কলেজ গ্রন্থাগার
বর্ষ—২, সংখ্যা—২, ডিসেম্বর—২০২৫, পৃষ্ঠা—২৮-৪১

একাডেমিক গ্রন্থাগার পুনঃসঙ্গায়নে মেকারস্পেসের ভূমিকা: একটি বিশ্লেষণ

রাখি চক্রবর্তী
গ্রন্থাগারিক, ইস্ট ক্যালকাটা গার্লস কলেজ, পশ্চিমবঙ্গ, ভারত
Email: rakhi.chakrabarty@gmail.com

সারাংশ

সৃজনশীলতা উদ্ভাবনের মূল ভিত্তি, যা জ্ঞানচর্চা ও সমাজের অগ্রগতিকে ত্বরান্বিত করে। বর্তমান সময়ে গ্রন্থাগারগুলি কেবল তথ্য সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠান হিসেবে সীমাবদ্ধ নয়; বরং তারা জ্ঞান সৃষ্টির এবং নতুন ধারণা বিকাশের ক্ষেত্র হিসেবেও গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে। গ্রন্থাগারের মেকারস্পেস পাঠকদের জ্ঞান আহরণের পাশাপাশি তাদের সৃজনশীলতা ও উদ্ভাবনী ক্ষমতার বিকাশে সহায়তা করে। এই ধরনের স্থান পাঠকদের জন্য সহযোগিতামূলক এবং হাতে-কলমে শেখার পরিবেশ সৃষ্টি করে উ এখানে পাঠকরা বিভিন্ন প্রযুক্তি ও সরঞ্জামের দ্বারা পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে নতুন ধারণা ও উদ্ভাবন বিকাশের সুযোগ পায়। বর্তমান গবেষণার উদ্দেশ্য হলো একাডেমিক গ্রন্থাগারে মেকারস্পেস উদ্যোগের ভূমিকা ও প্রভাব বিশ্লেষণ করা। গবেষণাটি মূলত গুণগত গবেষণা পদ্ধতির উপর ভিত্তি করে পরিচালিত হয়েছে এবং সাহিত্য পর্যালোচনা ও নির্বাচিত ১৫টি আন্তর্জাতিক ও ভারতীয় একাডেমিক গ্রন্থাগারের কেস স্টাডি বিশ্লেষণের মাধ্যমে তথ্য সংগ্রহ করা হয়েছে। গবেষণার ফলাফল থেকে দেখা যায় যে মেকারস্পেস উদ্যোগ গ্রন্থাগারকে সহযোগিতামূলক ও অভিজ্ঞতাভিত্তিক শিক্ষার কেন্দ্রে রূপান্তরিত করতে সহায়তা করছে। পাশাপাশি এটি ব্যবহারকারীদের প্রযুক্তিগত দক্ষতা, সৃজনশীলতা এবং উদ্ভাবনী ক্ষমতা বৃদ্ধিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। তবে আর্থিক সীমাবদ্ধতা, প্রযুক্তিগত পরিকাঠামোর অভাব এবং দক্ষ মানবসম্পদের ঘাটতি মেকারস্পেস বাস্তবায়নের ক্ষেত্রে প্রধান সমস্যা হিসেবে চিহ্নিত হয়েছে।

মুখ্যশব্দসমূহ: উদ্ভাবন, একাডেমিক গ্রন্থাগার, হাতে-কলমে শেখার পরিবেশ, মেকারস্পেস, সহযোগিতামূলক শিক্ষা, সৃজনশীলতা

১। ভূমিকা

একবিংশ শতকের প্রারম্ভে তথ্য প্রযুক্তির দ্রুত অগ্রগতি, ডিজিটাল বিপ্লবের ফলে ব্যবহারকারীকেন্দ্রিক শিক্ষার প্রসার ঘটে। গ্রন্থাগারগুলি বর্তমানে কেবল তথ্য সংরক্ষণ ও বিতরণ কেন্দ্র হিসেবেই নয় বরং

© WBCLA

সৃজনশীল ও অভিজ্ঞতাভিত্তিক শিক্ষার ক্ষেত্র হিসেবে নিজেদের ভূমিকা পুনর্নির্ধারণ করেছে। প্রথাগত গ্রন্থাগার বলতে আমরা মুদ্রিত জ্ঞান ভাণ্ডার বা মুদ্রিত জ্ঞানের সংরক্ষণ কেন্দ্র বুঝে থাকি। শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের গ্রন্থাগারগুলি শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের বৌদ্ধিক ভিত্তি হিসাবে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে থাকে। তথ্য যোগাযোগ প্রযুক্তি নির্ভর বৈপ্লবিক রূপান্তর পুরানো গ্রন্থাগার পরিষেবার আমূল পরিবর্তন এনেছে। উল্লেখযোগ্য উন্নয়নের মধ্যে রয়েছে মেকারস্পেস ধারণার উদ্ভাবন। মেকারস্পেস হলো এমন একটি সহযোগিতামূলক স্থান যেখানে বিভিন্ন ক্ষেত্র, বয়সের মানুষ তাদের আগ্রহ, ধারণা, জ্ঞান ভাগ করে নেয় এবং সম্মিলিতভাবে কিছু গড়ে তোলার জন্য নিযুক্ত হয়। ভবিষ্যৎ প্রজন্মের কাছে গ্রন্থাগার পরিষেবাগুলিকে গ্রহণযোগ্য করে তুলতে গ্রন্থাগারগুলিকে প্রযুক্তিগতভাবে আরও সক্ষম করে তুলতে হবে এবং প্রাসঙ্গিক মেকারস্পেস পরিষেবা প্রদান করতে হবে। মেকারস্পেসের সঠিক পরিকল্পনার মাধ্যমে গ্রন্থাগারগুলি তাদের ব্যবহারকারীদের পাঠ্যক্রমের পাশাপাশি তাদের কর্মমুখী দক্ষতা উন্নয়নে সহায়তা করতে পারবে।

বর্তমানে বিশ্বের অনেক একাডেমিক গ্রন্থাগার মেকারস্পেস পরিষেবা চালু করে তাদের গ্রন্থাগার পরিষেবাকে নতুনভাবে রূপায়িত করছে। তবে ভারতীয় প্রেক্ষাপটে একাডেমিক গ্রন্থাগারে মেকারস্পেসের ব্যবহার ও প্রভাব নিয়ে গবেষণা তুলনামূলকভাবে সীমিত। এই গবেষণায় বিভিন্ন আন্তর্জাতিক ও উল্লেখযোগ্য একাডেমিক গ্রন্থাগারের মেকারস্পেস উদ্যোগসমূহ পর্যালোচনা করে বোঝার চেষ্টা করা হয়েছে যে মেকারস্পেস কীভাবে গ্রন্থাগার পরিষেবাকে আরও ব্যবহারকারী-কেন্দ্রিক, উদ্ভাবনমুখী এবং প্রযুক্তিনির্ভর করে তুলছে।

বিশ্বের বিভিন্ন উন্নত দেশে একাডেমিক গ্রন্থাগারগুলিতে মেকারস্পেস উদ্যোগ দ্রুত বিকাশ লাভ করেছে। যুক্তরাষ্ট্র, ইউরোপ এবং পূর্ব এশিয়ার বহু বিশ্ববিদ্যালয় গ্রন্থাগারে মেকারস্পেসকে লার্নিং কমন্স মডেলের অংশ হিসেবে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে, যেখানে থ্রি-ডি প্রিন্টিং, ডিজিটাল ফ্যাব্রিকেশন, কোডিং এবং নকশাভিত্তিক কার্যক্রমের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের হাতে-কলমে শিক্ষার সুযোগ প্রদান করা হয়। এই ধরনের উদ্যোগ শিক্ষার্থীদের সৃজনশীলতা, সমস্যা-সমাধান দক্ষতা এবং প্রযুক্তিগত সক্ষমতা বৃদ্ধিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে। অন্যদিকে ভারতীয় প্রেক্ষাপটে মেকারস্পেস ধারণা এখনও তুলনামূলকভাবে প্রাথমিক পর্যায়ে রয়েছে। যদিও কিছু অগ্রণী শিক্ষা প্রতিষ্ঠান যেমন আইআইটি, আইআইএম এবং কিছু বিশ্ববিদ্যালয় ইতোমধ্যে মেকারস্পেস বা উদ্ভাবনকেন্দ্র স্থাপন করেছে, তবুও একাডেমিক গ্রন্থাগারে এই ধরনের পরিষেবা এখনও ব্যাপকভাবে প্রতিষ্ঠিত হয়নি।

২। গবেষণার উদ্দেশ্য

এই গবেষণার উদ্দেশ্যগুলি হল:

ক) একাডেমিক গ্রন্থাগারে মেকারস্পেস পরিষেবার ভূমিকা বিশ্লেষণ করা।

খ) কিছু আন্তর্জাতিক এবং ভারতীয় গ্রন্থাগারগুলিতে মেকারস্পেস উদ্যোগের কার্যক্ষেত্র পর্যালোচনা করা।

গ) মেকারস্পেস বাস্তবায়নের সুবিধা ও সম্ভাব্য সমস্যাগুলি চিহ্নিত করা।

ঘ) গ্রন্থাগারে কার্যকরভাবে মেকারস্পেস পরিষেবা পরিচালনার উপায় নির্ধারণ করা।

© WBCLA

৩। গবেষণা প্রশ্ন

ক) মেকারস্পেস কীভাবে একাডেমিক গ্রন্থাগার পরিষেবাকে রূপান্তরিত করছে?

খ) আন্তর্জাতিক ও ভারতীয় গ্রন্থাগারে মেকারস্পেস পরিষেবার প্রধান বৈশিষ্ট্য কী?

গ) মেকারস্পেস বাস্তবায়নের ক্ষেত্রে প্রধান সমস্যাগুলি কী কী?

ঘ) একাডেমিক গ্রন্থাগারে মেকারস্পেস বাস্তবায়নের জন্য কী ধরনের নীতিগত ও প্রাতিষ্ঠানিক সহায়তা প্রয়োজন?

৪। সম্পর্কিত পূর্ব প্রকাশিত রচনাবলী পর্যালোচনা

মেকারস্পেস ধারণাটি সাম্প্রতিক সময়ে গ্রন্থাগার ও শিক্ষা ব্যবস্থার ক্ষেত্রে একটি গুরুত্বপূর্ণ উদ্ভাবনী প্রবণতা হিসেবে আত্মপ্রকাশ করেছে।

ইন্টারন্যাশনাল ফেডারেশন অফ লাইব্রেরি অ্যাসোসিয়েশনস অ্যান্ড ইনস্টিটিউশনস (IFLA, n.d.). এর মতে- 'মেকারস্পেস এমন একটি স্থান হিসেবে বিবেচিত হয় যেখানে শিল্প ও প্রযুক্তির সংমিশ্রণের মাধ্যমে হাতে কলমে সৃষ্টিকর্মের মধ্যে দিয়ে অনানুষ্ঠানিক, সহযোগিতামূলক শিক্ষা এবং আবিষ্কারের সুযোগ ঘটে'।

উইকিপিডিয়া (n.d.). লাইব্রেরি মেকারস্পেসকে 'একটি ক্ষেত্র এবং/অথবা পরিষেবা' হিসেবে সংজ্ঞায়িত করেছে, যা গ্রন্থাগার ব্যবহারকারীদের কম্পিউটার, থ্রি-ডি প্রিন্টার, থ্রি-ডি স্ক্যানিং প্রযুক্তি, অডিও ও ভিডিও রেকর্ডিং সরঞ্জাম এবং কারুশিল্পের মতো সম্পদ ব্যবহার করে বৌদ্ধিক এবং ব্যবহারিক উপকরণ তৈরির সুযোগ প্রদান করেছে।

ইউ,উ ও ঝাং (২০২২) একাডেমিক গ্রন্থাগারে মেকারস্পেসের বিকাশ, পরিষেবা এবং সমস্যা বিশ্লেষণ করে দেখিয়েছেন যে প্রযুক্তিগত পরিকাঠামো ও প্রশিক্ষিত কর্মী মেকারস্পেসের সফলতার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

ওকুংহায়ে ও এনকিকো (২০২১) তাদের গবেষণায় উল্লেখ করেছেন যে উন্নয়নশীল দেশগুলিতে মেকারস্পেস দক্ষতা উন্নয়ন এবং উদ্ভাবনী শিক্ষার একটি কার্যকর মাধ্যম হতে পারে।

রিচ (২০১৯) মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের একাডেমিক গ্রন্থাগারগুলিতে মেকারস্পেস বিষয়ক একটি সমীক্ষা করেন। লেখক তার গবেষণাতে গ্রন্থাগারগুলিতে মেকারস্পেস অন্তর্ভুক্ত করার কয়েকটি কারণ উল্লেখ করেছেন। প্রধান কারণগুলো হল প্রযুক্তির বিস্তৃত প্রবেশাধিকার নিশ্চিত করা, উদ্ভাবনী প্রযুক্তি গ্রহণে নেতৃত্বদানকারী প্রতিষ্ঠান হিসেবে গ্রন্থাগারের ভাবমূর্তি সুদৃঢ় করা এবং পুঁথিগত শিক্ষার পাশাপাশি বৃত্তিমূলক শিক্ষা ও গবেষণাকে সমর্থন প্রদান। সমীক্ষায় আরও দেখিয়েছেন যে কর্মশালা এবং ব্যক্তিগত পরামর্শ প্রদান হল মেকারস্পেস নির্দেশনার সবচেয়ে গ্রহণযোগ্য পদ্ধতি।

স্মিথ (২০১৮) গবেষণা গ্রন্থাগারের মেকারস্পেস উদ্যোগ নিয়ে আলোচনা করে দেখিয়েছেন যে এই ধরনের উদ্যোগ শিক্ষার্থী ও গবেষকদের মধ্যে সহযোগিতামূলক শিক্ষা এবং সৃজনশীল কার্যক্রমকে উৎসাহিত করে। এর মাধ্যমে গ্রন্থাগার একটি সক্রিয় শিক্ষার পরিবেশে রূপান্তরিত হয়।

হুসেন এবং নিশা (২০১৭) ভারতীয় গ্রন্থাগারিকদের উপর একটি সমীক্ষা করেন। তারা উল্লেখ করেন

© WBCLA

উদীয়মান প্রযুক্তির সাথে পরিচিতি লাভ এবং গ্রন্থাগারের ভাবমূর্তি উন্নত করার জন্য ভারতীয় গ্রন্থাগারগুলিতে মেকারস্পেস স্থাপনের প্রয়োজনীয়তা আছে। গবেষণায় আরও বলা হয়েছে যে মেকারস্পেসের সফল বাস্তবায়নের জন্য গ্রন্থাগারিক ও ব্যবহারকারীউভয়ের মিলিত প্রচেষ্টা দরকার। উভয় পক্ষকেই প্রযুক্তিগত পরিবর্তনের প্রতি সচেতন থাকতে হবে, কৌতূহল জাগ্রত করতে হবে এবং অনুশীলনের মাধ্যমে নতুন প্রযুক্তিকে ব্যবহারযোগ্য করে তুলতে হবে।

উপরোক্ত আলোচনা থেকে আমরা সিদ্ধান্তে আসতে পারি যে গ্রন্থাগার মেকারস্পেস আধুনিক গ্রন্থাগার সেবার একটি গুরুত্বপূর্ণ মাধ্যম। এটি কেবল প্রযুক্তিগত দক্ষতা উন্নয়নের ক্ষেত্রেই নয়, বরং সৃজনশীলতা এবং সহযোগিতামূলক শিক্ষার বিকাশে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। বিশেষত একাডেমিক গ্রন্থাগার প্রেক্ষাপটে মেকারস্পেস শিক্ষণ প্রক্রিয়াকে আরও কার্যকর, অন্তর্ভুক্তিমূলক ও ভবিষ্যতমুখী করে তুলতে সক্ষম।এই গবেষণাগুলির তুলনামূলক বিশ্লেষণ থেকে দেখা যায় যে আন্তর্জাতিক প্রেক্ষাপটে মেকারস্পেস দ্রুত বিকাশ লাভ করলেও ভারতীয় প্রেক্ষাপটে এটি এখনও বিকাশমান পর্যায়ে রয়েছে।

৫। গবেষণা পদ্ধতি

আলোচ্য গবেষণাটি মূলত গুণগত গবেষণা পদ্ধতির উপর ভিত্তি করে পরিচালিত হয়েছে। গবেষণার তথ্য প্রধানত গৌণ উৎস (secondary source) থেকে সংগ্রহ করা হয়েছে।

গবেষণায় উদ্দেশ্যনির্ভর নমুনা নির্বাচন পদ্ধতি (Purposive Sampling) পদ্ধতি অনুসরণ করে বিভিন্ন আন্তর্জাতিক ও ভারতীয় একাডেমিক গ্রন্থাগারের মেকারস্পেস উদ্যোগ নির্বাচন করা হয়েছে। গ্রন্থাগারগুলিকে নির্বাচন করার ক্ষেত্রে মেকারস্পেস সুবিধার উপস্থিতি, তথ্যের প্রাপ্যতা এবং গবেষণার উদ্দেশ্যের সঙ্গে প্রাসঙ্গিকতাকে বিবেচনা করা হয়েছে। নির্বাচিত গ্রন্থাগারগুলির প্রাতিষ্ঠানিক ওয়েবসাইট, গবেষণা প্রবন্ধ এবং প্রতিবেদন থেকে তথ্য সংগ্রহ করা হয়েছে।

সংগৃহীত তথ্য বিষয়ভিত্তিক বিশ্লেষণ (Thematic Analysis) পদ্ধতির মাধ্যমে বিশ্লেষণ করা হয়েছে। তথ্য সংগঠন ও বিশ্লেষণের জন্য মূলত মাইক্রোসফট এক্সেল (Microsoft Excel) সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয়েছে। তথ্য ব্যবহারের ক্ষেত্রে যথাযথ সূত্র উল্লেখ করা হয়েছে এবং গবেষণার নৈতিক মান বজায় রাখা হয়েছে।

৬। মেকারস্পেস প্রযুক্তির উৎপত্তি ও বিকাশ

মেকার আন্দোলনের সূচনা ঘটে ১৯৫০ সালে, যখন বিভিন্ন মানুষ একত্রিত হয়ে কম্পিউটিং ও ইলেকট্রনিক্স বিষয়ে পরস্পর নিজেদের জ্ঞান ভাগ করে নেওয়ার জন্য একত্রিত হন। তাঁরা ওপেন সোর্স সফটওয়্যার নির্মাণ ও বিদ্যমান ইলেকট্রনিক সম্পদের পুনর্ব্যবহারে আগ্রহ প্রকাশ করেন। প্রাথমিকভাবে এই আন্দোলনটি “হ্যাকার আন্দোলন” নামেও পরিচিত ছিল। এই আন্দোলন মূলত পুনর্ব্যবহার (Recycling) ও স্থায়িত্বশীলতা (Sustainability)-র উপর বিশেষ গুরুত্ব আরোপ করে।

মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে ২০০০ দশকের শুরুর দিকে ডেল ডোহার্টি (Dale Dougherty) মেক ম্যাগাজিন (Make Magazine) প্রতিষ্ঠা করেন, যার উদ্দেশ্য ছিল মেকারদের মধ্যে যোগাযোগ স্থাপন এবং প্রযুক্তিগত

© WBCLA

অগ্রগতি প্রচার করা। ২০০৬ সালে সান ফ্রান্সিসকোতে প্রথম মেকার ফেয়ার (Maker Fair) অনুষ্ঠিত হয়, যা অংশগ্রহণকারীদের নিজেদের সৃষ্ট কাজ প্রদর্শন ও পারস্পরিক সংযোগ স্থাপনের একটি গুরুত্বপূর্ণ মঞ্চ প্রদান করে। পরবর্তীকালে মেকার আন্দোলন তার কার্যপরিধি সম্প্রসারিত করে এবং কেবল কম্পিউটারনির্ভর কার্যক্রমে আটকে না থেকে বিভিন্ন উপকরণ ও সম্পদ ব্যবহার শুরু করে। তবে ইলেকট্রনিক্স ও কম্পিউটিং এখনো মেকারস্পেসের মূল উপাদান হিসেবে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। ২০১৩ সালে মার্ক হ্যাচ (Mark Hatch) প্রণীত 'মেকার ম্যানিফেস্টো (Maker Manifesto) মেকার আন্দোলনের মৌলিক নীতিগুলি নির্ধারণ করেছিল। এই নীতিগুলোর মধ্যে ছিল সৃজন (Making), বণ্টন (Sharing), সমর্থন (Supporting) এবং অভিযোজন (Adapting to Change)। (FutureLearn, n.d.)

মেকারস্পেস বিভিন্ন প্রকারের হতে পারেযেমন হ্যাকারস্পেস (Hackerspaces), ফ্যাব ল্যাব (Fab Labs), টেকশপ (TechShops) এবং ক্রিয়েটিভ স্পেস (Creative Spaces) প্রতিটিই বিভিন্ন উদ্দেশ্যে কাজ করে থাকে। (Hussain & Nisha, 2017)

হ্যাকারস্পেস হলো সম্প্রদায়-পরিচালিত পরিবেশ, যেখানে প্রযুক্তি, কম্পিউটিং, বিজ্ঞান এবং ডিজিটাল শিল্পে আগ্রহী ব্যক্তিরা পারস্পরিক সহযোগিতার মাধ্যমে জ্ঞান বিনিময় করে।

২০০৬ সালে এমআইটি—র অধ্যাপক নীল গেরশেনফেল্ড ফ্যাব ল্যাব প্রবর্তন করেন। ফ্যাব ল্যাবগুলিতে উন্নত ডিজিটাল ফ্যাব্রিকেশন সরঞ্জামগুলিতে প্রবেশাধিকার দেওয়া হয় এবং হাতে-কলমে শিক্ষা ও উদ্ভাবনকে উৎসাহিত করা হয়।

২০০৬ সালে ক্যালিফোর্নিয়ায় প্রতিষ্ঠিত টেকশপস হল বাণিজ্যিক মেকারস্পেস, যেখানে নির্দিষ্ট ফি—এর বিনিময়ে বৃহৎ পরিসরের যন্ত্রপাতি ও পরিকাঠামো ব্যবহারের সুযোগ দেওয়া হয় এবং সহযোগিতামূলক দক্ষতা উন্নয়নকে গুরুত্ব দেওয়া হয়।

অন্যদিকে, ক্রিয়েটিভ স্পেস নির্দিষ্ট যন্ত্রপাতি বা পরিকাঠামোর দ্বারা সীমাবদ্ধ নয়; বরং সৃজনশীলতা, পরীক্ষানিরীক্ষা ও উদ্ভাবনী শিক্ষাকে উৎসাহিত করাই এদের প্রধান লক্ষ্য।

২১শ শতকের শুরুর দিকে মেকারস্পেসের ধারণা উত্তর আমেরিকার শিক্ষা প্রতিষ্ঠান, গ্রন্থাগার ও জাদুঘরেও অন্তর্ভুক্ত হতে শুরু করে। এই উদ্যোগগুলোর প্রধান লক্ষ্য ছিল শ্রেণিকক্ষভিত্তিক শিক্ষার সঙ্গে সমন্বয় সাধন করা এবং শিক্ষার্থীদের কল্পনাশক্তি ও সৃজনশীলতাকে উৎসাহিত করা। এর ফলে শিক্ষার্থীদের মধ্যে ডু-ইট-ইয়োরসেলফ (DIY) মানসিকতার বিকাশ ঘটে। (Chakraborty & Chakraborty, ২০২১)

মেকারস্পেসে ব্যবহৃত সরঞ্জামসমূহ প্রযুক্তিগত স্তরের ভিত্তিতে উচ্চ প্রযুক্তি, নিম্ন প্রযুক্তি এবং অ-প্রযুক্তিগতএই তিনটি শ্রেণিতে বিভক্ত করা যায়। উচ্চ প্রযুক্তির মেকারস্পেস সরঞ্জাম—এর মধ্যে রয়েছে মেকি-মেকি (Makey Makey)—এর মতো ইলেকট্রনিক যন্ত্র, লিটলবিটস (Little Bits), লেগো কিটস, বিভিন্ন সার্কিট এবং স্টাইরোফোম প্রভৃতি। এই ধরনের সরঞ্জামগুলি প্রযুক্তিনির্ভর কার্যক্রম, ইলেকট্রনিক্স ও কম্পিউটিং—ভিত্তিক সৃজনশীল কাজের জন্য ব্যবহৃত হয়।নিম্ন প্রযুক্তির মেকারস্পেস সরঞ্জাম—এর মধ্যে সেলাই মেশিন, সোল্ডারিং সরঞ্জাম এবং শিল্প ও কারুশিল্পের উপকরণযেমন বোতাম, প্লাস্টিকের সামগ্রী, পিচবোর্ড, বুনন ও ক্রোশে উপকরণ, অ্যাট্রিবিউট ব্লক ইত্যাদিকে অন্তর্ভুক্ত করাহয়। এই

© WBCLA

উপকরণগুলি হাতে-কলমে শেখা, নকশা ও নির্মাণ দক্ষতা উন্নয়নে সহায়ক ভূমিকা পালন করে।অন্যদিকে, অ-প্রযুক্তিগত মেকারস্পেস সরঞ্জাম হিসেবে কাগজের কাটআউট, পুঁতি, মাটি, ডাক্ট টেপ, সুতো, কাপড় প্রভৃতি ব্যবহৃত হয়। এই ধরনের উপকরণ সৃজনশীলতা, কল্পনাশক্তি এবং সমস্যা সমাধানের ক্ষমতার বিকাশে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। (Okuonghae & Nkiko, ২০২১)

৭। গ্রন্থাগারে মেকারস্পেসের সূচনা

গ্রন্থাগারে মেকারস্পেসের সূচনা ঘটে ২০০৬ সালে, যখন ক্যালিফোর্নিয়ার সান মাতেও শহরে প্রথম মেকার ফেয়ার অনুষ্ঠিত হয়েছিল। মেকারস্পেস সংযুক্ত প্রথম পাবলিক লাইব্রেরি হিসেবে নিউ ইয়র্কের ফেয়েটেভিল ফ্রি লাইব্রেরি বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। এই গ্রন্থাগারে থ্রি-ডি প্রিন্টার, লেজার এনগ্রেভার, ভিনাইল কাটার, সিএনসি মিল, ক্রিকট কাটিং মেশিন, সেলাই মেশিনসহ বিভিন্ন আধুনিক সরঞ্জাম উপলব্ধ আছে,যা ব্যবহারকারীদের হাতে-কলমে সৃষ্টিশীল কার্যক্রমে অংশগ্রহণের সুবিধা প্রদান করে। (Fayetteville Free Library, n.d.)

শিকাগো পাবলিক লাইব্রেরি প্রথম বৃহৎ শহুরে গ্রন্থাগার হিসেবে মেকারস্পেস কার্যক্রমকে প্রাতিষ্ঠানিকভাবে অন্তর্ভুক্ত করে। এর মেকার ল্যাবটি ইনস্টিটিউট অফ মিউজিয়াম অ্যান্ড লাইব্রেরি সার্ভিসেস (IMLS) এবং শিকাগো পাবলিক লাইব্রেরি ফাউন্ডেশনের অনুদানে প্রতিষ্ঠিত হয়। এই মেকারস্পেসে থ্রি-ডি প্রিন্টার, লেজার কাটার, মিলিং মেশিন ও ভিনাইল কাটারের মতো উন্নত সরঞ্জাম এবং বিভিন্ন ডিজাইন সফটওয়্যার ব্যবহার করে নতুন ধরনের শিল্প, উৎপাদন ও ব্যবসায়িক সম্ভাবনার সৃষ্টি হয়েছে। (Chicago Public Library, n.d.)

মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের ব্রোয়ার্ড কাউন্টি লাইব্রেরি ব্রোয়ার্ড অঞ্চলের প্রথম বিনামূল্যের কমিউনিটি সেন্টার হিসেবেও পরিচিত। এই গ্রন্থাগারটি অত্যাধুনিক কম্পিউটার ও গ্যাজেট, সর্বশেষ ভার্চুয়াল রিয়েলিটি সরঞ্জামসহ বিভিন্ন আধুনিক প্রযুক্তিতে সজ্জিত। এখানে ইনোভেশন ল্যাব, অডিও ও ভিডিও প্রোডাকশন রুম, ইলেকট্রনিক্স কিট, শিল্প ও কারুশিল্পের উপকরণ, কম্পিউটার প্রোগ্রামিং সফটওয়্যার, ভার্চুয়াল রিয়েলিটি সরঞ্জাম এবং থ্রি-ডি প্রিন্টারের সুবিধা রয়েছে। (Broward County Library, n.d.)

ডিস্ট্রিক্ট অফ কলাম্বিয়া পাবলিক লাইব্রেরি (ডিসিপিএল)-এর মেকারস্পেস প্রোগ্রাম হল সহযোগী, সৃজনশীল কর্মক্ষেত্রের একটি সংগ্রহ যা তার পাঠকদের সরঞ্জাম এবং প্রযুক্তির ব্যবহারিক অভিজ্ঞতা প্রদান করে। এখানে থ্রি-ডি প্রিন্টিং ও লেজার কাটিং থেকে শুরু করে অডিও এবং ভিডিও উৎপাদন পর্যন্ত বিভিন্ন সুবিধাগুলি রয়েছে। এসব সুবিধা ব্যবহারের জন্য, ব্যবহারকারীদের নির্ধারিত কিছু নীতি মেনে চলতে হয় এবং নির্দিষ্ট সরঞ্জাম ব্যাবহারের ক্ষেত্রে সুরক্ষা প্রশিক্ষণ সম্পন্ন করা আবশ্যক। (District of Columbia Public Library. n.d.)

৮। একাডেমিক গ্রন্থাগারে মেকারস্পেস অনুশীলন

বিশ্বের বিখ্যাত একাডেমিক গ্রন্থাগারগুলি অভিজ্ঞতামূলক শিক্ষা এবং উদ্ভাবনকে সমর্থন করার জন্য মেকারস্পেস গঠন করেছে। নিয়মিত লাইব্রেরি পরিষেবা দানের পাশাপাশি, এই উদ্যোগটি শিক্ষার্থী এবং

© WBCLA

গবেষকদের নতুন প্রযুক্তি, সফওয়্যার, নানাবিধ জিনিস তৈরির সরঞ্জাম, এবং হাতে-কলমে শেখার পরিবেশ প্রদান করে। নিম্নলিখিত উদাহরণগুলিএকাডেমিক গ্রন্থাগার দ্বারা বাস্তবায়িত উল্লেখযোগ্য মেকারস্পেস অনুশীলনগুলিকে তুলে ধরেছেঃ-

ক) **এনসি স্টেট ইউনিভার্সিটি লাইব্রেরি (মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র):** এনসি স্টেট ইউনিভার্সিটি লাইব্রেরি তার উন্নত মেকারস্পেস ইকোসিস্টেমের জন্য আন্তর্জাতিকভাবে স্বীকৃত। লাইব্রেরিতে থ্রিডি প্রিন্টিং, থ্রিডি স্ক্যানিং, লেজার কাটিং, রোবোটিক্স কিট, ভার্চুয়াল রিয়েলিটি (ভিআর) টুলস, ইলেকট্রনিক্স ওয়ার্কবেঞ্চ এবং ভিজ্যুয়ালাইজেশন স্টুডিও রয়েছে। শিক্ষার্থীরা কোর্স অ্যাসাইনমেন্ট, ইঞ্জিনিয়ারিং প্রোটোটাইপ, ডিজিটাল স্টোরিটেলিং এবং ব্যক্তিগত সৃজনশীল কাজের জন্য মেকারস্পেস ব্যবহার করে। গ্রন্থাগার কতক্ষ ইঞ্জিনিয়ারিং, ডিজাইন, আর্কিটেকচার, টেক্সটাইল এবং বিজ্ঞান বিভাগের শিক্ষকদের সাথে সহযোগিতার মাধ্যমে মেকারস্পেস পরিষেবাগুলিকে একাডেমিক পাঠ্যক্রমের সাথে অন্তরভুক্ত করেছে। (North Carolina State University Libraries, n.d.)

খ) **ম্যাসাচুসেটস ইনস্টিটিউট অফ টেকনোলজি (এমআইটি) লাইব্রেরি (মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র):** ম্যাসাচুসেটস ইনস্টিটিউট অব টেকনোলজি (MIT) গ্রন্থাগার মেকারওয়ার্কশপ (MakerWorkshop)-এর সহযোগিতায় *'Equipment to Go'* নামে একটি উদ্ভাবনী সেবা চালু করেছে, যার মাধ্যমে শিক্ষার্থী, শিক্ষক ও গবেষকরা বিভিন্ন মেকারস্পেস সরঞ্জাম নিজেদের সুবিধামতো প্রকল্পে ব্যবহার করতে পারেন। এই সেবার আওতায় হ্যান্ড টুলস, ক্যামেরা, ইলেকট্রনিক্স কিট, সেন্সর, সোল্ডারিং স্টেশন এবং অন্যান্য প্রযুক্তিগত সরঞ্জাম উপলব্ধ রয়েছে। এর ফলে ব্যবহারকারীরা ইলেকট্রনিক্সভিত্তিক পরীক্ষা-নিরীক্ষা এবং সৃজনশীল প্রকল্প বাস্তবায়নের সুযোগ পান। এই উদ্যোগটি উদ্ভাবন, সহযোগিতামূলক শিক্ষা ও ব্যবহারিক দক্ষতা উন্নয়নে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। (Fay,২০১৭)

খ) **নেভাডা বিশ্ববিদ্যালয়, রেনো - ডেলামেয়ার বিজ্ঞান ও প্রকৌশল গ্রন্থাগার (মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র):** ডেলামেয়ার গ্রন্থাগারটি প্রথম একাডেমিক গ্রন্থাগারগুলির মধ্যে একটি যা ক্যাম্পাসের সদস্যদের বিনামূল্যে মেকারস্পেস পরিষেবা প্রদান করে। গ্রন্থাগারটি থ্রিডি প্রিন্টার, স্ক্যানার , লেজার এবং ভিনাইল কাটার, সোল্ডারিং এবং সেলাই সরঞ্জাম, মিলিং মেশিন এবং এইবিধ নানারুপ সরঞ্জাম সরবরাহ করে। গ্রন্থাগারটি তাদের সদস্যদের দক্ষ ব্যবহারকারী করে তোলার জন্য সরঞ্জাম নির্মাণের প্রশিক্ষণ প্রদান করে। (University of Nevada– Reno Libraries, n.d.)

গ) **মিশিগান বিশ্ববিদ্যালয় শাপিরো ডিজাইন ল্যাব (মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র):** শাপিরো ডিজাইন ল্যাব হল মিশিগান বিশ্ববিদ্যালয়ের লাইব্রেরির একটি সহযোগী মেকারস্পেস যা ডিজিটাল মিডিয়া, ডেটা ভিজ্যুয়ালাইজেশন, ফিজিক্যাল কম্পিউটিং এবং ফ্যাব্রিকেশন টুল নিয়ে পরীক্ষা-নিরীক্ষাকে উৎসাহিত করে। ল্যাবটি নির্দেশনা এবং সৃজনশীল কর্মক্ষেত্র প্রদান করে এবংপারস্পরিক শিক্ষাকেও উৎসাহিত করে। সুবিধাগুলির মধ্যে রয়েছে ডিজাইন ল্যাব ওয়ার্কশপ (থ্রিডি প্রিন্টার, ডাই কাটার, খোদাই মেশিন ইত্যাদি), পার্লস্টাইন এডিটিং রুম (অডিও এবং ভিডিও প্রোডাকশন, গেম ডিজাইন, অ্যানিমেশন, গ্রাফিক ডিজাইনের জন্য সরঞ্জাম সহ), উইনবার্গ অডিও প্রোডাকশন রুম, ভিডিও

© WBCLA

প্রোডাকশন রুম, ডিজাইন ল্যাব PIE স্পেস প্রোটোটাইপ, অনুপ্রেরণা এবং অন্বেষণ ইত্যাদি। (University of Michigan Library, n.d.)

ঘ) **ইলিনয় বিশ্ববিদ্যালয়, আরবানা-চ্যাম্পেইনের - গ্রেঞ্জার ইঞ্জিনিয়ারিং গ্রন্থাগার (মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র):** গ্রেঞ্জার ইঞ্জিনিয়ারিং গ্রন্থাগার তথ্য কেন্দ্রে একটি আইডিয়া ল্যাব (ইঞ্জিনিয়ারিং অ্যান্ড দ্য আর্টস-এ ইনোভেশন অ্যান্ড ডিজাইন) রয়েছে। এই মেকারস্পেস টি ইঞ্জিনিয়ারিং ও আর্টস উদ্ভাবনে সহায়তা করে। এখানে ইলিনয় বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষক, শিক্ষার্থী এবং কর্মীা থ্রিডি প্রিন্টিং, অগমেন্টেড এবং ভার্চুয়াল রিয়েলিটি প্রযুক্তি, থ্রিডি ডিজিটাইজেশন, উচ্চমানের গেমিং কম্পিউটার, পডকাস্টিং সরঞ্জাম এবং সহযোগী প্রযুক্তি ব্যাবহারের সুবিধা লাভ করে থাকে। (University of Illinois Library, n.d.).

ঙ) **এডিনবার্গ বিশ্ববিদ্যালয় (যুক্তরাজ্য):** বিশ্ববিদ্যালয়ের ইউ ক্রিয়েট মেকারস্পেস (uCreate Makerspace) তার পাঠকদের জন্য নতুন এবং রূপান্তরকারী প্রযুক্তি প্রদান করে থাকে। যার মধ্যে উল্লেখ্য হল থ্রিডি প্রিন্টিং, লেজার কাটিং, থ্রিডি স্ক্যানিং, ইলেকট্রনিক্স এবং ভার্চুয়াল রিয়েলিটি। লাইব্রেরিটি তার মেকারস্পেস ব্যবহারকারীদের জন্য পরামর্শ, প্রশিক্ষণ এবং সহায়তা প্রদান করে। (University of Edinburgh Library, n.d.)

চ) **হংকং মেট্রোপলিটন ইউনিভার্সিটি গ্রন্থাগার:** লাইব্রেরিটি মেকারস্পেসকে উদ্ভাবন এবং সহযোগিতার স্থান হিসেবে সংজ্ঞায়িত করেছে। এখানে ব্যবহারকারীরা অনলাইন বুকিং সিস্টেমের মাধ্যমে লাইব্রেরিতে মেকারস্পেস সরঞ্জাম সংরক্ষণ করতে পারেন। ব্যবহারকারিদের জন্য পরামর্শ পরিষেবাও এখানে উপলব্ধ আছে। (Hong Kong Metropolitan University Library, n.d.)

ছ) **হংকং বিশ্ববিদ্যালয় (HKU) গ্রন্থাগার:** হংকং বিশ্ববিদ্যালয় গ্রন্থাগারে সৃজনশীলতা, উদ্ভাবন এবং হাতে-কলমে শেখার জন্য একটি মেকারস্পেস রয়েছে। এটি, থ্রিডি প্রিন্টার, লেজার কাটার, ইলেকট্রনিক সরঞ্জাম দিয়ে সজ্জিত। এটি বিশ্ববিদ্যালয়ের সদস্যদের ডিজাইনিং, প্রোটোটাইপ এবং ফ্যাব্রিকেশনের নতুন ক্ষেত্র অন্বেষণ করার সুযোগ দেয়।এখানে বিশেষজ্ঞ পরামর্শদাতাদের কাছ থেকে নির্দেশনা ও পাওয়া যায়। (University of Hong Kong, n.d.)

৯। ভারতীয় একাডেমিক লাইব্রেরিতে মেকারস্পেস অনুশীলন

যদিও ভারতে গ্রন্থাগার মেকারস্পেস একটি উদীয়মান ধারণা, তবে বেশ কয়েকটি শিক্ষা প্রতিষ্ঠান এই উদ্যোগটি শুরু করেছে। যদিও তারা সর্বদা লাইব্রেরির অবিচ্ছেদ্য অংশ নয়। ভারতে কিছু পাবলিক লাইব্রেরি মেকারস্পেস উদ্যোগ ও প্রচলিত রয়েছে।

আইআইটি গান্ধীনগর গ্রন্থাগারে কোনও মেকারস্পেস নেই , তবে এর একটি কেন্দ্রীয়, আন্তঃবিষয়ক মেকারস্পেস রয়েছে যার নাম মেকার ভবন। এটি অভিজ্ঞতামূলক শিক্ষা, নকশা চিন্তাভাবনা, সৃজনশীলতা এবং উদ্ভাবনকে উৎসাহিত করে। আইআইটি দিল্লি, আইআইটি মুম্বাই, সকলেরই তাদের ক্যাম্পাসের ভিতরে মেকারস্পেস রয়েছে কিন্তু সেগুলি তাদের গ্রন্থাগারের অংশ নয়। ইনডিয়ান ইন্সটিটিউট অফ ম্যানেজমেনট, আমেদাবাদের বিক্রম সারাভাই গ্রন্থাগারে 'টিঙ্কার স্পেস' রয়েছে। টিঙ্কার স্পেসে একটি

© WBCLA

থ্রিডি স্ক্যানার এবং একটি ছোট ইলেকট্রনিক্স ল্যাব রয়েছে যেখানে মৌলিক সরঞ্জাম রয়েছে যেমন আরডুনো (Arduino), উনো অরিজিনাল (Uno original), রাস্পবেরি (Raspberry), পাই অরিজিনাল (Pi original), ব্রেড বোর্ড (bread board), সোলদেরিং গান (soldering gun), ডিসি মোটর (DC motor), এস ডি কার্ড মডুল (SD card module), আরডুনো ব্লু টুথ মডুল (Arduino blue tooth module), আইটি সেন্সর (IT sensor), মালটি মিটার (multi) ভুয়ো meter), এলইডই (LED)ইত্যাদি। এই স্থানটি সৃজনশীল চিন্তাভাবনাকে উৎসাহিত করার জন্য নিবেদিত। আইআইএমএ সম্প্রদায় এই স্থানটি নতুন পণ্য ডিজাইন এবং তৈরি করতে ব্যবহার করে থাকে। (Indian Institute of Management Ahmedabad Library, n.d.)

রাজস্থানের বিআইটিএস পিলানি গ্রন্থাগারে ব্যবহারকারীদের জন্য একটি অত্যাধুনিক মেকারস্পেস এলাকা রয়েছে। (Birla Institute of Technology and Science, Pilani Library, n.d.)

কর্ণাটক সরকার, দ্য গোয়েথে- ইনস্টিটিউট এবং এডুটেক ব্যাঙ্গালোরের উদ্যোগে পাবলিক লাইব্রেরিতে ভারতের প্রথম পাবলিক লাইব্রেরি মেকারস্পেস উদ্বোধন করেছে। (CSRBOX, n.d.)

১০। ফলাফল ও আলোচনা

গবেষণায় দেখা গেছে যে মেকারস্পেস উদ্যোগ গ্রন্থাগারকে জ্ঞান-সংরক্ষণ কেন্দ্র থেকে উদ্ভাবনমুখী সৃজনশীল শিক্ষার কেন্দ্র হিসেবে রূপান্তরের দিকে নিয়ে গেছে। এর সফল বাস্তবায়ন কেবল প্রযুক্তিনির্ভর নয়; বরং কৌশলগত পরিকল্পনা,পেশাগত উন্নয়ন, অন্তর্ভুক্তিমূলক অনুশীলন এবং প্রাতিষ্ঠানিক সহায়তার উপর নির্ভরশীল। মেকারস্পেসগুলি পঠনের পাশাপাশি হাতে-কলমে, সহযোগিতামূলক এবং পরীক্ষামূলক অংশগ্রহণের দিকে পড়ুয়াদের উৎসাহিত করে। ব্যবহারকারীদের ডিজিটাল সাক্ষরতা, সৃজনশীলতার মাধ্যমে ভবিষ্যৎ উদ্যোক্তা হওয়ার মতো প্রয়োজনীয় দক্ষতাগুলিকে শক্তিশালী করে তোলে। মেকারস্পেস গ্রন্থাগার গুলিকে সামাজিক শিক্ষার মাধ্যাম হিসাবে গড়ে তোলে যা সাম্প্রদায়িক সম্পৃক্ততাকে উৎসাহিত করে।

সারণি ১: মেকারস্পেসের প্রধান উপকারিতা

দিক	প্রভাব
হাতে-কলমে শিক্ষা	ব্যবহারকারীদের ব্যবহারিক দক্ষতা বৃদ্ধি
সহযোগিতামূলক শিক্ষা	দলগত কাজ ও জ্ঞান এর আদানপ্রদান বৃদ্ধি
প্রযুক্তি ব্যবহারের সুযোগ	3D প্রিন্টিং, ডিজিটাল ডিজাইন, কোডিং ইত্যাদি সিক
উদ্ভাবন ও সৃজনশীলতা	নতুন ধারণা ও প্রকল্প তৈরিতে উৎসাহ
উদ্যোক্তা দক্ষতা	ভবিষ্যৎ কর্মসংস্থান ও উদ্ভাবনী উদ্যোগের সম্ভাবনা

এই ফলাফল পূর্ববর্তী গবেষণার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ। উদাহরণস্বরূপ স্মিথ (২০১৮) উল্লেখ করেছেন যে গবেষণা গ্রন্থাগারের মেকারস্পেস ব্যবহারকারীদের সৃজনশীলতা ও উদ্ভাবনী শিক্ষায় অংশগ্রহণের সুযোগ সৃষ্টি করে। একইভাবে হুসেন এবং নিশা (২০১৭) ভারতীয় প্রেক্ষাপটে দেখিয়েছেন যে মেকারস্পেস

© WBCLA

প্রযুক্তিগত দক্ষতা উন্নয়ন এবং গ্রন্থাগারের আধুনিক ভাবমূর্তি গঠনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করতে পারে। তবে আন্তর্জাতিক গ্রন্থাগারগুলির তুলনায় ভারতীয় একাডেমিক গ্রন্থাগারগুলিতে মেকারস্পেস বাস্তবায়ন এখনও প্রাথমিক পর্যায়ে রয়েছে। উন্নত দেশগুলিতে যেখানে উন্নত প্রযুক্তি, পর্যাপ্ত তহবিল এবং প্রশিক্ষিত কর্মী সহজলভ্য, সেখানে ভারতীয় গ্রন্থাগারগুলিতে অর্থায়নের সীমাবদ্ধতা, পরিকাঠামোর অভাব এবং প্রযুক্তিগত দক্ষতার ঘাটতি বড় সমস্যা হিসেবে দেখা যায়।

এই কারণে মেকারস্পেস বাস্তবায়নের ক্ষেত্রে ধাপে ধাপে পরিকল্পনা গ্রহণ করা অধিক কার্যকর হতে পারে। প্রাথমিক পর্যায়ে কম খরচের সরঞ্জাম যেমন ইলেকট্রনিক্স কিট, কারুশিল্পের উপকরণ, কোডিং প্ল্যাটফর্ম বা ডিজিটাল ডিজাইন সফটওয়্যার ব্যবহার করে উদ্যোগ শুরু করা যেতে পারে। গবেষণায় আরও দেখা যায় যে মেকারস্পেসের সফলতা কেবল প্রযুক্তির উপর নির্ভর করে না; বরং প্রশাসনিক সহায়তা, কর্মীদের প্রশিক্ষণ, পর্যাপ্ত তহবিল এবং বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের সাথে সহযোগিতার উপর নির্ভর করে। একাডেমিক গ্রন্থাগারগুলি বিশ্ববিদ্যালয়, উদ্ভাবন কেন্দ্র এবং বেসরকারি সংস্থার সাথে অংশীদারিত্ব গড়ে তুললে প্রযুক্তিগত সহায়তা, প্রশিক্ষণ এবং অতিরিক্ত সম্পদ লাভ করা সম্ভব।

মেকারস্পেস পরিষেবার মূল উপাদান নীচে চিত্র আকারে দেখান হল। এটি গবেষকের নিজস্ব প্রস্তুতি যা প্রাসঙ্গিক সাহিত্য পর্যালোচনার ভিত্তিতে তৈরি হয়েছে

নীতি ও পরিকল্পনা

↓

প্রযুক্তি ও সরঞ্জাম

↓

প্রশিক্ষণ ও দক্ষতা উন্নয়ন মেকারস্পেস পরিষেবা ব্যবহারকারীর সৃজনশীলতা

↓

সহযোগিতা ও কমিউনিটি অংশগ্রহণ

↓

প্রাতিষ্ঠানিক সহায়তা ও অর্থায়ন

এছাড়া ব্যবহারকারীদের চাহিদা বোঝার জন্য মেকারস্পেস বাস্তবায়নের পূর্বে ব্যবহারকারীদের মধ্যে সমীক্ষা করা প্রয়োজন।। ব্যবহারকারীদের সচেতনতা বৃদ্ধি এবং অংশগ্রহণ নিশ্চিত করার জন্য কর্মশালা, প্রশিক্ষণ কর্মসূচি এবং ওরিয়েন্টেশন প্রোগ্রামের আয়োজন করা প্রয়োজন। দীর্ঘমেয়াদে মেকারস্পেস কার্য্যক্রমকে একাডেমিক পাঠ্যক্রম, দক্ষতা-বর্ধন কর্মসূচি এবং সম্প্রদায় উন্নয়নমূলক কার্য্যক্রমের সাথে একীভূত করা হলে এর প্রভাব আরও কার্যকর হতে পারে।

১১। গ্রন্থাগারে মেকারস্পেস বাস্তবায়নের সমস্যাসমূহ ও ব্যবহারিক সুপারিশ

ক্রমবর্ধমান জনপ্রিয়তা সত্ত্বেও, গ্রন্থাগারে মেকারস্পেস বাস্তবায়ন নানাবিধ সমস্যার সম্মুখীন হয়। এই

© WBCLA

সমস্যাগুলি আর্থিক, কাঠামোগত, সাংগঠনিক, প্রযুক্তিগত ও সাংস্কৃতিকএই বহুমাত্রিক প্রেক্ষাপটে বিস্তৃত।

১১.১। *আর্থিক সীমাবদ্ধতা*

মেকারস্পেস বাস্তবায়নের ক্ষেত্রে অন্যতম প্রধান প্রতিবন্ধকতা হলো পর্যাপ্ত অর্থের অভাব। প্রাথমিক কাঠামো নির্মাণের খরচের পাশাপাশি রক্ষণাবেক্ষণ, প্রযুক্তির উন্নয়ন, যন্ত্রপাতি মেরামত এবং অপ্রচলিত সরঞ্জাম প্রতিস্থাপনের জন্য নিয়মিত অর্থ বরাদ্দ প্রয়োজন। বিশেষত উন্নয়নশীল অঞ্চলের গ্রন্থাগারগুলিতে বাজেট সীমাবদ্ধতা মেকারস্পেস উদ্যোগের ধারাবাহিকতা বজায় রাখাকে কঠিন করে তোলে।

১১.২। *স্থান ও বিন্যাসগত সীমাবদ্ধতা*

মেকারস্পেসের জন্য উপযুক্ত স্থান নির্ধারণ একটি বড় সমস্যা। এসব স্থানের জন্য খোলা কর্মপরিসর, পর্যাপ্ত আলো ও বায়ুচলাচল, শক্তিশালী বৈদ্যুতিক অবকাঠামো এবং নিরাপত্তা ব্যবস্থা অপরিহার্য। বিদ্যমান গ্রন্থাগার ভবনবিশেষত ঐতিহ্যবাহী বা স্থান-সংকটপূর্ণ ভবনেএই ধরনের পরিকাঠামো সংযোজন প্রায়ই জটিল হয়ে ওঠে।

১১.৩। *দক্ষ মানবসম্পদের অভাব*

কার্যকর মেকারস্পেস পরিচালনার জন্য দক্ষ কর্মী প্রয়োজন যারা প্রযুক্তিগত সরঞ্জাম পরিচালনা, ব্যবহারকারীদের সহায়তা এবং নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে সক্ষম। দক্ষ কর্মীর অভাব এবং অপর্যাপ্ত প্রশিক্ষণের সুযোগ মেকারস্পেসের পূর্ণ ব্যবহারকে ব্যাহত করে। আলোচ্য কারণে গ্রন্থাগারিক ও কর্মীদের জন্য নিয়মিত প্রযুক্তিগত প্রশিক্ষণ ও দক্ষতা উন্নয়ন কর্মসূচির ব্যবস্থা করা উচিত।

১১.৪। *পরিবর্তন বিমুখ মানসিকতা*

মেকারস্পেস ধারণা গ্রন্থাগারকে একটি শান্ত, বই-কেন্দ্রিক স্থান হিসেবে দেখার প্রচলিত ধারণাকে প্রতিহত করে। শব্দ, প্রচলিত লাইব্রেরি ভূমিকা থেকে বিচ্যুতির ফলে গ্রন্থাগার কর্মী, প্রশাসন বা ব্যবহারকারীদের একাংশের মধ্যে পরিবর্তনের প্রতি অনীহা সৃষ্টি হতে পারে।

১১.৫। *নিরাপত্তা, ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা ও দায়বদ্ধতা*

মেকারস্পেসে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি ভুলভাবে পরিচালিত হলে দুর্ঘটনার ঝুঁকি তৈরি করতে পারে। এজন্য স্পষ্ট নিরাপত্তা নির্দেশিকা, তত্ত্বাবধান ব্যবস্থা, ব্যবহারকারী প্রশিক্ষণ এবং দায়বদ্ধতা নীতিমালা প্রণয়ন অপরিহার্য।

১১.৬। *স্থায়িত্ব ও দীর্ঘমেয়াদী রক্ষণাবেক্ষণ*

প্রাথমিকভাবে চালু হওয়ার পর মেকারস্পেস টিকিয়ে রাখা একটি গুরুত্বপূর্ণ সমস্যা। যন্ত্রপাতির ক্ষয়, প্রযুক্তির দ্রুত পুরনো হয়ে যাওয়া এবং অনিয়মিত ব্যবহার স্থায়িত্বকে প্রভাবিত করে। সুস্পষ্ট দীর্ঘমেয়াদী পরিকল্পনা ছাড়া এসব স্থান অচল হয়ে পড়ার ঝুঁকি থাকে।

১১.৭। *ব্যবহারকারীদের সচেতনতা ও সম্পৃক্ততার অভাব*

মেকারস্পেসের উদ্দেশ্য এবং সুবিধা সম্পর্কে ব্যবহারকারীদের মধ্যে সচেতনতার অভাবের ফলে অংশগ্রহণ সীমিত হতে পারে। ব্যবহারকারীদের সম্পৃক্ততা বা কার্যকর অংশগ্রহণ নিশ্চিত করতে গ্রন্থাগার গুলিকে অবশ্যই প্রচার, ওরিয়েন্টেশন প্রোগ্রাম ও কর্মশালার আয়োজন করতে হবে।

© WBCLA

১১.৮। একাডেমিক পাঠ্যক্রমের সঙ্গে একীকরণ

একাডেমিক লাইব্রেরিতে মেকারস্পেস পরিষেবার উদ্যোগ গ্রহণ করা একটি বড় সমস্যা। তাই মেকারস্পেস কার্য্যক্রমকে একাডেমিক পাঠ্যক্রম, দক্ষতা-বিকাশ কর্মসূচি এবং উদ্যোক্তা উন্নয়ন উদ্যোগের সঙ্গে একীভূত করা প্রয়োজন।শিক্ষকদের ও বিভাগীয় সহযোগিতা ছাড়া মেকারস্পেস প্রায়ই পাঠ্যক্রম-বহির্ভূত কার্য্যক্রমে সীমাবদ্ধ থাকে। সেই কারনে বিশ্ববিদ্যালয়, উদ্ভাবন কেন্দ্র, শিল্প প্রতিষ্ঠান এবং এনজিওগুলির সাথে অংশীদারিত্ব গড়ে তোলা দরকার, যাতে অতিরিক্ত শিক্ষাগত,প্রযুক্তিগত সহায়তা ও সম্পদ অর্জন করা যায়।

১২। সীমাবদ্ধতা ও ভবিষ্যৎ গবেষণার পরিসর

এই গবেষণাপত্রটি প্রধানত গৌণ তথ্যসূত্র (secondary data)—এর উপর ভিত্তি করে রচিত হয়েছে। প্রাথমিক তথ্য (primary data)—র অভাবে সমীক্ষাভিত্তিক অভিজ্ঞতা ও ব্যবহারকারীর প্রত্যক্ষ মতামত সীমিতভাবে প্রতিফলিত হয়েছে। প্রবন্ধে অন্তর্ভুক্ত ক্ষেত্রসমীক্ষাগুলি মেকারস্পেস বাস্তবায়নের সমগ্র চিত্রের প্রতিফলন না করে কেবল কয়েকটি নির্বাচিত ও সুপরিচিত প্রতিষ্ঠানের তথ্য উপস্থাপনা করেছে। এর ফলে বিভিন্ন প্রেক্ষাপটেবিশেষত স্বল্প-সম্পদসম্পন্ন গ্রন্থাগারেমেকারস্পেস বাস্তবায়নের বাস্তব চ্যালেঞ্জ ও সম্ভাবনা পুরোপুরি অনুধাবন করা সম্ভব হয়নি।এছাড়াও, ছোট বা গ্রামীণ গ্রন্থাগারসমূহে মেকারস্পেস উদ্যোগ সম্পর্কিত প্রকাশিত নথিপত্র ও গবেষণার সীমিত প্রাপ্যতা একটি গুরুত্বপূর্ণ গবেষণাগত ফাঁক সৃষ্টি করেছে। ফলে এই গবেষণার ফলাফল সর্বজনীনভাবে সকল ধরনের গ্রন্থাগার পরিবেশে প্রয়োগের ক্ষেত্রে কিছু সীমাবদ্ধতা বিদ্যমান।

ভবিষ্যৎ গবেষণায় মেকারস্পেস বাস্তবায়নের প্রভাব আরও গভীরভাবে বিশ্লেষণের জন্য প্রাথমিক তথ্যভিত্তিক গবেষণা পরিচালনা করা প্রয়োজন। সেক্ষেত্রে সাক্ষাৎকার ও পর্যবেক্ষণমূলক পদ্ধতি গ্রহণের মাধ্যমে গ্রন্থাগারে মেকারস্পেস বাস্তবায়নের বাস্তব অভিজ্ঞতা ও প্রভাব বিশ্লেষণ করা যেতে পারে। বিশেষ করে নিম্নলিখিত বিষয়গুলির উপর ভবিষ্যৎ গবেষণা করা যেতে পারে

- ব্যবহারকারীদের শিক্ষাগত উন্নয়ন ও দক্ষতা বিকাশে মেকারস্পেসের প্রভাব।
- ভারতীয় একাডেমিক গ্রন্থাগারে মেকারস্পেস বাস্তবায়নের অর্থনৈতিক ও নীতিগত কাঠামো।
- ছোট ও গ্রামীণ গ্রন্থাগারে মেকারস্পেস উদ্যোগ বাস্তবায়নের সম্ভাবনা ও সীমাবদ্ধতা।
- মেকারস্পেস কার্যক্রমকে একাডেমিক পাঠ্যক্রম ও গবেষণা কার্যক্রমের সঙ্গে একীভূত করার কার্য্যকর কৌশল।
- মেকারস্পেস উদ্যোগের নীতিগত কাঠামো, অর্থকরী মডেল, কর্মী প্রশিক্ষণ, অংশীদারিত্ব এবং উপযুক্ত পরিচালন কৌশল সংক্রান্ত তুলনামূলক অধ্যয়ন।
- ভারতীয় প্রেক্ষাপটে গ্রন্থাগার মেকারস্পেসকে সামাজিক উন্নয়নমূলক উদ্যোগের সঙ্গে একীভূত করার সম্ভাবনা।
- উদ্ভাবন, উদ্যোক্তা দক্ষতা বৃদ্ধিতে মেকারস্পেসের ভুমিকা।

© WBCLA

১৩। উপসংহার

মেকারস্পেস উদ্যোগ গ্রন্থাগারগুলিকে সক্রিয়, সহযোগিতামূলক এবং ভবিষ্যৎমুখী প্রতিষ্ঠানে রূপান্তরিত করে। হাতে-কলমে সৃজনশীলতা, দক্ষতা উন্নয়ন, আন্তঃবিষয়ক পরীক্ষা-নিরীক্ষা এবং অন্তর্ভুক্তিমূলক অংশগ্রহণের সুযোগের মাধ্যমে মেকারস্পেস গ্রন্থাগারকে কেবল জ্ঞানের নীরব ভান্ডার হিসেবে নয়, বরং উদ্ভাবন ও সাম্প্রদায়িক ক্ষমতায়নের একটি গতিশীল কেন্দ্র হিসেবে প্রতিষ্ঠিত করেছে। বিশ্বব্যাপী ও ভারতীয় প্রেক্ষাপটে উপস্থাপিত বিভিন্ন ক্ষেত্রসমীক্ষা থেকে প্রতীয়মান হয় যে মেকারস্পেসের সফল বাস্তবায়ন সহায়ক প্রশাসনিক কাঠামো, শক্তিশালী প্রাতিষ্ঠানিক ও আন্তঃপ্রাতিষ্ঠানিক অংশীদারিত্ব, সুস্পষ্ট নীতিমালা এবং ধারাবাহিক সক্ষমতা বৃদ্ধির উদ্যোগের সাথে ঘনিষ্ঠভাবে যুক্ত। বিশেষত একাডেমিক গ্রন্থাগারে মেকারস্পেস, ওরিয়েন্টেশন কর্মশালার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের প্রাসঙ্গিক দক্ষতা অর্জনের সুযোগ প্রদান করে, যা তাদের শিক্ষাজীবন ও ভবিষ্যৎ পেশাগত উন্নয়নে সহায়ক ভূমিকা পালন করে।মেকারস্পেসে সক্রিয়ভাবে যুক্ত শিক্ষার্থীরা কেবল তাদের সৃজনশীল ক্ষমতার বিকাশ ঘটায় না, বরং প্রযুক্তিগত দক্ষতা, সমস্যা-সমাধান ক্ষমতা এবং আত্মনির্ভরশীল চিন্তাভাবনাও অর্জন করে। দ্রুত পরিবর্তনশীল প্রযুক্তিগত পরিবেশে পথনির্দেশনার ক্ষেত্রে গ্রন্থাগারিকরা সর্বদা একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেন। তাদের পেশাগত দক্ষতা ও নেতৃত্ব মেকারস্পেস কার্যক্রমকে আরও অন্তর্ভুক্তিমূলক ও কার্যকর করে তুলতে পারে।

পরিশেষে বলা যায়, মেকারস্পেস কেবল একটি নতুন পরিষেবা সংযোজন নয়; বরং এটি গ্রন্থাগারের দর্শন, ভূমিকা এবং কার্যপরিধির একটি মৌলিক রূপান্তরকে প্রতিনিধিত্ব করে। যথাযথ পরিকল্পনা, নীতিগত সহায়তা এবং সক্রিয় অংশীদারিত্বের মাধ্যমে মেকারস্পেস একাডেমিক গ্রন্থাগারকে জ্ঞানসৃষ্টি, উদ্ভাবন এবং সামাজিক শিক্ষার একটি প্রাসঙ্গিক ও দীর্ঘস্থায়ী কেন্দ্র হিসেবে প্রতিষ্ঠিত করতে সহায়তা করে।

তথ্যসূত্র

Birla Institute of Technology and Science, Pilani Library. (n.d.). *Library services.* Retrieved from https://library.bits-pilani.ac.in/services

Broward County Library. (n.d.). *Creation station makerspace.* Retrieved from https://www.broward.org/Library/Pages/CreationStation.aspx

Chakraborty, S., & Chakraborty, S. B. (2021). Library makerspace: A new dimension to the future library services. *In* Library and information services: Past, present & future. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/354674727_Library_Makerspace_A_ New_Dimension_to_the_Future_Library_Services

Chicago Public Library. (n.d.). *Maker Lab.* Retrieved from https://www.chipublib.org/maker-lab/

CSRBOX. (n.d.). *Public Library Makerspace Lab.* Retrieved from https://www.csrbox.org/India_CSR_products_project_Public-Library-Makerspace-Lab_190

District of Columbia Public Library. (n.d.). *Maker space and machinery* (Fabrication Lab). Retrieved from https://www.dclibrary.org/using-the-library/maker-space-and-machinery-fabrication-lab

Fay, Brigham (2017). MIT Libraries and MIT MakerWorkshop launch Equipment to Go. MIT News. Retrieved from https://news.mit.edu/2017/mit-libraries-and-mit-makerworkshop-launch-equipment-to-go-0309

© WBCLA

Fayetteville Free Library. (n.d.). Using our makerspace. Retrieved from https://fflib.org/*using-our-makerspace/*

FutureLearn. (n.d.). *Makerspaces for learning.* Retrieved from https://www.futurelearn.com/info/courses/makerspaces-for-learning/0/steps/93961

Hong Kong Metropolitan University Library. (n.d.). *Library makerspace.* Retrieved from https://www.hkmu.edu.hk/lib/using-the-library/spaces-for-different-needs/makerspace/

Hussain, A., & Nisha, F. (2017). Awareness and use of library makerspaces among library professionals in India: A study. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology, 37*(2), 84-90. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/315697708_Awareness_ and_Use_of_Library_Makerspaces_among_Library_Professionals_in_India_A_Study

Indian Institute of Management Ahmedabad Library. (n.d.). *3D printing facility.* Retrieved from https://library.iima.ac.in/3dprinter.html

International Federation of Library Associations and Institutions. (n.d.). Makerspaces: *A new tradition in context.* Retrieved from https://www.ifla.org/g/libraries-for-children-and-ya/makerspaces-new-tradition-in-context/

Library makerspace. (n.d.). In Wikipedia. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Library_makerspace

North Carolina State University Libraries. (n.d.). *Makerspace.* Retrieved from https://www.lib.ncsu.edu/services/makerspace

Okuonghae, O., & Nkiko, C. (2021). *Makerspaces: The next generation library tool for capacity building in developing countries.* In Global perspectives on makerspaces and maker culture. Hershey, PA: IGI Global. Retrieved from https://www.igi-global.com/article/makerspaces/280573

Rich, S. (2014). *A survey of makerspaces in academic libraries (Master's thesis).* University of North Carolina at Chapel Hill. Retrieved from https://cdr.lib.unc.edu/concern/masters_papers/nz806349h

Smith, K. (2018, December 12). Innovative learning in research library makerspaces. *Council on Library and Information Resources.* Retrieved from https://www.clir.org/2018/12/innovative-learning-in-research-library-makerspaces/

University of Edinburgh Library. (n.d.). uCreate makerspace. Retrieved from https://www.ucreatestudio.is.ed.ac.uk/

University of Hong Kong. (n.d.). *InnoWings makerspace.* Retrieved from https://innowings.engg.hku.hk/makerspace/

University of Illinois Library. (n.d.). *IDEA Lab.* Retrieved from https://www.library.illinois.edu/enx/idea-lab/

University of Michigan Library. (n.d.). *Shapiro design lab.* Retrieved from https://www.lib.umich.edu/visit-and-study/creation-and-learning-spaces/shapiro-design-lab

University of Nevada, Reno Libraries. (n.d.). *DeLaMare Science and Engineering Library makerspace.* Retrieved from https://library.unr.edu/places/delamare

Yu, L., Wu, Y., & Zhang, X. (2022). Makerspaces in academic libraries: Development, services, and challenges. *The Journal of Academic Librarianship.* Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740818822000652

© WBCLA