

International Journal of Engineering, Science and Humanities

An international peer reviewed, refereed, open-access journal
Impact Factor 7.2 www.ijesh.com ISSN: 2250-3552

माध्यमिक विज्ञान शिक्षा का पियाजेवादी पुनर्संरचनात्मक प्रतिपाठ: कुहन के प्रतिमान परिवर्तन के आलोक में एक दार्शनिक विश्लेषण

डॉ. आरती आर्य

प्रोफेसर, शोध निर्देशक

बीसीजी शिक्षा महाविद्यालय, सम्राट विक्रमादित्य विश्वविद्यालय उज्जैन

Email: artiasarya@gmail.com

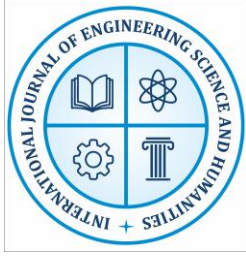
सारांश

प्रस्तुत शोध-पत्र माध्यमिक विज्ञान शिक्षा की वर्तमान संरचना का दार्शनिक पुनर्पाठ करता है। यह अध्ययन जीन पियाजे की संज्ञानात्मक विकास-सिद्धान्त — विशेषतः समावेशन (assimilation), समायोजन (accommodation) एवं साम्यावस्था (equilibration) — तथा थॉमस एस. कुहन के वैज्ञानिक प्रतिमान परिवर्तन (paradigm shift) की अवधारणा को एक समन्वित दार्शनिक ढाँचे में प्रस्तुत करता है। शोध का केन्द्रीय तर्क यह है कि माध्यमिक स्तर पर विज्ञान शिक्षण की परम्परागत संचारणवादी (transmissive) पद्धति न केवल पियाजेवादी संज्ञानात्मक तर्क का खण्डन करती है, अपितु कुहनीय अर्थों में एक 'असंगत प्रतिमान' (incommensurable paradigm) के रूप में भी कार्य करती है। विश्लेषण के लिए गुणात्मक दार्शनिक अनुसन्धान-पद्धति (qualitative philosophical inquiry), द्वन्द्वात्मक-तर्क-विश्लेषण (dialectical argumentation) तथा अवधारणात्मक-मानचित्रण (conceptual mapping) का उपयोग किया गया है। निष्कर्षों से स्पष्ट होता है कि एक पुनर्संरचनात्मक-प्रतिपाठ (reconstructivist counter-text) की आवश्यकता है जो शिक्षार्थी की पूर्व-अवधारणाओं (prior conceptions) को वैध ज्ञान-स्रोत के रूप में स्वीकार करे तथा वैज्ञानिक संकट (scientific crisis) की प्रक्रिया को कक्षाकक्षीय प्रवचन (classroom discourse) में समाहित करे। यह शोध राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 एवं NCERT के पाठ्यक्रम-पुनर्निर्माण के संदर्भ में नीतिगत निहितार्थ भी प्रस्तुत करता है।

मुख्य शब्द (Keywords): पियाजेवादी ज्ञानमीमांसा, कुहनीय प्रतिमान, पुनर्संरचनावाद, माध्यमिक विज्ञान शिक्षा, दार्शनिक विश्लेषण, संज्ञानात्मक असंगति, वैज्ञानिक क्रान्ति, शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया

1. प्रस्तावना

ज्ञान की प्रकृति और उसके अर्जन की प्रक्रिया पर दार्शनिक विमर्श सदैव से शिक्षाशास्त्र के केन्द्र में रहा है। परन्तु विज्ञान शिक्षा — जो सत्य और यथार्थ के अन्वेषण का सर्वाधिक औपचारिक मंच है — में यह विमर्श एक विशिष्ट तात्कालिकता धारण कर लेता है। माध्यमिक स्तर पर विज्ञान का शिक्षण प्रायः एक 'तथ्य-संचरण' (fact-transmission) की प्रक्रिया बनकर रह जाता है, जिसमें शिक्षार्थी को एक निष्क्रिय ग्राही



International Journal of Engineering, Science and Humanities

An international peer reviewed, refereed, open-access journal
Impact Factor 7.2 www.ijesh.com ISSN: 2250-3552

(passive recipient) के रूप में देखा जाता है। यह दृष्टिकोण न केवल आधुनिक संज्ञानात्मक मनोविज्ञान से असंगत है, अपितु विज्ञान की दार्शनिक प्रकृति के भी विरुद्ध है।

जीन पियाजे (1952, 1970) ने यह प्रतिपादित किया कि बालक का मस्तिष्क कोई रिक्त पट्टी (tabula rasa) नहीं है, अपितु वह एक सक्रिय अर्थ-निर्माता (active meaning-maker) है जो अपने पर्यावरण के साथ निरन्तर द्वन्द्वात्मक सम्बन्ध में रहता है। दूसरी ओर, थॉमस एस. कुहन (1962/1970) ने अपनी क्रान्तिकारी कृति 'The Structure of Scientific Revolutions' में यह दर्शाया कि वैज्ञानिक ज्ञान का विकास रेखीय संचय (linear accumulation) नहीं, अपितु प्रतिमान-संकट-क्रान्ति (paradigm-crisis-revolution) के चक्राकार पथ पर चलता है।

इन दोनों दार्शनिक अन्तर्दृष्टियों के समन्वय से एक रोचक प्रश्न उभरता है: यदि ज्ञान-निर्माण व्यक्तिगत स्तर पर पुनर्संरचनात्मक (reconstructive) है (पियाजे) और सामूहिक स्तर पर क्रान्तिकारी (revolutionary) है (कुहन), तो फिर माध्यमिक विज्ञान कक्षाओं में जो शिक्षण-पद्धति प्रचलित है, वह इन दोनों आधारों को क्यों और किस सीमा तक नकारती है? यही इस शोध की केन्द्रीय समस्या है।

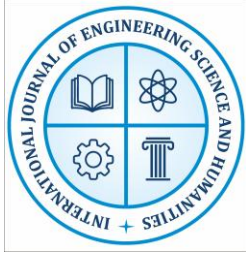
प्रस्तुत शोध-पत्र इस समस्या का दार्शनिक विश्लेषण करते हुए एक 'पुनर्संरचनात्मक प्रतिपाठ' (reconstructivist counter-text) का प्रस्ताव रखता है। 'प्रतिपाठ' (counter-text) की अवधारणा यहाँ उत्तर-संरचनावादी अर्थ में प्रयुक्त है — एक ऐसा वैकल्पिक आख्यान जो प्रभुत्वशाली शैक्षिक प्रवचन (dominant educational discourse) को चुनौती देता है और उसके अन्तर्विरोधों को उजागर करता है (Giroux, 1988; Apple, 2004)।

2. सैद्धान्तिक ढाँचा (Theoretical Framework)

2.1 पियाजे की ज्ञानमीमांसीय स्थिति: संज्ञानात्मक रचनावाद

पियाजे की ज्ञानमीमांसा (genetic epistemology) मूलतः एक क्रियाशीलतावादी (activist) दर्शन है। उनके लिए ज्ञान कोई स्थैतिक संरचना नहीं, अपितु 'जीवित क्रिया' (living action) है (Piaget, 1970, p. 15)। यह ज्ञान तीन प्रमुख प्रक्रियाओं के माध्यम से निर्मित होता है:

1. समावेशन (Assimilation): नई सूचनाओं को विद्यमान संज्ञानात्मक स्कीमा में समाहित करना।
2. समायोजन (Accommodation): जब नई सूचना विद्यमान स्कीमा में समाहित न हो सके, तब स्कीमा का पुनर्निर्माण।
3. साम्यावस्था (Equilibration): समावेशन और समायोजन के बीच गतिशील सन्तुलन की निरन्तर खोज। साम्यावस्था की प्रक्रिया विशेषतः महत्त्वपूर्ण है क्योंकि यह बताती है कि संज्ञानात्मक विकास सदैव 'असन्तुलन' (disequilibrium) की अवस्था से गुजरता है। जब एक बालक किसी नई वैज्ञानिक अवधारणा — जैसे आर्किमिडीज का सिद्धान्त, ऊर्जा संरक्षण का नियम, या विकासवाद — का सामना करता है, तो उसकी मौजूदा अवधारणात्मक संरचना (conceptual structure) में एक प्रकार का दार्शनिक कम्पन उत्पन्न होता है। यही कम्पन सच्चे अधिगम का प्रारम्भ-बिन्दु है।



International Journal of Engineering, Science and Humanities

An international peer reviewed, refereed, open-access journal
Impact Factor 7.2 www.ijesh.com ISSN: 2250-3552

परन्तु जब शिक्षण-पद्धति इस असन्तुलन की स्थिति को उत्पन्न करने के बजाय उसे दबा देती है — सूत्र रटाकर, परिभाषाएँ थोपकर — तो पियाजे के अनुसार कोई वास्तविक ज्ञान-निर्माण होता ही नहीं। जो होता है, वह मात्र 'अनुकृत ज्ञान' (pseudo-knowledge) या 'शाब्दिक समावेशन' (verbal assimilation) है।

2.2 कुहन का प्रतिमान-परिवर्तन: वैज्ञानिक ज्ञान की अस्थिर संरचना

कुहन की 'The Structure of Scientific Revolutions' (1962) ने वैज्ञानिक ज्ञान के बारे में प्रचलित पोजिटिविस्ट धारणा को मूलतः हिला दिया। उनका केन्द्रीय तर्क था कि विज्ञान का विकास ज्ञान के निरन्तर, रेखीय संचय से नहीं, अपितु 'प्रतिमान-परिवर्तनों' (paradigm shifts) की एक श्रृंखला से होता है।

कुहन की अवधारणात्मक संरचना निम्नलिखित चरणों में प्रकट होती है:

सामान्य विज्ञान (Normal Science) → विसंगतियों का संचय (Accumulation of Anomalies) → संकट (Crisis) → वैज्ञानिक क्रान्ति (Scientific Revolution) → नया प्रतिमान (New Paradigm) → पुनः सामान्य विज्ञान

शिक्षा-दर्शन के दृष्टिकोण से कुहन का सर्वाधिक क्रान्तिकारी योगदान यह है कि उन्होंने 'असंगतता' (incommensurability) की अवधारणा प्रस्तुत की। दो प्रतिस्पर्धी प्रतिमान न केवल भिन्न उत्तर देते हैं, अपितु भिन्न प्रश्न पूछते हैं, भिन्न शब्दावली का प्रयोग करते हैं, और यथार्थ को भिन्न दृष्टि से देखते हैं। इसका अर्थ यह हुआ कि 'टोलेमी से न्यूटन की ओर' अथवा 'न्यूटन से आइन्स्टाइन की ओर' जाना मात्र एक उत्तर को दूसरे उत्तर से प्रतिस्थापित करना नहीं, अपितु एक सम्पूर्ण विश्व-दृष्टि (Weltanschauung) का परिवर्तन है।

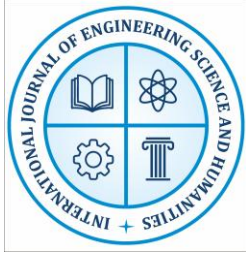
2.3 पियाजे और कुहन का समन्वय: एक द्वि-स्तरीय पुनर्संरचनावाद

यह शोध तर्क करता है कि पियाजे और कुहन की अवधारणाएँ दो अलग-अलग स्तरों पर एक ही मूल दार्शनिक सत्य को व्यक्त करती हैं: ज्ञान का निर्माण सदैव विध्वंस के माध्यम से होता है। पियाजे व्यक्तिगत-संज्ञानात्मक स्तर पर यह दर्शाते हैं कि पुरानी स्कीमा को तोड़े बिना नई स्कीमा का निर्माण असम्भव है। कुहन सामूहिक-ऐतिहासिक स्तर पर यह दर्शाते हैं कि पुराने प्रतिमान में दरारें डाले बिना वैज्ञानिक प्रगति असम्भव है।

इस द्वि-स्तरीय समानता को 'पुनर्संरचनात्मक समरूपता' (reconstructivist isomorphism) की संज्ञा दी जा सकती है। यह समरूपता माध्यमिक विज्ञान शिक्षा के लिए एक शक्तिशाली दार्शनिक आधार प्रस्तुत करती है: जैसे एक वैज्ञानिक समुदाय प्रतिमान-संकट के माध्यम से आगे बढ़ता है, वैसे ही एक शिक्षार्थी संज्ञानात्मक असन्तुलन के माध्यम से ज्ञान का निर्माण करता है।

तालिका 1: पियाजेवादी और कुहनीय ढाँचे की तुलनात्मक संरचना

आयाम	पियाजे का ढाँचा	कुहन का ढाँचा
ज्ञान की प्रकृति	सक्रिय संज्ञानात्मक निर्माण	सामाजिक-ऐतिहासिक



International Journal of Engineering, Science and Humanities

An international peer reviewed, refereed, open-access journal
Impact Factor 7.2 www.ijesh.com ISSN: 2250-3552

आयाम	पियाजे का ढाँचा	कुहन का ढाँचा
		निर्माण
परिवर्तन का तन्त्र	असन्तुलन → समायोजन	संकट → क्रान्ति
पुरानी संरचना की भूमिका	स्कीमा पुनर्निर्माण की आधारशिला	प्रतिमान-संकट का स्रोत
प्रगति का स्वरूप	चक्राकार, सर्पिल	विच्छेदकारी, क्रान्तिकारी
शिक्षण-निहितार्थ	पूर्व-अवधारणाओं को सक्रिय करें	विसंगतियाँ उजागर करें

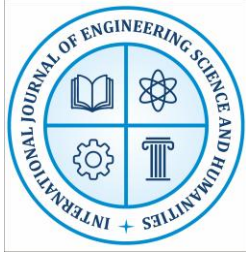
स्रोत: शोधकर्ता द्वारा संकलित (Piaget, 1952; Kuhn, 1962/1970)

3. दार्शनिक विश्लेषण (Philosophical Analysis)

3.1 परम्परागत विज्ञान शिक्षण: एक असंगत प्रतिमान

भारतीय माध्यमिक विद्यालयों में प्रचलित विज्ञान-शिक्षण की पद्धति का दार्शनिक परीक्षण करें तो वह मुख्यतः पोजिटिविस्ट-व्यवहारवादी (positivist-behaviourist) प्रतिमान पर आधारित है। इस प्रतिमान की मूल मान्यताएँ हैं: (अ) वैज्ञानिक ज्ञान वस्तुनिष्ठ और अपरिवर्तनशील है; (ब) शिक्षार्थी इस ज्ञान के निष्क्रिय ग्राही हैं; (स) सही उत्तर देना ही 'समझना' है; (द) परीक्षा प्रणाली ज्ञान-अर्जन का पर्याप्त सूचक है। परन्तु पियाजे की दृष्टि से ये मान्यताएँ मूलतः भ्रान्त हैं। यदि ज्ञान-निर्माण अनिवार्यतः सक्रिय और व्यक्तिगत है, तो ज्ञान को 'संचारित' करने की कल्पना ही असम्भव है। पियाजे ने इस भ्रान्ति को 'ज्ञान-चोरी का भ्रम' (illusion of knowledge theft) नहीं, अपितु 'शाब्दिक यथार्थवाद' (verbal realism) कहा है — जिसमें बालक शब्दों को तो दोहरा सकता है, परन्तु उनसे सम्बन्धित संज्ञानात्मक संरचनाएँ उसमें अनुपस्थित रहती हैं।

कुहन की दृष्टि से यह और भी विकट है। यदि माध्यमिक स्तर पर विज्ञान को एक सुनिश्चित, स्थिर, संदेहातीत ज्ञान-राशि के रूप में प्रस्तुत किया जाता है, तो हम शिक्षार्थियों में वैज्ञानिक प्रतिमान की प्रकृति के बारे में एक गलत धारणा (misconception) स्थापित कर रहे हैं। यह न केवल ज्ञान-मीमांसीय दृष्टि से असत्य है, अपितु नैतिक दृष्टि से भी चिन्ताजनक है क्योंकि यह शिक्षार्थियों को 'आलोचनात्मक वैज्ञानिक' बनाने के बजाय 'आज्ञाकारी तथ्य-उपभोक्ता' बनाता है।



International Journal of Engineering, Science and Humanities

An international peer reviewed, refereed, open-access journal
Impact Factor 7.2 www.ijesh.com ISSN: 2250-3552

3.2 पूर्व-अवधारणाओं की दार्शनिक स्थिति

माध्यमिक विज्ञान-शिक्षण में सर्वाधिक उपेक्षित दार्शनिक प्रश्न यह है: शिक्षार्थी जो पूर्व-ज्ञान लेकर कक्षा में आता है, उसकी ज्ञान-मीमांसीय स्थिति (epistemological status) क्या है? परम्परागत पद्धति इन्हें 'गलतफहमियाँ' (misconceptions) कहकर उनके उन्मूलन पर बल देती है।

परन्तु पियाजे और कुहन दोनों एक साथ यह प्रतिपादित करते हैं कि ये 'पूर्व-अवधारणाएँ' वास्तव में शिक्षार्थी द्वारा निर्मित प्राथमिक सिद्धान्त (naive theories) हैं। ये उतने ही वैध हैं जितने किसी वैज्ञानिक समुदाय के पुराने प्रतिमान — वे अपने संदर्भ में सुसंगत हैं, वे व्यवहारात्मक भविष्यवाणियाँ करते हैं, और वे अपने रचयिता के लिए अर्थपूर्ण हैं।

इस दृष्टिकोण से माध्यमिक विज्ञान-शिक्षण का कार्य 'गलतफहमियों का उन्मूलन' नहीं, अपितु 'संज्ञानात्मक संकट का सृजन' होना चाहिए। शिक्षार्थी की पूर्व-अवधारणा को एक 'कुहनीय प्रतिमान' के रूप में देखा जाए जो विसंगतियों का सामना कर क्रान्ति की ओर अग्रसर हो सकती है।

3.3 कक्षाकक्षीय प्रवचन में 'वैज्ञानिक संकट' का दार्शनिक महत्त्व

कुहन के अनुसार वैज्ञानिक संकट वह स्थिति है जब विसंगतियाँ (anomalies) इतनी अधिक हो जाती हैं कि सामान्य विज्ञान उन्हें समझा नहीं पाता। इस क्षण, जिसे कुहन 'extraordinary science' का आरम्भ कहते हैं, वैज्ञानिक समुदाय की मूल प्रतिमानात्मक मान्यताएँ स्वयं प्रश्नवाची हो जाती हैं।

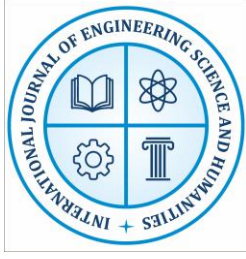
यह अवधारणा कक्षाकक्षीय शिक्षण के लिए अत्यन्त मूल्यवान है। एक शिक्षक जो 'संज्ञानात्मक संकट' उत्पन्न करने में कुशल है — जो शिक्षार्थी की मौजूदा अवधारणाओं को उनकी सीमाओं से टकराने देता है — वह कुहनीय अर्थों में एक 'paradigm-challenger' की भूमिका निभाता है। उदाहरणार्थ, जब एक बालक यह सोचता है कि 'भारी वस्तुएँ हल्की वस्तुओं से तेज गिरती हैं', तो यह उसका प्राथमिक 'एरिस्टोटेलियन प्रतिमान' है। शिक्षक का कार्य इस प्रतिमान को सीधे नकारना नहीं, अपितु ऐसे प्रयोगात्मक विसंगतियाँ प्रस्तुत करना है जो शिक्षार्थी को स्वयं अपने प्रतिमान की सीमाओं को देखने के लिए विवश करें।

4. शोध-पद्धति

प्रस्तुत शोध मूलतः एक दार्शनिक-विश्लेषणात्मक अध्ययन है। इसमें निम्नलिखित पद्धतिगत उपकरणों का उपयोग किया गया है:

4.1 गुणात्मक दार्शनिक अनुसन्धान

दार्शनिक अनुसन्धान की गुणात्मक पद्धति का अर्थ है — अवधारणाओं, तर्कों और उनके परस्पर सम्बन्धों का व्यवस्थित, आलोचनात्मक एवं रचनात्मक परीक्षण। इस अध्ययन में पियाजे की प्राथमिक कृतियों (1952, 1954, 1970) तथा कुहन की 'The Structure of Scientific Revolutions' (1962/1970) का मूल-पाठ विश्लेषण (primary text analysis) किया गया है।



International Journal of Engineering, Science and Humanities

An international peer reviewed, refereed, open-access journal
Impact Factor 7.2 www.ijesh.com ISSN: 2250-3552

4.2 द्वन्द्ववादी तर्क-विश्लेषण

हेगेलीय द्वन्द्ववाद की प्रेरणा से, इस शोध में परम्परागत विज्ञान-शिक्षण (थीसिस) और पुनर्संरचनावादी आलोचना (एन्टीथीसिस) के संश्लेषण (सिन्थेसिस) के रूप में एक नया शैक्षिक प्रतिमान प्रस्तुत किया गया है।

4.3 अवधारणात्मक मानचित्रण

पियाजे और कुहन की अवधारणाओं के बीच समानताओं, भेदों और पूरकताओं को तालिकाओं एवं आरेखों के माध्यम से दर्शाया गया है।

4.4 सन्दर्भगत विश्लेषण

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020, NCERT पाठ्यक्रम दस्तावेजों तथा ASER रिपोर्टों के आलोक में सैद्धान्तिक निष्कर्षों का भारतीय शैक्षिक संदर्भ से सम्बन्ध स्थापित किया गया है।

5. परिणाम एवं विमर्श

5.1 पुनर्संरचनात्मक प्रतिपाठ का दार्शनिक निर्माण

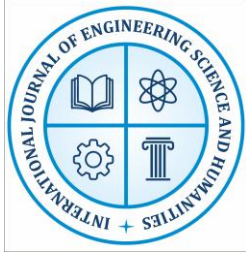
उपर्युक्त विश्लेषण के आधार पर एक 'पुनर्संरचनात्मक प्रतिपाठ' निम्नलिखित दार्शनिक स्तम्भों पर आधारित होगा:

प्रथम स्तम्भ — ज्ञान की अनिश्चितता का उत्सव (Celebration of Knowledge-Uncertainty): परम्परागत पाठ्यक्रम जहाँ वैज्ञानिक ज्ञान को निश्चित और अन्तिम के रूप में प्रस्तुत करता है, वहीं पुनर्संरचनावादी प्रतिपाठ इसे प्रश्नवाची और विकासमान के रूप में प्रस्तुत करेगा। इतिहास-आधारित विज्ञान शिक्षण (history-based science teaching) जो यह दर्शाए कि न्यूटन की यान्त्रिकी आइन्स्टाइन द्वारा 'क्रान्तिकारी रूप से' कैसे रूपान्तरित हुई, इस स्तम्भ का व्यावहारिक रूप है।

द्वितीय स्तम्भ — पूर्व-अवधारणाओं की ज्ञान-मीमांसीय गरिमा (Epistemological Dignity of Prior Conceptions): शिक्षार्थी की पूर्व-अवधारणाओं को 'गलतियाँ' नहीं, अपितु 'प्राथमिक सिद्धान्त' के रूप में सम्मान देना। इन्हें विनाश नहीं, 'क्रान्तिकारी विकास' (revolutionary evolution) की आवश्यकता है।

तृतीय स्तम्भ — विसंगति-प्रेरित शिक्षण (Anomaly-driven Pedagogy): प्रत्येक पाठ का आरम्भ एक विसंगति (anomaly) — एक आश्चर्यजनक प्रयोग, एक असंगत प्रेक्षण — से हो जो शिक्षार्थी के मौजूदा 'प्रतिमान' को चुनौती दे।

चतुर्थ स्तम्भ — कक्षा कक्षीय प्रवचन में वैज्ञानिक तर्क (Scientific Argumentation in Classroom Discourse): शिक्षार्थियों को अपनी अवधारणाओं का तर्कपूर्ण बचाव करने और दूसरों की अवधारणाओं को चुनौती देने का अभ्यास कराना — ठीक उसी तरह जैसे एक वैज्ञानिक समुदाय किसी नए प्रतिमान को स्वीकार या अस्वीकार करता है।



International Journal of Engineering, Science and Humanities

An international peer reviewed, refereed, open-access journal
Impact Factor 7.2 www.ijesh.com ISSN: 2250-3552

5.2 भारतीय माध्यमिक विज्ञान पाठ्यक्रम: एक आलोचनात्मक परीक्षण

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में 'competency-based learning' पर बल एक सकारात्मक संकेत है, परन्तु दार्शनिक स्तर पर यह नीति अभी भी ज्ञान-मीमांसीय परिवर्तन (epistemological transformation) के बजाय पद्धतिगत परिवर्तन (methodological reform) तक ही सीमित है।

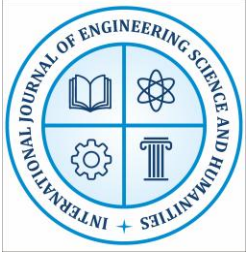
5.3 शिक्षक की दार्शनिक भूमिका: प्रतिमान-चैलेंजर

पुनर्संरचनावादी प्रतिपाठ में शिक्षक की भूमिका मूलतः परिवर्तित हो जाती है। वे 'ज्ञान के संचारक' नहीं, अपितु 'संज्ञानात्मक संकट के इंजीनियर' हैं। इस भूमिका के लिए शिक्षक में निम्नलिखित दार्शनिक क्षमताओं की आवश्यकता है: (i) अपनी विषय-वस्तु के ऐतिहासिक विकास की समझ, (ii) शिक्षार्थियों की पूर्व-अवधारणाओं के प्रति सम्मान और जिज्ञासा, (iii) अनिश्चितता में रहने की क्षमता (tolerance for ambiguity), और (iv) कुहनीय अर्थ में 'वैज्ञानिक विनम्रता' (scientific humility)।

तालिका 2: परम्परागत और पुनर्संरचनावादी शिक्षण-प्रतिमान की तुलना

पक्ष	परम्परागत प्रतिमान	पुनर्संरचनावादी प्रतिपाठ
ज्ञान की प्रकृति	निश्चित, वस्तुनिष्ठ, स्थिर	अनिश्चित, सामाजिक, विकासमान
शिक्षार्थी की भूमिका	निष्क्रिय ग्राही	सक्रिय प्रतिमान-निर्माता
शिक्षक की भूमिका	ज्ञान का प्राधिकार	संज्ञानात्मक संकट का सृजनकर्ता
पूर्व-ज्ञान की स्थिति	बाधा/त्रुटि	प्राथमिक सिद्धान्त/संसाधन
मूल्यांकन का आधार	तथ्य-पुनरुत्पादन	वैचारिक परिवर्तन-प्रक्रिया
विज्ञान का स्वरूप	निश्चित उत्तरों का संग्रह	प्रश्नों और संकटों की श्रृंखला

स्रोत: शोधकर्ता द्वारा संकलित द्वितीयक आंकड़े



International Journal of Engineering, Science and Humanities

An international peer reviewed, refereed, open-access journal
Impact Factor 7.2 www.ijesh.com ISSN: 2250-3552

6. आलोचनात्मक परिप्रेक्ष्य एवं सीमाएँ

6.1 वायगोत्स्की का प्रतिवाद

यह स्वीकार करना आवश्यक है कि पियाजे की अवधारणा पर लेव वायगोत्स्की का महत्वपूर्ण आपत्ति है। वायगोत्स्की (1978) का तर्क है कि पियाजे ने संज्ञानात्मक विकास की सामाजिक-सांस्कृतिक प्रकृति को उपेक्षित किया। 'सामीपस्थ विकास के क्षेत्र' (Zone of Proximal Development) की उनकी अवधारणा यह स्थापित करती है कि अधिगम अनिवार्यतः सामाजिक है। प्रस्तुत शोध इस आपत्ति को स्वीकार करता है और मानता है कि पुनर्संरचनावादी प्रतिपाठ को वायगोत्स्कीय 'सामाजिक रचनावाद' (social constructivism) के साथ एकीकृत करना आवश्यक है।

6.2 कुहन पर आलोचनाएँ

कुहन की 'incommensurability' की अवधारणा की आलोचना कार्ल पॉपर (1965) और इग्ने लाकाटोस (1970) ने की है। पॉपर का तर्क है कि कुहन का 'सामान्य विज्ञान' वास्तव में विज्ञान का नहीं, अपितु 'रूढ़िवादी हठधर्मिता' का वर्णन है। यह आलोचना शिक्षण के लिए प्रासंगिक है: क्या हम चाहते हैं कि शिक्षार्थी 'सामान्य वैज्ञानिक' बनें या 'क्रान्तिकारी वैज्ञानिक'? उत्तर दोनों है — माध्यमिक स्तर पर 'सामान्य विज्ञान' की नींव जरूरी है, परन्तु इस नींव में ही 'क्रान्तिकारी जिज्ञासा' के बीज बोने होंगे।

6.3 व्यावहारिक सीमाएँ

यह शोध मुख्यतः दार्शनिक स्तर पर है। इसकी सीमाएँ हैं:

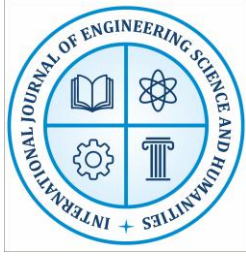
(i) भारतीय कक्षाकक्षीय वास्तविकता में इन दर्शनों के क्रियान्वयन की जटिलता, (ii) परीक्षा-केन्द्रित शिक्षा-व्यवस्था में 'संज्ञानात्मक संकट' पैदा करने की व्यावहारिक चुनौतियाँ, और (iii) शिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रमों में दार्शनिक शिक्षाशास्त्र की अनुपस्थिति।

7. निष्कर्ष

प्रस्तुत शोध-पत्र यह स्थापित करता है कि माध्यमिक विज्ञान शिक्षा का प्रभुत्वशाली प्रतिमान पियाजेवादी संज्ञानात्मक सिद्धान्त तथा कुहनीय विज्ञान-दर्शन दोनों के साथ असंगत है। यह असंगति मात्र पद्धतिगत नहीं, अपितु ज्ञान-मीमांसीय और दार्शनिक है।

'पुनर्संरचनात्मक प्रतिपाठ' का प्रस्ताव यह है कि माध्यमिक विज्ञान-शिक्षण को चार स्तम्भों पर पुनर्निर्मित किया जाए: ज्ञान की अनिश्चितता का उत्सव, पूर्व-अवधारणाओं की ज्ञान-मीमांसीय गरिमा, विसंगति-प्रेरित शिक्षण, और कक्षाकक्षीय प्रवचन में वैज्ञानिक तर्क। यह न केवल वैज्ञानिक साक्षरता को बढ़ाएगा, अपितु शिक्षार्थियों में आलोचनात्मक चेतना, दार्शनिक जिज्ञासा और वैचारिक स्वायत्तता का भी निर्माण करेगा।

भविष्य के शोध के लिए, यह अध्ययन निम्न क्षेत्रों की पहचान करता है: (i) पुनर्संरचनावादी शिक्षण-इकाइयों का विकास और परीक्षण, (ii) शिक्षक-विश्वासों (teacher beliefs) पर दार्शनिक प्रशिक्षण का प्रभाव, और (iii) भारतीय सामाजिक-सांस्कृतिक संदर्भ में ज्ञान-मीमांसीय विविधता का अध्ययन।



International Journal of Engineering, Science and Humanities

An international peer reviewed, refereed, open-access journal
Impact Factor 7.2 www.ijesh.com ISSN: 2250-3552

अन्ततः, पियाजे के शब्दों में कहें तो — 'The goal of education is not to increase the amount of knowledge but to create the possibilities for a child to invent and discover' — और कुहन के दर्शन में कहें तो यह 'आविष्कार' तभी सम्भव है जब पुराने प्रतिमान संकट में पड़ें। माध्यमिक विज्ञान-शिक्षण का सबसे बड़ा दायित्व यह है कि वह ये संकट उत्पन्न करे — और शिक्षार्थियों को उनसे गुजरते हुए नए प्रतिमान-निर्माता बनने की शक्ति दे।

सन्दर्भ-सूची

1. एप्पल, एम. डब्ल्यू. (2004). आइडियोलॉजी एंड करिकुलम (तृतीय संस्करण). रूटलेज.
2. ऑजुबेल, डी. पी. (1968). शैक्षिक मनोविज्ञान: एक संज्ञानात्मक दृष्टिकोण. होल्ट, राइनहार्ट एंड विंस्टन.
3. ड्राइवर, आर., स्कॉयर्स, ए., रशवर्थ, पी., एवं वुड-रॉबिन्सन, वी. (1994). माध्यमिक विज्ञान को समझना: बच्चों के विचारों पर अनुसंधान. रूटलेज.
4. फेयरअबैंड, पी. (1975). अगेन्स्ट मेथड: ज्ञान के अराजकतावादी सिद्धांत की रूपरेखा. न्यू लेफ्ट बुक्स.
5. फ्लावेल, जे. एच. (1963). ज्यां पियाजे का विकासात्मक मनोविज्ञान. वैन नॉस्ट्रैंड.
6. गिरू, एच. ए. (1988). शिक्षक एक बुद्धिजीवी के रूप में: अधिगम की आलोचनात्मक शिक्षाशास्त्र की ओर. बर्गिन एंड गर्वी.
7. इनहेल्डर, बी., एवं पियाजे, जे. (1958). बाल्यावस्था से किशोरावस्था तक तार्किक चिंतन का विकास. बेसिक बुक्स.
8. कुहन, टी. एस. (1962/1970). वैज्ञानिक क्रांतियों की संरचना (द्वितीय संस्करण). यूनिवर्सिटी ऑफ शिकागो प्रेस.
9. कुहन, टी. एस. (1977). द एसेंशियल टेंशन: वैज्ञानिक परंपरा और परिवर्तन पर चयनित अध्ययन. यूनिवर्सिटी ऑफ शिकागो प्रेस.
10. लाकाटोस, आई., एवं मस्केव, ए. (संपा.). (1970). आलोचना और ज्ञान की प्रगति. कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस.
11. शिक्षा मंत्रालय. (2020). राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020. भारत सरकार.
12. पियाजे, जे. (1952). बालकों में बुद्धि की उत्पत्ति (एम. कुक, अनुवादक). इंटरनेशनल यूनिवर्सिटीज प्रेस. (मूल कृति 1936 में प्रकाशित)
13. पियाजे, जे. (1954). बालक में वास्तविकता का निर्माण (एम. कुक, अनुवादक). बेसिक बुक्स.
14. पियाजे, जे. (1970). आनुवंशिक ज्ञानमीमांसा (ई. डकवर्थ, अनुवादक). कोलंबिया यूनिवर्सिटी प्रेस.
15. पियाजे, जे., एवं इनहेल्डर, बी. (1969). बाल मनोविज्ञान (एच. वीवर, अनुवादक). बेसिक बुक्स.
16. श्वाब, जे. जे. (1964). विषयों की संरचना: अर्थ और महत्त्व. In जी. डब्ल्यू. फोर्ड एवं एल. पुग्नो (संपा.), ज्ञान की संरचना और पाठ्यक्रम (pp. 6–30). रैंड मैकनेली.