جامعة تكريت

كلية التربية للعلوم الانسانية

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات الاولية

المادة / التربية البيئية

المرحلة / الاولى

عنوان المحاضرة / تطوير طرق التخلص من النفايات المنزلية والمخلفات الصلبة

- **الحرق**
- **الإغراق أو الإلقاء في البحار**
- **عيوب طريقة الدفن في باطن الارض**
- **إعادة الاستخدام أو التدوير Recycling :**
- **دور العلم في التصدي لمشكلة تلوث الغذاء**
- **دور العلم في التصدي لمشكلة التلوث الدوائي**
- **دور العلم في التصدي لمشكلة التلوث الكهرومغناطيسي**

اسم التدريسي

م.م. فاطمة اسماعيل طلال

تطوير طرق التخلص من النفايات المنزلية والمخلفات الصلبة :

ويقصد بالمخلفات الصلبة أية أشياء لم يعد لها قيمة أو استخدام مباشر، وهذه المخلفات الصلبة والنفايات المنزلية تشكل أحد مصادر تلويث التربة، ومن ثم تلويث المياه الجوفية، علاوة على ما تفرزه من روائح كريهة ومناظر مؤذية، وتتنوع مخلفات المدن كثيرا، فهي قد تحتوي على بعض الأوراق والصناديق والزجاج والعلب المعدنية وقطع الأخشاب والبلاستيك وبقايا المعادن وهياكل السيارات القديمة وبقايا عمليات البناء والأثاث المستهلك والفضلات المنزلية وغيرها.

وتعاني كل الدول من تزايد كميات هذه المخلفات والنفايات يوما بعد يوم ففي دولة مثل الولايات المتحدة، بلغت كمية هذه المخلفات والنفايات الصلبة في عام ١٩٩٥ حوالي مليون طن يوميا أي بمعدل أربعة كيلو غرامات للفرد الواحد يوميا. أما في الأردن فقد بلغت كمية النفايات المنزلية عام ١٩٩٥ حوالي (٣٣٧٦) طنا أي بمعدل (٠.٨) كغم للفرد الواحد يوميا، ولأن كميات هذه النفايات كبيرة، ولأن أشكالها متعددة، ولأن أنواعها كثيرة، فإنها في أغلب الأحيان تقاوم العوامل الطبيعية، ولذلك لا يمكن التخلص منها بسهولة لمجرد تركها مكشوفة في العراء.

وقد استطاع العلم تقديم مجموعة من الطرق للتخلص من النفايات الصلبة ومنها :

١- **الحرق:-** وهذه قد تتم بطريقة بدائية تقوم على إشعال النار في هذه المخلفات الصلبة والنفايات المنزلية المتراكمة، مما يخلق مشكلة بيئية جديدة وهي تلويث الهواء وقد تتم عملية الحرق بأسلوب متطور، وضمن تكنولوجيا : خاصة تسمح بالاستفادة من الطاقة الحرارية الناتجة في إنتاج البخار الذي قد يستعمل في التدفئة أو في توليد الكهرباء. إلا أن عملية الحرق هذه وباستخدام التكنولوجيا المتطورة ينتج عنها انطلاق قدر كبير من الغازات التي تلوث الهواء الجوي .

٢- **الإغراق أو الإلقاء في البحار:** ولطريقة قذف المخلفات الصلبة في البحار والمحيطات عدة عيوب منها :

أ. إن بعض هذه المخلفات قد يطفو فوق سطح الماء، وقد تدفعه الرياح والأمواج ليصل إلى السواحل والشواطئ فيلوثها.
ب. وقد تقوم مياه البحر باستخلاص كثير من المواد الضارة بصحة الإنسان، وبصحة الكائنات الحية الأخرى من هذه النفايات، مما يؤدي إلى الإضرار بهذه الكائنات الحية.

٣ - **الدفن :** وتتلخص هذه الطريقة في دفن المخلفات الصلبة في حفر خاصة في أماكن بعيدة عن نطاق العمران، ثم تمر عليها جرارات خاصة لضغطها في أقل حيز ممكن، ثم تغطى بالتراب، ويسوى بعد ذلك سطح التربة.

عيوب طريقة الدفن في باطن الأرض

أ. لا يمكن استخدام الأرض التي تدفن فيها المخلفات لاقامة المباني أو المنشآت لأنها تصبح لينة فلا تتحمل مثل هذه الضغوط الكبيرة، إلا أنه يمكن استخدامها لأغراض أخرى كإقامة الحدائق العامة.
ب. تلويث المياه الجوفية ومياه الأنهار والبحيرات، إذ عند سقوط الأمطار فوق الأرض التي تدفن فيها المخلفات، فإن مياه الأمطار قد تتغلغل فيها وتصل إلى ما بباطنها من مخلفات ونفايات مطمورة، وقد تستخلص مياه الأمطار هذه بعض المواد الخطرة من هذه النفايات، وتحملها معها إلى المياه الجوفية ومنها إلى المجاري المائية ملوثة إياها.

ت. تعاني بعض المدن من عدم وجود أماكن مناسبة وقريبة منها لدفن هذه المخلفات، مما يزيد من تكاليف نقلها. ولعل مدينة سان فرانسيسكو بالولايات المتحدة خير مثال، إذ تضطر بلديتها لنقل مخلفاتها لمسافة تصل إلى ٦٠٠كم.

٤- إعادة الاستخدام أو التدوير Recycling : وفيها يتم فرز مكونات المخلفات الصلبة والنفايات المنزلية وفصل مكوناتها كل حسب نوعه، ثم ترسل المخلفات المعدنية إلى مصانع الصلب والحديد حيث يعاد تصنيعها إلى منتجات جديدة، كما يعاد استخدام المخلفات الزجاجية لصناعة أنواع رخيصة من الزجاج البني أو الأخضر، وبالنسبة للأوراق والمواد السيليلوزية فترسل إلى مصانع الورق حيث يتم استخدامها في صناعة أوراق الكرتون وصناديق التغليف وغيرها (أرناؤوط، ١٩٩٦).

وعلى الرغم من أن كثيرا من الدول المتقدمة قد قطعت شوطا في مجال إعادة تدوير المخلفات الصلبة من أجل حماية البيئة من التلوث والاستفادة من تلك النفايات والمخلفات، وإعطائها بعدا اقتصاديا، إلا أن ما تم التعامل معه من هذه المخلفات لا يشكل إلا حوالي (٥٠%) فقط من حجم تلك المخلفات، ويبقى النصف الآخر في الشوارع وبعض الأماكن الأخرى. ويبقى مثل هذا خارج إطار مسؤولية العلم، وإنما تقع المسؤولية على القانون والتربية كما سوف يتضح لاحقا.

دور العلم في التصدي لمشكلة تلوث الغذاء:

الغذاء هو مجموعة المواد التي يتناولها الإنسان وتضمن له قيام جسمه بنشاطاته الحيوية بشكل صحي وسليم والتلوث الغذائي هو أي تغير يطرا على الغذاء فيحوله من حالة نافعة إلى حالة ضارة بالصحة. ولقد انعكس تلوث التربة وتلوث الماء وتلوث الهواء على الغذاء فصار ملوثا ، لأن هذه الموارد الثلاث هي القاعدة التي يتكون منها الغذاء. وتتباين مصادر التلوث الغذائي لتشمل تأثير الكائنات الحية في الغذاء كالبكتيريا والفطريات، وتفاعل الغذاء مع الأواني المستخدمة في الطبخ أو الحفظ، وإضافة المواد الملونة أو المنكهة أو الحافظة للغذاء، وتأثيرات المواد المشعة والمواد الكيماوية كالمبيدات والأسمدة،

وقد ساهم العلم، ويساهم بشكل فاعل في التصدي لمشكلة تلوث الغذاء، وذلك على النحو التالي:

أ. تطوير تكنولوجيا أواني حفظ الطعام وطبخه: إذ ظهرت أنواع جديدة من الأواني المستخدمة في الطبخ ليس لها أي تفاعل كيماوي مع الغذاء، بما يمنع عملية الأكسدة، وظهرت أصناف جديدة من أواني الطبخ الزجاجية وهناك أصناف من أواني الحفظ الزجاجية والمعدنية والبلاستيكية لا تؤثر في الغذاء مهما طال زمن حفظه بها.
ب. تطوير تكنولوجيا صناعة الأغذية المعلبة: بما يكفل وصول محتويات العلبة إلى حالة من التعقيم الكامل، وعدم وجود أي كمية من الهواء داخلها، علاوة على تطوير المواد المعدنية أو البلاستيكية التي تصنع منها العلبة بحيث تمنع تفاعلها مع الغذاء المحفوظ فيها، وتزايد الاعتماد في هذا المجال على العلب الزجاجية.
ث. تطوير أصناف جديدة من المواد الملونة والمواد المنكهة والمواد الحافظة للغذاء: بما يضمن عدم تأثيرها سلبيا على الإنسان أو التقليل من ذلك ما أمكن كلما طال عمر الغذاء.
ج. تطوير أنواع جديدة من المبيدات الحشرية: والتي تستعمل لحماية المزروعات وحماية الثمار وحماية الأغذية المخزنة من الآفات والأوبئة، بما يضمن التقليل ما أمكن من تأثيراتها السلبية على الإنسان وزوال مثل هذه التأثيرات نهائيا عند الغسل بالماء.

لقد سبق وقيل عند الحديث عن تلوث الغذاء في الباب السابق، أنه يرتبط بتلوث الغذاء تلوث آخر هو تلوث الدواء وتشمل مصادر هذا التلوث الدوائي المواد المسكرة والمهلوسة (التدخين والكحول والمخدرات)، والمضادات الحيوية، والتداخلات الدوائية والتأثيرات الجانبية لبعض الأدوية.

وقد ساهم العلم في التصدي لمشكلة التلوث الدوائي وذلك على النحو التالي:

أ- تطوير صناعة السجائر وأنواع الدخان الأخرى، سواء المواد المصنعة أم الفلتر، بما يضمن وصول أقل كمية ممكنة من النيكوتين إلى جسم الإنسان .

ب- التقدم الطبي في مجال معالجة الإدمان على تعاطي بعض انواع المواد المسكرة أو المهلوسة على أنه يجب أن لا يفهم من هذا بأنه دعوة لتعاطي التدخين أو المواد المسكرة والمهلوسة. إن ما يجب التوكيد علية أن كل الدراسات والأبحاث قد أشارت إلى التأثيرات السلبية لهذه المواد على الإنسان.

ج- التقدم الصيدلاني الكبير في مجال علم صناعة الأدوية وتطوير أجيال جديدة من المضادات الحيوية والأدوية الأخرى بما يقلل من خطورة وأثار تفاعلاتها الدوائية وتأثيراتها الجانبية على مستخدميها.

د- العودة ثانية إلى الطبيعة Back to the Nature واستثمار النباتات الطبية لاستخلاص الدواء منها بدلا من المواد الكيماوية.

دور العلم في التصدي لمشكلة التلوث الكهرومغناطيسي:

نعيد إلى الأذهان أن التلوث الكهرومغناطيسي هو كل أشكال الأذى والإزعاج والضرر الذي تحدثه الموجات الكهرومغناطيسية للإنسان والحيوان والنبات. وتتعدد مصادر هذه الموجات، لتشمل محطات الإذاعة والتلفزة، وشبكات الكهرباء ذات الضغط العالي، وشبكات الميكروويف الاتصالاتية، وأجهزة الميكروويف المنزلية وأجهزة الحاسب والهواتف الخلوية والرادارات العسكرية والأبواب الإلكترونية، ولهذه الموجات الكهرومغناطيسية، في حال التعرض لها، الذي قد لا يهم كثيرا طول فترته الزمنية، آثار سلبية على الإنسان تتراوح من الإزعاج البسيط إلى الإصابة بأمراض، لم يكتشف العلم بعد أي دواء ناجح لها، مما يقود إلى الوفاة.

أما عن دور العلم في التصدي لمشكلة التلوث الكهرومغناطيسي فيتضح مما يلي:

أ- عزل أسلاك الكهرباء العادية وأسلاك الضغط العالي بالمواد العازلة مثل مادة الموميتال، وكذلك عزل الأجهزة والمولدات الكهربائية بمادة البوليمرات Polymer أو ما تعرف بعملية البلمرة Polymerization.

ب- تصنيع أجهزة ذات مجالات كهرومغناطيسية منخفضة: إذ تقوم الشركات والمصانع المنتجة للأدوات الكهربائية بالتنافس في مجال تصنيع أجهزة ذات مجالات كهرومغناطيسية منخفضة. وهنا تجدر الإشارة إلى أن هيئة المواصفات السويدية قد وضعت مقاييس خاصة للموجات الكهرومغناطيسية المنبعثة من شاشات الكمبيوتر تعرف باسم (MPR2) (الشافعي، ١٩٩٦).

ج- تطوير صناعة أجهزة الهواتف الخلوية واستخدام أجهزة أخرى مساندة لها ؛ للتقليل من وصول موجاتها الكهرومغناطيسية إلى الإنسان. ولعل السباق المحموم اليوم بين الشركات المنتجة لهذه الأجهزة ليس في الحجم أو اللون أو مدى الاتصال أو وضوح الصوت أو الخدمات الفنية الأخرى فحسب، بل تجاوز ذلك إلى الأمن والسلامة أثناء استخدامها.

د- اختراع شاشات إضافية وتطوير المواد المصنوعة منها الشاشات الأساسية لأجهزة التلفاز والحاسب بما يضمن إشعاعات أقل خطرا على الإنسان.

دور العلم في التصدي لمشكلة التلوث السمعي (الضوضاء)

يقصد بالتلوث السمعي أو ما يعرف بالضوضاء أو الضجيج مجموعة الأصوات التي تتجاوز في مستواها المستوى المقبول غير الضار بالإنسان. أما مصادر التلوث السمعي فكثيرة جدا وتشمل أصوات الناس العالية وما يصدر من الأجهزة والأدوات والآلات ووسائل المواصلات بأنواعها والورش وغير ذلك. وكما يتباين التلوث السمعي في مصادره، فإنه يتباين في تأثيراته السلبية على الإنسان، فقد يؤدي إلى بعض الأعراض الخفيفة وقد يقود إلى الصمم وأمراض أخرى خطيرة، سبق وأوضحناها في الباب السابق. وعلى الرغم من أن مصادر الضوضاء متعددة وكثيرة، ولا يسهل السيطرة عليها كما في حالة مصادر تلوث الهواء أو الماء أو التربة أو الغذاء، إلا أن العلم قد حاول مساعدة الإنسان في التغلب على هذه المعضلة، وذلك على النحو التالي:

أ. تطوير أجيال جديدة من السيارات والحافلات ذات محركات بكفاءة عالية، مبطنة، وحركة انسيابية وبالتالي تخفيض الضجيج المنبعث عنها.

ب. أما بالنسبة للطائرات فقد عولجت علاوة على ذلك، بما يعرف بالتغطية الصوتية أو التبطين الصوتي Acoustic Linings التي تقوم على تبطين المحركات مما يساعد على تقليل الضجيج الناتج عنها.

ت. تطوير صناعة آلات الطباعة اليدوية بما يضمن تخفيض مستوى الضجيج الصادر عنها، وصناعة آلات طباعة كهربائية لا يكاد يسمع لها صوت ناهيك عن استخدام الحاسب في مجال الطباعة.

ث. تطوير أجيال جديدة من مولدات الكهرباء وأجهزة التكييف والتبريد والأجهزة المنزلية الأخرى كالغسالات والمكانس الكهربائية التي تصدر ضجيجا في حدوده الدنيا .المحتملة. وكان من أسباب ذلك، علاوة على تطوير المحركات نفسها، وضع الموتورات والمراوح في حالة اتزان وعزل اهتزازاتها.

ج. تطوير مواد عازلة تستخدم في البناء، وأما بالنسبة للنوافذ فعن طريق استخدام غلاف ماص للصوت أو وضع طبقتين من الزجاج Double Glass يمنع تسرب الضوضاء والحرارة.

ح. إنتاج الكريات الطبية الصغيرة المضادة للضجيج مخصصة لسد الأذنين عندما يكون الإنسان غارقاً في ضجيج المصانع، وخصوصاً مصانع نشر الأحجار الضخمة ونشر الأخشاب وتجليخ الحديد وآلات الحفر التي تعمل أكثر من عشر ساعات يومياً، مما يعني عدم قدرة أي إنسان على تحمل هذا الضغط العصبي والنفسي على أن هذه الكتل الواقية لا تسمح بدخول الأصوات التي تتعدى حدتها ٣٠ ديسيبل.