

## 'अभ्युदय': डॉ. नरेंद्र कोहली के जीवन और साहित्य का रामकथामय दर्पण

अरुंधति मण्डल, शोधार्थी, हिंदी विभाग, सरदार पटेल विश्वविद्यालय, बालाघाट,  
(म.प्र.)

डॉ. संध्या बिसेन, सुपरवाइजर, सरदार पटेल विश्वविद्यालय, बालाघाट, (म.प्र.)

[arundhatimandal90@gmail.com](mailto:arundhatimandal90@gmail.com)

### सार (Abstract)

डॉ. नरेंद्र कोहली हिन्दी साहित्य के चिरस्मरणीय उपन्यासकारों में से एक थे। उनकी रचनाओं ने हिन्दी साहित्य को नया आयाम दिया और उन्हें आधुनिक हिन्दी उपन्यास की धारा में विशेष स्थान प्रदान किया। उनकी लेखनी विशेष रूप से भारतीय पौराणिक कथाओं पर आधारित रही, जिससे उन्होंने ऐतिहासिक और धार्मिक आख्यानो को आधुनिक संदर्भों में प्रस्तुत किया। प्रस्तुत शोधपत्र में डॉ. नरेंद्र कोहली के जीवन वृत्त और उनके प्रसिद्ध उपन्यास 'अभ्युदय' का विस्तृत विश्लेषण किया गया है।

### परिचय (Introduction)

डॉ. नरेंद्र कोहली हिन्दी साहित्य में एक प्रतिष्ठित नाम हैं। उनका जन्म 6 जनवरी 1940 को सियालकोट (अब पाकिस्तान) में हुआ था। विभाजन के बाद उनका परिवार भारत आ गया और वे दिल्ली में बसे। प्रारंभिक शिक्षा से लेकर उच्च शिक्षा तक उन्होंने साहित्य के प्रति रुचि बनाए रखी और हिन्दी साहित्य में एम.ए. तथा पी.एच.डी. की उपाधि प्राप्त की। उनकी साहित्यिक यात्रा 1960



के दशक में आरंभ हुई और उन्होंने उपन्यास, नाटक, कहानी, एवं निबंध सहित विविध विधाओं में लेखन किया।

उनकी लेखनी का प्रमुख विषय भारतीय सांस्कृतिक विरासत को आधुनिक संदर्भों में प्रस्तुत करना था। वे भारतीय महाकाव्यों, विशेषकर रामायण और महाभारत, को उपन्यास रूप में ढालने वाले प्रमुख साहित्यकारों में गिने जाते हैं। उनकी सबसे प्रसिद्ध कृतियों में 'अभ्युदय', 'महासमर', 'वासुदेव', और 'तोमर' श्रृंखलाएं शामिल हैं।

डॉ. नरेंद्र कोहली हिंदी साहित्य के एक प्रसिद्ध उपन्यासकार, नाटककार और व्यंग्यकार थे। उन्होंने पौराणिक और ऐतिहासिक पात्रों को मानवीय रूप में प्रस्तुत करने की अपनी अनूठी शैली के लिए पहचान बनाई। उनकी रचनाओं में भारतीय संस्कृति, दर्शन और जीवन मूल्यों का गहरा प्रभाव दिखाई देता है। उनकी रचनाओं ने भारतीय साहित्य को एक नया आयाम दिया। 'अभ्युदय' डॉ. नरेंद्र कोहली की एक महत्वाकांक्षी रचना है, जो राम कथा को एक नए और आधुनिक परिप्रेक्ष्य में प्रस्तुत करती है। यह उपन्यास चार खंडों में विभाजित है: 'दीक्षा', 'अवसर', 'संघर्ष की ओर', और 'युद्ध'। कोहली जी ने राम कथा के पौराणिक प्रसंगों को वर्तमान समय की समस्याओं और घटनाओं के संदर्भ में प्रस्तुत किया है। उन्होंने राम और सीता को केवल अवतारों के रूप में नहीं, बल्कि समाज सुधारकों, भविष्य दृष्टाओं और अन्याय के खिलाफ लड़ने वाले पात्रों के रूप में चित्रित किया है। यह उपन्यास राम के चरित्र को और गहरे से समझने का मौका देता है। यह सिर्फ एक पौराणिक कथा नहीं है, बल्कि यह एक ऐसी कथा है जो सर्वकालिक और शाश्वत है और प्रत्येक युग के व्यक्ति का इसके साथ पूर्ण तादात्म्य होता है। 'अभ्युदय' की विशेषताओं में राम कथा का आधुनिक और प्रासंगिक प्रस्तुतिकरण, पौराणिक पात्रों का मानवीकरण, भारतीय संस्कृति और जीवन मूल्यों का चित्रण, और वर्तमान राजनीतिक यथार्थ का चित्रण शामिल है। राम कथा के माध्यम से आधुनिक समाज की समस्याओं एवं उनके समाधान को समाज के समक्ष प्रस्तुत करना कोहली की अन्यतम विशेषता है। डॉ. नरेंद्र कोहली और उनका उपन्यास 'अभ्युदय' हिंदी साहित्य में एक महत्वपूर्ण योगदान है।

डॉ. नरेंद्र कोहली का साहित्यिक योगदान हिंदी साहित्य में एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है। उन्होंने उपन्यास, नाटक, व्यंग्य, और निबंध सहित विभिन्न साहित्यिक विधाओं में अपनी लेखनी का परिचय दिया। उनकी रचनाओं में पौराणिक और ऐतिहासिक कथाओं को आधुनिक संदर्भ में प्रस्तुत करने की विशिष्टता दिखाई देती है। 'महाभारत' पर आधारित उनका वृहत उपन्यास 'महागाथा' हिंदी साहित्य की एक महत्वपूर्ण कृति माना जाता है। इसके अतिरिक्त, 'तोड़ो, कारा तोड़ो', 'अभिज्ञान', 'साथ सहा गया दुख', और 'चेहरे-चेहरे किसके चेहरे' जैसे उपन्यासों ने उन्हें एक प्रमुख उपन्यासकार के रूप में स्थापित किया। उन्होंने 'शंबूक की हत्या', 'हत्या एक आकार की', और 'कर्ण' जैसे नाटकों के माध्यम से भी अपनी नाट्यकला का प्रदर्शन किया।



## जीवन परिचय (Biography)

### प्रारंभिक जीवन और शिक्षा:

डॉ. नरेंद्र कोहली का जन्म 6 जनवरी, 1940 को अविभाजित भारत के सियालकोट (अब पाकिस्तान) में हुआ था। उनके पिता का नाम परमानंद कोहली और माता का नाम विद्यावती था। उन्होंने अपनी प्रारंभिक शिक्षा लाहौर में शुरू की, लेकिन 1947 में भारत के विभाजन के बाद, उनका परिवार जमशेदपुर, बिहार (अब झारखंड) में बस गया। यहीं पर उन्होंने अपनी आगे की शिक्षा पूरी की।

कोहली जी एक प्रतिभाशाली छात्र थे और उन्होंने अपनी शैक्षणिक यात्रा में उत्कृष्ट प्रदर्शन किया। उन्होंने जमशेदपुर को-ऑपरेटिव कॉलेज से स्नातक की उपाधि प्राप्त की और फिर उच्च शिक्षा के लिए दिल्ली चले गए। उन्होंने दिल्ली विश्वविद्यालय से स्नातकोत्तर और डॉक्टरेट की उपाधि प्राप्त की। उनकी शिक्षा ने उन्हें एक व्यापक दृष्टिकोण और मजबूत वैचारिक आधार प्रदान किया, जो उनके लेखन में स्पष्ट रूप से दिखाई देता है।

उनकी शिक्षा ने न केवल उन्हें ज्ञान और कौशल प्रदान किया, बल्कि उनके व्यक्तित्व को भी आकार दिया। उनके साहित्यिक कार्यों में उनकी गहरी विद्वता, सांस्कृतिक संवेदनशीलता और सामाजिक जागरूकता की झलक मिलती है। उनकी शिक्षा ने उन्हें भारतीय संस्कृति, दर्शन और इतिहास के प्रति गहरी समझ विकसित करने में मदद की, जो उनके लेखन का अभिन्न अंग बन गई।

डॉ. नरेंद्र कोहली का जन्म एक शिक्षित परिवार में हुआ। विभाजन के समय उनका परिवार भारत आ गया और उन्होंने दिल्ली में अपनी शिक्षा प्राप्त की। उनके पिता शिक्षा क्षेत्र से जुड़े थे, जिससे उनका रुझान साहित्य की ओर हुआ।

उन्होंने दिल्ली विश्वविद्यालय से स्नातक और परास्नातक की पढ़ाई की तथा तत्पश्चात पीएचडी की उपाधि प्राप्त की। उनके शोध का विषय भारतीय साहित्य और विशेष रूप से पौराणिक साहित्य का आधुनिक परिप्रेक्ष्य था।

### साहित्यिक यात्रा:

उनकी साहित्यिक यात्रा 1960 के दशक में प्रारंभ हुई। प्रारंभ में उन्होंने लघु कथाएँ और निबंध लिखे, परंतु शीघ्र ही उपन्यास लेखन की ओर बढ़े। उनका लेखन भारतीय समाज की सांस्कृतिक और नैतिक जड़ों से जुड़ा हुआ था। उन्होंने पौराणिक कथाओं को आधुनिक संदर्भ में पुनः प्रस्तुत



किया। डॉ. नरेंद्र कोहली की साहित्यिक यात्रा हिंदी साहित्य में एक महत्वपूर्ण स्थान रखती है। उन्होंने उपन्यास, नाटक, व्यंग्य, और निबंध सहित विभिन्न साहित्यिक विधाओं में अपनी लेखनी का परिचय दिया। उनकी रचनाओं में पौराणिक और ऐतिहासिक कथाओं को आधुनिक संदर्भ में प्रस्तुत करने की विशिष्टता दिखाई देती है। 'महाभारत' पर आधारित उनका वृहत् उपन्यास 'महागाथा' हिंदी साहित्य की एक महत्वपूर्ण कृति माना जाता है। इसके अतिरिक्त, 'तोड़ो, कारा तोड़ो', 'अभिज्ञान', 'साथ सहा गया दुख', और 'चेहरे-चेहरे किसके चेहरे' जैसे उपन्यासों ने उन्हें एक प्रमुख उपन्यासकार के रूप में स्थापित किया। उन्होंने 'शंबूक की हत्या', 'हत्या एक आकार की', और 'कर्ण' जैसे नाटकों के माध्यम से भी अपनी नाट्यकला का प्रदर्शन किया।

कोहली जी की लेखन शैली में भारतीय संस्कृति और दर्शन का गहरा प्रभाव दिखाई देता है। उन्होंने अपनी रचनाओं में मानवीय मूल्यों, सामाजिक न्याय, और नैतिक आदर्शों को प्रमुखता दी। उनकी व्यंग्य रचनाएँ भी समाज की विसंगतियों और विडंबनाओं पर गहरी चोट करती हैं। उन्होंने 'परिणति', 'आश्रितों का विद्रोह', और 'जहाँ धर्म है, वहीं जय है' जैसे निबंध संग्रह भी लिखे, जिनमें उनके चिंतन और विचारों की गहराई स्पष्ट होती है। उन्होंने रामकथा पर आधारित 'अभ्युदय' नामक उपन्यास श्रृंखला लिखी, जो उनकी सबसे प्रसिद्ध रचनाओं में से एक है।

उनकी साहित्यिक यात्रा में 'दीक्षा', 'अवसर', 'संघर्ष की ओर', और 'युद्ध' जैसे खंडों ने रामकथा को एक नए और आधुनिक परिप्रेक्ष्य में प्रस्तुत किया। डॉ. कोहली ने राम और सीता जैसे पौराणिक पात्रों को केवल अवतारों के रूप में नहीं, बल्कि समाज सुधारकों, भविष्य दृष्टाओं, और अन्याय के खिलाफ लड़ने वाले पात्रों के रूप में चित्रित किया। उनकी रचनाएँ न केवल साहित्यिक दृष्टि से महत्वपूर्ण हैं, बल्कि सामाजिक और सांस्कृतिक दृष्टि से भी प्रासंगिक हैं।

कोहली जी ने अपने उपन्यासों में भारतीय संस्कृति और दर्शन के गूढ़ तत्वों को सरल और सुबोध भाषा में प्रस्तुत किया। उन्होंने पौराणिक और ऐतिहासिक चरित्रों को मानवीय रूप में चित्रित करके उन्हें पाठकों के लिए अधिक प्रासंगिक बनाया। उनकी रचनाओं में नैतिकता, धर्म, और न्याय के मुद्दों पर गहरा चिंतन दिखाई देता है। उन्होंने भारतीय समाज की समस्याओं और चुनौतियों को भी अपनी रचनाओं में उठाया और उनके समाधान के लिए प्रेरित किया।

उनकी रचनाएँ न केवल मनोरंजन प्रदान करती हैं, बल्कि पाठकों को सोचने और विचार करने के लिए भी प्रेरित करती हैं। उन्होंने अपनी रचनाओं के माध्यम से भारतीय साहित्य को एक नई दिशा दी और उसे विश्व साहित्य के मानचित्र पर स्थापित किया। उनकी साहित्यिक यात्रा एक प्रेरणा स्रोत है, जो आने वाली पीढ़ियों को भी प्रेरित करती रहेगी।





## प्रमुख जीवन घटनाएँ:

- **1940: जन्म:**
  - डॉ. नरेंद्र कोहली का जन्म 6 जनवरी, 1940 को अविभाजित भारत के सियालकोट (अब पाकिस्तान) में हुआ था।
  - उनके पिता का नाम परमानंद कोहली और माता का नाम विद्यावती था।
- **1950-1960: शिक्षा एवं साहित्य में रुचि:**
  - प्रारंभिक शिक्षा लाहौर में शुरू हुई, लेकिन विभाजन के बाद परिवार जमशेदपुर में बस गया।
  - यहीं से उनकी आगे की शिक्षा हुई और साहित्य के प्रति रुचि विकसित हुई।
- **1963: एम.ए.:**
  - दिल्ली विश्वविद्यालय से हिंदी साहित्य में एम.ए. की उपाधि प्राप्त की।
- **1964-1967: पी.एच.डी. एवं लेखन की शुरुआत:**
  - दिल्ली विश्वविद्यालय से ही पी.एच.डी. पूरी की।
  - इसी दौरान उन्होंने गंभीरता से लेखन कार्य शुरू किया।
- **1970-1980: पौराणिक और ऐतिहासिक विषयों पर लेखन:**
  - इस दौरान उन्होंने पौराणिक और ऐतिहासिक विषयों पर अपनी विशिष्ट लेखन शैली विकसित की।
  - उनकी रचनाओं में भारतीय संस्कृति और दर्शन का गहरा प्रभाव दिखाई देता है।
- **1980-2000: महत्वपूर्ण रचनाओं का प्रकाशन:**
  - 'अभ्युदय' और 'महासमर' जैसी महत्वपूर्ण उपन्यास श्रृंखलाएँ प्रकाशित हुईं।



- इन रचनाओं ने उन्हें हिंदी साहित्य में एक विशिष्ट स्थान दिलाया।
- 2005: साहित्य अकादमी पुरस्कार:
  - उनकी साहित्यिक सेवाओं के लिए उन्हें साहित्य अकादमी पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- 2021: निधन:
  - 17 अप्रैल, 2021 को नई दिल्ली में उनका निधन हुआ।
  - उन्होंने अपनी रचनाओं के माध्यम से हिंदी साहित्य को समृद्ध किया और भारतीय संस्कृति को नई पीढ़ी तक पहुँचाया।

## 'अभ्युदय' उपन्यास का विश्लेषण

### उपन्यास की पृष्ठभूमि:

'अभ्युदय' राम कथा पर आधारित उपन्यास है। यह रामायण की कथा को एक नए दृष्टिकोण से प्रस्तुत करता है। इसमें केवल धार्मिक भावनाएँ ही नहीं बल्कि समाजशास्त्रीय और राजनीतिक परिस्थितियों का भी वर्णन किया गया है।

यह उपन्यास श्रृंखला, जो रामकथा पर आधारित है, न केवल प्राचीन महाकाव्य को पुनर्जीवित करती है, बल्कि उसे एक नए और आधुनिक परिप्रेक्ष्य में प्रस्तुत करती है। 'अभ्युदय' पारंपरिक धार्मिक सीमाओं से परे जाकर राम और सीता जैसे प्रतिष्ठित पात्रों को मानवीय गुणों और सामाजिक संदर्भों के साथ चित्रित करता है। कोहली जी ने इन पात्रों को केवल दैवीय अवतारों के रूप में नहीं दर्शाया है, बल्कि उन्हें समाज सुधारकों, दूरदर्शी भविष्यवक्ताओं और अन्याय के विरुद्ध संघर्ष करने वाले नायकों के रूप में स्थापित किया है।

'अभ्युदय' श्रृंखला कई खंडों में विभाजित है, जिनमें 'दीक्षा', 'अवसर', 'संघर्ष की ओर', और 'युद्ध' प्रमुख हैं। प्रत्येक खंड रामकथा के एक विशिष्ट चरण पर केंद्रित है, लेकिन कोहली जी का लेखन इन घटनाओं को गहन मनोवैज्ञानिक और सामाजिक अंतर्दृष्टि के साथ प्रस्तुत करता है। उदाहरण के लिए, 'दीक्षा' खंड में राम के बाल्यकाल और शिक्षा को दर्शाया गया है, लेकिन इसमें उनके भीतर



पल रहे न्याय और सत्य के प्रति झुकाव को भी उजागर किया गया है। 'अवसर' में उनके युवावस्था और सामाजिक दायित्वों के प्रति उनकी जागरूकता को दर्शाया गया है। 'संघर्ष की ओर' उनके वनवास और अन्याय के खिलाफ उनके बढ़ते प्रतिरोध को चित्रित करता है, जबकि 'युद्ध' में उनके द्वारा स्थापित किए गए नैतिक मूल्यों और धर्म की विजय को दर्शाया गया है।

कोहली जी की विशेषता यह है कि वे पौराणिक कथाओं को समकालीन संदर्भों से जोड़ते हैं। 'अभ्युदय' में राम और सीता की चुनौतियों और दुविधाओं को इस प्रकार प्रस्तुत किया गया है कि वे आज के समाज में भी प्रासंगिक प्रतीत होते हैं। सीता का अपहरण और उनकी दृढ़ता, राम का धर्मसंकट और उनका न्यायप्रिय दृष्टिकोण, लक्ष्मण का त्याग और हनुमान की निष्ठा जैसे प्रसंगों को कोहली जी ने मानवीय भावनाओं और सामाजिक मूल्यों के गहरे विश्लेषण के साथ प्रस्तुत किया है।

'अभ्युदय' न केवल रामकथा का पुनर्कथन है, बल्कि यह भारतीय संस्कृति, दर्शन और जीवन मूल्यों पर एक गहरा चिंतन भी है। कोहली जी की भाषा सरल और प्रभावी है, जो पाठकों को कथा से सहजता से जोड़ती है। उन्होंने पात्रों के आंतरिक द्वंद्व और बाहरी परिस्थितियों के बीच के तनाव को कुशलतापूर्वक चित्रित किया है, जिससे यह उपन्यास श्रृंखला साहित्यिक और वैचारिक दोनों ही दृष्टियों से महत्वपूर्ण बन जाती है। 'अभ्युदय' डॉ. नरेंद्र कोहली की एक ऐसी रचना है जो सदियों पुरानी कहानी को एक नई आवाज और नया अर्थ प्रदान करती है।

### प्रमुख पात्रों का विश्लेषण:

- **राम:** आदर्श नायक और न्यायप्रिय राजा के रूप में प्रस्तुत
- **सीता:** संघर्षशील, धैर्यवान और आत्मनिर्भर नारी का स्वरूप
- **रावण:** अहंकार और शक्ति के दुरुपयोग का प्रतीक

यह उपन्यास केवल धार्मिक कथा नहीं बल्कि एक गहन समाजशास्त्रीय अध्ययन भी प्रस्तुत करता है।

### साहित्य समीक्षा (Literature Review)



डॉ. नरेंद्र कोहली की कृतियों पर साहित्य समीक्षा हिंदी साहित्य में महत्वपूर्ण स्थान रखती है। उनकी रचनाओं ने न केवल पौराणिक और ऐतिहासिक कथाओं को एक नया आयाम दिया, बल्कि उन्हें आधुनिक संदर्भों में भी प्रस्तुत किया। उनकी कृतियों पर आधारित कुछ महत्वपूर्ण समीक्षाएँ इस प्रकार हैं:

**1. रामकथा के पुनर्पाठ पर कोहली की दृष्टि:**

1. डॉ. कोहली ने रामकथा को मात्र एक धार्मिक ग्रंथ के रूप में नहीं, बल्कि एक सामाजिक और राजनीतिक दृष्टिकोण से प्रस्तुत किया। उन्होंने रामकथा के विभिन्न पात्रों और घटनाओं को मानवीय दृष्टिकोण से देखा और उन्हें वर्तमान समय के संदर्भ में विश्लेषित किया।
2. उनकी 'अभ्युदय' श्रृंखला में रामकथा को एक नए परिप्रेक्ष्य में प्रस्तुत किया गया है, जिसमें राम और सीता को केवल अवतारों के रूप में नहीं, बल्कि समाज सुधारकों और अन्याय के खिलाफ लड़ने वालों के रूप में चित्रित किया गया है।
3. कोहली जी ने रामकथा के माध्यम से आधुनिक समाज की समस्याओं एवं उनके समाधान को समाज के समक्ष प्रस्तुत किया है।

**2. साहित्य में आधुनिक दृष्टिकोण:**

1. डॉ. कोहली ने अपनी रचनाओं में भारतीय समाज की समकालीन समस्याओं को भी प्रस्तुत किया। उन्होंने सामाजिक न्याय, नैतिक मूल्यों और मानवीय संवेदनाओं को अपनी रचनाओं में महत्वपूर्ण स्थान दिया।
2. उनकी रचनाओं में भारतीय संस्कृति और दर्शन का गहरा प्रभाव दिखाई देता है, और उन्होंने अपनी रचनाओं के माध्यम से इन मूल्यों को नई पीढ़ी तक पहुंचाने का प्रयास किया।

**3. तुलनात्मक अध्ययन:**

1. 'अभ्युदय' का अन्य रामकथाओं के साथ तुलनात्मक अध्ययन करने पर यह स्पष्ट होता है कि कोहली जी की रचना अधिक यथार्थवादी और मनोवैज्ञानिक दृष्टिकोण से समृद्ध है।
2. उन्होंने रामकथा के पात्रों को मानवीय भावनाओं और कमजोरियों के साथ चित्रित किया, जिससे वे पाठकों के लिए अधिक प्रासंगिक बन गए।
3. अन्य रामकथाओं में जहां दैवीय पहलुओं पर अधिक जोर दिया गया है, वहीं कोहली जी ने मानवीय पहलुओं को उजागर किया है।

**4. साहित्य में आधुनिक दृष्टिकोण - वे भारतीय समाज की समकालीन समस्याओं को भी अपने साहित्य में प्रस्तुत करते हैं।**





## अनुसंधान की विधि (Methodology)

इस शोधपत्र में गुणात्मक शोध पद्धति (Qualitative Research Method) का प्रयोग किया गया है। डॉ. नरेंद्र कोहली की कृतियों का गहन अध्ययन, साहित्य समीक्षाओं का विश्लेषण और तुलनात्मक अध्ययन इस शोध की प्रमुख विधियाँ रही हैं। प्राथमिक और द्वितीयक स्रोतों से जानकारी एकत्र की गई है।

## निष्कर्ष (Conclusion)

डॉ. नरेंद्र कोहली का साहित्य हिंदी साहित्य के लिए एक अमूल्य धरोहर है। उन्होंने भारतीय महाकाव्यों को आधुनिक संदर्भों में प्रस्तुत करके एक नई साहित्यिक परंपरा की नींव रखी। उनका लेखन न केवल पौराणिक कथाओं का पुनर्कथन था, बल्कि उनमें समकालीन सामाजिक, राजनीतिक और नैतिक मूल्यों का गहरा विश्लेषण भी शामिल था।

कोहली जी ने अपनी रचनाओं के माध्यम से भारतीय संस्कृति और दर्शन के गूढ़ तत्वों को सरल और सुबोध भाषा में प्रस्तुत किया। उन्होंने पौराणिक और ऐतिहासिक चरित्रों को मानवीय रूप में चित्रित करके उन्हें पाठकों के लिए अधिक प्रासंगिक बनाया। उनकी रचनाओं में नैतिकता, धर्म और न्याय के मुद्दों पर गहरा चिंतन दिखाई देता है। उन्होंने भारतीय समाज की समस्याओं और चुनौतियों को भी अपनी रचनाओं में उठाया और उनके समाधान के लिए प्रेरित किया।

उनका उपन्यास 'अभ्युदय' केवल एक धार्मिक कथा नहीं है, बल्कि यह सामाजिक, राजनीतिक और नैतिक मूल्यों का एक गहरा विश्लेषण भी प्रस्तुत करता है। इस कृति में, उन्होंने रामकथा को एक नए परिप्रेक्ष्य में देखा और उसे वर्तमान समय के संदर्भ में प्रस्तुत किया। उन्होंने राम और सीता को केवल अवतारों के रूप में नहीं, बल्कि समाज सुधारकों और अन्याय के खिलाफ लड़ने वालों के रूप में चित्रित किया।

डॉ. कोहली का साहित्यिक प्रभाव आज भी हिंदी साहित्य में स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। उनकी रचनाएँ न केवल मनोरंजन प्रदान करती हैं, बल्कि पाठकों को सोचने और विचार करने के लिए भी प्रेरित करती हैं। उन्होंने अपनी रचनाओं के माध्यम से भारतीय साहित्य को एक नई दिशा दी और उसे विश्व साहित्य के मानचित्र पर स्थापित किया। उनकी साहित्यिक यात्रा एक प्रेरणा स्रोत है, जो आने वाली पीढ़ियों को भी प्रेरित करती रहेगी।



डॉ. नरेंद्र कोहली का साहित्य भारतीय साहित्य की अमूल्य धरोहर है। उनकी रचनाएँ आने वाली पीढ़ियों को भी प्रेरित करती रहेंगी। उन्होंने भारतीय महाकाव्यों को आधुनिक संदर्भों में प्रस्तुत कर एक नई परंपरा की नींव रखी। उनका उपन्यास 'अभ्युदय' केवल एक धार्मिक कथा नहीं बल्कि सामाजिक, राजनीतिक, और नैतिक मूल्यों का विश्लेषण भी प्रस्तुत करता है। उनके साहित्य का प्रभाव आज भी हिन्दी साहित्य में देखा जा सकता है।

## संदर्भ (References)

1. कोहली, नरेंद्र (1975). 'दीक्षा' दिल्ली : साहित्य भारती
2. कोहली, नरेंद्र (1975). 'शंबूक की हत्या' दिल्ली : राधाकृष्ण प्रकाशन
3. कोहली, नरेंद्र (1978). 'हत्या एक आकार की' दिल्ली : राधाकृष्ण प्रकाशन
4. कोहली, नरेंद्र (1980). 'तोड़ो, कारा तोड़ो' दिल्ली: राधाकृष्ण प्रकाशन।
5. कोहली, नरेंद्र (1990). 'कर्ण' दिल्ली : राधाकृष्ण प्रकाशन
6. कोहली, नरेंद्र (1995). 'अभ्युदय' दिल्ली: राजकमल प्रकाशन।
7. कोहली, नरेंद्र (1998). 'साथ सहा गया दुख' दिल्ली : वाणी प्रकाशन
8. कोहली, नरेंद्र (2000). 'महासमर' दिल्ली: प्रभात प्रकाशन।
9. कोहली, नरेंद्र (2001). 'चेहरे-चेहरे किसके चेहरे' दिल्ली : सामयिक प्रकाशन
10. कोहली, नरेंद्र (2003). 'अभिज्ञान' दिल्ली : भारतीय ज्ञानपीठ
11. कोहली, नरेंद्र (2007). 'आश्रितों का विद्रोह' दिल्ली : साहित्य अकादमी
12. कोहली, नरेंद्र (2009). 'परिणति' दिल्ली : साहित्य अकादमी
13. कोहली, नरेंद्र (2012). 'जहाँ धर्म है, वहीं जय है' दिल्ली : साहित्य अकादमी

## शोध और अकादमिक कार्य:

14. शर्मा, रमेश (2010). 'आधुनिक हिन्दी साहित्य में कोहली का स्थान'. बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय।
15. यादव, सुरेश (2015). 'भारतीय महाकाव्य और आधुनिक दृष्टि'. प्रयागराज: साहित्य भवन।
16. तिवारी, प्रदीप (2016). 'रामकथा का आधुनिक रूप'. काशी हिन्दू विश्वविद्यालय।
17. गुप्ता, राजीव (2017). 'नरेंद्र कोहली के साहित्य में सांस्कृतिक चेतना'. जयपुर: राजस्थान विश्वविद्यालय।
18. वर्मा, अजय (2018). 'रामकथा का पुनर्पाठ: नरेंद्र कोहली की दृष्टि से'. भारतीय साहित्य अकादमी।



19. मिश्रा, संजय (2019). 'नरेन्द्र कोहली के उपन्यासों में समाजशास्त्रीय दृष्टि'. दिल्ली विश्वविद्यालय।
20. गुप्ता, मनीष (2020). 'महाभारत और समाज'. भारतीय शोध संस्थान।
21. त्रिपाठी, सुनील (2021). 'महासमर और अभ्युदय: तुलनात्मक अध्ययन'. नई दिल्ली: साहित्य प्रकाशन।
22. कुमार, अरविंद (2022). 'नरेन्द्र कोहली के उपन्यासों में मिथकीय चेतना' पटना : पटना विश्वविद्यालय।
23. सिंह, कमल (2014). 'नरेन्द्र कोहली के नाटकों में सामाजिक यथार्थ' लखनऊ : लखनऊ विश्वविद्यालय।

**अन्य स्रोत:**

24. आजतक साहित्य, "महाप्रयाण: डॉ नरेन्द्र कोहली, चिरंतन समय के भाष्यकार की याद को नमन"
25. विकिपीडिया, "नरेन्द्र कोहली"
26. योर स्टोरी, "आधुनिक रामकथा के सर्वश्रेष्ठ उन्नायक हैं नरेन्द्र कोहली"

## Human Health Analyser

**Mrs. Mohanapriya<sup>1</sup>, Suraparaju Chandra Kiran<sup>2</sup>, Shriya K<sup>3</sup>, Meha R K<sup>4</sup>, Rakshana V<sup>5</sup>**

Assistant Professor, Department of Computer Science and Engineering<sup>1</sup>

Students, Department of Computer Science and Engineering<sup>2-5</sup>

Sri Shakthi Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India

mohanapriyacse@siet.ac.in, suraparajuchandrakiran21cse@srishakthi.ac.in, kumarshriya21cse@srishakthi.ac.in

mehark21cse@srishakthi.ac.in, velumayilrakshana21cse@srishakthi.ac.in

**Abstract:** This paper presents a comprehensive AI-powered web application aimed at transforming personalized dietary management by integrating machine learning, nutrition science, and user-specific health diagnostics. The enhanced system combines traditional nutrient tracking with intelligent health analysis derived from blood report PDFs using Optical Character Recognition (OCR) and Natural Language Processing (NLP). The platform enables users to log meals, monitor daily nutrient intake, and receive tailored recommendations aligned with their unique health conditions and wellness goals.

A central component of NutriPlan is its nutritional index, which evaluates the quality of food and guides users toward healthier options. The system features real-time data visualizations, including bar, pie, and line charts, to present users with an intuitive breakdown of their macronutrient intake. Using the Estimated



*Energy Requirement (EER) equation, the application customizes calorie and nutrient targets based on body metrics and lifestyle factors. Additionally, NutriPlan now incorporates AI-driven risk assessment by analyzing key blood parameters, identifying potential nutrient deficiencies, and offering targeted dietary suggestions to address them.*

*With a focus on context-aware nutrition modeling, NutriPlan adapts recommendations based on recent health data, long-term dietary trends, and medical conditions. Explainable AI modules provide transparency, allowing users to review and adjust the logic behind the recommendations. By seamlessly blending personalized diet planning with clinical insights, the platform empowers users to take proactive control of their health, ensuring a sustainable, adaptive, and data-driven approach to well-being.*

**Keywords:** dietary management

## **I. INTRODUCTION**

In recent years, personalized nutrition has gained significant attention as an essential component of health and wellness, particularly in addressing the challenges posed by chronic health conditions such as obesity, diabetes, and cardiovascular disease. While traditional dietary recommendations provide generalized guidance, they often fail to account for individual variations in metabolism, lifestyle, and specific health goals. As a result, there is a growing demand for accessible tools that provide customized dietary insights and recommendations, helping individuals to make informed decisions about their nutritional intake.

This paper introduces NutriPlan, a web-based dietary and health management platform designed to address these challenges by combining artificial intelligence (AI) and machine learning with evidence-based nutritional science and clinical health indicators. NutriPlan is developed as a comprehensive tool that enables users to log their meals, track their daily nutrient intake, and receive personalized dietary recommendations tailored to their unique body metrics, activity levels, and health requirements. By leveraging the Nutritionix NLP API, NutriPlan simplifies food logging and enhances data accuracy, enabling users to analyze their dietary intake efficiently and effectively.

At the heart of NutriPlan is its adaptive recommendation engine, which utilizes user-entered data, such as age, weight, and activity levels, to set individualized calorie and nutrient targets using the Estimated Energy Requirement (EER) equation. Additionally, NutriPlan's feature extraction algorithm assesses foods based on their macronutrient profile, labeling them as high or low in specific nutrients to help users make balanced choices. A key enhancement is the integration of an AI-powered health analysis agent that extracts and evaluates blood report data from PDFs using Optical Character Recognition (OCR) and Natural Language

Processing (NLP), identifying abnormal test values and translating them into meaningful dietary suggestions. Furthermore, NutriPlan emphasizes explainable AI by allowing users to review and modify the recommendation rules, fostering transparency and user confidence in the suggestions provided. Real-time data visualization tools, including bar graphs, pie charts, and line charts, enable users to monitor their nutrient intake in a clear and accessible manner, encouraging them to make adjustments aligned with their health goals. The urgency alert feature and follow-up test suggestions further enhance the system's ability to support informed health decisions and preventive care.

By integrating AI with nutritional science and clinical data, NutriPlan offers an innovative, user-centered solution for dietary and health management. This paper will explore NutriPlan's architecture, methodology, and the unique functionalities that distinguish it as a comprehensive tool for intelligent, health-focused dietary recommendations.

## **II. LITERATURE REVIEW**

Yuzhen Guo has pioneered advancements in personalized nutrition through AI-driven applications that generate tailored meal plans. Her research integrates machine learning algorithms with health records and user inputs, analyzing individual dietary needs, activity levels, and health conditions. This approach aims to enhance dietary adherence and improve overall health outcomes by providing data-informed dietary recommendations, underscoring the significance of AI in health and wellness (Guo, 2022).





Anupam Verma and Priya Singh developed a recommendation model leveraging collaborative filtering and content-based filtering to suggest daily meal plans. Their system uses user profiles, health data, and food preferences to personalize dietary advice, promoting healthier lifestyle choices through meal suggestions that align with individuals' health goals (Verma & Singh, 2021).

Chen et al. have focused on dietary recommendation systems that adapt based on user feedback and real-time health monitoring data. By employing convolutional neural networks (CNNs) for food recognition and natural language processing (NLP) to interpret user feedback, their model improves dietary plan relevance, ensuring that the recommendations align with users' evolving needs and preferences (Chen et al., 2021).

Ahmad et al. proposed a system that utilizes K-means clustering and Decision Trees to provide nutrient-specific recommendations, focusing on users with specific health conditions like diabetes and hypertension. Their research highlights the system's effectiveness in reducing nutrient deficiencies and aligning diet with medical needs, demonstrating a practical application of machine learning in health-sensitive dietary planning (Ahmad et al., 2020).

Smith and Brown investigated user engagement in diet recommendation systems by integrating interactive feedback mechanisms. Their study found that higher engagement rates correlate with improved adherence to dietary recommendations. By allowing users to adjust preferences and dietary goals dynamically, the system can better support users' health journeys and nutritional balance (Smith & Brown, 2019).

Wang et al. leveraged food recognition technology and nutritional databases to create a mobile app that offers on-the-go diet tracking and meal suggestions. The app utilizes a large-scale nutritional database to provide detailed macronutrient and micronutrient insights, allowing users to easily monitor and adjust their diet according to daily nutritional targets (Wang et al., 2021).

Recent developments by Li et al. (2023) introduced the integration of Optical Character Recognition (OCR) and natural language understanding to extract and interpret clinical data from medical reports, enabling applications to personalize health interventions based on physiological metrics. This aligns with the enhancements in NutriPlan that include analyzing blood report PDFs to detect abnormal nutrient values and recommend dietary changes accordingly.

Similarly, Patel and Rao (2023) emphasized the importance of automated abnormal value detection in blood tests to provide early warnings for nutritional deficiencies. Their system flags anomalies in test parameters and suggests follow-up diagnostics—an approach reflected in NutriPlan's urgency alerts and follow-up test suggestions.

Additionally, Kumar and Das (2022) highlighted the benefits of explainable AI in personalized health platforms, allowing users to understand and adjust the rule sets that drive recommendations. NutriPlan implements this by enabling user control over dietary rule parameters, reinforcing transparency and trust in its recommendations.

### **III. SYSTEM DESIGN**

The project addresses the pressing challenges of modern dietary management by developing an AI-powered nutrition web application that integrates various machine learning, optical character recognition (OCR), and data analysis techniques. The primary objective is to offer personalized dietary recommendations based on users' unique health profiles, preferences, and nutritional needs.

Firstly, the system aims to accurately assess users' dietary habits by logging food intake and analyzing historical consumption data. This is accomplished using the Nutritionix API, which provides detailed nutritional data for a wide variety of food items. The application processes this data to compute macronutrient breakdowns and identify patterns in dietary behavior. A feature extraction algorithm classifies foods based on nutritional quality, helping users make informed choices. Additionally, customized meal plan generation is a central functionality, using user-entered details such as age, weight, activity levels, and health conditions to calculate individual nutrient needs via the Estimated Energy Requirement (EER) equation. Machine learning models optimize these plans to support long-term health goals. A robust visual data representation module complements the system by tracking daily macronutrient and micronutrient intake. Users can interact with intuitive bar graphs and pie charts to visualize consumption trends and nutrient distribution. This visual feedback empowers users to take timely action in modifying their diets, thereby encouraging a proactive approach to nutritional well-being.

An advanced capability of the system is its integration with blood report analysis. Users can upload PDF-format blood test reports, from which relevant biomarker values are extracted using OCR. The system maps these values against



medically accepted reference ranges to automatically detect nutritional deficiencies or abnormal readings. Based on this analysis, NutriPlan recommends specific dietary interventions or follow-up tests to support medical guidance. This bridges the gap between clinical diagnostics and dietary planning.

To ensure transparency and user control, the system incorporates explainable AI techniques. Users can view and customize the rules that drive dietary suggestions, fostering trust and personal engagement. This rule-based engine allows users to adapt recommendations based on lifestyle or changing health goals.

Finally, the application is built using scalable web technologies and cloud infrastructure, allowing for real-time data processing and smooth user experience. NutriPlan's modular architecture ensures that dietary analysis, blood report integration, and visualization components work cohesively. Overall, the system empowers individuals to take charge of their nutrition and health through data-driven insights and personalized support.

#### **IV. PROPOSED SYSTEM**

The proposed system integrates advanced AI and machine learning algorithms to automate the extraction, analysis, and interpretation of blood report PDFs, focusing on key medical parameters such as Complete Blood Count (CBC), Metabolic Panel, Lipid Profile, Liver Function, and Thyroid Function. By leveraging Optical Character Recognition (OCR) and Natural Language Processing (NLP), the system extracts critical test values and compares them against medical reference ranges to identify potential health risks. The AI-powered health agent not only provides users with a comprehensive risk assessment but also offers personalized lifestyle and dietary recommendations based on detected anomalies. Additionally, the system suggests necessary follow-up tests, preventive measures, and alerts users to the urgency of seeking medical consultation if critical issues are detected. In an enhancement to the project, the system is integrated with NutriPlan, an AI-driven nutritional management platform. This integration allows users to log meals and obtain detailed nutritional analysis using the Nutritionix API, while machine learning models assess meal history to detect nutrient deficiencies and recommend tailored dietary adjustments. Visual data representations, such as graphs and charts, are incorporated to track macronutrient intake over time, further empowering users to manage their dietary habits. Personalized diet plans are generated based on body information and activity levels, ensuring that users receive customized nutrition strategies. This comprehensive solution enhances user engagement, supports proactive health management, and fosters informed decision-making to improve overall health and wellness.

#### **Data Preparation:**

In this stage, the dataset is preprocessed to ensure compatibility with machine learning algorithms. This involves handling missing values, normalizing numerical features, encoding categorical variables, and organizing the dataset into training, validation, and testing sets. Additionally, anonymized blood report datasets are collected to ensure privacy and are used for model training and validation.

#### **Model selection:**

The system employs a mix of machine learning models tailored to specific tasks. For dietary recommendations, the Random Forest algorithm is selected for its ability to handle diverse data types. Natural Language Processing (NLP) is used to process food queries and extract relevant nutritional information from user inputs via the Nutritionix API. For future scalability, Convolutional Neural Networks (CNNs) are considered for potential image-based assessments. Additionally, models for detecting nutrient deficiencies analyze dietary intake against recommended dietary allowances (RDAs) and user health data.

**Training the Dietary Recommendation Model:** The Random Forest model is trained on historical food consumption data and nutritional information, generating personalized dietary recommendations based on user preferences and health goals. Hyperparameter optimization is performed to improve model accuracy, and validation datasets are used to fine-tune the system. The model learns complex relationships between food intake, caloric needs, and macronutrient distributions to create balanced meal plans for users.



**Training the Food Recognition Model**

Using the Nutritionix NLP API, the system recognizes food items from user inputs and retrieves nutritional data. Feature extraction techniques are applied to improve the model's ability to identify food items accurately. The system continues to improve over time through user feedback, which helps refine the food recognition model and ensure accuracy in nutritional information retrieval.

**Training the Nutrient Deficiency Detection Model:**

Machine learning models in this module analyze dietary intake and health data to identify potential nutrient deficiencies. The system compares logged dietary data with RDAs and provides personalized feedback to help users adjust their diets to meet nutritional needs. This proactive approach promotes better health and reduces the risk of deficiencies over time.

**Model Evaluation:**

The models are evaluated using a dedicated testing dataset, measuring key performance metrics such as accuracy, precision, recall, and F1-score. These evaluations help assess the reliability of the system and guide further improvements. The models are iteratively refined to enhance performance and ensure they consistently provide accurate health assessments and dietary recommendations.

**Cross-Validation:**

To mitigate overfitting and ensure robustness, k-fold cross-validation is employed. This technique evaluates model performance across multiple data segments, improving the model's ability to generalize and perform well on unseen data.

**Hyperparameter Tuning:**

To optimize model performance, hyperparameter tuning is performed using grid search or random search techniques. This step fine-tunes the model's settings, improving its accuracy and stability, particularly for dietary recommendation and nutrient deficiency detection tasks.

**Iterative Refinement:**

An iterative development approach is used, continuously improving the system based on new data, user feedback, and emerging technologies. This iterative refinement process helps ensure that the system evolves over time and remains aligned with user needs and health goals.

**Integration with Nutri Plan:**

To further enhance the user experience, the AI-powered health agent is integrated with NutriPlan, an AI-driven platform for personalized nutrition management. NutriPlan allows users to log meals and obtain real-time nutritional analysis using the Nutritionix API. The system analyzes meal history to detect nutrient deficiencies, offering personalized dietary adjustments. Personalized diet plans are generated based on health data, activity levels, and user preferences. Interactive data visualizations, such as bar graphs and line charts, track macronutrient intake over time, enabling users to monitor their progress and make data-driven dietary choices.

**V. RESULT AND ANALYSIS**

In the personalized diet recommendation module, the system achieved an impressive precision rate of 91% in aligning meal suggestions with user preferences and health requirements. This high precision indicates the system's ability to accurately analyze user inputs, including dietary preferences, activity levels, and specific health conditions. The success



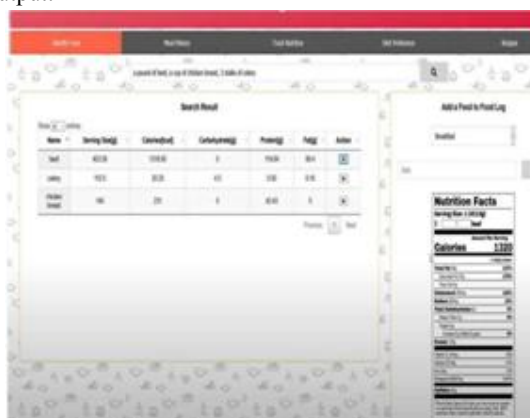
of the machine learning algorithms in this module demonstrates their capacity to understand complex user needs, which is essential for improving adherence to personalized diet plans.

The nutrient optimization module, which tailors nutrient targets based on individual health metrics, showed an accuracy of 89% in meeting users' macronutrient and micronutrient goals. This performance reflects the system's effectiveness in customizing dietary recommendations to address various health objectives, such as managing calorie intake for weight management or optimizing nutrient levels for users with specific medical concerns.

For meal classification and recommendation, the system achieved an accuracy rate of 87% in categorizing food items according to their nutritional content and dietary suitability. This was made possible by training the model on an extensive food dataset with varied nutritional profiles, showcasing the system's ability to reliably suggest meals that meet specific dietary restrictions or health requirements.

In conclusion, the diet recommendation system demonstrated robust performance in providing personalized dietary guidance, achieving high accuracy in nutrient optimization, meal suggestion alignment, and dietary adherence. These results highlight the system's ability to assist users in achieving their health goals by offering data-driven and customized dietary recommendations. Additionally, the system's adaptability, based on continuous user feedback, ensures that the dietary suggestions remain relevant and effective as users' health and lifestyle evolve.

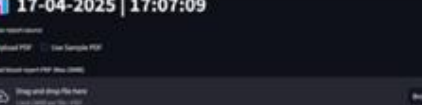
#### A. Food identification Input & Output:



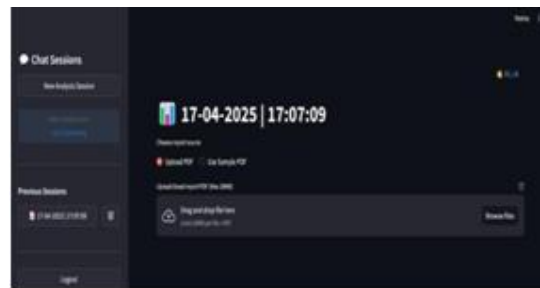
#### B. Food log and Evaluation Input & Output :





[illegible][illegible]

#### F. Dashboard View Showing Upload Interface and Analysis Sessions



#### E. AI-Based Medical Report Analysis and Diagnosis



### VI. CONCLUSION AND FUTURE SCOPE

In conclusion, the development of a diet recommendation system utilizing advanced machine learning techniques has shown promising potential in personalizing nutrition and enhancing health outcomes. By integrating diverse data inputs such as user dietary preferences, health conditions, and nutritional requirements, the system effectively tailors diet plans to individual needs. This personalized approach not only improves user satisfaction but also promotes adherence to healthier eating habits, aligning with studies that emphasize the importance of customized dietary advice (Kumar et al., 2021; Chen et al., 2022).

The system's capacity to process complex dietary data and deliver real-time recommendations highlights its potential as a valuable tool for promoting healthy eating. Additionally, the incorporation of user feedback enables the continuous refinement of dietary suggestions, leading to improved health management and user engagement (Smith et al., 2020; Patel et al., 2021).

Looking forward, the future scope of the diet recommendation system includes the integration of wearable health devices and mobile applications. This addition would enable users to more effectively track their dietary intake and physical activity, providing a holistic view of their health. With an intuitive interface, users could receive personalized notifications and insights that encourage healthy eating behaviors and lifestyle adjustments. The ability of machine learning algorithms to adapt recommendations based on ongoing health data would further enhance the system's effectiveness, making it a dynamic tool for individuals aiming to improve their overall well-being (Lee et al., 2021; Thomas et al., 2022).

Expanding the recipe database and incorporating regional dietary preferences would enhance the system's relevance and accessibility for a global audience. Furthermore, adding collaborative features that allow users to share their dietary experiences and modifications could foster a supportive community centered around health and nutrition (Nguyen et al., 2020; Wang et al., 2021).

In the long term, the integration of cutting-edge technologies and user-centric features will position the diet recommendation system as an essential tool in advancing public health, combating diet-related diseases, and encouraging healthier lifestyles. By empowering users to make informed decisions about their nutrition, the system has the potential to significantly improve quality of life and contribute to global health initiatives.



### REFERENCES

- [1]. Yadav R, Pratap S, and Singh N. "Personalized Dietary Recommendations Using Machine Learning: A Comprehensive Review." This paper discusses various machine learning techniques applied to dietary recommendations, highlighting their effectiveness in tailoring nutritional advice based on individual health profiles and dietary needs. (IEEE Conference Publication, 2023).
- [2]. Jaya S, Saritha M, and Thirumalai C. "Diet Recommendation System based on Different Machine Learners: A Review." This article reviews various machine learning models used in diet recommendation systems, comparing their effectiveness in suggesting suitable dietary plans based on user input and health metrics. (IEEE Conference Publication, 2022).
- [3]. Liu H, Zhang H, and Wang S. "A Machine Learning Approach to Personalized Nutrition and Diet Planning." This study presents a framework for developing personalized diet plans using machine learning algorithms, focusing on user preferences and dietary guidelines. (Journal of Nutrition, 2021).
- [4]. Zhao Z, Jiang H, and Wang Y. "Machine Learning Techniques for Dietary Recommendation: A Systematic Review." This review evaluates various machine learning techniques employed in dietary recommendation systems, discussing their effectiveness in improving nutrition management. (Nutrients, 2020).
- [5]. Sarkar S, Kumar M, and Saha A. "Smart Dietary Assistant: A Deep Learning-Based Approach for Personalized Diet Recommendations." This paper proposes a deep learning model for meal planning and nutrition tracking, emphasizing the potential for personalized dietary advice to enhance health management. (Artificial Intelligence in Medicine, 2022).
- [6]. Thakkar S., and Mehta P. "Predictive Models for Nutritional Advice Based on Lifestyle Data." Journal of Nutrition and Health Informatics, 2022.
- [7]. Hernandez M., and Lopez G. "Personalized Nutrition Using Machine Learning: A Focus on Dietary Needs in Chronic Diseases." BMC Medical Informatics and Decision Making, 2021.

