



تحدي دراسات توصيف وتصنيف النفايات



شاحنة الفصل الذكية ومجمع بيئة

تم بواسطة: مجموعة Enviro charm



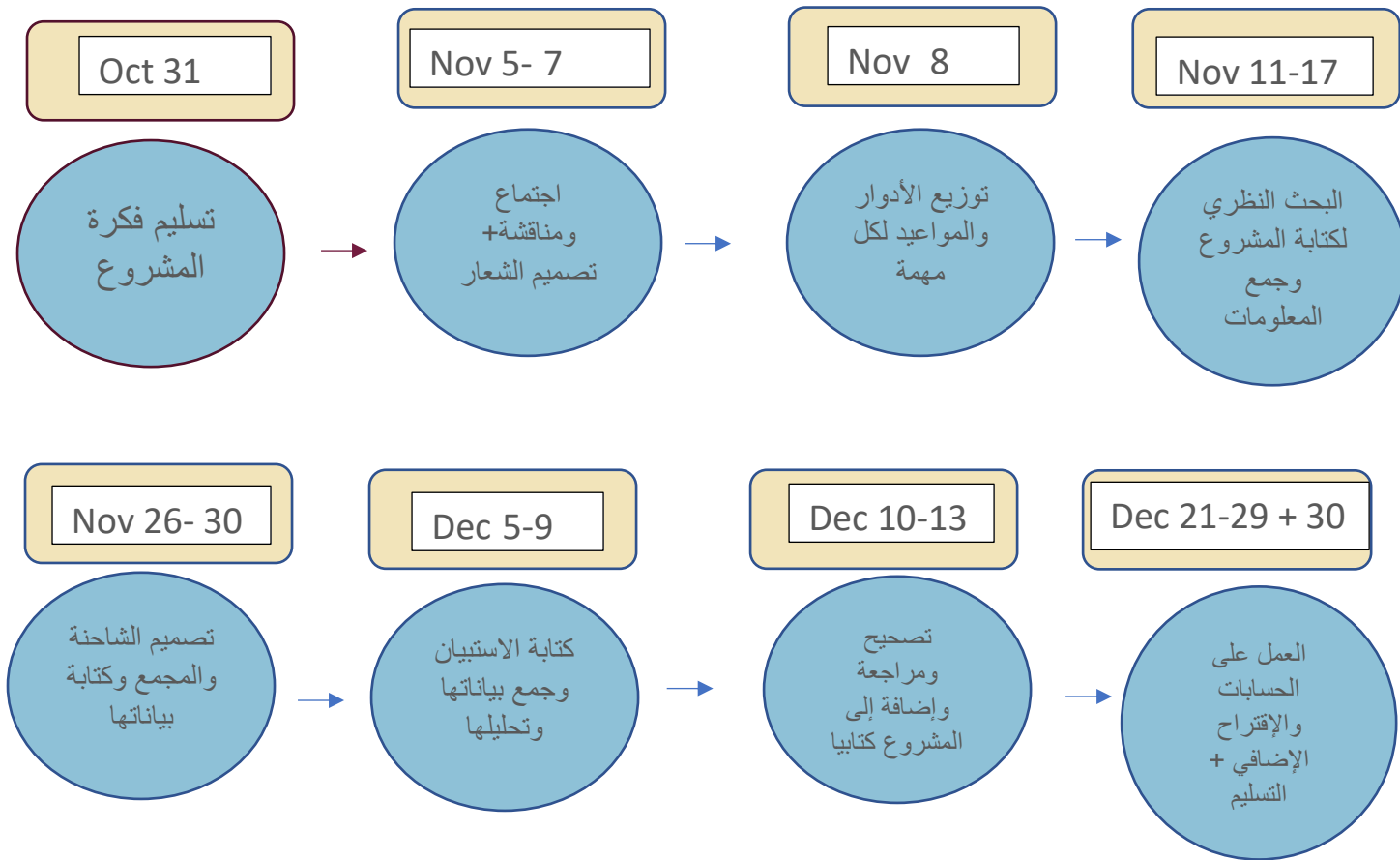
يحمل الشعار اللون البرتقالي في الخلفية حيث يرمز إلى الإشراق والمستقبل المشرق الذي سيدعم استمرار البيئة والتي تتمثل في اللون الأخضر، اللون الأخضر في شعار الإبداع في الحضارات الأفريقية وكذلك شبيه بالترس ليرمز إلى العمل والتكنولوجيا وضرورة العمل الجماعي لتحقيق هذا المستقبل البيئي المشرق، ولهذا يجب الدمج بين الإبداع والعمل المشترك لتحقيق هذه الغاية. يتوسط الشعار حروف خط المسند العربي مدموجة لتكون كلمة ابداع للتأكيد على التفكير الإبداعي لإيجاد حلول ذكية ومفيدة وصديقة للبيئة.

اسم الفريق Enviro charm هو دلالة على سحر الطبيعة الذي لا تستمر الحياة بدونه. وال slogan خطوة نحو المستقبل للرمز إلى أن يتطلب الانطلاق خطوة واحدة لبداهه الألف ميل.

نبذة عن الأعضاء

الدور	الهوايات	الجامعة	التخصص	
حل المشكلات والحسابات والتنظيم	مبدع ومحب للعمل والمشاركة في الأنشطة الجماعية والمفيدة	جامعة التقنية والعلوم التطبيقية	الهندسة الكيميائية	منى سعيد علي بيت سعيد
التصميم والبحث وتوزيع المهام	محبة للتطوع والتغيير الإيجابي والبيئة	جامعة التقنية والعلوم التطبيقية	الهندسة الكيميائية	نور يحيى أحمد العمري
التصميم والبحث وتوزيع المهام	شخص محب للطبيعة والتفكير والعمل الجماعي	جامعة التقنية والعلوم التطبيقية	الهندسة الكيميائية	مريم سعيد علي بيت سعيد
الحسابات والعمليات والبحث العلمي	محبة للعلوم والبحث والتطوع والتقنيات الحديثة	جامعة التقنية والعلوم التطبيقية	الهندسة الكيميائية	طفول سالم محمد الحكمانى

ملخص مراحل المشروع:



مشروع بيئة.

- السبب لاختيار هذا التحدي هو من أجل تسهيل عملية فصل النفايات بشكل أسرع وبجهد أقل وتسريع عملية إعادة تدوير النفايات البلاستيكية من أجل إنتاج الطاقة ونحوها.
- يشكل التحدي بجزئين الاول هو فصل النفايات في الشاحنة مباشرة بعد أخذها من الحاوية عن طريق مستشعرات خاصة توجد في الداخل وبذلك يتم فصلها ، اي أن كل من نفايات البلاستيك والزجاج وغيرها تتجه الى أماكنها الخاصة، وهكذا تتم عملية فصل الأنواع المختلفة ، من ثم يأتي الجزء الآخر وهو مجمع بيئة حيث يتم فيه اخذ فقط النفايات البلاستيكية التي تم فصلها من قبل الشاحنة مباشرة ليتم إعادة تدويرها من أجل إنتاج الوقود وغيرها.
- إحدى المشكلات التي يمكن التعرض لها هي وجود مواد لا يقبلها النظام كالخشب مثلاً، وبذلك يمكن للعامل فصلها بشكل يدوي وإخراجها قبل أن ترمى محتويات الحاوية في الشاحنة، وان لم يستطيع العامل رؤيتها لصغر حجمها أو لوجود حيوانات ميتة داخل الحاوية؛ يمكن للنظام إرسال رساله بوجود خطأ ما وهو وجود مادة غير مقبولة في النظام، يتم إزالته مباشرة عبر باب آلي يفتح للتخلص منها خارجاً.
- من الجوانب التي تعد تحدياً هي تتواجد مواد سامة أو إلكترونية وهي ما قد تسبب خطر على بقية المواد المراد إعادة تدويرها، هنا يتم إضافة بيانات ضخمة إلى قواعد البيانات بكافة المواد الواردة والمستخدمه في البلد من خلال نقل هذه البيانات من الجهات التي تسجل دخول هذه المواد؛ لتسهيل التعرف عليها، ويجب أن تفصل تلقائياً في حاوية خاصة، ومن الضرورة أن تكون حاوية المواد السامة والالكترونيات مدعمة بمادة عازلة لمنع اي خطر قد ينتج منها. تعد التكلفة العالية للمجمع الذي يعتمد على آليات المصانع ذات الجودة العالية تحدي كبير ويحتاج لخطة بعيدة المدى للحفاظ على البيئة.

النتائج المتوقعة :

- 1 - فصل النفايات بجهد ووقت اقل وأكثر كفاءة.
 - 2 - الاستفادة من المخلفات البلاستيكية والتقليل من أثارها السلبية.
 - 3 - وعي المواطن والمساهمة في التقليل من رمي المخلفات البلاستيكية عن طريق إرسالها إلى المجمع بشكل مباشر.
 - 4 - الحلول المبدئية :
- توفر شاحنة واحدة فقط لكل ولاية حتى يتبين نتائجها.

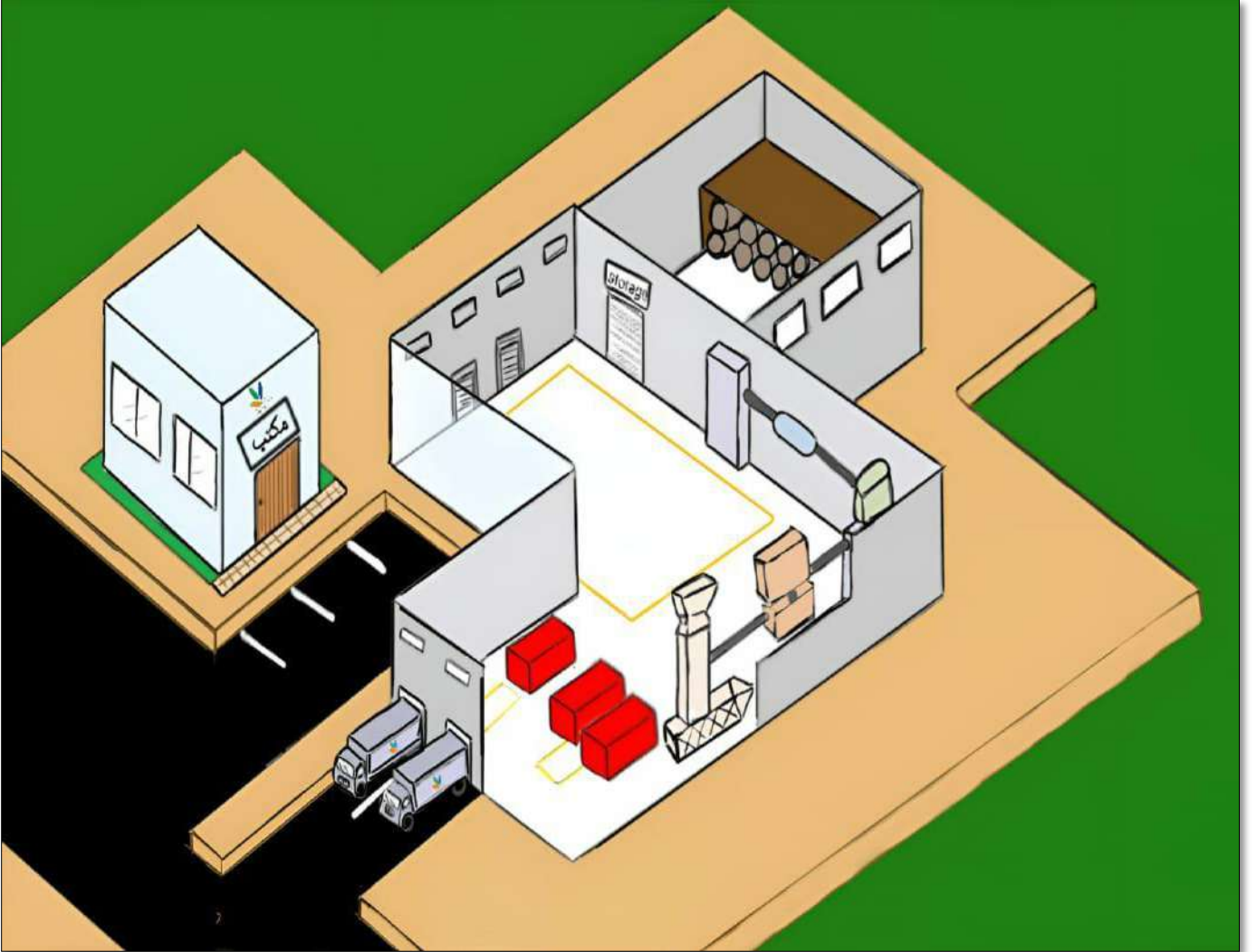
- فصل النفايات من قبل الشاحنة وتفريغ الحاويات في مكان قريب ومنه تأخذها الشاحنات العادية لنقلها إلى المحطة التحويلية منفصلة حسب نوعها.
- استخدام الجهاز المنتج الياباني يتم تحويل البلاستيك من خلال احتراقها إلى الديزل بحجم ومساحة اقل من المبنى؛ لتجربة فعاليته استعدادا لتحويل العملية إلى المرحلة المتقدمة حسب خطة مدروسة.

https://youtu.be/hNJvf_AeTe8

أو أحد الأجهزة المخترعة مسبقا ذات الحجم الأكبر قليلاً مثل المنتج الآتي:

<https://youtu.be/f-599RiAGKA>

- مشاركة في حملات مجتمعية ومن خلال المدارس والجامعات لنشر الهدف عن مبنى بيئة.



مجمع بيئة شكل (١)

مجمع بيئة:

فكرة المشروع:

تصميم وتنفيذ مبنى يتم داخله عملية إحتراق النفايات البلاستيكية من أجل إنتاج الوقود والاستفادة من الحرارة الناتجة خلال العملية لتحويلها فيما بعد للطاقة الكهربائية أو حتى بيعها. ويحتوي هذا المبنى إلى أماكن من أجل إطعام الطيور والحيوانات كالقطط والكلاب فهو مشروع كامل من أجل الحفاظ على البيئة والتخلص من جميع مخلفاتها .

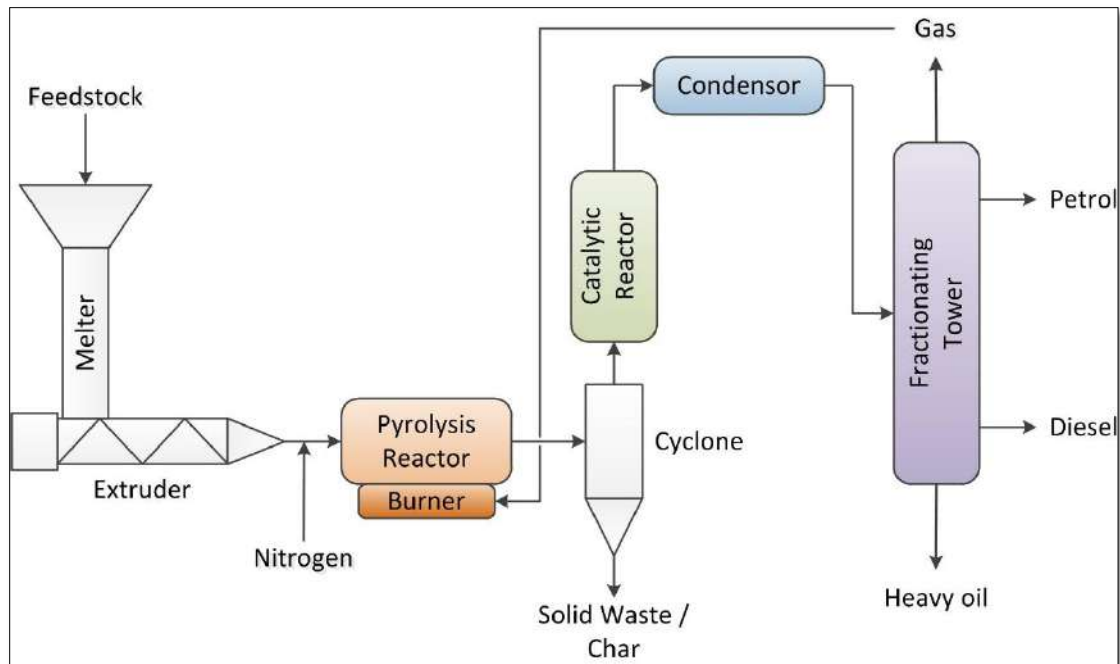
1. متطلبات المشروع:

- Melter
- Extruder
- Reactor burner
- Cyclone
- Catalytic Reactor
- Condenser
- Tower(Fascinating)

2. شرح العملية:

1. يتم الحصول على المواد الخام للنفايات البلاستيكية أولاً ثم يتم معالجتها مسبقاً حتى لا تبقى اي مادة غريبة في عملية تحويل البلاستيك إلى وقود، يتم من خلالها إزالة الشوائب من المواد الخام.
2. ثم يتم تسخين المواد الخام في (melter) قبل إدخال المواد الخام في المفاعل حتى تكون جاهزة قبل إدخالها إلى غرفة الحرق التام. (يجب أن يكون الحجم مناسباً بحيث يمكن أن يحدث التفاعل بسلاسة وكفاءة).
3. ثم تتجه إلى (extruder) بحيث يقوم بدفع هذه المواد ميكانيكاً إلى مفاعل الاحتراق (burner) حيث تتم عملية الانحلال الحراري تحتاج هذه العملية إلى درجات حرارة عالية يتم إضافة النيتروجين خلال هذا العملية للتقليل من خطر الاشتعال نتيجة وجود الأوكسجين.
4. بعد عملية الانحلال الحراري تتجه نحو (cyclone) حيث يتم عملية الفصل بين المواد عن بعضها وهنا ينتج لدينا ف الأسفل ما يسمى بال char هو المادة الصلبة التي تبقى بعد الغازات الخفيفة التي يتم إطلاقها خلال عملية الاحتراق.
5. يتم تحميل غرفة الانحلال الحراري بالبلاستيك المطحون جنباً إلى جنب مع محفز مناسب من أجل تعزيز أنواع معينة من التفاعلات الكيميائية (catalytic reactor). يمكن أن تتراوح درجة حرارة التفاعل من 200-900 درجة مئوية بناءً على جودة الزيت السائل المطلوب أسفل الخط كمنتج. يتم إذابة المواد الخام المطحونة أولاً ثم تبخرها.
6. ثم يتم تمرير الأبخرة إلى مكثفات على التوالي من أجل تكثيفها في سائل. هذا السائل هو الناتج ولكن يتم إرساله لعملية التكرير (fractionating tower) يتم فيها عملية فصل مخلوط إلى مكوناته (أجزائه) الأصلية باستخدام التجزئة، مثل فصل المركبات الكيميائية عند درجة غليانها عن طريق تسخينها إلى درجة حرارة تتبخر عندها المكونات. هذا السائل المكرر هو الزيت المرغوب الذي يستخدم كوقود. يتم وضعها أيضاً في فئة الوقود الحيوي اعتماداً على نوع المادة الخام المختارة. النواتج متعدد الأغراض بطبيعتها ويمكن استخدامها أيضاً في السيارات.

يمكن على المدى البعيد استخدام بطاريات تيكسيل ذات محرك ستيرلينج لتخزين الطاقة الحرارية لحفظ هذه الطاقة للاستفادة منها بعد عدة سنوات عند الحاجة.



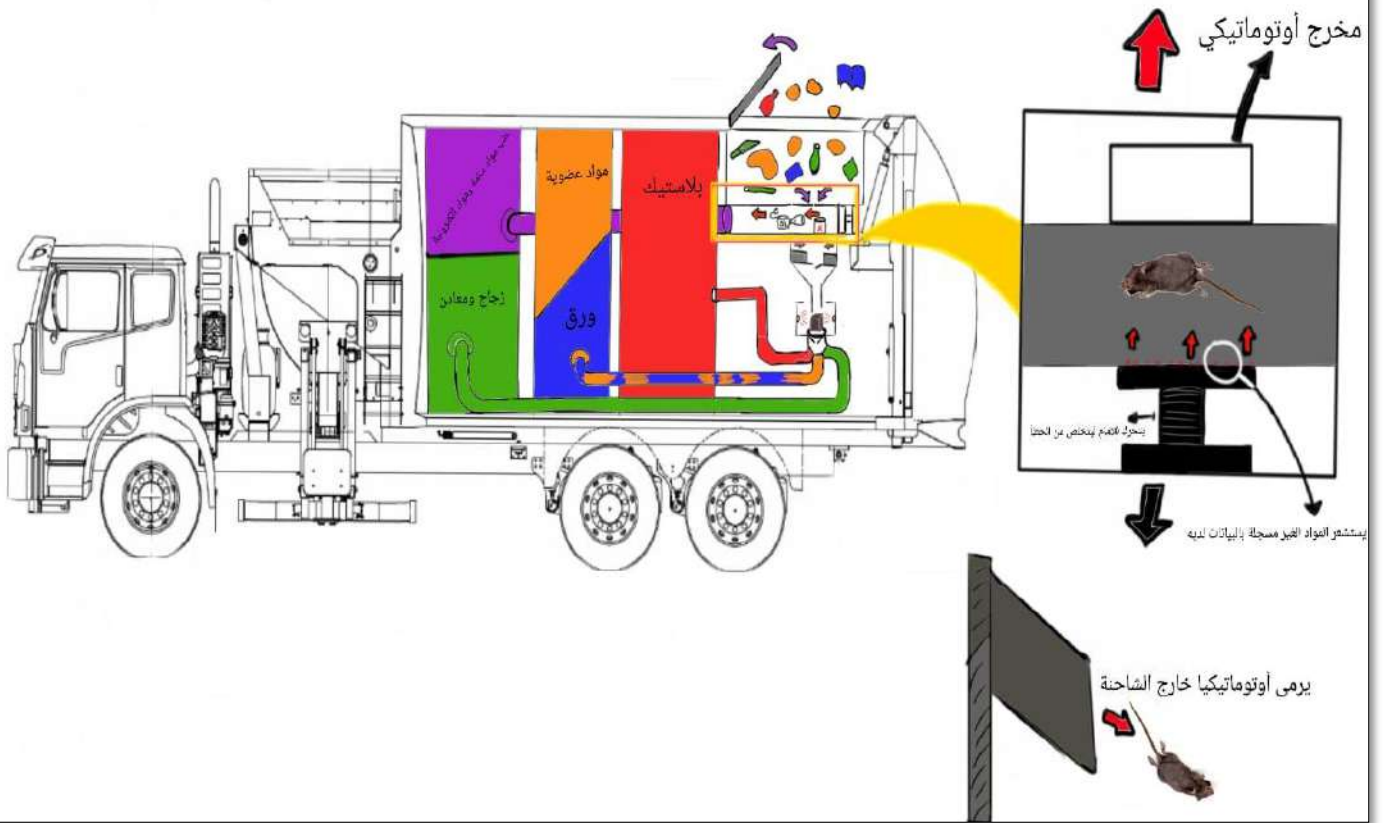
عملية إنتاج الوقود من مخلفات البلاستيك
شكل (٢)

1. فكرة المشروع:

الجزء الثاني : الشاحنة

تصميم وتنفيذ جهاز يقوم بفصل النفايات داخل الشاحنة بعد رمي المخلفات من الحاوية مباشرة ليتم نقل المخلفات البلاستيكية إلى مجمع خاص (مجمع بيئة الذي تم شرحه سابقا) بها يتم فيه إعادة تدويرها لإنتاج الطاقة ونحوها.

شاحنة بيئة هي جزء من المشروع فهي شاحنة ذاتية الفصل يتم من خلالها فصل المواد بواسطة المستشعرات التي لديها القدرة الفائقة لتحديد نوع المادة زجاج كانت او علبة معدنية وبذلك بوجود جهاز خاص أيضا يعمل بشكل ميكانيكي لدفع هذه المواد بعد أن تعرف عليها عبر أنبوب خاص لتوجيهها إلى المكان المخصص لها في الشاحنة .



شاحنة ذاتية الفصل الشكل (٣)

متطلبات المشروع:

- One Arduino Uno
- One Prototyping Board
- equipments +Soldering material
- Wires, jump wires
- One Inductive Sensor
- One Capacitive Sensor
- One Ultrasonic Sensor
- Two Servo motors
- One Step Down Converter
- One 6V Power Supply
- Containers 5 two of them are isolated.
- Screen (software &hardware)

1. يتم رفع الحاوية ورمي المخلفات داخل الشاحنة في مكان يشبه الصندوق نوعاً ما ، يتلقى الجهاز إشارة عندما لا تشمل المواد الموجودة في الداخل بعلامة خطأ والمسجلة في قاعدة البيانات على أنها مواد سامة. عند تعرف المستشعر عليها يتم إصدار الأمر بإرسالها إلى الحاوية المخصصة.
2. وجود ذراع تقوم بدفع المواد السامة والالكترونيات إلى المكان المخصص في المقدمة إلى حاوية معزولة حرارياً عبر أنبوب وفقاً لاستجابة المستشعر لها. (الحاوية ذات اللون البنفسجي) الشكل 3.
3. ثم بعد ذلك تسقط باقي المخلفات الواحدة تلو الأخرى عبر فتحة تفتح بعد التخلص من العملية السابقة اتوماتيكياً ومن هنا سوف تنتقل عبر أنبوب إلى عملية الضغط والطحن للتقليل من أحجامها وتوفير مساحة أكثر للنفايات ومن ثم تمر عبر المكان الذي يوجد به المستشعر لنقل كلا من الزجاج والمعادن والبلاستيك وغيرها بعد التعرف عليها إلى أماكنها المخصصة لها باستخدام جهاز (servo motor) وبذلك يتم فصلها تماماً ونقلها إلى حاويات محكمة الإغلاق المخصص لها كما هو موضح في الشكل (3).
4. الباقي من المخلفات التي لا تشمل الثلاث أنواع كالعضوية مثلاً تنتقل بنفس العملية التي يتم فيها نقل المخلفات إلى مكان خاصة يستفاد منها لاحقاً كسماد.
5. في حال دخول مخلفات غير متعارف عليها وغير مرغوب فيها كحيوان ميت مثلاً (قارض على سبيل المثال)، توجد شاشة في مقدمة الشاحنة عند سائق المركبة يتم من خلالها مراقبة العملية والتحكم بها، وعند وجود أشياء لم يقبلها النظام ولم يتعرف عليها المستشعر يتم إرسال خطأ لشاشة التحكم، ويتم التعامل معه كحالة طوارئ وفتح باب جانبي أوتوماتيكي ليتم التخلص منه كما في الشكل 3.
6. يتم تفريغ الحاويات في المكان المقرر التفريغ فيه ومن ثم نقلها مفصولة للمحطات التحويلية.

1. مقدار التأثير والتغيير

1. التأثير للحل الذي أنتجته على المجتمع.

لن يتأثر العامل البشري الذي لا يمكن ضمان تعاونهم، وقد يزيد من وعي المجتمع بأضرار البلاستيك على البيئة والمحافظة عليها مع مرور الوقت.

2. التغيير الذي صنعه.

جهد أقل وسرعة عملية فصل النفايات

3. التغيير السلوكي لأفراد المجتمع.

المساهمة في التقليل من استخدام البلاستيك ورمي المخلفات البلاستيكية في الحاويات الموجودة في الأماكن المخصصة لها.

4. الأثر الإيجابي لشركة بيئة.

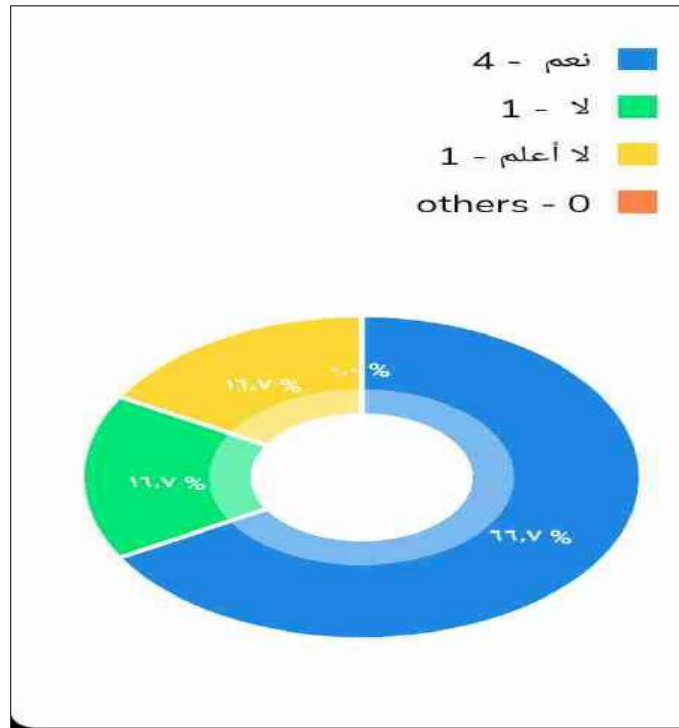
الاستفادة أكثر من النفايات المعاد تدويرها وتقليل خطر الإصابة وضياع الوقت.

5. تأثير الحل على أنشطة وعمل شركة بيئة.

- توفير الوقت الضائع أثناء فصل المواد.
- تجنب أكبر عدد من الإصابات والنتائج المترتبة عليها من ضياع الوقت والخسائر البشرية والمادة.
- إنتاج الديزل من عملية حرق البلاستيك بشكل دوري ومنتظم نتيجة لسرعة فصل النفايات من خلال الشاحنة.
- وإنتاج طاقة كهربائية أيضا من عملية حرق البلاستيك وبذلك يمكن استخدام هذه الطاقة في عمليات الطوارئ اذا حدث عطل بشركات الكهرباء.

تحليل الاستبيان

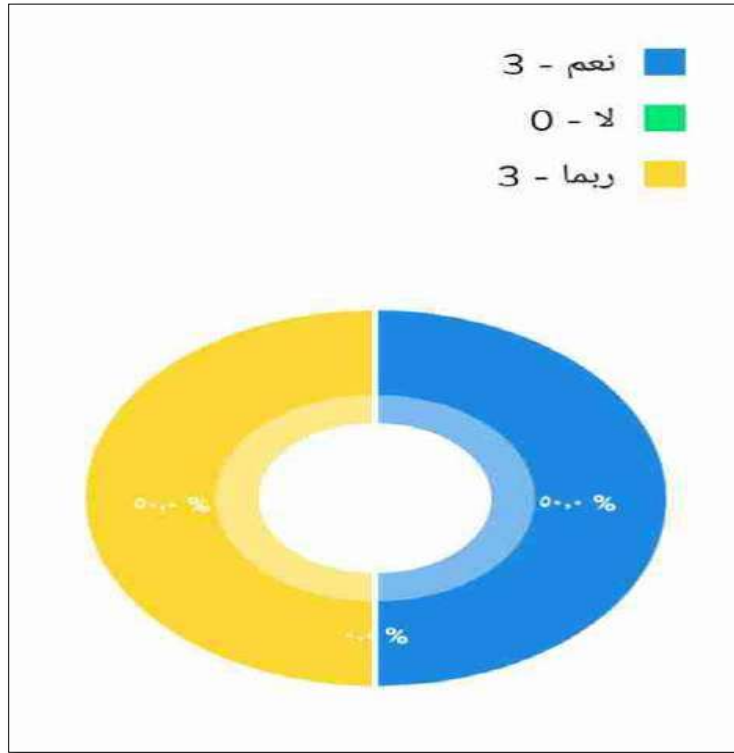
1 . هل من الممكن فصل النفايات عن بعضها البعض بطرق سهلة وسريعة؟



رسم بياني شكل (1)

نجد بأن 66.7 % من المجتمع يؤكدون بنعم بأن يمكن فصل النفايات عن بعضها البعض بطرق سهلة وسريعة وذلك يعتبر دليلاً على زيادة الوعي في المجتمع بأنه في عصرنا الحالي اعتمدت البعض من العمليات أن لم تكن جميعها في حياتنا اليومية إلى طرق أكثر سهولة وأكثر سرعة فالجميع اعتاد على ذلك، بينما تساوت النسب بين المعارض والذي لا علم له بنسبة 16.7%.

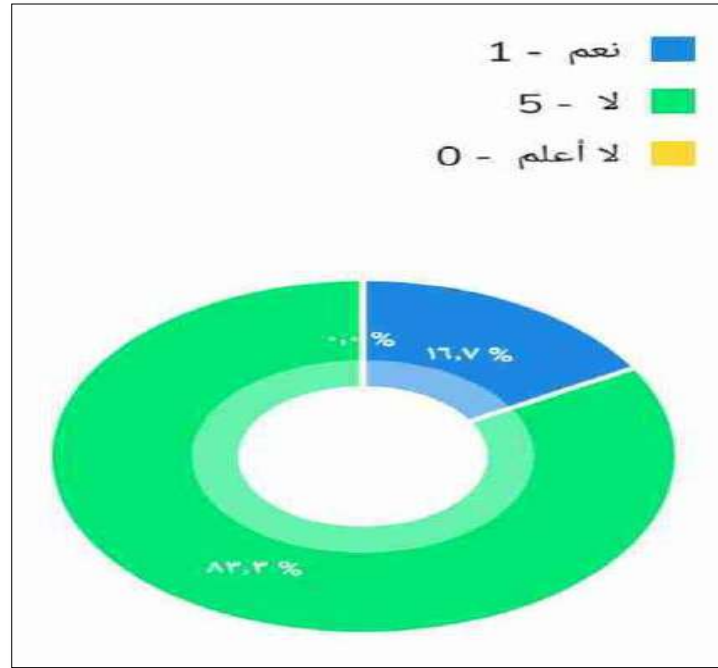
2 . هل يمكن استخدام الذكاء الصناعي في عمليات فصل النفايات عن بعضها ؟



رسم بياني شكل (٢)

نلاحظ من الصورة أعلاه بأن الأشخاص الذين أجابوا بنعم وربما تساوت النسب بينهم بنسبة 50% بينما الجزء الآخر فإن الجميع مدرك بأن الذكاء الصناعي عامل مهم في وقتنا الحالي لتسهيل العمل استناداً إلى الصورة في الأعلى.

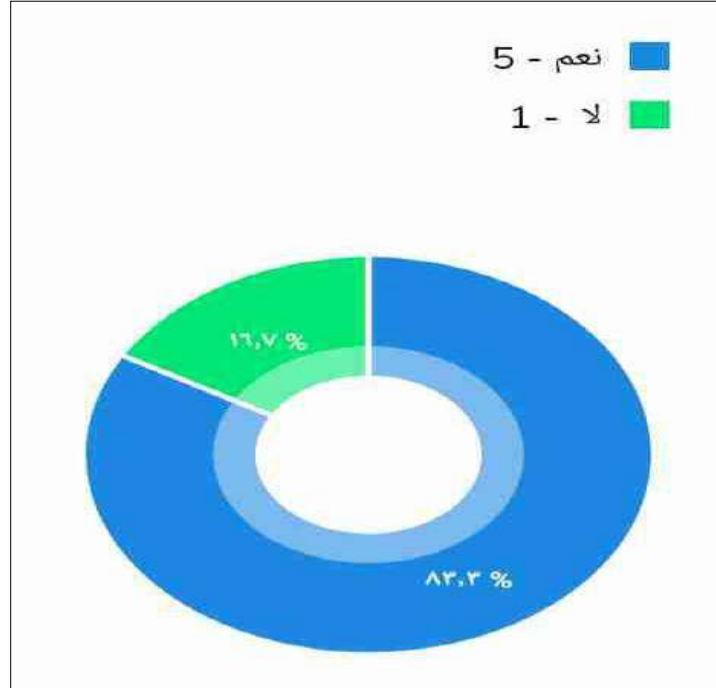
3 . هل تعتقد أن عملية فصل النفايات تحتاج الى آليات المصانع فقط؟



رسم بياني شكل (3)

نجد بأن 16.7% من الأشخاص أجابوا بنعم يمكن فصل النفايات في المصانع فقط وهذه العملية تحتاج إلى جهد أكبر ومكان خاص وضخم حتى تتم اي لا يمكن فصل النفايات خارج عن نطاق المصانع لكثرة النفايات وتعدد أنواعها. بنما نجد بأن 83.3% وهي الفئة الأكبر التي أشارت بأن يمكن فصل النفايات بناء على آليات أخرى خارج نطاق المصانع من خلال استخدام تقنيات حديثة وصغيرة الحجم .

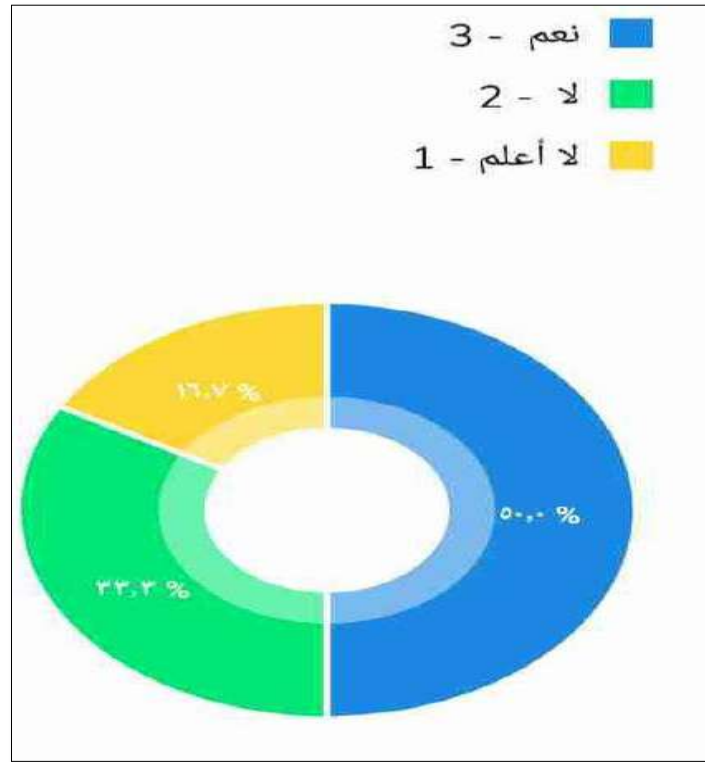
4 . هل تعلم ما مدى أضرار المخلفات البلاستيكية على البيئة؟



رسم بياني شكل (٤)

83.3% من الفئات أجابوا بنعم لديهم المعلومة الواضحة عن الأضرار الناتجة عن المخلفات البلاستيكية بينما 16.7% ليس لديهم الوعي عن هذه الأضرار مما يعد خطراً على البيئة ويجب في هذه الحالة بزيادة ونشر الوعي عن أضرار البلاستيك بنشر مطويات مثلاً أو إرسال رسائل الكترونية تخص بالتوعية عنها ومبادرة ناشطون اجتماعيين وطلاب الجامعات أيضاً.

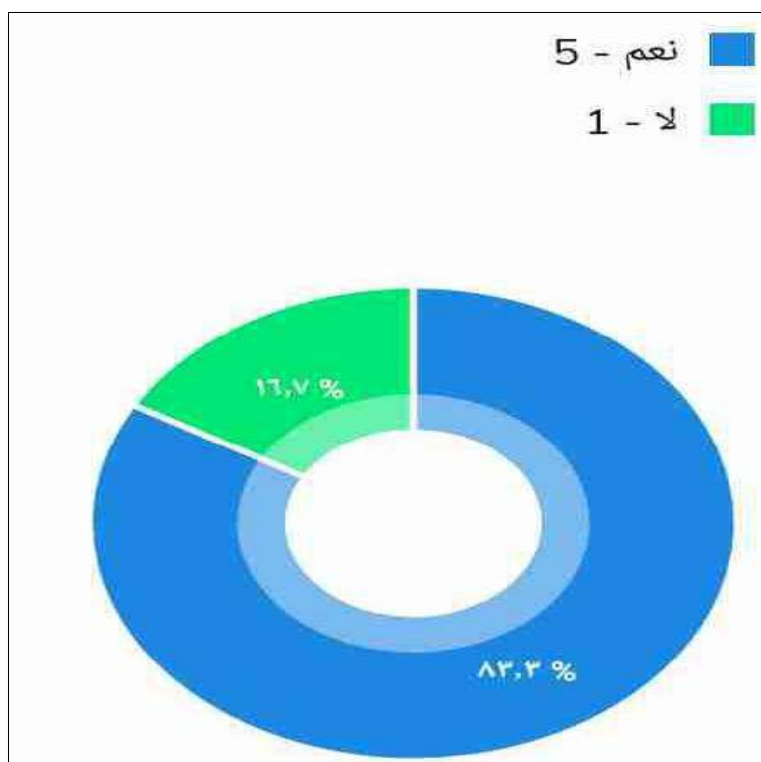
5. هل المخلفات البلاستيكية توجد بكثرة في الأماكن القريبة من منزلك؟



رسم بياني شكل (٥)

من النظر إلى الجراف نجد بأن 50% من الأشخاص يؤكد بنعم توجد هناك كميات من المخلفات البلاستيكية في الأماكن القريبة منهم وبكثرة والنسبة مرتفعة كما نلاحظ في الصورة شكل (٥) عن بقية النسب الأخرى. بينما تأتي الفئة التي أجابت بالرفض لا توجد مخلفات البلاستيك بالقرب منها بنسبة 33.3%. ثم نجد بأن 16.7% منهم لا علم لهم بها.

6 . هل من الممكن أن اوجد مكان خاص للنفايات البلاستيكية ألتزم برميها في المكان المخصص لها؟

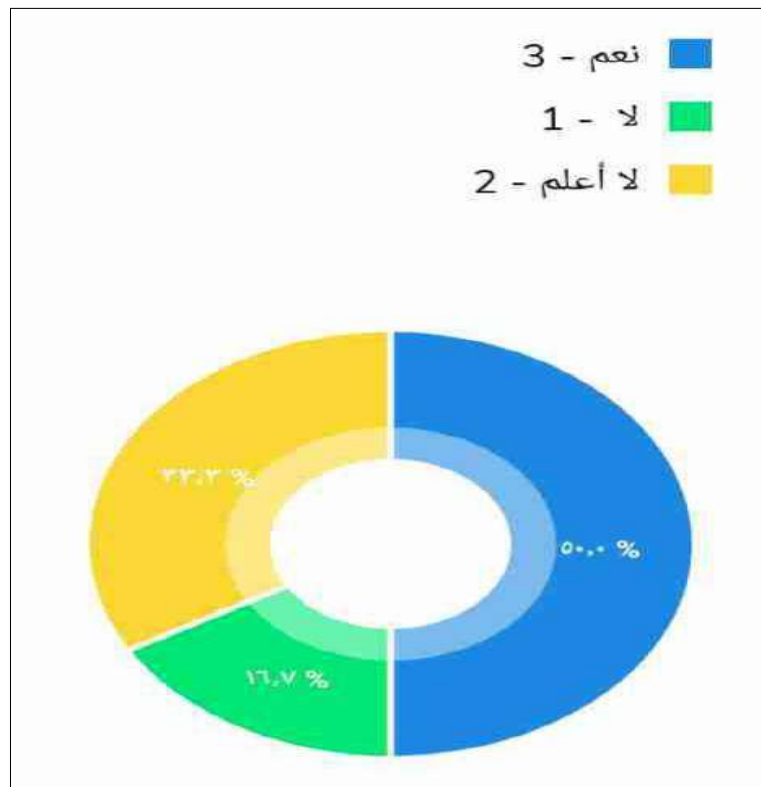


رسم بياني شكل (٦)

نجد بأن 83.3 % سوف يلتزمون برمي المخلفات البلاستيكية في أماكنها المخصصة اذا وجدت ،بينما أشارت الفئة الأخرى بنسبة 16.7 % بعدم الالتزام . الفئة الأكبر سوف تلتزم وهذا يعتبر مؤشر ممتاز للتركيز على عملية فصل المخلفات البلاستيكية وإعادة تدويرها.

الكثير من الأشخاص لديهم الوعي العالي لذلك أن أمكن وجود مشاريع وتقنيات سهله تسمح لهم بالمشاركة في صون البيئة والحفاظ على نظافتها وحمايتها من الأضرار الناتجة من البلاستيك فيجب التركيز على ذلك.

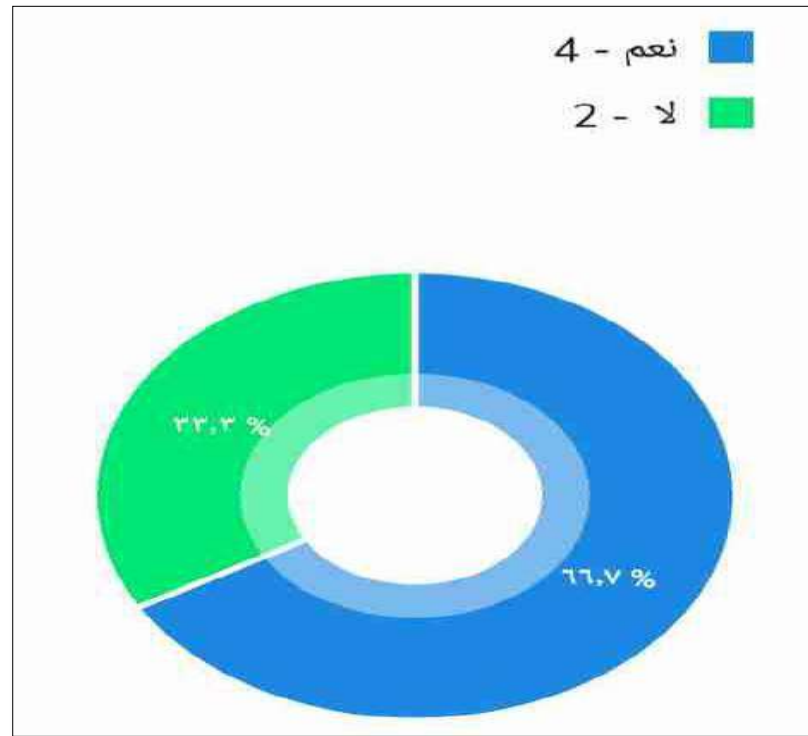
7. هل تعتقد أن من الممكن انارة حي كامل من عملية إعادة تدوير النفايات البلاستيكية المتناثرة في منطقتك بنكافة أقل؟



رسم بياني شكل (٧)

نجد من الصورة الموضحة في الأعلى شكل (7) وفقا للاستبيان بأن 50% من الأشخاص من أجاب بنعم يمكن تحويل الطاقة الحرارية نتيجة لحرق المخلفات البلاستيكية إلى كهربائية وبذلك يمكن إضاءة المنطقة .
بينما اختلفت النسب بين الأشخاص الذين لا يعلمون والذين أجابوا بالرفض كما هو موضح ف الصورة .

8. هل تعلم أيضا أن يمكن الاستفادة من عملية إعادة تدوير البلاستيك في إنتاج وقود الديزل بعمليات أقل ضررا للبيئة؟



رسم بياني شكل (٨)

66.7% من الأشخاص أجابوا نعم يمكن إنتاج الوقود من المخلفات البلاستيكية ، بينما الفئة الأخرى أجابت لا بنسبة 33.3% لا يمكن استخدامها في عملية إنتاج الوقود كالدیزل.

السؤال الأخير :

تم وضع سؤال أخير وهو مقترحات من أجل التقليل من المخلفات البلاستيكية وكيف من الممكن فصلها عن غيرها من المخلفات ؟

أقترح البعض بتخصيص صناديق لتجميع النفايات البلاستيكية في كل منطقة بينما الآخر أقترح بعمل أو إنشاء مكان مخصص للمخلفات البلاستيكية. أشارت مجموعة بزيادة الوعي وتنقيف المجتمع قدر المستطاع، بالأخص ربات المنازل إذ أنهن الأعلب الآتي يقمن بترتيب المنزل ورمي النفايات أو يقمن بتدريب العاملات على ذلك.

الاستنتاج :

نستنتج من عملية البحث الاستبيان بأن المجتمع لديه الوعي بأهمية عمليات فصل النفايات مع تطور الحياة العصرية، ولكن ليس لديهم الدافع للتغيير بالشكل المطلوب، يريدون إنجاز المهام والعمل يحتاج كلا منها إلى تقنيات سهله وسريعة وبأقل جهد مستخدمة الذكاء الصناعي لتسهيل طرق المعيشة. نجد أيضا أن المخلفات البلاستيكية موجودة بكثرة في كل مكان وخاصة الأماكن السياحية والعامة من الممكن ان تشكل خطرا دائم للبيئة والحيوانات وفقا لذلك فإن العديد من الأشخاص أشاروا إلى معرفة مدى الأضرار الناتجة عن المخلفات البلاستيكية رغم انهم المتسببين بتلك المخلفات وهو ما يدفعها للاعتقاد ان وضع كاميرات مراقبة لإجبارهم على وضع المخلفات في أماكنهم هي أفضل حل لتحفيزهم على الإلتزام، وأقر البعض بأن أينما تواجدت أماكن لهذه المخلفات البلاستيكية فإنهم سوف يلتزمون بوضعها في أماكنها المخصصة . نجد أيضا بأن عملية تدوير البلاستيك عملية مهمة وهناك العديد من الإيجابيات الناتجة عن إعادة تدوير هذه المخلفات. يجب أن تكون الرؤية المستقبلية من أجل البيئة واضحة بدأ بالنفايات والتخلص منها وتدويرها بشكل صحيح وسليم إلى الزراعة وغيرها من الأنماط التي تعزز البيئة.

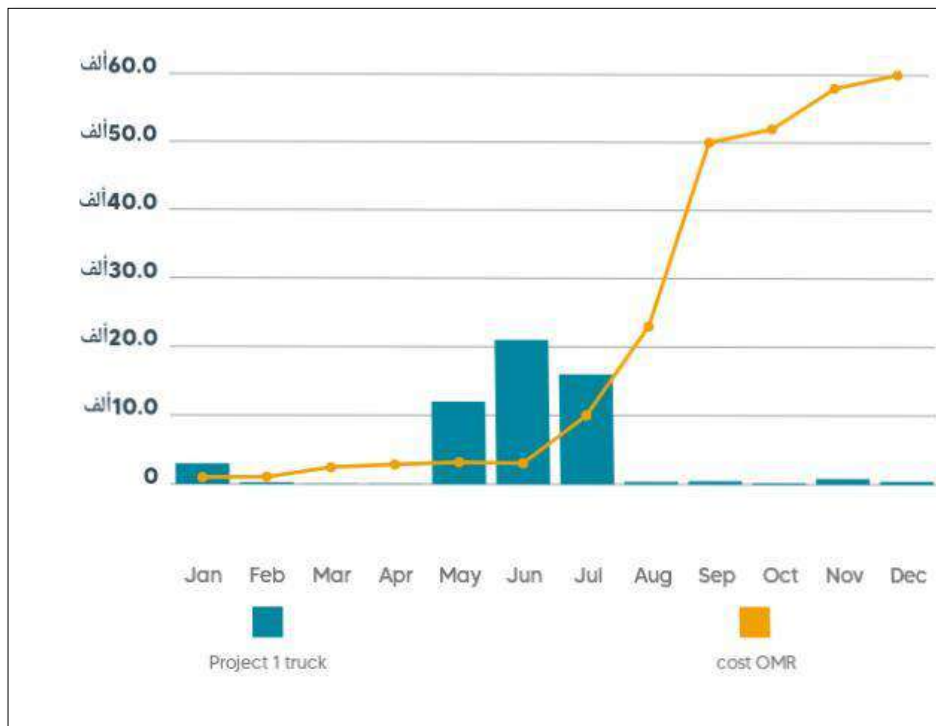
لقد حثت آيات القرآن الكريم المسلم على الحفاظ على البيئة وحمايتها وهو واجب ديني أمرنا الله سبحانه وتعالى أن نحافظ على الأرض وما بها من خيرات قال تعالى : (كُلُوا وَاشْرَبُوا مِنْ رِزْقِ اللَّهِ وَلَا تَعَثُّوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ)

سورة البقرة الآية (60)

صدق الله العظيم .

التكلفة

المشروع الاول : الشاحنة



رسم بياني شكل (١) تكلفة الشاحنة

نجد بأن التكلفة المالية الكلية تصل إلى حوالي ٦٠ ألف ريال عماني بالنسبة للمشروع الأول الذي يختص بالشاحنة الذي سوف يتم فيها فصل النفقات عن بعضها البعض داخل الشاحنة وقد تختلف التكلفة بالنسبة لأنواع الأجهزة والأدوات وجودتها بينما يمكننا أن نقدر كم من الشاحنات التي سوف تكون مجهزة بآليات فصل المواد بالتخميين قد نحتاج لكل ولاية ٣ شاحنات فقط في مدينة صلالة تذهب في الفترة الصباحية مرة واحدة فقط كل 3 أيام لكل مربع سكني في المدينة بصلاله، وتتوجه إلى المجمع بعد ذلك أو أي موقع يتم تقريره لتقوم الشاحنات العادية بأخذ كل نوع في شاحنة لتسهيل الرحلة الطويلة على الشاحنة الذكية، وبذلك تقدر قيمة الشاحنات المطلوبة بحوالي ١٨٠٠٠٠ ريال عماني.

ملاحظة : قد تحتاج كل ولاية إلى أكثر من شاحنة وذلك حسب احتياج المنطقة، وقد تكفي واحدة فقط بحيث يمكن دراسة ذلك لاحقاً.

المشروع الثاني : مجمع بيئة

حسب الحسابات التقريبية قد يصل المجموع الكلي لمجمع بيئة حوالي قيمة تقدر بـ ٨ مليون ريال عماني، تقدر تكلفة الأجهزة المستخدمة في المصانع حوالي المليون إلى الـ 3 مليون ريال عماني وهذا الأجهزة ذات جودة عالية و بحجم هائل بينما قد تقل التكلفة اذا تم الاعتماد إلى احجام متوسطة او صغيرة تناسب مع مساحة المجمع ، معتبرا مع ذلك قيمة البناء والمساحة ايضاً.

قد نكتفي بوجود مجمع واحد فقط كل محافظة في السلطنة في المكان المناسب حسب ما يتناسب مع الأشخاص والمجتمع .



رسم بياني شكل (٢) مجمع بيئة

رسم بياني يوضح قيمة المعدات والأجهزة المطلوبة لإنتاج الوقود من خلال المخلفات البلاستيكية داخل المجمع.

هل هو مجدي اقتصاديا :

الشاحنة:

- دفع قيمة المبلغ مرة واحدة فقط عند تنفيذ المشروع بحيث لا يحتاج بعد ذلك إلى إضافة إي أموال أخرى بشكل دوري .
- توفير الكثير من الجهد والوقت على العمال .
- المحافظة على صحة العمال أثناء عملية الفصل بحيث يتم الاعتماد على الآلات بدلا عنهم.
- تحتاج فقط إلى صيانة دورية .
- تعتبر مجدية غير مكلفة بما تقدمه.

مجدية جدا باعتبار أن تكلفتها الأولية لن تتكرر وستوفر الكثير من الوقت والخسائر البشرية والمادية المترتبة على الفصل اليدوي. والأهم أنها لا تعتمد على العامل البشري الذي لم يظهر أي تعاون على مدى العقود الماضية.

المجمع:

- إنتاج القود من خلال عملية إعادة تدوير النفايات البلاستيكية.
- توفير المال من أجل استخدامه لمشاريع أخرى تخص بالمحافظة على البيئة.
- يمكن إستخدام في المستقبل بدائل أخرى عن البلاستيك من المخلفات المتوفرة .

لذلك هي مجدية على المدى البعيد لحفظ البيئة وتوفير وقود من المخلفات للاستفادة.

مقترح إضافي لزيادة الوعي والمشاركة للعنصر البشري:

إنه لأمر شديد الوضوح أن العنصر البشري من أشد التحديات صعوبة وذلك لأن تصرفات البشر غير متوقعة ولا يمكن التحكم بها، لذلك تم اقتراح فكرة تسليم بطاقة للمواطنين " بطاقة إستدامة "

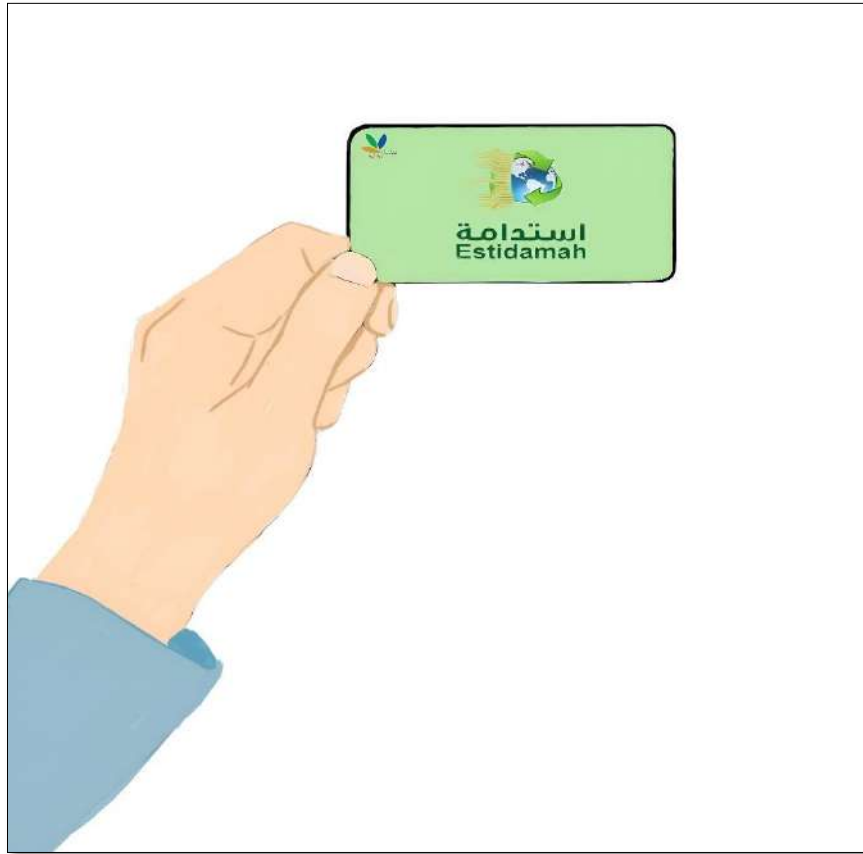
البطاقة يتم توفيرها لمن يطلبها من موظفي الشاحنات التي تمر المنازل وهي بطاقة إلكترونية، بحيث يتم ادخالها في فتحة موجودة بحاويات إعادة التدوير الذكية في المولات بحيث كلما قام شخص بفصل النفايات بشكل صحيح يقوم بعدها بادخال بطاقته فيها وتحتسب له نقاط استدامة.

ما الفائدة من هذه النقاط؟

هذه النقاط عندما تصل إلى رقم معين يحصل حاملها على خصم من المحلات المتعاقدة مع شركة بيئة.

تقوم شركة بيئة التابعة للحكومة بالتعاون مع شركات معيش محلات مثل: نعومي، مانجو، محلات خياطة رجالية، مكياج، محل أحذية، وكالات سيارات، طلبات، Shein... إلخ، هذه الشركات تتعاون مع شركة بيئة بحيث تقدم هذه الشركات خصومات على حسب النقاط الموجودة على نموذج متفق عليه، وبالمقابل تحصل هذه الشركات على مميزات من الحكومة مثل: تسهيل إجراءات استقدام العمالة بسرعة، تخفيض نسبة الضرائب بشكل معقول، وذلك لمساهمتها في نشر الوعي للمواطنين بشكل يجذبهم.

مع مرور الوقت سوف تصبح عادة جيدة مكتسبة وتلقائية.



بطاقة استدامة الإلكترونية