



Scientific Events Gate

Innovations Journal of Humanities and Social Studies

مجلة ابتكارات للدراسات الإنسانية والاجتماعية

IJHSS

<https://eventsgate.org/ijhss>

e-ISSN: 2976-3312



دراسة معوقات إدارة النفايات الصلبة السكنية في مدينة القبة، ليبيا

جودة رابع جودة¹ - ادريس المبروك ابوك² - سترين عبد القادر المالح³ - حنان محمد عبد الرحمن الورفلي⁴ - عبد الناصر عمران⁵

¹كلية الموارد الطبيعية والعلوم البيئية، جامعة درنة، فرع القبة - مدينة القبة - ليبيا

²كلية الموارد الطبيعية والعلوم البيئية، جامعة درنة، فرع القبة - مدينة القبة - ليبيا

³كلية الموارد الطبيعية والعلوم البيئية، جامعة عمر المختار - مدينة البيضاء - ليبيا

⁴كلية الآداب والعلوم، جامعة بنغازي - فرع سلوق - مدينة سلوق - ليبيا

⁵كلية العلوم التطبيقية والهندسة، أكاديمية الدراسات العليا - فرع أجدابيا - مدينة أجدابيا - ليبيا

الباحث المعتمد للمراسلة: joda.moonal3@gmail.com

الملخص: تهدف هذه الدراسة إلى إجراء تقييم شامل لخدمة إدارة النفايات الصلبة الموجودة في مدينة القبة. بالإضافة إلى ذلك، كان للدراسة أيضًا أهداف محددة مثل تحديد الممارسة الحالية لبرامج إدارة النفايات الصلبة، وتحديد التصور العام لحالة إدارة النفايات الصلبة. واستخدم الباحث المصادر الأولية والثانوية. تم جمع البيانات الأولية من خلال الاستبيانات. في حين تم استخراج البيانات الثانوية من مختلف المواد المنشورة وغير المنشورة. وقد تم تحليل هذه الدراسة باستخدام التقنية الكمية. وتم التأكد من صدق وثبات أداة البحث، وتم جمع البيانات من 260 مستجيباً باستخدام طريقة أخذ العينات. وتم التحقق من صدق وثبات أداة البحث، وتم جمع البيانات من 260 مستجيباً باستخدام طريقة العينة العشوائية التي تم اختيارها من مدينة القبة. تم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام SPSS v.23 و SmartPLS v 3.0. وتبين أن الجهات المسؤولة عن إدارة النفايات الصلبة في المدينة تقتصر إلى الخبرة والممارسات الفعالة في جمع النفايات ونقلها والتخلص منها، ومن الواضح أن عملية جمع النفايات في المدينة بأكملها لم يتم تنفيذها بشكل جيد. وكانت المتغيرات الفنية والمالية والبيئية إيجابية وهامة ودعمت تطوير نموذج الدراسة. إحدى هذه التوصيات هي أن مشاكل تراكم النفايات الصلبة يمكن حلها إذا قامت الحكومة المستقبلية بإنشاء إدارة فعالة. علاوة على ذلك فإن الدعم المالي هو العمود الفقري لحل هذه المشكلة من خلال التدخل لدى الجهات المسؤولة لإنشاء مراقبة بيئية لإدارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: المخلفات الصلبة، نشاطات، قيود، القبة، ليبيا

STUDY OF CONSTRAINTS TO RESIDENTIAL SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE CITY OF AL-QUBBA, LIBYA

¹Jouda R Jouda Hamad; Edris M.A. Hamad ²; Citrine A.El- Maleh³; Hanan Mohammed
Abdulrahman Alwirfili⁴ & Abdelnaser Omran^{5*}

^{1,2} Faculty of Natural Resources and Environmental Sciences, University of Derna, Al-Qubba
Branch, Libya

Faculty of Natural Resources and Environmental Sciences, Omar Al-Mukhtar University, Al-Bayda,
Libya³

⁴ Faculty of Arts and Science, University of Benghazi, Salouq Branch – Salouq – Libya

⁵Faculty of Engineering and Applied Sciences, Libyan Academy for Postgraduates
Studies, Ajdabiya Branch, Ajdabiya – Libya

Email: Joda.moonal3@gmail.com

Received 16/01/2025 – Accepted 26/02/2025 Available online 15/03/2025

Abstract: This study aims to comprehensively evaluate the existing solid waste management service in the city of Al-Qubbah. In addition, the study also had specific objectives such as determining the current practice of solid waste management programs, and determining the general perception of the status of solid waste management. The researcher used both primary and secondary sources. Primary data was collected through questionnaires. Whereas secondary data was extracted from various published and unpublished materials. This study was analyzed using quantitative technique. The validity and reliability of the research tool was confirmed, and data was collected from 260 respondents using a sampling method. The validity and reliability of the research tool was established, and data was collected from 260 respondents using a random sampling method selected from the city of Al-Qubbah. Data were statistically analyzed using SPSS v.23 and SmartPLS v 3.0. It was found that the authorities responsible for solid waste management in the city lack experience and effective practices in collecting, transporting, and disposing of waste, and it is clear that the waste collection process in the entire city was not well implemented. The technical, financial, and environmental variables were positive and significant and supported the development of the study model. One of these recommendations is that solid waste accumulation problems can be solved if the future government establishes a well effective management. Moreover, financial support is the backbone of solving this problem by intervening with the responsible authorities to establish environmental monitoring of solid waste management in the study area.

Keywords: Solid Waste, Practices, Constraints, Al-Qubbah, Libya

1. المقدمة:

تشمل الأنشطة البشرية اليومية استخراج الموارد الطبيعية، وإنتاج واستهلاك السلع، وفي النهاية إنتاج النفايات الصلبة. إن انتقال البشر من أنماط الحياة البدوية إلى أنماط الحياة المستقرة إلى جانب تطوير البلدات والمدن جعل من المهم للغاية إضفاء الطابع الرسمي على إدارة النفايات الصلبة (Vinti et al. 2023). على الرغم من الثورة في عام 2011، فإن الزيادة السريعة في التنمية في مختلف القطاعات وخاصة في البلدان النامية المنتجة للنفط مثل ليبيا خلال العقود الثلاثة الماضية، قد أثرت على قضايا البيئة والصحة العامة من خلال زيادة توليد النفايات الصلبة (Ahmed and Ali, 2004). إن عوامل النمو السكاني والاقتصادي هي المؤشرات الرئيسية للكميات الهائلة من توليد النفايات ونموها السريع خلال العقد الماضي. بسبب هذا التطور، يعد التلوث البيئي أحد أكثر المشاكل شيوعاً التي تواجه البشرية اليوم (Omran et al. 2009). تعتبر مشاكل النفايات الصلبة من القضايا الحرجة للغاية في العديد من المناطق الحضرية في ليبيا، بما في ذلك مدينة القبة. يستمر التطوير في مدينة القبة في الزيادة مع زيادة عدد البنى التحتية ومكاتب الخدمات العامة والصناعات ومناطق الترفيه. تشمل السلع المصنعة الرئيسية المنتجات الغذائية والأسمدة والمنتجات الزراعية والتصنيع الغذائي والسلع المستوردة، والمنتجات من القرى القريبة من المدينة في المنطقة الخضراء، بما في ذلك الحبوب والتمور والزيتون والصوف واللحوم. كما تمتلك القبة أحد أهم أسواق الخضار والفاكهة في ليبيا، لما تتمتع به الأراضي من خصوبة طبيعية (Tai et al. 2011). تطلب مدينة القبة تخطيط وتنفيذ الأنشطة لتلبية سياسة الحكومة لإدارة النفايات الصلبة. بشكل عام، الحكومات المحلية مسؤولة عن ضمان إدارة النفايات الصلبة المتولدة في ولاياتها القضائية بطريقة سليمة بيئياً واقتصادياً تحمي الصحة والسلامة العامة. نظراً لأن نظام جمع القمامة لا تتم إدارته بشكل جيد في مدينة القبة، فإن الناس يتخلصون من القمامة حيثما كان ذلك ممكناً في الغالب في المجاري أو ضفاف النهر. بدون اعتماد نهج متكامل للحد من النفايات، ستزداد تدفقات النفايات من المنازل ومصادر البلدية الأخرى بشكل كبير، مما يشكل تحديات كبيرة للإدارة البيئية للمواطنين (Deus et al. 2020). نتيجة لذلك، يعد تنفيذ الإدارة المستدامة لإدارة النفايات أمراً حيوياً لتحقيق إدارة ناجحة للنفايات الصلبة. يمكن تحقيق تقليل النفايات من خلال ممارسة فرز النفايات عند المصدر، والهدف هو تشجيع إعادة تدوير النفايات واستعادتها (Tai et al. 2011). تعتبر النفايات الصلبة مشكلة بيئية كبيرة، خاصة بالنسبة للمدن الكبيرة في البلدان النامية مثل ليبيا، كما هو الحال في طرابلس وبنغازي وسرت ومصراتة والقبة ودنة والمرج والقبة في ليبيا. تم تطبيق استراتيجيات مماثلة لمنع إدارة النفايات مثل التسميد، وفصل النفايات، وإعادة التدوير في المجتمع العالمي في البلدان النامية (Haque et al. 2000). ومع ذلك، لا يزال هناك العديد من مشاكل إدارة النفايات الحالية في هذه البلدان (Kanat et al. 2006). كانت الطريقة الرئيسية المعدلة للتخلص من النفايات الصلبة في العديد من البلدان النامية، بما في ذلك ليبيا، هي الطمر غير الصحي أو الطمر المفتوح بشكل أساسي بسبب بساطته وخيار التخلص من النفايات الأرخص. على الرغم من أن هذه الطريقة غالباً ما تسبب مشاكل خطيرة أخرى من تلوث الهواء والمياه الجوفية. كانت الطريقة الرئيسية المعدلة للتخلص من النفايات الصلبة في العديد من البلدان النامية، بما في ذلك ليبيا، هي الطمر غير الصحي أو الطمر المفتوح بشكل أساسي بسبب بساطته وخيار التخلص من النفايات الأرخص (Omran et al. 2011). على الرغم من أن هذه الطريقة غالباً ما تسبب مشاكل خطيرة أخرى من تلوث الهواء والمياه الجوفية. ليبيا مثل معظم البلدان النامية تواجه مشاكل خطيرة في إدارة النفايات الصلبة. يتم التخلص من النفايات الصلبة في جميع أنحاء البلاد في نهاية المطاف في مقالب نفايات مرخصة وغير مصرح بها. يتم إلقاء جميع أنواع النفايات بغض النظر عن طبيعتها بشكل عشوائي في المنخفضات، والأراضي المنخفضة، ووادي الأنهار، وحفر الرمال، والمحاجر القديمة، والشواطئ، والمصارف، وحتى في مناطق معينة، على طول الشوارع، أو مباشرة في الإزعاج والضرر الذي يلحق بالبيئة. تهتم الدراسة بمعرفة بعض الممارسات الحالية لبرامج إدارة النفايات الصلبة السكنية في مدينة القبة،

ليبيا وأيضاً ما هي المعوقات الرئيسية لبرامج إدارة النفايات الصلبة السكنية. وهل توجد أي مبادئ توجيهية ممكنة لإدارة النفايات الصلبة في المدينة في منطقة الدراسة.

2. الدراسات السابقة:

1.2 النفايات البلدية الصلبة

النفايات البلدية الصلبة هي النفايات التي يولدها الإنسان في منازلهم وفي بيئات عملهم. يشمل مصطلح البلدية كل ما يتم تشغيله والتحكم فيه من قبل مسؤولين محليين مختارين، على سبيل المثال، المدينة أو حكومات المقاطعات. عادةً ما تشير النفايات الصلبة البلدية إلى ما نتخلص منه يومياً في مدناً وبلداتنا. تحتوي النفايات البلدية الصلبة على أنواع مختلفة من النفايات بما في ذلك الأوراق اليومية، ونفايات الفناء، والأجهزة القديمة، ونفايات الوحدة العائلية، والأثاث المستعمل، وأي شيء يمكن أن يخطر ببالك أن يرمي الأفراد في المنزل والمدارس ووحدات الأعمال (Omran & Read, 2008). هذا يعني أنه في المتوسط، يصنع كل فرد ما يزيد قليلاً عن 4 أرتال من القمامة يومياً (Lapidos, 2007).

2.2 تأثير المخلفات الصلبة على البيئة

تعد الجودة البيئية واحدة من تسع اهتمامات عامة مدمجة في تخطيط استخدام الأراضي. البعض الآخر هو الصحة، والسلامة، والراحة، والكفاءة، والحفاظ على الطاقة، والعدالة الاجتماعية، والاختيار الاجتماعي والراحة (Dileep, 2007). أقرب الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA, 2010) أن المشكلة البيئية الرئيسية التي تواجه المستوطنات البشرية في كل من المناطق الحضرية والريفية مرتبطة بشكل أساسي بالتوسع الحضري. وتشمل هذه من بين أمور أخرى سوء إدارة النفايات الصلبة، وعدم وجود إطار قانوني سليم للتحكم في الإدارة البيئية والغسل في فرض الوضع البيئي الحالي من قبل الوكالات العامة ذات الصلة وعدم مشاركة المجتمع في الإدارة البيئية. ترتبط المشكلات البيئية المرتبطة بسوء إدارة النفايات الصلبة إما بتوليد أو جمع أو التخلص من النفايات الصلبة. في معظم البلدان لا يتم جمع 30 إلى 50% من النفايات الصلبة المتولدة (JICA, 2010). تتراكم هذه النفايات بشكل عام في المساحات المفتوحة والأراضي الرطبة والشوارع مما يؤدي إلى مشاكل صحية وبيئية خطيرة البشرية. أشارت الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA, 2010) إلى أن التخلص من النفايات بشكل سيء وغير خاضع للرقابة يؤدي إلى تدهور البيئة الحضرية، ويثبط الجهود المبذولة للحفاظ على الشوارع والأماكن المفتوحة في ظروف نظيفة وجذابة مما يؤدي إلى تقليل المظهر الجمالي والروائح الكريهة. غالباً ما ينتهي الأمر بالنفايات غير الخاضعة للرقابة في المصارف مما يؤدي إلى انسداد قنوات الصرف مما يؤدي إلى الفيضانات والظروف غير الصحية.

3.2 مشاكل النفايات الصلبة في البلدان النامية

تعد إدارة النفايات الصلبة حالياً أحد التحديات الرئيسية التي تواجه أي دولة نامية على مستوى العالم. من ناحية أخرى، ينتج عن النمو السكاني المستمر الذي يتبعه التوسع الحضري السريع كمية كبيرة من النفايات الصلبة؛ بينما من ناحية أخرى، فإن البنية التحتية في هذه البلدان ليست مجهزة للتعامل مع المشكلة. في البلدان المتقدمة، تم تولي جمع النفايات ونقلها والتخلص منها بشكل عام من قبل الحكومات البلدية وهذا يشكل وظيفة حكومية أساسية ومتوقعة (Zerbock, 2003). ومع ذلك، فإن الحكومات البلدية في الدول النامية تفتقر إلى القدرة على توفير حتى هذه الوظيفة الأساسية (Medina, 2002). على الرغم من حقيقة أن إدارة النفايات لا تعطى الأولوية أو الاهتمام في سيناريو البلد النامي؛ أصبحت إدارة النفايات الصلبة مجال قلق رئيسي. في إطار بلد متقدم، تتم معالجة النفايات المتولدة من مختلف القطاعات بشكل منفصل بشكل عام، بينما في البلدان النامية لا يتم عادةً

إجراء معالجة منفصلة للنفايات المتولدة من قطاعات مختلفة (Chakrabarti and Sarkhel, 2003). إن التعامل غير السليم مع النفايات الصلبة والتخلص منها له تصادم متعدد الأبعاد على رفاهية الإنسان والبيئة.

1.3.2 النمو السكاني الحضري السريع

المشاكل المرتبطة بإدارة النفايات الصلبة في إطار عمل دولة نامية متعددة الأبعاد وأكثر حدة عند مقارنتها بالدول المتقدمة. وأخطرها هو النمو السكاني السريع. يتسبب النمو السكاني في زيادة هائلة في تركيز السكان في المراكز الحضرية بسبب هجرة وهجرة الناس من المناطق الريفية والبلدان المجاورة بحثاً عن سبل العيش. توضح مؤشرات التنمية العالمية أنه كانت هناك زيادة كبيرة في عدد سكان المناطق الحضرية منذ تسعينيات القرن الماضي، كما تم تسجيل أكبر قدر من النمو في المناطق النامية (Nath, 2003). يصاحب التحضر في الدول النامية توسع مناطق العشوائيات وخلق مناطق جديدة حيث يأتي المهاجرون عادة من مناطق فقيرة وليس لديهم القدرة على العيش في / شراء سكن لائق في المدينة، مما يؤدي إلى تطوير العشوائيات. إن ضغط النمو السكاني المستمر على البنية التحتية الحضرية في العديد من المدن يقلل كاهل توفير الخدمات الحضرية. تتعرض الحكومات البلدية الحضرية لضغوط شديدة لتلبية الطلب على الخدمات الأساسية مثل المياه والصرف الصحي وإدارة النفايات الصلبة (Medina, 2002). تنمو معظم الأحياء الفقيرة بطريقة غير مخططة، والبلديات المحلية ليست مستعدة لتوفير المرافق الأساسية (مثل جمع القمامة) للسكان الذين يتزايد عددهم باستمرار. يؤدي هذا إلى إلقاء القمامة في الأماكن المفتوحة، مما يؤدي إلى آثار كارثية على الصحة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للمنطقة؛ وبالتالي أدى ذلك إلى قيود مالية ومؤسسية لإدارة النفايات الصلبة الناتجة حتى أولئك الذين يتمتعون بالسكن اللائق يرمون القمامة في الأماكن المفتوحة، بسبب عدم وجود نظام منظم لجمع النفايات (Medina, 2002).

2.3.2 نقص التمويل والبنى التحتية

في إطار بلد نام، على الرغم من أن إدارة النفايات الصلبة تمثل 20 إلى 50 في المائة من ميزانية البلدية (Bartone, 2000)، فإن الخدمة تقدم لنحو 50 في المائة فقط من سكان الحضر؛ لا يمثل الجمع الفعلي سوى حوالي 60 إلى 70 في المائة من النفايات (Sarkar, 2012). على سبيل المثال، كانت بلدان أمريكا اللاتينية تنتج ما يقرب من 275000 طن من النفايات الصلبة يوميًا في المناطق الحضرية، مما استلزم وجود أسطول من 30.000 شاحنة و350.000 متر مكعب من الأرض يوميًا لجمع النفايات والتخلص منها بشكل صحيح (Chakrabarti and Sarkhel, 2003). يؤدي عدم كفاية الخدمات إلى تدهور البيئة الحضرية على شكل تلوث في المياه والهواء والأرض. التي لا تشكل فقط مخاطر على صحة الإنسان ولكن على البيئة أيضًا (Medina, 2002). تأثير آخر لزيادة عدد السكان هو خلق حلقة مفرغة من التلوث. الارتفاع في عدد السكان لا يقابله زيادة متساوية في مرافق البنية التحتية، مما يؤدي إلى زيادة المخلفات والقمامة. مع تراكم المخلفات، فإن عددًا أقل وأقل من السكان على استعداد لدفع تكاليف خدمات الاسترجاع مما يؤدي إلى خسارة إيرادات البلدية والمزيد من التدهور في جودة الخدمات المقدمة (Zerbock, 2003). إن تأثير تدهور الخدمات محسوس بشكل مباشر، حيث توجد زيادة ملحوظة في التخلص من النفايات بجانب الموائل البشرية، مما يسبب مخاطر هائلة على كل من البيئة وصحة الإنسان. من المتوقع أن يزداد الوضع الحالي تدهورًا بسبب التوسع الحضري السريع غير المنضبط والنمو في عدد السكان (Zurbrugg, 2003).

3.3.2 التخلص من النفايات

نقص التمويل والبنية التحتية له تأثيرات متعددة المستويات. لا تتجلى هذه الآثار في أي مكان أكثر من حالة التخلص من النفايات. في معظم البلدان النامية، تتمثل الطريقة الرئيسية للتخلص من النفايات الصلبة في الطمر المفتوح، وغالبًا ما تكون مواقع الطمر قريبة جدًا من مناطق سكن البشر (Medina, 2002). يتم إيلاء القليل من الاهتمام لحالة منسوب المياه الجوفية وتلوث المياه وانبعاثات الغازات الخطرة والسامة. نادرًا ما يتم التحكم في التخلص من النفايات الخطرة أو الطبية الحيوية أو نفايات المسالخ وفي حالات قليلة جدًا يتم تخصيص أقسام معينة من أماكن الإغراق للمسالخ والنفايات الطبية الحيوية (Inanc et al. 2004). يعد التخلص غير القانوني من النفايات في المسطحات المائية ممارسة شائعة لا تؤدي فقط إلى تشتت السموم في البيئة (Zurbrugg, 2003) ولكن غالبًا ما يؤدي أيضًا إلى تآكل المسطحات المائية وتدمير النظام البيئي بأكمله في المنطقة.

4.3.2 عدم وجود مرافق جمع ونقل النفايات

لا تقتصر مشاكل البنية التحتية على التخلص من النفايات فقط. في كثير من الأحيان، تقتصر البلدان النامية على مرافق للتعامل السليم مع النفايات المتولدة وجمعها ونقلها. يؤدي التخطيط والتخطيط غير الملائمين بسبب التحضر السريع إلى زيادة ازدحام المراكز الحضرية في البلدان النامية واكتظاظها بالسكان. في كثير من الأحيان لا تستطيع شاحنات جمع النفايات الوصول إلى كل جزء من المدينة، مما يضطر السكان إلى إلقاء نفاياتهم في مكبات مفتوحة بالقرب من المستوطنات البشرية. يجعل الازدحام المروري نقل النفايات أكثر استهلاكًا للوقت ونتيجة لذلك يكون أكثر تكلفة وأقل كفاءة (Zerbock, 2003). هناك مشكلة أخرى مرتبطة بتسليم النفايات تتعلق بعدم وجود "حاويات معيارية" لتخزين النفايات قبل التقاطها مما يتسبب في إصابة النفايات بالحيوانات أو الآفات أو انفجارها في الشارع (Zurbrugg, 2003; Zerbock, 2003). يشير Zerbock (2003) أيضًا إلى أن المركبات المستخدمة لنقل النفايات في البلدان النامية لا تعمل بكفاءة وغالبًا ما تتعطل، مما يزيد من حدة المشكلة. لذلك، فإن عدم وجود مركبات نقل مناسبة للنفايات يزيد المشكلة أيضًا.

5.3.2 تكوين النفايات

أحد أهم الاختلافات بين النفايات المتولدة في الدول المتقدمة والنامية هو من حيث تكوينها. النفايات المتولدة في البلدان المتقدمة هي في الأساس غير عضوية بطبيعتها، في حين أن المحتويات العضوية تشكل جزءًا كبيرًا من النفايات في البلدان النامية (Zerbock, 2003). في سيناريو البلدان النامية، تكون نسبة المحتوى العضوي في النفايات أعلى بثلاث مرات تقريبًا من مثيلتها في البلدان المتقدمة (على الرغم من أن حجم النفايات المتولدة في البلدان النامية أقل بكثير من مثيلتها في البلدان المتقدمة، إلا أن طبيعة النفايات أكثر كثافة وتحتوي على نسبة رطوبة عالية جدًا. نظرًا لكونها عالية العضوية ورطبة بطبيعتها، فإن إدارة النفايات الصلبة في البلدان النامية تقدم فرصًا وقيودًا مختلفة تمامًا عن البلدان المتقدمة (Medina, 2002; Zerbock, 2003).

6.3.2 المشاكل الصحية

تنشأ مشاكل صحية عامة خطيرة بسبب النفايات الصلبة غير المجمعة والمخلفات التي تؤدي في كثير من الأحيان إلى العديد من الأمراض المعدية بما في ذلك الأمراض التي تنقلها المياه مثل الكوليرا والدوسنتاريا (Sarsour et al. 2014). إن حدوث مثل هذه الأمراض يضع عبئًا إضافيًا على الخدمات الصحية الهزيلة المتاحة في البلدان النامية الفقيرة بالموارد. يُعزى تفشي

المرض إلى التخмир غير المنضبط للنفايات الذي خلق ظروفًا مواتية لتكاثر ونمو القوارض والحشرات التي كانت بمثابة ناقلات للأمراض (Venkateshwaran, 1994). علاوة على ذلك، نادرًا ما يتم حماية عمال النفايات في البلدان النامية من الاتصال المباشر والإصابة. يشكل التخلص المشترك من النفايات الخطرة والطبية مع النفايات البلدية تهديدًا صحيًا خطيرًا. كما أن أبخرة العادم من مركبات جمع النفايات، والغبار الناجم عن ممارسات التخلص، والمحارق المفتوحة للنفايات تساهم أيضًا في المشكلات الصحية العامة (Hoornweg et al. 2000). علاوة على ذلك، فإن حجم المشكلات الصحية الناتجة عن النفايات الصلبة في حالة البلدان النامية يندرج بالخطر بشكل خاص حيث يتم إعاقة التجميع والتخلص السليم من النفايات الصلبة بسبب ندرة الأموال والقدرات التكنولوجية. أما المناطق التي لم يتم خدمتها، فقد تُركت مع مجاري مسدودة ومخلفات مما تسبب في مشاكل صحية خطيرة للسكان المقيمين. يعتبر الازدحام والظروف غير الصحية من العوامل الهامة لانتقال الأمراض المعدية. تنتشر العديد من الأمراض المعدية حيث يوجد نقص في المياه، وعدم كفاية الصرف الصحي والصرف الصحي وإزالة النفايات الصلبة (Tisi et al. 2023).

7.3.2 المشاكل البيئية

آثار النفايات الصلبة على البيئة هائلة، من إطلاق غازات الدفيئة الضارة إلى تلوث المياه الجوفية، يمكن للنفايات الصلبة غير السليمة أن تدمر الصحة البيئية. أخطر مشكلة بيئية من حيث النفايات الصلبة هو انبعاث غازات الدفيئة. وفقًا لـ (Weitz et al. 2002)، يمثل قطاع إدارة النفايات 4% من إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة المنشأة وتساهم مدافن النفايات بأكبر مصدر بشري للميثان، حيث تساهم بنسبة 90% في إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة من قطاع النفايات في الولايات المتحدة. الميثان هو أحد المكونات الأساسية لغاز المكبات وغازات دفيئة قوية عند إطلاقه في الغلاف الجوي. يتم إنشاء كمنتج ثانوي طبيعي للمواد العضوية المتحللة، مثل الطعام والورق الذي يتم التخلص منه في مكبات النفايات هذه، ويتكون من حوالي 35-50% ميثان (CH_4) و 35-50% من ثاني أكسيد الكربون (CO_2) وكمية ضئيلة من المركبات العضوية غير الميثان. كل يوم يتم التخلص من ملايين الأطنان من النفايات الصلبة البلدية في مكبات النفايات الصحية ومواقع الطمر في جميع أنحاء العالم. وفقًا (Ghosh et al. 2023). تعد مدافن النفايات ثالث أكبر مصدر للانبعاثات البشرية (يتأثر الإنسان)، حيث تمثل حوالي 13 بالمائة من انبعاثات الميثان العالمية أو أكثر من 223 مليون طن متري من مكافئ الكربون". وبالتالي فإن حالة نظام إدارة النفايات الصلبة تؤثر بشكل كبير على المشاكل المرتبطة بتغير المناخ والاحتراز العالمي.

4.2 إدارة النفايات الصلبة البلدية في البلدان النامية:

إن المدى السريع وطبيعة التحضر في البلدان النامية جعل إدارة النفايات الصلبة البلدية قضية رئيسية مثيرة للقلق في تلك البلدان. "في السنوات الخمس والثلاثين القادمة، من المتوقع أن يتضاعف عدد سكان الحضر في العالم إلى أكثر من خمس مليارات نسمة، ومن هذا النمو يحدث 90% في البلدان النامية" (Ahmed and Ali 2004). نتيجة لذلك، فشل إدارة النفايات الصلبة البلدية الحالي في البلدان النامية في اللحاق بالزيادة السريعة في إنتاج النفايات الصلبة في هذه البلدان (Omran & Schiopu, 2015). لإظهار هذا الوضع، حدد مركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، ثلث إلى نصف النفايات الصلبة المتولدة في معظم المدن في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل لا يتم جمعها، بل إنها تنتهي. حتى كمكبات غير قانونية في الشوارع والأماكن المفتوحة وأنظمة الصرف الصحي، وتساهم في انتشار الأمراض " (Omran et al., 2017; Gebril et al., 2010; Omran & Gavilescu, 2008). علاوة على ذلك، تخدم مخططات إدارة النفايات الصلبة المحلية بشكل عام جزء فقط من

سكان الحضر. على سبيل المثال، "تهتم خدمة جمع النفايات الصلبة البلدية بشكل أساسي بمنطقة الأعمال المركزية والمجمعات الأكثر ثراءً. ونتيجة لذلك، يعد التخلص العشوائي من النفايات الصلبة في مناطق الضواحي الفقيرة على ضفاف الأنهار وعلى جوانب الطرق والأماكن المفتوحة الأخرى أمرًا شائعًا" (Gebrie, 2009).

5.2 معوقات إدارة النفايات الصلبة البلدية في البلدان النامية:

كما لوحظ سابقًا، فإن نظام إدارة النفايات الصلبة النموذجي في دولة نامية يعرض مجموعة من المشاكل بما في ذلك انخفاض تغطية التجميع وخدمات التجميع غير المنتظمة، والإلقاء والحرق المكشوف الخام دون التحكم في تلوث الهواء والماء. هذه المشاكل ناتجة عن عوامل مختلفة تقيد تطوير أنظمة فعالة لإدارة النفايات الصلبة البلدية. ويمكن تصنيفها إلى قيود فنية، ومالية، ومؤسسية، واجتماعية، ووعي واتجاهات ثقافية (Ogawa, 2008; Omran et al. 2007). في معظم البلدان النامية، هناك نقص في الموارد البشرية والخبرة الفنية على المستويين الوطني والمحلي. العديد من المسؤولين عن إدارة النفايات الصلبة البلدية، لا سيما على المستوى المحلي، لديهم خلفية تقنية قليلة أو معدومة أو لديهم تدريب في الهندسة أو الإدارة، هذا هو السبب الرئيسي لنقص التخطيط الشامل لإدارة النفايات في البلدان النامية. علاوة على ذلك، فإن جمع وتحليل بيانات النفايات الصلبة لا يحظى عمومًا بالاهتمام الكافي. نتيجة لذلك، هناك فرص قليلة لمديري إدارة النفايات ليصبحوا خبراء وصياغة وتنفيذ خطط إدارة النفايات التي تتناسب مع الوضع الفعلي في بلدهم. وهذا بدوره يجعل من الصعب للغاية ترخيص أو تطوير التقنيات الأكثر ملاءمة للظروف المحلية (Ogawa, 2008). علاوة على ذلك، غالبًا ما تحظى أنشطة البحث والتطوير في إدارة النفايات الصلبة البلدية بأولوية منخفضة في البلدان النامية. يؤدي هذا النقص في أنشطة البحث والتطوير في البلدان النامية إلى اختيار التكنولوجيا غير الملائمة من حيث الظروف المناخية والمادية المحلية، وقدرات الموارد المالية والبشرية، والقبول الاجتماعي أو الثقافي. "العديد من الأدلة أو الكتيبات حول تقنيات إدارة النفايات الصلبة المناسبة في البلدان النامية متوفرة في الأدبيات، ويمكن اختيار التكنولوجيا في بعض الأحيان بناءً على هذه الأدلة. ومع ذلك، في معظم الحالات، يجب تعديل هذه الأدلة وفقًا للظروف المحلية السائدة في البلاد، وبالتالي لا تزال هناك حاجة إلى إجراء دراسات محلية (Ogawa, 2008). تحظى إدارة النفايات الصلبة البلدية في البلدان النامية بأولوية منخفضة في البلدان النامية؛ ونتيجة لذلك، تم تخصيص أموال محدودة للغاية للقطاع من قبل الحكومة. هذه المشكلة حادة على مستوى الحكومة المحلية حيث لم يتم تطوير نظام تحصيل الإيرادات المحلية بشكل كافٍ والقاعدة المالية للخدمة العامة بما في ذلك إدارة النفايات الصلبة المحلية ضعيفة (Omran & Gebrie, 2011). بالإضافة إلى الأموال المحدودة، تقتصر العديد من الحكومات المحلية في البلدان النامية إلى الإدارة المالية الجيدة والتخطيط. على سبيل المثال، "في إحدى المدن النامية، تم استخدام أكثر من 90٪ من الميزانية السنوية المخصصة لإدارة النفايات الصلبة خلال الأشهر الستة الأولى. إن الافتقار إلى الإدارة المالية والتخطيط، وخاصة محاسبة التكاليف، يستنفد الموارد المحدودة المتاحة للقطاع بشكل أسرع ويؤدي إلى توقف خدمات إدارة النفايات الصلبة لبعض الفترات، وبالتالي فقدان ثقة مستخدمي الخدمة" (Gebrie, 2009; Omran et al. 2007). أشار Ogawa (2008) إلى أن إدارة النفايات الصلبة تحظى بأولوية منخفضة جدًا في البلدان النامية، باستثناء ربما في العواصم والمدن الكبيرة. نتيجة لذلك، يتم توفير أموال محدودة للغاية لقطاع إدارة النفايات الصلبة من قبل الحكومات، ولم يتم تحقيق مستويات الخدمات المطلوبة لحماية الصحة العامة والبيئة. المشكلة حادة على مستوى الحكومة المحلية حيث لم يتم تطوير نظام الضرائب المحلي بشكل كافٍ، وبالتالي، فإن الأساس المالي للخدمات العامة، بما في ذلك إدارة النفايات الصلبة، ضعيف. يمكن استكمال هذا الأساس المالي الضعيف للحكومات المحلية من خلال تحصيل رسوم خدمة المستخدم. ومع ذلك، فإن قدرة المستخدمين على الدفع مقابل الخدمات محدودة للغاية في البلدان النامية الفقيرة، واستعدادهم للدفع مقابل الخدمات غير المنتظمة وغير الفعالة. الوضع الاجتماعي للعاملين في إدارة النفايات الصلبة منخفض بشكل عام في كل

من البلدان المتقدمة والنامية (Schwarz-Herion et al. 2008)، ولكنه أكثر حدة في البلدان النامية منه في البلدان المتقدمة. إن تصور هؤلاء الأشخاص يقود العمال إلى عدم احترام عملهم وبالتالي ينتج عنه رداءة نوعية عملهم. في مواقع التفريغ ومحطات النقل وصناديق القمامة في الشوارع، تعد أنشطة جمع النفايات أو تنظيفها من المشاهد الشائعة في البلدان النامية. لم يتلق الأشخاص المعنيون تعليمًا مدرسيًا أو تدريبًا مهنيًا للحصول على المعرفة والمهارات المطلوبة لوظائف أخرى. كما أنهم يتأثرون بمحدودية فرص العمل المتاحة في القطاع الرسمي. غالبًا ما يخلق وجود ملقطة النفايات عقبة أمام تشغيل خدمات جمع النفايات الصلبة والتخلص منها. ومع ذلك، إذا تم تنظيم أنشطتها بشكل صحيح يمكن أن تكون فعالة في نظام إدارة النفايات. مثل هذا النهج الانتهازي مطلوب من أجل التنمية المستدامة لبرامج إدارة النفايات الصلبة في البلدان النامية (Ogawa, 2008). يمكن أن يؤثر الوعي العام والمواقف تجاه النفايات على نظام إدارة النفايات الصلبة البلدية بأكمله. تعتمد جميع الخطوات في إدارة النفايات الصلبة البلدية بدءًا من تخزين النفايات المنزلية، إلى فرز النفايات، وإعادة التدوير، وتكرار التجميع، والاستعداد لدفع تكاليف خدمات إدارة النفايات، ومعارضة الجلوس في مرافق معالجة النفايات والتخلص منها، على الوعي العام والمشاركة. وبالتالي، فإن الانتقال إلى الوعي العام والتعليم المدرسي حول أهمية الإدارة السليمة للنفايات الصلبة لصحة الناس ورفاههم يقيد بشدة استخدام النهج المجتمعية في البلدان النامية وأيضًا عامل حاسم لفشل خدمة إدارة النفايات الصلبة في البلدان النامية (Zurbrugg, 2003).

6.2 إدارة النفايات الصلبة في مدينة القبة:

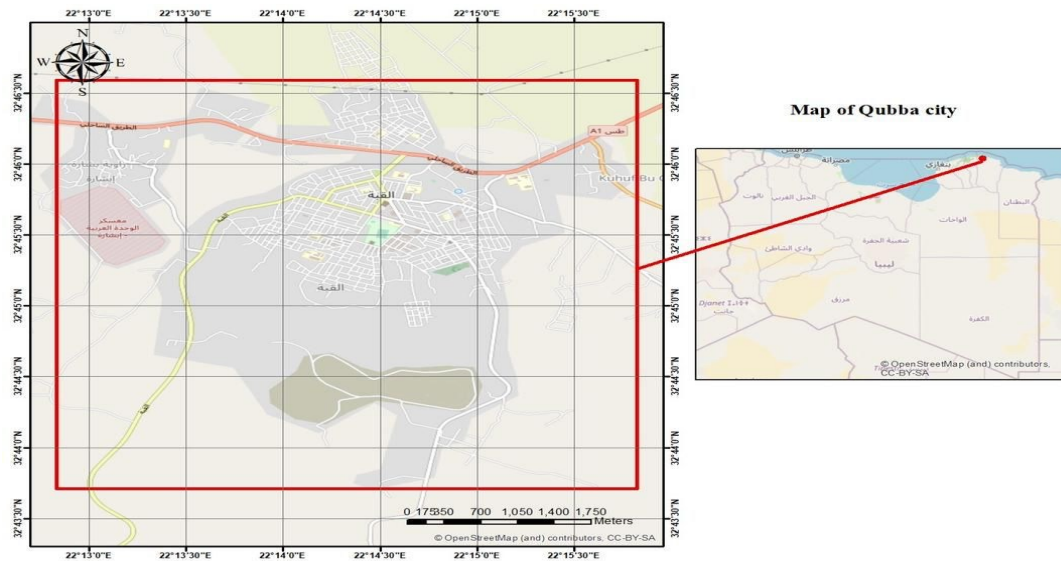
زادت كمية وتركيب النفايات المتولدة في مدينة القبة بسبب الاستثمار غير الكافي في مرافق التجميع والنقل والمعالجة. تتفاقم هذه المشاكل بسبب الظروف السياسية والاقتصادية والاجتماعية في المدينة. يبلغ متوسط الأجيال في القبة 1.09 كجم للفرد في اليوم، وهو أعلى من متوسط الأجيال في العاصمة الليبية طرابلس (1.0 كجم للفرد في اليوم). وفي الوقت نفسه، فهو مشابه لمتوسط معدل التوليد في غالبية المدن العربية، والذي يُحسب تقريبًا ليكون حوالي (1.04 كجم للفرد في اليوم) (Agajam, 2005). ومع ذلك، وبالمقارنة، كان نطاق معدل التوليد في مدينة القبة أعلى من معدل توليد النفايات الصلبة للفرد في طهران في عام 2005 والذي كان 0.88 كجم للفرد في اليوم (Damghani et al. 2008) وكان 0.86 كجم للفرد في سانتياغو دي كوبا، وأقل من معدل توليد النفايات الصلبة للفرد الواحد في الصين الذي كان 1.21 كجم للفرد في اليوم (Suocheng et al. 2001)، وتقريبًا يعادل 1 كجم لكل شخص يوم في جوموشانه في تركيا (Nas and Bayram, 2008) وأيضًا ما يعادل 1 كجم للفرد في اليوم في بينانغ، ماليزيا (Omran et al. 2007). تأثر الجيل بوقت وفصول السنة والثقافة المحلية والتقاليد والدخل الشخصي. ارتفعت كميات النفايات المتراكمة والمنقولة من قبل مشغلي خدمات الصرف الصحي بعد الموسم، وعدد السكان (خاصة أثناء الإجازات)، إلى وتيرة التجميع وأخيرًا وليس آخرًا، إلى مرور المستفيدين من مشغل إلى آخر. لذلك، هناك اتفاق واسع على ضرورة تحسين إدارة المخلفات الصلبة السكنية من خلال استراتيجيات مستدامة تشمل إعادة التدوير، وتقليل المخلفات، والاستفادة منها بطرق صديقة للبيئة. ومع ذلك، تختلف الدراسات في تفاصيل الحلول المقترحة وفقًا للمنهجيات المتبعة والظروف المحلية لكل منطقة. في المقابل، تهتم هذه الدراسة لمعرفة المعوقات الرئيسية لإدارة النفايات الصلبة السكنية في مدينة القبة، ليبيا

3. مواد وطرق البحث:

1.3 منطقة الدراسة

ليبيا بلد أفريقي في منطقة المغرب العربي بشمال إفريقيا. يحدها البحر الأبيض المتوسط من الشمال ومصر من الشرق والسودان من الجنوب الشرقي وتشاد والنيجر من الجنوب والجزائر وتونس من الغرب. تبلغ مساحتها حوالي 1.8 مليون كيلومتر مربع

(700000 ميل مربع)، ليبيا هي رابع أكبر دولة في أفريقيا من حيث المساحة وتعتبر 17 أكبر دولة في العالم. طرابلس هي أكبر مدينة وتستوعب 1.7 مليون من أصل 6.4 مليون نسمة في البلاد (Hamad et al. 2017). المناطق التقليدية الثلاث للبلاد هي طرابلس، وفزان، وبرقة (Gebiril et al. 2010). في عام 2009، كان لليبيا أعلى مؤشر للتنمية البشرية ورابع أعلى نصيب للفرد من الناتج المحلي الإجمالي في إفريقيا، بعد سيشيل وغينيا الاستوائية والجابون (Gebiril et al., 2010; Omran et al., 2011). تمتلك ليبيا عاشر أكبر احتياطي نفطية مؤكدة في العالم وتحتل المرتبة 17 في إنتاج البترول. أُجري البحث الحالي في مدينة القبة الواقعة شمال شرق ليبيا (انظر الشكل 1) وتقع على ساحل البحر الأبيض المتوسط. تقع القبة على هضبة برقة على الحافة الشرقية للجبل الأخضر ويقدر عدد سكانها بـ 50,000 ألف نسمة اعتباراً من عام 2012.



شكل 1. منطقة الدراسة (المشار إليها بدائرة حمراء)

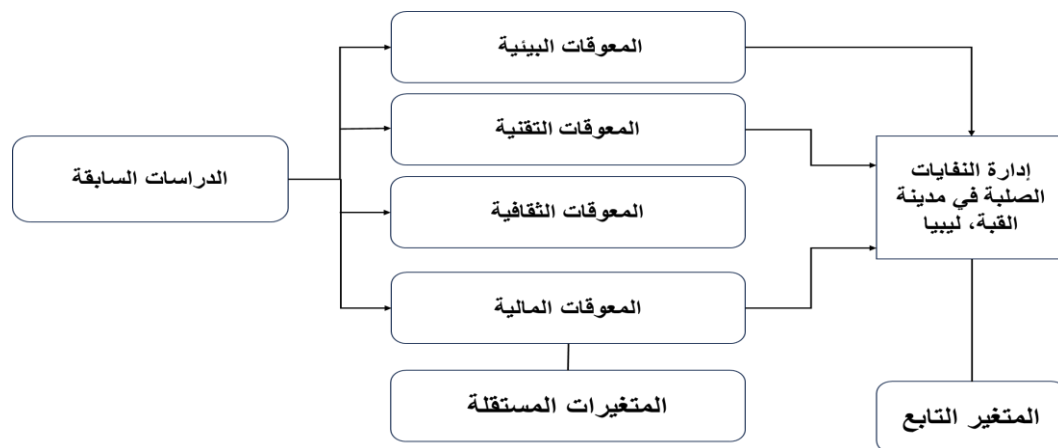
2.3 الإطار المفاهيمي للدراسة

المتغير المستقل هو عامل يتم التلاعب به في التجربة. يتحكم المجرّب في تعرض الموضوعات للمتغير المستقل ويقيس المتغير التابع للتأكد من تأثير معالجة المتغير المستقل. ومع ذلك، يعتمد المتغير التابع على المتغير المستقل. يتم تصنيف المتغيرات المستقلة إلى نوعين: نشط وسمة (Lee, 2022). إذا كان المتغير المستقل متغيراً نشطاً، يقوم الباحث بمعالجة قيم المتغير لفحص تأثيره على متغير آخر، بينما متغير السمة هو متغير يظل ثابتاً أثناء الدراسة (Lee, 2022) يعرض نظام إدارة النفايات النموذجي في دولة نامية مجموعة من المشاكل، بما في ذلك انخفاض تغطية التجميع وخدمات التجميع غير المنتظمة، والإلقاء العشوائي والحرق دون التحكم في تلوث الهواء والماء، والتعامل مع ومراقبة أنشطة جمع النفايات أو جمعها بشكل غير رسمي. تحدث مشكلات الإدارة هذه بسبب عوامل مختلفة تقيد تطوير أنظمة إدارة نفايات البناء الفعالة. يمكن تصنيفها إلى قيود بيئية وفنية ومالية وثقافية واجتماعية.

تهدف الدراسة في البداية إلى تقييم نظام إدارة النفايات الصلبة الحالي في مدينة القبة، إلى جانب العوامل التي أدت إلى صعوبة تسهيله بكفاءة. علاوة على ذلك، فهي محاولة لتطوير خطة الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة التي ستعالج المخاوف المتزايدة بشأن البيئة والصحة العامة والمخاطر الأخرى التي يشكلها نظام إدارة النفايات الصلبة الحالي في هذه المدينة. الإطار المفاهيمي لهذا البحث موضح في الشكل (2). الغرض من هذا البحث هو العمل على إطار جديد للإدارة المستدامة للنفايات الصلبة في مدينة القبة، ليبيا. تعمل القيود البيئية التقنية والمالية الثقافية كمتغيرات مستقلة، بينما تعمل إدارة النفايات الصلبة السكنية في

مدينة القبة كمتغير تابع. لاشتقاق الافتراضات، تؤخذ النظريات العامة في الاعتبار وتخضع للاختبار التجريبي. كانت فرضيات البحث كالتالي:

- H₁: هناك تأثير كبير للعامل التقني على معالجة النفايات الصلبة.
- H₂: هناك تأثير كبير للعامل المالي على معالجة نفايات الصلبة.
- H₃: هناك تأثير كبير للعامل البيئي على معالجة نفايات الصلبة.
- H₄: هناك تأثير كبير للعوامل الثقافية على معالجة نفايات الصلبة.



شكل 2. الإطار المفاهيمي للدراسة

3.3 مجتمع البحث

مجتمع البحث هو عموماً مجموعة كبيرة من الأفراد أو الأشياء التي تصبح المحور الرئيسي للاستعلام العلمي. عادة ما يتم إجراء البحث من أجل فئة سكانية معينة. ومع ذلك، نظراً لحجم السكان الكبير، لا يمكن للباحثين في كثير من الأحيان اختبار كل فرد في المجتمع لأنه سيكون لديه موارد ووقت محدود. تفسر هذه الأسباب لماذا يتعين على الباحثين الاعتماد على تقنيات أخذ العينات. يُشار أيضاً إلى مجتمع البحث على أنه مجموعة محددة جيداً من الأفراد أو الكائنات المعروفة عنها أنها تشبه الخصائص. عادةً ما يحمل جميع الأفراد أو الكائنات داخل مجموعة سكانية معينة خصائص أو سمات مشتركة وملزمة تميزهم عن الآخرين. يذكر، (Majam and Theron, 2006) أن مصطلح "السكان" لا يشير فقط إلى سكان بلد ما ولكن أيضاً إلى الأشياء أو الموضوعات أو غيرها من الأشياء المماثلة التي يهدف الباحث إلى فحصها في إنشاء معرفة جديدة. يتم تعريف المجتمع على أنه التجميع المحدد نظرياً لعناصر الدراسة (Babbie, 2004). في هذه الدراسة، كان السكان المستهدفون هم سكان مدينة القبة، إحدى مدن شمال شرق ليبيا.

4.3 إجراءات جمع البيانات

يركز هذا البحث على دراسة معوقات إدارة النفايات الصلبة السكنية وأنشطة إعادة التدوير في مدينة القبة. تم توزيع مجموعه 300 استبيان على سكان مدينة القبة الذين تم الاتصال بهم عشوائياً باستخدام طريقة مناسبة لأخذ العينات العشوائية. قدم الباحث أولاً بعض المعلومات الأساسية عن البحث وأشار إلى الجدول الزمني لتقديم الاستبيانات. تم تنفيذ هذه الخطوات لتكون متوافقة مع نصيحة (Watsons, 1998) لإنتاج خطاب تغطية موجز ولكنه شامل لتقديم الغرض من الدراسة أثناء جمع البيانات.

5.3 المسح الكمي

البحث الكمي هو وسيلة لاختبار النظريات الموضوعية من خلال فحص العلاقة الموجودة بين المتغيرات. يمكن قياس هذه المتغيرات بدورها بشكل نموذجي على الأدوات بحيث يمكن تحليل البيانات المرقمة باستخدام الإجراءات الإحصائية (Creswell and Zhang, 2009). تم اختبار أدوات البحث بشكل كامل على 300 مقيم تم اختيارهم عشوائياً. من بين 300 استبيان تم إرسالها إلى السكان، تم إرجاع 260 استبياناً وتحليلها فقط، مما أسفر عن معدل استجابة بنسبة 69 ٪. تم توزيع الاستبيانات الخاصة بكل منطقة على 3 مجموعات دخل مختلفة (أي الفئات ذات الدخل المرتفع والمتوسط والمنخفض). وزعت هذه الاستبيانات عشوائياً في أربع مناطق من مدينة القبة (شرق، غرب، جنوب، شمال). تم جمع البيانات من 1 أبريل 2023 إلى 30 مايو 2023 (انظر الجدول 1). تم حساب معدل الاستجابة بناءً على كل منطقة مستهدفة في مدينة القبة. تم توزيع هذه الاستبيانات بشكل شخصي على المبحوثين في منازلهم. بعد ذلك، تم إعداد الاستبيانات المعادة للتحليل.

جدول 1. معدلات الاستجابة لكل من المناطق الأربع في مدينة القبة

المناطق	الاستبيانات المرسلة	الاستبيانات الراجعة	معدل الاستجابة لكل منطقة (%)
غرب القبة	70	58	82
شرق القبة	80	69	86.2
شمال القبة	75	63	84
جنوب القبة	75	70	93.3
المجموع	300	260	86.6

6.3 علاقة العينة بالسكان في البحث

تحديد حجم العينة هو عملية اختيار عدد المشاهدات أو التكرارات التي سيتم تضمينها في عينة إحصائية حجم العينة هو سمة مهمة لأي دراسة تجريبية تهدف إلى تقديم استنتاجات حول مجتمع من عينة. من الناحية العملية، يتم تحديد حجم العينة المستخدمة في الدراسة بناءً على درجة اتساع نطاق جمع البيانات أيضاً على الحاجة إلى امتلاك قوة إحصائية كافية. قد تشارك عدة أحجام للعينات في دراسة معقدة. في التعداد، يتم جمع البيانات عن جميع السكان. وبالتالي، فإن حجم العينة يساوي حجم السكان. يتم تضمين أحجام عينات مختلفة لكل مجموعة. في التصميم التجريبي، يمكن تقسيم الدراسة إلى عدة مجموعات. أخذ العينات هو عملية تختار عدداً من المشاركين لدراسة ما لتمثيل المجموعة الكبيرة التي ينتمون منها (Guy and Airasian, 2000)، اظهروا أن العينة المختارة جيداً تمكن من تعميم نتيجة البحث على السكان. يتكون حجم عينة البحث الحالي من 300 مقيم تم اختيارهم بشكل عشوائي. ومع ذلك، تم ملء 260 استبياناً وإعادتها بدقة. تم اختيار ما مجموعه 260 مستجيباً بناءً على دليل جدول أخذ العينات بواسطة (Krejcie and Morgan, 1970) في تحديد حجم العينة. تستخدم الدراسة الحالية تقنيات أخذ العينات العشوائية الملائمة لتجنب التحيز ولضمان حصول كل مقيم على فرصة متساوية في الاختيار. يوضح (Amin, 2005) كذلك أن التوزيع العشوائي فعال في إنشاء مجموعات تمثيلية مكافئة تكون في الأساس متماثلة في جميع المتغيرات ذات الصلة التي يفترضها الباحث. تمت معالجة البيانات التي تم جمعها باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS v. 23) لنظام التشغيل Windows و SmartPLS v. 3.0.

4. تحليل النتائج ومناقشتها:

1.4 خلفية المستجيبين

في هذا البحث تم استخدام 260 استبيان للتحليل لتحقيق اهداف البحث. يقدم الجدول (2) خصائص قاعدة المستجيبين على خلفيتهم الديموغرافية. كان جميع المستجيبين تقريباً من الليبيين (99.2%) مقارنة بالجنسيات الأخرى (0.8%). 67.7% منهم ذكور و32.3% إناث. غالبية المستجيبين على مستوى جامعي (38.5%) والذين لم يلتحق باي مدرسة (8.8%) والمستوي الابتدائي (13.8%) والذين لديهم مستوي ثانوي (36.2%) ومستويات اخرى تشكل (2.7%). 65.4% من المستجيبين موظفين حكوميين، بالإضافة الي ذلك (21.9%) يمارسون اعمال حرة، بينما (11.9%) ليس لديهم اعمال، وريبات البيوت (0.8%). علاوة على ذلك، اعلي نسبة دخل سجلت (55.8%) هم من يتقاضون أكثر من 600 دينار ليبي شهريا، اما الذين ليس لديهم دخل (10.4%). اغلبيه المستجيبين يقيمون في منازل ارضية (34.2%)، والمقيمين في شقق (28.8%)، اما الذين يقيمون في منازل مستخدمة تجاريا (20.4%)، والمقيمين في منازل ذو طابقين (3.1%)، واصحاب الشقق من طابقين (13.5%).

جدول 2. خلفية المستجيبين

النسبة المئوية %	التكرار	
الجنسية		
99.2	258	الليبيين
0.8	2	اجانب
الجنس		
67.7	176	الذكور
32.3	84	اناث
المستوى التعليمي		
8.8	23	لم يلتحق باي مدرسة
13.8	36	مدرسة ابتدائية
36.2	94	مدرسة ثانوية
38.5	100	جامعة
2.7	7	اخرى
المستوي الوظيفي		
65.4	170	موظف حكومي
21.9	57	اعمال حرة
11.9	31	ليس موظف
0.8	2	ربه منزل
مستوى الدخل		
5	13	أقل من 100 د. ل
1.5	4	199-100
(2.7)	7	299-200

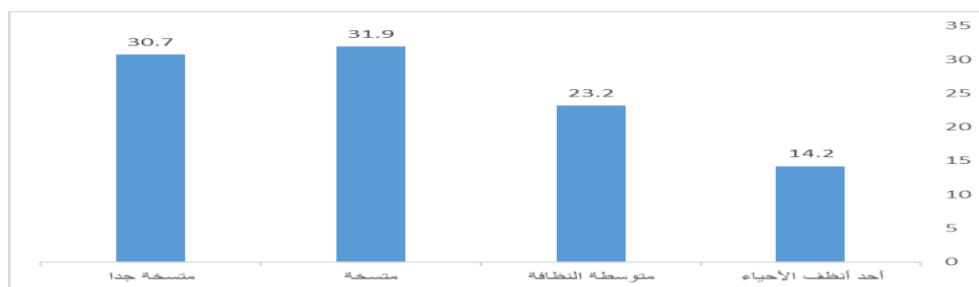
4.2	11	399-300
2.3	6	499-400
18.1	47	599-500
55.8	145	600 وما فوق
10.4	27	لا يوجد دخل
نوع المنزل		
28.8	75	شقة
13.5	35	شقة من طابقين
34.2	89	البيت الأرضي
20.4	53	منزل سكني وتجاري
3.1	8	منزل من طابقين

2.4 موثوقية المتغيرات

لضمان موثوقية المقاييس، تم إجراء تأكيد الاتساق الداخلي للمقاييس عن طريق التحقق من معامل كرونباخ ألفا. النقاط الفاصلة لقياس الجودة الثابتة لهذه الدراسة هي معامل ألفا فوق 0.7 كما أوصى به (Sekaran and Bougie, 2019)، معامل كرونباخ ألفا للمتغيرات هذه الدراسة له قيمة أكثر من 0.7.

3.4 الحالة البيئية في مدينة القبة

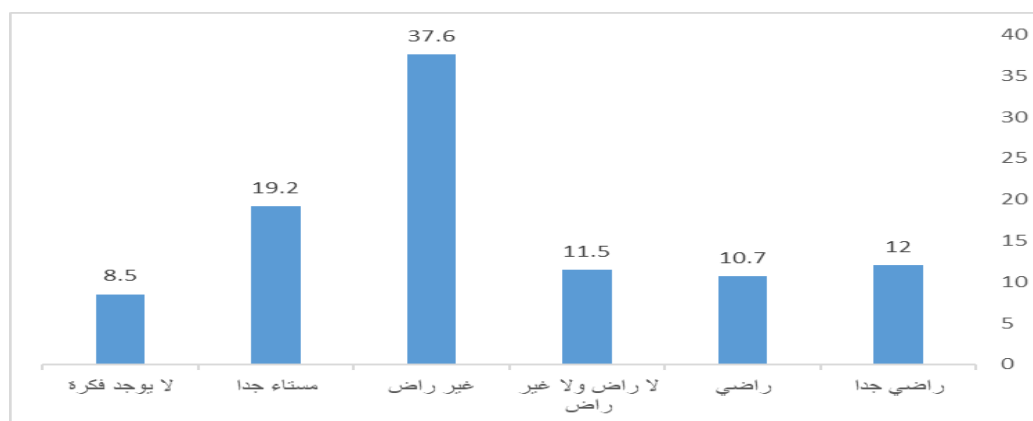
طلب من المستجيبين تقييم الحالة البيئية في المدينة التي يعيشون فيها. وعليه، اعتبر العديد منهم بيئتهم متسخة (31.9%). صرح 14.2% فقط أن منطقتهم كانت من أنظف مناطق الحي (الشكل 3). توصل (Tinmaz and Demir, 2006)، في بحثهما في تركيا، إلى ملاحظات مماثلة. وذكروا أنه في عدد من الأماكن في بلادهم، تم اعتبار الظروف البيئية ملوثة ومتسخة. ذكر (Amoako and Frimpong Boamah, 2017)، أنه على الرغم من أن معظم سكان المناطق الحضرية في البلدان الفقيرة يتحدون الظروف البيئية السيئة في مستوطناتهم، إلا أنهم غير مستعدين بانتظام لترتيب التجمعات لعرض مخاوفهم على السلطات المعنية. (Gebril et al. 2010) لاحظوا نفس المشكلة في مدينة بنغازي، في الجزء الشرقي من ليبيا حيث ذكروا أن الظروف البيئية محبطة للغاية.



شكل 3. ترتيب الحالة البيئية في مدينة القبة

4.4 رضا السكان عن إدارة النفايات الصلبة

كما قيم المشاركون رضاهم تجاه إدارة النفايات الصلبة في مدينة القبة. أشارت النتائج إلى "عدم الرضا" لدى المستجيبين (37.6%). ومع ذلك، أعرب 12% من المستجيبين عن رضاهم، وأعرب 8.5% ليست لديهم فكرة بشأن إدارة النفايات الصلبة في المدينة (الشكل 4). في ماليزيا، وجد (Murad and Nik Hashim, 2010) أن عددًا كبيرًا من الوحدات العائلية في الشقق منخفضة التكلفة والمنطقة السكنية غير راضين عن برنامج إدارة النفايات الصلبة في منطقتهم.



شكل 4. مستوى الرضا عن إدارة النفايات الصلبة

5.4 الوعي بالقوانين واللوائح المطبقة بشأن النفايات الصلبة

يناقش القسم التالي وعي المستجيبين للقوانين واللوائح الخاصة بإدارة النفايات الصلبة في مدينة القبة، لبييا (الجدول 3). حوالي 55.4% من المستجيبين لم يكونوا على دراية بالقوانين والأنظمة التي تعزز الانضباط بين المولثين للمنطقة. عندما سئل المستجيبون عن تأثير هذه القوانين والأنظمة، ذكر 88.1% أنها ساهمت في التخلص السليم من النفايات. علاوة على ذلك، أيد 46.5% منهم القوانين واللوائح التي تنص على عقوبة الغرامة. واتفق حوالي 36.5% من أفراد العينة على أن السجن هو العقوبة المناسبة لمن يلوث المدينة.

جدول 3. وعي المستجيبين لقوانين ولوائح إدارة النفايات الصلبة

النسبة المئوية %	التكرار	الفئات
الوعي بالقانون واللوائح		
44.6	116	نعم
55.4	144	لا
دعم القانون واللوائح		
88.1	229	نعم
11.9	31	لا
تفضيل عقوبة		
46.5	121	الغرامة

السجن	95	36.5
اخرى	44	16.9

كما هو مبين في الجدول (4) فقد أشار المستجيبين إلى وعيهم بدفع الضرائب لنظافة المدينة. لم تكن الغالبية (70.4%) على دراية بالضريبة، لكن جميع المستجيبين تقريباً (91.9%) وافقوا على دفع الضرائب والمساهمة بالمال للحفاظ على المدينة نظيفة. ذكر (Desa et al. 2012). أن ماليزيا تستخدم 40% إلى 70% من ضرائبها على إدارة النفايات.

جدول 4. وعي المستجيبين بالضرائب والمساهمة في إدارة النفايات الصلبة

الفئات	التكرار	النسبة المئوية
الوعي بالضرائب		
نعم	77	29.6
لا	183	70.4
دعم الضريبة		
نعم	239	91.9
لا	21	8.1

6.4 نموذج المعادلة الهيكلية (SEM) (Structural Equation Modeling)

نمذجة المعادلات الهيكلية للمربعات الصغرى الجزئية Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM) عبارة عن اندماج لتحليل المشغل والانحدار المضاعف الذي يحتوي على سلسلة من الأساليب الإحصائية التي تسمح بعلاقات مركبة بين متغير واحد أو أكثر أو مستقل واحد أو أكثر (Hair et al. 2017). يمكن تطبيق SEM من الناحية المفاهيمية على إجابات أي سؤال بحث يتعلق بالملاحظة غير المباشرة أو المباشرة لمتغير واحد أو أكثر من المتغيرات المستقلة أو واحد أو أكثر من المتغيرات التابعة. ومع ذلك، فإن الهدف الرئيسي من SEM هو تحديد والتحقق من صحة العملية السببية والنموذج المقترح. وبالتالي، فإن SEM هو إجراء تأكدي وتتركز عملياته حول خطوتين: التحقق من صحة نموذج القياس وملاءمة النموذج الهيكلي (Hair et al. 2017). يتطلب نموذج القياس القواعد الخاصة بكيفية قياس العناصر بناءً على المتغيرات المرصودة؛ يصف خصائص قياس المتغيرات المكتشفة. يهتم نموذج القياس بشكل أساسي بالعلاقة بين المتغيرات والمرقطة. تحدد النماذج المذكورة أعلاه الفرضيات حول العلاقات بين عدد من المتغيرات المبلغ عنها، مثل التقييمات أو عناصر الاستبيان، والعوامل أو التركيبات غير المحددة ذات الصلة التي تم تصميمها للقياس. يعد نموذج القياس أمراً بالغ الأهمية لأنه يوفر قياساً لمصادقية العناصر المبلغ عنها والمستوردة لقياس المتغيرات. يشير نموذج القياس الذي يظهر توافقاً ضعيفاً مع البيانات إلى أن معظم عناصر المؤشر المرصودة على الأقل غير موثوقة ويمكن أن تمنع الباحث من الانتقال إلى قياس النموذج الهيكلي (Grace and Bollen, 2005).

1.6.4 نموذج المسار الأولي (Initial Path Model)

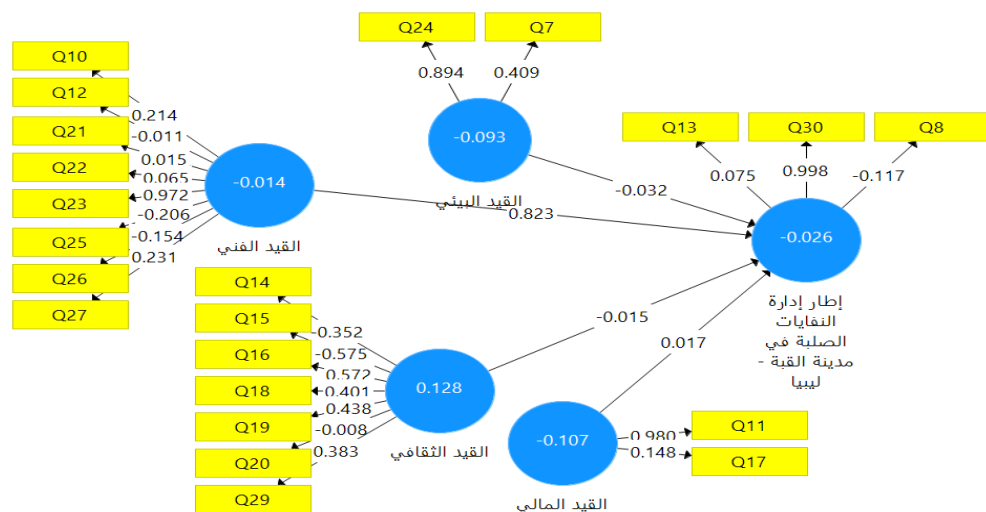
كشفت نتائج نموذج القياس من الاختبارات الإحصائية العديدة أن ملاءمة الملاءمة لم تكن مناسبة للتحقق من صحة النموذج كما هو موضح في الجدول (5)؛ وبالتالي، تم تحسين نموذج القياس للمتغيرات وبنود قياسها. بالإضافة إلى ذلك، تم تقدير الأحمال الخارجية للعناصر. كما ذكر (Hair et al. 2014)، يجب ألا يقل عامل التحميل عن 0.7، بينما اقترح Awang et

(al. 2015) ألا يقل عامل التحميل لكل عنصر عن 0.6. ذكر (Chin, 1998) أن عناصر تحميل العوامل يجب أن تكون مهمة على الأقل عند مستوى 0.05.

جدول 5. نتيجة الصلاحية المتقاربة قبل الحذف

القيود المستقلة والثابتة	Cronbach's Alpha	rho _A	Composite Reliability (CR)	Average Variance Extracted (AVE)
البيئي	-0.093	-0.116	0.621	0.483
الفني	-0.014	0.685	0.155	0.139
الثقافي	0.128	0.242	0.114	0.183
المالي	-0.107	-0.270	0.556	0.491
ادارة النفايات الصلبة	-0.026	1.162	0.315	0.338

في هذا البحث، 22 فقرة من 5 متغيرات، وهي البيئية والفنية والثقافية والمالية وإدارة النفايات الصلبة في مدينة القبة بليبيا. وبالتالي، تم حذف 17 عنصراً لأن أحمالها الخارجية أقل من 0.7 كما هو مبين في الشكل (5). مما أثر على ملائمة النموذج وأشار إلى نقاط ضعف في موثوقية الاتساق الداخلي. إشارة إلى ضعف النموذج هي نتيجة متوسط التباين المستخلص (AVE) الذي أبلغ عن متغيرات (البيئية والفنية والثقافية والمالية) للحصول على قيم Average Variance Extracted (AVE) مستخلص متوسط التباين والتي كانت أقل من 0.5 الموصى بها من قبل (Hair et al. 2017). وبالتالي، يُقترح استخدام مقياس آخر لموثوقية الاتساق الداخلي، والذي يشار إليه باسم الموثوقية المركبة (Composite Reliability (CR)، Ringle et al. 2013). بالإضافة إلى ذلك، أوصى (Ringle et al. 2011) بأن الموثوقية المركبة يجب أن تكون على الأقل 0.70 أو أكثر في نفس الوقت اقترح (Awang et al. 2015) $CR \geq 0.60$ لكن قيمة AVE كانت كافية لرفض النموذج عندما يكون أقل من 0.5.



شكل 5. نموذج المسار الأولي قبل الحذف

2.6.4 نموذج الدراسة (The Study Model)

الخطوة التالية هي تأكيد أن تقييمات البناء موثوقة وصالحة حقًا، وعند هذه النقطة، ستكمل العملية وستتناول قياس نتائج النموذج الهيكلي (Hair et al. 2014). يتطلب قياس النموذج بعض المؤشرات التي تؤكد موثوقيته وسلامته. لذلك، يجب ألا تتجاوز 5 عوامل تضخم التباين Variance Inflation Factors (VIF) لتأكيد عدم وجود متغيرات مستقلة من الخطية المتعددة (Ringle et al. 2013). المؤشر الآخر للنموذج هو الأحمال الخارجية؛ وهو مؤشر مهم لقبول النموذج المدروس. علاوة على ذلك، يجب قبول الموثوقية والصلاحية (Reliability and Validity) وفقًا لخصائصها، مثل موثوقية الإنشاء والصلاحية (Construct Reliability and Validity) التي تتكون من Cronbach Alpha والموثوقية المركبة و AVE.

أ. إحصائيات العلاقة الخطية المتداخلة (Collinearity Statistics)

يقيس معامل ألفا كرونباخ الاتساق الداخلي، أو الموثوقية، لمجموعة من عناصر المسح كما هو موضح في الجدول (6). استخدمت هذه الإحصائية للمساعدة في تحديد ما إذا كانت مجموعة العناصر تقيس نفس الخاصية بشكل متسق. يحدد ألفا كرونباخ مستوى الانفاق على مقياس موحد من 0 إلى 1. تشير القيم الأعلى إلى توافق أعلى بين العناصر. تشير قيم ألفا العالية في كرونباخ إلى أن قيم الإجابة لكل مشارك عبر مجموعة من الأسئلة متسقة. على سبيل المثال، عندما يعطي المشاركون استجابة عالية لأحد العناصر، فمن المحتمل أيضًا أن يقدموا استجابات عالية للعناصر الأخرى. يشير هذا الاتساق إلى أن القياسات موثوقة وقد تقيس العناصر نفس الخاصية. على العكس من ذلك، تشير القيم المنخفضة إلى أن مجموعة العناصر لا تقيس نفس البنية بشكل موثوق. الردود العالية على سؤال واحد لا تشير إلى أن المشاركين قيموا البنود الأخرى بدرجة عالية. وبالتالي، من غير المرجح أن تقيس الأسئلة نفس الخاصية لأن القياسات غير موثوقة. تتراوح الموثوقية المركبة (Composite Reliability) بين 0 و 1، حيث تشير القيم الأعلى إلى مستويات أعلى من الموثوقية.

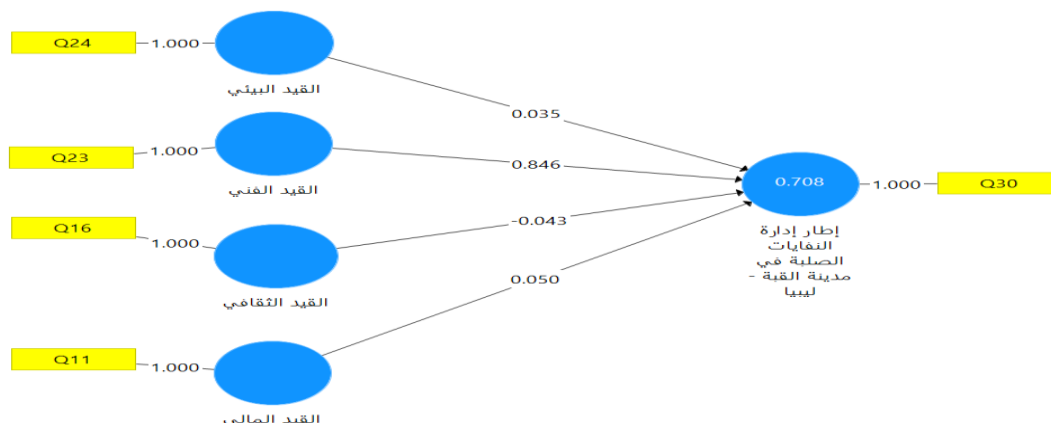
جدول 6. نتيجة الصلاحية المتقاربة بعد الحذف

القيود المستقلة والثابتة	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability (CR)	Average Variance Extracted (AVE)
البيئي	1	1	1	1
الفني	1	1	1	1
الثقافي	1	1	1	1
المالي	1	1	1	1
ادارة النفایات الصلبة	1	1	1	1

ب. الأحمال الخارجية (Outer Loadings)

تعتبر الأحمال الخارجية أحد المؤشرات القوية لقبول النموذج؛ ومع ذلك، إذا كانت قيمة الأحمال الخارجية أقل من 0.7. يساهم في ضعف نموذج الدراسة ويؤدي إلى خلل في الموثوقية، ولهذا الغرض تتطلب الدراسة تحسين النموذج من خلال حذف عناصر من كل متغير. في هذه الدراسة تم حذف فقرة (7) من القيد البيئي. كما تم حذف الفقرات (10, 12, 21, 22, 25, 26, 27) من القيد الفني. في المتغير الثقافي تم حذف ست فقرات (14, 15, 18, 19, 20, 29). تم حذف الفقرة (17) من المتغير المالي

بينما تم حذف متغيرين فقط من ادارة النفائات الصلبة في مدينة القبة التابع في هذه الدراسة. لذلك، تم إجراء عملية الحذف لتحسين النموذج؛ نتج عن هذه العملية مؤشرات مقبولة وجيدة في الأحمال الخارجية كما هو موضح في الشكل (6).



شكل 6. نموذج الدراسة المعدل

ج. تفحص العنصرية (Discriminant Validity)

مقياس آخر للصلاحية التمييزية هو مؤشر التحميل المتقاطع الذي يؤكد الصلاحية التمييزية لنموذج الدراسة. Hair et al. أوصى (2017) بإمكانية تحقيق الصلاحية التمييزية من خلال التمييز بين تحميلات المؤشر مع التحميل المتقاطع. اتبعت هذه الدراسة هذه التوصية بأن جميع أحمال المؤشر يجب أن تكون أعلى من الأحمال المتقاطعة. قارن الجدول (7) تحميلات المؤشرات مع المؤشرات العاكسة الأخرى. كانت جميع تحميلات المؤشر أكبر من الأحمال المتقاطعة في هذه الدراسة، مما يشير إلى صلاحية تمييز كافية لمزيد من التحليل.

جدول 7. نتيجة تفحص العنصرية

القيد الفني	إدارة النفائات الصلبة في مدينة القبة	القيد المالي	القيد البيئي	القيد الثقافي	
–				1.000	القيد الثقافي
–			1.000	-0.086	القيد البيئي
–		1.000	-0.038	0.102	القيد المالي
	1.000	0.195	-0.112	0.172	إدارة النفائات الصلبة في مدينة القبة
1.000	0.838	0.177	-0.176	0.252	القيد الفني

د. تقييم أهمية النموذج الهيكلي

أظهر الجدول (8) نتائج طريقة التمهيد من حيث القيمة p لكل مسار. بما أن القيمة $p < 0.05$ ، فإن اثنين من الفرضيات الأربعة للنموذج الهيكلي كانت معنوية باستثناء الثقافي ($P = 0.222$) والمالي ($P = 0.106$). في نموذج الدراسة، كان لمتغيرين مستقلين معاملات مسار إيجابية (البيئي $P = 0.049$ والفني $P = 0.000$) يميل مستوى أعلى من جميع العلاقات الاثنيتين (الفنية والبيئية) إلى تطوير إدارة أفضل للمخلفات الصلبة. وفقًا للنتيجة التي تم الحصول عليها، كان للمتغير الفني تأثير على إدارة المخلفات الصلبة ($B = 0.125$ ، قيمة $P = 0.000$). علاوة على ذلك، كان للمتغير المالي تأثير سلبي على إدارة المخلفات الصلبة ($B = -0.013$ ، قيمة $P = 0.106$). كان المتغير البيئي هو العامل الأكثر فاعلية في إدارة المخلفات الصلبة ($B = 0.098$ ، $P = 0.049$). بشكل ملحوظ، كانت جميع قيم المتغيرات البيئية والفنية (1.973 و 20.414 على التوالي) < 1.964 ، مما يشير إلى أهمية العلاقة بين المتغيرات والتي تقاس ب T -Value. كانت المتغيرات الفنية والمالية والبيئية إيجابية وذات مغزى ودعمت تطوير نموذج الدراسة لتطوير إدارة المخلفات الصلبة في منطقة الدراسة.

جدول 8. الفرضيات والمسارات النسبية

Hypotheses	Relation	Beta	SD	T-value	P-value	Findings
H1	Env→SWM	0.098	0.782	1.973	0.049	Supported
H2	Tech→SWM	0.125	0.359	20.414	0.000	Supported
H3	Cul→SWM	0.640	0.243	1.223	0.222	Not Supported
H4	Fin→SWM	-0.013	0.578	1.618	0.106	Not Supported

5. الاستنتاجات والتوصيات:

1.5 الخلاصة:

يستند الاستنتاج إلى ثلاث أهداف بحثية تم تحقيقها بنجاح. الهدف البحث الأول هو تحديد الممارسات الحالية لإدارة النفايات الصلبة في القبة، ليبين. يُظهر تحليل البيانات أن السلطات المسؤولة عن إدارة النفايات الصلبة في المدينة تفكر إلى الخبرة والممارسات الفعالة في جمع النفايات ونقلها والتخلص منها. لا تزال السلطات المحلية تستخدم الأساليب التقليدية لجمع ونقل النفايات؛ يتم التخلص من النفايات بشكل عشوائي في مكب مفتوح غير صحي حيث لا يتم تطبيق المعايير الصحية. تتخلص السلطات من النفايات دون تحليل مسبق للزيادة السكانية والتحضر في ضواحي المدينة؛ من الواضح أن عملية جمع النفايات في المدينة بأكملها لم يتم تنفيذها بشكل جيد. إدارة النفايات الصلبة في المدينة سيئة وفقيرة. المركبات ليست في حالة جيدة وتتطلب صيانة. الهدف الثاني من البحث هو تحديد المعوقات الرئيسية لبرامج إدارة النفايات الصلبة السكنية في القبة. يظهر التحليل أن معظم المشاكل الشائعة المتعلقة بإدارة النفايات الصلبة في القبة ترجع إلى تراكم النفايات وقلة حاويات القمامة في المناطق السكنية. تشير النتائج إلى أن رضا السكان عن الصرف الصحي حول حاويات القمامة تراوح بين فقيرة وفقيرة للغاية. يتراوح الوضع العام للتخلص من النفايات في المدينة أيضًا من فقير إلى فقير جدًا. أثبتت هذه الدراسة أن الممارسة التقليدية لجمع النفايات الصلبة والتخلص منها غير مجدية وغير مناسبة. ذكر عدد من سكان المدينة أنهم بحاجة إلى إبلاغهم مسبقًا قبل تقديم الحكومة لسياسة جديدة تتعلق بإدارة النفايات الصلبة. لم يكن المجيبون على دراية بالقوانين والأنظمة التي تعاقب الأشخاص الذين يتخلصون من القمامة في مناطق غير مناسبة. لا تطبق القوانين والأنظمة الموضوعة للحفاظ على البيئة من قبل السلطة المحلية المسؤولة عن إدارة النفايات الصلبة في جميع المدن الليبية دون استثناء بسبب عدم وجود آلية مناسبة. ومع ذلك، فإن العديد من

البلدان النامية تطبق اللوائح والسياسات للحفاظ على البيئة نظيفة. يعد عدم الوعي بالمخاطر الصحية الناشئة عن الإدارة غير السليمة للنفايات الصلبة بين الأسر بشكل عام وصناع القرار بشكل خاص أحد القيود الرئيسية. اشتكى عدد كبير من المبحوثين من أن مكب النفايات يقع بعيداً عن منطقة معيشتهم. على الرغم من أن مكب النفايات يقع بعيداً، إلا أن السكان ما زالوا يذكرون أن الموقع يسبب الإزعاج. بالإضافة إلى ذلك، هناك نتيجة مثيرة للاهتمام تتمثل في استعداد المستجيبين للمساهمة من خلال دفع رسوم تصل إلى 8 دينار ليبي شهرياً فقط لتحسين خدمة جمع النفايات ونقلها في المدينة. يتم التخلص من النفايات الصلبة في الغالب في الأدغال أو على جوانب الطرق أو حتى في الصرف الصحي؛ وجد أن الحرق هو الخيار الأكثر عملية لسكان المدينة. أظهر تحليل تصورات المبحوثين بناءً على المتغيرات المقاسة (البيئية، والفنية، والثقافية، والمالية، وإدارة النفايات الصلبة) اتجاهها قوياً لدى المبحوثين نحو متغيرات الدراسة في مدينة القبة بليبيا. أظهر تحليل نتائج هذه الدراسة وجود علاقة ودلالة إحصائية بين المتغيرات المدروسة. أظهر الجدول 9.4 نتائج طريقة التمهيد من حيث القيمة p لكل مسار. بما أن القيمة $p < 0.05$ ، فإن اثنين من الفرضيات الأربعة للنموذج الهيكلي كانت معنوية باستثناء الثقافي ($P = 0.222$) والمالي ($P = 0.106$). في نموذج الدراسة، كان لمتغيرين مستقلين معاملات مسار إيجابية (البيئي $P = 0.049$ والفني $P = 0.000$) يميل مستوى أعلى من جميع العلاقات الاثنيتين (الفنية والبيئية) إلى تطوير إدارة أفضل للمخلفات الصلبة. وفقاً للنتيجة التي تم الحصول عليها، كان للمتغير الفني تأثير على إدارة المخلفات الصلبة ($B = 0.125$ ، قيمة $P = 0.000$). علاوة على ذلك، كان للمتغير المالي تأثير سلبي على إدارة المخلفات الصلبة ($B = -0.013$ ، قيمة $P = 0.106$). كان المتغير البيئي هو العامل الأكثر فاعلية في إدارة المخلفات الصلبة ($B = 0.098$ ، $P = 0.049$). بشكل ملحوظ، كانت جميع قيم المتغيرات البيئية والفنية (1.973 و 20.414 على التوالي) < 1.964 ، مما يشير إلى أهمية العلاقة بين المتغيرات والتي تقاس ب T -Value. كانت المتغيرات الفنية والمالية والبيئية إيجابية وذات مغزى ودعمت تطوير نموذج الدراسة لتطوير إدارة المخلفات الصلبة في منطقة الدراسة.

2.5 مساهمات البحث:

لخص هذا البحث كافة المعلومات المتوفرة عن إدارة النفايات الصلبة في مدينة القبة بشكل خاص وفي ليبيا بشكل عام. نتائج هذا البحث لها مساهمات نظرية وعملية. فالمساهمة النظرية الأولى لهذه الدراسة هي توفير المعلومات حول إدارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة بشكل خاص وليبيا بشكل عام. يمكن للحكومة الاعتماد على هذه المعلومات المتعلقة بالنفايات الصلبة وإدارة المخلفات الصلبة للتخفيف من المشكلات الملحوظة وإدارتها بشكل مقبول. المساهمة النظرية الثانية لهذا البحث هي الكشف عن المعوقات الرئيسية حول إدارة نفايات الصلبة (الفنية والمالية والبيئية والثقافية) التي أثرت على إدارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة والتي يمكن تعميمها على دولة ليبيا. أما المساهمة العملية الواضحة لهذا البحث هي تحديد المعوقات التي تمنع السكان وحكومة المدينة والسلطات من تنفيذ إدارة النفايات الصلبة بنجاح في المدينة. تم تحليل العوائق التي تحول دون إدارة النفايات الصلبة الناجحة والمستدامة في منطقة الدراسة، وتم اقتراح الحلول. ومن ثم، فإن هذه الدراسة أساسية للسلطات الليبية من أجل إدارة فعالة للنفايات الصلبة.

3.5 توصيات البحث:

يجب أن يتم جمع النفايات الصلبة في الوقت المناسب بناءً على الموقع والوضع المعيشي؛ على سبيل المثال، يجب جمع النفايات الصلبة من المحلات التجارية بعد إغلاق المحلات. إضافة إلى ذلك، يجب عدم حرق النفايات الصلبة في حاويات القمامة أو في الأماكن المخصصة لجمع النفايات أو حتى في مكب النفايات لأن الحرق من شأنه أن يسبب تلوث الهواء وأمراض الجهاز التنفسي للأشخاص الذين يعيشون بالقرب من هذه الأماكن. أيضاً، يجب على الحكومة، من خلال السلطات المحلية في المدينة،

زيادة وتيرة جمع النفايات في بعض المناطق. يجب على الحكومة، من خلال السلطات المحلية، تنظيم برامج توعية لإدارة النفايات الصلبة لضمان المشاركة المجتمعية الكاملة وتشجيع إعادة تدوير أو إعادة استخدام النفايات الصلبة.

المراجع

- Agajam, N.A. (2005). Managing the Landfill Sites between the Reality and Modernity: A case Study from Ganfoudah Disposal Site in Benghazi city, Department of science and Environmental Engineering, Academic of Postgraduate Studies, Benghazi city, Libya, Unpublished MSc Thesis.
- Ahmed, S.A., & Ali, M. (2004). Partnerships for solid waste management in developing countries: linking theories to realities. *Habitat International Journal*, 28(3), 467–479.
- Amin, A. (2005). Local community on trial. *Economy and society*, 34(4): 612–633.
- Amoako, C., & Frimpong Boamah, E. (2017). Build as you earn and learn: informal urbanism and incremental housing financing in Kumasi, Ghana. *Journal of Housing and the Built Environment*, 32, 429–448.
- Awang, Z., Afthanorhan, A., & Asri, M.A.M. (2015). Parametric and non-parametric approach in structural equation modeling (SEM): The application of bootstrapping. *Modern Applied Science*, 9(9): 58.
- Babbie, E. (2004). *The Practice of Social Research*. (10th Ed.). Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Bartone, C. (2000), *Strategies for Improving Municipal Solid Waste Management: Lessons from World Bank Lending and CWG Activities*. Workshop on Planning for Sustainable and Integrated Solid Waste Management, Manila, 18–22 September. Washington, DC: Urban Management Division, World Bank.
- Chakrabarti, S., & Sarkhel, P. (2003). *Economics of solid waste management: A survey of existing literature*. Indian Statistical Institute, New Delhi.
- Chin, W.W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern methods for Business Research*, 295(2): 295–336.
- Creswell, J.W., & Zhang, W. (2009). The application of mixed methods designs to trauma research. *Journal of Traumatic Stress: Official publication of the international society for traumatic stress studies*, 22(6): 612–621.
- Damghani, A.M., Savarypour, G., Zand, E., & Deihimfard, R. (2008). Municipal solid waste management in Tehran: Current practices, opportunities and challenges. *Journal of Waste Management*, 28(5): 929–934.

- Desa, A., Ba'yah Abd Kadir, N., & Yusoooff, F. (2012). Waste education and awareness strategy: towards solid waste management (SWM) program at UKM. *Procedia–Social and Behavioral Sciences*, 59, 47–50.
- Deus, R.M., Mele, F.D., Bezerra, B.S., & Battistelle, R.A.G. (2020). A municipal solid waste indicator for environmental impact: Assessment and identification of best management practices. *Journal of Cleaner Production*, 242, 118433.
- Dileep, M.R. (2007). Tourism and waste management: A review of implementation of “zero waste” at Kovalam. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 12(4): 377–392.
- Gebrie, K. (2009). Management of Domestic Solid Waste in Bahirdar Town: Operational Analysis and Assessment of Constraints that Affect Solid Waste Management, Addis Ababa, Ethiopia.
- Gebril, A.O., Omran, A., Pakir, A.K., & Aziz, H.A. (2010). Municipal solid waste management in Benghazi (Libya): Current practices and challenges, *Environmental Engineering & Management Journal*, 9(9): 1289–1296. DOI: 10.30638/eemj.2010.167
- Ghosh, A., Kumar, S., & Das, J. (2023). Impact of leachate and landfill gas on the ecosystem and health: Research trends and the way forward towards sustainability. *Journal of Environmental Management*, 336(8): 117708. DOI: 10.1016/j.jenvman.2023.117708
- Grace, J.B., & Bollen, K.A. (2005). Interpreting the results from multiple regression and structural equation models. *Bulletin of the Ecological Society of America*, 86(4): 283–295.
- Guy, L.R., & Airasian, P. (2000) Educational Research Competencies for Analysis and Experience. 6th Edition, Prentice–Hall, Upper Saddle River.
- Hair Jr, J.F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V.G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS–SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2): 106–121. DOI: 10.1108/EBR–10–2013–0128
- Hair, J., Hollingsworth, C.L., Randolph, A.B., & Chong, A.Y.L. (2017). An updated and expanded assessment of PLS–SEM in information systems research. *Industrial Management & Data Systems*, 117(3): 442–458. DOI: 10.1108/IMDS–04–2016–0130
- Hamad, J.R.J, Yaacob, W.Z., & Omran, A. (2021). Quality assessment of groundwater resources in the city of Al–Marj, Libya, *Processes*, 9 (1): 154, DOI: 10.3390/pr9010154
- Hamad, J.R.J., Hanafiah, M.M., & Abdullah, S. (2017). Problems and current practices of solid waste management in the city of Almarj. *Journal CleanWAS*, 1(1): 01–05
- Haque, A., Mujtaba, I.M., & Bell, J.N.B. (2000). A simple Model for Complex Waste Recycling Scenarios in Developing Economies. *Journal of Waste Management*, 20(8): 625–631.
- Hoornweg, D., Thomas, L., & Otten, L. (2000): Composting and its applicability in developing countries. In: *Urban Waste Management: Working paper series (8)*. The International

Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 1818H street, N.W., Washington D.C. 20433, U.S.A.

Inanc, B., Idris, A., Terazono, A., & Sakai, S.I. (2004). Development of a database of landfills and dump sites in Asian countries. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 6(2): 97–103.

JICA, KRI International Corp. and Nippon Koei Co., LTD. (2010). The study on urban development master plan for Lilongwe in the republic of Malawi final report. https://openjicareport.jica.go.jp/618/618/618_518_12003760.htm.

Jonassen, D.H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4): 63–85.

Kanat, G., Demir, A., Ozkaya, B., & Sinan Bilgili, M. (2006). Addressing the operational problems in a composting and recycling plant. *Journal of Waste Management*, 26(12):1384–1391.

Kathuri, N. J., & Pals, D. A. (1993). Introduction to education research. Education Media Centre, Egerton University.

Krejcie, R.V., & Morgan, D.W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and psychological measurement*, 30(3): 607–610.

Lapidos, J. (2007). Will My Plastic Bag Still Be Here in 2507? How Scientists Figure out How Long it Takes for Your Trash to Decompose.

Lee, S.W. (2022). Regression analysis for continuous independent variables in medical research: statistical standard and guideline of Life Cycle Committee. *Life Cycle*, 2.

Majam, T., & Theron, F. (2006). The purpose and relevance of a scientific literature review: A holistic approach to research. *Journal of Public Administration*, 41(3), 603–615.

Medina, M. (2002). Globalization, development, and municipal solid waste management in third world cities. *Institute of Advance Studies, Mexico*, 1–23.

Meenakshi., (2005). Elements of Environmental Science and Engineering, Prentice Hall of India Private limited, India.

Murad, W., & Hashim Nik Mustapha, N. (2010). Does poverty cause environmental degradation? Evidence from waste management practices of the squatter and low-cost flat households in Kuala Lumpur. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 7(3): 275–289.

Nas, S.S., & Bayram, A. (2008). Municipal solid waste characteristics and management in Gümüşhane, Turkey. *Waste management*, 28(12): 2435–2442.

Nath, K.J. (2003). Home hygiene and environmental sanitation: a country situation analysis for India. *International Journal of Environmental Health Research*, 13(S1): S19–S28.

- Nunnally, J.C. (1978). Psychometric theory (2nd Ed.). New York: McGraw–Hill OECD (2008),
- Ogawa, H. (2008). Sustainable solid waste management in developing countries: journal of waste management, 33(9): 57–59.
- Omran, A., & Gavrilescu, M. (2008). Municipal Solid Waste Management in Developing Countries: A Perspective on Vietnam, Environmental Engineering & Management Journal, 7(4): 59–67, DOI10.30638/eemj.2008.070
- Omran, A., & Gebril, A.O. (2011). Study of household attitude toward recycling of solid wastes: A case study, Acta Technica Corviniensis–Bulletin of Engineering, 4 (1): 79–82.
- Omran, A., & Read, A.R. (2008). “Waste Not, Want Not” A Study of Household Attitude toward Recycling Of Solid Wastes. Environmental Engineering & Management Journal, 7(1): 1–8.
- Omran, A., & Schiopu A.M. (2015). Reasons for non–participation in recycling of solid waste in northern Malaysia: A case study, Environmental Engineering and Management Journal, 14 (1): 233–243. DOI: 10.30638/eemj.2015.024
- Omran, A., Alsadey, S., & Gavrilescu, M. (2011). Municipal solid waste management in Bani Walid City, Libya: Practices and challenges, Journal of Environmental Management and Tourism, 2(4): 228–237.
- Omran, A., Mahmood, A., & Aziz, H.A. (2007). Current Practice of Solid Waste Management in Malaysia and Its Disposal. Environmental Engineering & Management Journal, 6(4):295–300. DOI: 10.30638/eemj.2007.035
- Omran, A., Mahmoud, A., Aziz, H.A., & Robinson, G.M. (2009). Investigating households’ attitude toward recycling of solid waste in Malaysia: a case study, International Journal of Environmental Research, 3(2): 275–288.
- Polit, D.F., & Beck, C.T. (2009). International differences in nursing research, 2005–2006. Journal of Nursing Scholarship, 41(1): 44–53. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2009.01250.x>
- Ramachandra, T.V., & Bachamanda, S. (2007). Environmental audit of municipal solid waste management. International Journal of Environmental Technology and Management, 7(3–4): 369–391. DOI: 10.1504/IJETM.2007.015152
- Ringle, C.M., Sarstedt, M., Schlittgen, R., & Taylor, C.R. (2013). PLS path modeling and evolutionary segmentation. Journal of Business Research, 66(9): 1318–1324.
- Sarkar, S. (2012). Autonomy, self–rule, and community in Darjeeling Hills: a review of Gorkhaland territorial administration (GTA). Occasional Paper VI Department of Sociology,

UGC–SAP DRS Sponsored Department. University of North Bengal; Siliguri. Available at SSRN 2038225.

- Sarsour, A., Ayoub, A., Lubbad, I., Omran, A., & Shahrour, I. (2014). Assessment of medical waste management within selected hospitals in Gaza strip Palestine: A pilot study, *International Journal of Scientific Research in Environmental Sciences*, 2(5): 164–173.
- Schwarz–Herion, O., Omran, A., & Rapp, H.P. (2008). A case study on successful municipal solid waste management in industrialized countries by the example of Karlsruhe city, Germany, *Journal Engineering Annals of Faculty of Engineering Hunedoara*, 5, 266–273.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2019). *Research methods for business*. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Suocheng, D., Tong, K.W., & Yuping, W. (2001). Municipal solid waste management in China: using commercial management to solve a growing problem. *Utilities policy*, 10(1): 7–11.
- Tai, J., Zhang, W., Che, Y., & Feng, D. (2011). Municipal solid waste source-separated collection in China: A comparative analysis. *Waste Management*, 31(8): 1673–1682.
- Tinmaz, E., & Demir, I. (2006). Research on solid waste management system: to improve existing situation in Corlu Town of Turkey. *Waste Management*, 26(3): 307–314.
- Tisi, Y.S.A.B., Matos, F.A., & Carneiro, M.L.N. (2023). Development of waste-to-energy through integrated sustainable waste management: the case of ABREN WtERT Brazil towards changing status quo in Brazil. *Waste Disposal & Sustainable Energy*, 1–14.
- Vinti, G., Bauza, V., Clasen, T., Tudor, T., Zurbrugg, C., & Vaccari, M. (2023). Health risks of solid waste management practices in rural Ghana: A semi-quantitative approach toward a solid waste safety plan. *Environmental Research*, 216, 114728.
- Watson, I. (1998). *Applying case-based reasoning: techniques for enterprise systems*. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Weitz, K. A., Thorneloe, S. A., Nishtala, S. R., Yarkosky, S., & Zannes, M. (2002). The impact of municipal solid waste management on greenhouse gas emissions in the United States. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 52(9): 1000–1011.
- Zerbock, O. (2003). *Urban Solid Waste Management: Waste Reduction in Developing Nations: for the Requirements of Field Engineering*, in the Developing World School of Forest Resources & Environmental Science, Master's International Program, Michigan Technological University.
- Zurbrugg, C. (2002). *Urban solid waste management in low-income countries of Asia how to cope with the garbage crisis*. Presented for: Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE) Urban Solid Waste Management Review Session, Durban, South Africa, 1–13.

