البلاستيك .. بين صحة البيئة

وصحة الإنسان والاستدامة (1)

نشر في جريدة أخبار الخليج بتاريخ 2 فبراير 2020

بقلم: الدكتور زكريا خنجي

يخطئ من يظن أنه عندما نتحدث عن البلاستيك فإننا نتحدث عن مادة سيئة وسامة ومميتة وأنه يجب التخلص منها تمامًا وإلا فإن البشرية سوف تنقرض من الكرة الأرضية، فهذا الاعتقاد خاطئ من الأساس، فالبلاستيك شأنه شأن كل المواد الموجودة على الكرة الأرضية وخاصة تلك المواد التي اكتشفها واخترعها وقام بتصنيعها الإنسان، فهي مفيدة في جوانب وضارة من جوانب أخرى.

ومصطلح «البلاستيك» – كما تشير المراجع العلمية – مستمد من الكلمة اليونانية «بلاستكوس» وتعني صالح للقولبة، و«بلاستوس» يعني مصبوبًا. وهو يشير إلى قابليتها للقولبة أو اللدونة أثناء التصنيع، والتي تسمح للصانع أن يشكل هذه المادة إلى مجموعة هائلة من الأشكال، مثل الأفلام والألياف، لوحات، أنابيب، زجاجات، وصناديق، وأكثر من ذلك بكثير. ولا ينبغي الخلط بين الكلمة المشتركة «البلاستيك» مع الصفة «التقنية للبلاستيك»، والتي يتم تطبيقها على أي مادة تخضع لتغيير دائم في

الشكل مثل الألمنيوم، فهو بلاستيك في هذا المعنى، أي يمكن تشكيله وطرقه على أي صورة نرغب، ولكنه ليس من البلاستيك في الحس السليم. في المقابل فهناك أنواع من البلاستيك يصعب تشكيلها إذ إنها قابلة للكسر وكذلك يمكن أن تتشوه، وبالتالي ليست من البلاستيك بالمعنى التقني.

ولسنا هنا نريد أن نتحدث عن تاريخ البلاستيك ومن أين جاء، إلا أن هذا لا يمنع من أن نلقي بصيصًا من الضوء على بدايات ظهور البلاستيك على الكرة الأرضية، إذ إن المراجع تشير إلى أنه في عام 1855 قام رجل إنجليزي من برمنجهام يدعى «ألكسندر باركيس» بتطوير بديل اصطناعي للعاج الذي يسوقه تحت الاسم التجاري باركيسين، والذي فاز بالميدالية البرونزية في المعرض العالمي لعام 1862 في لندن. كانت باركيسين مصنوعة من السليلوز «المكون الرئيسي لجدران الخلايا النباتية» والذي تعامل مع حامض النيتريك ومذيب. ويمكن حل مخرجات العملية «المعروفة باسم نترات السليلوز أو البيروكسيلين» في الكحول وتتصلب إلى مادة شفافة ومرنة يمكن أن تكون مصبوبًا عند تسخينها، ومن خلال دمج الأصباغ في المنتج، يمكن أن يشبه العاج.

ولم تكن تلك المادة «باركيسين» مشتقة من النفط أو الغاز الطبيعي كما هي مادة البلاستيك اليوم، وإنما كانت مادة عضوية مستخرجة من السليلوز، إلا أنها كانت تتأثر بالحرارة ويمكن بالتالي أن تأخذ شكلَ أي

قالب، ومتى بردت تصبح صلبة وتحتفظ بالشكل الذي صُبّت فيه، ولقد حاول باركس تسويق هذه المادة كبديل عن المطاط الطبيعي الذي كان يستعمل في نواحٍ صناعية كثيرة، ولكن كلفة إنتاجها المرتفعة لم تساعده كثيرًا، ولذلك عمد باركس إلى إنتاج مادته بنوعية متدنية لتخفيض كلفتها، ما ألحق بها سمعة سيئة أدّت في النهاية إلى إفلاس شركة باركس عام 1868م.

إلا أنه تلت محاولة باركس محاولات أخرى ظهرت على أثرها مواد جديدة تم تسويقها تحت أسماء تجارية كانت مشهورة جدًا فيما مضى، منها مادة السلولويد التي استعملت في نهاية القرن التاسع عشر في صناعة كرات البلياردو بدلاً من العاج الطبيعي الذي أصبح نادرًا وثمينًا. ثم تلتها مادة البيكلايت نسبة إلى مخترعها «ليو بيكلاند»، وكانت هذه مادة صلبة غير قابلة للاحتراق، استعملت في مجالات عديدة بما فيها الصناعات الحربية.

وتعاقب اختراع المواد البلاستيكية ليلبي متطلبات سوق تتبدل بسرعة، فظهرت مواد جديدة لاستعمالات مختلفة. وفي عام 1909 تم تصنيع أول بلاستيك قائم على البوليمر الاصطناعي من الفينول والفورمالديهيد، مع أول طرق تركيب قابلة للحياة ورخيصة من قبل «ليو هندريك بايكلاند»، وهو مواطن بلجيكي ولد في ولاية نيويورك. كان بيكلاند يبحث عن شيلاك العازلة لأسلاك المعطف في المحركات الكهربائية والمولدات الكهربائية. ووجد أن خليطًا من الفينول والفورمالديهيد شكَّل كتلة لزجة عندما

يختلطان معًا ويتم تسخينهما، ومن ثم تصبح كتلة من الصعب للغاية تشكيلها إذا سمح لتبرد.

غير أن البداية الفعلية لصناعة البلاستيك على مستوى تجاري واسع تعود إلى العقد الرابع من القرن العشرين أي ما بين سنة 1930م و1940م، كان أكثر ما شجع هذه الصناعة على نمو الحاجة إليها أثناء الحرب العالمية الثانية. فأحد المنتجات البلاستيكية في ذلك الوقت كان «البوليثيلين»، وقد استعمله الحلفاء كمادة عازلة ساعدت إلى حد كبير في تخفيف وزن الرادارات ما مكّن من حملها على متن الطائرات بدلاً من تثبيتها على الأرض. وبعد نهاية الحرب، استمرّت هذه الصناعة في التطوّر والنمو لتلبية حاجة السوق الاستهلاكية وتزويدها بمنتجات لا حصر لها. وعلى سبيل المثال فإن إنتاج السوق الأمريكية وحدها الآن من مادة البلاستيك يزيد على 300 بليون دولار سنويًا، ويقدر عدد العاملين في هذا الحقل بمليون ونصف المليون شخص من مختلف الاختصاصات.

وفي عام 1933 كان «البوليثيلين» هو النوع الأكثر استخدامًا من أنواع البلاستيك، وقد أنشئ عن طريق الصدفة في مصنع كيماويات في نورث ويتش، إنجلترا. وكان يصنع البوليثيلين سابقًا في مجموعات صغيرة، فأصبحت هذه أول عملية صناعية لها، وبدأ استخدامها في السر من قبل الجيش البريطاني خلال الحرب العالمية الثانية.

وفي 1965 حصلت أول حقيبة تسوق مصنوعة من البوليثيلين على براءة اختراع من قبل شركة سليبلاست السويدية، والتي صممها المهندس ستين، وسرعان ما بدأت باستبدال القماش والبلاستيك في أوروبا.

وفي 1979 سيطرت أكياس البلاستيك على 80٪ من سوق الأكياس في أوروبا، وبدأت الأكياس البلاستيكية بالتصدير إلى الخارج وتقديمها بشكل واسع إلى الولايات المتحدة، وبدأت شركات البلاستيك في تسويق منتجاتها بقوة كبديل للأكياس الورقية المعاد استخدامها.

وفي 1982 قامت أكبر سلسلتين من سلاسل محلات السوبرماركت في الولايات المتحدة، سيف وي وكروجر، باستبدال الأكياس التي يستعملونها بالأكياس البلاستيكية، وقام باتباعها العديد من المتاجر، وحلت الأكياس البلاستيكية بنهاية هذا العقد محل الأكياس الورقية في جميع أنحاء العالم.

ومن منتصف الثمانينيات حتى منتصف التسعينيات من القرن العشرين اكتشف الإنسان أنه أسهم في تصنيع واحدة من المواد الكيميائية التي تحولت إلى هم قاتل بصورة أو بأخرى على الرغم من جميع الفوائد التي تتمتع بها تلك المادة والتي تعرف باسم «البلاستيك» أو كما يسميها البعض «اللدائن»، أو أيًا ما كان تسميتها.

هل للبلاستيك فوائد ؟

وحتى لا نجني على هذه مادة «البلاستيك»، فإنه ينبغي للحقيقة التاريخية أن نذكر كم استفاد الإنسان من تصنيعها، وكم قام باستخدامها في جميع مناحي الحياة، ولكن لماذا ؟

البلاستيك مادة خفيفة الوزن، مقاومة للعوامل الطبيعية لا تصدأ ولا تتآكل، مطواعة إلى حد كبير، أي يمكن تشكيلها على أي صورة أو قالب، قوية ومتماسكة سواء أكانت على هيئة صلبة أو لينة، عازلة للحرارة والبرودة، قابلة للإنتاج بألوان مختلفة، جميلة المنظر، بالإضافة إلى أنها قليلة التكاليف.

وتستخدم حاليًا المنتجات البلاستيكية في جميع مجالات الحياة وصنعت منها منتجات بالغة التنوع، تتراوح ما بين العلكة وأحمر الشفاه إلى مواد التنظيف والملامين والدهان والأدوية مثل الأسبرين والبنسلين، ويدخل 8٪ من البترول المستهلك في العالم حاليًا في الصناعات البتروكيماوية التي تنتج البوليمرات.

وتحتوي السيارة الحديثة على حوالي 1400 قطعة مصنوعة من المطاطيات الصناعية أو البلاستيك، تتوزع بين المحرك وأدوات نقل الحركة ووسائل العزل أو امتصاص الهزات، ويصل إجمالي وزن هذه القطع إلى 70 كغم، ويتطلب تثبيت هذه القطع نحو 40 كغم من المواد اللاصقة المشتقة هي

أيضًا من البترول، وقد أسهم استخدام هذه المواد المطاطية الصناعية بدلاً من المعادن في تخفيض وزن السيارات والقطارات والطائرات وبالتالي تخفيض استهلاكها للطاقة.

كما وتصنع أواني المطبخ التي يمكن وضعها في أفران الميكروويف من أنواع معينة من البلاستيك تدعى بولي بروبلين، والتي يصنع منها صدام السيارة أو حفاظات الأطفال، وتصنع أطر النوافذ من مادة بلاستيكية أخرى تدعى (PVC) أو بولي كلوريد الفنيل، وهناك أيضًا البولسترين الذي تصنع منه عبوات الفواكه والخضراوات والبيض.. الخ.

وهذه الصفات لا تتوافر مجتمعة في أي مادة طبيعية أخرى، فلو أردنا على سبيل المثال استبدال مادة البلاستيك بمادة أخرى في أي سلعة، فإن ذلك سيضاعف وزنها أربع مرات ويضاعف حجمها مرتين، هذا بالإضافة إلى زيادة الكلفة واختلاف الشكل، وهذه الزيادة في الوزن والحجم ستؤثر إلى حد كبير على سعر السلعة للمستهلك نظرًا إلى الزيادة في كلفة النقل ومراحله ووسائله المتعددة.

ولو أخذنا جانبًا آخر يتعلق بمقاومة البلاستيك للعوامل الطبيعية، لاكتشفنا ما له من أهمية على صعيد توفير المياه في المدن. هذه القضية التي تزداد أهميتها يومًا بعد يوم في العالم بأسره، فمعظم مدن العالم تشكو من هدر المياه نتيجة تسربها من القساطل القديمة وضياعها في الأرض. وفي بعض المدن تصل نسبة الهدر هذه إلى حوالي 50٪ نتيجة تآكل

القساطل المعدنية واهترائها. لذلك اعتمدت البلدان المتقدمة سياسة إبدال الشبكات المعدنية بشبكات جديدة من البلاستيك، مقاومة للتآكل، لا تتكسر بفعل الحوادث، علاوة على أنها تحافظ على نوعية الماء نظرًا إلى طبيعة مادتها، ويضاف بالطبع إلى هذا كله سهولة تركيبها وانخفاض كلفتها.

دراسات مخيفة

من منتصف التسعينيات من القرن العشرين أشارت العديد من الدراسات إلى خطورة البلاستيك، واستمرت تلك الدراسات وتليها العديد من الدراسات حتى أشارت دراسة نشرت في منتصف عام 2019 في مجلة علمية إلى أنه يموت شخص واحد كل نصف دقيقة «بمعنى أكثر من مليون شخص سنويًا» بسبب التلوث البلاستيكي في البلدان النامية، وكذلك فإن الأمراض الناجمة عن العيش بالقرب من مكبات النفايات والبلاستيك، تؤدي إلى موت أكثر من مليون شخص سنويًا، ومن بين هذه الأمراض هي الإصابة بالسرطان والملاريا.

عندئذ أصبح البلاستيك يواجه تحديًا كبيرًا وذلك نظرًا إلى الملوثات التي تحدثه «إذ أشارت بعض الدراسات إلى أنه يشكل حوالي 30٪ من وزن القمامة المنزلية و50٪ من حجمها»، وهذه التحديات وهذه المشاكل سيكون محور حديثنا في الأسبوع القادم.