

المهمة الثانية: نقد مقدمة الرسالة. دراسات نقدية 2

إعداد: حسن عبد الرحمن الزهراني

إشراف :

أ. د. أيمن إبراهيم



عنوان الرسالة:

Enhancing Plastic Waste Classification with AI for Sustainability.

Introduction

The global waste problem has been worsening in recent years, mainly because of rapid urban growth and the expansion of industrial activities. In Saudi Arabia, for example, the country produces nearly fifteen million tons of solid waste every year [22]. A large share of this waste is plastic, and when it is not handled properly it pollutes the soil, affects groundwater quality, and damages marine life [21]. In Jeddah, the largest landfill site receives more than 5,000 tons of waste daily, putting nearby communities at risk of pollution and health issues [16]. The recycling rate in Saudi Arabia is still below 5% [17], which is far less than global averages, and this is largely due to limited infrastructure, weak public awareness, and reliance on manual sorting. The continuous accumulation of plastic waste creates serious risks for both the environment and human health. Microplastics have already been detected in drinking water, food chains, and even human blood, which raises strong concerns about long-term health effects [23]. On top of that, poor management of plastics contributes to greenhouse gas emissions and adds to the challenges of climate change [24].

Governments and international organizations have responded with various policies to limit plastic consumption and encourage recycling. The European Union, for instance, introduced strict rules to reduce single-use plastics and set measurable targets for change [25]. In Saudi Arabia, several initiatives under Vision 2030 have been launched to promote a circular economy and build sustainable waste management systems [26].

In recent years, Artificial Intelligence (AI) has started to play an important role in environmental applications, including waste management. Within this field, machine learning and especially deep learning methods such as Convolutional Neural Networks (CNNs) have shown strong performance in image classification tasks [27][28]. This makes them a suitable choice for identifying and sorting different kinds of plastic waste.

However, most of the existing studies have been carried out with small datasets and under laboratory conditions, which makes



التعريف بالموضوع والمشكلة ((General Context
السؤال النقدي: هل عرّف الباحث الموضوع والمشكلة بإيجاز؟
الإجابة :

نعم، استخدم الباحث منهجية التدرج (Funnel Approach).
بدأ بالمشكلة عالمياً ((Global waste problem، ثم انتقل للسياق المحلي
((KSA produces 15M tons، ثم حدد المشكلة بدقة في مدينة جدة
(Jeddah landfill).)

المراجع والتوثيق في المقدمة

السؤال النقدي: هل جاءت المقدمة خالية من المراجع؟

الإجابة:

لا، المقدمة مدعمة بمراجع موثقة وقوية، وهذا يُحسب للباحث وليس عليه في التخصصات العلمية/الهندسية.

وجود المراجع [16, 17, 22] عزز من مصداقية الأرقام (مثل نسبة التدوير أقل من 5%).

Justification & Importance المبررات والأهمية (

**السؤال النقدي: هل ذُكرت مبررات الاختيار وأهمية الدراسة؟
الإجابة :**

وتغير المناخ. (Microplastics in blood المبررات: المخاطر البيئية والصحية)
، وتحسين كفاءة إعادة (Vision 2030 الأهمية: المساهمة في رؤية 2030)
التدوير لتقليل التكاليف التشغيلية.

الفجوة البحثية ومتغيرات الدراسة

السؤال النقدي: هل تم التطرق لمشكلة الدراسة (الفجوة) والمتغيرات؟

الإجابة :

الفجوة **Problem Statement** أوضح الباحث أن الدراسات الحالية تعتمد على بيانات صغيرة

Small datasets وظروف مخبرية لا تحاكي الواقع.

المتغيرات **Variables** تم تحديدها ضمناً:

المتغير المستقل *Independent* نموذج الذكاء الاصطناعي الهجين Hybrid CNN-Transformer

المتغير التابع *Dependent* دقة التصنيف Classification Accuracy والكفاءة.



مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



Thank You

