إطار مقترح لاستخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية لمخلفات الهدم والبناء في ضوء قانون تنظيم المخلفات 202 لسنة 2020

إبراهيم إبراهيم الدسوقي محمد مناع [1]– محمود محمد عبد الهادي صبح [2]
محمد أحمد محمد فهمي البراد [3]– خالد سويلم محمد [4]
1) كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس 2) كلية التجارة، جامعة عين شمس 3) الجامعة الحديثة للتكنولوجيا والمعلومات 4) محكمة النقض المصرية

المستخلص

استهدف هذا البحث التعرف على العلاقة بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية والحد من تراكم المخلفات الصلبة الناتجة من الهدم والبناء، ويتحقق الهدف الرئيسي للبحث من خلال إلقاء الضوء على مجموعة من الأهداف الفرعية تتمثل في الكشف عن الآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية الناتجة من استخدام التكنولوجيا الحديثة للحد من تراكم المخلفات الصلبة، والتعرف على العلاقة بين نظم الإدارة البيئية الحديثة ومنظومة تدوير المخلفات الصلبة. واعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي لإتمام الدراسة والاختبارات الإحصائية المناسبة لاختبار صحة فرضيات الدراسة والإجابة علي تساؤلاتها للوصول إلى إطار فعال يربط بعضها البعض، وقد توصلت نتائج البحث إلي وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية والحد من تراكم المخلفات الصلبة كأحد أبعاد فاعلية إدارة منظومة المخلفات في محافظة القاهرة، فضلاً عن وجود علاقة تأثير وارتباط ذو دلالة إحصائية عن مستوى معنوية (0.05) بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية ؛ وتحقيق مزايا بيئية واقتصادية واجتماعية كأحد الأبعاد التنموية لفاعلية إدارة منظومة المخلفات، وقد أظهرت النتائج العامة للدراسة صدق وصحة وفعالية نموذج الدراسة المقترح. وقد خلُصت الدراسة لعدة توصيات أهمها، تبنى استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية في الحد من تراكم المخلفات الصلبة والاستفادة منها، مع ضرورة إنشاء منظومة متكاملة للمخلفات الصلبة والاستفادة منها بعيداً عن تداخل الاختصاصات الإدارية، التي أدت إلى تفاقم مشكلة المخلفات الصلبة داخل مصر. وإنشاء جهاز بيئي متخصص للتدريب الخاص بتنظيم وإدارة وجمع هذه المخلفات وتدويرها، التوسع في صناعة إعادة التدوير لما لها من آثار اقتصادية وبيئية واجتماعية كبيرة، ضرورة إجراء مراجعة شاملة للتشريعات البيئية خاصة قانون 202 لسنة 2020والعمل على سن قانون موحد للبيئة في جميع مجالاتها، واتخاذ تدابير تشريعية وتنظيمية صارمة تكفل التخلص الآمن من المخلفات الصلبة للهدم والبناء.

الكلمات الافتتاحية: المخلفات الصلبة للهدم والبناء– الإدارة المتكاملة المستدامة للمخلفات– تكنولوجيا إدارة المخلفات– التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية – تدوير مخلفات الهدم والبناء في مصر – البعد البيئي – التنمية المستدامة.

المقدمة

خلق اللّه تعالى الإنسان وميزّه عن سائر مخلوقاته بالعقل واستخلفه في الأرض بعد أن أودع فيها كل احتياجاته التي تعينه على استمرارية الحياة. فأخذ الإنسان يؤثر ويتأثر بما حوله من تلك الموارد الطبيعية والبيئات المختلفة. ورغم أن الحفاظ على البيئة يشترك فيه الجميع دون حدود أو قيود، إلا أن نظرة الإسلام للبيئة ومواردها الطبيعية تقوم على أساس منع الإفساد وحمايتها والمحافظة على مكتسباتها لتكون الحياة في حالة مستمرة من البناء والتنمية المستدامة.

وفي حاضرنا أصبحت البيئة وقضاياها وإدارتها وحمايتها تستقطب اهتمام العالم أجمع، إذ أضحت كثير من بلاد العالم تواجه مشكلات تراجع وتناقص مدخراتها من الموارد الطبيعية، وظهرت الكثير من مشاكل التلوث البيئي وخطر الانقراض للعديد من أنواع الكائنات الحية. ولأن مصر ليست بمعزل عن العالم فهي تتأثر بما حولها فقد أولت الدولة في الفترة الأخيرة اهتماماً كبيراً بحماية البيئة وإنماء مواردها، وعملت على إيجاد توازن بين المتطلبات والاعتبارات البيئية

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

وترشيد استخدام الموارد المتاحة والتنمية والتطوير في مختلف المجالات، الأمر الذي جعل مصر في مصاف الدول الفاعلة في هذا المجال على مستوى العالم لما تتمتع به من مكانة دينية وسياسية اقتصادية، كما أبرمت العديد من الاتفاقيات الدولية والإقليمية المختلفة في جميع المجالات وخاصة المجال البيئي.

إدارة المخلفات هي قضية شاملة تؤثر على العديد من جوانب المجتمع والاقتصاد. وله روابط قوية بمجموعة من التحديات العالمية الأخرى مثل الصحة، وتغير المناخ، والحد من الفقر، والأمن الغذائي والموارد، والإنتاج والاستهلاك المستدامين.

وفى إطار الشرائع السماوية فقد حرص الإسلام على ضرورة الحفاظ على البيئة وعدم المساس أو الإضرار بها، كما أن السنّة النبوية الشريفة اهتمت برعاية البيئة بكافة أشكالها، حيث سبقت كل النظريات والدعوات في معالجة موضوعاتها المختلفة وحرمت الاعتداء عليها، وعلى كل ما يتصل بحياة الإنسان وصحته، فجاءت ببيان رعايتها وحمايتها والتحذير من إفساد عناصرها، مثل الماء والهواء والتربة، ويمكن للعالم الاستفادة من المخلفات الصلبة، عن طريق إعادة تدويرها، فيمكن تحقيق التنمية المستدامة باستخدام مبدأ(3R) وهو ما يؤدى الى التقليل من استخدام الموارد الطبيعية، وإعادة تدويرها فيحافظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة والحد من التلوث (Smiha.2013:p129).

وفي إطار السعي نحو تحقيق التنمية المستدامة، أكدت رؤية مصر 2030 أن هناك حاجة ماسة للتعامل مع المخلفات من وجهة نظر إدارة الموارد وليس إدارة المخلفات؛ فالمخلفات تمثل موردا مهما لعمليات إعادة الاستخدام والتدوير، فضلاً عن دورها في خلق فرص عمل جديدة، وتعظيم الاستفادة من المخلفات من خلال تطبيق مفهوم الاقتصاد الدائري حفاظا على الموارد بالإضافة إلى دورها في الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المسببة لظاهرة تغير المناخ وأيضاً الحد من انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة.

مشكلة البحث

لقد أصبحت القضايا المتعلقة بالنفاياًت الصلبة الناتجة من مخلفات الهدم والبناء من أهم القضايا التي يتم دراستها في عصرنا هذا نتيجّة للمشاكل التي تتسبب في، كما أصبحت من أهم المسائل في المدن المصرية حيث ساهمت التحولات الاجتماعيةٌ والاقتصاديةٌ والتي منها الزيادة السكانية التي عرفتها المدن المصرية في ظهور أنماط معيشّيةٌ جديدّة أدت إلي زيادة متطلبات الإنسان وتنوعّها كالتوسع العمراني مما نتج عنها عدة مشاكل؛ من بينّ أبرز و أهم هذه المشاكل وأكثرها خطورة مشكلة النفايات الصلبة لمخلفات الهدم والبناء، فالمدن المصرية أمام إمكاناتها وأهميةٌ موقعها عرفت تطوراً حضارياً، سكانّيًا، وعمرانيا و اقتصاديًا مهماً من خلال إنشاء العديد من التجهيزات والخدمات والمرافق الهامة (كالجامعة ، المستشفيات)... إضافة إلى البنيةٌ التحتيةٌ (الطرق ، السكك الحديديةٌ)... مما أدى إلى تراكم المخلفات الصلبة بمعدلات مختلفة في أنحاء متفرقة من المدن والأماكن المأهولة بالسكان، مما جعلها بؤرة للتلوث ومصدراً لتهديد تلك المناطق، وعلى صعيد محافظة القاهرة أكد تقرير لوزارة البيئة لعام ٢٠١٩، أن حجم القمامة والمخلفات الصلبة التي تخلفها المناطق السكنية والصناعية داخل المحافظة يقدر بحوالي (١٩٠٠٠) طن يوميا، وحوالي (٥١٠٠٠٠) طن شهريًا أغلبها ناتج من عمليات الهدم والبناء، وتعد تلك المخلفات الصلبة من أغنى أنواع القمامة في العالم، وبالرغم من ذلك فإنه لا يتم الاستفادة من تلك المخلفات اقتصاديا حيث يتم حرقها أو التخلص منها، فضلاً على عدم وجود مصانع تقوم بعملية إعادة التدوير بسبب نقص الإمكانيات المالية والفنية، مما أدى لتدهور منظومة التخلص من المخلفات الصلبة، وانتشار المدافن غير المرخص بها داخل الحيز العمراني بالقاهرة مما تسبب في زيادة

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

نسبة التلوث البيئي وارتفاع حاد في الأضرار البيئية الخطيرة على صحة وبيئة المجتمع (تقرير وزارة البيئة ، ٢٠١٩ : ص ١٥)

وبالرغم من إعلان الحكومة عن إنشاء الشركة القابضة للقمامة وإدارة المخلفات بكافة أنواعها، إلا أنها لم تستطيع تحديد المنظومة التي سوف يتم من خلالها القضاء على تلك المشكلة بشكل يحقق المنافع البيئية والاقتصادية معاً، الأمر الذي يؤدى لتفاقم المشكلة ويزيدها تعقيدا بسبب البطء في التعامل معها.

ومن خلال الدراسة الاستطلاعية التي قام بها " الباحثون" تبين ما يلي:

- المخلفات الصلبة وخاصة الناتجة من عمليات الهدم والبناء تمثل أغلب المواد الصلبة فيتم استخراج ما بين (١٨٠٠٠ – ١٩٠٠٠) طن مخلفات صلبة يوميًا من محافظة القاهرة، حيث يتم نقلها للمقالب العمومية التابعة للمحافظة دون الاستفادة بإعادة تدويرها، ويخضع جزء ضئيل منها لإعادة التدوير، وبالتالي يفترض التعامل معها بالدفن في المقالب المخصصة لذلك، إلا أنه نادراً ما يتم الالتزام من قبل المقاولين بهذا المسلك، ويقومون بالمخالفة للقانون بإلقائها (خلسة) في أي أرض فضاء، أو على الطرق السريعة. ومع ضعف التشريعات الخاصة بالبيئة ووجود بعض أوجه القصور بها وعدم تحقيق المستوى المقبول للمنظومة المتكاملة لتنظيم جمع هذه المخلفات، أو إعادة تدويرها أدى الى تفاقم مشكلة التخلص من المخلفات الصلبة لعملية الهدم والبناء.
- عدم وجود مصانع تابعة لمحافظة القاهرة لإعادة تدوير المخلفات الصلبة للهدم والبناء داخل القاهرة.
- عدم وجود إدارة أو منظومة متكاملة لإدارة المخلفات الصلبة للهدم والبناء داخل محافظة القاهرة؛ حيث يقتصر دور الهيئة العامة لنظافة وتجميل القاهرة القيام بأعمال نقل القمامة ورفع المخلفات.
- عدم استخدام التكنولوجيا الحديثة في تنظيم وإدارة المخلفات الصلبة للهدم والبناء؛ أدى إلى تراكمها بالشوارع والأراضي الفضاء.
- عدم وجود قوانين رادعة لمخالفي التخلص من المخلفات الصلبة للهدم والبناء، وإلقائها في الشوارع مما أدى إلى زيادة نسبة المخلفات والتلوث.
- عدم وجود منظومة متكاملة لإدارة المخلفات الصلبة لعملية الهدم والبناء، وعدم وجود التنسيق الكافي بين جميع الهيئات المعنية بالتخلص من المخلفات.
- ومن هنا تأتي أهمية استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية لمخلفات الهدم والبناء في ضوء القوانين الحديثة وخاصة قانون تنظيم المخلفات الصلبة 202 لسنة 2020 م لإدارة جمع المخلفات الصلبة للهدم والبناء من خلال عملية التخطيط وتسيير النفايات الصلبة التي تعتمد على المعطيات الدقيقّة مع مطابقتها بالمعلومات المكانية، والتي تسمح لنا بالتسيير والتنظيم الأمثل لعمل آليات جمع ونقل معالجة النفايات الصلبة بشكل فعال ومع أدنى أثر بيئي.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

أسئلة البحث

يحاول البحث الإجابة على السؤال الرئيسي هل يؤدى " استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية في الحد من تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء وتحقيق البعد البيئي في ظل التشريعات الحالية؟ ويتفرع من هذا السؤال مجموعة من الأسئلة الفرعية التالية:

- هل الوضع الحالي لعملية تنظيم وجمع النفايات الصلبة بالمدن المصرية راعى البعد البيئي، والاقتصادي، والاجتماعي، والقانوني؟
- ما هي أنواع النفايات الصلبة الناتجة عن الهدم والبناء بالمدن المصرية؟
- ما هو واقع إدارة منظومة المخلفات الصلبة داخل مصر؟
- إلى أي مدي يؤدى استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية في الحد من تراكم مخلفات الهدم والبناء والاستفادة منها؟
- ما الآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية الناتجة عن استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية للحد من مخلفات الهدم والبناء؟
- ما المعوقات التي تواجه استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية في الحد من تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء؟
- ماهي كيفية جمع النفايات الصلبة للهدم والبناء بالمدن المصرية باستخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية والتخلص منها؟
- كيف يمّكن الوصول إلى الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة لتحقيقٌ هدف التنمية المستدامة لجمهورية مصر العربية باستخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية لتعظيم الاستفادة الاقتصادية منها بإعادة تدويرها؟
- ما مدى كفاءة وتفعيل التشريعات البيئية الحديثة وخاصة قانون البيئة رقم 202 لسنة 2020 م في الحد من التلوث البيئي للمخلفات الصلبة الناتجة من عملية الهدم والبناء لتحقيق أهداف التنمية المستدامة للمدن المصرية؟

فروض البحث

تسعى هذه الدراسة إلى محاولة إظهار مصادر تلوث البيئة والأضرار الناجمة عن تراكم المخلفات الصلبة الناتجة من عمليتي الهدم والبناء بالتطبيق علي التراكمات الموجودة، وبيان الآثار السلبية الناجمة عن الأفعال المؤدية إلى ذلك التلوث للحد منه والوصول إلى كيفية حماية البيئة ومواردها، ودور الإدارة المتكاملة والمستدامة للمخلفات في مصر من خلال استخدام التقنيات الحديثة لنظم إدارة مخلفات الهدم والبناء في ضوء التشريعات البيئية خاصة قانون202 لسنة 2020م

وفي ضوء مشكلة وأهداف الدارسة يمكن صياغة فروض الدارسة على النحو التالي:

الفرض الأول: " توجد علاقة دالة إحصائيا بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية والحد من تراكم مخلفات الهدم والبناء كأحد أبعاد فاعلية إدارة منظومة المخلفات الصلبة في محافظة القاهرة."

الفرض الثاني: " توجد علاقة دالة إحصائيا بين الحد من المخلفات الصلبة للهدم والبناء والمساهمة في تحقيق البُعد البيئي كأحد أهم أبعاد التنمية المستدامة ورؤية مصر 2030."

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الفرض الثالث: "توجد علاقة دالة إحصائيا بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية وتحقيق مزايا بيئية واقتصادية واجتماعية كأحد الأبعاد التنموية لفاعلية وتطوير إدارة منظومة المخلفات الصلبة للهدم والبناء في محافظة القاهرة."

الفرض الرابع: " توجد علاقة دالة إحصائيا بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية وتطوير إدارة منظومة المخلفات الصلبة في محافظة القاهرة."

أهداف البحث

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

1-التعرف على طبيعة وإدارة منظومة المخلفات الصلبة للهدم والبناء داخل مصر.

2- بيان أهمية استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية في الحد من تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء.

3- الكشف عن الآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية الناتجة عن استخدام التقنيات الحديثة لنظم إدارة مخلفات الهدم والبناء.

4- تفعيل ومراجعة التشريعات الخاصة بالبيئة وخاصة قانون 202 لسنة 2020 الخاص بالتخلص من المواد الصلبة اقتراح تعديل بعض النصوص للحد من هذه المشكلة.

أهمية البحث

وتأتي أهمية الدراسة البحثية عن دور استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية لإدارة مخلفات الهدم والبناء في مصر وتكمن أهمية الدراسة في جانبين هما الجانب العلمي والجانب العملي (التطبيقي) كما يلي:

أ) الأهمية العلمية:

- الحاجة إلى زيادة المعرفة عن أهمية ومزايا استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية لإدارة المخلفات الهدم والبناء للقضاء على هذه المشكلة والحد من تراكمها، والمساهمة في تحقيق البعد البيئي والتنمية المستدامة
- إظهار أهمية تطبيق تكنولوجيا إعادة التدوير في تحقيق منافع بيئية واقتصادية واجتماعية تعود بالنفع على المجتمع والدولة.

ب) الأهمية التطبيقية:

- يسهم البحث في تقديم مقترح عن كيفية إدارة منظومة المخلفات بشكل علمي يحث الجهات المختصة المعنية بالبيئة (العاملون بوزارة البيئة – العاملون بجهاز شئون البيئة- العاملون بهيئة نظافة وتجميل القاهرة – المحافظون- رؤساء الأحياء- الجهات البحثية داخل الجامعات والمراكز البحثية المهتمة بالبيئة) عن تلك المنظومة بتبني نظم الإدارة البيئية لتقنيات حديثة تستخدم في التعامل مع مخلفات الهدم والبناء والاستفادة منها. بإعادة التدوير في صناعات أخرى.
- يسهم البحث في إبراز المعوقات والمشكلات التي تواجه استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية في الحد من المخلفات الصلبة داخل محافظة القاهرة، وذلك من خلال ما تكشفه الدراسة الميدانية من نتائج تفيد الجهات المعنية والمسئولين عن إدارة منظومة المخلفات في وضع البرامج والخطط وفقا للأسلوب العلمي الذي يتناسب مع القضاء على تلك المشكلة.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

– يسهم البحث في مراجعة التشريعات والنصوص الخاصة بالبيئة في مصر وخاصة قانون202 لسنة 2020م الخاص بالتخلص من المواد الصلبة واقتراح تعديل بعض النصوص للحد من مشكلة مخلفات الهدم والبناء.

مصطلحات الدراسة

1- **المخلفات:** أو النفايات في المواثيق الدولية عرفتها منظمة الصحة العالمية النفاية (Waste Déchet)، بأنها: " بعض الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدها في مكان ما، ووقت ما، والتي أصبحت ليست لها قيمة، أو أهمية" فهي أي مواد زائدة وغير مرغوبة، ويمكن أن تعني القمامة أو المهملات.

2- **المخلفات الصلبة:** (الإسكوا الأمم المتحدة) "مادة عديمة النفع وخطرة أحيانًا ذات محتوى منخفض من السوائل، وتشمل النفايات البلدية، والنفايات الصناعية والتجارية، ونفايات ناتجة عن العمليات الزراعية وتربية الحيوانات، والنشاطات الأخرى المرتبطة بها ونفايات الهدم ومخلفات التعدين "، كما عرفها (Hans, 2018: p.145) بأنها " مجموعة من المخلفات الصلبة أو النفايات التي تتسبب كميتها في تركيز الخصائص الفيزيائية والكيميائية والمعدية على البيئة"

3- **تدوير المخلفات الصلبة** (Dan, et al., 202): بأنه "مجموعة من التقنيات التي يتم الاستعانة بها لتقليل حجم النفايات الصلبة مثل إدخال الانحلال الحراري، فصل المعادن العمليات الحرارية المائية بما يساهم في الاستفادة منها"

كما عرف البعض تدوير المخلفات الصلبة (Liqiang Ming 2021) : بأنها "مجموعة من الإجراءات تهدف إلى تقليل كمية النفايات الصلبة المتولدة عن العمليات الصناعية. وإعادة تدويره مرة أخرى من منظور إدارة دورة الحياة وذلك في سبيل الحفاظ على الموارد "

وبناءً على التعريفات السابقة فإن تدوير المخلفات الصلبة: يشير إلى" العمليات والإجراءات التي تهدف إلى الاستفادة من النفايات الصلبة المتولدة عن العمليات الصناعية بهدف تقليل التلوث البيئي والمساعدة في تقليل استخدام الموارد أو المواد الخام أو مصادر الطاقة. ويعتمد نجاح هذه العمليات على استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة لمخلفات الهدم والبناء واستخدام المنتجات والمعدات والبنية التحتية لفترة أطول، وبالتالي تحسين إنتاجية هذه الموارد. ويجب أن تصبح جميع "المخلفات" مدخلات لعملية أخرى."

4- إدارة المخلفات: هي" عملية مراقبة وجمع ونقل ومعالجة وتدوير أو تخلص من المخلفات، يستخدم هذا المصطلح عادة للمخلفات التي تنتج من قبل نشاطات بشرية، وتقوم الدول بهذه العملية لتخفيف الآثار السلبية للمخلفات على البيئة والصحة والمظهر العام. وتستخدم هذه العملية أيضا للحصول على الموارد وذلك بإعادة التدوير، يمكن أن تشمل معالجة المخلفات المواد الصلبة والسائلة والغازية والمواد المشعة". (انجي عبد المنعم عبد الخالق، (2022)

5- نظم الإدارة البيئية (Heidi, et al., 2021): بأنها "مجموعة من النظم المتكاملة التي تهدف إلى دمج الجوانب البيئية في الممارسات التنظيمية للمنظمات لتجاوز الامتثال التنظيمي المعتاد إلى إجراء (تحسينات مستمرة في الأداء البيني وعليه فإن نظم الإدارة البيئية تتعلق باستراتيجيات بيئية استباقية تهدف إلى دمج الاعتبارات البيئية ضمن عناصر أداء المنظمة بما يضمن إجراء تحسينات مستمرة في الأداء تتناسب مع المتطلبات البيئية.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الدراسات السابقة

1- دراسة (Essid & Berland,) 2018 :هدفت الدراسة إلى تحليل القدرات التنظيمية التي ينطوي عليها اعتماد أدوات الإدارة البيئية في ثماني شركات فرنسية كبيرة، كما هدفت إلى تحليل السوابق التي ساهمت في ظهور تلك القدرات و عواقب مشاركتها من منظور الإدارة البيئية، وأوضحت نتائج الدراسة كيف يتم تفعيل القدرات التنظيمية الديناميكية والعادية في اعتماد أدوات الإدارة البيئية حيث أصبح هذا التشغيل ممكنًا بفضل السوابق الداخلية والخارجية والإجراءات البسيطة والمعقدة، حددت النتائج أيضا شكلين محتملين للقدرات التنظيمية كل شكل يؤدى إلى نمط معين من الإدارة البيئية؛ فالشكل الأول يؤدى إلى أنظمة إدارة بيئية قائمة بذاتها بينما ينجح الشكل الثاني في إنشاء أنظمة إدارة بيئية متكاملة.

2-دراسة (عيسى وآخرون: 2022) بعنوان: " **دور معايير التميز في تطوير الإدارة البيئية- دراسة تطبيقية على بعض الأحياء في مدينه القاهرة** "، وهدفت الدراسة إلى التعرف على أهمية ودور معايير التميز في تطوير الإدارات البيئية ببعض الأحياء المحلية بمحافظة القاهرة، وكذلك الكشف عن أهمية الإدارة البيئية في تحسين الأداء البيئي، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستمارة الاستبيان، والمقاييس الإحصائية الملائمة، واشتمل مجتمع وعينة الدراسة على (75) مفردة من بعض المسئولين التنفيذيين بأحياء، السلام، السلام أول، المرج، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين معايير التميز وتطوير أداء الإدارات البيئية، كما تبين وجود علاقة دالة إحصائية بين تفعيل دور الإدارة البيئية وتحسين، وخلُصت الدراسة لعدة توصيات، أهمها: ضرورة تطبيق وتبنى مفهوم معايير التميز داخل الأحياء المحلية لما لها من دور في تحسين وتطوير الأداء البيئي للإدارات البيئية، وكذلك العمل على تحسين بيئة الإدارات البيئية من حيث الهيكل التنظيمي وأدوات التشغيل والتطور التكنولوجي.

3- دارسة (Proveen, et al., 2019): تناولت الدارسة " استخدام التكنولوجيا الحديثة في إدارة النفايات الذكية وإعادة تدويرها "، وهدفت الدارسة إلى التعرف على الأساليب التكنولوجية الحديثة في إدارة النفايات وإعادة تدويرها، والمشكلات التي يواجها العالم المتقدم والناشئ بشأن تزايد النفايات الصلبة، وأثبتت نتائج الدارسة أن هناك تزايد وانتشار للنفايات في المناطق المدنية مما يولد حالة من التلوث في المناطق المجاورة كما يتطلب وجود نظام تكنولوجي حديث قائم على الذكاء الاصطناعي للتعامل مع النفايات وإدارة المخلفات الصلبة بالمحافظة، وتقوم الوحدات المحلية بوضع الخطط الخاصة بالنظافة على مستوى المراكز والقرى .

4-دراسة (محمد، الجارحي: 2020) " **متطلبات تطبيق الإدارة البيئية ومعوقاتها وعلاقتها بالتنمية المستدامة**"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على متطلبات الإدارة البيئية ومعوقاتها وعلاقتها بالتنمية المستدامة، وكذلك أهمية البيئة وعلاقتها بالتنمية المستدامة، وكذلك معرفة متطلبات تطبيق نظام الإدارة البيئية في جميع المؤسسات الحكومية وغير الحكومية، واستخدمت الدراسة بعض البيانات المتوفرة من الجهات المعنية عن تطبيق الإدارة البيئية في مصر، وتوصلت نتائج الدراسة إلى عدم تطبيق نظام الإدارة البيئية بفاعلية في المؤسسات غير الحكومية أما المؤسسات الحكومية فلا تقوم بتطبيق الإدارة البيئية نظراً لارتفاع تكاليف حماية البيئة، كما أظهرت النتائج أن هناك معوقات اجتماعية واقتصادية تحد من التطبيق الفعال للإدارة البيئية، وخلُصت نتائج الدراسة لبعض التوصيات أهمها: ضرورة تطبيق نظام الإدارة البيئية في كافة المؤسسات الحكومية وغير الحكومية.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

5- **(Neha, et al., 2015)**: تناولت الدراسة مراجعة حول الوضع الحالي لإدارة النفايات الصلبة المدنية في الهند." وهدفت الدارسة إلى التعرف على وضع إدارة النفايات الصلبة في الهند، وكذلك كمية وخصائص نمط تكوين النفايات المدنية، ومعرفة الطرق المختلفة للتخلص من النفايات الحضرية والصلبة، وأثبتت نتائج الدارسة أن هناك نفايات صلبة غير متجانسة تتولد بكميات كبيرة في مناطق متفرقة غير مواقع جمع المخلفات بطريقة غير صحية تؤثر على البيئة وصحة المجتمع، كما تبين أن الجهات المعنية لا تهتم بعملية فصل المخلفات فضلاً عن عدم الاهتمام بعملية إعادة تدوير المخلفات؛ مما يؤدى لعدم الاستفادة منها.

6- **دراسة (Eliana, et al., 2017)** : هدفت الدراسة إلى قياس العلاقات بين شروط الابتكار المستدام للمنتج مع الأخذ في الاعتبار متغيرات الإنتاج الأنظف والإدارة البيئية. كما استهدفت الدراسة توضيح العلاقة بين الظروف المستدامة وابتكار المنتجات والأداء المالي وكذلك حجم التأثير المعتدل للشركات على العلاقة بين هذه المتغيرات. وتوصلت الدراسة إلى أن الإنتاج الأنظف والإدارة البيئية يؤثران بشكل إيجابي على تحقيق ابتكار المنتجات المستدامة، وأن أداء الشركات التي شملتها الدراسة والتي تعمل على تطوير المنتجات المستدامة والابتكار المالي أعلى مقارنة بالشركات الأخرى، كما أوضحت نتائج الدراسة أن هناك علاقة ارتباط قوية ذات دلالة معنوية بين مكونات الإنتاج الأنظف ومكونات "الإدارة البينية".

7- **دراسة (Pawel, et al., 2001)** : هدفت الدراسة إلى تحديد ووصف العوامل التي تؤثر على أهمية مصداقية شهادة نظم الإدارة البيئية (EMS) من خلال دراسة تأثير هذه الأنظمة على مصداقية المؤسسة ومن خلال إدارة وتحليل المقابلات الجماعية المركزة مع ٢٠ ممثلاً عن الصناعات التحويلية قطاع التعليم، هيئات إصدار الشهادات، والصحيات غير الهادفة للربح والحماية البيئة وتوصلت الدراسة إلى أن مصداقية شهادة نظم الإدارة البيئية (EMS) تعتمد على الشركات المعتمدة، وتسهل عمليات التدقيق ذات الجودة الضعيفة للحصول على الشهادة.

8- **دراسة (Jacqueline: 2015)**: تناولت الدراسة توسيع نطاق المعلومات التكنولوجية عن المخلفات الصلبة في العالم باستخدام إعادة التدوير وجامعي القمامة، وهدفت الدارسة إلى التعرف على نظام إدارة النفايات الحضرية المتكامل الذي تتبعه دول العالم المتقدمة؛ والاستفادة من تلك التجارب وتطبيقها على المجتمع البرازيلي. وأثبتت نتائج الدارسة أن هناك بعض المعوقات تقابلها تلك الجهات بسبب عدم توفير السيارات المجهزة والمعدة لذلك، كما يساهم القطاع غير الرسمي المختص بالتخلص من النفايات في تحقيق فوائد بيئية واقتصادية وتشغيلية من جراء الاهتمام بإعادة التدوير للمخلفات.

9- **دراسة (Ming Lang, et al., 2021)** : هدفت الدراسة إلى تقديم إطار هرمي للإدارة المستدامة للنفايات الصلبة في سياق الأزمات والتغييرات التنظيمية من خلال بناء نموذج استخدام الموارد للإدارة المستدامة للنفايات الصلبة في فيتنام مع الإشارة إلى السمات المهمة التوفير استجابات عملية للأزمات من خلال استخدام وجهة النظر القائمة على الموارد ونظرية الاعتماد على الموارد وتوصلت الدراسة إلى تمتع إطار السياسة والتنظيم بأكبر قوة دافعة، يليه مشاركة المعلومات والتواصل، ثم التدخل المهني، ومعايير التوظيف، ثم دعم معايير المدينة ، كذلك تشمل معايير الربط التي تتمتع بقوة دافعة واعتماد قوية في تفاعلات التوازن مع المعايير الأخرى وتلعب دوراً أساسيًا في موازنة النموذج : مهارات وقدرات الموظفين الداخليين وظروف العمل والبيئة وتبادل المعارف الداخلية وتبادلها ، نوعية الموظفين وتدريبهم، وتصميم الدخلات السلامة.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

10- دراسة (Mette.et al) 2022) : هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على كيفية تنفيذ المؤسسات للأهداف البيئية بالمواصفة (14001 150) من خلال نظم الإدارة الدينية (EMSS) وذلك من خلال التعرف على مرونة المواصفة (14001 150) ودور أصحاب المصلحة في التأثير على الأهداف البيئية، وتوصلت الدراسة إلى أنه نادراً ما يتم إشراك أصحاب المصلحة الرئيسين لنظم الإدارة البيئية – أي الموظفين والعملاء – في إعداد الأهداف البيئية، حيث يقوم بوضع هذه الأهداف في الغالب كبار المديرين بالتعاون مع مديري البيئة، وتتضمن هذه الأهداف مجالات الطاقة المتاحة من النفايات، واستهلاك المياه في الأكثر شيوعاً بينما يقل التركيز على التنوع البيولوجي وتعليمات دورة الحياة والتصميم، وبالتالي فإن التركيز التشغيلي للمواصفة ينصب على التأثيرات المباشرة على أداء المنظمة وعلى أصحاب المصلحة.

- **من خلال استعراض الدراسات السابقة يتضح أنها تتشابه مع الدراسة الحالية:** في تناول موضوع نظم الإدارة البيئية ومنظومة تدوير المخلفات الصلبة في المنظمات على جميع أنواعها. وقد أكدت معظم الدراسات على ضرورة الاهتمام بدراسة هذه المتغيرات، واعتبرتها من العوامل الهامة المؤثرة على فعالية أداء المنظمات من خلال تناول هذه الدراسات النظم الإدارة البنية وعلاقتها بمجموعة من المتغيرات الأخرى، مثل دور أصحاب المصلحة في التأثير على الأهداف الهامة المؤثرة على فعالية أداء المنظمات.
- **أوجه الاختلاف بين الدارسات السابقة والدراسة الحالية:** اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في التطبيق حيث ربطت بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية والحد من تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء، ويمثل مجال التطبيق كافة الأحياء التابعة لمحافظة القاهرة ومخرجاتها من المخلفات الصلبة الناتجة من عمليات الهدم والبناء بكافة أنواعها ، ومدى تأثيرها على البيئة وزيادة مشكلة تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء بالشوارع فضلاً عن عدم الاستفادة من تلك المخلفات اقتصاديا بإعادة تدويرها ، وكذلك القضاء على مشكلة تراكم المخلفات إذا ما تم الاستعانة بالتقنيات التكنولوجية الحديثة في إدارة تلك المنظومة، وهو ما لم تتناوله الدارسات السابقة، وبالتالي فإن الفجوة البحثية تتمثل في قلة الدراسات التي ربطت بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية والحد من تراكم المخلفات الصلبة الناتجة للهدم والبناء في ظل القوانين المحلية الخاصة بالبيئة وخاصة قانون 202 لسنة 2020 م.

الإطار النظري

<u>أولاً: مفهوم المخلفات الصلبة وأنواعها</u>: حديد (الدغيري، ٢٠١٧: ص٩) يتم تعريف المخلفات الصلبة من ناحيتين:

أ) من الناحية البيئية: تعرف بأنها " مخلفات تشكل خطراً ابتداء من الوقت الذي تحدث علاقة بينها وبين البيئة، هذه العلاقة يمكن أن تكون مباشرة أو نتيجة للمعالجة" وذلك من وجهة نظر بيئية.

ب) من الناحية الاقتصادية: فإنها" تعتبر نفاية كل مادة أو شيء قيمته الاقتصادية معدومة أو سلبية بالنسبة لمالكه"، وذلك من وجهة النظر الاقتصادية.

وعرفها (Hans 2018: p 145) بأنها " مجموعة من المخلفات الصلبة أو النفايات التي تتسبب كميتها في تركيز الخصائص الفيزيائية والكيميائية والمعدية على البيئة"

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

وقد عرفتها (وزارة البيئة، ٢٠١٩ ص ١٧) أن المخلفات الصلبة يمكن تعريفها على" أنها المواد الصلبة أو شبه الصلبة التي تتخلف عن الأنشطة الإنسانية اليومية العادية، ويتم التخلص منها عند مصدر تولدها كنفايات ليست ذات قيمة تستحق الاحتفاظ بها، وإن كان من الممكن أن يكون لها قيمة في موقع آخر بما يوفر الأوضاع المواتية لعمليات إعادة الاستخدام أو التدوير".

- **أنواع المخلفات الصلبة:** (الحجار، 2011 ص ص 22-12) قسم أنواع المخلفات الصلبة تبعا لدرجة خطورتها كما يلي: نفايات صلبة خطرة ،ونفايات صلبة غير خطرة:

أ) من حيث درجة الخطورة: إلى (نفايات خطرة ونفايات غير خطرة)

- **النفايات الصلبة الخطرة:** هي" نفايات الأنشطة والعمليات المختلفة أو رمادها المحتفظة بخواص المادة الخطرة التي ليس لها استخدامات تالية أصلية أو بديلة، وتعتبر مصدراً للخطر الداهم على صحة الإنسان ومقومات البيئة لما تحتويه من مواد سامة أو قابلة للانفجار أو الاشتعال، كما تتعدد مصادر هذه النفايات فتشمل المصادر الصناعية والزراعية والمستشفيات والمنشآت الصحية والدوائية، كما تنتج أحياناً من نفايات الأنشطة السكانية داخل المنازل"
- **النفايات الصلبة غير الخطرة:** هي" النفايات الصلبة التي لا تحتوي على مواد أو مكونات لها صفات المواد الخطرة، وتشتمل على مواد عضوية وغير عضوية"، نذكر منها على سبيل المثال: النفايات الصلبة البلدية (القمامة الناتجة من فضلات المنازل، والمنشآت التجارية كالمحلات والأسواق التجارية، والمؤسسات الخدمية، والشوارع والحدائق والفنادق، نفايات عملية الهدم والبناء... الخ) (Wunzani, et al.,2020: 145)

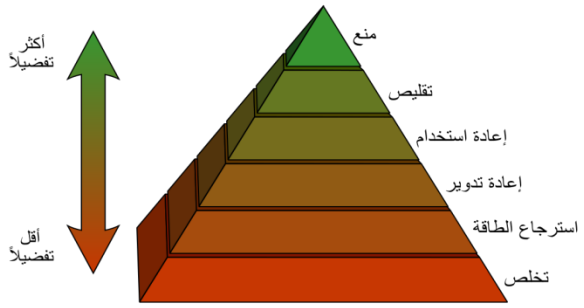
ب) وتنقسم من حيث المصدر: -إلى (نفايات صناعية، ونفايات منزلية حضرية)

- **النفايات الصناعية** :هي "المخلفات الناتجة عن الأنشطة الصناعية المختلفة كالصناعات الغذائية والكيماوية والتعدين إذ تتكون النفايات الصلبة من مواد مختلفة كثيرة تختلف في الحجم والوزن والكثافة واللون والشكل والتركيب الكيميائي والمحتوى الحراري"، ويمكن تقسيم النفايات الصناعية: إلى الزجاج، الورق والكرتون، بقايا الأطعمة والمواد العضوية الأخرى، مواد التغليف، واللدائن، الحديد، الألمنيوم، مخلفات الهدم والبناء، الخشب ومواد أخرى ،عادة تكون نسبتها بسيطة، وكذلك النفايات الاستشفائية الناتجة عن النشاط الطبي وتتمثل هذه النفايات من نفايات معدية تحتوي على جراثيم مرضية، ونفايات كيميائية ونفايات صيدلانية ونفايات مشعة، وغيرها.
- **النفايات الحضرية المنزلية الصلبة:** يقصد بالنفايات المنزلية الصلبة المخلفات الناتجة عن المنازل والمطاعم والفنادق وغيرها، وهذه النفايات عبارة عن مواد معروفة مثل فضلات الخضار والفواكه والبلاستيك والورق... الخ، فهي تشكل خطراً على الصحة العامة للسكان والتي يجب التخلص منها بسرعة، وذلك لوجود مواد عضوية تتعفن بسرعة تتصاعد منها روائح كريهة، وتسبب تكاثر الحشرات والقوارض، وتضم النفايات الحضرية المنزلية الصلبة النفايات التالية: النفايات المنزلية وهي في الغالب تعد النفايات المنزلية نفايات صلبة من كل الأنواع وهي منتجة من طرف المنازل، وموضوعة في حاويات فردية أو جماعية مثل: نفايات المطبخ وعلى التغليف والبلاستيك والورق والقماش والجلد ... الخ، إضافة إلى المياه الملوثة التابعة من المنازل جراء التنظيف ونفايات المتاجر والمؤسسات : وهي النفايات الآتية من المؤسسات التجارية والصناعية والفنادق والمدارس ونفايات الحرفيين والتي يتخلص منها مع النفايات المنزلية مثل الورق والبلاستيك وعلب التغليف ونفايات التنظيف وغيرها، ونفايات المساحات الخضراء وتتمثل في نفايات نزع الحشائش الضارة وأغصان الأشجار وغيرها، ونفايات الأسواق وتعد من النفايات العضوية (مثلها مثل النفايات المنزلية) مثل بقايا نباتية طلب التغليف، نهايات التنظيف، ونفايات التنظيف الحضري وتشمل

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

كل من كنس الطرق والأسواق والمياه التي تحتوي على مواد التنظيف ونفايات البناء، والنفايات الإلكترونية: وتشمل الأجهزة الكهربائية والإلكترونية مثل أجهزة الحاسوب وأجزائها المختلفة وأجهزة التلفاز، وأجهزة الاتصال، والمعدات الرياضية التي تحتوي على مكونات كهربائية أو الكرتونية، وغيرها. (Jenm 2017: pp21)

ثانيا: طرق التخلص من النفايات الصلبة وأهمية الاستفادة منها:



شكل رقم (1) تسلسل إدارة المخلفات

Environmental Protection Agency (2013). "Non-Hazardous Waste Management Hierarchy.

- **تختلف أساليب التخلص وإدارة المخلفات وتقسيماتها إلى عدة طرق لكنها جميعًا تتمحور حول تصنيف أساسي ويتوقف تنفيذها وفقًا لمدى توافر ثقافة الاستفادة من المخلفات بالدولة ومدى توافر التكنولوجيا اللازمة لذلك، وتتدرج الأساليب وفقًا للأفضلية كالتالي بناء على الشكل رقم (1):**

- **التخلص:** وهي أدنى الدرجات تفضيلاً، بأن يتم التخلص من المخلفات عن طريق الطمر، أو الحرق المفتوح (الترميد) لتقليل حجم المخلفات، أو الدفن في مقالب مفتوحة أو مغلقة، وقد يتم داخل هذه المدافن بعض عمليات إدارة المخلفات كالفرز والمعالجة بعض المخلفات القِّيمة.
- **الحرق:** (استرجاع الطاقة) هي طريقة مثيرة للجدل للتخلص من المخلفات، وذلك بسبب قضايا مثل انبعاث الملوثات الغازية، واتساع ثقب الأوزون، والاحتباس الحراري، وغالبًا ما تستخدم هذه الطريقة بالمناطق الصناعية لتحويل المخلفات إلى طاقة من خلال الحرق، وتسهم هذه الطريقة في تقليل حجم المخلفات الصلبة بنسبة 80 إلى 95%. وتستخدم هذه الطريقة بغالبية الدول حتى المتقدمة منها، فقد كانت عملية تحويل المخلفات إلى الطاقة هدف لعدد من الدول الكبرى حتى وقت ليس ببعيد.
- **إعادة التدوير:** بأن يتم جمع وإعادة استخدام المخلفات بعد معالجتها بطرق خاصة، ومن أكثر المواد التي يعاد استخدامها عبوات المواد الغذائية الألومنيوم، وكافة المواد المعدنية والأسلاك أو المواد البلاستيكية، والورقية. وتتم عملية الفرز وفقًا لثقافة كل دولة، ففي بعض الدول تتم عملية الفرز والفصل من المنبع، وبعضها يتم في المدافن أو في محطات وسيطة قبل توجيهها لمصانع التدوير كلاً وفقًا لنوعه.
- **إعادة الاستخدام والتقليص:** وهي إحدى الطرق الهامة لإدارة المخلفات بإعادة استخدام المنتج بشكل أخر لتجنب وتقليل رميها من الأساس، وقد يحتاج هذا الأمر إلى اللجوء لعملية التنظيف أو الإصلاح، كإعادة استخدام زجاجات المياه القابلة لإعادة الاستخدام مرة أخرى، أو إصلاح الأجهزة المنزلية التي تعرضت للتلف بدلا من رميها.

- **تجنب: أو (المنع)** من خلال تشجيع المنتجين والمستهلكين على تجنب تصنيع واستخدام المنتجات التي يمكن التخلص منها مثل (استخدام الأكياس الورقية بدلاً من أكياس التسوق البلاستيكية).

– **تأثير النفايات الحضرية الصلبة على البيئة:** تشكل المخلفات الصلبة والسائلة مخاطر صحية خطيرة تؤدى إلى إنتشار الأمراض المعدية وتؤثر على الصحة العامة مثل انتشار الحشرات والفئران، ويعتبر النبات أكثر الكائنات الحية انتشاراً حيث تتواجد في جميع العالم وقد لقد قدر الباحثون أن حوالي 90% من الذباب الموجود في المدن يتوالد في صناديق القمامة المفتوحة أو حولها، وكذلك تكاثر الناموس حيث يمكن للناموس أن يتوالد في مقالب القمامة وأواني حفظ المياه والمراحيض والأحواض والأنهار وأحواض السباحة والناموس يسبب مرض الملاريا ،وكذلك التلوث البيئي الناتج عن حرق المخلفات ويكون ذلك بسبب حرق القمامة داخل المقالب لسهولة اشتعال مواد القمامة الجافة، وقد تنشأ الحرائق بأعقاب السجائر التي تترك مشتعلة، وكذلك من الزجاج والمعلبات الفارغة التي تحتوى على بقايا مواد كيميائية سريعة الاشتعال أو الانفجار مثل الزجاجات والعلب العطرية التي تعمل يضغط الهواء والتي تستعمل في مكافحة الحشرات والذباب. (Pervez, Kafeel, 2013: p .165)

–**الأهمية البيئية والصحية والاقتصادية للاستفادة من المخلفات الصلبة:** تأتي أهمية جمع ونقل وفرز وإعادة التدوير والاستخدام للمخلفات الصلبة من منطلق كونها أحد أهم المشاكل البيئية التي تواجه المجتمعات البشرية المتحضرة اليوم بما تسببه من مشاكل صحية ودينية في حالة تركها بدون معالجة ،من خلال تلويتها للتربة والمياه (السطحية والجوفية بما تحتويه من مركبات وعناصر قد تكون سامة في بعض صورها، كما أن عملية فرز وجمع النفايات الصلبة القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام لإنتاج صناعات مختلفة يعد مصدر من مصادر المواد الأولية غير التقليدية التي تساهم في برامج التنمية المختلفة ؛وتوفر الكثير من الصناعات وفرص العمل القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام لإنتاج صناعات مختلفة تعد مصدر من مصادر المواد الأولية غير التقليدية التي تساهم في برامج التنمية المختلفة وتوفر الكثير من الصناعات وفرص العمل ، وتعزي أسباب إهمال جمع المخلفات الصلبة في وطننا العربي إلى قلة الاعتمادات المالية المخصصة ونقص العمالة الفنية المدربة وسوء الإدارة؛ حيث أدى تراكم المخلفات المنزلية الصلبة بما تحتويه من مواد عضوية قابلة للتخمر والتحلل إلى تواجد وتكاثر أعداد هائلة من الذئاب والفئران وغيرها من الحشرات الضارة التي تعتبر المخلفات المنزلية بيئة مثالية لها من حيث الحرارة والغذاء والملاحة، قادرة على نقل العديد من الأمراض لكل من الإنسان والحيوان.(عبد اللطيف، 2015 :ص ٢)

- **أهمية إعادة تدوير المخلفات من الجانب البيئي:** تساهم عملية إعادة تدوير النقابات بشكل أساسي في التقليل من نسبة التلوث بأنواعه، عن طريق تخفيض تراكم النفايات التي تساهم بشكل كبير في تلوث البيئة بسبب إصدار الغازات الملوثة والعناصر السامة إلى الهواء. والمياه، والتربة، عدا دورها في التقليل من الضغط عن أماكن تجميع ودفن النفايات (مدافن القمامة)، وبالمجمل تساهم عملية إعادة تدوير النفايات في تخفيف أثر النشاط الإنساني على كوكب الأرض (سليمان، ٢٠١٧: ص ١٧)
- **أهمية إعادة تدوير المخلفات من الجانب الاقتصادي:** تلعب عملية إعادة تدوير النفايات دوراً مهما في تخفيض النفقات الاقتصادية ومساعدة الدول على مواجهة التحديات المتعلقة بارتفاع أسعار المواد الخام مثل النفط والفحم حيث يمكن التقليل من الاعتماد على استيراد الموارد الأولية الخاصة بالعديد من الصناعات، وبالتالي التقليل من تكلفة الإنتاج نتيجة انخفاض فاتورة الضرائب والرسوم الجمركية، والنقل، وفي بعض الأحيان قد يتم الاستغناء عن مدافن النفايات واستغلالها في استثمارات ومشاريع أخرى تعود بالنفع على الفرد والمجتمع، كما يساهم ذلك في توفير

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الموارد المالية كبيرة، حيث إن إنشاء المدافن الصحية يتطلب وجود موارد مالية ضخمة، بالإضافة إلى تقليل تكاليف جمع النفايات ونقلها والتخلص منها، ومن ناحية أخرى تساعد عملية إعادة تدوير النفايات في تخفيض استهلاك المواد الخام الطبيعية المستخدمة في الصناعات المختلفة، وبالتالي تقليل استهلاك الطاقة اللازمة للتصنيع وعمليات الإنتاج. كما تساهم في خفض تكاليف علاج الأمراض الناتجة عن تراكم النفايات، وانتشار الحشرات الضارة والملوثات السامة، وتساهم عملية إعادة تدوير النفايات أيضاً في ارتفاع عوائد القطاع السياحي عن طريق جذب السياح للمناطق النظيفة والبيئة الصحية ومن الجانب الاجتماعي: تساهم عملية إعادة تدوير النفايات في التقليل من نسبة البطالة في صفوف الشباب الراغبين في العمل، عن طريق توفير فرص عمل جديدة في جمع وفرز النفايات الصلبة وتحويلها إلى المصانع الخاصة في عمليات إعادة التدوير، كما أنها تساعد على تغيير سلوك أفراد المجتمع وزيادة الوعي تجاه المخاطر التي تسببها النفايات، بحيث يمكن توجيه الفرد إلى تطبيق فكرة فرز النفايات في المصدر ليتم إعادة تدويرها(Munawar 2019:p. 323)

- **أهمية إعادة تدوير المخلفات من الجانب الصحي** :تحد عملية إعادة تدوير النفايات من الأمراض، وحالات الاكتئاب، والاضطرابات النفسية الناتجة عن تراكم النفايات وعدم التخلص منها بالطرق الصحيحة، وتوفر بيئة سليمة ونظيفة وخالية من الروائح الكريهة، والحشرات الضارة والقوارض (كافي، ٢٠١٩: ص ٢)

ثالثا: الإدارة المتكاملة للمخلفات (مفهوم التكنولوجيا الحديثة لإدارة المخلفات الصلبة): أصبحت التكنولوجيا الحديثة أحد المحاور الأساسية والهامة في التخلص من المخلفات الصلبة، بل الاستفادة منها اقتصاديا عن طريق تحويلها إلى طاقة أو تحويلها إلى منتجات أخرى تامة الصنع، أو إدخالها في منتجات أخرى، وأخذ مفهوم تكنولوجيا المخلفات الصلبة في الانتشار في الدول المتقدمة، وهو يعنى استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة في إدارة المخلفات الصلبة لتحقيق البعد البيئي.

(Proveen, et al., 2019: p 173)

ونستخدم التكنولوجيا الحديثة لإدارة المخلفات الصلبة في جمعها وإعادة تدويرها أو نستخدمها في تحويلها الى طاقة:

أ) – أنواع التكنولوجيا الحديثة المستخدمة في (إدارة المخلفات الصلبة): فيما يلي أهم أنواع التقنيات التكنولوجية المستخدمة في هذا المجال:

استخدام التكنولوجيا الحديثة في نظم إدارة النفايات الصلبة: في دراسة عملية قام بها (Ram on et al: 2015) للوصول إلى مراجعة التقنيات واستخداماتها في نظم إدارة النفايات الصلبة توصلوا إلى أنه في ظل التقدم السريع، أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جزءا لا مفر منه لتخطيط وتصميم أنظمة إدارة النفايات الصلبة الحديثة (SWM)

وللوصول إلى مراجعة التقنيات واستخداماتها في نظم إدارة النفايات الصلبة وإدارتها توصلوا إلى أنه في ظل التقدم السريع، أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جزء لا مفر منه للتخطيط وتصميم أنظمة إدارة النفايات الصلبة الحديثة(SWM)

حيث أثبتت الدراسة ما يلي:

1–التكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحالية واستخدامها في أنظمة إدارة النفايات الصلبة: للكشف عن القضايا والتحديات التي تواجه استخدام النظام القائم على التقنيات المتكاملة وتتميز هذه التقنية بأنها:

- توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عملية لتخطيط النفايات الصلبة ومراقبتها وجمعها وإدارتها.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110–0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636–3178

- تنقسم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى أربع فئات مثل) التقنيات المكانية، وتقنيات تحديد الهوية، وتقنيات الحصول على البيانات، وتكنولوجيا اتصالات البيانات)
- تعتمد أنظمة إدارة النفايات الصلبة القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على التقنيات الثلاثة الأولى) التقنيات المكانية، وتقنيات تحديد الهوية، وتقنيات الحصول على البيانات) بينما يتم استخدام التقنية الرابعة من قبل كل الأنظمة تقريبا.
- تحقق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إدارة وتخطيط وتصميم نظام جديد مستنام للنفايات.

2- تقنية جمع النفايات أليا باستعمال أسلوب الشفط (Automated Vacuum Waste Collection): تعتمد هذه التقنية الحديثة على شبكة من الأنابيب المدفونة تحت الأرض ورميها من نقاط معينة فوق سطح الأرض (تكون مخصصة لكافة الأنواع المختلفة من النفايات التي تتراوح ما بين العلب المعدنية، والزجاجات، والفضلات العامة)، وتمتد إلى عدة كيلو مترات إلى أن تصل إلى محطات المعالجة والكبس التي منها يتم استخراج النفايات لمعالجتها بالطريقة الأمثل سواء كانت بالتدوير أو استخراج الطاقة أو الطمر، وتتميز هذه التقنية بما يلي:

- انتشار أنابيب شفط النفايات في كافة أرجاء الميادين والشوارع.
- يختلف حجم الأنابيب باختلاف موقعها سواء في الحدائق أو أمام المحلات حسب كمية النفايات بالمكان.
- تنقسم الأنابيب إلى أحجام مختلفة بألوان مختلفة حسب النفايات التي يتم استقبالها (فصل النفايات).

(Hannan, et al., 2015.p. 509)

- تأخذ الأنابيب الشكل والتصميم الجمالي المناسب حسب المنطقة التي تقع فيها.
- الأخذ في الاعتبار تطبيق تلك المنظومة في كل منطقة حديثة مع الخدمات والبنية التحتية للمنطقة.
- تقضى المنظومة على تراكم المخلفات والتلوث البيئي والروائح الكريهة وتحقق الاستدامة البيئية بشكل كامل.
- (عبد الوهاب، جوزيف: ٢٠١٧: ص ص ٦-٧)

3- تكنولوجيا إعادة التدوير: المقصود بإعادة التدوير هو إعادة استخدام المخلفات الإنتاج منتجات أخرى أقل جودة من المنتج الأصلي إن عملية إعادة التدوير عملية مترابطة تبدأ بتجميع المواد التي بالإمكان تدويرها ثم نقوم بعملية فرزها حسب أنواعها لتصبح مواد خام صالحة للتصنيع ليتم تحويلها إلى منتجات قابلة للاستخدام، والفكرة الجوهرية من إعادة التدوير هي استحداث أو استكمال الدوائر المغلقة للاستفادة من المنتجات والمخلفات وذلك بإعادة استخدامها أو تصنيعها، وتشمل إعادة استخدام المنتج (Product recycle)، أو إعادة استخدام الخامات (Material recycling)المكونة للمنتج للحصول على عناصر جديدة ويمكن تعريف عملية إعادة التدوير على أنها فرع رئيسي من الفروع المعالجة للمخلفات، فالفكرة الجوهرية من إعادة التدوير هي الاستفادة من المنتج بالكامل، ذلك بإعادة استخدامه أو تصنيعه ثم التقليل من الفاقد سواء خلال عملية إنتاج أو بعد الاستخدام، فيما يسمى عملية تدوير البقايا (The Waste Hierarchy) ، وأطلق على هذا المفهوم أسم القاعدة الذهبية، تلك القاعدة تطور مفهومها ليتماشى مع التطور التكنولوجي الهائل في تكنولوجيا التصنيع، ليتعكس مفهومها تماما من نظام يعتمد على إعادة تدوير يبدأ فيما بعد بداية التصنيع أو أثناء التصنيع، إلى نظام متطور يبدأ قبل عملية التصنيع كلياً فيما يسمى بعملية إدارة تدوير النفايات (حافظ ٢٠١٧: ص ٤٤)

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

ولتحقيق خطط إدارة النفايات الذكية والمستدامة نحتاج للاستراتيجيات والتقنيات والابتكارات الحديثة، حيث أن إدارة النفايات الصلبة جزءا لا يتجزأ من نظام الإدارة البيئية وأن أكثر عملية لها فعالية في تأسيس الاستدامة في إدارة المخلفات الصلبة هي إعادة التدوير (R3) لأنها تحقق:

- تقليل استخدام الموارد الطبيعية .
- إعادة استخدام الموارد الطبيعية بشكل رشيد.
- إعادة التدوير (Das, et al: 2019:658) .

ب)-استخدام التكنولوجيا الحديثة في (تحويل النفايات إلى طاقة) : أشار (Kanchan2017 P:1185) إلى أن هناك ضرورة لإتباع نهج قائم على استخدام التقنيات الحديثة في إدارة النفايات الصلبة عن طريق استخدام نظام إدارة ذكي ومناسب مثل نظام (تقنية النمذجة الديناميكية) التي يتسم بانخفاض تكلفته ومقبول اجتماعيا وصديق للبيئة، فضلا على أنه يوفر المال والطاقة والعمالة، وهو ما تتجه إليه الدول المتقدمة لتحقيق التنمية المستدامة وأفرزت التكنولوجيا الحديثة العديد من التقنيات التي توفر مصادر جديدة للطاقة من خلال المخلفات والنفايات بكافة أنواعها ومنها ما يلي:

1- **استخلاص الطاقة من الكتلة الحيوية (البيوماس):** تعرف الكتلة الحيوية بشكل عام بأنها المواد العضوية المختلفة ذات المنشأ النباتي أو الحيواني، وبذلك تتضمن مصادر طاقة الكتلة الحيوية الأشجار ومخلفاتها والمحاصيل الزراعية ومخلفاتها والنباتات المائية والطحالب والمخلفات الحيوانية والأدمية، وقمامة ومخلفات المنازل والمدن، وبعض مخلفات الصناعات الغذائية وصناعة الأخشاب واللب والورق، ومياه الصرف الصحي، ويمكن الاستفادة من هذه المعلمات كمصدر متجدد للطاقة لاستخدامها في تطبيقات عديدة تساهم في تحقيق استدامة الطاقة. (معهد التخطيط القومي ٢٠١٨ ص ٥٨)

2- **التكنولوجيات الحيوية (البيولوجية) لتحويل المخلفات البلدية الصلبة إلى طاقة:** يمكن تحويل النفايات إلى تكنولوجيا الطاقة مثل إنتاج الغاز الحيوي من النفايات الحيوانية، وهي واحدة من أفضل الوسائل لتحقيق أهداف تنمية الطاقة المستدامة في العديد من البلدان النامية التي تهتم بتربية الحيوانات، حيث توفر النفايات الحيوانية كمية كبيرة من المواد الخام لتوليد الغاز الحيوي (Khalil, et al. 19:231-233)

- **مزايا استخدم التقنيات والتكنولوجيا الحديثة في إدارة المخلفات الصلبة:** تختلف عملية إدارة النفايات حالياً بين مكان وآخر فمنها ما يعتمد على أساليب قديمة ومضرة بالبيئة، ومنها ما يلجأ إلى أساليب وتقنيات حديثة تخفف من التلوث، وتتعدد فوائد ومزايا استخدام التكنولوجيا الحديثة في إدارة المخلفات الصلبة مثل:
- تخفيف استخدام الموارد الطبيعية عبر عادة استخدام وتدوير المخلفات (الورق، الكرتون الزجاج البلاستيك، وغيرهم)
- تقليص الحاجة لمساحات أوسع للمكبات أو لأماكن التجميع. تقلص تكاثر الحشرات والميكروبات المؤدية التي تتواجد وتتكاثر مع النفايات.
- تخفيض معدلات التلوث البيئي وانتشار الغازات الدفينة من ثاني أكسيد الكربون وغاز الميثان.
- تخفيض تلوث الهواء والروائح الكريهة حول المكبات وأماكن التجميع، والتخفيف من حدة تغير المناخ عبر استخدام النفايات في إنتاج الطاقة. (بادي، مرجع سبق ذكره: ص ٣٧)

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الإجراءات المنهجية للبحث

منهج البحث:

اعتمد الباحثون على المنهج الوصفي التحليلي، لتحقيق أهداف البحث من خلال الدراسة النظرية والدراسة الميدانية، الحصول على البيانات الثانوية اللازمة لتحقيق أهداف البحث، من خلال استقراء الدوريات العلمية والدراسات السابقة والبيانات الصادرة من المنظومة الخاصة بإدارة المخلفات داخل محافظة القاهرة، كما اعتمد الباحثون على أسلوب قوائم الاستقصاء لجمع البيانات الأولية اللازمة لإجراء الدراسة الميدانية، بهدف التعرف علي مدي فعالية استخدام التكنولوجيا الحديثة في الحد من تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء داخل أحياء محافظة القاهرة.

مجتمع البحث:

المجال البشرى: اشتمل مجتمع الدراسة على رؤساء الأحياء، والمسئولين بالهيئة العامة للنظافة والتجميل بمحافظة القاهرة.

المجال المكاني: إدارة الأحياء السكنية التابعة لمحافظة القاهرة.

عينة البحث :تمثل مجتمع البحث في فئتين هما:

- **الفئة الأولى :**فئة رؤساء الأحياء التابعة لمحافظة القاهرة والتي تكونت من (38) مفردة، وهى عدد أحياء محافظة القاهرة.

-**الفئة الثانية :**فئة المسئولين بالهيئة العامة للنظافة والتجميل بالقاهرة والتي تكونت من (25) مفردة

أدوات البحث: تم تصميم قائمة استقصاء، وتكونت من:

1-استمارة البيانات الأولية وتكونت من (8) أسئلة.

2- استمارة استبيان للمسئولين عينة الدراسة، وتمثلت في المحاور التالية:

-**القسم الأول:** موجه لرؤساء أحياء محافظة القاهرة و يحتوى على مجموعة من الفقرات تبلغ (13) فقرة لقياس كيفية التعامل مع المخلفات الصلبة.

-**القسم الثاني:** موجه للمسئولين بهيئة نظافة وتجميل القاهرة تحتوى على مجموعة من الفقرات تبلغ (25) فقرة لقياس مدى استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية للقضاء على مشكلة تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء وتحقيق البُعد البيئي.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

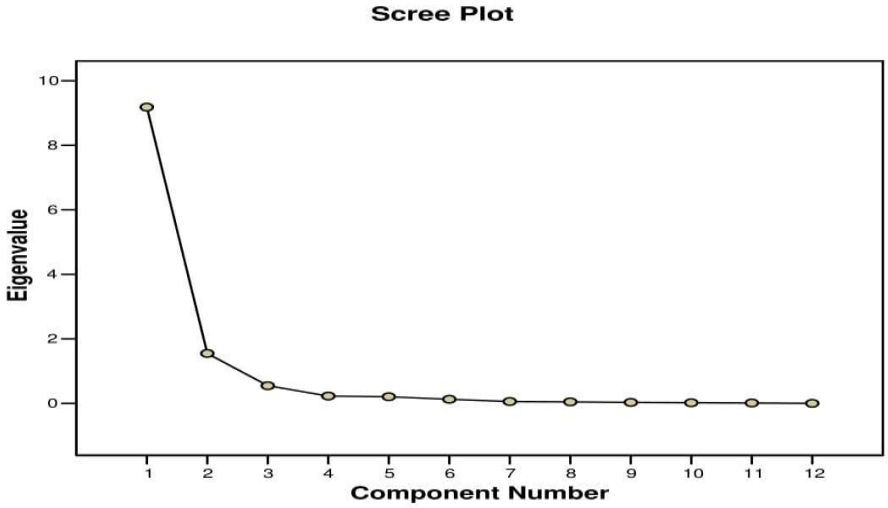
أساليب المعالجة الإحصائية المطبقة: قام الباحثون بالاعتماد على البرنامج الإحصائي (SPSS V. 25) لتفريغ البيانات وجدولتها وإجراء التحليل الإحصائي المناسب لتحليل البيانات، ولاختبار صحة فروض البحث، وتطلب ذلك تطبيق بعض أساليب الإحصاء الوصفي والإحصاء التحليلي كالآتي:

- تم الاعتماد على الإحصاء الوصفي، الوسط الحسابي والانحراف المعياري، والوزن النسبي، لتوصيف متغيرات الدراسة.
- كما تم الاعتماد على التحليل العاملي لتحديد وقياس متغيرات الدراسة، ومعامل ألفا، كرونباخ (Alpha Cronbach) لقياس مدى الصدق والثبات لقائمة الاستقصاء، بالإضافة إلى اختبار صدق الاتساق الداخلي من خلال معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرات وإجمالي المقياس، واختبارات t–Test لتوضيح الفروق بين أسئلة عينة الدراسة.
- تم استخدام معامل الارتباط للتحقق من صحة فروض الدارسة.

قياس الصدق الظاهري: قام الباحثون بعرض القوائم على المشرفين، وعلى عدد من المحكمين، وعلى عدد من مفردات مجتمع البحث، بهدف التأكد من سلامة الصياغة الإجرائية للعبارات.

قياس صدق قوائم الاستقصاء وفقا للتحليل العاملي:

- **<u>صدق البنية</u>** قام الباحثون بإجراء التحليل العاملي من الدرجة الأولى على عبارات المقياس؛ حيث استخدموا التحليل العاملي الاستكشافي، بطريقة المكونات الرئيسة Principal Component (PC)I، وفق محك كايزر Kaiser ، مع التدوير المتعامد بطريقة الفاريماكسVarimax (ودون تحديد العوامل)، مع حذف المفردات تحت تشبع 0.3) (للكشف عن التكوين العاملي للمقياس، والشكل التالي يوضح Scree Plot الخاصة بالعوامل



شكل (2): الرسم البياني الخاص بمتغير " استخدام التكنولوجيا الحديثة"

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

جدول (1) تشبعات مفردات استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية

المفردات	العامل الأول	العامل الثاني
1	0.895	0.341
2	0.967	
3	0.779	0.599
4	0.866	
5	0.906	
6	0.894	0.352
7	0.974	
8	0.942	
9	60.85	0.358
10	0.897	
11	9960.	0.615
12	0.779	0.599
القيمة المميزة	9.181	1.548
نسبة التباين المفسرة بواسطة كل عامل	.5126%7	%12.899
نسبة التباين الكلي	%89.411	

يتضح من الجدول السابق ما يلي :تشبع جميع العبا رات على متغير " استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية"، كما تشبع ست عبا رات على العامل الثاني وهي (1، 3 ، 6 ، 9 ، 11 ،12) ، وتظهر نتائج التحليل الحالي أن متغير " التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية " يتمتع بدرجة صدق مقبولة تتيح استخدامه في الدراسة الحالية.

شكل :(3) الرسم البياني الخاص بالمتغير التابع " الحد من تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء"

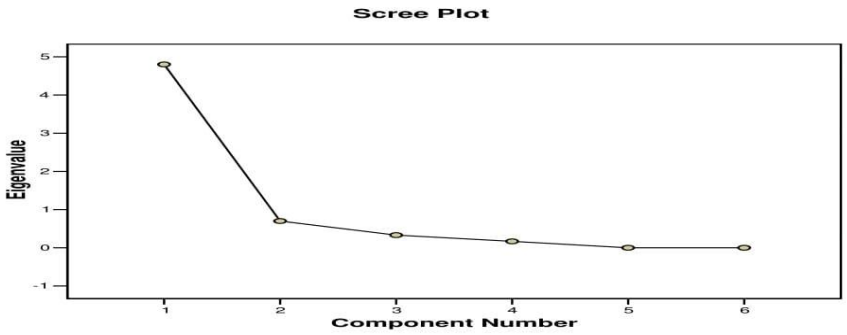
جدول :(2) تشبعات مفردات المتغير التابع "الحد من تراكم المخلفات الصلبة"

المفردات	العامل آلول
1	30.9
2	40.63
3	600.9
4	40.92
القيمة المميزة	23.05
نسبة التباين المفسرة بواسطة كل عامل	%76.317
نسبة التباين الكلي	%76.317

يتضح من الجدول السابق ما يلي: تشبع خمس عبا رات على العامل الأول وهي (3،2،1،4)

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

وتُظهر نتائج التحليل الحالي أن البعد يتمتع بدرجة صدق عالية تتيح استخدامه في الدراسة الحالية.



شكل (4) الرسم البياني الخاص بمتغير :"تحقيق البُعد البيئي"

جدول (3) تشبعات مفردات المتغير التابع "تحقيق البُعد البيئي"

المفردات	العامل الأول
1	0.894
2	0.768
3	0.941
4	0.894
5	0.918
6	0.941
القيمة المميزة	4.801
نسبة التباين المفسرة بواسطة كل عامل	%80.012
نسبة التباين الكلي	%80.012

يتضح من الجدول السابق ما يلي :تشبع خمس عبا رات على العامل الأول وهي) 1، 3، 6،5،2) وتُظهر نتائج التحليل الحالي أن متغير " تحقيق البُعد البيئي "يتمتع بدرجة صدق عالية تتيح استخدامه في الدراسة الحالية.

قياس الصدق والثبات لقوائم الاستقصاء وفقا لمعامل ألف كرونباخ: تم حساب معاملي الصدق والثبات لأسئلة الاستقصاء في كل فئة، وتبين أن معاملات الصدق والثبات مقبولة لأسئلة الاستبيان ككل؛ حيث بلغت القيمة الكلية لصدق وثبات المقياس (0.897) (وهي قيمة مرتفعة، وبالتالي يمكن القول إنها معاملات ذات دلالة جيدة لأغراض البحث، ويمكن الاعتماد عليها في التحليل مع عدم استبعاد أي عنصر من عناصر المتغيرات محل الدراسة، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول: (4) معامل الثبات لعبا رات أبعاد المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ

أبعاد المقياس	عدد العبا ارت	قيمة ألفا
استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية	7	0.776
الحد من تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء	4	0.891
البعد البيئي	6	0.844
فعالية وتطوير إدارة منظومة المخلفات	5	0.834
الدرجة الكلية للمقياس	27	0.897

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات الثبات لأبعاد مقياس استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية للحد من تراكم المخلفات الصلبة قيم مرتفعة حيث كانت قيم معامل الثبات أعلى من (0.50) وكانت قيمة ألفا للدرجة الكلية للمقياس (0.897)) وهي قيمة مرتفعة.

جدول (5) : صدق الاتساق الداخلي لأبعاد المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس

المتغيرات	الدرجة الكلية لمقياس إدارة الغضب	
	معامل ارتباط بيرسون	الدالة المعنوية
التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية	0.865	0.001
الحد من تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء	0.734	0.001
تحقيق البعد البيئي	0.752	0.001
فعالية وتطوير إدارة منظومة المخلفات	0.836	0.001

يتضح من الجدول السابق صدق الاتساق الداخلي لمقياس مقياس استخدام ت التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية للحد من تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء وجد أن قيم معامل الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05) ، وبلغت قيم معامل الارتباط (0.836 ، 0.752 ، 0.734 ، 0.821 ، 0.865) لكل من(فعالية وتطوير إدارة منظومة المخلفات، البعد البيئي، الحد من تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء، الأبعاد الاقتصادية لفعالية إدارة منظومة المخلفات، استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية الحديثة) على التوالي وهي قيم تؤكد على صدق المقياس.

التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة:

جدول (6): يوضح قياس آراء عينة الدراسة رؤساء الأحياء) في بُعد فاعلية إدارة منظومة المخلفات الصلبة بمحافظة القاهرة

العبا ارت	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبى المئوي	درجة الأهمية
هناك نقص في الإمكانيات البشرية والمادية داخل الحي يؤدى إلى تفاقم مشكلة تراكم المخلفات الصلبة.	4.74	0.503	94.7	1
بعد صناديق تجميع القمامة عن المنازل في المناطق الشعبية يزيد من زيادة وانتشار المخلفات الصلبة فى الشوارع.	4.03	1.197	80.5	4
تحتاج البيئة المصرية لعودة جامعي القمامة من المنزل عن طريق شركات منظمة تستطيع فصل المخلفات من المنبع.	4.47	60.50	89.5	3
الاستغناء عن منظومة جامعي المخلفات والقمامة أدى انتشار القمامة وزيادة المخلفات الصلبة.	664.	0.481	93.2	2
يعاني الحي من تهالك وتقادم المعدات المستخدمة في رفع المخلفات الصلبة للهدم والبناء لديه مما يؤدى إلى عدم رفعها أولا بأول ويساهم فى تراكمها فى الشوارع.	4.74	60.44	94.7	1
ساهم انتشار المناطق العشوائية وزيادة الكثافة السكانية في تزايد مشكلة تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء.	4.47	60.50	89.5	2
عدم وجود قانون ضريبي يلزم الملوث بدفع قيمة تلويثه للبيئة مما يؤدى إلى زيادة مشكلة المخلفات الصلبة للهدم والبناء.	3.97	1.284	79.5	3
عدم وجود قانون رادع لمخالفي الرتش الناتج عن عمليات الهدم في الشوارع أدى إلى زيادة نسب المخلفات الناتجة عن الردم وعدم استطاعتنا التعامل معها.	3.24	1.129	4.86	4
إجمالي البعد	4.53	660.5	90.5	–

المصدر: من بيانات التحليل الإحصائي

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط العام لفعالية وتطوير إدارة منظومة المخلفات (4.53) بوزن نسبي) (% 90.5تشير لموافقة العينة بشكل جيد على المحور، وترا وحت متوسطات العبارات بين (4.74 – 4.03) بوزن نسبي – % 94.7) (%– 80.5 وتشير تلك النسب إلى موافقة عينة الدراسة بشكل جيد على عبا رات فاعلية وتطوير إدارة منظومة المخلفات.

جدول (7): يوضح قياس آراء عينة الدراسة (رؤساء الأحياء) في بُعد زيادة مستويات التلوث البيئي بسبب تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء داخل أحياء محافظة القاهرة.

العبا رات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوزن النسبى المئوى	درجة الأهمية
يعاني الحي من زيادة الكميات المستخرجة من المخلفات الصلبة للهدم والبناء بشكل يفوق إمكاناته والتعامل السليم معها.	4.71	0.5t5	94.2	2
يعاني الحي من التلوث البيئي المستمر نتيجة الكميات الكبيرة المتنوعة من المخلفات الصلبة للهدم والبناء سواء من عملية الهدم أو البناء أو الإصلاحات والصيانة للعقارات والمنشئات.	3.97	1.325	79.5	4
تساهم المصانع والورش الموجود داخل الكتلة السكانية في استفحال مشكلة تراكم المخلفات.	3.92	1.302	78.4	5
عدم الاهتمام برفع الوعي والسلوك البيئي للمواطن يؤدى إلى زيادة التلوث البيئي الناتج عن إلقاء المخلفات الصلبة للهدم والبناء في الشوارع.	4.82	0.393	9t.3	1
هناك تقاعس وعدم تعاون من وسائل الإعلام المختلفة بالاهتمام بالوعي البيئي وترسيخ مفهوم المواطنة البيئية لدى المواطن مما أدى إلى زيادة مشكلة تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء في الشوارع.	4.71	0.4t0	94.2	2
تراكم المخلفات وخاصة الناتجة عن الهدم والبناء داخل الحي يؤدى إلى انتشار الأوبئة والروائح الكريهة والتلوث البيئي بكافة أنواعه.	4.39	0.495	87.9	3
إجمالي البعد	4.42	6960.	88.4	–

المصدر : من بيانات التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط العام لعبارات أسباب مشكلة تراكم المخلفات الصلبة (4.43) بوزن نسبي (%88.4)

وتراوحت متوسطات العبا رات بين(4.82 – 3.92) بوزن نسبي (% 96.3 %– 78.4) وتشير تلك النسب إلى موافقة عينة الدراسة بشكل جيد على عبارات زيادة مستويات التلوث البيئي بسبب تراكم المخلفات الصلبة داخل أحياء محافظة القاهرة.

جدول (8): يوضح قياس آراء عينة الدراسة (المسئولين في هيئة نظافة وتجميل القاهرة) في بُعد أهمية استخدام التكنولوجيا الحديثة في الحد من تراكم المخلفات الصلبة

العبا ارت	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبى المئوي	درجة الأهمية
تحتاج الهيئة لإدخال نظم التكنولوجيا الحديثة للتخلص من مشكلة تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء.	4.7	60.4701	94.0	2
تحتاج الهيئة لتطبيق تجارب النماذج الدولية التي استطاعت القضاء على مشكلة تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء (دبي– ألمانيا– السعودية).	4.4	260.502	88.0	6
تستخدم الهيئة الأساليب التكنولوجية الحديثة في الحد من تراكم المخلفات الصلبة) أسلوب أنابيب شفط النفايات – أسلوب فصل المخلفات من المنبع– تكنولوجيا الحاويات الأرضية الذكية).	1.45	0.51042	29.0	9
تستخدم الهيئة الأساليب التكنولوجية الحديثة للاستفادة الاقتصادية من المخلفات الصلبة للهدم والبناء) تكنولوجيا إعادة التدوير في تحويل المخلفات إلى منتج جديد – طاقة –سماد.....الخ).	1.3	60.4701	.062	10
تحتاج منظومة إدارة المخلفات مراكز لتجميع النفايات الصلبة للهدم والبناء على طريقة الفصل من المنبع في كل منطقة رئيسية داخل الأحياء.	4.55	048160.	91.0	3
تحتاج منظومة إدارة المخلفات إلى حاويات ذات ضواغط النفايات الذكية تحت الأرض التي توفر المساحة وتستوعب كافة المخلفات وتمنع التلوث البيئي الناتج تراكم المخلفات.	554.	0.51042	91.0	5
تحتاج منظومة إدارة المخلفات بالهيئة إلى مركبات نقل القمامة الذكية والتي تحتوي على نظام تتبع المركبات بواسطة تقنية (GPS) التي تعمل على التعرف على الحمولة وتتبع المركبة حتي وصولها إلى المكب الرئيسي.	4.65	60.4893	93.0	3
تحتاج منظومة النظافة إلى تطبيق نظام تكنولوجيا الاستشعار عن بعد يحدد ويقيس مستوى امتلاء الحاويات، ومن ثم توجيه مركبات النقل لتفريغها.	4.25	60.4442	85.0	7
تحتاج الأحياء المدنية لتطبيق منظومة الإدارة البيئية للحد من تراكم المخلفات الصلبة.	3.7	461.341	74.0	8
الاستفادة من إعادة تدوير المخلفات الصلبة وفقا للتقنيات الحديثة يساهم في حل مشكلة البطالة ويحقق عوائد اقتصادية كبيرة.	4.7	60.4701	94.0	2
الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في التعامل مع المخلفات الصلبة يحقق الُعد البيئي الذي يمثل أحد أهم أبعاد التنمية المستدامة ورؤية مصر 2030	64.	260.502	92.0	4
الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في التعامل مع المخلفات الصلبة يحقق سلامة وصحة المواطن من الأوبئة والأمراض الناتجة عن المخلفات الصلبة المتراكمة.	4.85	356660.3	97.0	1
إجمالي البعد	3.974	60.3409	79.5	–

المصدر : من بيانات التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط العام استخدام التكنولوجيا الحديثة (3.97) بوزن نسبي (% 79.5) تشير لموافقة العينة بشكل جيد على المحور، وتراوحت متوسطات العبا ا رت بين (4.85 – 1.3) بوزن نسبي %– 26.0) (% 97.0 وتشير تلك النسب إلى موافقة عينة الدراسة بشكل جيد على عبارات أهمية استخدام التكنولوجيا الحديثة في الحد من ترا كم المخلفات الصلبة.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110–0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636–3178

نتائج البحث

تم اختبار صحة الفروض التي تم طرحها للتحقق من صحتها عن طريق استخدام معامل الارتباط ومستوى المعنوية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، وذلك كما يلي:

اختبار صحة الفرض الأول " :توجد علاقة دالة إحصائيا بين استخدام التكنولوجيا الحديثة والحد من تراكم المخلفات الصلبة، ولاختبار الفرض قام الباحثون باستخدام معامل الارتباط ومستوى المعنوية بين المتغير المستقل " استخدام التكنولوجيا الحديثة"، والمتغير التابع " الحد من تراكم المخلفات"، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (9) :يوضح العلاقة بين استخدام التكنولوجيا الحديثة والحد من تراكم المخلفات الصلبة كأحد أبعاد فعالية إدارة منظومة المخلفات

المتغير	معامل الارتباط	الدلالة المعنوية
استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية	**0.792	0.001

المصدر :من بيانات التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية والحد من تراكم المخلفات الصلبة كأحد أبعاد فعالية إدارة منظومة المخلفات في محافظة القاهرة؛ حيث بلغت قيم معامل الارتباط (0.792)
- ما سبق يتضح صحة الفرض الأول، أي أنه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية في الحد من تراكم المخلفات الصلبة.

اختبار صحة الفرض الثاني" :توجد علاقة دالة إحصائيا بين الحد من تراكم المخلفات الصلبة والمساهمة في تحقيق البُعد البيئي كأحد أهم أبعاد التنمية المستدامة وإستراتيجية مصر"2030"، ولاختبار الفرض قام الباحثون باستخدام معامل الارتباط ومستوى المعنوية بين متغير " الحد من تراكم المخلفات الصلبة" ، وتحقيق البُعد البيئي، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (10) : يوضح العلاقة بين الحد من تراكم المخلفات الصلبة والمساهمة في تحقيق البعد البيئي كأحد أهم أبعاد التنمية المستدامة

المتغيرات	معامل الارتباط	الدالة المعنوية
الحد من المخلفات الصلبة للهدم والبناء	6**0.937	0.001

المصدر :من بيانات التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين الحد من المخلفات الصلبة للهدم والبناء والمساهمة في تحقيق البُعد البيئي كأحد أهم أبعاد التنمية المستدامة؛ حيث بلغت قيم معامل الارتباط (0.937) ،
- مما سبق يتضح صحة الفرض الثاني، أي أنه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية في الحد من تراكم المخلفات الصلبة للهدم والبناء على المساهمة في تحقيق البُعد البيئي.

اختبار صحة الفرض الثالث :توجد علاقة دالة إحصائيا بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية وتحقيق مزايا بيئية واقتصادية واجتماعية"، ولاختبار الفرض قام الباحثون باستخدام معامل الارتباط ومستوى المعنوية بين المتغير

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

المستقل " استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية" ، وتحقيق مزايا بيئية واقتصادية واجتماعية" ، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (11) :يوضح العلاقة بين استخدام التكنولوجيا الحديثة وتحقيق مزايا بيئية واقتصادية واجتماعية

المتغيرات	معامل الارتباط	الدلالة المعنوية
استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية	46*0.9	0.01

المصدر :من بيانات التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية وتحقيق مزايا بيئية واقتصادية واجتماعية؛ حيث بلغت قيم معامل الارتباط (0.964) .
- مما سبق يتضح صحة الفرض الثالث، أي أنه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية في تحقيق مزايا بيئية واقتصادية واجتماعية كأحد الأبعاد الاقتصادية لفعالية إدارة منظومة المخلفات الصلبة للهدم والبناء.

اختبار صحة الفرض الرابع : توجد علاقة دالة إحصائيا بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية وتطوير إدارة منظومة المخلفات الصلبة في محافظة القاهرة " ولاختبار الفرض قام الباحثون باستخدام معامل الارتباط ومستوى المعنوية بين المتغير المستقل " استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية "، ومتغير " تطوير إدارة منظومة المخلفات الصلبة في محافظة القاهرة" ، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (12) يوضح العلاقة بين استخدام التكنولوجيا الحديثة وفعالية وتطوير إدارة منظومة

المتغيرات	معامل الارتباط	الدالة المعنوية
استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية	**946*0.**	**0.01**

المصدر : من بيانات التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين استخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية وتطوير إدارة منظومة المخلفات الصلبة؛ حيث بلغت قيم معامل الارتباط(0.694)
- مما سبق يتضح صحة الفرض الرابع، أي أنه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لاستخدام التقنيات الحديثة لنظم الإدارة البيئية في تطوير إدارة منظومة المخلفات الصلبة للهدم والبناء.

تعليق على النتائج

توصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها الآتي :وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين استخدام التكنولوجيا الحديثة والحد من تراكم المخلفات الصلبة كأحد أبعاد فاعلية إدارة منظومة المخلفات في محافظة القاهرة؛ حيث بلغت قيم معامل الارتباط (0.792) توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين الحد من المخلفات الصلبة والمساهمة في تحقيق البُعد البيئي كأحد أهم أبعاد التنمية المستدامة؛ حيث بلغت قيم معامل الارتباط (0.937) توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين استخدام التكنولوجيا الحديثة وتحقيق مزايا بيئية واقتصادية واجتماعية كأحد الأبعاد التنموية لفاعلية إدارة منظومة المخلفات في محافظة القاهرة؛ حيث بلغت قيم معامل الارتباط (0.964) وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

عند مستوى معنوية (0.05) بين استخدام التكنولوجيا الحديثة وتطوير إدارة منظومة المخلفات الصلبة في محافظة القاهرة؛ حيث بلغت قيم معامل الارتباط (. 0.694) هناك نقص في الموارد البشرية والمادية لمنظومة النظافة داخل الهيئة العامة لنظافة وتجميلا لقاهرة، فضلاً عن تقادم المعدات وسيارات نقل ورفع المخلفات .لا تستخدم محافظة القاهرة أي نوع من أنواع التكنولوجيا الحديثة في التعامل مع المخلفات الصلبة أو الاستفادة منها؛ حيث يتم نقل المخلفات للمقالب العمومية التابعة للمحافظة .تبين أن أكثر الأحياء داخل محافظة القاهرة استخراجا للمخلفات الصلبة وتراكماً للقمامة وتلوثاً للبيئة هي أحياء :منشية ناصر، الساحل، المرج، المطرية، عين شمسن دار السلام، حي السلام أول وثان، ويرجع ذلك للكثافة السكانية وكثرة الورش والمصانع.

التوصيات

- إعداد خطة قومية لجمع ونقل المخلفات الصلبة وإعادة استخدامها وتدويرها وإشراك المجتمع الأهلي والقطاع الخاص في إعداد هذه الخطة وتنفيذها ومتابعة تنفيذها.
- الإسراع بإنشاء المجلس الأعلى للتنمية المستدامة على النحو الوارد في رؤية مصر 2030، ويشكل من عناصر رسمية ومُتخصصة وأهلية، ليكون منبرا جامعا للتعامل مع الشأن البيئي.
- ضرورة إجراء مراجعة شاملة للتشريعات البيئية والعمل على سن قانون موحد للبيئة في جميع مجالاتها، واتخاذ تدابير تشريعية وتنظيمية صارمة تكفل التخلص الآمن من المخلفات الصلبة الخطرة.
- إنشاء جهاز بيئي متخصص للتدريب الخاص، ووسائل وأدوات فنية ذات تقنية عالية وذات كفاءة في الضبط الإداري والقضائي وذات خبرات عالية في إجراءات حماية البيئة، وتطوير المحارق الخاصة بإعدام المخلفات الصحية.
- التوسع في استخدام التكنولوجيا النظيفة في مشروعات إعادة تدوير المخلفات على مستوى كافة المحافظات، في إطار مفهوم الاقتصاد الدائري والمشروعات صديقة البيئة.
- وضع نظام شامل يتناول المسؤوليات وتخصيص الموارد ومناولة المخلفات والتخلّص منها. ويمثّل ذلك عملية طويلة الأجل تدعمها تحسينات تدريجية؛
- دعم الاتجاه نحو ما يسمي بحركة "صفر نفايات"، التي تهدف إلى كل من إعادة التدوير العالية والإنتاج المنخفض للنفايات. تتناسب هذه الفكرة أيضاً مع المفهوم الصديق في الاقتصاد الدائري، الذي تغذي فيه العمليات والمعالجات للبيئة المفيدة للمجتمع بعضها بعضا بطريقة مفيدة.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء، (2019)، المخلفات والكوارث عام2019، النشرة السنوية لإحصاءات البيئة، الجزء الثالث، مصر.

أبوزيد، أحمد أبوزيد، (2012)، آليات مقترحة لإدارة بعض المخلفات الزراعية النباتية للحد من ظاهرة التلوث البيئي في مصر، رسالة ماجستير، معهد الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، مصر.

إسماعيل، ناجح (2019)، إسهام رأس المال الاجتماعي في تحقيق رؤية مصر2030: دراسة سوسيولوجية للتعليم الابتدائي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة بريف محافظة أسيوط، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة أسيوط. مصر.

بارود، نعيم سلمان محمد، (2009)، إدارة المخلفات الصلبة في محافظة الشمال "دراسة في جغرافية البيئة، مجلة جامعة الأقصى، مجلد الثالث عشر، العدد الثاني، شمال قطاع غزة، فلسطين

بن عمران، نادية عبد اللطيف عبد الرحمن،(2015) ، وآخرون :المخلفات المنزلية الصلبة آفاق للاستثمار وحماية للبيئة، قسم الجغرافيا كلية البنات جامعة عين شمس، مجلة البحث العلمي في الآداب، العدد السادس عشر، كلية البنات، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.

الحاج، محمد يحيى أحمد، (2020) ، كفاءة أساليب إدارة النفايات الصلبة المنزلية تجربة – مدينة عطبرة، السودان، مجلة النيل للآداب والعلوم الإنسانية المجلد الأول، العدد الأول، السودان.

حافظ، أية سالم :(2017) تكنولوجيا إعادة التدوير بين أساليب الإبداع والتغييرات المعاصرة في التصميم الداخلي إدارة–عملية إعادة التصنيع من بداية تصنيع الخامة، قسم ديكور–عمارة داخلية، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، مصر.

الحجار، صلاح محمود:(2011) ، أسس وآليات التنمية المستدامة وإدارة المخلفات الصلبة (البدائل– الابتكارات – الحلول)، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

خليل، أسامة سعد،(2015) ، التخطيط البيئي للتخلص من المخلفات والنفايات العمرانية وأطر تطبيقاتها بالأقطار النامية، قسم العمارة، كلية الهندسة بشبرا، جامعة الزقازيق، مصر.

الدغيرى، محمد بن إبرا هيم (2012) :النفايات الصلبة تعريفها – أنواعها وطرق علاجها، مجلة سلسلة ثقافية جغرافية، جامعة الملك سعود، العدد (3) المملكة العربية السعودية.

سليمان، إبراهيم، :(2017)، تدوير النفايات، مجلة الاقتصاد، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، القاهرة، مصر.

الشايب، آمال : (2019) إحصاءات البيئة والطاقة في مصر، الإدارة العامة لإحصاءات البيئية والطاقة، الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء، القاهرة، مصر.

شرف، محمد إبر اهيم محمد (2008) المشكلات البيئية المعاصرة، دار المعرفة، الإسكندرية، مصر.

عبد الرسول، نبراس محمد، (2020)، التكنولوجيا الحديثة في رفع النفايات وحاويات النفايات الحديثة ومدى انتشارها في مدينة بغداد د راسة حالة، مجلة كلية التربية– الأساسية، المجلد(26) ، العدد (106) ، العراق.

عبد الوهاب، خالد:(2017) ، نوفل جوزيف :أثر معالجة النفايات الحضرية الصلبة على البيئة الحضرية، مجلة المهندسين، كلية الهندسة، جامعة النهرين، العدد (23)،العراق.

عثمان، نصر الدين، (2016)، توظيف الإعلام الجديد في نشر الوعي بقضايا التنمية المستدامة الوعي البيئي كنموذج. الجمعية المصرية للعلاقات العامة، مجلة بحوث العلاقات العامة الشرق الأوسط، ع15.القاهرة، مصر.

العفيفى، منار فتحي، (2016)، آفاق التنمية المستدامة والتلوث البيئي. رسالة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة طنطا، مصر.

محمد، نادية جمال الدين،(2019)، المتغيرات الاجتماعية والنفسية المرتبطة بتمكين الفقراء من المشاركة ببرامج التنمية المستدامة. رسالة ماجستير، معهد الدراسات والعلوم البيئية، جامعة عين شمس. القاهرة، مصر.

محمد، عطية محمد، (2016) :الآثار الاقتصادية والبيئية لاستخدام المخلفات البلدية الصلبة ،كمصدر بديل للطاقة في مصر، رسالة ماجستير، مركز د راسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية، معهد التخطيط القومي، مصر.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

محمود، صباح محمد،(2020) :إدارة المخلفات في مدينة الأقصر– تحليل الوضع الراهن واستراتيجيات التطوير، المجلة التراثية للتراث والسياحة والضيافة، كلية السياحة والفنادق، جامعة الفيوم، المجلد (14) العدد (1)، مصر

AP.Rodrigues, et al. (2018): Developing criteria for performance assessment in municipal solid waste management, journal of cleaner production, vol (136).

Bouanini, Samiha, (2013), The importance of the (3R) principle of municipal solid waste management for achieving sustainable development, Mediterranean journal of social sciences, vol (4).

Hans W, gottinger, (2018), Economic models and applications of solid waste management, journal science world vol (11).

Jacqueline, Emília, (2015)," Expanding worldwide urban solid waste recycling: The Brazilian social technology in waste pickers inclusion, journals Permissions, Vol. 33(12).

Khalid, A., (2017), Nofal G. The Impact of Urban Solid Waste Management on urban Environment Volume 23, March Journal of Engineering, Vol (25).

K. Wunzani, et al. (2020): Assessments of heavy metal contamination in Solis from selected solid waste dumpsites of Kafanchan metropolis, Kaduna state, Nigeria, journal science world vol (15).

Kanchan, Pople, et al. (2017). ,A review Of solid waste Management using system dynamics modeling,journal of environmental science international , vol (26).

Munawar, Khalil, et al. (2019). Waste to energy technology: The potential of sustainable biogas production from animal waste in Indonesia, journal Renewable and Sustainable Energy Reviews vol (105).

MA, Hannan, et al. (2015), A review on technologies and their usage in solid waste monitoring and management systems: Issues and challenges, Journal of Waste Management, vol (43).

Neha Gupte, et al. (2015).: A review on current status of municipal solid waste management in India ", journal of environmental sciences, vol (37).

Proveen Kumar, et al., (2019), The use of modern technology in smart waste management and recycling: A artificial intelligence and machine learning, journal studies computational intelligence, vol (823).

Pervez Alam, Kafeel Ahmade (2013), Impact of solid waste on health and the environment. International Journal of Sustainable Development and Green Economics, vol (1).

Ram´on B´ejar1, et al, (2012), Solving the Automated Vacuum Waste Collection Optimization Problem, Sole-Mauri, Dpt. Of Computer Science, Universidad de Lleida, Spain.

Subhasish Das, et al. (2019), Solid waste management scope and the challenge of sustainability, Journal of Cleaner Production, vol (128).

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

UNDP, (1997), Reconceptualising Governance, Discussion Paper (2), P10. Williamson, Q. E, (2009): The Mechanism of Governance, Oxford University Press, .

A PROPOSED FRAMEWORK FOR THE USE OF MODERN TECHNOLOGIES FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS FOR DEMOLITION AND CONSTRUCTION RESIDUES IN LIGHT OF WASTE REGULATION LAW 202 OF 2020

Ibrahim I. A. M, Manaa [(1)]; Mahmoud M. A. Sobh [(2)]; Mohammed A.M. F. Al-Barad [(3)]; Khaled S. Mohamed [(4)]

1) Faculty of Postgraduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University 2) Faculty of Commerce, Ain Shams University 3) Modern University of Information and Technology 4) Egyptian Court of Cassation.

ABSTRACT

This research aims to identify the relationship between the use of modern technologies for environmental management systems and the reduction of the accumulation of solid residues resulting from demolition and construction The main objective of the research is to shed light on a set of sub-objectives: to detect the environmental, economic and social impacts resulting from the use of modern technology to reduce the accumulation of solid waste; and the relationship between modern environmental management systems and the solid waste recycling system. The research relied on the analytical descriptive curriculum to complete the study and the appropriate statistical tests to test the validity of the study's hypotheses and answer their questions to reach an effective framework that bonds together. The research findings found a statistically significant correlation between the use of modern technology for environmental management systems and the reduction of the accumulation of solid waste as a dimension of the effectiveness of the management of the waste system in Cairo governorate, as well as an impact relationship and a statistically significant correlation from a level of morale of 0.05) between the use of modern techniques for environmental management systems; Achieving environmental, economic and social benefits as one of the development dimensions of the effectiveness of tailings system management. The overall results of the study showed the sincerity, health and effectiveness of the proposed study model. The use of modern technologies for environmental management systems to reduce the accumulation and utilization of solid waste, and the need to establish and utilize an integrated system of solid waste away from overlapping administrative competencies, which has exacerbated the problem of solid waste within Egypt. The establishment of a specialized environmental training body for the management, management, collection and recycling of such waste, the expansion of the recycling industry because of its significant economic, environmental and social implications, the need for a comprehensive review of environmental legislation, especially Law 202 of 2020, and the enactment of a unified environmental law in all its areas, and the adoption of strict legislative and regulatory measures to ensure the safe disposal of solid residues for demolition and construction.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

Keywords: Solid Residues for Demolition and Construction - Sustainable Integrated Waste Management - Waste Management Technology - Modern Technologies for EMS - Recycling Demolition Residues