اعادة تدوير المخلفات الصلبة وتأثيرها على البيئة والتنمية المستدامة للأسر المصرية (دراسة تطبيقية)

فايزه مصطفى زهران[١]– وائل فوزى عبد الباسط[٢]– ابو بكر عنتر بخيت[٣]
١) طالبة دراسات عليا بكلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٢) كليه التجارة، جامعة عين شمس ٣) هيئة المواد النووية

المستخلص

هدف البحث دراسة استخدام اعادة تدوير المخلفات الصلبة وتأثيرها على البيئة والتنمية المستدامة للأسر المصرية، ومن أجل تحقيق أهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي اعتمادا على اجابات عينة البحث وعلى البيانات التي تمت من خلال الاستبانة وهي الاداة المستخدمة والتي تم توزيعها على عينة من بعض الأسر المصرية، واختبار الفروض احصائياً والتحقق من صحتها.

خلص البحث الى مساهمة إعادة تدوير النفايات بقدر كبير في تحقيق التوازن الاجتماعي من جهة والبيئة من مخاطر التلوث والحفاظ عليها و تحقيق الموارد الاقتصادية من جهة أخرى، تؤثر الإدارة الجيدة للنفايات الصلبة من خلال استخدام الأساليب العلمية لمعالجتها والتكنولوجيا المتطورة لإعادة تدويرها تأثيرا إيجابيا على التوازن البيئي والاقتصادي و الاجتماعي، و يتضح من خلال ما حققته الدول المتقدمة في هذا المجال، ويوصى البحث بضرورة تأهيل وتدريب القطاع الاقتصادي والسكني على خطورة المخلفات الصلبة وكيفية التعامل الآمن معها، وضع قوانين واضحة وتشريعات تحفيزية وتشجيعية لتطبيق الإدارة البيئية المتكاملة لأغراض التنمية الشاملة، التعريف بأهمية الإدارة البيئية المتكاملة والتنمية الشاملة وما يختص من مفاهيم حولهما، وإدراج هذه المفاهيم والتعاريف ومواضيع الإدارة البيئية المتكاملة والتنمية الشاملة وأهمية التدوير واستراتيجياته في المناهج والأنشطة الدراسية منذ الروضة والمرحلة الابتدائية.

الكلمات المفتاحية: اعادة التدوير، المخلفات الصلبة، البيئة، التنمية المستدامة، الأسر المصرية.

مقدمة البحث

تعد مشكلة النفايات الصلبة إحدى المشكلات البيئية الكبرى التي توليها الدول الوقت الراهن اهتماماً متزايداً ليس فقط لأثارها الضارة على الصحة العامة والبيئة وتشويهها للوجه الحضاري، بل كذلك لآثارها الاجتماعية والاقتصادية ولكل من هذه الجوانب ثمنه الباهظ الذي تتكبده الدول إنفاقاً كان في وسعها أن توفره أو فاقداً كان يمكنها أن تتجنبه، ومع ازدياد عدد السكان وارتفاع مستوى المعيشة والتقدم الصناعي والتقني السريع تنوعت وازدادت كميات النفايات الصلبة الناتجة عن الأنشطة البشرية المختلفة، وأصبحت عملية التخلص منها من أبرز المشاكل التي تواجه المدن والتجمعات البشرية نظراً لما تشكله هذه النفايات من أخطار على البيئة ومواردها الطبيعية وعلى صحة الإنسان وسلامته، وتختلف نسبة تولد المخلفات البلدية الصلبة من منطقة إلى أخرى كماً ونوعاً حسب خصائص المجتمع وظروفه واختلاف الأنماط الاستهلاكية والسلوكية فيه وتفاوت مستويات الدخل؛ ففي المناطق ذات الدخول المنخفضة ينخفض تولد المخلفات الصلبة فيها ليصل إلى أقل من ٠,٣ كجم/ فرد/ يوم، بينما تزيد نسبة المواد العضوية في المخلفات المتولدة، أما في المناطق ذات الدخول المرتفعة يرتفع تولد المخلفات الصلبة إلى ما يزيد عن ١,٠ كجم/ فرد/ يوم، وتقل نسبة المخلفات العضوية على حساب المواد القابلة للاسترجاع مثل الورق والبلاستيك والزجاج، والمعادن، وغيرها (عيسى، ٢٠١٠).

تعتبر مشكلة التلوث بالمخلفات الصلبة في مقدمة المشاكل البيئية في معظم المدن المصرية والتي تواجه العديد من الاسر المصرية بعد مشكلة تلوث المياه والصرف الصحي وذلك بسبب تأثيرها المباشر على نوعية حياة الإنسان والمظهر

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

الحضاري وما يترتب على ذلك من انعكاسات خطيرة على التنمية الشاملة، وقد أصبحت ظاهرة تراكم النفايات على جوانب الطرق ومداخل المدن والقرى من الظواهر المشينة والمتكررة في معظم المناطق، إضافة إلى ذلك قيام البعض بحرق النفايات بما تحويه من مخلفات بلاستيكية وصناعية في الهواء المفتوح مما زاد من تفاقم الوضع البيئي وتلوث البيئة بهذه النفايات، إذ تعتبر إعادة النفايات الصلبة ثروة وطنية، يمكن أن تدر عائداً كبيراً إذا تمت إدارتها بطريقة صحيحة وإمكانية تدويرها، واستخدام معظم مكوناتها، فالتخلص العشوائي يهدر مواد قد تكون ذات قيمة اقتصادية إضافة إلى ما يرافق من آثار سلبية على البيئة والصحة (السويلم، ٢٠١٦).

وقد أستحوذ موضوع التنمية المستدامة اهتمام العالم خلال السنوات الأخيرة، وهذا على صعيد الساحة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية العالمية، حيث أصبحت الاستدامة التنموية مدرسة فكرية عالمية تنتشر في معظم دول العالمي النامي والصناعي على حد سواء تتبناها هيئات شعبية ورسمية وتطالب بتطبيقها فعقدت من أجلها القمم والمؤتمرات والندوات، ورغم الانتشار السريع لمفهوم التنمية المستدامة منذ بداية ظهورها إلا أن هذا المفهوم مازال غامضا بوصفه مفهوما وفلسفة وعملية، ومازال هذا المفهوم يفسر بطرق مختلفة من قبل الكثيرين (عربي،٢٠٠٣).

مشكلة البحث

أصبح موضوع المخلفات الصلبة من المواضيع المحددة للتنمية المستدامة في جميع دول العالم، حيث تشهد محافظات ومدن مصر تزايدا مستمرا في حجم المخلفات الصلبة المطلوب معالجتها والتخلص منها بطرق آمنة وصحية، وبتكاليف تكون في مستوى المداخل المتاحة أو المتوقع إنتاجها، فقد يشكل الارتفاع المستمر في حجم المخلفات الصلبة وتراكمها بشكل فوضوي العديد من الآثار الضارة والخطيرة، كما قد تصبح مورد اقتصادي هام إذا ما تم تدويرها وإعادة الاستفادة من الكثير من المواد المتواجدة فيها والقابلة لإعادة التدوير، تسعى الدولة المصرية اليوم إلى تحقيق مجتمعات دون نفايات أو بأدنى حد من النفايات في ظل الاتجاه الاقتصادي نحو فلسفة مفهوم التنمية المستدامة و حق الأجيال القادمة من الموارد الطبيعية الحاضرة، حيث أن سوء استخدام هذه الموارد و تأثيرها السلبي على البيئة واستنزاف المقومات الأساسية هي من أهم المشكلات التي تواجه الاسر المصرية من جهة ومشاكل تراكم النفايات الصلبة وتفاقمها ومدى تأثيرها السلبي على البيئة والتنمية المستدامة، والذي أدى إلى التفكير في كيفية التخلص من هذه المخلفات الصلبة، في ظل ضعف من المؤسسات والهيئات المعنية والتي من شأنها عملية التدوير، مع عزوف القطاع الخاص في المشاركة بمشروعات إعادة التدوير للمخلفات الصلبة الامر الذي اتبع معه تفاقم المشكلة، وتزايد المخلفات الصلبة بكافة أنواعها مما أحدث تأثيراً سلبياً على صحة الانسان والطبيعة للمجتمع المحيط.

أسئلة البحث

١) ماذا يقصد بالمخلفات الصلبة؟ وكيف يتم إعادة تدويرها؟
٢) ما الجهات المنوطة بإعادة تدوير المخلفات الصلبة داخل المجتمع المصري؟
٣) ما هو العائد الاجتماعي لعملية إعادة تدوير المخلفات الصلبة في المجتمع المصري؟
٤) الى أي مدى تؤثر إعادة تدوير المخلفات الصلبة على البيئة والتنمية المستدامة للأسر المصرية؟
٥) ما المعوقات التي قد تحول دون استمرار منظومة تدوير المخلفات الصلبة أو قد تحول دون تحقيق الهدف من ورائها؟

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

٦) ما الرؤية الإستراتيجية للعاملين والخبراء في منظومة التدوير لتحقيق أقصى استفادة ممكنة منها للأسر المصرية؟

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

أهمية البحث

ترجع أهمية البحث إلى اهمية الموضوع الذي تتناوله حيث تعتبر المخلفات الصلبة من أهم وأخطر الموضوعات البيئية على الصعيد الدولي والوطني وذلك لصعوبة إدارة تلك المخلفات وترجع الأهمية في التالي:

تستمد الدراسة الحالية أهميتها من حيث مسايرتها للاتجاهات الحديثة والتي تدعو إلى اعادة تدوير المخلفات الصلبة

١) التأكيد على المكانة الابداعية الذي يمتلك القدرة على العمل والابتكار.

٢) مساهمة الحكومة في صقل القدرات المهارية للمجتمع، وتنميتها ورعايتها ماديا ومعنويا.

٣) التأكيد على دور الحكومة في خدمة المجتمع وحل المشكلات من خلال الاستفادة من اعادة تدوير الخامات والمخلفات الصلبة.

٤) قد يستفيد من هذه الدراسة القائمون على طرق الاتقان والابداع من المخلفات الصلبة.

أهداف البحث

١) توضيح المقصود بالمخلفات الصلبة، وبيان طرق إعادة التدوير.

٢) تحديد الجهات المنوطة بإعادة تدوير المخلفات الصلبة داخل المجتمع المصري.

٣) قياس العائد الاجتماعي لعملية إعادة تدوير المخلفات الصلبة في المجتمع المصري.

٤) دراسة أثر إعادة تدوير المخلفات الصلبة على البيئة والتنمية المستدامة للأسر المصرية.

٥) بيان المعوقات التي قد تحول دون استمرار منظومة تدوير المخلفات الصلبة أو قد تحول دون تحقيق الهدف من ورائها.

٦) تحديد الرؤية الإستراتيجية للعاملين والخبراء في منظومة التدوير لتحقيق أقصى استفادة ممكنة منها للأسر المصرية.

فروض البحث

في ضوء أهداف البحث قام الباحثون بصياغة الفروض التالية، بهدف اختبارها والتحقق من صحتها:

الفرض الأول: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة.

الفرض الثاني: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد تأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة.

الفرض الثالث: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد إعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة.

حدود البحث

- **الحدود الزمنية:** وهي المدة الزمنية التي تتناسب مع الدراسة النظرية والعملية حيث سيتم الاعتماد في إجراء البحث على استمارات الاستقصاء في الفترة ما بين ٢٠٢١-٢٠٢٣.
- **الحدود المكانية:** تم اجراء البحث على بعض المناطق داخل نطاق محافظة القاهرة.
- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت حدود هذه الدراسة على جمع البيانات بالجانب النظري لإعادة تدوير المخلفة الصلبة ومدى تأثيرها على البيئة والتنمية المستدامة للأسر المصرية.

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

منهج البحث

اعتمد الباحثون على المنهج الوصفي التحليلي في تحديد أهداف البحث التي تمثلت في التعرف على أثر إعادة تدوير المخلفات الصلبة على البيئة والتنمية المستدامة للأسر المصرية، حيث يعد من أنسب المناهج الدراسية لدراسة هذا النوع من البحوث، فهو يقوم بالتحليل والوصف والتفسير للواقع أو الظاهرة قيد الدراسة.

مصطلحات البحث

١) **إعادة التدوير:Recycling** : إعادة استخدام المخلفات لإنتاج منتجات أخرى، وهي عملية موجودة منذ القدم في الطبيعة، ففضلات بعض الكائنات الحية تُعتبر غذاء لكائنات حية أخرى، وقد مارس الإنسان عملية استرجاع النفايات منذ العصر البرونزي، حيث كان يذيب مواد معدنية لتحويلها إلى أدوات جديدة (Lienig, 2017).

٢) **المخلفات الصلبة: Solid Waste**: تعرف بأنها " كل مادة لا يمكن استعمالها اقتصاديا ولا يمكن استردادها ولا يمكن استخدامها في وقت ما أو مكان ما فيتم التخلص من هذه النفايات في أحد العناصر الثلاث للبيئة: الهواء والماء والتراب وينشأ عن هذا التصرف إضرار بالكائنات الحية في مقدمتها الإنسان وإضرار بالبيئة " (عبد الجواد، ١٩٨٧).

٣) **البيئة: The Environment** : تعرف على انها " الوسط الذي يعيش فيه الكائن الحي أو غيره من الكائنات الحية وهي تشكل في لفظها مجموع الظروف والعوامل التي تساعد الكائن الحي على بقائه ودوام حياته، ويحاول طرف آخر التركيز على الإنسان باعتباره أحد مكونات البيئة الفاعلة، فيعرف البيئة بأنها كل مكونات الوسط الذي يتفاعل معه الإنسان مؤثراً ومتأثراً" (محمد، ١٩٩٤).

٤) **التنمية المستدامة: Sustainable Development**: تعرف على انها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون أن يعرض للخطر قدرة الأجيال التالية على إشباع احتياجاتها" (حنفي واخرون، ٢٠١٤).

الدراسات السابقة

١) **دراسة (Mustafa *et al.*, 2021)** هدفت الدراسة البحث في مساهمة النفايات الصلبة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، لطالما كانت النفايات الصلبة مشكلة كبيرة وتهديدًا محتملاً للصحة العامة، لأنه يزعج البيئة، ويمكن أن يكون عائقًا أمام التنمية الاقتصادية للمنطقة بسبب التأثير السلبي الذي يمثله، ومن ثم، يجب أن تتجاوز الإدارة السليمة بيئياً للنفايات الصلبة التخلص الآمن المشترك أو استعادة النفايات التي تتولد إلى السبب الجذري للمشكلة من خلال محاولة تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة.

٢) **دراسة (Rady *et al.*, 2021)** هدفت الدراسة البحث في مشكلة إدارة المخلفات الصلبة، فتزايد توليد وتراكم هذه النفايات عامًا بعد عام، بسبب عوامل مثل النمو الاقتصادي والتوسع الحضري والنمو السكاني السريع، والذي أصبح معه مجالًا مهمًا للممارسة والبحث بسبب المخاوف البيئية المتزايدة للتلوث ونقص الموارد. وبالتالي، من أجل مواجهة مثل هذه التحديات، هناك حاجة لتطوير تقنية أو طريقة أفضل يمكن من خلالها تحويل النفايات إلى مواد مفيدة، وخلص البحث إلى أن الأدوات الاقتصادية قد جذبت اهتمامًا متزايدًا في السنوات الأخيرة كأدوات مهمة لا تحل محل، بل تكمل، وتقوي، وتعزز وضع السياسة البيئية الشاملة للبلاد مع المساهمة في الوقت نفسه في استدامتها.

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

٣) **دراسة (اليحيا، ٢٠٢٢)** هدف الدراسة التعريف بمفهوم النفايات الصلبة، وأنواعها، ومصادرها وكمياتها، وخصائصها، والتعرف على نظام إدارة المخلفات الصلبة ومكوناته، مع توضيح الآثار البيئية للنفايات الصلبة وأثرها على صحة الإنسان، وخلص البحث الى أن مصادر النفايات الصلبة متنوعة وعديدة ومن أهمها النفايات الصلبة المنزلية والصناعية والتجارية لذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار توزيع انتاج النفايات من هذه المصادر والكميات الناتجة منها، النفايات الصلبة بحاجة لتخزينها في مكبات للنفايات يتم استحداثها ضمن معايير وخصائص محددة بحيث تكون قادرة على معالجة النفايات والتعامل معها بشكل يضمن تقليل الضرر البيئي لها.

٤) **دراسة (ملال واخرون، ٢٠٢٢)** هدف الدراسة تسليط الضوء على مشكلة النفايات وأحد أنواعها وهي النفايات الصلبة مع التطرق لمفهوم النفايات الصلبة مع تبيان أنواعها، ثم ذكر آثارها الضارة على البيئة والمستهلك الناجمة عن التركيبات السامة التي تحتويها، ثم التعرض للمبادئ والأساليب التي وضعها المشرع الجزائري في تسيير النفايات الصلبة، حيث شملت المبادئ على تقليص النفايات من المصدر وتثمينها للحصول على مواد أولية أو طاقة بالإضافة الى المعالجة العقلانية للنفايات الصلبة الخطرة.

٥) **دراسة (المعايطة، ٢٠٢٢)** هدفت الدراسة البحث في كيفية استخدام الفرز وإعادة تدوير النفايات كآلية لتعزيز التنمية المستدامة في بلدية الزرقاء، من خلال الدراسة تبين بأن هناك دور مهم لأنشطة البلديات، في تحقيق التنمية المستدامة من خلال عملية فرز واعادة تدوير النفايات، وهي تلعب دور كبير في التأثير عليها، وتوصلت الدراسة الى العديد من التوصيات اهمها ضرورة تبني مبادئ التنمية المستدامة الذي من خلاله يتم تلبية حاجيات الأجيال الحاضرة حماية حقوق الأجيال القادمة، ضرورة إتباع طرق ومناهج علمية في عملية تسيير وإدارة النفايات بما يساهم في رفع الإنتاجية، وخلق أفاق جديدة للاقتصاد تحقيق التنمية الاقتصادية.

٦) **دراسة (Abubakar *et al.*, 2023)** هدف الدراسة تقييم الآثار الصحية البشرية والبيئية لممارسات إدارة النفايات الصلبة في مدن الجنوب العالمي التي تمثل مستقبل التحضر العالمي، وجد أن ممارسات إدارة النفايات الصلبة الشائعة تشمل خلط القمامة المنزلية والتجارية بالنفايات الخطرة أثناء التخزين والمناولة، بينما يتم تخزين النفايات إلى حد كبير في مرافق قديمة أو سيئة الإدارة مثل حاويات التخزين، تتم طرق التخلص في الغالب عن طريق الإغراق غير المنضبط والمحارق في الهواء الطلق ومدافن النفايات، وتشمل الآثار السلبية لهذه الممارسات تلوث الهواء والماء، وتدهور الأراضي، وانبعاثات غاز الميثان، وتغير المناخ.

٧) **دراسة (Yu *et al.*, 2023)** هدف الدراسة التعرف على تطبيق نموذج معامل انبعاث الكربون لتقييم انبعاثات الكربون المرتبطة بطريقة إنتاج الخرسانة التقليدية، وطريقة إنتاج الخرسانة الكلية المعاد تدويرها في دورة الحياة الكاملة، خلص البحث بأنه يمكن تحقيق أعلى خفض للانبعاثات عند استخدام النفايات الصناعية الصلبة لتحل محل جزء من المواد الخام التقليدية، ويتم تبسيط معالجة النفايات الصناعية.

الفجوة البحثية: بعد استعراض الباحثون للدراسات السابقة، يتضح أنها تتفق مع البحث الحالي من خلال موضوعه العام، إلا أنها تختلف في الموضوعات الفرعية، فجاءت بعض الدراسات وتناولت متغير إعادة تدوير المحلفات الصلبة، وعلاقتها بالآثار الصحية البشرية والبيئية، واستخدام النفايات الصناعية الصلبة لتحل محل جزء من المواد الخام التقليدية، استخدام الفرز وإعادة تدوير النفايات كآلية لتعزيز التنمية المستدامة، آثارها الضارة على البيئة والمستهلك الناجمة عن التركيبات السامة التي تحتويها، التعرف على نظام إدارة المخلفات الصلبة ومكوناته، توليد وتراكم النفايات الصلبة بسبب عوامل مثل النمو الاقتصادي والتوسع الحضري والنمو السكاني السريع، ويأتي هذه البحث للتعرف على استخدام اعادة تدوير المخلفات الصلبة وتأثيرها على البيئة

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

والتنمية المستدامة وتطبيقها على الأسر المصرية، وكذلك تختلف أيضا من ناحية الأهداف أو الأدوات، وإن تنوع الدراسات السابقة وتناولها جوانب كثيرة من الأبعاد قد أكسب الباحثون سعة في الاطلاع بكل الجوانب المتعلقة بإعادة تدوير المخلفات الصلبة.

الإطار النظري والمفاهيمي للبحث

أصبح موضوع المخلفات الصلبة من أهم الموضوعات التي تواجه البشرية في هذا العصر وهى تحتل مكانة عالية بين الدول المختلفة والهيئات العالمية والإقليمية والمحلية وتشكل المخلفات الصلبة أخطار صحية عدة في مراحها المختلفة، سواء أثناء الجمع أو أثناء التخلص النهائي منها، حيث ترتبط بعلاقة طردية مع أعداد السكان من حيث التطور الاقتصادي والتكنولوجي والصناعي والزراعي وهذا التطوير أدى لتحسين المستوى المعيشي وانعكاسه في تغير نمط الاستهلاك وعدم إتباع الأسس الصحية في إدارة المخلفات الصلبة، فقد رافق ذلك آلاف الأطنان من المخلفات الصلبة في مكيات عشوائية، الأمر الذى أصبح يشكل خطرًا على صحة وسلامة السكان ويؤثر على الأنظمة البيئية المختلفة والإضرار بها.

مفهوم المخلفات الصلبة: المخلفات الصلبة هي مواد 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 (US EPA. 2016) .

كما عرفت منظمة الصحة العالمية أن المخلفات الصلبة هي المواد الموجودة في المكان الخطأ، حيث أن المادة لا تعتبر من النفايات إلا عندما يقرر شخص ما أنها لم تعد صالحة للاستعمال (غرايبة واخرون، ٢٠٠٨).

تصنيف المخلفات الصلبة: يمكن تصنيف المخلفات الصلبة حسب مصدرها إلى صناعية وزراعية، وتعدين وهدم وبناء ومخلفات ناجمة عن معالجة المياه العادمة (الحمأة) وأخطر أنواع المخلفات الصلبة هي المخلفات الصناعية، نظرًا لاحتوائها على ماد خطرة على البيئة ومخلفات البلاستيك والتي تحتاج إلى مدة زمنية طويلة للتخلص منها عن طريق العمليات الطبيعية لأنها مركبات معقدة التركيب لم يسبق للنظام البيئي أن تعامل مع مثلها (عيسى، ٢٠٢٣).

أنواع المخلفات الصلبة: يمكن تصنيف المخلفات الصلبة وفقًا لمصادرها أو وفقًا لدرجة خطورتها كما يلى:

تقسم المخلفات الصلبة إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي:

١) **المخلفات الصلبة البلدية (القمامة):** وتنتج عن الوحدات السكنية، المحال التجارية الصناعية والحرف الصغيرة، المنشآت الإدارية والمؤسسات الحكومية والتعليمية والسياحية والخدمية والشوارع (وزارة الدولة لشئون البيئة،٢٠٠١).

٢) **المخلفات الصلبة الصناعية والمخلفات الخطرة:** تنتج عن الأنشطة الصناعية مخلفات صلبة ترتبط نوعيتها وكمياتها بالطبيعة الصناعية، بعض هذه المخلفات ليست خطيرة على البيئة والبعض الأخر يحتوي على مواد خطرة تحتاج إلى استخدام معالجات خاصة في تداولها لتلاقى أو التخفيف من خطورتها على البيئة ومنها المخلفات المنزلية سواء في طبيعتها أو في جمعها المتوقع، والتي تخص بعض معامل التجارة، بعض المصانع الصغيرة للأثاث والأغذية (وزارة الدولة لشئون البيئة،٢٠٠٠).

٣) **المخلفات المؤسسية:** وهي النفايات الناتجة عن المباني التعليمية والإدارية العامة مثل المدارس والكليات وكذلك المكاتب والوزارات الحكومية وتتكون هذه المخلفات بشكل أساسي من البلاستيك والورق والزجاج (مركز الحد من المخاطر البيئية، ٢٠٠٦).

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

٤) **مخلفات الطلب الحيوي:** وهي النفايات الناتجة عن المرافق الطبية كالعبادات والمستشفيات والصيدليات، وتشمل أجزاء بشرية أو حيوانية بالإضافة إلى الدم والأدوات الجراحية والإبر.

<u>الأثر البيئي والاجتماعي للمخلفات الصلبة</u> (عيسى، ٢٠٢٣):

١) تعفن المواد العضوية التي يتم تحويلها إلى القمامة مما يؤدى إلى انتشار الغازات السامة وتصاعد الروائح الكريهة وانتشار الأوبئة والأمراض.
٢) تكاثر الذباب والقوارض ومختلف نواقل الأمراض الأخرى.
٣) تساعد الغيار وإمكان تعطل المرور والمواصلات بسبب كتل النفايات الضخمة.
٤) تلوث المياه الجوفية تحت الأرض والمياه السطحية مثل البحار والأنهار.
٥) تأثير الناحية الجمالية والسياحة المدنية بسبب الأكوام المتراكمة من النفايات مما يسئ كذلك إلى الحالة المعنوية والنفسية للسكان.
٦) تأثير النفايات الخطرة على صحة وسلامة الإنسان والنبات والحيوان وسلامة البيئة.

مفهوم إعادة تدوير المخلفات: هي عملية تحويل المخلفات الصلبة إلى مواد أخرى جديدة ولإعادة التدوير أهمية اقتصادية وبيئية عن طريق دفن المخلفات في باطن الأرض التي كانت تستخدم للتخلص من المخلفات حيث كان يتم التخلص من تراكم المخلفات بهذه الطريقة لكثرة الأضرار على صحة الإنسان أو على الحيوانات بشكل عام (Araee et al., 2020).

فوائد إعادة تدوير المخلفات الصلبة: لعملية إعادة تدوير المخلفات الصلبة العديد من الفوائد منها (Bui et al., 2020):

١-**تساعد على التقليل من البطالة:** حيث إن عملية إعادة تدوير المخلفات الصلبة نحتاج إلى العديد من الأيدى العاملة التي تساهم في خلق فرص عمل كبيرة.
٢-**توفير رأس المال:** إعادة تدوير المخلفات الصلبة قد توفر المال وتطوير الحالة الاقتصادية لاستخدام منتجات محلية.
٣-**التقليل من استخدام الوقود الأحفوري:** حيث تساعد عملية إعادة تدوير المخلفات على التقليل من كمية الوقود الذي يستخدم في عمليات توليد الطاقة.
٤-**الحفاظ على الموارد الطبيعية:** عملية إعادة التدوير المخلفات تسمح في استخدام الموارد الطبيعية في تصنيع بعرض المنتجات التي يدخل في تصنيعها موارد طبيعية مثل الأشجار والمعادن والمياه.
٥-**التقليل من معدل المخلفات:** أن عملية إعادة تدوير المخلفات يساعد استخدام المخلفات بشكل مقيد دون الرجوع إلى التخلص منها بالطرق التقليدية التي تؤدى إلى زيادة في التلوث البيئي.

اعادة تدوير المخلفات الصلبة وتأثيرها على البيئة والتنمية المستدامة: تساهم إعادة تدوير النفايات الصلبة مساهمة فعالة في التأثير على البيئة والتنمية المستدامة تأثيراً ايجابياً كما يلي (البكري، ٢٠١١):

<u>١-البعد البيئي</u>

أ- ***<u>مكافحة الاحتباس الحراري:</u>*** إن عملية إعادة التدوير تحافظ على عملية الحرق عند الحد الأدنى، والحد من تراكم النفايات، كما أن تحويل النفايات إلى منتجات مفيدة وصديقة للبيئة يساعد أيضا في التخفيف من الآثار البيئية الضارة يقلل من حرق كميات ضخمة من النفايات التي تؤدي إلى انبعاث غازات الدفيئة بمعدلات مذهلة مثل ثاني أكسيد الكربون والكبريت والنيتروجين، والتي تساهم في تغير المناخ والاحتباس الحراري.

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

ب- توفير الطاقات: توفر عملية إعادة التدوير الطاقة وتساهم في توفير الوقت والكلفة والجهد في إنتاج المواد الخام وهذا سيساهم بشكل كبير في تخفيض حجم التلوث البيئي الذي ينتج عن عملية الإنتاج وعملية التسخين وصهر المعادن وانجاز التصنيع، بالإضافة إلى استهلاك الاوكسيجين النقي بما يؤثر على البيئة.

ج- نشر الوعي البيئي: حيث انه من خلال عملية إعادة التدوير، يصبح المواطنين على علم بأهميته وأكثر وعيا بالبيئة وأكثر مشاركة في الأنشطة الصديقة للبيئة، وتساعد على حث المواطن على المشاركة في المحافظة على البيئة تغيير سلوك المواطن الاستهلاكي من خلال تعميم وتطبيق فكرة فرز النفايات وتقليلها لإعادة تدويرها.

د- الحفاظ على الموارد الطبيعية: إن أساس الصناعات في مختلف أنحاء العالم هو الموارد الطبيعية الموجودة في البيئة، إن الخطر الكبير يظهر من خلال الاستهلاك المفرط ومشتقاته فالنفط مادة غير قابلة للتجديد ولا يمكن أن تستمر للأجيال وهنا بدأت الحاجة إلى البديل وهذا ما أطلق عليه الطاقة البديلة النظيفة والتي تنتج عن طريق الشمس والرياح وعلى الرغم من ارتفاع تكلفتها.

٢-**البعد الاقتصادي:** تساهم عملية إعادة التدوير من الجانب الاقتصادي حيث (بهلول واخرون، ٢٠١٩):

- من خلال عملية إعادة التدوير تتحصل المؤسسات الإنتاجية على ميزات تنافسية جراء الحصول على مواد أولية بسعر ادني مما لو كانت مواد طبيعية أو جديدة وهذا ما يساهم في خفض التكاليف ومن ثمة فان انخفاض الأسعار ينعكس ايجابيا على المؤسسة.
- المنتجات المعاد تدويرها وإن كانت اقل جودة، ولكنها تعد مطلبا لفئة معينة من المستهلكين ذوي القدرة الشرائية الضعيفة الذين لا يستطيعون شراء السلعة الجديدة الغالية الثمن.
- إن عملية إعادة التدوير هي عملية استثمارية قليلة التكلفة والمخاطرة من ناحية ومحققة لعوائد مالية معتبرة وأرباح من ناحية ثانية فهي لا تحتاج إلى أموال طائلة فشروع إعادة التدوير هو مشروع ناجح بامتياز.
- إن مشاريع إعادة التدوير توفر مناصب عمل لأيدي عاملة غير ماهرة إما في مصانع إعادة التدوير أو في تجميع وفرز النفايات وبيعها للمصانع والحصول على عوائد مربحة مقابل ذلك.
- يحصل المستهلك على عوائد مالية من خلال بيعه لنفاياته من مواد وسلع التي قام باستهلاكها إلى مصانع إعادة التدوير.
- خلق الوظائف مما يساعد على تخفيض حدة البطالة.
- الخفض في التكاليف الصحية وتكلفة العلاج.
- الأثر الإيجابي على السياحة وازدهار صناعتها.
- الأثر الإيجابي على أسعار وقيمة العقارات.
- توليد الطاقة من المخلفات مثل غاز الميثان.

٣-**البعد الاجتماعي:** إن عملية تجميع النفايات في أماكنها المخصصة بحسب خصوصية حاويات النفايات تعد عملية هامة في إعادة التدوير فعمدت العديد من الدول من إلى حملات تحسيسية للمستهلكين عبر العديد من منظمات المجتمع المدني، المدارس، الجامعات من اجل وضع النفايات في أماكن وحاويات خاصة وكل حاوية تحمل نوع معين من النفايات ،هذا معناه أن يساهم المواطن في تسهيل عملية الفرز و تسهيل عمل المؤسسات المسؤولة عن حماية البيئة و هذا العمل من شانه أن يعود بالنفع المباشر وغير المباشر على المستهلك في حد ذاته إذ انه من خلال وضع النفايات المفروزة في حاوياتها الخاصة يكون ساهم في عملية إعادة التدوير وبالتالي الحصول على منتجات اقل تكلفة، إن هذه العملية بالرغم من بساطتها إلا أنها ساهمت بشكل كبير في تمويل بعض المشاريع (غنيم واخرون، ٢٠٠٧).

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

اجراءات البحث

عينة البحث: تم اختيار عينة عشوائية بسيطة من مجتمع البحث، وبلغت إجمالي المفردات من الأسر ٤١٥ مفردة، ولقد تم استبعاد ١٨ مفرده من المفردات وذلك بسبب عدم إجابة بعض المستقصي منهم على بعض الأسئلة وأيضاً فقدان ١٧ مفردة، وبذلك بلغ إجمالي عدد المفردات الصحيحة للمستجيبين التي شملتها الدراسة هي ٣٨٠ مفردة من إجمالي المفردات الموزعة محل الدراسة والتي وقع الاختيار عليهم، وقد تم توزيع استمارة الاستقصاء يدوياً، من خلال الجدول التالي:

جدول (١): عدد القوائم الموزعة والمستردة والصالحة للتحليل الإحصائي

عدد القوائم الموزعة	عدد القوائم المستردة	نسبة الاستجابة الكلية	عدد القوائم الصالحة للتحليل الإحصائي	نسبة الاستجابة الصالحة للتحليل الإحصائي
٤١٥	٣٩٨	%٩٥,٩٠	٣٨٠	%٩١,٥٦

أداة البحث: تم إعداد استمارة استقصاء حول " اعادة تدوير المخلفات الصلبة وتأثيرها على البيئة والتنمية المستدامة للأسر المصرية" من خلال الاستعانة بدراسة (Mustafa *et al.*, 2021)، (Rady *et al.*, 2021)، (اليحيا، ٢٠٢٢)، (ملال واخرون، ٢٠٢٢)، (Abubakar *et al.*, 2023)، وقد وضح الباحثون على غلاف الاستمارة أن المعلومات التي سيدلي بها المستقصي منهم ستعامل بسرية تامة، وأنه سيقتصر استخدامها على البحث العملي، ضماناً لحيادية الاستجابات وموضعيتها.

التحليل الإحصائي للبيانات: يشمل التحليل الإحصائي للبيانات اختبار الثبات والصدق لأداة البحث، وتوصيف متغيرات البحث من حيث النزعة المركزية والتشتت كما يلي:

أولاً: نتائج الصدق البنائي (لأبعاد نموذج الاستقصاء)

جدول (٢): نتائج الصدق البنائي من خلال معامل ارتباط كل بعد بالدرجة الكلية ن = ٣٨٠

م	الابعاد	الارتباط	مستوي الدلالة
١	البعد الأول: إعادة تدوير المخلفات الصلبة	٠,٨٢٩(**)	٠,٠٠
٢	البعد الثاني: تأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة	٠,٧٥٤(**)	٠,٠٠
٣	البعد الثالث: بُعد تأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على البيئة	٠,٨٣٨(**)	٠,٠٠

(**) دلالة عند مستوي ٠,٠١

يبين الجدول (٢) أن جميع الأبعاد ترتبط ببعضها البعض بالدرجة الكلية ارتباطاً ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠,٠١، وهذا يؤكد أن الابعاد تتمتع بدرجة عالية من الصدق.

ثانياً: اختبار الثبات والصدق (معامل ألفا كرونباخ)

للتحقق من ثبات الاستبيان لإمكانية الاعتماد على نتائج الاستبيان استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha)، ويوضح الجدول التالي معاملات الثبات الناتجة باستخدام هذه المعادلة.

الجدول (٣): الثبات الاستبيان باستخدام ألفا كرونباخ ن =٣٨٠

م	الابعاد	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
١	البعد الأول: إعادة تدوير المخلفات الصلبة	١٢	٠,٧٤٢
٢	البعد الثاني: تأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة	١٦	٠,٨٩٥
٣	البعد الثالث: تأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على البيئة	١٠	٠,٧٠٧
	إجمالـــي الابعـــاد	٣٨	٠,٨٣٠

يبين الجدول السابق (٣) قيم الثبات لكل بعد من أبعاد الاستبيان والتي تراوحت بين (٠,٧٠٧) لبُعد تأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على البيئة، يليها (٠,٧٤٢) لبعد إعادة تدوير المخلفات الصلبة و(٠,٨٩٥) لبُعد تأثير إعادة تدوير المخلفات

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

الصلبة على التنمية المستدامة كحد أعلي، كما بلغ معامل ثبات إجمالي أبعاد الاستبيان (٠,٨٣٠)، وتدل مؤشرات ألفا كرونباخ أعلاه على تمتع أبعاد الاستبيان بمعامل ثبات عالٍ وبقدرتها على تحقيق أغراض الدراسة.

نتائِج الإحصاء الوصفِي لِمتغيرات الدراسة

أولاً: نتائج التحليل الوصفي للبعد الأول: إعادة تدوير المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة

جدول (٤): المتوسط العام لإعادة تدوير المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة ن = ٣٨٠

إعادة تدوير المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة	الترتيب	المتوسط	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية
أدعم إعادة تدوير النفايات الصلبة	١	٤,٦١	٠,٦٨	٩٢,٢ %
أرغب فى المشاركة فى التطوع فى إعادة تدوير النفايات فى المجتمع فى أوقات الفراغ	١١	٣,٢٠	١,١٠	٦٤,٠ %
من السهل تنفيذ إعادة تدوير النفايات الصلبة	٧	٣,٧٨	٠,٩٠	٧٥,٦ %
أدخر ما يكفي من الوقت والطاقة لإعادة تدوير النفايات	١٠	٣,٢٩	١,٠٥	٦٥,٨ %
ألتزم بالتخلص من الأمن من الزجاج حتى لا يتعرض جامعي النفايات للأذى	٣	٤,٤٩	٠,٧٥	٨٩,٨ %
أقنع عائلتي والجيران أو الزملاء للانضمام إلى جمعيات إعادة تدوير النفايات	٩	٣,٤١	١,٠٤	٦٨,٢ %
أخبر أصدقائي والعائلة بأهمية نشاط إعادة تدوير النفايات	٦	٣,٨٥	٠,٩٣	٧٧,٠ %
أطرح آراء أو اقتراحات إيجابية حول إعادة تدوير النفايات للجيران والأصدقاء والعائلة	٨	٣,٧١	٠,٩١	٧٤,٢ %
يجب أن يكون هناك حوافز لمن يفصل المواد الصلبة من المنبع	٢	٤,٥٤	٠,٧٢	٩٠,٨ %
يمكن فرز النفايات المنزلية أولاً ثم وضعها في سلة المهملات المصممة لذلك	٤	٤,٤٨	٠,٧٣	٨٩,٦ %
يشجع إدخال الحوافز المالية على تسليم المخلفات الصلبة لشركات إعادة التدوير	٥	٤,٤١	٠,٦٨	٨٨,٢ %
يشجع إدخال الحوافز المالية على الفصل من المنبع	٤	٤,٤٨	٠,٦٦	٨٩,٦ %
المتوسط العام لإعادة تدوير المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة		٤,٠٣	٠,٥٢	٨٠,٦ %

يتبين من الجدول السابق أن متوسط الاستجابات لبُعد إعادة تدوير المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة (٤,٠٣) بانحراف معياري قدره (٠,٥٢) مما يدل على انخفاض التشتت في آراء عينة الدراسة وتقارب الآراء، وبلغت درجة الموافقة (موافق)، وبنسبة أهمية (٨٠,٦%)، وبهذا يتضح من استجابات أفراد عينة الدراسة الموافقة على الأسئلة الخاصة بإعادة تدوير المخلفات الصلبة.

ثانياً: نتائج التحليل الوصفي للبعد الثاني: إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة

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

جدول (٥): المتوسط العام لإعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة ن= ٣٨٠

إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة	الترتيب	المتوسط	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية
إعادة تدوير المخلفات الصلبة تحقق التنمية المستدامة	٢	٤,٤٨	٠,٦٥	%٨٩,٦
إعادة تدوير البلاستيك تحقق التنمية المستدامة	٩	٤,٣٥	٠,٧٣	%٨٧,٠
إعادة تدوير الأجهزة الالكترونية تقلل من تلوث التربة لأنه خلال عملية الدفن تمتص التربة المعادن الثقيلة	١٠	٤,٣٢	٠,٨٠	%٨٦,٤
إعادة تدوير الأجهزة الالكترونية تقلل من تلوث الماء	١٢	٤,١٧	٠,٧٧	%٨٣,٤
إعادة تدوير المخلفات الصلبة تقلل من تلوث البحار	٦	٤,٣٩	٠,٧٣	%٨٧,٨
إعادة تدوير الزجاج تعمل المحافظة على الموارد والتى تعد أحد ركائز التنمية المستدامة	٨	٤,٣٧	٠,٨٢	%٨٧,٤
تساهم عملية إعادة تدوير الموارد الصلبة في تحقيق التنمية المستدامة من خلال المحافظة على الموارد	٥	٤,٤١	٠,٧٢	%٨٨,٢
التنمية المستدامة تتحقق من خلال الحفاظ على بيئة خالية من الملوثات الناتجة من حرق البلاستيك أو دفنه	٣	٤,٤٥	٠,٧٠	%٨٩,٠
توفر شركات إعادة تدوير المخلفات الصلبة فرص عمل	٤	٤,٤٢	٠,٧٧	%٨٨,٤
تساهم إعادة تدوير مخلفات المباني في تحقيق التنمية المستدامة من خلال إيجاد الحلول المناسبة للمشاكل تراكم هذه النفايات التي تواجه السكان	١	٤,٥٤	٠,٦٢	%٩٠,٨
تساهم إعادة تدوير مخلفات المباني في تحقيق التنمية المستدامة من خلال انتاج مواد بناء أولية تستعمل مرة أخرى فى البناء	١١	٤,٣١	٠,٧٨	%٨٦,٢
تساهم الدورات التدريبية والتوعوية للسكان على الفصل من المنبع في تحقيق التنمية المستدامة	٩	٤,٣٥	٠,٨٠	%٨٧,٠
ضرورة توفير الدورات التدريبية للعاملين على تجميع المخلفات الصلبة لرفع كفاءتهم تعد مساهمة فى تحقيق التنمية المستدامة	٥	٤,٤١	٠,٧٢	%٨٨,٢
إعادة تدوير الخشب تقلل هدر الموارد الطبيعية	٤	٤,٤٢	٠,٨٠	%٨٨,٤
تعزز إعادة تدوير المخلفات الصلبة النمو الاقتصادي المستدام	٥	٤,٤١	٠,٦٤	%٨٨,٢
يعد إعادة تدوير المخلفات الصلبة ضمان لحياة صحية ضرورية لتحقيق التنمية المستدامة	٧	٤,٣٨	٠,٧٥	%٨٧,٦
المتوسط العام لإعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة		٤,٣٩	٠,٥٣	%٨٧,٨

يتبين من الجدول السابق أن متوسط الاستجابات لبُعد إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة (٤,٣٩) بانحراف معياري قدره (٠,٥٣) مما يدل على انخفاض التشتت في آراء عينة الدراسة وتقارب الآراء، وبلغت درجة الموافقة (أوافق تماماً)، وبنسبة أهمية (٨٧,٨%)، وبهذا يتضح من استجابات أفراد عينة الدراسة الموافقة التامة على الأسئلة الخاصة بتأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة.

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

ثالثاً: نتائج التحليل الوصفي للبعد الثالث: تأثير أعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة

جدول (٦): المتوسط العام لتأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة ن = ٣٨٠

تأثير أعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة	الترتيب	المتوسط	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية
إعادة تدوير المخلفات الصلبة تعمل على ترشيد استخدام الموارد الطبيعية	١	٤,٥٧	٠,٦٨	%٩١,٤
إعادة تدوير الأجهزة الالكترونية تعزز من منتجات صديقة البيئة	١٠	٤,٣٠	٠,٧٩	%٨٦,٠
توفر إعادة تدوير الزجاج الطاقة في صناعة الزجاج	٨	٤,٤٢	٠,٧٣	%٨٨,٤
إعادة تدوير البلاستيك تعمل على توفر مادة خام	٩	٤,٣٩	٠,٧١	%٨٧,٨
إعادة تدوير البلاستيك تقلل من الأضرار البيئية التي يسببها التخلص غير الآمن من البلاستيك سواء بالحرق أو الدفن	٤	٤,٤٧	٠,٨٠	%٨٩,٤
إعادة تدور المخلفات الصلبة تحمي البيئة من التلوث	٦	٤,٤٥	٠,٧٨	%٨٩,٠
تظهر إعادة تدوير المخلفات الصلبة البعد الحضاري	٣	٤,٤٨	٠,٨٢	%٨٩,٦
تقلل إعادة تدوير البلاستيك من انبعاث الغازات الضارة الناتجة عن الحرق غير الآمن للبلاستيك	٥	٤,٤٦	٠,٧٨	%٨٩,٢
إعادة تدور المخلفات الصلبة تحمي البيئة من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري	٧	٤,٤٤	٠,٧٢	%٨٨,٨
تؤثر الحوافز المالية بقوة على سلوك الناس المؤيد للبيئة	٢	٤,٥٠	٠,٧٣	%٩٠,٠
المتوسط العام لتأثير أعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة		٤,٤٥	٠,٥٩	%٨٩,٠

يتبين من الجدول السابق أن متوسط الاستجابات لبُعد تأثير أعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة (٤,٤٥) بانحراف معياري قدره (٠,٥٩) مما يدل على انخفاض التشتت في آراء عينة الدراسة وتقارب الآراء، وبلغت درجة الموافقة (أوافق تماماً)، وبنسبة أهمية (٨٩%)، وبهذا يتضح من استجابات أفراد عينة الدراسة الموافقة التامة على الأسئلة الخاصة بتأثير أعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية.

اختبار فروض البحث

اختبار التوزيع الطبيعي لمتغيرات الدراسة: قبل أجراء التحليل الاحصائي للفروض، قامت الباحثة بالتأكد من أن بيانات الدراسة، التي تم الحصول عليها من المبحوثين تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، وهو اختبار ضروري في حالة الفرضيات، لان معظم الاختبارات المعلمية تشترط أن يكون توزيع البيانات طبيعيا، حيث إن القيمة الاحتمالية لكل بُعد أكبر من ٠٥.٠، وهذا يدل على أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي ويجب استخدام الاختبارات المعلمية.

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

جدول (٧): اختبار التوزيع الطبيعي

أبعاد الاستبيان	Shapiro–Wilk			Kolmogorov–Smirnova		
	Sig.	Df	Statistic	Sig.	df	Statistic
البعد الأول: إدراك العاملين لأهمية التدريب وفعالية أداء العاملين	٣٨٤.	١٤٠	٩٨١.	*٢٠٠.	١٤٠	٠٩١.
البعد الثانى: دعم الإدارة العليا لاستراتيجية التدريب وفعالية أداء العالمين	٨٢٤.	١٤٠	٩٨٩.	*٢٠٠.	١٤٠	٠٦٣.
البعد الثالث: مشاركة العاملين بوحدة الإرشاد فى تحديد الاحتياجات التدريبية وفعالية أداء العاملين	٩٠١.	١٤٠	٩٩١.	*٢٠٠.	١٤٠	٠٧٧.
البعد الرابع: تخطيط التدريب وفعالية أداء العاملين	٥٧٦.	١٤٠	٩٨٥.	*٢٠٠.	١٤٠	٠٧٠.
البعد الخامس: تنفيذ التدريب وفعالية أداء العاملين	٥٩٤.	١٤٠	٩٨٥.	*٢٠٠.	١٤٠	٠٧١.
البعد السادس: مخرجات التدريب وفعالية أداء العاملين	٨٤٩.	١٤٠	٩٩٠.	*٢٠٠.	١٤٠	٠٥٥.
إجمالي الاستبيان	٧٨٦.	١٤٠	٩٨٩.	*٢٠٠.	١٤٠	٠٦٢.

تشير قيمة اختبار كولموجوروف – سميرنوف وقيمة اختبار شابيرو في الجدول السابق إلى أن قيمة sig أكبر من (٠,٠٥) مما يدل على أن بيانات ابعاد الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي.

الفرض الأول: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد إعادة تدوير المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة.

وقد تطلب اختبار هذا الفرض، حساب المتوسط الفرضي للبعد الأول (إعادة تدوير المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة)، حيث أعلي درجة محتملة للمستجيب هي (٦٠) وأدني درجة هي (١٢) والمتوسط الفرضي للبعد الأول = ٢٤ (أدني درجة ١٢ × ٣ = ٣٦).

وقد تم استخدام اختبار t للعينة الواحدة (One Sample T test) لتحديد معنوية الفرق بين متوسطات استجابات أفراد العينة، وتكون عبارات البعد لها أثر إيجابي عندما تكون قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية والتي تساوي ١,٩٦ (ت الجدولية عند درجة حرية ٣٧٩ = ١,٩٦)، وتكون عبارات البعد لها أثر سلبي إذا كانت قيمة t المحسوبة أقل من قيمة t الجدولية والتي تساوي –١,٩٦، وتكون آراء العينة في عبارات البعد محايدة إذا كان مستوي الدلالة أكبر من ٠,٠٥، وفقا لإجابات أفراد عينة الدراسة على العبارات الواردة في البعد.

جدول (٨): نتائج اختبار t المتعلق بالفرض الأول

البعد	المتوسط	الانحراف	المتوسط الفرضي	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	درجة الحرية df	مستوي الدلالة
إعادة تدوير المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة	٤٨,٢٦	٦,٢٤	٣٦	٣٨,٣٠٢	١,٩٦	٣٧٩	٠,٠٠

(**) دلالة عند مستوي ٠,٠١

من خلال نتائج الجدول السابق نجد أن هناك أثر معنوي لإعادة تدوير المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة، حيث بلغ متوسط بُعد إعادة تدوير المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة (٤٨,٢٦) بانحراف معياري قدره (٦,٢٤) وهو أكبر من قيمة المتوسط الفرضي (٣٦)، كما كانت قيمة t المحسوبة (٣٨,٣٠٢) أكبر من قيمة t الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥)، وعلى ذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإعادة تدوير المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة، عند مستوى الدلالة (٠.٠١)، ومما سبق يتضح لنا أن إعادة تدوير المخلفات الصلبة وعلاقتها بنظم الإدارة البيئية تدعمه الأسر المصرية للحفاظ على البيئة.

الفرض الثاني: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد تأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة

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

وقد تطلب اختبار هذا الفرض، حساب المتوسط الفرضي للبعد الثاني (تأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة)، حيث أعلي درجة محتملة للمستجيب هي (٨٠) وأدني درجة هي (١٦) والمتوسط الفرضي للبعد الثاني = ٤٨ (أدني درجة ١٦ × ٣ = ٨٠).

وقد تم استخدام اختبار t للعينة الواحدة (One Sample T test) كما بينا سابقاً.

جدول (٩): نتائج اختبار t المتعلق بالفرض الثاني

البعد	المتوسط	الانحراف	المتوسط الفرضى	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	درجة الحرية df	مستوي الدلالة
تأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة	٧٠,١٧	٨,٤٤	٤٨	٥١,١٨٣	١,٩٦	٣٧٩	٠,٠٠

(**) دلالة عند مستوي ٠,٠١

من خلال نتائج الجدول السابق نجد أن هناك أثر معنوي لتأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة، حيث بلغ متوسط بُعد تأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة (٧٠,١٧) بانحراف معياري قدره (٨,٤٤) وهو أكبر من قيمة المتوسط الفرضي (٤٨)، كما كانت قيمة t المحسوبة (٥١,١٨٣) أكبر من قيمة t الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥)، **وعلى ذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة، عند مستوى الدلالة (٠,٠١)، ومما سبق يتضح لنا أن إعادة تدوير المخلفات الصلبة له تأثير إيجابي على التنمية المستدامة بالعلاقة مع نظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة من وجهة نظر عينة الدراسة.

الفرض الثالث: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد إعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة

وقد تطلب اختبار هذا الفرض، حساب المتوسط الفرضي للبعد الثالث (إعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة)، حيث أعلي درجة محتملة للمستجيب هي (٥٠) وأدني درجة هي (١٠) والمتوسط الفرضي للبعد الثالث= ٣٠ (أدني درجة ١٠ × ٣ = ٣٠).

وقد تم استخدام اختبار t للعينة الواحدة (One Sample T test) كما بينا سابقاً.

جدول (١٠): نتائج اختبار t المتعلق بالفرض الثالث

البعد	المتوسط	الانحراف	المتوسط الفرضى	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	درجة الحرية df	مستوي الدلالة
إعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة	٤٤,٤٨	٥,٩٣	٣٠	٤٧,٥٧٣	١,٩٦	٣٧٩	٠,٠٠

(**) دلالة عند مستوي ٠,٠١

من خلال نتائج الجدول السابق نجد أن هناك أثر معنوي لإعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة، حيث بلغ متوسط بُعد إعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة (٤٤,٤٨) بانحراف معياري قدره (٥,٩٣) وهو أكبر من قيمة المتوسط الفرضي (٣٠)، كما كانت قيمة t المحسوبة (٤٧,٥٧٣) أكبر من قيمة t الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥)، **وعلى ذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة

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

البيئية للحفاظ على البيئة، عند مستوى الدلالة (٠,٠١)، ومما سبق يتضح لنا أن إعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة بالعلاقة مع نظم الإدارة البيئية تدعمه الأسر المصرية للحفاظ على البيئة.

ملخص نتائج اختبار فروض البحث: أسفر اختبار الفروض عن مجموعة من النتائج، وذلك فيما يخص إعادة تدوير المخلفات الصلبة وتأثيرها على البيئة والتنمية المستدامة للأسر المصرية.

الجدول (١١): ملخص نتائج اختبار الفروض.

رقم الفرض	نـص الفـرض	نتيجة اختبار الفرض
	الفرض الأول: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد المخلفات الصلبة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة	قبول
	الفرض الثاني: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد تأثير إعادة تدوير المخلفات الصلبة على التنمية المستدامة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة	قبول
	الفرض الثالث: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لبُعد إعادة تدوير المخلفات الصلبة الخطيرة على البيئة ونظم الإدارة البيئية للحفاظ على البيئة	قبول

نتائج البحث

- تساهم إعادة تدوير النفايات بقدر كبير في تحقيق التوازن الاجتماعي من جهة وحماية البيئة من أخطار التلوث والحفاظ عليها وتحقيق الموارد الاقتصادية من جهة أخرى.
- تؤثر الإدارة الجيدة للنفايات الصلبة من خلال استخدام الأساليب العلمية لمعالجتها والتكنولوجيا المتطورة لإعادة تدويرها تأثيرا إيجابيا على التوازن البيئي والاقتصادي والاجتماعي، ويتضح من خلال ما حققته الدول المتقدمة في هذا المجال.
- تعتبر المخلفات الصلبة من أهم الملوثات البيئية وتؤدى إلى الهدر البيئي والكثير من المشكلات البيئية.
- ندرة تطبيق الإدارة البيئية المتكاملة للمخلفات الصلبة بصورة واقعية فعالة، فمازال الشأن البيئي صوري لا يرتقي إلى المستهدف.
- قلة الوعي، وندرة الكوادر البشرية المؤهلة، وقلة الخبرات الفنية، وضعف المخصصات المادية، وعدم توفر قواعد بيانات متكاملة، وضعف دور القطاع الخاص والمجتمعي من أهم معوقات الإدارة البيئية المتكاملة والتنمية الشاملة.
- يمكن التغلب على معوقات تطبيق الإدارة البيئية المتكاملة للمخلفات الصلبة لتحقيق التنمية الشاملة.
- تحتاج القطاعات البيئية مزيداً من التدريب المستمر الفعال لتحقيق إدارة بيئية متكاملة فعالة للمخلفات الصلبة.

خلاصة البحث

أصبحت إعادة التدوير في السنوات الأخيرة جزءًا رئيسًا من السياسة البيئية، ويُقصد بإعادة التدوير إعادة إنتاج النفايات كمنتجات أخرى وهي عملية موجودة منذ القدم، وقد أصبحت إعادة التدوير في السنوات الأخيرة جزءًا رئيسًا من السياسة البيئية، وذلك بسبب ارتفاع تكاليف التخلص من النفايات الصلبة والخطرة وندرة الموارد الطبيعية والقلق المتزايد بشأن التلوث في كوكب الأرض والمياه والهواء، تُعد عملية إعادة التدوير عنصرًا رئيسيًا في الحد من تشكل نفايات جديدة، وهي المكون الثالث من التسلسل الهرمي «تقليل وإعادة استخدام وإعادة تدوير» النفايات. وبالتالي، تهدف عملية إعادة التدوير إلى الاستدامة البيئية عن طريق استبدال مدخلات المواد الخام وإعادة توجيه مخرجات النفايات إلى خارج النظام الاقتصادي، وتشمل المواد القابلة لإعادة التدوير العديد من أنواع الزجاج والورق والكرتون والمعادن والبلاستيك والإطارات المطاطية، والمنسوجات والبطاريات والإلكترونيات، يُعد التسميد الطبيعي أو إعادة الاستخدام الأخرى للنفايات القابلة للتحلل الحيوي مثل نفايات الطعام أو النفايات

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

الخضراء– أيضًا شكلًا من أشكال إعادة التدوير، تُسلّم المواد المراد إعادة تدويرها إما إلى مركز إعادة التدوير المنزلي أو تُلقط عبر آلية رفع النفايات، ثم تُفرز وتُنظف وتُعاد معالجتها لتشكيل مواد جديدة مخصصة لتصنيع منتجات جديدة، تحلل النفايات يؤدي إلى تسرب ما تحتويه من سموم إلى مصادر المياه سواء كانت جوفية أو سطحية و تلوث التربة بصورة تؤثر على دورة الطعام إلى جانب تلوث مياه الشرب وبالتالي تمثل أخطاراً على سلامة الناس.

التوصيات

قام الباحثون بتحليل بيانات البحث، وتم التوصل إلى أن إعادة تدوير المخلفات الصلبة لها تأثير إيجابي على البيئة والتنمية المستدامة، وفي ضوء تلك النتائج اوصوا بما يلي:

١–تأهيل وتدريب كل القطاع الاقتصادي والسكني على خطورة المخلفات الصلبة وكيفية التعامل الآمن معها، وترسيخ مبدأ المشاركة وأن جميع الأطراف يمكنها الربح.

٢–وضع قوانين واضحة وتشريعات تحفيزية وتشجيعية لتطبيق الإدارة البيئية المتكاملة لأغراض التنمية الشاملة.

٣–الاهتمام بتدوير المخلفات الصلبة وتشجيع العاملين بهذا المجال وتقديم التسهيلات لهم مثل ترخيص ورش إعادة التدوير، وتطوير تكنولوجيا إعادة التدوير، وتدريب العاملين بهذا المجال لضمان الاستمرار.

٤–النظر إلى المخلفات على أنها ذات عائد اقتصادي والبعد عن نظرة القيمة المُهدرة الخطرة فقط.

٥–وضع القوانين والقواعد لعملية إعادة التدوير في الصناعات واستغلال النفايات كمادة أولية في الصناعة، وهو ما يحقق فرص عمل جديدة والتقليل من نسبة البطالة وهذا من خلال الاستثمار في مجال إعادة تدوير النفايات.

٦–إنشاء منظومة متكاملة لإدارة المخلفات الصلبة والاستفادة منها بعيداً عن تداخل الاختصاصات الإدارية التي أدت إلى تفاقم مشكلة المخلفات الصلبة داخل مصر.

٧–بناء قاعدة بيانات خاصة بالمجمعات السكنية تشمل على تعداد الوحدات السكنية وأوزان النفايات، ومسارات الطرق، وذلك حتى يتسنى إعادة توزيع عمال النظافة بطريقة مثلى تأخذ هذه البيانات في الاعتبار.

٨–ضرورة تبني مبادئ التنمية المستدامة الذي من خلاله يتم تلبية حاجات الأجيال الحاضرة وحماية حقوق الأجيال القادمة مع ضرورة الاعتناء أكثر بالبيئة لأنها أحد أهم مبادئ التنمية المستدامة.

المراجع

البكري، ثامر. (٢٠١١). الأبعاد الإستراتيجية لإعادة التدوير في تعزيز فلسفة التسويق الأخضر" استعراض لتجارب منتقاة من شركات ودول مختلفة، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد ٧، العدد ٢٢، ص ٢٢.

بهلول، لطيفة، وحليمي، سارة. (٢٠١٩). إعادة تدوير النفايات الصلبة من أجل تفعيل أبعاد التنمية المستدامة عرض لتجارب دولية، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، مج ١٠، ع٣، ٤٩١ – ٥٠٤.

حنفي، لمياء السيد، الشرقاوي، فتحي. (٢٠٠٧). الاتجاهات الحديثة في السياحة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ص٢٣٠.

السويلم، فارس دباس عبد الرحمن. (٢٠١٦). "النفايات المنزلية بين إعادة التدوير والأضرار الصحية والبيئية"، العبيكان للنشر.

عبد الجواد، احمد عبد الوهاب. (١٩٨٧). قضايا تكنولوجيا تدوير النفايات، الدار العربية للنشر والتوزيع، ط١، مصر، ص٣٦.

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

عربي، محمد. (٢٠٠٣). مشروعات التنمية المستدامة في العالم العربي في ظل تحديات العولمة، رسالة دكتوراه، كلية العلوم السياسية والأعلام، فرع تنظيمات سياسية وإدارية.

عيسى، صلاح عبد الجابر. (٢٠١٠). "البيئة – منظور جغرافي"، مطابع جامعة المنوفية، شبين الكوم، ص ١٨٧.

عيسى، عبير. (٢٠٢٣). النفايات الصلبة كيف نتعامل معها ونفيد منها، مكتبة عين الجامعة،

غرايبة، سامح، يحي، فرحان. (٢٠٠٨). المدخل الى العلوم البيئية، الإصدار الطبعة الثالثة، عمان، الأردن، دار النشر والتوزيع.

غنيم، عثمان محمد، أبو زلط، ماجد احمد (٢٠٠٧). التنمية المستديمة وفلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، ص ١٢.

محمد، عبد الوهاب. (١٩٩٤). المسؤولية عن الأضرار الناتجة عن تلوث البيئة، رسالة دكتوراه، القاهرة، ص٢٠.

مركز الحد من المخاطر البيئية. (٢٠٠٦). مؤتمر حول إدارة المخاطر الكيماوية والبيئة ودور البحث العلمي والتكنولوجي المتطورة في الحد منها، جامعة القاهرة، مصر.

المعايطة، زياد عبد المهدي. (٢٠٢٢). الفرز وإعادة تدوير النفايات كآلية لتعزيز التنمية المستدامة في بلدية الزرقاء. مجلة رماح للبحوث والدراسات، ع ٧٤، ٦١ – ١٠٤.

ملال، نوال، زناكي، دليلة. (٢٠٢٢). النفايات الصلبة وأثرها على البيئة والمستهلك. مجلة القانون العقاري والبيئة، مج ١٠ , ع ١، ٥٨٤ – ٦٠١.

وزارة الدولة لشئون البيئة. (٢٠٠٠). جهاز شئون البيئة الإدارة العامة للمخلفات الاستراتيجية القومية لإدارة المخلفات البلدية الصلبة إطار عام للعمل.

وزارة الدولة لشئون البيئة. (٢٠٠١). الوثيقة الإرشادية لمنظومة المخلفات في مصر.

اليحيا، بسام. (٢٠٢٢). إدارة النفايات الصلبة وأثرها على البيئة في الأردن. مجلة رماح للبحوث والدراسات، ع ٧٤، ٢٥ – ٣٥.

Abubakar, Ismaila Rimi, Khandoker M. Maniruzzaman, Umar Lawal Dano, Faez S. AlShihri, Maher S. AlShammari, Sayed Mohammed S. Ahmed, Wadee Ahmed Ghanem Al-Gehlani, and Tareq I. Alrawaf. (2022). "Environmental Sustainability Impacts of Solid Waste Management Practices in the Global South". International Journal of Environmental Research and Public Health. 19, no. 19: 12717.

Araee, E., Manavizadeh, N., Bosjin, SA., (2020). Designing a multi-objective model for a hazardous waste routing problem considering flexibility of routes and social effects. Journal of Industrial and Production Engineering. 37 (1), 33–45.

Bui, T.D., Tsai, F.M., Tseng, M.L., Ali, M.H., (2020). Identifying sustainable solid waste management barriers in practice using the fuzzy Delphi method. Resources, conservation, and recycling. 154, 104625.

Lienig, Jens; Bruemmer, Hans (2017). "Recycling Requirements and Design for Environmental Compliance". Fundamentals of Electronic Systems Design. pp. 193–218. doi:10.1007/978-3-319-55840-0_7.

Mustafa ،E. K ،Youssif ،W. (2021). The Role of Municipal Solid Wastes Sector in Attaining the Sustainable Development Goals. Scientific Journal for Economic& Commerce ، (1) ، 587 - 608.

Rady ،T. ،Youssif ،W. (2021). The Role of Economic Instruments in Supporting Integrated Solid

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

Waste Management Strategies. Scientific Journal for Economic& Commerce. (1) ، 565 - 286.

US EPA, OLEM .(2016). "Criteria for the Definition of Solid Waste and Solid and Hazardous.

Yu Zhao, Tingwei Wang, Wen Yi. (2023). Emergy-accounting-based comparison of carbon emissions of solid waste recycled concrete, Construction and Building Materials, Volume 387.

SOLID WASTE RECYCLING AND ITS IMPACT ON THE ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF EGYPTIAN FAMILIES (AN APPLIED STUDY)

Fayza M. Zahran[(1)]; Wael F. Abd El - Baset[(2)]and Abo Bakr A. Bekheet[(3)]

1) Post graduate student at Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University 2) Faculty of commerce, Ain Shams University 3) Nuclear Materials Authority

ABSTRACT

The aim of the research is to study the use of solid waste recycling and its impact on the environment and sustainable development of Egyptian families. In order to achieve the research objectives, the descriptive analytical method was used based on the answers of the research sample and on the data that was obtained through the questionnaire, which is the tool used and which was distributed to a sample of some Egyptian families. Testing hypotheses statistically and verifying their validity.

The research concluded that waste recycling contributes significantly to achieving social balance on the one hand, protecting the environment from pollution risks, and achieving economic resources on the other hand. Good management of solid waste through the use of scientific methods to treat it and advanced technology for recycling has a positive impact on the environmental and economic balance. And social, and is evident from what developed countries have achieved in this field, The research recommends the necessity of qualifying and training the economic and residential sector on the danger of solid waste and how to deal safely with it, developing clear laws and stimulating and encouraging legislation to implement integrated environmental management for the purposes of comprehensive development, introducing the importance of integrated environmental management and comprehensive development and the concepts related to them, and including these concepts, definitions and management topics. Integrated environment, comprehensive development, and the importance of recycling and its strategies in curricula and academic activities since kindergarten and primary school.

Keywords: Recycling, Solid Waste, Environment, Sustainable Development, Egyptian Families.