African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences (AJAPAS)
Online ISSN: 2957-644X
Volume 1, Issue 4, October-December 2022, Page No: 61-66
Website: *https://aaasjournals.com/index.php/ajapas/index*

دراسة مستوى وعي طلاب كلية الهندسة بجامعة طرابلس حول النفايات الإلكترونية
Study of Electronic waste awareness among the students of Faculty of Engineering at Tripoli University

رياض احسين الصادق محي الدين*
Reyad Mohialdeen*

المركز الليبي لدراسات وبحوث علوم وتكنولوجيا البيئة، ليبيا
Libyan Center for Studies and Research of Environmental Science and Technology, Libya

*Corresponding author: *14msmlmi002@gmail.com*

Received: September 12, 2022	*Accepted: October 07, 2022*	*Published: October 12, 2022*

الملخص

رغم الزيادة الكبيرة في كمية النفايات الإلكترونية والخطر الذي تشكله في الوقت الحاضر ومستقبلاً، لا تزال ليبيا لا تعير الاهتمام اللازم لهذه النفايات عكس الكثير من الدول، من هنا قررنا اجراء هذه الدراسة التي كانت تهدف إلى تقييم مدى وعي طلبة كلية الهندسة في جامعة طرابلس اتجاه النفايات الإلكترونية ومصادرها وخطرها على البيئة والأنسان.

وتمثلت مشكلة البحث في ان المجتمعات في الدول النامية لا تزال تعاني من تدني مستوى الوعي البيئي بشكل عام والوعي بالنفايات الإلكترونية بشكل خاص كما ان هناك زيادة في استخدام الاجهزة الإلكترونية الذي صاحبه زيادة وبمعدلات كبيرة في كميات النفايات الإلكترونية وبالتالي زيادة المخاطر المتعلقة بهذا الاستخدام على صحة الإنسان وبيئته.

واعتمدت هذه الدراسة على استبيان تم تصميمه وتوزيعه على عدد 505 طالب من طلبة كلية الهندسة بجامعة طرابلس، لمعرفة مدى وعيهم بالنفايات الإلكترونية، حيث اظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب لديهم مستوى وعي مقبول اتجاه هذه النفايات، واظهرت النتائج أيضًا أن نسبة من الطلبة لا يعرفون ماهية النفايات الإلكترونية او لم يسمعوا بها وذلك نتيجة لقلة التوعية بالنفايات الإلكترونية وخطرها وعدم وجود هذا الموضوع في المناهج التعليمية التي قام الطلبة بدراستها.

الكلمات المفتاحية: النفايات الإلكترونية، الوعي، البيئة، جامعة طرابلس

Abstract

Despite the significant increase in the amount of electronic waste and the danger it poses at present and in the future, Libya still does not pay the necessary attention to this waste, unlike many countries, from here we decided to conduct this study which aims to assess the awareness of students of the Faculty of Engineering at the University of Tripoli towards electronic waste, its sources and its danger to the environment and humans.

The problem of the research was that societies in developing countries still suffer from a low level of environmental awareness in general and awareness of electronic waste in particular, and there is an increase in the use of electronic devices, which was accompanied by an increase and at large rates in the quantities of electronic waste, and thus increased risks related to this use on Human health and environment.

This study relied on a questionnaire that was designed and distributed to 505 students to find out the extent of their awareness of electronic waste. The results of the study showed that students had an acceptable awareness towards these wastes, the results also showed that a proportion of them did not know what electronic wastes were or they did not hear of it as a result of the lack of awareness of electronic waste and its danger, and the absence of this topic in the educational curriculum that the students studied

Keywords: Electronic waste, awareness, environment, Tripoli University

المقدمة

منذ الثمانينات انتجت كميات كبيرة من الأجهزة الالكترونية و الكهربائية، حيث تستخدم و تستهلك في جميع انحاء العالم بمعدل مرتفع جدا، و هذا المعدل يتزايد بمرور الوقت [1]، و تحتل تقنية الاتصالات و أنظمة المعلومات مركزا متقدما في هذا الاستخدام حيث الطلب المتزايد على الإلكترونيات والمنتجات الكهربائية بسبب الوتيرة المتسارعة التي تتطور بها التكنولوجيا، حيث لا يكاد يوجد بيت يخلو من اجهزة الكومبيوتر و النقالات الذكية بأنواعهما، فهذه الأجهزة اصبحت من ضرورات الحياة و أصبحت الصناعات الالكترونية من اكثر الصناعات نموا في العالم ، و بسبب هذا النمو في الصناعة و الاستعمال ازدادت كميات المنتجات الالكترونية و الكهربائية القديمة أو المهملة أو المكسورة التي يجب أن يتم التعامل معها و معالجتها من قبل الدول او المجتمعات (2).

تضم النفايات الإلكترونية كل الأجهزة والمعدات الإلكترونية والكهربائية التي لم تعد قيد الاستعمال، والتي بها كسر أو خلل أو لم تعد تواكب التقنيات الحديثة أو تلك التي تم اتلافها وهي تحتوي على بعض المواد السامة كالكاديوم والرصاص والباريوم، وتشمل النفايات الالكترونية مجموعة واسعة من المنتجات مثل: أجهزة الكمبيوتر وشاشاته، التلفزيون، الهواتف المحمولة، الطابعات، لوحة المفاتيح، الفاكس، أجهزت الاتصال السلكية واللاسلكية، الثلاجات، الغسالات، الميكروويف، المكواة وغيرها من الأجهزة والمعدات (3،4).

وتعتبر أهم مصادر النفايات الالكترونية هي أجهزة الحاسب الآلي واجهزة الهواتف النقالة والأجهزة المنزلية كالتلفاز والميكروويف والثلاجات وأجهزة التكييف والأجهزة الكهربائية (5).

تعتبر النفايات الإلكترونية أكثر خطورة من أي نفايات أخرى وتحتوي على العديد من المواد الكيميائية الخطرة، حيث أشارت العديد من الدراسات إلى أن النفايات الإلكترونية هي مصدر لأكثر من 1000 مكون من المكونات الخطيرة المختلفة مثل كلوريد متعدد الفينيل، ونونيل فينول، وإيثرات ثنائي الفينيل متعدد البروم، ونحاس ثنائي الفينيل متعدد الكلور، وثلاثي فينيل الفوسفات، والكروم السادس، والباريوم، والبريليوم، والفوسفور، والمواد المضافة، والرصاص والزئبق والزرنيخ (في النماذج القديمة) والكادميوم والمنغنيز والكوبالت. هذه المواد الكيميائية تسبب تلوث المياه والتربة والهواء كما أنها تهدد صحة الإنسان، مما يجعل إدارتها ومعالجتها تحديًا أو مشكلة لدى معظم المجتمعات في العالم (6،7).

عندما لا يتم التخلص من النفايات الالكترونية بالشكل المناسب، فان هذه النفايات تصبح من أهم المشاكل التي تؤثر على صحة الانسان والبيئة، حيث انه في عام 2016 كان هناك حوالي 44.7 مليون طن متري من النفايات الالكترونية، تم اعادة تدوير فقط 20% من هذه النفايات باستخدام الاجراءات والاساليب المناسبة (8).

في الوقت الحالي، أصبح نقل النفايات الكهربائية والإلكترونية (WEEE) أو النفايات الإلكترونية (E waste) عبر الحدود والتخلص منها من القضايا التي تهم المتخصصين في إدارة النفايات الصلبة وخبراء البيئة والوكالات الدولية والحكومات في جميع أنحاء العالم (9،10) و نظرا لوجود هذا الكم الهائل من النفايات الالكترونية و تعدد مصادرها، و ما تحتويه هذه النفايات من سموم و ملوثات خطيرة على البيئة و الحياة بشكل عام، فقد تم عمل معاهدات دولية تم تصديقها من أغلب دول العالم لإدارة و تنظيم تداول هذه النفايات عالميًا و على رأس هذه المعاهدات معاهدة بازل التي تتعلق بنقل النفايات الخطرة و التخلص منها عبر الحدود، و التي دخلت حيز التنفيذ في عام 1992 و التي وقع عليها حتى اواخر عام 2009م 172 دولة من الدول الأعضاء في الامم المتحدة (11).

منهجية الدراسة:

استخدم في هذه الدراسة منهج البحث الوصفي المسحي الذي يقوم على دراسة الظاهرة كما هي في الواقع، من خلال مسح أراء الأفراد المعنيين نحو ظاهرة معينة بأداة مناسبة.

مجتمع وعينة الدراسة:

تمثل مجتمع الدراسة في جميع طلبة كلية الهندسة جامعة طرابلس، أما عينة الدراسة فتكونت من505 طالبًا وطالبة من طلبة كلية الهندسة بمختلف فروعها.

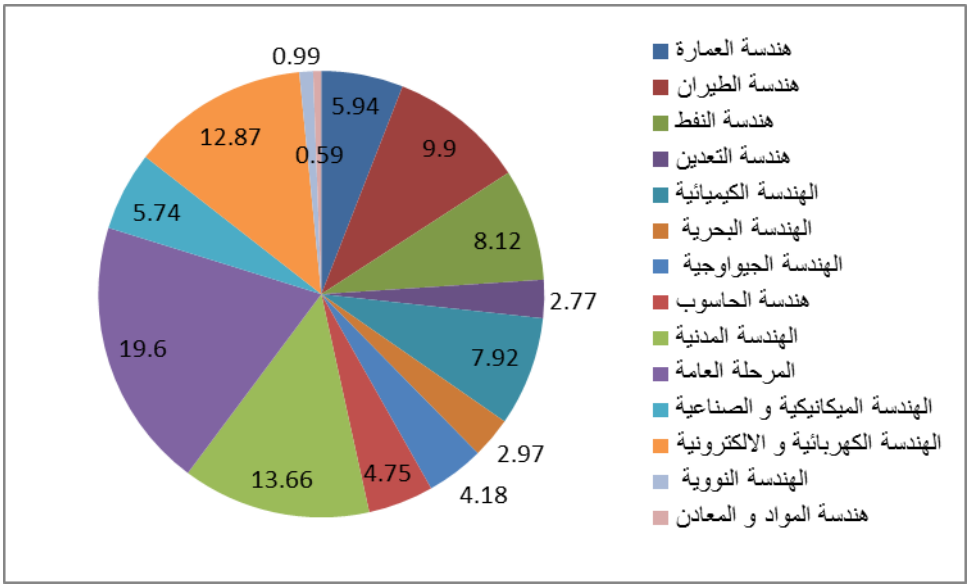
أداة الدراسة

استخدمت استبانة لقياس وعي طلبة كلية الهندسة حول النفايات الالكترونية

تكونت الاستبانة من جزئين، جزء يتعلق بالمعلومات الشخصية والجزء الثاني عبارة عن 22 سؤال لتقييم مدى معرفة الطلبة بماهية النفايات الالكترونية وأنواعها ومصادرها ومما تتكون هذه النفايات وخطرها.

ثبات الاستبيان:
تم حساب ثبات الاستبيان باستخدام معامل الفا كرونباخ Cronbach's alpha على العينة فتم التوصل إلى معامل ثبات قدره 0.834. أي ان الاستبيان يتمتع بدرجة جيدة من الثبات.

النتائج والمناقشة
تم توزيع 530 استبيان داخل كلية الهندسة بجامعة طرابلس، وتم استلام 505 استبيان، كان عدد الطلبة الذكور المشاركين في تعبئة الاستبيان 224، حيث شكلوا 44.4 %، بينما كان عدد الاناث 281 بنسبة 55.6% من مجموع المشاركين.
تم اختيار عينة الدراسة عشوائيا، شملت العينة طلبة من 14 قسم علمي مختلف وبنسب مختلفة كما هو موضح في الشكل التالي.



شكل 1 يوضح الاقسام في كلية الهندسة ونسب مشاركتها في البحث.

جدول (1) يحتوي على اجابات حول وعي الطلبة اتجاه النفايات الالكترونية.

ت	الأسئلة	نعم	لا	لا أدري
1	هل تعرف ماهي النفايات الالكترونية ؟	%46.5	%43.6	%9.9
2	هل كانت النفايات الالكترونية ضمن أي من المناهج التعليمية التي درستها؟	%6.9	%84.6	%8.5
3	هل تعتقد ان المبردات، الثلاجات، الغسالات، التلفاز من مصادر النفايات الالكترونية؟	%45	%35.2	%19.8
4	هل تعتقد ان الموبايل، الكمبيوتر المحمول، الطابعة من مصادر المخلفات الالكترونية؟	%64.4	%18.4	%17.2
5	هل تعتقد ان النفايات الالكترونية خطيرة ؟	%60.2	%19	%20.8
6	هل للنفايات الالكترونية أضرار على البيئة ؟	%57.2	%22.4	%20.4
7	هل للنفايات الالكترونية أضرار على صحة الانسان؟	%53.7	%21	%25.3
8	هل تحتاج النفايات الالكترونية معالجة خاصة للتخلص منها ؟	%70.9	%9.5	%19.6

حيث أظهرت نتائج الاجابة عن السؤال الأول أن 46.5% فقط من الطلبة المشاركين في الدراسة يعرفون ماهي النفايات الالكترونية. وفي دراسة مشابهة اظهرت النتائج أن 67% من المشاركين يعرفون ماهي هذه النفايات (21).

فقط 6.9 % من الطلبة المشاركين في الدراسة أجابوا بأنهم درسوا عن النفايات الالكترونية في أحد المناهج التعليمية، وأظهرت الإجابات على هذا السؤال في دراسة اقيمت في نيجيريا أن 32% درسوا عن النفايات الالكترونية. (12)

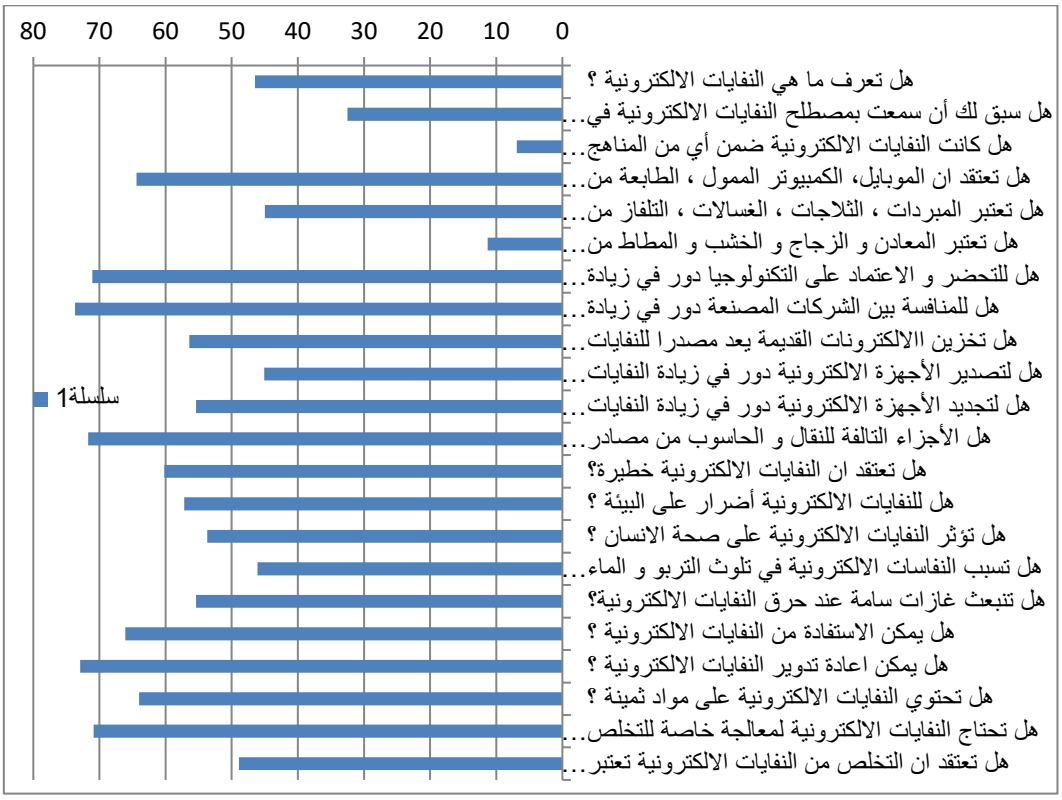
وعند السؤال عن مصادر النفايات الالكترونية أجاب 45% من الطلبة بأنهم يعتبرون الثلاجات والمبردات والغسالات والتلفاز من مصادر النفايات الالكترونية وهذه هي الاجابة الصحيحة، وفي دراسة مماثلة في الهند أجاب 61% من المشاركون انهم يعتبرون هذه الاجهزة من مصادر المخلفات الالكترونية. وكان 64.4% من المشاركين في الإجابة على الاستبيان على دراية بأن الموبايل، الكمبيوتر المحمول، الطابعة من مصادر النفايات الالكترونية، وبمقارنتها مع ذات الدراسة في الهند اظهرت ان 21.66% فقط يعلمون ان هذه الأجهزة تعتبر مصدر للنفايات الالكتروني (13).

كما يعتقد 60.2% من الطلبة ان النفايات الالكترونية خطيرة، وبمقارنتها مع دراسة اخرى اجريت في الهند كان 80% من المشاركين يعلمون ان النفايات الالكترونية خطيرة، واعتقد البقية انها غير خطيرة (14).

و عند السؤال عن ضرر هذه النفايات على البيئة، كان 57.2% من الطلبة على علم بأن النفايات الالكترونية لها أضرار على البيئة، و في دراسة مشابهة أجاب 82% من المشاركون بأن النفايات الالكترونية ضارة بالبيئة (15).

كما كان 53.7% من المشاركين في الدراسة على وعي بان النفايات الالكترونية تؤثر على صحة الانسان، وهذه النتائج مقاربة لنتائج دراسة أخرى أظهرت أن 67% يعتقدون ان النفايات الالكترونية تؤثر على الصحة.

وأجاب 70.9% من الطلبة المشاركين أن النفايات الالكترونية تحتاج لمعالجة خاصة مختلفة عن باقي النفايات للتخلص منها وهي الاجابة الصحيحة، وعند مقارنة النتيجة بدراسة سابقة أجاب 50.9% من المشاركون فيها انها تحتاج لمعالجة خاصة.



شكل 2 يبين النسب المئوية للإجابات الصحيحة على جميع أسئلة الاستبيان

بالنظر للشكل رقم 2، أظهرت نتائج التحليل لإجابات الطلبة المشاركين في الاستبيان ان مستوى الوعي اتجاه النفايات الالكترونية بلغ 53% فقط وهي نسبة مقبولة، وبمقارنتها بدراسة اقيمت بالطائف في السعودية اظهرت النتائج ان وعي الطلبة من متوسط الى جيد (11)، وايضًا أظهرت دراسة في مدينة بوني الهندية ان الوعي العام بالنفايات الالكترونية جيد جدا (14).

التوصيات

1. رفع الوعي حول النفايات الالكترونية لدى المجتمع من خلال الانشطة التعليمية والبرامج المختلفة في المؤسسات التعليمية والخدمية.

2. تضمين المناهج التعليمية داخل المدارس بمواضيع حول النفايات الالكترونية ومصادرها والطرق الصحيحة للتخلص منها.

الخلاصة

عند النظر الى نتائج الاستبيان في هذه الدراسة نلاحظ ان الوعي العام بالنفايات الالكترونية لدى طلبة كلية الهندسة جامعة طرابلس مقبول، و قد يرجع هذا المستوى لعدم اهتمام قطاعات الدولة التعليمية بموضوع النفايات الالكترونية ، حيث ان هناك حاجة ماسة للتوعية في ليبيا بمواضيع البيئة عامة و النفايات الالكترونية خاصة، فعندما نجد ان نسبة الطلبة في الاستبيان الذين درسوا عن النفايات الالكترونية لا يصل حتى الى 7%، يتضح لنا ان هناك تقصير كبير في التوعية اتجاه هذا النوع من النفايات الذي يعد أكثر النفايات الخطرة نموا في العالم.

المراجع

1, Rezaul Hasan shumon , Tasbirul Islam. (2014) , Electronic waste: present status and future perspectives of sustainable management practices in Malaysia , ENVIRONMENTAL EARTH SCIENCES ,Impact Factor: 1.77 · DOI: 10.1007/s12665-014-3129-5 .

2, Anthony Okoye , Chijioke Odoh . (2014) , "Assessment of the Level of Awareness of E-Waste Management and Concern for the Environment amongst the Populace in Onitsha Southeastern Nigeria .," , Journal of Environmental Protection, 2014, 5, 120-134 Published Online February .

3, S.Needhidasan, M. Samuel, and R. Chidambaram. (2014) , "Electronic waste—an emerging threat to the environment of urban India," Journal of Environmental Health Science and Engineering , vol. 12, p. 36, 2014, © Research India Publications.

4, Rebecca Nuwematsiko , Frederick Oporia , Juliet Nabirye , Abdullah Ali Halage , David Musoke , and Esther Buregyeya . (2021) , Knowledge, Perceptions, and Practices of Electronic Waste Management among Consumers in Kampala, Uganda , Journal of Environmental and Public Health , Article ID 3846428, 11 page.

6, Widmer, R.; Oswald-Kpraf, H.; Sinha-Kheriwal, D.; Schenellmann, M.; Boni, H.(2005) Global perspectives on e-waste. Environ. Impact Assess. Rev. 2005, 5, 436–458.

7, Brijesh Sivathanu . (2016) , User's Perspective: Knowledge and Attitude towards E-Waste , International Journal of Applied Environmental Sciences , ISSN 0973-6077 Volume 11, Number 2, pp. 413-423 .

8, Pınar Ozdemir Deniz, Emine Didem Evci Kiraz , Emine Didem Evci Kiraz. (2019), Electronic waste awareness among students of engineering department , Adnan Menderes University, Medical Faculty, Department of Public Health, Aydın, Turkey, Article in Cukurova Medical Journal ·2019;44(1).

9, J. Cui and E. Forssberg . (2003) , "Mechanical Recycling of Waste Electric and Electronic Equipment: A Review," Journal of Hazardous Materials, Vol. 99, No. 3, 2003, pp 243- 263.

10, M. N. Mundada, S. Kumar and A. V. Shekdar . (2004) , "E-Waste: A New Challenge for Waste Management in India," In-ternational Journal of Environmental Studies, Vol. 61, No. 3, 2004, pp. 265-279.

12 , Kangyang Josiah Miner , Isaac Tebogo Rampedi , Ayodeji Peter Ifegbesan and Fannie Machete .(2020) , Survey on Household Awareness and Willingness to Participate in E-Waste Management in Jos, Plateau State, Nigeria , Sustainability 2020, 12, 1047; doi:10.3390/su12031047.

13, Anjum Ahmed , Rukhsar . (2017) , A Study of E-waste awareness and its management among undergraduate students , Pune Research Discovery Journal , issn 2455-9202 , vol 2 , issue 4 .

14 , Viraja Bhat , Yogesh Patil. (2014) , E-waste consciousness and disposal practices among residents of Pune City , Procedia - Social and Behavioral Sciences 133 (2014) 491 – 498.

16, Cristina A. Lucier and Brian J. Gareau . (2019) , Electronic Waste Recycling and Disposal: An Overview , april 2019 , DOI:10.5772/intechopen.85983, In book: Hazardous Wastes.

المراجع العربية

.5سعد بن ناصر محمد الزهراني (2008)، درجة وعي طلاب المرحلة الثانوية بمكة المكرمة بأضرار النفايات الالكترونية، كلية التربية، جامعة ام القرى.

.11حميد بن هلال العصيمي (2013)، درجة وعي طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة الطائف بمصادر وأضرار النفايات الإلكترونية وطرق التخلص منها، قسم المناهج و تكنولوجيا التعليم، جامعة الطائف، مجلة بحوث التربية النوعية، عدد 31يوليو 2013، ص 309