

Design and Optimization of Parabolic Reflected type Solar Cooker for Indoor Application

ভূমিকাঃ

বাংলাদেশে ৩৬৫ দিনের মধ্যে প্রায় ২০০ দিনে রৌদ্রোজ্জ্বল আকাশ পাওয়া যায়। অন্যদিকে বছরে প্রায় ৮ কোটি টন লাকড়ি-খড়-লতা-পাতা রান্নার কাজে পুড়িয়ে ফেলা হয়। ফলে সূর্যের তাপশক্তি ব্যবহার করে জ্বালানি ছাড়াই রান্না করে দেশের ক্ষয়িষ্ণু বনাঞ্চল রক্ষার প্রয়াসে গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর বিদ্যুৎ, জ্বালানি ও খনিজসম্পদ বিষয়ক উপদেষ্টা তৌফিক-ই-ইলাহী চৌধুরী, বীর বিক্রম, পিএইচডি মহোদয় প্রদত্ত “Mission for Solar Cooking”-এর অংশ হিসাবে বিসিএসআইআর-কে এ বিষয়ে গবেষণা প্রচেষ্টায় নিয়োজিত করেন।

বাস্তবায়নকারী প্রতিষ্ঠানঃ

জ্বালানি গবেষণা ও উন্নয়ন ইনস্টিটিউট (আইএফআরডি),
বাংলাদেশ বিজ্ঞান ও শিল্প গবেষণা পরিষদ (বিসিএসআইআর),
বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়

প্রকল্পের মেয়াদঃ

৪ বছর (২০১৬-২০২০)

প্রকল্পের উদ্দেশ্যঃ

দিনের বেলা গৃহভ্যন্তরে সৌর রান্না

প্রকল্পের সম্পাদিত কাজঃ

প্রথম ধাপ: মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর বিদ্যুৎ ও জ্বালানি বিষয়ক উপদেষ্টা মহোদয়ের নির্দেশে “Mission for Solar Cooking” কার্যক্রমের প্রথম ধাপে দিনের বেলা সৌরালোকে রান্নার ব্যবস্থায় ইতিপূর্বে বিসিএসআইআর-এ উদ্ভাবিত পদ্ধতিসমূহের উন্নয়ন করা হয়। দেশে ও বহির্বিশ্বে উদ্ভাবিত বিভিন্ন পদ্ধতিসমূহ বিশ্লেষণ করে ০৩ (তিন) টি পদ্ধতি উন্নয়ন করা হয়।

দ্বিতীয় ধাপ: প্রাথমিক গবেষণান্তে প্রকল্পের পরবর্তী ধাপের জন্য মাননীয় জ্বালানি উপদেষ্টা মহোদয় দিনের বেলা ঘরের ভিতরে রান্নার পদ্ধতি উদ্ভাবন ও গবেষণার পরামর্শ প্রদান করেন। সেই মোতাবেক জার্মান বিজ্ঞানী Wolfgang Scheffler কর্তৃক উদ্ভাবিত রিফ্লেক্টর টাইপ সোলার কুকার মডেলটি বিসিএসআইআর কর্তৃক বাংলাদেশের অক্ষাংশ ও দ্রাঘিমাংশ বিবেচনা করে সোলার কুকার পুণঃঅঙ্কন ও ২.৭ বর্গমিটার রিফ্লেক্টর বিশিষ্ট তৈরি করা হয়।

তৃতীয় ধাপ: পাইলট মডেলটি হালকা মঘেলা দনিে রান্নার পাত্রের তাপমাত্রা দ্রুত পরবর্তন সংঘটিত হয়। মাননীয় উপদেষ্টা মহোদয়ের নির্দেশে দ্রুত তাপমাত্রা হ্রাসের বিপরীতে তাপধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন ব্যবস্থাপনার সংযোগের উপর গবেষণা করা হয়।

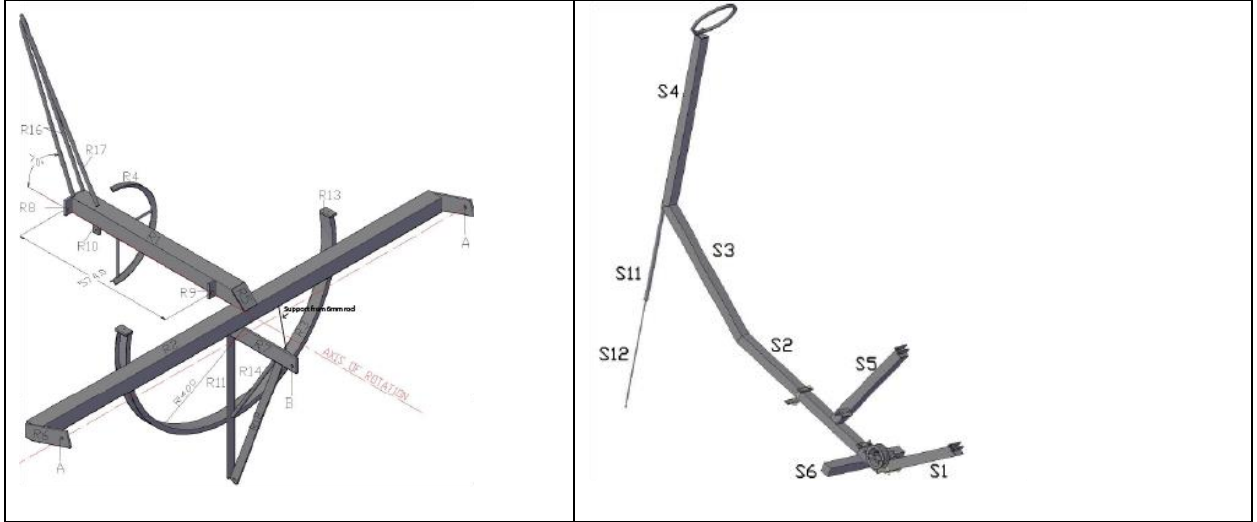
হালকা মেঘে সূর্য ঢেকে গেলেও একটি তাপ-ধারণের সংযোগের মাধ্যমে সঞ্চিত তাপ দিয়ে রান্না অব্যাহত থাকতে পারে বিবেচনায় ক্রমান্বয়ে চার ধরনের তাপ-ধারণক ব্যবস্থা ডিজাইন, তাপ-বিন্যাস পরীক্ষণ ও পুনঃডিজাইন করে বিফলতা লাভ করা হয়।

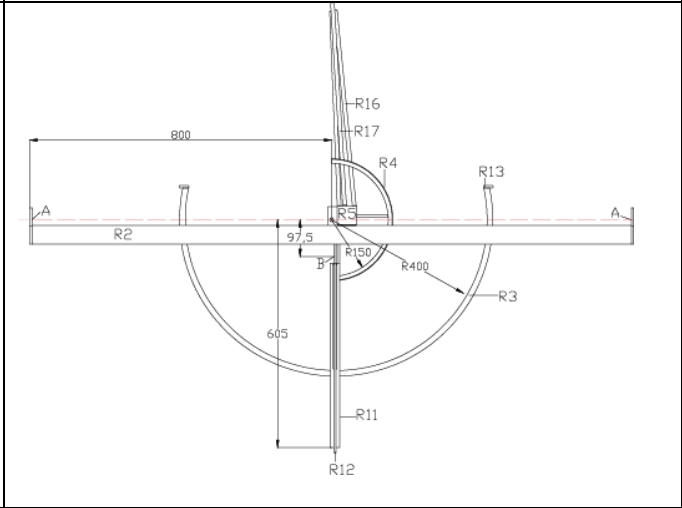
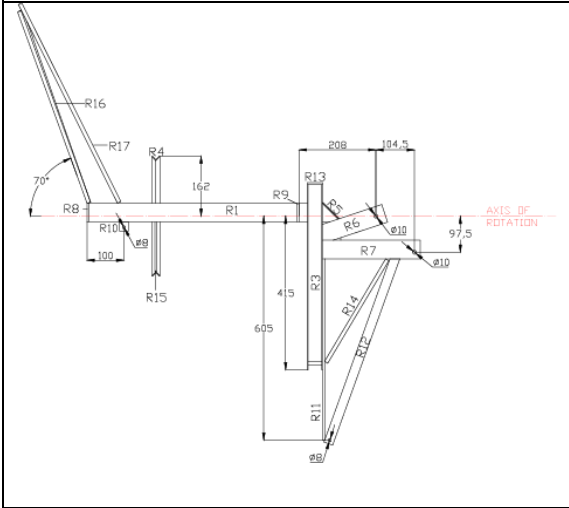
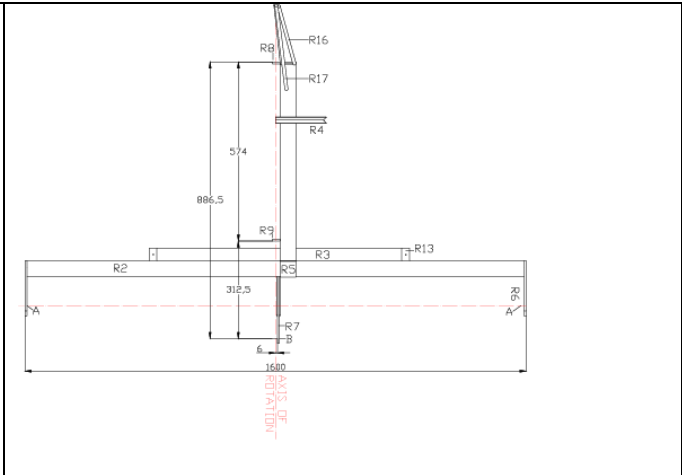
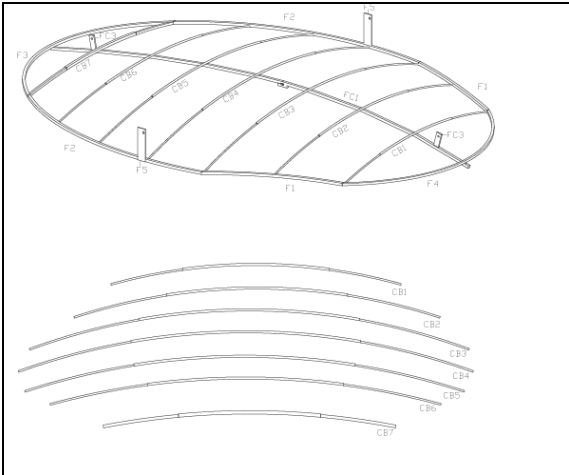
চতুর্থ ধাপ: প্রাথমিক গবেষণা বাস্তবায়নের জন্য একটি পূর্ণাঙ্গ আকারের রান্না ব্যবস্থাপনা স্থাপনের নির্দেশনা প্রাপ্তির পর বাংলাদেশের অক্ষাংশ ও দ্রাঘিমাংশ মোতাবেক ১৬ বর্গমিটার ক্ষেত্র বিশিষ্ট রিফ্লেক্টর তল, সূর্যমুখী যান্ত্রিক কৌশল, রান্নাব্যবস্থাপনা অঙ্কন-সিমুলেশন-পুনঃঅঙ্কন করা হয়। ৫০ জনের রান্নাক্ষম এই সম্পূর্ণ পদ্ধতিটি মুন্সীগঞ্জ জেলার টঞ্জীবাড়ী উপজেলায় অবস্থিত জামিয়া আরাবিয়া বিক্রমপুর বাদশাহী দারুল উলুম মাদ্রাসায় স্থাপন করা হয়।

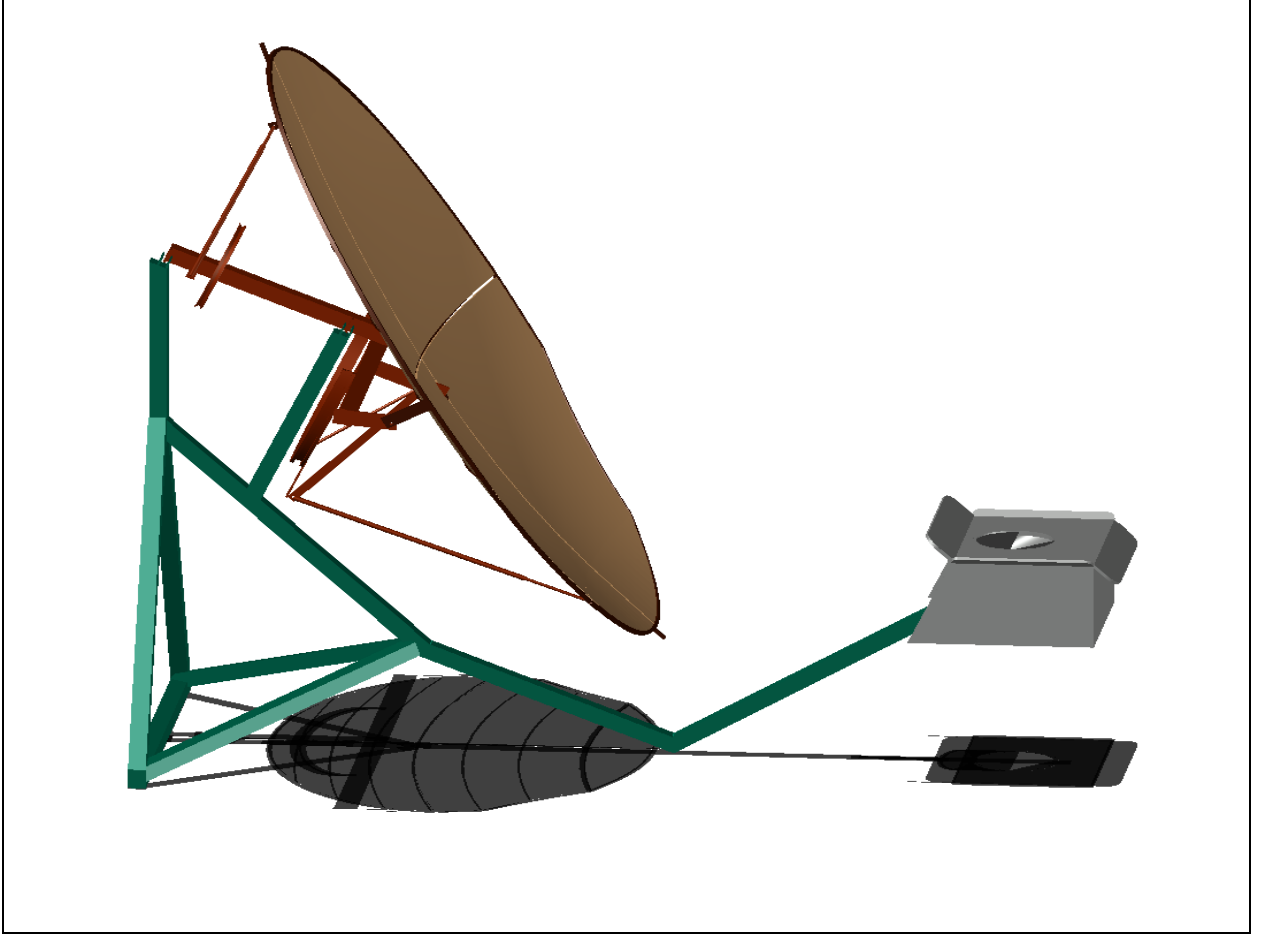
প্রকল্পের ফলাফলঃ

প্রাথমিকভাবে ৫ থেকে ৬ সদস্যবিশিষ্ট পরিবারের একবেলা চার পদের রান্না একসাথে দুই থেকে আড়াই ঘণ্টার মধ্যেই করার পদ্ধতি উন্নয়ন করা হয়। দিনের বেলা রান্না করার উপযোগী ০১ (এক), ০২ (দুই) ও ০৪ (চার) পাত্র বিশিষ্ট লাগসই সৌর ওভেন প্রস্তুত ও কার্যক্ষমতা পরীক্ষণ করা হয়েছে।

পরবর্তীতে গৃহাভ্যন্তরে সৌর-রান্না কৌশল উন্নয়ন করা হয়। মোট তিন ধাপে কার্যক্রমে প্রথমে ২.৭ বর্গমিটার রিফ্লেক্টর বিশিষ্ট রান্না ব্যবস্থাপনা তৈরি, অতপর এর তাপ-ধারণক্ষমতা বৃদ্ধির প্রচেষ্টা ও সর্বপরি ১৬ বর্গমিটার ক্ষেত্র বিশিষ্ট রিফ্লেক্টর তল, সূর্যমুখী যান্ত্রিক কৌশল, রান্না ব্যবস্থাপনা অঙ্কন-সিমুলেশন-পুনঃঅঙ্কন করে ৫০/৬০ জনের রান্নাক্ষম এই সম্পূর্ণ পদ্ধতিটি মুন্সীগঞ্জ জেলার টঞ্জীবাড়ী উপজেলায় অবস্থিত জামিয়া আরাবিয়া বিক্রমপুর বাদশাহী দারুল উলুম মাদ্রাসায় স্থাপন করা হয়েছে।







মুন্সীগঞ্জ জেলার টাঙ্গীবাড়ী উপজেলায় অবস্থিত জামিয়া আরাবিয়া বিক্রমপুর বাদশাহী দারুল উলুম মাদ্রাসায় স্থাপিত ১৬ বর্গমিটার ক্ষেত্র প্রতিফলকতল বিশিষ্ট দিনের বেলা গৃহাভ্যন্তরে সৌর রান্না পদ্ধতিটি দ্বারা রৌদোজ্জ্বল দিনে প্রায় ৫০/৬০ জনের রান্না করা সম্ভব হচ্ছে। মাদ্রাসাটিতে প্রতিদিন বায়োমাস পুড়িয়ে ৪৫০ জনের রান্না ব্যবস্থা করা হয়। ফলে মাদ্রাসাতে পূর্ণাঙ্গ সৌর রান্না ব্যবস্থা চালু করতে এরূপ অতিরিক্ত ৫টি প্রতিফলকতল বিশিষ্ট স্টিম কুকিং সিস্টেম পদ্ধতির সূচনা করা যেতে পারে। তাছাড়া মেঘলা বা বৃষ্টির দিনে রান্না অব্যাহত রাখতে বায়োমাসভিত্তিক স্টিম কুকিং সিস্টেম ব্যবস্থাপনাও এর সাথে যুক্ত রাখা গেলে বাংলাদেশে একটি স্বয়ংসম্পূর্ণ সৌর রান্না পদ্ধতির অবতারণা হবে। বাংলাদেশ জ্বালানি ও বিদ্যুৎ গবেষণা কাউন্সিলের অংশীজন সভায় প্রকল্পটি ইনকিউবেশনের জন্য সুপারিশ করা হয়।

প্রকল্পের বিভিন্ন পর্যায়ের ছবিঃ

