প্লাস্টিক আগ্রাসন ও মুলাদী উপজেলার মৃৎশিল্প

বি. এম. শহীদুল ইসলাম * এবং মোহাম্মদ আমজাদ হোসেন **

Abstract

Pottery is a Unique art of making artifacts from clay. It Produces different kinds of clay and ceramics items such as flower pots, water and grain storage jars, large vessels for distrillig rice spirits called rakshi cooking post tableware stoneware cups, bowls and plates stoneware piocher and mug etc. The idea of plastic first came at 1860 wnen Phelan and Cellubid, a US Pool and Billiadr Company declared Prize for the substitute of natural ivory. Then in 1907 Leo Backeland invented Bakelite, the first fully synthetic plastic from 1978 to 2000 plastic had reached to day position because of the third genearation of Plastic. Plastic is an engineered material which is manufactured as a wide variety of products to meet the domestic demand in Bangladesh. In recent times the size of the plastic industry is growing day by day. Plastic industry in Bangladesh fistly started their journey in 1960³s by making plastic toys, photo frame and plastic spare parts for the jute mills. Now-a-days there are 2997 plastic factorics in the country, out of them 1965 factories are small, 980 are medium and rest 52 are large companies which deal internationally. The aim of this study is to provide some guidelines for waste of plastic products. This study shows that there are scopes and oppourtunities in the pottery industry but the people involved in pottery industry are facing different kinds of challenges or Problems like shortage of raw materials, manpower, and lack of space to dry the formed pottery, firing pottery, to store the fiished goods along with the different raw materials.

ভূমিকা

বাংলার ঐতিহ্য হচ্ছে মৃৎশিল্প । গবেষণায় দেখা গেছে প্লাস্টিকের আগ্রাসনের ফলে পরিবেশ বান্ধব মৃৎশিল্প বিলুপ্তির পথে। মৃৎশিল্পীরা নিত্যপ্রয়োজনীয় নানা জিনিসপত্র তৈরি করে বাজারে বিক্রি করে জীবিকা নির্বাহ করতো। প্লাস্টিক দ্রব্যের প্রভাবে মৃৎশিল্পীদের তৈরি তৈজষপত্র এখন আর আগের মতো বাজারজাত করতে পারছে না । ফলে কর্মসংস্থান হারিয়ে বেকার হয়ে পড়ছে বহু মৃৎশিল্পীরা । অন্যদিকে পরিবেশকে বিপর্যস্ত করে তুলছে প্লাস্টিকের তৈরি দ্রব্যগুলো ।

* প্রভাষক, অর্থনীতি বিভাগ, নাজিরপুর ইউনাইটেড কলেজ, মুলাদী, বরিশাল, এম. ফিল গবেষক, জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়।

** অধ্যাপক, অর্থনীতি বিভাগ, জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়, সাভার, ঢাকা।

প্রতিনিয়ত মৃৎশিল্পের জায়গা দখল করেছে প্লাস্টিকের পণ্যগুলো । বাংলাদেশে অতি প্রাচীনকাল থেকে মৃৎশিল্প একটি উল্লেখযোগ্য শিল্পকর্ম হিসেবে বিবেচিত। এককালে এদেশের ঘরে ঘরে মাটির পাত্র ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হতো । বাংলাদেশের ঐতিহ্যবাহী শিল্পগুলোর অন্যতম বাহক মৃৎশিল্প। অনেকের মতে এটা শুধুমাত্র শিল্প বায় আবহমান গ্রাম বাংলার ইতিহাস ও ঐতিহ্য মৃৎশিল্প বলতে আগুনে পোড়ানো যাবতীয় উপকরনকে বোঝায়। মৃৎশিল্পের প্রধান উপকরন হলো এটেল মাটি। বর্তমানে প্লাস্টিক সামগ্রী সহজ লজ হওয়ায় মৃৎশিল্প অনেকটা পিছিয়ে পড়েছে। একদিকে দামে সাশ্রয়ী ও টেকসই হওয়ায় এবং প্লাস্কিক সামগ্রী রিসাইক্লিং করার সুযোগ থাকার কারনে প্রস্তুত কারকরা ক্রেতাদের বাড়তি সুবিধা প্রদানের জন্য ক্রেতার প্লাস্টিক সামগ্রী কেনারদিকে ঝুকে পড়েছে। এসবের পরে ও বাংলাদেশে মৃৎশিল্পের কদর কম নয়। এখন ও এমন কোন বাড়ি বা ঘর পাওয়া যাবে না যেখানে মৃৎপন্য নেই । ঘর গেরস্থালী থেকে শুরু করে নান্দনিক শিল্পকর্ম হিসেবে মৃৎপন্য গুলো এখন নিম্নবিত্ত থেকে শুরু করে উচ্চ বিত্তের রান্নাঘর ছাড়াও ড্রইং রুমে শোভা পাচ্ছে। পৃথিবীতে প্রতি মিনিটে ১ মিলিয়ন প্লাস্টিকের পানির বোতল তৈরি করা হয় । প্রতি বছর আমরা ৫ ট্রিলিয়ন একক ব্যবহারের প্লাস্টিক ব্যাগ ব্যবহার করি । সে কি রকম? বুঝিয়ে বলতে গেলে যদি সবকটা প্লাস্টিক ব্যাগ একসাথে বেঁধে ফেলা যায়, তাহলে তা দিয়ে আমাদের এই পৃথিবীকে প্রতি ঘন্টায় সাতবার জড়িয়ে ফেলা যায়। পৃথিবীতে ব্যবহৃত প্লাস্টিকের ৫০ শতাংশ হল একক ব্যবহারের (worldenvironmenday. global) ।

গবেষণার উদ্দেশ্যবলী

১. মৃৎশিল্পের ঐতিহ্য ও বর্তমান অবস্থা সম্পর্কে জানা;

২. প্লাস্টিক বর্জ্যগুলো কি উপায়ে প্রক্রিয়াকরণ করা হয় তা জানা;

৩. প্লাস্টিকের ব্যবহার কমিয়ে মৃৎশিল্প বিলুপ্তির হাত থেকে রক্ষা করতে বিভিন্ন প্রস্তাবনা দেওয়া।

গবেষণা পদ্ধতি

এটি একটি বণর্নামূলক গবেষণা । বরিশাল জেলার মুলাদী উপজেলার অন্তর্গত বাটামারা ইউনিয়নের রামচর ও সেলিমপুর গ্রামের মৃৎশিল্পিদের এবং মুলাদী উপজেলার নাজিরপুর ইউনিয়নের নাজিরপুর বন্দরের প্লাস্টিক দ্রব্য বিক্রির ডিলার ও দোকানদারের উপর এই গবেষণাটি পরিচালিত হয়েছে। নাজিরপুর ইউনাইটেড কলেজের অর্থনীতি বিভাগের ছাত্র ছাত্রীদের দ্বারা উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে এবং গবেষক নিজে সাক্ষাৎকার গ্রহণ করেছেন।

সাহিত্য পর্যালোচনা

Jasleen Dhamija তাঁর 'Indian Folk Arts and Crafts' গ্রন্থে মৃৎশিল্প সম্পর্কে উল্লেখ করেছেন যে, "The Potters at today till create forms which were made as long as 5,000 Years ago. The Simple clay kulhar which is made in thousands is an inexpensive container for sweets or tea or water and after being used

১.Worldenvironmenday. global/en/about/Beat-Plastic-Pollution and The State of Plastics.

only once, it is thrown away. It has the same form as that excavated in the Indus Valley or at kallangan in Blkaner district. The fertility symbols of the mother-goddess made today in Assam, Bengal, Bihar and Orissa are the same as those which were worshipped by people 5,000 Years ago" (Dhamija, Jasleen, 1970)। জাপানের জুমন সংস্কৃতিতে প্রায় ১০,০০০ বছর পূর্বে, দক্ষিণ-পশ্চিম এশিয়ার ইরাকের জারগস সংস্কৃতিতে ৬ষ্ঠ সহস্রাব্দের প্রথম বা দ্বিতীয় ভাগ মতান্তরে ৭৫০০-৬৩০০ খ্রিষ্টপূর্বে মৃৎপাত্র উৎপাদন ও ব্যবহার শুরু হয় (M. Prudence Rice, 1987; Datta, Ashok, 1995)। মৃৎশিল্প আর মানুষ সমবয়সী অর্থাৎ The art of clay is as old as man himself. সহজলভ্য এ জৈবিক পদার্থটিকে আঙুলের স্পর্শে যেমন ইচ্ছা তেমন আকৃতি দেওয়া যায়। সে কারণে মানুষ যে মাটি দিয়ে বিভিন্ন বস্তু গড়েছে আর ভেঙেছে তা সহজে অনুমান করা যায় । ভেতরে গর্তবিশিষ্ট মৃৎপাত্রের ব্যবহার মানুষ কখন থেকে শিখেছে তা নির্দিষ্ট করে বলাযায় না । তবে, কাদামাটিতে পায়ের দাগ ও বৃষ্টিতে তার পানি ধারণ ক্ষমতা এবং রোদে শুকালে এর একটি আকৃতি দেখে মানুষ মাথায় ধারণা আসে যে, এমন আকৃতির জিনিস সে নিজে তৈরি করে ব্যবহারের উপযোগী করতে পারে। অবশ্য, আগুনের আবিষ্কার এবং নব্যপ্রস্তর যুগে খাবার রান্না করার কৌশল আয়ত্তে আসার ফলে পোড়ামাটির ব্যবহার শুরু হয় (আহমদ, তোফায়েল,১৯৯৯)। বহুসংখ্যক ঐতিহাসিক ও নৃতাত্ত্বিকের বক্তব্য হচ্ছে, মৃৎশিল্পের উদ্ভব ও বিকাশ ঘটে মধ্যপ্রাচ্যে । বিখ্যাত নৃতত্ত্ববিদ লুই হেনরি মর্গান মৃৎশিল্পের আবিষ্কারকে বন্য অবস্থা থেকে বর্বর অবস্থায় মানবজাতির উত্তরণ বলে মত প্রকাশ করেছেন। নিয়োলিথিক যুগে (খ্রি.পূ. ২০০০) ইরান, মিশর ও চীনে মৃৎশিল্প ঐতিহ্যমণ্ডিত ও উৎকর্ষ শিল্প হিসেবে মর্যাদা লাভ করে। (খোরশেদ, সিতারা, ১৯৮৪)। বর্তমানে প্লাস্টিকের ব্যবহার অতিমাত্রায় বেড়ে গিয়েছে। ৬০ থেকে ৭০ বছর আগেও প্লাস্টিকের এমন রমরমা অবস্থা ছিল না। ছয় থেকে সাত দশকের মধ্যে আমাদের প্রতিদিনের প্রয়োজনে প্লাস্টিক এমনভাবে ঢুকে পড়েছে যে তাকে বাদ দিয়ে চলা দিন দিন প্রায় অসম্ভব হয়ে পড়েছে। বিজ্ঞান সাময়িকী সায়েন্স অ্যাডভান্স (২০১৭) এর তথ্যমতে, পৃথিবীতে গত কয়েক দশকে ৮ দশমিক ৩ বিলিয়ন টন প্লাস্টিক সামগ্রী উৎপাদন করেছে এর মধ্যে ৬ দশমিক ৩ বিলিয়ন টন এখন বর্জ্য। এসব বর্জ্যের আবার সিংহভাগ মাটির মধ্যে, যা পৃথিবীর নানা স্তরে জিন্দা থেকে যাচ্ছে। প্লাস্টিক সামগ্রীর প্রচলন খুব আগে থেকে না হওয়াতে পরিবেশে তাদের স্থায়িত্ব কতটুকু সেটি সঠিক করে জানা যায়নি। তবে বেশিরভাগ প্লাস্টিক অপচনশীল (Andrady. A, 1994)। কোনো কোনো গবেষক প্লাস্টিক বর্জ্য পুনঃপ্রক্রিয়াজাত করনের তিনটি ধাপের কথা বলেছেন । প্রথমটি হলো পুনঃব্যবহারের জন্য যান্ত্রিক পদ্ধতিতে প্লাস্টিক বিভক্তিকরণ এবং দ্বিতীয় ধাপের অধীনে আরো দুইটি পৃথক অংশ রয়েছে; প্রথমটি হল ভস্মীকরনের মাধ্যমে শক্তির পুনঃপ্রাপ্তি এবং অন্যটি হচ্ছে জ্বালানি কার্যের জন্য পাইরোলাইসিস করা। তৃতীয় ধাপটি

২. Dhamija, Jasleen, (1970), 'Indian Folk Art and Crafts', National Book Trust, India, A-5, Green Park, New Delhi-16

৩. M. Prudence Rice, (1987), Pottery Analysis, University of Chicago Prese, Chicago; G, Clark, (1989), World Prehistory in New Perspective, Cambridge University Press, Cambridge; Datta, Ashok, (1995), Black & Red Ware Culture in West Bengal, Delhi.

৪. আহমদ, তোফায়েল, (১৯৯৯), লোক ঐতিহ্যের দশ-দিগন্ত, বাংলা একাডেমি, ঢাকা।

৫. খোরশেদ, সিতারা, (১৯৮৪), মৃৎশিল্পে বাংলাদেশ, বাংলাদেশ ক্ষুদ্র ও কুটির শিল্প সংস্থা, মতিঝিল, ঢাকা।

হল পলিমারকে পচনশীলতার সেমতলে নিয়ে আসা, কিন্তু সেটি নির্ভর করে পরিবেশের অবস্থা এবং ধরনের উপর (Hamad, Kasem, Deri, 2013)। ধারণা করা হয়, নব্য প্রস্তর যুগে কোন রমনী হয়তো ইঁদুরের উৎপাত থেকে খাদ্যদ্রব্যকে রক্ষা করার জন্য কাদা দিয়ে লেপা কোন ঝুড়ি আগুনের পাশে রেখেছিল। সেটি পুড়ে যাবার পর মানুষ হয়তো প্রথম বুঝতে পারে মাটি পুড়ে শক্ত হয়। কারো কারো মতে, নারীই পৃথিবীর প্রথম মৃৎশিল্পী। নিজের প্রয়োজনের তাগিদেই সে মৃৎপাত্র নির্মাণ করে। প্রত্নতাত্ত্বিক গবেষণায় তথা অতীত মানুষের আর্থ-সামাজিক-সাংস্কৃতিক ইতিহাস বোঝার ক্ষেত্রে বেশ কয়েকটি যুগান্তকারী পরিবর্তন সংগঠিত হয়েছে। পূর্ব অনুসারে মৃৎপাত্র বিশ্লেষণ শিল্প ঐতিহাসিক (Art Historical), প্রকারতাত্ত্বিক (Typolosical) পর্যায় পেরিয়ে প্রেক্ষিতগত পর্বে এসেছে পৌঁছেছে, ফলে আধুনিক মৃৎপাত্র বিশ্লেষণ গুণগত ও মাত্রাগত পরিবর্তন লক্ষণীয় (রহমান,২০০৭) দেশের প্লাস্টিক পুনঃ প্রক্রিয়াজাত করনের অবস্থা অনেকটা নাজুক। বাংলাদেশে প্লাস্টিকের সামগ্রী তৈরিতে এখন ২০ শতাংশেরও কম পুনঃপ্রক্রিয়াজাত প্লাস্টিক ব্যবহার করা হচ্ছে। অথচ দেশে প্লাস্টিক তৈরির কাঁচামাল আমদানির পরিমাণ বর্তমানে প্রায় সাড়ে আট লাখ মেট্রিক টন (Das, 2018) । পৃথিবীর অন্যান্য দেশে মাটির পাত্রকে তিনভাবে ভাগ করা হয়েছে। যথা Earamas Ware বা মৃৎপাত্র, Stone Ware বা প্রস্তরপাত্র, Porcelain বা চীনা মাটির পাত্র। ঐতিহাসিকদের মতে, মৃৎশিল্প মানুষের উদ্ভাবিত কর্মগুলোর একটি। এই শিল্পের ইতিহাস হাজার বছরের। বিশেষজ্ঞদের ধারনা আদিমকাল থেকে মানুষ প্রথম তৈরি করেছে তার তৃষ্ণা নিবারনের আধার - মাটির কলস বা কুম্ভ। মৃৎশিল্পের সৃষ্টি সম্পর্কে সঠিক ধারনা লাভ করা যায়নি। তবে অধিকাংশ নৃতাত্ত্বিকের মতে, মৃৎশিল্পের উদ্ভব ও বিকাশ ঘটে মধ্যপ্রাচ্যে। বিশ্ব বিখ্যাত নৃতত্ত্ববিদ লুই হেনরি মার্গান মৃৎশিল্পের আবিস্কারকে বন্য অবস্থা থেকে বর্বর অবস্থায় মানব জাতির উত্তরণ বলে অভিমত ব্যক্ত করেছেন। নিয়োলিথিক যুগে (খ্রিঃপূঃ ২০০০) ইরান, মিশর ও চীনে মৃৎশিল্প ঐতিহ্যমন্ডিত ও উৎকর্ষ শিল্প হিসেবে মর্যাদা লাভ করে বলে জানা যায়।

মৃৎশিল্প

মৃৎশিল্প 'মৃৎ' ও 'শিল্প' এই দুটি শব্দের সমাহার । 'মৃৎ' মানে মাটি বা মৃত্তিকা আর 'শিল্প' হচ্ছে সুন্দর ও নান্দনিক সৃষ্টিশীল বস্তু । মাটি দিয়ে সুন্দর সৃষ্টিশীল বস্তুর তৈরীর প্রক্রিয়া হল মৃৎশিল্প। অর্থাৎ মাটি দিয়ে হাতে তৈরি সকল ধরনের শিল্পকর্মকে মৃৎশিল্প বলা হয়। মাটি দিয়ে তৈরি শিল্পকর্মকে মৃৎশিল্প এবং যারা এই শিল্পকর্মের সাথে জড়িত তাদের বলা হয় মৃৎশিল্পী। বাংলার প্রাচীন ও ঐতিহ্যবাহী মৃৎশিল্প কর্মের সাথে হাজার হাজার মানুষের আর্থ-সামাজিক, জীবন-জীবিকা, আচার-অনুষ্ঠান, বিশ্বাস-সংস্কার, জীবন সংগ্রামের ইতিহাস ও তাঁদের শিল্পচেতনা জড়িত । মৃৎশিল্প বা Potter বলতে প্রধানত কাদামাটি থেকে তৈরি যাবতীয় ব্যবহার্য ও সৌখিন শিল্প সামগ্রীকে বোঝায়। পৃথিবীর অন্যান্য স্থানে কাদামাটি দিয়ে প্রস্তুত এবং আগুনে পোড়ানো পাত্রকে 'সিরামিক' (Ceramic) নামে আখ্যায়িত করা হয় । Ceramic

৬. Andrady A, (1994), Assessment of Environmental Biodegradatiom of Synthetic Potymers, Polym;

৭. Hamad. K, Kaseem.M, Deri. F, (2013), Recycling of waste from polymer materials: An Over view of recent Work, Polym degrad stab, 98 (12).

৮. রহমান, সুফি মোস্তাফিজুর, (২০০৭), 'মৃৎপাত্র', প্রত্নতাত্ত্বিক ঐতিহ্য, সুফি মোস্তাফিজুর রহমান সম্পাদিত, বাংলাদেশ এশিয়াটিক সোসাইটি, ঢাকা।

৯. Das, B.C, (2018), The need to reinforce plastic Product, Kaler Kantha, Dhaka, 5th June.

শব্দটির প্রাচীন গ্রিক শব্দ Karamas বা Kerams থেকে নেওয়া হয়েছে। যার অর্থ মৃৎশিল্পের মাটি বা Potter`s earth । এই শব্দটির সাথে জার্মান Keramic ফরাসি Ceramique এবং রুশ Keramika শব্দের যথেষ্ট মিল রয়েছে (চৌধুরী, ১৯৯৫)

মৃৎশিল্পের ইতিহাস

আজকের দিনে আমরা যে সুন্দর নকশা করা মাটির তৈরি নানা ধরনের জিনিস দেখে মুগ্ধ হই তার ইতিহাস হাজার বছরের। ধারণা করা হয় মধ্য প্রাচ্যেই সর্ব প্রথম মাটির পাত্র তৈরি করা হয়। মধ্যপ্রাচ্যের সবচেয়ে উন্নত মানের নকশা করা মাটির পাত্র তৈরি হতো দক্ষিণ-পশ্চিম ইরানের সুসা অঞ্চলে। এগুলোর মধ্যে ফুলদানি, হাঁড়ি পাতিল এবং কড়াই উল্লেখযোগ্য। প্রাচীন মিশরের এক ধরনের মাটির পাত্র তৈরি করা হতো যা থাসিয়া (Thasian) মাটিরপাত্র নামে পরিচিত। এসব পাত্রের বাইরে ঝুড়ি বা চামড়ার কাঠামোর ছাপ লক্ষ্য করা যায় । এসব পাত্রের গায়ে গাছপালা, জীবজন্তু এবং মিশরীয়দের দৈনন্দিন জীবনের নানা ছবি অঙ্কিত হয়। প্রাচীন মিশরের তুলনায় মেসোপটেমিয়াতে আরো উন্নত মানের মাটির পাত্র পাওয়া গেছে। এগুলো আল আবেদ নামে পরিচিত। পাত্রগুলো সিরামিকের মত মসৃণ। পাত্রের গায়ে নকশা আঁকা। মেসোপটেমিয়ার এ্যামলেট নামে পরিচিত আর এক ধরনের মাটির পাত্র প্রাচীন মৃৎশিল্পের অন্যতম নিদর্শন। অনেক পাত্রের গায়ে লিপি খোদাই করা আছে। মিশর ও মেসোপটেমিয়ার মতই প্রাচীন মৃৎশিল্পের নিদর্শন সিন্ধু নদীর পরবর্তী এলাকা চীন, পারস্য ও এশিয়া মাইনরের বিভিন্ন স্থানে পাওয়া গেছে। মৃৎশিল্পে পৃথিবীর আদি ইতিহাস হিসেবে বলা হয়, বাগদাদের পুরাতাত্ত্বিক সংগ্রহশালায় দুটি মাটির ফলক ছিল। এই ফলক দুটি খুঁজে পাওয়া যায় ১৯৮৪ সালে সিরিয়ায় তেল বার্ক নামে একটি স্থানে। পুরাতাত্ত্বিকরা বলেন, আয়তক্ষেত্রাকার ওই মাটির ফলকই পৃথিবীর প্রথম বইয়ের দুটি পৃষ্ঠা। প্রাচীন মেসোপটেমিয়া বা ইরাকেই মাটির ফলকে জন্ম নেয় অভিনব চিত্রাক্ষর (শ্রীপান্থ, ২০০৪, পৃ:১২-১৩) ।

মাটির ফলকে মানচিত্রের প্রাচীনতম নমুনাটি পাওয়া গিয়েছে ইরাকের নুজি-তে। এটির রচনাকাল ধরা হয়েছে খ্রিষ্টপূর্বে ২৩০০ অব্দ (শ্রীপান্থ, (২০০৪),পৃ: ১৩৪-১৩৫)। ভারতবর্ষে তথা বাংলাদেশের ইতিহাসে মৃৎশিল্পের ঐতিহ্য সুপ্রাচীন। নিয়োলিথিক যুগের স্থুল মৃৎপাত্রাদির নিদর্শন বিশেষ করে পশ্চিম বঙ্গের উচুঁভূমি ও সাওতাল পরগনায় পাওয়া গেছে। বলতে গেলে আবহমান কাল থেকেই নদীবহুল বাংলাদেশের পলিমাটি শুধু প্রাত্যহিক জীবন যাত্রার নানা কাজে যে লেগেছে তা নয়। বাংলাদেশের শিল্পকলার অন্যতম উপাদান হিসেবে ও তা বহু পরিমানে ব্যবহৃত হয়ে আসছে।

মৃৎশিল্পীদের পরিচয়

মৃৎশিল্পের সাথে প্রাগৈতিহাসিক কাল থেকে বাংলার যে পেশাজীবি সম্প্রদায়ের জীবন সংগ্রাম ওতপ্রোতভাবে জড়িত তারা কুম্ভকার, কুমার বা কুমোর নামে পরিচিত। এদের বংশগত উপাধি 'পাল'। মৃৎশিল্পীরা যেখানে বাস করেন সেটিকে কুমারবাড়ি বা পালবাড়ি আর যে পাড়ায় বসবাস করে তাকে কুমারপাড়া বা পালপাড়া বলা হয়ে থাকে। আভিধানিক অর্থে কুম্ভ অর্থ ঘট, কলস

১০. চৌধুরী, শফিকুর রহমান, (১৯৯৫), বাংলাদেশের মৃৎশিল্প, বাংলা একাডেমি, ঢাকা, পৃ: ১২-১৩

১১. শ্রীপান্থ, (২০০৪), পড়ার বইয়ের বাইরে পড়া, আনন্দ পাবলিশার্স, কলকাতা, পৃ:১২-১৩

আর কুম্ভের নির্মাতা কুম্ভকার অর্থাৎ কুমোর, মাটির হাঁড়ি পাতিল ইত্যাদি নির্মাতা। বাংলাদেশে যে সকল মৃৎশিল্পী রয়েছে তাদেরকে কুমার বা কুম্ভকার বলা হয়। কুমার, কুমোর বা কুম্ভকার হিন্দু সম্প্রদায়ভুক্ত, যারা মাটির পাত্র ও পুতুল ইত্যাদি নির্মাণ করেন। কুমারগন সাধারণত হাত এবং 'চাক' এর সাহায্যে মৃৎপাত্র তৈরি করে থাকেন। বাংলাদেশের মৃৎশিল্পীদের সংখ্যা ২ লাখ ৮১ হাজার ৭৫৮ জন (ফয়জুল করিম অনূদিত, ২০০০), পৃ:২৩)। মৃৎশিল্পের কর্মের সাথে মূলত হিন্দু পাল সম্প্রদায়ের লোকেরাই জড়িত। পাল সম্প্রদায়ের কয়েকটি স্তর রয়েছে। এর মধ্যে অন্যতম রুদ্র পাল, রাজমোহিনী পাল, কায়স্থ পাল, দাস পাইরা পাল, কুম্ভকার ইত্যাদি। উপরোক্ত সকল পালের মধ্যে সাধারণত রুদ্র পাল ও রাজমোহিনী পাল সম্প্রদায়ই কুমার বা কুম্ভকার বলে খ্যাত। এসম্পর্কে হেনরি গ্লাসির বলেছেন, "Bengali Pal Who made vassels for water Rajmohani pal who made vasselsfor food. make bhater hari (rice bowls), tarkari Patil (carry pot). The general distinction is that and Rajmohani Pals make vessels for Cooking'' (Glassie, Henry, 1997, p: 297,226). পাল সম্প্রদায়ের নারী-পুরুষ সকলেই মৃৎশিল্পের কাজ করে থাকে।

বরিশালের মুলাদী উপজেলার মৃৎশিল্পের ইতিহাস

বরিশাল জেলার মুলাদী উপজেলার বাটামারা ইউনিয়নের সেলিমপুর ও রামচর গ্রামের মৃৎশিল্পীর গোড়া পত্তন বহু পুরনো। গবেষণায় বরিশাল জেলার মুলাদী উপজেলার বাটামারা ইউনিয়নের সেলিমপুর ও রামচর গ্রামের সুশীল পাল, মিন্টু পাল, নান্টু পাল, রবি পাল, সুজিত পাল, কালাচাঁন পাল, বলরাম পাল ও ভূষপাল প্রমুখসহ মৃৎশিল্পের সাথে উক্ত স্থানের অনেকেরই সাক্ষাতকারের মাধ্যমে তাদের ইতিহাস ও ঐতিহ্য সম্পর্কে ধারণা নেয়া হয়েছে। শত শত বছরের ঐতিহ্যবাহী মৃৎশিল্প এ অঞ্চলে ভীম পালের হাত ধরে শুরু হয়েছিল বলে জানা যায়। ভীম পালের পাশাপাশি শ্রীনাথ পাল ও সুরেন্দ্র পাল মিলে গড়ে তোলেন সেখানকার পালপাড়া। মৃৎশিল্পী সুশীল পাল জানিয়েছেন প্রায় দুইশ বছরের অধিক সময় থেকে পূর্বপুরুষদের রেখে যাওয়া এ পেশাকে তারা ঐতিহ্য হিসেবে ধরে রেখেছেন। রামচরের পালেরা বংশ পরম্পরায় সুশীল পাল, মিন্টু পাল, মন্টু পাল ও নান্টুপ পাল এবং সেলিমপুরের ধীরেন পাল, রবি পাল, সুজিত পাল, কাঁলাচান পাল, বলোরাম পাল ও ভুষ পাল মৃৎশিল্পের বাজারের চাহিদা অনুযায়ী মাটির পাত্র তৈরী করে আসছেন। জয়ন্তী ও আড়িয়াল খাঁ নদীর পাশে অবস্থিত এই এলাকায় মাটির সহজলভ্যতা এবং নদী পথে মাটির তৈরি পন্য পরিবহনের সুবিধার কারনে এ অঞ্চলের আদিপাল ভিমপাল গোড়াপত্তন শুরু করেন এবং পালেরা বসবাস করতে থাকেন। বাংলাদেশের বিভিন্ন জেলা ও অঞ্চলের মৃৎশিল্পের নানারূপ নয়নাভিরাম কারুকাজ সর্বজনবিদিত। তবে সব অঞ্চলের মৃৎশিল্পীদের কাজ এক রকম নয়। অঞ্চলভেদে কাজের বিভিন্ন ভেদ পরিলক্ষিত হয়। মুলাদীর এ অঞ্চলের মৃৎশিল্পীদের কারিগরি দক্ষতা ও শিল্পনৈপুন্য পাশ্ববর্তী জেলা শরীয়তপুর, মাদারীপুর, ফরিদপুরসহ বরিশাল জেলার অন্যান্য এলাকায় খ্যাত। প্রায় ২০০ বছর আগে মুলাদীর রামচর এলাকায় অসংখ্য পাল সম্প্রদায়ের বসবাস ছিল এবং মৃৎশিল্পের ব্যাপক প্রসার ছিল। বর্তমানে

১২. শ্রীপান্থ, (২০০৪), পূর্বোক্ত, পৃ: ১৩৪-১৩৫

১৩. ফয়জুল করিম অনূদিত, (২০০০), নোটস অন দ্য রেসেস, কাস্টম এন্ড ট্রেডস অব ইস্টার্ন বেঙ্গল, ইন্টারন্যাশনাল সেন্টার ফর বেঙ্গল স্টাডিস, ঢাকা। পৃ:২৩

১৪. Glassie, Henry, (1997), Art and Life in Bangladesh, Bloomington and Indianapolis, Indiana University Press, p: 297,226.

সুশীল পাল (৬৫), মিন্টু পাল (৫৫), নান্টু পাল (৪৫), স্বপন পাল (৪০),. আলো রানী পাল (৫৫) ও লক্ষী রানী পাল (৪২) মৃৎশিল্পের সাথে জড়িত আছেন। সুশীল পাল (৬৫) জানিয়েছেন এক সময়ে শতাধিক পাল পরিবার এ অঞ্চলে মৃৎশিল্প কর্মের সাথে সম্পৃক্ত ছিল। মৃৎশিল্পীর পুরনো ঐতিহ্যকে ধারন করে এই যুগের মানুষের রুচি ও চাহিদা অনুযায়ী নতুন এবং পুরাতনের মধ্যে এক চমৎকার সম্পর্ক স্থাপন করে বাংলাদেশের মৃৎশিল্পে নতুন ধারা সৃষ্টি করেছেন। মৃৎশিল্পী সুশীল পাল (৬৫) জানিয়েছেন তাদের পূর্ব পূরূষ রুৎচরন পালের সময়ে তারা প্রতিমা, পাতিল, টব, কলস, সরা, জলপাত্র, জলকান্দা, হাঁড়ি - পাতিল, কড়াই, শানকি, বদনা, মুড়ি ভাজার ঝাঁজর, ঘট, গামলা, লবনের বাটি, ফুলের টব, ধান-চাউল ও সুপারি রাখার মটকা, জালা ইত্যাদি দৈনন্দীন জীবনের প্রয়োজনীয় মাটির জিনিস তৈরি করা হতো। কিন্তু বর্তমান সময়ে পুঁজি সংকটের কারনে সীমিত সংখ্যক মাটির সামগ্রী তৈরী করা হচ্ছে। বর্তমানে এ অঞ্চলের মৃৎশিল্পীরা কলসি, হাড়ি, ঘট, মুড়ি ভাজার রাং, ঝাঁঝর, চাড়ি, তাওয়া, সরা প্রভৃতি তৈরী করে থাকেন।

মৃৎশিল্পের প্রকারভেদ

মৃৎশিল্পকে প্রধানত দুইভাগে ভাগ করা যায়। যথা:

ক. নিত্য প্রয়োজনীয় মৃৎশিল্প ও

খ. সৌখিন মৃৎশিল্প

ক. নিত্য প্রয়োজনীয় মৃৎশিল্প

দৈনন্দিন জীবন যাপনে ব্যবহৃত জিনিসপত্রই নিত্য প্রয়োজনীয় মৃৎশিল্প। নিত্য প্রয়োজনীয় মৃৎশিল্পের মধ্যে রয়েছে মাটির হাড়ি, নানা রকম পাত্র, বাসন, কলস, সুরাই, ডিশ ইত্যাদি।

খ. সৌখিন মৃৎশিল্প

যেসব জিনিসপত্র নিয়মিত ব্যবহার করা হয়না তাই সৌখিন শিল্প। সৌখিন মৃৎশিল্পের মধ্যে নানারকম পুতুল, ফুলদানী, ছাইদানী প্রভৃতি রয়েছে।

মৃৎশিল্পের উপকরণ

মৃৎশিল্পের উপকরন গুলোর মধ্যে মাটি বা মৃত্তিকা প্রধান উপকরণ। মৃৎশিল্পের সকল ধরনের জিনিসপত্র তৈরির জন্য পরিস্কার এঁটেল মাটির প্রয়োজন হয়। মাটি ছাড়াও বিভিন্ন উপকরনের সাহায্যে মৃৎশিল্পের নানাবিধ প্রয়োজনীয় জিনিস তৈরি করা হয়। উপকরন গুলো (সুশীলপাল,২০২১):

১. চালুনি (চান্নি): এটি বাঁশের তৈরী। সংগৃহীত মাটিতে মিশে থাকা পাথর, শিকড়, ঘাস বা অন্যান্য বস্তুকে চালুনির সাহায্যে পৃথক করা হয়।

২. বালি: দ্রব্য সামগ্রী নির্মানের উপর ভিত্তি করে মিহি বালি মিশিয়ে ছানা মাটিকে পুনরায় ছানা করা হয়।

৩. জ্বালানি: পোয়ানে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয় কাঠ, খড়, কাঠ, ধানের ভুসি, ঘুঁটে, শুকনো পাতা প্রভৃতি।

৪. পানির পাত্র (পারোল): মাটি ছানার সময় এবং রং এর প্রলেপ লাগানোর সময় পানির প্রয়োজন হয় যা পাত্রে সংরক্ষন করে রাখা হয়।

৫. বস্তা: দ্রব্য সামগ্রী শুকানোর কাজে চটের বা প্লাস্টিকের বস্তার ব্যবহার করা হয়।

৬. পুরানোকাপড় (ন্যাকড়া এবং পাটের আঁশ): রং করার কাজে এবং ছাঁচে শিল্প সামগ্রী তৈরীর সময় বিশেষ করে হাঁড়ির কানা তৈরীর কাজে পুরানো কাপড়ের টুকরো মৃৎশিল্পীরা ব্যবহার করেন। পুরনো কাপড়ের টুকরোর পরিবর্তে পাটের আঁশের তৈরী বস্তার কাটা অংশ এই কাজে ব্যবহার করা হয়। কিছু কিছু ক্ষেত্রে পাটের আঁশও কাজে লাগে।

৭. পাথর: চাকে ও ছাঁচে নির্মিত দ্রব্য সামগ্রীর ভেতরের ও বাইরের অংশ মসৃন পাথরের সাহায্যে ঠুকে সমান করা হয়।

৮. কান্দাইল: কলসির মুখের ভাঙ্গা অংশ বা কানা অংশ যার উপরে নির্মিত শিল্প বস্তু রেখে শুকানো হয়।

৯. বাঁশের বেতি (খোঁচা): বাঁশের বেতি সাধারনত নক্সা করার কাজে ব্যবহার করা হয়।

১০ সুতো: চাকে দ্রব্য সামগ্রী নির্মাণের পর সুতোর সাহায্যে কেটে পৃথক করা হয়। এছাড়া মাপ নেওয়ার কাজেও সুতোর ব্যবহার হয়ে থাকে।

১১. খড়: খড়ের গাদিতে নির্মিত দ্রব্য সামগ্রীগুলিকে সংরক্ষণ করে রাখা হয়, যাতে ভেঙ্গে না যায়।

১২. ঝুড়ি: নির্মিত দ্রব্য সামগ্রী গুলিকে ঝুড়ির মধ্যে সংরক্ষণ করে রাখা হয়।

১৩. চৌকোনা কাঠের টুকরা: মৃৎশিল্প দ্রব্য নির্মাণের সময় নানা কাজে এর ব্যবহার দেখা যায়।

১৪. পেস্টা: খড় বা কাপড়ের সাহায্যে পাকিয়ে গোলাকার ভাবে তৈরী করা হয়। মৃৎদ্রব্য নির্মানের সময় ছাঁচের নীচে পেস্টা দেওয়া হয় ছাঁচকে ঘোরানোর জন্য।

মৃৎশিল্পে ব্যবহৃত অন্যান্য উপকরণ

মৃৎশিল্প প্রস্তুত করতে দুটি হাতের দশটি আংগুলের কাজ সব চেয়ে বেশী। সেই সাথে প্রয়োজন বিভিন্ন ধরনের যন্ত্রের ব্যবহার। মৃৎশিল্পে প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতিগুলোর মধ্যে চাক, কেলাই, কুরশি, মোলা/বোলা, মুলাই, বলুয়া, পিটন/পটিনা, আখাইল, কোদাল, ব্রাশ, স্পঞ্জ, ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য (মন্টুপাল,২০২১)।

১. চাক : চাক তৈরী করা হয় কাঠ, বাঁশের বেতি (বাতা), নারকেলের ছোবড়া, মাটি, দড়ি প্রভৃতির সহযোগে। চাক হল কাঠের বা লোহার বেড় দিয়ে তৈরী এক মিটার ব্যাস বিশিষ্ট চাকা বিশেষ। কাঠের দ্বারা নির্মিত ৪/৬ টি গোলাকার বেড় যুক্ত করা হয়। বেড়টাকে ভারী করার জন্য নরিকেলের ছোবড়া মেশানো মাটি মোটা আকারে লাগানো হয়। বেড়টি সম্পূর্ন রুপে তৈরী হলে মাটিতে একটি লোহার দন্ড পুতে তার উপর চাকটিকে বসানো হয়। চাকের মাঝখানের অংশ থাকে চাকের মাথা। চাকের মাথার নিচের দিকে ফুটো থাকে এবং উপরের অংশ থাকে মসৃন। মৃৎশিল্প নির্মানের সময় চাকের মাথায় মাটির দলা রেখে একটি বাঁশের লাঠির (চাকোস) সাহয্যে চাকটিকে ঘুরিয়ে আঙুলের বিশেষ কৌশলে মৃৎশিল্পীরা প্রস্তুত করেন নানাবিধ মৃৎপাত্র ও অন্যান্য দ্রব্য সামগ্রী। চাক হল মূলত পুরুষদের ব্যবহৃত যন্ত্র। তবে ছাচ পুরুষ ও মহিলা উভয়কে ব্যবহার করতে দেখা যায়।

১৫. সাক্ষৎকার: সুশীলপাল (৬৫), পিতা: হারানপাল, পেশা - মৃৎশিল্প, শিক্ষাগত যোগ্যতা- ৮ম শ্রেণী, গ্রাম ও ডাকঘর: আলীমাবাদ (রামচর), উপজেলা: মুলাদী, জেলা: বরিশাল। তারিখ: ১৫/০১/২০২১

২. কেলাই: কেলাই এর দৈর্ঘ্য হয় ২২-২৫ ইঞ্চির মতো। লোহার পাতের সাহায্যে এটি তৈরী তবে এর এক প্রান্ত থাকে ধারালো। ধরার জন্য কাঠের হাতল লাগানো হয়। কেলাই এর সাহায্যে ছানা বা মাখাএবং ময়ম করা মাটি কাটা হয়।

৩. কুরশি: কুরশি কাঠ ও বাঁশের তৈরী যন্ত্র। এটির দৈর্ঘ্য ১১-৩৫ ইঞ্চির মতো হয়। শক্ত কাঠের টুকরোর মাঝখানে ছিদ্র করে একটি কাঠের বা বাঁশের লাঠি ঢুকিয়ে দেওয়া হয়। এই লাঠিটি হাতল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। মাটির ঢেলা ভাঙ্গার কাজে কুরশি ব্যবহার করা হয়।

৪. মোলা/ বোলা/ বৈলা: মোলা সম্পূর্নরূপে মাটির তৈরি। ব্যবহারের দিক থেকে লক্ষ্য রেখে মোলাকে নানা আকৃতির ও নানা পরিমানে তৈরী করা হয়। যেমন কিছু রয়েছে গোলাকার হাতল যুক্ত। আবার কিছু রয়েছে চৌকোনা আকারের। মৃৎপাত্র ঠোকার কাজে এই যন্ত্র ব্যবহার করা হয় । পুরুষ ও মহিলা উভয়ের ব্যবহৃত মোলা হয় ভিন্ন ভিন্ন পরিমাপের।

৫. বলুয়া: বলুয়া মাটির তৈরী যন্ত্র। এটির আকার হয় অনেকটা কলসির মতো। তবে এর ভেতরের অংশ মাটিতে পূর্ন থাকে এবং নীচের অংশ হয় সমান। মৃৎশিল্পের আকৃতি অনুসারে ছোট বড় নানা সাইজের বলুয়া ব্যবহার করা হয়। এছাড়া ছানা মাটি থেকে রুটি তৈরীর সময় বলুয়া ব্যবহার করা হয়।

৬. পিটন/ পিটিনা: কাঠের তৈরী। ছোট বড় নানা আকারের হয়। পিটনের আকৃতি হয় গোলাকার ও চৌকানো। শিল্পী তার কাজের সুবিধার্থে এই যন্ত্রটি নির্মাণ করেন। পিটনের সাহায্যে মাটির দ্রব্য সামগ্রীর বাইরের অংশ ঠুকে ঠুকে নির্দিষ্ট আকার প্রদান করা হয়।

৭. আথাইল: আথাইল হল গোলাকার বাটির ন্যায় দেখতে পাত্র বিশেষ। তবে আথাইলের আকার হয় ভিন্ন ভিন্ন। আথাইলের উপরের অংশ গোলাকার বাটির মতো হলেও কিছু কিছু আথাইলের নীচের অংশ থাকে উল্টানো থালার মতো বা কিছুটা পুরু এবং সমান। যাতে কাজ করার সময় আথাইল ঠিক ভাবে অবস্থান করে।

৮. কোদাল: এই যন্ত্রটি চৌকানো আকারের মোটা লোহার পাত দ্বারা তৈরী। এটির মধ্য স্থলে হাতল হিসেবে কাঠের বা বাঁশের লাঠি ঢোকানো হয়। মাটি সংগ্রহের স্থানে আবর্জনা পরিস্কার, আগাছা কেটে ফেলা ও মাটি খোড়া বা কাটা প্রভৃতি কাজে কোদাল ব্যবহার করা হয়।

মৃৎসামগ্রী

মুলাদীর মৃৎশিল্পীরা এখনো তাদের বংশপরম্পরায় ঐতিহ্যগত পদ্ধতিতে মাটির পাত্র তৈরি করে। এখনকার মৃৎশিল্পীদের ব্যবহৃত সারসরঞ্জাম বা হাতিয়ার ব্যবহারে কিছুটা পরিবর্তন লক্ষ করা যায়। বর্তমানে মৃৎশিল্পীগন কিছু কিছ নতুন কৌশল ব্যবহার করছেন। একটা সময় ছিল যখন এখানে যন্ত্রপাতির ব্যবহারের সাহায্যে চাকে ও ছাঁচে মৃৎসামগ্রী তৈরী করছেন। সময়ের পরিক্রমায় আজ বিলুপ্ত প্রায় মৃৎশিল্পের বেহাল দশা। বর্তমানে এখানকার মৃৎশিল্পীরা শুধুমাত্র হাতের সাহায্যে মৃৎসামগ্রী তৈরী করেন। মুলাদীর মৃৎশিল্পীরা এখানে মৃৎপাত্র হিসেবে কলসি, হাড়ি, ঘট, প্রদীপ, ঝাজর হাড়ি/মুড়ি ভাজার রাং, সরা, চাড়ি, পাতকুয়ো, তাওয়া, বয়ম (কৌটা) প্রভৃতি তৈরী করে থাকেন (লক্ষী রানী পাল,২০২১)।

১৬. সাক্ষৎকার: মন্টুপাল (৫০), পিতা: হারানপাল, পেশা - মৃৎশিল্প, গ্রাম ও ডাকঘর: আলীমাবাদ (রামচর), উপজেলা: মুলাদী, জেলা: বরিশাল। তারিখ: ০১/০৩/২০২১

১. কলসি: কলসি সাধারনত বড়, ছোট, মাঝারী নানা সাইজের হয়। প্রয়োজন অনুযায়ী কলসি তৈরি করা হয়। কলসির উপরে উন্মুক্ত মুখ ছোট হয় এবং মধ্যস্থানের অংশটি অপেক্ষাকৃত লম্বা হয়। কিন্তু নীচের অংশটি হয় গোলাকার। প্রথম পর্যায়ে কিছুটা পেটানোর পর কলসির উপরে কাদামাটির প্রলেপ দিয়ে পুনরায় শুকানো হয়। যতক্ষন পর্যন্ত কলসির নির্দিষ্ট আকার আসবেনা ততক্ষন পর্যন্ত এই প্রক্রিয়া চলতে থাকে। রং সংযোগ শিল্পী তার নিজ পছন্দ অনুযায়ী করে থাকেন। কলসির বাইরে গোলাকার অংশ অনেক ক্ষেত্রে নানা রকম নক্সা দেখা গেলেও গৃহস্থালীর কাজে ব্যবহৃত কলসি গুলোতে সাধারনত কোনরূপ নক্সা থাকেনা। লাল ও কালো রং এর কলসির প্রচলন এই অঞ্চলে লক্ষ করা যায়।

২. হাঁড়ি: গৃহস্থালীর কাজে ব্যবহৃত একটি পরিচিত মৃৎপাত্র হলো হাঁড়ি। প্রয়োজন অনুসারে আকারের বিভিন্নতা অনুযায়ী হাঁড়ি বিভিন্ন নামে পরিচিত। হাঁড়ির উপরের অংশে উন্মুক্ত বা খোলা থাকে এবং নিচের অংশ উত্তল হয়। উপরের এই খোলা অংশ ঢাকা থাকে সরার সাহায্যে। হাঁড়িকে প্রথমে চাকের মাধ্যমে তৈরী করে রৌদ্রে শুকিয়ে নেওয়ার পর পিটন দিয়ে পিটিয়ে মোলাই ও মোলার সাহায্যে নীচের অংশ উত্তল রূপে আনা হয়। অনেক সময় শিল্পীরা হাঁড়ির গায়ে নক্সা করে শৌখিনতার পরিচয় দেন। হাঁড়ির উপরের কানার নীচের গোল ঢালু অংশ মাটি নরম থাকা অবস্থায় বাঁশের সরু বেতি বা বাতা/কাঠি/ঝিনুকের সাহয্যে দাগ কেটে নক্সা করা হয়। গৃহস্থালীর কাজে ব্যবহৃত লাল ও কালো উভয় রং এর হাঁড়ির প্রচলন দেখা যায়। বিভিন্ন প্রকারের হাঁড়িগুলোর ব্যবহার হয় একদিকে যেমন রান্না করার কাজে অপরদিকে তেমনি ধর্মীয় আচার অনুষ্ঠানে, বিয়ের অনুষ্ঠানেও হাঁড়ির ব্যবহার দেখা যায়।

৩. ঘট: এটি আকৃতিতে কলসির ন্যায় এবং অপেক্ষাকৃত ছোট। পূজা ও বিবাহ অনুষ্ঠানে ব্যবহৃত ঘটগুলির মধ্যে কতগুলো হয় লাল মাটির সহযোগে লাল রং এর। আবার কিছ কিছু হয় নানা রং এর নক্সা যুক্ত। ঘট গুলিকে দুই রকম পদ্ধতিতে রং সংযোগ করা হয় যেমন লালমটির রং এর ক্ষেত্রে পোড়ানোর পূর্বে এই রং লাগানো হয়, রাসায়নিক রং ও খড়িমাটির প্রলেপ সাধারনত পোড়ানোর পর দেওয়া হয়।

৪. ঝাঁঝর হাঁড়ি/ মুড়ি ভাজার রাং/ রাইঙ্ক: ঝাঁঝর হাঁড়ি হলো হাঁড়ির অর্ন্তগত একটি মৃৎপাত্র। তবে পাত্রটির সম্পূর্ন অংশে লোহার কাঠির সাহায্যে একধিক ছিদ্র করা হয়। মুড়ি ভাজার কাজে এই পাত্রের ব্যবহার লক্ষ্যনীয়। প্রয়োজন বিশেষে পাত্রটি বিভিন্ন আকৃতির হয়ে থাকে। ঝাঁঝর হাড়ির সঙ্গে সম্পর্ক যুক্ত আর একটি পাত্র হল ছাপনা। যেটিকে হাড়ির নীচে রাখা হয়। ছাপনার আকার হয় অনেকটা পাতিলের মতো। তবে তিনদিকে তিনটি অংশ উচুঁ করা থাকে ঝাঁঝর হাঁড়ি বসানোর জন্য।

৫. চাড়ি: এই পাত্রটি বেশ পুরু এবং উপরের কিনারা হয় অপেক্ষাকৃত মোটা। এটির আকৃতি হয় বৃত্তাকার, উপরের উন্মুক্ত বা খোলা অংশটি হয় গোলাকার। চাড়িকে তৈরী করার পর প্রথক কাদামাটির প্রলেপ দিয়ে গোলাকার ও মোটা কিনার তৈরী করা হয়। ধান ভেজানো, গরুকে খাবার ও পানি দেওয়া, এছাড়া চিড়া, মুড়ি, মই, চাল ইত্যদি সংরক্ষিত করে রাখা হয়।

৬. তাওয়া: এই মৃৎপাত্রটি সরল আকৃতি বিশিষ্ট। রুটি তৈরীতে তাওয়ার ব্যবহার দেখা যায়।

৭. পিঠে তৈরীর খুপনি: এই মৃৎপাত্রটির আকার হয় অনেকটা তাওয়ার মতো। পাত্রটিতে পিঠে তৈরীর জন্য প্রয়োজনীয় অংশে একাধিক গর্ত করা হয়। এই পাত্রটিকে বলা হয় খুপনি।

---

১৭. সাক্ষৎকার: লক্ষী রানী পাল (৪৫), স্বামী: মৃত রিপন পাল, গ্রাম ও ডাকঘর: আলীমাবাদ (রামচর), উপজেলা: মুলাদী, জেলা: বরিশাল। তারিখ: ১১/০৫/২০২১

৮. সরা: আমাদের দেশের সরা বলতে ঐতিহ্যবাহী লক্ষী সরাকে বোঝায়। আমাদের দেশের মৃৎশিল্পীগন সৌন্দর্যবোধ প্রকাশের জন্য মাটির তৈরী হাড়ি কলসির উপর চিত্রাংকন করেন। এছাড়াও মৃৎশিল্পীরা মানুষের ব্যবহারের চাহিদা অনুযায়ী আরো বিভিন্ন ধরনের মৃৎপাত্র তৈরী করেন।

মৃৎসামগ্রী পোড়ানোর প্রক্রিয়া

ছোট বড় সব মৃৎসামগ্রী অন্তত দুইবার পোড়ানো হয়। প্রথম পোড়ানোকে বিস্কুট ফায়ারিং বলে। দ্বিতীয়বার পোড়ানোকে গষ্ট বা গেজ ফায়ারিং বলে। কিছু সামগ্রী আছে যেমন চিনা মাটির পাত্র, একাধিক রকমের নকশা বা বার্নিশের জন্য দুইবারের বেশী পোড়ানো হয়। পোড়ানো পদ্ধতির নাম অনুসারে চুল্লীর নাম করা হয়। সাধারন ভাবে সবাই বিস্কুট চুল্লী এবং গ-ষ্ট চুল্লী বলে।

অতীতের সমস্ত চুল্লীতে কয়লা দিয়ে আগুন দেওয়া হতো। বর্তমানে কয়লার চুল্লীর অগ্নিশিখা অনেক সময় মৃৎসামগ্রীকে দাগের সৃষ্টি করে এবং চুল্লীতে একবার পোড়ানোর পর তা ভেঙ্গে ফেলে নতুনভাবে প্রস্তুত না করলে দ্বিতীয়বার পোড়নো যায় না। ব্যবসায়িক ভিত্তিতে আমাদের দেশে দুটি চুল্লীই চোখে পড়ে। একটি সুড়ঙ্গ চুল্লী এবং অপরটি পুইন। সুড়ঙ্গ চুল্লী দুই ভাগে ভাগ করা যায় প্রথমটি বিস্কুট এবং দ্বিতীয়টি গ-ষ্ট নামে পরিচিত। আর একটি চুল্লী আছে যা রাকু নামে পরিচিত।

মৃৎশিল্পে গে-জ বা বার্ণিশ

মৃৎশিল্পে তরল জাতীয় পদার্থ সংরক্ষণের কাঁচ বা কাঁচ জাতীয় দ্রব্যের প্রলেপের প্রচলন আসে অনেক পরে। এই কাঁচ জাতীয় দ্রব্যের আস্তরকে ইংরেজীতে গে-জ বলা হয়। গে-জ সিলিকা এ্যালুমিনা এবং ফ্ল্যাক্সের মিশ্রনে তৈরী করা হয়। মৃৎপাত্র তৈরী করে বিস্কুট চুল্লীতে পুড়িয়ে আদ্রতামুক্ত হবার পর গে-জে ভেজানো হয় এবং পরে গ-ষ্ট চুল্লীতে পুড়িয়ে কাঁচ জাতীয় দ্রব্যের আস্তরকে স্থায়ী করা হয়। এর ফলে মৃৎশিল্পের সৌন্দর্য্য বহুগুন বৃদ্ধি পায়। সব রকমের গে-জের প্রয়োজনীয় তিনটি উপাদান হচ্ছে এ্যালুমিনা, সিলিকা এবং ফ্ল্যাক্স। বিভিন্ন উৎস থেকে প্রাপ্ত মৃৎশিল্পীর ফ্ল্যাক্সের ব্যবহারিক পদ্ধতির উপর ভিত্তি করে গে-জের শ্রেনী বিভাগ করা হয়। যেমন: ১. লীড গে-জ , ২. এ্যাল কালাইন গে-জ এবং ৩. বোরোসিলিকেট গেজ ।

মৃৎশিল্প অলংকরণ

মৃৎশিল্পের মূল গঠনকে আকর্ষণীয় করে তোলার জন্য যে নকশা করা হয় তাকে মৃৎশিল্প অলংকরণ বলা হয়। মৃৎশিল্পকে আকর্ষণীয় করার জন্য বিভিন্ন ধরনের উপায় বা পদ্ধতির অবলম্বন করা হয়। মৃৎশিল্প তৈরী করার সময় কখনো কখনো সামান্য ভিজা অবস্থায় হাত দিয়ে টিপে টিপে অলংকরণ ফুটিয়ে তোলা হয়। আবার কখনো বা মূল আকার তৈরী করার পর অলংকরণ করা হয়। যে সমস্ত পদ্ধতির সাহায্যে মৃৎশিল্প অলংকরণ করা হয় সেগুলো হলো (আলো রানী পাল, ২০২১):

(১) কয়েল পদ্ধতির সাহায্যে অলংকরণ, (২) স্প্রে পদ্ধতির সাহায্যে অলংকরণ, (৩) ছাঁচের

১৮. সাক্ষৎকার: আলো রানী পাল (৫৫, স্বামী - সুশীলপাল (৬৫), পেশা - মৃৎশিল্প, গ্রাম ও ডাকঘর: আলীমাবাদ (রামচর), উপজেলা: মুলাদী, জেলা: বরিশাল। তারিখ: ১৬/০৬/২০২১

সাহায্যে অলংকরণ পদ্ধতি, (৪) খোদাই পদ্ধতির সাহায্যে অলংকরণ, (৫) জালি পদ্ধতির সাহায্যে অলংকরণ, (৬) রং তুলির সাহায্যে অলংকরণ, (৭) বিভিন্ন বস্তুর সাহায্যে অলংকরণ এবং (৮) গেজ এর সাহায্যে অলংকরণ ।

মৃৎশিল্প বিলুপ্তির কারণ

(১) সরকারী ও বেসরকারী উদ্যোগের অভাব

বাংলাদেশের বিভিন্ন এলাকায় যে কুমাররা বাস করে তাদের প্রায় সকলেই হত দরিদ্র। তারা মৃৎশিল্প তৈরী করে তাদের পারিশ্রমিক হিসাবে যে অর্থ পায় তা খুবই নগন্য। ফলে অনেকে এই পেশা ছেড়ে দিতে বাধ্য হচ্ছে।

(২) বৈদেশিক শিল্পের অবাধ বাজারজাতকরণ

বর্তমান যুগ হচ্ছে মুক্ত বাজার অর্থনীতির যুগ এই কারণে আমাদের দেশে তৈরী মৃৎশিল্প হুমকির কারণ আমাদের দেশের তৈরী শিল্পের চেয়ে বৈদেশিক শিল্পগুলো উন্নত নকশা ও কৌশল সম্বলিত এবং আমাদের তৈরী শিল্পের চেয়ে দামেও কম। ফলে বৈদেশিক শিল্প আমাদের দেশের বাজারগুলি দখল করে আছে। বৈদেশিক শিল্পের এই অবাধ বাজারজাতকরণের কারণে প্রতিনিয়ত মার খাচ্ছে আমাদের তৈরী মৃৎশিল্প।

(৩) মৃৎশিল্পের আধুনিক যন্ত্রপাতির অভাব

বর্তমান যুগ বিশ্বায়নের যুগ। ফলে প্রতিনিয়ত পরিবর্তন হচ্ছে শিল্পের নকশা ও কলাকৌশল কিন্তু আমাদের দেশের মৃৎশিল্পের জন্য যে যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয় তা অনেক প্রাচীন পন্থায় নির্মিত। অপরদিকে আমাদের পার্শ্ববর্তী দেশ ভারতের দিকে তাকালে দেখা যায় যে, তারা মৃৎশিল্প তৈরীতে অনেক আধুনিক যন্ত্রপাতি ব্যবহার করছে তাদের শিল্প তৈরীতে। ফলে তারা তাদের শিল্প বিশ্বের বিভিন্ন স্থানে পৌঁছে দিতে পারছে। যেমন- আধুনিক চুলির ব্যবহার ও আধুনিক ছাঁচ পদ্ধতি, আধুনিক গেজ পদ্ধতি উলেখযোগ্য। কিন্তু আমাদের দেশে শিল্প তৈরীতে এইসব যন্ত্রপাতির ব্যবহার নেই বললেই চলে। ফলে আমাদের দেশে এই সকল আধুনিক শিল্প তৈরী ব্যাহত হচ্ছে।

মৃৎশিল্পের উন্নয়নের ক্ষেত্র

আমাদের দেশের শিল্পাঙ্গনে বিভিন্ন শিল্প মাধ্যমগুলোর মধ্যে মৃৎশিল্প অতি প্রাচীনকাল থেকেই নিজস্ব স্থান অধিকার করে আছে। এই মৃৎশিল্পে আছে আমাদের গৌরবময় ঐতিহ্য। বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে মৃৎশিল্পের উন্নয়নের ক্ষেত্রে কিছু পদক্ষেপ নেয়া যায়। যেমনঃ-

(১) কাঁচামাল উৎপাদন নিশ্চিতকরণ

মৃৎশিল্পে ব্যবহৃত প্রধান কাঁচামাল হচ্ছে মাটি। শিল্পের ধরণ অনুযায়ী সঠিক ও উন্নতমানের মাটি ব্যবহার করা যায়। সঠিক কাঁচামাল ব্যবহার করে প্রাথমিক ভাবেই মৃৎশিল্পে উন্নয়নের ধারা শুরু হতে পারে।

(২) পুঁজি ও প্রযুক্তি

সারাবিশ্বে যখন পুঁজি ও প্রযুক্তিগত উৎকর্ষতার কারণে শিল্পাঙ্গনে চলছে উন্নয়নের ধারা তখন

আমাদের মৃৎশিল্প পুঁজি ও প্রযুক্তির অভাবেই উন্নয়ন করছে ব্যহত। ফলে আমাদের দেশে কুমোর সম্প্রদায়ের জন্য পুঁজি প্রাপ্তি ব্যবস্থা নিশ্চিত করতে হবে। স্বল্প সময়ে, স্বল্প খরচে কিভাবে বেশী পরিমাণে মৃৎশিল্প তৈরি করা যায় প্রযুক্তিগত দিক থেকে সে ব্যবস্থা নিশ্চিত করতে হবে। প্রয়োজনে এ শিল্পের সঙ্গে বিশেষজ্ঞদের সম্পৃক্ত করতে হবে।

(৩) সংস্কৃতি ও কৃষ্টি বজায় রাখা

মৃৎশিল্পের সামগ্রী তৈরী করার সময় সংস্কৃতি বজায় রেখে নকশা করতে হবে। পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে রপ্তানি করা হলে সেই দেশের মানুষেরা বুঝতে পারবে যে মৃৎশিল্পটি কোথাকার নকশা। নকশা গঠনমূলক ও সজ্জামূলক উভয় ধরনের হতে পারে। আমাদের দেশে সাধারণত জ্যামিতিক, ফুল, লতা-পাতা ইত্যাদি নকশা সংস্কৃতি অনুযায়ী তৈরী করলে উন্নয়নের পথ সুগম হবে ও রপ্তানির মান বেড়ে যাবে।

(৪) জীবন যাত্রার মান উন্নয়ন

আমাদের দেশের মৃৎশিল্পের সঙ্গে সংযুক্ত কুমারদের জীবনের মান অত্যন্ত নিম্নমানের এই কারণে এই শিল্পের সঙ্গে সংযুক্ত সকল বিষয়ের উন্নয়ন নিশ্চিত করার পরও যদি প্রকৃত শিল্পীদের জীবনের উন্নতি সাধন করা না যায় তবে শিল্পক্ষেত্রে কখনোই উন্নয়ন ঘটবে না। একজন মানুষের মানসিক পরিতৃপ্তি তাকে সৃষ্টিশীল কর্মকান্ডে সম্পৃক্ত করে। ফলে আমাদের উচিত মৃৎশিল্পের সাথে জড়িত ব্যক্তিদের অন্ন, বস্ত্র বাসস্থান, শিক্ষা, চিকিৎসা ইত্যাদি চাহিদা গুলো নিশ্চিত করা।

(৫) যুগোপোযোগী নকশা

মৃৎশিল্পকে উন্নয়নের জন্য নকশা ব্যবহারের প্রতি লক্ষ্য রাখতে হবে। এতে করে এর চাহিদা বৃদ্ধি পাবে। মানুষের মধ্যে অনুকরণ প্রবণতার প্রভাব আজন্মকাল অবধি। কিন্তু সারাবিশ্বে আজ চলছে নকলের প্রবণতা। এই নকলকে পরিহায্য করে যুগপযোগী নকশা, সৃজনশীল নকশা তৈরী করতে হবে।

(৬) বাজারজাত ও বিপণন

মৃৎশিল্প সামগ্রী তৈরী করে সংগ্রহ করে মিল, কারখানা ও কুমারদের কাছ থেকে সাধারণ মানুষের নাগালের কাছে নিয়ে আসার জন্য বাজারজাতকরণ ব্যবস্থা নিশ্চিত করতে হবে। বাজারজাতকরণ ও বিপণন নিশ্চিত করতে পারলে সকলেই লাভবান হবে।

মুলাদীর মৃৎশিল্পীদের জীবনচর্যা

মুলাদী উপজেলার বাটামারা ইউনিয়নের সেলিমপুর ও রামচর গ্রামের মৃৎশিল্পীরা ভালোবাসা ও মমতা দিয়ে নিপুন হাতে কারু কাজের মাধ্যমে মাটি দিয়ে তৈরী করে থাকেন নানান মৃৎসামগ্রী। তাদের জীবন জীবিকার হাতিয়ার হচ্ছে মাটি। কিন্তু সময়ের বিবর্তনে তাদের ঐতিহ্যবাহী এ পেশা হতে অনেকেই মুখ ফিরিয়ে নিয়েছে। দিন যতই বাড়ছে ততই বাড়ছে আধুনিকতা। আর আধুনিকতার ছোয়ায় চাহিদা হারাচ্ছে মাটির তৈরী মৃৎসামগ্রী। এক সময় মৃৎসামগ্রীর প্রচুর ব্যবহার ও চাহিদা থাকলেও বর্তমানে এ্যালুমিনিয়াম ও প্লাস্টিকের তৈরী পন্য বাজার দখল করে আছে। বাজারজাতকরনের প্রতিযোগিতায় টিকতে না পেরে আনেকেই ছেড়ে দিচ্ছেন পূর্ব পূরুষদের ঐতিহ্যবাহী মৃৎশিল্প পেশা। এক সময় মুলাদী উপজেলার সেলিমপুর ও রামচরের পালপাড়ায়

প্রায় শতাধিক কুমার পরিবার বসবাস করত। কিন্তু এখন হাতে গোনা গুটি কয়েক পরিবার ছাড়া কারও দেখা মেলেনা। রামচরের মৃৎশিল্পীরা দিনরাত হাড়ভাঙ্গা পরিশ্রম করে মাটি দিয়ে তৈরী করছে বিভিন্ন মৃৎসামগ্রী। মৃৎসামগ্রীর ন্যায্য দাম না পেয়ে এ পেশায় টিকে থাকতে হিমশিম খাচ্ছে মৃৎশিল্পীরা। এ্যালুমিনিয়াম, প্লাস্টিক, স্টিলের জিসিনপত্রের ভীড়ে মাটির তৈরী এসব পন্য জৌলুস হারাচ্ছে। বিলুপ্ত প্রায় এ শিল্পটির অস্তিত্ব সঙ্কটে, প্রতিনিয়ত মৃৎশিল্পীদের জীবন জীবিকা চালাতে হিমশিম খেতে হচ্ছে। মানবেতর জীবন যাপন করছেন মুলাদীর মৃৎশিল্পীরা। পৌষ মাস থেকে জ্যৈষ্ঠ মাস পর্যন্ত দেশের বিভিন্ন অঞ্চলের মেলায় মৃৎসামগ্রী বিক্রি করা হয়। এই সময়টা বাদ দিলে বছরের অন্যান্য সময় মাটির জিনিস তেমন বিক্রি হয়না। মুলাদী উপজেলার মৃৎশিল্পীদের তৈরী মৃৎসামগ্রী বিক্রির সুনির্দিষ্ট কোনো জায়গা নেই। তবে মুলাদী উপজেলাসহ পার্শবর্তী শরীয়তপুর, ফরিদপুর ও মাদারীপুরের বিভিন্ন গ্রাম ও হাট বাজারে মৃৎসামগ্রী বিক্রি করেন মৃৎশিল্পীরা। মুলাদীর মৃৎশিল্পীরা কখনো কোনো সরকারি সহায়তা পাননি এজন্য বাধ্য হয়ে তাঁরা বেশি সুদে বেসরকারি সংস্থা থেকে ঋন নিচ্ছেন। কঠোর পরিশ্রম করেও সংসার চালানোর মতো আয় করতে পারছেন না মৃৎশিল্পীরা। সেলিমপুরের পাল সম্প্রদায়ের অনেকেই সময়ের পরিক্রমায় মৃৎসামগ্রীর চাহিদা কমতে থাকলে জীবিকা নির্বাহের তাগিদে বিভিন্ন পেশা বেছে নিয়েছেন, ছেড়ে দিয়েছেন বংশপরম্পরায় পাওয়া ঐতিহ্যবাহী মৃৎশিল্পের পেশা। কেবলমাত্র রামচরের সুশীল পালের পরিবার পূর্ব পূরূষদের ঐতিহ্যকে জীবিকা নির্বাহের মাধ্যম হিসেবে ধরে রাখার আপ্রান চেষ্টা করছেন। সৌন্দর্যের লীলা ভূমি বাংলাদেশের অনেক অভিজাত পরিবারে আজো শোভা পাচ্ছে মৃৎসামগ্রী। মৃৎশিল্পের সম্ভবনাকে কোনমতেই অস্বীকার করার সুযোগ নেই। কিন্তু আজ মৃৎশিল্পের গুরুত্ব কমে গেছে। গ্রাম বাংলার মৃৎশিল্পের সঙ্গে জড়িত এদেশের বহু পাল সম্প্রদায় যারা শতাব্দীকাল যাবত বংশপরম্পরায় এই শিল্পের মাধ্যমে জীবিকা অর্জন করে আসছিলেন। সেই পাল সম্প্রদায়ের মৃৎশিল্পীরা আজ যান্ত্রিক শিল্পের উত্তরণ ও সভ্যতার ক্রমবিকাশ এর এ্যালুমিনিয়াম ও প্লাষ্টিকের সাথে প্রতিযোগিতা করে টিকাতে না পেরে শাসরুদ্ধ পরিস্থিতিতে জীবন যাপন করছেন। জ্বালানী কাঠ, খড়, তুষ, রং এমনকি মাটির ও দাম বেড়েছে কয়েক গুন। যে সমস্ত উপকরনের সাহায্যে মৃৎসামগ্রী তৈরী করা হয় সে সকল উপকরনের ক্রয়মুল্য অনুপাতে মৃৎসামগ্রীর বিক্রয়মূল্য যথার্থ না হওয়ায় এই পেশায় জড়িত কোন পরিবারই জীবন ধারন করতে পারছে না। সংকটাপন্ন অর্থনৈতিক দুরবস্থা তাদের জীবনকে করেছে আরো দুর্বিষহ। ফলে দেশের ঐতিহ্য ও সৌন্দর্যের পরিবেশে বান্ধব মৃৎশিল্প আজ প্রায় মৃত ও বিলুপ্তির পথে।

প্লাস্টিক

প্লাস্টিক শব্দটি এসেছে দু'টি গ্রিক শব্দ 'প্লাস্টিকস' এবং 'প্লাস্টস' থেকে। প্লাস্টিক হল এক প্রকার জৈব পলিমার যার আণবিক ভর অনেক বেশি, এগুলো কৃত্রিম ও পেট্রোকেমিক্যাল রাসায়নিক পদার্থ দ্বারা গঠিত। প্রথম প্লাস্টিক আবিষ্কৃত হয় ১৯০৭ সালে বেলজিয়ামের রসায়নবিদ লিও বাকল্যান্ড দ্বারা। তখন এর নাম ছিল ব্যাকেলাইট। ইতিহাস পর্যালোচনা করে দেখা যায় যে, মানুষ এখন অবধি ৯ বিলিয়ন কিলো প্লাস্টিক উৎপাদন করেছে। ১৯৯০ সালে বাংলাদেশে ব্যবহার্য প্লাস্টিকের পরিমাণ ছিল মাত্র ১৫, ০০০ মেট্রিক টন যেখানে ২০১৮ সালে এসে তা বেড়ে দাঁড়িয়েছে ১২,০০,০০০ মেট্রিক টন। পরিবেশ বাঁচাও আন্দোলন (পবা) এর মতে, গত ২৮ বছরে বাংলাদেশের প্লাস্টিক পণ্যের ব্যবহার বেড়েছে প্রায় ৮০ গুণ। প্লাস্টিক সাধারনত দুই প্রকার। যথা-

ক) থার্মোসেটস

সাধারণত এগুলো লম্বা শিকল প্লাস্টিক যা তৈরি হয় অন্য একটি লম্বা শিকল পলিমারের আড়াআড়ি সংযোগের মাধ্যমে। এই ধরনের প্লাস্টিক পুনঃপ্রক্রিয়াজাতকরণের অযোগ্য। উদাহরণস্বরূপ: বিভিন্ন প্রকার রেজিন, কার্বন ফাইবার প্লাস্টিক

ইত্যাদি।

খ) থার্মোপ্লাস্টিক

সকল প্রকার প্লাস্টিক এর বৈশিষ্ট্য এক ধরনের হয় না। এক এক প্রকার প্লাস্টিক গুণগত ও গঠনগত দিক থেকে আলাদা। যেসব প্লাস্টিক খুব সহজে পুনরায় লাগানো ও আকৃতি প্রদান করা যায় সেসব প্লাস্টিকই থার্মোপ্লাস্টিক নামে পরিচিত। যেমন: এইচডিপিই, এলডিপিই, পিভিসি ইত্যাদি।

প্লাস্টিকের ক্রমবিকাশ

প্রকৃতির বস্তুর কাছে প্লাস্টিক উদ্ভাবিত হলো একটি শক্তিশালী বিকল্প হিসেবে। দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের পতন এর সময় থেকেই বিভিন্ন ব্যবহারের মধ্যে দিয়ে বেশিরভাগ প্লাস্টিক জাত দ্রব্যের যাত্রাপথ সুগম হয়। কম খরচে, সহজ উপায়ে প্রস্তুত, বহুমুখী গুণসম্পন্ন এবং এর ব্যবহার কাগজ আটকানো ক্লিপ থেকে মহাকাশ প্রায় সব জায়গায় প্লাস্টিক এর ব্যবহার করা হয়।

প্রথম কৃত্রিম প্লাস্টিক-সেলুলয়েড

জন ওয়েসলি হায়াত, একজন মার্কিন আবিষ্কারক ও শিল্পপতি, প্রথম কৃত্রিম উপায়ে প্লাস্টিক সেলুলয়েড তৈরীর প্রক্রিয়াটি আবিষ্কার করেন। ১৮৬৩, গজদন্ত দিয়ে প্রস্তুত করা হত বিলিয়ার্ডের বল।নিউ ইয়র্কের বিলিয়ার্ড কোম্পানি একটি ঘোষণা করে এই বলে যে, যিনি এই গজদন্তের গোলকের বিকল্প অন্য কোন গোলক সৃষ্টি করতে পারবেন, তাকে ১০ হাজার ডলারের পুরস্কার প্রদান করা হবে। জন ওয়েসলি হায়াত বহু প্রচেষ্টার পর অবশেষে যে বস্তু দিয়ে এই কৃত্রিম গজদন্তের বল তৈরি করেন সেই বস্তুরই পেটেন্ট তিনি আর তার ভাই ১৮৭০ সালে পান।

প্রথম থার্মোসেটিং প্লাস্টিক-ব্যাকেলাইট

মার্কিন শিল্পপতি ও রসায়ন বিজ্ঞানী লিও বেকল্যান্ড আধুনিক প্লাস্টিক ব্যাকেলাইটকে প্রস্তুত করেন। ১৯০৫ সালে অপরিবাহী লাক্ষার বিকল্প খুজতে শুরু করেন। ফল স্বরূপ বহু পরীক্ষার পর ১৯০৭ সালে তিনি ব্যাকেলাইট সৃষ্টি করেন তা এক যুগান্তকারী আবিস্কার হয়ে থেকে যায় । কারণ ব্যাকেলাইট কেবলমাত্র ভাল অপরিবাহীই নয়, একে গলিয়ে নানান আকৃতি দেওয়া যায়, এবং একে ব্যাপক হারে প্রস্তুত করা সম্ভব। বোলিং বল, ফোনোগ্রাফের নথি, টেলিফোনের তার, রান্নার সরঞ্জাম এমনকি বিলিয়ার্ড বল ও এমন অনেক কিছুই এর দ্বারা নির্মিত হয় যা ছাড়া আমাদের এই একুশ শতাব্দী পুরো অচল।

নাইলন-প্রথম কৃত্রিম তন্তু

ওয়ালেস হিউম ক্যারোথার মার্কিন রাসায়নিক ও রিচার্জ ইন অর্গ্যানিক কেমিস্ট্রি, দু- পান্ত এর মুখ্য পরিচালক ১৯৩৮ এ প্রথম কৃত্রিম পলিমার নাইলিন প্রস্তুত করেন এবং বয়ন শিল্পে বিপ্লব ঘটান। নাইলিন এলটি ক্ররত্রিম তন্তু যার মধ্যে প্রাকৃতিক পলিমার পশম, সুতি রেশম ইত্যাদির সমগুন ও পরিস্থিতি অধিক গুন দেখা যায় এবং এর থেকে নিওপ্রিন (এক প্রকার কৃত্তিম রবার) উৎপন্ন হয় যা ভিনাইল অ্যাসিটিলিনের সঙ্গে বিক্রিয়ার ফলে পাওয়া যায়।

ব্যবহার অনুযায়ী প্লাস্টিকের ধরন

ব্যবহার অনুযায়ী সাধারনত দুই ধরনের প্লাস্টিক ব্যবহৃত হয়।
ক. একবার ব্যবহারযোগ্য প্লাস্টিক: যেমন- পলিথিন, পানির বোতল, কলম, স্ট্র ইত্যাদি।
খ. একাধিকবার ব্যবহারযোগ্য প্লাস্টিক: যেমন- চেয়ার, টেবিল, বুক সেল্প, দড়জা, তৈজষপত্র ইত্যাদি।

প্লাস্টিক এর ব্যবহার

- প্লাস্টিক আমাদের জীবন শত উপায়ে সহজ করেছে। কখনো কি ভেবে দেখেছেন কি পরিমান প্লাস্টিক আমরা ব্যবহার করি। আমাদের বেশির ভাগের উত্তর হবে অগনিত। শ্যাম্পুর প্যাকেট, খাবারের বক্স, বাচ্চাদের খেলনা হতে শুরু করে দৈনন্দিন ব্যবহার্য অনেক জিনিস প্লাস্টিক অথবা এর উপাদান দিয়ে তৈরি। ঘুম থেকে উঠে ব্রাশ করা হতে শুরু করে রাতে বিছানার পাশে রাখা পানির বোতল সবই এখন প্লাস্টিকের তৈরি।
- আবার যদি বর্তমান বৈশ্বিক মহামারী অবস্থান লক্ষ্য করি, তাহলে দেখতে পাই থেকে বাঁচার জন্য হ্যান্ড গ্লাভস, ফেস শিল্ড সহ বিভিন্ন সুরক্ষা সামগ্রী এর প্রায় অনেক কিছুই প্লাস্টিকের তৈরি কিংবা সকল কিছুর সাথেই রয়েছে প্লাস্টিকের মিশ্রণ।
- সস্তা, টেকসই ও হাল্কা পণ্য হিসেবে প্রতিটি দেশ, জাতি, সমাজ এবং প্রতিটি জীবনের প্রত্যেকটি মুহূর্ত আজ প্লাস্টিকময়। এটি আমাদের জীবনকে সহজ করে তুলেছে। আমাদের মধ্যে এমন কাউকে পাওয়া যাবে না, যে কখনো এমনকি আজকে কোন ধরনের প্লাস্টিকের পণ্য ব্যবহার করেননি। গবেষণার এলাকা অর্থাৎ বরিশাল জেলার মুলাদী উপজেলার বিভিন্ন হাট, হাট-বাজারে প্লাস্টিকের শোরুম ও দোকান গুলোতে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের প্লাস্টিকের অনুসন্ধান পাওয়া গেছে। এর মধ্যে উল্লেখযোগ্যগুলো নিম্নরুপ:

১. প্লাস্টিকের বোতল, ২. প্লাস্টিক বোতলের ছিপি, ৩. পলিথিন ব্যাগ, ৪. গার্মেন্টসে ব্যবহৃত প্লাস্টিক, ৫. টিভি, রেডিও এর কভার, ৬. প্লাস্টিক জগ, ৭. চিপসের প্যাকেট, ৮. স্ট্র, ৯. প্লাস্টিক মগ, ১০. গ্লোসারী বাট, ১১. সিগারেট বাট, ১২. গামলা, ১৩. বালতি, ১৪. মগ, ১৫. ফুলদানি, ১৬. শ্যাম্পু প্যাকেট, ১৭. ভাঙ্গা চেয়ার, ১৮. প্লাস্টিক বক্স, ১৯. ডিম রাখার কার্টুন, ২০. চশমার ফ্রেম, ২১. ফ্যানের পাখা,২২. প্লাস্টিক কাপ,২৩. প্রসাধনী সামগ্রীর প্যাকেট,২৪. প্লাস্টিক ফাইল,২৫. ঘড়ির ফিতা,২৬. বিল্ডিং নির্মাণে ব্যবহৃত প্লাস্টিক,২৭. চামচ,২৮. ঝুড়ি, ২৯. টব, ৩০. ঘট ইত্যাদি।

১৯. প্লাস্টিক ব্যবহারের ক্ষেত্রে সচেতনতা, (২০১৮), CEF, Centre for Environment Education, India, পৃ:৭

প্লাস্টিক যেভাবে দূষিত করে

প্লাস্টিক পণ্য বিভিন্ন ভাবে দূষিত করে। যেমন:

১. স্থল জৈব বিচিত্র, ২. জল জীবন, ৩. জলবায়ু পরিবর্তনের কারন, ৪. ড্রেনেজ ব্যবস্থা, ৫. রোগ বৃদ্ধি এবং ৬. ব্যয়-অসামঞ্জস্যতা

স্থল দূষণ

প্লাস্টিক দূষণের প্রভাব মাউন্ট এভারেস্ট থেকে শুরু করে সমুদ্রের তলদেশে পৌঁছে গেছে। আমরা যেখানেই বাস করি না কেন প্রত্যেকেই প্লাস্টিকের দূষণের শিকার। কেননা, আমরা দেখি যে প্রতিনিয়তই প্লাস্টিক পণ্যের বর্জ্য বনাঞ্চল, জলধারে গিয়ে পড়ছে। আমাদের ইকোসিস্টেম জীব বৈচিত্র্য এর দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে এবং আমরা পুরোপুরি এর উপর নির্ভরশীল।

মাটি দূষণ

প্লাস্টিক গুলো ভেঙ্গে মাইক্রো প্লাস্টিক এর রূপ মাটির সাথে মিশে যায়। একটি মাইক্রো প্লাস্টিকের আকৃতি আলপিনের মাথার মত হতে পারে, যা হিসেবের আঙ্গিকে হল ০.০৩৯ ইঞ্চি। ক্লোরিনযুক্ত প্লাস্টিক বিষাক্ত রাসায়নিক পদার্থ নির্গত করে যা ভূগর্ভস্থ পানি ও ভূপৃষ্ঠীয় পানির সাথে মিশে যায়। অতঃপর ভূগর্ভাস্থ ও ভূপৃষ্ঠীয় পানি গ্রহনের সাথে সাথে তা আমাদের খাদ্যচক্রে ঢুকে পড়ে। কারন এটি মাটিতে পচতে সময় লাগে ৪০০ বছর। মাটিতে বিভিন্ন ধরনের অনুজীব বাস করে যা প্লাস্টিক অনুর ভঙ্গনে সাহায্য করে। এই সকল অনুজীবের মধ্যে ‘‘সিউডোমোনাস(Pseudomonas)’’ নাইলন খাদক ব্যাটেরিয়া (nyloneating bacteria)”, ফ্লাভো ব্যাটেরিয়া (Flavobacteria) অন্যতম। এই সকল ব্যাকটেরিয়া ‘নাইলোনেজ’ এনজাইম ক্ষরনের মাধ্যমে নাইলন অনুকে বেঙ্গে ফেলে। জীবানু বিয়োজ্য প্লাস্টিক ভাঙ্গনের মাধ্যমে মিথেন গ্যাস উৎপন্ন হয়। মিথেন এক প্রকার গ্রীন হাউস গ্যাস। এটি বৈশ্বিক উষ্ণায়নরে জন্য দায়ী (Biello, David, 2011) । মাটি দূষণের ফলে খাবার, পানীয় বায়ু ইত্যাদি দূষিত হচ্ছে।

বায়ূ দূষণ

অনেকগুলো উপাদানের সমন্বয়ে বায়ু গঠিত। বায়ুর গুরুত্ব আমরা কিছুটা হলেও উপলব্ধি করেছি বর্তমান মহামারী অবস্থার কারনে প্লাস্টিক উৎপাদনে Benzene, Viny1 Hydrochloride এ দুটি উপাদান মিশ্রন করা হয় প্লাস্টিক নরম করার জন্য। প্রতিটি উপাদান মানুষের জন্ম দেওয়ার ক্ষমতা নষ্ট করে এবং ক্যান্সারের কারণ। তাছাড়া প্লাস্টিক পোড়া ধোয়ার ক্ষতির কথা আমাদের কারোই অজানা নয়।

পানি দূষণ

প্লাস্টিক জলজপ্রাণী ও সম্পদের ভিশন ক্ষতির কারণ হয়ে দাঁড়িয়েছে। প্রতিবছর ১৩ মিলিয়ন টন প্লাস্টিক জমা হয় সমুদ্রের পানিতে। প্রতি মিনিটে ১(এক) ট্রাক প্লাস্টিক দ্রব্য পানিতে ফেলা হয়,

২০. Biello, David, (2011), ‘Are Biodegradeable Plastic Doing More Harm Than Good; Scientific American.

যা সামুদ্রিক প্রাণী ও সম্পদকে বিশাল হুমকির মুখে ফেলে দিয়েছে।এভাবে চলতে থাকলে ২০৫০ সালের দিকে পানিতে মা-ছেলে প্লাস্টিক পরিমাণে বেশি হয়ে যাবে (ওজনের পরিমানে)।

প্লাস্টিক ব্যবহারে বাংলাদেশের অবস্থান

প্লাস্টিক আমাদের দৈনন্দিন জীবনযাত্রার অপরিহার্য অংশ গুলোর একটি এবং এর একক ব্যবহার বাংলাদেশ সহ বিশ্বব্যাপী আশঙ্কাজনক হারে বেড়েই চলছে। স্থায়িত্ব, কম খরচ এবং বিভিন্ন আকার ও সহজলভ্যতার কারণে প্লাস্টিক ব্যবহার দিন দিন বাড়ছে। বর্তমানে বাংলাদেশের প্লাস্টিক দ্রব্যাদির বাজার প্রায় ১ বিলিয়ন ডলার, যা ক্রমান্বয়ে বৃদ্ধি পাচ্ছে। বর্তমানে দেশে প্রায় ৪ হাজার প্লাস্টিক উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠান রয়েছে, যেখানে প্রায় ২০ লাখের বেশি লোক প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে জড়িত। বাংলাদেশের প্রতি বছর মাথাপিছু প্রায় ৫ কেজি প্লাস্টিক দ্রব্যাদি ব্যবহৃত করা হয় এবং জিডিপিতে এর পরিমাণ প্রায় ১ শতাংশ। ঢাকা শহরে প্রতিদিন ১ কোটি ৪০ লাখ পলিব্যাগ পরিত্যক্ত হচ্ছে আর জলধারা, নদী ও মহাসাগরে গিয়ে জমা হচ্ছে। জীব বৈচিত্রের ওপর ফেলছে মারাত্মক প্রভাব। সম্প্রতিক সময়ে আর্থ-ডে নেটওয়ার্কে প্রকাশিত তথ্য মতে, ২০১৮ সালে বিশ্বের সর্বাধিক ২০টি প্লাস্টিক দূষণকারী দেশের মধ্যে বাংলাদেশের অবস্থান দশম। প্রথম ও দ্বিতীয় অবস্থানে রয়েছে যথাক্রমে চীন ও ইন্দোনেশিয়া। দেশের বর্জ্যের প্রায় ৮ শতাংশ হলো প্লাস্টিক। এর চার ভাগের একভাগ গিয়ে পড়ে সাগরে ও নদীতে (ইসমাইল, ড. মোহাম্মদ, ২০১৮)।

প্লাস্টিকের বিস্তার ও দূষণ

পৃথিবী জানতে চাই কে তাকে ভরাক্রান্ত করেছে ৩০০ মিলিয়ন টন প্লাস্টিক বর্জ্য পদার্থ যা আমরা প্রত্যেক বছর তৈরি করি তা ভরাক্রান্ত করছে পৃথিবীকে। যা সমগ্র মানবজাতির একত্রিত ওজনের প্রায় সমান (unenvironment.org)। প্রতি বছর আমরা যে পরিমাণ প্লাস্টিক বর্জ্য হিসেবে বাতিল করি তা এই পৃথিবীকে চারবারে বেশি ঘিরে ফেলা যেতে পারে। পরিসংখ্যান বলছে ১৯৫০ এ বিশ্বের জনসংখ্যা ছিল ২.৫ লক্ষ কোটি ও প্লাস্টিক উৎপন্ন হয়েছিল ১.৫ কোটি টন। ২০১৬ তে যেখানে জনসংখ্যা ৭ লক্ষ কোটি আর প্লাস্টিক উৎপন্ন হয়েছে ৩০০ কোটি টন। পৃথিবীতে প্রতি মিনিটে ১ মিলিয়ন প্লাস্টিকের পানির বোতল ক্রয় করা হয়। প্রতি বছর আমরা ৫ ট্রিলিয়ন একক ব্যবহারের প্লাস্টিক ব্যাগ ব্যবহার করি। পৃথিবীতে ব্যবহৃত প্লাস্টিকের ৪০ শতাংশ হল একক ব্যবহারের (worldenvironmantday.global)। ১৫০০০ টনের বেশি বর্জ্য প্লাস্টিক রোজ ভারতে উৎপন্ন হয়, যার মধ্যে ৬০০ টন অব্যবহৃত, অসwOত এবং পরিত্যক্ত হয়ে জঞ্জাল হয়ে থাকে। ভারতের কেন্দ্রীয় দূষণ নিয়ামক পর্যদের (সিপিসিবি) অনুসারে ১৫,৩৪২ টন বর্জ্য প্লাস্টিক ভারতে বার্ষিক হারে উৎপন্ন হয় আর এর ৬৮৯.৫ টন আসে প্রতিদিন দিল্লি থেকে। এদের থেকে যে পরিমাণ প্লাস্টিক পুনর্বিন্যাসের জন্য সঞ্চয় করা হয় তার দিন গড় ওজন হল ৯২০৫ টন, অর্থাৎ মোট প্লাস্টিক বর্জ্যের ৬০ শতাংশ। বাকি ৬১৩৭ টন অসwOত ও অবিন্যস্ত অবস্থায় যত্রতত্র ছড়ানো রয়েছে

২১. ইসমাইল, ড. মোহাম্মদ, (২০১৮), প্লাস্টিক থাকলে মানুষ থাকবে না, জুন ০৮, দৈনিক প্রথম আলো, ঢাকা।

২২. www.unenvironment.org/interactive

২৩. Worldenvironmantday.global/en/about/Beat-Plastic-Pollution and The State of Plastic

বংলাদেশে প্লাস্টিক ব্যবহার পরিস্থিতি

পরিবেশ বাঁচাও আন্দোলন (পবা) থেকে জানা যায়, রাজধানীসহ সারা দেশে প্রায় ১২০০ কারখানায় নিষিদ্ধ পলিথিন তৈরি হচ্ছে। এগুলোর বেশিরভাগই পুরান ঢাকা কেন্দ্রিক। ঢাকায় প্রতিদিন ২ কোটির বেশি পলিথিন ব্যাগ একবার ব্যবহার করে ফেলে দেওয়া হয়, সেগুলো পলিথিন বর্জ্য। এ বর্জ্য সামান্য বৃষ্টিতে নগরে জলাবদ্ধতার প্রকোপ বাড়িয়ে দিচ্ছে। সাম্প্রতিক গবেষণায় দেখা গেছে, বাংলাদেশের মতো বিশ্বের দেশগুলোতে ৭৯ শতাংশ প্লাস্টিক বা পলিথিন বর্জ্য প্রাণীর মৃত্যুর কারণ হয়ে দাঁড়িয়েছে। বাংলাদেশের উৎপাদিত প্লাস্টিকের বোতল, বিভিন্ন সামগ্রী এবং পলিথিন ব্যাগের অধিকাংশই পূর্ণব্যবহার, পুনঃচক্রায়ন না করে যত্রতত্র ফেলা হচ্ছে, পরবর্তীতে খান, নদী হয়ে সমুদ্রে গিয়ে পড়ছে। জলজ প্রাণী গ্রহণ করছে। পবার পরিসংখ্যান অনুযায়ী, বাংলাদেশ ২০১০ সালে প্লাস্টিক ব্যবহারের পরিমাণ ছিল ৭ লাখ ৫০ হাজার মেট্রিক টন। প্রতিবছর এই সংখ্যা বাড়ছে। বর্তমানে পাঁচ হাজার ক্ষুদ্র ও মাঝারি এবং বড় শিল্প কারখানায় ১২ লাখ মেট্রিক টনের বেশি প্লাস্টিক পন্য উৎপাদন হচ্ছে। দেশে এখন প্লাস্টিক পন্যের জনপ্রতি ব্যবহার গিয়ে দাড়িয়েছে ৭.৫ কেজিতে (পবা, ০৫ জুন, ২০১৮)। বাংলাদেশে বেশি লাভের আশায় অসাধু ব্যবসায়ীরা পলিব্যাগ তৈরি করতে নিম্নমানের রাসায়নিক দ্রব্য ও ক্ষতিকর রং যেমন: ক্যাডমিয়াম, লেড, টাইটেনিয়াম, থ্যালেট, ক্রোমিয়াম, নিকেন, কপার ইত্যাদি ব্যবহার করে। বাংলাদেশে কসমেটিকসসহ গৃহস্থালি এবং বাণিজ্যিক কাজে প্লাস্টিকের ব্যবহার বেশি হয়। শহরাঞ্চলগুলোতে বছরে সাড়ে ৮ লাখ টন পরিত্যক্ত প্লাস্টিক পলিথিন উৎপন্ন হয়, মানুষের অসচেতনতার কারণে এসব পরিতক্ত পলিথিনের শেষ ঠাঁই পুকুর ,নর্দমা, খাল-বিল, নদী-নালা প্রভৃতি স্থানে। বছরে ২ লাখ ৮হাজার টন প্লাস্টিক নদ-নদীর পাড়ে ও উপকূলীয় এলাকার আশেপাশে পুঁতে ফেলা হয়। বিশ্ব অর্থনৈতিক ফোরামের ভাষ্য-১৯৫০ সালে প্লাস্টিক উৎপন্ন হয় ২ মিলিয়ন টন। ২০১৭ সালে ৮.৩ বিলিয়ন টন এবং একই ধারা অব্যাহত থাকলে ২০৫০ সালে উৎপাদন ৩৫ বিলিয়ন টনে গিয়ে দাঁড়াবে। দ্য ওয়ার্ল্ড ওয়াচ ইনস্টিটিউট'র এক তথ্যমতে- ২০০৮ সালে গোটা বিশ্বে প্লাস্টিক ব্যবহৃত হয় ২৬ কোটি টন। বিশ্বে প্রতিবছর মাথাপিছু প্লাস্টিক ব্যবহৃত হয় ৬০ কেজি। উত্তর আমেরিকা, পশ্চিম ইউরোপ ও জাপানের মতো উন্নত দেশগুলোতে প্রতিবছর মাথাপিছু প্লাস্টিক ব্যবহারের পরিমাণ ১শ' কেজিরও বেশি। ফেব্রুয়ারী ২০১৯ সালে প্রকাশিত গবেষণা তথ্যমতে-প্রতিবেশী দেশ শ্রীলঙ্কায় মাথাপিছু ৮ কেজি প্লাস্টিক ব্যবহৃত হয়। বাংলাদেশের প্লাস্টিকের ব্যবহার মাথাপিছু সাড়ে ১৭ কেজি। দেশে ২০১৪ সালে প্লাস্টিকের এই ব্যবহার ছিল মাথাপিছু সাড়ে ৫ কেজি (আনোয়ার, শেখ, ২০১৯)।

প্লাস্টিকের ব্যবহারে সুবিধা

আমরা প্রতিনিয়ত ও দৈনন্দিন কাজে প্লাস্টিক দ্রব্য ব্যবহার করে থাকি যা উজ্জ্বল, চিত্রাকর্ষক, রঙিন, স্থায়িত্ব বেশি, আপেক্ষিকভাবে কম দামের জিনিস প্রস্তুত করে। প্লাস্টিক ব্যবহারের যে সকল সুবিধা আমরা লক্ষ্য করি তাহলো:

টেকসই, কম দাম, ক্ষয় প্রতিরোধ, জল প্রতিরোধক, হালকা ওজন কিন্তু মজবুত, সহজে গলিয়ে

২৪. ঢাকায় বর্জ্যের ভাগাড়ে দিনে জমছে দুই কোটি পলিথিন: পবা, ০৫ জুন, ২০১৮, বিডি নিউজ টোয়েন্টিফোর ডট কম (bdnews24.com).

২৫. আনোয়ার, শেখ, (২০১৯), অনন্য প্লাস্টিক: জঘন্য প্লাস্টিক, ২৬ অক্টোবর, বিডি নিউজ টোয়েন্টিফোর ডট কম (bdnews24.com).

যেকোন সূক্ষাতিসূক্ষ সুন্দর আকার দেওয়া যায়, সহজে ভঙ্গুর নয়, অধিক যত্ন লাগেনা, গন্ধহীন এবং ব্যাপকভাবে কলকারখানায়, কৃষিক্ষেত্রে, স্থাপত্যে, বৈদ্যুতিক বিভাগে, প্যাকেজিং এ, যানবাহন ও গৃহকার্যে ব্যবহৃত হয়।

প্লাস্টিক ব্যবহারের ক্ষতির দিকসমূহ

প্লাস্টিক ব্যবহারের ফলে ক্যান্সার, ডায়াবেটিকস ও শারীরিক স্থুলতা দেখা দেয়; প্রজনন ক্ষমতা হ্রাস করে; প্লাস্টিক ব্যবহারের ফলে মহিলাদের স্তন ক্যান্সার ও জরায়ু ক্যান্সারের মতো নানা সমস্যা দেখা যায়; থাইরয়েড গ্রন্থির ক্ষতি করে ফলে বিভিন্ন শারীরিক সমস্যা দেখা দেয়; মস্তিষ্ক উন্নতি সাধনে বাধাগ্রস্থ করে ফলে স্মৃতিশক্তি লোপ পায় ও এলার্জি জাতীয় রোগ হয়; প্লাস্টিক ব্যবহারের ফলে শরীরের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায়; যেখানে সেখানে প্লাস্টিক দ্রব্য ফেললে তাতে মশা বংশবৃদ্ধি করে ফেলে ম্যালেরিয়া ডেঙ্গু রোগের বিস্তার ঘটে; প্লাস্টিক মাটির ভেতর অপাচ্য হিসেবে থাকে ফলে মাটির উর্বরতা নষ্ট করে; প্রাণীর বাসস্থান ও খাদ্য সংস্থানের পথে বাধা হয়ে দাঁড়ায়; এবং সমুদ্রে প্লাস্টিক দূষণের কারণে বাস্তুসংস্থানের ব্যাঘাত ঘটে ফলে খাদ্য উৎসের সমস্যা হয়। অধিকাংশ প্লাস্টিক একেবারে ধ্বংস না হয়ে মাইক্রো অথবা মাইক্রোবর্জ্য রূপ নেয়।

প্লাস্টিক সমস্যার সমাধান

বিশ্বের বিভিন্ন দেশে প্লাস্টিক দূষণ সমস্যা সমাধানের নানান পদ্ধতি গ্রহন করেছে। প্রায় ৬০টি দেশে প্লাস্টিকের নীতিমালা সংক্রান্ত আইন রয়েছে। প্লাস্টিক দূষণরোধে যে কাজ করা যেতে পারে:

- ব্যবহার কমানো (Reduce)
- পুর্নব্যবহার (Re-use)
- পুর্নবিন্যাস (Recycle)

মানুষের প্রতিদিনের ব্যবহার্য বস্তুটি যে প্লাস্টিকের তৈরি তা গবেষণায় বুঝানো কষ্টকর । এদের মধ্যে পলিয়েস্টার মিশ্রিত কাপড়, দাঁতের মাজন, কৃত্রিম লন, লেমিনেট করা কাগজ বা অন্যান্য মহামারী দ্রব্য। এর ফলে প্লাস্টিক দূষণ ও সংরক্ষণ বৃদ্ধি পায়। প্লাস্টিক দূষণের হাত থেকে পৃথিবী কে সংরক্ষণ করার প্রয়োজনে এর ব্যবহার কমানো, পুর্নব্যবহার ও পুর্নবিন্যাস একান্ত জরুরী।

ব্যবহার কমানো (Reduce)

প্লাস্টিক দ্রব্য ব্যবহার যত কমিয়ে আনা যায় জীবন থেকে ততই প্লাস্টিক নিয়ন্ত্রণের উদ্দেশ্যে প্রথম পদক্ষেপের দিকে আমরা অগ্রসর হব। এটা অনায়াসেই শুরু করা যায় সেই সব প্লাস্টিকের দ্রব্য দিয়ে যাদের আয়ু কেবলমাত্র একবার ব্যবহারের পরেই ফুরিয়ে যায় যেমন- নিষ্পত্তিযোগ্য কাপ ও চামচ এবং পলিথিনের ব্যাগ। আমরা বাইরের দোকানে বাজার করার সময় নিজেদের কাপড়ের ব্যাগ ব্যবহার করতে পারি। প্লাস্টিকের পানির বোতল গুলো ও একবার ব্যবহারের পর আবর্জনা হিসেবে ফেলে দিতে হয়। এই অভ্যাস বদল করে যে পানির বোতল বারবার ব্যবহার করা সম্ভব এমন প্লাস্টিক দিয়ে তৈরি বা ধাতব প্রকৃতির তাদের ব্যবহার করা দরকার।

পুনর্ব্যবহার (Re-use)

আমাদের প্লাস্টিকের জিনিস ফেলে দেওয়ার পরিবর্তে কি করে তাকে পুনর্ব্যবহার করা সম্ভব এটা ভাবা উচিত।এর ফলে প্লাস্টিক দূষণ কমবে। প্লাস্টিকের ব্যাগ যেখানে-সেখানে ফেলে না দিয়ে বারবার ব্যবহার করা যেতে পারে। যেমন: ফেলে দেওয়া প্লাস্টিকের ব্যাগে ইচ্ছে করলেই বাড়ির, স্কুল-কলেজের বা অফিসের কোন জিনিস রেখে দেয়া যেতে পারে। পুনর্ব্যবহারে এটাই নিশ্চিত করছে যে প্লাস্টিক গুলোকে বদলে ফেলে তার জায়গায় আবার নতুন কোন প্লাস্টিকের জিনিস আনা হচ্ছে না। প্লাস্টিকের ব্যাগ ফেলে না দিয়ে কোন কাজ করা যেতে পারে।

পুনর্বিন্যাস (Recycle)

পুনর্বিন্যাস প্রক্রিয়ায় আমরা ফেলে দেওয়া বর্জ্য প্লাস্টিককে পুনরুদ্ধার করে তা দিয়ে নতুন কিছু প্রয়োজনীয় জিনিস প্রস্তুত করতে পারি। প্লাস্টিকের ভাঙ্গা ফাটা বালতি গামলা প্রভৃতিকে পুনর্বিন্যাস করে একই রকমের সংগ্রহ করা সামগ্রী তৈরীর কাজে লাগানো হয়। প্লাস্টিকের বোতলকে পুনর্বিন্যাস করে ছোট ছোট টুকরো তৈরি করা হয় যা পরবর্তীকালে নির্মাণাধীন অন্যান্য শিল্পে ব্যবহৃত হয়। ছিন্নভিন্ন প্লাস্টিককে বিশেষ এক প্রকার বয়ন যন্ত্রের সাহায্যে পুনর্বিন্যাস করা হয়। পুনর্বিন্যাসের অনেক অসুবিধা রয়েছে। রাস্তার পাশে জমে থাকা ময়লার পরিমাণ কমাচ্ছে এবং একই সঙ্গে নতুন জিনিস তৈরি করার ক্ষেত্রে যে পরিমান শক্তি দরকার তাকে কমিয়ে আনছে। এর জন্য এখন আর কাঁচামালের দরকার পড়ছে না। পুনর্বিন্যাস কেবলমাত্র যে দূষণরোধ করছে তাই নয় একই সঙ্গে কাঁচামাল আরোহনের জন্য যে ক্ষয়ক্ষতি সেটাও এড়ানো সম্ভব হয়ে থাকে।

প্লাস্টিক গ্রেডিং ও প্রকারভেদ (হোসেন, মোঃ রাফাত, হক, আতিকুল এবং পাল, ড. অলক, ২০১৭)

প্লাস্টিক পুনঃপ্রক্রিয়াজাতকরণ কারখানায় বিভিন্ন ধরনের প্লাস্টিক বিশ্লেষণ ও রূপান্তর করা হয়। প্লাস্টিক কারখানার মালিক ও শ্রমিক থেকে গবেষণায় নিম্নোক্ত গ্রেডিং সম্পর্কে জানতে পারা যায়। প্লাস্টিকের গলন তাপমাত্রার উপর ভিত্তি করে এই গ্রেডিং করা হয়।

এল ডি পি ই (L.D.P. E= Low Density Polyethylene)

সাধারণত এই ধরনের প্লাস্টিক ব্যাগ, পানীয় বোতলে এ ধরনের প্লাস্টিক ব্যবহার করা হয়ে থাকে। বর্তমান বাজারে বহুল ব্যবহৃত প্লাস্টিক ব্যাগ এই ধরনের প্লাস্টিক থেকেই তৈরি হয়। এই প্লাস্টিকের গলন তাপমাত্রা ৮০ ডিগ্রী সেলসিয়াস ।

এইচ ডি পি ই (H.D.P. E= High Density Polyethylene)

এ ধরনের প্লাস্টিক সাধারণত ডিটারজেন্ট, তেলের বোতল, খেলনা সামগ্রী এবং কিছু প্লাস্টিক ব্যাগ তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। ১১০ থেকে ১২০ ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রায় গলানো হয় এটিকে।

পি পি (P. P= Polypropylene)

এটি শক্ত, ওজনে হালকা এবং তাপ সহনীয়। সাধারনত চিপসের প্যাকেট, বোতলের ছিপি, ডাইপার, স্ট্র এবং প্লাস্টিকের দড়ি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। এটি গলন তাপমাত্রা ১৩০ থেকে ১৪০ ডিগ্রির মধ্যে হয়ে থাকে।

পি ভি সি (P.V.C = Polyvinyl Chloride)

২৬. হোসেন, মোঃ রাফাত, হক, আতিকুল এবং পাল, ড. অলক. (২০১৭), চট্টগ্রাম শহরের প্লাস্টিক বর্জ্যের পুনঃপ্রক্রিয়াজাতকরণ পদ্ধতি, এবং প্রকারভেদ এবং পরিবেশ ও স্বাস্থ্য সচেতনতা, www.researchgate.net/publication

খাবারের মোড়ক হিসেবে, খাবার তেলের বোতল হিসেবে এবং বাচ্চাদের খেলনা সামগ্রী তৈরিতে এই নরম এবং নমনীয় প্লাস্টিকের পরিচিতি রয়েছে। তবে এটাকে "বিষাক্ত প্লাস্টিক" হিসেবেও অভিহিত করা হয় কারণ এটি তার সম্পূর্ণ জীবদ্দশায় এক ধরনের বিষাক্ত টক্সিন নিঃসরণ করে যা পরিবেশ এবং জীবকুলের জন্য ক্ষতিকর। অল্প পরিমাণ পিভিসি দ্রব্য পুনঃপ্রক্রিয়ার অধীনে থাকে।

পি ই টি ই (P.E.T.E = Polyethylene Terephtha late)

সাধারণত এই প্রকার প্লাস্টিক ভোজ্য তেলের বোতল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এছাড়াও বিভিন্ন কোমল পানীয়, প্লাস্টিকের পাত্র তৈরিতেও বহুল ব্যবহৃত।

নাইলন (Nylone)

বিভিন্ন ধরনের সুতা, খেলনা সামগ্রী, বাসা বাড়ির সৌন্দর্য বর্ধনের কাজে ব্যবহার করা হয়। এই ধরনের প্লাস্টিকের তাপমাত্রা সহনশীলতা প্রকারভেদে ৭০-৮০ ডিগ্রী সেলসিয়াস। এছাড়া আরো কিছু গ্রেডের পুনঃপ্রক্রিয়াজাতকৃত প্লাস্টিক রয়েছে।

পি এস (P.S = Polystrene)
ফিলিং গ্রেট (পাতলা পলিথিন)
ইঞ্জেকশন গ্রেড (বোতলের ঢাকনা)

প্লাস্টিক দ্রব্যের ব্যবহার দিন দিন আমাদের অভ্যস্ততায় পরিণত হচ্ছে। বাজারে বা দোকানে ক্রেতা বিক্রেতার মধ্যে, সাধারণ মানুষের মধ্যে জরিপ, পর্যবেক্ষণমূলক জড়িপ, এবং একান্ত সাক্ষাৎকার গ্রহণের মধ্য দিয়ে আমাদের অভিজ্ঞতা প্লাস্টিক দ্রব্য ব্যবহার করার ফলে যে ব্যাপক ক্ষতি সাধিত হচ্ছে সে সম্পর্কে জনগণের মধ্যে সঠিক কোনো ধারণা নেই। দোকানে যে সমস্ত জিনিস ক্রয় বিক্রয় হচ্ছে তার অধিকাংশই প্লাস্টিকের প্যাকেট বা বোতল দ্বারা মাড়ককৃত। আমরা একবার ব্যবহারযোগ্য প্লাস্টিকের তৈরি কাপ, গ্লাস, বাটি ইত্যাদি পরিবর্তে মাটির তৈরি সামগ্রী ব্যবহার করতে পারি। আমাদের পার্শ্ববর্তী দেশ ভারতে প্লাস্টিক সামগ্রীর পরিবর্তে মাটির তৈরি কাপ, গ্লাস ইত্যাদি ব্যবহার করছে। সেখানে এই মাটির তৈরি কাপের দাম মাত্র ১৩-১৫ পয়সা। আমাদের দেশেও মৃৎশিল্পের প্রচুর সম্ভাবনা থাকা সত্ত্বেও প্লাস্টিকের আগ্রাসনে এর উৎপাদন ও ব্যবহারে তেমন প্রসারতা লাভ করেনি। আমাদের দৈনন্দিন কাজে মৃৎপাত্র ব্যবহার করতে পারি। বিশেষ করে সরকারি বেসরকারি বিভিন্ন অনুষ্ঠানে যদি মাটির তৈরি সামগ্রী ব্যবহার হয় তাহলে আমাদের ঐতিহ্য যেমন বিশ্বের কাছে তুলে ধরা হবে তেমনি দেশের জনসাধারণও এটি ব্যবহারে উৎসাহিত হবে। এর ফলে দেশের মৃৎশিল্প তার ঐতিহ্য নিয়ে টিকে থাকবে। পাশাপাশি মৃৎশিল্পের সাথে জড়িত মৃৎশিল্পীরা আবার তাদের নিজ পেশায় টিকে থাকার আস্থা ফিরে পাবে।

পি ভি সি (P.V.C = Polyvinyl Chloride)

২৬. হোসেন, মোঃ রাফাত, হক, আতিকুল এবং পাল, ড. অলক. (২০১৭), চট্টগ্রাম শহরের প্লাস্টিক বর্জ্যের পুনঃপ্রক্রিয়াজাতকরণ পদ্ধতি, এবং প্রকারভেদ এবং পরিবেশ ও স্বাস্থ্য সচেতনতা, www.researchgate.net/publication

খাবারের মোড়ক হিসেবে, খাবার তেলের বোতল হিসেবে এবং বাচ্চাদের খেলনা সামগ্রী তৈরিতে এই নরম এবং নমনীয় প্লাস্টিকের পরিচিতি রয়েছে। তবে এটাকে "বিষাক্ত প্লাস্টিক" হিসেবেও অভিহিত করা হয় কারণ এটি তার সম্পূর্ণ জীবদ্দশায় এক ধরনের বিষাক্ত টক্সিন নিঃসরণ করে যা পরিবেশ এবং জীবকুলের জন্য ক্ষতিকর। অল্প পরিমাণ পিভিসি দ্রব্য পুনঃপ্রক্রিয়ার অধীনে থাকে।

পি ই টি ই (P.E.T.E = Polyethylene Terephtha late)

সাধারণত এই প্রকার প্লাস্টিক ভোজ্য তেলের বোতল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এছাড়াও বিভিন্ন কোমল পানীয়, প্লাস্টিকের পাত্র তৈরিতেও বহুল ব্যবহৃত।

নাইলন (Nylone)

বিভিন্ন ধরনের সুতা, খেলনা সামগ্রী, বাসা বাড়ির সৌন্দর্য বর্ধনের কাজে ব্যবহার করা হয়। এই ধরনের প্লাস্টিকের তাপমাত্রা সহনশীলতা প্রকারভেদে ৭০-৮০ ডিগ্রী সেলসিয়াস। এছাড়া আরো কিছু গ্রেডের পুনঃপ্রক্রিয়াজাতকৃত প্লাস্টিক রয়েছে।

পি এস (P.S = Polystrene)

ফিলিং গ্রেট (পাতলা পলিথিন)

ইঞ্জেকশন গ্রেড (বোতলের ঢাকনা)

প্লাস্টিক দ্রব্যের ব্যবহার দিন দিন আমাদের অভ্যস্ততায় পরিণত হচ্ছে। বাজারে বা দোকানে ক্রেতা বিক্রেতার মধ্যে, সাধারণ মানুষের মধ্যে জরিপ, পর্যবেক্ষণমূলক জড়িপ, এবং একান্ত সাক্ষাৎকার গ্রহণের মধ্য দিয়ে আমাদের অভিজ্ঞতা প্লাস্টিক দ্রব্য ব্যবহার করার ফলে যে ব্যাপক ক্ষতি সাধিত হচ্ছে সে সম্পর্কে জনগণের মধ্যে সঠিক কোনো ধারণা নেই। দোকানে যে সমস্ত জিনিস ক্রয় বিক্রয় হচ্ছে তার অধিকাংশই প্লাস্টিকের প্যাকেট বা বোতল দ্বারা মাড়ককৃত। আমরা একবার ব্যবহারযোগ্য প্লাস্টিকের তৈরি কাপ, গ্লাস, বাটি ইত্যাদি পরিবর্তে মাটির তৈরি সামগ্রী ব্যবহার করতে পারি। আমাদের পার্শ্ববর্তী দেশ ভারতে প্লাস্টিক সামগ্রীর পরিবর্তে মাটির তৈরি কাপ, গ্লাস ইত্যাদি ব্যবহার করছে। সেখানে এই মাটির তৈরি কাপের দাম মাত্র ১৩-১৫ পয়সা। আমাদের দেশেও মৃৎশিল্পের প্রচুর সম্ভাবনা থাকা সত্ত্বেও প্লাস্টিকের আগ্রাসনে এর উৎপাদন ও ব্যবহারে তেমন প্রসারতা লাভ করেনি। আমাদের দৈনন্দিন কাজে মৃৎপাত্র ব্যবহার করতে পারি। বিশেষ করে সরকারি বেসরকারি বিভিন্ন অনুষ্ঠানে যদি মাটির তৈরি সামগ্রী ব্যবহার হয় তাহলে আমাদের ঐতিহ্য যেমন বিশ্বের কাছে তুলে ধরা হবে তেমনি দেশের জনসাধারণও এটি ব্যবহারে উৎসাহিত হবে। এর ফলে দেশের মৃৎশিল্প তার ঐতিহ্য নিয়ে টিকে থাকবে। পাশাপাশি মৃৎশিল্পের সাথে জড়িত মৃৎশিল্পীরা আবার তাদের নিজ পেশায় টিকে থাকার আস্থা ফিরে পাবে।

উপসংহার ও সুপারিশ

বাংলাদেশের প্রাচীন ও অন্যতম ঐতিহ্যগত শিল্প মৃৎশিল্প । মৃৎশিল্পিরা অসম্ভব শৈল্পিক দক্ষতা ও মনের মধ্যে লুকিয়ে থাকা মাধুর্য দিয়ে চোখ ধাধানো সব কাজ করে থাকেন। বর্তমান সময়ে বরিশাল জেলার মুলাদী উপজেলাসহ দেশের অন্যান্য অঞ্চলের মৃৎশিল্পিদের দিকে তাকালে চোখে পড়ে মৃৎশিল্পের এক করুন চিত্র । দেশের অর্থ সামাজিক প্রেক্ষাপটে মৃৎশিল্পিদের গুরুত্ব প্রতিনিয়ত পাচ্ছে। বাংলাদেশে প্লাস্টিক ও প্লাস্টিকজাত পন্য ব্যবহার প্রতিবেশি দেশের তুলনায় অধিক ক্ষতিকর। উন্নয়নশীল দেশের পানি নিস্কাশন ব্যাবস্থা অনুন্নাতসহ পুকুর খাল, বিল নদী, নালার তলদেশে ভরাট হওয়ার অন্যতম কারন হচ্ছে প্লাস্টিক বর্জ্য। বাংলাদেশের বর্তমান পরিস্থিতিতে প্লাস্টিক দূষন নিয়ন্ত্রন করতে হলে ব্যবহৃত প্লাস্টিক পুনঃপ্রক্রিয়া করনের মাধ্যমে পুনর্ব্যবহারের ওপর জোর দেওয়ার কোনো বিকল্প নেই। স্বাস্থ্য সম্মত জীবন যাপনের জন্য প্লস্টিক সামগ্রীর ব্যবহার বন্ধ করে মাটির তৈরি জিনিসপত্র ব্যবহার করা উচিত। পরিবেশবাস্তব মৃৎশিল্প গৌরবময় ঐতিহ্য। তরুন উদ্যোক্তাদের মৃৎশিল্পের পেশায় আগ্রহী করে তুলতে হবে। বংশপরস্পরায় মৃৎশিল্পের মাধ্যমে যারা জীবিকা নির্বাহ করে অসছেন তাদের ভবিষ্যৎ যাতে বিলুপ্তির পথে অগ্রসর না হয়ে সম্ভাবনার দিকে অগ্রসর হয়ে মৃৎশিল্পিকে রক্ষার জন্য মৃৎসামগ্রী সহজলভ্য করন, প্লাস্টিক পুনঃপ্রক্রিয়াজাতকরন প্যার্কোজং প্লাস্টিকের বোতল ও একবার ব্যবহারযোগ্য কাপ, গ্লাস, প্লেট বাটি বক্স চামচ দ্রব্যেও ব্যবহার নিয়ন্ত্রনসহ এর সাথে সংশ্লিস্ট নিম্নোক্ত বিষয়গুলো সুপারিশ করা যায়।

১. প্লাস্টিক দ্রব্য সামগ্রী নিয়ন্ত্রনে কার্যকর আইন প্রনয়ন করা।

২. প্লাস্টিকের বোতল কাপ, পানির গ্লাস, প্লেট, বাটি, চামচ, চা কফির কাপ ও বক্স্রসহ প্লাস্টিকজাত সামগ্রীর কাচামালের উপর কর বৃদ্ধি করতে হবে।

৩. প্লাস্টিকের বিকল্প সামগ্রী হিসেবে মৃৎশিল্প সামগ্রী উৎপাদনকারীদের উৎসাহিত করা এবং প্রয়োজনে ভর্তুকি দিতে হবে।

৪. প্লাস্টিকের বোতল ও ওয়ান টাইম ডিসাপাজেবলল দ্রব্যেও ব্যবহার কমিয়ে অনতে বিকল্প কাচ, মাটি ও সিরা মিকের সামগ্রী সরবরাহ নিশ্চিত করা।

৫. মৃৎশিল্পীদের প্রয়োজনীয় কাচামাল মাটি সরবরাহ করা ও কম সুদের ঋনের ব্যবস্থা করা

৬. মৃৎশিল্প তৈরীর আধুনিক যন্ত্রপাতি সরবরাহ করা ও মৃৎশিল্পীদের উপযুক্ত প্রশিক্ষনের ব্যবস্থা করা ।

৭. প্লাস্টিক বর্জ্য পুনঃ প্রক্রিয়াজাতকরনের জন্য আধুনিক ও বিজ্ঞান সম্মত পদ্ধতি ব্যবহার করতে হবে।

৮. বিশেষ বিশেষ কিছু এলাকা প্লাস্টিক ও প্যাকেজিং (প্লাস্টিকের তৈরি কাপ, গ্লাস, প্লেট, বাটি, চামচ, চা, বক্স ও চিপসের প্যাকেট ইত্যাদি) মুক্ত ঘোষনা করা। যেমন: লেক পার্ক ইত্যাদি । এসব জায়গায় প্লাস্টিক ও প্যাকেজিং সামগ্রী ব্যবহার নিষেদ্ধ করা।

৯. সরকারি ও রাষ্ট্রীয় কর্মসূচিতে প্লাস্টিক সামগ্রী পরিহার করে দেশীয় মাটির কাচের ও সিরামিকের সামগ্রী ব্যবহার করা ।

১০. মৃৎশিল্প সামগ্রীর জন্য মেলা ও প্রদশনীয় ব্যবস্থা করা এবং মৃৎশিল্পীদের সরকারি ও

বেসরকারি আর্থিক সহায়তা প্রদান করা।

১১. সভা সেমিনার ও বিয়েসহ বিভিন্ন অনুষ্ঠানে প্লাস্টিকের বোতল, গ্লাস ও প্লেট, ব্যবহার না করে দেশীয় মাটির, কাচের ও সিরামিকের সামগ্রী ব্যবহার করা এবং এ ব্যাপারে বিভিন্ন কমিউনিটি সেন্টার রেস্টুরেন্ট ও বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানকে উৎসাহিত করা।

সহায়ক গ্রন্থপঞ্জি

Dhamija, Jasleen, (1970), 'Indian Folk Art and Crafts', National Book Trust, India, A-5, Green Park, New Delhi-16

M. Prudence Rice, (1987), Pottery Analysis, University of Chicago Prese, Chicago; G, Clark, (1989), World Prehistory in New Perspective, Cambridge University Press, Cambridge; Datta, Ashok, (1995), Black & Red Ware Culture in West Bengal, Delhi.

আহমদ, তোফায়েল, (১৯৯৯), লোক ঐতিহ্যের দশ-দিগন্ত, বাংলা একাডেমি, ঢাকা।

খোরশেদ, সিতারা, (১৯৮৪), মৃৎশিল্পে বাংলাদেশ, বাংলাদেশ ক্ষুদ্র ও কুটির শিল্প সংস্থা, মতিঝিল, ঢাকা।

Andrady A, (1994), Assessment of Environmental Biodegradatiom of Synthetic Potymers, Polym;

Hamad. K, Kaseem.M, Deri. F, (2013), Recycling of waste from polymer materials: An Over view of recent Work, Polym degrad stab, 98 (12).

রহমান, সুফি মোস্তাফিজুর, (২০০৭), 'মৃৎপাত্র', প্রত্নতাত্ত্বিক ঐতিহ্য, সুফি মোস্তাফিজুর রহমান সম্পাদিত, বাংলাদেশ এশিয়াটিক সোসাইটি, ঢাকা।

Das, B.C, (2018), The need to reinforce plastic Product, Kaler Kantha, Dhaka, 5th June.

চৌধুরী, শফিকুর রহমান, (১৯৯৫), বাংলাদেশের মৃৎশিল্প, বাংলা একাডেমি, ঢাকা, পৃ: ১২-১৩

শ্রীপান্থ, (২০০৪), পড়ার বইয়ের বাইরে পড়া, আনন্দ পাবলিশার্স, কলকাতা, পৃ:১২-১৩

শ্রীপান্থ, (২০০৪), পূর্বোক্ত, পৃ: ১৩৪-১৩৫

ফয়জুল করিম অনূদিত, (২০০০), নোটস অন দ্য রেসেস, কাস্টম এন্ড ট্রেডস অব ইস্টার্ন বেঙ্গল, ইন্টারন্যাশনাল সেন্টার ফর বেঙ্গল স্টাডিস, ঢাকা। পৃ:২৩

Glassie, Henry, (1997), Art and Life in Bangladesh, Bloomington and Indianapolis, Indiana University Press, p: 297,226.

সাক্ষৎকার: সুশীলপাল (৬৫), পিতা: হারানপাল, পেশা - মৃৎশিল্প, শিক্ষাগত যোগ্যতা- ৮ম শ্রেণী, গ্রাম ও ডাকঘর: আলীমাবাদ (রামচর), উপজেলা: মুলাদী, জেলা: বরিশাল। তারিখ: ১৫/০১/২০২১

সাক্ষৎকার: মন্টুপাল (৫০), পিতা: হারানপাল, পেশা - মৃৎশিল্প, গ্রাম ও ডাকঘর: আলীমাবাদ (রামচর), উপজেলা: মুলাদী, জেলা: বরিশাল। তারিখ: ০১/০৩/২০২১

সাক্ষৎকার: লক্ষী রানী পাল (৪৫), স্বামী: মৃত রিপন পাল, গ্রাম ও ডাকঘর: আলীমাবাদ (রামচর), উপজেলা: মুলাদী, জেলা: বরিশাল। তারিখ: ১১/০৫/২০২১

সাক্ষৎকার: আলো রানী পাল (৫৫, স্বামী - সুশীলপাল (৬৫), পেশা - মৃৎশিল্প, গ্রাম ও ডাকঘর: আলীমাবাদ (রামচর), উপজেলা: মুলাদী, জেলা: বরিশাল। তারিখ: ১৬/০৬/২০২১

প্লাস্টিক ব্যবহারের ক্ষেত্রে সচেতনতা, (২০১৮), CEF, Centre for Environment Education, India, পৃ:৭

Biello, David, (2011), 'Are Biodegradeable Plastic Doing More Harm Than Good; Scientific Anerican.

ইসমাইল, ড. মোহাম্মদ, (২০১৮), প্লাস্টিক থাকলে মানুষ থাকবে না, জুন ০৮, দৈনিক প্রথম আলো, ঢাকা।

www.unenvironment.org/interactive

Worldenvironmantday.global/en/about/Beat-Plastic-Pollution and The State of Plastic

ঢাকায় বর্জ্যের ভাগাড়ে দিনে জমছে দুই কোটি পলিথিন: পবা, ০৫ জুন, ২০১৮, বিডি নিউজ টোয়েন্টিফোর ডট কম (bdnews24.com).

আনোয়ার, শেখ, (২০১৯), অনন্য প্লাস্টিক: জঘন্য প্লাস্টিক, ২৬ অক্টোবর, বিডি নিউজ টোয়েন্টিফোর ডট কম (bdnews24.com).

হোসেন, মোঃ রাফাত, হক, আতিকুল এবং পাল, ড. অলক. (২০১৭), চট্টগ্রাম শহরের প্লাস্টিক বর্জ্যের পুনঃপ্রক্রিয়াজাতকরণ পদ্ধতি, এবং প্রকারভেদ এবং পরিবেশ ও স্বাস্থ্য সচেতনতা, www.researchgate.net/publication