



جامعة ميدأوشن
كلية الريادة والابتكار
ماجستير ريادة الأعمال

دور الشركات الناشئة في تطوير إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي

The Role of Startups in Advancing Construction & Demolition (C&D) Waste Recycling in emirates
of Abu Dhabi

إعداد الطالب / محمد جهاد البيوك

242001573

إشراف:

الدكتور / أحمد راجح

العام الدراسي:

1445 هـ / 2025 م

شكر وتقدير



الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات

أتقدم بخالص الشكر والتقدير والعرفان إلى جامعة ميدأوشن ممثلة في كليتها الموقرة وهيئة التدريس على ما

قدموه من دعم علمي وتوجيهي طوال فترة دراستي.

كما أخص بالشكر المشرف الأكاديمي د. أحمد راجح على دعمه وتوجيهاته السديدة وملاحظاته البناءة التي أسهمت

بشكل كبير في إنجاز هذه الدراسة.

ولا يفوتني أن أقدم شكري وامتناني لكل من ساهم في تسهيل مهمتي في جمع البيانات، سواء من الشركات الناشئة

أو الجهات الحكومية المشاركة.

وأخيرا، أقدم أصدق معاني الشكر لعائلي الكريمة التي كانت دوما سندي ومصدر قوتي، ولكل من آمن بي ووقف

إلى جانبي خلال هذه الرحلة العلمية.

ملخص الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الدور الذي يمكن أن تؤديه الشركات الناشئة في تحسين كفاءة عمليات فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي، في ضوء التحول نحو الاقتصاد الدائري واستراتيجيات الاستدامة البيئية. استخدمت الدراسة المنهج المختلط، حيث تم جمع البيانات باستخدام استبيان إلكتروني شمل 37 مشاركاً من القطاع البيئي والمقاولات، بالإضافة إلى خمس مقابلات شبه منظمة مع خبراء وجهات تنظيمية وشركات ناشئة.

أظهرت النتائج أن الشركات الناشئة تمتلك قدرات ابتكارية تؤهلها لتقديم حلول تقنية فعالة لمعالجة تحديات الفرز والنقل وإعادة التدوير، إلا أن هذه القدرات تواجه قيوداً تنظيمية وتشغيلية تعيق تأثيرها. وأشارت البيانات إلى أن غياب الحوافز، وتعقيد الإجراءات، وضعف التكامل بين الجهات، يضعف من فاعلية السياسات الداعمة. كما كشفت المقابلات عن ضعف الوعي المجتمعي والمهني بمفهوم الفرز من المصدر.

توصي الدراسة بضرورة إدماج الشركات الناشئة ضمن سياسات إدارة النفايات من خلال تسهيلات تنظيمية، وتوفير حوافز مالية، وتعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص، بما يضمن الانتقال الفعلي نحو نموذج اقتصاد دائري مستدام في قطاع البناء.

الكلمات المفتاحية:

الشركات الناشئة، إعادة التدوير، مخلفات الهدم والبناء، الاقتصاد الدائري، أبوظبي، ريادة الأعمال البيئية.

Abstract

This study aims to examine the potential role of startups in enhancing the efficiency of construction and demolition (C&D) waste sorting and recycling in Abu Dhabi, within the broader framework of the circular economy and environmental sustainability strategies. A mixed-methods approach was employed, combining quantitative data from an online survey involving 37 participants from the environmental and contracting sectors, with qualitative insights from five semi-structured interviews with experts, regulators, and startup representatives.

Findings reveal that startups possess significant innovative capabilities that enable them to offer technological solutions to challenges related to waste sorting, transportation, and recycling. However, these capabilities are constrained by regulatory and operational barriers. The data also highlight a lack of targeted incentives, procedural complexity, and weak institutional integration, all of which undermine the impact of existing policies. Additionally, interviews pointed to limited community and industry awareness regarding source separation practices.

The study recommends integrating startups into the national waste management strategy through regulatory facilitation, financial incentives, and strengthened public-private partnerships to foster a functional circular economy model in the construction sector.

Keywords:

Startups, Recycling, Construction and Demolition Waste, Circular Economy, Abu Dhabi, Environmental Entrepreneurship

قائمة المحتويات

ب	شكر وتقدير.....
ت	ملخص الدراسة.....
ث	Abstract.....
ج	قائمة المحتويات.....
خ	قائمة الجداول.....
1	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.....
1	1.1 المقدمة.....
2	1.2 مشكلة الدراسة.....
2	1.3 أهمية الدراسة.....
3	1.4 أهداف الدراسة.....
4	1.5 أسئلة الدراسة.....
5	1.6 فرضيات الدراسة.....
6	1.7 حدود الدراسة.....
7	1.8 مصطلحات الدراسة.....
7	الفصل الثاني: الدراسات السابقة.....
7	2.1 دراسات حول إدارة النفايات وسياسات إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم محليا ودوليا.....
10	2.2 دراسات حول ريادة الأعمال وأهميتها في تعزيز الحلول البيئية المستدامة.....
12	2.3 دراسات حول التحديات التقنية والتنظيمية في إدارة مخلفات البناء والهدم.....
15	2.4 دراسات حالة حول دور الشركات الناشئة في إدارة النفايات.....
17	الفصل الثالث: الإطار النظري.....
17	3.1 نظرية الاقتصاد الدائري.....
18	3.2 نموذج الابتكار في ريادة الأعمال.....
18	3.3 النظرية المؤسسية.....
18	3.4 نظرية الشبكات.....
19	3.5 ملخص الإطار النظري.....

19	الفصل الرابع: منهجية وطرق البحث
19	4.1 منهجية البحث.....
20	4.2 تصميم البحث.....
20	4.3 أدوات جمع البيانات.....
21	4.4 مجتمع الدراسة وعينتها.....
21	4.5 طرق تحليل البيانات.....
21	4.6 الاعتبارات الأخلاقية.....
22	الفصل الخامس: عرض وتحليل النتائج
22	5.1 تحليل البيانات الكمية (الاستبيان).....
24	5.2 تحليل البيانات النوعية (المقابلات).....
27	الفصل السادس: المناقشة
27	6.1 مناقشة الفرضيات وربطها بالإطار النظري.....
29	6.2 تحليل الواقع الميداني في ضوء النتائج والمفاهيم النظرية.....
30	الفصل السابع: الخاتمة والتوصيات
30	7.1 الخاتمة.....
31	7.2 التوصيات العملية.....
32	قائمة المراجع
34	الملاحق
35	استمارة الاستبيان
38	نموذج أسئلة المقابلة
39	تفريغ المقابلات

قائمة الجداول

الجدول (1): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات المشاركين حول فقرات الاستبيان 22

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة

تشهد إمارة أبوظبي تطوراً عمرانياً متسارعاً أدى إلى زيادة هائلة في كميات مخلفات الهدم والبناء. تعد إدارة هذه المخلفات تحدياً بيئياً واقتصادياً بالغ الأهمية، حيث إن تحويل جزء كبير منها إلى المكبات بدلاً من إعادة تدويرها يسهم في زيادة الضغط على البيئة ويؤثر على استدامة الموارد الطبيعية.

وفقاً لإحصائيات مركز الإحصاء - أبوظبي، بلغ إجمالي النفايات الصلبة غير الخطرة في الإمارة حوالي 11.2 مليون طن في عام 2019، حيث شكلت مخلفات الهدم والبناء نسبة 37% منها، أي ما يعادل نحو 4.1 مليون طن. ومن هذه الكمية، تم إعادة تدوير حوالي 1.9 مليون طن، أي ما يعادل 45.8%، في حين تم إرسال الباقي إلى المكبات، مما يبرز حجم المشكلة وأهمية إيجاد حلول مستدامة لتحسين عمليات الفرز وإعادة التدوير (مركز الإحصاء - أبوظبي، 2019).

وفقاً للسياسات الحالية، تقوم منشأة "تدوير" وهي المنشأة الحكومية الوحيدة المعنية بإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء، باستقبال المخلفات التي لا تزيد نسبة النفايات المخلوطة فيها عن 20%، بينما يتم تحويل النفايات التي تتجاوز هذه النسبة إلى المكبات دون إعادة تدويرها، مما يؤدي إلى فقدان كميات هائلة من الموارد القابلة لإعادة الاستخدام.

على الرغم من الجهود الحكومية في إدارة النفايات، فإن النظام الحالي يفتقر إلى آليات فعالة لفرز النفايات من المصدر، مما يقلل من كفاءة عمليات إعادة التدوير. هنا يبرز دور الشركات الناشئة كعامل محوري يمكن أن يسهم في حل هذه المشكلة من خلال إنشاء منشآت فرز حديثة ومتطورة لمخلفات الهدم والبناء، مما يسمح بتحويل نسبة أكبر من هذه النفايات إلى منشآت إعادة التدوير بدلاً من المكبات، وبالتالي تقليل الأثر البيئي وتعزيز الاقتصاد الدائري في الإمارة.

فعلى سبيل المثال، في مصر قامت شركة TileGreen بتحويل الأكياس البلاستيكية إلى بلاط يستخدم في التبليط الخارجي، مما ساهم في إعادة تدوير ملايين الأكياس البلاستيكية وتقليل النفايات. يمثل هذا النموذج حالة ناجحة من منطقة الشرق الأوسط يمكن استلهامها في تطوير الحلول التي تقدمها الشركات الناشئة في إمارة أبوظبي ومنطقة الخليج العربي عموماً (CairoScene, 2021).

إن اختيار هذا الموضوع جاء استجابة لتحدي عملي واقعي، يتمثل في الحاجة إلى زيادة نسبة المخلفات المستقبلية في منشآت إعادة التدوير عبر تحسين عمليات الفرز وتقليل نسبة النفايات المخلوطة. يمكن للشركات الناشئة أن تلعب دوراً فاعلاً من خلال تطوير حلول تقنية ولوجستية تسهل عمليات فرز المخلفات قبل إرسالها إلى منشآت إعادة التدوير. يهدف هذا البحث

إلى تحليل دور الشركات الناشئة في هذا القطاع، وتحديد الفرص والتحديات التي تواجهها، واقتراح سياسات تدعم إدماجها ضمن منظومة إدارة النفايات.

على الصعيد العالمي، شهدت سياسات إدارة النفايات تحولاً كبيراً نحو تعزيز إعادة التدوير وتقليل الاعتماد على المكبات، حيث طورت العديد من الدول استراتيجيات تشجع على الفرز المسبق للنفايات لضمان كفاءة أكبر في إعادة التدوير. ومن هذا المنطلق، فإن دراسة إمكانية تطبيق هذه الممارسات في أبوظبي يعد أمراً بالغ الأهمية لتحقيق أهداف رؤية أبوظبي البيئية 2030 التي تهدف إلى تحقيق تكامل بين الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ودعم التحول نحو اقتصاد مستدام قائم على تقليل النفايات وزيادة معدلات إعادة التدوير.

من خلال هذا البحث، سيتم استكشاف الفجوة البحثية المتعلقة بغياب حلول فرز مخلفات الهدم والبناء، ودور الشركات الناشئة في معالجة هذه الفجوة. كما سيتم تقييم الأثر البيئي والاقتصادي المحتمل لتطوير قطاع فرز النفايات، واقتراح توصيات تساهم في تعزيز الشراكة بين القطاع الحكومي والخاص في هذا المجال. بذلك، يسعى البحث إلى تقديم حلول عملية يمكن أن تساهم في تحقيق استدامة إدارة النفايات في إمارة أبوظبي.

1.2 مشكلة الدراسة

تعاني إمارة أبوظبي من غياب آليات وحلول فعالة لفرز مخلفات الهدم والبناء من المصدر، مما يؤدي إلى اختلاط كميات كبيرة من المخلفات، وبالتالي تجاوز نسبة النفايات المخلوطة الحد الأقصى (20%) التي تقبلها منشأة "تدوير" الحكومية لإعادة التدوير. يؤدي ذلك إلى تحويل كميات كبيرة من هذه المخلفات إلى المكبات دون استفادة حقيقية، وهو ما يترتب عليه فقدان كميات هائلة من الموارد التي يمكن إعادة استخدامها، وزيادة الأعباء البيئية، وإعاقة الجهود الحكومية للتحول نحو الاقتصاد الدائري وتحقيق أهداف الاستدامة. وعلى الرغم من أهمية الدور الذي يمكن أن تؤديه الشركات الناشئة في تحسين عمليات الفرز من المصدر، إلا أن دور هذه الشركات لا يزال محدوداً نتيجة للتحديات التنظيمية والتقنية وقلة الدعم المقدم لها. هذا البحث يهدف إلى تحديد هذه التحديات والفرص، واقتراح حلول عملية تساهم في إدماج الشركات الناشئة بشكل فعال ضمن منظومة إدارة مخلفات الهدم والبناء في أبوظبي.

1.3 أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة من قدرتها على تقديم مساهمات علمية وتطبيقية في مجال إدارة النفايات وريادة الأعمال، وتتلخص فيما يلي:

1. الأهمية البيئية والاقتصادية: تسهم الدراسة في تعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية من خلال توفير حلول فعالة لفرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي، مما يقلل من الاعتماد على المكبات ويحافظ على الموارد الطبيعية.
2. دعم أهداف رؤية أبوظبي 2030: تساعد هذه الدراسة في تحقيق أهداف رؤية أبوظبي البيئية 2030 والتي تسعى لتعزيز الاقتصاد الدائري وتحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية من خلال تعزيز إعادة التدوير.
3. تفعيل دور ريادة الأعمال: تظهر الدراسة الدور الحيوي للشركات الناشئة في تقديم حلول مبتكرة في مجال إدارة النفايات، مما يساهم في تطوير منظومة ريادة الأعمال في الإمارة وتعزيز الاقتصاد المحلي.
4. تطوير السياسات والشراكات الاستراتيجية: تساعد نتائج الدراسة في اقتراح سياسات وآليات واضحة وعملية لتعزيز التعاون بين القطاع الحكومي والشركات الناشئة، مما يساهم في خلق بيئة داعمة للابتكار ويعزز التكامل بين القطاعين العام والخاص.
5. تقديم قيمة علمية عملية: تقدم الدراسة مساهمة علمية وعملية من خلال سد الفجوة البحثية المرتبطة بغياب حلول عملية لفرز النفايات، مما يعزز المعرفة الحالية ويمهد الطريق لأبحاث مستقبلية حول استدامة إدارة النفايات ودور ريادة الأعمال فيها. وتقدم الدراسة نموذجًا تطبيقيًا يمكن الاستفادة منه في صياغة استراتيجيات واضحة وقابلة للتنفيذ لتعزيز كفاءة عمليات فرز وإعادة تدوير المخلفات، ما يمثل إضافة نوعية إلى الدراسات الحالية في هذا المجال ويمنح الباحثين والجهات المعنية أداة مرجعية قيّمة.

1.4 أهداف الدراسة

- تهدف هذه الدراسة بشكل عام إلى تقييم وتحليل دور الشركات الناشئة في تطوير قطاع فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي، وتتفرع من هذا الهدف مجموعة من الأهداف الفرعية التالية:
1. تقييم وتحليل الوضع الحالي لإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في أبوظبي من حيث الممارسات والكفاءة والأثر البيئي والاقتصادي.
 2. تحديد وتحليل التحديات التنظيمية والتقنية والاقتصادية، وكذلك الفرص الرئيسية التي تواجه الشركات الناشئة في مجال فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي.

3. اقتراح مجموعة من السياسات والآليات الداعمة (مثل الحوافز المالية والتنظيمية) التي يمكن تطبيقها خلال السنوات الثلاث القادمة (2025-2027) لتعزيز إدماج الشركات الناشئة وتحفيز مشاركتها في منظومة إدارة مخلفات الهدم والبناء في الإمارة.
4. تحديد وتقييم أفضل التقنيات والنماذج التشغيلية التي يمكن للشركات الناشئة اعتمادها في فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء لرفع كفاءة وفعالية عمليات إعادة التدوير في الإمارة.
5. تقديم نموذج تطبيقي واضح وتوصيات عملية يمكن تطبيقها بشكل مباشر من قبل الجهات الحكومية والشركات الناشئة في إمارة أبوظبي لتعزيز كفاءة نظام إدارة المخلفات.
- تحديد الفرص المستقبلية الممكنة والاتجاهات التي قد تفتحها هذه الدراسة، مثل الفرص الاستثمارية الجديدة في قطاع إعادة تدوير المخلفات، وكذلك تحديد مسارات بحثية مستقبلية ممكنة في هذا المجال.

1.5 أسئلة الدراسة

- للإجابة على أهداف الدراسة وتحقيق غاياتها، تم تحديد مجموعة من الأسئلة البحثية الرئيسية التي تسعى الدراسة إلى معالجتها، وهي:
1. ما هو الوضع الحالي لعمليات فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي من حيث الممارسات، الكفاءة، والأثر البيئي والاقتصادي؟
 2. ما أبرز التحديات التنظيمية والتقنية والاقتصادية التي تواجه الشركات الناشئة العاملة في قطاع فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في الإمارة؟
 3. ما الفرص المتاحة أمام الشركات الناشئة لتعزيز كفاءة منظومة إدارة مخلفات الهدم والبناء في أبوظبي؟
 4. كيف يمكن للسياسات الحكومية والحوافز المالية والتنظيمية أن تدعم نمو وتوسع الشركات الناشئة مجال إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في الإمارة؟
 5. ما هي أفضل التقنيات والنماذج التشغيلية التي يمكن أن تعتمد عليها الشركات الناشئة لتحقيق كفاءة عالية في فرز المخلفات وزيادة معدلات إعادة التدوير؟
 6. إلى أي مدى تسهم الشركات الناشئة في تحسين كفاءة منشآت إعادة التدوير من خلال عمليات الفرز المسبق لمخلفات الهدم والبناء؟

7. ما هو الأثر البيئي المباشر لتحسين عمليات فرز مخلفات الهدم والبناء في تقليل النفقات المرسلة إلى المكبات في أبوظبي؟

8. ما هي الحلول والتوصيات العملية التي يمكن أن تعتمد عليها الجهات الحكومية والشركات الناشئة لتحسين كفاءة فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في الإمارة؟

9. ما هي الفرص المستقبلية التي يمكن أن تسهم في توسيع دور الشركات الناشئة في قطاع إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي؟

1.6 فرضيات الدراسة

1. الفرضية الأولى: تسهم الشركات الناشئة بشكل إيجابي في رفع كفاءة عمليات فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي مقارنة بالوضع الحالي المعتمد على الأساليب التقليدية.

ترتبط هذه الفرضية بنموذج الابتكار الريادي، وتفترض أن دخول الشركات الناشئة بأساليب جديدة (مثل استخدام الذكاء الاصطناعي أو الحلول الرقمية) سيحدث فرقا ملموسا في كفاءة العمليات مقارنة بالطرق اليدوية أو الروتينية المتبعة حاليا.

2. الفرضية الثانية: تواجه الشركات الناشئة العاملة في قطاع فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء تحديات تنظيمية وتقنية تؤثر سلبا على أدائها وقدرتها على التوسع.

تستند هذه الفرضية إلى النظرية المؤسسية، وتفترض وجود فجوة في البيئة التنظيمية أو ضعف في التشريعات والبنية التحتية الداعمة للريادة البيئية، ما ينعكس سلبا على فعالية هذه الشركات.

3. الفرضية الثالثة: هناك علاقة إيجابية بين وجود سياسات حكومية داعمة (مثل الحوافز المالية والتنظيمية) وبين نمو وفعالية الشركات الناشئة في قطاع إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء.

تنطلق هذه الفرضية من نظرية الشبكات والتفاعل المؤسسي، وتفترض أن دعم القطاع الحكومي ووضوح السياسات يساهمان في تمكين الرياديين من دخول السوق والاستمرار فيه.

4. الفرضية الرابعة: يساهم دمج الشركات الناشئة في منظومة إدارة النفقات في تحقيق أثر بيئي واقتصادي إيجابي، يتمثل في تقليل الاعتماد على المكبات وتحقيق وفورات مالية في عمليات المعالجة.

تعكس هذه الفرضية البعد التطبيقي لنظرية الاقتصاد الدائري، وتفترض أن تحسين جودة الفرز وزيادة نسبة المواد القابلة لإعادة التدوير يؤديان إلى تقليل النفايات النهائية، وتخفيض التكاليف الحكومية على المدى البعيد.

5. الفرضية الخامسة (استكشافية): يؤثر مستوى الوعي المجتمعي والمقاولين بأهمية إعادة التدوير على قدرة الشركات الناشئة في تطبيق حلولها في السوق المحلي.

هذه الفرضية تعتمد على أطر النظرية المؤسسية والثقافية، وتفترض أن تبني الابتكار لا يعتمد فقط على الجوانب التقنية أو التنظيمية، بل على قبول السوق والمجتمع للمنتجات والخدمات المستدامة.

1.7 حدود الدراسة

تحدد هذه الدراسة بعدد من الحدود التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند تفسير النتائج:

1. الحدود الجغرافية

تركزت الدراسة في إمارة أبوظبي بدولة الإمارات العربية المتحدة، باعتبارها مركزاً رئيسياً للنشاط العمراني والتنموي، وتضم عدداً من منشآت إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء مثل "تدوير"، إضافة إلى بيئة مؤسسية وتنظيمية واعدة لدعم الابتكار وريادة الأعمال.

2. الحدود الزمنية

تم جمع البيانات خلال الفترة من يناير 2025 إلى أبريل 2025، وتشير النتائج إلى الواقع خلال هذه الفترة تحديداً، وبالتالي قد تتغير بعض المعطيات لاحقاً بفعل التحولات السياسية أو التكنولوجية أو المؤسسية.

3. الحدود المنهجية

استخدمت الدراسة المنهج المختلط (الكمي والنوعي)، واقتصرت الأدوات على الاستبيان الإلكتروني والمقابلات شبه المنظمة. لم تشمل الدراسة أدوات مثل تحليل الوثائق أو الملاحظة الميدانية، وهو ما قد يثري التحليل في أبحاث لاحقة.

4. الحدود الموضوعية

انصب تركيز الدراسة على دور الشركات الناشئة فقط في تحسين منظومة إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء، دون التوسع في أدوار الجهات الحكومية أو المؤسسات الكبرى إلا من باب الربط والتأثير. كما لم تتناول الدراسة تفاصيل فنية متقدمة في العمليات التشغيلية داخل منشآت إعادة التدوير.

1.8 مصطلحات الدراسة

لتوحيد الفهم بين القارئ والباحث، تم اعتماد التعريفات التالية لأبرز المفاهيم المستخدمة في الدراسة:

- **الشركات الناشئة:** هي مشاريع ريادية حديثة النشأة تعتمد على الابتكار في نموذج الأعمال أو التكنولوجيا، وتسعى لتقديم حلول جديدة لمشكلات قائمة، وغالبا ما تكون في مرحلة بناء السوق.
- **الاقتصاد الدائري:** نموذج اقتصادي يسعى إلى تقليل الفاقد وتعظيم استخدام الموارد، من خلال إعادة التدوير، وإعادة الاستخدام، والتصميم المستدام، بدلا من نموذج "الإنتاج - الاستخدام - التخلص".
- **مخلفات الهدم والبناء:** تشمل جميع المواد الناتجة عن عمليات البناء أو الهدم أو التجديد، مثل الخرسانة، المعادن، الخشب، والبلاستيك، والتي يمكن إعادة استخدامها أو تدويرها.
- **الفرز من المصدر:** عملية يتم فيها فصل النفايات المختلفة (مثل الحديد، الخشب، البلاستيك) مباشرة في موقع إنتاجها، مما يسهل إعادة تدويرها لاحقا بجودة أعلى.
- **إعادة التدوير:** هي عملية تحويل المخلفات إلى مواد خام قابلة لإعادة الاستخدام في إنتاج منتجات جديدة، كوسيلة لتقليل استهلاك الموارد الطبيعية وتقليل التأثير البيئي.
- **الابتكار البيئي:** يشير إلى تطوير منتجات أو عمليات أو خدمات جديدة تسهم في تقليل التأثيرات البيئية وتحقيق أهداف الاستدامة.
- **الريادة البيئية:** نوع من ريادة الأعمال يركز على إيجاد حلول اقتصادية لمشاكل بيئية، من خلال مشاريع ذات أثر إيجابي على البيئة والمجتمع.
- **الحوكمة المؤسسية:** تشير إلى القواعد والسياسات والهياكل التنظيمية التي تحكم عمل المؤسسات، وتؤثر على مدى فاعلية الشركات الناشئة في التفاعل مع البيئة التنظيمية.

الفصل الثاني: الدراسات السابقة

2.1 دراسات حول إدارة النفايات وسياسات إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم محليا ودوليا

دراسة: العتيبة والهنائي (2023)، بعنوان "ممارسات إدارة مخلفات البناء وتأثير التوعية في تقليل المخلفات: حالة دراسية من أبوظبي". هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف ممارسات إدارة مخلفات البناء والهدم في إمارة أبوظبي، مع

التركيز على مدى تأثير التوعية والتدريب على تحسين أداء العاملين والمشرفين في مواقع البناء فيما يتعلق بإعادة استخدام وفرز النفايات. وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، مدعوماً باستبيانات ومقابلات أجريت مع مجموعة من العاملين في مواقع بناء مختلفة. وتناولت الدراسة واحدة من أبرز المشكلات التي تواجه قطاع إدارة المخلفات في أبوظبي، والمتمثلة في انخفاض الوعي المهني لدى العمال بأهمية الفرز من المصدر، وغياب التدريب المتخصص في هذا المجال، مما يؤدي إلى زيادة كميات النفايات غير القابلة لإعادة التدوير والتي تحول مباشرة إلى المكبات. كما كشفت النتائج أن إدخال برامج توعية وتدريبية منتظمة ساهم في تحسين سلوكيات الفرز وتقليل نسبة المخلفات المختلطة بنسبة ملحوظة، حيث سجلت المواقع التي خضعت للتدريب انخفاضاً بنسبة 10.2% في حجم المخلفات العامة، وارتفاعاً بنسبة 51.4% في نسبة النفايات التي تم توجيهها إلى منشآت إعادة التدوير. وأوصت الدراسة بضرورة إدراج التوعية البيئية كجزء من سياسات السلامة المهنية المعتمدة في مواقع البناء، وتوفير الأدوات والبنية التحتية اللازمة لتطبيق ممارسات الفرز الفوري. كما شددت على أهمية وجود تشريعات تلزم شركات المقاولات بتوفير دورات توعية وإشراك العاملين في برامج فرز المخلفات. وتتمثل أهمية هذه الدراسة بالنسبة للدراسة الحالية في أنها تسلط الضوء على الدور الذي يمكن أن تؤديه الشركات الناشئة في سد فجوة التوعية والتدريب في قطاع إعادة التدوير، من خلال تقديم حلول مبتكرة تتعلق بتكنولوجيا التدريب، أو تطوير أدوات فرز مبسطة وذكية، أو حتى تقديم خدمات استشارية متخصصة لمواقع البناء. كما تبرز ضرورة التعاون المؤسسي بين القطاع الحكومي والقطاع الريادي الناشئ لتحقيق أهداف الاستدامة وتقليل الضغط البيئي الناتج عن النفايات غير المفروزة.

دراسة: العباسي (2022)، بعنوان "نحو إدارة فعالة لمخلفات البناء في الإمارات: منظور الاقتصاد الدائري". سعت هذه الدراسة إلى تحليل السياسات الحالية المرتبطة بإدارة مخلفات الهدم والبناء في دولة الإمارات العربية المتحدة، من خلال منظور الاقتصاد الدائري، بهدف اقتراح إطار استراتيجي يمكن أن يحقق إدارة أكثر كفاءة واستدامة لهذا النوع من النفايات. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث قامت بمراجعة السياسات البيئية والتشريعات الوطنية، بالإضافة إلى إجراء مقابلات شبه منظمة مع مسؤولين في البلديات وشركات مقاولات كبرى، بهدف رصد التحديات المؤسسية والفنية التي تعيق تطبيق مبادئ "3R" (التقليل، إعادة الاستخدام، إعادة التدوير) في المشاريع الإنشائية. وبينت الدراسة أن حجم النفايات الناتجة عن قطاع البناء في الدولة لا يزال يشكل عبئاً بيئياً كبيراً، في ظل محدودية المبادرات الخاصة بفرز النفايات من المصدر، وضعف التنسيق بين الجهات المعنية، وغياب الحوافز التي تشجع الشركات على الاستثمار في ممارسات إعادة التدوير. كما كشفت عن قصور في التشريعات الحالية، التي غالباً

ما تفتقر إلى أدوات تنفيذية فعالة أو جزاءات واضحة للمخالفين، فضلا عن غياب منهجيات موحدة لقياس كفاءة إدارة المخلفات. وقد أوصت الدراسة بضرورة إدماج الاقتصاد الدائري في السياسات الحضرية والتخطيط العمراني، وتشجيع استخدام المواد القابلة لإعادة التدوير في مراحل التصميم والبناء، إلى جانب إنشاء حوافز مالية وتشريعية تعزز التزام القطاع الخاص بممارسات إعادة الاستخدام والتدوير. كما دعت إلى تأسيس شراكات استراتيجية بين القطاعين العام والخاص لتبادل المعرفة وتعزيز البنية التحتية الداعمة لإدارة المخلفات. وتتمثل صلة هذه الدراسة بالبحث الحالي في أنها تقدم أساسا تنظيميا مهما لتقييم مدى استعداد بيئة الأعمال في أبوظبي لاحتضان شركات ناشئة تقدم حلولاً مبتكرة لإدارة مخلفات البناء. كما تبرز أن غياب التكامل بين السياسات والدعم المؤسسي يشكل تحدياً رئيسياً أمام تلك الشركات، الأمر الذي يعزز من قيمة البحث الحالي الذي يهدف إلى اقتراح سياسات داعمة ودور أكثر فاعلية للشركات الناشئة ضمن منظومة الاقتصاد الدائري.

دراسة (Müller, Hansen & Friedrich (2021)، بعنوان "التحديات والفرص في إدارة نفايات البناء والهدم: منظور الاقتصاد الدائري من أوروبا". هدفت هذه الدراسة إلى تحليل التحديات والفرص في إدارة مخلفات الهدم والبناء في الدول الأوروبية من منظور الاقتصاد الدائري، حيث ركزت على استكشاف مدى فاعلية النظم الحالية في تحويل هذا النوع من النفايات إلى موارد قابلة لإعادة الاستخدام والتدوير. اعتمدت الدراسة على منهج مقارنة وتحليلي شمل مراجعة تشريعات وسياسات إعادة التدوير في خمس دول أوروبية، بالإضافة إلى تحليل بيانات من منشآت إعادة التدوير وشركات المقاولات والمجالس البيئية. وتناولت الدراسة العديد من الإشكاليات الجوهرية، كان من أبرزها عدم تجانس السياسات بين الدول، وغياب معايير أوروبية موحدة لجودة المواد المعاد تدويرها، مما يؤثر على ثقة السوق بهذه المواد ويحد من تداولها تجارياً. كما أشارت إلى أن بعض البلدان تفتقر إلى البنية التحتية الكافية لفرز النفايات من المصدر، وهو ما يضعف من كفاءة سلسلة التوريد الخاصة بإعادة التدوير. وأظهرت الدراسة أن الدول التي حققت تقدماً ملحوظاً في هذا المجال هي تلك التي اعتمدت على الحوكمة المتكاملة، ووفرت حوافز اقتصادية وتشريعية واضحة للقطاع الخاص، وشجعت الشراكات بين الشركات الكبرى والناشئة لتطوير تقنيات متقدمة للفرز والمعالجة. وبينت أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في منشآت الفرز الآلي، بالإضافة إلى تطبيق أنظمة تتبع رقمية للنفايات، أدى إلى تحسين معدلات الاسترجاع وخفض التكاليف التشغيلية بنسبة تصل إلى 22% في بعض الحالات. وتوصي الدراسة بضرورة إعادة تصميم نظم إدارة النفايات لتكون أكثر مرونة، وتبني سياسات شاملة تدعم الابتكار وتعزز الطلب على المواد المعاد تدويرها في السوق. أما بالنسبة لعلاقتها بالدراسة الحالية، فإنها تقدم إطاراً مقارناً يساعد على تحديد

نقاط القوة والضعف في منظومة إدارة مخلفات الهدم والبناء في أبوظبي، وتبرز أهمية تكيف التجارب الأوروبية مع السياق المحلي، خاصة من حيث دعم الشركات الناشئة في تبني التقنيات الحديثة وتطوير نماذج أعمال تساهم في تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري. كما تؤكد الدراسة أن نجاح أي مبادرة لإعادة التدوير لا يرتبط فقط بالتقنيات المستخدمة، بل بالسياسات والحوكمة الفعالة التي تخلق بيئة تمكينية للشركات الريادية.

2.2 دراسات حول ريادة الأعمال وأهميتها في تعزيز الحلول البيئية المستدامة

دراسة (Dean & McMullen (2007)، بعنوان "Toward a theory of sustainable entrepreneurship"، تناولت هذه الدراسة واحدة من أكثر القضايا عمقا في حقل ريادة الأعمال، حيث سعت إلى بناء إطار نظري متكامل لما أطلقا عليه "الريادة المستدامة (Sustainable Entrepreneurship)"، وهو المفهوم الذي يجمع بين الهدف الريادي وتحقيق قيمة بيئية واجتماعية مضافة. اعتمدت الدراسة على منهج تحليلي نظري، استند إلى مراجعة شاملة للأدبيات في مجالات ريادة الأعمال، الاقتصاد البيئي، والسياسات العامة، كما وظفت مفاهيم من نظرية الفرص المؤسسية ونظرية رأس المال الاجتماعي لتفسير السلوك الريادي الذي يهدف إلى تحقيق الاستدامة. وبينت الدراسة أن ريادة الأعمال المستدامة لا تهدف فقط إلى الربح، بل تسعى إلى معالجة الإخفاقات السوقية المرتبطة بالموارد البيئية، مثل التلوث، والهدر، وتدهور النظم الإيكولوجية، من خلال تحويل هذه الإشكاليات إلى فرص تجارية مبتكرة. وقد ركز الباحثان على نوع خاص من الريادة يظهر في البيئات التي تعاني من ضعف في التشريعات البيئية أو في الأسواق التي تفتقر إلى محفزات كافية، حيث يلجأ الرياديون إلى تطوير حلول مرنة وغير تقليدية مثل نماذج الأعمال الدائرية، التقنيات النظيفة، والابتكارات منخفضة التكلفة. ومن النتائج المهمة التي توصلت إليها الدراسة، أن نجاح هذا النوع من الريادة يعتمد على مجموعة من العوامل المتداخلة تشمل: الوعي البيئي المجتمعي، الدعم المؤسسي، وتحولات الطلب الاستهلاكي نحو منتجات وخدمات أكثر استدامة. كما أوصت الدراسة بضرورة قيام الحكومات بوضع سياسات استباقية لتسهيل ظهور هذا النمط من الريادة، من خلال إزالة الحواجز التنظيمية، وتقديم التمويل الأولي، وفتح المجال أمام الابتكار المحلي. وتكمن أهمية هذه الدراسة في ارتباطها الوثيق بموضوع الدراسة الحالية، إذ تقدم أساسا تحليليا لفهم كيفية مساهمة الشركات الناشئة في إمارة أبوظبي في حل مشكلات بيئية ملموسة، مثل إدارة مخلفات الهدم والبناء، من خلال تحويل هذه المخلفات إلى فرص استثمارية ضمن إطار الاقتصاد الدائري. كما تدعم فكرة أن

البيئة المؤسسية والوعي المجتمعي يشكلان معا الحاضنة الضرورية لنمو ريادة الأعمال البيئية، وهي فكرة محورية يجري اختبارها ضمن هذه الدراسة.

دراسة (Saebi, Foss & Linder (2019) ، بعنوان "Social Entrepreneurship Research: Past Achievements and Future Promises". تعد هذه الدراسة من الأبحاث الرائدة في فهم وتوسيع مفهوم ريادة الأعمال الاجتماعية، مع تركيز خاص على الريادة البيئية كجزء من توجه أوسع نحو تحقيق تأثير مجتمعي إيجابي يتجاوز الأبعاد الربحية. وقد اعتمد الباحثون في هذه الدراسة على مراجعة منهجية تحليلية لما يزيد عن 400 دراسة سابقة تناولت ريادة الأعمال الاجتماعية في سياقات متعددة، وركزوا على تحليل النماذج النظرية والممارسات التطبيقية التي برزت في هذا المجال. ومن خلال هذا التحليل، توصلوا إلى أن أحد أبرز خصائص ريادة الأعمال الاجتماعية البيئية هو تركيزها على الابتكار في الظروف المقيدة، حيث يسعى الرياديون إلى خلق قيمة من خلال استغلال الفجوات التنظيمية أو الاقتصادية أو البيئية، مع تقديم حلول تعزز العدالة البيئية وتحد من الاستنزاف غير المستدام للموارد. وأشارت الدراسة إلى أن الشركات الناشئة التي تتبنى هذا التوجه كثيرا ما تعمل في بيئات تنظيمية معقدة، وتواجه تحديات تتعلق بغياب الدعم المؤسسي، وصعوبة الوصول إلى رأس المال، ومحدودية الوعي العام بقضايا البيئة. رغم ذلك، تميزت هذه المشاريع بقدرتها على بناء شبكات تأثير وتأثيرات إيجابية طويلة الأمد، من خلال التعاون مع المجتمع المحلي والقطاع العام. وأوصت الدراسة بضرورة تطوير أدوات تمويل مرنة، وبرامج تحفيزية حكومية لدعم هذه المشاريع، خاصة في الدول النامية والمجتمعات الحضرية سريعة النمو. كما نادى بدمج مفاهيم ريادة الأعمال الاجتماعية ضمن السياسات البيئية كوسيلة فعالة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. وتبرز أهمية هذه الدراسة في كونها تقدم تصورا عمليا واضحا يتقاطع بعمق مع موضوع الدراسة الحالية، إذ تدعم الفرضية الأساسية بأن الشركات الناشئة في أبوظبي يمكن أن تلعب دورا محوريا في تطوير حلول بيئية مبتكرة، خاصة في قطاع إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء، من خلال نماذج أعمال مرنة، ومسؤولية مجتمعية واضحة، ورؤية اقتصادية بيئية منسجمة مع التوجهات الاستراتيجية للإمارة نحو الاقتصاد الدائري والاستدامة.

دراسة (ADSmeHub (2025) ، بعنوان "From Waste to Wonder: A Young Entrepreneur's Guide to Circularity in the UAE". تسلط هذه الدراسة الضوء على تجربة شركة ناشئة محلية تدعى Bochra.Neptune ، أسستها رائدة أعمال إماراتية شابة بهدف تحويل مخلفات الرخام والجرايت من مواقع البناء إلى منتجات فنية وتعليمية عالية القيمة. ركزت الدراسة على تحليل نموذج أعمال الشركة ضمن إطار الاقتصاد الدائري، وبيان كيفية مساهمتها في

معالجة واحدة من أكثر القضايا البيئية إلحاحا في دولة الإمارات: مخلفات البناء غير المعالجة. اعتمدت الدراسة على منهج نوعي - وصفي تحليلي، مستندة إلى مقابلات مباشرة مع مؤسسة المشروع، وتحليل سلسلة الإمداد الخاصة بعملية جمع وتصميم وتوزيع المنتجات المعاد تدويرها. وأشارت النتائج إلى أن المشروع استطاع تقليل النفايات من خلال استخدام المواد المرفوضة في عمليات البناء وتحويلها إلى منتجات تستخدم في المدارس، والمعارض الفنية، والمراكز المجتمعية. كما أوضحت الدراسة التحديات التي واجهتها الشركة، ومنها ضعف الدعم المالي، محدودية وعي المجتمع بأهمية إعادة التدوير الفني، وعدم وجود إطار تنظيمي يسهل الشراكات مع قطاع البناء. وقد أوصت الدراسة بتقديم حوافز حكومية للشركات الناشئة العاملة في هذا المجال، وإنشاء مراكز تجميع للمخلفات المعمارية، ودمج تعليم مبادئ الاقتصاد الدائري في المناهج التعليمية لتعزيز الوعي منذ المراحل المبكرة. وتكمن أهمية هذه الدراسة في صلتها المباشرة بموضوع البحث الحالي، حيث تقدم نموذجا عمليا وواقعيا لتدخل ريادي في مجال إعادة التدوير نابع من مبادرة فردية استطاعت تجاوز التحديات المؤسسية. وتبرز الدراسة كذلك الإمكانيات الكامنة في استخدام الابتكار والتصميم كوسيلتين لتحويل النفايات إلى موارد اقتصادية جديدة، مما يدعم رؤية إمارة أبوظبي نحو تبني نموذج الاقتصاد الدائري، ويعزز من أهمية دمج الشركات الناشئة في منظومة إدارة النفايات، خصوصا في قطاع الهدم والبناء الذي ينتج كميات ضخمة من النفايات القابلة لإعادة التوظيف.

2.3 دراسات حول التحديات التقنية والتنظيمية في إدارة مخلفات البناء والهدم

دراسة (Williams (2020، بعنوان *"Construction and Demolition Waste Management: A Global Overview"*.

تناولت هذه الدراسة التحديات الهيكلية والتنفيذية التي تواجه قطاع إدارة مخلفات الهدم والبناء على الصعيد العالمي، مع التركيز على الفروقات بين الدول المتقدمة والنامية من حيث التشريعات، البنية التحتية، ومستوى التبني التقني. اعتمد الباحث على منهج تحليلي مقارنة مدعوم ببيانات من منظمات دولية مثل UNEP وOECD، بالإضافة إلى تحليل دراسات حالة من 12 دولة. وقد كشفت الدراسة أن أحد أبرز العوائق التنظيمية يتمثل في تعدد الجهات المسؤولة عن إدارة النفايات وتداخل الصلاحيات، مما يخلق فجوات في التنفيذ ويؤدي إلى ضعف التنسيق. من ناحية أخرى، رصدت الدراسة نقصا حادا في تبني الحلول التكنولوجية الحديثة، مثل أنظمة التتبع الرقمي للنفايات أو تقنيات الفرز الذكي باستخدام الذكاء الاصطناعي، خاصة في الدول التي لم تعتمد بعد سياسات وطنية واضحة

للاقتصاد الدائري. وبينت الدراسة أن غياب الحوافز الاقتصادية، مثل الإعفاءات الضريبية أو الدعم المالي المباشر، يشكل تحدياً جوهرياً أمام الشركات الصغيرة والناشئة الراغبة في دخول هذا القطاع، مما يترك الساحة محتكرة من قبل جهات تقليدية غالباً ما تفتقر إلى الابتكار. وأوصت الدراسة بضرورة تطوير تشريعات مرنة تراعي خصوصية كل بيئة، وتبني نهج "الحوكمة التشاركية" عبر إشراك القطاع الخاص والمجتمع المدني في وضع وتنفيذ السياسات البيئية. كما شددت على أهمية الاستثمار في البنية التحتية الرقمية لمنظومة إدارة النفايات، بدءاً من جمع البيانات وحتى المراقبة الذكية لسلاسل النقل والمعالجة. وتكمن أهمية هذه الدراسة في ارتباطها الوثيق بموضوع الدراسة الحالية، حيث توضح الأسباب التنظيمية والتقنية التي تعيق فعالية نظم إعادة التدوير، وتؤكد أن الشركات الناشئة يمكن أن تسد الفجوة الابتكارية في هذا المجال، بشرط توفير بيئة تشريعية داعمة ومفتوحة للتجريب والابتكار. كما تبرز أن النموذج الإماراتي، خصوصاً في إمارة أبوظبي، بحاجة إلى مراجعة تنظيمية تعزز التخصص المؤسسي، وتوفر نافذة واضحة لدخول واستدامة الشركات الناشئة في قطاع فرز ومعالجة مخلفات البناء.

دراسة (Dispo, C. S. (2024)، بعنوان "إدارة مخلفات البناء والهدم في أبوظبي: دراسة حالة لشركة الظفرة لإعادة التدوير". تسلط هذه الدراسة الضوء على التحديات والفرص المتعلقة بإدارة مخلفات البناء والهدم في إمارة أبوظبي، من خلال دراسة حالة شركة الظفرة لإعادة التدوير، وهي أحد أبرز الفاعلين في هذا القطاع بالإمارة. اعتمد الباحث في هذه الدراسة على منهج دراسة الحالة (Case Study Method) المدعوم ببيانات كمية ونوعية، حيث تم تحليل أداء الشركة بناءً على تقارير رسمية وإحصائيات تشغيلية، إلى جانب مقابلات مع موظفين إداريين ومهندسين في الشركة. وأظهرت الدراسة أن الشركة نجحت في تحويل نحو 71.76% من مخلفات البناء والهدم بعيداً عن المكبات من خلال عمليات الفرز وإعادة التدوير، وهو معدل يفوق متطلبات اللوائح المحلية، كما يتماشى مع أفضل الممارسات العالمية. ومع ذلك، كشفت الدراسة عن وجود عدد من التحديات التنظيمية والتقنية التي لا تزال تؤثر على كفاءة المنظومة بشكل عام. من بين أبرز هذه التحديات: تعقيد إجراءات الترخيص للشركات الجديدة، ضعف التكامل بين الجهات التنظيمية مثل "تدوير" والبلديات، ونقص الاعتماد على الحلول الرقمية لتتبع وإدارة تدفقات المخلفات. كما أشار التقرير إلى أن التعاون بين شركات إعادة التدوير والمقاولين لا يزال قائماً على أسس تقليدية، ما يحد من إمكانية إدخال ابتكارات تشغيلية فعالة. وأوصت الدراسة بتبني آليات تمويل مرنة للشركات الناشئة في قطاع النفايات، وتعزيز التكامل المؤسسي عبر منصات تبادل بيانات مشتركة بين الجهات الفاعلة. كما شددت على ضرورة تضمين شركات القطاع الخاص في وضع السياسات ذات الصلة، ما يعزز من فرص الاستجابة الواقعية لحاجات السوق وتحديات

التشغيل. وتكمن أهمية هذه الدراسة بالنسبة للدراسة الحالية في كونها تقدم نموذجا حيا من أبوظبي يظهر الدور المحوري الذي يمكن أن تلعبه شركات إعادة التدوير – ومن ضمنها الشركات الناشئة – في تحقيق أهداف الاستدامة وتقليل الاعتماد على المكبات. كما تؤكد على أهمية البيئة التنظيمية الداعمة، والتكامل بين الجهات الحكومية والقطاع الريادي، وهي من المحاور المركزية التي يتناولها هذا البحث.

دراسة (Hittini & Shibeika 2019)، بعنوان "إدارة مخلفات البناء في الإمارات العربية المتحدة: دراسة استكشافية". هدفت هذه الدراسة إلى تحليل نظام إدارة مخلفات البناء والهدم في إمارة أبوظبي، مع التركيز على التحديات التنظيمية والتقنية التي تواجه هذا القطاع. استخدم الباحثان منهجية بحثية شملت مراجعة للسياسات واللوائح المحلية، بالإضافة إلى إجراء مقابلات غير منظمة مع محترفين في قطاع البناء في أبوظبي. كشفت النتائج أن هناك نقصا في الوعي بأهمية إدارة المخلفات بين العاملين في القطاع، مما يؤثر سلبا على فعالية تطبيق الخطط المعتمدة، مثل متطلبات نظام "استدامة" التي تفرض تقديم خطة لإدارة مخلفات البناء والهدم تهدف إلى تحويل 30% من المخلفات بعيدا عن المكبات. كما أشارت الدراسة إلى أن الممارسات الحالية تركز بشكل أساسي على الحصول على شهادات الاستدامة دون تحقيق تأثير بيئي حقيقي. أوصت الدراسة بضرورة تعزيز الوعي والتدريب المستمر للعاملين، وتطوير سياسات تشجع على تقليل المخلفات من المصدر، وتعزيز التعاون بين الجهات التنظيمية والشركات لتحقيق أهداف الاستدامة. تتجلى أهمية هذه الدراسة في تقديمها فهما عميقا للتحديات المحلية في إدارة مخلفات البناء والهدم في أبوظبي، مما يدعم الدراسة الحالية في سعيها لتحديد دور الشركات الناشئة في تقديم حلول مبتكرة للتغلب على هذه التحديات وتعزيز ممارسات إعادة التدوير في الإمارة.

يتضح من استعراض الدراسات السابقة في هذا البند أن التحديات التقنية والتنظيمية تشكّل عائقا مركزيا أمام بناء منظومة فعالة ومستدامة لإدارة مخلفات البناء والهدم، سواء على المستوى العالمي أو المحلي. فقد بينت دراسة Williams (2020) أن تعدد الجهات التنظيمية وغياب المعايير التقنية الموحدة يشكلان أبرز التحديات أمام تطوير منظومات إعادة التدوير، بينما أكدت دراسة (Dispo 2024) من أبوظبي أن رغم وجود جهود ريادية ملموسة مثل تجربة شركة الظفرة لإعادة التدوير، إلا أن هناك ضعفا مؤسسيا في التكامل بين الأطراف المعنية، وتعقيدا في الإجراءات التي تعيق دخول شركات ناشئة جديدة إلى السوق. أما دراسة (Hittini & Shibeika 2019) فقد كشفت أن الممارسات الحالية تركز غالبا على الامتثال الشكلي للمعايير (مثل متطلبات نظام "استدامة") دون وجود تأثير بيئي فعلي، وهو ما يدل على محدودية فاعلية السياسات عند غياب المتابعة والتطبيق العملي. وتجمع هذه الدراسات على

أهمية وجود بيئة تنظيمية مرنة ومشجعة للابتكار، تشرك الشركات الناشئة في تطوير الحلول، وتوفير أدوات قياس فعالة، وحوافز اقتصادية ملموسة. ومن هنا، تستند الدراسة الحالية إلى هذه الخلفية التحليلية لتبرز أن الشركات الناشئة، إذا ما تم دمجها ضمن منظومة تشريعية وتقنية منفتحة، قادرة على أن تلعب دورا رياديا في تطوير قطاع فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء، والمساهمة في تحقيق رؤية أبوظبي نحو اقتصاد دائري مستدام.

2.4 دراسات حالة حول دور الشركات الناشئة في إدارة النفايات

تجربة شركة: Rubicon Global (2018) "إعادة ابتكار إدارة النفايات عبر البيانات - نموذج Rubicon الذكي"
تناولت هذه الفقرة تجربة شركة Rubicon Global، وهي شركة ناشئة أميركية أسست عام 2008 واستطاعت أن تُحدث تحولا كبيرا في قطاع إدارة النفايات من خلال الاعتماد على التكنولوجيا الرقمية وتحليل البيانات الضخمة. تظهر تجربة Rubicon كيف يمكن للمنصات الرقمية الذكية أن تعيد صياغة نماذج إدارة النفايات التقليدية، عبر ربط العملاء من القطاعين العام والخاص بمقدمي خدمات إعادة التدوير من خلال خوارزميات تتبع وتحليل وتحسين. ساعد هذا النموذج على تحسين كفاءة النقل، تقليل الاعتماد على المكبات، وزيادة الشفافية البيئية. وقد أصبحت Rubicon بمثابة مرجعية دولية في كيفية تحويل قطاع النفايات إلى قطاع مدفوع بالبيانات، وليس مجرد خدمة خدمية. وترتبط هذه التجربة بالدراسة الحالية من حيث أنها توضح كيف يمكن للشركات الناشئة، عندما تمنح بيئة تنظيمية مرنة وتستند إلى نموذج أعمال رقمي، أن تُحدث فرقا حقيقيا في قطاع ينظر إليه تقليديا على أنه غير قابل للابتكار. وتكمن صلتها بالدراسة الحالية في أن إمارة أبوظبي، التي تسعى إلى تحقيق التحول الرقمي والاقتصاد الدائري ضمن رؤيتها 2030، تمتلك بنية تحتية متطورة يمكن أن تستفيد منها الشركات الناشئة لتطبيق نموذج مشابه. كما تقدم هذه الحالة دليلا على أن الابتكار في إدارة النفايات لا يتطلب إنشاء بنية مادية ضخمة فقط، بل أيضا منصات ذكية لإدارة البيانات والخدمات، وهو ما يتماشى مع ما تسعى إليه الدراسة الحالية في إبراز الدور الاستراتيجي للشركات الناشئة في إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء (Saebi, 2019).

نموذج تطبيقي لشركة ZenRobotics (2020) "إعادة التدوير الذكي باستخدام الذكاء الاصطناعي: ثورة ZenRobotics"
تعرض هذه الفقرة نموذج شركة ZenRobotics الفنلندية، الرائدة في استخدام الذكاء الاصطناعي والروبوتات الصناعية لفرز مخلفات البناء والهدم. تبين التجربة أن الروبوتات المتقدمة التي طورتها الشركة تستطيع تحديد وتصنيف أكثر من 12 مادة خلال ثوان، وهو ما ساهم في تحسين معدلات الاسترجاع إلى أكثر من 90% وتقليل

الاعتماد على المكبات. النظام مصمم لتحسين الأمان وتقليل التكلفة، مقارنة بالفرز اليدوي التقليدي. وتعد هذه التجربة دليلاً ملموساً على أن الشركات الناشئة قادرة على تحويل قطاع النفايات من بيئة تقليدية إلى نظام ذكي مدفوع بالتكنولوجيا. هذه التجربة تدعم الدراسة الحالية حيث أنها توضح أن التحدي الذي تواجهه إمارة أبوظبي في فرز مخلفات الهدم والبناء يمكن التعامل معه من خلال حلول ذكية مشابهة، تقدمها شركات ناشئة محلية أو بالشراكة مع رواد عالميين في المجال. كما تدعم توجه الدراسة في التأكيد على أن الابتكار التقني هو محور نجاح إدماج الشركات الناشئة ضمن منظومة إعادة التدوير في الإمارة.

مبادرة محلية لشركة: (DGrade (2022 "تحويل النفايات البلاستيكية إلى منسوجات مستدامة في الإمارات" تعرض هذه الفقرة مبادرة شركة DGrade الناشئة في الإمارات، التي تمثل نموذجاً ناجحاً لتحويل الزجاجات البلاستيكية إلى خيوط بوليستر تستخدم في إنتاج منسوجات مستدامة. ومن خلال مصنعها المتطور في أبوظبي وتقنيات الفرز المتقدمة مثل AUTOSORTTM، تعيد تدوير ما يصل إلى مليار زجاجة سنوياً. تبرز التجربة أهمية التعاون بين القطاعين العام والخاص في إنشاء نموذج دائري فعال. ورغم أن DGrade تركز على تدوير البلاستيك، فإن نهجها والدعم المؤسسي الذي تلقتة يوفران نموذجاً يحتذى به في قطاعات تدوير أخرى، مثل مخلفات البناء والهدم. لذا تعد هذه التجربة مثلاً عملياً يمكن الاستفادة منه في الدراسة الحالية لتسليط الضوء على العوامل التي تساهم في نجاح الشركات الناشئة في بيئة مثل أبوظبي، خاصة من خلال الابتكار والشراكات المحلية والدولية، وأهمية الدعم الحكومي وتوفير البنية التحتية الملائمة.

تبرز من خلال دراسة الحالات المعروضة في هذا البند مدى تنوع النماذج التي تتبعها الشركات الناشئة في تطوير حلول مبتكرة ومستدامة لإدارة النفايات، لا سيما في قطاع مخلفات البناء والهدم. فقد أوضحت تجربة شركة Rubicon Global كيف يمكن للمنصات الرقمية المبنية على تحليل البيانات الضخمة أن تعيد صياغة طريقة تقديم خدمات إدارة النفايات، من نموذج تقليدي قائم على النقل والتفريغ إلى نموذج ذكي قائم على التتبع والكفاءة التشغيلية. وبالمثل، تجسد تجربة ZenRobotics تحولاً نوعياً في الاعتماد على الذكاء الاصطناعي والروبوتات لفرز المخلفات بدقة تفوق الطرق اليدوية، ما يؤكد على قدرة الشركات الناشئة في تقديم قيمة مضافة من خلال التقنيات المتقدمة. أما في السياق الإماراتي، فقد قدمت تجربة شركة DGrade نموذجاً محلياً ناجحاً لتطبيق الاقتصاد الدائري في إعادة تدوير النفايات البلاستيكية وتحويلها إلى منتجات عالية الجودة، مدعومة ببنية تحتية صناعية متقدمة وشراكات مع مؤسسات تعليمية وتجارية. وعلى الرغم من أن تركيز DGrade لا ينصب مباشرة على مخلفات الهدم والبناء، إلا أن

المنهجية التي اتبعتها في خلق حل تقني بيئي مدعوم من الدولة يعكس الإمكانيات الكامنة للشركات الناشئة في أبوظبي لتكرار نماذج مشابهة في مجالات تدوير الخرسانة، المعادن، أو الأخشاب الناتجة عن مشاريع البناء. ومن خلال هذه النماذج الثلاث، يتضح أن البيئة التمكينية، والدعم الحكومي، والتكنولوجيا، تشكل العوامل الأساسية التي تحدد نجاح الشركات الناشئة في هذا القطاع. وتسهم هذه الدراسات في إغناء الدراسة الحالية من خلال تقديم شواهد تطبيقية حقيقية تؤكد إمكانية تحقيق تحوّل نوعي في قطاع إدارة مخلفات الهدم والبناء إذا ما أتيحت المساحة للشركات الناشئة لتطوير حلول عملية قابلة للتنفيذ ضمن استراتيجية شاملة للاقتصاد الدائري في إمارة أبوظبي.

الفصل الثالث: الإطار النظري

يرتكز هذا البحث على مجموعة من النظريات والمفاهيم التي تساعد في تفسير دور الشركات الناشئة في تطوير منظومة إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي. وتم اختيار أربع نظريات رئيسية لربط المتغيرات البحثية (التنظيم، الابتكار، الاستدامة، والشراكة المؤسسية) بالسياق التطبيقي للدراسة، وهي: نظرية الاقتصاد الدائري، نموذج الابتكار الريادي، النظرية المؤسسية، ونظرية الشبكات.

3.1 نظرية الاقتصاد الدائري (Circular Economy Theory)

تعد نظرية الاقتصاد الدائري من أبرز النظريات الحديثة في مجال الاستدامة البيئية، وقد طورت استجابة لقصور النموذج الخطي التقليدي الذي يعتمد على "الإنتاج - الاستخدام - التخلص". وفقاً لـ Geissdoerfer et al (2017)، تسعى هذه النظرية إلى بناء منظومات اقتصادية تبقي على الموارد ضمن الدورة الإنتاجية لأطول فترة ممكنة، من خلال ممارسات مثل إعادة التدوير، التصميم القابل للتفكيك، وإعادة الاستخدام. في سياق الدراسة الحالية، تقدم هذه النظرية الأساس لفهم الإمكانيات الكامنة في تحويل مخلفات الهدم والبناء من عبء بيئي إلى فرصة اقتصادية، من خلال تدخل الشركات الناشئة بتقنيات الفرز الذكي والخدمات اللوجستية الموجهة نحو الاسترجاع. كما تسهم في توجيه رؤية إمارة أبوظبي التي تبنت الاقتصاد الدائري ضمن استراتيجياتها البيئية 2030، وتبرز كيف يمكن للشركات الناشئة أن تسهم في تحقيق هذا التحول من خلال نماذج أعمال متكاملة ومستدامة.

3.2 نموذج الابتكار في ريادة الأعمال (Entrepreneurial Innovation Model)

يعتمد هذا النموذج على فرضية أن رواد الأعمال لا يكتفون باكتشاف الفرص، بل يصنعونها من خلال إعادة تفسير المشاكل القائمة، وتوليد حلول تكنولوجية أو تنظيمية جديدة. وقد طوره Alvarez & Barney (2007) لتفسير كيف يمكن للرياديين أن يخلقوا أسواقا جديدة من خلال الابتكار، خاصة في البيئات غير المستقرة أو غير المشبعة بالحلول. ويرتبط هذا النموذج ارتباطا وثيقا بموضوع الدراسة، حيث تواجه إمارة أبوظبي تحديات تتعلق بضعف كفاءة الفرز، وضباب كميات ضخمة من الموارد القابلة لإعادة التدوير نتيجة نقص الابتكار في نظم إدارة المخلفات. وتوفر هذه النظرية مدخلا لفهم كيفية تطوير الشركات الناشئة لحلول تعتمد على الذكاء الاصطناعي، تطبيقات الهاتف المحمول، أو نماذج الأعمال الدائرية، لتقليل التكلفة ورفع كفاءة عمليات إعادة التدوير، ما يخلق قيمة اقتصادية جديدة من موارد مهملة سابقا.

3.3 النظرية المؤسسية (Institutional Theory)

تفسر النظرية المؤسسية كيف تؤثر البيئة التنظيمية والقانونية على سلوكيات المنظمات، بما في ذلك الشركات الناشئة، وذلك من خلال ثلاثة أركان رئيسية: القواعد الرسمية (السياسات والتشريعات)، الأعراف غير الرسمية (الثقافة والسلوك المؤسسي)، والضغط الخارجية (الرأي العام، المستثمرين، المانحين). يشير Scott (2014) إلى أن المؤسسات لا تعمل فقط من أجل الكفاءة الاقتصادية، بل من أجل الامتثال لمعايير "المشروعية المؤسسية"، ما يعني أن الشركات تعد فاعلة عندما تتماشى مع توقعات البيئة التنظيمية. في سياق الدراسة الحالية، تساعد هذه النظرية على تحليل مدى ملاءمة البيئة المؤسسية في أبوظبي لاحتضان الشركات الناشئة البيئية، من حيث إجراءات التسجيل، التراخيص، الحوافز، ووضوح السياسات. وتبرز النظرية التوتر المحتمل بين الابتكار المؤسسي والتشريعات التقليدية، ما يسلط الضوء على الحاجة إلى "تحولات تنظيمية" ترى الفضاء أمام الشركات الصغيرة لتكون جزءا فاعلا في منظومة إدارة النفايات. (Scott, 2014 ; Shane, 2012)

3.4 نظرية الشبكات (Network Theory)

تركز نظرية الشبكات على العلاقات المتبادلة بين الأفراد والمؤسسات داخل النظام الاجتماعي أو الاقتصادي، وكيف تؤثر هذه العلاقات على تدفق المعرفة، الابتكار، والموارد. ووفقا لـ Powell & Grodal (2005)، فإن الابتكار لا ينتج في

فراغ، بل يتولد من خلال "الروابط التفاعلية" التي تسهل نقل المعرفة من جهة إلى أخرى. وتعد هذه النظرية ضرورية لفهم البيئة المحيطة بالشركات الناشئة، وخاصة في قطاع مثل إدارة النفايات، الذي يتطلب تنسيقاً عالياً بين الهيئات الحكومية، البلديات، المقاولين، والشركات التقنية. في هذا السياق، يمكن تفسير نجاح أو فشل الشركات الناشئة في أوظيفي من خلال مدى اندماجها في هذه الشبكات التعاونية، وقدرتها على بناء شراكات فعالة تؤدي إلى تبني حلولها التقنية. كما تساعد النظرية في تحليل آليات "التعلم الجماعي" و"الابتكار المفتوح"، اللذين يعدان من مفاتيح تحفيز الابتكار البيئي في الاقتصادات الناشئة.

3.5 ملخص الإطار النظري

من خلال هذه الأطر الأربعة، يكتسب البحث قدرة تفسيرية متعددة الأبعاد لتحليل الدور الذي يمكن أن تلعبه الشركات الناشئة في تطوير منظومة إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي. فبينما تبرز نظرية الاقتصاد الدائري البعد البيئي-الاقتصادي، يبرز نموذج الابتكار كيف يعاد تشكيل الحلول من قبل الفاعلين الرياديين. وتحلل النظرية المؤسسية مستوى الجاهزية التنظيمية، بينما تبرز نظرية الشبكات الديناميكيات التفاعلية بين الأطراف المختلفة. هذا التمازج النظري يمكن الدراسة من تقديم تحليل متكامل، قادر على الخروج بتوصيات واقعية مبنية على فهم معمق لطبيعة القطاع والسياق الإماراتي.

الفصل الرابع: منهجية وطرق البحث

4.1 منهجية البحث

يعتمد هذا البحث على المنهج المختلط (Mixed Methods Approach)، الذي يجمع بين الطريقتين الكمية والنوعية، وذلك بهدف تقديم فهم أكثر شمولاً وتحليلاً أعمق لدور الشركات الناشئة في تطوير إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي. وتم اختيار هذا المنهج لعدة اعتبارات، أبرزها طبيعة المشكلة البحثية التي تتضمن أبعاداً فنية (تقنية)، اقتصادية، تنظيمية وسلوكية، تتطلب جمع بيانات كمية قابلة للقياس، إلى جانب معلومات نوعية تساعد في تفسير الظواهر والسياقات المحلية.

4.2 تصميم البحث

يعتمد تصميم البحث على تقسيمه إلى مرحلتين رئيسيتين:

1. البحث النوعي:

يهدف إلى استكشاف التحديات والفرص التي تواجه الشركات الناشئة، من خلال جمع بيانات غنية من أصحاب المصلحة الأساسيين، وتحليل تصوراتهم وخبراتهم في الميدان.

2. البحث الكمي:

يستخدم لتحليل العلاقات بين المتغيرات المختلفة (مثل وجود السياسات الداعمة وكفاءة إعادة التدوير)، من خلال أدوات إحصائية تساعد في اختبار الفرضيات.

4.3 أدوات جمع البيانات

1. المقابلات شبه المنظمة:

سيتم إجراء مقابلات مع مجموعة مختارة من:

- مؤسسي ومديري الشركات الناشئة العاملة في مجال إدارة النفايات أو التقنيات البيئية.
 - ممثلين من الجهات التنظيمية ذات العلاقة (مثل "تدوير"، البلديات، دائرة الطاقة، الخ...).
- تهدف هذه المقابلات إلى الكشف عن التحديات الواقعية، ومدى دعم السياسات، ونوعية الشراكات بين القطاعين العام والخاص، بالإضافة إلى جمع اقتراحات لتطوير المنظومة.

2. الاستبيان

سيوجه إلى:

- شركات ناشئة مسجلة في إمارة أبوظبي وتعمل في مجال البيئة أو إعادة التدوير.
- جهات ذات علاقة بفرز المخلفات (مقاولون، مستشارون بيئيون، شركات لوجستية).

يتكون الاستبيان من ثلاثة محاور رئيسية:

- محور تقييبي لأداء عمليات الفرز وإعادة التدوير.
- محور لقياس مدى التأثير التنظيمي والتقني على الشركات.

- محور لتحليل الأثر الاقتصادي والبيئي المتوقع من مشاركة الشركات الناشئة.

4.4 مجتمع الدراسة وعينتها

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع الشركات الناشئة والعاملين في منظومة إدارية النفائات في أبوظبي، وتختار العينة بأسلوب العينة القصدية (Purposive Sampling)، مع الأخذ بعين الاعتبار تمثيل الجهات الحكومية والمستفيدين النهائيين.

- عدد المقابلات المستهدف: من 5 إلى 8 مقابلات.
- عدد الاستبيانات المتوقع تحليلها: 30 إلى 50 استجابة موثوقة.

4.5 طرق تحليل البيانات

1 البيانات النوعية:

سيتم تحليلها باستخدام أسلوب التحليل الموضوعي (Thematic Analysis)، بهدف استخراج الأنماط المتكررة والروابط المفاهيمية.

2 البيانات الكمية:

سيتم استخدام برامج تحليل إحصائي مثل SPSS أو Excel لتطبيق:

- مقاييس الاتجاه المركزي (المتوسط، الوسيط)
- اختبار العلاقات بين المتغيرات (مثل اختبار بيرسون، وتحليل التباين ANOVA إذا لزم)
- قياس الموثوقية (باستخدام معامل كرونباخ ألفا)

4.6 الاعتبارات الأخلاقية

سيتم الالتزام بجميع الضوابط الأخلاقية لجمع البيانات، وتشمل:

- الحصول على موافقة خطية مسبقة من المشاركين.
- ضمان سرية البيانات وعدم استخدام أي أسماء أو جهات حقيقية.
- استخدام البيانات فقط لأغراض البحث العلمي.

الفصل الخامس: عرض وتحليل النتائج

5.1 تحليل البيانات الكمية (الاستبيان)

اعتمد تحليل البيانات الكمية في هذه الدراسة على الأساليب الإحصائية الوصفية، باستخدام برنامج Microsoft Excel، وذلك لتحليل استجابات (37) مشاركا على فقرات الاستبيان الموزعة وفق مقياس ليكرت الخماسي. وتم احتساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل عبارة، بهدف تحديد اتجاهات المشاركين نحو المتغيرات المرتبطة بمساهمة الشركات الناشئة في تطوير منظومة إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء. وبالرغم من الإشارة في منهجية الدراسة إلى إمكانية استخدام اختبارات علاقات (مثل اختبار بيرسون، ANOVA)، واختبارات الثبات (مثل معامل كرونباخ ألفا)، إلا أن طبيعة العينة المحدودة وهدف الدراسة الوصفي التحليلي جعلنا من التحليل الوصفي الخيار الأنسب لهذه المرحلة. كما أن التركيز ينصب على تقديم تفسير أولي لاتجاهات الاستجابات، دون الخوض في تعميمات إحصائية تتطلب عينات أوسع أو تصميم تجريبي. وقد أظهرت نتائج التحليل الوصفي لاستجابات المشاركين (عدد 37) اتجاهات واضحة تدعم الفرضيات الرئيسية للدراسة، وتؤكد على وجود فجوات تنظيمية وتقنية، إلى جانب فرص حقيقية لتدخل الشركات الناشئة في تحسين عمليات فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي. وفيما يلي عرض تفصيلي للنتائج، وتحليلها وفق المحاور الأربعة الرئيسة للدراسة:

الجدول (1): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات المشاركين حول فقرات الاستبيان

م	البند	المتوسط	الانحراف المعياري
1	توجد حاجة فعلية لحلول مبتكرة في فرز مخلفات الهدم والبناء	4.76	0.43
2	النظام الحالي لإدارة النفايات غير كاف لاستيعاب كميات المخلفات	4.51	0.51
3	نسبة النفايات المخلوطة مرتفعة مما يقلل من فرص إعادة التدوير	3.86	1.11
4	الإجراءات الحكومية تعد معقدة وتعيق دخول السوق	4.68	0.47
5	التمويل المحدود يمثل عائقا أمام التوسع	4.62	0.49
6	عدم توفر الدعم الفني والتقني لتطوير حلول مبتكرة	3.51	1.12
7	الشراكة مع الجهات الحكومية صعبة أو محدودة	4.54	0.51
8	وجود حوافز حكومية سيشجع على الاستثمار في إعادة التدوير	4.68	0.47
9	إدماج الشركات الناشئة في السياسات البيئية أمر ضروري	4.51	0.51
10	التعاون مع منشأة "تدوير" يسهل تقديم حلول تقنية فعالة	3.57	1.17

يتضح من الجدول (1) أن استجابات المشاركين تعكس توجهها واضحا نحو إدراك الحاجة لتطوير حلول مبتكرة في إدارة مخلفات الهدم والبناء، حيث سجل البند الأول أعلى متوسط (4.76). في المقابل، أظهرت البنود المتعلقة بالتحديات التقنية والإدارية (مثل بند الدعم الفني أو التعاون مع الجهات الحكومية) متوسطات أقل، مما يشير إلى فجوات تنظيمية وتطبيقية. وبناءً عليه، سيتم فيما يلي تقديم تحليل مفصل للمحاور الرئيسة للاستبيان.

1. الحاجة إلى الابتكار في فرز المخلفات

سجل بند "توجد حاجة فعلية لحلول مبتكرة في فرز مخلفات الهدم والبناء" أعلى متوسط بين جميع البنود، بلغ (4.75 من 5) مع انحراف معياري منخفض نسبيا، مما يعكس إجماعا واسعا بين المشاركين على وجود فجوة في الحلول التقنية المتوفرة حاليا. ويدعم هذا النتيجة الإطار النظري المبني على نموذج الابتكار الريادي، حيث تبرز الفرصة أمام الشركات الناشئة لتقديم حلول ذكية قادرة على تقليل نسبة النفايات المهدرة وتحسين كفاءة منظومة التدوير.

2. تقييم النظام الحالي لإدارة النفايات

بينت البيانات أن المشاركين يرون بأن النظام الحالي غير كاف لاستيعاب كميات المخلفات، بمتوسط (4.51)، وهو مؤشر على وجود تحديات في البنية التحتية أو غياب تكامل بين الجهات التنظيمية والقطاع الخاص. كما أشار المشاركون إلى أن نسبة النفايات المخلوطة لا تزال مرتفعة (متوسط 3.86، بانحراف معياري مرتفع)، ما يشير إلى اختلاف في تجارب الشركات حول جودة عمليات الفرز القائمة، ويعزز فرضية أن التدخل التكنولوجي قد يكون العامل الفارق.

3. التحديات التنظيمية والتمويلية

كشف الاستبيان عن مستوى عال من التوافق على وجود عقبات تنظيمية، حيث بلغ متوسط بند "الإجراءات الحكومية تعد معقدة وتعيق دخول السوق" (4.67)، وبند "التمويل المحدود يمثل عائقا" (4.62)، مما يؤكد فرضية الدراسة الثانية المتعلقة بضعف البيئة المؤسسية الداعمة للريادة البيئية. هذا يرتبط مباشرة بالنظرية المؤسسية التي تؤكد أن اللوائح والسياسات قد تشكل حاجزا أمام دخول الابتكار إلى القطاع البيئي إذا لم تكن مرنة وقابلة للتكيف.

4. دعم السياسات والشراكات المؤسسية

فيما يتعلق بجانب الحلول والدعم، أظهرت النتائج تفاؤلا نسبيا من قبل المشاركين، حيث وافقوا بدرجة عالية على أن "وجود حوافز حكومية يشجع على الاستثمار في التدوير" (متوسط 4.4)، و"إدماج الشركات الناشئة في السياسات البيئية

أمر ضروري" (متوسط 4.4 أيضا). هذا يتسق مع نظرية الشبكات التي توضح أهمية التعاون المؤسسي والتشبيك بين القطاعات المختلفة لتمكين الشركات الناشئة من أداء دورها بفعالية.

أما بالنسبة لبند "التعاون مع منشأة تدوير يسهل تقديم حلول تقنية فعالة"، فقد جاء بمتوسط أقل نسبيا (3.4)، ما قد يشير إلى محدودية التعاون الفعلي الحالي أو غياب آليات اتصال واضحة بين الشركات الناشئة والمنشآت المعتمدة.

5. ملخص تحليلي

- توجد فرصة قوية لتدخل الشركات الناشئة في تطوير عمليات الفرز.
- البيئة التنظيمية الحالية بحاجة إلى تبسيط وتحديث.
- هناك استعداد من القطاع الخاص للمشاركة في حال توفر الدعم والتشريعات المناسبة.
- تشير النتائج إلى أن السياسات الحكومية وشبكات التعاون المؤسسي تلعبان دورا حاسما في تحفيز النمو في هذا المجال.

5.2 تحليل البيانات النوعية (المقابلات)

اعتمد تحليل المقابلات على منهجية التحليل الموضوعي، والتي تهدف إلى استخراج الأنماط المفاهيمية المتكررة عبر مقابلات متعددة، وتصنيفها ضمن موضوعات رئيسية تعكس الأبعاد النظرية والعملية لموضوع الدراسة. وشملت عينة المقابلات مشاركين يمثلون قطاعات متنوعة، هي: شركة ناشئة بيئية، شركة تطوير عقاري، جهة تنظيمية (تدوير)، شركة خدمات لوجستية للنفايات. وقد تم تفرغ البيانات وتحليلها من خلال خمس مراحل: القراءة الأولية، الترميز المفتوح، تصنيف الرموز، بناء المحاور، والمقارنة مع الفرضيات.

1. الوضع الحالي لإعادة التدوير في إمارة أبوظبي

- أظهر جميع المشاركون وعيا بوجود تحسن ملحوظ في البنية التحتية الخاصة بإدارة مخلفات الهدم والبناء، خاصة بعد تشغيل منشأة "الظفرة" في أبوظبي، والتي وصفها أحد المشاركين بأنها "خطوة مهمة نحو تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري". ومع ذلك، كان هناك إجماع ضمني على أن هذه المنشآت تعاني من ضعف نوعية المواد المستقبلية، بسبب انخفاض جودة الفرز من المصدر. حيث عبر أحد المشاركين عن وجود مشكلة واضحة في جودة

المواد الواردة إلى منشآت التدوير، حيث تصل غالبا مختلطة وغير مفروزة بشكل جيد، ما يحد من فعاليتها ويؤثر على زمن وكفاءة المعالجة

- هذا المحور يدعم فرضية الدراسة الأولى حول وجود فجوة تقنية، ويوضح بجلاء أن الشركات الناشئة يمكن أن تلعب دورا حيويا في معالجة هذه الفجوة من خلال حلول تقنية ميدانية تساهم في تحسين جودة المواد الداخلة إلى منشآت إعادة التدوير.

2. الفجوة بين السياسات والتنفيذ الميداني

- اتفق معظم المشاركين على وجود توجهات حكومية طموحة نحو الاستدامة والاقتصاد الدائري، ولكنها لا تجد تطبيقا فعليا متماسكا على أرض الواقع. أشار مسؤول من الجهة التنظيمية إلى أن "هناك مبادرات مثل إلزام المقاولين باستخدام 40% من المواد المعاد تدويرها، لكنها لا تجد متابعة أو رقابة فعلية." كما عبرت إحدى الشركات الناشئة عن أن "السياسات تبدو مشجعة في البداية، لكن عند الدخول للتنفيذ، يصطدم المشروع بإجراءات بيروقراطية غير متناسقة."
- تعكس هذه الفجوة ضعف الترجمة المؤسسية للسياسات البيئية إلى آليات تنفيذية واضحة، وتدعم الفرضية الثانية من الدراسة، وتؤكد ما ورد في النظرية المؤسسية حول العلاقة الحاسمة بين الإطار القانوني وسلوك الفاعلين الاقتصاديين.

3. التحديات التي تواجه الشركات الناشئة

كشفت المقابلات عن مجموعة من التحديات التنظيمية والتقنية، والتي تم تكرارها عبر أكثر من مقابلة، وشملت:

- تعدد الجهات الحكومية المنظمة دون وجود بوابة موحدة للتنسيق.
- طول الإجراءات والتأخيرات في الموافقات، خصوصا في مشاريع تجريبية بيئية.
- غياب الحوافز المادية والضريبية للشركات الريادية الصغيرة.
- صعوبة النفاذ إلى السوق بسبب هيمنة شركات كبرى على عقود الخدمات البيئية.
- ضعف دمج التقنيات الحديثة ضمن الأنظمة المعتمدة في منشآت التدوير.

هذه المحاور ترتبط ارتباطا مباشرا بالفرضيتين الثانية والثالثة، وتوضح أن تحديات الشركات الناشئة لا تقتصر على الموارد الداخلية، بل على البيئة الخارجية غير المحفزة، ما يتطلب تدخلا تشريعيًا وهيكليًا واسع النطاق.

4. الابتكار كقوة للشركات الناشئة

- في المقابل، بينت المقابلات أن الشركات الناشئة تتمتع بقدرة مرنة وسريعة على التكيف والابتكار. أشار ممثل لإحدى الشركات إلى أنهم "عملوا على تطوير تطبيق يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل صور الحاويات وتصنيف النفايات تلقائياً"، كما ذكر أحد المطورين أن "الشركات الصغيرة تمتلك القدرة على التجريب السريع لحلول غير تقليدية، وهو ما يصعب على المؤسسات الكبيرة تحقيقه".
- هذا يدعم بقوة الفرضية الأولى، ويؤكد ما جاء في نموذج الابتكار الريادي بأن الشركات الصغيرة تكون أكثر قدرة على توليد حلول مخصصة للمشكلات المحلية، خاصة إذا وجدت بيئة تشريعية محفزة.

5. الشراكات والدعم المؤسسي المطلوب

- أجمعت الردود على الحاجة إلى بناء تحالفات مؤسسية فعالة تضم الجهات التنظيمية، القطاع الخاص، والمؤسسات الأكاديمية. أشار أحد الخبراء إلى أن "أبوظبي تمتلك مؤسسات مثل مصدر، Hub71، وجامعات متقدمة... لكن لا توجد مبادرات حاضنة متخصصة في قطاع النفايات". كما تم اقتراح تشكيل "مجالس قطاعية" تضم شركات ناشئة لتقديم مقترحات بشكل دوري إلى الجهات المعنية.
- يتقاطع هذا مع نظرية الشبكات التي تشير إلى أن الابتكار يتغذى على الترابط المؤسسي والشراكات الواسعة، ويبرز الحاجة إلى ربط الشركات الناشئة بمنظومة متكاملة من الداعمين.

6. أفكار ومقترحات عملية من الميدان

- قدم المشاركون مجموعة من التوصيات، منها:
- ربط التراخيص بشروط الفرز من المصدر.
 - تقديم خصومات أو نقاط حوافز للشركات التي تدمج المواد المعاد تدويرها.
 - فتح المجال للتعاقد مع شركات ناشئة كمزودين فرعيين ضمن العقود الحكومية.
 - دعم المشاريع التجريبية وتوفير مساحات لاختبار الحلول التقنية.
- هذه الأفكار قابلة للتنفيذ على المدى القصير والمتوسط، ويمكن أن تشكل نواة للتوصيات العملية في الفصل الأخير.

7. خلاصة تحليل المقابلات

تشير نتائج التحليل النوعي إلى أن المشاركين، باختلاف خلفياتهم، يتفقون على أن:

- الشركات الناشئة تمتلك حلولاً عملية ومرنة يمكن أن تحل مشاكل مستعصية في إدارة مخلفات الهدم.
- هناك قصور في تفعيل المؤسسي للسياسات الحالية، ما يضعف أثرها.
- بيئة الأعمال بحاجة إلى منصات دعم وتمويل موجهة، بالإضافة إلى شراكات بين القطاعين العام والخاص.
- المقابلات تؤكد، كما فعل الاستبيان، أن التحول نحو اقتصاد دائري مستدام في القطاع يتطلب إعادة تصميم للمنظومة المؤسسية.

الفصل السادس: المناقشة

يمثل هذا الفصل محاولة لدمج نتائج التحليل الكمي والنوعي مع الأطر النظرية التي استندت إليها الدراسة، ومناقشة مدى تحقق فرضيات البحث في ضوء الأدلة الميدانية. كما يسعى إلى تقديم قراءة تفسيرية متعمقة للواقع العملي في إمارة أبوظبي فيما يتعلق بدور الشركات الناشئة في تطوير قطاع إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء، وذلك من خلال مقارنة بين المعطيات الرقمية، وأصوات أصحاب المصلحة، وما ورد في الأدبيات السابقة.

6.1 مناقشة الفرضيات وربطها بالإطار النظري

1. مناقشة الفرضية الأولى:

"تسهم الشركات الناشئة بشكل إيجابي في رفع كفاءة عمليات فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي". تؤكد نتائج الاستبيان هذه الفرضية بشكل مباشر، حيث سجلت العبارة المتعلقة بـ "الحاجة لحلول مبتكرة" أعلى متوسط (4.75 من 5)، ما يعكس اعترافاً واسعاً من المشاركين بأن الحلول التقليدية لم تعد كافية. كما أشارت المقابلات إلى أن الشركات الناشئة تمتلك القدرة على تقديم تطبيقات، تقنيات استشعار، ونماذج رقمية حديثة تساهم في تحسين جودة الفرز.

وتدعم هذه النتائج نموذج الابتكار الريادي الذي يفترض أن المشكلات القائمة تعد فرصاً للرياديين لتقديم حلول مرنة ومبتكرة. (Alvarez & Barney, 2007) ومن هنا، تتضح إمكانية مساهمة الشركات الناشئة في سد الفجوة التقنية القائمة، بشرط إزالة العوائق التنظيمية والتمويلية التي تعترض طريقها.

2. مناقشة الفرضية الثانية:

"تواجه الشركات الناشئة تحديات تنظيمية وتقنية تؤثر سلبًا على أدائها وقدرتها على التوسع".

عكست البيانات المجمعة توافقًا كبيرًا مع هذه الفرضية. فقد بينت نتائج الاستبيان أن الإجراءات الحكومية المعقدة، وصعوبة التمويل، وغياب الدعم الفني تمثل عقبات رئيسية. وبلغ متوسط الموافقة على هذه البنود أكثر من 4.5، ما يدل على وضوح المشكلة بين أوساط المشاركين.

وفي المقابلات، تحدث ممثلو الشركات الناشئة عن مشاكل تتعلق بتعدد الجهات المعنية، غياب القنوات الموحدة، وصعوبة دخول السوق من دون دعم مؤسسي. كما أشار أحدهم إلى "وجود طموح لكن دون نافذة دخول حقيقية".

هذه النتائج تنسجم تمامًا مع النظرية المؤسسية (Scott, 2014) التي ترى أن القواعد التنظيمية قد تقيد أو تحفز الابتكار، وأن الشركات بحاجة إلى بيئة مؤسسية مرنة تتيح لها النمو. وبالتالي، تعد هذه الفرضية متحققة، وتشير إلى ضرورة مراجعة السياسات والإجراءات التنظيمية الخاصة بالقطاع.

3. مناقشة الفرضية الثالثة:

"هناك علاقة إيجابية بين وجود سياسات حكومية داعمة وبين نمو وفاعلية الشركات الناشئة في هذا القطاع".

أظهرت البيانات الكمية أن المشاركين يرون أن الحوافز الحكومية والتشريعات الداعمة تعد عاملًا مهمًا في نجاح الشركات الناشئة (متوسطات تتجاوز 4.4). كما أكد مسؤولو الجهات التنظيمية في المقابلات أن "الدولة تدعم البيئة والاقتصاد الدائري، ولكن ليس بشكل موجه إلى الرياديين في قطاع الهدم".

وترتبط هذه الفرضية بنظرية الشبكات (Powell & Grodal, 2005)، حيث أن وجود شبكة مؤسسية فعالة – تشمل الحكومة، الشركات، المجتمع – من شأنه أن يسهل تبني الابتكارات. ويبدو أن هذا الرابط لا يزال ضعيفًا في أبوظبي، ما يستدعي بناء شراكات استراتيجية واضحة ومستمرة لدعم الابتكار في إدارة المخلفات.

4. مناقشة الفرضية الرابعة:

"يسهم دمج الشركات الناشئة في المنظومة في تحقيق أثر بيئي واقتصادي إيجابي".

قدّمت المقابلات دليلًا نوعيًا مهمًا يؤكد هذه الفرضية، حيث عبر المشاركون عن إيمانهم بأن الابتكار في الفرز والتوصيل الذكي يمكن أن يخفض من نسب المخلفات المرسلة إلى المكبات. وأشار أحد المطورين العقاريين إلى أن "كل طن يتم فرزهِ يوفر تكلفة لاحقة على الدولة في المعالجة".

وفي ضوء نظرية الاقتصاد الدائري (Geissdoerfer et al., 2017)، يفترض أن إعادة استخدام الموارد تسهم في تقليل الاستنزاف وتحقيق مكاسب بيئية واقتصادية في آن واحد، وهي فرضية تدعمها مخرجات البحث بقوة.

5. مناقشة الفرضية الخامسة:

"يؤثر مستوى الوعي المجتمعي والمقاولين على قابلية تنفيذ حلول الشركات الناشئة".

أشارت عدة مقابلات إلى أن غياب الوعي البيئي، وعدم إدراك قيمة المواد المعاد تدويرها، يشكلان عائقاً أمام قبول الشركات الناشئة في السوق. وتفاوتت نتائج الاستبيان في هذا المحور، مما يشير إلى عدم تجانس في مستوى الوعي والتبني بين الجهات.

وهذا يتماشى مع ما تشير إليه النظرية المؤسسية في بعدها الثقافي، حيث تؤكد على أن التغيير لا يحدث فقط بتعديل السياسات، بل يحتاج إلى تحول في الثقافة المؤسسية وسلوك الفاعلين.

6.2 تحليل الواقع الميداني في ضوء النتائج والمفاهيم النظرية

تكشف نتائج هذه الدراسة، من خلال المزج بين التحليل الكمي والنوعي، عن مجموعة من الظواهر المترابطة التي تعكس واقعا مركبا لإدارة مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي، وتسלט الضوء على التفاعل بين العوامل التقنية، التنظيمية، والسوقية في تشكيل أداء هذا القطاع.

من أبرز الظواهر التي رصدت هي الازدواجية بين السياسات الطموحة والممارسات الميدانية المحدودة. فرغم وجود توجهات استراتيجية واضحة نحو الاقتصاد الدائري، إلا أن آليات التنفيذ لا تزال مجزأة، وغير مدعومة بإجراءات رقابية فعالة أو حوافز تشغيلية كافية. هذا التناقض يفسر من خلال "الجمود المؤسسي" الذي تحدثت عنه النظرية المؤسسية، والذي يمنع الابتكار من الوصول إلى التطبيق الفعلي رغم وجود الحوافز النظرية له.

كما تبرز ظاهرة أخرى وهي تهميش دور الشركات الناشئة داخل منظومة إدارة النفايات، رغم امتلاكها للقدرة على تقديم حلول مرنة وسريعة. ويبدو أن هذا التهميش ناتج عن ثلاثة عوامل رئيسية: ضعف الاعتراف المؤسسي بريادة الأعمال البيئية، غياب برامج تمويل موجهة، ووجود حواجز إدارية غير متسقة. وتدل هذه النتائج على وجود فجوة بنيوية تعيق تجسير العلاقة بين الابتكار المحلي واحتياجات السوق.

كذلك، عكست الدراسة ظاهرة قصور الوعي البيئي المهني، سواء من قبل المقاولين أو بعض الجهات المنفذة، مما يضعف من تبني حلول الفرز من المصدر، ويبقي النفايات في حالتها المختلطة، وهو ما يحد من كفاءة منشآت إعادة التدوير رغم

تقدمها الفني. هذا القصور يتطلب تدخلا مؤسسيا تربويا من خلال التشريعات التوجيهية، إضافة إلى حملات التوعية المدروسة.

أما على صعيد العلاقات، فقد رصد ضعف في الشبكات المؤسسية بين الجهات الحكومية والشركات الريادية، مما يؤدي إلى تكرار الجهود أو تهميش بعض الفاعلين. ويفسر هذا من خلال غياب منصة تنسيقية واضحة، وندرة برامج الشراكة المستمرة التي تراكم التجربة وتعيد توزيع الموارد بين الفاعلين في النظام البيئي للتدوير. وتبعاً لذلك، فإن دلالات هذه الظواهر تشير إلى أن تطوير منظومة إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في أبوظبي لا يمكن أن يتم من خلال الاستثمار في البنية التحتية فقط، بل يتطلب إعادة تصميم السياسات، وتنشيط دور المؤسسات الوسيطة، وتفعيل آليات تمويل وتمكين موجهة للشركات الناشئة ذات القيمة الابتكارية.

الفصل السابع: الخاتمة والتوصيات

7.1 الخاتمة

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف وتحليل دور الشركات الناشئة في تطوير منظومة إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي، من خلال تحليل الواقع الميداني، وتقييم التحديات التنظيمية والتقنية، واختبار مدى فاعلية السياسات الداعمة في تعزيز الابتكار البيئي. وقد اعتمدت الدراسة منهجا مختلطاً، جمع بين البيانات الكمية من خلال استبيان موجه إلى ممثلين عن الشركات الناشئة والقطاع الخاص، والبيانات النوعية من خلال مقابلات شبه منظمة مع ممثلين من القطاعين الحكومي والخاص.

أظهرت النتائج بوضوح أن الشركات الناشئة تمتلك الإمكانيات الابتكارية والتقنية التي تؤهلها للمساهمة في رفع كفاءة عمليات فرز وإعادة تدوير مخلفات البناء، إلا أن البيئة المؤسسية الحالية لا تزال تعاني من فجوات تنظيمية وإدارية تعيق دمج هذه الشركات بفاعلية ضمن منظومة إدارة النفايات.

كما كشفت الدراسة أن هناك استعداداً ملحوظاً من القطاع الخاص للمشاركة في هذا التحول، بشرط توفير الحوافز، تبسيط الإجراءات، وإنشاء شراكات استراتيجية مفتوحة بين الحكومة والقطاع الريادي. وظهر أيضاً أن السياسات الحالية لا تستهدف الشركات الناشئة بشكل مباشر، ما يضعف من فرص الاستفادة من الابتكارات المحلية في هذا القطاع.

وعليه، تقدم الدراسة دليلاً عملياً على أن تفعيل دور الشركات الناشئة في هذا المجال يتطلب إعادة تصميم المنظومة المؤسسية والتشريعية، بما يعزز من فرص الوصول إلى اقتصاد دائري حقيقي في إمارة أبوظبي.

7.2 التوصيات العملية

استناداً إلى النتائج المتحصل عليها، توصي الدراسة بما يلي:

• على المستوى الحكومي والتنظيمي:

1. إصدار سياسة رسمية واضحة لإدماج الشركات الناشئة ضمن استراتيجية إدارة مخلفات الهدم والبناء، تشمل آليات التسجيل، التمويل، والمشاركة في المشاريع الحكومية.
2. تأسيس منصة رقمية موحدة تربط جميع الجهات المعنية (المطورين، البلديات، شركات إعادة التدوير، الشركات الناشئة) لتيسير التعاون وتبادل البيانات.
3. منح حوافز مالية وتنظيمية للشركات الناشئة التي تقدم حلولاً تكنولوجية تساهم في تقليل النفايات أو تحسين جودة الفرز.
4. إلزام شركات البناء الكبرى بالتعاقد مع شركات ناشئة بيئية كمقاولين فرعيين في مشاريع إعادة التدوير أو إدارة النفايات.

• على مستوى الشركات الناشئة

1. تطوير نماذج أعمال قائمة على تقنيات منخفضة التكلفة وسهلة الدمج في مواقع البناء.
2. بناء شراكات مع الجامعات ومراكز البحوث المحلية لتطوير حلول واقعية وقابلة للتطبيق التجاري.
3. الاستثمار في نشر الوعي والتثقيف البيئي داخل قطاع المقاولات والمطورين حول جدوى الفرز من المصدر.

• على المستوى الأكاديمي والمجتمعي:

1. إطلاق برامج حاضنة لريادة الأعمال البيئية تستهدف تحديداً قطاع الهدم والبناء، داخل مبادرات مثل Hub71 أو مدينة مصدر.
2. إدراج الاقتصاد الدائري وريادة الأعمال البيئية ضمن مناهج الجامعات والمدارس الفنية.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

- 1- العتيبة، ن.، & الهنائي، م. (2023). ممارسات إدارة مخلفات البناء وتأثير التوعية في تقليل المخلفات: حالة دراسية من أبوظبي. مجلة الإمارات للبيئة والتنمية، 27(2)، 145-163.
- 2- العباسي، س. (2022). نحو إدارة فعالة لمخلفات البناء في الإمارات: منظور الاقتصاد الدائري. مجلة الخليج للتنمية المستدامة، 10(1)، 88-112.
- 3- مركز الإحصاء - أبوظبي (2019). التقرير الإحصائي السنوي لإمارة أبوظبي - البيئة. حكومة أبوظبي .
<https://www.scad.gov.ae>

المراجع الإنجليزية:

- 1- ADSmeHub. (2025). From waste to wonder: A young entrepreneur's guide to circularity in the UAE.
<https://www.adsmehub.ae/en/explore/post-details/from-waste-to-wonder-a-young-entrepreneurs-guide-to-circularity-in-the-uae>
- 2- Alvarez, S. A., & Barney, J. B. (2007). Discovery and creation: Alternative theories of entrepreneurial action. Strategic Entrepreneurship Journal, 1(1-2), 11-26. <https://doi.org/10.1002/sej.4>
- 3- CairoScene. (2021). Egyptian startup TileGreen recycles plastic into outdoor tiles.
<https://www.cairoscene.com/Buzz/Egyptian-Startup-TileGreen-Recycles-Plastic-into-Outdoor-Tiles>
- 4- Dean, T. J., & McMullen, J. S. (2007). Toward a theory of sustainable entrepreneurship: Reducing environmental degradation through entrepreneurial action. Journal of Business Venturing, 22(1), 50-76.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2005.09.003>
- 5- Dispo, C. S. (2024). Construction and demolition waste management in Abu Dhabi: A case study of Al Dhafra Recycling Industries [Master's thesis, University of the Philippines Open University].
<https://repository.upou.edu.ph/items/1dc178fb-2603-4fcb-bac6-d6ac2d887379/full>

- 6- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- 7- Gulf Petrochemicals & Chemicals Association (GPCA). (2022). DGrade plastic flake recycling factory opens in KIZAD to support a closed loop in the UAE. <https://www.gpca.org.ae/2022/03/30/dgrade-plastic-flake-recycling-factory-opens-in-kizad-to-support-a-closed-loop-in-the-uae>
- 8- Hittini, B., & Shibeika, A. (2019). Construction and demolition waste management in the UAE: An exploratory study. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Waste and Resource Management*, 172(3), 127–137. <https://doi.org/10.1680/jwarm.18.00015>
- 9- Müller, R., Hansen, L., & Friedrich, S. (2021). Challenges and opportunities in construction and demolition waste management: A circular economy perspective from Europe. *Journal of Cleaner Production*, 314, 128061. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128061>
- 10- Powell, W. W., & Grodal, S. (2005). Networks of innovators. In J. Fagerberg, D. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford handbook of innovation* (pp. 56–85). Oxford University Press.
- 11- Rubicon Global. (2018). Reinventing waste management through data: The Rubicon Global model.
<https://www.rubicon.com>
- 12- Saebi, T., Foss, N. J., & Linder, S. (2019). Social entrepreneurship research: Past achievements and future promises. *Journal of Management*, 45(1), 70–95. <https://doi.org/10.1177/0149206318793196>
- 13- Scott, W. R. (2014). *Institutions and organizations: Ideas, interests, and identities* (4th ed.). SAGE Publications.
- 14- Williams, I. D. (2020). Construction and demolition waste management: A global overview. *Waste Management & Research*, 38(6), 607–616. <https://doi.org/10.1177/0734242X20917434>
- 15- ZenRobotics. (2020). Smart recycling with AI: The ZenRobotics revolution. <https://www.zenrobotics.com>

الملاحق

ملحق: استمارة الاستبيان

استمارة استبيان

السادة/السيدات الكرام،

تحية طيبة وبعد،

الموضوع: دعوة للمشاركة في استبيان بحثي حول إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي

أقوم بإعداد دراسة بحثية ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير في ريادة الأعمال، بعنوان:

"دور الشركات الناشئة في تطوير إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي"

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على التحديات والفرص التي تواجه الشركات الناشئة في هذا القطاع الحيوي، واقتراح سبل فعالة لإدماجها ضمن منظومة إدارة النفايات بما يحقق أهداف الاقتصاد الدائري والاستدامة في الإمارة.

أود دعوتكم للمساهمة في إنجاح هذا البحث من خلال تعبئة الاستبيان التالي، والذي لا يستغرق أكثر من 7 دقائق.

جميع المعلومات سيتم التعامل معها بسرية تامة، وتستخدم لأغراض البحث الأكاديمي فقط.

مشاركاتكم تمثل قيمة مضافة مهمة للبحث، وتُسهم في رسم ملامح حلول عملية قابلة للتنفيذ تخدم البيئة والمجتمع معًا.

شاكرًا لكم تعاونكم ووقتكم الكريم،

مع خالص التقدير والاحترام،

نموذج استبيان (موجه إلى الشركات الناشئة والجهات المعنية بإدارة النفايات)

عنوان الاستبيان:

دور الشركات الناشئة في تطوير إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في إمارة أبوظبي

الغرض من الاستبيان:

هذا الاستبيان جزء من دراسة أكاديمية لرسالة ماجستير تهدف إلى تحليل مدى مساهمة الشركات الناشئة في تعزيز كفاءة إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء. جميع البيانات تُستخدم لأغراض بحثية فقط، وسيتم التعامل معها بسرية تامة.

أولاً: المعلومات العامة

1. اسم الشركة (اختياري): _____ :

2. طبيعة نشاط الشركة:

☐ تقنية بنية

☐ خدمات لوجستية للنفايات

☐ حلول رقمية لإدارة النفايات

☐ أخرى _____ :

3. عدد سنوات عمل الشركة:

☐ أقل من سنة

☐ من 1 إلى 3 سنوات

☐ أكثر من 3 سنوات

4. هل تعمل الشركة حاليًا في مجال فرز أو إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء؟

☐ نعم

☐ لا

ثانيًا: تقييم الوضع الحالي

يرجى تحديد مدى موافقتك مع العبارات التالية (من 1 إلى 5):
(1= لا أوافق بشدة، 5 = أوافق بشدة)

5 4 3 2 1

العبارة

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ توجد حاجة فعلية لحلول مبتكرة في فرز مخلفات الهدم والبناء

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ النظام الحالي لإدارة النفايات غير كاف لاستيعاب كميات المخلفات

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ نسبة النفايات المخلوطة مرتفعة مما يقلل من فرص إعادة التدوير

◆ثالثاً: التحديات التي تواجه الشركات الناشئة

العبارة

5 4 3 2 1

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ الإجراءات الحكومية تعد معقدة وتعيق دخول السوق

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ التمويل المحدود يمثل عائقاً أمام التوسع

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ عدم توفر الدعم الفني والتقني لتطوير حلول مبتكرة

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ الشراكة مع الجهات الحكومية صعبة أو محدودة

◆رابعاً: أثر السياسات والدعم المؤسسي

العبارة

5 4 3 2 1

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ وجود حوافز حكومية سيشجع على الاستثمار في إعادة التدوير

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ إدماج الشركات الناشئة في السياسات البيئية أمر ضروري

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ التعاون مع منشأة "تدوير" يسهل تقديم حلول تقنية فعالة

◆خامساً: ملاحظات واقتراحات (اختياري)

ملحق: نموذج أسئلة المقابلة

- المسمى الوظيفي للمشارك:
- عدد سنوات الخبرة في القطاع:
- نوع العلاقة بالموضوع:
- الملاحظات الكاملة للمقابلة:

• المحور الأول: الوضع الحالي والتحديات

1. كيف تقيم الوضع الحالي لعمليات فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في أبوظبي؟
2. هل تعتقد أن هناك فجوة بين السياسات الحكومية والتطبيق العملي على الأرض؟
3. ما أبرز التحديات التي تواجهكم كشركة ناشئة (أو جهة تنظيمية) في التعامل مع هذه المخلفات؟
4. هل تواجهون عوائق تنظيمية أو لوجستية تعيق مساهمتكم في إعادة التدوير؟

• المحور الثاني: دور الشركات الناشئة

5. ما مدى قدرة الشركات الناشئة على تقديم حلول فعالة ومبتكرة في قطاع إعادة تدوير مخلفات البناء؟
6. هل سبق لك التعامل أو التعاون مع شركة ناشئة في هذا المجال؟ وكيف كانت التجربة؟

• المحور الثالث: التحديات التي تواجه الشركات الناشئة

7. ما أبرز التحديات التقنية أو التنظيمية التي تعيق دخول الشركات الناشئة إلى هذا القطاع؟
8. هل ترى أن البيئة التنظيمية الحالية (مثل التراخيص، التمويل، التعاون المؤسسي) تسهل أو تعيق مساهمة الشركات الناشئة؟

• المحور الرابع: السياسات والشراكات

9. هل توجد حالياً مبادرات أو سياسات فعالة لدعم الشركات الناشئة في هذا القطاع؟
10. ما نوع الدعم أو الشراكات (حكومية، خاصة، أكاديمية) التي تراها ضرورية لتحفيز دخول الشركات الصغيرة إلى هذا المجال؟

• المحور الخامس: التوصيات والرؤية المستقبلية

11. ما أبرز المقترحات أو الأفكار التي تعتقد أنها ستحدث فرقاً حقيقياً في تحسين إدارة مخلفات البناء في أبوظبي؟
12. إذا كنت ستوجه رسالة للجهات الحكومية أو صناع القرار، ما هي النقاط التي تحب أن تركز عليها لدعم هذا التوجه؟

ملحق: تفريغ المقابلات

المقابلة الأولى:

- المسعى الوظيفي للمشارك: الرئيس التنفيذي لشركة ناشئة في مجال إدارة النفايات
- عدد سنوات الخبرة في القطاع: 5 سنوات
- نوع العلاقة بالموضوع: شركة ناشئة
- الملاحظات الكاملة للمقابلة:

1. كيف تقيم الوضع الحالي لعمليات فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في أبوظبي؟

شهدت أبوظبي تقدماً ملحوظاً في مجال إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء، مع وجود منشآت متخصصة مثل مصنع الظفرة لإعادة تدوير هذه المخلفات. ومع ذلك، لا تزال هناك حاجة لتعزيز عمليات الفرز من المصدر لزيادة كفاءة التدوير.

2. هل تعتقد أن هناك فجوة بين السياسات الحكومية والتطبيق العملي على الأرض؟

نعم، بالرغم من وجود سياسات داعمة، إلا أن التطبيق العملي يواجه تحديات تتعلق بالتنسيق بين الجهات المعنية وتوعية المجتمع بأهمية إعادة التدوير.

3. ما أبرز التحديات التي تواجهكم كشركة ناشئة في التعامل مع هذه المخلفات؟

نواجه تحديات في الحصول على التمويل اللازم والتراخيص المطلوبة، بالإضافة إلى صعوبة الوصول إلى المخلفات بسبب سيطرة الشركات الكبرى على هذا القطاع.

4. هل تواجهون عوائق تنظيمية أو لوجستية تعيق مساهمتكم في إعادة التدوير؟

نعم، تشمل العوائق التنظيمية تأخير إصدار التراخيص، واللوجستية تتعلق بنقص البنية التحتية لنقل وتخزين المخلفات.

5. ما مدى قدرة الشركات الناشئة على تقديم حلول فعالة ومبتكرة في قطاع إعادة تدوير مخلفات البناء؟

تتمتع الشركات الناشئة بالمرونة والقدرة على الابتكار، مما يمكنها من تقديم حلول تقنية متقدمة، مثل استخدام الذكاء الاصطناعي في فرز المخلفات.

6. هل سبق لك التعامل أو التعاون مع شركة ناشئة في هذا المجال؟ وكيف كانت التجربة؟

نعم، تعاوننا مع شركة ناشئة محلية لتطوير تطبيق يربط بين منتجي المخلفات ومقدمي خدمات التدوير، وكانت التجربة ناجحة ومثمرة.

7. ما أبرز التحديات التقنية أو التنظيمية التي تعيق دخول الشركات الناشئة إلى هذا القطاع؟

تشمل التحديات التقنية نقص البيانات المتاحة عن المخلفات، والتنظيمية تتعلق بتعدد الجهات المسؤولة عن منح التراخيص.

8. هل ترى أن البيئة التنظيمية الحالية (مثل التراخيص، التمويل، التعاون المؤسسي) تسهل أو تعيق مساهمة الشركات الناشئة؟

توجد بعض المبادرات الداعمة، لكن لا تزال هناك حاجة لتبسيط الإجراءات وتوفير حوافز مالية للشركات الناشئة.

9. هل توجد حالياً مبادرات أو سياسات فعالة لدعم الشركات الناشئة في هذا القطاع؟

أطلقت مدينة مصدر مبادرات لدعم الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا النظيفة، مما يوفر بيئة مناسبة لنمو هذه الشركات.

10. ما نوع الدعم أو الشراكات (حكومية، خاصة، أكاديمية) التي تراها ضرورية لتحفيز دخول الشركات الصغيرة إلى هذا المجال؟

نحتاج إلى شراكات مع المؤسسات الأكاديمية لتطوير حلول مبتكرة، ودعم حكومي من خلال تسهيل التراخيص وتوفير التمويل، بالإضافة إلى تعاون مع القطاع الخاص لتوفير فرص سوقية.

11. ما أبرز المقترحات أو الأفكار التي تعتقد أنها ستحدث فرقاً حقيقياً في تحسين إدارة مخلفات البناء في أبوظبي؟

تطبيق نظام حوافز للشركات التي تلتزم بإعادة التدوير، وتطوير بنية تحتية متكاملة لدعم عمليات الفرز والتدوير.

12. إذا كنت ستوجه رسالة للجهات الحكومية أو صناع القرار، ما هي النقاط التي تحب أن تركز عليها لدعم هذا التوجه؟

أدعو إلى تبسيط الإجراءات البيروقراطية، وتوفير حوافز مالية، وتعزيز التعاون بين الجهات الحكومية والقطاع الخاص لدعم مبادرات إعادة التدوير.

المقابلة الثانية:

- المسمى الوظيفي للمشارك: مدير عمليات في شركة ناشئة لإعادة تدوير النفايات
 - عدد سنوات الخبرة في القطاع: 3 سنوات
 - نوع العلاقة بالموضوع: شركة ناشئة
 - الملاحظات الكاملة للمقابلة:
1. كيف تقيم الوضع الحالي لعمليات فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في أبوظبي؟
هناك جهود واضحة من قبل الجهات المعنية، مثل "تدوير"، في إنشاء منشآت لإعادة التدوير، لكن نسبة المخلفات المعاد تدويرها لا تزال بحاجة إلى زيادة.
 2. هل تعتقد أن هناك فجوة بين السياسات الحكومية والتطبيق العملي على الأرض؟
أحياناً، حيث تتطلب بعض السياسات وقتاً للتنفيذ الفعلي، وهناك حاجة لمتابعة مستمرة لضمان تحقيق الأهداف المرجوة.
 3. ما أبرز التحديات التي تواجهكم كشركة ناشئة في التعامل مع هذه المخلفات؟
التحديات تشمل المنافسة مع الشركات الكبرى، والحصول على الدعم المالي والتقني اللازم لتطوير حلول فعالة.
 4. هل تواجهون عوائق تنظيمية أو لوجستية تعيق مساهمتكم في إعادة التدوير؟
نعم، مثل تعقيد إجراءات الحصول على التراخيص، وارتفاع تكاليف النقل والتخزين للمخلفات.
 5. ما مدى قدرة الشركات الناشئة على تقديم حلول فعالة ومبتكرة في قطاع إعادة تدوير مخلفات البناء؟
الشركات الناشئة لديها القدرة على سد فجوات السوق التي تعجز الشركات التقليدية عن التعامل معها، خصوصاً في مجالات التقنية. نحن، على سبيل المثال، طورنا نظاماً ذكياً لتحديد المواقع المناسبة لجمع وفرز النفايات باستخدام بيانات الأقمار الصناعية وإنترنت الأشياء.
 6. هل سبق لك التعامل أو التعاون مع شركة ناشئة في هذا المجال؟ وكيف كانت التجربة؟
نعم، تعاوننا مع شركة ناشئة متخصصة في تطوير تطبيقات متصلة بالحساسات الذكية التي تثبت في الحاويات لرصد نسب الامتلاء. التجربة كانت مفيدة وساعدتنا على تحسين الكفاءة التشغيلية بنسبة تقارب 30%.
 7. ما أبرز التحديات التقنية أو التنظيمية التي تعيق دخول الشركات الناشئة إلى هذا القطاع؟
من أبرز التحديات التقنية: غياب البيانات الدقيقة حول كميات النفايات اليومية. ومن الجانب التنظيمي: صعوبة الحصول على عقود طويلة الأمد مع الجهات الحكومية، مما يعيق جذب الاستثمارات طويلة الأجل.
 8. هل ترى أن البيئة التنظيمية الحالية (مثل التراخيص، التمويل، التعاون المؤسسي) تسهل أو تعيق مساهمة الشركات الناشئة؟
البيئة التنظيمية تحسنت نسبياً مؤخراً، خاصة مع المبادرات من دائرة التنمية الاقتصادية، لكن ما زالت البيروقراطية وتعدد الجهات المتداخلة في القطاع يمثلان تحدياً كبيراً.
 9. هل توجد حالياً مبادرات أو سياسات فعالة لدعم الشركات الناشئة في هذا القطاع؟
توجد مبادرات مثل "Hub71" ومبادرات "مصدر" لدعم الشركات في القطاعات البيئية، ولكنها لا تستهدف بالضبط قطاع النفايات الإنشائية، وهو ما نأمل أن يتغير قريباً.
 10. ما نوع الدعم أو الشراكات (حكومية، خاصة، أكاديمية) التي تراها ضرورية لتحفيز دخول الشركات الصغيرة إلى هذا المجال؟
نحتاج إلى شراكات بحثية مع الجامعات لتطوير حلول دقيقة لفرز النفايات، ودعم من البلديات في شكل منح أو أراضٍ مخصصة لتجريب حلول مبتكرة، وأيضاً دعم من شركات التطوير العقاري من خلال إلزامها باستخدام خدمات إدارة نفايات ذكية.
 11. ما أبرز المقترحات أو الأفكار التي تعتقد أنها ستحدث فرقاً حقيقياً في تحسين إدارة مخلفات البناء في أبوظبي؟
فرض متطلبات واضحة للفرز من المصدر في كل مشروع إنشائي، وربط الحصول على تصاريح البناء بخطة معتمدة لإدارة النفايات. كذلك، منح نقاط بيئية أو خصومات للشركات التي تستخدم تقنيات ذكية أو تعيد تدوير أكبر نسبة من مخلفاتها.
 12. إذا كنت ستوجه رسالة للجهات الحكومية أو صناع القرار، ما هي النقاط التي تحب أن تركز عليها لدعم هذا التوجه؟
أطالب بتوحيد الجهات التنظيمية ذات العلاقة وتسهيل الإجراءات، وتوفير صناديق تمويل مختصة بالشركات البيئية الناشئة. كذلك نأمل في إيجاد منصات تنسيقية بين الجهات الحكومية والشركات الصغيرة لمناقشة التحديات بشكل دوري وواضح.

المقابلة الثالثة:

- المسمى الوظيفي للمشارك: مدير مشاريع ومنشآت (تدوير)
- عدد سنوات الخبرة في القطاع: 12 سنة
- نوع العلاقة بالموضوع: جهة حكومية مسؤولة عن إدارة النفايات
- الملاحظات الكاملة للمقابلة:

1. كيف تقيم الوضع الحالي لعمليات فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في أبوظبي؟
شهدت أبوظبي تقدماً ملحوظاً في مجال إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء. في عام 2020، نجحنا في تدوير حوالي 1.9 مليون طن من هذه المخلفات.
2. هل تعتقد أن هناك فجوة بين السياسات الحكومية والتطبيق العملي على الأرض؟
نعمل باستمرار على تقليل الفجوة بين السياسات والتطبيق من خلال تنفيذ مبادرات مثل إلزام استخدام 40% من المواد المعاد تدويرها في مشاريع البناء والطرق، لضمان توافق الممارسات العملية مع السياسات الموضوعية.
3. ما أبرز التحديات التي تواجهكم كجهة تنظيمية في التعامل مع هذه المخلفات؟
تتمثل التحديات الرئيسية في زيادة الوعي لدى المفاولين والمطورين بأهمية إعادة التدوير، وضمان الامتثال للسياسات البيئية، بالإضافة إلى تطوير البنية التحتية اللازمة لدعم عمليات التدوير.
4. هل تواجهون عوائق تنظيمية أو لوجستية تعيق مساهمتكم في إعادة التدوير؟
نعم، تشمل التحديات اللوجستية الحاجة إلى تطوير مرافق إعادة التدوير وزيادة قدرتها الاستيعابية، بالإضافة إلى تحسين عمليات جمع ونقل المخلفات لضمان كفاءتها.
5. ما مدى قدرة الشركات الناشئة على تقديم حلول فعالة ومبتكرة في قطاع إعادة تدوير مخلفات البناء؟
تلعب الشركات الناشئة دوراً حيوياً في تقديم حلول مبتكرة، مثل تطوير تقنيات حديثة لفرز المخلفات واستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة العمليات.
6. هل سبق لك التعامل أو التعاون مع شركة ناشئة في هذا المجال؟ وكيف كانت التجربة؟
نعم، تعاوننا مع عدة شركات ناشئة لتطوير حلول تقنية لإدارة النفايات، وكانت التجارب إيجابية وأسهمت في تحسين عملياتنا.
7. ما أبرز التحديات التقنية أو التنظيمية التي تعيق دخول الشركات الناشئة إلى هذا القطاع؟
تشمل التحديات التقنية الحاجة إلى استثمارات كبيرة في البحث والتطوير، ومن الناحية التنظيمية، قد تواجه الشركات الناشئة صعوبة في الحصول على التراخيص اللازمة والامتثال للمعايير البيئية الصارمة.
8. هل ترى أن البيئة التنظيمية الحالية (مثل التراخيص، التمويل، التعاون المؤسسي) تسهل أو تعيق مساهمة الشركات الناشئة؟
نعمل على تحسين البيئة التنظيمية من خلال تسهيل إجراءات التراخيص وتوفير حوافز مالية، ولكن لا تزال هناك حاجة لمزيد من الدعم لتعزيز دور الشركات الناشئة.
9. هل توجد حالياً مبادرات أو سياسات فعالة لدعم الشركات الناشئة في هذا القطاع؟
نعم، أطلقنا مبادرات مثل "Waste to Zero" بالتعاون مع وزارة التغير المناخي والبيئة، لدعم جهود إزالة الكربون من إدارة النفايات وتعزيز الاقتصاد الدائري.
10. ما نوع الدعم أو الشراكات (حكومية، خاصة، أكاديمية) التي تراها ضرورية لتحفيز دخول الشركات الصغيرة إلى هذا المجال؟
نحتاج إلى شراكات مع المؤسسات الأكاديمية لتطوير الأبحاث، وتعاون مع القطاع الخاص لتوفير التمويل، بالإضافة إلى دعم حكومي من خلال سياسات تشجيعية وتسهيلات تنظيمية.
11. ما أبرز المقترحات أو الأفكار التي تعتقد أنها ستحدث فرقاً حقيقياً في تحسين إدارة مخلفات البناء في أبوظبي؟
تطوير برامج تدريبية لزيادة وعي العاملين في القطاع، وتحسين البنية التحتية لمرافق التدوير، وتطبيق تقنيات حديثة لزيادة كفاءة العمليات.
12. إذا كنت ستوجه رسالة للجهات الحكومية أو صناع القرار، ما هي النقاط التي تحب أن تركز عليها لدعم هذا التوجه؟
أدعو إلى تعزيز التعاون بين الجهات الحكومية والخاصة، وتوفير حوافز مالية وتشريعية لدعم مبادرات إعادة التدوير، والاستثمار في البحث والتطوير لتبني أحدث التقنيات في هذا المجال.

المقابلة الرابعة:

- المسعى الوظيفي للمشاركة: مدير مشروع في شركة تطوير عقاري كبرى في أبوظبي
 - عدد سنوات الخبرة في القطاع: 15 سنة
 - نوع العلاقة بالموضوع: مطور عقاري يتعامل مع نفايات البناء والهدم
 - الملاحظات الكاملة للمقابلة:
1. كيف تقيم الوضع الحالي لعمليات فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في أبوظبي؟
شهدت أبوظبي تقدماً ملحوظاً في مجال إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء.
 2. هل تعتقد أن هناك فجوة بين السياسات الحكومية والتطبيق العملي على الأرض؟
بالرغم من وجود سياسات داعمة، إلا أن التطبيق العملي يواجه تحديات تتعلق بتوعية المقاولين والمطورين بأهمية إعادة التدوير والالتزام بالمعايير البيئية.
 3. ما أبرز التحديات التي تواجهكم كمطور عقاري في التعامل مع هذه المخلفات؟
تتمثل التحديات في ضمان الامتثال للمعايير البيئية، والتعامل مع تكاليف إعادة التدوير، وتوفير المساحات المناسبة لفرز وتخزين المخلفات قبل معالجتها.
 4. هل تواجهون عوائق تنظيمية أو لوجستية تعيق مساهمتكم في إعادة التدوير؟
نعم، تشمل العوائق التنظيمية الحاجة إلى تصاريح متعددة والتنسيق بين الجهات المختلفة، واللوجستية تتعلق بنقل المخلفات إلى مرافق إعادة التدوير المتخصصة.
 5. ما مدى قدرة الشركات الناشئة على تقديم حلول فعالة ومبتكرة في قطاع إعادة تدوير مخلفات البناء؟
تلعب الشركات الناشئة دوراً مهماً في تقديم حلول تقنية مبتكرة، مثل تطوير تطبيقات لإدارة المخلفات وتتبعها، مما يساهم في تحسين كفاءة العمليات.
 6. هل سبق لك التعامل أو التعاون مع شركة ناشئة في هذا المجال؟ وكيف كانت التجربة؟
نعم، تعاوننا مع شركة ناشئة لتطوير نظام إلكتروني لإدارة وتتبع المخلفات في مواقع البناء، وكانت التجربة ناجحة وأسهمت في تحسين الامتثال وتقليل الفاقد.
 7. ما أبرز التحديات التقنية أو التنظيمية التي تعيق دخول الشركات الناشئة إلى هذا القطاع؟
تشمل التحديات التقنية تطوير حلول تتوافق مع الأنظمة الحالية، والتحديات التنظيمية تتعلق بالحصول على التراخيص اللازمة والامتثال للمعايير البيئية.
 8. هل ترى أن البيئة التنظيمية الحالية (مثل التراخيص، التمويل، التعاون المؤسسي) تسهل أو تعيق مساهمة الشركات الناشئة؟
توجد بعض التسهيلات، ولكن لا تزال هناك حاجة إلى مزيد من الدعم، مثل تسريع إجراءات التراخيص وتوفير حوافز مالية للشركات الناشئة.
 9. هل توجد حالياً مبادرات أو سياسات فعالة لدعم الشركات الناشئة في هذا القطاع؟
توجد مبادرات مثل "Waste to Zero" التي أطلقتها وزارة التغير المناخي والبيئة بالتعاون مع "تدوير"، والتي تهدف إلى دعم جهود إزالة الكربون من إدارة النفايات وتعزيز الاقتصاد الدائري.
 10. ما نوع الدعم أو الشراكات (حكومية، خاصة، أكاديمية) التي تراها ضرورية لتحفيز دخول الشركات الصغيرة إلى هذا المجال؟
نحتاج إلى شراكات مع المؤسسات الأكاديمية لتطوير الأبحاث، وتعاون مع القطاع الخاص لتوفير التمويل، بالإضافة إلى دعم حكومي من خلال سياسات تشجيعية وتسهيلات تنظيمية.
 11. ما أبرز المقترحات أو الأفكار التي تعتقد أنها ستحدث فرقاً حقيقياً في تحسين إدارة مخلفات البناء في أبوظبي؟
تطوير برامج تدريبية لزيادة وعي العاملين في القطاع، وتحسين البنية التحتية لمرافق التدوير، وتطبيق تقنيات حديثة لزيادة كفاءة العمليات.
 12. إذا كنت ستوجه رسالة للجهات الحكومية أو صناع القرار، ما هي النقاط التي تحب أن تركز عليها لدعم هذا التوجه؟
أدعو إلى تعزيز التعاون بين الجهات الحكومية والخاصة، وتوفير حوافز مالية وتشريعية لدعم مبادرات إعادة التدوير، والاستثمار في البحث والتطوير لتبني أحدث التقنيات في هذا المجال.

المقابلة الخامسة:

- المسعى الوظيفي للمشاركة: مدير تنفيذي في شركة مقاولات كبرى في أبوظبي
- عدد سنوات الخبرة في القطاع: 20 سنة
- نوع العلاقة بالموضوع: مقاول يتعامل مع نفايات البناء والهدم
- الملاحظات الكاملة للمقابلة:

1. كيف تقيم الوضع الحالي لعمليات فرز وإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في أبوظبي؟

تطورت العمليات بشكل ملحوظ مع زيادة الوعي بأهمية إعادة التدوير، وتوفير مرافق متخصصة لهذا الغرض.

2. هل تعتقد أن هناك فجوة بين السياسات الحكومية والتطبيق العملي على الأرض؟

نعم، لا تزال هناك تحديات في التنفيذ العملي، خاصة فيما يتعلق بتوعية العاملين وضمان الامتثال الكامل للسياسات.

3. ما أبرز التحديات التي تواجهكم كمقاول في التعامل مع هذه المخلفات؟

تتمثل التحديات في إدارة المخلفات بكفاءة، وضمان نقلها إلى المرافق المناسبة، والالتزام بالجدول الزمني للمشروع.

4. هل تواجهون عوائق تنظيمية أو لوجستية تعيق مساهمتكم في إعادة التدوير؟

نعم، نواجه عدة عوائق، خاصة في المشاريع الكبرى التي يكون فيها الجدول الزمني ضاغطاً. من الناحية التنظيمية، هناك تعدد في الجهات التي يجب التنسيق معها،

مثل البلدية و"تدوير"، وبعض الإجراءات تستغرق وقتاً أطول مما هو مخطط. أما لوجستياً، فأحياناً لا تكون مواقع المشاريع قريبة من مرافق إعادة التدوير، مما

يزيد من تكلفة النقل ويؤثر على الكفاءة. أيضاً، بعض الموردين لا يقبلون المواد المعاد تدويرها بسهولة، مما يخلق تحدياً إضافياً في تطبيق التدوير عملياً.

5. ما مدى قدرة الشركات الناشئة على تقديم حلول فعالة ومبتكرة في قطاع إعادة تدوير مخلفات البناء؟

الشركات الناشئة قادرة على ابتكار حلول غير تقليدية، خاصة في الجوانب التقنية. مثلاً بعض الشركات الناشئة طورت أنظمة ذكية لفرز النفايات

باستخدام الحساسات، وهذا ساعد في تقليل نسبة المخلفات المختلطة بنسبة جيدة في بعض المشاريع التي عملنا عليها.

6. هل سبق لك التعامل أو التعاون مع شركة ناشئة في هذا المجال؟ وكيف كانت التجربة؟

نعم، تعاملنا مع شركة محلية ناشئة لتطبيق نظام تتبع رقمي للنفايات عبر رموز QR على الحاويات، وكانت النتائج مشجعة في تحسين الشفافية وتقارير

الأداء، خصوصاً مع الجهات التنظيمية مثل "تدوير".

7. ما أبرز التحديات التقنية أو التنظيمية التي تعيق دخول الشركات الناشئة إلى هذا القطاع؟

من الناحية التقنية، بعض الحلول تكون غير قابلة للتطبيق على نطاق مشاريع كبيرة دون تعديلات. ومن الناحية التنظيمية، هناك صعوبة في دمج

الشركات الناشئة ضمن المناقصات والعقود الرسمية بسبب متطلبات التأهيل العالية.

8. هل ترى أن البيئة التنظيمية الحالية (مثل التراخيص، التمويل، التعاون المؤسسي) تسهل أو تعيق مساهمة الشركات الناشئة؟

البيئة بحاجة إلى تطوير لتكون أكثر مرونة. هناك دعم من بعض الجهات مثل "Hub71" ومصدر، لكن نحتاج إلى منصة خاصة بقطاع النفايات والبيئة

لتسهيل إدماج الشركات الناشئة في سلسلة التوريد.

9. هل توجد حالياً مبادرات أو سياسات فعالة لدعم الشركات الناشئة في هذا القطاع؟

توجد بعض المبادرات، لكنها تركز أكثر على الجانب النظري أو التقني دون تفعيل حقيقي في سوق المقاولات، مثل تخصيص نسب من العقود الحكومية

للشركات الناشئة أو إلزام المقاولين بالتعامل معها في مشاريع التجريب البيئي.

10. ما نوع الدعم أو الشراكات (حكومية، خاصة، أكاديمية) التي تراها ضرورية لتحفيز دخول الشركات الصغيرة إلى هذا المجال؟

نحتاج إلى شراكات ثلاثية بين الجهات الحكومية، والمطورين العقاريين، والشركات الناشئة. أيضاً مهم إشراك الجامعات لتجربة حلول في مواقع البناء

الفعليّة ضمن إطار تدريبي/بحثي.

11. ما أبرز المقترحات أو الأفكار التي تعتقد أنها ستحدث فرقاً حقيقياً في تحسين إدارة مخلفات البناء في أبوظبي؟

وضع حوافز مادية للشركات التي تحقق نسب تدوير عالية، وإشراك الشركات الصغيرة في مشاريع حكومية كنماذج تجريبية رسمية، وتعميم متطلبات

الفرز من المصدر كمطلب إلزامي في جميع المشاريع.

12. إذا كنت ستوجه رسالة للجهات الحكومية أو صناع القرار، ما هي النقاط التي تحب أن تركز عليها لدعم هذا التوجه؟

نطالب بأن تكون هناك آلية مرنة لإدخال الشركات الناشئة في المشاريع الكبرى، مثل اعتمادها كمزودين ثانويين إلزاميين. كما نحتاج لتسريع دورة التراخيص البيئية، وتوفير برامج تمويل متخصصة للمشاريع التي تدمج إعادة التدوير من البداية.