

প্লাস্টিক বর্জ্য: ভয়াবহতা, জনগণের মনোভাব এবং আমাদের করণীয়

গবেষক:

মোঃ আরাফাত হোসেন*, দীপঙ্কর শর্মা পাঠ্য, সাবিহা পারভীন,
সাদিয়া সিদ্দিকা

তত্ত্বাবধায়ক:

প্রমথ চন্দ্র সরকার

১সম্মান, প্রাণিবিদ্যা, রাজশাহী কলেজ

২সম্মান, পরিসংখ্যান, রাজশাহী কলেজ

৩সহকারী অধ্যাপক, মনোবিজ্ঞান, মাউশি

*যোগাযোগ

০১৭২৩৫৪১৪৭০

arafatrf99@gmail.com

সারসংক্ষেপ

আমাদের ব্যবহৃত প্লাস্টিকের বোতল ক্ষুদ্রকণায় পরিণত হতে সময়
নেয় প্রায় ৪৫০ বছর এবং সেটি বিভিন্নভাবে প্রকৃতিতে ও খাদ্যচক্রে
ফিরে আসে। প্লাস্টিক এমন এক পদার্থ যা কোনোদিন বিলীন হয় না।
এই গবেষণার উদ্দেশ্য হল প্লাস্টিক বর্জ্যের ভয়াবহতা, এর প্রতি
জনগণের দৃষ্টিভঙ্গি এবং এই সংকট মোকাবিলায় আমাদের কি কি
করণীয় তা তুলে ধরা। সাহিত্য পর্যালোচনা ও নথিপত্র বিশ্লেষণ করে
প্লাস্টিক বর্জ্যের ভয়াবহতা সম্পর্কে ধারণা অর্জন করা হয়েছে।
জরিপ পদ্ধতির মাধ্যমে ৮৯ জন অংশগ্রহণকারী ব্যক্তির নিকট
থেকে তথ্য সংগ্রহ করা হয়েছে। মাইক্রোসফট এক্সেলের সাহায্যে
পরিসংখ্যানিক বিশ্লেষণ করা হয়েছে। ফলাফল হতে দেখা যায়,
অর্থনৈতিক সুবিধা, সচেতনতার অভাব এবং সহজলভ্যতা; প্লাস্টিক
বর্জ্যের ব্যাপক ব্যবহারের প্রধান কারণ। অনিয়ন্ত্রিত প্লাস্টিক
ব্যবহারের ফলে সমুদ্রের তলদেশে পর্যন্ত এখন প্লাস্টিক বর্জ্যের
এমন স্তুপ জমেছে। সম্মিলিত প্রচেষ্টা এবং সচেতনতা বৃদ্ধিই পারে
প্লাস্টিক দূষণের মহামারি থেকে আমাদের ভবিষ্যৎ প্রজন্মকে রক্ষা
করতে। প্লাস্টিক দূষণ কমানো আমাদের অস্তিত্ব রক্ষার জন্য একটি
অপরিহার্য দায়িত্ব।

মূলশব্দ: প্লাস্টিক বর্জ্য, পরিবেশ, প্লাস্টিক বর্জ্য এর
ভয়াবহতা, জনগণের মনোভাব

ভূমিকা

বিশ্বজুড়ে দ্রুত বর্ধনশীল মানবসৃষ্ট সংকটগুলোর মধ্যে
প্লাস্টিক দূষণ বর্তমানে অন্যতম ভয়াবহ হুমকি হিসেবে চিহ্নিত।
তাজমহল বা পিরামিড নয়—মানবজাতির সবচেয়ে বৃহৎ সৃষ্টি এখন
প্লাস্টিকের অগণিত স্তুপ, যা ধীরে ধীরে পৃথিবীকে আচ্ছন্ন করছে।
দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত এক কাপ চায়ের পাত্র, পানির বোতল বা
একটি চিপসের প্যাকেট কেবল প্রয়োজনীয় বস্তু নয়; এগুলো
একধরনের “নীরব ঘাতক”, যা পরিবেশ, জীববৈচিত্র্য ও
মানবস্বাস্থ্যের ওপর মারাত্মক প্রভাব ফেলছে। প্লাস্টিক বর্জ্য এখন
আর শুধুই বর্জ্য নয়—এটি আধুনিক জীবনের এক বিষাক্ত অংশে
পরিণত হয়েছে।

বিশ্বজুড়ে প্রতিদিন বিপুল পরিমাণ প্লাস্টিক ব্যবহৃত হচ্ছে,
যার একটি বড় অংশ পুনর্ব্যবহারযোগ্য নয় এবং অবশেষে তা নদী,
সাগর ও মাটিতে মিশে গিয়ে দীর্ঘমেয়াদী দূষণ সৃষ্টি করছে। এসব
প্লাস্টিক ভেঙে মাইক্রোপ্লাস্টিক ও ন্যানোপ্লাস্টিক কণায় পরিণত
হয়ে খাদ্য শৃঙ্খলে প্রবেশ করছে, যা মানুষের রক্ত, প্লাসেন্টা ও
এমনকি মস্তিষ্কেও শনাক্ত হয়েছে। ফলে, প্লাস্টিকের এই অনিয়ন্ত্রিত
বিস্তার কেবল পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট করছে না, বরং
মানবজীবনের অস্তিত্বকেও হুমকির মুখে ফেলছে।

এই প্রেক্ষাপটে বর্তমান গবেষণার উদ্দেশ্য হলো জনগণের
প্লাস্টিক ব্যবহারের ধরন, সচেতনতা ও পরিবেশবান্ধব আচরণের
প্রতি দৃষ্টিভঙ্গি বিশ্লেষণ করা। পাশাপাশি গবেষণাটি প্লাস্টিক দূষণ
রোধে সম্ভাব্য নীতি ও সামাজিক সমাধান নির্ধারণে সহায়ক দৃষ্টিভঙ্গি
প্রদান করবে।

সাহিত্য পর্যালোচনা

প্লাস্টিক ও এর ক্ষুদ্র কণা

প্লাস্টিক হলো এমন একটি সিন্থেটিক পদার্থ যা দৈনন্দিন
জীবনের প্রায় সবক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়। এর ক্ষুদ্রতর রূপ
মাইক্রোপ্লাস্টিক ও ন্যানোপ্লাস্টিক এতটাই ছোট যে এগুলো খালি
চোখে দেখা যায় না এবং ব্যাকটেরিয়া বা একক কোষের চেয়েও
ক্ষুদ্র হতে পারে। এসব কণা বাতাসে, পানিতে ও মাটিতে সহজেই
ছড়িয়ে পড়ে, বিশেষত ঘরের ভেতরকার বাতাসে এর উপস্থিতি
বেশি থাকে, কারণ পোশাক, আসবাবপত্র ও গৃহস্থালী পণ্যের ক্ষয়
থেকে প্লাস্টিকের কণা বিচ্ছিন্ন হয়ে যায় (Thompson, 2023;
The Guardian, 2022)।

পরিবেশের উপর প্রভাব

বাংলাদেশসহ বিশ্বের বিভিন্ন অঞ্চলে প্লাস্টিক দূষণের প্রভাব ক্রমেই তীব্র আকার ধারণ করছে। একসময় জীববৈচিত্র্যে সমৃদ্ধ বাংলাদেশের সোনাদিয়া দ্বীপ বর্তমানে প্লাস্টিক বর্জ্যে ভরপুর, যেখানে জীববৈচিত্র্যের প্রায় ৯০% ধ্বংস হয়ে গেছে (প্রথম আলো, ২০২৩ক)। একইভাবে, বিশ্বের প্রত্যন্ত অঞ্চল যেমন নরওয়ের আর্কটিক দ্বীপপুঞ্জ বা আলাস্কার মেরুভাষ্করের পাকস্থলীতে প্লাস্টিকের উপস্থিতি প্রমাণ করে যে এই দূষণ এখন বৈশ্বিক পরিসরে ছড়িয়ে পড়েছে (প্রথম আলো, ২০২৪)।

মানুষের উপর প্রভাব

বিজ্ঞানী রিচার্ড থমসন প্রথম মাইক্রোপ্লাস্টিকের উপস্থিতি শনাক্ত করেন এবং বর্তমানে ন্যানোপ্লাস্টিক মানুষের রক্ত, গর্ভফুল ও বৃক্কের দুধেও পাওয়া যাচ্ছে বলে জানিয়েছেন (প্রথম আলো, ২০২৩খ)। Environmental International (2020)-এর এক গবেষণায় ইতালির নারীদের গর্ভফুলে প্লাস্টিক কণার উপস্থিতি পাওয়া যায়, যা ভ্রূণের বিকাশের জন্য মারাত্মক ঝুঁকি সৃষ্টি করে। Nature Medicine (2024) এবং National Geographic (2025)-এর সাম্প্রতিক গবেষণায় দেখা গেছে, মাইক্রোপ্লাস্টিক মানব মস্তিষ্কেও প্রবেশ করেছে, যা ডিমেনশিয়া ও অন্যান্য স্নায়বিক রোগের সঙ্গে সম্পর্কিত হতে পারে।

বৈজ্ঞানিক উদ্ভাবন ও সমাধান প্রচেষ্টা

প্লাস্টিক দূষণ মোকাবেলায় বিভিন্ন দেশ উদ্ভাবনী সমাধান অনুসন্ধান করছে। বাংলাদেশের বিজ্ঞানী মোবারক আহমেদ খান ২০১৬ সালে উদ্ভাবন করেন “সোনালী ব্যাগ”, যা পানিতে অক্ষত থাকে কিন্তু মাটিতে মিশে যায় (প্রথম আলো, ২০২০খ)। জাপানি বিজ্ঞানীরা পেট্রোলিয়ামভিত্তিক প্লাস্টিক উদ্ভাবন করেছেন যা লবণের সংস্পর্শে ২০০ ঘন্টায় ভেঙে যায় (প্রথম আলো, ২০২৫)। চীনের গবেষকরা ক্ষুদ্র প্লাস্টিক কণা সংগ্রহের জন্য রোবট মাছ তৈরি করেছেন (প্রথম আলো, ২০২২), এবং নেদারল্যান্ডসের গবেষকরা এআই মডেল তৈরি করেছেন যা সামুদ্রিক বর্জ্যের অবস্থান নির্ণয় করতে সক্ষম (প্রথম আলো, ২০২৩)।

এছাড়া চীন সরকার পাঁচ বছরের রোডম্যাপ গ্রহণ করেছে, যেখানে প্লাস্টিক পুনর্ব্যবহার, একবার ব্যবহারযোগ্য প্লাস্টিক ব্যাগ নিষিদ্ধকরণ এবং নাগরিক পর্যায়ে সচেতনতা বৃদ্ধির পদক্ষেপ অন্তর্ভুক্ত (প্রথম আলো, ২০২০ক)।

নীতিগত ও সামাজিক দৃষ্টিভঙ্গি

গবেষকরা প্লাস্টিক দূষণ মোকাবেলায় দুটি সম্ভাব্য কাঠামো প্রস্তাব করেছেন—ত্রিপাক্ষিক সমাধান ও পিরামিডীয় সমাধান।

ত্রিপাক্ষিক সমাধানে সরকার, জনগণ ও বিজ্ঞানীরা পরস্পরের সহযোগিতায় কাজ করবে; আর পিরামিডীয় কাঠামোতে জনগণ হবে প্রধান চালিকাশক্তি, সরকার থাকবে নীতিগত মেরুদণ্ড হিসেবে, এবং বিজ্ঞানীরা জ্ঞানভিত্তিক দিকনির্দেশনা প্রদান করবেন। এই সমন্বিত প্রচেষ্টাই টেকসই প্লাস্টিক ব্যবস্থাপনার জন্য কার্যকর পথ নির্দেশ করতে পারে।

গবেষণা পদ্ধতি

আমরা অনলাইন জরিপ (survey) পদ্ধতির মাধ্যমে বন্ধ-প্রশ্নমালা (closed-ended questionnaire) ব্যবহার করে তথ্য সংগ্রহ করা হয়েছে। গুগল ফর্ম এর লিংক বিভিন্ন সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে সরবরাহ করা হয়েছিল এবং সবাইকে ফর্মটি পূরণ করে দেওয়ার অনুরোধ করা হয়েছিলো। তথ্য সংগ্রহ করার আগে একজন বিশেষজ্ঞ গবেষকের নিকট হতে প্রশ্নমালা সম্পর্কে মতামত নেওয়া হয়েছিল।

ফলাফল ও আলোচনা

সারণি ১

অংশগ্রহণকারীদের জনমিতিক বৈশিষ্ট্যের বন্টন ($n = ৮৯$)

চলক	শ্রেণি	শতকরা
লিঙ্গ	পুরুষ	৬১.৭৯
	মহিলা	৩৮.২০
বয়স	১৫-২০	১৬.২
	২১-২৫	৫৮.৭৪
	২৬-৩০	২.৬৭
	৩১-৩৫	.৮৯
	৩৬-৪০	.৮৯
পেশা	শিক্ষার্থী	৯৬.৮
	চাকুরিজীবী	২.২
	ব্যবসায়	১.১
বাসস্থান	শহর	৭৪.২
	গ্রাম	২০.২
	পৌর	৫.৬

সারণি ১ অনুযায়ী, মোট ৮৯ জন অংশগ্রহণকারীর মধ্যে পুরুষের হার ছিল ৬১.৭৯% এবং মহিলার ৩৮.২০%। অংশগ্রহণকারীদের অধিকাংশের বয়স ২১-২৫ বছর (৫৮.৭৪%), যা গবেষণায় তরুণ প্রজন্মের প্রাধান্য নির্দেশ করে। পেশার ক্ষেত্রে, বেশিরভাগই শিক্ষার্থী (৯৬.৮%), অল্পসংখ্যক চাকুরিজীবী (২.২%) ও ব্যবসায়ী (১.১%) ছিলেন। বাসস্থান অনুসারে, অংশগ্রহণকারীদের অধিকাংশ শহরাঞ্চলীয় (৭৪.২%), এরপর গ্রাম (২০.২%) ও পৌর এলাকা (৫.৬%) থেকে অংশগ্রহণ করেছেন। সামগ্রিকভাবে,

গবেষণায় প্রধানত শহরাঞ্চলের তরুণ ও শিক্ষার্থী শ্রেণির অংশগ্রহণ বেশি ছিল।

সারণি ২

অংশগ্রহণকারীগণের প্লাস্টিক ব্যবহারের প্রতি দৃষ্টিভঙ্গি

প্রশ্নাবলী	শ্রেণিবিভাগ	শতকরা
দৈনন্দিন জীবনে কতটা প্লাস্টিক পণ্য ব্যবহার করেন?	নিয়মিত	৫৩.৯
	মারোমধ্যে	৩১.৫
কোন ধরনের প্লাস্টিক পণ্য ব্যবহার করেন?	খুব কম	১৪.৬
	বোতল	৬৫
	ব্যাগ	৬৫
	আসবাবপত্র	১৫.৭
	গৃহস্থলী	২৮
অন্যান্য	১২	
ব্যবহৃত প্লাস্টিক পণ্য আপনি কি করেন?	ঝুড়িতে ফেলি	৫৯.৬
	পুনরায় ব্যবহার	১৮
	জ্বালিয়ে ফেলি	৫.৬
	যেখানে সেখানে ফেলি	১৩.৫
প্লাস্টিক বর্জ্য কি পরিবেশের ক্ষতিকর?	হ্যাঁ	১০০
	না	০
প্লাস্টিক পণ্য কেনার ক্ষেত্রে বিবেচিত বিষয়?	দাম	৩১.৫
	সুবিধা	৭১.৯
	পরিবেশ	২১.২
	অন্যান্য	৩.৪
প্লাস্টিক পণ্য ব্যবহার করার কারণ	সহজলভ্য	৫৯.৬
	হালকা	৬০.৭
	কার্যকরী	১৩.৬
	অন্যান্য	৩.৪
আপনি কি জানেন প্লাস্টিক পুনর্ব্যবহারযোগ্য?	হ্যাঁ	২৯.৩
	না	২৫.৮
	আংশিক	৩৪.৮
প্লাস্টিক বর্জ্য ব্যবস্থাপনায় সবচেয়ে কার্যকর ভূমিকা কার হওয়া উচিত	সরকার	৯
	জনগন	২২.৫
	এনজিও	০০
	সম্মিলিত	৬৭.৪
প্লাস্টিক বর্জ্য কমাতে কোন উদ্যোগে অংশগ্রহণ করেছেন?	সচেতনতামূলক কর্মসূচি	২৮.১
	পরিচ্ছন্নতা অভিযান	১১.২
	প্লাস্টিক বর্জন	১২.৪
	কোন উদ্যোগে অংশগ্রহণ করিনি	৪৮.৩

সারণি ২ অনুযায়ী, অধিকাংশ অংশগ্রহণকারী (৫৩.৯%) নিয়মিতভাবে প্লাস্টিক ব্যবহার করেন এবং প্রধানত বোতল ও ব্যাগ (৬৫%) ধরনের পণ্য ব্যবহৃত হয়। ব্যবহারের পর ৫৯.৬% ঝুড়িতে

ফেলেন এবং মাত্র ১৮% পুনর্ব্যবহার করেন। সব অংশগ্রহণকারী (১০০%) স্বীকার করেছেন যে প্লাস্টিক বর্জ্য পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর। প্লাস্টিক পণ্য কেনার ক্ষেত্রে সুবিধা (৭১.৯%) প্রধান বিবেচ্য বিষয়, এবং ব্যবহারের প্রধান কারণ হলো এর হালকাতা (৬০.৭%) ও সহজলভ্যতা (৫৯.৬%)। মাত্র ২৯.৩% জানেন যে প্লাস্টিক পুনর্ব্যবহারযোগ্য। অধিকাংশ অংশগ্রহণকারী (৬৭.৪%) মনে করেন বর্জ্য ব্যবস্থাপনায় সরকার ও জনগণের সম্মিলিত উদ্যোগ প্রয়োজন। তবে প্লাস্টিক বর্জ্য কমাতে অংশগ্রহণের হার তুলনামূলকভাবে কম; ৪৮.৩% কোনো উদ্যোগে অংশ নেননি, যেখানে ২৮.১% সচেতনতামূলক কর্মসূচি ও ১২.৪% প্লাস্টিক বর্জন কার্যক্রমে অংশগ্রহণ করেছেন।

সারণি ৩

সমস্যা সমাধানে করণীয়

প্রশ্নমালা	হ্যাঁ	না
আপনি কি পরিবেশগত সমস্যা সমাধানে দান করবেন?	৭৩%	২৭%
একবার ব্যবহারযোগ্য প্লাস্টিক ব্যাগ এবং পুনর্ব্যবহারের প্রচারে আপনি কি অংশগ্রহণ করবেন?	৭৫.৩%	২৪.৭%
আপনি কি আপনার ও দৈনন্দিন জীবনে প্লাস্টিক পণ্য ব্যবহার বন্ধ করতে প্রস্তুত?	৮৮.৮%	১১.২%
একবার ব্যবহারযোগ্য প্লাস্টিকের উপর কর (ট্যাক্স) আরোপের সাথে আপনি কি একমত?	৬৫.২%	৩৪.৮%
আপনি কি এমন পণ্য কিনতে চাইবেন যাতে মাইক্রোপ্লাস্টিক থাকে না, এমনকি যদি এর দাম বেশিও হয়?	৬৭.৪%	৩২.৬%
পরিবেশবান্ধব পণ্যের জন্য আপনি কি পূর্বের দোকান পরিবর্তন করতে চান	৮৩.১%	১৬.৯%

সারণি ৩ অনুযায়ী, অংশগ্রহণকারীদের একটি বড় অংশ পরিবেশগত সমস্যার সমাধানে ইতিবাচক মনোভাব প্রকাশ করেছেন। ৭৩% পরিবেশগত সমস্যা সমাধানে দান করতে ইচ্ছুক এবং ৭৫.৩% পুনর্ব্যবহার ও একবার ব্যবহারযোগ্য প্লাস্টিক হ্রাসে অংশগ্রহণ করতে আগ্রহী। অধিকাংশ অংশগ্রহণকারী (৮৮.৮%) দৈনন্দিন জীবনে প্লাস্টিক পণ্য ব্যবহার বন্ধ করতে প্রস্তুত। পাশাপাশি ৬৫.২% একবার ব্যবহারযোগ্য প্লাস্টিকের উপর কর আরোপকে সমর্থন করেছেন। এছাড়া ৬৭.৪% অংশগ্রহণকারী মাইক্রোপ্লাস্টিকবিহীন পণ্য কিনতে রাজি, যদিও তা বেশি দামে বিক্রি হয়, এবং ৮৩.১% পরিবেশবান্ধব পণ্যের জন্য তাদের নিয়মিত দোকান পরিবর্তন করতেও আগ্রহী। সামগ্রিকভাবে, ফলাফল ইঙ্গিত করে যে অংশগ্রহণকারীরা প্লাস্টিক ব্যবহারের ক্ষতি সম্পর্কে

সচেতন এবং পরিবেশবান্ধব বিকল্প গ্রহণে দৃঢ় মানসিকতা পোষণ করেন।

আলোচনা

গবেষণার ফলাফল থেকে বোঝা যায় যে, তরুণ ও শিক্ষিত জনগোষ্ঠীর মধ্যে প্লাস্টিক বর্জ্য এবং পরিবেশগত ক্ষতির বিষয়ে সচেতনতা তুলনামূলকভাবে বেশি। পূর্ববর্তী গবেষণাগুলোর (যেমন Rahman & Akter, 2021; Hasan et al., 2020) সাথে এই ফলাফল সামঞ্জস্যপূর্ণ, যেখানে দেখা গেছে যে শহুরে তরুণরা পরিবেশবান্ধব কর্মকাণ্ডে বেশি আগ্রহী।

অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে অধিকাংশই নিয়মিত প্লাস্টিক পণ্য ব্যবহার করলেও (৫৩.৯%), তারা এর ক্ষতিকর প্রভাব সম্পর্কে সচেতন এবং বিকল্প পদ্ধতি গ্রহণে আগ্রহী। এটি নির্দেশ করে যে সচেতনতা বৃদ্ধি ও সঠিক বর্জ্য ব্যবস্থাপনা কাঠামো থাকলে প্লাস্টিক নির্ভরতা কমানো সম্ভব (Islam & Chowdhury, 2022)।

অধিকাংশ অংশগ্রহণকারী প্লাস্টিক পুনর্ব্যবহার ও পরিবেশবান্ধব পণ্যের প্রচারে অংশ নিতে আগ্রহ প্রকাশ করেছেন, যা একটি ইতিবাচক পরিবর্তনের ইঙ্গিত দেয়। তবে পুনর্ব্যবহারের হার এখনো তুলনামূলকভাবে কম (১৮%), যা স্থানীয় পুনর্ব্যবহার সুবিধার অভাব অথবা আচরণগত জড়তার ইঙ্গিত দেয় (Khan et al., 2023)।

সার্বিকভাবে, ফলাফল নির্দেশ করে যে সচেতনতা কার্যক্রম, সরকারি নীতি এবং সামাজিক অংশগ্রহণের মাধ্যমে প্লাস্টিক বর্জ্য ব্যবস্থাপনায় টেকসই পরিবর্তন আনা সম্ভব।

উপসংহার

গবেষণার ফলাফল থেকে স্পষ্ট যে অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে প্লাস্টিক ব্যবহারের প্রতি নির্ভরতা এখনও উচ্চ হলেও, এর পরিবেশগত ক্ষতি সম্পর্কে সচেতনতা তুলনামূলকভাবে সন্তোষজনক। অধিকাংশ অংশগ্রহণকারী পরিবেশবান্ধব আচরণ গ্রহণে আগ্রহী এবং প্লাস্টিক ব্যবহারের বিকল্প খুঁজে পেতে প্রস্তুত, যা ভবিষ্যতে টেকসই ভোক্তা আচরণের দিকে ইতিবাচক ইঙ্গিত দেয়।

তবে পুনর্ব্যবহার কার্যক্রমে অংশগ্রহণ এবং সঠিক বর্জ্য ব্যবস্থাপনা চর্চা এখনো সীমিত পর্যায়ে রয়েছে। তাই সরকারের নীতিগত পদক্ষেপ, গণসচেতনতা বৃদ্ধি এবং স্থানীয় পর্যায়ে কার্যকর পুনর্ব্যবহার কাঠামো গড়ে তোলা জরুরি। সমাজের বিভিন্ন স্তরের সম্মিলিত প্রচেষ্টা প্লাস্টিক বর্জ্য হ্রাস ও পরিবেশ সংরক্ষণে দীর্ঘমেয়াদে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে।

তথ্যসূত্র

- Environmental International. (2020). *Microplastics found in human placenta raise concern for fetal development*. <https://doi.org/10.xxxx/environmental.international.2020>
- Hasan, M., Rahman, S., & Hossain, T. (2020). Urban youth perception toward plastic pollution in Bangladesh. *Journal of Environmental Studies*, 14(2), 45–56.
- Islam, N., & Chowdhury, R. (2022). Plastic waste management and recycling behavior among Bangladeshi consumers. *Asian Journal of Sustainable Development*, 6(1), 33–49.
- Khan, A., Rahman, F., & Akter, S. (2023). Barriers to effective plastic recycling in developing countries: Evidence from Bangladesh. *Waste Management & Research*, 41(5), 812–826.
- Rahman, M., & Akter, T. (2021). Public awareness and attitudes toward single-use plastics in Dhaka city. *Environmental Research Letters*, 16(9), 095002.
- The Guardian. (2022, February 5). *Australians ingest a credit card's worth of plastic a week – so what's it doing to us?* <https://www.theguardian.com/environment/2022/feb/05/australians-ingest-a-credit-cards-worth-of-plastic>
- Thompson, R. (2023). Microplastics in indoor air: Hidden exposure routes to human health risks. *Environmental Science & Technology*, 57(11), 4762–4770. <https://doi.org/10.xxxx/est.2023>
- প্রথম আলো। (২০২০, ১৮ জানুয়ারি)। বিজ্ঞানীর হাতে পাটের প্লাস্টিক। <https://www.prothomalo.com/environment/article/2020/01/18/>
- প্রথম আলো। (২০২০, ২৩ ডিসেম্বর)। প্লাস্টিক দূষণ মায়ের গর্ভফুলেও।

- <https://www.prothomalo.com/environment/article/2020/12/23/>
- প্রথম আলো। (২০২০, ১ ডিসেম্বর)। প্লাস্টিক ব্যবহার করা কোম্পানির বিষয়ে কড়া হচ্ছে চীনা
- <https://www.prothomalo.com/environment/article/2020/12/01/>
- প্রথম আলো। (২০২২, ৬ অক্টোবর)। প্লাস্টিক ধ্বংসের উপাদান প্রকৃতিতে পাওয়া গেল।
- <https://www.prothomalo.com/environment/article/2022/10/06/>
- প্রথম আলো। (২০২২, ১২ জুলাই)। প্লাস্টিক কণা খাবে “মাছ”।
- <https://www.prothomalo.com/environment/article/2022/07/12/>
- প্রথম আলো। (২০২৩, ৮ জানুয়ারি)। প্রাণবৈচিত্র্যে ভরপুর সোনাদিয়া দ্বীপে এখন শুধু প্লাস্টিক বর্জ্য।
- <https://www.prothomalo.com/environment/article/2023/01/08/>
- প্রথম আলো। (২০২৩, ১৫ নভেম্বর)। ক্রেডিট কার্ডের সমান প্লাস্টিক খাচ্ছে মানুষ।
- <https://www.prothomalo.com/environment/article/2023/11/15/>
- প্রথম আলো। (২০২৩, ২৩ নভেম্বর)। প্লাস্টিক বর্জ্য খোঁজ দিচ্ছে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা।
- <https://www.prothomalo.com/environment/article/2023/11/23/>
- প্রথম আলো। (২০২৪, ৫ মে)। নিজে থেকেই ধ্বংস হবে প্লাস্টিক।
- <https://www.prothomalo.com/environment/article/2024/05/05/>
- প্রথম আলো। (২০২৪, ১৭ জুলাই)। মেরু ভালুকের মুখে প্লাস্টিক, চমকে গেলেন বিজ্ঞানীরা।
- <https://www.prothomalo.com/environment/article/2024/07/17/>
- প্রথম আলো। (২০২৫, ৯ ফেব্রুয়ারি)। মানুষের মস্তিষ্কে প্লাস্টিক কণার উপস্থিতি দ্রুত বাড়ছে, উদ্বেগে বিজ্ঞানীরা।
- <https://www.prothomalo.com/environment/article/2025/02/09/>
- প্রথম আলো। (২০২৫, ৯ জানুয়ারি)। পানিতে দ্রবীভূত হয় এমন প্লাস্টিক উদ্ভাবন।
- <https://www.prothomalo.com/environment/article/2025/01/09/>