



৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে কৃষি খাত উন্নয়নে সমন্বিত

কর্মপরিকল্পনা

কৃষি মন্ত্রণালয়
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
অক্টোবর ২০২২



বাণী

দেশের ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে আগামী তিন দশকে দেশে শতকরা ৮০ ভাগ খাদ্য উৎপাদন বৃদ্ধি করতে হবে। কিন্তু, দেশের কৃষি জমির পরিমাণ ক্রমান্বয়ে কমে আসছে। তার সাথে আবার বেড়ে চলেছে কৃষিতে জলবায়ু পরিবর্তনের বিরূপ অভিঘাত। দেশে চিরায়ত কৃষিকাজে জড়িত শ্রমজীবীদের বয়স বেড়ে যাচ্ছে। বর্তমান যুগের শিক্ষিত তরুণ সম্প্রদায় প্রচলিত শ্রমঘন কৃষিকাজে আগ্রহ হারাচ্ছে। এ অবস্থা থেকে উত্তরণের উপায় হতে পারে ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের কৃষি, যা বিশ্বব্যাপী এগ্রিকালচার ৪.০ নামে পরিচিত লাভ করেছে।

দেশের টেকসই খাদ্য নিরাপত্তার স্বার্থে খোরপোষের কৃষি থেকে সার্বিকভাবে বাণিজ্যিক কৃষিতে রূপান্তর আবশ্যিক। কৃষিকে বাণিজ্যিককরণ ও বৈশ্বিক প্রতিযোগিতায় টিকে থাকতে এগ্রিকালচার ৪.০ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করতে পারে। স্মার্ট কৃষিতে ইতিমধ্যেই দেশে শিক্ষিত তরুণ সম্প্রদায় আগ্রহ প্রকাশ করেছে। বাংলাদেশের জনগনের একটি বড় অংশ তরুণ। তরুণ ও নারীবান্ধব এগ্রিকালচার ৪.০-এর কৃষি বা স্মার্ট কৃষি প্রযুক্তি সহজলভ্য হলে দেশে ব্যাপকভাবে শিক্ষিত তরুণ সম্প্রদায় ও নারী আধুনিক এই কৃষির বিভিন্ন পর্যায়ে যুক্ত হয়ে প্রভূত অবদান রাখতে পারে।

বাংলাদেশের ক্ষেত্রে চতুর্থ শিল্প বিপ্লব বা এগ্রিকালচার ৪.০-এর সুবিধাসমূহ গ্রহণ করার জন্য সেন্সর আইওটি নেটওয়ার্ক, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (এআই) এবং বড় তথ্যভান্ডার (বিগ ডাটা) একত্র করে তা বিশ্লেষণপূর্বক নির্ভুলভাবে কৃষিতে প্রয়োগ জরুরি। কৃষিতে এগ্রিকালচার ৪.০ এর অত্যাধুনিক প্রযুক্তিসমূহ স্থানীয় ফসল, পরিবেশ এবং আর্থ-সামাজিক অবস্থায় প্রয়োগের জন্য উপযোগীতা যাচাই ও অভিযোজনের জন্য পর্যাপ্ত গবেষণা ও সক্ষমতা সৃষ্টি করা প্রয়োজন। আমি জেনে অত্যন্ত আনন্দিত হয়েছি যে, ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে দেশের কৃষি খাতকে এগিয়ে নিতে কৃষি মন্ত্রণালয়ের নেতৃত্বে একটি সমন্বিত কর্মপরিকল্পনা প্রণয়ন করা হয়েছে।

স্বাধীন বাংলাদেশে সরকার গঠনের পর পরই জাতির জনক বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান, উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে সবুজ বিপ্লবের ডাক দেন। বর্তমানে তাঁর সুযোগ্য কন্যা দেশরত্ন শেখ হাসিনা অত্যন্ত দক্ষ হাতে তাঁর ধারাবাহিকতা বজায় রাখতে সর্বদা সচেষ্ট। পিতার দেখানো পথে বাংলাদেশের কৃষিখাতকে পৌঁছে দিচ্ছেন উচ্চতার শিখরে।

কৃষিতে নতুন প্রযুক্তি উদ্ভাবনের পর তা মাঠ পর্যায়ে নিতে বেশ সময়ের প্রয়োজন হয়। যান্ত্রিক উপায়ে এ দেশের জমি চাষের জন্য পাওয়ার টিলার ব্যাপকভাবে মাঠ পর্যায়ে নিতে প্রায় ২৫ বছর সময় প্রয়োজন হয়েছে। কিন্তু তথ্যপ্রযুক্তি সংক্রান্ত বিভিন্ন সুবিধা দেশের বিভিন্ন ক্ষেত্রে দ্রুততম সময়ে ছড়িয়ে পড়ার নজির রয়েছে। এগ্রিকালচার ৪.০-সংশ্লিষ্ট প্রযুক্তিসমূহ দেশের কৃষি বিজ্ঞানী, মাঠকর্মী ও কৃষক প্রায় সকলের কাছেই নতুন। আমার আশা ও দৃঢ় বিশ্বাস, সঠিক কর্মপরিকল্পনা গ্রহণ ও তা বাস্তবায়নের মাধ্যমে স্বল্পতম সময়ে বাংলাদেশে এর সুফল ছড়িয়ে পড়বে ও দেশের চাহিদা মিটিয়ে বিশ্বের বর্ধিত জনসংখ্যার জন্য একটি নির্ভরযোগ্য নিরাপদ খাদ্য সরবরাহকারী দেশ হিসাবে পরিচিতি লাভ করবে।

জয় বাংলা, জয় বঙ্গবন্ধু
বাংলাদেশ চিরজীবী হোক।

(ড. মোঃ আব্দুর রাজ্জাক, এমপি)



সচিব
কৃষি মন্ত্রণালয়
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

বাণী

বৈশ্বিক জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশে বিভিন্ন প্রাকৃতিক প্রতিকূলতা যেমনঃ তাপমাত্রা পরিবর্তন, আকস্মিক বন্যা, খরা, লবনাক্ততা, ঝড়, জলোচ্ছ্বাস প্রভৃতি কৃষি পরিবেশকে নানাভাবে প্রভাবিত করছে। সেই সাথে ক্রমহ্রাসমান কৃষি জমি দিয়ে ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত করা আমাদের কৃষির জন্য একটি বড় চ্যালেঞ্জ। উপরন্তু কোভিড-১৯ অতিমারী এবং ইউক্রেন-রাশিয়ার যুদ্ধের কারণে সমগ্র পৃথিবীর অর্থনৈতিক পরিস্থিতি বর্তমানে সংকটাপন্ন। অন্যদিকে কারিগরী ও প্রযুক্তিগত দিক থেকে পৃথিবী প্রতিনিয়ত দ্রুতগতিতে এগিয়ে যাচ্ছে যার সাথে আমাদেরও তাল মিলিয়ে চলতে হচ্ছে। প্রযুক্তির উৎকর্ষতার এই যুগে, বিশেষত চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের পরিক্রমায় আমাদের সামনে পাড়ি দিতে হবে বিশাল পথ যার মাধ্যমে বর্তমান সরকারের পরিকল্পনা অনুযায়ী ২০৪১ সালের মধ্যে আমাদের দেশ হবে নতুন যুগের স্মার্ট বাংলাদেশ।

চতুর্থ শিল্প বিপ্লব মূলত বহুমুখী আধুনিক প্রযুক্তির মিলিত মিথস্ক্রিয়া, বিশেষতঃ ফিজিক্যাল এবং বায়োলজিক্যাল সিস্টেম এর মধ্যে ডিজিটাল সিস্টেমের মেলবন্ধনের অত্যাধুনিক মেকানিজম, যার মূল ভিত্তি তৃতীয় শিল্প বিপ্লবকালীন উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ। কৃষিক্ষেত্রে বিষয়টির গুরুত্ব বিবেচনা করে কৃষি মন্ত্রণালয় কর্তৃক একটি কমিটি গঠিত হয়। কমিটি এই বিষয়ে একাধিক সভায় মিলিত হয় এবং সকল দপ্তর/সংস্থার ইনপুট সংগৃহীত হয়। বিগত ১৫ জুন ২০২২ তারিখে বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিলে এক আন্তঃমন্ত্রণালয়/ আন্তঃসংস্থা কর্মশালার আয়োজন করা হয়। উক্ত কর্মশালায় সকল দপ্তর/সংস্থার প্রস্তাবিত কর্মপরিকল্পনা নিয়ে সংশ্লিষ্ট অংশীজনের মতামতের ভিত্তিতে সমন্বিত কর্মপরিকল্পনাটি চূড়ান্ত হয়। কর্মপরিকল্পনাটিকে কৃষিক্ষেত্রে বাংলাদেশের চতুর্থ শিল্প বিপ্লব বাস্তবায়ন সংক্রান্ত মাস্টার প্ল্যানের ভিত্তি বলা যেতে পারে। এই কর্মপরিকল্পনায় কৃষি মন্ত্রণালয়ের সকল দপ্তর/সংস্থার জন্য চারটি থিমেরিক এরিয়ায় স্বল্প, মধ্য এবং দীর্ঘ মেয়াদী কার্যক্রম/প্রকল্প নির্ধারণ করা হয়েছে। এসব কার্যক্রম/প্রকল্প বাস্তবায়নে আমাদের দেশের প্রেক্ষাপটে চতুর্থ শিল্প বিপ্লব উপযোগী বিভিন্ন প্রযুক্তি ব্যবহৃত হবে। তন্মধ্যে কৃষি যান্ত্রিকীকরণ, রোবটিক্স, ক্লাইমেট স্মার্ট কনজারভেশন, সিস্টেম অটোমেশন, আইওটি, ড্রোন, বায়োসেন্সিং, জিন এডিটিং, স্পীড ব্রিডিং, বায়ো-ইনফরমেটিক্স, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, ভার্চুয়াল রিয়েলিটি, অগমেন্টেড রিয়েলিটি, মেশিন লার্নিং, বিগ ডাটা এনালাইসিস, রিমোট সেন্সিং ও জিআইএস, ক্রপ সিমুলেশন মডেলিং, ই-কমার্স, ব্লকচেইন, এরোপনিং, হাইড্রোপনিং, এ্যাকুয়াপনিং, বায়োটেকনোলজি, ন্যানোটেকনোলজি উল্লেখযোগ্য। এ কথা অনস্বীকার্য যে, বর্ণিত কার্যক্রম বাস্তবায়নে বেশ কিছু চ্যালেঞ্জ রয়েছে। তবে পরিকল্পনা মাফিক, সঠিক দিক-নির্দেশনা ও দৃঢ় প্রত্যয় নিয়ে এসকল প্রাথমিক প্রযুক্তি ব্যবহার করে আমরা আমাদের কৃষিকে স্মার্ট কৃষি হিসেবে গড়ে তুলতে পারবো বলে আমার দৃঢ় বিশ্বাস।

চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে দেশের কৃষি খাতকে এগিয়ে নিতে প্রণীত কর্মপরিকল্পনাটি তৈরির সাথে সংশ্লিষ্ট সকলকে আন্তরিক ধন্যবাদ ও অভিনন্দন। এটি বাস্তবায়নে সকলের সহযোগিতা কামনা করছি। এই চমৎকার প্রকাশনাটির মহৎ উদ্দেশ্য সফল ও সার্থক হোক এই শুভকামনা রইল।

(মোঃ সায়েদুল ইসলাম)

সূচিপত্র

ক্র.নং	বিষয়	পৃষ্ঠা নং
১।	সূচনা	১
২।	কৃষিতে 4IR এর প্রভাব	২
৩।	উদ্দেশ্য	৩
৪।	৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে কৃষি খাতকে এগিয়ে নিতে/গড়ে তুলতে দেশের কৃষি খাতের সক্ষমতা, দুর্বলতা এবং সুযোগসমূহ	৩
৫।	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জসমূহ	৫
৬।	কৃষিতে অগ্রাধিকার নীতি/কৌশল	৬
৭।	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	৭
৮।	৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে দেশের কৃষি খাতকে (ফসল উপখাত) এগিয়ে নিতে স্বল্প, মধ্য ও দীর্ঘমেয়াদে গৃহীতব্য কার্যক্রম	৮
৯।	Thematic Area 1: Production and Post-harvest	৯
	স্বল্প মেয়াদী (২-৩ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প	৯
	মধ্য মেয়াদী (৪-৫ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প	১১
	দীর্ঘ মেয়াদী (৫+ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প	১৩
১০।	Thematic Area 2: Early Warning and Forecasting	১৫
	স্বল্প মেয়াদী (২-৩ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প	১৫
	মধ্য মেয়াদী (৪-৫ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প	১৬
	দীর্ঘ মেয়াদী (৫+ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প	১৭
১১।	Thematic Area 3: Agro-processing and Marketing	১৮
	স্বল্প মেয়াদী (২-৩ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প	১৮
	মধ্য মেয়াদী (৪-৫ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প	১৯
	দীর্ঘ মেয়াদী (৫+ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প	২১
১২।	Thematic Area 4: Research and Innovation	২২
	স্বল্প মেয়াদী (২-৩ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প	২২
	মধ্য মেয়াদী (৪-৫ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প	৩২
	দীর্ঘ মেয়াদী (৫+ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প	৩৯
১৩।	উপসংহার	৪৬

সূচনা

কৃষি বাংলাদেশের অর্থনীতির অন্যতম প্রধান চালিকা শক্তি এবং লাইফ লাইন। বৃহত্তর জনগোষ্ঠীর কল্যাণে বিশেষত: গ্রামাঞ্চলে উৎপাদনশীলতা, মুনাফা এবং কর্মসংস্থান বৃদ্ধিতে এর ভূমিকা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কৃষিখাত দেশের জিডিপিতে বড় (প্রায় এক-পঞ্চমাংশ) অবদান রাখে এবং কৃষিভিত্তিক শিল্পের জন্য এটি কাঁচামালের প্রধান সরবরাহকারী। বাংলাদেশে ২০০৫ থেকে ২০১৬ খ্রি. সময়কালে দারিদ্র্য বিমোচনে কৃষির অবদান ৯০ ভাগেরও বেশি মর্মে প্রতিবেদন রয়েছে। দেশের সকল শ্রমিকের প্রায় ৫০ ভাগ এবং গ্রামীণ জনপদের প্রায় ৭৫ ভাগ কৃষিক্ষেত্রে নিযুক্ত রয়েছে, আবার প্রায় ৮৭ ভাগ গ্রামীণ পরিবার তাদের আয়ের ন্যূনতম একটা উৎসের জন্য হলেও কৃষির উপর নির্ভরশীল (WB, ২০১৬)।

বাংলাদেশসহ সারা বিশ্বে কৃষি শ্রমিকেরা কৃষি থেকে ক্রমাগত উৎপাদন ও পরিষেবা শিল্পে চলে আসছে। ফলে ভবিষ্যতের কৃষিকে আরো আধুনিক রূপ দিয়ে এটিকে আকর্ষণীয় পেশা ও লাভজনক ব্যবসায় পরিণত করা সময়ের দাবি। এমতাবস্থায়, চতুর্থ শিল্প বিপ্লব (4IR) কৃষির উৎপাদন স্কেল এবং বাণিজ্যিকীকরণকে ত্বরান্বিত করার উপযুক্ত সময় ও মাধ্যম হিসাবে কাজ করবে। এই প্রবণতাকে সামনের রেখে ভবিষ্যতে কৃষি উচ্চ/আধুনিক-প্রযুক্তি ভিত্তিক শিল্পে বিকশিত হবে মর্মে আশা করা যায়, যেখানে কৃষির সকল অঙ্গ কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এবং বৃহৎ ডেটাবেজের সঙ্গে যুক্ত হবে। এক্ষেত্রে গোটা সিস্টেম একটি একক ইউনিট হিসাবে কাজ করবে অর্থাৎ খামার যন্ত্রপাতি হতে শুরু করে বীজের উৎস ও বীজ বুনন, মাটি ও খামার ব্যবস্থাপনা, উৎপাদন পূর্বাভাস, সার ব্যবস্থাপনা এবং সেচ পদ্ধতি অঙ্গাঙ্গিভাবে সমন্বিত সিস্টেম হিসেবে কাজ করবে। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, ক্লাউড কম্পিউটিং, 3D প্রিন্টিং, উন্নত রোবটিকস, ইন্টারনেট অব থিংস (IoT) এবং জেনেটিক এডিটিংয়ের মতো নতুন প্রযুক্তির বিকাশের সাথে সাথে মানবজাতি ইতোমধ্যে চতুর্থ শিল্প বিপ্লবে (4IR) প্রবেশ করেছে বলে ধারণা করা হয়। চতুর্থ শিল্প বিপ্লব (4IR) এর মূল প্রযুক্তি ব্যবহার করে কৃষিতে রোবট, বিগ ডেটা এবং কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (AI) ব্যবহারের লক্ষ্যে এলগরিদমিক সুপারফিউশনের মাধ্যমে একটি নতুন বিপ্লবীয় যুগের সূচনা হবে, যখন নানারকম অর্থনৈতিক, সামাজিক এবং নৈতিক মূল্যবোধের বিকাশ ঘটবে। এটি বিশ্বকে জলবায়ু পরিবর্তন, ক্রমহ্রাসমান প্রাকৃতিক সম্পদ, ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যা এবং ২০৫০ সালের মধ্যে আরও ৫০% খাদ্য চাহিদা বৃদ্ধির মতো চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় প্রস্তুত করার লক্ষ্যে সুযোগ সৃষ্টি করবে বলে অনুমান করা হচ্ছে। যে বিষয়টি 4IR-কে পূর্ববর্তী শিল্প বিপ্লবগুলো থেকে মৌলিকভাবে আলাদা করে তা হল-এর পরিধি বা ব্যাপ্তি কল্পনাহীন স্মার্ট এবং এটি এর সঙ্গে সংযুক্ত মেশিন এবং সিস্টেম অপেক্ষা অনেক বেশি ব্যাপ্ত।

বর্তমান সরকারের কৃষিক্ষেত্রে গৃহীত যুগান্তকারী উন্নয়ন কর্মকাণ্ডের ফলে আজ কৃষির প্রত্যেকটি খাতে ইতিবাচক পরিবর্তন সাধিত হয়েছে। ফসল, মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ প্রত্যেকটি খাতে উল্লেখযোগ্য সাফল্য অর্জিত হওয়ায় এখন খাদ্য নিরাপত্তার সাথে সাথে পুষ্টি নিরাপত্তার বিষয়টিও খুবই গুরুত্বপূর্ণ। এটি নিশ্চিতকরণে চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে কৃষিকে (ক্রপ সাবসেস্টর) এগিয়ে নেওয়া এখন সময়ের দাবি। পাশাপাশি কৃষি পণ্য উৎপাদন, পরিবহন ও বিপণন ব্যবস্থাপনার মত খাতগুলোতে কী কী সম্ভাবনার দুয়ার অব্যাহত হবে, তা আবিষ্কার ও উপলব্ধির মধ্যে আনাও জরুরি। আমাদের অবকাঠামোগত ও কৌশলগত পরিকল্পনা এবং কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধি, উৎপাদন বৃদ্ধিতে চ্যালেঞ্জসমূহ মোকাবেলা ও কৃষিপণ্যের বাজার বিকাশের দিক থেকে আমাদের প্রস্তুতিই বা কেমন হওয়া দরকার, তা জানা প্রয়োজন। চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে কৃষিকে (ক্রপ সাবসেস্টর) এগিয়ে নিতে সাধারণ শিক্ষা ব্যবস্থা ও কারিগরি শিক্ষা ব্যবস্থায় সংশ্লিষ্ট কি কি বিষয় অন্তর্ভুক্ত হওয়া প্রয়োজন তা নির্ধারণ করা জরুরি।

কৃষিতে 4IR এর প্রভাব:

কৃষি খাতে 4IR এর প্রভাব পড়বে বহু উপায়ে। প্রথমত: সুনির্দিষ্ট অপ্টিমাইজেশান প্রযুক্তি কৃষির অনেক বিদ্যমান সমস্যার সমাধান করবে। যেমনঃ এর সাহায্যে ফসলের বৃদ্ধি, আবহাওয়া এবং কৃষি সরঞ্জাম সম্পর্কিত তথ্য অর্জন, বিশ্লেষণ ও সঠিক সিদ্ধান্ত গ্রহণের মাধ্যমে উৎপাদন বৃদ্ধির পাশাপাশি প্রাকৃতিক দুর্যোগ, কৃষি ব্যবস্থায় ত্রুটিসহ অন্যান্য ফ্যাক্টরসমূহের কারণে কৃষি উৎপাদনে ব্যর্থতার সম্ভাবনা হ্রাস করা সম্ভব।

কৃষিতে 4IR প্রযুক্তি আবহাওয়া সংক্রান্ত সমস্যা সমাধানে উল্লেখযোগ্য প্রভাব ফেলবে। আবহাওয়া দ্বারা কৃষি ব্যাপকভাবে প্রভাবিত হয় এবং বর্তমানে বিজ্ঞানের কাছে এমন কোন উপায় নেই যার দ্বারা সম্পূর্ণ নির্ভুলভাবে আবহাওয়া সম্পর্কে ভবিষ্যদ্বাণী করা এবং ক্ষতি নিয়ন্ত্রণ করা যায়। 4IR প্রযুক্তি পারবে এমন সিদ্ধান্ত নিতে যা মানুষের জ্ঞান এবং অভিজ্ঞতাকে ছাড়িয়ে যাবে। তাছাড়া, 4IR প্রযুক্তি ব্যবহার এমন কিছু সমস্যার সমাধান করবে যা বর্তমান প্রযুক্তির মাধ্যমে সমাধান করা যায় না, যেমন: জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে কীটপতঙ্গ হওয়ার সম্ভাবনা সম্পর্কে ভবিষ্যদ্বাণী করা। সুতরাং, 4IR কে বর্তমান বিপ্লবের পাশাপাশি "কৃষি বান্ধব" বিপ্লব হিসেবে দেখা যেতে পারে। সেই সাথে আশা করা যায়, এটি বৃহত্তর প্রযুক্তিগত উদ্ভাবন দ্বারা অর্থনীতি, সমাজ ও সভ্যতাকে সুদূরপ্রসারী পরিবর্তনের দিকে পরিচালিত করবে।

উন্নত বিশ্ব চতুর্থ শিল্প বিপ্লব (4IR)-কে জোড়ালোভাবে গ্রহণ করেছে এবং তারা এর সুবিধা পুরোপুরি নিতে পারছে। অনেক উন্নয়নশীল দেশের জন্যও এটি বিশাল অগ্রগতি অর্জন করার একটি সুবর্ণ সুযোগ সৃষ্টি করেছে, বিশেষকরে যেসকল দেশের শিক্ষিত ও দক্ষ জনবলের পাশাপাশি সুন্দর পরিকল্পনা ও প্রবল ইচ্ছা রয়েছে এবং তদনুযায়ী কর্মপন্থা নির্ধারণ করেছে। তবে, বিশ্বের স্বল্পোন্নত দেশগুলি (LDCs) যদি পুরোপুরি 4IR এর সুবিধা নিতে চায় তবে অনতিবিলম্বে এর মূলনীতি অনুযায়ী কাজ শুরু করা উচিত। প্রযুক্তি ও শিক্ষা দুটি প্রধানক্ষেত্র যেখানে স্বল্পোন্নত দেশগুলো 4IR দ্বারা উপকৃত হতে পারে, যা একইসাথে ক্ষুদ্র ও সামগ্রিক অর্থনীতি, সামাজিক উন্নয়ন এবং কৃষিকে এগিয়ে নিতে সাহায্য করবে। বিগত শিল্প বিপ্লবের আশীর্বাদ গ্রহণ করতে বাংলাদেশসহ দক্ষিণ এশিয়ার দেশসমূহ পিছিয়ে ছিল। এবার ভিন্নরকম পরিস্থিতি সৃষ্টি করতে হলে আমাদের চতুর্থ শিল্প বিপ্লব সম্পর্কে সংশ্লিষ্ট সকল পক্ষকে নিয়ে আলোচনা করে মাস্টার প্ল্যান করে এগোতে হবে। অন্যথায় প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় শিল্প বিপ্লবের সুফল থেকে আমরা যেমন বঞ্চিত হয়েছি এক্ষেত্রেও তাই হবে। আমাদের অর্থনীতি, প্রযুক্তি তথা কৃষির অর্জনগুলো বিশ্বের সাথে তাল মিলিয়ে সর্বোচ্চ গতিশীলতা/মোমেন্টাম ধরে রাখতে সক্ষম হবে না।

কোভিড-১৯ (যার প্রভাব দীর্ঘ মেয়াদি থাকবে বলে গবেষণায় উঠে এসেছে) পরিস্থিতিতে হ্রাস পাওয়া আয়ের কারণে দরিদ্র জনগোষ্ঠীর খাদ্য পাওয়ার অধিকার সীমাবদ্ধ হয়ে পড়েছে। কর্মসংস্থানের অভাব খাদ্য সরবরাহ প্রক্রিয়াকে আরও বিঘ্নিত করেছে, মৌসুমী (informal) শ্রমিকরা কর্মহীন হয়ে পড়ায় অধিকতর ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে। জীবন-জীবিকা ও আয় হ্রাস এবং পুষ্টিকর খাবারের স্বল্পতা মানুষের রোগ-ব্যধির সাথে লড়াই করার ক্ষমতাকে আরও দুর্বল করে দিচ্ছে। কোভিড-১৯ এর কারণে সৃষ্ট অভিঘাতসহ বিভিন্ন আপদকালীন পরিস্থিতিতে কৃষিখাতে এযাবৎকালে অর্জিত সাফল্য ধরে রেখে আগামী দিনের ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার চাহিদা মেটানোর জন্য কর্মপরিকল্পনা গ্রহণ করা উচিত যা চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের কর্ম-পরিকল্পনায় অন্তর্ভুক্ত হবে। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে দেশের কৃষি খাতকে (ফসল উপখাত) এগিয়ে নিতে কৃষি কৌশল ও যান্ত্রিকীকরণের ব্যাপক পরিবর্তন ঘটাতে হবে। ক্ষুদ্র, মাঝারি ও বৃহৎ সেক্টরের কৃষকেরা যাতে কৃষির-এ পরিবর্তনের সাথে খাপ খাইয়ে উৎপাদনশীলতার

ধারাকে অব্যাহত রাখতে পারে এ বিষয়ে মন্ত্রণালয়, কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠান এবং মাঠ পর্যায়ের দপ্তর/সংস্থাসমূহের করণীয় নির্ধারণ করতে হবে।

উদ্ভূত সকল পরিস্থিতি বিবেচনায় রেখে আমাদের মূল্যবান প্রথাগত কৃষি পদ্ধতি, গবেষণা লব্ধ নতুন কৃষি প্রযুক্তি এবং 4IR অ্যালাইনড প্রযুক্তি (রোবট, বিগ ডেটা, IoT এবং কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (AI) ইত্যাদি) ব্যবহার করে কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধি অব্যাহত রাখা, কৃষি বিপণন ব্যবস্থার উন্নয়ন এবং কৃষিপণ্যের ন্যায্যমূল্য নিশ্চিতকরণে একটি স্বল্প মধ্য (১ বছর), মধ্য (২-৩ বছর) ও দীর্ঘ (৪-৫ বছর) মেয়াদী কর্মপরিকল্পনা প্রণয়ন করা হয়েছে। এ কর্মপরিকল্পনার সফল বাস্তবায়ন ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে দেশের কৃষি খাতকে (ফসল উপখাত) এগিয়ে নেওয়া, সরকারের 'নির্বাচনী প্রতিশ্রুতি-২০১৮' বাস্তবায়ন এবং ২০৩০ সালের মধ্যে টেকসই উন্নয়ন অভীষ্ট অর্জনে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা রাখতে পারে।

উদ্দেশ্য:

এই কর্ম পরিকল্পনার মূল উদ্দেশ্য হল ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে দেশের কৃষি খাতকে (ফসল উপখাত) এগিয়ে নিতে/গড়ে তুলতে বাংলাদেশের কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠান ও কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরকে সক্ষম করে গড়ে তোলার পাশাপাশি দেশের কৃষি অগ্রযাত্রাকে বৈশ্বিক পরিস্থিতির সাথে সামঞ্জস্য ও বৈশ্বিক বাজারে প্রতিযোগিতামূলক করে গড়ে তোলা।

সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যসমূহ:

- ১) বাংলাদেশের কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠান, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরসহ কৃষি মন্ত্রণালয়ের অধীনস্থ সকল প্রতিষ্ঠানকে সম্পৃক্ত করে কৃষির সামনে থাকা চ্যালেঞ্জগুলি সঠিকভাবে মোকাবেলা করা।
- ২) পরিবর্তিত পরিস্থিতিতে টেকসই এবং লাভজনক কৃষি উৎপাদন ব্যবস্থা নিশ্চিত করা।
- ৩) বাংলাদেশের কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠান, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরসহ কৃষি মন্ত্রণালয়ের অধীনস্থ সকল প্রতিষ্ঠানকে সম্পৃক্ত করে সমন্বিতভাবে গবেষণা লক্ষ্য স্থাপন করা।
- ৪) খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তা নিশ্চিত করার পাশাপাশি কৃষি উৎপাদন জলবায়ু পরিবর্তন সহনশীল করা যায়।
- ৫) ফসল উৎপাদন ও উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি লাগসই করা।
- ৬) কৃষি বাজারজাতকরণ ব্যবস্থার আধুনিকীকরণ করা ও গতিশীল করা এবং কৃষিকে রপ্তানিমুখী করে গড়ে তোলা।
- ৭) ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে কৃষি খাতকে এগিয়ে নিতে দক্ষ জনশক্তি তৈরী করা।

৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে কৃষি খাতকে এগিয়ে নিতে/গড়ে তুলতে দেশের কৃষি খাতের সক্ষমতা, দুর্বলতা এবং

সুযোগসমূহ:

একটি কার্যকর ও ফলপ্রসূ নীতি/পরিকল্পনা প্রণয়নের পূর্বশর্ত হল এই নীতি/পরিকল্পনা বাস্তবায়ন সংশ্লিষ্ট সক্ষমতা, দুর্বলতা এবং সুযোগসমূহ সঠিকভাবে বিবেচনা করা। কৃষিতে বিশেষ করে ফসল উপ-খাতের সক্ষমতা, দুর্বলতা এবং সুযোগসমূহ নিম্নরূপ:

সক্ষমতা:

- ফসল উৎপাদনের জন্য অনুকূল কৃষি-জলবায়ু সাধারণত: সারা বছর বিরাজ করে;
- প্রযুক্তি উদ্ভাবন এবং প্রযুক্তি স্থানান্তর/সম্প্রসারণের জন্য গবেষণা-সম্প্রসারণ ব্যবস্থা বিদ্যমান;
- কৃষি গবেষণা ও উন্নয়নের জন্য বিশেষজ্ঞ, বিজ্ঞানী এবং প্রশিক্ষিত কর্মী বিদ্যমান;
- প্রধান ফসল উৎপাদনের জন্য উপযুক্ত প্রযুক্তি বিদ্যমান;
- জলবায়ু-রেজিলিয়েন্ট (স্থিতিস্থাপক) প্রযুক্তি এবং প্রযুক্তি উদ্ভাবন দক্ষতা বিদ্যমান;

- দেশব্যাপী কৃষি ইনপুট বিতরণ ব্যবস্থা বিদ্যমান;
- সক্রিয় কৃষক সংগঠন বিদ্যমান;
- আধুনিক এবং টেকসই সেচ প্রযুক্তি এবং সেচের অবকাঠামো বিদ্যমান;
- সেচের পানির প্রাপ্যতা;
- সরকারি আর্থিক সহায়তা/প্রণোদনা ব্যবস্থা বিরাজমান;
- উপজেলা ভিত্তিক ভূমি ও মৃত্তিকা সম্পদের তথ্য-উপাত্ত সমৃদ্ধ AEZ এবং উপজেলা নির্দেশিকা ডাটাবেজ বিদ্যমান;
- কৃষকদের ঐতিহ্যগত এবং পেশাগত জ্ঞান ও দক্ষতা;
- দেশব্যাপী কৃষি ব্যবস্থাপনা নেটওয়ার্ক বিস্তৃত;
- কৃষকদের বিস্তারিত তথ্য সম্বলিত ডাটাবেস নির্মাণাধীন;
- জিআইএস (GIS) ভিত্তিক ক্রপজোনিং সিস্টেম এবং মোবাইল অ্যাপস নির্মাণাধীন।

দুর্বলতা:

- 4IR সংশ্লিষ্ট দক্ষ জনবলের অভাব;
- তুলনামূলকভাবে দুর্বল কৃষি বিপণন ব্যবস্থা;
- অকার্যকর কৃষক সংগঠন;
- মানসম্মত কৃষি উপকরণের অভাব;
- গবেষণা এবং উন্নয়নের জন্য অপরিাপ্ত ব্যক্তিগত বিনিয়োগ;
- সরকারি-বেসরকারি সম্মিলিত উদ্যোক্তার অভাব;
- অপরিাপ্ত খামার যান্ত্রিকীকরণ;
- সরকারি ও বেসরকারি বিশ্ববিদ্যালয় এবং গবেষণা প্রতিষ্ঠানের মধ্যে সমন্বয়ের অভাব;
- কৃষি পণ্যগুলির জন্য দুর্বল পরিবহন এবং বিপণন অবকাঠামো ব্যবস্থা;
- ব্যয়বহুল প্রযুক্তি;
- কৃষকের উন্নত প্রযুক্তি গ্রহণে অনীহা;
- দেশে সংশ্লিষ্ট কারিগরি শিক্ষার প্রতিষ্ঠানের অভাব;
- দক্ষ প্রশিক্ষকের অভাব;
- প্রয়োজনীয় অবকাঠামোর অভাব;
- ব্যয়বহুল আইওটি ডিভাইস সমূহ;
- অপ্রস্তুত ভোক্তা।

সুযোগসমূহ:

- যান্ত্রিকীকরণ;
- স্থানান্তরযোগ্য আধুনিক প্রযুক্তি এবং প্রযুক্তিগত জ্ঞান;
- প্রচলিত সিস্টেম প্রতিস্থাপন;
- বেসরকারি খাত এবং বাণিজ্যিক কৃষির প্রাতিষ্ঠানিকীকরণ;
- অনুকূল সরকার ব্যবস্থা;
- দক্ষ বিজ্ঞানী সম্প্রদায়;
- বাজেটের প্রাপ্যতা;
- মোবাইল ফোন ব্যবহার।

কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জসমূহ:

১. প্রত্যন্ত অঞ্চলে উচ্চগতির ইন্টারনেট যোগাযোগের অবকাঠামোর অভাব।
২. ব্যয়বহুল আইওটি ডিভাইস সমূহ।
৩. আইওটি ডিভাইস সমূহের সুরক্ষা কষ্টসাধ্য (যেমনঃ প্রাকৃতিক দুর্যোগে বিনষ্ট হতে পারে অথবা চুরি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে)।
৪. ঝুঁকিপূর্ণ ডেটা সুরক্ষা ব্যবস্থা (যেমনঃ প্রাকৃতিক দুর্যোগে বিনষ্ট হতে পারে অথবা চুরি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে)।
৫. সংযোগের অভাব (সেন্সর থেকে বেস স্টেশন, ডেটা অ্যানালিটিক্স সফটওয়্যার ইত্যাদির ন্যায় কৃষি অবকাঠামোতে ডেটা প্রেরণ ও সংরক্ষণ করা এখনও স্মার্ট কৃষিকাজ গ্রহণের জন্য একটি বড় চ্যালেঞ্জ)।
৬. রক্ষণাবেক্ষণের অভাব (স্মার্ট কৃষিতে আইওটি ডিভাইসের ব্যবহার গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। হার্ডওয়্যার রক্ষণাবেক্ষণ একটি বড় চ্যালেঞ্জ। কারণ সেন্সরগুলি যে কৃষি জমিগুলিতে ব্যবহৃত হয় কৃষি কাজের সময় সেগুলো সহজেই ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে।)
৭. দুর্বল সিদ্ধান্ত গ্রহণমূলক পূর্বাভাস।
৮. ছড়িয়ে ছিটিয়ে থাকা কৃষিজমির মালিকানা।
৯. খামারে কৃষিকাজের প্রকৃত অবস্থা এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণ প্রক্রিয়ার উপর নিয়ন্ত্রণের অভাব।
১০. গবেষণা ও প্রয়োজনীয় মানব সম্পদ উন্নয়নে সঠিক পরিকল্পনা ও তা বাস্তবায়নে অর্থের যোগান একটি বড় চ্যালেঞ্জ।
১১. অটোমেশন বিষয়ে কারিগরী দক্ষতা সম্পন্ন জনবলের অভাব
১২. দেশীয় বাজারে ভাল মানের সেন্সর ও সংশ্লিষ্ট ইলেকট্রনিক্স পার্টসের অপ্রতুলতা
১৩. অত্যাধুনিক প্রিসিশন ল্যাবের অভাব
১৪. কাঙ্ক্ষিত সেন্সর এর পর্যাপ্ততা ও প্রাপ্তি
১৫. কৃষক পর্যায়ে দক্ষতার সাথে ব্যবহারের সমস্যা
১৬. আধুনিক যন্ত্রপাতি সমৃদ্ধ বায়োসেন্সিং ল্যাবের অভাব
১৭. বায়োসেন্সিং যন্ত্রপাতি ব্যবহারের জন্য দক্ষ জনবলের অভাব
১৮. GIS বিষয়ে কারিগরী দক্ষতা সম্পন্ন জন বলের অভাব
১৯. জিআইএস ও রিমোট সেন্সিং প্রযুক্তি ব্যবহারের অপ্রতুল গবেষণা ব্যবস্থা

২০. গবেষণা মাঠে সেন্সর প্রযুক্তি ও কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবস্থাপনা ও অর্থ সংস্থান
২১. অবকাঠামো, প্রয়োজনীয় কেমিক্যাল ও যন্ত্রপাতি নিশ্চিতকরণ
২২. উপযুক্ত ও পর্যাপ্ত তথ্যের অভাব
২৩. প্রশিক্ষিত জনবলের অভাব
২৪. ঝুঁকি গ্রহণকারী কৃষক ও উদ্যোক্তার অপ্রতুলতা
২৫. অপ্রতুল সচেতন ভোক্তা
২৬. দক্ষ প্রশিক্ষক ও অর্থ সংস্থান
২৭. সকল সট্যাকহোল্ডারগণের মধ্যে কার্যকরী সমন্বয় সাধন
২৮. সার্বজনিক mobile app and website পরিচালনা ও নিয়ন্ত্রন
২৯. আধুনিক যন্ত্রপাতি সমৃদ্ধ অটোমেশন ও রোবটিক্স ল্যাবরেটরির এবং উন্নত যন্ত্রপাতির অভাব
৩০. IoT বিষয়ে কারিগরী দক্ষতা সম্পন্ন জনবলের অভাব।
৩১. দেশীয় বাজারে ড্রোন, সেন্সর ও সংশ্লিষ্ট ইলেকট্রনিক্স পার্টসের অপ্রতুলতা
৩২. আধুনিক যন্ত্রপাতি সম্পর্কে পর্যাপ্ত জ্ঞানের অভাব
৩৩. সকল কৃষকের ইউনিক ডাটাবেইজ তৈরী
৩৪. নতুন প্রযুক্তি গ্রহণে কৃষকদের অনীহা
৩৫. তুলনামূলক বয়স্ক, অনভ্যস্ত ও কম শিক্ষিত কৃষক, কৃষি ব্যবসায়ী ও উদ্যোক্তাদেরকে আধুনিক প্রযুক্তির সাথে খাপ খাওয়ানো
৩৬. কৃষকের শিক্ষাগত যোগ্যতার অভাব।

কৃষিতে অগ্রাধিকার নীতি/কৌশল

চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে দেশের কৃষি খাতকে এগিয়ে নেওয়ার পাশাপাশি, জলবায়ু পরিবর্তন, জনসংখ্যা বৃদ্ধি, খাদ্য নিরাপত্তা এবং অন্যান্য জরুরী পরিস্থিতির কারণে সামগ্রিকভাবে ফসল উপ-খাতকে সামগ্রিকভাবে এগিয়ে নিতে সরকারের নির্বাচনী ইশতেহার-২০১৮ বাস্তবায়ন এবং টেকসই উন্নয়ন অভিষ্ঠ অর্জনের জন্য অগ্রাধিকার কৌশলগুলি নিম্নরূপ:

(১) কৃষি গবেষণা ও উন্নয়ন

(২) মানসম্মত কৃষি উপকরণ সরবরাহ এবং প্রাপ্যতা নিশ্চিত করা

(৩) কৃষি সম্প্রসারণ

- নিরাপদ এবং পুষ্টি সমৃদ্ধ খাদ্য উৎপাদন ত্বরান্বিত করুন
- কৃষি উৎপাদন ব্যবস্থায় স্বাস্থ্য সচেতনতা বাড়ানো;
- কৃষি ও যান্ত্রিকীকরণের আধুনিকায়ন;
- আরো ফসল বৈচিত্র্য এবং উচ্চ মূল্যের ফসল উৎপাদন বৃদ্ধি;
- টেকসই এবং লাভজনক চাষ নিশ্চিত করন;
- কৃষি বিপণন, প্রক্রিয়াকরণ, ফসল কাটার পরে ক্ষতি হ্রাস, এবং খামারের উৎপাদনের ন্যায্য মূল্য নিশ্চিত করা;
- এবং তথ্য প্রযুক্তি বিশেষ করে ই-কমার্স ভিত্তিক বিপণন।

(৪) খাল, ডাইক, আধুনিক এবং টেকসই সেচ প্রযুক্তি এবং সেচের অবকাঠামো উন্নয়নের মাধ্যমে সেচের জন্য পানির সম্পদের দক্ষ ব্যবহার নিশ্চিত করা; এবং

(৫) প্রাতিষ্ঠানিক সক্ষমতা বৃদ্ধি এবং মানব সম্পদ উন্নয়ন।

কৃষি গবেষণার মাধ্যমে বিকশিত প্রযুক্তি এবং প্রচার ব্যবস্থা অর্থনৈতিক অগ্রগতিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। অতএব, একটি সুসংগঠিত গবেষণা পরিকল্পনা কৃষি উন্নয়নের জন্য অনিবার্য। উদ্ভাবনী প্রচেষ্টার মাধ্যমে যুগান্তকারী পরিবর্তন সম্ভব হলে সরবরাহ-ভিত্তিক কৃষির পরিবর্তে চাহিদা-ভিত্তিক কৃষিতে রূপান্তরিত হবে। এ কারণেই উৎপাদন মাত্রা বৃদ্ধি করার চেয়ে বরং উৎপাদন বৃদ্ধি এবং উৎপাদন দক্ষতা প্রয়োজন। পরিবর্তিত পরিস্থিতিতে চলমান/চিরাচরিত উৎপাদন ব্যবস্থাকে সমুন্নত রাখার জন্য প্রথমে কৃষকদের সকল ইনপুট চাহিদা সহজে, সময়মতো এবং সাশ্রয়ী মূল্যে কৃষকদের দোরগোড়ায় সরবরাহ করা প্রয়োজন। কৃষি সম্প্রসারণ কৃষির উন্নতি ও বিকাশের অন্যতম চালিকাশক্তি। খামারের উৎপাদনশীলতা এবং কৃষকদের উপার্জন বৃদ্ধির জন্য নতুন উদ্ভাবিত প্রযুক্তি সহজলভ্য করা প্রয়োজন। কৃষকদের আয় এবং বর্ধিত উৎপাদনের দক্ষতা বৃদ্ধির জন্য, কৃষি সম্প্রসারণ একটি বৈচিত্র্যময় সেবা প্রদানকারী হিসাবে বিবেচিত হচ্ছে। ফলে কৃষি সম্প্রসারণ কৃষকদের বা কৃষি-উদ্যোক্তাদের নতুন প্রযুক্তি, উন্নত কৃষি ব্যবস্থা সম্পর্কিত তথ্য, প্রযুক্তি এবং পরামর্শ এবং কৌশলগুলির সাথে উপযুক্ত প্রযুক্তিগত এবং খামার ব্যবস্থাপনার পরামর্শ প্রদান করবে।

চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়:

১. কৃষক এবং অন্যান্য প্রাসঙ্গিক অংশীদারদের সাথে ফোকাসগ্রুপ আলোচনা, প্রশিক্ষণ কর্মসূচির আয়োজন এবং কৃষি বিভাগের মাঠ পর্যায়ের কর্মীদের এক্ষেত্রে কাজে লাগানো।
২. প্রযুক্তিগত অগ্রগতি প্রতি একক কৃষি জমিতে ব্যবহৃত আইওটি ডিভাইসের ব্যয়কে উল্লেখযোগ্যভাবে হ্রাস করবে। এছাড়াও, ভবিষ্যতে আইওটি ডিভাইসগুলি আরও টেকসই এবং নির্ভরযোগ্য হবে।
৩. জমি চাষ, গভীর সেচ স্থাপন বা সৌর সেচ ব্যবস্থা স্থাপনের জন্য কৃষিতে এখন সমবায় পদ্ধতি প্রচলিত। অনুরূপ পদ্ধতির প্রয়োগ প্রতি একক কৃষিজমিতে ব্যবহৃত আইওটি ডিভাইস ব্যয় হ্রাস করবে।
৪. সুরক্ষা প্রোটোকল ব্যবহার করে, যেমন ব্যবহারকারীর পাসওয়ার্ড বা দূরবর্তী অ্যাক্সেসের প্রমাণীকরণ। সংবেদনশীল ডেটা সুরক্ষিত করতে এনক্রিপশন পদ্ধতির ব্যবহার, সন্দেহজনক ক্রিয়াকলাপ সনাক্ত করার জন্য মেশিন লার্নিং-ভিত্তিক সুরক্ষা পদ্ধতির ব্যবহার।
৫. আইওটি ভিত্তিক কৃষি ব্যবস্থার পূর্ণ উপকার পেতে কৃষকদেরকে তথ্য সুরক্ষা ধারণাটির সাথে পরিচিত হতে হবে, অভ্যন্তরীণ সুরক্ষা নীতিমালা তৈরি করতে হবে এবং সেগুলি মেনে চলতে হবে।
৬. অত্যাধুনিক আইওটি ডিভাইসের ব্যবহার এবং ডিভাইস প্রস্তুতকারক / সরবরাহকারীদের সহযোগিতা নিশ্চিত করা।
৮. আইওটি হার্ডওয়্যার ইনফ্রাস্ট্রাকচার ডিজাইনের সময় ডেটা স্থানান্তর নিশ্চিত করতে হবে এবং একাধিক নোড আন্তঃ সংযুক্ত রয়েছে কিনা যাতে কোনও ডেটা হারিয়ে না যায় তা নিশ্চিত করতে হবে।
৯. সংযুক্ত প্রতিটি ডিভাইস স্বতন্ত্র হওয়া উচিত এবং অন্যান্য ডিভাইসের সাথে যোগাযোগের জন্য এবং কেন্দ্রীয় সার্ভারে ডেটা প্রেরণের জন্য যথেষ্ট ওয়্যারলেস পরিসীমা নিশ্চিত করতে হবে।

১০. আইওটি হার্ডওয়্যার গুলির মধ্যে সংযোগসমূহ দুর্ব্যোগপূর্ণ আবহাওয়া পরিস্থিতিতে যথেষ্ট নির্ভরযোগ্য হওয়া উচিত এবং নিরবচ্ছিন্ন অপারেশন নিশ্চিত করতে হবে।
১১. আইওটি হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যার সিস্টেমগুলি সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা নিশ্চিত করতে মনিটরিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কার্যক্রম বৃদ্ধি করতে হবে। হার্ডওয়্যারগুলি টেকসই এবং রক্ষণাবেক্ষণে যাতে সহজ হয় তা নিশ্চিত করতে হবে।
১২. মেশিন লার্নিং মডেলটিকে আরও নির্ভুল করে তুলতে বড় ডেটা সেট (প্রশিক্ষণের ডেটা এবং রিয়েল-টাইম ফিল্ড ডেটা সহ) সরবরাহ করতে হবে, যাতে মডেলটি ডেটা প্যাটার্ন আরও ভালভাবে বুঝতে পারে।
১৩. আইওটি অবকাঠামো ব্যবহারে সমবায় পদ্ধতির ফলে একক প্রতি কৃষি জমির আইওটি সিস্টেমের ব্যয় হ্রাস পাবে এবং এটি নির্দিষ্ট শস্য উৎপাদন ব্যয় হ্রাস করবে।
১৪. কৃষক বা ফার্ম ম্যানেজার কোনও স্মার্টফোন বা ডেস্কটপ কম্পিউটারের মাধ্যমে যাতে দূর থেকে তথ্য অ্যাক্সেস করতে এবং জমির পরিস্থিতি পর্যবেক্ষণ সক্ষম হয় তা নিশ্চিত করতে হবে।

৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে দেশের কৃষি খাতকে (ফসল উপখাত) এগিয়ে নিতে স্বল্প, মধ্য ও দীর্ঘমেয়াদে গৃহীতব্য কার্যক্রম:

গত ১৫ জুন ২০২২ তারিখে কৃষি মন্ত্রণালয় ও পরিকল্পনা ও মূল্যায়ন বিভাগ, বিএআরসি কর্তৃক “৪র্থ শিল্প বিপ্লব: কৃষি খাতের সমন্বিত কর্মপরিকল্পনা চূড়ান্তকরণ” শীর্ষক কর্মশালা অনুষ্ঠিত হয়। উক্ত কর্মশালায় উপস্থিত অংশগ্রহণকারীদের গ্রুপ ওয়ার্ক এবং সুপারিশের ভিত্তিতে কর্মপরিকল্পনাসমূহ ৪ টি Thematic area তে ভাগ করা হয়, যথা: Thematic Area 1: Production and Post-harvest; Thematic Area 2: Early Warning System and Forecasting; Thematic Area 3: Agro Processing and Marketing; Thematic Area 4: Research and Innovation. উপরে উল্লেখিত ৪ টি Thematic area এর ভিত্তিতে কর্মপরিকল্পনাসমূহের বিস্তারিত বর্ণনা নিম্নে দেয়া হলো:

Thematic Area 1: Production and Post-harvest

স্বল্প মেয়াদী (২-৩ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্পঃ

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১.	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল	১। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সাথে সামঞ্জস্য রেখে গবেষণা ও সম্প্রসারণ এর মধ্যে লিংকেজ জোরদারকরণ	২০২২-২৫	৩০০.০০	১. প্রশিক্ষিত জনবলের ও প্রয়োজনীয় অবকাঠামোর অভাব ২. নতুন প্রস্তাবকৃত টেকসই প্রযুক্তি	১। প্রাথমিকভাবে পাইলট প্রজেক্ট বাস্তবায়িত হবে এর মাধ্যমে পরামর্শকের নিয়োগ করে প্রশিক্ষিত জনবল ও অবকাঠামোর উন্নয়ন করা হবে। ২। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে স্টেকহোল্ডারদের মধ্যে জনসচেতনতা বৃদ্ধি। ৩। স্টেকহোল্ডারদের স্মার্ট ডিভাইস (এন্ড্রয়েড ফোন/টেব) ব্যবহারের মাধ্যমে হাই স্পিড ইন্টারনেট নিশ্চিত করা।	
২.	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	১. সুষম বীজ বপনের জন্য বারি বীজবপন যন্ত্রকে স্বয়ংক্রিয়করণ	২০২২-২০২৫	৬০০.০০	১। অটোমেশন বিষয়ে কারিগরী দক্ষতা সম্পন্ন জনবলের অভাব ২। দেশীয় বাজারে ভাল মানের সেন্সর ও সংশ্লিষ্ট ইলেকট্রনিক্স পার্টসের অপ্রতুলতা ৩। প্রিসিশন ল্যাবের অভাব	১। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে অটোমেশন বিষয়ে দক্ষ জনবল তৈরি ২। সেন্সর ও সংশ্লিষ্ট ইলেকট্রনিক্স পার্টসের সহজলভ্যতা নিশ্চিতকরণ ৩। প্রিসিশন ল্যাব স্থাপন করা	
		২. উদ্যান ফসলের জন্য স্বয়ংক্রিয় মাইক্রো সেচ ব্যবস্থার উদ্ভাবন	২০২২-২০২৫	৫০০.০০	১। অটোমেশন বিষয়ে কারিগরী দক্ষতা সম্পন্ন জনবলের অভাব ২। অত্যাধুনিক প্রিসিশন ল্যাবের অভাব ৩। কাজিহিত সেন্সর এরপর্যাপ্ততাও প্রাপ্তি ৪। কৃষক পর্যায়ে দক্ষতার সাথে ব্যবহারের সমস্যা	১। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ জনবল তৈরী ২। অত্যাধুনিক প্রিসিশন ল্যাব স্থাপন করা ৩। সেন্সর নির্ভর অটোমেটিক ড্রীপ সেচ পদ্ধতী শীর্ষক দেশি/বিদেশি গবেষণা প্রতিষ্ঠান পরিদর্শন এবং সরবরাহকারী কোম্পানির মাধ্যমে যন্ত্রাংশ ক্রয় এবং অন্যান্য সহযোগীতা নিশ্চিত করা সম্ভব ৪। বিভিন্ন পরিবেশে গবেষণা করে	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
						সেপার ক্যালিব্রেশন করতে হবে ৫। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে কৃষক পর্যায়ে প্রয়োজনীয় দক্ষ জনবল গড়ে তোলা	
৩.	বাংলাদেশ খান গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। রিমোট কন্ট্রোল অপারেটেড রাইস ট্রান্সপ্লান্টার, কম্বাইন্ড হারভেস্টার, ড্রায়ার এবং রাইস মিল উন্নয়ন	২০২২-২৪	১০০০.০০	-প্রযুক্তির প্রাপ্যতা -প্রাপ্ত প্রযুক্তি ব্যবহার করে রাইস ট্রান্সপ্লান্টার এবং কম্বাইন্ড হারভেস্টার উন্নয়ন -প্রশিক্ষিত জনবলের অভাব -বিদ্যমান জনবলের উপযুক্ত ও উন্নত প্রশিক্ষণের ক্ষেত্র নির্বাচন	-প্রযুক্তি ও দক্ষ জনবল সংগ্রহের প্রয়োজনীয় উদ্যোগ গ্রহণ -প্রযুক্তি সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিকে প্রশিক্ষিত করা -প্রযুক্তি সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠানের সাথে সমঝয়	
৪.	বাংলাদেশ গম ও ভুট্টা গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। ক্লাইমেট স্মার্ট কনজারভেসন প্রযুক্তি ব্যবহার করে টেকসই ফসল উৎপাদন প্রযুক্তির উদ্ভাবন	২০২২-২০২৫	৪৫০.০০	১. খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তা নিশ্চিত করণ ২. টেকসই ফসল উৎপাদন ৩. মাটির স্বাস্থ্য রক্ষা ৪. প্রশিক্ষিত জনবলের অভাব	১. ক্লাইমেট স্মার্ট প্রযুক্তি ব্যবহার করে খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তা নিশ্চিত করা সম্ভব ২. ক্লাইমেট স্মার্ট প্রযুক্তির মাধ্যমে গ্রামের শিক্ষিত জনবল ব্যবহার করে টেকসই ফসল উৎপাদন নিশ্চিত করা ৩. টেকসই ফসল উৎপাদন নিশ্চিত করনে অপারেটর-কম-মেকানিক সৃষ্টির লক্ষ্যে প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা জোরদারকরণ	
৫.	কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর	১। আইওটি ভিত্তিক স্মার্ট কৃষি খামার স্থাপন	২০২৩-২০২৬	৪৯০.০০	১। দক্ষ জনবলের অভাব ২। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবভিত্তিক যন্ত্রপাতির অভাব ৩। ডেটা ম্যানেজমেন্ট এর অপ্রতুলতা	১। প্রটোটাইপ ডেভলপ করা ২। সময়মত অর্থ ছাড় ৩। প্রশিক্ষণ ৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক যন্ত্রপাতির সংস্থান	
		২। নিরাপদ ফসল উৎপাদনে আইওটি ও সেপার ব্যবহার করে ফসলের পুষ্টি মনিটরিং ও ব্যবস্থাপনা।	২০২৩-২০২৬	২৬০০০.০০	১। দক্ষ জনবলের অভাব ২। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবভিত্তিক যন্ত্রপাতির অভাব ৩। ডেটা ম্যানেজমেন্ট এর অপ্রতুলতা	১। প্রটোটাইপ ডেভলপ করা ২। সময়মত অর্থ ছাড় ৩। প্রশিক্ষণ ৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক যন্ত্রপাতির সংস্থান	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
৬.	তুলা উন্নয়ন বোর্ড	১। তুলা ফসল ব্যবস্থাপনায় ডোন ও সেন্সর বেইজড সেচ ও বালাই দমন ব্যবস্থা প্রবর্তন	২০২৩-২০২৬	২৫০০.০০	১। সংশ্লিষ্ট ক্ষেত্রে প্রশিক্ষিত ও দক্ষ জনবলের অভাব। ২। প্রতিকূল আবহাওয়ায় ডিভাইস সমূহের কার্যকর ব্যবহার নিশ্চিতকরণ। ৩। তুলা উন্নয়ন বোর্ডের গবেষণা ও বীজ উৎপাদন খামারসমূহে নিরবচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ ব্যবস্থার অপ্রতুলতা। ৪। তুলা উন্নয়ন বোর্ডের গবেষণা ও বীজ উৎপাদন খামারসমূহে পুরাতন ও অপযাপ্ত সেচ ব্যবস্থা। ৫। ভূ-গর্ভস্থ পানির লেভেল নেমে যাওয়া।	১। তুলা উন্নয়ন বোর্ডের গবেষণা ও বীজ উৎপাদন খামারে সেচ ব্যবস্থার আধুনিকায়ন। ২। গবেষণা ও বীজ উৎপাদন খামারে বর্তমান সেচ ব্যবস্থাকে সয়ংক্রিয় ও সেন্সর বেজড সেচ ও সার প্রয়োগ ব্যবস্থায় রূপান্তর। ৩। ডোন প্রযুক্তি ব্যবহার করে তুলা ফসলের বালাই দমন ব্যবস্থার প্রবর্তন। ৪। গবেষণা ও বীজ উৎপাদন খামারে সেন্সর বেজড ও রিনিউএবল বৈদ্যুতিক ব্যবস্থা প্রবর্তন। ৫। সংশ্লিষ্টখাতে দক্ষ জনবল তৈরীতে প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ এর ব্যবস্থা গ্রহন।	

মধ্য মেয়াদী (৪-৫ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্পঃ

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১.	বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। রিমোট কন্ট্রোল অপারেটেড রাইস ট্রান্সপ্লান্টার, কস্মাইন্ড হারভেস্টার, ড্রায়ার এবং রাইস মিল ব্যবহার করে প্রিসিশন ট্রান্সপ্লান্টিং, হারভেস্টিং, ড্রায়িং এবং মিলিং নিশ্চিতকরণ (পাইলটিং)	২০২৫-২৮	৮০০.০০	-সঠিক সময়ে প্রযুক্তি উন্নয়ন	-নির্ধারিত সময়ে কর্মপরিকল্পনা অনুযায়ী প্রযুক্তি উন্নয়নের উদ্যোগ গ্রহণ	
		২। গ্রিন হাউজভিত্তিক ভাটিক্যালি ম্যাট টাইপ ধানের চারা উৎপাদন	২০২৩-২৬	৫০০০.০০	-প্রযুক্তি আমদানি, উন্নয়ন ও প্রয়োগ	-প্রযুক্তি সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠানের সাথে সমন্বয়	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
২.	কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর	১। স্বয়ংক্রিয় সার ও বালাইনাশক প্রয়োগ ব্যবস্থাপনা	জুলাই ২০২৩- জুন ২০২৮	৩৮০০০.০০	১। দক্ষ জনবলের অভাব ২। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবভিত্তিক যন্ত্রপাতির অভাব ৩। ডেটা ম্যানেজমেন্ট এর অপ্রতুলতা	১। প্রটোটাইপ ডেভলপ করা ২। সময়মত অর্থ ছাড় ৩। প্রশিক্ষণ ৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক যন্ত্রপাতির সংস্থান	
৩.	তুলা উন্নয়ন বোর্ড	১। তুলা উৎপাদনে সেন্সর বেজড প্রিসিশন কৃষি অবলম্বনে স্মার্ট চাষাবাদ ও সরবরাহ ব্যবস্থা প্রবর্তন।	২০২৬-২০৩০	৫০০০.০০	১। কৃষি জমি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ভাগে বিভক্ত। ২। প্রকৃত জমির মালিক কৃষি কাজে সম্পৃক্ত না থাকা। ৩। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব উপযোগী আধুনিক প্রযুক্তি ও কৃষি যন্ত্রপাতি ব্যবহারে চাষিদের আগ্রহের ঘাটতি। ৪। সংশ্লিষ্ট বিষয়ে দক্ষ জনবলের অভাব।	১। সেন্সর বেজড মেশিনারিজ, স্বয়ংক্রিয় সেচ ও সার প্রয়োগ, স্বয়ংক্রিয় বালাই নিয়ন্ত্রন ব্যবস্থাপনা প্রবর্তন। ২। বন্যা, ক্ষরা ও অন্যান্য প্রাকৃতিক দুযোগ ও আবহাওয়া বিষয়ে কৃষকদেরকে আগাম সতর্কবার্তা প্রদান। ৩। চাষিদের গ্রুপ ও সমিতির মাধ্যমে সমবায় ভিত্তিক তুলা চাষ ও 4IR উপযোগী যন্ত্রপাতির ব্যবহারে উদ্বুদ্ধকরণ। ৪। বিগ ডাটা ও ব্লক চেইন এর ব্যবহারের মাধ্যমে তুলা চাষ ও বাজার ব্যবস্থার উন্নয়ন। ৫। ডিজিটাল মাধ্যম ব্যবহারের মাধ্যমে তুলা উৎপাদনকারী দেশসমূহের তুলাচাষি, সম্প্রসারণ কর্মী ও গবেষকদের মধ্যে আন্তঃযোগাযোগ স্থাপন। ৬। চাষি, মাঠ কর্মকর্তা/কর্মী ও গবেষকদের দেশে ও বিদেশে সংশ্লিষ্ট বিষয়ে প্রশিক্ষণ প্রদান।	

দীর্ঘ মেয়াদী (৫+ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১.	বাংলাদেশ খান গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। রিমোট কন্ট্রোল অপারেটেড রাইস ট্রান্সপ্লান্টার, কষাইন্ড হারভেস্টার, ড্রায়ার এবং রাইস মিল ব্যবহার করে 'মডেল ভিলেজ' স্থাপন	২০২৭-৩২	৫০০০.০০	-ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র জমি -ফার্ম রোডের অভাব -জমির বহু মালিকানা	-ফার্ম রোডের উন্নয়ন -আনুপাতিকহারে জমির মালিকানা বন্টন	
২.	কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর	১। চতুর্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক স্মার্ট কৃষি খামার স্থাপন	২০২৩-২০৩০	১০০০০০.০০	১। দক্ষ জনবলের অভাব ২। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবভিত্তিক যন্ত্রপাতির অভাব ৩। ডেটা ম্যানেজমেন্ট এর অপ্রতুলতা	১। প্রটোটাইপ ডেভলপ করা ২। সময়মত অর্থ ছাড় ৩। প্রশিক্ষণ ৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক যন্ত্রপাতির সংস্থান	
		২। এ আই ও সেন্সর ব্যবহার করে কৃষি পণ্য রপ্তানি জোরদারকরণ	২০২৩-২০৩০	৫০০০০.০০	১। দক্ষ জনবলের অভাব ২। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবভিত্তিক যন্ত্রপাতির অভাব ৩। ডেটা ম্যানেজমেন্ট এর অপ্রতুলতা	১। প্রটোটাইপ ডেভলপ করা ২। সময়মত অর্থ ছাড় ৩। প্রশিক্ষণ ৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক যন্ত্রপাতির সংস্থান	
		৩। নিরাপদ ফসল উৎপাদনে স্মার্ট ট্রেসিং সিস্টেম	২০২৩-২০৩০	১০০০০.০০	১। দক্ষ জনবলের অভাব ২। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবভিত্তিক যন্ত্রপাতির অভাব ৩। ডেটা ম্যানেজমেন্ট এর অপ্রতুলতা	১। প্রটোটাইপ ডেভলপ করা ২। সময়মত অর্থ ছাড় ৩। প্রশিক্ষণ ৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক যন্ত্রপাতির সংস্থান	
৩.	তুলা উন্নয়ন বোর্ড	১। মেইন স্ট্রিমিং ইন্টেলিজেন্ট কালটিভেশন কটন	২০৩০-২০৪১	১০০০০.০০	১। তুলা চাষে ৪র্থ শিল্প বিপ্লব উপযোগী সরঞ্জামাদির স্বল্পতা এবং প্রাপ্যতার অভাব। ২। চাষীদের আধুনিক প্রযুক্তি গ্রহণে অনাগ্রহ এবং ব্যবহারে দক্ষতার অভাব। ৩। গ্রাম পষায়ে দ্রুত গতির ইন্টারনেটের অপ্রতুলতা এবং উপযুক্ত ডিভাইসের স্বল্পতা। ৪। সংশ্লিষ্ট বিষয়ে দক্ষ	১। তুলা উৎপাদন ও গবেষণা কাজে ডিজিটাল সিংক্রোনাইজিং ফার্মিং ব্যবস্থা প্রবর্তন ২। তুলা চাষে রবোটিকস, ড্রোন ইত্যাদি 4IR সরঞ্জামাদির ব্যবহার বৃদ্ধি। ৩। AI ও IOT ব্যবহারের মাধ্যমে তুলা উৎপাদন, গবেষণা ও বাজারজাতকরণে কো-অর্ডিনেটেড মোবাইল এ্যাপস প্রবর্তন। ৪। সেন্সর বেজড মেশিনারিজ, প্রিসিশন কৃষি	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
					জনবলের অভাব।	ব্যবস্থা, সয়ংক্রিয় সেচ, সার প্রয়োগ, পোকা ও রোগ দমন ব্যবস্থা প্রবর্তন। ৫। তুলা চাষে বন্যা, ক্ষরা ও অন্যান্য প্রাকৃতিক দু্যোগ ও আবহাওয়া বিষয়ে কৃষকদেরকে আগাম সতর্কবার্তা প্রদান। ৬। বিগ ডাটা ও ব্লক চেইন এর ব্যবহারের মাধ্যমে তুলা চাষ ও বাজার ব্যবস্থার উন্নয়ন। ৭। ডিজিটাল মাধ্যম ব্যবহারের মাধ্যমে তুলা উৎপাদনকারী দেশসমূহের তুলাচাষি, সম্প্রসারণ কর্মী ও গবেষকদের মধ্যে আন্তঃযোগাযোগ স্থাপন। ৮। তুলা চাষি, সম্প্রসারণ কর্মকর্তা/কর্মী ও গবেষক/গবেষণা সহকারীদের প্রশিক্ষণ।	

Thematic Area 2: Early Warning and Forecasting

স্বল্প মেয়াদী (২-৩ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্পঃ

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১.	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	১. ক্রপ সিমুলেশন মডেলিং ও বিগ ডাটা এনালাইসিসের মাধ্যমে প্রতিকূল পরিবেশ উপযোগী কৃষিতাত্ত্বিক প্রযুক্তির অভিযোজন এর মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব হ্রাসকরণ।	২০২২-২০২৪	৩০০.০০	অনাবৃষ্টি/ অসময়েবৃষ্টি / অতিবৃষ্টি, তাপমাত্রা বৃদ্ধি বায়ুমন্ডলে কার্বন ডাই- অক্সাইড বৃদ্ধি, লবণাক্ততা।	প্রযুক্তির উপযুক্ত প্রয়োগ।	
২.	বাংলাদেশ খান গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। টেকসই খান উৎপাদনশীলতা বজায় রাখার জন্য আবহাওয়ার পূর্বাভাসের ভিত্তিতে কৃষি পরামর্শ সেবা প্রদান	২০২২-২৪	৩৫৫৯.৯১	-ডিজিটাল তথ্য ভান্ডার -কৃষকের সচেতনতা -আধুনিক প্রযুক্তি ব্যবহারে কৃষকের দক্ষতা	-মডেল ও ডিজিটাল তথ্য ভান্ডার সৃষ্টি -কৃষকের সচেতনতা বৃদ্ধি	
		২। ডোন প্রযুক্তি ব্যবহার করে উফশী জাতের ধানের ফলনের পূর্বাভাস (yield forecast) প্রদান	২০২২-২৪	৭০০.০০	-ডোন প্রযুক্তি ব্যবহারের ক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষের অনুমোদন -প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ ও বিশ্লেষণ -রিমোট সেন্সিং ইমেজ প্রসেসিং গবেষণাগারের অভাব - দক্ষ জনবলের অভাব	-সংশ্লিষ্ট মন্ত্রণালয়সমূহের সহযোগিতা -ইমেজ প্রসেসিং গবেষণাগার তৈরি -দক্ষ জনবল সৃষ্টি	
৩.	কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর	১। এ আই বেজড ফসলের অতন্দ্র জরিপ কার্যক্রম	২০২৩-২০২৬	৭০০০০.০ ০	১। দক্ষ জনবলের অভাব ২। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবভিত্তিক যন্ত্রপাতির অভাব	১। প্রটোটাইপ ডেভলপ করা ২। সময়মত অর্থ ছাড় ৩। প্রশিক্ষণ ৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক যন্ত্রপাতির সংস্থান	

মধ্য মেয়াদী (৪-৫ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্পঃ

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১.	বাংলাদেশ সুগারক্রপ গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। রিমোট সেনসিং (Remote sensing) এবং জিআইএস (GIS) প্রযুক্তির মাধ্যমে ক্ষতিকারক পোকামাকড় ও রোগের পূর্বাভাস প্রদান এবং দমন ব্যবস্থাপনা।	২০২৩-২০২৭	৪০০.০০	১। প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির অভাব মোকবেলা। ২। প্রশিক্ষিত জনবল তৈরী করা।	১। প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সহজলভ্যকরণ। ২। বিজ্ঞানীদের প্রশিক্ষণ প্রদান।	
২.	বাংলাদেশ গম ও ভুট্টা গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। রিমোট সেনসিং (Remote sensing) ও জিআইএস (GIS) প্রযুক্তির মাধ্যমে গম ও ভুট্টার ক্ষতিকর পোকামাকড় ও রোগের পূর্বাভাস প্রদান ও দমন ব্যবস্থাপনা	২০২২-২০২৭	২৫০.০০	১. উক্ত বিষয়ে কারিগরি দক্ষতা সম্পন্ন জনবলের অভাব ২. কৃষক পর্যায়ে দক্ষতার সাথে ব্যবহারের সমস্যা	১. প্রশিক্ষনের মাধ্যমে উক্ত বিষয়ে দক্ষ জনবল তৈরি ২. প্রশিক্ষনের মাধ্যমে কৃষক পর্যায়ে প্রয়োজনীয় দক্ষ জনবল গড়ে তোলা	
৩.	কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর	১। এ আই ও সেন্সর ভিত্তিক প্লান্ট প্রোফাইলিং এর মাধ্যমে প্রিসিশন ফার্মিং	২০২৩-২০২৮	৭০০০০.০০	১। দক্ষ জনবলের অভাব ২। ডেটা ম্যানেজমেন্ট এর অপ্রতুলতা	১। প্রটোটাইপ ডেভলপ করা ২। সময়মত অর্থ ছাড় ৩। প্রশিক্ষণ ৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক যন্ত্রপাতির সংস্থান	
		২। কৃষক পর্যায়ে আইওটি, সেন্সর এবং এ আই এর দক্ষতা উন্নয়ন।	২০২৩-২০২৮	৩৮০০০.০০	১। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবভিত্তিক যন্ত্রপাতির অভাব ২। যুগোপযোগী প্রশিক্ষণ ব্যবস্থাপনা	১। প্রটোটাইপ ডেভলপ করা ২। সময়মত অর্থ ছাড় ৩। প্রশিক্ষণ ৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক যন্ত্রপাতির সংস্থান	
		৩। এ আই ভিত্তিক সমলয় চাষাবাদ	২০২৩-২০২৮	৯০০০০.০০	১। দক্ষ জনবলের অভাব ২। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবভিত্তিক যন্ত্রপাতির অভাব ৩। ডেটা ম্যানেজমেন্ট এর অপ্রতুলতা	১। প্রটোটাইপ ডেভলপ করা ২। সময়মত অর্থ ছাড় ৩। প্রশিক্ষণ ৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক যন্ত্রপাতির সংস্থান	
৪.	কৃষি তথ্য সার্ভিস	১। জিপিআরএস পদ্ধতি ব্যবহার করে ফসলের রোগবালাই এর পূর্বাভাস প্রেরণ	২০২২-২০২৪	২৫০০	<ul style="list-style-type: none"> দক্ষ জনবল সংকট মাঠ পর্যায়ে বাস্তবায়নের জন্য জনবল স্বল্পতা 	জনবলকে সম্পৃক্ত করা পূর্বাভাস অনুযায়ী বিভিন্ন ধরনের তথ্যগত সহযোগিতার জন্য আঞ্চলিক গবেষণা প্রতিষ্ঠানসমূহের সাথে সম্পৃক্ত করা	

দীর্ঘ মেয়াদী (৫+ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১.	কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর	১। বিগ ডেটা মডেলে কৃষি উৎপাদনে কৃষক পর্যায়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ	২০২৩-২০৩০	১০০০০০.০০	১। দক্ষ জনবলের অভাব ২। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবভিত্তিক যন্ত্রপাতির অভাব ৩। ডেটা ম্যানেজমেন্ট এর অপ্রতুলতা	১। প্রটোটাইপ ডেভলপ করা ২। সময়মত অর্থ ছাড় ৩। প্রশিক্ষণ ৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক যন্ত্রপাতির সংস্থান	
		২। সেন্সর ও আইওটি বেজড কৃষি বর্জ্য ব্যবস্থাপনা	২০২৩-২০৩০	৩৫০০০০.০০	১। দক্ষ জনবলের অভাব ২। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবভিত্তিক যন্ত্রপাতির অভাব ৩। প্রয়োজনীয় অবকাঠামোর অভাব	১। প্রটোটাইপ ডেভলপ করা ২। সময়মত অর্থ ছাড় ৩। প্রশিক্ষণ ৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব ভিত্তিক যন্ত্রপাতির সংস্থান	

Thematic Area 3: Agro-processing and Marketing

স্বল্প মেয়াদী (২-৩ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্পঃ

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১.	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	১. মেশিন ভিশন ব্যবহার করে ফল এবং সবজির স্বয়ংক্রিয় গ্রেডার উদ্ভাবন	২০২২-২০২৫	৪০০.০০	১। বায়োসেন্সিং ল্যাবরেটরি, যন্ত্রপাতি ও দক্ষ অপারেটরের অভাব ২। দেশীয় বাজারে ভাল মানের সেন্সর ও সংশ্লিষ্ট ইলেকট্রনিক্স পার্টসের অপ্রতুলতা ৩। কৃষক পর্যায়ে দক্ষতার সাথে ব্যবহারের সমস্যা	১। আধুনিক যন্ত্রপাতি সমৃদ্ধ বায়োসেন্সিং ল্যাবরেটরি স্থাপন করা ২। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ অপারেটর তৈরি ৩। সেন্সর ও সংশ্লিষ্ট ইলেকট্রনিক্স পার্টসের সহজলভ্যতা নিশ্চিতকরণ	
		২. ডেটা সায়েন্স পদ্ধতিতে বারি উদ্ভাবিত উচ্চমূল্য ফসলের রপ্তানীর সম্ভাবনা ও বাণিজ্য প্রতিযোগিতা বিশ্লেষণ।	২০২২-২৪	২৫.০০	GAP নীতিমালা অনুসরণ করার ক্ষেত্রে অজ্ঞতা ও অনিহা।	GAP নীতিমালা সম্পর্কে অবহিতকরণ এবং এ বিষয় প্রশিক্ষণের ব্যবস্থাকরণ	
		৩. কৃষিজ দ্রব্যাদি অনলাইনে ক্রয়ের ক্ষেত্রে ডেটা সায়েন্স পদ্ধতি ভোক্তার মনোভাব গ্রহণ করার প্রবনতা এবং এর নির্ণায়ক নিরূপণ।	২০২২-২৪	২৫.০০	প্রযুক্তির উদ্ভাবন	সচেতনতা ভোক্তা সৃষ্টি	
২.	কৃষি বিপণন অধিদপ্তর	১। কৃষি পণ্য বিপণন তথ্যসেবা সহজীকরণ ও সাপ্লাই চেইনের অংশীজনের ডাটাবেইজ উন্নয়ন কর্মসূচি	২০২১-২৪	৭০০.০০	কৃষি উদ্যোক্তাদের বিস্তারিত তথ্য সংগ্রহ, সংকলন	<ul style="list-style-type: none"> প্রকৃত সংগ্রহ ও সংকলন ও প্রচার। অনলাইন ভিত্তিক প্রচার প্রচারণা, প্রশিক্ষণ, অ্যাক্স উন্নয়ন, সভা সেমিনার 	
		২। 4IR প্রযুক্তি ব্যবহারে বিপণন তথ্যসেবা সম্প্রসারণ	২০২৩-২৫	১০০০.০০	<ul style="list-style-type: none"> কৃষক, কৃষি ব্যবসায়ী ও উদ্যোক্তাদের আধুনিক প্রযুক্তির সাথে পরিচিতি নতুন বিপণন পদ্ধতির 	<ul style="list-style-type: none"> ডিজিটাল ডিসপ্লে বোর্ড স্থাপন ও রক্ষণাবেক্ষণ প্রযুক্তি উন্নয়ন, অধিক প্রচার প্রচারণা. প্রশিক্ষণ 	
		৩। অনলাইন ভিত্তিক কৃষি পণ্যের বাজার সংযোগ বৃদ্ধি।	২০২১-২৪	৭০০.০০	<ul style="list-style-type: none"> আধুনিক প্রযুক্তির সাথে পরিচিতি। উদ্যোক্তা উন্নয়ন। 	<ul style="list-style-type: none"> অ্যাক্স উন্নয়ন, অধিক প্রচার প্রচারণা, সভা/সেমিনার/ওয়ার্কশপ, প্রযুক্তি হস্তান্তর প্রশিক্ষণ 	

মধ্য মেয়াদী (৪-৫ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্পঃ

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১.	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	১. GAP অনুসরণ করে কৃষিম বুদ্ধিমত্তা সম্বলিত নিরাপদ ফসল উৎপাদন, প্রক্রিয়াজাত ও বাজারজাতকরণ পুরবীক্ষণ প্রযুক্তি উদ্ভাবন।	২০২২-২৬	১৫০০.০০	নিরাপদ ফল উৎপাদন জনসাধারণের QR কোড ও traceability সম্পর্কিত জ্ঞানের অভাব	Bangladesh GAP অথবা Global GAP অনুসরণ প্রিন্ট ও ইলেক্ট্রনিক মিডিয়ার মাধ্যমে প্রচার প্রশিক্ষণ ও ভর্তুকি প্রদান কৃষক ও ভোক্তাদের QR কোড এবং traceability নির্ণয় শীর্ষক প্রশিক্ষণ	
		২. স্মার্ট ওয়েব ও মোবাইল এপস উদ্ভাবন এবং অন্যান্য আধুনিক সুযোগ-সুবিধা সৃষ্টির মাধ্যমে সরবরাহ শৃঙ্খল (Supply chain) সংক্ষিপ্তকরণ ও কৃষক এবং ভোক্তার ক্রয়/বিক্রয়ে ন্যায্য মূল্য নিশ্চিতকরণ	২০২২-২০২৬	১০০০.০০	১. Mobile app and website ব্যবহারে কৃষকের অদক্ষতা ২. আধুনিক সুযোগ-সুবিধা সৃষ্টি এবং এর কার্যকারিতা ৩. কমিউনিটি এপ্রোচ নিশ্চিতকরণ ৪. সকল স্ট্যাকহোল্ডারগণের মধ্যে কার্যকরি সমন্বয় সাধন ৫. নিরবচ্ছিন্ন বাজার ব্যবস্থাপনা ৬. সার্বক্ষনিক mobile app and website পরিচালনা ও নিয়ন্ত্রন	১. Mobile app and website ব্যবহার শীর্ষক কৃষি ও কৃষি উদ্যোক্তাদের হাতে-কলমে প্রশিক্ষণ এবং ডিজিটাল ও এনালগ ম্যানুয়াল তৈরিকরণ ২. সারাদেশে আধুনিক সকল সুযোগ- সুবিধা সমন্বিত নিজস্ব কালেকশন সেন্টার ও প্যাকিং হাউস নির্মাণ এবং সারাদেশে স্বল্প সময়ে গুণগতমানসম্পন্ন পণ্য সরবরাহের নিমিত্তে পর্যাপ্ত পরিমাণে কুলিং ভ্যান সরবরাহ ৩. নির্ধারিত এলাকার সকল কৃষক লিডার এবং আগ্রহী সাধারণ কৃষক সমন্বয়ে ফসল ভিত্তিক কার্যকরি কমিটি গঠন এবং গুণগতমানসম্পন্ন পণ্য সংগ্রহ নিশ্চিতকরণ ৪. বিভিন্ন প্রশিক্ষণ, সেমিনার, সিম্পোজিয়াম, ওয়ার্কশপ, সভা-সমাবেশ এর মাধ্যমে কৃষক, শিক্ষক, সরাজনির্ভীবিদ, ব্যবসায়ী, কৃষি বিশেষজ্ঞ, কৃষি সম্প্রসারণ কর্মীসহ অন্যান্য সকল স্ট্যাকহোল্ডারদের মধ্যে শক্তিশালী সমন্বয় সাধন ৫. সারাদেশে বিশেষায়িত বাজার তৈরি এবং আগ্রহী ব্যবসায়ীদের নিবন্ধন এবং তদারকির জন্য জনবল নিয়োগ	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
						৬. দক্ষ জনবল নিয়োগ এবং কাষ্টমার সেন্টার চালুকরণ	
২.	বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। ধানের বিদ্যমান বিপণনে সাপ্লাই ও ভ্যালু চেইন প্রক্রিয়ায় ব্লকচেইন প্রযুক্তির ব্যবহার	২০২৩-২৬	২৫০০.০০	-বিদ্যমান বিপণন ব্যবস্থার পরিবর্তন	-পাবলিক প্রাইভেট পার্টনারশিপ (পিপিপি) ব্যবস্থার মাধ্যমে বিপণন ব্যবস্থার আধুনিকায়ন	
৩.	কৃষি বিপণন অধিদপ্তর	১। অনলাইন ভিত্তিক কৃষি বিপণন ব্যবস্থা উন্নয়ন	২০২২-২০২৬	৩০০০০.০০	তুলনামূলক বয়স্ক, অনভ্যস্ত ও কম শিক্ষিত কৃষক, কৃষি ব্যবসায়ী ও উদ্যোক্তাদেরকে আধুনিক প্রযুক্তির সাথে খাপ খাওয়ানো।	অধিক প্রচার প্রচারণা, প্রযুক্তি হস্তান্তর ও প্রশিক্ষণের মাধ্যমে সকল শ্রেণিকে উদ্বুদ্ধ করা ও আত্মবিশ্বাসী করে তোলা।	
৪.	বাংলাদেশ কৃষি উন্নয়ন কর্পোরেশন	১। বিএডিসি'র খামারে বীজ উৎপাদন কার্যক্রমের নিবিড় যান্ত্রিকীকরণ ও আধুনিকায়ন	২০২২-২০২৭	৯৮৬০০.০০	কারিগরি দক্ষতাসম্পন্ন প্রয়োজনীয় জনবল এর অপ্রতুলতা, উচ্চ ব্যয়, উন্নত প্রযুক্তির প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি	প্রশিক্ষণের মাধ্যমে কারিগরি দক্ষতাসম্পন্ন জনবল তৈরি, কৃষি খাতে ভর্তুকি বৃদ্ধি, উন্নত প্রযুক্তির প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির উদ্ভাবন এবং আমদানী।	

দীর্ঘ মেয়াদী (৫+ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১.	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। বারি উদ্ভাবিত পোস্টহারভেস্ট যন্ত্রের স্বয়ংক্রিয়করণ (সবজি ধৌতকরণ যন্ত্র, ফল শোধন যন্ত্র, উইনোয়ার, কাজুবাদাম শেলার, ইত্যাদি)	২০২৩-২০৩০	৫০০০.০০	১। আধুনিক যন্ত্রপাতি সমৃদ্ধ অটোমেশন ও রোবটিক্স ল্যাবরেটরির অভাব ২। আধুনিক ইলেকট্রিক্যাল ও ইলেকট্রনিক্স বিষয়ে কারিগরী দক্ষতা সম্পন্ন জনবলের অভাব ৩। দেশীয় বাজারে ভালমানের সেন্সর ও সংশ্লিষ্ট ইলেকট্রনিক্স পার্টসের অপ্রতুলতা	১। আধুনিক যন্ত্রপাতি সমৃদ্ধ অটোমেশন ও রোবটিক্স ল্যাবরেটরি স্থাপন করা ২। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে উক্ত বিষয়ে দক্ষ জনবল তৈরি ৩। সেন্সর ও সংশ্লিষ্ট ইলেকট্রনিক্স পার্টসের সহজলভ্যতা নিশ্চিতকরণ	
		২। স্বয়ংক্রিয় লাগসই প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ প্রযুক্তি (ভ্যাকুয়াম ফ্রিজড্রায়িং, ভেপার হিট ট্রিটমেন্ট, কোল্ড প্লাজমা এবং ইলেকট্রিক ইমপালস) উদ্ভাবন	২০২৩-২০৩০	৯৫০.০০	বাজেট বরাদ্দে অপ্রতুলতা আধুনিক যন্ত্রপাতি সম্পর্কে পর্যাপ্ত জ্ঞানের অভাব	সময়মত প্রয়োজনীয় বরাদ্দের যোগান দেয়া তরুণ বিজ্ঞানীদের আধুনিক যন্ত্রপাতির উপর পর্যাপ্ত প্রশিক্ষণের সুযোগ বৃদ্ধি করা	
২.	বাংলাদেশ সুগারক্রপ গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। ব্লক চেইনের মাধ্যমে পাবলিক ও প্রাইভেট লিঙ্কেজ সিস্টেম গঠন ও চালুকরণ	২০২৩-২০২৮	২০০০.০০	অর্থায়ন সঠিক ভ্যালিডেশন	বিনিয়োগ	
৩.	কৃষি বিপণন অধিদপ্তর	১। কৃষি পণ্যের অনলাইন ভিত্তিক বাজার সংযোগ বৃদ্ধি।	২০২২-২০২৬	২০০০০.০০	প্রাকৃতিক দুর্যোগ, মেশিনারিজ রক্ষণাবেক্ষণ, অনভ্যস্ত কৃষক ব্যবসায়ীদের নতুন সিস্টেমে অভ্যস্ত করা।	প্রস্তুতি, রাজস্ব খাতের জনবলকে প্রশিক্ষণ , অধিক প্রচার প্রচারণা ইত্যাদি।	
		২। অনলাইন ভিত্তিক কৃষি উদ্যোক্তা উন্নয়ন	২০২২-২০২৬	১০০০০.০০	তুলনামূলক বয়স্ক, অনভ্যস্ত ও কম শিক্ষিত কৃষক, কৃষি ব্যবসায়ী ও উদ্যোক্তাদেরকে আধুনিক প্রযুক্তি এবং নতুন সিস্টেমের সাথে খাপ খাওয়ানো।	অধিক প্রচার প্রচারণা, প্রযুক্তি হস্তান্তর ও প্রশিক্ষণের মাধ্যমে সকল শ্রেণিকে উদ্বুদ্ধ করা ও আত্মবিশ্বাসী করে তোলা।	

Thematic Area 4: Research and Innovation

স্বল্প মেয়াদী (২-৩ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্পঃ

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১.	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল	১. বাংলাদেশে টেকসই ফসল উৎপাদনের জন্য আইওটি ভিত্তিক প্রিসিশন এগ্রিকালচার	২০২২-২৫	৩০০	<p>১. প্রত্যন্ত অঞ্চলে উচ্চ গতির ইন্টারনেট যোগাযোগের অবকাঠামোর অভাব।</p> <p>২. আইওটি ডিভাইস সমূহ ব্যয়বহুল।</p> <p>৩. আইওটি ডিভাইস সমূহের সুরক্ষা কষ্টসাধ্য (যেমনঃ প্রাকৃতিক দুর্যোগে বিনষ্ট হতে পারে অথবা চুরি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে)।</p> <p>৪. ঝুঁকিপূর্ণ ডেটা সুরক্ষা ব্যবস্থা (যেমনঃ প্রাকৃতিক দুর্যোগে বিনষ্ট হতে পারে অথবা চুরি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে)।</p> <p>৫. সংযোগের অভাব (সেন্সর থেকে বেস স্টেশন বা বেস স্টেশন থেকে ডেটা অ্যানালিটিক্স সফটওয়্যার ইত্যাদির মতো কৃষি অবকাঠামোর মধ্যে ডেটা প্রেরণ ও সংরক্ষণ করা এখনও স্মার্ট কৃষিকাজ গ্রহণের জন্য একটি বড়চ্যালেঞ্জ।)</p> <p>৬. রক্ষণাবেক্ষণের অভাব (স্মার্ট কৃষিতে আইওটি ডিভাইসের ব্যবহার গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। হার্ডওয়্যার রক্ষণাবেক্ষণ একটি বড় চ্যালেঞ্জ। কারণ সেন্সর গুলি যে কৃষি জমিগুলিতে ব্যবহৃত হয় কৃষি কাজের সময় সেগুলোসহ জেই ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে।)</p> <p>৭. দুর্বল সিদ্ধান্ত পূর্বাভাস</p> <p>৮. ছিটিয়ে ছিটিয়ে থাকা কৃষি জমির মালিকানা</p>	<p>১. কৃষক এবং অন্যান্য প্রাসঙ্গিক অংশীদারদের সাথে ফোকাসগ্রুপ আলোচনা, প্রশিক্ষণ কর্মসূচির আয়োজন এবং কৃষি বিভাগের মাঠ পর্যায়ের কর্মীদের এক্ষেত্রে কাজে লাগানো।</p> <p>২. প্রযুক্তিগত অগ্রগতি প্রতি একক কৃষি জমিতে ব্যবহৃত আইওটি ডিভাইসের ব্যয়কে উল্লেখযোগ্যভাবে হ্রাস করবে। এছাড়াও, ভবিষ্যতে আইওটি ডিভাইসগুলি আরও টেকসই এবং নির্ভরযোগ্য হবে।</p> <p>৩. জমি চাষ, গভীর সেচ স্থাপন বা সৌর সেচ ব্যবস্থা স্থাপনের জন্য কৃষিতে এখন সমবায় পদ্ধতি প্রচলিত। অনুরূপ পদ্ধতির প্রয়োগ প্রতি একক কৃষি জমিতে ব্যবহৃত আইওটি ডিভাইস ব্যয় হ্রাস করবে।</p> <p>৪. সুরক্ষা প্রোটোকল ব্যবহার করে, যেমন ব্যবহারকারীর পাসওয়ার্ড বা দূরবর্তী অ্যাক্সেসের প্রমাণীকরণ। সংবেদনশীল ডেটা সুরক্ষিত করতে এনক্রিপশন পদ্ধতির ব্যবহার, সন্দেহজনক ক্রিয়াকলাপ সনাক্ত করার জন্য মেশিন লার্নিং-ভিত্তিক সুরক্ষা পদ্ধতির ব্যবহার।</p>	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
					৯. খামারের কৃষি কাজের প্রকৃত অবস্থা এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়াটির উপর দৃশ্যমান তার অভাব	<p>৫. আইওটি ভিত্তিক কৃষি ব্যবস্থার পূর্ণউপকার পেতে কৃষকদেরকে তথ্য সুরক্ষা ধারণাটির সাথে পরিচিত হতে হবে, অভ্যন্তরীণ সুরক্ষা নীতিমালা তৈরি করতে হবে এবং সেগুলি মেনে চলতে হবে।</p> <p>৬. অত্যাধুনিক আইওটি ডিভাইসগুলির ব্যবহার এবং ডিভাইস প্রস্তুতকারক / সরবরাহকারীদের সহযোগিতা নিশ্চিত করা।</p> <p>৮. আইওটি হার্ডওয়্যার ইনফ্রাস্ট্রাকচার ডিজাইনের সময় ডেটা স্থানান্তর নিশ্চিত করতে হবে এবং একাধিক নোড আন্তঃ সংযুক্ত রয়েছে কিনা যাতে কোনও ডেটা হারিয়ে না যায় তা নিশ্চিত করতে হবে।</p> <p>৯. সংযুক্ত প্রতিটি ডিভাইস স্বতন্ত্র হওয়া উচিত এবং অন্যান্য ডিভাইসের সাথে যোগাযোগের জন্য এবং কেন্দ্রীয় সার্ভারে ডেটা প্রেরণের জন্য যথেষ্ট ওয়্যারলেস পরিসীমা নিশ্চিত করতে হবে।</p> <p>১০. আইওটি হার্ডওয়্যার গুলির মধ্যে সংযোগসমূহ দুর্বোপযোগী আবহাওয়া পরিস্থিতিতে যথেষ্ট নির্ভরযোগ্য হওয়া উচিত এবং নিরবিচ্ছিন্ন অপারেশন নিশ্চিত করতে হবে।</p> <p>১১. আইওটি হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যার সিস্টেমগুলি সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা নিশ্চিত করতে মনিটরিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কার্যক্রম বৃদ্ধি করতে হবে। হার্ডওয়্যারগুলি টেকসই এবং</p>	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
						<p>রক্ষণাবেক্ষণে যাতে সহজ হয় তা নিশ্চিত করতে হবে।</p> <p>১২. মেশিন লার্নিং মডেলটিকে আরও নির্ভুল করে তুলতে বড় ডেটা সেট (প্রশিক্ষণের ডেটা এবং রিয়েল-টাইম ফিল্ড ডেটা সহ) সরবরাহ করতে হবে, যাতে মডেলটি ডেটা প্যাটার্ন আরও ভালভাবে বুঝতে পারে।</p> <p>১৩. আইওটি অবকাঠামো ব্যবহারে সমবায় পদ্ধতির ফলে এককপ্রতি কৃষি জমির আইওটি সিস্টেমের ব্যয় হ্রাস পাবে এবং এটি নির্দিষ্ট শস্য উৎপাদন ব্যয় হ্রাস করবে।</p> <p>১৪. কৃষক বা ফার্ম ম্যানেজার কোনও স্মার্টফোন বা ডেস্কটপ কম্পিউটারের মাধ্যমে যাতেদূর থেকে তথ্য অ্যাক্সেস করতে এবং জমির পরিস্থিতি পর্যবেক্ষণ সক্ষম হয় তা নিশ্চিত করতে হবে।</p>	
২.	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	১. ইমেজ প্রসেসিং ও বায়োসেনসিং সিস্টেম ব্যবহার করে ফসলের পরিপক্বতার সূচক নির্ধারণ	২০২২-২০২৫	৪০০.০০	১। আধুনিক যন্ত্রপাতি সমৃদ্ধ বায়োসেন্সিং ল্যাবের অভাব ২। বায়োসেন্সিং যন্ত্রপাতি ব্যবহারের জন্য দক্ষ জনবলের অভাব	১। আধুনিক যন্ত্রপাতি সমৃদ্ধ বায়োসেন্সিং ল্যাবরেটরি স্থাপন করা ২। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে উক্ত যন্ত্রপাতি পরিচালনার দক্ষ অপারেটর তৈরি	
		২. মেশিন লার্নিং এলগরিদম ব্যবহার করে কৃষি যন্ত্রপাতির জিআইএস ভিত্তিক জোনিং মানচিত্রের উদ্ভাবন	২০২২-২০২৫	৫০০.০০	১। GIS বিষয়ে কারিগরী দক্ষতা সম্পন্ন জনবলের অভাব ২। কৃষক পর্যায়ে দক্ষতার সাথে ব্যবহারের সমস্যা	১। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে উক্ত বিষয়ে দক্ষ জনবল তৈরি ২। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে কৃষক পর্যায়ে প্রয়োজনীয় দক্ষ জনবল গড়ে তোলা	
		৩. বাংলাদেশে ফসল টেকসই উৎপাদনের জন্য আইওটি ভিত্তিক প্রিসিশন এগ্রিকালচার (সেচ, সার ও কীটনাশক) এর সম্ভাব্যতা যাচাইকরণ	২০২১-২০২৩	১৫০.০০	গবেষণা মাঠে সেন্সর প্রযুক্তি ও কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবস্থাপনা ও অর্থ সংস্থান	সংশ্লিষ্ট বিষয়ে অভিজ্ঞ সরকারী/বেসরকারী সংস্থা সম্পৃক্তকরণ ও প্রকল্প প্রণয়ন	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
		৪. স্বয়ংক্রিয় টিস্যু কালচার ল্যাব স্থাপনের মাধ্যমে রোগমুক্ত প্লান্টল্যাট উৎপাদন	২০২২-২৪	২০০.০০	অবকাঠামো, প্রয়োজনীয় কেমিক্যাল ও যন্ত্রপাতি নিশ্চিতকরণ	যন্ত্রপাতি, কেমিক্যাল সংগ্রহ, ল্যাব স্থাপন ও দক্ষ জনবল	
		৫. ইমেজ এনালাইসিসের মাধ্যমে, ফসলের স্বয়ংক্রিয় নাইট্রোজেন সার ব্যবস্থাপনার মোবাইল এ্যাপস তৈরী	২০২২-২০২৪	৬০০.০০	ফসল মাঠে থাকা অবস্থায় কি পরিমাণ নাইট্রোজেন সার মাঠে প্রয়োজন তা নির্ধারণের বিজ্ঞান ভিত্তিক সহজ কোন পদ্ধতি নেই। শুধুমাত্র অভিজ্ঞতা ও অনুমানের উপর নির্ভর করে কৃষক মাঠে সার প্রয়োগ করে থাকে। এতে কোন কোন সময় সার বেশী মাত্রায় প্রয়োগ করা হয় কোন সময় কম মাত্রায় প্রয়োগ করা হয়। ফলে ফসল উৎপাদন সঠিক হয় না।	এআই ব্যবহার করে মোবাইল ফোনের এ্যাপসের মাধ্যমে ইমেজ প্রসেসিং করে নাইট্রোজেন সারের সঠিক মাত্র সঠিক সময়ে নির্ণয়ের মাধ্যমে ফসলের অধিক ফলন পাওয়া যাবে ও প্রাকৃতিক সম্পদ সাশ্রয় হবে।	
		৬. স্বয়ংক্রিয় স্পীড ব্রিডিং (Speed Breeding) এর মাধ্যমে ফসলের উন্নত জাত উদ্ভাবন।	২০২২-২০২৪	১০০০.০০	দক্ষ জনবল	প্রাতিষ্ঠানিক সক্ষমতা বৃদ্ধি	
		৭. ফসলের ফলন বৃদ্ধি ও পরিমিত পরিমাণ সার প্রয়োগে ন্যানো প্রযুক্তি ব্যবহার	২০২২-২০২৪	১০০.০০	১. ন্যানো প্রযুক্তিতে উৎপাদিত সারের সহজলভ্যতা না থাকা। ২. ন্যানো প্রযুক্তি সম্পর্কিত কলাকৌশল সম্পর্কে কম ধারণা। ৩. বানিজ্যিক ভাবে উৎপাদনের অভাব।	১. ন্যানো প্রযুক্তি আয়ত্ত্ব করে সার উৎপাদন ও তার ব্যবহার কৌশল জানা। ২. ফসল উৎপাদনে ন্যানো সার ব্যবহার করে অত্যধিক মাত্রায় ব্যবহৃত রাসায়নিক সারের প্রয়োগ কমানো। ৩. ন্যানো প্রযুক্তির কলা কৌশল ও ব্যবহার সম্পর্কে কৃষকদেরও প্রশিক্ষণ প্রদান ও উদ্বুদ্ধকরণ।	
		৮. স্বয়ংক্রিয় এরোপনিক পদ্ধতিতে বছর ব্যাপী অধিক পরিমাণ মানসম্পন্ন মিনিটিউবার উৎপাদন	২০২২-২৫	১০০০	১. দক্ষজনশক্তি ২. প্রশিক্ষণ ৩. কেমিক্যাল ৪. যন্ত্রপাতি ৫. নিরবিচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ ব্যবস্থা	১. সঠিক সময়ে অর্থের সংস্থান ২. বিদেশে প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা ৩. গ্রীন হাউজ ব্যবস্থাপনা	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
		৯. উচ্চ মূল্যের সবজি ফসলের উৎপাদনের সেম্পর ভিত্তিক এবং আইওটি সক্ষম হাইড্রোপনিক নিউট্রিয়েন্ট ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম উদ্ভাবন	২০২২-২৫	১০০.০০	১. উন্নত মানের সেম্পর ২. নিরবিচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহ ৩. দক্ষ বৈজ্ঞানিক সহকারী	১. পর্যাপ্ত অর্থের সংস্থান ২. সেমি কন্টোল গ্রীনহাউজ স্থাপন	
		১০. জিআইএস, রিমোট সেন্সিং ও ডেটা সায়েন্স প্রযুক্তির মাধ্যমে প্রতিকূল পরিবেশে ফসল উৎপাদনের জন্য পানির প্রাপ্যতা নির্ণয়	২০২২-২০২৫	১০০০.০০	১. পর্যাপ্ত তথ্যের অভাব ২. জিআইএস ও রিমোট সেন্সিং প্রযুক্তি ব্যবহারের অপ্রতুল গবেষণা ব্যবস্থা	১. প্রস্তাবিত এলাকার ভূ-গর্ভস্থ ও ভূ-পৃষ্ঠস্থ পানির পরিমাণ পর্যবেক্ষণ, নির্ণয় ও মূল্যায়ন; ২. বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট এর জিআইএস, রিমোট সেন্সিং ও ডেটা সায়েন্স গবেষণার জন্য উপযোগীকরণ। ৩. উক্ত ল্যাবের বিজ্ঞানীদের গবেষণার জন্য প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ প্রদান।	
		১১. ফসলের ক্ষতিকারক পোকামাকড় ও রোগবালাই সনাক্তকরণ এবং দমন ব্যবস্থাপত্র প্রস্তুতির জন্য এআই-ভিত্তিক মোবাইল অ্যাপ প্রযুক্তি উদ্ভাবন।	২০২২-২০২৫	৪০০.০০	১। প্রশিক্ষিত জনবলের অভাব।	১। প্রয়োজনীয় জনবল নিয়োগ। ২। বিজ্ঞানীদের প্রশিক্ষণ প্রদান।	
		১২. স্বয়ংক্রিয় স্পীড ব্রিডিং গবেষণাগার নো-টেকনোলজি গবেষণাগার স্থাপন	২০২২-২০২৫	২৫০০.০০	জাত উদ্ভবন করতে ৮-১০ বছর সময় লাগে। জাত উন্নয়ন প্রক্রিয়া সময় সাপেক্ষ এবং ব্যয়	স্পীড ব্রিডিং	
		১৩. এআই-নির্ভর হাইথ্রোপুট ফেনোটাইপিং গবেষণাগার স্থাপন	২০২২-২০২৫	১৫০০.০০	সময় সাপেক্ষ এবং ব্যয়বহুল প্রক্রিয়া।	হাইথ্রোপুট ফেনোটাইপিং গবেষণাগার সংযোজন/স্থাপন	
৩.	বাংলাদেশ খান গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। কৃষি পরিবেশ অঞ্চল এবং শস্যবিন্যাস ভিত্তিক সুষম, সমন্বিত জৈব ও অজৈব সারের মাত্রা নির্ধারণের ক্ষেত্রে ন্যানো সেম্পর প্রযুক্তি ব্যবহার করে মাটির গুণাগুণ সংরক্ষণ ও ধানের উৎপাদন বৃদ্ধি	২০২২-২৪	১০০০.২৫	-ন্যানো সেম্পর প্রযুক্তি উদ্ভাবন -দেশব্যাপি মাটির গুণাগুণ সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ, সংরক্ষণ ও ব্যবস্থাপনা	-প্রযুক্তি উদ্ভাবন ও উন্নয়ন -মাটির গুণাগুণ সংক্রান্ত ডিজিটাল তথ্যভান্ডার তৈরি ও প্রয়োগ	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
		২। মাটির গুণাগুণ উন্নয়ন ও ধানের ফলন বৃদ্ধির জন্য ন্যানোটেকনোলজি-ভিত্তিক বায়োফার্টাইলিজার, বায়োপেস্টিসাইড ও মাইক্রোনিউট্রেন্ট উদ্ভাবন	২০২২-২৪	৩০০.০০	-প্রটোকল উদ্ভাবন -উপযুক্ত মিডিয়া নির্বাচন -মান নিয়ন্ত্রণ	-প্রটোকল আমদানির জন্য সমন্বয় সাধন -দক্ষ জনবল সৃষ্টি	
		৩। ফসল ও জমিভেদে সেচের পানি ব্যবহারের দক্ষতা বৃদ্ধিতে wireless sensor network, AI ও IoT প্রযুক্তির প্রয়োগ	২০২২-২৪	২০০.০০	-বিদ্যমান সেচ যন্ত্রে আধুনিক প্রযুক্তির সংযোগ স্থাপন -সেন্সর উদ্ভাবন ও প্রাপ্যতা	-প্রোগ্রাম ডেভেলপ ও বাস্তবায়ন	
		৪। ধান প্রযুক্তি ব্যবস্থাপনায় রিমোট সেন্সিং ও জিআইএস প্রযুক্তি প্রয়োগের মাধ্যমে গবেষণার আধুনিকায়ন	২০২২-২৪	১০০৩.২৫	-শস্যের পর্যবেক্ষণ ও প্রাক্কলনের জন্য ডাটার অপ্রতুলতা; -গবেষণাগার ও দক্ষ জনবলের অভাব; -বজ্রবন্ধু স্যাটেলাইট-২ সুবিধা প্রাপ্তিতে দীর্ঘসূত্রিতা;	-গবেষণার মাধ্যমে ডাটা সংগ্রহের কার্যক্রম বৃদ্ধি; -বজ্রবন্ধু স্যাটেলাইট-২ সুবিধা প্রাপ্তির জন্য উদ্যোগ গ্রহণ; -হাই রেজুলেশনের ডাটা ব্যবহার	
		৫। ধান অথবা চালে ভারী ধাতুর উপস্থিতি চিহ্নিতকরণে ন্যানো প্রযুক্তির ব্যবহার	২০২২-২৪	১০০.০০	-প্রযুক্তি প্রাপ্যতা ও উদ্ভাবন -দক্ষ জনবল	-প্রযুক্তি ব্যবহারে দক্ষ জনবল সৃষ্টি -নিজস্ব প্রটোকল তৈরি	
৪.	বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। ফসলের অটোমেটিক পোকা নিধন যন্ত্র (প্রটোটাইপ ডেভেলপমেন্ট)।	২০২২-২৫	৪০.০০	-কাচামাল/যন্ত্রাংশ প্রাপ্তি। -সময়মত বাজেট প্রাপ্তি। -প্রাকৃতিক দুর্যোগ।	সরবরাহকারী/আমদানীকারকদের সঙ্গে যোগাযোগ। -সময়মত বাজেট সরবরাহ। -প্রত্যন্ত অঞ্চলে উচ্চ গতির ইন্টারনেট সংযোগ নিশ্চিত করা।	
		২। ধানচাষে অটোমেটিক সেচ ব্যবস্থাপনা	২০২২-২৪	২০.০০	-কাচামাল/যন্ত্রাংশ প্রাপ্তি। -সময়মত বাজেট প্রাপ্তি। -প্রাকৃতিক দুর্যোগ।	সরবরাহকারী/আমদানীকারকদের সঙ্গে যোগাযোগ। -সময়মত বাজেট সরবরাহ। -প্রত্যন্ত অঞ্চলে উচ্চ গতির ইন্টারনেট সংযোগ নিশ্চিত করা।	
৫.	বাংলাদেশ পাট গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। জিআইএস এবং রিমোটসেন্সিং পদ্ধতিতে বাংলাদেশে আবাদকৃত পাট ও পাট জাতীয় আঁশ ও বীজ ফসলের অবস্থা ও ফলন নির্ধারণ	২০২৩-২০২৬	২১০০.০০	ক) প্রয়োজনীয় সংখ্যক দক্ষ জনবলের অভাব খ) আধুনিক যন্ত্রপাতির অপ্রতুলতা গ) অবকাঠামোর অভাব	ক) প্রয়োজনীয় জনবল নিয়োগ খ) প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ জনবল তৈরি গ) আধুনিক যন্ত্রপাতি স্থাপন	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
		সংক্রান্ত ক্লাউড ভিত্তিক ডাটাবেস তৈরি।				ঘ) প্রয়োজনীয় অবকাঠামোগত উন্নয়ন	
৬.	বাংলাদেশ সুগারক্রপ গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। মাটির গুণাগুণ উন্নয়ন ও সুগারক্রপের ফলন বৃদ্ধির জন্য ন্যানোটেকনোলজি-ভিত্তিক বায়োফার্টাইলিজার, বায়োপেস্টিসাইড ও মাইক্রোনিউট্রেন্ট উন্নয়ন এবং কৃষক পর্যায়ে মূল্যায়ন	২০২২-২৪	৫০.০০	সীমিত জ্ঞান সীমিত অবকাঠামো অর্থায়ন	বিনিয়োগ উপযুক্ত প্রশিক্ষণ উপযুক্ত অবকাঠামো নির্মাণ	
		২। চিনি জাতীয় ফসলের জন্য স্বয়ংক্রিয় মাইক্রো সেচ ব্যবস্থার উদ্ভাবন	২০২২-২০২৫	১০০.০০	সীমিত জ্ঞান সীমিত অবকাঠামো অর্থায়ন	বিনিয়োগ উপযুক্ত যন্ত্রপাতির প্রাপ্যতা নিশ্চিতকরণ	
৭.	বাংলাদেশ গম ও ভুট্টা গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। মলিকুলার মার্কার উদ্ভাবন ও প্রজনন কার্যক্রমে তার ব্যবহার	২০২২-২০২৫	২০০.০০	১. জিনোম সিকুয়েন্সিং প্ল্যাটফর্ম সহজলভ্য নয় ২. দক্ষ জনবলের অভাব ৩. গবেষণাগার সুবিধার স্বল্পতা	১. প্রশিক্ষণ ও গবেষণাগার স্থাপন	
		২। ইন ভিভো ডাবল হ্যাপ্লয়েড (<i>In vivo</i> Double Haploid) টেকনোলজি ব্যবহারের মাধ্যমে দূততার সাথে ভুট্টার ইনব্রিড লাইন তৈরি	২০২২-২০২৫	২০০.০০	১. ইন ভিভো ডাবল হ্যাপ্লয়েড (<i>In vivo</i> Double Haploid) টেকনোলজি বিষয়ে কারিগরী জ্ঞানসম্পন্ন জনবলের অভাব ২. Haploid inducer এবং source population এর অভাব ৩. ভালো মানের গ্রীন হাউজ-এর অভাব	১. প্রশিক্ষনের মাধ্যমে ইন ভিভো ডাবল হ্যাপ্লয়েড (<i>In vivo</i> Double Haploid) টেকনোলজি বিষয়ে দক্ষ জনবল তৈরি ২. CIMMYT বা অন্য উৎস হতে Haploid inducer সংগ্রহ করা এবং source population চিহ্নিতকরণ বা তৈরির বিষয়ে উদ্যোগ নেয়া ৩. এ বিষয়ে গবেষণারত বিদেশি গবেষণা প্রতিষ্ঠান পরিদর্শন এবং জার্মপ্লাজম ও অন্যান্য সহযোগীতা নিশ্চিত করা	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
৮.	বাংলাদেশ ফলিত পুষ্টি গবেষণা ও প্রশিক্ষণ ইনস্টিটিউট	১। নিউট্রিশন স্মার্ট ভিলেজ স্থাপন	২০২২-২০২৪	৩০০.০০	১। কৃষকের ডাটাবেইজ তৈরী ২। দক্ষ জনবলের অভাব	সরকারি/প্রাইভেট সেক্টর থেকে দক্ষ জনবলের সহযোগিতা নেওয়া।	
		২। ফলিত পুষ্টি বিষয়ক প্রশিক্ষণে সক্ষমতা বৃদ্ধিতে ডিজিটালাইজেশন পদ্ধতি ব্যবহার	২০২২-২০২৫	৫০.০০	জনবলের অভাব, কারিগরি জ্ঞানের স্বল্পতা, মাঠ পর্যায়ে গ্রহণযোগ্যতা	প্রশিক্ষণ আয়োজন, দক্ষতা উন্নয়ন	
৯.	মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট	১। জিআইএস এবং সেন্সর প্রযুক্তির ব্যবহারের মাধ্যমে সমস্যা ক্রিষ্ট মৃত্তিকা এলাকার (Problem Soil) মানচিত্র প্রণয়ন, আয়তন নির্ণয় ও তার ব্যবস্থাপনা (Management)	২০২২-২০২৫	৩০০০	অপ্রতুল ও দক্ষমানব সম্পদ এবং পর্যাপ্ত অবকাঠামোর	প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ মানব সম্পদ তৈরি ও অবকাঠামোগত উন্নয়ন।	
		২। দূর অনুধাবন পদ্ধতি (Remote Sensing) ও উপজেলা নির্দেশিকা ব্যবহার করে বিভিন্ন ফসলের আবাদকৃত জমির আয়তন নির্ধারণ।	২০২০-২০২৩ (চলমান আছে)	৪৫২	অপ্রতুল ও দক্ষমানব সম্পদ এবং পর্যাপ্ত অবকাঠামোর	প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ মানব সম্পদ তৈরি ও অবকাঠামোগত উন্নয়ন।	
১০.	কৃষি তথ্য সার্ভিস	১। স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতিতে কৃষি খামার প্রণয়ন পদ্ধতি	২০২১-২০২৩	১০০	১। সফল কৃষকের ডাটাবেইজ তৈরী ২। আইটি খাতে দক্ষ জনবলের অভাব	সরকারি/প্রাইভেট সেক্টর থেকে আইটি খাতে দক্ষ জনবলের সহযোগিতা নেওয়া।	
১১.	কৃষি বিপণন অধিদপ্তর	১। এক্স ভিত্তিক ফসল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা প্রযুক্তি সম্প্রসারণ।	২০২১-২৪	৬০০.০০	টেকনোলজি উন্নয়ন কৃষি পণ্যের মান নির্ধারণ	অ্যাপ উন্নয়ন, কৃষি পণ্যের গ্রেডিং, সটিং, প্রসেসিং স্টোরেজ, প্যাকেজিং, লেবেলিং, ব্যান্ডিং, প্রাইসিং ইত্যাদি বিষয়ে অধিক প্রচার প্রচারণা, প্রযুক্তি হস্তান্তর, সভা/সেমিনার/ওয়ার্কশপ ও নিয়মিত প্রশিক্ষণ।	
১২.	তুলা উন্নয়ন বোর্ড	১। AI ও IOT অবলম্বনে সার্ভিলেন্স এবং ইমেজিং এর মাধ্যমে তুলা ফসলের স্বয়ংক্রিয় সার ও বালাই ব্যবস্থাপনা প্রবর্তণ।	২০২৩-২০২৬	৫০০.০০	১। গ্রাম পর্যায়ে ইন্টারনেটের প্রাপ্যতার অভাব এবং স্বল্প গতিসম্পন্ন। ২। কৃষক পর্যায়ে ডিজিটাল মাধ্যম ব্যবহারে অনিহা ৩। সংশ্লিষ্ট ক্ষেত্রে প্রশিক্ষিত ও দক্ষ জনবলের অভাব।	১। সারের অভাবজনিত এবং বিভিন্ন বালাই এর আক্রমণ জনিত লক্ষণের তথ্য সম্বলিত ডাটাবেজ তৈরী। ২। AI ও IOT ব্যবহার উপযোগী তুলা ফসলের স্বয়ংক্রিয় সার ও বালাই ব্যবস্থাপনা বিষয়ে মোবাইল এ্যাপস	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
						তৈরী। ৩। স্বয়ংক্রিয় সার ও বালাই ব্যবস্থাপনা প্রবর্তনে প্রয়োজনীয় ডিভাইস ক্রয় ও ইন্সটল। ৪। সংশ্লিষ্ট স্থানে দক্ষ জনবল তৈরীতে প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ এর ব্যবস্থা গ্রহন।	
		২। তুলা গবেষণায় সেন্সর বেইজড সেচ ও ক্ষতিকর পোকা নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা	২০২৩-২৬	৩০০০	দক্ষ জনবল অবকাঠামো ও ফ্যাসিলিটিস বিদ্যুৎ ব্যবস্থা	<ul style="list-style-type: none"> গবেষণা কেন্দ্রে সেন্সর বেইজড ইরিগেশন ও পোকা নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা প্রবর্তন করা গবেষণা কেন্দ্রে বিদ্যুৎ ব্যবস্থার উন্নয়ন তুলা গবেষণা কেন্দ্রসমূহের গবেষক/গবেষণা সহকারীদের দেশে ও বিদেশে প্রশিক্ষণ 	
১৩.	জাতীয় কৃষি প্রশিক্ষণ একাডেমী (নাটা)	১। চতুর্থ শিল্প বিপ্লব শীর্ষক প্রশিক্ষণ	২০২১-২৩	৭.৫০	যথা সময়ে আর্থিক বরাদ্দ প্রাপ্তি	সময়মত আর্থিক বরাদ্দ প্রদান।	
		২। আইওটি (IoT) এর মাধ্যমে ডরমিটরি সেবার মান উন্নয়ন	২০২৩-২৫	৮০০	<ul style="list-style-type: none"> প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি নির্বাচন ও সংগ্রহ। যন্ত্রপাতি স্থাপন/ইনস্টল যন্ত্রপাতি ব্যবহারে দক্ষ জনবল তৈরি 	<ul style="list-style-type: none"> যন্ত্রপাতি নির্বাচন ও স্থাপনে অভিজ্ঞ বিশেষজ্ঞ নিয়োগ জনবলকে প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ করা 	
১৪.	বরেন্দ্র বহুমুখী উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ	১। ঘরে বসে ডিজিটাল সেচযন্ত্র পরিচালনা	২০২২-২০২৫	২৫০০.০০	সেচযন্ত্রগুলি দীর্ঘদিন পূর্বে স্থাপিত এবং বর্তমানে চালু আছে বিধায় এগুলিতে টেলিমিটার স্থাপনে কোন চ্যালেঞ্জ নেই। শুধুমাত্র পরিচালনা সিস্টেম উন্নত করা হবে।	ইতিমধ্যে কর্তৃপক্ষের ২০০টি সেচযন্ত্রে টেলিমিটার পদ্ধতি স্থাপন করা হয়েছে, যেখান কোন সমস্যা হয় নাই।	
১৫.	বাংলাদেশ কৃষি উন্নয়ন কর্পোরেশন	১। 4IR প্রযুক্তির পলিহাউজ স্থাপনের মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব ও কৃষি জমি স্বল্পতা মোকাবেলায় শহরাঞ্চলে সতেজ নিরাপদ ফসল উৎপাদন	২০২৩-২০২৬	৯৯৭.৫৫	কারিগরি দক্ষতাসম্পন্ন প্রয়োজনীয় জনবল, প্রযুক্তি গ্রহণে অনীহা, উচ্চ ব্যয়, উপযুক্ত মডেলের সাথে খাপ খাওয়ানোর দক্ষতা।	প্রশিক্ষণ, সেমিনা ও সভা আয়োজনের মাধ্যমে দক্ষতা উন্নয়ন ও সংশ্লিষ্ট সকলকে অবহিতকরণ, উন্নত প্রযুক্তি খাতে ব্যয় বৃদ্ধি করা।	
		২। ইনডোর ভাটিক্যাল ফার্মিং প্রযুক্তির মাধ্যমে শহরাঞ্চলে সবজি	২০২২-২০২৫	৫০০০০.০০	প্রয়োজনীয় জায়গা প্রাপ্তি, ইনডোরে অনুকূল পরিবেশ বজায় রাখা। প্রয়োজনীয়	কৃষি উদ্যোক্তাদের প্রশিক্ষণ ও সভা-সেমিনারের মাধ্যমে উদ্ভুদ্ধকরণ ও	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
		ও ফল উৎপাদন			অবকাঠামো নির্মাণ।	প্রদর্শণীর আয়োজন।	
		৩। কৃষি যান্ত্রিককরণের মাধ্যমে খাদ্য উৎপাদন বৃদ্ধি	২০২২-২০২৫	২০০০০০.০০	যন্ত্রপাতি মেরামতের জন্য প্রয়োজনীয় কারিগরি জনবলের অভাব। ছোট ছোট জমি যান্ত্রিক চাষাবাদের জন্য প্রতিকূলতা। প্রান্তিক কৃষকদের নিকট কৃষি যান্ত্রিককরণের সুবিধা পৌছানো।	কৃষি যন্ত্রপাতির ও ভর্তুকি বৃদ্ধি করে প্রান্তিক কৃষকদের নিকট কৃষি যন্ত্রপাতি পৌছানো। কারিগরি দক্ষতাসম্পন্ন প্রয়োজনীয় জনবল তৈরির জন্য প্রশিক্ষণ।	
১৬	বীজ প্রত্যয়ন এজেন্সী	১। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব উপযোগী প্রযুক্তির মাধ্যমে বীজ ফসলের জাত ছাড়করণ ও নিবন্ধন প্রক্রিয়ার আধুনিকায়ন (ডিজিটাইজেশন, ইমেজ, এনালাইজিং, ক্লাউড ডাটাবেজড ও ব্লক-চেইন প্রযুক্তির ব্যবহার)।	২০২৩ - ২০২৬	৫০০০.০০	১. বীজ উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানসমূহের সহযোগীতা ২. কর্মকর্তা ও কর্মচারীদের স্থায়ীত্ব ৩. প্রয়োজনীয় প্রযুক্তি ও দক্ষ জনবল প্রাপ্যতা।	১. প্রয়োজনীয় সহযোগীতা প্রদান ২. প্রয়োজনীয় জনবল নিয়োগ ৩. যথাযথ প্রযুক্তি নিশ্চিতকরণ এবং প্রযুক্তি সম্পর্কে জনবলের প্রশিক্ষণ প্রদান।	
		২। ব্লক-চেইন প্রযুক্তি/ টেকনোলজির মাধ্যমে smart/ স্মার্ট প্রত্যয়ন ট্যাগ বিতরণ।	২০২৩ - ২০২৬	৫০০০.০০	১. বীজ উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানসমূহের সহযোগীতা ২. কর্মকর্তা ও কর্মচারীদের স্থায়ীত্ব ৩. প্রয়োজনীয় প্রযুক্তি ও দক্ষ জনবল প্রাপ্যতা।	১. প্রয়োজনীয় সহযোগীতা প্রদান ২. প্রয়োজনীয় জনবল নিয়োগ ৩. যথাযথ প্রযুক্তি নিশ্চিতকরণ এবং প্রযুক্তি সম্পর্কে জনবলের প্রশিক্ষণ প্রদান।	

মধ্য মেয়াদী (৪-৫ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্পঃ

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১.	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল	১। জিআইএস বেজড ক্রপ জোনিং সিস্টেম অফ বাংলাদেশ	২০২২-২০২৬	৭৫০০.০০	<p>১। উপজেলা মৃত্তিকা জরীপ এর মাধ্যমে ভূমি ও মৃত্তিকার তথ্য-উপাত্ত হালনাগাদকরণ, মৃত্তিকা ও ভূমিরূপ ম্যাপ প্রস্তুত এবং উপজেলা নির্দেশিকা রিপোর্ট প্রস্তুত ও প্রকাশনা</p> <p>২। আবহাওয়ার গ্রিডেড স্যাটেলাইট ডাটা ব্যবহার করে প্রাকখরিপ ক্রান্তিকাল, খরিপ ও রবি উৎপাদন কাল, শীতল তাপমাত্রা কাল ও উষ্ণ তাপমাত্রা কাল নিরূপন এবং মানচিত্র প্রস্তুতকরণ</p> <p>৩। মৃত্তিকা ও ভূমিরূপ ম্যাপ ডিজিটাইজেশন, স্যাটেলাইট ভিত্তিক Land Use Land Cover (LULC) ম্যাপ, অ-কৃষি জমির ম্যাপ প্রস্তুতকরণ</p> <p>৪। ক্রপ জোনিং আউটপুটের যথার্থতা এবং সার সুপারিশ এর কার্যকারিতা যাচাইকরণ</p> <p>৫। ক্রপ জোনিং এবং সার সুপারিশ এর সুফল মাঠ পর্যায়ে পৌঁছানো</p> <p>৬। ক্রপ জোনিং এর মাধ্যমে</p>	<p>১। প্রকল্পের আওতায় জনবল নিয়োগের মাধ্যমে মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট এর সহায়তা বৃদ্ধি করা</p> <p>২। এ কাজে অভিজ্ঞ দেশীয় বিশেষজ্ঞের অভাব থাকায় প্রকল্পে কোন আন্তর্জাতিক সংস্থাকে সম্পৃক্ত করার মাধ্যমে বিদেশী বিশেষজ্ঞ নিযুক্ত করা</p> <p>৩। প্রকল্পের আওতায় জিআইএস এবং রিমোট সেন্সিং জনবল নিয়োগ করা</p> <p>৪। কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠানসমূহকে সম্পৃক্তকরণ এবং মাঠ পর্যায় হতে তথ্য সংগ্রহ করা</p> <p>৫। কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর-কে সম্পৃক্তকরণের মাধ্যমে মাঠ পর্যায়ে প্রশিক্ষণ আয়োজন ও ইলেক্ট্রনিক প্রচার মাধ্যম ব্যবহার করা</p> <p>৬। প্রকল্পে কোন আন্তর্জাতিক সংস্থাকে সম্পৃক্ত করার মাধ্যমে বিদেশী বিশেষজ্ঞ নিযুক্ত করা</p> <p>৭। প্রকল্পে ক্রপ মডেলিং ব্যবহার এর সুযোগ তৈরি করা</p> <p>৮। প্রকল্পে কোন আন্তর্জাতিক সংস্থাকে সম্পৃক্ত করার মাধ্যমে বিদেশী বিশেষজ্ঞ নিযুক্ত করা</p> <p>৯। বিএআরসি'তে আইসিটি ও জিআইএস জনবল বৃদ্ধি এবং তাদের সক্ষমতা বৃদ্ধির লক্ষ্যে দেশে ও বিদেশে উন্নত প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা করা</p>	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
					ফসলের উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধিতে বিগ ডাটা বিশ্লেষণ ও কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা প্রয়োগ ৭। ক্রপ জোনিং-এ জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব নিরূপণ ৮। ক্রপ জোনিং সফটওয়্যার ও মোবাইল অ্যাপ এর উন্নয়নকল্পে ব্যাপক স্টাডি পরিচালনা ৯। ক্রপ জোনিং কার্যক্রম টেকসই করা এবং সার্বক্ষণিক আপডেট রাখা		
২.	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	১. রোবোটিক ভিশন ব্যবহার করে বিভিন্ন ফসলের জন্য মাটির অনুপুষ্টি উপাদানের পরিমাণ নির্ধারণ এবং সঠিক মাত্রার সার প্রয়োগ	২০২৩-২০২৮	৫০০.০০	১। GIS বিষয়ে কারিগরী দক্ষতা সম্পন্ন জনবলের অভাব ২। কৃষক পর্যায়ে জনপ্রিয়করণ	১। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ জনবল তৈরি ২। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে কৃষক পর্যায়ে প্রয়োজনীয় দক্ষ জনবল গড়ে তোলা	
		২. কৃষি যন্ত্রপাতির প্রাপ্যতা, মেরামত ও বিক্রয়োত্তর পরিসেবা নিরীক্ষণের জন্য এআই-ভিত্তিক অ্যাপস উদ্ভাবন (ই-কৃষিযন্ত্র সেবা)	২০২৩-২০২৮	৩০০.০০	১। আইসিটি বেইজড তথ্য সন্নিবেশনের ল্যাবের অভাব। ২। দক্ষ জনবলের অভাব	১। আধুনিক যন্ত্রপাতি সমৃদ্ধ আইসিটি ল্যাবরেটরি স্থাপন করা ২। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ জনবল তৈরি করা ৩। collaboration with LSP, manufacturers and DAE	
		৩. মনুষ্য বিহীন (UAV) জিপিএস নিয়ন্ত্রিত কম্পিউটার ভিশন এবং সেন্সর ব্যবহার করে স্বয়ংক্রিয়ভাবে কৃষি যন্ত্রপাতির কার্যকারিতা মূল্যায়ন	২০২৩-২০২৮	৩০০.০০	১. সেন্সর ও সংশ্লিষ্ট ইলেকট্রনিক্স পার্টসের অপ্রতুলতা ২. বায়োসেন্সিং ল্যাবের অভাব দক্ষ জনবলে অভাব	বায়োসেন্সিং ল্যাবরেটরি স্থাপন করা দক্ষ অপারেটর তৈরি	
		৪. বাংলাদেশে টেকসই ফসল উৎপাদনের জন্য আইওটি ভিত্তিক	২০২৩-২০২৮	১০০০.০০			

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
		প্রিসিশন এগ্রিকালচার এর গবেষণা ও উন্নয়ন					
		৫. স্বয়ংক্রিয় এরোপনিক পদ্ধতিতে বছর ব্যাপী মানসম্পন্ন বীজ/চারা উৎপাদন ও পদ্ধতির উন্নতীকরণ	২০২২-২৭	২০০.০০	দক্ষ জনশক্তি তৈরী ও উন্নত প্রশিক্ষণ কেমিক্যাল যন্ত্রপাতি নিরবিচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ ব্যবস্থা	সঠিক সময়ে অর্থের সংস্থান বিদেশে প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা গ্রীন হাউজ ব্যবস্থাপনা সঠিকভাবে পরিচালনা করা।	
		৬. বিগ ডাটা বিশ্লেষণের মাধ্যমে গ্রিনহাউস পরিবেশের রিয়েল- টাইম পর্যবেক্ষণ এবং সমন্বয় ব্যবস্থার উদ্ভাবন	২০২২-২৬	১২০০.০০	১. উন্নত মানের সেন্সর ২. নিরবিচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহ ৩. দক্ষ বৈজ্ঞানিক সহকারী	১. পর্যাপ্ত অর্থের সংস্থান ২. সেমি কন্টোল গ্রীনহাউজ স্থাপন	
		৭. ফল-মূল ও শাক সবজিতে ব্যবহৃত বিষাক্ত রাসায়নিক বালাইনাশকের ঝুঁকি নিরূপণ গবেষণাগার স্বয়ংক্রিয়করণ	২০২২-২৭	৬০০.০০	প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির অভাব	প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সহজজড়াকরণ	
		৮. রোবটিক জিনব্যাংক স্থাপন	২০২২- ২০২৭	১০০০০.০০	বর্তমানে বারির জিন ব্যাংকে ম্যানুয়ালি সব কার্যক্রম পরিচালিত হয়ে আসছে এতে জার্মপ্লাজম সংরক্ষণের স্থায়িত্ব কম হচ্ছে।	স্বয়ংক্রিয় রোবটিক জিনব্যাংক স্থাপন করা হলে জার্মপ্লাজম সংরক্ষণের স্থায়িত্ব বৃদ্ধি পাবে।	
৩.	বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। বিগ ডাটা/ক্লাউড ডাটাবেজড ই- কৃষি ও আইসিটি ব্যবহারের মাধ্যমে টেকসই উন্নয়নের জন্য গবেষণা ব্যবস্থাপনা জোরদারকরণ ও ডিজিটাল ডকুমেন্টেশন	২০২২-২৭	৪৭১০.১৫	-বিগ ডাটা / ক্লাউড ডাটা বেজড প্রযুক্তির ব্যবহার -গবেষণা ব্যবস্থাপনায় ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের প্রযুক্তির প্রয়োগ স্বল্পতা; -৪র্থ শিল্প বিপ্লবের প্রযুক্তিসমূহে দক্ষতা অর্জন ও অভিযোজিত হওয়া;	-সমপর্যায়ের অন্যান্য কাজ পর্যালোচনাপূর্বক নতুন প্রযুক্তির প্রাপ্যতা সহজলভ্যকরণ; -উপযুক্ত প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষতা বৃদ্ধি;	
		২। মাটির গুণাগুণ উন্নয়ন ও ধানের ফলন বৃদ্ধির জন্য ন্যানোটেকনোলজি-ভিত্তিক বায়োফাটিলাইজার, বায়োপেস্টিসাইড ও	২০২৪-২৫	৫০০.০০	-জাত ও জমিভেদে প্রয়োগের মাত্রা নির্ধারণ -প্রত্যাশিত ফলাফল অর্জন	-গাইডলাইন প্রস্তুত -প্রচলিত প্রযুক্তির সাথে তুলনামূলক বিশ্লেষণ	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
		মাইক্রোনিউট্রেন্ট উন্নয়ন এবং কৃষক পর্যায়ে মূল্যায়ন					
		৩। ধানের রোগবালাই ও সার ব্যবস্থাপনায় ডোন প্রযুক্তির ব্যবহার	২০২৩-২৬	২৫০০.০০	-ডোন প্রযুক্তি ব্যবহারের ক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষের অনুমোদন -ডোন প্রযুক্তিতে অভিযোজিত হওয়া -নলেজ গ্যাপ	-সংশ্লিষ্ট মন্ত্রণালয়সমূহের প্রয়োজনীয় সহযোগিতা -ডোন প্রযুক্তি ব্যবহার ও ব্যবস্থাপনায় দক্ষ জনবল তৈরি	
৪.	বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। ফসলের সম্ভাব্য পুষ্টি গুণ নির্ধারণে রিমোট সেন্সিং টেকনোলজি ব্যবহার।	২০২৩-২০২৭	২৫০.০	-রিমোট সেন্সিং টেকনোলজি ব্যবহারে সীমিত দক্ষতা। -প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির অপ্রতুলতা।	-প্রয়োজনীয় মানব সম্পদ উন্নয়ন নিশ্চিত করা। -প্রয়োজনীয় ইনফ্রাস্ট্রাকচার নির্মাণ করা। -আধুনিক সুবিধা সম্পন্ন ল্যাবরেটরী তৈরি করা।	
		২। ফুট ফ্লাই পোকা দমনের উন্নত পদ্ধতি এবং সেপার যুক্ত ফাঁদ (ট্র্যাপ) ও আইওটি প্রযুক্তি ব্যবহার করে পোকা শনাক্তকরণ, পর্যবেক্ষণ ও উপাত্ত সংগ্রহকরণ।	২০২২-২০২৬	৮০.০০	- আইওটি প্রযুক্তি ও সেপার যুক্ত ফাঁদ (ট্র্যাপ) ব্যবহারে সীমিত দক্ষতা। -প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির অপ্রতুলতা। -প্রত্যন্ত অঞ্চলে উচ্চ গতির ইন্টারনেট সংযোগের অপ্রতুলতা। -সময়মত বাজেট প্রাপ্তি।	- প্রয়োজনীয় মানব সম্পদ উন্নয়ন নিশ্চিত করা। -প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সরবরাহ নিশ্চিত করা। - প্রত্যন্ত অঞ্চলে উচ্চ গতির ইন্টারনেট সংযোগ নিশ্চিত করা। -আধুনিক সুবিধা সম্পন্ন ল্যাবরেটরী নির্মাণ করা। - প্রয়োজনীয় বাজেট সময়মত সরবরাহ করা।	
		৩। ফসলের অটোমেটিক পোকা নিধন যন্ত্র (মাঠ পর্যায়ে মূল্যায়ন/পরিবীক্ষণ)।	২০২৩-২০২৬	৫০.০০	-কাচামাল/যন্ত্রাংশ প্রাপ্তি। -সময়মত বাজেট প্রাপ্তি। -প্রাকৃতিক দুর্যোগ।	সরবরাহকারী/আমদানীকদের সঙ্গে যোগাযোগ। -সময়মত বাজেট সরবরাহ।	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
৫.	বাংলাদেশ পাট গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। গুণগত মানসম্পন্ন পাটের আঁশ উৎপাদনে স্বয়ংক্রিয় বীজ বপন যন্ত্র, হার্ডেস্টার এবং রিবোনার উদ্ভাবন ও আধুনিকায়ন।	২০২৪-২০২৯	২৪০০.০০	ক) প্রয়োজনীয় সংখ্যক দক্ষ জনবলের অভাব খ) আধুনিক যন্ত্রপাতির অভাব গ) অবকাঠামোর অভাব	ক) প্রয়োজনীয় জনবল নিয়োগ খ) প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ জনবল তৈরি গ) আধুনিক যন্ত্রপাতি স্থাপন ঘ) প্রয়োজনীয় অবকাঠামোগত উন্নয়ন	
		২। পাট থেকে থ্রিডি প্রিন্টিং এর কালি (ফিলামেন্ট) উদ্ভাবন	২০২২-২০২৬	৮৫০.০০	ক) সময়মত প্রয়োজনীয় অর্থ ছাড়করণ খ) সময়মত প্রয়োজনীয় কাঁচামাল এবং যন্ত্রপাতি সরবরাহ	ক) সময়মত অর্থ ছাড়ের ব্যবস্থা গ্রহণ খ) সময়মত কাঁচামাল এবং যন্ত্রপাতি সরবরাহের ব্যবস্থা গ্রহণ।	
৬.	বাংলাদেশ সুগারক্রপ গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। প্রিসিসন এগ্রিকালচার এর মাধ্যমে উৎপাদন উপকরণের (সেচ, সার, বীজ, বালাইনাশক, শ্রমিক ইত্যাদি) দক্ষ ব্যবহার করে চিনি জাতীয় ফসল উৎপাদন।	২০২৩-২০২৭	২৫০.০০	সংশ্লিষ্ট ডিভাইজ এর অপ্রাপ্যতা ও অপ্রতুলতা	সংশ্লিষ্ট ডিভাইজ সংগ্রহ ও উপযুক্ত ব্যবস্থাপনা।	
৭.	বাংলাদেশ গম ও ভুট্টা গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। ডাবল হ্যাপ্লয়েড (Double Haploid) প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে গমের জাত উন্নয়ন	২০২২-২০২৭	২০০.০০	১. এটি একটি দ্রুততম সময়ে জাত উদ্ভাবনের পদ্ধতি। এই পদ্ধতি ব্যবহারের প্রয়োজনীয় দক্ষ জনবল অত্র প্রতিষ্ঠানে রয়েছে তবে প্রয়োজনীয় সুবিধাদির যেমন, টিস্যুকালচার ল্যাব, গ্রিন হাউজ ইত্যাদির অভাব রয়েছে।	১. টিস্যুকালচার ল্যাব স্থাপন। ২. গ্রিন হাউজ স্থাপন।	
		২। স্পিড ব্রিডিং (Speed Breeding) প্রযুক্তি ব্যবহার করে স্বল্প সময়ে গমের জাত উন্নয়ন	২০২৩-২৮	২০০.০০	১. দক্ষ জনবল ও গ্রিন হাউজের অভাব ২. জাতীয় ও আন্তর্জাতিক সহযোগিতা প্রয়োজন।	১. প্রশিক্ষণের মাধ্যমে উক্ত বিষয়ে দক্ষ জনবল তৈরি ২. গ্রিনহাউজ স্থাপন	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
৮.	বাংলাদেশ ফলিত পুষ্টি গবেষণা ও প্রশিক্ষণ ইনস্টিটিউট	১। ফলিত পুষ্টি বিষয়ক প্রশিক্ষণে সক্ষমতা বৃদ্ধিতে ডিজিটালাইজেশন পদ্ধতি ব্যবহার	২০২২-২০২৫	৫০.০০	জনবলের অভাব, কারিগরি জ্ঞানের স্বল্পতা, মাঠ পর্যায়ে গ্রহণযোগ্যতা	প্রশিক্ষণ আয়োজন, দক্ষতা উন্নয়ন	
৯.	মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট	১। আইওটি প্রযুক্তি ব্যবহার করে দক্ষিণাঞ্চলে পতিত জমির মাটি, পানি এবং লবণাক্ততা ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে ফসলের উৎপাদন এবং নিবিড়তা বৃদ্ধি।	২০২২-২০২৮	৫০০০.০০	মৃত্তিকা ডাটাবেজের অসম্পূর্ণতা	পূর্নাংগ ডাটাবেজ তৈরি ও ডাটাগ্যাপ পূরণ।	
১০.	কৃষি তথ্য সার্ভিস	১। জিপিআরএস পদ্ধতি ব্যবহার করে ফসলের রোগবালাই এর পূর্বাভাস প্রেরণ	২০২১-২০২৪	২৫০০	<ul style="list-style-type: none"> দক্ষ জনবল সংকট মাঠ পর্যায়ে বাস্তবায়নের জন্য জনবল স্বল্পতা 	জনবলকে সম্পৃক্ত করা পূর্বাভাস অনুযায়ী বিভিন্ন ধরনের তথ্যগত সহযোগীতার জন্য আঞ্চলিক গবেষণা প্রতিষ্ঠানসমূহের সাথে সম্পৃক্ত করা	
১১.	কৃষি বিপণন অধিদপ্তর	১। শস্যগুদাম ঋণ কার্যক্রম আধুনিকীকরণ, ডিজিটালাইজেশন ও সম্প্রসারণ।	২০২২-২০২৬	১০০০০.০০	গুদাম সংরক্ষণ গুনগত মান নিশ্চিতকরণ, মেশিনারিজ রক্ষণাবেক্ষণ	টেকনোলজি স্থাপন, প্রচার প্রচারণা প্রশিক্ষণ	
১২.	তুলা উন্নয়ন বোর্ড	১। ন্যানোটেকনোলজি, জিনোমিক্স ও স্পিড ব্রিডিং ব্যবহারে তুলা ফসলের উন্নয়ন।	২০২৬-২০৩০	৫০০০.০০	<p>১। সয়ংক্রিয় ও আধুনিক ল্যাবরেটরী ও গ্রীন হাউজের অভাব।</p> <p>২। ন্যানোটেকনোলজি, জিনোমিক্স ও স্পিড ব্রিডিং এর উপর দক্ষ জনবলের অভাব।</p> <p>৩। তুলা উন্নয়ন বোর্ডের গবেষণা খামারসমূহে নিরবচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ ব্যবস্থার অপ্রতুলতা।</p>	<p>১। তুলা গবেষণায় ন্যানোটেকনোলজি, বায়োইনফনমিক্স, ক্রপ সিমুলেশন মডেল ও স্পিড ব্রিডিং এর ব্যবহার</p> <p>২। গবেষণা খামারসমূহে আধুনিক সুবিধা সম্বলিত ল্যাবরেটরী স্থাপন এবং ডিজিটাল সিংক্রোনাইজিং ফার্মিং প্রবর্তন।</p> <p>৩। আধুনিক গবেষণা পরিচালনার জন্য সয়ংক্রিয় এবং সেপার বেজড গ্রীন হাউজ ও নেট হাউজ স্থাপন</p> <p>৪। দেশে ও বিদেশে তুলা গবেষণা প্রতিষ্ঠানসমূহের মধ্যে উন্নত গবেষণা বিষয়ে কোলাবোরেশন বৃদ্ধি।</p> <p>৫। গবেষক/কর্মকর্তা ও গবেষণা সহকারীদের দেশে ও বিদেশে প্রশিক্ষণ</p>	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১৩.	বাংলাদেশ কৃষি উন্নয়ন কর্পোরেশন	১। বিএডিসি'র বিদ্যমান বীজ উৎপাদন, প্রক্রিয়াজাতকরণ ও বিতরণ ব্যবস্থাদির আধুনিকীকরণ এবং উন্নয়ন প্রকল্প (২য় পর্যায়)	২০২২-২০২৭	৫৭৮০০.০০	কারিগরি দক্ষতাসম্পন্ন প্রয়োজনীয় জনবল এর অপ্রতুলতা, উচ্চ ব্যয়, আধুনিক স্বয়ংক্রিয় যন্ত্রপাতির অভাব।	দক্ষ জনবল গড়ে তোলার জন্য প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা গ্রহণ, কৃষি খাতে ভর্তুকি বৃদ্ধি, আধুনিক যন্ত্রপাতি সংগ্রহ।	
		২। জীব প্রযুক্তির মাধ্যমে কৃষিবীজ উন্নয়ন ও বর্ধিতকরণ	২০২১-২০২৫	৭২৩৫.১৬	কারিগরি দক্ষতাসম্পন্ন প্রয়োজনীয় জনবল এর অপ্রতুলতা।	দক্ষ জনবল গড়ে তোলার জন্য প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা গ্রহণ।	
		৩। 'আম ও অন্যান্য সতেজ কৃষি পণ্যের রপ্তানি বৃদ্ধিতে বাষ্পতাপ প্রয়োগ প্লান্ট স্থাপন'	২০২২-২০২৫	২৭০৬.২০	কারিগরি দক্ষতাসম্পন্ন প্রয়োজনীয় জনবল এর অপ্রতুলতা, উচ্চ ব্যয়, নতুন প্রযুক্তি গ্রহণে কৃষকদের অনীহা, রপ্তানি প্রক্রিয়া সহজিকরণের জন্য পদক্ষেপ গ্রহণ।	কৃষি খাতে ভর্তুকিসহ বরাদ্দ বৃদ্ধি করা, কারিগরি দক্ষতাসম্পন্ন প্রয়োজনীয় জনবল নিয়োগ, প্রযুক্তি গ্রহণে কৃষকদের উদ্ভুদ্ধকরণ, রপ্তানির জন্য পদক্ষেপ গ্রহণ।	
		৪। সেন্সরবেজড এডালিউডি প্রযুক্তির মাধ্যমে সেচের পানির অপচয় রোধের পাইলট	২০২২-২০২৫	২০০০.০০	কৃষকদের প্রযুক্তি গ্রহণে অনীহা, উচ্চ ব্যয়, উপযুক্ত মডেলের সাথে খাপ খাওয়ানোর দক্ষতা।	বিএডিসি'র খামারগুলিতে প্রদর্শনী আকারে চালু করা, দক্ষতা উন্নয়নে প্রশিক্ষণ, সভা/সেমিনার আয়োজন।	
		৫। বিএডিসিতে এ্যাক্রিডিটেশন উপযোগী ল্যাবরটেরী স্থাপন	২০২২-২০২৭	৫০০০.০০	কৃষি যান্ত্রিকীকরণ তথা আধুনিক প্রযুক্তি গ্রহণে অনীহা।	আধুনিক ও উন্নত প্রযুক্তি গ্রহণে উদ্ভুদ্ধকরণ।	
		৬। ডুয়েল সোর্স সিস্টেম স্থাপনের মাধ্যমে বিদ্যমান এলএলপি স্কীমে ডুপারিস্থ পানির সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিতকরণ	২০২৩-২০২৬	২০০০০.০০	কারিগরি দক্ষতাসম্পন্ন প্রয়োজনীয় জনবল এর অপ্রতুলতা, উচ্চ ব্যয়, উন্নত প্রযুক্তির প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির অপ্রতুলতা।	কৃষি খাতে ভর্তুকি বৃদ্ধি করা, উন্নত প্রযুক্তির প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির উদ্ভাবন এবং আমদানী।	
১৪.	বরেন্দ্র বহুমুখী উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ	১। সৌর বিদ্যৎ এর মাধ্যমে সেচ যন্ত্র পরিচালনা	জুলাই ২০২২ হতে জুন ২০২৭	৪৭৫৯.২৬	সেচযন্ত্রে আরসিসি বেস, কলাম ও পিভি মডিউল মাউন্টিং স্ট্রাকচারসহ সোলার প্যানেল স্থাপন	সংশ্লিষ্ট কৃষকগণের সাথে আলাপ আলোচনার ভিত্তিতে এবং তাদের সম্মতিতে বর্ণিত জমি ভাড়া/লীজ হিসাবে গ্রহণ করা।	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১৫.	বীজ প্রত্যয়ন এজেন্সী	১। ডোন, ব্লক-চেইন প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে বীজের প্রত্যয়ন প্রদান।	২০২৪ - ২০৩০	১০০০০.০০	১. বীজ উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানসমূহের সহযোগিতা ২. কর্মকর্তা ও কর্মচারীদের স্থায়ীত্ব ৩. প্রয়োজনীয় প্রযুক্তি ও দক্ষ জনবল প্রাপ্যতা।	১. প্রয়োজনীয় সহযোগিতা প্রদান ২. প্রয়োজনীয় জনবল নিয়োগ ৩. যথাযথ প্রযুক্তি নিশ্চিতকরণ এবং প্রযুক্তি সম্পর্কে জনবলের প্রশিক্ষণ প্রদান।	

দীর্ঘ মেয়াদী (৫+ বছর) কার্যক্রম/প্রকল্প

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১.	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল	১। ৪র্থ শিল্প-বিপ্লব সম্পর্কিত বিভিন্ন বিষয়ে মানবসম্পদ উন্নয়ন (উচ্চ শিক্ষা, প্রশিক্ষণ, সেমিনার, কর্মশালা)	২০২৩-২০২৮	১২০.০০	দক্ষ প্রশিক্ষক ও অর্থ সংস্থান	সংশ্লিষ্ট বিষয়ে দেশী/ বিদেশী প্রশিক্ষক আমন্ত্রণ, উপযুক্ত প্রতিষ্ঠানের সাথে সমঝোতা স্মারক স্বাক্ষর ও	
২.	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	১. সংরক্ষণশীল কৃষিতে আইওটি ভিত্তিক মনিটরিং পদ্ধতি প্রয়োগের মাধ্যমে মাটির স্বাস্থ্য সুরক্ষা এবং খাদ্য নিরাপত্তা অর্জন	২০২৩-২০৩০	১০০০.০০	১। আধুনিক যন্ত্রপাতি সমৃদ্ধ অটোমেশন ও রোবটিক্স ল্যাবরেটরির অভাব ২। আধুনিক কনজারভেশন এগ্রিকালচার ফিল্ড ল্যাবরেটরির অভাব ৩। IoT বিষয়ে কারিগরী দক্ষতা সম্পন্ন জনবলের অভাব ৪। GIS, ডোন, সেন্সর ও সংশ্লিষ্ট ইলেকট্রনিক্স পার্টসের অপ্রতুলতা	১। আধুনিক যন্ত্রপাতি সমৃদ্ধ ল্যাবরেটরি স্থাপন করা ২। প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ জনবল তৈরি ৩। GIS, ডোন, সেন্সর ও সংশ্লিষ্ট ইলেকট্রনিক্স পার্টসের প্রাপ্যতা নিশ্চিত করা	
		২. টেলিম্যাট্রিক্স ব্যবহার করে স্থান ভিত্তিক চাহিদা অনুযায়ী স্বয়ংক্রিয় দক্ষ কৃষি যন্ত্রপাতি উদ্ভাবন	২০২৩-২০৩০	১০০০	প্রয়োজনীয় সেন্সর সমূহের প্রাপ্যতা সেন্সর ব্যবহার ও তথ্য বিশ্লেষণে বিজ্ঞানীদের দক্ষতা	উন্নত দেশ থেকে সেন্সর ও প্রয়োজনীয় যন্ত্রাংশ ক্রয়ের প্রক্রিয়া সহজীকরণ বিজ্ঞানীদের GIS ভিত্তিক উচ্চ শিক্ষা ও প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা করা প্রশিক্ষণের মাধ্যমে	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
					কৃষক পর্যায়ে দক্ষতার সাথে ব্যবহারের সমস্যা	কৃষক পর্যায়ে প্রয়োজনীয় দক্ষ জনবল গড়ে তোলা	
		৩. সিনথেটিক বায়োলজি (জিন ট্রান্সফার অথবা জেনোম এডিটিং) এর মাধ্যমে ফসলের পুষ্টিমান উন্নয়ন, কীট ও রোগ প্রতিরোধী, অ-জীবজ পীড়ন সহনশীল এবং জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে খাপ খাওয়ানোর উপযোগী জাত উদ্ভাবন।	২০২২-২০৩০	১০০.০০	দক্ষ জনবলের অপ্রতুলতা, অর্থের অপ্রতুলতা, নিরবিচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহের অভাব	বৈদেশিক প্রশিক্ষণ, অর্থ সরবরাহ এবং গবেষণার অর্থ প্রাপ্তি প্রক্রিয়া সহজীকরণ নিরবিচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহনিশ্চিতকরণ	
		৪. স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতিতে কার্বন সিকুয়েন্সেশন, নিউট্রিয়েন্ট রিসাইক্লিং এবং প্রাকৃতিক সম্পদ ব্যবস্থাপনা	২০২৫-২০৩০	৯০০.০০	অভিজ্ঞ জনবল ও সংশ্লিষ্ট ডিভাইজ	সংশ্লিষ্ট বিষয়ে প্রশিক্ষণ।	
		৫. উচ্চ-মানের এবং পুষ্টি- সুরক্ষিত উদ্যান ফসল উৎপাদনের জন্য গবেষণা- সমর্থিত উদ্ভিদ কারখানা স্থাপন	২০২২-২০৩০	৫৫০০.০০	১. কাঙ্ক্ষিত প্রযুক্তি এর পর্যাপ্ততা ও প্রাপ্তি ২. প্রযুক্তি বিস্তারে সম্ভাব্যতা ও কার্যকারিতা ৩. ফার্ম তৈরিতে উচ্চ খরচ ৩. দক্ষ জনবলের অভাব	১. দেশি-বিদেশি হাইটেক ভাটিক্যাল ফার্মিং ল্যাব পরিদর্শন এবং MOU এর মাধ্যমে সহযোগীতা নিয়ে ফার্ম নির্মাণ এবং সরবরাহকারী কোম্পানির মাধ্যমে যন্ত্রাংশ ক্রয় এবং অন্যান্য সহযোগীতা নিশ্চিতকরণ ২. দীর্ঘ সময় ধরে গবেষণা করে সম্ভাব্যতা ও কার্যকারিতা নিশ্চিতকরণ ৩. প্রাথমিক পর্যায়ে সরকারিভাবে ভর্তুকির ব্যবস্থা করা ৪. জনবল নিয়োগ, দেশে-বিদেশে হাতে- কলমে প্রশিক্ষণ এবং মাস্টার্স, পিএচডি, পোস্ট ডক্টরাল গবেষণা এর সুযোগ সৃষ্টির মাধ্যমে দক্ষ জনবল তৈরি করা।	
		৬. ওয়েবসাইট নির্ভর মোবাইল এপস উদ্ভাবন এবং অন্যান্য আধুনিক সুযোগ-সুবিধা সৃষ্টির মাধ্যমে ফসলের সরবরাহ শৃঙ্খল (Supply chain)	২০২৫-২০৩০	১০০০.০০	১. Mobile app and website ব্যবহারে কৃষকের অদক্ষতা ২. আধুনিক সুযোগ-সুবিধা সৃষ্টি এবং এর কার্যকারিতা	১. Mobile app and website ব্যবহার শীর্ষক কৃষি ও কৃষি উদ্যোক্তাদের হাতে- কলমে প্রশিক্ষণ এবং ডিজিটাল ও এনালগ ম্যানুয়াল তৈরিকরণ ২. সারাদেশে আধুনিক সকল সুযোগ-সুবিধা	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
		সংক্ষিপ্তকরণ ও কৃষক এবং ডোক্টার ক্রয়/বিক্রয়ে ন্যায্য মূল্য নিশ্চিতকরণ			৩. কমিউনিটি এপ্রোচ নিশ্চিতকরণ ৪. সকল সট্যাকহোল্ডারগণের মধ্যে কার্যকরি সমন্বয় সাধন ৫. নিরবচ্ছিন্ন বাজার ব্যবস্থাপনা ৬. সার্বক্ষণিক mobile app and website পরিচালনা ও নিয়ন্ত্রন	সমন্বিত নিজস্ব কালেকশন সেন্টার ও প্যাকিং হাউস নির্মাণ এবং সারাদেশে স্বল্প সময়ে গুণগতমানসম্পন্ন পণ্য সরবরাহের নিমিত্তে পর্যাপ্ত পরিমাণে কুলিং ভ্যান সরবরাহ ৩. নির্ধারিত এলাকার সকল কৃষক লিডার এবং আগ্রহী সাধারণ কৃষক সমন্বয়ে ফসল ভিত্তিক কার্যকরি কমিটি গঠন এবং গুণগতমানসম্পন্ন পণ্য সংগ্রহ নিশ্চিতকরণ ৪. বিভিন্ন প্রশিক্ষণ, সেমিনার, সিম্পোজিয়াম, ওয়ার্কশপ, সভা-সমাবেশ এর মাধ্যমে কৃষক, শিক্ষক, সারাজনীতিবিদ, ব্যবসায়ী, কৃষি বিশেষজ্ঞ, কৃষি সম্প্রসারণ কর্মীসহ অন্যান্য সকল স্ট্যাকহোল্ডারদের মধ্যে শক্তিশালী সমন্বয় সাধন ৫. সারাদেশে বিশেষায়িত বাজার তৈরি এবং আগ্রহী ব্যবসায়ীদের নিবন্ধন এবং তদারকির জন্য জনবল নিয়োগ ৬. দক্ষ জনবল নিয়োগ এবং কাষ্টমার সেন্টার চালুকরণ	
৩.	বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। অঞ্চলভিত্তিক এবং ঘাত সহনশীল (biotic ও abiotic stress tolerant) ধানের জাত উন্নয়নে জেনোম এডিটিং, জিন সিকোয়েন্সিং, বায়োইনফরমেট্রিক্স, স্পীড ব্রিডিং, ট্রান্সফর্মেশন ও অটোমেটিক ফেনোটাইপিং প্রযুক্তির ব্যবহার	২০২২-৩০	১০০০০.০০	-এসএনপি (Single Nucleotide Polymorphisms) সুবিধা অনুপস্থিত -জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং, জেনোম এডিটিং ও বায়োইনফরমেট্রিক্স গবেষণাগার অনুপস্থিত -স্বতন্ত্র বায়োইনফরমেট্রিক্স বিভাগ	-আধুনিক গবেষণাগার স্থাপন -বায়োইনফরমেট্রিক্স সুবিধার সৃষ্টি	
		২। মাটির গুণাগুণ উন্নয়ন ও ধানের ফলন বৃদ্ধির জন্য ন্যানোটেকনোলজি-ভিত্তিক	২০২২-৩০	১০০০.০০	-কৃষক উদ্ভুদ্ধকরণ	- উদ্ভুদ্ধকরণে আধুনিক টুলস (প্রশিক্ষণ, প্রদর্শনী, লিফলেট বিতরণ, ইলেকট্রনিক ও সোশ্যাল মিডিয়া ব্যবহার)	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
		বায়োফাটলাইজার, বায়োপেস্টিসাইড মাইক্রোনিউট্রেন্ট জনপ্রিয়করণের মাধ্যমে ফলন বৃদ্ধি					
		৩। কৃত্রিম বৃষ্টিপাতের মাধ্যমে মওসুমি খরা দূর করে ধানের স্থিতিশীল ফলন নিশ্চিতকরণে ধারণা সংযোজন	২০২২-৩০	২০০০০০.০০	-কৃত্রিম বৃষ্টিপাত সম্পর্কে ধারণার অপ্রতুলতা -প্রযুক্তির প্রাপ্যতা -প্রযুক্তি সম্পর্কিত দক্ষ জনবল -কেমিক্যালের প্রাপ্যতা -মওসুমি খরাকালীন সময়ে আকাশের মেঘের উপস্থিতি -পর্যাপ্ত আর্থিক বরাদ্দ	-কৃত্রিম বৃষ্টিপাতের ধারণা সংযোজন - প্রযুক্তি সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠানের সাথে সমন্বয় - দক্ষ জনবল তৈরি -উপযুক্ত ক্ষেত্র প্রস্তুত	
৪.	বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। জেনোমিক বেজড প্রিসিশন ব্রিডিং (ট্রান্সক্রিপ্টোমেটিক এনালাইসিস এবং নিউ জেনারেশন সিকোয়েন্সিং) প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে ফসলের ঘাত সহিষ্ণু জাত উদ্ভাবন ও উন্নয়ন।	২০২৩-২০৩১	৮০০.০	-দক্ষ জনবল। -প্রয়োজনীয় অর্থের সংস্থান। -আধুনিক সুবিধা সম্পন্ন ল্যাবরেটরি।	-প্রয়োজনীয় মানব সম্পদ উন্নয়ন নিশ্চিত করা। -প্রয়োজনীয় ইনফ্রাস্ট্রাকচার নির্মাণ করা। -আধুনিক সুবিধা সম্পন্ন ল্যাবরেটরি বিভিন্ন আন্তর্জাতিক সংস্থা (ইরি, আইএইএ, ইকারডা ও বিশ্ববিদ্যালয়) এর সহযোগিতা নিশ্চিত করা। - বাজেট প্রাপ্তি নিশ্চিত সাপেক্ষে	
		২। ফসলের জাত উন্নয়নে ক্রিসপার-কাস৯ জেনোম এডিটিং পদ্ধতির ব্যবহার।	২০২২-২০২৮	২০০.০০	-দক্ষ জনবল।	-প্রয়োজনীয় মানব সম্পদ উন্নয়ন নিশ্চিত করা।	
		৩। হাই প্রিসিশন এগ্রিকালচার টুলস, রিমোট সেন্সিং প্রযুক্তি এবং আবহাওয়ার উপাদানসমূহের প্রভাব বিশ্লেষণ করে বৈরি পরিবেশে অভিযোজনের জন্য প্রতিকূলতা সহনশীল নন কমোডিটি প্রযুক্তি উদ্ভাবন।	২০২২-২০৩১	৫০০.০০	-অঞ্চল ভিত্তিক বিভিন্ন ফার্মিং সিস্টেমে গবেষণা।	- প্রয়োজনীয় মানব সম্পদ উন্নয়ন নিশ্চিত করা। -প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সরবরাহ নিশ্চিত করা। - প্রত্যন্ত অঞ্চলে উচ্চ গতির ইন্টারনেট সংযোগ নিশ্চিত করা। -আধুনিক সুবিধা সম্পন্ন ল্যাবরেটরী নির্মাণ করা।	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
৫.	বাংলাদেশ পাট গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব বাস্তবায়ন উপযোগী তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির (ICT) অবকাঠামোগত উন্নয়ন ও আইসিটি সেল শক্তিশালীকরণ	২০২৩-২০২৯	৪৮৯০.০০	ক) প্রয়োজনীয় অর্থের অভাব খ) প্রয়োজনীয় সংখ্যক দক্ষ জনবলের অভাব গ) আধুনিক যন্ত্রপাতির অভাব	ক) সময়মত প্রয়োজনীয় অর্থ বরাদ্দ খ) প্রয়োজনীয় জনবল নিয়োগ গ) ৪র্থ শিল্প বিপ্লব সংশ্লিষ্ট আধুনিক যন্ত্রপাতি ও সরবরাহ।	
৬.	বাংলাদেশ সুগারক্রপ গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। ক্রপ বায়োইনফরমেটিক্স এবং ন্যানো টেকনোলজি গবেষণাগার স্থাপন	২০২৩-২০২৮	২০০০.০০	অর্থায়ন সঠিক ভ্যালিডেশন	বিনিয়োগ উপযুক্ত যন্ত্রপাতির প্রাপ্যতা নিশ্চিতকরণ	
৭.	বাংলাদেশ গম ও ভুট্টা গবেষণা ইনস্টিটিউট	১। হাই থ্রুপুট ফিনোটাইপিং (High Throughput Phenotyping) এর মাধ্যমে গম ও ভুট্টার জাত উন্নয়ন	২০২৮-৩৫	৫০০.০০	১. High Throughput Phenotyping টেকনোলজি বিষয়ে কারীগরী দক্ষতা সম্পন্ন জনবলের অভাব ২. High Throughput Phenotyping বিষয়ক যন্ত্রপাতি (ডোন, সেন্সর ইত্যাদির) অভাব ৩. এ বিষয়ে ভালো মানের ল্যাবের অভাব	১. দীর্ঘমেয়াদী বৈদেশিক প্রশিক্ষণের মাধ্যমে High Throughput Phenotyping টেকনোলজি বিষয়ে দক্ষ জনবল তৈরি ২. High Throughput Phenotyping বিষয়ক যন্ত্রপাতি (ডোন, সেন্সর ইত্যাদি) ক্রয় ও সহজলভ্যতা নিশ্চিতকরণ	
৮.	বাংলাদেশ ফলিত পুষ্টি গবেষণা ও প্রশিক্ষণ ইনস্টিটিউট	১। খাদ্যচক্রে (Food chain) ব্যবহৃত রাসায়নিকের ক্ষতিকর প্রভাব বিষয়ে গবেষণা	২০২২-২০৩০	৬০.০০	দক্ষ জনবলের অভাব	১। বর্তমান জনবলকে সম্পূর্ণ করা যেতে পারে। ২। আঞ্চলিক গবেষণা প্রতিষ্ঠানসমূহের সাথে সম্পূর্ণ করা যেতে পারে।	
৯.	মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট	১। ডোনডাটা এবং অগমেন্টেড সফটওয়্যার ব্যবহার করে বিস্তারিত মৃত্তিকা জরিপের মাধ্যমে ইউনিয়ন পর্যায়ে ভূমিএবং মৃত্তিকা সম্পদের ইনভেন্টরি তৈরি।	২০২৩-২০৩০	১০০০০	অপ্রতুল ও দক্ষ মানব সম্পদ এবং প্রয়োজনীয় অবকাঠামোর অভাব	প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ মানব সম্পদ তৈরি ও অবকাঠামোগত উন্নয়ন।	

ক্রমিক নং	দপ্তর/সংস্থার	কার্যক্রম/প্রকল্পের নাম	বাস্তবায়নকাল	সম্ভাব্য ব্যয় (লক্ষ টাকায়)	কার্যক্রম বাস্তবায়নের প্রধান প্রধান চ্যালেঞ্জ	চ্যালেঞ্জ উত্তরণে সম্ভাব্য করণীয়	মন্তব্য
১০.	কৃষি তথ্য সার্ভিস	১। বজাবন্ধু স্যাটেলাইট-১ ব্যবহার করে টেরোটারিয়াল সুবিধা সম্বলিত কৃষি টিভির মাধ্যমে আধুনিক কৃষি তথ্য ও প্রযুক্তির সম্প্রচারকরণ।	২০২২-২০৩১	১৯৭৫.৭ কোটি টাকা	দক্ষ জনবলের অভাব	সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান থেকে দক্ষ জনবলের সম্পৃক্ততা নিশ্চিতকরণ।	
১১.	বীজ প্রত্যয়ন এজেন্সী	১। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ও আইওটি প্রযুক্তি ব্যবহার করে জাতের বিশুদ্ধতার মাধ্যমে বীজের গুণগতমান নিশ্চিতকরণ।	২০২৫ - ২০৩২	৫০০০.০০	১. বীজ উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানসমূহের সহযোগীতা ২. কর্মকর্তা ও কর্মচারীদের স্থায়ীত্ব ৩. প্রয়োজনীয় প্রযুক্তি ও দক্ষ জনবল প্রাপ্যতা।	১. প্রয়োজনীয় সহযোগীতা প্রদান ২. প্রয়োজনীয় জনবল নিয়োগ ৩. যথাযথ প্রযুক্তি নিশ্চিতকরণ এবং প্রযুক্তি সম্পর্কে জনবলের প্রশিক্ষণ প্রদান।	
১২.	বাংলাদেশ কৃষি উন্নয়ন কর্পোরেশন	১। এরোপনিক্স টেকনোলজির মাধ্যমে উচ্চমূল্যের ফসল উৎপাদন	২০২৩-২০৩০	১০০০০.০০	দক্ষ জনবলের অভাব, কারিগরি দক্ষতাসম্পন্ন প্রয়োজনীয় জনবল এর অপ্রতুলতা, উচ্চ ব্যয়, উন্নত প্রযুক্তির প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির অপ্রতুলতা।	প্রশিক্ষণ, সভা-সেমিনারের মাধ্যমে দক্ষ জনবল তৈরি করতে হবে, কৃষি খাতে ভর্তুকি বৃদ্ধি করা, উন্নত প্রযুক্তির প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির উদ্ভাবন এবং আমদানী।	
		২। এ্যাকুয়াপনিক্স পদ্ধতির মাধ্যমে নিরাপদ ফসল ও মৎস্য উৎপাদন বৃদ্ধি	২০২৩-২০৩০	১৫০০০.০০	দক্ষ জনবলের অভাব, কারিগরি দক্ষতাসম্পন্ন প্রয়োজনীয় জনবল এর অপ্রতুলতা, উচ্চ ব্যয়, উন্নত প্রযুক্তির প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির অপ্রতুলতা।	প্রশিক্ষণ, সভা-সেমিনারের মাধ্যমে দক্ষ জনবল তৈরি, কৃষি খাতে ভর্তুকি বৃদ্ধি করা, উন্নত প্রযুক্তির প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির উদ্ভাবন এবং আমদানী।	
		৩। ফল, সবজি ও মসলা জাতীয় ফসল-এ IOT নির্ভর ড্রীপ, স্প্রিংকলার ও ভ্যালি সেচ পদ্ধতি স্থাপন	২০২৩-২০২৭	২০০০০.০০	দক্ষ জনবলের অভাব, কারিগরি দক্ষতাসম্পন্ন প্রয়োজনীয় জনবল এর অপ্রতুলতা, উচ্চ ব্যয়, উন্নত প্রযুক্তির প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির অপ্রতুলতা।	প্রশিক্ষণ, সভা-সেমিনারের মাধ্যমে দক্ষ জনবল তৈরি, কৃষি খাতে ভর্তুকি বৃদ্ধি করা, উন্নত প্রযুক্তির প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির উদ্ভাবন এবং আমদানী।	

উপসংহার

শিক্ষা, স্বাস্থ্য, ব্যবসা-বাণিজ্যসহ অন্যান্য খাতের ন্যায় কৃষি খাতে চতুর্থ শিল্প বিপ্লব এখন নতুন বাস্তবতা। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের পুরোপুরি সুবিধা পেতে হলে এখন থেকেই কর্মপরিকল্পনা প্রস্তুত পূর্বক সে অনুযায়ী কার্যক্রম গ্রহণ করতে হবে। কৃষিখাতে 4IR প্রযুক্তি প্রয়োগের বিশাল সুযোগ রয়েছে যা ইতোমধ্যে উল্লেখ করা হয়েছে। কৃষি মন্ত্রণালয় কর্তৃক প্রণীতব্য কর্মপরিকল্পনাটি একটি অত্যন্ত প্রয়োজনীয় এবং যুগোপযোগী উদ্যোগ। এতে কৃষি মন্ত্রণালয়ের আওতাধীন সকল দপ্তর সংস্থার স্বল্প, মধ্য ও দীর্ঘমেয়াদী কর্মপরিকল্পনা লিপিবদ্ধ করা হয়েছে যা ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় অত্যন্ত ফলপ্রসূ ও গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করবে। তথাপি সময় পরিবর্তনের সাথে সাথে এটি সংশোধন, সংযোজন, বিয়োজন, পরিমার্জন, পরিবর্ধন করার সুযোগ রয়েছে। আশা করা যায়, কর্মপরিকল্পনাটি কৃষিতে ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় সমর্থ হবে।