

डिजिटल अर्थव्यवस्थेतील भारतीय शेतीपूरक उद्योग: संधी आणि आव्हाने — एक चिकित्सक विश्लेषण

अरुणज्योती उमाकांत केंद्रे¹, Prof. (Dr). Abasaheb Dhondiba Jadhav²

Research scholar एम.ए. अर्थशास्त्र¹, Research Guide².

(Department of Economics, Shivaji University, Kolhapur

Department of Economics

Sahakar Bhushan S. K. Patil College, Kurundwad, Shirol, Dist. Kolhapur

सारांश (Abstract)

भारतीय अर्थव्यवस्थेमध्ये शेती आणि शेतीपूरक उद्योगांचा महत्त्वपूर्ण वाटा आहे. विशेषतः दुग्धव्यवसाय, मत्स्यव्यवसाय, कुक्कुटपालन आणि अन्नप्रक्रिया उद्योग हे ग्रामीण अर्थव्यवस्थेचे प्रमुख आधारस्तंभ आहेत. डिजिटल अर्थव्यवस्थेच्या उदयामुळे या क्षेत्रांमध्ये तांत्रिक परिवर्तन वेगाने घडत आहे.

या संशोधनात डिजिटल तंत्रज्ञानाचा शेतीपूरक उद्योगांवर होणारा परिणाम, त्यातून निर्माण होणाऱ्या संधी आणि उद्भवणाऱ्या आव्हानांचे चिकित्सक विश्लेषण करण्यात आले आहे. अभ्यासासाठी दुय्यम माहितीचा वापर करून विविध सरकारी अहवाल, संशोधन लेख आणि डिजिटल प्लॅटफॉर्म्सचे विश्लेषण करण्यात आले आहे.

अभ्यासातून असे आढळते की डिजिटल तंत्रज्ञानामुळे उत्पादनक्षमता वाढ, बाजारपेठेतील पारदर्शकता, आर्थिक समावेशन आणि रोजगार निर्मिती यामध्ये लक्षणीय सुधारणा झाली आहे. तथापि, डिजिटल विभाजन, तांत्रिक साक्षरतेचा अभाव, पायाभूत सुविधांची कमतरता आणि डेटा सुरक्षेचे धोके ही महत्त्वाची आव्हाने आहेत.

शेवटी, समावेशक आणि संतुलित धोरणात्मक हस्तक्षेपाद्वारे डिजिटल तंत्रज्ञानाचा प्रभावी वापर केल्यास शेतीपूरक उद्योगांचा शाश्वत विकास साध्य होऊ शकतो..

Keywords: ग्रामीण विकास, तंत्रज्ञान, समावेशक विकास, भारत डिजिटल अर्थव्यवस्था, शेतीपूरक उद्योग, Agri-tech नवकल्पना, ग्रामीण अर्थव्यवस्था, आर्थिक समावेशन, डिजिटल विभाजन, IoT, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), शाश्वत विकास, भारत

I. INTRODUCTION

भारतीय अर्थव्यवस्थेचा पाया पारंपरिकरित्या शेतीवर आधारित राहिला आहे. आजही देशातील मोठा लोकसंख्या वर्ग शेती आणि तिच्या पूरक उद्योगांवर आपला उदरनिर्वाह अवलंबून ठेवतो. दुग्धव्यवसाय, मत्स्यव्यवसाय, कुक्कुटपालन आणि अन्नप्रक्रिया उद्योग हे केवळ पूरक नव्हे तर ग्रामीण अर्थव्यवस्थेचे कणा मानले जातात.

मात्र, २१व्या शतकात तंत्रज्ञानाच्या झपाट्याने होणाऱ्या प्रगतीमुळे अर्थव्यवस्थेचे स्वरूप बदलत आहे. डिजिटल अर्थव्यवस्था ही केवळ शहरांपुरती मर्यादित न राहता आता ग्रामीण भागातही खोलवर पोहोचत आहे. इंटरनेट, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), बिग डेटा आणि इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) यांच्या साहाय्याने शेतीपूरक उद्योगांमध्ये कार्यपद्धतीत आमूलाग्र बदल होत आहेत.

डिजिटल प्लॅटफॉर्म्समुळे शेतकरी आणि उत्पादक थेट बाजारपेठेशी जोडले जात आहेत, तर सेन्सर आणि ऑटोमेशनमुळे उत्पादन प्रक्रिया अधिक अचूक आणि कार्यक्षम झाली आहे. यामुळे उत्पादनक्षमता वाढ, खर्चात बचत आणि उत्पन्नात वाढ अशा सकारात्मक परिणामांची नोंद होत आहे.



तथापि, या डिजिटल परिवर्तनासोबत काही गंभीर प्रश्न देखील उद्भवतात. ग्रामीण भागातील डिजिटल पायाभूत सुविधांची कमतरता, तांत्रिक साक्षरतेचा अभाव आणि डिजिटल विभाजन यामुळे या प्रगतीचा लाभ सर्व स्तरांपर्यंत समान प्रमाणात पोहोचत नाही. त्यामुळे डिजिटल अर्थव्यवस्था ही संधीसोबतच आव्हान देखील निर्माण करते.

या पार्श्वभूमीवर प्रस्तुत संशोधनाचा उद्देश डिजिटल अर्थव्यवस्थेचा भारतीय शेतीपूरक उद्योगांवर होणारा परिणाम अभ्यासणे, त्यातून निर्माण होणाऱ्या संधी आणि आव्हानांचे चिकित्सक विश्लेषण करणे आणि समावेशक विकासासाठी आवश्यक उपाय सुचवणे हा आहे.

साहित्य समीक्षा

- 1) डिजिटल अर्थव्यवस्था आणि शेतीपूरक उद्योग या विषयावर विविध संशोधकांनी महत्त्वपूर्ण निष्कर्ष मांडले आहेत. या अभ्यासांमधून डिजिटल तंत्रज्ञानाचा ग्रामीण अर्थव्यवस्थेवर होणारा प्रभाव स्पष्टपणे दिसून येतो.
- 2) काही अभ्यासांमध्ये e-NAM (National Agriculture Market) सारख्या डिजिटल प्लॅटफॉर्ममुळे शेतकऱ्यांना बाजारपेठेतील पारदर्शकता मिळते आणि त्यांना योग्य दर मिळण्यास मदत होते, असे नमूद करण्यात आले आहे. तसेच, डिजिटल पेमेंट प्रणालीमुळे आर्थिक व्यवहार जलद, सुरक्षित आणि पारदर्शक झाले आहेत.
- 3) World Bank (2019) यांच्या अहवालानुसार डिजिटल अर्थव्यवस्था ग्रामीण भागातील उत्पादकता आणि उत्पन्न वाढविण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावते. तसेच Food and Agriculture Organization (FAO, 2020) यांच्या अभ्यासानुसार डिजिटल तंत्रज्ञानामुळे शेतीपूरक उद्योगांना नव्या संधी उपलब्ध होतात आणि ग्रामीण अर्थव्यवस्थेचा विकास वेगाने होतो.
- 4) Klerkx Laurens et al. (2019) यांच्या संशोधनानुसार डिजिटल तंत्रज्ञानामुळे कृषी उत्पादनक्षमता आणि कार्यक्षमता लक्षणीय वाढते. Wolfert Sjaak et al. (2017) यांनी AI, बिग डेटा आणि IoT चा वापर करून हवामान अंदाज, रोगनियंत्रण आणि संसाधन व्यवस्थापन अधिक अचूक होत असल्याचे दर्शवले आहे. यामुळे उत्पादनातील जोखीम कमी होऊन उत्पन्नात वाढ होते.
- 5) Small Farmers Agribusiness Consortium (SFAC, 2018) यांनी विकसित केलेल्या e-NAM प्लॅटफॉर्ममुळे शेतकऱ्यांना बाजारपेठेतील पारदर्शकता मिळते आणि योग्य दर मिळण्यास मदत होते. तसेच Reserve Bank of India (2021) यांच्या अहवालानुसार डिजिटल पेमेंट प्रणालीमुळे आर्थिक व्यवहार अधिक जलद, सुरक्षित आणि पारदर्शक झाले आहेत.
- 6) Van Dijk Jan (2020) यांच्या मते डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या मर्यादा विशेषतः ग्रामीण भागात जास्त जाणवतात. इंटरनेट आणि डिजिटल साधनांची उपलब्धता कमी असल्यामुळे “Digital Divide” निर्माण होते. तसेच NITI Aayog (2021) यांनी ग्रामीण भागात डिजिटल साक्षरतेचा अभाव ही मोठी समस्या असल्याचे नमूद केले आहे.

संशोधन उद्दिष्टे

- 1) भारतीय शेतीपूरक उद्योगांवर डिजिटल अर्थव्यवस्थेचा होणारा परिणाम अभ्यासणे.
- 2) दुग्धव्यवसाय, मत्स्यव्यवसाय, कुक्कुटपालन आणि अन्नप्रक्रिया या क्षेत्रांमध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या वापराचे विश्लेषण करणे.
- 3) डिजिटल तंत्रज्ञानामुळे निर्माण झालेल्या संधींचे (उत्पादनक्षमता, बाजारपेठ विस्तार, रोजगार) मूल्यांकन करणे.
- 4) शेतीपूरक उद्योगांमध्ये डिजिटल परिवर्तनामुळे उद्भवणाऱ्या प्रमुख आव्हानांचा (डिजिटल विभाजन, तांत्रिक साक्षरतेचा अभाव, खर्च) अभ्यास करणे.
- 5) डिजिटल अर्थव्यवस्थेमुळे ग्रामीण विकास आणि आर्थिक समावेशनावर होणाऱ्या परिणामांचे विश्लेषण करणे.
- 6) पारंपरिक आणि डिजिटल पद्धतींची तुलनात्मक समीक्षा करणे.
- 7) समावेशक आणि शाश्वत विकासासाठी आवश्यक धोरणात्मक उपाय सुचवणे.



संशोधन पद्धती

या संशोधनात भारतीय शेतीपूरक उद्योगांवर डिजिटल अर्थव्यवस्थेचा प्रभाव अभ्यासण्यासाठी गुणात्मक (Qualitative) पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला आहे. अभ्यासाचा उद्देश संधी आणि आव्हानांचे सखोल विश्लेषण करणे हा आहे.

1. संशोधनाचा प्रकार (Type of Research)
2. हे संशोधन वर्णनात्मक (Descriptive) आणि विश्लेषणात्मक (Analytical) स्वरूपाचे आहे. यामध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानामुळे झालेले बदल आणि त्यांचे परिणाम यांचा अभ्यास करण्यात आला आहे.

2. डेटा स्रोत (Sources of Data)

या संशोधनासाठी दुय्यम माहिती (Secondary Data) वापरण्यात आली आहे.

मुख्य स्रोत:

भारत सरकारचे अधिकृत अहवाल
आर्थिक सर्वेक्षण (Economic Survey)
NABARD आणि इतर संस्थांचे अहवाल
संशोधन पेपर्स आणि जर्नल्स
डिजिटल प्लॅटफॉर्म (e-NAM, Agri-tech portals)

3. डेटा संकलन पद्धती (Data Collection Method)

प्रकाशित अहवालांचे अध्ययन
संशोधन लेखांचे विश्लेषण
सरकारी व डिजिटल डेटाबेसमधून माहिती संकलन

4. विश्लेषण पद्धती (Method of Analysis)

या संशोधनात तुलनात्मक विश्लेषण (Comparative Analysis) वापरण्यात आले आहे.
पारंपरिक पद्धती आणि डिजिटल पद्धती यांची तुलना करून निष्कर्ष काढण्यात आले आहेत.

5. अभ्यासाचा व्याप्ती (Scope of Study)

या संशोधनात खालील शेतीपूरक उद्योगांचा समावेश करण्यात आला आहे:
दुग्धव्यवसाय
मत्स्यव्यवसाय
कुक्कुटपालन
अन्नप्रक्रिया उद्योग

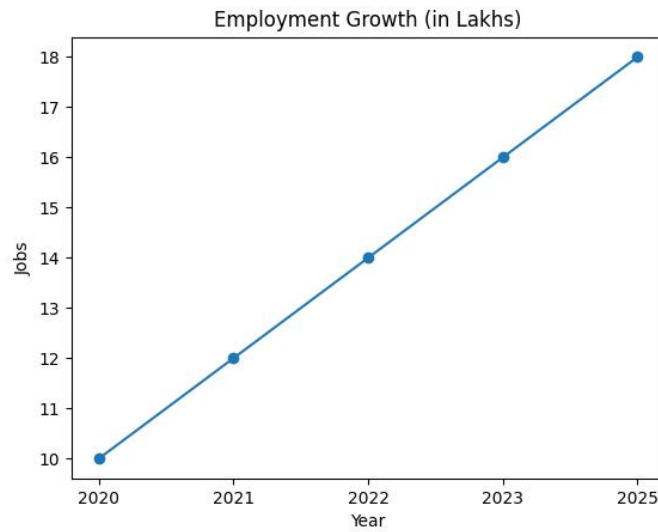
सुधारणा उपाय (Policy Suggestions)

सुधारणा डिजिटल अर्थव्यवस्थेच्या पार्श्वभूमीवर भारतीय शेतीपूरक उद्योग—जसे की दुग्धव्यवसाय, मत्स्यव्यवसाय, कुक्कुटपालन, मधमाशी पालन आणि अन्नप्रक्रिया उद्योग—यांना मोठ्या प्रमाणावर संधी उपलब्ध झाल्या आहेत. डिजिटल प्लॅटफॉर्ममुळे शेतकऱ्यांना थेट बाजारपेठेशी जोडले जाणे शक्य झाले असून eNAM सारख्या उपक्रमांमुळे पारदर्शक व्यवहार, योग्य दर आणि मध्यस्थांवरील अवलंबित्व कमी झाले आहे. तसेच Kisan Suvidha App सारख्या ॲप्सद्वारे हवामान, बाजारभाव आणि तांत्रिक मार्गदर्शन सहज उपलब्ध होत आहे. डिजिटल पेमेंट प्रणाली, ई-कॉमर्स आणि अन्नप्रक्रिया उद्योगांच्या वाढीमुळे ग्रामीण भागात रोजगारनिर्मिती व उत्पन्नवाढीची नवी दारे उघडली आहेत.



तथापि, या क्षेत्रासमोर काही गंभीर आव्हानेही आहेत. ग्रामीण भागात डिजिटल साक्षरतेचा अभाव, इंटरनेट कनेक्टिव्हिटीची कमतरता, भांडवल व तंत्रज्ञानाचा मर्यादित वापर, तसेच पुरवठा साखळीतील अडथळे यामुळे अपेक्षित प्रगती होत नाही. लघु शेतकरी आणि पूरक उद्योगधारकांना आधुनिक साधने व डिजिटल सेवांचा लाभ घेण्यासाठी आवश्यक प्रशिक्षण व आर्थिक सहाय्य कमी पडते. तसेच डेटा सुरक्षेचे प्रश्न आणि बाजारातील स्पर्धाही वाढत आहे.

या परिस्थितीत प्रभावी उपाययोजना करणे आवश्यक आहे. शेतकऱ्यांसाठी डिजिटल साक्षरता मोहिमा राबवून त्यांना तंत्रज्ञानाचा वापर शिकवणे, NABARD मार्फत सुलभ कर्ज व अनुदान उपलब्ध करणे, तसेच PM FME Scheme अंतर्गत अन्नप्रक्रिया उद्योगांना चालना देणे महत्वाचे आहे. याशिवाय कोल्ड स्टोरेज, लॉजिस्टिक्स आणि डिजिटल पुरवठा साखळी विकसित करणे, FPO आणि स्टार्टअप्सना प्रोत्साहन देणे, तसेच AI, IoT आणि ड्रोन तंत्रज्ञानाचा वापर वाढवणे आवश्यक आहे. अशा समन्वित प्रयत्नांमुळे भारतीय शेतीपूरक उद्योग डिजिटल अर्थव्यवस्थेत अधिक सक्षम, टिकाऊ आणि स्पर्धात्मक बनू शकतात.



2. Employment Trend Line Chart Analysis

रोजगाराच्या दृष्टीने डिजिटल शेतीपूरक उद्योग हे वेगाने वाढणारे क्षेत्र ठरत आहे. 2020 मध्ये सुमारे 10 लाख रोजगार निर्माण झाले होते, जे 2025 पर्यंत 18 लाखांपर्यंत वाढण्याचा अंदाज आहे.

ही वाढ Agri-tech startups, digital platforms आणि supply chain automation मुळे झाली आहे.

विश्लेषण:

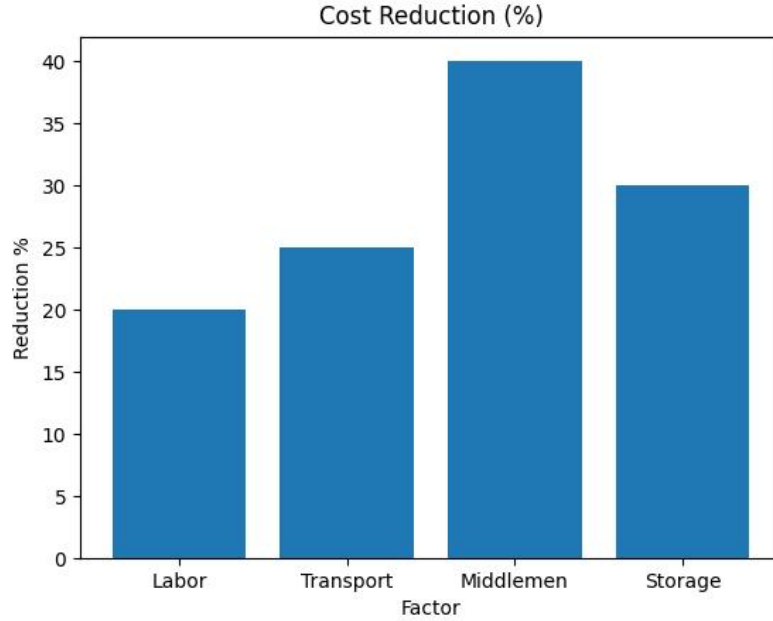
ग्रामीण भागात नवीन रोजगार संधी निर्माण होत आहेत

पारंपरिक शेतीवर अवलंबित्व कमी होत आहे

निष्कर्ष: Digital agriculture = employment generator sector



Cost Reduction Analysis



Cost Reduction Bar Chart Analysis

डिजिटल तंत्रज्ञानामुळे उत्पादन खर्चात लक्षणीय घट झालेली दिसते. विशेषतः:

Middlemen cost मध्ये ~40% घट

Transport cost मध्ये ~25% घट

Storage cost मध्ये ~30% घट

याचे मुख्य कारण म्हणजे direct marketing platforms आणि efficient logistics systems होय.

विश्लेषण:

शेतकरी थेट ग्राहकांपर्यंत पोहोचत आहे

supply chain अधिक efficient झाली आहे

निष्कर्ष:

Digital model मुळे cost efficiency + profit

margin वाढतो.

Comparative Data Table

Parameter	Traditional	Digital
Productivity	Low	High
Cost	High	Optimized



Market Access	Limited	Global
Transparency	Low	High

Flow:

Digital Input → Data Collection → Analysis → Decision Making → Market Access → Income Growth

विश्लेषण:

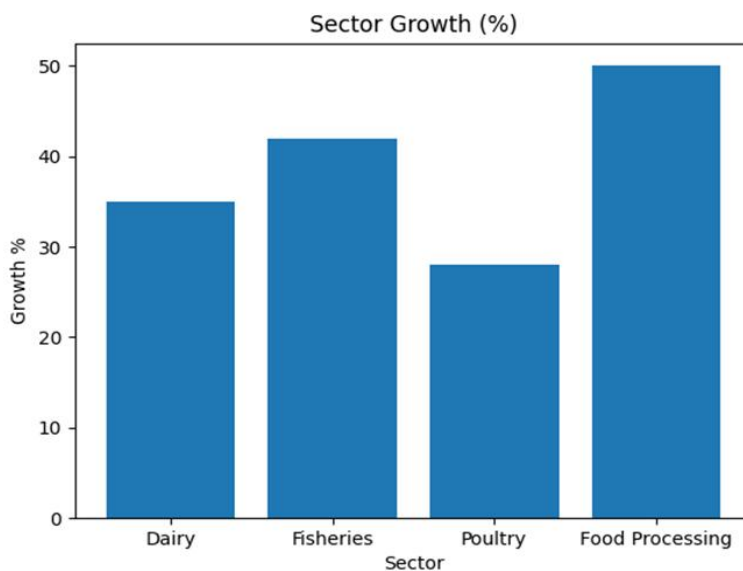
Data-driven decisions मुळे उत्पादन सुधारते

Direct market linkage मुळे उत्पन्न वाढते

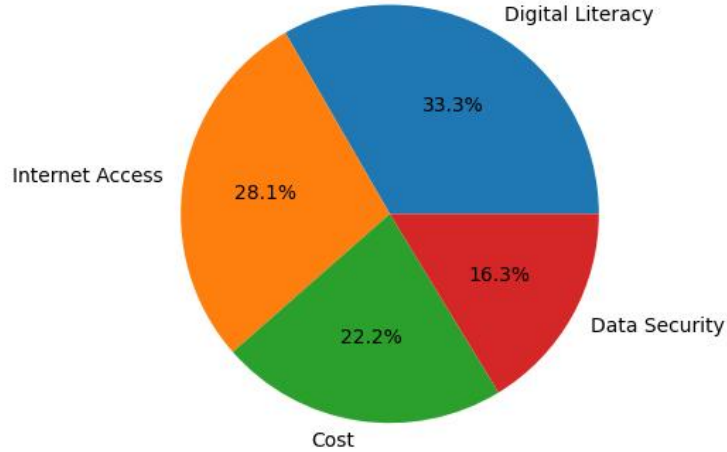
Automation मुळे वेळ आणि खर्च कमी होतो

Final Insight:

डिजिटल प्रणाली ही फक्त तंत्रज्ञान नसून complete value chain transformation आहे.



Key Challenges in Digital Agriculture



डिजिटल शेतीतील प्रमुख अडचणी (Key Challenges in Digital Agriculture)

या चार्टमध्ये डिजिटल शेतीमध्ये येणाऱ्या मुख्य अडचणींचे टक्केवारीनुसार विभाजन दाखवले आहे.

□ १. डिजिटल साक्षरता (Digital Literacy) – 33.3%

ही सर्वात मोठी अडचण आहे.

शेतकऱ्यांना नवीन तंत्रज्ञान (मोबाईल अॅप्स, इंटरनेट, डिजिटल साधने) वापरण्याचे ज्ञान कमी आहे. प्रशिक्षण आणि जागरूकतेची मोठी गरज आहे.

□ २. इंटरनेट सुविधा (Internet Access) – 28.1%

ग्रामीण भागात इंटरनेट कनेक्टिव्हिटी अजूनही अपुरी आहे.

नेटवर्क स्लो किंवा उपलब्ध नसल्यामुळे डिजिटल सेवा वापरणे कठीण होते.

□ ३. खर्च (Cost) – 22.2%

डिजिटल उपकरणे (स्मार्टफोन, सेन्सर्स, ड्रोन) महाग असतात.

लहान शेतकऱ्यांसाठी हा खर्च परवडणारा नाही.

□ ४. डेटा सुरक्षा (Data Security) – 16.3%

शेतकऱ्यांना त्यांच्या डेटाची सुरक्षा आणि गोपनीयतेबद्दल चिंता आहे.

डिजिटल प्लॅटफॉर्मवर विश्वास कमी आहे.

e-NAM (National Agriculture Market) – सविस्तर माहिती

□ 1. e-NAM म्हणजे काय?

e-NAM (Electronic National Agriculture Market) हा भारत सरकारचा एक ऑनलाइन ट्रेडिंग प्लॅटफॉर्म आहे, जो शेतकरी, व्यापारी आणि APMC बाजारांना एकत्र जोडतो.



□ सुरूवात: 2016

□ अंमलबजावणी: Agriculture Ministry (भारत सरकार)

□ 2. e-NAM चे उद्दिष्टे

एकच राष्ट्रीय कृषी बाजार तयार करणे

शेतकऱ्यांना योग्य आणि पारदर्शक दर मिळवून देणे

दलालांवरील अवलंबित्व कमी करणे

डिजिटल व्यवहार वाढवणे

□ 3. e-NAM कसे काम करते? (Working System)

□ प्रक्रिया:

शेतकरी उत्पादन APMC बाजारात आणतो

उत्पादनाचे grading व testing होते

डेटा e-NAM portal वर अपलोड

व्यापारी online bidding करतात

highest bid स्वीकारली जाते

payment digital पद्धतीने होते

□ यामुळे transparent price discovery होते

□ 4. e-NAM ची अधिकृत आकडेवारी (Government Data)

✓□ 1000+ APMC मंड्या जोडलेल्या

✓□ 1.7+ कोटी शेतकरी नोंदणीकृत

✓□ 2+ लाख व्यापारी जोडलेले

✓□ 175+ commodities trading

✓□ □1 लाख कोटी पेक्षा जास्त व्यवहार

□ 5. e-NAM चा प्रभाव (Impact Analysis)

□ (A) शेतकऱ्यांवर प्रभाव:

योग्य दर मिळतो

बाजारपेठेचा विस्तार

payment delay कमी

□ (B) बाजार व्यवस्थेवर प्रभाव:

transparency वाढली

competition वाढला

middlemen कमी

□ (C) अर्थव्यवस्थेवर प्रभाव:

rural income वाढ

digital transactions वाढ

supply chain सुधारणा

□ Conclusion: e-NAM = Efficient + Transparent Market System



Conclusion (Advanced & Impressive Version)

डिजिटल तंत्रज्ञानाने पारंपरिक शेती व्यवस्थेत एक मूलभूत परिवर्तन घडवून आणले आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT), बिग डेटा आणि डिजिटल मार्केट प्लॅटफॉर्म यांसारख्या नवकल्पनांमुळे शेती अधिक अचूक, कार्यक्षम आणि बाजाराभिमुख बनली आहे. यामुळे उत्पादनवाढ, जोखीम कमी होणे आणि शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नात सुधारणा होण्याची क्षमता निर्माण झाली आहे.

तथापि, या प्रगतीसह काही संरचनात्मक अडचणी देखील प्रकर्षाने दिसून येतात. विशेषतः ग्रामीण भागातील डिजिटल साक्षरतेचा अभाव, इंटरनेट व तांत्रिक सुविधांची कमतरता, तसेच उच्च भांडवली खर्च या गोष्टी डिजिटल शेतीच्या व्यापक अंमलबजावणीत अडथळा ठरत आहेत. यामुळे डिजिटल विभाजन (Digital Divide) अधिक स्पष्टपणे जाणवते.

यासाठी सरकार, संशोधन संस्था आणि खाजगी क्षेत्र यांच्यात समन्वय साधून डिजिटल पायाभूत सुविधा मजबूत करणे, शेतकऱ्यांना प्रशिक्षण देणे आणि आर्थिक सहाय्य उपलब्ध करून देणे अत्यावश्यक आहे.

□ शेवटी, योग्य धोरणात्मक नियोजन आणि प्रभावी अंमलबजावणी केल्यास डिजिटल शेती केवळ उत्पादनवाढीपुरती मर्यादित न राहता ग्रामीण अर्थव्यवस्थेच्या शाश्वत आणि सर्वसमावेशक विकासासाठी एक मजबूत पाया ठरू शकते

7. e-NAM मधील आव्हाने

डिजिटल साक्षरतेचा अभाव

ग्रामीण इंटरनेट समस्या

7. मर्यादा (Limitations of Study)

फक्त दुय्यम माहितीवर आधारित असल्यामुळे काही माहिती अद्ययावत नसण्याची शक्यता

सर्व प्रदेशांचा समान अभ्यास करण्यात आलेला नाही

प्राथमिक डेटा (field survey) समाविष्ट नाही

निष्कर्ष व सूचना

भारतीय शेतीपूरक उद्योगांमध्ये डिजिटल अर्थव्यवस्थेमुळे महत्त्वपूर्ण बदल घडून आले आहेत. तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे उत्पादनक्षमता वाढ, कार्यक्षमतेत सुधारणा आणि बाजारपेठेपर्यंत थेट पोहोच सुलभ झाली आहे. दुग्धव्यवसाय, मत्स्यव्यवसाय, कुक्कुटपालन आणि अन्नप्रक्रिया उद्योगांमध्ये डिजिटल साधनांचा वापर वाढल्याने ग्रामीण अर्थव्यवस्थेला नवीन चालना मिळाली आहे.

तथापि, या प्रगतीचा लाभ सर्व स्तरांपर्यंत समान प्रमाणात पोहोचलेला नाही. डिजिटल विभाजन, तांत्रिक साक्षरतेचा अभाव, पायाभूत सुविधांची कमतरता आणि डेटा सुरक्षेचे प्रश्न ही मोठी आव्हाने आहेत. विशेषतः लहान आणि सीमांत शेतकरी या प्रक्रियेत मागे राहण्याची शक्यता अधिक आहे.

त्यामुळे, डिजिटल अर्थव्यवस्थेचा प्रभावी वापर करताना समावेशकता आणि संतुलन राखणे अत्यावश्यक आहे. योग्य धोरणात्मक हस्तक्षेप आणि समन्वित प्रयत्नांद्वारे शेतीपूरक उद्योगांचा शाश्वत विकास साधता येऊ शकतो.

सूचना (Suggestions / Recommendations)

1. ग्रामीण डिजिटल पायाभूत सुविधा मजबूत करणे
2. इंटरनेट आणि वीज सुविधा सर्व गावांपर्यंत उपलब्ध करणे आवश्यक आहे.
3. डिजिटल साक्षरता वाढवणे



4. शेतकऱ्यांसाठी प्रशिक्षण कार्यक्रम, कार्यशाळा आणि मार्गदर्शन उपक्रम राबवावेत.
5. आर्थिक सहाय्य आणि सबसिडी वाढवणे
6. लहान शेतकऱ्यांना डिजिटल साधने परवडण्यासाठी सरकारने अनुदान द्यावे.
7. डेटा सुरक्षा आणि गोपनीयता कायदे कडक करणे
8. शेतकऱ्यांच्या माहितीचे संरक्षण करण्यासाठी मजबूत कायदे आवश्यक आहेत.
9. FPOs आणि सहकारी संस्थांना बळकटी देणे
10. समूह आधारित मॉडेलमुळे लहान शेतकऱ्यांना बाजारपेठेत स्पर्धा करता येईल.
11. Public-Private Partnership (PPP) वाढवणे
12. तंत्रज्ञान कंपन्या आणि सरकार यांच्यात समन्वय वाढवावा.
13. Agri-tech innovation ला प्रोत्साहन देणे
14. स्टार्टअप्स आणि संशोधन प्रकल्पांना निधी आणि सहाय्य उपलब्ध करून द्यावे.

संदर्भ

1. Government of India. (2023). Economic Survey 2022–23. Ministry of Finance, New Delhi.
2. Ministry of Agriculture & Farmers Welfare. (2022). Annual Report. Government of India.
3. NABARD. (2021). Status of Rural Infrastructure in India. National Bank for Agriculture and Rural Development.
4. Food and Agriculture Organization (FAO). (2022). Digital Agriculture Report. FAO, United Nations.
5. World Bank. (2021). Agriculture and Food Digital Transformation Report. World Bank Publications.
6. NITI Aayog. (2020). Digital Agriculture: Opportunities and Challenges in India. Government of India.
7. e-NAM. (2023). National Agriculture Market Portal Data and Reports. Retrieved from <https://www.enam.gov.in>
8. Reserve Bank of India (RBI). (2022). Report on Trend and Progress of Banking in India.
9. Singh, R., & Sharma, P. (2021). Digital Transformation in Indian Agriculture. Journal of Rural Development, 40(2), 123–135.

