)\left(\int_{g(u)}^{\infty}\frac{1}{a(\tau)}\Delta\tau\right)^{\alpha_2}\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)\Delta r.$$

From condition (2.30), we have $\lim_{n\to\infty} x(t) = -\infty$ which contradicts the fact that $x(t) > 0$. The proof is complete . ■

Corollary 2.15. If $\mathbb{T} = \mathbb{N}$, then (2.30) becomes

$$\limsup_{n\to\infty}\sum_{u=n_0}^{n-1}\left(b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(u)\left(\sum_{s=n_0}^{u-1} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\left(\sum_{t=n_0}^{s-1}\Psi(t)\left(\sum_{\tau=g(t)}^{\infty} a^{-1}(\tau)\right)^{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right) = \infty. \qquad (\overline{2.30})$$

Then equation (1.2) has no solution of type (III).

2.5 Oscillation criteria under condition (2.2)

Next, we shall establish some oscillation criteria for equation (1.1) under condition (2.2).

Theorem 2.11. Let $(2.2), (2.5)\ and\ (2.28)$ hold. Assume that (J_1) or (J_2) or (J_3) or (J_4) holds. Then equation (1.1) is oscillatory or $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$.

Proof. To the contrary assume that (1.1) has a non-oscillatory solution. Then, without loss of generality, there is a $t_1 \geq t_0$ such that $x(t) > 0\ and\ x\big(g(t)\big) > 0$. From (2.2), there exist three possible cases (I), (II) and (III). From Theorem (2.1) or (2.2) or (2.3) or (2.4) respectively, $x(t)$ is not of type (I). From Lemma (2.3), we have $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$. From Theorem (2.8), $x(t)$ is not of type (III). The proof is complete.■

Theorem 2.12. Let $(2.2) and\ (2.28)$ hold, and there exist two functions $\xi(t)\ and\ \eta(t)$ such that $(2.26)\ and\ (2.27)$ hold. Assume that (J_1) or (J_2) or (J_3) or (J_4) holds. Then equation (1.1) is oscillatory.

Proof. To the contrary assume that (1.1) has a non-oscillatory solution. Then, without loss of generality, there is a $t_1 \geq t_0$ such that $x(t) > 0\ and\ x\big(g(t)\big) > 0$. Then, proceeding as in the proof of theorem (2.11), we obtain $x(t)$ is not of type (I). From Theorem (2.5), $x(t)$ is not of type (II). From Theorem (2.8), $x(t)$ is not of type (III). The proof is complete.■

Theorem 2.13. Let $(2.2), (2.5)\ and\ (2.30)$ hold. Assume that (J_1) or (J_2) or (J_3) or (J_4) holds. Then equation (1.1) is oscillatory or $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$.

Proof. To the contrary assume that (1.1) has a non-oscillatory solution. Then, without loss of generality, there is a $t_1 \geq t_0$ such that $x(t) > 0\ and\ x\big(g(t)\big) > 0$. Then, proceeding as in the proof of theorem (2.11), we obtain $x(t)$ is not of type (I). From Lemma (2.3), we have, $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$. From Theorem (2.9), $x(t)$ is not of type (III). The proof is complete.■

Theorem 2.14. Let $(2.2) and\ (2.30)$ hold, and there exist two functions $\xi(t)\ and\ \eta(t)$ such that $(2.26)\ and\ (2.27)$ hold. Assume that (J_1) or (J_2) or (J_3) or (J_4) holds. Then equation (1.1) is oscillatory .

Proof. To the contrary assume that (1.1) has a non-oscillatory solution. Then, without loss of generality, there is a $t_1 \geq t_0$ such that $x(t) > 0\ and\ x\big(g(t)\big) > 0$. proceeding as in the proof of theorem (2.12), we obtain $x(t)$ is not of type (I)or (II). From Theorem (2.9), $x(t)$ is not of type (III). The proof is complete.■

2.6 Nonexistence of solutions of type (IV)

Next, we shall establish some criteria for the nonexistence of solution of type (IV) for equation (1.1).

Theorem 2.15. Assume that $(A_1) - (A_3)$ and (S_1) hold, if

$$\int_{t_0}^{\infty}\left(b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(l)\left(\int_{t_0}^{l}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(k)\left(\int_{t_0}^{k}Q(s)f\left(\int_{g(s)}^{\infty}b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\,\Delta r\right)\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta k\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)\Delta l = \infty\,. \qquad (2.35)$$

Then equation (1.1) has no solution of type (IV).

Proof. Let $x(t)$ be an eventually positive solution of equation (1.1) of type (IV). Then, there is a $t \in [t_0, \infty)_{\mathbb{T}}$ such as that (IV) holds for $t \geq t_0$. We one can choose $t_3 \geq t_2$ with $g(t) \geq t_2$ $for\ all\ \ t \geq t_3$, such that

$$x\big(g(t)\big) = -\int_{g(t)}^{\infty} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\left(b(r)\left(x^{\Delta}(r)\right)^{\alpha_1}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\Delta r$$

$$\geq -\left(b\big(g(t)\big)\left(x^{\Delta}\big(g(t)\big)\right)^{\alpha_1}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\int_{g(t)}^{\infty} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\,\Delta r$$

$$\geq K_2\int_{g(t)}^{\infty} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\,\Delta r\ for\ t \geq t_3,$$

where $K_2 := -\left(b\big(g(t)\big)\left(x^{\Delta}\big(g(t)\big)\right)^{\alpha_1}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}} > 0$. Thus equation (1.1) and (S_1) yield

$$\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta} \leq -Q(t)f\left(x\big(g(t)\big)\right)$$

$$\leq LQ(t)f\left(\int_{g(t)}^{\infty} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\,\Delta r\right).$$

where $L := -f(K_2) < 0$. Integrating the above inequality from $t_3\ \ to\ t$, we find

$$a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2} \leq L\int_{t_3}^{t} Q(s)f\left(\int_{g(t)}^{\infty} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\,\Delta r\right)\Delta s.$$

Hence,

$$\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta} \leq L^{\frac{1}{\alpha_2}}\,a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(t)\left(\int_{t_3}^{t} Q(s)f\left(\int_{g(s)}^{\infty} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\,\Delta r\right)\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}.$$

Again Integrating the above inequality from $t_3\ \ to\ t$, we find

$$b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1} \leq L^{\frac{1}{\alpha_2}}\int_{t_3}^{t} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\left(\int_{t_3}^{s} Q(u)f\left(\int_{g(s)}^{\infty} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\,\Delta r\right)\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta s.$$

It follows that

$$x^{\Delta}(t) \leq K_3 b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(t)\left(\int_{t_3}^{t} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\left(\int_{t_3}^{s} Q(u)f\left(\int_{g(s)}^{\infty} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\,\Delta r\right)\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}.$$

where $K_3 := L^{\frac{1}{\alpha}}$. Finally, Integrating the above inequality from $t_3\ \ to\ t$, we have

$$x(t) \leq x(t_3) + K_3\int_{t_3}^{t}\left(b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(s)\left(\int_{t_3}^{s} a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(u)\left(\int_{t_3}^{u} Q(v)f\left(\int_{g(v)}^{\infty} b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\,\Delta r\right)\Delta v\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\Delta u\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)\Delta s.$$

From condition (2.35), we get $x(t) \to -\infty$ as $t \to \infty$, which contradicts the fact that $x(t)$ is a positive solution of (1.1). The proof is complete.■

Corollary 2.16. If $\mathbb{T} = \mathbb{N}$, then (2.35) becomes

$$\sum_{l=n_0}^{\infty}\left(b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(l)\left(\sum_{k=n_0}^{l-1}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(k)\left(\sum_{s=n_0}^{k-1}Q(s)f\left(\sum_{r=g(s)}^{\infty}b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(r)\right)\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)=\infty\,. \qquad (\overline{2.35})$$

Then equation (1.1) has no solution of type (IV).

Theorem 2.16. Assume that $(S_2),(A_1)-(A_3)$ hold. If

$$\int_{t_0}^{\infty}\left(b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(u)\left(\int_{t_0}^{u}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)\Delta u=\infty\,. \qquad (2.36)$$

Then equation (1.1) has no solution of type (IV).

Proof. Let $x(t)$ be an eventually positive solution of equation (1.1) of type (IV). Then, there is a $t\in[t_0,\infty)_{\mathbb{T}}$ such that (IV) holds for $t\geq t_0$. Since $a(t)\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}$ is non-increasing function there exists a negative constant $K_4\ and\ t_2\geq t_1$ such that

$$a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\leq K_4\ for\ t\geq\ t_2.$$

Dividing by $a(t)$ and integrating the last inequality from $t_1\ to\ t$, we obtain

$$x^{\Delta}(t)\leq b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(t)K_4^{\frac{1}{\alpha}}\left(\int_{t_1}^{t}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}.$$

Integrating the last inequality from $t_1\ to\ t$, we obtain

$$x(t)\leq x(t_1)+K_4^{\frac{1}{\alpha}}\int_{t_1}^{t}\left(b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(u)\left(\int_{t_1}^{u}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\,\Delta s\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)\Delta u.$$

Letting $t\to\infty$ then, by, (2.36) we deduce that $x(t)\to-\infty$, which is contradiction to the fact that $x(t)>0$.

Corollary 2.17. If $\mathbb{T}=\mathbb{N}$, then, (2.36) becomes

$$\sum_{u=n_0}^{\infty}\left(b^{-\frac{1}{\alpha_1}}(u)\left(\sum_{s=n_0}^{u-1}a^{-\frac{1}{\alpha_2}}(s)\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right)=\infty\,. \qquad (\overline{2.36})$$

Then the equation (1.1) has no solution of type (IV).

2.7. Oscillation criteria under condition (2.3)

Next, we shall establish some oscillation criteria for the equation (1.1) under condition (2.3).

Theorem 2.17. Let $(2.3), (2.5) and\ (2.35)$ hold. Assume that (J_1) or (J_2) or (J_3) or (J_4) holds. And $(2.28) or (2.30)$ holds. Then equation (1.1) is oscillatory or $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$.

Proof. To the contrary assume that (1.1) has a non-oscillatory solution. Then, without loss of generality, there is a $n_1 \geq n_0$ such that $x(t) > 0\ and\ x\big(g(t)\big) > 0$. From (2.3), there exist four possible cases (I) , (II) , (III) and (III). From Theorem (2.1) or (2.2) or (2.3) or (2.4) respectively, $x(t)$ is not of type (I). From Lemma (2.3), we have, $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$. From Theorem$(2.8) or (2.9)$ respectively, $x(t)$ is not of type (III). From Theorem (2.15), $x(t)$ is not of type (IV). The proof is complete.■

Theorem 2.18. Let $(2.3)\ and\ (2.35)$ hold, and there exist two functions $\xi(t)\ and\ \eta(t)$ such that $(2.26)\ and\ (2.27)$ hold. Assume that (J_1) or (J_2) or (J_3) or (J_4) holds. And $(2.28) or (2.30)$ holds. Then equation (1.1) is oscillatory.

Proof. To the contrary assume that (1.1) has a non-oscillatory solution. Then, without loss of generality, there is a $t_1 \geq t_0$ such that $x(t) > 0\ and\ x\big(g(t)\big) > 0$. Then, proceeding as in the proof of Theorem (2.17), we obtain $x(t)$ is not of type (I) or (III). From Theorem (2.5), $x(t)$ is not of type (II). From Theorem (2.15), $x(t)$ is not of type (IV). The proof is complete.■

Theorem 2.19. Let $(2.3), (2.5) and\ (2.36)$ hold. Assume that (J_1) or (J_2) or (J_3) or (J_4) holds. And $(2.28) or (2.30)$ holds. Then equation (1.1) is either oscillatory or $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$.

Proof. To the contrary, assume that (1.1) has a non-oscillatory solution. Then, without loss of generality, there is a $t_1 \geq t_0$ such that $x(t) > 0\ and\ x\big(g(t)\big) > 0$. Then, proceeding as in the proof of theorem (2.17), we obtain $x(t)$ is not of type (I) or (III). By Lemma (2.3), we get $\lim_{t\to\infty} x(t) = 0$. From Theorem (2.16), $x(t)$ is not of type (IV). The proof is complete.■

Theorem 2.20. Let $(2.3)\ and\ (2.36)$ hold, and there exist two functions $\xi(t)\ and\ \eta(t)$ such as that $(2.26)\ and\ (2.27)$ hold. Assume that (J_1) or (J_2) or (J_3) or (J_4) holds. And $(2.28) or (2.30)$ holds. Then equation (1.1) is oscillatory.

Proof. To the contrary assume that (1.1) has a non-oscillatory solution. Then, without loss of generality, there is a $t_1 \geq t_0$ such that $x(t) > 0\ and\ x\big(g(t)\big) > 0$. Then, proceeding as in the proof of Theorem (2.17), we obtain $x(t)$ is not of type (I) or (II) or (III). From Theorem (2.16), $x(t)$ is not of type (IV). The proof is complete.■

3.Examples:

In this section we will show the applications of our oscillation criteria by three examples. We will see that the equations in the example are oscillatory or tend to zero based on the results in section 2.

Example 3.1. Consider the third order delay dynamic equation

$$\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta} + \sum_{i=1}^{n} q_i(t) f\left(x\big(g_i(t)\big)\right) = 0 \qquad (3.1)$$

(with $a(t) \equiv b(t) \equiv 1, n = 1, \alpha_1 \equiv \alpha_2 \equiv 1, q(t) \equiv \frac{\gamma}{tg(t)}$, $\gamma > 0, \beta(t) = t\ and\ f\left(x\big(g(t)\big)\right) \equiv x\big(g(t)\big)$.

All the conditions of corollary (2.8) are satisfied. Hence every solution of equation (3.1) is either oscillatory or satisfies $\lim_{n\to\infty} x_n = 0$.

Example 3.2. Consider the linear delay dynamic equation

$$\left(a(t)\left(\left(b(t)\left(x^{\Delta}(t)\right)^{\alpha_1}\right)^{\Delta}\right)^{\alpha_2}\right)^{\Delta}+\sum_{i=1}^{n}q_i(t)\,f\left(x\left(g_i(t)\right)\right)=0 \tag{3.2}$$

with $a(t)\equiv b(t)\equiv 1, n=1, \alpha_1\equiv\alpha_2\equiv 1, q(t)\equiv\frac{27}{32}$, $\beta(t)=1$ *and* $f\left(x\left(g(t)\right)\right)\equiv(t-2), H(t,s)=t-s.$

All the conditions of corollary (2.9) are satisfied. Hence every solution of equation (3.2) is either oscillatory or satisfies $\lim_{n\to\infty} x_n=0$.

References

[1] S. Hilger, Analysis on measure chains-a unified approach to continuous and discrete calculus, Results Math. 18 (1990), 18-56.

[2] M. Bohner and A. Peterson, Dynamic Equations on Time Scales: An Introduction with Applications, Birkhauser, Boston, 2001.

[3] M. Bohner and A. Peterson, Advances in dynamic equations on Time Scales, Birkhauser, Boston, 2003.

[4] L. Erbe, A. Peterson, and S. H. Saker, Oscillation and asymptotic behavior of a third -order nonlinear dynamic equations , Canadian Applied Mathematics Quarterly, 14 (2006), 129 − 147.

[5] E. Schmeidel, Oscillatory and asymptotically zero solutions of third order difference equations with quasi differences, Opus. Math. 26 (2006) 361 − 369.

[6] T. Li, Zh. Han, Ch. Zhang. and Y. Sun, Oscillation criteria for third-order nonlinear delay dynamic equations on Time Scales, Bulletin of Mathematical Analysis and Applications Quarterl, 3 (2011), 52 − 60.

[7] Zh. Han, T. Li, Sh. Sun and M. Zhang, Oscillation behavior of solution of third-order nonlinear delay dynamic equations on Time Scales, Commun. Korean Math. Soc., 26,pp,(2011), 499 − 513.

[8] T. Li, Zh. Han, Sh. Sun and Y. Zhao, Oscillation results for third order nonlinear delay dynamic equations on Time Scales, Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society, 34 (2011), 639 − 648.

[9] E. M. Elabbasy, M. Y. Barsom and F. S. AL-dheleai, Oscillation properties of third order nonlinear delay difference Equations, European International Journal of Science and Technology 2, (2013) 97 − 116.

[10] S .R. Grace, R. P. Agarwal and J. Graef, Oscillation criteria for certain third order nonlinear difference equations, Appl. Anal. Disc. Math., 3 (2009), 27 − 38.

[11] S. H. Saker, J. O. Alzabut and A. Mukheimer, On the oscillatory behavior for a certain class of third order nonlinear delay difference equations, Elec. J. Qual. Theo. Diff. Eqn., 67 (2010), 1− 16.

[12] E. M. Elabbasy, M. Y. Barsom and F. S. AL-dheleai, Oscillation Results for Third Order Nonlinear Neutral Delay Difference Equations, Applied Mathematics , 3 (2013) 171 − 183.

[13] E. M. Elabbasy, M. Y. Barsom and F. S. AL-dheleai, New oscillation criteria for third order nonlinear neutral delay difference equations with distributed deviating arguments, Serdica Mathematical Journal $40\ (2014), 129 - 160$.

[14] J. R. Graef and E. Thandapani, Oscillatory and asymptotic behavior of solutions of third order delay difference equations, Funk. Ekvac., $42\ (1999)\ 355 - 369$.

[15] B. Selvaraj and I. M. A. Jaffr, On the oscillation of the solution to third order nonlinear difference equations, J. comp. and Math. Sci. $7\ (2010)\ 873 - 876$.

[16] E. M. Elabbasy and T. S. Hassan, Oscillation of solution for third order functional difference Equations, Electronic Journal of Differential Equations. 131, $(2010)\ 1 - 14$.
[17] L. Gao, Sh. Liu and X. Zheng. New oscillatory theorems for third order nonlinear delay dynamic equations on Time of the form. J. Appl. Math. Phys. 6, 1 (2018), 232–246, DOI: 10.4236/jamp.2018.61023.

[18] F. S. AL-dheleai and E. M. Elabbasy, new oscillation criteria for third order nonlinear mixed neutral dynamic equations, Serdica Math. Journal. 47, $(2021)\ 129 - 152$.

[19] Z. Zhang, R. Feng, I. Jadlovska and Q. Liu. Oscillation criteria for third order non-linear neutral dynamic equations with mixed deviating arguments on Time Scales. Mathematics 552, $(2021), 1 - 18$.

J. Amr. Uni. ***03*** *(2023) p.101*

Evaluation of the Total Content of Phenols and Flavonoids in Two Different Extracts of *Orbea wissmannii* O. Schwart and their Toxic Effect on WI38 and HepG2 Cell Lines.

Ahmed Y. Mubarak[1,*], Bushra M. al-attab[2,$], Maher A. Almaqtari[3,†]
[1]Chemistry Department, Faculty of Education, Science and Art, Amran University, Yemen.
[2]Chemistry Department, Faculty of Science, Sana'a University, Yemen.
[3]Chemistry Department, Faculty of Science, Sana'a University, Yemen.

Abstract

This study aimed at estimating the total phenolic content, total flavonoid content and evaluation of toxic effect of chloroform and aqueous methanol extracts of *Orbea wissmannii* against WI38 and HepG2 cell lines. *Orbea wissmannii* was collected from Qaren region near Amran governorate, Yemen. Chloroform and methanol extracts of whole parts of *Orbea wissmannii* were prepared by maceration and decantation. The total polyphenol content was estimated using Folin–Ciocalteau method. Aluminum chloride colorimetric method was applied for the determination of total flavonoid content. The cytotoxic activity was measured using the MTT assay. The total phenolic content of chloroform and methanol extracts was 70.21 mg GAE/g, 122 mg GAE/g respectively (milligrams of gallic acid equivalents per gram), while the flavonoid content was 21.80 mg QE/g and 54.24 mg QE/g respectively (milligrams of quercetin dihydrate equivalents per gram). Dependently, the two extracts significantly and concentratedly reduced the viability of lung tissue-derived fibroblasts (wi38) and human hepatoma cells (HepG2). The two extracts showed effective effect on HepG2 at 250, 500 and 1000 µg/ml, while the same extracts showed their effect on the WI38 at 500 and 1000 µg/ml. The toxicological properties shown by the extracts of this plant require further study to isolate and purify the active substances responsible for this high anti-cancer efficacy. Phytochemical investigation on chloroform/methanol extracts and their structures is recommended.

Keywords: Orbea wissmannii, Total phenolic, Total flavonoid, a cytotoxic, HepG2, wi38, Amran, Yemen

الملخص: هدفت هذه الدراسة إلى تقدير المحتوى الفينولي الكلي ومحتوى الفلافونويد الكلي لمستخلصات الكلوروفورم والميثانول المائي لنبات السمع وتقييم التأثير السام للمستخلصات ضد سلالات خلايا wi38 و HepG2. تم جمع النبات من منطقة قارن – محافظة عمران – اليمن. تم تحضير مستخلصات الكلوروفورم والميثانول للنبات كاملا بواسطة النقع والترويق وتم تقدير المحتوى الكلي للفينولات باستخدام طريقة Folin–Ciocalteau. وتم تقدير المحتوى الكلي للفلافونيدات باستخدام طريقة القياس اللوني لكلوريد الألومنيوم. تم قياس النشاط السام للخلايا باستخدام فحص MTT. كان المحتوى الفينولي الكلي لمستخلصات الكلوروفورم والميثانول 70.21 مجم GAE / جم ، 122 مجم GAE / جم على التوالي (ملليغرام من مكافئات حمض الغاليك لكل جرام) ، بينما كان محتوى الفلافونويد 21.80 مجم QE / جم و 54.24 مجم QE / جم على التوالي (ملليغرام من مكافئات كيرسيتين ديهيدرات لكل جرام). بشكل مستقل ، قلل المستخلصان بشكل كبير ومركّز من قابلية نمو الخلايا الليفية المشتقة من أنسجة الرئة (wi38) وخلايا الورم الكبدي البشري (HepG2). أظهر المستخلصان تأثيراً فعالاً على HepG2 عند 250 و 500 و 1000 ميكروغرام / مل ، بينما أظهرت نفس المستخلصات تأثيرها على wi38 عند 500 و 1000 ميكروغرام / مل. الخصائص الطبية لهذا النبات تتطلب المزيد من البحث وطرق التنقية للحصول على المواد الفعالة المضادة للسرطان.

1. Introduction

Traditional medicine is widely used in Yemen's primary healthcare system. In Yemen, traditional medicinal plant information is still passed down orally among the indigenous population. Thus, there are only a few research papers, and most of them have been relatively limited in this field [1]. Since

* E-mail: ahmed.y.mub@gmail.com
$ E-mail: Bush.alatab@su.edu.ye
† E-mail: al.maqtarimaher@yahoo.com

the cytotoxic effects of phytochemicals (such as flavonoids and phenols) have been proven, such plants have been considered an acceptable source for drug synthesis [2, 3].

The genus *Orbea* belongs to the Asclepiadaceae family that are known to contain cytotoxic and tumoricidal polyoxy pregnane esters and glycosides [4]. Phenols as secondary metabolites are found mostly in the higher plants in the plant kingdom [5]. Indeed, phenols are among the most active anticancer chemicals that have already been described, among hydroxycinnamates, flavonoids, coumarins, hydroxybenzoates, xanthones, stilbenes, chalcones, and lignins [6].

Orbea genus have been used for a variety of therapeutic purposes including treatment of diabetes, wounds, burns, eczema [1] and as an appetite suppressant or appetite curbing [7,8].

Orbea wissmannii (Syn.=*Caralluma wissmannii*) [9] is a leafless, succulent, and angular plant that grows in the wild areas in Yemen (local name is "khusmaa"), and the stems of the plant are eaten (raw) [10] as well as the plant used in the treatment of different disorders such as stomach ulcers, constipation, food poisoning (antidote), diabetes [1], and inhibition of Escherichia coli growth, and antioxidant activities [11].

Our previous study revealed that the *Orbea wissmannii* contains 12-tigiloyl-tayloron-3β-D-thevetopyranosyl-(1→4)-β-D-cymaropyranosyl-(1→4)-β-D cymaropyranoside, 12-tigiloyl-tayloron 3β-D-thevetopyranosyl-(1→4)-β-D cymaropyranoside, 3,4-seco-lup-20(29)-en-3-oic acid methyl ester, lupeol, stigmasterol, β-sitosterol, and luteolin 3',4'–di-O-β-D-glucopyranoside [12]. A spectrum of the biological activities of the *Orbea* can be expected due to the existence of pregnane glycosides, stigmasterol, and other phytochemicals in them [13, 14].

Increasing cancer cell sensitivity to chemotherapy by modifying abnormal metabolism using plant extracts is a potential technique for lowering chemotherapy dosages while maintaining therapeutic outcomes [15]. The *Orbea wissmannii* is a widespread species in Yemen [10], but there are few literature reports concerning its biological activities and phytochemical composition. Thus, the current work aimed to estimate the total phenolic content, total flavonoid content and evaluation of cytotoxic effect of chloroform and methanol extracts of *Orbea wissmannii* against the wi38 and the HepG2 cell lines. The study will be of value in highlighting that the *Orbea wissmannii* in Yemen could be considered as a promising source for several compounds that can be used as anticancer agents.

2. Materials and Methods

2.1 Collection of plant material

The whole parts of the *Orbea wissmannii* was collected from Qaren region, Amran governorate, Yemen in April 2021 and was identified by Dr. Abdulwali A. Alkhulaidi, Plant Ecology and Geography, Agricultural Research Authority, Taiz, Yemen.

2.2 Preparation of extracts

200 g of whole parts of *Orbea wissmannii* dried in the air was extracted by the maceration method using 80% aqueous methanol. The methanol extracts were evaporated under reduced pressure to give a dark-greenish residue (extract). The obtained extract was separated by decantation three times with chloroform and recycled with a rotary evaporator.

2.3 Determination of total polyphenol content of investigated samples

Total polyphenol content was estimated using Folin–Ciocalteau reagent as mentioned by [16].The reaction mixture consists of 0.5 ml of aqueous MeOH extract and its $CHCl_3$ fraction for each sample, 0.1 ml of Folin reagent and 0.5 ml of 7.5% Na_2CO_3 solution. After incubation at room temperature in darkness for one hour, the absorbance was measured at 740 nm. The polyphenol content was determined from the following equation: (Y= 0.0248 ±0.0591), (R2 = 0.9979) using gallic acid as a standard, and results were expressed as mg GAE/g D.W.

2.4 Determination of total flavonoid content of investigated samples

Total flavonoid content (TFC) was determined using a modified aluminum chloride colorimetric method [17]. Briefly, 2 ml of MeOH, 0.2 ml of 1M CH_3COOK (w/v), 0.3 ml of 10% $AlCl_3.6H_2O$ solution, and finally 2 ml of distilled water were added to 0.5 ml of aqueous MeOH extract and its $CHCl_3$ extract for each sample. After 30 minutes of incubation at room temperature, the absorbance at 430 nm was measured. The flavonoid content was calculated from the following equation: (Y= 0.0046 ±0.0585), (R2 = 0.9995) using quercetin dihydrate as a reference, and results were expressed as mg QE/g D.W.

2.5 Preparation of stock solution of extracts

To prepare stock solutions, the two extracts of the *Orbea wissmannii* were dissolved separately in the DMSO, and then the proper amount of distilled water was added. The maximum amount of the DMSO was 10% at stock and 1% at the final concentration in the wells.

2.6 Cell Viability Assay

The anticancer activity of the extracts of *Orbea wissmannii* was done at the Science Way for Scientific Researches and Consultations, Egypt.

In order to avoid a cytotoxic effect of *the Orbea wissmannii* extracts on the HepG2 and wi38 cells proliferation, the cytotoxicity study was carried out using the MTT assay is based on the ability of functional mitochondria to catalyze the reduction of 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide to insoluble formazan, the concentration of which can be measured spectrophotometrically [18]. The HepG2 and wi38 cells were first cultured in 96-well plates at a density of (1 x 10^5 cells / ml (100 µl / well) for 24 hours at 37°C in a CO_2 incubator, washed twice with media. After incubation, the medium was aspirated and different concentrations (31.25, 62.5, 125, 250, 500, and 1000 µg/ml) of extracts were added to the wells, and the cells were reincubated. After 24 hrs. of incubation, MTT reagent 20 µl was added to each wells, placed on a shaking table at 150 rpm for 5 minutes to thoroughly mix the MTT into the media, and the plate was incubated at 37 °C for an additional 4 h to allow the MTT to be metabolized. The media were then removed, and the intracellular formazan product was dissolved in 200ul DMSO. The absorbency of each well was then measured at 560 nm and subtracted from the background at 620 nm, and the percentage viability was calculated.

3. Statistical analysis

Data were obtained from triplicate experiments and presented as the mean ± standard deviation. A T-test was used for comparison of results using Excel software, where $p < 0.05$ was considered statistically significant.

4. Results

4.1 Total phenol and flavonoid Contents

The aqueous methanolic extract of the *Orbea wissmannii* exhibited a higher total phenolic content (122 mg GAE/g) than the chloroform extract (70.21 mg GAE/g). On the other hand, the aqueous methanolic extract of *Orbea wissmannii* exhibited a higher total flavonoid contents (54.24 mg QE/g) than the chloroform extract (21.80 mg QE/g) results are shown in Table 1. The total phenolic content and the total flavonoid content of *Orbea wissmannii* extracts varied by solvent (Table 1). The methanol extract had significantly higher phenolic content and flavonoid content than the chloroform extract.

Table.1 Results of total phenol and flavonoid content for methanol and chloroform extracts.

Extracts	Total Phenol Content mg GAE/g *	Total Flavonoid Content mg QE/g **
MeOH	122	54.24

$CHCl_3$	70.21	21.80

* **GAE**: Gallic acid equivalents **** QE**: Quercetin dihydrate equivalents

4.2 Cytotoxicity effect of *Orbea wissmannii* extracts against WI38 and HepG2 cells

In the present study, the cytotoxic effect of the two extracts from the *Orbea wissmannii* was determined. All the extracts were tested against the WI38 and HepG2 cells at different concentrations using MTT.

Data in Table 2 show the values of cell toxicity percentages after the exposure of WI38 cultured cells to two extracts. It was found that the cytotoxicity (%) increased with increasing concentrations of *Orbea wissmannii* extracts 500-1000 µg/mL (figure 1). Oppositely, the cell viability (%) of Wi38 gradually decreased with increasing concentrations of the plant extracts. The Chloroform extract showed better toxicity.

The Chloroform extract increases toxicity better than the aqueous methanol extract at 500 (14.75%), 1000 (71.2%) and 500 (7.67%), 1000 (61.42%) with IC50 of 798.02 µg/ml and 883.72 µg/ml, respectively, of the WI38 cells.

Table.2: Viability and toxicity of Wi38 cells in the different concentrations of two extracts of *Orbea wissmannii*

WI38	$CHCl_3$			MeOH		
Conc. **µg/ml**	**Viability %**	**Toxicity %**	**IC50**	**Viability %**	**Toxicity %**	**IC50**
--------	100	0	µg	100	0	µg
1000	28.81500426	71.18499574		38.57630009	61.42369991	
500	85.2514919	14.7485081		92.32736573	7.672634271	
250	99.70161978	0.298380222	798.02 ± 8.64	99.82949702	0.170502984	883.72 ± 15.07
125	99.87212276	0.127877238		99.95737425	0.042625746	
62.5	99.78687127	0.21312873		99.61636829	0.383631714	
31.25	99.70161978	0.298380222		99.87212276	0.127877238	

Values are expressed in mean ± SE of 3 times repeated for each set of CS extract

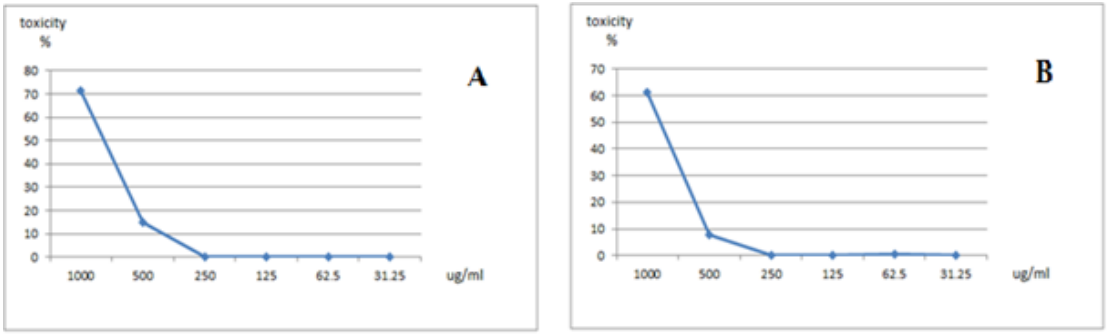


Fig.1: Relationship between toxicity and different concentrations of **(A)** chloroform extract **(B)** methanol extract of *Orbea wissmannii* against WI38 cell line

The two extracts of the *Orbea wissmannii* significantly and concentrations dependently decreased the viability of the HepG2 cells at concentration above 250 µg/ml (Table 3 and Figure 2).

Chloroform extract increases toxicity at 250 (60.85%), 500 (89.19%), and 1000 (93.73%) with IC50 of 222.34 µg/ml better than the methanol extract at 250 (58.56%), 500 (76.83%), and 1000 (95.375%) with IC50 of 228.97 µg/ml of HepG2 cells.

Table 3: Viability and toxicity of HepG2 cells in the different concentrations of two extracts of *Orbea wissmannii*

HepG2	$CHCl_3$			MeOH		
Conc. **µg/ml**	**Viability %**	**Toxicity %**	**IC50**	**Viability %**	**Toxicity %**	**IC50**
--------	100	0	µg	100	0	µg
1000	6.272893773	93.72710623	222.34 ± 3.13	4.624542125	95.37545788	228.97 ± 13.79
500	10.80586081	89.19413919		23.16849817	76.83150183	
250	39.14835165	60.85164835		41.43772894	58.56227106	
125	94.18498168	5.815018315		90.10989011	9.89010989	
62.5	99.77106227	0.228937729		100	0	
31.25	99.86263736	0.137362637		100	0	

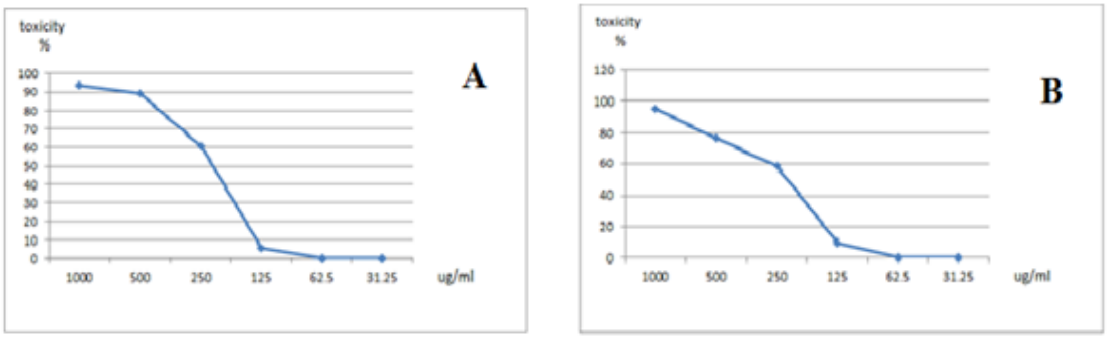


Fig.2: Relationship between toxicity and different concentrations of **(A)** chloroform extract **(B)** methanol extract of *Orbea wissmannii* against HepG2 cell line

The effect of toxicity of the chloroform and methanol extracts on the WI38 and HepG2 cells showed more effect starting at 125 µg/ml on both wi38 and HepG2 cells (tables 2, 3).
HepG2 cells were more susceptible to the chloroform and methanol extracts of *the Orbea wissmannii* compared to the WI38 cells.

5. Discussion

The *Orbea wissmannii* methanolic extract contains total phenolic of 122 mg GAE/g, and the chloroform extract contains total phenolic of 70.22 mg GAE/g. The total phenolic content in chloroform extract is much lower than in methanol extract. While the total content of flavonoids for methanolic extract and chloroform extract were 54.24 mg QE/g and 21.80 mg QE/g respectively, a chloroform extract contains fewer flavonoids than that of the aqueous methanolic extract.
The total phenolic content and the total content of flavonoids depend on the type of solvent used. A comparative investigation of the phenol content in different types of the various solvents concluded that the highest concentration of phenolic compounds was obtained in the plant extracts with the highest polarity of solvent [19].
Some members of the Asclepiadaceae family are rich in the polyhydroxypregnane glycosides and their esters, which are strong cytotoxic agents and have anti-cancer and anti-tumor properties [20]. Furthermore, flavones, flavanols, isoflavones, catechins, and taxanes are phytochemicals with different pharmacological properties that shown responses for the prevention or treatment of different tumors [21, 22].

The two different extracts of the $CHCl_3$ and MeOH from the *Orbea wissmannii* have protective effects on tacrine-induced cytotoxicity in liver-derived HepG2, with IC50 of 222.34 ± 3.13 and 228.97 ± 13.79 µg, respectively. On the other hand, Lung-derived WI38 has IC50 of 798.02 ± 8.64 and 883.72 ± 15.07 which indicate that two extracts are more effective on the HepG2 cell lines. These results indicate that the cytotoxic effect increases with increasing extract concentrations.

Polyphenol compounds might inhibit cancer cells by xenobiotic metabolizing enzymes that change the metabolic activation of potential carcinogens, while some flavonoids could also prevent the development of cancer cells by changing hormone production and inhibiting aromatase [23,24], Lupeol is thought to be a potent inducer of apoptosis in cancer cells, with additional modulatory effects on the drug resistance pathways in cancer cells [25], and some flavonoids induce apoptosis via activation of caspase-3 [26].

6. Conclusions:

According to the above reports, it is suggested that the cytotoxic effect of the two *Orbea wissmannii* extracts in the HepG2 and Wi38 cells could be due to the presence of the pregnane glycosides, polyphenolic and polyflavonoid compounds. Further studies on this plant are necessary and should seek to determine the pharmacokinetic properties of the selected plant.

Financial support and sponsorship: Nil.

Conflicts of interest

There are no conflicts of interest.

References

[1] Al-Fatmi, M., Ethnobotanical survey of medicinal plants in central Abyan governorate, Yemen. *J. Ethnopharmacol*. 241, 111973, (2019).

[2] Li, Q., Gao, W., Cao, J., Bi, X., Chen, G., Zhang, X., Xia, X and Zhao, Y., New cytotoxic compounds from flowers of *Lawsonia inermis* L, *Fitoterapia*. 94:148-154 (2014).

[3] Li, Q., Gao, W., Cao, J., Bi, X., Chen, G., Zhang, X., Xia, X and Zhao, Y., New cytotoxic compounds from flowers of *Lawsonia inermis* L, *Fitoterapia*. 94:148-154 (2014).

[4] Braca, a., Bader, A., Morelli, I., Scarpato, R., Turchi, G., Pizza, C., De Tommasi, N. New pregnane glycosides from *Caralluma negevensis*. *Tetrahedron*. 58(29), 5837-5848 (2002).

[5] Lin, D., Xiao, M., Zhao, J., Li, Z., Xing, B., Li, X., Kong, M., Li, L., Zhang, Q., Liu,Y., Chen, H., Qin, W., Wu, H., Chen, S. An overview of plant phenolic compounds and their importance in human nutrition and management of type 2 diabetes. *Molecules*. 21 (10), 1374 (2016).

[6] Anantharaju, P. G., Gowda, P. C., Vimalambike, M. G., Madhunapantula, S. V. An overview on the role of dietary phenolics for the treatment of cancers. *Nutr. J.* 15 (1), 1–16 (2016).

[7] Corley, D. G., Miller, J. Plant derived or derivable material with appetite suppressing activity. United States Patent. US 7,008,648 B2. Mar. 7, 2006.

[8] Corley, D. G., Miller, J. Plant derived or derivable material with appetite suppressing activity. Patent Cooperation Treaty (PCT/EP02/12301), WO 03/041727 A2, May. 22, 2003.

[9] Al-Namazi, A. A., Al-Khulaidi, A. A., Algarni, S., Al-Sagheer, N. A. Natural plant species inventory of hotspot areas in Arabian Peninsula: Southwest Al-Baha region, Saudi Arabia. *Saudi J. Biol. Sci*. 28, 3309–3324 (2021).

[10] Al-Fatmi, M., Wild edible plants traditionally collected and used in southern Yemen. *J Ethnobiology Ethnomedicine*. 17(49), 1-21 (2021).

[11] Al-Naqeb, G. Antioxidant and Antibacterial Activities of Some Yemeni Medicinal Plants. *Int. J. Herb. Med*. 3(3), 06-11 (2015).

[12] Dawidar, A. M., Mubarak, A. Y., Abdel-Mogib, M., Abdelsattar, E. Phytochemical investigation of *Caralluma wissmannii* O. Schwart, *RJPBCS*. 3(2), 884-892 (2012).

[13] Abdel-Sattar, E., Ahmed, A.A., Hegazy, M.E., Farag, M.A., Al-Yahya, M.A., Acylated pregnane glycosides from *Caralluma russeliana*, *Phytochemistry*. 68(10), 1459-1463 (2007).
[14] Bader, A., Braca, A., De Tommasi, N., Morelli, I. Further constituents from *Caralluma negevensis*. *Phytochemistry*. 62(8), 1277-1281 (2003).

[15] Al-Shafie, T. A., Mahrous, E. A., Shukry, M., Alshahrani, M. Y., Ibrahim, S. F., Fericean, L., Abdelkader, A., Ali, M. A. A Proposed Association between Improving Energy Metabolism of HepG2 Cells by Plant Extracts and Increasing Their Sensitivity to Doxorubicin. *Toxics*. 16;11(2):182 (2023).

[16] Limmongkon, A., Janhom, P., Amthong, A., Kawpanuk, M., Nopprang, P., Poohadsuan, J., Somboon, T., Saijeen, S., Surangkul, D., Srikummool, M., and Boonsong, T., Antioxidant activity, total phenolic, and resveratrol content in five cultivars of peanut sprouts. *Asian Pac. J. Trop. Biomed*, 7(4), 332-338 (2017).

[17] Munhoza, V.M., Longhinia, R., Souzab, J.R.P., Zequic, J.A.C., Leite Mellod, E.V.S., Lopesa, G.C., and Mello, J.C.P., Extraction of flavonoids from *Tagetes patula*: process optimization and screening for biological activity. *Rev Bras Farmacogn.,* 24, 576-583 (2014).

[18] Van de Loosdrecht, A. A., Beelen, R. H., Ossenkoppele, G. J., Broekhoven, M. G., Langenhuijsen, M. M. A tetrazolium-based colorimetric MTT assay to quantitate human monocyte mediated cytotoxicity against leukemic cells from cell lines and patients with acute myeloid leukemia. *J Immunol Methods*. 174(1-2), 311-320 (1994).

[19] Rehman, R. U., Chaudhary, M. F., Khawar, K. M., Gang Lu, G., Mannan, A., Zia, M.. *In vitro* propagation of *Caralluma tuberculata* and evaluation of antioxidant potential. *Biologia.* **69**, 341–349 (2014).

[20] Waheed, A., Barker. J., Barton, S. J., Khan, G. M., Najm-Us-Saqib, Q., Hussain, M., Ahmed, S., Owen, C., Carew, M. A. Novel acylated steroidal glycosides from *Caralluma tuberculata* induce caspase-dependent apoptosis in cancer cells. *J Ethnopharmacol*. 137(3):1189-96 (2011).

[21] Lopez-Lazaro, M. Flavonoids as anticancer agents: structure activity relationship study. *Curr Med Chem Anti-Cancer Agents*. 2:691-714 (2002).

[22] Surh, Y., J. Cancer chemoprevention with dietary phytochemicals. *Nat Rev Cancer*. 3:768-780 (2003).

[23] Zhao, M., Yang, B., Wang, J., Liu, Y., Yu, L., Jiang, Y. Immunomodulatory and anticancer activities of flavonoids extracted from litchi (*Litchi chinensis* Sonn) pericarp. *Int. Immunopharmacol*., 7(2), 162–166 (2007).

[24] Plochmann, K., Kort,e G., Koutsilieri, E., Richling, E., Riederer, P., Rethwilm, A., Schreier, P., Scheller, C. Structure-activity relationships of flavonoid-induced cytotoxicity on human leukemia cells. Arch. *Biochem. Biophysics*. 460(1), 1–9 (2007).

[25] Al-Qathama, A., Ezuruike, U. F., Mazzari, A. L. D. A., Yonbawi, A., Chieli, E., Prieto, J. M. Effects of Selected Nigerian Medicinal Plants on the Viability, Mobility, and Multidrug-Resistant Mechanisms in Liver, Colon, and Skin Cancer Cell Lines. *Front Pharmacol*. 15;11:546439 (2020).

[26] Amratia, F. E., Elmadbouhb, O. H. M., Chebaibic, M., Soufib, B., Conted, R., Slighouaa, M., Salehe, A., Al Kamalye, O., Drioichef, A., Zairf, T., Edderkaouib, M., Boustaa, D. Evaluation of the toxicity of *Caralluma europaea* (C.E) extracts and their effects on apoptosis and chemoresistance in pancreatic cancer cells. *J. Biomol. Struct. Dyn.* 21, 1-18 (2022).

J. Amr. Uni. ***03*** *(2023) p.109*

Tracking of Formed Crystalline Phases in the Binary Silver Tellurite Glass-ceramics

M. El Zaibani[a,*], A. Altawaf [b], E. F. El Agammy[c,*]
[a] Physics Department, Faculty of Education, Amran University, Amran, Yemen.
[b] Department of Physics, Faculty of Education, Hajjah University, Hajjah, Yemen.
[c] Physics Department, College of Science, Jouf University, P.O. Box: 2014, Sakaka, Saudi Arabia.

Abstract

Glasses and glass-ceramics based on silver tellurite system $x$$Ag_2O$·(100-$x$)$TeO_2$ ($0 \le x \le 60$ mol%) were prepared by melt-quenching method. The structure of the studied glasses and glass-ceramics was investigated by several techniques. XRD patterns reveal the existence of only one glassy region at $20 < x \le 30$ mol% with two crystalline α-TeO_2 and Ag_2TeO_3 phases that formed separately in the prepared samples below 20 and beyond 30 mol% Ag_2O, respectively. The peaks intensity corresponding to the crystalline α-TeO_2 and Ag_2TeO_3 phases was found to decrease and increase with Ag_2O content, respectively. This may be correlated with changes in the concentration of Q_4^4 and Q_3^0 units that, respectively, build up the crystalline α-TeO_2 and Ag_2TeO_3 phases. In the glassy region, there is no crystalline phase, which may be attributed to the abundance of the deformed Q_4^3 units that build up the glassy phase, and the concentrations of Q_4^4 and Q_3^0 units are neglected in this region. SEM and TEM micrographs and the related electron diffraction patterns (EDP) confirmed the formation of crystallized clusters in Ag_2O-rich glasses.

Keywords: Ag_2O-TeO_2 glasses and glass-ceramics; Ag_2O-rich TeO_2; Q_m^n unis; Clusters; Ag_2TeO_3 phase; α-TeO_2 phase; XRD; TEM and EDP techniques.

الملخص: الزجاج والزجاج–السيراميكي ذو الصيغة $xAg_2O.(100\text{-}x)TeO_2 (0 \le x \le 6 mol\%$ تم تحضيره بطريقة الصهر التقليدية. كما تم استخدام تقنيات عديده في دراسة تركيب العينات المدروس. تكشف انماط الاشعة السينية عن وجود منطقة زجاجية واحدة في $20 < x \le 30 mol\%$ مع طورين متبلورتين $\alpha-TeO_2$ وAg_2TeO_3 والتي تشكلت بشكل منفصل في العينات المحضرة Ag_2O أقل من 20 وما بعد 30 مول٪، على التوالي. تم العثور على شدة القمم المقابلة للطورين $\alpha-TeO_2$ وAg_2TeO_3 البلورية تتناقص وتزيد مع محتوى Ag_2O، على التوالي. هذا ربما مرتبط مع التغيرات في تركيز الوحدات التركيبية Q_4^4 و Q_3^0 التي، على التوالي، تبني طوري $\alpha-TeO_2$ وAg_2TeO_3 البلورية 0. في المنطقة الزجاجية لا يوجد طور بلوري، والتي يمكن أن تعزى إلى وفرة الوحدات المشوهة Q_4^3 التي تبني الطور الزجاجي، ويتم إهمال تركيزات الوحدات Q_4^4 و Q_3^0 في هذه المنطقة. أكدت الصور المجهرية SEM وTEM وأنماط حيود الإلكترون ذات الصلة (EDP) تكوين مجموعات متبلورة في زجاج غنية بـ Ag_2O.

1. Introduction

Tellurite glasses are characterized by their desirable physical properties. They have wide glass formation regions [1–5], extremely high refractive index, high dielectric constant, excellent infrared transmittance, and low melting temperature [6–9]. In addition, TeO_2 is considered as a good agent for crystallization [10].

The structure of tellurite glasses has attracted considerable attention. Various investigators used infrared [2,8,19–22,11–18], Raman [2,15,19,23–25], nuclear magnetic resonance spectroscopies [3,6,26,27] and neutron diffraction [28–31] to study the structural properties of tellurite glasses. Tellurite network is composed of bridging Q_4^4 (TeO_4) and deformed Q_4^3 (TeO_{3+1}) units below 20 mol% alkali oxide. While in the range 20-30 mol% of alkali oxide Q_3^n (TeO_3) were existed with (n=1& 0) having higher non-bridging oxygen atoms (NBOs) in tellurite network and increasing as alkali content increased. The isolated Q_3^0 (TeO_3^{2-}) along with Q_3^1 ($Te_2O_5^{2-}$) structural units are the main formed species at 50 mol% of alkali oxide.

* E-mail: efelagamy@ju.edu.sa, aldhibany@gmail.com

Most of previous studies have focused on the structural species in the modified tellurite in the glassy region for most alkali tellurite glasses [15,26,28,31–33]. Studies on Ag_2O-TeO_2 glasses are so far limited to be considered [34,35]. Therefore, this work is aimed to shed more light on the structural features of Ag_2O-TeO_2 glasses and glass-ceramics and to identify the crystallized phases that formed within the Ag_2O-TeO_2 glass-ceramics.

2. Experimental Methods

Samples with nominal composition $x Ag_2O \cdot (100-x) TeO_2$ ($0 \leq x \leq 60$ mol%) were prepared by mixing of $AgNO_3$ and TeO_2, in porcelain crucibles. The crucible was firstly transferred into the electric furnace and kept at 300 ^oC for 30 minutes and then it was heated for 10 minutes at a temperature ranged between 800 and 900 ^oC depending on the composition. Finally, the melt was poured and rapidly quenched at room temperature.

The crystallized phases were identified by the (XRD) technique using PANalytical X`Pert PRO XRD system using a Cu K target with secondary monochromator (λ = 1.540 Å). The tube operated at 45 kV- 40 mA. Measurements were made over the range 10° to 70° on 2θ scale. The measurements were carried out at Nano Technology and Advanced Materials Central Lab (NAMCL), Research Institute, Cairo University.

The morphology of the Ag_2O-TeO_2 glasses and glass-ceramics (bulk-fractured surface) was examined using a Scanning Electron Microscope (SEM), model JEOL–JSM–6510LV attached with energy dispersive spectroscopy (EDS) unit, model Oxford–X–Max 20. The size of the formed structural units is examined by Transmission Electron Microscope (TEM), model JEOL JEM-2100 with an electron acceleration voltage of 200 kV. Structural information could be obtained by using electron diffraction patterns (EDP). The measurements were made at the Spectroscopy Unit, Faculty of Science, Mansoura University.

3. Results and Discussion

Local structure of Ag_2O-TeO_2 glasses

Under normal conditions, tellurium oxide cannot form a glass without a modifier [28,36,37]. In both crystalline and amorphous tellurium oxide, the Q_4^4 units are considered as the basic dominant structural units that build the network of the material [22,23,26]. In this case, the tellurium atom is surrounded by four bridging oxygen atoms (BOs). Two BOs are located in axial vertices and the others are in the equatorial positions. In addition, one lone pair of electrons is occupied in a third equatorial site as presented in Fig (1) [2,23].

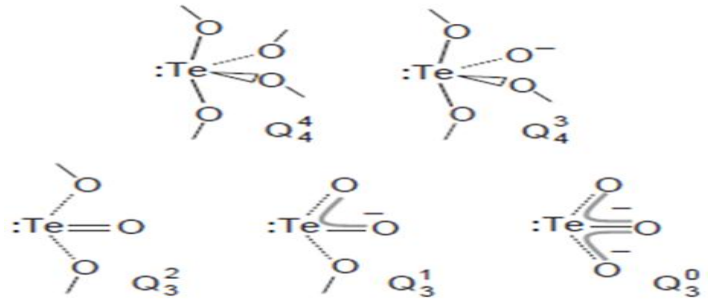


Fig. 1: The tellurium (IV)–oxygen polyhedra found in alkali tellurite crystals and glasses.

The tellurium polyhedral units can be represented by Q_m^n notation, where (*n*) is the number of bridging oxygens (BOs) and (*m*) is the coordination number of the Te atom [38]. It was reported that, the addition of a modifier and/or intermediate oxides into tellurite glasses results in changing Q_m^n unit toward formation of non-bridging oxygen ions (NBOs). These changes are presented schematically in Fig (1).

The mechanism of occurred changes in Q^n_m units that plotted in Fig (1) are explained as following;
1- Firstly, below 10 mol% of modifier oxide such as (Li_2O, Ag_2O, etc.), it is entirely consumed to convert Q^4_4 to Q^1_3 via Q^3_4 units, because the later units are unstable and automatically transformed to (Q^1_3) once [23].

2- Beyond 10 mol% of modifier oxide, it is used to produce either Q^1_3 or Q^0_3 units depending on modifier oxide content [23].

3.1. X-ray diffraction:

XRD patterns of Ag_2O-TeO_2 glasses and glass-ceramics are shown in Figs. (2-a) and (2-b).

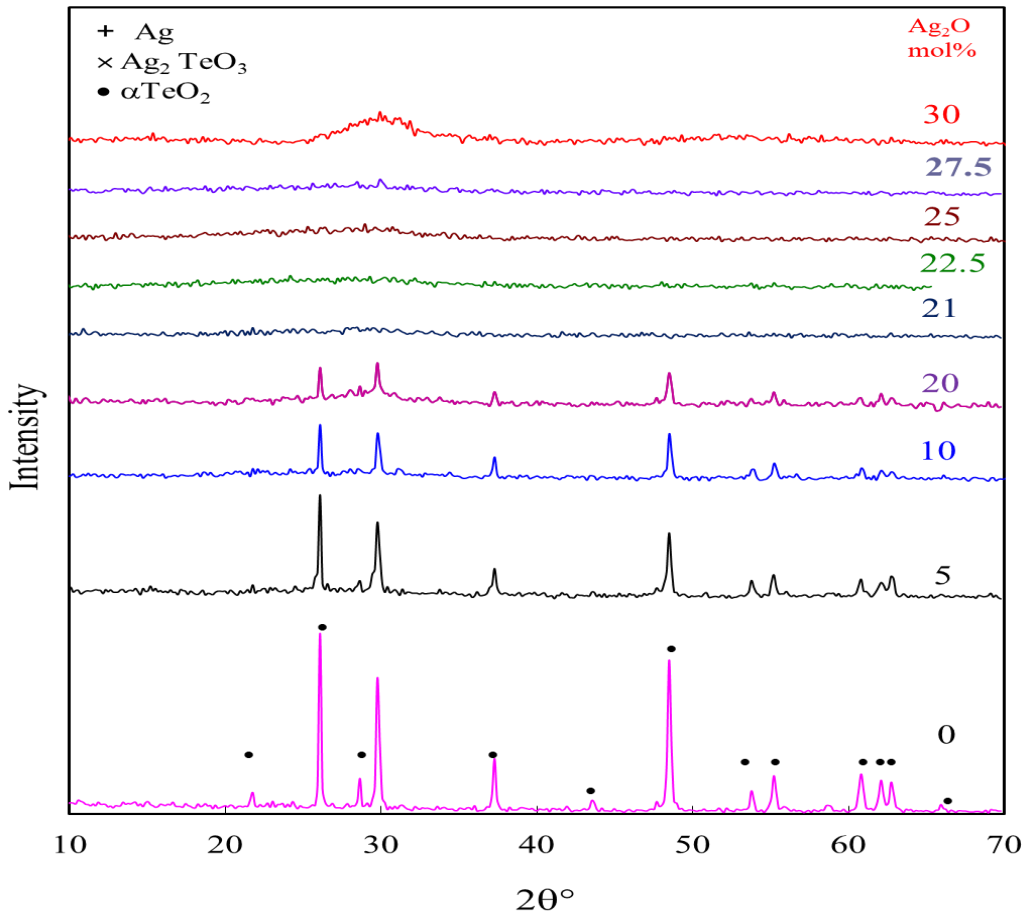


Fig. 2a: X-Ray diffraction pattern for $xAg_2O{\cdot}(100\text{-}x)TeO_2$ glasses and glass-ceramics; ($0 \leq x \leq 30$) mol % Ag_2O containing tellurite glass and glass-ceramics respectively. Numbers at the plots refer to the concentration of Ag_2O (mol %).

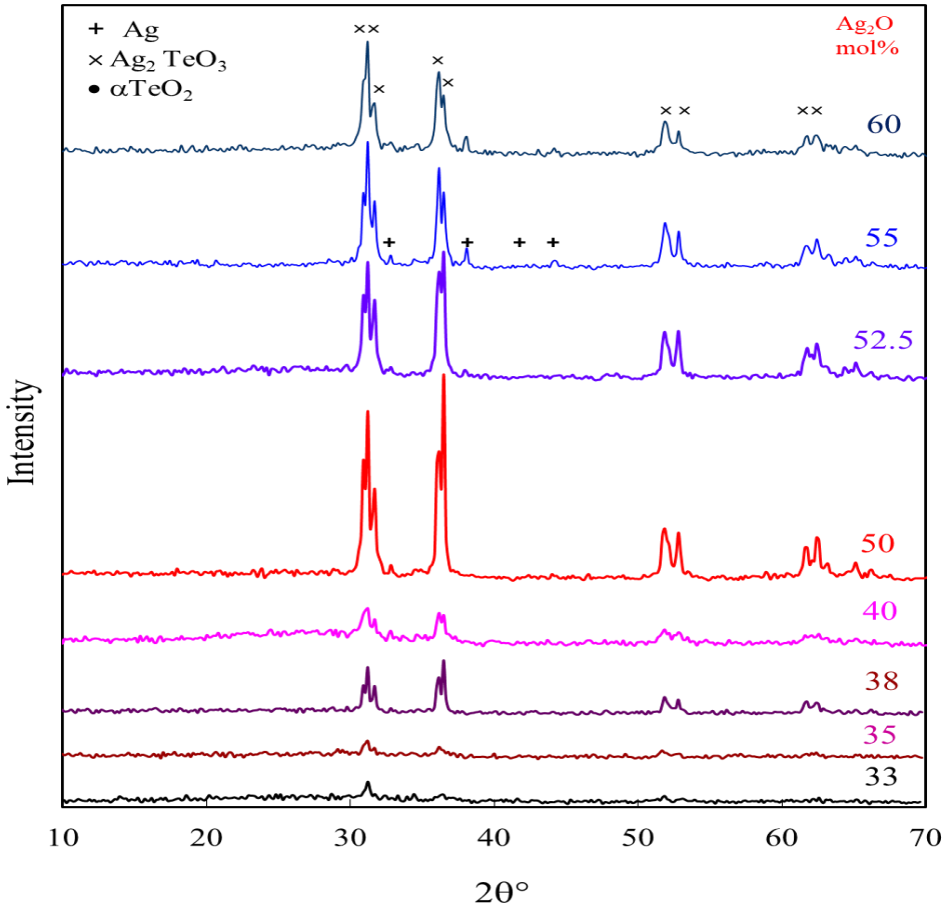


Fig. 2b: X-Ray diffraction pattern for xAg$_2$O·(100-x)TeO$_2$ glasses and glass-ceramics; (33 ≤ x ≤ 60) mol % Ag$_2$O containing tellurite glass and glass-ceramics respectively. Numbers at the plots refer to the concentration of Ag$_2$O (mol %).

The pattern of fused TeO$_2$ shows many sharp peaks in the region ~ 22–66°. These peaks are related to α-TeO$_2$ crystalline phase (card 78-1713C). The decrease in intensity of these peaks reflects a decrease in concentration of the Q_4^4 units. This might be accompanied by an increase in the concentration of Q_3^1 and/or Q_3^0 units. The sharp peaks formed in the composition region $0 < x \leq 20$ mol% closely match those related to paratellurite (α-TeO$_2$) (card number 78-1713C) which is built up by sharing corners of Q_4^4 units. The intensity of these sharp peaks decreases with increasing Ag$_2$O content which reveals that there is an increase in the disorder of the glass matrix. These sharp peaks disappear completely between 22.5 and 30 mol% Ag$_2$O, while a broad hump arises at 30 mol% Ag$_2$O revealing the completely amorphous nature of this composition. In this region the glassy state becomes dominant. Starting from the sample containing 33 mol% Ag$_2$O, a new sharp peaks-corresponding to Ag$_2$TeO$_3$ crystalline phase (card number 83-1779 C) appears with maximum intensity at 50 mol% Ag$_2$O, where the structure becomes saturated with Ag^+ ions. Beyond 50 mol% Ag$_2$O, additional small peaks (+) appeared which related to the metallic silver (card number 87-07117).

Changes in the XRD spectral features (intensity and angular position) can be explained on the basis of the following concepts:

1- TeO$_2$ can be considered as a stable glass former by the effect of the addition of even small quantity of modifiers [39,40].

2- The glass forming ability of tellurium was found to increase with increasing the modifier content up to certain value (30 mol %).

3- For more than 30 mol% of modifier oxide, the glass forming ability is suppressed by forming a new crystalline Ag_2TeO_3 phase which consists of Q_3^0 units. The concentration of the latter increases with increasing modifier content at the expense of TeO_2 [32,39,40].
4- Maximum intensity of the peak related to crystallized Ag_2TeO_3 appears at 50 mol% when R=1, where R is the ratio (Ag_2O/TeO_2), as shown in Fig (2-b). The decrease in the intensity of peaks related to Ag_2TeO_3 for R>1 might be due to the decrease in the TeO_2 content. The presence of excess Ag_2O in such glass-ceramics may be considered as a reason for formation of metallic silver clusters.

Glasses enriched with both Ag_2O and the deshielded Q_3^n units (where n= 0& 1) have increasing ability toward formation of Ag_2TeO_3 crystalline phase and clusters of metallic Ag. This consideration is further supported by the appearance of new sharp diffraction peaks at 2θ = 31.2, 36.68, 51.84, 52.8, 61.76 and 62.52 degree in prepared samples containing 33–60 mol% Ag_2O. The presence of new diffraction peaks at 2θ =38.08 and 44.32 degree at high Ag_2O content (52.5, 55 & 60 mol %) might reflect the inability of the glass matrix to accommodate more of Ag^+ ions. As a result, these excess ions are forced to accumulate in these glasses forming atomic silver clusters. Similar structural changes were assumed by some authors [41,42] in fluorotellurite glasses.

3.2. SEM and EDS techniques

To explore the morphology of the Ag_2O –TeO_2 glasses and glass-ceramics, investigations were performed using SEM. SEM and EDS results agree well with that obtained by the XRD patterns and confirm it. The SEM micrograph of the as-prepared samples of (10, 25, 30, 35 and 50) mol% Ag_2O are shown in Figures 3(a, b, c, d, e & f), respectively. The electron micrographs of the samples with 50 and 55 mol% Ag_2O are shown in Figures 4(a& b) respectively. It is shown that the particle size increases with increasing Ag_2O content in the studied glasses. A. E. Ersundu et.al [43]. have used SEM spectroscopy to study the microstructure of binary CdO-TeO_2, WO_3-TeO_2 and ternary CdO-WO_3-TeO_3 glasses before and after thermal treatment, it was concluded that the dark colored crystallites are due to α-TeO_2 for all glass compositions, while the white colored are rich with WO_3 and CdO and corresponding phases [43]. Figure (3-a) shows an interconnected columns or rods on the surface of the sample with 10 mol% Ag_2O, which corresponds to α-TeO_2 phase as induced from the XDR pattern in Fig. (1-a). These rods are assumed to be due to the α-TeO_2 phase and the background base may represent glassy Ag_2O–TeO_2 matrix. El Agammy et al. [41,42] proposed like these results in the NaF-TeO_2 and PbF_2-TeO_2 glasses and glass-ceramics. The micrograph of the samples containing 25 and 30 mol% Ag_2O are shown in Figs. 3(b & c), respectively. It shows white colored particles with different size dispersed separately through the base matrix. The base matrix is attributed to the modified glassy phase, while the white colored particles are corresponding to Ag_2TeO_3 crystalline phase. (Figs. 3c) shows that the particles in sample of 30 mol% Ag_2O are larger and denser than that of 25 mol%. SEM micrograph of the sample containing 35 mol% Ag_2O is shown in Figs. 3(d& e). Figure (3d) depicts cubic particles having different sizes start growing with fine-grain particles observed on the surface of sample with 30 mol% Ag_2O. Both of fine and cubic-particles might be correspond to Ag_2TeO_3 phase. Figure (3f) depicts formation of columns on the surface of the prepared 50 mol% Ag_2O sample. The cubic particles (Fig. 3d) that produced from fine-grains can be ascribed to the initial stage of the observed rods in the sample containing 50 mol% Ag_2O.

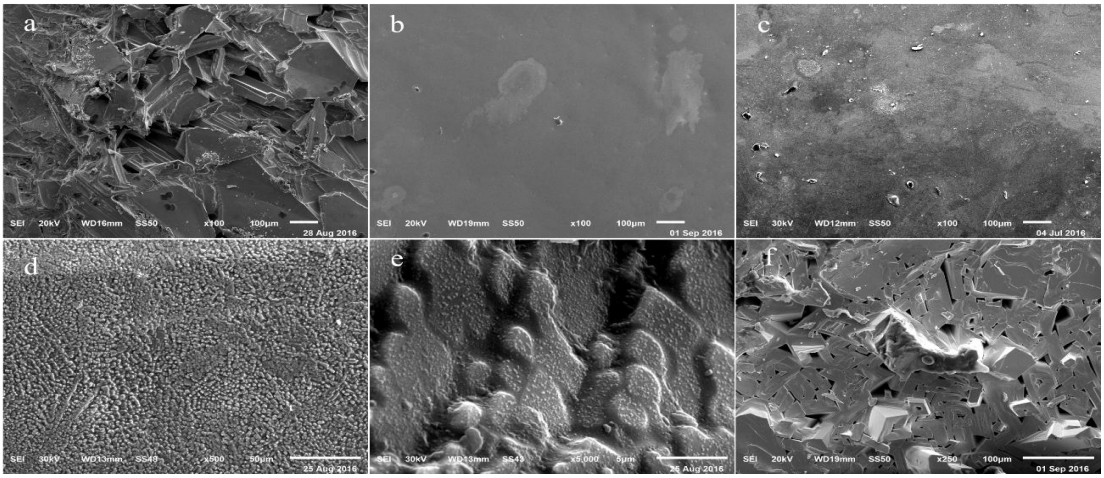


Fig.3: (a, b, c, d, e and f) SEM micrographs on the furcated surface (bulk) for the $xAg_2O{\cdot}(100\text{-}x)TeO_2$ glasses, x=50 and 55 mol%.

The rods have a larger size than that of cubic, revealing to a more ordering (Fig. 2a). The rods might be ascribed to Ag_2OTeO_3 phase as deduced from XRD pattern in Fig. (2-b). The micrograph of 50 mol% Ag_2O (Fig.4a) shows white-colored particles dispersed in the base matrix. These particles are corresponding to metallic Ag. Figure (4b) shows flowers-like crystallites in the prepared $55Ag_2O$-$45TeO_2$ sample.

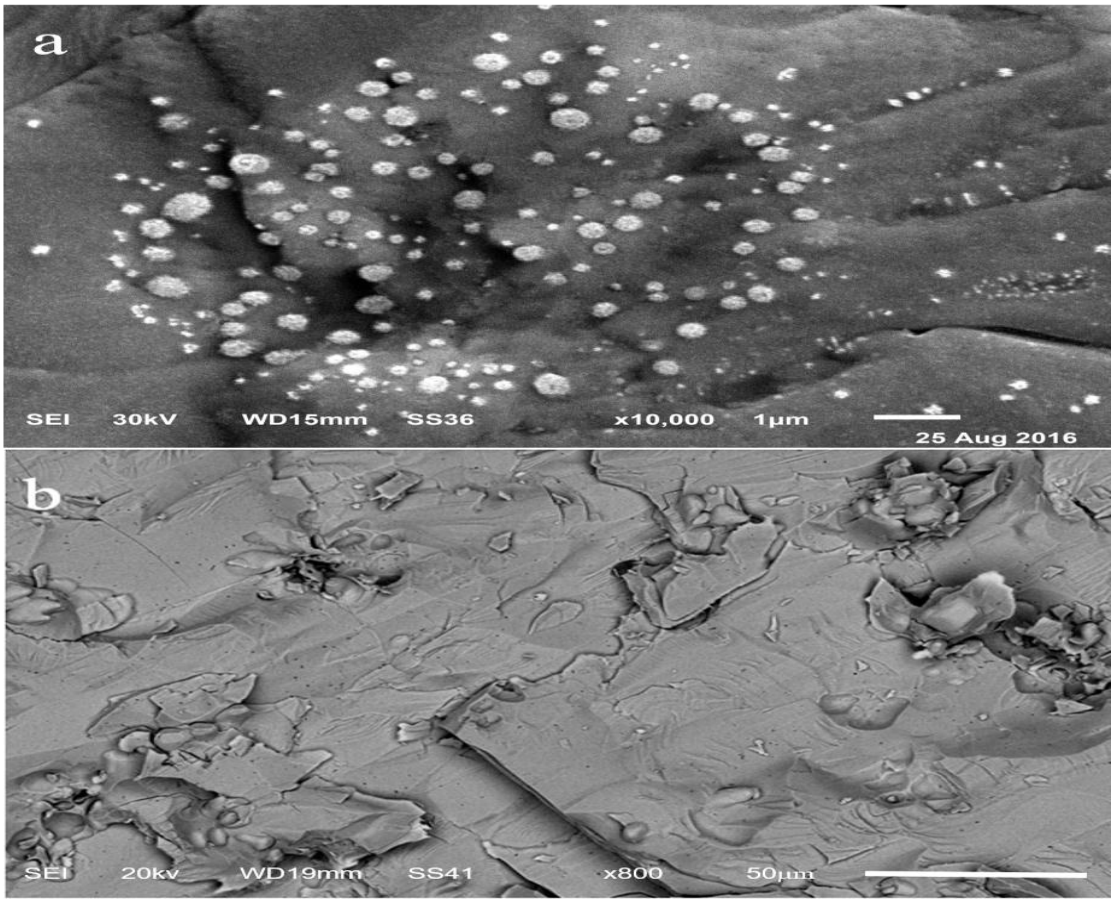


Fig. 4: (a, and b) SEM micrographs on the furcated surface (bulk) for the $xAg_2O{\cdot}(100\text{-}x)TeO_2$ glasses and glass-ceramics, x=50 and 55 mol%.

These flowers seem to be formed as a result of coalescence of white-particles in the sample of 50 mol% Ag_2O. These white flower-like crystallites are corresponding to metallic Ag as deduced from the XRD results.

SEM micrographs reveal a slight increase in particle size when increasing Ag_2O content from 25 to 30 mol% Ag_2O. It becomes clearer when forming the cubic and rods in samples of 35 and 50 % Ag_2O, respectively. It is proposed that, the particle-size is proportional to Ag_2O content. The fine-particles in samples 25 and 30 mol% Ag_2O represent the initial stage of the cubic shape formation, and the latter represents the first stage of rods growth. The glassy phase is predominant in the range $25 \leq Ag_2O \leq 30$ mol%. Whereas, Ag_2TeO_3 phase appears with relatively low intensity at 33 mol% Ag_2O and growths with Ag_2O content until reaching maximum intensity at 50 mol% Ag_2O as in Fig. (2-b), which may be attributed to the formation of the rods respectively as seen in Figs. 3(e-f). So it can be concluded that, development of Ag_2TeO_3 phase within the prepared glass-ceramics can be done by increasing Ag_2O up to 50 mol% Ag_2O, where the structure becomes saturated with Ag_2TeO_3 phase and excess added of Ag_2O is precipitated inside the network as metallic silver as shown in Figs. (2-b) and (4-b).

EDS spectra of Ag_2O –TeO_2 glasses and glass-ceramics containing 10, 30, 50 and 55 mol% of Ag_2O are shown in Fig. 5. At 10, 30 mol % of Ag_2O, the increase in peak intensity of silver compared to that of Te with Ag_2O content supports the XRD results. The intensity of the Ag peak may refer to concentration of Ag^+ ions in these NBOs units. However, at higher concentrations (≥ 50 mol% Ag_2O), the structure may become saturated with NBOs units containing Ag^+ ions and the excess of Ag_2O is precipitated as metallic silver.

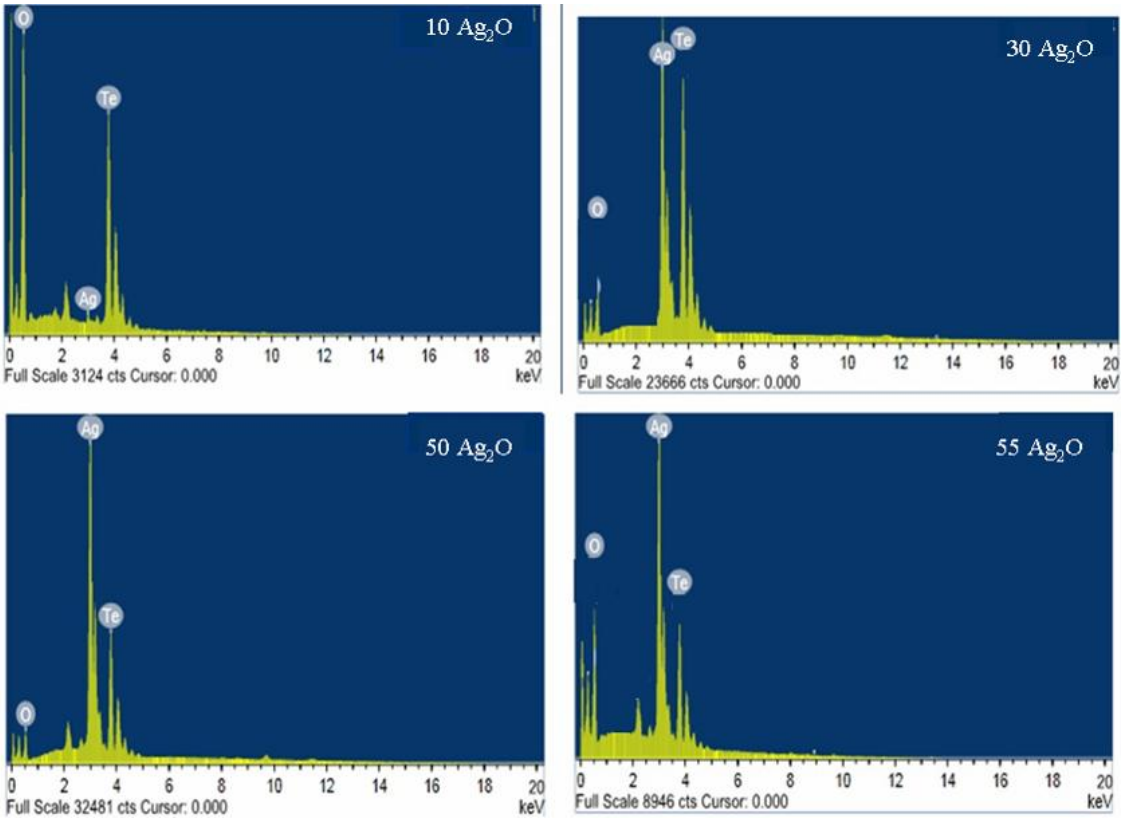
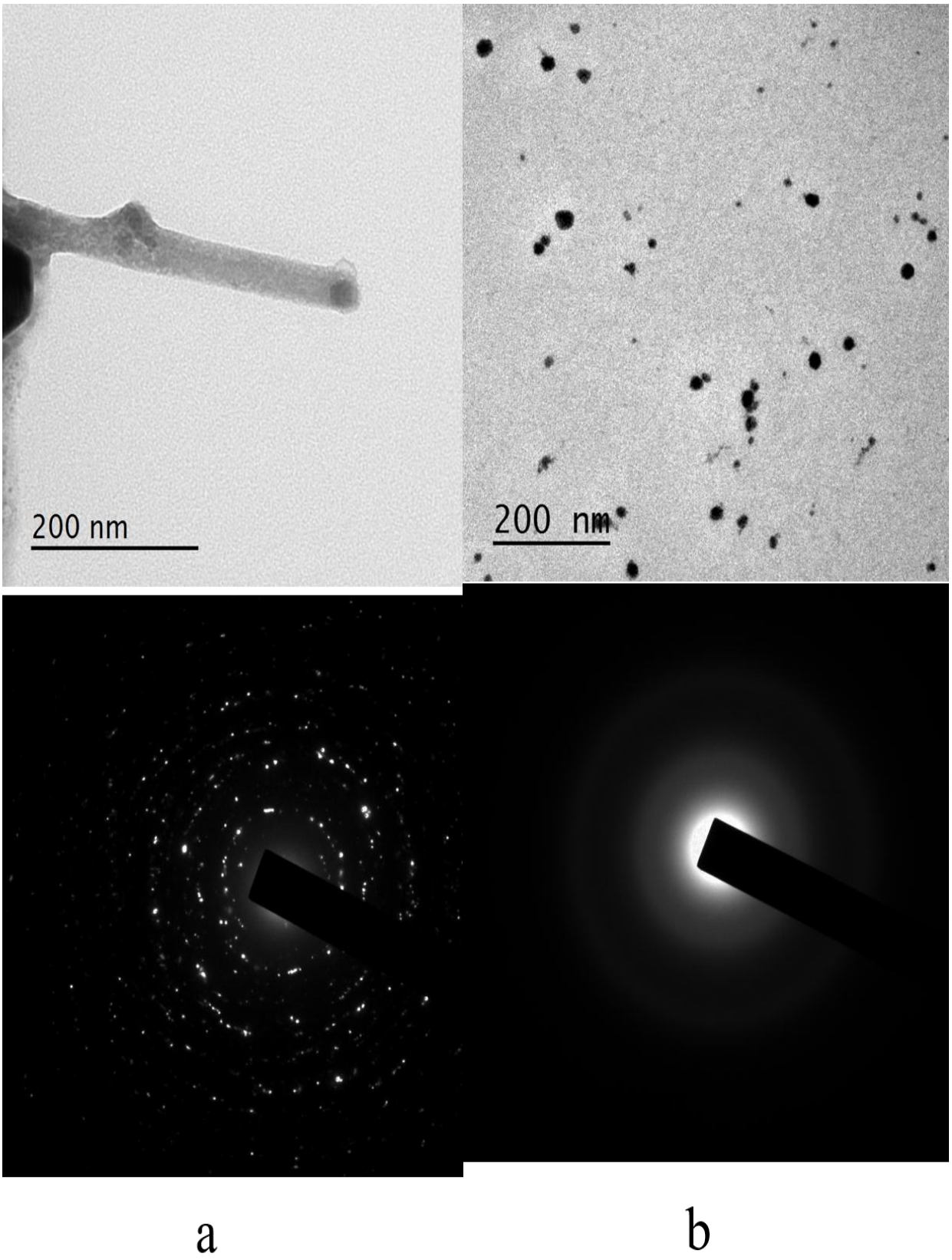


Fig. 5: EDS spectrum of the $xAg_2O.(100-x)TeO_2$ glasses and glass-ceramics, x=10, 30, 50 and 55 mol% Ag_2O.

3.3. TEM and EDP Techniques

The TEM and EDP results agree with those obtained by the SEM, EDS and XRD for selected samples. The TEM micrographs and electron diffraction pattern (EDP) for samples with 10, 30, 35 and 50 mol%

Ag_2O are shown in Fig. 6 (a, b, c& d) respectively. The TEM micrograph of 10 mol% Ag_2O sample shows rods along with fine-grains of (2-3) nm in size (Fig 6a).


200 nm
200 nm
a
b

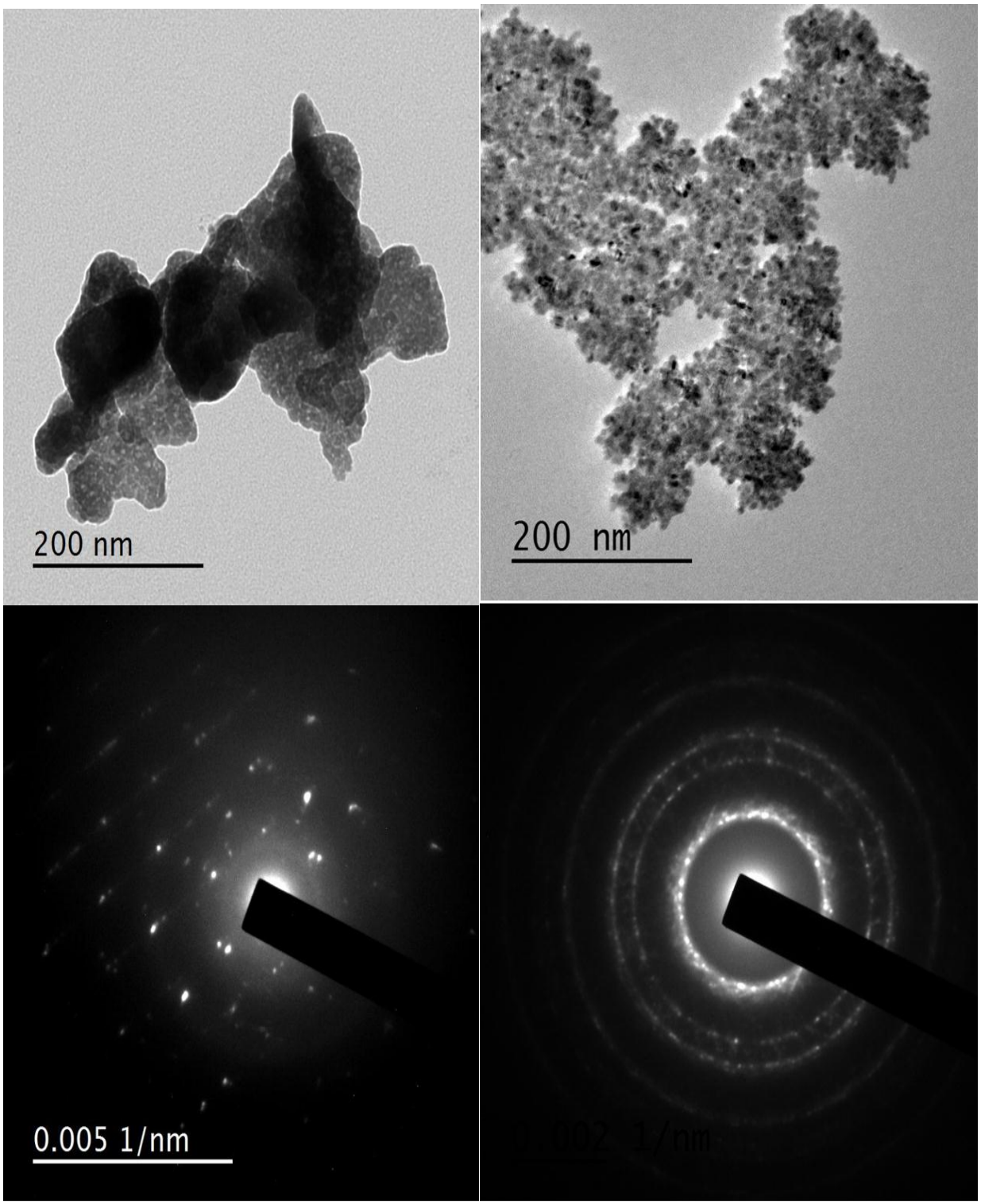


Fig.6: (a, b, c and d), TEM images and the EDP of TeO_2 glass containing 10, 30, 35 and 50 mol% Ag_2O respectively.

The EDP pattern shows more ordering structure as shown in (Fig. 6a). For the sample with 30 mol% Ag_2O, the size of the formed particles was found to vary from 11 to 50 nm and the distribution of these particles in the network is randomly as presented in Fig. 6b. The diffused circles in the EDP patterns are characteristic of the amorphous matrix at Ag_2O = 30 mol% that mainly might be Ag_2O –TeO_2 phase. The TEM micrograph of the sample with 35 mol% Ag_2O shows that, these fine-particles are aggregated in large size (black zones) through the network (Fig.

6c), where the ordering increases due to formation of these zones with a large size as deduced from the EDP pattern (Fig. 6c). These fine particles become more accumulated in case of 50 mol% Ag_2O compared to that of 35 mol%, leading to more order as seen in Figs. (2a& 6d).

4. Conclusions

The samples from $xAg_2O\cdot(100-x)TeO_2$ ($0 \leq x \leq 60$ mol%) system were prepared and investigated through, XRD, SEM, EDS and TEM techniques. There are two mainly crystalline phases, α-TeO_2 and Ag_2TeO_3. However, the crystallinity decreases with the Ag_2O content below 20 mol% and disappears completely in the range ($20< Ag_2O \leq 30$) mol%, it returns to increase with the Ag_2O content beyond 30 mol%. Q_4^4 and Q_3^0 units that, respectively, built up crystalline α-TeO_2 and Ag_2TeO_3 phases are decreased and increased with addition of Ag_2O below and beyond 30 mol% Ag_2O, respectively. Disappearing of the formed crystalline phases in the glassy region might be due to abundance of the deformed Q_4^3 units, related to the glassy phase, and the concentrations of both Q_4^4 and Q_3^0 units are neglected.

5. References

[1] K. Ramesh, S. Asokan, K.S. Sangunni, E.S.R. Gopal, Glass formation in germanium telluride glasses containing metallic additives, J. Phys. Chem. Solids. 61 (2000) 95–101.
[2] Q.J. Rong, A. Osaka, T. Nanba, J. Takada, Y. Miura, Infrared and Raman spectra of binary tellurite glasses containing boron and indium oxides, J. Mater. Sci. 27 (1992) 3793–3798.
[3] S. Sakida, S. Hayakawa, T. Yoko, 125Te, 27Al, and 71Ga NMR study of M2O3–TeO2 (M= Al and Ga) glasses, J. Am. Ceram. Soc. 84 (2001) 836–842.
[4] H. Nasu, O. Matsushita, K. Kamiya, H. Kobayashi, K. Kubodera, Third harmonic generation from Li2OαTiO2αTeO2 glasses, J. Non. Cryst. Solids. 124 (1990) 275–277.
[5] S. Tanabe, K. Hirao, N. Soga, Upconversion fluorescences of TeO2-and Ga2O3-based oxide glasses containing Er3+, J. Non. Cryst. Solids. 122 (1990) 79–82.
[6] S. Sakida, S. Hayakawa, T. Yoko, 125Te NMR study of MO-TeO2 (M= Mg, Zn, Sr, Ba and Pb) glasses, J. Ceram. Soc. Japan. 107 (1999) 395–402.
[7] J.E. Stanworth, Tellurite glasses, Nature. 169 (1952) 581.
[8] H. Bürger, W. Vogel, V. Kozhukharov, IR transmission and properties of glasses in the TeO2-RnOm, RnXm, Rn (SO4) m, Rn (PO3) mandB2O3] systems, Infrared Phys. 25 (1985) 395–409.
[9] M.J. Redman, J.H. Chen, Zinc tellurite glasses, J. Am. Ceram. Soc. 50 (1967) 523–525.
[10] I. Avramov, G. Guinev, A.C.M. Rodrigues, Thermal analysis of Li2O TeO2 glass, J. Non. Cryst. Solids. 271 (2000) 12–17.
[11] M. Arnaudov, V. Dimitrov, Y. Dimitriev, L. Markova, Infrared-spectral investigation of tellurites, Mater. Res. Bull. 17 (1982) 1121–1129.
[12] Y. Dimitriev, V. Dimitrov, M. Arnaudov, IR spectra and structures of tellurite glasses, J. Mater. Sci. 18 (1983) 1353–1358.
[13] M. Arnaudov, Y. Dimitriev, V. Dimitrov, M. Dimitrova-Pankova, C.H. Petkov, IR-spectral investigation of glasses of the TeO22□ GeO2 system, Mater. Chem. Phys. 21 (1989) 215–222.
[14] T. Yoko, K. Kamiya, K. Tanaka, H. Yamada, S. Sakka, Glass-forming region and structure of oxyhalide tellurite glasses containing LiX (X= F and Br) and Li2O, J. Ceram. Soc. Japan. 97 (1989) 289–294.
[15] J. Heo, D. Lam, G.H. Sigel Jr, E.A. Mendoza, D.A. Hensley, Spectroscopic analysis of the structure and properties of alkali tellurite glasses, J. Am. Ceram. Soc. 75 (1992) 277–281.
[16] P. Armand, P. Charton, New ternary tellurite glasses: TeO2-WO3-Sb2O4 and TeO2-WO3-Ga2O3, Phys. Chem. Glas. 43 (2002) 291–295.
[17] A.A. El-Moneim, DTA and IR absorption spectra of vanadium tellurite glasses, Mater. Chem. Phys. 73 (2002) 318–322.

[18] M.A. Frechero, O.V. Quinzani, R.S. Pettigrosso, M. Villar, R.A. Montani, IR absorption spectra of lithium and silver vanadium–tellurite based glasses, J. Non. Cryst. Solids. 353 (2007) 2919–2925.
[19] R.C. Lucacel, I.C. Marcus, I. Ardelean, O. Hulpus, Structural studies of copper doped 2TeO2–PbO–Ag2O glass by FT-IR and Raman spectroscopies, Eur. Phys. Journal-Applied Phys. 51 (2010).
[20] P.G. Pavani, K. Sadhana, V.C. Mouli, Optical, physical and structural studies of boro-zinc tellurite glasses, Phys. B Condens. Matter. 406 (2011) 1242–1247.
[21] P.G. Pavani, S. Suresh, V.C. Mouli, Studies on boro cadmium tellurite glasses, Opt. Mater. (Amst). 34 (2011) 215–220.
[22] D. Muñoz-Martín, M.A. Villegas, J. Gonzalo, J.M. Fernández-Navarro, Characterisation of glasses in the TeO2–WO3–PbO system, J. Eur. Ceram. Soc. 29 (2009) 2903–2913.
[23] T. Sekiya, N. Mochida, A. Ohtsuka, M. Tonokawa, Raman spectra of MO1/2TeO2 (M= Li, Na, K, Rb, Cs and Tl) glasses, J. Non. Cryst. Solids. 144 (1992) 128–144.
[24] T. Sekiya, N. Mochida, A. Soejima, Raman spectra of binary tellurite glasses containing tri-or tetra-valent cations, J. Non. Cryst. Solids. 191 (1995) 115–123.
[25] Y. Himei, A. Osaka, T. Nanba, Y. Miura, Coordination change of Te atoms in binary tellurite glasses, J. Non. Cryst. Solids. 177 (1994) 164–169.
[26] S. Sakida, S. Hayakawa, T. Yoko, Part 2.125 Te NMR study of M2O–TeO2 (M= Li, Na, K, Rb and Cs) glasses, J. Non. Cryst. Solids. 243 (1999) 13–25.
[27] S. Sakida, S. Hayakawa, T. Yoko, Part 1. 125Te NMR study of tellurite crystals, J. Non. Cryst. Solids. 243 (1999) 1–12.
[28] S. Neov, I. Gerasimova, V. Kozhukharov, M. Marinov, The structure of glasses in the TeO2-P2O5 system, J. Mater. Sci. 15 (1980) 1153–1166.
[29] Y. Toshinobu, Neutron diffraction study on the structure of pure $ TeO_2 $ glass, J. Korean Cryst. Growth Cryst. Technol. 5 (1995) 189–196.
[30] M.A.P. Silva, Y. Messaddeq, S.J.L. Ribeiro, M. Poulain, F. Villain, V. Briois, Structural studies on TeO2–PbO glasses, J. Phys. Chem. Solids. 62 (2001) 1055–1060.
[31] H. Niida, T. Uchino, J. Jin, S.-H. Kim, T. Fukunaga, T. Yoko, Structure of alkali tellurite glasses from neutron diffraction and molecular orbital calculations, J. Chem. Phys. 114 (2001) 459–467.
[32] A. Šantić, A. Moguš-Milanković, K. Furić, M. Rajić-Linarić, C.S. Ray, D.E. Day, Structural properties and crystallization of sodium tellurite glasses, Croat. Chem. Acta. 81 (2008) 559–567.
[33] S.L. Tagg, R.E. Youngman, J.W. Zwanziger, The structure of sodium tellurite glasses: Sodium cation environments from sodium-23 NMR, J. Phys. Chem. 99 (1995) 5111–5116.
[34] K. Kato, T. Hayakawa, Y. Kasuya, P. Thomas, Influence of Al2O3 incorporation on the third-order nonlinear optical properties of Ag2O–TeO2 glasses, J. Non. Cryst. Solids. 431 (2016) 97–102.
[35] Y. Iwadate, M. Suzuki, T. Hattori, K. Fukushima, S. Nishiyama, M. Misawa, T. Fukunaga, K. Itoh, Evolution of local structure in Ag2O–TeO2 glasses with addition of Ag2O analyzed by pulsed neutron diffraction and Raman spectroscopy, J. Alloys Compd. 389 (2005) 229–233.
[36] L.M.S. El-Deen, M.S. Al Salhi, M.M. Elkholy, IR and UV spectral studies for rare earths-doped tellurite glasses, J. Alloys Compd. 465 (2008) 333–339.
[37] S.S. Babu, P. Babu, C.K. Jayasankar, A.S. Joshi, A. Speghini, M. Bettinelli, Luminescence and optical absorption properties of Nd3+ ions in K--Mg--Al phosphate and fluorophosphate glasses, J. Phys. Condens. Matter. 18 (2006) 3975.
[38] J.C. McLaughlin, S.L. Tagg, J.W. Zwanziger, D.R. Haeffner, S.D. Shastri, Structure of tellurite glass: A combined NMR, neutron diffraction, and X-ray diffraction study, J. Non. Cryst. Solids. 274 (2000) 1–8.
[39] K. Tanaka, T. Yoko, H. Yamada, K. Kamiya, Structure and ionic conductivity of LiClLi2OTeO2 glasses, J. Non. Cryst. Solids. 103 (1988) 250–256.
[40] K.B. Kavaklıoğlu, S. Aydin, M. Çelikbilek, A.E. Ersundu, The TeO2-Na2O System: Thermal Behavior, Structural Properties, and Phase Equilibria, Int. J. Appl. Glas. Sci. 6 (2015) 406–418.

[41] E.F. El Agammy, H. Doweidar, K. El-Egili, R. Ramadan, M. Jaremko, A.-H. Emwas, Structure of NaF–TeO2 glasses and glass-ceramics, Ceram. Int. 46 (2020) 18551–18561.
[42] E.F. El Agammy, a, H. Doweidar, K. El-Egili, Structure of PbF2–TeO2 glasses and glass-ceramics, Mater. Res. Technol, 9(3), 4016-4024.
[43] A.E. Ersundu, M. Çelikbilek, S. Aydın, A review of scanning electron microscopy investigations in tellurite glass systems, FORMATEX. (2012) 1105–1114.

Contents

Oscillation Properties of Third Order Nonlinear Delay Dynamic Equations on Time Scales
F. S. AL-dheleai……..……...…..… *75*

Evaluation of the Total Content of Phenols and Flavonoids in Two Different Extracts of Orbea wissmannii O. Schwart and their Toxic Effect on WI38 and HepG2 Cell Lines.

Ahmed Y. Mubarak, Bushra M. al-attab, Maher A. Almaqtari……..……...…..…*101*

Tracking of Formed Crystalline Phases in the Binary Silver Tellurite Glass-ceramics
M. El Zaibania,, A. Altawaf , E. F. El Agammyc……..……...*109*

©Amran University Publishing

1- As regards to included tables, figures, and equations, researcher/s should include them within the manuscript's text in terms of APA style, or IEEE style (i.e. as mentioned in the previous item).
2- Manuscript should be written using Times New Roman font using size 12 for the text of the manuscript and 10 for tables, figures, and footnote.
3- Style of main titles, and hiding titles are the same (i.e. it should be **bold**).
4- Tables and figures are formulated with the text, and justified alignment.
5- Numbers and titles of the tables are written serially above tables, while for the figures they are also written serially under the figures,
6- Researcher should attach his/her CV together with his manuscript.
7- Copyright for all published materials becomes the property of JAU. The author must return the copyright agreement before publishing his/her paper.

8- Publishing fee is as the followings:

- For researchers from outside Amran university: 20,000 (YRs).
- For researchers affiliate to Amran university: 10,000 (YRs).
- For researchers from outside Yemen: 100$ USA.

©Amran University Publishing

Ethical Codes for Publication in Journal of Amran University

Journal of Amran University (JAU) is a scientific journal that publishes research papers in the fields of humanities and applied sciences. It is issued twice a year.

The followings statements are a policy describes the guidelines of the publication process in Journal of Amran University. Specifically, the journal adopts and strive to adhere to the following criteria for accepting papers to publish in the Journal:

9- Manuscript which has been submitted to other journals, conferences, or any publishers will be not accepted to publish in JAU. Likewise, any paper previously published anywhere, will be rejected.
10- An abstract, not more than 200 words, should come along precisely with the manuscript. It should present briefly an impartial description of the research's purpose, methodology (i.e. population, simple, instrument), results, applications, and recommendations.
11- Submitted manuscript should be original and free from any plagiarism in all its forms. If work and/ or text has been included to the manuscript, author/s should refer to it by citations. Also, the author/s should indicate explicitly all sources that have supported his work and declare any conflict(s) of interest.
12- Manuscript should be summited according to the standards of the journal as they illustrated in the attached template.
13- Authors are responsible for any legal responsibility due to any illegal behavior/s they have committed.
14- Researcher should report and briefly describe the sponsor/s, if his search is funded, of his/her search within the sentences of the acknowledgement.
15- Our journal is not obligated to return the original copies of the received research, also there is no permission for requesting journal committee to return the research copies, whether published or not.
16- The manuscript is submitted electronically in (Word or latex) format to the initial email of the journal (joausat21@gmail.com) or (jaust@amu.edu.ye).
17- Pages of the manuscript are margined as 3 cm of the top as well as 2 cm of the right, left, and bottom of each paper. The space between lines of the text must be a single space.
18- Pages of the whole submitted manuscript should be no more than 30 pages including references and indexes, as well.
19- Submitted manuscript should be written in an inclusive, and a scientific language. The text of the manuscript should be free from any mistakes of English writing, and any misuse of punctuation.
20- For researches in human studies, references of the manuscript should be set down in terms of APA style, either within of its text, or the list of references. likewise, researches in applied science studies should be set down according to the IEEE style.

©Amran University Publishing

JOURNAL OF AMRAN UNIVERSITY

(JAUST)

A semi-annual Peer-Reviewed Scientific Journal Issued by Amran University - Yemen

Volume 3 (2023) Number 5

ISSN 2790-4970 (print)

ISSN 2790-4989 (online)

LLSN

2020-1675

Mailing Address

E-mail: jaust@amu.edu.ye & joausat21@gmail.com

Tel:+967-770909847 / +967-770876520

Website

http://www.auy.edu.ye

Index of the Journal on LNSW for SR at MHE&SR

http://srs-mohe.gov.ye/Networkingsystem/search_juornals.php

Address: **4th floor at College of Engineering- Amran University- Quhal -Amran-Yemen**

©Amran University Publishing

Editorial Team

Editor in chief:
Ali Saif M Hassan, Vice-Rector of Amran University, Associate Professor
Physics Department, Amran University, Amran, Yemen
alisaif@amu.edu.ye & alisaif73@gmail.com

Associate Editors:

Adel Abdel Hamid Ghanima, Director of Research Centre, Assistant Professor
Political Department, Research Centre, Amran University, Amran, Yemen
ghanima@amu.edu.ye

Abdu Al-salam Al-Hadabi, Professor
Educational Science Department, Amran University, Amran, Yemen
alhadabi@amu.edu.ye

Executive Editor:

Ibrahim Mahdi Al-Raimi
Amran University, Amran, Yemen
Ebr.alraimi@amu.edu.ye

©Amran University Publishing