

Event Report

1. Title of the Event

Identification of Medicinal Plants in the State of Manipur Using Transfer Learning

2. Date and Venue

Date: 36 Months

Venue: Manipur University, Canchipur, Imphal, Manipur

3. Organizing Agency

Manipur University

4. Objectives of the Event

1. To identify and document medicinal plants available in different parts of Manipur using conventional botanical knowledge and Artificial Intelligence-based techniques.
2. To prepare a comprehensive dataset of medicinal plants by collecting and analyzing images and relevant features.
3. To develop Deep Learning and Transfer Learning techniques for identification and classification of medicinal plants.
4. To develop an AI-based tool for identification of medicinal plants and support conservation of traditional knowledge.

5. Brief Proceedings and Major Highlights

The project focuses on the identification and documentation of medicinal plants found in different parts of Manipur. The activities include field visits to forest areas and botanical gardens, collection of plant photographs and relevant information, preparation and validation of a medicinal plant dataset, and application of Deep Learning and Transfer Learning techniques for plant identification. The project also aims to incorporate expert knowledge on the medicinal properties of plants and develop an AI-based tool for accurate identification and documentation of medicinal plants.

Major Highlights:

- Collection and documentation of medicinal plants from different districts of Manipur.
- Visits to forest areas and botanical gardens for identification and collection of plant samples.
- Collection of photographs of different parts of medicinal plants such as leaves, stems, etc.
- Preparation and validation of a medicinal plant dataset.
- Extraction and pre-processing of relevant features from the collected images.
- Development of a ConvNeXt-based Transfer Learning model for identification of medicinal plants.
- Development of an ensemble Deep Learning method using CNNs and ConvNeXt.
- Validation of the developed models using the prepared dataset and existing datasets.
- Integration of expert knowledge on medicinal properties and traditional uses of plants.
- Development of a complete AI-based medicinal plant identification tool.

6. Participants

The project will involve subject experts, researchers, faculty members, students, botanists and domain experts associated with medicinal plants, Artificial Intelligence, Deep Learning and Life Sciences. Local/ethnic communities and knowledge holders may also contribute through traditional knowledge regarding medicinal plants.

Total Participants: R&D Project

7. Outcomes/Impact of the Event

The project is expected to result in the development of a standardized digital dataset of medicinal plants of Manipur, incorporating photographic and relevant medicinal information. The application of Transfer Learning and Deep Learning techniques will facilitate faster and more accurate identification of medicinal plants.

The project will also contribute to the documentation and preservation of traditional knowledge, support biodiversity conservation and provide a foundation for further research in ethnomedicine, Artificial Intelligence and Life Sciences. The developed AI-based identification tool can be updated in the future with additional plant species and information.

8. Details of NEC Assistance

The project has been proposed for financial assistance from the North Eastern Council (NEC), Shillong.

- Total proposed project cost: ₹20.00 lakh
- The proposed expenditure includes:
- Project Assistant for 36 months – ₹3,60,000
- Two Workstations – ₹10,00,000
- One Laptop – ₹70,000
- One Desktop – ₹70,000
- Travel – ₹2,00,000
- Contingency – ₹2,00,000
- Consumables – ₹1,00,000
- Total – ₹20,00,000**

9. High-Resolution Colour Photographs





कार्यक्रम रिपोर्ट

1. कार्यक्रम का शीर्षक

ट्रांसफर लर्निंग का उपयोग करते हुए मणिपुर राज्य में औषधीय पौधों की पहचान

2. तिथि एवं स्थान

तिथि: 36 माह

स्थान: मणिपुर विश्वविद्यालय, कांचीपुर, इंफाल, मणिपुर

3. आयोजक संस्था

मणिपुर विश्वविद्यालय

4. कार्यक्रम के उद्देश्य

- पारंपरिक वानस्पतिक ज्ञान एवं कृत्रिम बुद्धिमत्ता-आधारित तकनीकों का उपयोग करते हुए मणिपुर के विभिन्न भागों में उपलब्ध औषधीय पौधों की पहचान एवं प्रलेखन करना।
- छवियों एवं संबंधित विशेषताओं के संग्रह एवं विश्लेषण द्वारा औषधीय पौधों का एक व्यापक डेटासेट तैयार करना।
- औषधीय पौधों की पहचान एवं वर्गीकरण हेतु डीप लर्निंग एवं ट्रांसफर लर्निंग तकनीकें विकसित करना।
- औषधीय पौधों की पहचान हेतु एक एआई-आधारित टूल विकसित करना तथा पारंपरिक ज्ञान के संरक्षण में सहायता करना।

5. संक्षिप्त कार्यवाही एवं प्रमुख विशेषताएं

यह परियोजना मणिपुर के विभिन्न भागों में पाए जाने वाले औषधीय पौधों की पहचान एवं प्रलेखन पर केंद्रित है। इसकी गतिविधियों में वन क्षेत्रों एवं वनस्पति उद्यानों का क्षेत्र भ्रमण, पौधों के छायाचित्रों एवं संबंधित जानकारी का संग्रह, औषधीय पौधों के डेटासेट को तैयार करना एवं उसका सत्यापन, तथा पौधों की पहचान हेतु डीप लर्निंग एवं ट्रांसफर लर्निंग तकनीकों का अनुप्रयोग सम्मिलित है। परियोजना का उद्देश्य पौधों के औषधीय गुणों पर विशेषज्ञ ज्ञान को समाविष्ट करना तथा औषधीय पौधों की सटीक पहचान एवं प्रलेखन हेतु एक एआई-आधारित टूल विकसित करना भी है।

प्रमुख विशेषताएं:

- मणिपुर के विभिन्न जिलों से औषधीय पौधों का संग्रह एवं प्रलेखन।
- पौधों के नमूनों की पहचान एवं संग्रह हेतु वन क्षेत्रों एवं वनस्पति उद्यानों का भ्रमण।
- औषधीय पौधों के विभिन्न भागों, जैसे पत्तियां, तने आदि के छायाचित्रों का संग्रह।
- औषधीय पौधों के डेटासेट को तैयार करना एवं उसका सत्यापन।
- संग्रहित छवियों से संबंधित विशेषताओं का निष्कर्षण एवं पूर्व-प्रसंस्करण।
- औषधीय पौधों की पहचान हेतु ConvNeXt-आधारित ट्रांसफर लर्निंग मॉडल का विकास।
- CNN एवं ConvNeXt का उपयोग करते हुए एक एन्सेम्बल डीप लर्निंग पद्धति का विकास।
- तैयार किए गए डेटासेट एवं विद्यमान डेटासेट का उपयोग करते हुए विकसित मॉडलों का सत्यापन।
- पौधों के औषधीय गुणों एवं पारंपरिक उपयोगों पर विशेषज्ञ ज्ञान का समावेश।
- एक संपूर्ण एआई-आधारित औषधीय पौधा पहचान टूल का विकास।

7. प्रतिभागी

इस परियोजना में औषधीय पौधों, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, डीप लर्निंग एवं जीव विज्ञान से संबद्ध विषय विशेषज्ञ, शोधकर्ता, संकाय सदस्य, विद्यार्थी, वनस्पतिशास्त्री एवं क्षेत्र विशेषज्ञ सम्मिलित होंगे। स्थानीय/जनजातीय समुदाय एवं ज्ञान-धारक भी औषधीय पौधों से संबंधित पारंपरिक ज्ञान के माध्यम से योगदान दे सकते हैं।

कुल प्रतिभागी: अनुसंधान एवं विकास (R&D) परियोजना

7. कार्यक्रम के परिणाम/प्रभाव

इस परियोजना के परिणामस्वरूप मणिपुर के औषधीय पौधों का एक मानकीकृत डिजिटल डेटासेट विकसित होने की आशा है, जिसमें छायाचित्र एवं संबंधित औषधीय जानकारी समाविष्ट होगी। ट्रांसफर लर्निंग एवं डीप लर्निंग तकनीकों के अनुप्रयोग से औषधीय पौधों की त्वरित एवं अधिक सटीक पहचान सुगम होगी।

यह परियोजना पारंपरिक ज्ञान के प्रलेखन एवं संरक्षण में भी योगदान देगी, जैव-विविधता संरक्षण में सहायक होगी तथा नृजाति-औषधि विज्ञान (एथ्नोमेडिसिन), कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं जीव विज्ञान में आगे के अनुसंधान हेतु आधार प्रदान करेगी। विकसित एआई-आधारित पहचान टूल को भविष्य में अतिरिक्त पौधों की प्रजातियों एवं जानकारी के साथ अद्यतन किया जा सकता है।

8. उत्तर पूर्वी परिषद की सहायता का विवरण

इस परियोजना को उत्तर पूर्वी परिषद (एनईसी), शिलांग से वित्तीय सहायता हेतु प्रस्तावित किया गया है।

- कुल प्रस्तावित परियोजना लागत: ₹20.00 लाख
- प्रस्तावित व्यय में निम्नलिखित सम्मिलित हैं:
- 36 माह हेतु परियोजना सहायक – ₹3,60,000
- दो वर्कस्टेशन – ₹10,00,000
- एक लैपटॉप – ₹70,000
- एक डेस्कटॉप – ₹70,000
- यात्रा – ₹2,00,000
- आकस्मिक व्यय – ₹2,00,000
- उपभोज्य सामग्री – ₹1,00,000

कुल – ₹20,00,000

9. उच्च-विभेदन (हाई-रेज़ोल्यूशन) रंगीन छायाचित्र



