الوعي بالتلوث الإلكتروني لدى طلبة كلية الآداب والعلوم توكرة – جامعة بنغازي

آية سالم محمد[1] عبد الحميد خليفة الزربي[2]

[1 2] كلية الآداب والعلوم توكرة جامعة بنغازي

abdulhamid.alzerbi@uob.edu.ly

الملخص:

تُعرف النفايات الإلكترونية بأنها مخلفات العمليات والأنشطة التقنية المصاحبة والناشئة عن استخدام الأجهزة الإلكترونية المنتهية الصلاحية أو التالفة أو القديمة، إن وعي وإحساس الطلاب بالقضايا والمشكلات البيئة ذات الصلة بالعلوم الطبيعية والتقدم التقني يقتضي إبراز المشكلات المعاصرة التي تساهم في تكوين المجتمع، ولهذا أجريت هذه الدراسة على طلاب كلية الآداب والعلوم توكرة العام الجامعي ٢٠٢١ – ٢٠٢٢؛ لمعرفة مدى وعي الطلبة بالمخلفات الإلكترونية، حيث تم توزيع استمارة استبيان على (١٠٠) عينة مختارة عشوائيا من طلبة الكلية، أظهرت النتائج بالنسب المئوية والتحليل الوصفي بأن هناك ضعفا في الوعي البيئي في كيفية التخلص من المخلفات الإلكترونية وقد توصلت الدراسة إلى بعض الاستنتاجات والتوصيات ذات العلاقة بموضوع الدراسة.

كلمات مفتاحية: النفايات الالكترونية – الوعي البيئي – كلية الآداب والعلوم توكرة

The Awareness of Electronic Pollution among Students at the Faculty of Arts and Sciences Tokra / University of Benghazi

Electronic wastes are defined as discarded products of operational and associated technical activities arising from the use of expired, damaged, or old electronic and electrical devices. The awareness and recognition of students with the environmental issues related to natural sciences and technical advances requires highlighting contemporary problems that contribute to the composition of the society. Therefore, this study was conducted on students at the College of Arts and Sciences Tokra during the academic year 2021-2022 to assess the extent of students' awareness of electronic wastes. Questionnaire forms were randomly distributed to 100 selected samples of the college students. The results represented as

percentages and descriptive analysis showed that there is a weak understating of environmental awareness associated with how to dispose of electronic wastes. Furthermore, this study represents guidelines and recommendations to manage and reduce the electronic wastes.

المقدمة:

تعتبر إدارة النفايات الإلكترونية تحديا بالنسبة لمعظم البلدان ولا سيما البلدان النامية (مي وفاروق ٢٠٢٠)، تُعرف النفايات الإلكترونية بأنها مخلفات كل المعدات الإلكترونية والكهربائية المنتهية الصلاحية أو التالفة أو القديمة أو لم تعد متوافقة مع الأجهزة الحديثة (محمود، ٢٠١٨).

أصبحت طريقة التخلص من النفايات الإلكترونية مشكلة تؤرق المنظمات والدول والهيئات والمجتمعات والأفراد، نظرا لما تحتويه من سموم وملوثات بيئية خطيرة على البيئة وصحة الإنسان مثل الأجهزة المحمولة والحاسوب الشخصي والدفتري وشاشات التلفاز والفيديو والألعاب الإلكترونية التي تؤثر على الصحة العقلية والبدنية بما تنتجه من سموم خطيرة كل ساعة والتي تتناسب طرديا مع الإنتاج والاستهلاك. حيث "تتنافس المجتمعات، لحظة بعد لحظة، في الإنتاج والاستهلاك والاتجار في كافة الأجهزة والمعدات الإلكترونيات" (حميد ،٢٠٠٣). حيث كان العمر الافتراضي لجهاز الحاسب الآلي عام ١٩٧٠ يقارب الـ٧ سنوات؛ بينما الآن لا يزيد عمره عن الـ ٣ سنوات أما مع مطلع عام ٢٠٠٠ فالحاسوب بات عمره الافتراضي من عام إلى عامين ونصف، بعد أن كان عمره الافتراضي يمتد إلى خمسة أعوام تقريباً أي أنه يتقلص العمر الافتراضي مع كل منتج حديث (مازن، ٢٠٠٦).

ذكرت اتفاقية بازل (٢٠٠٦) "ومع سير الإنسان المعاصر في كافة جوانب الأرض، وتطلعاته المتسعة بكافة الوسائل والتقنيات الحديثة، تعددت وسائل الاتصال بين أجزاء الأرض وتنوعت الأجهزة والتقنيات، كما تعددت وسائل الحصول عليها والاتجار بها"

إن نسبة استهلاك المنتجات الإلكترونية تزداد يوما بعد يوم في العالم أجمع؛ ونلاحظ ازدياد نسبة شراء الأجهزة الإلكترونية الخاصة بالتلفون المحمول بنسبة ٣٠% في عام ٢٠٠٤ عن عام ٢٠٠٣، التي تحتوي على مواد سامة يصعب التخلص منها بالحرق أو الطمر أو الغمر في مقالب النفايات، أو إعادة استخدامها غير الآمن، لخطورتها وسميتها العالية، كعناصرها الكيميائية مثل الرصاص، والفسفور، الكادميوم، الكربون، والزنك، الزئبق، اللدائن البلاستيكية ومادة، P V C والزجاج، وغيرها من الملوثات السامة والخطرة على صحة الإنسان، وما يتبع ذلك من تلوث للبيئة عموماً وتدميرا لمصادرها الطبيعية المتجددة (الزهراني،٢٠٠٣)

عندما لا يتم التخلص من النفايات الإلكترونية بالشكل المناسب، فإن هذه النفايات تصبح من أهم المشاكل التي تؤثر على صحة الإنسان والبيئة، ففي عام 2016 كان هناك حوالي 44.7 مليون طن متري من النفايات الإلكترونية،

تمت إعادة تدوير فقط 20% من هذه النفايات باستخدام الإجراءات والأساليب المناسبة (Mohialdeen, 2022).

إنّ وعي وإحساس الطلاب بالقضايا والمشكلات البيئة ذات الصلة بالعلوم الطبيعية والتقدم التقني يقتضي إبراز المشكلات المعاصرة التي يساهم في تكوين أكثر من مجتمع، سواء في تلك المجتمعات المتقدمة أو النامية (الزهراني،٢٠٠٣)، تهدف هذه الدراسة إلى تقييم مدى الوعي البيئي لدى طلبة كلية الآداب والعلوم توكرة في كيفية التعامل مع مخلفات الأجهزة الإلكترونية وما تسببه من تلوث للبيئة.

منهجية الدراسة:

١– الإطار النظري:

الاطلاع على البحوث والدراسات العلمية المتعلقة بمشكلة الدراسة وبالتحديد مدى مستوى الوعي البيئي في كيفية التخلص من المخلفات الإلكترونية.

٢– الإطار العملي:

استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك؛ لأنه الأنسب لهذه الدراسة، والذي يقوم على دراسة الظاهرة كما هي في الواقع من خلال توزيع استمارة الاستبانة لقياس وعي طلبة كلية الآداب والعلوم توكرة، اختيرت العينة عشوائية (غربي وفيلالي، ٢٠٠٩)، حيث تم تجميع المعلومات التي استند إليها في التحليل الوصفي لهذه الدارسة من خلال آراء الأفراد المعنيين نحو ظاهرة معينة، فضلاً عن البيانات المتعلقة بالطلبة تم الحصول عليها من إدارة مسجل الكلية، إذ تم التوصل إلى الاستنتاجات والتوصيات التي توصلت إليها الدراسة.

المواد وطرق البحث:

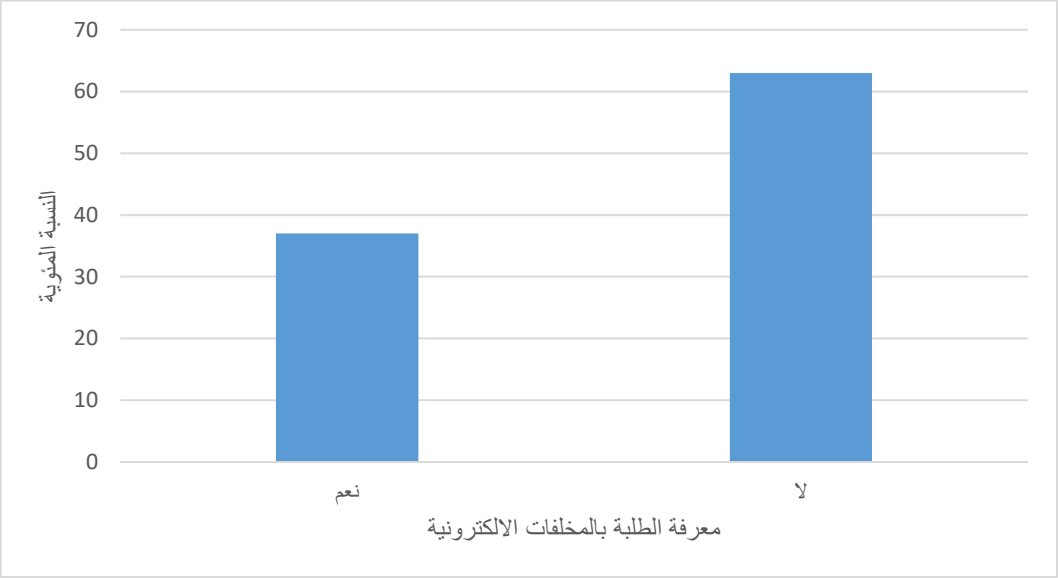
أجريت هذه الدراسة بكلية الآداب والعلوم توكرة – جامعة بنغازي والواقعة بمنطقة توكرة شرق مدينة بنغازي، اعتمد البحث في هذه الدراسة على أسلوب البحث الميداني من خلال توزيع استمارة الاستبانة على طلبة كلية الآداب والعلوم توكرة، خلال العام الجامعي ٢٠٢١ – ٢٠٢٢، ويمثل طلاب الكلية مجتمع الدراسة، أمّا عينة الدراسة تمثلت في توزيع عدد (١٠٠) استمارة على طلبة الكلية، تم حساب ثبات الاستبيان باستخدام معامل Cronbach's Alpha على العينة فكان معامل الثبات ٠,٩٥٠ أي أنّ العينة تتمتع بدرجة ممتازة من الثبات، كما استخدم البرنامج الإحصائي الوصفي لتحليل البيانات المتحصل عليها.

النتائج والمناقشة:

من خلال استمارة الاستبيان الموزعة على الطلبة وعددها (١٠٠) كان عدد المشاركين من الذكور (٣٦) بنسبة مئوية (٣٦%)، وعدد الإناث المشاركات بتعبئة الاستبيان (٦٤) بنسبة مئوية (٦٤%) استمارة، حيث إن النسبة المئوية للذين ليس لديهم فكرة عن المخلفات الإلكترونية كانت (٦٣%)، وهذا يدل على أنّ هناك ضعف وعي بيئي حول ما هي المخلفات الإلكترونية (جدول ١) (شكل ٢).

جدول (1) النسبة المئوية عن معرفة الطلبة بالمخلفات الإلكترونية

هل لديك فكرة عن المخلفات الإلكترونية	العدد	النسبة المئوية %
نعم	٣٧	٣٧
لا	٦٣	٦٣
المجموع	١٠٠	%١٠٠

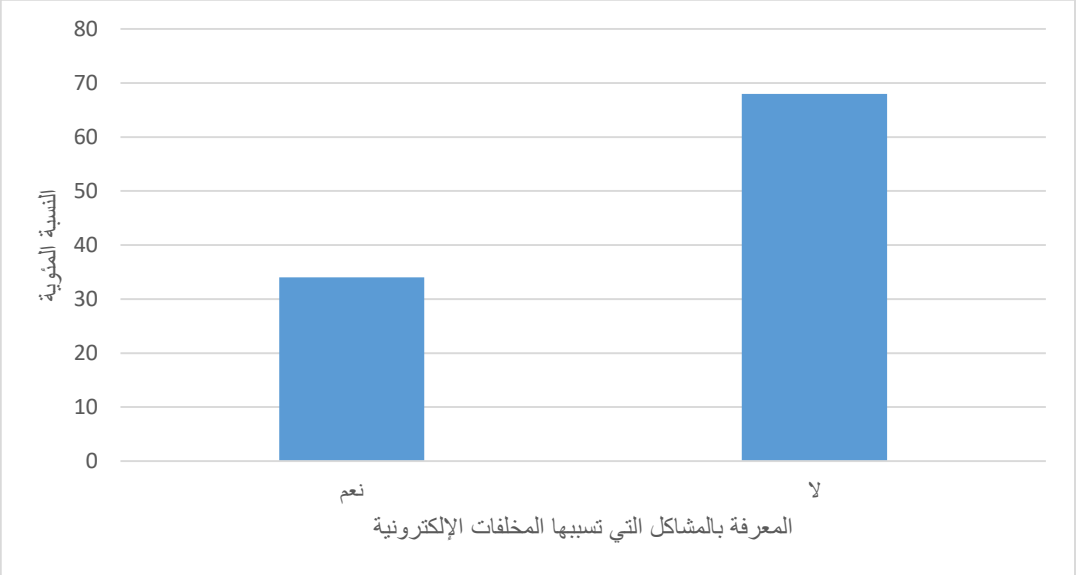


شكل (٢) النسبة المئوية عن معرفة الطلبة بالمخلفات الإلكترونية

كما بينت النتائج أن النسبة المئوية عن معرفة الطلبة بالمشاكل التي تسببها المخلفات الإلكترونية كانت (٦٨ %) وهذا يدل على عدم الوعي البيئي في كيفية التخلص من المخلفات الإلكترونية، وفي دراسة متشابهة بينت أن ٤٦,٥% فقط من الطلبة المشاركين يعرفون ما هي النفايات الإلكترونية (Mohialdeen, 2022) بينما الذين لديهم فكرة عن المشاكل التي تسببها المخلفات الإلكترونية بلغت (٣٢%) وهذا يوافق دراسة مشابهة في نيجيريا أن ٣٢% درسوا عن المخلفات الإلكترونية (Kangyang *et al.*, 2020) (جدول ٢) (شكل ٣).

جدول (2) النسبة المئوية لمعرفة الطلبة عن المشاكل التي تسببها المخلفات الالكترونية

هل لديك معرفة عن المشاكل التي تسببها الأجهزة الالكترونية وكيفية التخلص منها بالطرق الصحيحة	العدد	النسبة المئوية %
نعم	٣٢	٣٢
لا	٦٨	٦٨
المجموع	١٠٠	%١٠٠



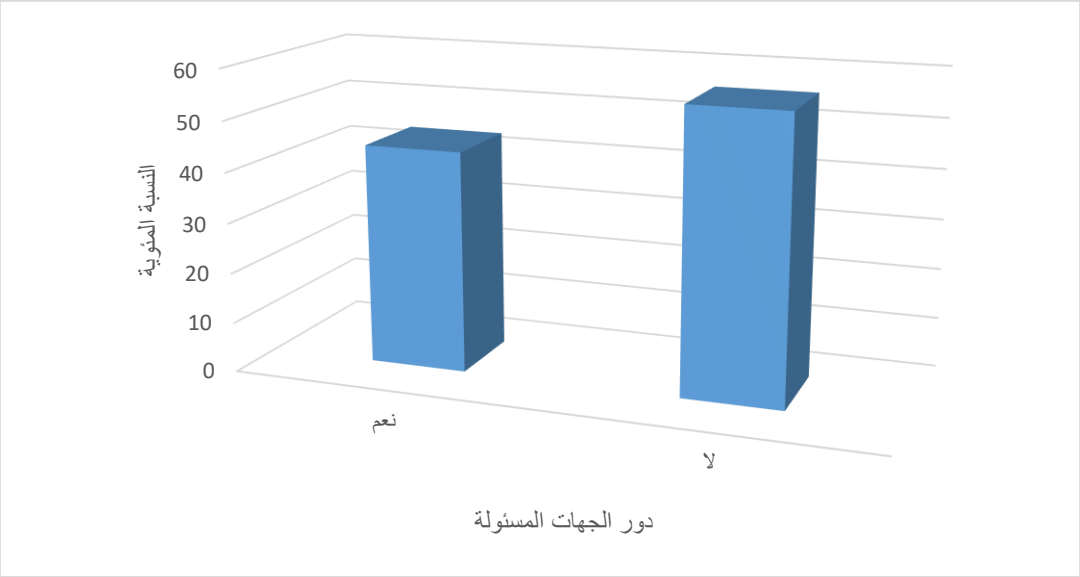
شكل (٣) النسبة المئوية معرفة الطلبة عن مشاكل التي تسببها المخلفات الالكترونية

ومن النتائج المتحصل عليها أن من يعتقدون أن الجهات المسؤولة عن حماية البيئة ليس لها دور في جمع المخلفات الإلكترونية فكانت النسبة المئوية (٥٦ %)، وبالتالي هناك قصور من هذه الجهات في جمع المخلفات الإلكترونية الخطرة على صحة الإنسان وعدم فرزها عن المكبات العامة (جدول 3) (شكل 4).

جدول (3) النسبة المئوية للجهات المسؤولة عن حماية البيئة لها دور في جمع المخلفات الإلكترونية والبطاريات

هل الجهات المسئولة عن حماية البيئة لها دور في جمع المخلفات الإلكترونية والبطاريات	العدد	النسبة المئوية %
نعم	٤٤	٤٤

لا	٥٦	٥٦
المجموع	١٠٠	%١٠٠

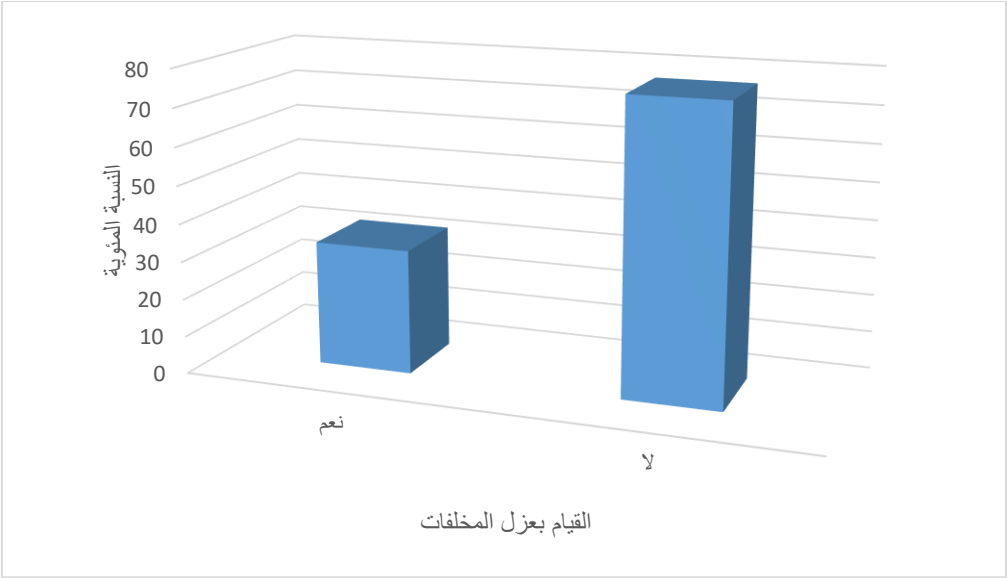


شكل (٤) النسبة المئوية للجهات المسؤولة عن حماية البيئة لها دور في جمع المخلفات الإلكترونية والبطاريات

كما أن الأفراد لا يقومون بعزل المخلفات الإلكترونية عن المخلفات الأخرى وخاصة المنزلية كانت (٧٧ %) وهذا يتفق مع دراسة Mohialdeen (٢٠٢٢) بأن ٧٠,٩ % من الطلبة المشاركين أن النفايات تحتاج لمعالجة خاصة مختلفة عن باقي النفايات للتخلص منها ويدل ذلك على ضعف الوعي البيئي لدى الطلبة حول فصل المخلفات والاستفادة منها (جدول ٤) (شكل ٥).

جدول (4) النسبة المئوية بعزل المخلفات الإلكترونية عن المخلفات الاخرى

هل تقوم بعزل المخلفات الإلكترونية عن المخلفات الاخرى	العدد	النسبة المئوية %
نعم	٢٣	٢٣
لا	٧٧	٧٧
المجموع	١٠٠	%١٠٠

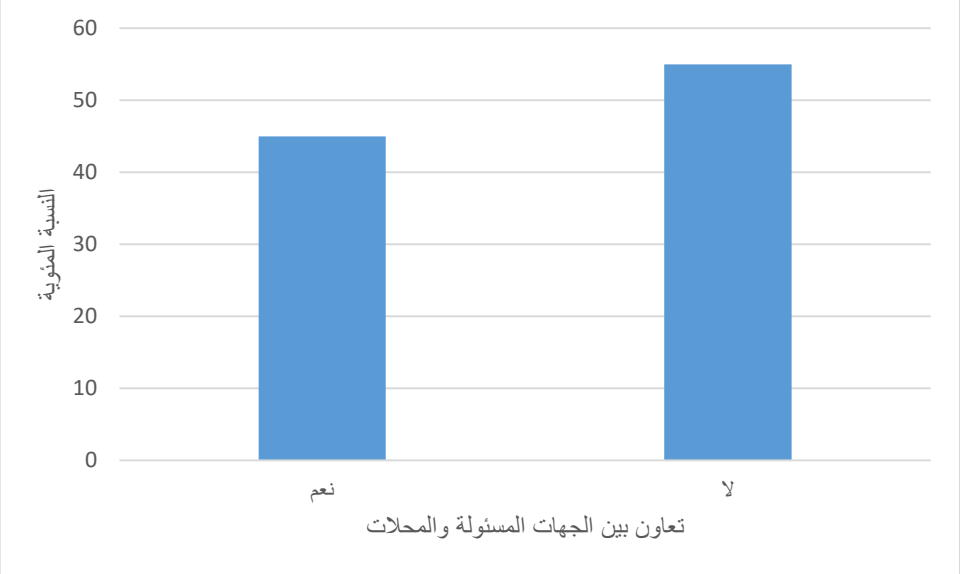


شكل (5) النسبة المئوية المواطن بعزل المخلفات الإلكترونية عن المخلفات الاخرى

وحسب إجابة الطلبة حول تعاون بين الجهات المسؤولة ومحالَ بيع وصيانة الأجهزة الإلكترونية فكانت الإجابة بحوالي ما نسبته (٥٥%) وهذا واقع موجود لغياب الرقابة وتطبيق القانون (جدول ٥) (شكل ٦).

جدول (5) النسبة المئوية للتعاون بين مكتب الاصحاح البيئي ومحلات بيع الأجهزة باستلام الأجهزة التالفة عند شراء أجهزة جديدة

هل لديك هناك تعاون بين مكتب الاصحاح البيئي ومحلات بيع الأجهزة باستلام الأجهزة التالفة عن شراء أجهزة جديدة	العدد	النسبة المئوية %
نعم	٤٥	٤٥
لا	٥٥	٥٥
المجموع	١٠٠	%١٠٠

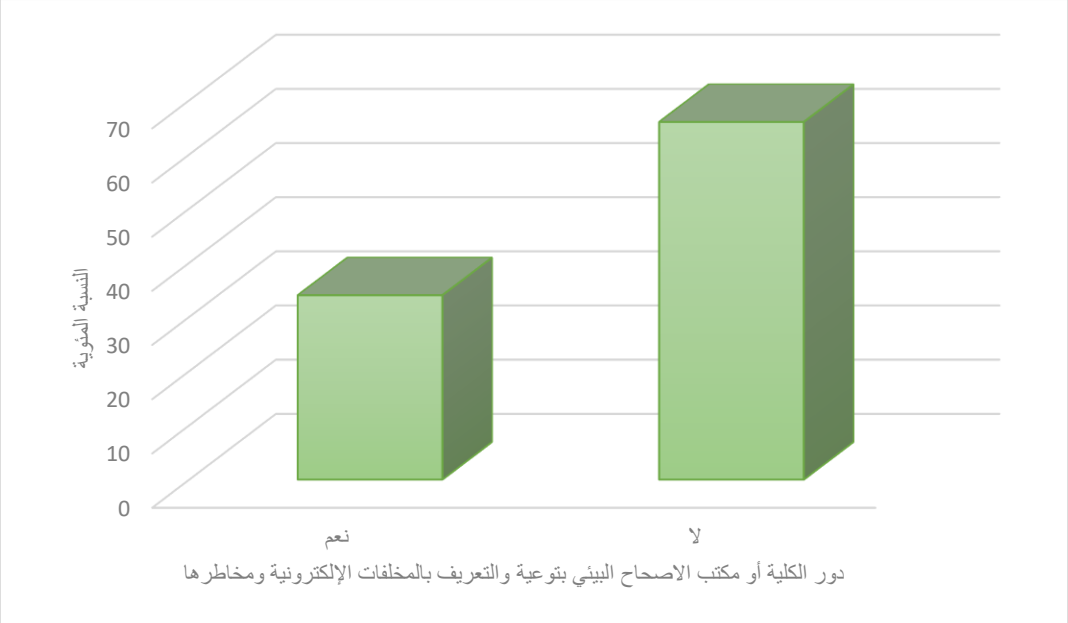


شكل (6) النسبة المئوية تعاون بين مكتب الاصحاح البيئي ومحلات بيع الأجهزة باستلام الأجهزة التالفة عن شراء أجهزة جديدة

كما بينت النتائج المتحصل عليها من الدراسة بأن هناك قصورا للكلية ومكتب الإصحاح البيئي بتوعية الطلبة بالمخلفات الإلكترونية ومخاطرها على صحة الإنسان والبيئة حيث كانت النسبة المئوية (٦٦%)، وأن النسبة المئوية للذين يعرفون بمخاطر المخلفات الإلكترونية كانت (٣٤%) وهي مقاربة لدراسة مشابهة بأن ٥٣,٧ % يعتقدون بأن المخلفات الإلكترونية خطرة على البيئة والصحة (Mohialdeen, 2022) (جدول 6) (شكل 7).

جدول (6) النسبة المئوية لدور الكلية ومكتب الاصحاح البيئي بتوعية والتعريف بالمخلفات الإلكترونية ومخاطرها

هل تقوم الكلية أو مكتب الاصحاح البيئي بتوعية والتعريف بالمخلفات الإلكترونية ومخاطرها	العدد	النسبة المئوية %
نعم	٣٤	٣٤
لا	٦٦	٦٦
المجموع	١٠٠	%١٠٠

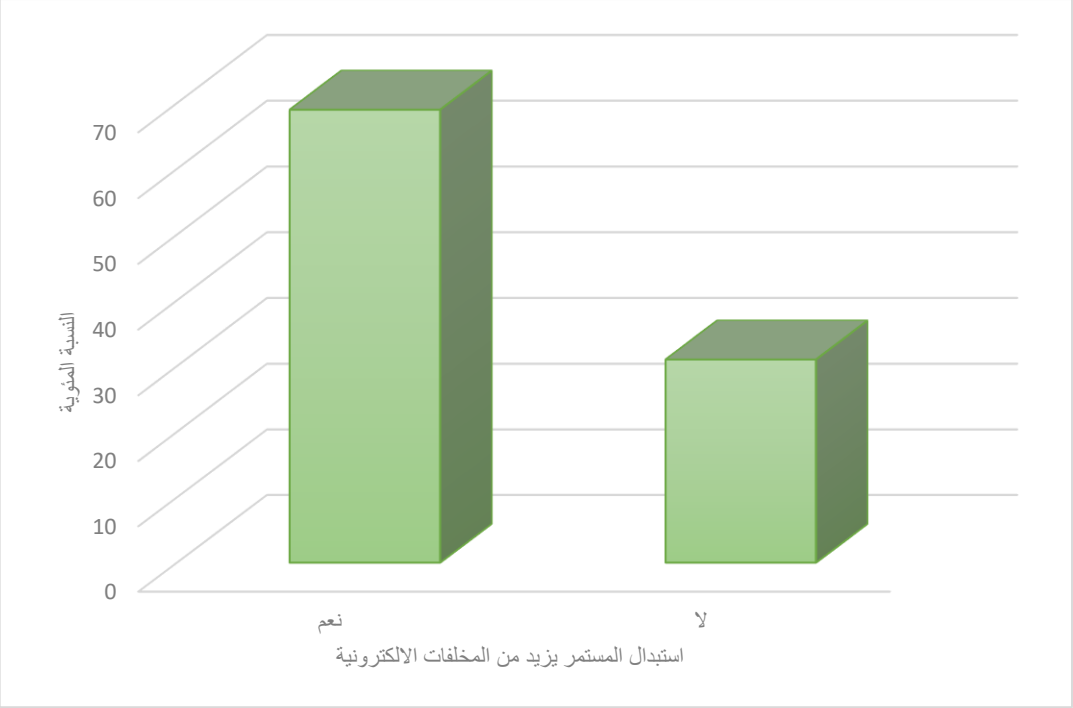


شكل (7) النسبة المئوية الكلية أو مكتب الاصحاح البيئي بتوعية والتعريف بالمخلفات الإلكترونية ومخاطرها

كما بينت النتائج بأنّ استبدال الأجهزة الإلكترونية يزيد من تزايد المخلفات الإلكترونية حيث كانت النسبة المئوية (٦٧%) وهذا نتيجة للتطور السريع والتنافس بين الشركات العالمية في السيطرة على السوق بتطوير الأجهزة وكذلك الوضع الاقتصادي لكثير من الأسر والتي تساعد أبناءهم في تغيير الأجهزة باستمرار وباقتناء الأجهزة الحديثة والمتطورة (جدول ٧) و(شكل ٨).

جدول (7) النسبة المئوية لاستبدال الأجهزة باستمرار يزيد من المخلفات الإلكترونية

هل استبدال الأجهزة باستمرار يزيد من المخلفات الإلكترونية نتيجة للتطور السريع في التقنية الإلكترونية	العدد	النسبة المئوية %
نعم	٦٩	٦٧
لا	٣١	٣٣
المجموع	١٠٠	%١٠٠

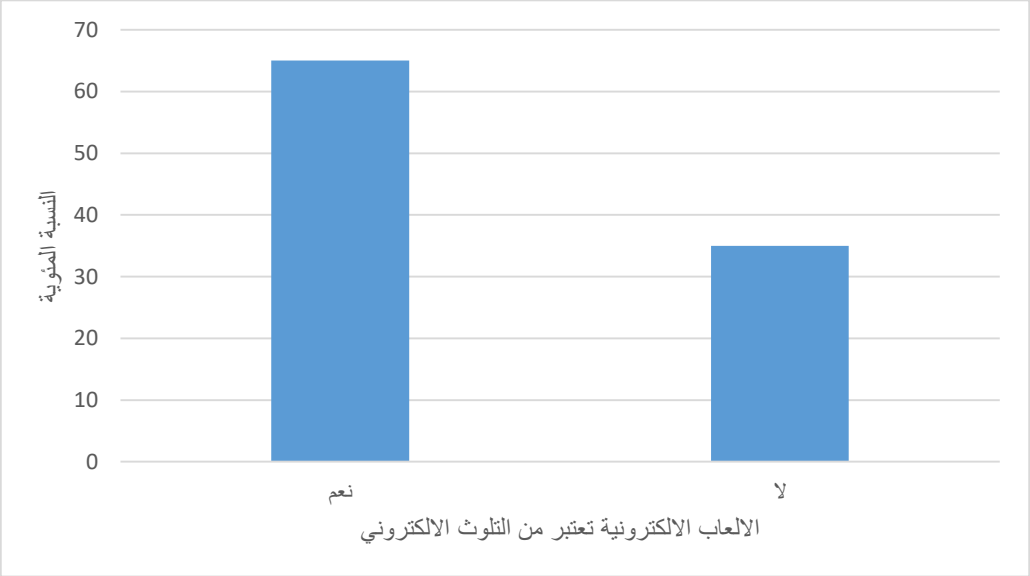


شكل (8) النسبة المئوية استبدال الأجهزة باستمرار يزيد من المخلفات الإلكترونية

كما بينت النتائج بأن الألعاب الإلكترونية والأجهزة المنزلية هي من ضمن التلوث بالأجهزة الإلكترونية وتزيد من هذه المخلفات الإلكترونية حيث كانت النسبة (٦٥%) وهذه الألعاب لها تأثير سيئ على الإنسان وتسبب له الكثير من الأمراض وفي دراسة مشابهة عن مصادر النفايات الإلكترونية أجاب 45%من الطلبة بأنهم يعتبرون الثلاجات والمبردات والغسالات والتلفاز من مصادر النفايات الإلكترونية (Mohialdeen, 2022)، وفي دراسة أخرى مماثلة في الهند أجاب 61%من المشاركين أنهم يعتبرون هذه الأجهزة من مصادر المخلفات الإلكترونية (Anjum, 2017) (جدول ٨) و(شكل ٩).

جدول (8) النسبة المئوية الألعاب الإلكترونية والأجهزة المنزلية تعتبر من التلوث الإلكتروني وتزيد في المخلفات الإلكترونية

هل الألعاب الإلكترونية والأجهزة المنزلية تعتبر من التلوث الإلكتروني وتزيد في المخلفات الإلكترونية	العدد	النسبة المئوية %
نعم	٦٥	٦٥
لا	٣٥	٣٥
المجموع	١٠٠	%١٠٠

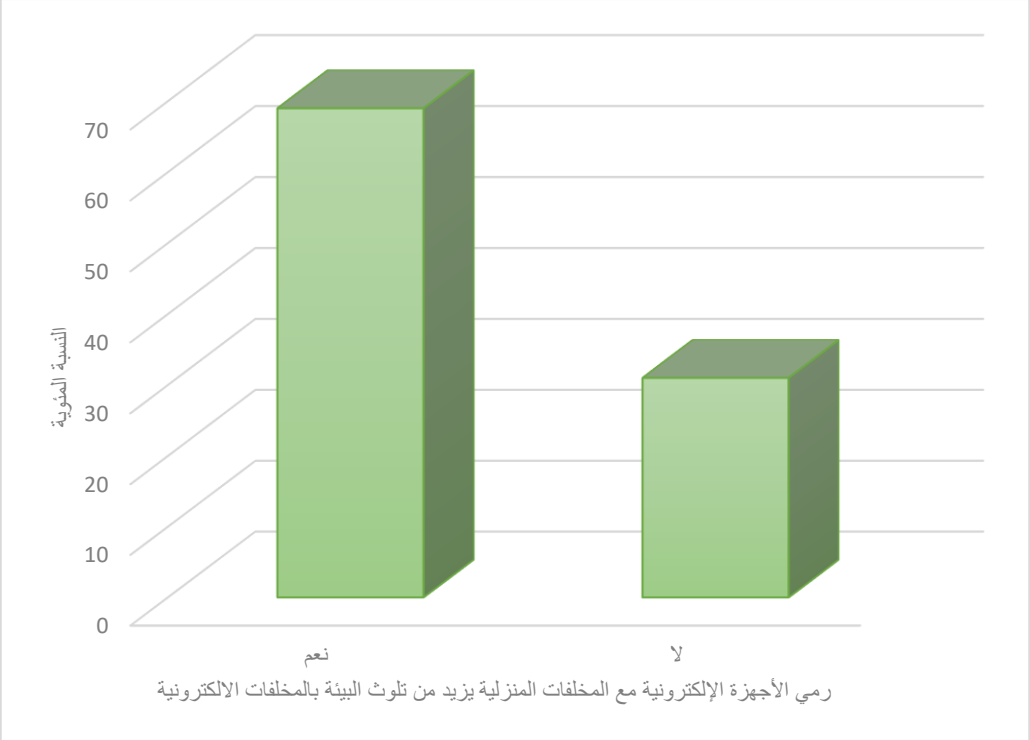


شكل (9) النسبة المئوية الألعاب الإلكترونية والأجهزة المنزلية تعتبر من التلوث الإلكتروني وتزيد في المخلفات الإلكترونية

كما أجاب المشاركون عن فصل المخلفات الإلكترونية عن المخلفات المنزلية حيث كانت النسبة المئوية (٦٩%) مما يؤكد أن هناك ضعفا في التوعية البيئية بكيفية التخلص من المخلفات بصفة عامة والمخلفات الإلكترونية بصفة خاصة مما يؤكد ذلك نجد أن المخلفات منتشرة في كل مكان بجنب الطرقات والساحات العامة وكذلك لعدم وجود قوانين وتشريعات تنظم إدارة المخلفات الصلبة بالمدينة (جدول ٩) و(شكل ١٠).

جدول (9) النسبة المئوية رمي الأجهزة الإلكترونية مع المخلفات المنزلية يزيد من تلوث البيئة بالمخلفات الالكترونية

هل إلقاء الأجهزة الإلكترونية مع المخلفات المنزلية يزيد من تلوث البيئة بالمخلفات الالكترونية	العدد	النسبة المئوية %
نعم	٦٩	٦٩
لا	٣١	٣١
المجموع	١٠٠	%١٠٠



شكل (10) النسبة المئوية رمي الأجهزة الإلكترونية مع المخلفات المنزلية يزيد من تلوث البيئة بالمخلفات الالكترونية

التوصيات:

١ – إقامة ندوات وبرامج لزيادة الوعي لدى السكان من خلال الأعلام والمؤسسات التعليمية والدينية من أجل التعامل الصحيح مع المخلفات وخاصة المخلفات الإلكترونية ووضعها في الأماكن المخصصة لها، والأضرار التي تسببها من الناحية الصحية والبيئية وعدم حرق النفايات والاستفادة منها اقتصاديا.

٢ – توزيع أوعية خاصة بفرز كل نوع من النفايات على المناطق السكنية قدر المستطاع لفرز النفايات والاستفادة منها في عملية التدوير.

٣ – تفعيل دور التشريعات والقوانين الرادعة التي تكفل الحد من التصرفات غير المسؤولة بالبيئة.

٤ – إدخال الموضوعات البيئية في المناهج التربوية بالمؤسسات التعليمية بغية توجيه وتنمية الوعي البيئي لدى الطلبة بمخاطر المخلفات وخاصة الإلكترونية.

المراجع:

١ – اتفاقية بازل – نيروبي ٢٠٠٦، الاجتماع الثامن – البند الرابع

٢– حميد، محمود أحمد. (٢٠٠٣). *الثقافة البيئية، مطلب حضاري للأسرة*. دمشق سوريا: سلسلة الرضا للمعلومات.

٣– الزهراني، سعد بن ناصر. (٢٠٠٣). *درجة وعي طلاب الثانوية بمكة المكرمة بأضرار النفايات الإلكترونية*. (رسالة ماجستير). السعودية: كلية التربية، جامعة أم القرى.

4– غربي، عبلة؛ الفيلالي، صالح. (٢٠٠٩)، *التربية البيئية في المدارس الابتدائية من وجهة نظر المعلمين (مدارس مدينة القسنطينة الجزائر)*، (رسالة ماجستير). الجزائر: جامعة منتوري.

5– مازن، حسام الدين محمد. (٢٠٠٦). التربية العلمية لتنمية الوعي المجتمعي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، كلية التربية عين شمس.

6– محمود، أمل فوزي. (٢٠١٨). التلوث الإلكتروني آليات الوقاية والحماية والتحول إلى التكنولوجيا النظيفة، *مجلة البحوث والدراسات القانونية*، جامعة محمد بوضياف – المسيلة، كلية الحقوق والعلوم السياسية، *العدد الثامن*، ص ٩–٣٠

٧– مسعود، مي؛ مرعبي، فاروق. (٢٠٢٠). دليل إدارة النفايات المنزلية الصلبة، مركز حماية الطبيعة، الجامعة الأمريكية، بيروت.

8- Mohialdeen, R. (2022). Study of Electronic waste awareness among the students of Faculty of Engineering at Tripoli University. *African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences (AJAPAS) . Volume. 1* (4), 61-66.

9- Kangyang J. M., Isaac T. R., Ayodeji P. I. and Fannie M. (2020). Survey on Household Awareness and Willingness to Participate in E-Waste Management in Jos. *Plateau State.* Nigeria, Sustainability. *12*, (1047). doi:10.3390/su12031047.

10- Anjum A. R. (2017). A Study of E-waste awareness and its management among undergraduate students, *Pune Research Discovery Journal. vol 2*,(4).