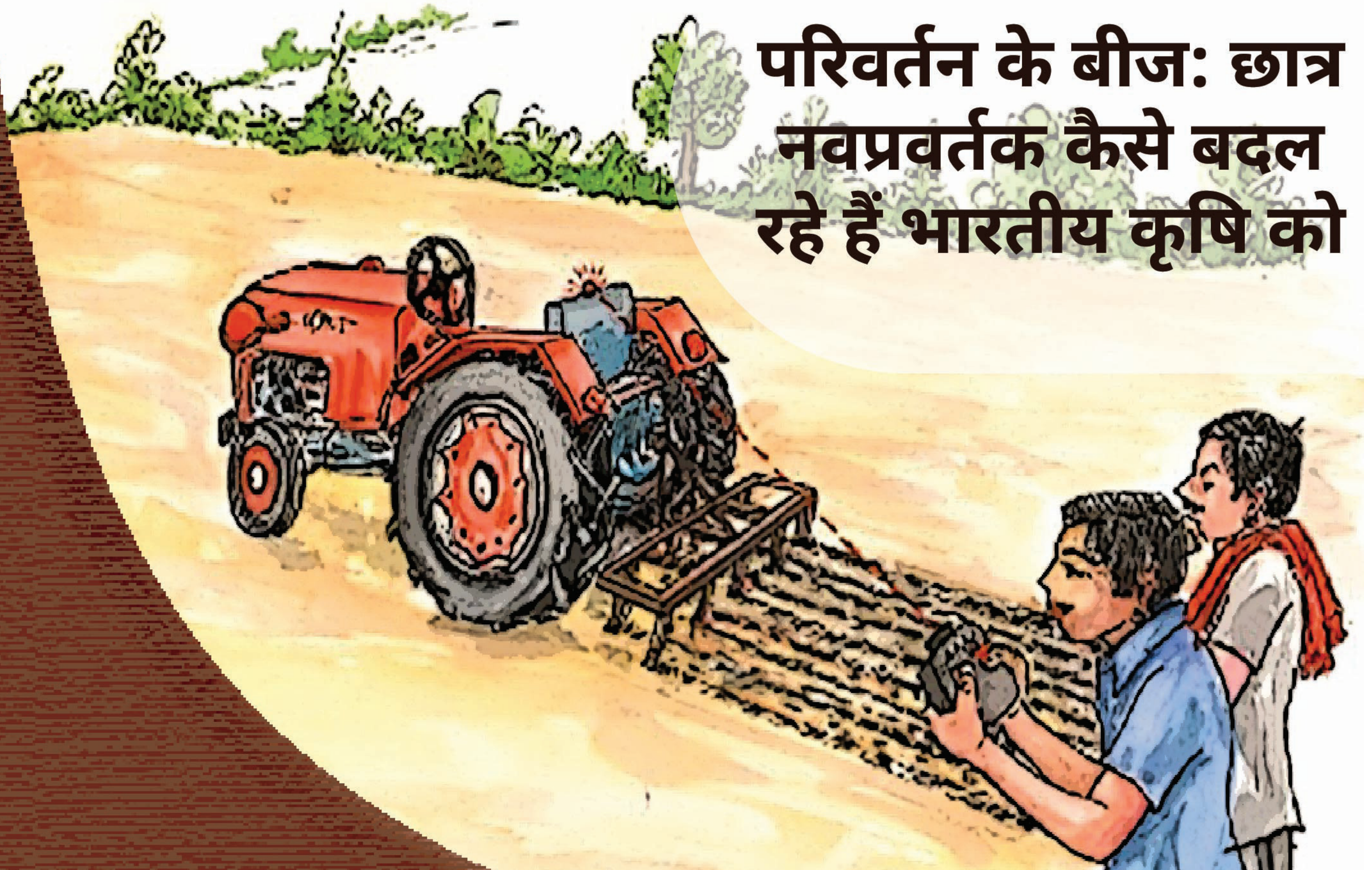
राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान – भारत
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार का स्वायत्तशासी संस्थान
National Innovation Foundation - India
Autonomous Institute of the Department of Science and Technology, Govt. of India

इनोवेशन फ्रंटलाइन

नवम्बर - दिसम्बर, 2025 / संस्करण-01 / अंक – 05



परिवर्तन के बीज: छात्र नवप्रवर्तक कैसे बदल रहे हैं भारतीय कृषि को

ज्ञान विनिमय द्वारा किसानों का सशक्तीकरण - असम के शिवसागर जिले के दिसांग चापोरी में क्षेत्र-आधारित प्रत्यक्ष संवाद

छत्तीसगढ़ के दक्षिणी बस्तर क्षेत्र में जमीनी नवाचार के लिए पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण

जमीनी नवप्रवर्तनों के माध्यम से स्थिर विकास को बढ़ावा - राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान (रानप्र) और 2030 विकास एजेंडा

विकसित भारत @ 2047 का दृष्टिकोण - महिला नेतृत्व में उद्यम विकास

प्रधान संपादक
डॉ. अरविंद चं. रानडे

संपादक
डॉ. रिंटू नाथ

प्रकाशन समिति:
डॉ. विवेक कुमार
डॉ. आर. के. रविकुमार
डॉ. नितिन मौर्य
अभियंता राकेश माहेश्वरी
श्री हरदेव चौधरी
डॉ. सत्या सिंह
डॉ. पूनम सिंह

अनुवादक
श्री गणेश चन्द्र

डिज़ाइन
भावना देसाई

समन्वय
डॉ. नेहा तवकर
श्री देवेन्द्र तिवारी

पत्राचार का पता
राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान (रानप्र)-भारत
ग्रामभारती, अमरापुर, गांधीनगर-महुड़ी रोड,
गांधीनगर, गुजरात- 382650

दूरभाष: +91-02764-261131, 32, 34, 35
ई-मेल: info.nif@nifindia.org
वेबसाइट: https://www nif.org.in

राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान (रानप्र)-भारत
“इनोवेशन फ्रंटलाइन” में प्रकाशित लेखों/ लेखन में लेखकों द्वारा व्यक्त कथनों/ मतों और उपयोग की गई तस्वीरों के लिए जिम्मेदार नहीं है।

“इनोवेशन फ्रंटलाइन” के लेखों एवं अंशों को उचित स्वीकृति या श्रेय के साथ स्वतंत्र रूप से पुनः प्रकाशित किया जा सकता है, बशर्ते कि वे निशुल्क वितरित की जाने वाली पत्रिकाओं में प्रकाशित हों।

राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान (रानप्र)-भारत की ओर से डॉ. अरविंद चं. रानडे द्वारा प्रकाशित।

CONTENTS

संपादकीय 3
डॉ. अरविंद चं. रानडे

4 **परिवर्तन के बीज: छात्र नवप्रवर्तक कैसे बदल रहे हैं भारतीय कृषि को**
डॉ. कांति पटेल, अभियंता सुनील मकवाणा

छत्तीसगढ़ के दक्षिणी बस्तर क्षेत्र में जमीनी नवाचार के लिए पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण 9
श्री राहुल प्रकाश, डॉ. नितिन मौर्य, डॉ. विवेक कुमार

13 **विकसित भारत @ 2047 का दृष्टिकोण - महिला नेतृत्व में उद्यम विकास**
डॉ. पूनम सिंह, श्री तुषार गर्ग

जमीनी नवप्रवर्तनों के माध्यम से स्थिर विकास को बढ़ावा - राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान (रानप्र) और 2030 विकास एजेंडा 16
सुश्री शुभामिका झा, श्री आनंद प्रकाश तिवारी

19 **ज्ञान विनिमय द्वारा किसानों का सशक्तीकरण - असम के शिवसागर जिले के दिसांग चापोरी में क्षेत्र-आधारित प्रत्यक्ष संवाद**
डॉ. राजीव मिली, श्री सैयद अब्दुल हई

संपादकीय

वैश्विक नवाचार सूचकांक में भारत की रैंकिंग का 2015 के 81वें स्थान से 2025 में 38वें स्थान पर आना, देश की नवाचार क्षमता के निर्माण में सतत और उल्लेखनीय राष्ट्रीय प्रगति को स्पष्ट रूप से दर्शाता है। भारत सभी निम्न-मध्यम आय वर्ग की अर्थव्यवस्थाओं में अग्रणी है और मध्य तथा दक्षिण एशिया में प्रमुख स्थान रखता है, जिससे यह सिद्ध होता है कि भारत अपने आर्थिक समकक्षों की तुलना में बेहतर प्रदर्शन करने में सक्षम है। लगातार 15 वर्षों से भारत एक " नवाचार में बेहतर प्रदर्शन करने वाला " बना हुआ है, अर्थात् वह अपने विकास स्तर की अपेक्षा अधिक नवप्रवर्तन उत्पादकता हासिल कर रहा है। सबसे उल्लेखनीय तथ्य यह है कि नवप्रवर्तन इनपुट और आउटपुट के बीच असंतुलन है, जहाँ भारत नवप्रवर्तन निवेश (इनपुट) में 52वें स्थान पर है, वहीं नवप्रवर्तन परिणामों (आउटपुट) में 32वें स्थान पर पहुँच गया है। यह संकेत करता है कि भारत में संस्थागत व्यवस्थाएं और उद्यमशील संस्कृति नवप्रवर्तन में निवेश को प्रभावी रूप से सशक्त बनाती हैं।

भारत ने वैश्विक प्रतिस्पर्धा के प्रमुख क्षेत्रों में उल्लेखनीय प्रदर्शन कर अपनी नवप्रवर्तन क्षमता का प्रभावशाली परिचय दिया है। देश ने सूचना प्रौद्योगिकी और तकनीकी सेवाओं के निर्यात में भी विश्व स्तर पर अग्रणी स्थान प्राप्त किया है, जो सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग और आईटी अवसंरचना में दशकों से किए गए निवेश का प्रतिफल है। नवप्रवर्तन पारिस्थितिकी तंत्र में भारत की स्थिति अत्यंत सशक्त है, वह लेट स्टेज वेंचर कैपिटल सौदों में चौथे स्थान पर, अमूर्त परिसंपत्तियों के मूल्य में आठवें स्थान पर, तथा स्टार्टअप फंडिंग की पहुँच में नौवें स्थान पर है। भारत में यूनिकॉर्न स्टार्टअप्स का मूल्यांकन सकल घरेलू उत्पाद का 4.02% तक पहुँच गया है, जो नवप्रवर्तन की आर्थिक शक्ति को दर्शाता है। पेटेंट पंजीकरण के क्षेत्र में भारत वैश्विक स्तर पर छठे स्थान पर पहुँच गया है, जहाँ पेटेंट-से-सकल घरेलू उत्पाद अनुपात वर्ष 2013 के 144 से बढ़कर 2023 में 381 हो गया है, जो नवाचार की तीव्र वृद्धि को दर्शाता है। इसके अतिरिक्त, भारत वैश्विक स्तर पर तीसरा सबसे बड़ा घरेलू बाजार है और उद्यमिता नीति में 12वाँ, निवेश दर में 14वाँ, तथा शीर्ष कॉर्पोरेट्स द्वारा अनुसंधान एवं विकास व्यय में 16वाँ स्थान प्राप्त करता है। ये सभी संकेतक भारत की अर्थव्यवस्था को दीर्घकालिक विकास और तकनीकी उन्नति के लिए एक सुदृढ़ आधार प्रदान करते हैं।

भारत की राष्ट्रीय नीति संरचना ने रणनीतिक रूप से निर्मित हस्तक्षेपों के माध्यम से, नवप्रवर्तन के क्षेत्र में यह उल्लेखनीय प्रगति संभव की है। जनधन-आधार-मोबाइल (जेएएम) की त्रिमूर्ति और डिजिटल इंडिया जैसे मूलभूत कार्यक्रमों ने एक सशक्त डिजिटल अवसंरचना की नींव रखी, जिसके परिणामस्वरूप यूनिफाइड पेमेंट्स इंटरफेस (यूपीआई) के माध्यम से प्रतिमाह अरबों लेन-देन संभव हो सका, और वित्तीय समावेशन को व्यापक गति मिली। इस डिजिटल आधार पर मेक इन इंडिया, स्टार्टअप इंडिया तथा उत्पादन आधारित प्रोत्साहन (पीएलआई) योजनाओं ने भारत की विनिर्माण प्रतिस्पर्धा को सुदृढ़ किया और उद्यमशीलता की संस्कृति को प्रोत्साहित किया, जिससे नवप्रवर्तन और उद्यम नीति के क्षेत्र में भारत की वैश्विक प्रतिष्ठा और भी सशक्त हुई। सरकार ने अग्रणी प्रौद्योगिकियों के प्रति अपनी प्रतिबद्धता को और गहराई दी है, राष्ट्रीय सेमीकंडक्टर मिशन, इंडिया एआई मिशन, पीएलआई 2.0 योजनाएं (आईटी हार्डवेयर और ऑटोमोबाइल तकनीकों हेतु), तथा हाल ही में घोषित ₹1 लाख करोड़ का अनुसंधान, विकास एवं नवप्रवर्तन (आरडीआई) योजना, जो अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों के लिए संयुक्त वित्तपोषण प्रदान करती है। विशेष रूप से उल्लेखनीय यह है कि नवप्रवर्तन को सहभागी और समावेशी बनाया जा रहा है - अटल नवप्रवर्तन मिशन, राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान (रानप्र) द्वारा संचालित पहलें, तथा इंस्पायर-मानक कार्यक्रमों के माध्यम से विद्यालयों, ग्रामीण क्षेत्रों, जनजातीय बस्तियों और देश के विविध जमीनी समुदायों में वैज्ञानिक प्रयोगों को प्रोत्साहन और मान्यता दी जा रही है। यह समग्र दृष्टिकोण, डिजिटल अवसंरचना, आर्थिक प्रोत्साहनों, गहन प्रौद्योगिकी निवेशों और जमीनी नवप्रवर्तनों का एकीकरण, भारत में सतत तकनीकी उद्भव के लिए एक सुदृढ़ आधार तैयार करता है और संस्थागत संस्कृति को उद्यमशील जोखिम लेने की दिशा में पुनः परिभाषित करता है।

हालाँकि, भारत की नवप्रवर्तन यात्रा उल्लेखनीय रही है, फिर भी इसमें रणनीतिक सुधार की पर्याप्त संभावनाएँ विद्यमान हैं। वर्तमान में भारत का अनुसंधान एवं विकास व्यय, सकल घरेलू उत्पाद का केवल 0.65 प्रतिशत है, जो वैश्विक अग्रणी देशों द्वारा निर्धारित मानकों की दिशा में वृद्धि की व्यापक संभावनाएँ प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त, अवसंरचना (वैश्विक स्तर पर 61वाँ स्थान) और व्यावसायिक परिष्कार (64वाँ स्थान) जैसे क्षेत्र भी प्राथमिकता के योग्य हैं, जहाँ लक्षित निवेश के माध्यम से, उत्पादकता में उल्लेखनीय वृद्धि की जा सकती है, विशेष रूप से ज्ञान-आधारित रोजगार और लैंगिक समावेशन जैसे क्षेत्रों में।

वर्ष 2047 तक विकसित भारत के निर्माण की परिवर्तनकारी यात्रा में, भारत एक ऐसी नवप्रवर्तन संरचना का निर्माण करना चाहता है, जो वैश्विक स्तर पर प्रतिस्पर्धी हो, साथ ही भारतीय सामाजिक, सांस्कृतिक और पारिस्थितिक मूल्यों में गहराई से रची-बसी हो। बुनियादी ढांचे के आधुनिकीकरण और सर्वव्यापी भागीदारी पर केंद्रित नीतियों के माध्यम से, देश अपनी उद्यमशीलता क्षमता को एक व्यापक वैश्विक नवाचार नेतृत्व में रूपांतरित कर सकता है, जो अद्वितीय सभ्यतागत मूल्यों का सम्मान करते हुए उत्कृष्टता के सार्वभौमिक मानकों को पूरा करता है।■

डॉ. अरविंद चं. रानडे

परिवर्तन के बीज
- छात्र नवप्रवर्तक कैसे बदल रहे हैं भारतीय कृषि को

कांति पटेल और सुनील मकवाणा

"भविष्य के किसान भले ही मिट्टी में बीज बोते रहें, लेकिन आज के नवप्रवर्तक विद्यार्थी आशा के बीज बो रहे हैं।"

भारत लंबे समय से एक कृषि-प्रधान राष्ट्र रहा है। यह क्षेत्र देश के सकल घरेलू उत्पाद में लगभग 18% का योगदान देता है और लगभग 46% कार्यबल को प्रत्यक्ष रूप से आजीविका प्रदान करता है। यदि इसमें कृषि-इनपुट निर्माण, कटाई के बाद की प्रसंस्करण, हस्तशिल्प और खाद्य उद्योग जैसे अप्रत्यक्ष रोजगार को भी शामिल किया जाए, तो कृषि क्षेत्र का रोजगार प्रभाव और 10–15% तक बढ़ जाता है। फिर भी, अर्थव्यवस्था में इतनी महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के बावजूद, भारत के कृषक समुदाय का एक बड़ा हिस्सा आज भी गरीबी से जूझ रहा है। ट्रैक्टर, थ्रेशर और यहां तक कि बुनियादी उपकरण भी कई किसानों की आर्थिक पहुंच से बाहर हैं। देश के अनेक गांवों में यह उपकरण या तो अत्यधिक महंगे हैं या पूरी तरह अनुपलब्ध, जिससे किसान पुराने, श्रम-साध्य तरीकों पर निर्भर रहने को मजबूर हैं।

हाल के वर्षों में, भारतीय कृषि ने एक उल्लेखनीय परिवर्तन देखा है, जिसे देश के युवाओं की रचनात्मकता और संकल्प ने गति दी है। अब खेती को केवल पारंपरिक आजीविका के रूप में नहीं देखा जा रहा है, बल्कि यह नवप्रवर्तन का एक जीवंत क्षेत्र बनकर उभर रही है और इस परिवर्तन की अगुवाई छात्र कर रहे हैं। अपनी शैक्षणिक समझ और तकनीकी दक्षता का उपयोग करते हुए, ये युवा मस्तिष्क लंबे समय से चली आ रही चुनौतियों का समाधान ढूंढ रहे हैं और देशभर में एग्री-टेक (कृषि प्रौद्योगिकी) तथा एग्री-प्रेन्योरशिप (कृषि उद्यमिता) के उदय को दिशा दे रहे हैं।

सतत कृषि पद्धतियों और स्मार्ट सिंचाई प्रणालियों की पहल से लेकर छोटे किसानों की बाज़ार पहुँच को बढ़ाने वाले डिजिटल प्लेटफ़ॉर्म के विकास तक, युवाओं द्वारा संचालित नवप्रवर्तन कृषि परिदृश्य को नए सिरे से परिभाषित कर रहे हैं। ये तकनीक आधारित पहल, व्यावसायिक दृष्टिकोण और सामाजिक उत्तरदायित्व को एकीकृत करती हैं, जिससे न केवल गतिशील स्टार्टअप्स का विकास हो रहा है, बल्कि एक अधिक सक्षम, लचीला और लाभकारी कृषि पारिस्थितिकी तंत्र भी सृजित हो रहा है।

नवप्रवर्तन की इस भावना को प्रोत्साहित करते हुए, राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत (रानप्र) बच्चों और युवाओं में सृजनशीलता को लगातार पोषित कर रहा है। संस्थान ऐसे विचारों की पहचान और उन्हें समर्थन प्रदान करता है, जिनमें कृषि और ग्रामीण आजीविका को रूपांतरित करने की क्षमता होती है। इन प्रयासों के माध्यम से, भारत के युवा नवप्रवर्तक खेती के क्षेत्र में एक उज्जवल, समावेशी और टिकाऊ भविष्य का निर्माण कर रहे हैं। वे ऐसे समाधान प्रस्तुत कर रहे हैं जो न केवल सुलभ और प्रभावशाली हैं, बल्कि छोटे और सीमांत किसानों के जीवन में वास्तविक परिवर्तन लाने की क्षमता भी रखते हैं। निम्नलिखित कहानियाँ दर्शाती हैं कि कैसे सरल और किफायती विचार भी कृषि क्षेत्र में क्रांतिकारी बदलाव ला सकते हैं।

केस स्टडी 1 – अभिनव सौर थ्रेशर: सीमांत किसानों के श्रम को कम करने की दिशा में एक पहल

दिपांकर दास, अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह
पेटेंट संख्या: 498500

डिगलीपुर, अंडमान और निकोबार आइलैंड्स के छात्र दिपांकर दास ने सौर ऊर्जा से चलने वाला थ्रेशर बनाकर ग्रासरूट इनोवेशन का एक उल्लेखनीय उदाहरण प्रस्तुत किया है। यह नवाचार विशेष रूप से उनके माता-पिता जैसे छोटे और सीमांत किसानों को ध्यान में रखकर किया गया है, जो कि महंगी मशीनों और बिजली आपूर्ति की समस्या की वजह से पारंपरिक रूप से घंटों तक दालों की हाथ से थ्रेसिंग करते थे। संवेदना और विज्ञान के प्रति अपने जुनून से प्रेरित होकर, दिपांकर ने एक

सौर ऊर्जा चालित थ्रेशर

कॉम्पैक्ट, बहुउपयोगी और सौर ऊर्जा से संचालित थ्रेशर डिज़ाइन किया, जो मूँग, उड़द, अरहर और कुल्थी जैसे फसलों की कुशलतापूर्वक मड़ाई करने में सक्षम है। इस मशीन की उपयोगकर्ता-अनुकूल और कम लागत वाली संरचना, इसे दूरदराज़ क्षेत्रों में व्यवहारिक रूप से अपनाने योग्य बनाती है। यह विशेष रूप से महिलाओं के लिए श्रम की मांग को कम करती है और कटाई के बाद की प्रक्रिया का समय घटाकर फसल हानि को न्यूनतम करती है। दिपांकर की यह उपलब्धि न केवल मितव्ययी नवप्रवर्तन की सामाजिक और आर्थिक संभावनाओं को उजागर करती है, बल्कि यह भी दर्शाती है कि युवा वैज्ञानिक सृजनशीलता किस प्रकार ग्रामीण आजीविका को सीधे प्रभावित करने वाले किफायती समाधान प्रदान कर सकते हैं।

केस स्टडी 2 – खेतों को सौर ऊर्जा से सशक्त बनाना: सुभाष का सौर चालित बीज ड्रिल

सुभाष चंद्र, पुदुक्कोट्टई, तमिलनाडु
प्राप्त पेटेंट संख्या: 448848

तमिलनाडु के पुदुक्कोट्टई जिले के एक कृषक परिवार से आने वाले युवा नवप्रवर्तक सुभाष चंद्र ने कृषि क्षेत्र में श्रमिकों की कमी की समस्या का समाधान खोजते हुए, एक सौर ऊर्जा चालित बीज ड्रिल का निर्माण किया है। यह उपकरण बीज बोने की प्रक्रिया को सरल बनाता है और जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता को कम करता है। सुभाष का "सोलर सीडर" एक हॉपर और विशेष रूप से

निर्मित लकड़ी के रोलर से सुसज्जित है, जो समायोज्य गहराई और अंतराल पर मिट्टी में बीजों को सटीकता से डालता है, जिससे फसल की घनता अनुकूल बनी रहती है और अपव्यय न्यूनतम होता है। इस उपकरण में प्राथमिक ऊर्जा स्रोत के रूप में सौर ऊर्जा का उपयोग किया गया है, जिससे यह बिजली विहीन ग्रामीण क्षेत्रों में भी प्रभावी रूप से कार्य करता है। यह मैन्युअल बीज बोने की कठिनाई से राहत प्रदान करता है और सीमांत किसान श्रमिकों की कमी के बावजूद दक्षता से कार्य कर सकते हैं। सुभाष का यह समाधान सतत अभियांत्रिकी

सौर ऊर्जा चालित ड्रिल मशीन

का एक व्यावहारिक उदाहरण है, जो दर्शाता है कि युवा नेतृत्व में नवप्रवर्तन किस प्रकार सीमित संसाधनों वाले क्षेत्रों में कृषि उत्पादकता और लचीलापन बढ़ा सकता है।

केस स्टडी 3 – पत्ते से आजीविका तक: वन समुदायों के लिए भरत का समाधान

भरत भीमा, दंतेवाड़ा, छत्तीसगढ़
प्राप्त पेटेंट संख्या: 498334

छत्तीसगढ़ के दंतेवाड़ा के जंगलों में, जहाँ आदिवासी समुदायों की आजीविका मुख्यतः औषधीय और व्यावसायिक उपयोग के लिए तेंदूपत्तों के संग्रह पर निर्भर करती है। भरत भीमा ने इस पारंपरिक रूप से श्रमसाध्य प्रक्रिया में क्रांतिकारी बदलाव लाया है। उन्होंने एक पत्ता तोड़ने वाला उपकरण विकसित किया है, जिसका पेटेंट प्राप्त हो चुका है। पहले, महिलाओं और बुजुर्गों सहित श्रमिकों को घंटों तक झुककर पत्ते तोड़ने और छांटने का कार्य करना पड़ता था,

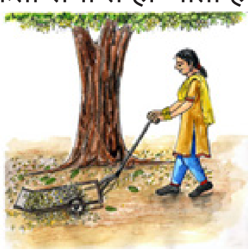
तेंदू पत्ते तोड़ने वाला यंत्र

जिससे अत्यधिक थकान होती थी और आय भी बहुत कम होती थी। भरत के नवप्रवर्तन ने पत्तों की तोड़ाई और आकार के आधार पर छंटाई, दोनों प्रक्रियाओं को स्वचालित कर दिया है। यह यंत्र एक ऐसा हार्वेस्टिंग मैकेनिज़्म उपयोग करता है जो पत्तों को कोमलता से एकत्र करता है, उनकी व्यावसायिक गुणवत्ता को बनाए रखता है, और उन्हें पैकेजिंग व बाज़ार में बिक्री के लिए छांटता है। यह दोहरी-कार्य प्रणाली कार्यकुशलता और श्रम-सुरक्षा को अत्यधिक बढ़ाती है, जिससे संग्रहकर्ता अधिक आरामदायक और उत्पादक ढंग से कार्य कर पाते हैं। साथ ही, यह तकनीक क्षेत्र के आदिवासी समुदायों की आय और जीवन-स्तर में भी उल्लेखनीय सुधार लाने में सहायक सिद्ध हो रही है।

केस स्टडी 4 – महिलाओं को राहत: बिना झुके महुआ फूल चुनने वाला उपकरण

लिप्सा प्रधान, बरगढ़, ओडिशा
प्राप्त पेटेंट संख्या: 449944

पश्चिम ओडिशा के महुआ-समृद्ध क्षेत्रों में, मौसमी महुआ फूल संग्रहण अनेक ग्रामीण परिवारों की आजीविका का आधार है। परंपरागत रूप से यह कार्य अत्यधिक शारीरिक परिश्रम और समय की मांग करता है, विशेषकर महिलाओं को घंटों तक झुककर जंगल की ज़मीन से फूल बीनने पड़ते हैं, जिससे थकान और शारीरिक पीड़ा होती है। अपनी माँ की इस कठिनाई से प्रेरित होकर, बरगढ़ की लिप्सा प्रधान ने एक एर्गोनॉमिक (शारीरिक संरचना के अनुकूल) मशीन का निर्माण किया, जो घास काटने की मशीन जैसी दिखती है। इसमें घूमने वाले ब्रश या पैडल लगे हैं, जो चलते समय फूलों को समेटकर एक संलग्न कंटेनर में इकट्ठा कर देते हैं, जिससे बार-बार झुकने की आवश्यकता समाप्त हो जाती है।



महुआ के फूल चुनने में सहायक उपकरण

इस पेटेंट प्राप्त उपकरण ने न केवल महुआ संग्रहण की दक्षता को उल्लेखनीय रूप से बढ़ाया है, बल्कि मांसपेशियों और जोड़ों पर पड़ने वाले दबाव को भी कम किया है। इससे महिलाएं और वृद्ध श्रमिक कम समय में अधिक फूल एकत्र कर सकते हैं, जिससे पारिवारिक आय में वृद्धि होती है और महुआ ऋतु के दौरान आर्थिक स्थिरता को बल मिलता है। लिप्सा का यह नवप्रवर्तन सहानुभूति और वैज्ञानिक सोच का व्यावहारिक उदाहरण है, जो ग्रामीण समुदायों के लिए श्रम को अधिक सुरक्षित और लाभकारी बनाता है।

केस स्टडी 5 – स्मार्ट तरीके से खुदाई: शकरकंद खुदाई के लिए ऊर्जा कुशल उपकरण

सेबती कुतरुका, भुवनेश्वर, ओडिशा
प्राप्त पेटेंट संख्या: 519414

शकरकंद की खुदाई में सहायक उपकरण

शकरकंद जैसी कंद वाली फसलों की कटाई पारंपरिक रूप से छोटे और सीमांत किसानों के लिए एक श्रमसाध्य और समय लेने वाली प्रक्रिया रही है, जिसमें घंटों तक हाथ से खुदाई करनी पड़ती है। यह कार्य मांसपेशियों और हड्डियों पर अत्यधिक दबाव डालता है और चोट लगने का खतरा भी बढ़ाता है। इन समस्याओं के समाधान हेतु ओडिशा के भुवनेश्वर की सेबती कुतरुका ने विशेष रूप से शकरकंद और इसी प्रकार की फसलों के लिए एक पेटेंट प्राप्त स्प्रिंग-लोडेड लीवर डिगर विकसित किया है। इस मशीन में एक यांत्रिक लीवर और विशेष रूप से डिज़ाइन किया गया स्प्रिंग लगा होता है। जब लीवर को दबाया जाता है, तो ब्लेड मिट्टी में प्रवेश करता है, और हैंडल उठाने पर स्प्रिंग में संचित ऊर्जा फसल को धीरे-धीरे ऊपर उठाने में मदद करती है। यह डिज़ाइन खुदाई की प्रक्रिया को सरल बनाता है, श्रम की आवश्यकता को कम करता है और फसल को नुकसान पहुँचने की संभावना को घटाता है। परिणामस्वरूप, यह उपकरण ग्रामीण किसानों के लिए कटाई को अधिक तेज़, सुरक्षित और सुविधाजनक बनाता है।

केस स्टडी 6 – बीज की बुवाई में सहायक उपकरण: सुभ्रा के बीज बोने की मशीन लगे हुए जूते

सुभ्रा सुचिस्मिता पटेल, भुवनेश्वर, ओडिशा
प्राप्त पेटेंट संख्या: 492474

ओडिशा के भुवनेश्वर की सुभ्रा सुचिस्मिता पटेल ने छोटे और सीमांत किसानों के लिए बीज बोने की शारीरिक रूप से कठिन प्रक्रिया का अभिनव समाधान प्रस्तुत किया है। उन्होंने एक जोड़ी पहनने योग्य जूतों में लघु बीज ड्रिल को एकीकृत कर एक अनोखा उपकरण विकसित किया है। यह नवप्रवर्तन बार-बार झुककर बीज डालने की आवश्यकता को समाप्त करता है और उसकी जगह एक ऐसी प्रणाली देता है जिसमें जूते के अगले तलवे में एक खुदाई करने वाला यंत्र लगा होता है, जो हर कदम पर मिट्टी में एक छेद बनाता है। साथ ही, जूते में लगे विशेष कक्ष प्रत्येक नए बने गड्ढे में स्वतः बीज छोड़ते हैं। इसके अतिरिक्त, एड़ी के पास लगे ब्रश आगे बढ़ते समय बीज को धीरे से ढक देते हैं, जिससे खुदाई, बीज बोना और मिट्टी से ढंकना, ये तीनों क्रियाएँ एक ही सहज चाल में पूरी हो जाती हैं।

किसानों के लिए बीज बोने वाले विशेष जूते

यह सुव्यवस्थित और शरीर के अनुकूल विधि न केवल बीज बोने की दक्षता को बढ़ाती है, बल्कि शारीरिक श्रम को भी कम करती है और बीजों के बीच समान दूरी सुनिश्चित करती है। शुभ्रा का यह नवप्रवर्तन दर्शाता है कि किस प्रकार अभियांत्रिकी डिज़ाइन का व्यावहारिक उपयोग जमीनी स्तर की कृषि समस्याओं के समाधान में किया जा सकता है।

केस स्टडी 7 – टैपिओका किसानों के लिए नवीन समाधान: हैंड-लीवर डिगर

एस. वंचिनाथन, इरोड, तमिलनाडु
प्राप्त पेटेंट संख्या: 431768

तमिलनाडु के इरोड ज़िले के श्री एस. वंचिनाथन ने कसावा (टैपिओका) की खुदाई की पारंपरिक, श्रमसाध्य और शरीर पर बोझ डालने वाली प्रक्रिया के लिए एक सरल, सशक्त और किफायती समाधान प्रस्तुत किया है। उन्होंने एक हाथ से चलने वाला लीवर-आधारित खुदाई उपकरण विकसित किया है, जो यांत्रिक लाभ के सिद्धांत पर कार्य करता है। इस यंत्र में एक केंद्र बिंदु (फुलक्रम) और विशेष रूप से डिज़ाइन किए गए ब्लेड लगे हैं, जो सघन मिट्टी को ढीला करते हैं और गहराई में दबे भारी कसावा कंदों को बहुत कम शारीरिक प्रयास से बाहर निकाल देते हैं।

कसावा (टैपिओका) पौधा उखाड़ने/खोदने वाला यंत्र

यह उपकरण मज़बूत, कम लागत वाला और सरल संचालन योग्य है, जिससे सीमित संसाधनों वाले किसान भी आधुनिक यंत्रीकरण का लाभ उठा सकते हैं। यह नवप्रवर्तन न केवल कटाई की गति को बढ़ाता है, बल्कि दीर्घकालिक मांसपेशीय तनाव को भी कम करता है। श्री वंचिनाथन का यह नवाचार कृषि उत्पादकता को बढ़ावा देता है और पर्यावरण के अनुकूल कार्यप्रणाली के अनुरूप है। यह ग्रामीण क्षेत्रों में आर्थिक सशक्तिकरण के लिए सामाजिक रूप से उत्तरदायी नवाचार का एक प्रेरणादायक उदाहरण है।

केस स्टडी 8 – एक हैंडल, अनेक काम: स्नेहा का अष्ट-कार्ययुक्त कृषि उपकरण

स्नेहा चक्रवर्ती, खोवाई, त्रिपुरा
प्राप्त पेटेंट संख्या: 498355

त्रिपुरा के खोवाई ज़िले की स्नेहा चक्रवर्ती ने छोटे किसानों को उपकरणों के प्रबंधन में होने वाली कठिनाइयों से राहत दिलाने के उद्देश्य से एक वैज्ञानिक रूप से डिज़ाइन किया गया बहुउद्देशीय हैंडल सिस्टम विकसित किया है। इस नवप्रवर्तन में एक खोखले, शरीर के अनुकूल (एर्गोनॉमिक) हैंडल के भीतर आठ अदल-बदल योग्य अटैचमेंट लगाए जा सकते हैं, जिनमें कटर, खुदाई यंत्र, निराई उपकरण और कटाई यंत्र शामिल हैं। यह मॉड्यूलर टूलकिट किसानों को खेत और घरेलू कार्यों के बीच सहजता से स्विच करने की सुविधा देता है, जिससे ज़रूरत से ज़्यादा औज़ार रखने की परेशानी कम होती है, औज़ार खोने की संभावना घटती है, भंडारण की आवश्यकता कम होती है और कई कार्य एक ही किफायती उपकरण से पूरे किए जा सकते हैं। इसका कॉम्पैक्ट और उपयोगकर्ता-अनुकूल डिज़ाइन विशेष रूप से उन स्थानों के लिए लाभकारी है जहाँ संसाधन और जगह सीमित होती है। इसके त्वरित-परिवर्तन तंत्र और एर्गोनॉमिक डिज़ाइन से लंबे समय तक उपयोग के दौरान शरीर पर पड़ने वाला दोहरावयुक्त तनाव भी कम होता है। अपने दादा की रोज़मर्रा की कठिनाइयों से प्रेरित होकर स्नेहा ने यह नवाचार विकसित किया, जो यह दर्शाता है कि साक्ष्य-आधारित और संदर्भ-प्रेरित डिज़ाइन किस प्रकार ग्रामीण समुदायों को सशक्त बना सकता है और कृषि क्षेत्र में परिवर्तनकारी समाधान को बढ़ावा दे सकता है।

कृषि कार्यों हेतु बहुउद्देशीय उपकरण

केस स्टडी 9 – बिना जोखिम फल की तुड़ाई : सी-बकथॉर्न चुनने वाला यंत्र

त्सेरिंग ओम्पेल, कारगिल, लद्दाख
प्राप्त पेटेंट संख्या: 428116

सी-बकथॉर्न फल तोड़ने वाला यंत्र

लद्दाख और उच्च हिमालयी क्षेत्र की कठोर जलवायु में, जहाँ सी-बकथॉर्न की बेरियाँ पोषण के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण मानी जाती हैं, वहीं उन्हें तोड़ना घने कांटों और छोटे डंठलों के कारण बेहद कठिन

और जोखिमपूर्ण होता है। त्सेरिंग ओम्पेल ने इस चुनौती को ध्यान में रखते हुए एक हल्का, शरीर के अनुकूल (एर्गोनॉमिक) और किफायती यंत्र विकसित किया है, जो विशेष रूप से इस कार्य के लिए डिज़ाइन किया गया है। यह उपकरण उपयोगकर्ता को बेरियाँ तेज़ी से और सुरक्षित रूप से तोड़ने में सक्षम बनाता है, जिससे हाथों को कांटों से बचाया जा सकता है और पारंपरिक तरीकों से होने वाली लगभग 13% उपरांत-फसल क्षति को भी कम किया जा सकता है। सुरक्षित और प्रभावी फसल कटाई की सुविधा देकर यह यंत्र छोटे स्तर पर कार्य करने वाले संग्रहकर्ताओं को उपज और आय बढ़ाने में मदद करता है। यह फल विटामिन्स, कैरोटीनॉइड्स और ओमेगा फैटी एसिड्स से भरपूर होता है, जो पोषण के लिए अत्यंत लाभकारी हैं।राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान द्वारा मान्यता प्राप्त और पेटेंट से संरक्षित यह नवाचार दर्शाता है कि स्थानीय आवश्यकताओं पर आधारित इंजीनियरिंग कैसे उच्च पर्वतीय ग्रामीण समुदायों में कार्य सुरक्षा, पोषण सुरक्षा और आर्थिक स्थायित्व को सशक्त बना सकती है।

केस स्टडी 10 – स्मार्ट हैंडल, सुरक्षित कटाई : प्राथमिक उपचार युक्त दरांती

किशन हनुजी ठाकोर, गांधीनगर, गुजरात
प्राप्त पेटेंट संख्या: 201921048387

प्राथमिक उपचार किट युक्त दरांती

कृषि कार्यों के दौरान कटाई और निराई जैसे कार्यों में अक्सर होने वाली आकस्मिक चोटों और खरोंचों की समस्या को ध्यान में रखते हुए, गांधीनगर (गुजरात) के श्री किशन हनुजी ठाकोर ने एक अभिनव दरांती का निर्माण किया है, जिसमें प्राथमिक उपचार किट को सीधे हैंडल में समाहित किया गया है। इस पेटेंट प्राप्त उपकरण में एक छिपा हुआ खांचा होता है, जिसमें पट्टियाँ, एंटीसेप्टिक वाइप्स और प्लास्टर जैसी आवश्यक चिकित्सकीय सामग्री रखी जाती है। यह व्यवस्था दूरस्थ या संसाधन-विहीन कृषि क्षेत्रों में तुरंत उपचार की सुविधा प्रदान करती है, जहाँ उपचार में देरी संक्रमण और कार्य बाधा का कारण बन सकती है। इस दरांती का एर्गोनॉमिक डिज़ाइन यह सुनिश्चित करता है कि उपयोग के दौरान प्राथमिक उपचार किट का खांचा सुरक्षित रूप से बंद रहे, लेकिन आपात स्थिति में आसानी से खोला जा सके। यह नवाचार व्यावहारिक उपयोगिता को कार्यस्थल की स्वास्थ्य सुरक्षा से जोड़ता है। पारंपरिक कृषि उपकरण में सुरक्षा अवसंरचना को समाहित कर श्री किशन की यह खोज यह दर्शाती है कि थोड़े से बदलाव भी ग्रामीण श्रमिकों की उत्पादकता, स्वास्थ्य और कल्याण को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

केस स्टडी 11 – खेत समतल करने की दिशा में नवाचार: शिवासूर्या का सौर समाधान

एस.ए. शिवासूर्या, चेन्नई, तमिलनाडु
प्राप्त पेटेंट संख्या: 420142

तमिलनाडु के चेन्नई निवासी एस.ए. शिवासूर्या ने एक सौर ऊर्जा से संचालित खेत समतलीकरण यंत्र विकसित किया है, जिसे विशेष रूप से उन छोटे धान और कपास उत्पादकों के लिए डिज़ाइन किया गया है, जिनके पास महंगे यंत्रीकृत उपकरणों की पहुँच नहीं है और जिनके लिए पारंपरिक पशु-चालित विधियाँ अब व्यवहारिक नहीं रह गई हैं। इस नवाचार में फोटोवोल्टिक मॉड्यूल और मोटर चालित प्रणाली का समावेश किया गया है, जो विभिन्न फसलों के लिए अनुकूलित उपकरणों को जोड़ने की सुविधा प्रदान करता है। यह यंत्र आधे एकड़ से लेकर पाँच एकड़ तक की भूमि पर, गीली और सूखी दोनों प्रकार की कृषि के लिए उपयुक्त है, जिससे इसकी बहुउपयोगिता सिद्ध होती है।

सौर ऊर्जा आधारित आर्द्रभूमि समतल एवं छंटाई यंत्र

सौर ऊर्जा के उपयोग से यह यंत्र जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता समाप्त करता है, जिससे संचालन लागत में कमी आती है और पर्यावरणीय प्रभाव भी घटता है। इसके अदल-बदल योग्य उपकरण इसे बहु-ऋतु उपयोग के लिए लचीला बनाते हैं। शिवासूर्या का यह उपकरण सीमित संसाधनों वाले किसानों के लिए यंत्रीकरण को सुलभ बनाता है, जिससे आर्थिक और पारिस्थितिकीय स्थिरता को बढ़ावा मिलता है। यह उदाहरण दर्शाता है कि युवा नेतृत्व में वैज्ञानिक दृष्टिकोण से किया गया डिज़ाइन ग्रामीण कृषि में क्रांतिकारी दक्षता और समानता ला सकता है।

केस स्टडी 12 – सुरक्षित छिड़काव: एक संवेदनशील स्मार्ट कीटनाशक पंप

पार्थ पटेल, आदित्य चौहान, रोहित मानवाडिया और जयदीप रावल, गांधीनगर, गुजरात
प्राप्त पेटेंट संख्या: 507248

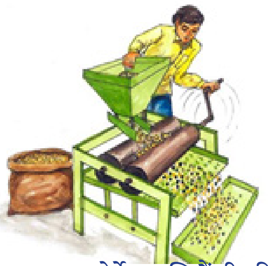
अनिवार्य मास्क युक्त छिड़काव पंप

कृषि में कीटनाशकों का छिड़काव एक गंभीर व्यावसायिक जोखिम उत्पन्न करता है, विशेष रूप से छोटे किसानों के लिए, जो अक्सर व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण के अपर्याप्त उपयोग और सुरक्षा उपायों की अनुपालना की कमी के कारण विषाक्तता, श्वसन संबंधी बीमारियों और दीर्घकालिक स्वास्थ्य समस्याओं के शिकार हो जाते हैं। इस चुनौती का समाधान करने हेतु गांधीनगर, गुजरात के पार्थ पटेल, आदित्य चौहान, रोहित मानवाडिया और जयदीप रावल ने एक विशेष कीटनाशक स्प्रे पंप विकसित किया है, जिसमें एक अंतर्निहित इंटरलॉक सुरक्षा प्रणाली है। यह प्रणाली उन्नत पहचान तकनीक का उपयोग करती है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि यंत्र केवल तभी कार्य करेगा जब उपयोगकर्ता ने सुरक्षात्मक मास्क पहना हो। यदि मास्क अनुपस्थित हो, तो यंत्र स्वतः लॉक हो जाता है, जिससे महत्वपूर्ण सुरक्षा प्रोटोकॉल का पालन

स्वचालित रूप से सुनिश्चित होता है और ग्रामीण क्षेत्रों में स्वैच्छिक व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण के उपयोग की सीमाओं को कम किया जा सकता है। यह नवाचार बिना किसी अतिरिक्त लागत या जटिलता के एक सामान्य छिड़काव उपकरण में आवश्यक सुरक्षा कार्यों को समाहित करता है, जिससे रासायनिक संपर्क में उल्लेखनीय कमी आती है, अच्छे सुरक्षा व्यवहारों को व्यापक रूप से अपनाने को प्रोत्साहन मिलता है, और कृषि प्रौद्योगिकी में व्यावसायिक स्वास्थ्य को प्राथमिकता दी जाती है। यह उदाहरण दर्शाता है कि व्यावहारिक और उपयोगकर्ता-केंद्रित इंजीनियरिंग किस प्रकार सीमित संसाधनों वाले वातावरण में किसानों की सुरक्षा और कल्याण को प्रभावशाली रूप से सुधार सकती है।

केस स्टडी 13 – - चिरौंजी प्रसंस्करण के लिए पोर्टेबल समाधान

इंद्रजीत सिंह, पश्चिम सिंहभूम, झारखंड
पेटेंट आवेदन स्वीकृत: 498062



कम लागत वाला पोर्टेबल चिरौंजी छीलने वाला यंत्र

चिरौंजी (बुकानानिया लांज़न) के बीजों का उपयोग रसोई में भोजन और औषधीय दोनों रूपों में होता है, किंतु इनके कठोर खोल से गिरी निकालना पारंपरिक रूप से एक अत्यंत श्रमसाध्य, अप्रभावी और मैनुअल प्रक्रिया रही है, जिसमें आमतौर पर पत्थर से रगड़ने या कूटने की विधि अपनाई जाती है। इससे गिरी के टूटने की घटनाएं बहुत अधिक होती हैं और उपज का नुकसान लगभग 80 प्रतिशत तक पहुँच जाता है, जो विशेष रूप से झारखंड जैसे दूरस्थ वन क्षेत्रों में रहने वाले छोटे और आदिवासी किसानों को प्रभावित करता है। इन चुनौतियों का समाधान करते हुए पश्चिम सिंहभूम, झारखंड के इंद्रजीत सिंह ने एक पोर्टेबल डिकॉर्टिकेटर (खोल निकालने वाला यंत्र) विकसित किया है, जिसे कम लागत में कुशल संचालन के लिए डिज़ाइन किया गया है। यह यंत्र मैनुअल और सौर ऊर्जा दोनों से संचालित हो सकता है, जिससे यह बिजली रहित क्षेत्रों में भी उपयोगी बनता है। इस उपकरण में नियंत्रित बीज प्रवाह के लिए एक हॉपर, खोल हटाने के लिए घर्षण सतहें, और गिरी को खोल व धूल से अलग करने के लिए एक ग्रेडिंग इकाई शामिल है। इससे न केवल गिरी की रिकवरी दर में उल्लेखनीय सुधार होता है, बल्कि श्रम की आवश्यकता और गिरी की क्षति भी कम होती है। चिरौंजी प्रसंस्करण को यंत्रीकृत करके यह नवाचार एक श्रमसाध्य कार्य को ग्रामीण समुदायों के लिए एक व्यवहारिक सूक्ष्म उद्यम में बदल देता है। इससे प्रसंस्करण की दक्षता, स्वच्छ गिरी की उपज और आय में वृद्धि होती है, जिससे आजीविका के अवसर बढ़ते हैं और आर्थिक रूप से पिछड़े क्षेत्रों में बहुमूल्य वन उत्पादों के सतत उपयोग को बढ़ावा मिलता है।

केस स्टडी 14 – पत्तागोभी के खेत में समय की बचत: यश का कोल फसल हार्वेस्टर

यश प्रमोद जाधव, पुणे, महाराष्ट्र
प्राप्त पेटेंट संख्या: 513026

पुणे, महाराष्ट्र के यश प्रमोद जाधव ने पत्तागोभी, फूलगोभी और ब्रोकली जैसी कोल फसलों की कटाई में आने वाली शारीरिक असुविधा और उत्पादकता की चुनौतियों को दूर करने के लिए एक मैनुअल हार्वेस्टिंग उपकरण विकसित किया है। पारंपरिक विधियों में बार-बार झुकना और हाथ से काटना शामिल होता है, जिससे थकान और कार्य की धीमी गति जैसी समस्याएं उत्पन्न होती हैं। खेत में स्वयं के अनुभव से प्रेरित होकर यश ने एक ऐसा उपयोगकर्ता-अनुकूल उपकरण डिज़ाइन किया, जिसमें तीव्र धार वाला काटने का ब्लेड, एर्गोनॉमिक हैंडल (शारीरिक संरचना के अनुकूल पकड़), और एक ऐसा तंत्र शामिल है जो एक ही क्रिया में फसल के सिरों को पौधे से तेज़ी और सफाई से अलग कर देता है। यह नवाचार किसानों को पंक्तियों में व्यवस्थित रूप से आगे बढ़ने में सक्षम बनाता है, जिससे शारीरिक थकान और भारी उठाने की आवश्यकता कम होती है, साथ ही कटाई की गति और उत्पाद की गुणवत्ता में उल्लेखनीय सुधार होता है। सुलभ, कुशल और सरल उपयोग वाले इस समाधान के माध्यम से यश का उपकरण विपणन योग्य उपज को बढ़ाता है, छोटे किसानों की आय में वृद्धि करता है, और यह दर्शाता है कि जमीनी स्तर की अभियांत्रिकी किस प्रकार श्रम-प्रधान ग्रामीण कृषि कार्यों में उत्पादकता और कार्य की गरिमा दोनों को आगे बढ़ा सकती है।

कोल फसल (जैसे गोभी) की कटाई हेतु यंत्र

निष्कर्ष

ये केस स्टडीज़ भारतीय विद्यार्थी नवप्रवर्तकों की असाधारण क्षमता को दर्शाती हैं, जिन्होंने दीर्घकालिक कृषि चुनौतियों का समाधान करने के लिए वैज्ञानिक आधार पर कम लागत वाले और उपयोगकर्ता-केंद्रित नवाचार विकसित किए हैं।अभियांत्रिकी, कार्य-सुविधा (एर्गोनॉमिक्स) और जैविक विज्ञान के सिद्धांतों पर आधारित इन युवा आविष्कारकों ने ऐसे व्यावहारिक उपकरण विकसित किए हैं, जिनमें सौर ऊर्जा से संचालित थ्रेशर, फसल-विशिष्ट हार्वेस्टर, एकीकृत सुरक्षा उपकरण और जैव-उर्वरक नवाचार शामिल हैं जो छोटे और सीमांत किसानों द्वारा उठाई जा रही श्रम बाधाओं, व्यावसायिक जोखिमों और संसाधन अक्षमताओं को प्रभावी रूप से संबोधित करते हैं।ये सभी नवाचार संयुक्त रूप से यह प्रमाणित करते हैं कि स्थानीय आवश्यकताओं के अनुरूप जमीनी स्तर की वैज्ञानिक पहलें और रचनात्मक समाधान, भारत की कृषि उत्पादकता, दीर्घकालिक स्थिरता और ग्रामीण आजीविका के उन्नयन में एक मज़बूत उत्प्रेरक की भूमिका निभा सकते हैं। ■

डॉ. कान्ति पटेल राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत में प्रधान सहयोगी के रूप में कार्यरत हैं। उन्होंने वनस्पति विज्ञान में पीएच.डी. की उपाधि प्राप्त की है तथा वर्तमान में स्काउटिंग, प्रलेखन एवं डेटाबेस प्रबंधन विभाग से जुड़े हुए हैं। ईमेल : kanti@nifindia.org

अभियंता सुनील मकवाणा राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत में जूनियर फेलो के रूप में कार्यरत हैं। उन्होंने कृषि अभियांत्रिकी में बी.टेक. की उपाधि प्राप्त की है। वर्तमान में वे स्काउटिंग, प्रलेखन एवं डेटाबेस प्रबंधन विभाग से जुड़े हुए हैं। ईमेल: sunilm@nifindia.org

छत्तीसगढ़ के दक्षिणी बस्तर क्षेत्र में जमीनी नवाचार के लिए पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण

राहुल प्रकाश, नितिन मौर्य, विवेक कुमार

आज की तेजी से बदलती दुनिया में नवप्रवर्तन, सतत विकास और आर्थिक प्रगति के लिए अनिवार्य बन गया है। फिर भी, वंचित समुदाय अक्सर मुख्यधारा के नवप्रवर्तन प्रक्रियाओं से बाहर रह जाते हैं। यह समझते हुए कि वास्तविक विकास तभी संभव है जब स्थानीय रचनात्मकता और पारंपरिक ज्ञान प्रणालियों का समुचित उपयोग किया जाए । राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान-भारत (रानप्र) ने छत्तीसगढ़ के दक्षिण बस्तर क्षेत्र के बीजापुर, सुकमा, दंतेवाड़ा और बस्तर जिलों में जमीनी स्तर पर नवप्रवर्तन पारिस्थितिकी तंत्र के निर्माण और सुदृढ़ीकरण हेतु व्यापक पहलें शुरू की हैं। ये आकांक्षी जिले, जो समृद्ध पारंपरिक ज्ञान और विशिष्ट स्थानीय चुनौतियों से परिपूर्ण हैं, नवप्रवर्तन पारिस्थितिकी तंत्र को विकसित करने के लिए अवसर और आवश्यकता दोनों प्रस्तुत करते हैं—ऐसा तंत्र जो आत्मनिर्भर विकास को गति दे सके और साथ ही पारंपरिक बुद्धिमत्ता को संरक्षित रखे।

रानप्र ने एक सुव्यवस्थित कार्यप्रणाली विकसित की है, जो आदिवासी छात्रों और स्थानीय नवप्रवर्तकों की रचनात्मकता को मान्यता देती है, जिसके माध्यम से वे पीढ़ियों से समस्याओं का समाधान करते आ रहे हैं। संस्थान की रणनीति में छात्र नवप्रवर्तन को संरचित कार्यक्रमों के माध्यम से प्रोत्साहित करना, पारंपरिक ज्ञान और जमीनी नवप्रवर्तनों का दस्तावेजीकरण करना, प्रदर्शनियों और आउटरीच पहलों के माध्यम से समुदायों को सक्रिय रूप से जोड़ना तथा जमीनी तकनीकों का प्रसार करना शामिल है। यह समग्र ढांचा ऐसे आत्मनिर्भर नवप्रवर्तन नेटवर्कों के निर्माण की दिशा में कार्य करता है, जो पारंपरिक बुद्धिमत्ता को संरक्षित रखते हुए स्थानीय रूप से उपयुक्त समाधानों के माध्यम से आधुनिक चुनौतियों का समाधान प्रस्तुत करते हैं।

विद्यार्थियों की सृजनशीलता को उड़ान देना

रानप्र ने विभिन्न कार्यक्रमों के माध्यम से विद्यार्थियों की सृजनशीलता को प्रोत्साहित करने में उल्लेखनीय सफलता प्राप्त की है। वर्ष 2019 तक संचालित इग्नाइट अभियान के तहत, रानप्र ने राजीव गांधी शिक्षा मिशन (समग्र शिक्षा अभियान) तथा क्षेत्र में कार्यरत गैर-सरकारी संगठनों जैसे शिक्षार्थ और बचपन बनाओ के सहयोग से हजारों छात्र-प्रौद्योगिकी विचारों को सफलतापूर्वक संगठित किया। इस पहल के परिणामस्वरूप तीन राष्ट्रीय स्तर के विजेता सामने आए। जिसमें दंतेवाड़ा के भरतi, जिन्होंने 'तेंदू पत्ता तोड़ने की मशीन' का विचार प्रस्तुत किया; दंतेवाड़ा की इन्दु माणिकपुरीii, जिन्होंने 'सेप्टिक टैंक का स्तर और दबाव सूचक' का नवाचार किया; तथा सुकमा के रोशन सोढ़ीiii, जिन्होंने 'इलेक्ट्रॉनिक वोटिंग मशीनों में वास्तविक समय में डेटा संप्रेषण प्रणाली' का विचार प्रस्तुत किया।

रानप्र वर्तमान में भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सहयोग से इंस्पायर-मानक कार्यक्रम के माध्यम से कक्षा 6 से 12 तक के विद्यार्थियों के साथ सक्रिय रूप से जुड़ा हुआ है। वर्ष 2023 में, दंतेवाड़ा की निधि श्रीवास्तव को उनके नवाचार "घरेलू उपयोग हेतु बहुउद्देशीय भूसी हटाने की मशीन" के लिए राष्ट्रीय स्तर की प्रदर्शनी एवं परियोजना प्रतियोगिता में सम्मान प्राप्त हुआ। रानप्र राष्ट्रीय स्तर पर मान्यता प्राप्त विचारों को प्रोटोटाइप निर्माण और पेटेंट पंजीकरण की प्रक्रिया के माध्यम से समग्र सहयोग प्रदान करता है, जो युवा प्रतिभाओं में नवाचार को पोषित करने के प्रति संस्थान की प्रतिबद्धता को दर्शाता है।

प्रलेखन के माध्यम से ज्ञान का संरक्षण

विद्यार्थियों के कार्यक्रमों के समानांतर, रानप्र कार्यशालाओं, प्रदर्शनों और क्षेत्रीय भ्रमणों के माध्यम से जमीनी स्तर के नवाचारों एवं उत्कृष्ट पारंपरिक

डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम इग्नाइट पुरस्कार प्रदर्शनी 2015 के दौरान भरत अपनी 'तेंदू पत्ता तोड़ने की मशीन' का प्रदर्शन करते हुए

क्षेत्रीय भ्रमण के माध्यम से पारंपरिक ज्ञान का प्रलेखन

ज्ञान का दस्तावेजीकरण करने हेतु व्यवस्थित खोज गतिविधियाँ संचालित करता है। संस्थान ने बस्तर और दंतेवाड़ा के वन विभाग के सहयोग से अनेक हर्बल उपचारक कार्यशालाओं का आयोजन किया है, जिनके माध्यम से 500 से अधिक पारंपरिक ज्ञान पद्धतियों का दस्तावेजीकरण किया गया है। साथ ही, इन प्रयासों के दौरान तकनीकी चुनौतियों की पहचान कर, उनके प्रभावी प्रसार हेतु रणनीतियाँ विकसित की गई हैं।

रानप्र क्षेत्र में अपनी टीमों और इंटर्न्स के माध्यम से, नियमित क्षेत्रीय भ्रमण करता है, जिसके अंतर्गत विश्वविद्यालयों के साथ जागरूकता कार्यक्रम तथा मैकेनिकों, निर्माणकर्ताओं और प्रगतिशील किसानों के साथ लक्षित बैठकें आयोजित की जाती हैं। इन प्रयासों का उद्देश्य अभियांत्रिकी और कृषि आधारित नवाचारों की खोज एवं उनका दस्तावेजीकरण करना है। हाल ही में, मई 2025 में जगदलपुर में विभिन्न हितधारकों के सहयोग से इसी प्रकार की एक कार्यशाला का आयोजन किया गया। यह सुव्यवस्थित कार्यप्रणाली एक समग्र ज्ञान-संग्रह तैयार करती है, जो पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक तकनीकी अनुप्रयोगों के बीच सेतु का कार्य करती है, साथ ही स्थानीय ज्ञान प्रणालियों का पूर्ण रूप से समावेश सुनिश्चित करती है। संग्रहित ज्ञान का विश्लेषण कर ऐसे नवीन प्रयोगों की पहचान की जाती है, जिन्हें वैज्ञानिक सत्यापन की प्रक्रिया में शामिल किया जा सके।

जगदलपुर, बस्तर में खोज एवं प्रलेखन हेतु कार्यशाला का आयोजन

प्रौद्योगिकी का प्रसार और क्रियान्वयन

रानप्र के कार्य का मूल आधार तकनीकी नवप्रवर्तन का सुव्यवस्थित प्रसार है, जो वर्ष 2018 से 2025 के बीच क्षेत्र में उल्लेखनीय रूप से विकसित हुआ है।

दंतेवाड़ा में अगरबत्ती निर्माण मशीन का प्रसार

इसकी प्रारंभिक पहल मई 2018 में जगदलपुर स्थित आसना नर्सरी में की गई, जहाँ 30 प्रतिभागियों को गोबर से गमले बनाने वाली मशीनों से परिचित कराया गया। साथ ही, नंगूर गाँव में 14 स्वयं सहायता समूहों की 100 से अधिक महिलाओं को बाँस प्रसंस्करण एवं बहु-बीज छीलने वाली मशीनों के उपयोग का प्रशिक्षण दिया गया, जिसमें वन विभाग ने बाँस की आपूर्ति और विपणन से जुड़ी सुविधाएँ प्रदान कीं। इसके अतिरिक्त, दंतेवाड़ा के चितलूर गाँव स्थित एकता महिला ग्राम संगठन भवन में सैनिटरी नैपकिन निर्माण इकाइयाँ स्थापित की गईं, जहाँ विभिन्न स्वयं सहायता समूहों की 10 महिलाओं ने मासिक धर्म स्वच्छता पर व्यापक जागरूकता सत्रों और मशीन संचालन प्रशिक्षण में भाग लिया। प्रशासन द्वारा उत्पाद की पुनर्खरीद व्यवस्था और पैकेजिंग की व्यवस्था भी सुनिश्चित की गई। दिसंबर 2020 तक यह इकाई उन्नत स्वचालित मशीनों के साथ विकसित हो चुकी थी और सतत लाभ अर्जित कर रही थी, जिसमें राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन (बिहान) की जिला टीम तथा राष्ट्रीय खनिज विकास निगम का सहयोग महत्वपूर्ण रहा।

वर्ष 2019 से 2021 के बीच तकनीकी प्रसार की दूसरी चरणबद्ध पहल बीजापुर ज़िले पर केंद्रित रही। इस दौरान, जिला प्रशासन द्वारा ज़िला पंचायत के मुख्य कार्यपालन अधिकारी के सहयोग से बिहान बाज़ार में सैनिटरी नैपकिन निर्माण इकाइयों का प्रसार किया गया। नवम्बर 2021 में मल्टी यूटिलिटी सेंटर में एक पूर्ण त्रिफला निर्माण इकाई की स्थापना की गई। इस समग्र परियोजना के अंतर्गत स्थानीय आँवला (फीलांथस एम्ब्लिका), हरड़ (टर्मिनलिया चेबुला) और बहेड़ा (टर्मिनालिया बेलिरिका) जैसे फलों के प्रसंस्करण हेतु चार एकीकृत तकनीकों की शुरुआत की गई। वर्ष 2025 में तकनीकी नवाचार के नवीनतम प्रसार चरण के अंतर्गत उल्लेखनीय प्रगति हुई, जिसमें चितलूर एवं धुरली ग्राम पंचायतों में पत्तल निर्माण की नवीन मशीनें स्थापित की गईं। इस पहल के अंतर्गत 22 आदिवासी महिलाओं को प्रशिक्षण प्रदान किया गया, जो अब प्रति घंटे 600 पत्तल और 800 कटोरी बनाने की क्षमता रखती हैं। बाद में दंतेवाड़ा ज़िले में एक स्वचालित अल्ट्रा-थिन सैनिटरी नैपकिन निर्माण मशीन, यूवी कन्वेयर सहित, स्थापित की गई, जो प्रति मिनट 30 से 40 पराबैंगनी प्रकाश द्वारा शुद्ध किए गए नैपकिन पैड तैयार करने में सक्षम है।

सामुदायिक सहभागिता

किसी भी महत्वपूर्ण गतिविधि की शुरुआत से पूर्व, जमीनी स्तर पर समुदायों से जुड़ना अत्यंत आवश्यक होता है, जिससे उनकी वास्तविक आवश्यकताओं और आकांक्षाओं को समझा जा सके। यह दृष्टिकोण केवल “समुदाय के लिए

त्रिफला निर्माण इकाई में बीजापुर में बहु-मसाला ग्राइंडर की स्थापना

करना” तक सीमित नहीं रहता, बल्कि “समुदाय के साथ करना” पर केंद्रित होता है, जिससे स्थानीय आवाज़ों को सशक्त किया जा सके और कार्य का दीर्घकालिक प्रभाव सुनिश्चित हो। रानप्र द्वारा समुदाय सहभागिता की सबसे व्यापक पहल **“इनोवेशन यात्रा”** रही, जो 11 दिवसीय कार्यक्रम था और 14 राज्यों में आयोजित किया गया। इस यात्रा ने बस्तर क्षेत्र (7 से 9 अगस्त, 2023) में विशेष प्रभाव डाला। यह पहल आकांक्षात्मक जिलों में 1,000 से अधिक प्रतिभागियों तक पहुँची, जिसमें उल्लेखनीय उपलब्धियों में शासकीय दंतेश्वरी महिला महाविद्यालय की 140 छात्राएँ तथा अटल बिहारी वाजपेयी शिक्षा नगरी में 700 से अधिक प्रतिभागियों की सहभागिता शामिल रही। इसने प्रतिभागियों से तकनीकी विचारों, नवप्रवर्तनों और पारंपरिक ज्ञान पद्धतियों का दस्तावेजीकरण संभव बनाया। यात्रा के दौरान, 20 से अधिक स्वयं सहायता समूह की महिलाओं को जमीनी नवप्रवर्तनों के माध्यम से सैनिटरी नैपकिन निर्माण का प्रशिक्षण प्रदान किया गया। यह पहल दिसंबर 2020 और जनवरी 2021 में किए गए पूर्ववर्ती प्रयासों पर आधारित थी, जिनमें स्वयं सहायता समूहों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम, जमीनी स्तर के नवप्रवर्तन तथा पारंपरिक ज्ञान पद्धतियों का दस्तावेजीकरण शामिल था।

किसी भी महत्वपूर्ण गतिविधि की शुरुआत से पूर्व, जमीनी स्तर पर समुदायों से जुड़ना अत्यंत आवश्यक होता है, जिससे उनकी वास्तविक आवश्यकताओं और आकांक्षाओं को समझा जा सके।

रानप्र ने पूर्व में जमीनी स्तर पर समुदायों से जुड़ने के लिए विभिन्न प्रदर्शनियों और आयोजनों में सक्रिय भागीदारी निभाई है। उदाहरणस्वरूप, नवंबर 2017 में दंतेवाड़ा में आयोजित भारत के पहले जनजातीय उद्यमिता शिखर सम्मेलन में रानप्र ने भाग लिया, जिसका आयोजन नीति आयोग द्वारा जनजातीय कार्य मंत्रालय के सहयोग से किया गया था। इस सम्मेलन में कई नवप्रवर्तकों ने अपनी तकनीकी उपलब्धियाँ प्रस्तुत कीं, जिनमें मंसुखभाई प्रजापति द्वारा विकसित मिट्टीकूल नवाचार, डी वी चौहान की बहु-बीज छीलने वाली मशीन, तथा शेख अफ़ज़ल की कम लागत वाली सैनिटरी नैपकिन निर्माण मशीन विशेष रूप से उल्लेखनीय रहीं। रानप्र की क्षेत्रीय प्रदर्शनियों में नियमित भागीदारी ने पर्यावरण-अनुकूल, जमीनी तकनीकी नवाचारों को प्रदर्शित करने का अवसर प्रदान किया है, जिससे रचनात्मक सोच को प्रेरणा मिली है और समुदाय सशक्तिकरण हेतु नवाचारों को अपनाने की दिशा में सकारात्मक पहल हुई है।

प्रभाव और भावी दृष्टिकोण

रानप्र की बहुवर्षीय प्रयासों ने क्षेत्र में ठोस परिणाम देना प्रारंभ कर दिया है, जहाँ समुदाय नवाचार-आधारित आजीविका गतिविधियों में सक्रिय रूप से भाग ले रहे हैं।

दक्षिण बस्तर क्षेत्र में नवप्रवर्तन यात्रा का आयोजन

अब तक 200 से अधिक महिलाओं को विभिन्न तकनीकी अनुप्रयोगों में प्रशिक्षण प्रदान किया गया है, जिसमें सैनिटरी नैपकिन निर्माण से लेकर गैर-लकड़ी वन उत्पादों के प्रसंस्करण तक की तकनीकें शामिल हैं, जिससे उनके लिए स्थायी आय के स्रोत विकसित हुए हैं। पारंपरिक ज्ञान की 500 से अधिक पद्धतियों का दस्तावेजीकरण कर अमूल्य स्थानीय ज्ञान को संरक्षित किया गया है, जो आधुनिक उपयोगों के लिए मार्ग प्रशस्त करता है। इसके साथ ही, छात्र नवप्रवर्तकों को पेटेंट प्राप्त कर राष्ट्रीय स्तर पर पहचान मिली है, जो इस क्षेत्र की उभरती हुई युवा तकनीकी प्रतिभा को दर्शाता है। रानप्र की यह समग्र रणनीति नवाचार को बढ़ावा देने के साथ-साथ सामुदायिक सशक्तिकरण, स्वावलंबन और सतत विकास की दिशा में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है।

जनजातीय उद्यमिता शिखर सम्मेलन में जमीनी नवाचारों का प्रदर्शन

रानप्र द्वारा विकसित प्रमुख तकनीकों ने अब दूरस्थ ग्रामों तक अपनी पहुँच बना ली है, जिससे दैनिक जीवन में व्यावहारिक समाधान के माध्यम से सकारात्मक परिवर्तन आया है। उदाहरणस्वरूप, सिर पर बोझ ढोने की कठिनाई को कम करने वाला यंत्र, जिसने आदिवासी महिलाओं के श्रम को कम कर उनके कार्य को सहज बनाया है, प्राकृतिक जल शीतक ने सार्वजनिक स्थलों पर राहत प्रदान की है, और हर्बल मच्छर-निरोधक उत्पादों ने स्थानीय स्तर पर स्वास्थ्य-संबंधी समाधान उपलब्ध कराए हैं। इन नवाचारों ने न केवल जीवन की गुणवत्ता को बेहतर बनाया है, बल्कि स्थानीय संसाधनों के उपयोग से समुदायों को आत्मनिर्भर भी बनाया है। दंतेवाड़ा स्थित सैनिटरी नैपकिन निर्माण इकाई का विकास इस परिवर्तन का उत्कृष्ट उदाहरण है, जो वर्ष 2018 में एक हस्तचालित इकाई के रूप में प्रारंभ हुई थी और वर्ष 2025 तक स्वचालित उत्पादन केंद्र के रूप में परिवर्तित हो गई। यह दर्शाता है कि निरंतर सहयोग और तकनीकी समर्थन से किस प्रकार स्थानीय निर्माण क्षमताओं का विकास होता है और निरंतर रोजगार के अवसर सृजित होते हैं।

रानप्र ने न केवल इन नवाचारों की शुरुआत की है, बल्कि इन सभी इकाइयों के सतत संचालन हेतु लाभार्थियों को निरंतर सहयोग भी प्रदान किया है। इसी प्रतिबद्धता के अनुरूप, रानप्र ने हाल ही में एक कार्यशाला "तृणमूल नवप्रवर्तन : प्रभाव का आकलन, प्रसार और पूर्वी क्षेत्र में साझा सीख" का आयोजन किया, जिसमें विभिन्न क्षेत्रों के लाभार्थियों ने भाग लिया। इस कार्यशाला के दौरान प्रतिभागियों ने क्षमता निर्माण सत्रों में भाग लेते हुए इन नवाचारों के प्रभाव को साझा किया। यह सतत सहयोग न केवल दीर्घकालिक स्थायित्व सुनिश्चित करता है, बल्कि सहकर्मी शिक्षण और ज्ञान-विनिमय के अवसर भी प्रदान करता है। अंततः, यह पहल हाशिए पर स्थित समुदायों को आत्मनिर्भर नवाचार केंद्रों में परिवर्तित करने की दिशा में कार्य करती है, जहाँ स्थानीय ज्ञान आर्थिक विकास को गति देता है और क्षेत्रीय समृद्धि के लिए परिवर्तनकारी संभावनाओं को साकार करता है।

आभार

इन पहलों की सफलता का आधार सशक्त सहयोगी नेटवर्क और निरंतर संस्थागत समर्थन रहा है। बीजापुर, सुकमा, दंतेवाड़ा और जगदलपुर के जिला प्रशासन, एनआरएलएम (बिहान) जिला टीमों, वन विभाग, कृषि विज्ञान केंद्र बीजापुर, तथा जिला कौशल विकास प्राधिकरण बीजापुर ने नवाचार को अपनाने और तकनीक के प्रसार हेतु अनुकूल वातावरण तैयार किया है। गैर-सरकारी संगठनों और शैक्षणिक संस्थानों - जैसे बस्तर विश्वविद्यालय और शासकीय आईटीआई महाविद्यालय, बीजापुर - के साथ रणनीतिक साझेदारियों ने सामुदायिक सहभागिता और ज्ञान -विनिमय के लिए आवश्यक मंच प्रदान किए हैं। स्थानीय स्वयंसेवकों, शिक्षकों और फील्ड संवाददाताओं का समर्पित सहयोग जमीनी नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र को सुदृढ़ करने में अत्यंत महत्वपूर्ण रहा है, जिससे क्षेत्र में निरंतर विकास और सतत प्रगति के लिए एक सशक्त आधार स्थापित हुआ है।■

1. *https://nif.org.in/innovation/machine-to-pluck-tendu-leaves/853*
2. *https://nif.org.in/innovation/septic-tank-level-and-pressure-indicator/876*
3. *https://nif.org.in/innovation/real-time-data-transmission-system-in-electronic-voting-machines/874*

श्री राहुल प्रकाश राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत के प्रसार एवं सामाजिक प्रसार विभाग से जुड़े हैं। उन्होंने सूचना प्रौद्योगिकी प्रबंधन में एमबीए किया है और नवाचारों के प्रचार-प्रसार में सक्रिय भूमिका निभा रहे हैं। ईमेल: rahulp@nifindia.org

डॉ. नितिन मौर्य राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत में वैज्ञानिक–ई के पद पर कार्यरत हैं। वे इंस्पायर-मानक कार्यक्रम तथा प्रसार एवं सामाजिक प्रसार विभाग के प्रमुख हैं और नवाचारों को प्रोत्साहित करने हेतु नेतृत्व प्रदान कर रहे हैं। ईमेल: nitin@nifindia.org

डॉ. विवेक कुमार राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत में वैज्ञानिक–एफ के रूप में कार्यरत हैं। उन्हें देशभर में जमीनी स्तर के नवाचारों और पारंपरिक वनस्पति अनुसंधान में बीस वर्षों से अधिक का अनुभव है। वे स्काउटिंग, प्रलेखन एवं डेटाबेस प्रबंधन विभाग का नेतृत्व करते हैं और नवाचारों के दस्तावेज़ीकरण में महत्वपूर्ण योगदान दे रहे हैं। ईमेल: vivekkumar@nifindia.org

विकसित भारत @ 2047 का दृष्टिकोण - महिला नेतृत्व में उद्यम विकास

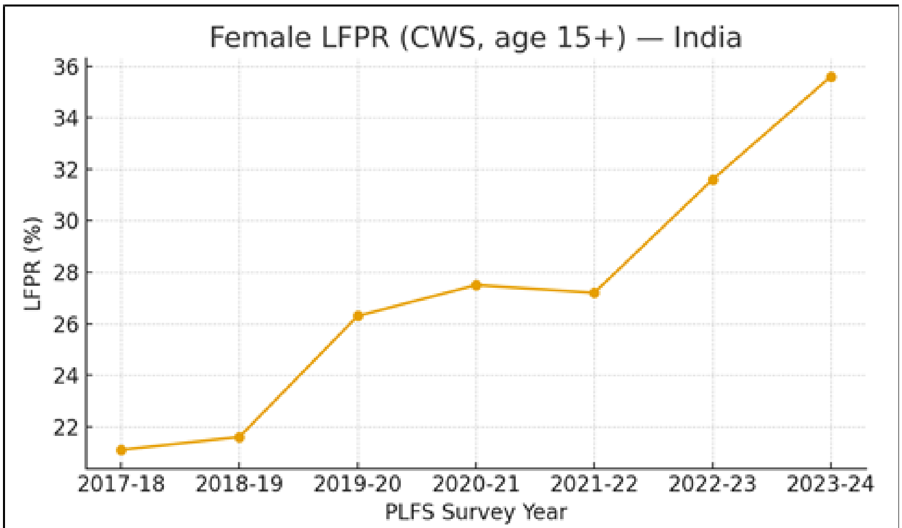
पूनम सिंह, तुषार गर्ग

भारत की 1.45 अरब जनसंख्या में लगभग आधी हिस्सेदारी महिलाओं की है, जो राष्ट्र के पुनर्निर्माण, विकास और प्रगति की आधारशिला हैं। यह लेख इस विचार को प्रस्तुत करता है कि 'विकसित भारत' की परिकल्पना केवल बड़े उद्योगों की सफलता से ही नहीं, बल्कि दैनिक जीवन में उत्पादकता की वृद्धि से भी साकार होगी और इस दिशा में महिलाओं द्वारा चलाये जा रहे उद्यमों की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। ऐसे उद्यमों का योगदान केवल सतत द्वितीयक आय उत्पन्न करने तक सीमित नहीं है, बल्कि ये परिवारों में शिक्षा और पोषण से जुड़े निर्णयों को बेहतर बनाने में भी सहायक हैं। साथ ही, ये खाद्य, शिल्प, देखभाल और सेवा जैसे पारंपरिक एवं स्थानीय कौशलों को बाज़ार में बिकने योग्य उत्पादों में रूपांतरित कर सामाजिक और आर्थिक परिवर्तन ला रहे हैं।

भारत के पास अब व्यापक स्तर पर प्रगति की निगरानी के लिए एक सुदृढ़ सार्वजनिक डेटा संरचना उपलब्ध है। इसमें रोजगार से संबंधित जानकारी के लिए आवधिक श्रम बल सर्वेक्षण,उद्यमों की पहचान हेतु उद्यम पोर्टल और उद्यम सहायक प्लेटफ़ॉर्म,बाज़ार तक पहुँच के लिए सरकारी ई-बाज़ार,निर्बाध डिजिटल भुगतान के लिए यूपीआई,तथा स्थानीय स्तर पर संवेदनशीलता से जुड़ा डेटा विभिन्न सार्वजनिक प्लेटफ़ॉर्म्स के माध्यम से उपलब्ध है। हाल की प्रवृत्तियाँ इस दिशा को और अधिक सशक्त करती हैं: वर्ष 2017–18 से महिला श्रम बल भागीदारी में निरंतर वृद्धि हुई है; लिंग-चिह्नित सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्यम पंजीकरण पर्याप्त संख्या में हो रहे हैं और लगातार बढ़ रहे हैं; यूपीआई ने लेन-देन में आने वाली बाधाओं को काफी हद तक कम किया है; और महिलाएं अब सरकारी ई-बाज़ार सहित प्रमुख ई-कॉमर्स प्लेटफ़ॉर्म्स जैसे अमेज़न, फ्लिपकार्ट और मिंत्रा पर सक्रिय रूप से विक्रेता के रूप में भाग ले रही हैं।

परिचय

माननीय प्रधानमंत्री द्वारा किया गया 'विकसित भारत' का आह्वान अंततः देश के करोड़ों परिवारों की उत्पादक क्षमता, आर्थिक लचीलापन और कौशल आधारित सामर्थ्य के समन्वय से साकार होगा। इस परिवर्तन में महिला- नेतृत्व उद्यमों की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण होगी। ये उद्यम पारंपरिक श्रम-आधारित आय से आगे बढ़कर घरेलू आय के स्रोतों को विविधता प्रदान करते हैं; शिक्षा और पोषण संबंधी स्थिति पर सकारात्मक प्रभाव डालते हैं, तथा स्थानीय ज्ञान को व्यावसायिक रूप से लाभकारी आर्थिक गतिविधियों में रूपांतरित करते हैं। भारत ने इन प्रवृत्तियों की निगरानी के लिए आवश्यक प्रशासनिक और डेटा संरचना को सुदृढ़ किया है। श्रम बाज़ार की प्रवृत्तियाँ 'आवधिक श्रम बल सर्वेक्षण' के माध्यम से दर्ज की जाती हैं; उद्यमों के औपचारिककरण को 'उद्यम पोर्टल' और 'उद्यम सहायक मंच' द्वारा देखा जाता है; बाज़ार लेन-देन 'सरकारी ई-बाज़ार' और 'ओपन नेटवर्क फॉर डिजिटल कॉमर्स' पर दर्ज होते हैं; वित्तीय प्रवाह 'यूपीआई भुगतान डेटा' में समाहित होते हैं; और पर्यावरणीय दबाव जैसे वर्षा में अस्थिरता एवं तापमान की चरम स्थितियाँ 'भारतीय मौसम विभाग' की प्रणालियों के माध्यम से उच्च स्थानिक संकल्प पर मापी जा सकती हैं। यह एकीकृत डेटा संरचना समग्र विकास परिणामों को संभव बनाती है। डिजिटल सार्वजनिक अवसंरचना की एक प्रमुख विशेषता यह है कि किसी व्यक्ति को व्यावसायिक गतिविधियों में भाग लेने के लिए स्थान परिवर्तन की आवश्यकता नहीं होती। वह अपने मूल स्थान से ही यह कार्य कर सकता है, और यही हमारे देश की महिलाओं के लिए आर्थिक गतिविधियों में भागीदारी का एक अभूतपूर्व अवसर प्रस्तुत करता है। उदाहरणस्वरूप, घर से संचालित होने वाले कुटीर उद्योगों के पास अब अपने उत्पादों को बेचने के लिए अनेक बाज़ार उपलब्ध हैं, और डिजिटल भुगतान प्रणाली राजस्व संग्रहण को भौगोलिक सीमाओं से स्वतंत्र बना देती है। परिणामस्वरूप, महिलाएं न केवल इन गतिविधियों में भाग लेने का प्रयास करती हैं, बल्कि वे इससे जुड़ी भी रहती हैं क्योंकि यह प्रक्रिया उनके पारिवारिक दायित्वों को किसी भी प्रकार से बाधित नहीं करती। एक ओर वे अपने परिवार की देखभाल करती हैं, तो दूसरी ओर वे अपने उस पेशेवर कौशल का योगदान देती हैं, जो अब तक उपयोग की प्रतीक्षा में था।



चित्र 1. महिला श्रम बल भागीदारी दर (वर्तमान साप्ताहिक स्थिति, 15 वर्ष या उससे अधिक आयु वर्ग), 2017–18 से 2023–24 तक (स्रोत: सांख्यिकी एवं कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय, आवधिक श्रम बल सर्वेक्षण, प्रेस नोट, 23 सितम्बर 2024)

महिलाओं की आर्थिक भागीदारी में वृद्धि

वर्तमान समय की सबसे महत्वपूर्ण प्रवृत्ति यह है कि महिलाओं की श्रम बल में भागीदारी में उल्लेखनीय और मापनीय वृद्धि दर्ज की गई है। 'आवधिक श्रम बल सर्वेक्षण' के अनुसार, 15 वर्ष और उससे अधिक आयु की महिलाओं के लिए श्रम बल भागीदारी दर वर्ष 2017–18 में 21.1% थी, जो वर्ष 2023–24 में बढ़कर 35.6% हो गई। ग्रामीण क्षेत्रों में यह दर 39.7% तक पहुँच गई, जबकि शहरी क्षेत्रों में यह 26.1% रही (चित्र 1) [1]। यह निरंतर बढ़ती प्रवृत्ति महिलाओं के बीच उद्यम स्थापना और स्वरोजगार की संभावनाओं को मूल रूप से विस्तारित करती है।

औपचारिक उद्यमों के पंजीकरण में भी प्रगति स्पष्ट रूप से परिलक्षित हो रही है। 30 सितम्बर 2025 तक के आंकड़ों के अनुसार, एमएसएमई डैशबोर्ड पर उद्यम पोर्टल और उद्यम सहायक मंच के अंतर्गत कुल 6.90 करोड़ उद्यमों का पंजीकरण दर्ज किया गया है। इनमें से 4.15 करोड़ उद्यम पुरुषों द्वारा संचालित हैं, 2.72 करोड़ उद्यम महिलाओं द्वारा संचालित हैं, और 2.60 लाख उद्यम अन्य श्रेणियों में वर्गीकृत किए गए हैं।[2] यह लिंग-आधारित पृथक पंजीकरण प्रणाली प्रदर्शन मूल्यांकन और नीति हस्तक्षेप के लिए एक ठोस आधार प्रदान करती है, जिससे लक्षित योजनाओं को अधिक प्रभावी ढंग से क्रियान्वित किया जा सकता है।

डिजिटल भुगतान अवसंरचना ने लेन-देन से जुड़ी बाधाओं को और भी कम कर दिया है। केवल अगस्त 2025 में ही यूपीआई के माध्यम से ₹24.85 लाख करोड़ मूल्य के 2,000 करोड़ से अधिक लेन-देन संपन्न हुए।[3] यह सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्यमों के संचालन के लिए अत्यंत आवश्यक एक सहज और बाधारहित निपटान प्रणाली को साकार करता है। सार्वजनिक खरीद प्रणाली भी अब अधिक समावेशी बनती जा रही है। सरकारी ई-बाज़ार में महिला उद्यमियों की भागीदारी अब लगभग 8% तक पहुँच चुकी है, जहाँ 1.78 लाख उद्यम-पंजीकृत महिला एमएसएमई ने अब तक ₹46,615 करोड़ मूल्य के सम्मिलित ऑर्डर पूरे किए हैं।[4] यह दर्शाता है कि पंजीकरण से लेकर वास्तविक बाज़ार के लेन-देन तक एक सशक्त और क्रियाशील मार्ग अब अस्तित्व में है, जिसमें महिलाएं सक्रिय रूप से योगदान दे रही हैं।

सामूहिक संस्थागत क्षमता भी निरंतर विस्तार की ओर अग्रसर है। जून 2025 तक, दीनदयाल अंत्योदय योजना–राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन के अंतर्गत देशभर में लगभग 90.9 लाख महिला स्वयं सहायता समूह सक्रिय हैं, जिनमें कुल 10.05 करोड़ सदस्य शामिल हैं।[5] ये सभी आँकड़े इस बात का ठोस प्रमाण प्रस्तुत करते हैं कि बाज़ार में प्रवेश, पहुँच, नकदी प्रवाह और अनुभव आधारित सीख जैसे पहलुओं के लिए एक सशक्त और क्रियाशील प्रणाली अस्तित्व में है, जो महिला सशक्तिकरण को वास्तविक रूप में गति प्रदान कर रही है।

चुनौतियाँ और संभावनाएँ

महिलाओं द्वारा चलाये जा रहे उद्यम स्थानीय आर्थिक संरचनाओं को तीन परस्पर जुड़ी हुई प्रक्रियाओं के माध्यम से पुनः आकार देते हैं। पहली प्रक्रिया है, घरेलू आय स्रोतों में विविधता लाना। भले ही उद्यम से प्राप्त आय सीमित हो, लेकिन यदि वह नियमित हो तो यह कृषि आधारित मौसमीय झटकों और अस्थिर अस्थायी मज़दूरी बाज़ारों के जोखिम को कम करती है, विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहाँ वर्षा पर निर्भरता अधिक है और गैर-कृषि रोजगार के अवसर सीमित हैं। दूसरी प्रक्रिया है, मूल्य श्रृंखलाओं का स्थानीयकरण। जैसे कि मोहल्ला आधारित क्लाउड किचन, सिलाई इकाइयाँ, मरम्मत सेवाएँ या खाद्य प्रसंस्करण इकाइयाँ आदि स्थानीय स्तर पर कच्चा माल खरीदती हैं और लाभ को समुदाय के भीतर ही बनाए रखती हैं, जिससे क्षेत्रीय आर्थिक प्रवाह को मजबूती मिलती है। तीसरी प्रक्रिया है, सांस्कृतिक और अंतर्निहित ज्ञान का व्यावसायीकरण। महिलाएं प्रायः हस्तशिल्प, क्षेत्रीय व्यंजन, हर्बल स्वास्थ्य देखभाल और सेवा क्षेत्र में ऐसा विशिष्ट ज्ञान रखती हैं, जो सामुदायिक विश्वासों और पीढ़ी-दर-पीढ़ी अर्जित अनुभवों पर आधारित होता है। हालांकि, यदि इस ज्ञान को मानकीकृत पैकेजिंग, उत्पाद सूची निर्माण, विश्वसनीय वितरण नेटवर्क और प्रचार-प्रसार की व्यवस्था न मिले, तो यह आर्थिक रूप से अदृश्य ही बना रह सकता है।

हालाँकि महिलाओं के नेतृत्व वाली उत्पादक गतिविधियाँ सशक्त रूप से उभर रही हैं, फिर भी इन्हें कई बार अक्सर आने वाली चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। अधिकांश महिला उद्यमियों के पास गिरवी रखने योग्य स्वामित्व संपत्ति नहीं होती, जिससे उन्हें छोटे ऋणों के लिए

संदर्भ श्रोत :

1. *Ministry of Statistics and Programme Implementation. (2024, September 22). Periodic Labour Force Survey (PLFS) – Annual Report (July 2023–June 2024): Press note. Government of India. https://www.mospi.gov.in/sites/default/files/press_release/Press_note_AR_PLFS_2023_24_22092024.pdf*
2. *Ministry of Micro, Small and Medium Enterprises. (2025). MSME Dashboard. Government of India. Retrieved September 30, 2025, from https://dashboard.msme.gov.in*
3. *The Economic Times. (2025, September 8). UPI crosses 20 billion transactions in August, records ₹24.85 lakh crore value. The Economic Times. https://economictimes.indiatimes.com/industry/banking/finance/banking/upi-crosses-20-billion-transactions-in-august-records-24-85-lakh-crore-value/articleshow/123633627.cms*
4. *Ministry of Commerce and Industry. (2025, February 27). The strategic impact of GeM on India's economy [Press release]. Press Information Bureau, Government of India. https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2107510*
5. *Ministry of Rural Development. (2025, August 8). Achievement of target under Deendayal Antyodaya Yojana – National Rural Livelihoods Mission [Press release]. Government of India, Department of Rural Development. https://www.dord.gov.in/static/uploads/2025/08/f7d94b6e96b6f56111201c4ef911e127.pdf*

अनौपचारिक और उच्च ब्याज दर वाले वित्तीय स्रोतों पर निर्भर रहना पड़ता है। वे सीमित खरीदार नेटवर्क के साथ काम करती हैं और आवाजाही संबंधी प्रतिबंधों के कारण बाज़ार तक उनकी पहुँच सीमित रह जाती है। इसके अतिरिक्त, अवैतनिक देखभाल कार्य और घरेलू जिम्मेदारियों का दोहरा बोझ उनके उद्यम संचालन के लिए उपलब्ध समय को संकुचित कर देता है। प्रशिक्षण कार्यक्रमों में अक्सर उत्पाद रणनीति, मूल्य निर्धारण या बिक्री तकनीकों की अपेक्षा नियामकीय अनुपालन पर अधिक ज़ोर दिया जाता है। साथ ही, महिलाओं को उपलब्ध सहायता प्रणालियों और बाज़ार अवसरों की जानकारी में लगातार असमानता का सामना करना पड़ता है, जिससे वे पूरी तरह से लाभ नहीं उठा पातीं।

महत्वपूर्ण बात यह है कि इन बाधाओं का समाधान संभव है। उपलब्ध साक्ष्य दर्शाते हैं कि जहाँ-जहाँ सरकारों ने सुगम पंजीकरण प्रक्रियाएँ (जैसे उद्यम पोर्टल और उद्यम सहायक मंच), सहज भुगतान प्रणाली (यूपीआई), सुलभ खरीदार मंच (जीईएम और ओएनडीसी), चालान वित्तपोषण के विकल्प (ट्रेड रिसीवेबल्स इलेक्ट्रॉनिक डिस्काउंटिंग सिस्टम), तथा देखभाल संबंधी जिम्मेदारियों और आवाजाही के लिए व्यावहारिक सहयोग उपलब्ध कराया है, वहाँ महिला-नेतृत्व उद्यमों की स्थायित्व दर में उल्लेखनीय सुधार देखा गया है।

ऋण वितरण के अतिरिक्त, महिला नेतृत्व वाले उद्यमों की स्थायित्वपूर्ण सफलता सुनिश्चित करने हेतु एक पूर्वानुमेय बाज़ार संरचना का संगठन अत्यंत आवश्यक है, क्योंकि नियमित खरीदारों की सतत उपलब्धता के बिना ऐसे व्यवसाय टिक नहीं सकते। सरकारी कैंटीनों, विद्यालयों, अस्पतालों तथा विभागीय क्रय कार्यालयों जैसे बड़े संस्थागत खरीदार विश्वसनीय और पुनरावृत्त मांग प्रदान करते हैं।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा निर्मित छवि

छोटे उद्यमों को इस मांग तक पहुँच सुलभ कराने के लिए क्रय प्रक्रिया का पुनर्गठन आवश्यक है, जिसे नियमित खरीद कैलेंडर के रूप में पूर्व प्रकाशित किया जाना चाहिए। इससे महिला नेतृत्व वाले इकाइयों को उत्पादन की योजना बनाने और संसाधनों की प्रतिबद्धता में आत्मविश्वास प्राप्त होता है। जब उद्यमों को निश्चित आदेश प्राप्त होते हैं, तब ऋण का उपयोग उत्पादक बनता है, केवल अनुमानित नहीं। इसके अतिरिक्त, बाल देखभाल और परिवहन की व्यवस्था सीधे यह निर्धारित करती है कि महिलाएँ अपने उद्यमों को कितने घंटे समर्पित कर सकती हैं। इस दिशा में व्यावहारिक समाधान हैं: कार्यस्थल पर सुचारु रूप से कार्यशील साझा सुविधा केंद्र, प्रशिक्षण कार्यक्रमों की समय-सारिणी, तथा सुरक्षित और सुदृढ़ परिवहन विकल्प। ऐसे निवेश सीधे उत्पादन क्षमता में वृद्धि करते हैं।

निष्कर्ष

महिला नेतृत्व वाले उद्यम "विकसित भारत" की परिकल्पना का एक मूलभूत घटक हैं, जो अधिक सक्षम और सुदृढ़ सामाजिक-आर्थिक विकास की दिशा में एक प्रमुख मार्ग को दर्शाते हैं। आधिकारिक आवधिक श्रम बल सर्वेक्षण आंकड़ों में महिला श्रम बल की भागीदारी दर में निरंतर वृद्धि देखी गई है; महिला उद्यमिता गतिविधियाँ अब उद्यम पंजीकरणों में स्पष्ट रूप से दर्ज हो रही हैं; यूपीआई ने लघु स्तर के व्यापार के लिए लेन-देन लागत को उल्लेखनीय रूप से कम किया है; और जीईएम ने यह सिद्ध किया है कि सार्वजनिक खरीद प्रणालियाँ बड़े पैमाने पर महिला नेतृत्व वाले उद्यमों की ओर मांग को प्रभावी रूप से निर्देशित कर सकती हैं। सुनियोजित क्रियान्वयन और समन्वय के माध्यम से महिलाओं को लाभार्थी के बजाय आर्थिक उत्पादक के रूप में स्थापित किया जा सकता है।

सक्षम अवसंरचना और प्रभावी निगरानी प्रणाली को प्राथमिकता देने के माध्यम से, महिला-नेतृत्व वाले उद्यमों की भूमिका केवल आर्थिक वृद्धि में योगदान देने तक सीमित नहीं होगी। वे दैनिक आर्थिक सहभागिता की संरचना को जमीनी स्तर पर रूपांतरित करेंगे, जो "विकसित भारत" की सही मायने में भावना है। ■

डॉ. पूनम सिंह राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत (रानप्र) में अनुसंधान सहयोगी-I के पद पर कार्यरत हैं। वे प्रभाव मूल्यांकन एवं लोक नीति के क्षेत्र में कार्य करती हैं तथा जैव प्रौद्योगिकी में पीएच.डी. उपाधि प्राप्त हैं। ईमेल: poonams@nifindia.org

श्री तुषार गर्ग, राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान (रानप्र) - भारत में वैज्ञानिक "डी" के पद पर कार्यरत हैं और प्रभाव मूल्यांकन और लोक नीति के क्षेत्र में काम कर रहे हैं। उन्होंने निजी क्षेत्र में भी काम किया है और रानप्र में शामिल होने से पहले गोल्डमैन सैक्स एसेट मैनेजमेंट (जीएसएएम) में काम किया है। ईमेल: tusharg@nifindia.org

जमीनी नवप्रवर्तनों के माध्यम से स्थिर विकास को बढ़ावा
- राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान (रानप्र) और 2030 विकास एजेंडा

शुभामिका झा, आनंद प्रकाश तिवारी

संयुक्त राष्ट्र का 2030 सतत विकास एजेंडा संतुलित आर्थिक प्रगति, सामाजिक कल्याण और पर्यावरण संरक्षण को एक साथ आगे बढ़ाने की बात करता है। जमीनी स्तर के नवप्रवर्तन इन लक्ष्यों की प्राप्ति में सहायक हैं, क्योंकि ये स्थानीय ज्ञान, कौशल और रचनात्मकता का उपयोग करके समुदाय आधारित समाधान प्रस्तुत करते हैं। राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत (रानप्र) ऐसे नवप्रवर्तनों को बढ़ावा देकर सतत विकास के 2030 एजेंडा को साकार करने में अग्रणी भूमिका निभा रहा है। यह लेख इसी संदर्भ में जमीनी स्तर के नवप्रवर्तनों के महत्व को रेखांकित करता है, उनके प्रेरणादायक उदाहरण प्रस्तुत करता है, और उन्हें विभिन्न सतत विकास लक्ष्यों (SDGs) से जोड़ता है। साथ ही, यह लेख सतत कृषि, पर्यावरणीय संरक्षण और ग्रामीण विकास में रानप्र के योगदान को विस्तार से प्रस्तुत करता है, जहाँ जमीनी स्तर के नवप्रवर्तन को राष्ट्रीय और वैश्विक विकास लक्ष्यों की पूर्ति हेतु एक प्रमुख आधार स्तंभ के रूप में स्थापित किया गया है।

परिचय

जमीनी स्तर के नवप्रवर्तन प्रायः ऐसे संसाधन-संकटग्रस्त परिस्थितियों से जन्म लेते हैं, जहाँ आवश्यकता ही रचनात्मकता को प्रेरित करती है। ये नवप्रवर्तन समावेशी होते हैं, क्योंकि ये आम लोगों के जीवन अनुभवों, स्थानीय सामग्री और व्यवहारों को प्रतिबिंबित करते हैं। साथ ही, ये स्थिर होते हैं, क्योंकि ये स्थानीय संसाधनों के कुशल उपयोग पर आधारित होते हैं और सामाजिक सशक्तिकरण को बढ़ावा देते हैं। भारत में जमीनी स्तर के नवप्रवर्तनों के ढांचे को सुदृढ़ करने के लिए, रानप्र ने एक विशिष्ट सहयोगी पारिस्थितिकी तंत्र विकसित किया है। इसमें नवप्रवर्तनों की खोज, प्रलेखन, सत्यापन, पोषण, व्यावसायीकरण, बौद्धिक संपदा अधिकारों की सुरक्षा तथा घरेलू और वैश्विक बाजारों में प्रसार की विस्तृत प्रक्रिया शामिल है। ये नवप्रवर्तन अनेक सतत विकास लक्ष्यों की प्राप्ति में सहायक हैं, जिनमें गरीबी उन्मूलन, गुणवत्तापूर्ण शिक्षा, स्वच्छ ऊर्जा, जलवायु संरक्षण और स्थायी समुदायों [1] का निर्माण प्रमुख हैं।

सामाजिक और पर्यावरणीय अनिवार्यताएँ

जमीनी स्तर के नवप्रवर्तनों की विशिष्टता उनके द्वैध प्रभाव में निहित है-ये एक ओर सामाजिक आवश्यकताओं की पूर्ति करते हैं, तो दूसरी ओर पर्यावरणीय चुनौतियों को भी कम करते हैं। वंचित और ग्रामीण समुदायों के लिए ये नवप्रवर्तन उन महत्वपूर्ण रिक्तियों को भरते हैं जिन्हें पारंपरिक बाजार अक्सर नज़रअंदाज़ कर देते हैं। जैसे कोई किसान कम लागत वाला कृषि उपकरण तैयार करता है, कोई ग्रामीण पारंपरिक जड़ी-बूटियों से पर्यावरण-अनुकूल कीटनाशक बनाता है, या कोई हस्तशिल्पी पौधों के अर्क से हर्बल रंगों वाले खिलौने तैयार करता है, ये सभी उदाहरण इसी सिद्धांत का पालन करते हैं। ये नवप्रवर्तन उन समुदायों को सशक्त बनाते हैं जिन्हें वैश्विक तकनीकी विकास की मुख्यधारा से पारंपरिक रूप से बाहर रखा गया है। इसलिए इनका प्रभाव सीधे तौर पर समावेशिता और सहभागी विकास से जुड़ा होता है।

जमीनी स्तर के नवप्रवर्तन और सतत विकास लक्ष्यों की कड़ियाँ: कुछ उदाहरण

जमीनी स्तर के नवप्रवर्तन और सतत विकास लक्ष्यों के बीच गहरा संबंध है, जिसका एक प्रमुख उदाहरण है मिटिकूल रेफ्रिजरेटर। यह नवाचार गुजरात के जमीनी स्तर के नवप्रवर्तक मनसुखभाई प्रजापति द्वारा विकसित किया गया है। मिट्टी से बना यह रेफ्रिजरेटर बिजली के बिना काम करता है और कई दिनों तक खाद्य सामग्री को ताज़ा बनाए रखता है, जो विशेष रूप से उन ग्रामीण परिवारों के लिए उपयोगी है, जहाँ बिजली की आपूर्ति अनियमित रहती है। यह नवप्रवर्तन पर्यावरणीय दृष्टि से टिकाऊ है क्योंकि यह प्राकृतिक शीतलन प्रणाली का उपयोग करता है और कार्बन उत्सर्जन को कम करता है।

भारत की राष्ट्रीय मानक संस्था, भारतीय मानक ब्यूरो ने इस नवाचार के लिए एक भारतीय मानक IS 17693:2022 विकसित किया है, जो मिट्टी से बने गैर-विद्युत शीतलन कैबिनेट के लिए है। यह नवप्रवर्तन सतत विकास के कई लक्ष्यों से जुड़ता है जैसे एसडीजी 1 (गरीबी उन्मूलन), एसडीजी 2 (भूख समाप्ति), एसडीजी 5 (लैंगिक समानता), एसडीजी 7 (सस्ती और स्वच्छ ऊर्जा), एसडीजी 9 (उद्योग, नवाचार और बुनियादी ढांचा), और एसडीजी 12 (जिम्मेदार उपभोग और उत्पादन)। यह नवाचार न केवल बिजली के बिना खाद्य संरक्षण को संभव

1. https://sdgs.un.org/goals
2. https://nif.org.in/innovation/mitti-cool-refrigerator/751
3. https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1834548

बनाता है, बल्कि पोषण को बढ़ावा देता है, खाद्य अपव्यय को कम करता है, टिकाऊ तकनीक को प्रोत्साहित करता है और पर्यावरण-अनुकूल उपभोग व्यवहार2 को बढ़ावा देता है।

एक अन्य उदाहरण है हरमन-99 सेब की किस्म, जिसे हिमाचल प्रदेश के किसान नवप्रवर्तक श्री हरिमन शर्मा द्वारा विकसित किया गया है। यह किस्म पारंपरिक सेबों की तुलना में कम ऊँचाई और गर्म जलवायु वाले क्षेत्रों में भी उगाई जा सकती है, जहाँ सामान्यतः सेब की खेती संभव नहीं होती। यह नवप्रवर्तन सेब उत्पादन को गैर-पारंपरिक क्षेत्रों में भी संभव बनाता है, जिससे आजीविका के नए अवसर उत्पन्न होते हैं और जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में कृषि की सहनशीलता बढ़ती है। यह नवाचार सतत विकास लक्ष्यों एसडीजी 1 (गरीबी उन्मूलन), एसडीजी 2 (भूखमुक्ति), एसडीजी 8 (सम्मानजनक कार्य और आर्थिक वृद्धि), एसडीजी 9 (उद्योग, नवप्रवर्तन और आधारभूत संरचना), एसडीजी 12 (जिम्मेदार उपभोग और उत्पादन) तथा एसडीजी 13 (जलवायु कार्रवाई) के अनुरूप है, क्योंकि यह ग्रामीण आय में वृद्धि, खाद्य सुरक्षा, कृषि नवाचार, टिकाऊ खेती और जलवायु अनुकूलता को प्रोत्साहित करता है। इससे किसानों को लाभ होता है और सेब की खेती पारंपरिक क्षेत्रों [4] से आगे विस्तारित होती है।

HRMN 99 Apple

तीसरा उदाहरण कर्नाटक के जी. के. रत्नाकर द्वारा विकसित संशोधित जलविद्युत टरबाइन, जो एक जमीनी स्तर का नवप्रवर्तन है और ग्रामीण क्षेत्रों की ऊर्जा संबंधी चुनौतियों का समाधान करता है। यह तकनीक पहाड़ी इलाकों में बहते जलधाराओं की शक्ति का उपयोग कर कुशलतापूर्वक विद्युत उत्पादन करती है। यह नवाचार अक्षय, प्रदूषण-मुक्त और किफायती है, जो सतत विकास लक्ष्यों एसडीजी 7 (सुलभ और स्वच्छ ऊर्जा), एसडीजी 13 (जलवायु कार्रवाई) तथा एसडीजी 6 (स्वच्छ जल और स्वच्छता) के अनुरूप है। यह तकनीक स्वच्छ ऊर्जा पहलों को समर्थन देकर, ग्रीनहाउस गैसों में कमी लाकर, और जल के सतत उपयोग[5] को प्रोत्साहित कर सभी के लिए विश्वसनीय, टिकाऊ और आधुनिक ऊर्जा तक पहुंच सुनिश्चित करती है।

Modified Hydro-Electric Turbine

इसी प्रकार, तमिलनाडु के पी. एम. मुरुगेसन द्वारा विकसित केले के रेशे से बने उत्पादों में केले के तने के अपशिष्ट का उपयोग कर रेशों का निष्कर्षण किया जाता है, जिससे थैलों और टोकरियों जैसे टिकाऊ एवं जैव अपघटनीय विकल्प तैयार किए जाते हैं। यह नवप्रवर्तन मुख्य रूप से एसडीजी 12 (उत्तरदायी उपभोग और उत्पादन), एसडीजी 8 (सम्मानजनक कार्य और आर्थिक वृद्धि), एसडीजी 9 (उद्योग, नवाचार और आधारभूत संरचना), एसडीजी 5 (लैंगिक समानता), तथा एसडीजी 15 (स्थल जीवन) के अनुरूप है, क्योंकि यह निर्माण क्षेत्र में सतत प्रथाओं को बढ़ावा देता है, अपशिष्ट को कम करता है और पर्यावरण-अनुकूल उत्पादों के विकास को समर्थन प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त, यह संसाधन-कुशल उत्पादन के माध्यम से ग्रामीण आजीविका और सामुदायिक

Banana Fiber Products

सशक्तिकरण को भी प्रोत्साहित करता है।

कमाल 505, हरियाणा के ईश्वर सिंह कुंडू द्वारा विकसित एक हर्बल फॉर्मुलेशन है, जो स्थलीय पारिस्थितिक तंत्रों के सतत उपयोग को बढ़ावा देता है तथा जैव विविधता संरक्षण में सहायक है। ‘कमाल 505’ एक जैव उर्वरक और मिट्टी सुधारक के रूप में कार्य करता है, जो मिट्टी की उर्वरता को बढ़ाता है, जल धारण क्षमता में सुधार करता है तथा कृत्रिम रासायनिक तत्वों के पर्यावरण-अनुकूल विकल्प के रूप में प्रस्तुत होता है। यह नवप्रवर्तन रासायनिक कीटनाशकों और उर्वरकों पर निर्भरता को कम कर भूमि क्षरण की समस्या से निपटने में मदद करता है, फसल उत्पादन को बढ़ाता है, सतत कृषि को प्रोत्साहित करता है और स्वस्थ कृषि पारिस्थितिकी तंत्र को सुदृढ़ करता है। यह नवाचार एसडीजी 2 (शून्य भूख), एसडीजी 12 (उत्तरदायी उपभोग और उत्पादन), तथा एसडीजी 15 (स्थल जीवन) को सीधे समर्थन प्रदान करता है, जो स्थलीय आवासों की रक्षा और जैव विविधता क्षरण को रोकने [6] से संबंधित हैं।

Kamaal 505

---

4. https://nif.org.in/innovation/hrmn-99-new-apple-variety-for-tropical-sub-tropical-and-plain-areas/932
5. https://nif.org.in/innovation/modified_hydro_electricity_turbine/211
6. https://nif.org.in/innovation/herbal_formulation_kamaal_505/364

एजेंडा 2030 की ओर भारत का दृष्टिकोण

भारत ने एजेंडा 2030 के सतत विकास लक्ष्यों को आगे बढ़ाने के प्रति एक सशक्त राष्ट्रीय प्रतिबद्धता प्रदर्शित की है। विश्व के सबसे बड़े लोकतंत्र और लगभग छठे भाग मानवता के निवास स्थल के रूप में, भारत का दृष्टिकोण समावेशी, सम्पूर्ण शासन प्रणाली तथा सम्पूर्ण समाज आधारित है, जिसका नेतृत्व नीति आयोग द्वारा किया जा रहा है और जिसे विभिन्न मंत्रालयों, राज्य सरकारों तथा विकास सहयोगियों द्वारा समर्थन प्राप्त है, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि "कोई भी पीछे न रह जाए"। प्रधानमंत्री जन धन योजना (वित्तीय समावेशन), स्वच्छ भारत अभियान (स्वच्छता), जल जीवन मिशन (ग्रामीण जल आपूर्ति), राष्ट्रीय सौर मिशन (नवीकरणीय ऊर्जा), प्रधानमंत्री उज्ज्वला योजना (स्वच्छ वायु), आयुष्मान भारत (स्वास्थ्य), डिजिटल इंडिया मिशन तथा आकांक्षी जिलों कार्यक्रम जैसी प्रमुख पहलों को सीधे सतत विकास लक्ष्यों से जोड़ा गया है। इनका उद्देश्य विकास की खाई को पाटना, समानता को बढ़ावा देना तथा सतत आजीविका[7] को सशक्त करना है। वर्ष 2025 तक भारत सतत विकास प्रदर्शन में शीर्ष 100 देशों में स्थान प्राप्त कर चुका है, 167 देशों में से 99वें स्थान पर पहुँचते हुए। यह उपलब्धि विद्युत उपलब्धता, स्वच्छ ईंधन तथा बैंकिंग सेवाओं तक पहुँच जैसे क्षेत्रों में प्रगति को दर्शाती है, जबकि जल संकट प्रबंधन, पर्यावरणीय स्थायित्व तथा शहरी प्रदूषण[8] जैसे क्षेत्रों में चुनौतियाँ बनी हुई हैं। भारत जलवायु कार्रवाई को भी सुदृढ़ कर रहा है, जिसके अंतर्गत मिशन लाइफस्टाइल फॉर एनवायरनमेंट (LiFE), राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन कार्य योजना (NAPCC) तथा वनीकरण कार्यक्रमों को विस्तार दिया जा रहा है। साथ ही, डिजिटल इंडिया तथा विधिक पहुँच के विस्तार जैसे प्रयासों के माध्यम से शांति, न्याय और संस्थागत सुदृढ़ता को भी बल प्रदान किया जा रहा है। सतत विकास लक्ष्यों को भारत की दीर्घकालिक "विकसित भारत @2047" दृष्टि से जोड़ना समावेशन, नवाचार और सशक्त संस्थानों के बीच एकीकृत रणनीतियों को रेखांकित करता है, जो स्वतंत्रता की शताब्दी तक एक विकसित राष्ट्र की नींव रखने का मार्ग प्रशस्त करता है। विविध नीतियों, बहु-हितधारक सहभागिता तथा वैश्विक सहयोग के माध्यम से भारत एजेंडा 2030 को एक ठोस और स्थायी राष्ट्रीय आंदोलन[9] में रूपांतरित करने की दिशा में कार्य कर रहा है।

जमीनी स्तर के नवप्रवर्तन और सतत विकास लक्ष्य

शारीरिक श्रम को कम करने, उत्पादकता बढ़ाने, महिलाओं को सशक्त बनाने तथा नवीकरणीय संसाधनों को बढ़ावा देने के माध्यम से जमीनी स्तर के नवप्रवर्तन सतत विकास लक्ष्यों की प्राप्ति में प्रभावी योगदान देते हैं, जैसे:

- **एसडीजी 1:** गरीबी उन्मूलन - स्थानीय नवप्रवर्तनों के माध्यम से आजीविका के अवसरों में वृद्धि करके।
- **एसडीजी 2:** शून्य भूख - कृषि क्षेत्र में ऐसे नवाचारों द्वारा जो उत्पादकता और जलवायु सहनशीलता को बढ़ाते हैं।
- **एसडीजी 5:** लैंगिक समानता - क्योंकि अनेक जमीनी नवप्रवर्तन महिलाओं के श्रम भार को कम करते हैं और उनकी सक्रिय भागीदारी को प्रोत्साहित करते हैं।
- **एसडीजी 7:** सुलभ और स्वच्छ ऊर्जा - ग्रामीण क्षेत्रों में नवीकरणीय ऊर्जा के माध्यम से विद्युतीकरण समाधान प्रदान करके।
- **एसडीजी 8:** सम्मानजनक कार्य और आर्थिक वृद्धि - आजीविका और कार्य के अवसर उत्पन्न कर समावेशी आर्थिक विकास को बढ़ावा देकर।
- **एसडीजी 9:** उद्योग, नवाचार और आधारभूत संरचना - स्थानीय स्तर पर तकनीकी विकल्पों का निर्माण करके।
- **एसडीजी 12:** उत्तरदायी उपभोग और उत्पादन - पर्यावरण-अनुकूल तकनीकों के माध्यम से संसाधनों की खपत को घटाकर।
- **एसडीजी 13:** जलवायु कार्रवाई - अनुकूलन योग्य प्रथाओं और ऊर्जा-कुशल तकनीकों को बढ़ावा देकर।
- **एसडीजी 15:** स्थल जीवन - जैव विविधता के संरक्षण और प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन हेतु पर्यावरण-अनुकूल समाधान प्रस्तुत करके।

निष्कर्ष

जमीनी स्तर के नवप्रवर्तन जीवन की एक मूलभूत सच्चाई को उजागर करते हैं: नवाचार केवल तथाकथित उन्नत क्षेत्रों या प्रयोगशालाओं तक सीमित नहीं है, बल्कि यह गाँवों, खेतों और घरों में भी समान रूप से विद्यमान होता है। इसी संदर्भ में, रानप्र यह दर्शाता है कि जमीनी स्तर के नवप्रवर्तन को वैश्विक सतत विकास के 2030 एजेंडा के साथ किस प्रकार समन्वित किया जा सकता है।[10] ये नवप्रवर्तन यह भी दर्शाते हैं कि सीमांत समुदायों में स्थायित्व और सामाजिक समावेशन की चुनौतियों से सीधे जुड़ने की क्षमता होती है। इनकी परिवर्तनकारी शक्ति उनकी अनुकूलनशीलता, सुलभता और सांस्कृतिक सामंजस्य में स्पष्ट रूप से परिलक्षित होती है। अतः स्थानीय सृजनशीलता को राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय विकास मानकों जैसे सतत विकास लक्ष्यों से जोड़कर, जमीनी स्तर के नवप्रवर्तन मानव विकास के लिए लोकतांत्रिक और सहभागी मार्ग प्रदान करते हैं। ■

7. https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2025-08/india-voluntary-national-review.pdf (Chapter one)
8. https://dashboards.sdgindex.org/profiles/india/
9. https://unstats.un.org/sdgs/files/meetings/iaeg-sdgs-side-event-UNSC56/4.3-LessonsLearned_India.pdf
10. https://sdgs.un.org/2030agenda

सुश्री शुभामिका झा राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत में परियोजना सहयोगी–I के पद पर कार्यरत हैं। जो प्रभाव मूल्यांकन एवं लोक नीति के क्षेत्र में कार्य कर रही हैं। उन्होंने गणित विषय में स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त की है। ईमेल: shubhamikajha@nifindia.org

श्री आनन्द प्रकाश तिवारी राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत में रिसर्च स्कॉलर (शोधकर्ता) के रूप में कार्यरत हैं। ईमेल: anandt@nifindia.org

ज्ञान विनिमय द्वारा किसानों का सशक्तीकरण
- असम के शिवसागर जिले के दिसांग चापोरी में क्षेत्र-आधारित प्रत्यक्ष संवाद

राजीव मिली, सैयद अब्दुल हई

भारत के कृषि परिदृश्य में, जहाँ लघु कृषक ग्रामीण जीवन-यापन की रीढ़ हैं, वहाँ ज्ञान का आदान-प्रदान सतत विकास को गति देने वाली एक निर्णायक शक्ति बन चुका है। आज की खेती केवल पारंपरिक तरीकों जैसे भूमि जोतना या बीज बोना तक सीमित नहीं रह गई है, बल्कि यह अब बाजार की उठापटक को समझने, जलवायु परिवर्तन के अनुसार ढलने, कीट और रोगों का प्रबंधन करने, तथा मूल्य श्रृंखला में नवाचार के माध्यम से उत्पादकता और आय बढ़ाने जैसे अनेक जटिल पहलुओं को समाहित करती है। इस निरंतर बदलते परिप्रेक्ष्य में, जमीनी स्तर पर उभरते नवाचार और सहभागितापूर्ण शिक्षण मंच किसानों के लिए एक जीवनरेखा बनते जा रहे हैं। ये मंच उन्हें अनुभव साझा करने, समाधान खोजने और सामूहिक रूप से लचीलापन की दिशा में आगे बढ़ने के लिए सशक्त बनाते हैं।

इसी भावना के तहत, 1 जून 2025 को असम के शिवसागर ज़िले स्थित दिसांग चापोरी में एक दिवसीय किसान संवाद कार्यक्रम का आयोजन किया गया। यह कार्यक्रम विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्तशासी संस्थान राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान (रानप्र)–भारत द्वारा संचालित किया गया। इस आयोजन का उद्देश्य स्थानीय किसानों को सक्रिय रूप से जोड़ना, विशिष्ट कृषि पद्धतियों का दस्तावेज़ीकरण करना, तथा पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक विज्ञान के बीच सेतु का कार्य करने वाले नवाचारों को प्रस्तुत करना था। दिनभर की गतिविधियाँ केवल एक जनसंपर्क पहल नहीं थीं, बल्कि यह असम के ग्रामीण कृषक समुदायों की चुनौतियों, आकांक्षाओं और अपार संभावनाओं की एक जीवंत अभिव्यक्ति थी।

परिदृश्य: दिसांग चापोरी और उसकी कृषि पहचान

दिसांग चापोरी एक उपजाऊ बाढ़ क्षेत्र है, जिसका निर्माण ब्रह्मपुत्र की सहायक नदी दिसांग द्वारा हुआ है। यह भू-भाग कृषि की दृष्टि से उत्पादक होते हुए भी समय-समय पर आने वाली बाढ़ों, कीट प्रकोपों और बाज़ार की अनिश्चितताओं के प्रति संवेदनशील बना रहता है। इस क्षेत्र के किसान विविध फसलें उगाते हैं, जिनमें मुख्यतः भिंडी, बैंगन, मिर्च, पत्ता गोभी, टमाटर, सरसों, खीरा और लौकी जैसी सब्जियाँ शामिल हैं। ये फसलें न केवल घरेलू स्तर पर खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करती हैं, बल्कि साप्ताहिक ग्रामीण हाटों को भी जीवंत बनाए रखती हैं और कुछ विशिष्ट मामलों में निर्यात आपूर्ति श्रृंखला तक भी पहुँचती हैं।

इस कार्यक्रम में विभिन्न कृषि पृष्ठभूमियों से जुड़े 50 किसानों ने भाग लिया, जिनमें खेतिहर किसान, ग्वाले, दुग्ध उत्पादक और पशुपालक शामिल थे। उनके विचारों और अनुभवों ने ग्रामीण असम में कृषि के आर्थिक, पारिस्थितिकीय और सामाजिक जैसे अनेक पहलुओं को उजागर किया, जो इस क्षेत्र की कृषि संस्कृति में एक-दूसरे से गहराई से जुड़े हुए हैं।

तालिका 1. दिसांग चापोरी के किसानों द्वारा सामना की गई प्रमुख चुनौतियाँ

किसान का नाम	प्रमुख समस्याएं प्रमुख समस्याएं	रिपोर्ट की गई स्थिति	व्यापक प्रभाव
दिनेश ताय	बाज़ार से जुड़ाव एवं फसल संक्रमण	लाभकारी बाज़ारों तक पहुँच का अभाव; मिर्च और बैंगन में सूक्ष्मजीव संक्रमण	आर्थिक क्षति; कीटों के प्रति संवेदनशीलता
गोजेन पांगिंग	ककड़ी वर्ग की फसलों में मूल्य गिरावट एवं रोग	खीरे ₹3–8 प्रति किलोग्राम; लौकी के मूल्य में गिरावट; तुरई में मरोड़ की समस्या	आर्थिक अस्थिरता; उत्पादन में गिरावट
सुभाष चंद्र माला	कटाई के बाद होने वाला नुकसान	भंडारण, हैंडलिंग और परिवहन की खराब व्यवस्था; सब्जियों की बड़े पैमाने पर बर्बादी	आय में कमी; खाद्य असुरक्षा
अन्य किसान (सामूहिक रूप से)	मूल्य अस्थिरता एवं आधारभूत संरचना की कमी	लाभ में असंगतता, सीमित एकत्रीकरण, और सौदेबाज़ी की कमजोर क्षमता	दीर्घकालिक आजीविका की स्थिरता का अभाव

ज़ेनरिलैक्स और मास्टीरैक आदि हर्बल नवाचारों का प्रसार

किसानों की आवाज़: ज़मीनी स्तर की चुनौतियाँ

सहभागितापूर्ण समूह चर्चा के दौरान किसानों द्वारा अनुभव की गई अनेक परस्पर जुड़ी हुई चिंताओं का खुलासा हुआ। इन मुद्दों को सारगर्भित रूप में तालिका 1 में प्रस्तुत किया गया है, जिसमें किसानों के अनुभवों को विशिष्ट चुनौतियों और व्यापक प्रभावों के रूप में वर्गीकृत किया गया है।

मूल्य जाल और बाज़ार से जुड़ाव

ताय और पांगिंग जैसे किसानों ने यह स्पष्ट रूप से रेखांकित किया कि विश्वसनीय बाज़ार संपर्कों की अनुपस्थिति उन्हें अस्थिर मूल्य प्रणाली के हवाले कर देती है। यह "मूल्य जाल" अत्यंत गंभीर है: जहाँ खीरे का मूल्य सामान्यतः ₹5–8 प्रति किलोग्राम तक पहुँचता है, वहीं अधिकतम कटाई के समय यह घटकर ₹3 प्रति किलोग्राम तक गिर जाता है। इस प्रकार की मूल्य अस्थिरता सब्ज़ी उत्पादन की स्थायित्व को ही चुनौती देती है। यह स्थिति एक राष्ट्रीय समस्या की ओर भी संकेत करती है, जहाँ लघु कृषकों को एकत्रीकरण केंद्रों या सौदेबाज़ी की शक्ति के अभाव में अक्सर विवश होकर घाटे में अपनी उपज बेचनी पड़ती है।

फसल स्वास्थ्य और कीट जनित दबाव

इस क्षेत्र के किसानों के लिए संघर्ष केवल बीज बोने तक सीमित नहीं है, बल्कि असली चुनौती तब शुरू होती है जब फसलें कीटों और रोगों का सामना करती हैं। छोटे गाँव के बैंगन उत्पादक बुद्धि दहाल बताते हैं कि पिछले मौसम में उन्हें बैक्टीरियल विल्ट (जीवाणु जनित मुरझान) के कारण अपनी लगभग आधी उपज गंवानी पड़ी। इसी प्रकार, मिर्च की खेती करने वाली चित्राबती पांगिंग ने पत्तियों के मरोड़ और फलों के सड़ने की बार-बार होने वाली घटनाओं की जानकारी दी, जो न केवल उत्पादन को प्रभावित करती हैं, बल्कि उनकी उपज का बाज़ार मूल्य भी घटा देती हैं। तुरई उगाने वाले किसान भी प्रारंभिक पत्तियों के मरोड़ और अवरुद्ध वृद्धि जैसी समस्याओं से जूझते हैं, जो अक्सर सफेद मक्खियों जैसे कीटों द्वारा फैलाए गए विषाणु संक्रमण से जुड़ी होती हैं। ये अनुभव दर्शाते हैं कि लघु कृषकों की खेती कितनी संवेदनशील हो सकती है, एक मामूली संक्रमण भी बड़े नुकसान में बदल सकता है।

किसानों की वैज्ञानिक परामर्श सेवाओं तक सीमित पहुँच एक प्रमुख चुनौती के रूप में सामने आई है। आज भी अनेक किसान पारंपरिक ज्ञान पर निर्भर रहते हैं या कीटनाशकों का प्रतिक्रियात्मक उपयोग करते हैं अर्थात् रसायनों का छिड़काव तब करते हैं जब फसल में स्पष्ट रूप से क्षति दिखाई देती है। यद्यपि यह प्रवृत्ति समझने योग्य है, परंतु इससे फसल की सेहत को और अधिक नुकसान पहुँच सकता है, कीटनाशकों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित हो सकती है, तथा लाभकारी कीटों की संख्या में भी गिरावट आ सकती है। एकीकृत कीट प्रबंधन की संरचित रूपरेखा के अभाव में किसान न तो कोई रोकथाम उपाय अपना पाते हैं और न ही उन्हें कोई व्यवस्थित मार्गदर्शन प्राप्त होता है। फसल चक्र परिवर्तन, जैविक नियंत्रण एजेंटों का उपयोग, कीट-प्रतिरोधी किस्मों की खेती तथा नियमित निगरानी जैसी एकीकृत कीट प्रबंधन तकनीकें फसल हानि को उल्लेखनीय रूप से कम कर सकती हैं, फिर भी प्रशिक्षण और जागरूकता की कमी के कारण इनका उपयोग सीमित ही रह गया है।

संरचित समन्वित कीट प्रबंधन (IPM) रणनीतियों की अनुपस्थिति किसानों को न तो रोकथाम के उपकरण प्रदान करती है और न ही व्यवस्थित मार्गदर्शन। फसल चक्र परिवर्तन, जैविक नियंत्रण एजेंट, कीट प्रतिरोधी किस्में और सतत निगरानी जैसी IPM तकनीकें नुकसान को काफी हद तक कम कर सकती हैं, फिर भी प्रशिक्षण और जागरूकता की कमी के कारण इनका उपयोग बहुत सीमित रह गया है।

इन किसानों की प्रतिक्रियाएँ यह स्पष्ट करती हैं कि ज़मीनी स्तर पर व्यावहारिक समाधान की तत्काल आवश्यकता है। समय पर विस्तार सेवाएँ, सुलभ रोग-निदान उपकरण, और समग्र कीट प्रबंधन का व्यवहारिक प्रशिक्षण किसानों को कीट एवं रोग प्रकोप की पूर्वानुमान और प्रभावी नियंत्रण में सक्षम बना सकते हैं। समुदाय आधारित पहलें, जैसे कि कृषक खेत पाठशाला या सहकारी निगरानी कार्यक्रम, ज्ञान के आदान-प्रदान, खतरों की समय रहते पहचान, और फसलों की सुरक्षा हेतु सामूहिक प्रयास के लिए एक सशक्त मंच प्रदान करती हैं।

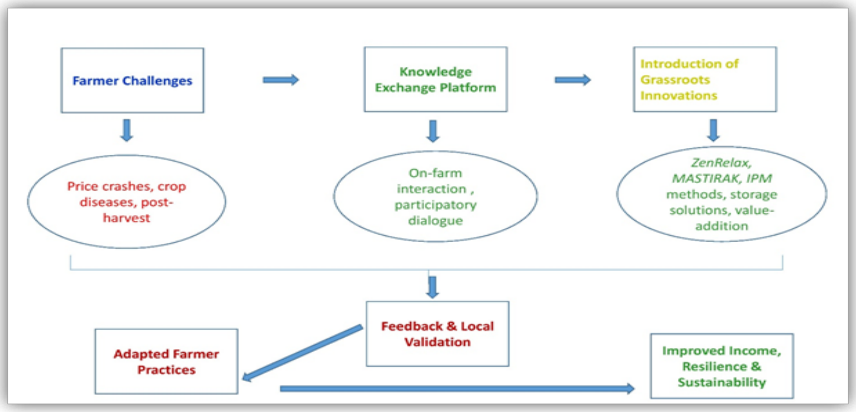
बाढ़ के कारण मचान पर उगाई गई ककड़ी वर्गीय फसलों एवं अन्य सब्जियों की शीघ्र कटाई

बाढ़ के कारण प्रभावित फसल

फसल स्वास्थ्य से जुड़ी चुनौतियों का समाधान केवल उत्पादन बढ़ाने तक सीमित नहीं है, बल्कि इसके कई व्यापक लाभ हैं। रासायनिक पदार्थों के अंधाधुंध उपयोग पर निर्भरता कम होने से पर्यावरण की रक्षा होती है और लाभकारी जैव विविधता संरक्षित रहती है। किसानों के ज्ञान में वृद्धि और लचीले फसल प्रणाली से आर्थिक स्थिरता मजबूत होती है, गुणवत्तापूर्ण उपज की निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित होती है, और क्षेत्रीय खाद्य सुरक्षा में योगदान मिलता है। बुद्धि और चित्रबती जैसे किसानों के लिए, ये हस्तक्षेप कम फसल हानि, अधिक आय और कीट प्रकोप की अनिश्चितता से कम चिंता का कारण बन सकते हैं। अंततः, वैज्ञानिक अनुसंधान और व्यावहारिक कृषि के बीच की दूरी को पाटना अत्यंत आवश्यक है। आधुनिक कृषि विज्ञान को स्थानीय अनुभवों के साथ जोड़कर, किसान अधिक स्वस्थ, उत्पादक और टिकाऊ फसलें उगा सकते हैं। फसलों की समृद्धि सुनिश्चित करना न केवल आजीविका की सुरक्षा करता है, बल्कि पूरे खाद्य तंत्र को सशक्त बनाता है, जिससे छोटे और असुरक्षित खेत टिकाऊ कृषि के आदर्श उदाहरण बन सकते हैं।

तालिका 2: किसानों की चुनौतियां एवं सुझाए गए समाधान

चुनौती श्रेणी	**किसानों द्वारा बताई गई समस्या**	**प्रस्तावित समाधान**	**संभावित प्रभाव**
बाज़ार से जुड़ाव	घाटे वाले मूल्य, सीधे खरीदारों की कमी	एफपीओ (किसान उत्पादक संगठन) का गठन, डिजिटल प्लेटफ़ॉर्म, संग्रहण केंद्र, अनुबंध खेती	बेहतर मूल्य प्राप्ति, बिचौलियों की भूमिका में कमी
कीट एवं रोग प्रबंधन	सूक्ष्मजीव संक्रमण, तुरई का मरोड़ना	सामुदायिक पौध क्लीनिक, समेकित कीट प्रबंधन (IPM), रोग प्रतिरोधी किस्में	फसल हानि में कमी, टिकाऊ खेती
कटाई के बाद का ढांचा	खराब भंडारण/परिवहन के कारण खराबी	सौर ड्रायर, शीतगृह, ग्रामीण पैकहाउस, प्रसंस्करण इकाइयों से जुड़ाव	अपव्यय में कमी, मूल्य में वृद्धि
मूल्य श्रृंखला विकास	विविधीकरण और ब्रांडिंग की कमी	खीरा/पेठा का प्रसंस्करण, स्थानीय उत्पादों की ब्रांडिंग, निर्यात सहयोग	आय का विविधीकरण, विशिष्ट बाज़ारों में पकड़
पशु चिकित्सा संबंधी मुद्दे	डेयरी पशुओं में थन की सूजन (मास्टाइटिस)	मास्टीरक का उपयोग, पशुपालन देखभाल में किसान प्रशिक्षण	पशु स्वास्थ्य में सुधार, एंटीबायोटिक उपयोग में कमी



चित्र 1. किसान ज्ञान विनिमय में नवाचार–प्रभाव मार्गचित्र

कटाई के बाद की हानि और खाद्य अपव्यय

सुभाष चंद्र माला के लिए खेती शिक्षण के बाद जीवन का एक नया अध्याय थी, लेकिन असली संघर्ष कटाई के बाद शुरू होता है। शीतगृह की अनुपलब्धता और उचित परिवहन के अभाव में, उनकी ताज़ी सब्जियाँ बाज़ार तक पहुँचने से पहले ही सड़ जाती हैं। हर एक हानि उनकी आय को प्रभावित करती है और उस क्षेत्र में छिपे हुए खाद्य अपव्यय को बढ़ावा देती है, जहाँ पोषण अत्यंत मूल्यवान है। बेहतर भंडारण सुविधाएँ, कुशल लॉजिस्टिक्स और समय पर बाज़ार तक पहुँच जैसी व्यवस्थाएँ इन नुकसानों को अवसरों में बदल सकती हैं, जिससे श्री माला जैसे किसान न केवल समृद्ध हो सकें, बल्कि ज़रूरतमंदों तक अधिक मात्रा में भोजन भी पहुँचाया जा सके।

संघर्षशीलता और उद्यमशीलता की भावना

प्रणालीगत सीमाओं के बावजूद, दिसांग चापोरी के किसानों ने अद्भुत संघर्षशीलता का परिचय दिया है। हाल के वर्षों में उन्होंने खीरा और पेठा जैसे उत्पादों का सफलतापूर्वक निर्यात मध्य-पूर्वी बाज़ारों में किया। यद्यपि यह उपलब्धि अभी अनियमित है, फिर भी यह ग्रामीण किसानों की उद्यमशील क्षमता को उजागर करती है। यदि इन्हें संगठित संस्थागत सहयोग, जैसे किसान उत्पादक संगठन, लॉजिस्टिक्स नेटवर्क और ब्रांडिंग पहलों का समर्थन मिले, तो ऐसी सफलताओं को व्यापक स्तर पर विस्तार दिया जा सकता है, जिससे यह क्षेत्र कृषि निर्यात का एक प्रमुख केंद्र बन सकता है।

द्वितीय सत्र में जमीनी स्तर के नवाचारों और उनके व्यावहारिक अनुप्रयोगों पर चर्चा हुई, जिसे किसानों द्वारा विशेष रूप से सराहा गया।

इन विचार-विमर्शों के माध्यम से यह स्पष्ट हुआ कि यदि कुछ संभावित उपायों को व्यवस्थित रूप से लागू किया जाए, तो वे किसानों की चुनौतियों का समाधान कर सकते हैं। तालिका 2 में किसान संबंधी चिंताओं को संभावित समाधानों और उनके अपेक्षित प्रभावों के साथ तुलनात्मक रूप में प्रस्तुत किया गया है।

ज्ञान विनिमय का वैचारिक मॉडल

यह समझने के लिए कि नवप्रवर्तन किस प्रकार किसानों को सशक्त बनाते हैं, चित्र 1 में नवप्रवर्तन–प्रभाव पथ का एक वैचारिक ढांचा प्रस्तुत किया गया है।

यह मॉडल इस बात पर बल देता है कि किसान सशक्तिकरण केवल ऊपर से नीचे तकनीकी हस्तांतरण के माध्यम से नहीं, बल्कि नवप्रवर्तनों की सहभागी पुष्टि, अनुकूलन और स्वामित्व से उत्पन्न होता है।

महत्वपूर्ण चिंतन: एक-दिवसीय कार्यक्रम से आगे

हालाँकि डिसांग चापोरी में आयोजित कार्यक्रम संवाद स्थापित करने में सफल रहा, फिर भी कुछ प्रणालीगत अंतराल बने हुए हैं:

पौध स्वास्थ्य: किसानों को कम लागत वाली रोग पहचान सेवाओं और समन्वित कीट प्रबंधन में प्रशिक्षण की आवश्यकता है।

बाजार तक पहुँच: संकटपूर्ण बिक्री से बचाव हेतु संग्रहण केंद्रों, सहकारी

वृक्षों के संरक्षण हेतु एक पहल

स्वयं के उपभोग हेतु मिर्च की कटाई

किसानों के साथ संवाद एवं सहभागिता

किसानों के साथ खेत में परिचर्चा

खेत के परिधीय क्षेत्र में वृक्ष वनस्पति

संस्थाओं और डिजिटल उपकरणों को सुदृढ़ किया जाना चाहिए।

फसल के बाद की भंडारण और प्रसंस्करण व्यवस्था: शीतगृह और खाद्य प्रसंस्करण इकाइयाँ नुकसानों को मूल्यवर्धित उत्पादों में परिवर्तित कर सकती हैं।

नवप्रवर्तन की विस्तार क्षमता: जमीनी स्तर पर विकसित नवाचारों जैसे ज़ेनरिलैक्स* और मास्टीरैक** को व्यापक स्तर पर अपनाने के लिए नियामकीय स्वीकृतियाँ, आपूर्ति श्रृंखला तथा प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है।

नीतिगत समर्थन: दीर्घकालिक स्थायित्व संस्थागत ढाँचों जैसे ऋण, फसल बीमा और ग्रामीण अवसंरचना पर निर्भर करता है।

निष्कर्ष

दिसांग चापोरी में आयोजित एक-दिवसीय संवाद केवल एक किसान संपर्क कार्यक्रम नहीं था, बल्कि यह ज्ञान के सह-निर्माण का एक सहभागी मॉडल था। किसानों की बातों को सुनकर, जमीनी नवप्रवर्तनों को समाहित कर, और समाधान को स्थानीय संदर्भ में ढालकर, इस आयोजन ने टिकाऊ और किसान-केंद्रित कृषि विकास की दिशा में एक मार्ग प्रस्तुत किया।

> सुनियोजित सहयोग, नीतिगत हस्तक्षेप और जमीनी स्तर के नवप्रवर्तनों के विस्तार के साथ, दिसांग चापोरी असम में ग्रामीण परिवर्तन का एक आदर्श मॉडल बन सकता है और व्यापक रूप से भारत के कृषि परिदृश्य में भी प्रेरणास्रोत सिद्ध हो सकता है।

फिर भी, सफलता का वास्तविक मानदंड केवल एक आयोजन नहीं, बल्कि उसके पश्चात की निरंतरता में निहित है। यदि इसे प्रणालीगत समर्थन, नीतिगत हस्तक्षेप और जमीनी नवप्रवर्तनों के विस्तार से सशक्त किया जाए, तो दिसांग चापोरी असम में ग्रामीण परिवर्तन का एक आदर्श बन सकता है और व्यापक रूप से भारत के कृषि परिदृश्य में भी। अंततः, इस कार्यक्रम ने एक महत्वपूर्ण सत्य को उजागर किया: किसान केवल नवप्रवर्तन के लाभार्थी नहीं हैं, बल्कि वे कृषि भविष्य के सक्रिय शिल्पकार भी हैं।

आभार:

लेखकगण गजेन पांगिंग एवं उनकी टीम, बोलोमा गाँव, शिवसागर के प्रति हार्दिक कृतज्ञता व्यक्त करते हैं, जिन्होंने इस कार्य में सहयोग प्रदान किया। साथ ही, लेखकगण सुभाष माला, प्रतीम पांगिंग एवं दिनेश ताये के प्रति भी विशेष आभार प्रकट करते हैं, जिन्होंने क्षेत्र की कृषि विविधता से संबंधित महत्वपूर्ण जानकारी उपलब्ध कराई। ■

***मानव स्वास्थ्य हेतु पीड़ा प्रबंधन में सहायक**
****दुग्ध पशुओं के स्वास्थ्य के लिए उपयोगी**

डॉ. राजीव मिली राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत में प्रमुख सहयोगी के पद पर कार्यरत हैं। वे वनस्पति विज्ञान में पीएच.डी. उपाधिधारी हैं तथा स्काउटिंग, प्रलेखन एवं डेटाबेस प्रबंधन विभाग से संबद्ध हैं। ईमेल: rajivmili@nifindia.org

श्री सैयद अब्दुल हई राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत में परियोजना सहयोगी के रूप में कार्यरत हैं। वे वनस्पति विज्ञान में स्नातकोत्तर उपाधि धारक हैं तथा स्काउटिंग, प्रलेखन एवं डेटाबेस प्रबंधन विभाग से जुड़े हुए हैं। ईमेल: sayeda@nifindia.org

FOLLOW US

राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान - भारत

मुख्यालय - ग्रामभारती, अमरापुर, गांधीनगर-महुड़ी रोड, गांधीनगर, गुजरात-382650

क्षेत्रीय कार्यालय: भुवनेश्वर (ओडिशा), गुवाहाटी (असम), जम्मू और कश्मीर (श्रीनगर), नोएडा (उत्तर प्रदेश)

फोन: +91-02764-261131, 32, 34, 35, 36, 38, 39 | ईमेल - info.nif@nifindia.org | वेबसाइट - www nif.org.in