ISSN: 2349-6002

सूत्रों से सॉफ़्टवेयर तक: NEP-2020 के अंतर्गत नैतिक और व्याख्यात्मक AI के लिए नव्य-न्याय एवं पाणिनीय ढांचा

Dave Tejaskuamr Bharatbhai
Navya-Nyay shashtri, Sarvadarshan Acharya
doi.org/10.64643/IJIRTV12I8-191125-459

1. प्रस्तावना: कृत्रिम बुद्धिमत्ता का ज्ञानमीमांसीय संकट (Introduction: The Epistemic Crisis of Artificial Intelligence)

21th सदी के तीसरे दशक में मानव सभ्यता एक ऐसे तकनीकी चौराहे पर खड़ी है, जहाँ एक ओर अपार संभावनाएं हैं, तो दूसरी ओर अस्तित्वगत चुनौतियां। कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) और विशेष रूप से 'लार्जलैंग्वेज मॉडल्स' (Large Language Models - LLMs) जैसे ChatGPT, Claude, और Google Gemini के आगमन ने सूचना प्रसंस्करण, भाषा अनुवाद और सामग्री सृजन (Content Generation) के क्षेत्र में एक अभूतपूर्वक्रांतिका सूत्रपात किया है। सिलिकॉन वैली के सर्वरों में चल रहे ये एल्गोरिद्म आज कविताएं लिख रहे हैं, कोड जनरेट कर रहे हैं, और यहां तक किचिकित्सा और कानून जैसे संवेदनशील क्षेत्रों में सलाह भी दे रहे हैं। तथापि, इस चमकदार तकनीकी प्रगतिके पीछे एक गहरा अंधकार छिपा है । एक 'ज्ञानमीमांसीय संकट' (Epistemic Crisis)। आधुनिक एआई प्रणालियां, जो मुख्यतः 'गहन शिक्षण' (Deep Learning) और 'सांख्यिकीय संभावनाओं' (Statistical Probabilities) पर आधारित हैं, एक गंभीर 'ब्लैक बॉक्स' (Black Box) समस्या से ग्रस्त हैं। ये प्रणालियां परिणाम तो देती हैं, किंतु अपने निर्णय की प्रक्रिया को समझाने में असमर्थहैं। वे 'क्या' (What) का उत्तर दे सकती हैं, किंतु 'क्यों' (Why) का उत्तर देने में वे मौन रह जाती हैं। इस तकनीकी अपारदर्शिता ने कई गंभीर समस्याओं को जन्म दिया है: 'हैलुसिनेशन' (Hallucination) या तथ्यों का भ्रम, जहाँ एआई आत्मविश्वास के साथ झूठ बोलता है; 'डेटा पूर्वाग्रह' (Data Bias), जहाँ एआई समाज के ऐतिहासिक अन्यायों को डिजिटल रूप में बढ़ा-चढ़ाकर प्रस्तुत करता है; और 'तार्किक असंगति' (Logical Inconsistency), जहाँ एक ही प्रश्न के विरोधाभासी उत्तर मिलते हैं ।

यह शोध पत्र इस मूल थीसिस (Core Thesis) पर आधारित है किआधुनिक एआई की इन समस्याओं का समाधान पश्चिम के बूलियन तर्क(Boolean Logic) या केवल अधिक डेटा (Big Data) में नहीं, बल्किभारत की प्राचीन ज्ञान परंपरा (Indian Knowledge Systems - IKS) में निहित है। विशेष रूप से, 'नव्य-न्याय' (Navya-Nyāya - 13वीं शताब्दी का भारतीय तर्कशास्त्र) और 'पाणिनीय व्याकरण' (Paninian Grammar - 4वीं शताब्दी ई.पू.) के सिद्धांतों का उपयोग करके हम एक ऐसा 'हाइब्रिड एआई आर्किटेक्चर' (Hybrid AI Architecture) बना सकते हैं जो न केवल बुद्धिमान हो, बल्किव्याख्यात्मक (Explainable), नैतिक (Ethical) और सत्य-उन्मुख (Truth-oriented) हो।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 (NEP-2020) स्पष्ट रूप से भारतीय ज्ञान परंपरा को आधुनिक विज्ञान के साथ एकीकृत करने की वकालत करती है। यह शोध पत्र उसी विजन को तकनीकी धरातल पर उतारने का एक प्रयास है, जो 'सूत्रों' (Sutras) के प्राचीन ज्ञान को आधुनिक 'सॉफ्टवेयर' (Software) में रूपांतरित करने का मार्गप्रशस्त करता है।

2. आधुनिक AI की विफलताएं: वास्तविक उदाहरणों के साथ विस्तृत विश्लेषण (Failures of Modern AI: Detailed Analysis with Real-World Examples)

आधुनिक एआई की विफलताओं को हम केवल 'बग्स' (Bugs) नहीं कह सकते; ये 'प्रणालीगत त्रुटियां' (Systemic Failures) हैं जो एआई के मूलभूत ढांचा जो केवल पैटर्न मैचिंग पर आधारित है । से उत्पन्न होती हैं। निम्नलिखित खंडों में हम इन समस्याओं का गहराई से, समय और संदर्भोंके साथ विश्लेषण करेंगे।

2.1 समस्या 1: "Hallucination" - जब AI आत्मविश्वास के साथ झूठ बोलता है ।

तकनीकी शब्दावली में 'हैलुसिनेशन' उस घटना को कहते हैं जब एक एआई मॉडल ऐसे तथ्य, उद्धरण या डेटा को "गढ़" (Fabricates) लेता है जिनका वास्तविकता में कोई अस्तित्व नहीं है, और उन्हें पूर्णसत्य की भांतिप्रस्तुत करता है। यह 'शब्द प्रमाण' (Valid Testimony) का सबसे बड़ा उल्लंघन है ।

- ❖ वास्तविक उदाहरण 1: गूगल बार्डकी 100 बिलियन डॉलर की गलती (फरवरी 2023)

एआई के इतिहास में शायद सबसे महंगी गलती 8 फरवरी 2023 को हुई, जब गूगल ने अपने एआई चैटबॉट 'बार्ड' (Bard) का पहला प्रचार वीडियो जारी किया ।

- परिस्थिति: डेमो वीडियो में बार्डसे पूछा गया: "जेम्स वेब स्पेस टेलीस्कोप *(JWST)* की कौन सी नई खोजें मैं अपने *9* साल के बच्चे को बता सकता हूं ?"

● एआई का उत्तर: बार्डने कई बिंदुओं के साथ एक चौंकाने वाला दावा किया: *"JWST* ने हमारे सौर मंडल के बाहर किसी ग्रह *(Exoplanet)* की सबसे पहली तस्वीरें *(very first pictures)* ली हैं।"

● सत्यता: यह जानकारी तथ्यात्मक रूप से गलत थी। नासा (NASA) के आधिकारिक अभिलेखों के अनुसार, किसी एक्सोप्लैनेट की पहली प्रत्यक्ष तस्वीर 2004 में 'यूरोपियन साउदर्नऑब्जर्वेटरी' (ESO) के 'वेरी लार्जटेलीस्कोप' (VLT) द्वारा ली गई थी। यह घटना जेम्स वेब टेलीस्कोप के लॉन्च होने से लगभग 17 साल पहले की है।

● परिणाम: जैसे ही खगोलविदों ने ट्विटर (अब X) पर इस गलती को उजागर किया, निवेशकों का गूगल की एआई क्षमताओं पर से भरोसा उठ गया। परिणाम स्वरुप, गूगल की पैरेंट कंपनी (Alphabet Inc.) के शेयर 9 % तक गिर गए, जिससे कंपनी के बाजार मूल्य में एक ही दिन में 100 बिलियन डॉलर (लगभग 8 लाख करोड़रुपये) का नुकसान हुआ।

● विश्लेषण: यह घटना सिद्ध करती है किआधुनिक एआई के पास 'सत्य' और 'संभावना' के बीच अंतर करने का कोई आंतरिक तंत्र नहीं है। वह केवल शब्दों के सांख्यिकीय अनुक्रम (Statistical Sequence of Words) को जोड़ता है। उसके लिए "JWST ने पहली तस्वीर ली" एक संभावित वाक्य रचना है, भले ही वह ऐतिहासिक सत्य न हो।

❖ वास्तविक उदाहरण 2: माता बनाम एवियंका - न्यायालय में फर्जीवकालत (मई-जून 2023)

हैलुसिनेशन की समस्या केवल सामान्य ज्ञान तक सीमित नहीं है; यह न्यायिक प्रणाली को भी दूषित कर रही है। इसका सबसे ज्वलंत उदाहरण *Mata v. Avianca* (2023) का मामला है।

● संदर्भ: रोबर्टोमाता नामक एक व्यक्तिने एवियंका एयरलाइंस पर मुकदमा दायर किया था, यह आरोप लगाते हुए कि एक उड़ान के दौरान मेटल सर्विंग कार्टसे उसके घुटने में चोट लग गई थी।

● एआई का दुरुपयोग: माता के वकील, स्टीवन ए. श्वार्ट्ज (फर्म: Levidow, Levidow & Oberman P.C.), ने कानूनी शोध के लिए ChatGPT का उपयोग किया। उन्होंने एआई से ऐसे पुराने मुकदमों (Precedents) की मांग की जो उनके तर्कका समर्थन करते हों किमुकदमा समय-सीमा (Statute of Limitations) के भीतर है।

● एआई का 'हैलुसिनेशन': ChatGPT ने वकील को कई केस दिए, जैसे *Varghese v. China Southern Airlines*, *Shaboon v. EgyptAir*, और *Petersen v. Iran Air*। एआई ने न केवल केस के नाम दिए, बल्कि उनके फैसले, जजों के नाम, और यहां तक किफर्जीउद्धरण (Fake Quotes) भी विस्तार से लिखकर दिए।

● अदालत का फैसला: जब प्रतिवादी पक्ष और न्यायाधीश पी. केविन कैस्टल (U.S. District Court, Southern District of New York) ने इन केसों को खोजने का प्रयास किया, तो उनका कोई अस्तित्व ही नहीं मिला। एआई ने पूरी तरह से काल्पनिक न्यायिक इतिहास रच दिया था।

● परिणाम: 22 जून 2023 को न्यायाधीश कैस्टल ने वकीलों पर $5,000 का जुर्माना लगाया और इसे "अभूतपूर्वपरिस्थिति" (Unprecedented circumstance) करार दिया। वकीलों को अपनी गलती स्वीकार करनी पड़ी और सार्वजनिक शर्मिंदगी झेलनी पड़ी।

● गहराई से विश्लेषण: इस मामले में सबसे चिंताजनक बात यह थी किजब वकील ने Chat-GPT से दोबारा पूछा कि"क्या *Varghese* केस असली है ?", तो एआई ने आत्मविश्वास से झूठ बोला, "हां, यह असली है," और यह भी कहा किइसे Lexis-Nexis और Westlaw (कानूनी डेटाबेस) पर पाया जा सकता है। यह 'पुनरावर्ती हैलुसिनेशन' (Recursive Hallucination) दर्शाता है किएआई अपने ही झूठ को सत्य मानकर उसे पुष्ट (Reinforce) करता है।

❖ वास्तविक उदाहरण 3: चिकित्सा में खतरनाक परामर्श(2023-2024)

चिकित्सा क्षेत्र में हैलुसिनेशन जीवन के लिए खतरा बन सकता है।

● फर्जी दवाएं: एक प्रलेखित मामले में, एक मरीज ने एआई से अपने पैर के दर्दके बारे में पूछा। एआई ने उसे *"Fibular Compartment Syndrome"* का निदान दिया और इसके उपचार के लिए *"Zamoxizumab"* नामक दवा सुझाई। वास्तविकता में, *Zamoxizumab* नाम की कोई दवा दर्दके लिए नहीं है; यह नाम फेफड़ों की बीमारी के संदर्भमें एक प्रायोगिक दवा से मिलता-जुलता था। यदिकोई मरीज ऐसी सलाह मानता, तो परिणाम घातक हो सकते थे।

● कैंसर उपचार में त्रुटि: 2024 के एक अध्ययन में पाया गया किजब ChatGPT से कैंसर उपचार के लिए NCCN (National Comprehensive Cancer Network) के दिशा-निर्देशों के आधार पर सलाह मांगी गई, तो लगभग 12.5% मामलों में एआई ने "हैलुसिनेटेड" उपचारों की सिफारिश की यानी ऐसे उपचार जो गाइडलाइन्स में मौजूद ही नहीं थे।

● मानसिक स्वास्थ्य: 2023 में, एक ए खाने के विकार (Eating Disorder) से जूझ रहे व्यक्तिको एआई चैटबॉट ने वजन कम करने के लिए अत्यधिक डाइटिंग की सलाह दी, जो उसकी स्थितिको और गंभीर बना सकती थी।

2.2 समस्या 2: "Data Bias" - एल्गोरिद्मिक भेदभाव (Algorithmic Discrimination)

एआई निष्पक्ष नहीं होता; वह उसी डेटा का प्रतिबिंब होता है जिस पर उसे प्रशिक्षित किया गया है। यदि समाज में ऐतिहासिक पूर्वाग्रह हैं, तो एआई उन्हें केवल सीखता ही नहीं, बल्कि उन्हें 'स्केल' (Scale) पर लागू भी करता है।

❖ वास्तविक उदाहरण 1: अमेज़न का एआई भर्तीटूल (2014-2018)

● प्रोजेक्ट: 2014 में, दुनिया की सबसे बड़ी ई-कॉमर्सकंपनी अमेज़न ने अपनी भर्तीप्रक्रिया को स्वचालित करने के लिए एक एआई टूल विकसित करना शुरू किया। लक्ष्य था हजारों रिज्यूमे (CVs) को स्कैन करना और शीर्ष 5% प्रतिभाओं को चुनना।

● समस्या: 2015 तक, अमेज़न के इंजीनियरों ने पाया कि उनका एआई टूल महिलाओं के प्रतिपूर्वाग्रह (Gender Bias) दिखा रहा था। तकनीकी भूमिकाओं

(Software Developer) के लिए, यह सिस्टम महिला उम्मीदवारों को व्यवस्थित रूप से कम अंक (Downgrade) दे रहा था।

● कारण: एआई को पिछले 10 वर्षोंके रिज्यूमे डेटा पर प्रशिक्षित किया गया था। चूँकि तकनीकी क्षेत्र में ऐतिहासिक रूप से पुरुषों का वर्चस्व था, एआई ने इसे एक "पैटर्न" के रूप में सीखा: "पुरुष होना = अच्छा उम्मीदवार"।

● विफलता की गहराई: सिस्टम ने उन रिज्यूमे को दंडित करना शुरू कर दिया जिनमें "महिला" शब्द आता था (जैसे "महिला शतरंज क्लब की कप्तान")। यहां तक किउसने दो सर्व-महिला कॉलेजों (All-women's colleges) के स्नातकों के अंक भी काट दिए।

● परिणाम: अमेज़न ने कई सुधारों का प्रयास किया, लेकिन पूर्वाग्रह को पूरी तरह हटाने में असमर्थरहने पर, 2018 में इस पूरे प्रोजेक्ट को रद्द (Scrap) कर दिया गया। यह एआई में 'डेटा बायस' का सबसे बड़ा कॉर्पोरेट उदाहरण है ।

❖ वास्तविक उदाहरण 2: COMPAS एल्गोरिद्म और नस्लीय अन्याय (2016)

● संदर्भ: अमेरिका की न्यायिक प्रणाली में, न्यायाधीश यह तय करने के लिए एआई टूल 'COMPAS' (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions) का उपयोग करते थे किकिस अपराधी को जमानत या पैरोल दी जानी चाहिए। यह टूल 'रेसिडिविज़्म' (Recidivism - दोबारा अपराध करने की संभावना) का स्कोर देता था।

● जांच: खोजी पत्रकारिता संस्था *ProPublica* ने 2016 में 7,000 से अधिक मामलों का विश्लेषण किया और एक चौंकाने वाली रिपोर्टप्रकाशित की।

● निष्कर्ष: एआई एल्गोरिद्म काले अमेरिकियों (Black Defendants) के प्रतिगंभीर रूप से पक्षपाती था।

○ False Positives: एआई ने काले लोगों को गोरों की तुलना में लगभग दो गुना अधिक बार "उच्च जोखिम" (High Risk) वाला बताया, जबकिबाद में उन्होंने कोई अपराध नहीं किया।

○ False Negatives: इसके विपरीत, एआई ने गोरे अपराधियों को अक्सर "कम जोखिम" (Low Risk) वाला बताया, भले ही उन्होंने बाद में हिंसक अपराध किए हों।

● कारण: एआई ने ऐतिहासिक गिरफ्तारी डेटा से सीखा था। चूँकिअमेरिका में कुछ समुदायों में पुलिसिंग अधिक होती है, एआई ने 'अधिक गिरफ्तारी' को 'अधिक आपराधिक प्रवृत्ति' मान लिया, बिना सामाजिक संदर्भको समझे ।

2.3 समस्या 3: "Context Blindness" - संदर्भकी समझ का अभाव ।

मानवीय बुद्धिकी सबसे बड़ी शक्तिहै 'संदर्भ' (Context) को समझना। एआई के लिए, शब्द केवल 'वेक्टर्स' (Vectors) हैं। वह शब्दों के पीछे छिपे अर्थकी परतों को नहीं देख पाता।

❖ वास्तविक उदाहरण 1: "बाघ" (Tiger) शब्द का अर्थ

● प्रश्न 1: "भारत में कितने बाघ हैं?" -> एआई सही उत्तर देता है (पशु संदर्भ)।

● प्रश्न 2: "किस भारतीय क्रिकेटर को टाइगर कहा जाता है?" -> एआई अक्सर भ्रमित हो जाता है, क्योंकि उसके पास 'टाइगर' शब्द के लिए 'पशु' का सांख्यिकीय भार (Weight) सबसे अधिक है।

● प्रश्न 3: "बाघ की सवारी करना क्यों खतरनाक है?" -> एआई भौतिक खतरे की बात करेगा, लेकिन अगर संदर्भ 'कानूनी' या 'राजनीतिक' हो (जैसे किसी विशेष समूह के प्रतीक के रूप में), तो एआई पूरी तरह चूक जाएगा।

● बैंकिंग उदाहरण: एक एआई ने 'राजीव शर्मा' का ऋण आवेदन इसलिए अस्वीकार कर दिया क्योंकिउनकी आय कम थी। लेकिन एआई ने इस संदर्भको नहीं देखा किराजीव के पिता एक धनी व्यवसायी हैं और वे 'गारंटर' बनने को तैयार थे। एआई के पास 'पारिवारिक समर्थन' के संदर्भको 'क्रेडिट स्कोर' के साथ जोड़ने (Contextual Integration) की क्षमता नहीं थी ।

2.4 समस्या 4: "Black Box" - तर्ककी अपारदर्शिता ।

ब्लैक बॉक्स समस्या एआई की विश्वसनीयता के लिए सबसे बड़ा खतरा है। डीप लर्निंग मॉडल्स में लाखों-करोड़ों न्यूरॉन्स होते हैं। जब वे कोई निर्णय लेते हैं, तो यह बताना लगभग असंभव होता है किउन्होंने वह निर्णय क्यों लिया।

● चिकित्सा: यदिएआई कहता है " इस एक्स-रे में कैंसर है", लेकिन डॉक्टर पूछता है "कहाँ और क्यों ?", तो एआई केवल संभाव्यता स्कोर (Probability Score: 95%) दिखा सकता है, लेकिन वह उस विशिष्ट ऊतक या कारण की ओर इशारा नहीं कर सकता। यह 'अंधविश्वास' जैसा हैमशीन पर भरोसा करो, प्रश्न मत पूछो।

● कानून: यदिएआई किसी को जमानत देने से मना करता है, तो वह कारण नहीं बताता। लोकतंत्र में बिना कारण बताए किसी को दंडित करना मानवाधिकारों का हनन है।

3. भारतीय ज्ञान प्रणाली (IKS) से समाधान: एक नया प्रतिमान (Solutions from Indian Knowledge Systems: A New Paradigm)

उपर्युक्त समस्याएं यह दर्शाती हैं किआधुनिक एआई के पास गणना (Computation) की शक्तितो है, किंतु बोध (Cognition) की संरचना नहीं है। भारतीय दर्शन, विशेष रूप से 'नव्य-न्याय' और 'पाणिनीय व्याकरण', हज़ारों वर्षोंसे ज्ञान, तर्कऔर भाषा की संरचना पर ही कार्यकर रहा है। यह खंड प्रस्तावित करता है किकैसे इन प्राचीन प्रणालियों को आधुनिक एआई के 'ऑपरेटिंग सिस्टम' के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।

3.1 नव्य-न्याय (Navya-Nyāya): एआई के लिए तर्कशास्त्र (Logic for AI)

13वीं शताब्दी में मिथिला और बंगाल में विकसित नव्य-न्याय (Neo-Logic) दर्शन, विश्व का सबसे परिष्कृत तर्कशास्त्र है। गंगेश उपाध्याय (तत्वचिंतामणिके रचयिता) ने एक ऐसी 'तकनीकी भाषा' विकसित की जो पूरी तरह से अस्पष्टता-मुक्त (Unambiguous) है।

समाधान 1: अवच्छेदक-अवच्छिन्न सिद्धांत (Theory of Delimiters) - संदर्भ-अंधता का अंत

आधुनिक एआई की 'संदर्भ-अंधता' (Context Blindness) को नव्य-न्याय के 'अवच्छेदक-अवच्छिन्न' (Avacchedaka-Avacchinna) संबंध द्वारा हल किया जा सकता है।

● सिद्धांत: नव्य-न्याय कहता है किकोई भी ज्ञान 'निराधार' नहीं होता। हर वस्तु (Object) एक विशेष गुण या संदर्भ(Property/Context) द्वारा सीमित (Delimited) होती है।

○ अवच्छेदक (Avacchedaka): वह धर्मया संदर्भजो सीमा निर्धारित करता है (Delimiter)।

○ अवच्छिन्न (Avacchinna): वह वस्तु जो उस सीमा के भीतर है (Delimited) ।

● एआई कार्यान्वयन (Implementation):

○ समस्या: शब्द "Bank" (नदी का किनारा या वित्तीय संस्था?)

○ नव्य-न्याय समाधान: हम एआई के 'Knowledge Graph' में हर एंटिटी को एक 'अवच्छेदक' के साथ मैप करते हैं।

■ यदिसंदर्भ(Avacchedaka) = 'Geography' है, तो Bank (Avacchinna) = 'River Edge'.

■ यदिसंदर्भ(Avacchedaka) = 'Finance' है, तो Bank (Avacchinna) = 'Financial Institution'.

○ अमेज़न केस में प्रयोग: अमेज़न के भर्तीएआई ने 'पुरुष' होने को योग्यता का मानक मान लिया। नव्य-न्याय में, हम 'योग्यता' (Merit) को 'अवच्छेदक' बनाते हैं।

■ *Sādhya (Goal):* अच्छा इंजीनियर ।

■ *Hetu (Reason):* कोडिंग कौशल (Valid Hetu)।

■ *Gender (Reason):* महिला/पुरुष (Invalid Hetu - इसे 'व्याप्ति' नहीं माना जा सकता क्योंकिलिंग और कोडिंग क्षमता में कोई सार्वभौमिक संबंध नहीं है)।

○ इस प्रकार, नव्य-न्याय का तर्कइंजन (Reasoning Engine) लिंग-आधारित डेटा को 'तार्किक दोष' (Fallacy) मानकर पहले ही चरण में खारिज कर देगा, चाहे डेटा में कितना भी कोरिलेशन क्यों न हो ।

समाधान 2: पंचावयव वाक्य (Five-membered Syllogism) - हैलुसिनेशन और ब्लैक बॉक्स का अंत ।

आधुनिक एआई सीधे 'निष्कर्ष' (Output) पर कूदता है। नव्य-न्याय कहता है किज्ञान को मान्य (Valid) होने के लिए पांच चरणों से गुजरना होगा। यह ढांचा 'Explainable AI' (XAI) का आधार बन सकता है।

चरण	नव्य-न्याय अवयव	एआई प्रक्रिया (Navya-AI Pipeline)	उदाहरण (Mata v. Avianca केस)
1	प्रतिज्ञा (Pratijña)	Claim: एआई जो सिद्ध करना चाहता है।	"केस Varghese v. China Southern प्रासंगिक है।"
2	हेतु (Hetu)	Reason: उस दावे का कारण।	"क्योंकिइसमें समान कानूनी सिद्धांत लागू होता है।"
3	उदाहरण (Udāharaṇa)	Evidence: डेटाबेस से वास्तविक उदाहरण/व्याप्ति।	(यहाँ एआई रुकेगा): "क्या यह केस असली डेटाबेस में मौजूद है?"
4	उपनय (Upanaya)	Application: वर्तमान संदर्भमें मिलान।	"यह केस वर्तमान मुकदमे से मेल खाता है।"
5	निगमन (Nigamana)	Conclusion: अंतिम उत्तर।	"अतः, इस केस का हवाला दिया जा सकता है।"

तालिका 1: पंचावयव वाक्य बनाम आधुनिक एआई यदि हम एआई आर्किटेक्चर में 'पंचावयव' को अनिवार्य(Mandatory) कर दें, तो *Mata v. Avianca* जैसा हैलुसिनेशन हो ही नहीं सकता। एआई को उत्तर देने से पहले 'उदाहरण' चरण में अपने ही डेटाबेस (LexisNexis/Westlaw) से सत्यापित करना होगा। यदि'उदाहरण' नहीं मिलता (जैसा किफर्जीकेस में होगा), तो 'निगमन' (निष्कर्ष) उत्पन्न नहीं होगा, और एआई कहेगा: "मुझे कोई प्रासंगिक
केस नहीं मिला" बजाय इसके कि वह झूठ बोले ।

❖ समाधान 3: हेत्वाभास (Fallacies) की पहचान - पूर्वाग्रह का निवारण

नव्य-न्याय में तर्कदोषों को 'हेत्वाभास' (Hetvābhāsa - आभासी कारण) कहा जाता है। एआई के पूर्वाग्रह (Bias) वास्तव में हेत्वाभास हैं।

● सव्यभिचार (Savyabhicāra): जब कारण (Hetu) कभी-कभी सही हो, लेकिन हमेशा नहीं। (उदा. "काले लोग अपराधी होते हैं" - यह COMPAS का तर्कथा। यह एक 'सव्यभिचार' दोष है क्योंकि'काला होना' और 'अपराध' में कोई नियत संबंध नहीं है)।

● बाधित (Bādhita): जब तथ्य (Pramāṇa) निष्कर्षका खंडन कर दें। (उदा. "Zamoxizumab पैर दर्दकी दवा है" - यह बाधित है क्योंकिचिकित्सा विज्ञान (Medical Corpus) इसका खंडन करता है)। एक 'हेत्वाभास डिटेक्टर' मॉड्यूल एआई को तार्किक रूप से शुद्ध कर सकता है ।

3.2 पाणिनीय व्याकरण (Paninian Grammar): नियतात्मक एनएलपी (Deterministic NLP)

महर्षिपाणिनिकी 'अष्टाध्यायी' (लगभग 4000 सूत्र) को विश्व का प्रथम औपचारिक तंत्र (Formal System) या 'जेनेरेटिव ग्रामर' माना जाता है।

समस्या: एआई की अनिश्चितता (Probabilistic Nature)

ChatGPT जैसे मॉडल्स 'संभाव्यता' (Probability) पर चलते हैं। वे अनुमान लगाते हैं: "राम ने... (अगला शब्द
क्या होगा ?) फल खाया।" यह अनुमान 99% सही हो सकता है, लेकिन 1% गलत भी, और यही 1% 'हैलुसिनेशन' है।

समाधान: पाणिनी की नियतात्मकता (Determinism)

पाणिनी का व्याकरण 'नियम-आधारित' (Rule-based) है।

● सूत्र (Algorithm): इको यणचि(यदि'इ' के बाद स्वर आए, तो 'इ' का 'य' हो जाता है)। यह नियम 100% मामलों में लागू होता है। इसमें कोई 'शायद' नहीं है।

● कारक सिद्धांत (Deep Semantics): पाणिनी वाक्य को शब्दों में नहीं, बल्कि'कारकों' (Relations) में देखते हैं।

○ राम ने रावण को मारा। (राम = कर्ता/Agent, रावण = कर्म/Object)।

○ रावण, राम द्वारा मारा गया। (यहाँ भी राम = कर्ताहै, भले ही शब्द बाद में आया हो)। आधुनिक एआई अक्सर 'पैसिव वॉयस' या जटिल वाक्यों में अर्थखो देता है। पाणिनीय 'कारक पार्सर' (Karaka Parser) वाक्य की संरचना को गणितीय सटीकता से डिकोड कर सकता है ।

एआई में अनुप्रयोग: आईआईटी खड़गपुर और हैदराबाद विश्वविद्यालय के शोधकर्ताओं ने दिखाया है किपाणिनीय ढांचे का उपयोग करके हम 'कम्प्यूटेशनल संस्कृत' के माध्यम से एक ऐसी 'यूनिवर्सल इंटरलिंगुआ' (Universal Interlingua) बना सकते हैं जो मशीनी अनुवाद (Translation) को त्रुटिहीन बना सकती है। यदिएआई किसी भाषा (जैसे हिंदी) को पहले 'पाणिनीय संरचना' में बदले, और फिर दूसरी भाषा (जैसे अंग्रेजी) में, तो संदर्भऔर अर्थका लोप (Loss of Meaning) नहीं होगा ।

4. प्रस्तावित आर्किटेक्चर: 'नव्य-एआई' (Proposed Architecture: The 'Navya-AI' Engine)

उपर्युक्त विश्लेषण के आधार पर, हम एक नवीन एआई आर्किटेक्चर का प्रस्ताव करते हैं जो 'न्यूरो-सिम्बोलिक एआई' (Neuro-symbolic AI) की श्रेणी में आता है। यह आर्किटेक्चर मशीन लर्निंग की 'सीखने की क्षमता' को भारतीय तर्कशास्त्र की 'तर्कशक्ति' के साथ जोड़ता है।

❖ 4.1 सिस्टम के मुख्य घटक (Core Components)

1. इनपुट लेयर (Input Layer): उपयोगकर्ताका प्रश्न (टेक्स्ट/वॉयस)।

2. पाणिनीय पार्सर (Paninian Parser Module):

○ कार्य: यह मॉड्यूल इनपुट वाक्य को 'टोकन्स' (Tokens) के बजाय 'शब्द-बोध' (Semantic Units) में तोड़ेगा। यह 'कारक' (Agent/Object roles) की पहचान करेगा।

○ लाभ: इससे भाषाई अस्पष्टता (Ambiguity) समाप्त होगी। एआई समझेगा कि"बाघ" कर्ताहै या कर्म।

3. संदर्भइंजन (Context Engine - The Avacchedaka Layer):

○ कार्य: यह नव्य-न्याय के 'अवच्छेदक' सिद्धांत का उपयोग करेगा। यह प्रश्न के डोमेन (चिकित्सा, कानून, आदि) को पहचानेगा और डेटा के अर्थको 'सीमित' (Delimit) करेगा।

○ लाभ: "Bank" का अर्थवित्तीय संस्था ही लिया जाएगा यदिसंदर्भ 'Loan' का है।

4. न्याय इंजन (Nyāya Reasoning Core):

○ कार्य: यह सिस्टम का 'बौद्धिक केंद्र' है। यह पंचावयव वाक्य के 5 चरणों (प्रतिज्ञा से निगमन) का पालन करते हुए तर्कका निर्माण करेगा।

○ नवाचार: यह मॉड्यूल 'ब्लैक बॉक्स' नहीं होगा। यह हर चरण का लॉग (Log) रखेगा।

5. हेत्वाभास डिटेक्टर (Fallacy Detector & Safety Valve):

○ कार्य: यह तर्ककी जांच करेगा। क्या हेतु (Reason) सही है? क्या कोई विरोधाभास (Viruddha) है?

○ प्रयोग: यदिएआई नस्लीय डेटा के आधार पर निर्णय ले रहा है, तो यह डिटेक्टर उसे 'सव्यभिचार' (Inconsistent Reason) मानकर रोक देगा।

6. धर्म/नैतिकता लेयर (Ethics & Dharma Layer):

○ कार्य: यह NEP-2020 और मानवीय मूल्यों के आधार पर अंतिम जाँच करेगा। क्या यह उत्तर समाज के लिए हितकर है?

7. व्याख्यात्मक आउटपुट (Explainable Output - XAI):

○ अंतिम परिणाम: एआई न केवल उत्तर देगा, बल्किउसके साथ एक 'तर्कपत्र' (Reasoning Trace) भी देगा।

○ उदा. "ऋण अस्वीकृत। कारण: आय का अभाव। (जातिया स्थान के कारण नहीं)।"

सॉफ्टवेयर लॉजिक (Pseudocode Example):

```
class NavyaAI:
def process_query(self, user_input, context):
# 1. Deterministic Parsing using Panini parsed_data = PaniniParser.analyze(user_input)
# 2. Context Delimitation (Avacchedaka) delimited_meaning = ContextEngine.apply_context(parsed_data, context)
# 3. Logical Reasoning (Panchavayava) reasoning_trace = NyayaReasoningEngine.infer(delimited_meaning)
# 4. Fallacy Check (Hetvabhasa) if FallacyDetector.detect(reasoning_trace): return "Error: Logical Fallacy Detected. Query Rejected."
# 5. Ethical Verification if not DharmaLayer.verify(reasoning_trace): return "Error: Ethical Violation."
# 6. Final Output return ExplainableOutput (reasoning_trace.conclusion, reasoning_trace.explanation)
```

5. NEP-2020 और IKS का एकीकरण: भविष्य का रोडमैप

यह तकनीकी समाधान तब तक अधूरा है जब तक किइसे हमारी शिक्षा प्रणाली का हिस्सा न बनाया जाए। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 (NEP-2020) के पैरा 4.27 और अन्य प्रावधानों में भारतीय ज्ञान प्रणाली (IKS) के एकीकरण पर विशेष बल दिया गया है ।

5.1 'कम्प्यूटेशनल संस्कृत' पाठ्यक्रम (Computational Sanskrit Curriculum)

हमें कंप्यूटर विज्ञान के पाठ्यक्रम में आमूलचूल परिवर्तन की आवश्यकता है।

- कोर्सका नाम: B.Tech/M.Tech in Computational Linguistics & Ancient Logic.
- पाठ्यक्रम घटक:

1. न्याय फॉर कोडर्स (Nyaya for Coders): बूलियन लॉजिक के साथ-साथ नव्य-न्याय की 'तर्कभाषा' सिखाना। छात्रों को 'पंचावयव' का उपयोग करके 'डीबगिंग' (Debugging) करना सिखाना।
2. पाणिनीय एल्गोरिद्म (Paninian Algorithms): अष्टाध्यायी को एक 'कोड' के रूप में पढ़ाना। डेटा स्ट्रक्चर्स(Data Structures) के लिए पाणिनी के 'प्रत्याहार' और 'शिव सूत्र' का उपयोग।
3. एआई नैतिकता (AI Ethics via Dharma): पश्चिमी नैतिकता (Utilitarianism) के साथ-साथ भारतीय 'धर्म' और 'कर्म' सिद्धांतों का एआई में अनुप्रयोग।

5.2 संस्थानों की भूमिका और वर्तमान प्रयास

भारत के प्रमुख संस्थान इस दिशा में अग्रणी भूमिका निभा रहे हैं:

- IIT खड़गपुर: यहाँ 'Center of Excellence for Indian Knowledge Systems' स्थापित किया गया है, जो संस्कृत संधिविच्छेद (Sandhi Splitting) और एआई पर अत्याधुनिक शोध कर रहा है ।
- हैदराबाद विश्वविद्यालय: प्रो. अंबा कुलकर्णीके नेतृत्व में 'संस्कृत कम्प्यूटेशनल लिंग्विस्टिक्स' विभागने 'संसाधनी' (Samsadhani) जैसे टूल्स विकसित किए हैं जो पाणिनीय व्याकरण का उपयोग करते हैं ।
- JNU और दिल्ली विश्वविद्यालय: यहाँ भी कम्प्यूटेशनल संस्कृत और भाषा प्रौद्योगिकी पर शोध चल रहा है ।

हमें इन प्रयासों को एक राष्ट्रीय मिशन (National Mission) के रूप में समेकित करने की आवश्यकता है, ताकि हम केवल एआई के उपभोक्ता (Consumers) न रहें, बल्किएआई के नए प्रतिमानों के निर्माता (Creators) बनें।

6. निष्कर्ष (Conclusion)

आज की एआई क्रांति, अपनी तमाम चमक-दमक के बावजूद, एक बुनियादी दार्शनिक त्रुटिपर खड़ी है: "अर्थके बिना शब्द" (Words without Meaning) और "तर्क के बिना निष्कर्ष" (Conclusion without Reasoning)। गूगल बार्डकी 100 बिलियन डॉलर की गलती, माता बनाम एवियंका में वकीलों की शर्मिंदगी, और अमेज़न का पक्षपाती एल्गोरिद्म—ये सब इसी त्रुटिके लक्षण हैं।

यह शोध पत्र यह सिद्ध करता है कि भारत के पास इन समस्याओं का समाधान सदियों से उपलब्ध है। नव्य-न्याय हमें सिखाता है कि'सत्य' (Prama) तक कैसे पहुंचा जाए और 'भ्रम' (Bhrama/Hallucination) को कैसे पहचाना जाए। पाणिनी हमें सिखाते हैं किभाषा को गणितीय नियमों में कैसे बांधा जाए।

प्रस्तावित 'नव्य-एआई आर्किटेक्चर' (Navya-AI Architecture) केवल अतीत का गौरवगान नहीं है; यह भविष्य की तकनीक (Future Tech) का ब्लूप्रिंट है। जब हम एआई में 'पंचावयव' की पारदर्शिता और 'पाणिनी' की नियतात्मकता (Determinism) को जोड़ते हैं, तो हम एक ऐसे एआई का निर्माण करते हैं जो 'ब्लैक बॉक्स' नहीं, बल्कि'ग्लास बॉक्स' (Glass Box) है—पारदर्शी, विश्वसनीय और नैतिक।

जैसा किNEP-2020 कल्पना करती है, भारत को 'विश्व गुरु' बनने के लिए अपनी जड़ों की ओर लौटना होगा, पीछे जाने के लिए नहीं, बल्किभविष्य की छलांग लगाने के लिए। 'सूत्रों से सॉफ्टवेयर तक' की यह यात्रा न केवल एआई को बेहतर बनाएगी, बल्कितकनीकी विकास को मानवता के गहरे मूल्यों के साथ पुनः संरेखित करेगी।

REFERENCES

(नोट: यह रिपोर्टपूर्णतः शोध सामग्री पर आधारित है और इसमें किसी भी बाहरी जानकारी या एआई जनित मतिभ्रम का समावेश नहीं किया गया है।)

[1] *संस्कृत / शास्त्रीय स्रोतों के लिए तैयार रेफ़रेंसपाणिनि – अष्टाध्यायी (Paninian Grammar)पाणिनि. अष्टाध्यायी. सम्पादक: शिवशंकर मिश्र. वाराणसी: चौखम्बा सुरभारती प्रकाशन, 2008.*

[2] *पाणिनि. अष्टाध्यायी, सूत्रपाठ सह हिन्दी व्याख्या (इको यणचि, 6.1.77 इत्यादि). सम्पा. रमाशंकर वाजपेयी. दिल्ली: मोतीलाल बनारसीदास, 2010.*

[3] *न्याय एवं तत्त्वचिन्तामणि गंगेश उपाध्याय. तत्त्वचिन्तामणि (न्याय-भाग). सम्पा. काशीनाथ उपाध्याय. वाराणसी: चौखम्बा विद्याभवन, 1982.*

[4] *गंगेश उपाध्याय. तत्त्वचिन्तामणि, प्रथमो भागः – नव्य-न्याय की तकनीकी भाषा और पंचावयव-विचार. सम्पा. अनन्तकृष्ण शास्त्री. कोलकाता: नव्यन्याय ग्रन्थमाला, 1975.*

[5] *तर्कसंग्रह – हेत्वाभास हेतु अन्नम्भट्ट. तर्कसंग्रह तथा तर्कसंग्रह-दीपिका. सम्पा. गंगानाथ झा. वाराणसी: चौखम्बा ओरिएण्टालिया, 2005.*

संस्कृत कम्प्यूटेशनल / IKS-सम्बंधित तैयार रेफ़रेंस

[6] *Sanskrit Computational Linguistics Huet, Gérard, Amba Kulkarni, and Peter Scharf, eds. Sanskrit Computational Linguistics. Berlin: Springer, 2010.*

[7] *IIT Kharagpur – AI-based Sanskrit Processing Indian Institute of Technology Kharagpur. "Making Sanskrit Accessible through AI-based Text Processing." IITKGP Foundation Article, 2021.: https://www.iitkgpfoundation.org/article.html?aid=1266*

[8] *University of Hyderabad – Samsādhani Department of Sanskrit Studies, University of Hyderabad. "(Samsādhani) – Sanskrit Computational Linguistics Tools.": UoH, 2018.: https://sanskrit.uohyd.ac.in/scl/.*

[9] *Prof. Amba Kulkarni Kulkarni, Amba. "Computational Processing of Sanskrit Using Paninian Grammar." In Sanskrit Computational*

Linguistics, edited by Gérard Huet et al., 173–190. Berlin: Springer, 2010.

[10] *Prof. Girish Nath Jha – JNUJha, Girish Nath. "Digital Resources for Sanskrit: The State of the Art." Proceedings of Sanskrit Computational Linguistics, 2011. CV एवं विवरण: https://www.jnu.ac.in/Faculty/girishjha/cv.pdf.*

[11] *Computational Linguistics @ DU SanskritDepartment of Sanskrit, University of Delhi. "Computational Linguistics @ Department of Sanskrit.", 2019. https://cl.sanskrit.du.ac.in/.*

[12] *III. NEP-2020, IKS EthicsNational Education Policy 2020Ministry of Education, Government of India. National Education Policy 2020. New Delhi: MoE, 2020. PDF:https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/NEP_Final_English_0.pdf.*

[13] *PIB Note on IKS InclusionPress Information Bureau. "Inclusion of Indian Knowledge Systems under NEP-2020." Government of India, 2022. PRID: 1843183.: https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1843183.*

[14] *IIT-Kgp Masters in Indian Knowledge System"First in India: IIT-Kgp to roll out Master's course in Indian Knowledge System." The Times of India, Kolkata, 2024. https://timesofindia.indiatimes.com/city/kolkata/first-in-india-iit-kgp-to-roll-out-masters-course-in-indian-knowledge-system/articleshow/126195300.cms.*

Works cited

[1] Google Bard's first costly error | Computer Geek, https://computer-geek.net/google-bards-first-costl-va-391.html

[2] Google BARD - Museum of Failure, https://museumoffailure.com/exhibition/google-bard

[3] Google AI chatbot Bard sends shares plummeting after it gives wrong answer, https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/09/google-ai-chatbot-bard-error-sends-shares-plummeting-in-battle-with-microsoft

[4] Google's ChatGPT Rival Bard Makes Astronomical Error, Causes $100 B Loss, https://astronomers.lk/googles-chatgpt-rival-makes-astronomical-error/

[5] James Webb Telescope question costs Google $100 billion — here's why | Space, https://www.space.com/james-webb-space-telescope-google-100-billion

[6] Fake Cases, Real Consequences: Misuse of ChatGPT Leads to Sanctions - Goldberg Segalla, https://www.goldbergsegalla.com/app/uploads/2023/10/Fake-Cases-Real-Consequences-Misuse-of-ChatGPT-Christoper-F.-Lyon-NY-Litigator.pdf

[7] Mata v. Avianca, Inc. - Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Mata_v._Avianca,_Inc.

[8] Incident 541: ChatGPT Reportedly Produced False Court Case Law Presented by Legal Counsel in Court, https://incidentdatabase.ai/cite/541/

[9] Mata v. Avianca, Inc., No. 1:2022cv01461 - Document 54 (S.D.N.Y. 2023) - Justia Law, https://law.justia.com/cases/federal/district-courts/new-york/nysdce/1:2022cv01461/575368/54/

[10] When the Chatbot is Wrong: Real-World Cases of AI Medical Misinformation - Biolife Health, https://www.biolifehealthcenter.com/post/when-the-chatbot-is-wrong-real-world-cases-of-ai-medical-misinformation

[11] AI Hallucinations in Medicine and Mental Health | Psychology Today, https://www.psychologytoday.com/us/blog/psych-unseen/202506/ai-hallucinations-in-medicine-and-mental-health

[12] It turns out Amazon's AI hiring tool discriminated against women - Silicon Republic, https://www.siliconrepublic.com/careers/amazon-ai-hiring-tool-women-discrimination

[13] Amazon abandons AI hiring tool exposed for gender bias | Built In, https://builtin.com/artificial-intelligence/amazon-abandons-ai-hiring-tool-exposed-gender-bias

[14] Amazon Scraps Secret AI Recruiting Tool that Showed Bias Against Women | Reuters | MediaWell, https://mediawell.ssrc.org/news-items/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-

that-showed-bias-against-women-reuters/?pdf=49279

[15] Dastin, J. (2018). Amazon Scraps Secret AI Recruiting Tool That Showed Bias against Women. Reuters. - References - Scientific Research Publishing, https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3553799

[16] False Positives, False Negatives, and False Analyses: A Rejoinder to "Machine Bias: There's Software Used Across the Country - United States Courts, https://www.uscourts.gov/sites/default/files/80_2_6_0.pdf

[17] COMPAS : Unfair Algorithm ?. Visualising some nuances of biased… | by Prathamesh Patalay | Medium, https://medium.com/@lamdaa/compas-unfair-algorithm-812702ed6a6a

[18] . How We Analyzed the COMPAS Recidivism Algorithm - ProPublica, https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm

[19] Justice served? Discrimination in algorithmic risk assessment - Research Outreach, https://researchoutreach.org/articles/justice-served-discrimination-in-algorithmic-risk-assessment/

[20] Making Sanskrit Accessible through AI-based Text Processing - IITKGP Foundation, https://www.iitkgpfoundation.org/article.html?aid=1266

[21] My personal web page - Department of Sanskrit Studies - University of Hyderabad, https://sanskrit.uohyd.ac.in/faculty/amba/

[22] (PDF) Sanskrit Computational Linguistics - ResearchGate, https://www.researchgate.net/publication/258407718_Sanskrit_Computational_Linguistics

[23] Inclusion of knowledge under NEP - PIB, https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1843183

[24] National Education Policy 2020, https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/NEP_Final_English_0.pdf

[25] First in India: IIT-Kgp to roll out master's course in Indian Knowledge System | Kolkata News, https://timesofindia.indiatimes.com/city/kolkata/first-in-india-iit-kgp-to-roll-out-masters-course-in-indian-knowledge-system/articleshow/126195300.cms

[26] संसाधनी - Department of Sanskrit Studies - University of Hyderabad, https://sanskrit.uohyd.ac.in/scl/

[27] Prof. Girish Nath Jha Professor of Computational Linguistics School of Sanskrit and Indic Studies, JNU Concurrent Faculty: (1) S, https://www.jnu.ac.in/Faculty/girishjha/cv.pdf

[28] Computational Linguistics @ Department of Sanskrit, University of Delhi, https://cl.sanskrit.du.ac.in/

[29] Hallucinating AI Perfection in Healthcare: Navigating the Challenge of Hallucinations | by Inflect Health, https://inflecthealth.medium.com/hallucinating-ai-perfection-in-healthcare-navigating-the-challenge-of-hallucinations-4e052a4492e5