नवाचारी शिक्षण विधियों की प्रभावशीलता
एक परा-विश्लेषणात्मक अध्ययन

सुमित गंगवार*

यह शोध पत्र शिक्षार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर नवाचारी शिक्षण विधियों की प्रभावशीलता से संबंधित पूर्व में प्रकाशित शोध पत्रों का परा-विश्लेषणात्मक अध्ययन प्रस्तुत करता है। इसके लिए शोधार्थी ने सोउद्देश्यपूर्ण प्रतिदर्शन प्रविधि द्वारा प्रतिदर्श के रूप में राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, नई दिल्ली द्वारा प्रकाशित 'भारतीय आधुनिक शिक्षा' पत्रिका के जनवरी, 2017 से अक्तूबर, 2020 की समयावधि में प्रकाशित होने वाले 16 अंकों में से उन सात शोध पत्रों का चयन किया, जिनमें शोधार्थियों द्वारा शिक्षार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर किसी-न-किसी नवाचारी शिक्षण विधि की प्रभावशीलता का अध्ययन किया गया था। चयनित शोध पत्रों से मात्रात्मक आँकड़ों का एकत्रीकरण करने के उपरांत इन्हें 'मेटा एसेंशियल सॉफ्टवेयर' की सहायता से एक उभयनिष्ठ पैमाने (कॉमन स्केल) अर्थात प्रभाव आकार (इफेक्ट साइज) में परिवर्तित करके औसत प्रभाव आकार (एवरेज इफेक्ट साइज) ज्ञात किया गया। जिसमें सभी अध्ययनों के प्रभाव आकारों (इफेक्ट साइज) के औसत प्रभाव आकार (एवरेज इफेक्ट साइज) का मान 2.35 (अत्यधिक बड़ा प्रभाव आकार) प्राप्त हुआ। इसके आधार पर निष्कर्ष के रूप में कहा जा सकता है कि शिक्षार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर नवाचारी शिक्षण विधियों का सार्थक प्रभाव पड़ता है और इस प्रभाव का आकार अत्यधिक बड़ा है।

अधिगम का संबंध शिक्षार्थियों एवं अध्यापकों के लिए विषयवस्तु की अवधारणाओं, उनकी प्रकृति, शिक्षण-अधिगम के लक्ष्यों, शिक्षण तथा अधिगम प्रक्रिया की प्रकृति से है। परंपरागत शिक्षण विधि में अध्यापक विषय से संबंधित विषयवस्तु को शिक्षार्थियों तक प्रेषित करते हैं और यह मान लेते हैं कि विद्यार्थी ज्ञान का निश्चेष्ट ग्राही होता है। इस शिक्षण विधि को 'शिक्षक केंद्रित विधि' कहते हैं। शिक्षण की विधियाँ, उपागम तथा कार्यनीतियाँ अध्यापक को यह सुनिश्चित करने में सहायता करती हैं कि कक्षा में अधिगम प्रक्रिया को किस प्रकार प्रारंभ किया जाए? जिससे शिक्षार्थियों का अवधान इस प्रक्रिया में केंद्रित रहे (*विज्ञान शिक्षाशास्त्र,* 2018)। *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2005* ने पाठ्यचर्या के उद्देश्यों के उपार्जन के लिए शिक्षार्थी केंद्रित विधियों अथवा नवाचारी शिक्षण विधियों पर ज़ोर दिया है। शिक्षार्थी-केंद्रित विधियों अथवा नवाचारी शिक्षण विधियों की सहायता से पाठ्यचर्या की विषयवस्तु तथा इसके आदान-प्रदान की प्रक्रिया सरल, रुचिकर एवं प्रभावी हो जाती है, जिससे

**असिस्टेंट प्रोफेसर*, शिक्षा संकाय, तीर्थंकर महावीर विश्वविद्यालय, मुरादाबाद, उत्तर प्रदेश 244001

शिक्षार्थियों के व्यवहार में वांछित परिवर्तन करना आसान हो जाता है।

नवाचारी शिक्षण विधि शिक्षार्थी-केंद्रित होती है, जिसमें बच्चों को बातचीत करने, सुनने, बोलने, हाथों से कार्य करने, प्रयोग करने, प्रेक्षण और विचार-विमर्श करने जैसे अलग-अलग अनुभवों के माध्यम से ज्ञान तथा समझ विकसित करने का अवसर मिलता है। इसलिए शिक्षक को अधिगम परिस्थितियों की निर्मिति करते समय उन नवाचारी तथा शिक्षार्थी-केंद्रित शिक्षण उपागम एवं विधियों का प्रयोग करना चाहिए जो सभी शिक्षार्थियों को उनकी रुचि, गति, आवश्यकता, अभिवृत्ति, परिपक्वता तथा अभिक्षमता के अनुसार क्रियाकलापों में व्यस्त रखते हुए सीखने के असीम अवसर प्रदान करें। विद्यार्थी-केंद्रित शिक्षण विधियाँ शिक्षार्थियों की आवश्यकता के अनुकूल सीखने के अवसर देती हैं (*विज्ञान शिक्षाशास्त्र,* 2018)।

यह सत्य है कि बच्चा अपने अनुभव के आधार पर नवीन ज्ञान का सृजन करता है, इसका निहितार्थ यह है कि पाठ्यचर्या, पाठ्यक्रम एवं पाठ्यपुस्तकें शिक्षार्थी को स्व-अधिगम के लिए प्रेरित करें। साथ ही, शिक्षक को इस बात के लिए सक्षम बनाएँ कि वे बच्चों की प्रकृति एवं वातावरण के अनुरूप और विद्यालय में अनुभव आधारित अधिगम वातावरण निर्मित कर सकें।

नवाचारी शिक्षण विधियों में क्रियाशीलता एवं प्रयोगशीलता का प्रमुख गुण होता है। इन विधियों में विद्यार्थी और शिक्षक दोनों क्रियाशील रहते हुए सहयोगात्मक रूप से नवीन ज्ञान का निर्माण करते हैं। नवाचारी शिक्षण विधियाँ शिक्षण को प्रभावी एवं रुचिपूर्ण बनाती हैं, जो शिक्षण की प्रभावशीलता को बढ़ाकर अधिगम उद्देश्यों की प्राप्ति में सहायता करती हैं। वर्तमान समय में शिक्षा के क्षेत्र में अधिगम को बढ़ाने एवं शिक्षा की गुणवत्ता संवर्धन में विभिन्न नवाचारी शिक्षण विधियों का प्रयोग किया जा रहा है। नवाचारी शिक्षण विधियाँ शिक्षार्थियों की क्षमताओं, अभिरुचियों, प्रेरणाओं और अनुभवों के अनुसार होने के साथ-साथ प्रत्येक शिक्षार्थी के लिए वैयक्तिक और विशिष्ट होती हैं। इन नवाचारी शिक्षण विधियों में परियोजना पद्धति, बहुइंद्रिय उपागम, आवश्यकतानुसार कार्य स्थान उपलब्ध कराकर शिक्षण-अधिगम का आयोजन, समूहों में कार्य, सहयोगात्मक अधिगम, सम-समूहों द्वारा सीखना, टोली शिक्षण, अंतर्कक्षीय समूहन, बहु आयु समूहन, स्व-अधिगम आदि है। नवाचारी शिक्षण में विशिष्ट आवश्यकता वाले शिक्षार्थियों को किसी भी विषय के शिक्षण से पूर्व कक्षा में पहले उस संप्रत्यय के वर्तमान निष्पादन स्तर (प्रजेंट लेवल ऑफ परफॉर्मेंस) पर आधारित व्यक्तिगत शिक्षा कार्यक्रम (इंडीविजुअलाइज्ड एजुकेशन प्रोग्राम) भी विकसित किया जाता है। नवाचारी शिक्षण विधियों का संबंध नवीन तकनीकी से भी जोड़कर देखा जाता है क्योंकि इन विधियों में शिक्षक शिक्षण-अधिगम के दौरान तकनीकी के नूतन उपागमों एवं क्रियाकलापों को उपयोग में लाता है।

शोध अध्ययन का औचित्य

इस शोध अध्ययन हेतु समस्या चयन की प्रक्रिया में, पूर्व में हुए विभिन्न परा-विश्लेषणात्मक शोध अध्ययनों का समीक्षात्मक अध्ययन किया गया। इस अध्ययन में पाया गया कि विभिन्न शोधार्थियों ने ज्ञान के अलग-अलग क्षेत्रों में परा-विश्लेषणात्मक

शोध अध्ययन किए हैं। डेन ब्रोक (2012), कलाइयाँ तथा कासिम (2017) ने स्वास्थ्य विज्ञान, सुगानो तथा नबुआ (2020) ने विद्यालयी स्तर के विद्यार्थियों की गणित विषय की उपलब्धि से संबंधित शोध पत्रों का परा-विश्लेषणात्मक अध्ययन किया। अग्रवाल, सक्सेना, गुप्ता, मणि, धीमान, भारद्वाज तथा अन्य (2020) ने विद्यालयी स्तर के विद्यार्थियों की निकट दृष्टिदोष से संबंधित बीते चार दशक के शोध कार्यों का परा-विश्लेषणात्मक अध्ययन किया। इसी प्रकार डोनोग्यू तथा हैटी (2021) ने रसायन विज्ञान के क्षेत्र में हुए शोध कार्यों का परा-विश्लेषणात्मक अध्ययन किया। मेहर, बराल तथा भुयान (2021) ने शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में परा-संज्ञानात्मक आव्यूहों तथा उपचार से संबंधित शोध कार्यों का परा-विश्लेषणात्मक अध्ययन किया। किम, गिल्बर्ट, यू और गेल (2021) ने कक्षा 3 के विद्यार्थियों की साक्षरता तथा गणितीय कौशल पर शैक्षिक एप्स की प्रभावशीलता संबंधित शोध पत्रों का परा-विश्लेषणात्मक अध्ययन किया। इसी आधार पर शोधार्थी के विषयानुशासन पर आधारित अभी तक कोई भी ऐसा शोध कार्य नहीं हुआ है। अत: शोधार्थी द्वारा राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, नई दिल्ली द्वारा प्रकाशित होने वाली शोध पत्रिका '*भारतीय आधुनिक शिक्षा*' में नवाचारी शिक्षण विधियों की प्रभावशीलता के अध्ययन पर आधारित प्रकाशित शोध पत्रों का परा-विश्लेषणात्मक अध्ययन करना, सुनिश्चित किया गया।

संक्रियात्मक परिभाषाएँ

नवाचारी शिक्षण विधि

नवाचारी शिक्षण विधि का तात्पर्य उस शिक्षण विधि से होता है जिसमें शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया विद्यार्थी केंद्रित होती है और शिक्षक संसाधक के रूप में कार्य करते हुए अधिगम पारिस्थितिकी का निर्माण करता है। इस शोध कार्य में नवाचारी शिक्षण विधियों का तात्पर्य चयनित शोध पत्रों में शामिल विभिन्न नवाचारी शिक्षण विधियों से है।

प्रभावशीलता

प्रभावशीलता वांछित प्रतिफल उत्पन्न करने की क्षमता या वांछित उत्पादन करने की क्षमता है। किसी शिक्षण-अधिगम विधि को तब प्रभावी माना जाता है जब इससे इच्छित या अपेक्षित प्रतिफल की प्राप्ति हो। इस शोध कार्य में प्रभावशीलता का तात्पर्य चयनित शोध पत्रों में शामिल नवाचारी शिक्षण विधियों का शिक्षार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि में वांछित प्रतिफल प्राप्त करने की क्षमता से है।

परा-विश्लेषण

परा-विश्लेषण का तात्पर्य उन सांख्यिकीय विधियों से होता है, जिन्हें परिमाणात्मक अनुसंधान कार्यों से प्राप्त परिणामों के मात्रात्मक एकीकरण के लिए उपयोग में लाया जाता है (गुप्ता तथा गुप्ता, 2018)। इस शोध कार्य में परा-विश्लेषण का अर्थ चयनित शोध पत्रों से प्राप्त परिमाणात्मक आँकड़ों को उभयनिष्ठ पैमाने (प्रभाव आकार) पर परिवर्तित करके मात्रात्मक एकीकरण करना है।

शोध उद्देश्य

इस शोध कार्य का उद्देश्य शिक्षार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर नवाचारी शिक्षण विधियों की प्रभावशीलता से संबंधित शोध कार्यों का परा-विश्लेषणात्मक अध्ययन करना था। अनुसंधान के परिणामों के मात्रात्मक विश्लेषण को ही परा-विश्लेषण (मेटा एनालिसिस) कहते हैं (गुप्ता तथा गुप्ता, 2018)।

शोध परिकल्पना

शिक्षार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर नवाचारी शिक्षण विधियों का सार्थक प्रभाव नहीं पड़ता है।

प्रतिदर्श तथा प्रतिदर्शन प्रविधि

इस शोध कार्य में सोउद्देश्यपूर्ण प्रतिदर्शन प्रविधि द्वारा प्रतिदर्श के रूप में राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, नई दिल्ली द्वारा प्रकाशित *भारतीय आधुनिक शिक्षा* शोध पत्रिका में जनवरी, 2017 से अक्तूबर, 2020 की समयावधि में प्रकाशित हुए उन सभी शोध पत्रों का चयन किया गया, जिनमें शोधार्थियों द्वारा शिक्षार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर किसी नवाचारी शिक्षण विधि की प्रभावशीलता का अध्ययन किया गया था। इस समयावधि में शोध पत्रिका के कुल 16 अंक प्रकाशित हुए जिनमें कुल सात शोध पत्रों में ही इस शोध कार्य के उद्देश्यानुसार हुए शोध अध्ययनों पर प्रकाशित शोध पत्रों का चयन किया गया था। इस शोध कार्य हेतु चयनित शोध पत्रों का संक्षिप्त विवरण तालिका 1 में दिया गया है—

अध्ययन हेतु चयनित शोध पत्रों की संक्षिप्त समीक्षा

1. पटेल तथा सिंह (2020) ने 'माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों की संस्कृत विषय में शैक्षिक उपलब्धि पर निर्माणवादी उपागम की प्रभावशीलता' विषय पर शोध कार्य किया। इनके शोध कार्य का एक प्रमुख उद्देश्य संस्कृत विषय की पूर्व उपलब्धि को सहचर मानते हुए निर्माणवादी उपागम तथा परंपरागत अधिगम विधि की प्रभावशीलता का अध्ययन करना था। इस शोध अध्ययन में शोध अभिकल्प के रूप में पूर्व परीक्षण-पश्च परीक्षण नियंत्रित समूह अर्द्ध प्रयोगात्मक शोध अभिकल्प को अपनाया गया और उद्देश्यपूर्ण प्रतिदर्शन प्रविधि द्वारा वाराणसी (उ.प्र.) के दो सरकारी माध्यमिक विद्यालयों का चयन करके उनमें पढ़ने वाले कक्षा 9 के एक-एक वर्ग को प्रयोगात्मक तथा नियंत्रित समूह के रूप में चुना गया। शोधार्थियों द्वारा प्रयोगात्मक समूह के विद्यार्थियों को निर्माणवादी उपागम तथा नियंत्रित समूह के विद्यार्थियों को परंपरागत विधि से 12 कार्य दिवसों तक प्रतिदिन 1 घंटा संस्कृत सीखने का अवसर प्रदान किया गया। शोध उपकरण के रूप में शोधार्थियों द्वारा स्व-निर्मित तथा मानकीकृत 'संस्कृत उपलब्धि परीक्षण' का प्रयोग करते हुए पूर्व-परीक्षण तथा पश्च परीक्षण के द्वारा प्रदत्तों का संकलन किया गया।

तालिका 1— चयनित शोध पत्रों का विवरण

क्र. सं.	प्रकाशन माह तथा वर्ष	वर्ष	अंक	शोधार्थियों के नाम
1.	जनवरी, 2020	40	3	रंजय कुमार पटेल तथा शिरीष पाल सिंह
2.	जुलाई, 2019	40	1	उषा शर्मा
3.	जुलाई, 2019	40	1	सुनील कुमार उपाध्याय
4.	अक्तूबर, 2019	40	2	पद्मा प्रधान तथा शिरीष पाल सिंह
5.	जनवरी, 2018	38	3	नीरज जोशी तथा रमा मिश्रा
6.	जुलाई, 2017	38	1	आरती शाक्या तथा अर्चना दुबे
7.	अक्तूबर, 2017	38	2	नंदिनी त्रिवेदी तथा निलेश पटेल

सह-प्रसरण विश्लेषण के सांख्यिकीय प्रविधि द्वारा प्रदत्तों के विश्लेषण के उपरांत शोधार्थियों ने शोध परिणाम में पाया कि माध्यमिक स्तर पर विद्यार्थियों की संस्कृत भाषा में शैक्षिक उपलब्धि पर निर्माणवादी उपागम से शिक्षण की तुलना में परंपरागत विधि अधिक प्रभावी पाई गई जबकि संस्कृत विषय की पूर्व उपलब्धि को सहचर माना गया हो।

2. शर्मा (2019) ने *बरखा क्रमिक पुस्तकमाला* और बच्चों का पठन-निष्पादन— सीखने के प्रतिफल के संदर्भ में' विषय पर शोध कार्य किया। इनके शोध का एक प्रमुख उद्देश्य सीखने के प्रतिफल के संदर्भ में प्रयोगात्मक समूह और अ-प्रयोगात्मक समूह के बच्चों की पठन क्षमता का आकलन करना था। अपने शोध कार्य में शोधार्थी ने सोउद्देश्यपूर्ण प्रतिदर्शन प्रविधि द्वारा चयनित मध्यप्रदेश तथा गोवा के 40 विद्यालयों (हिंदी माध्यम के 20, मराठी माध्यम के 14 तथा कोंकणी माध्यम के 6 विद्यालयों) में पढ़ने वाले कक्षा 2 के सभी 528 शिक्षार्थियों को प्रयोगात्मक समूह में तथा मध्यप्रदेश तथा गोवा के 40 विद्यालयों (हिंदी माध्यम के 20, मराठी माध्यम के 14 तथा कोंकणी माध्यम के 6 विद्यालयों) में पढ़ने वाले कक्षा 2 के सभी 482 शिक्षार्थियों को अ-प्रयोगात्मक समूह के रूप में चयनित किया गया। प्रयोगात्मक समूह के विद्यार्थियों को 'बरखा' पुस्तक अभिविन्यास कार्यक्रम द्वारा प्रशिक्षित अध्यापकों जबकि अ-प्रयोगात्मक समूह के विद्यार्थियों को अप्रशिक्षित अध्यापकों से एक निश्चित समयावधि तक पढ़ने का अवसर दिया गया। शोध उपकरण के रूप में शोधार्थी द्वारा स्व-निर्मित 'पठन निष्पादन परीक्षण' का उपयोग करते हुए पूर्व-परीक्षण तथा पश्च परीक्षण के द्वारा प्रदत्तों का संकलन किया गया। स्वतंत्र प्रतिदर्श t-परीक्षण सांख्यिकीय प्रविधि द्वारा प्रदत्तों के विश्लेषण करने के बाद शोधार्थी ने शोध परिणाम में पाया कि जिन विद्यार्थियों को प्रशिक्षण प्राप्त अध्यापकों की सहायता से सीखने के अवसर मिले उनका पठन निष्पादन परिणाम उन विद्यार्थियों की तुलना में सार्थक रूप से अधिक था जिन्हें अप्रशिक्षित अध्यापकों की सहायता से सीखने के अवसर मिले। इस प्रकार कहा जा सकता है कि विद्यार्थियों के पठन निष्पादन पर अध्यापकों के अभिविन्यास कार्यक्रम का सकारात्मक प्रभाव दिखाई देता है।

3. उपाध्याय (2019) ने 'गणितीय संप्रत्ययों की समझ और संप्रत्यय सम्प्राप्ति प्रतिमान' विषय पर शोध कार्य किया। इस शोध कार्य का उद्देश्य माध्यमिक स्तर (कक्षा 9) के विद्यार्थियों के गणितीय संप्रत्ययों की समझ पर संप्रत्यय सम्प्राप्ति प्रतिमान के प्रभाव का अध्ययन करना था। इस शोध अध्ययन में शोधार्थी द्वारा शोध अभिकल्प के रूप में पूर्व-परीक्षण-पश्च परीक्षण नियंत्रित समूह अर्द्ध प्रयोगात्मक शोध अभिकल्प को अपनाया गया। प्रतिदर्श के रूप में वाराणसी तथा मिर्जापुर जनपद के 200 विद्यार्थियों को यादृच्छिक प्रतिदर्शन प्रविधि द्वारा चयनित करके बुद्धिलब्धि के आधार पर 100–100 विद्यार्थियों के समेल समूह (प्रयोगात्मक तथा नियंत्रित) बनाकर 15 कार्य दिवसों तक विषय अध्यापक द्वारा प्रयोगात्मक

समूह के विद्यार्थियों को संप्रत्यय संप्राप्ति प्रतिमान तथा नियंत्रित समूह के विद्यार्थियों को परंपरागत विधि से गणित विषय के तीन संप्रत्ययों (अपरिमेय संख्या, संचयी बारंबारता तथा शेषफल प्रमेय से गुणनखंड) को सीखने का अवसर दिया गया। शोध उपकरण के रूप में शोधार्थी द्वारा स्व-निर्मित तथा मानकीकृत 'गणितीय संप्रत्यय समझ परीक्षण' का उपयोग करते हुए पूर्व-परीक्षण तथा पश्च परीक्षण के द्वारा प्रदत्तों का संकलन किया गया। स्वतंत्र प्रतिदर्श t-परीक्षण सांख्यिकीय प्रविधि द्वारा प्रदत्तों के विश्लेषण करने के उपरांत शोधार्थी ने शोध परिणाम के रूप में पाया कि माध्यमिक स्तर पर कक्षा 9 के विद्यार्थियों के गणितीय संप्रत्ययों की समझ के विकास के लिए संप्रत्यय सम्प्राप्ति प्रतिमान, परंपरागत विधि की अपेक्षा अधिक प्रभावशाली है।

4. प्रधान तथा सिंह (2019) ने 'माध्यमिक स्तर पर हिंदी भाषा शिक्षण में सहकारी अधिगम विधि की प्रभावशीलता' विषय पर शोध कार्य किया। इनके शोध कार्य का एक प्रमुख उद्देश्य हिंदी भाषा की पूर्व उपलब्धि को सहचर मानते हुए सहकारी अधिगम विधि तथा परंपरागत अधिगम विधि की प्रभावशीलता का अध्ययन करना था। इस शोध अध्ययन में शोध अभिकल्प के रूप में पूर्व-परीक्षण एवं पश्च परीक्षण असमान नियंत्रित समूह अर्द्ध प्रयोगात्मक शोध अभिकल्प का प्रयोग किया गया और सोउद्देश्यपूर्ण प्रतिदर्शन प्रविधि से केंद्रीय विद्यालय, महात्मा गांधी अंतरराष्ट्रीय हिंदी विश्वविद्यालय, वर्धा में अध्ययनरत कक्षा 7 के 40 विद्यार्थियों को चयनित करके उन्हें 20–20 के दो समूहों (प्रयोगात्मक तथा नियंत्रित समूह) में विभक्त किया गया। शोधार्थी द्वारा प्रयोगात्मक समूह के विद्यार्थियों को सहकारी अधिगम विधि तथा नियंत्रित समूह के विद्यार्थियों को परंपरागत विधि से निश्चित समयावधि तक हिंदी भाषा सीखने का अवसर दिया गया। शोध उपकरण के रूप में शोधार्थी द्वारा स्व-निर्मित 'हिंदी उपलब्धि परीक्षण' का प्रयोग करते हुए पूर्व-परीक्षण तथा पश्च परीक्षण प्रक्रिया के द्वारा प्रदत्तों का संकलन किया गया। सह-प्रसरण विश्लेषण सांख्यिकीय प्रविधि द्वारा प्रदत्तों के विश्लेषण के पश्चात शोधार्थी ने शोध परिणाम में पाया कि सहकारी अधिगम विधि द्वारा हिंदी भाषा सीखने वाले विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि परंपरागत विधि द्वारा हिंदी भाषा सीखने वाले विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि से सार्थक रूप से अधिक थी जबकि हिंदी भाषा की पूर्व उपलब्धि को सहचर माना गया हो। शोध परिणाम के आलोक में कहा जा सकता है कि विद्यार्थियों के हिंदी भाषा सीखने पर सहकारी अधिगम विधि का सार्थक और सकारात्मक प्रभाव पड़ता है।

5. जोशी तथा मिश्रा (2018) ने 'बी.एड. प्रशिक्षणार्थियों की गणित शिक्षण विधि विषय में उपलब्धि पर कम्प्यूटरीकृत स्व-अधिगम सामग्री का प्रभाव' विषय पर शोध कार्य किया। इनके शोध कार्य का प्रमुख उद्देश्य गणित शिक्षण-विधि विषय में पूर्व उपलब्धि को सहचर लेकर कम्प्यूटरीकृत स्व-अधिगम सामग्री और परंपरागत शिक्षण विधि की प्रभावशीलता

का अध्ययन करना था। इस अध्ययन में शोध अभिकल्प के रूप में शोधार्थी द्वारा पूर्व-परीक्षण व पश्च परीक्षण नियंत्रित समूह अर्द्ध प्रयोगात्मक शोध अभिकल्प को अपनाया गया। प्रतिदर्श के रूप में क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, भोपाल (म.प्र.) के बी.एड. के गणित शिक्षण-विधि विषय वाले 88 प्रशिक्षणार्थियों को सोउद्देश्यपूर्ण प्रतिदर्शन प्रविधि द्वारा चयनित करके दो समूहों (प्रयोगात्मक समूह = 42 प्रशिक्षणार्थी तथा नियंत्रित समूह = 46 प्रशिक्षणार्थी) में विभक्त किया गया। शोधार्थियों द्वारा प्रयोगात्मक समूह के प्रशिक्षणार्थियों को कम्प्यूटरीकृत स्व-अधिगम सामग्री तथा नियंत्रित समूह के प्रशिक्षणार्थियों को परंपरागत विधि से 48 कार्य दिवसों (प्रतिदिन 50 मिनट) तक गणित शिक्षण-विधि पर आधारित चार संप्रत्ययों (गणित शिक्षण के उद्देश्य और प्राप्य उद्देश्य, गणित शिक्षण की विधियाँ, मापन और मूल्यांकन तथा पाठ योजना) को सीखने का अवसर दिया गया। शोध उपकरण के रूप में शोधार्थियों द्वारा स्व-निर्मित 'गणित शिक्षण-विधि उपलब्धि परीक्षण' का प्रयोग करते हुए पूर्व-परीक्षण तथा पश्च परीक्षण प्रक्रिया के द्वारा प्रदत्तों का संकलन किया गया। सह-प्रसरण विश्लेषण सांख्यिकीय प्रविधि द्वारा प्रदत्तों का विश्लेषण करने पर शोध परिणाम में शोधार्थियों ने पाया कि कम्प्यूटरीकृत स्व-अधिगम सामग्री द्वारा गणित शिक्षण-विधि के निश्चित संप्रत्यय सीखने वाले प्रशिक्षणार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि परंपरागत विधि द्वारा गणित शिक्षण-विधि के निश्चित संप्रत्यय सीखने वाले प्रशिक्षणार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि से सार्थक रूप से अधिक थी जबकि गणित शिक्षण-विधि विषय में पूर्व उपलब्धि को सहचर लिया गया हो। इस प्रकार शोध परिणाम को दृष्टिगत रखते हुए यह कहा जा सकता है कि प्रशिक्षणार्थियों द्वारा गणित शिक्षण-विधि के निश्चित संप्रत्यय सीखने पर कम्प्यूटरीकृत स्व-अधिगम सामग्री का सार्थक प्रभाव पड़ता है।

6. शाक्या तथा दुबे (2017) ने 'वैदिक गणित विधि एवं परंपरागत गणित शिक्षण विधि का विद्यार्थियों की तर्कशक्ति के परिप्रेक्ष्य में तुलनात्मक अध्ययन' विषय पर शोध कार्य किया। इनके शोध कार्य का उद्देश्य पूर्व तर्कशक्ति को सहचर लेकर वैदिक गणित विधि एवं परंपरागत गणित शिक्षण विधि का विद्यार्थियों की तर्कशक्ति पर प्रभावशीलता का अध्ययन करना था। इस अध्ययन में शोध अभिकल्प के रूप में शोधार्थियों द्वारा पूर्व-परीक्षण तथा पश्च परीक्षण नियंत्रित समूह प्रयोगात्मक शोध अभिकल्प को अपनाया गया। प्रतिदर्श के रूप में महू (मध्य प्रदेश) के एक माध्यमिक विद्यालय का सोउद्देश्यपूर्ण प्रतिदर्शन प्रविधि द्वारा चयन करके उसमें अध्ययनरत कक्षा 9 के कुल 50 विद्यार्थियों को यादृच्छिक प्रविधि द्वारा दो समूहों (प्रयोगात्मक समूह = 25 विद्यार्थी तथा नियंत्रित समूह = 25 विद्यार्थी) में आवंटित किया गया। शोधार्थियों द्वारा प्रयोगात्मक समूह के विद्यार्थियों को वैदिक गणित विधि तथा नियंत्रित समूह के विद्यार्थियों को परंपरागत विधि से 30 कार्य दिवसों (प्रतिदिन 40 मिनट) तक गणित आधारित पाँच संप्रत्ययों (वर्ग ज्ञात करने की विधियाँ, घन ज्ञात करने की विधियाँ,

गुणनखंड ज्ञात करने की विधियाँ, भाग विधि तथा समीकरण हल करने की विधियाँ) को सीखने का अवसर दिया गया। शोध उपकरण के रूप में शोधार्थियों द्वारा वयाती (1984) द्वारा निर्मित एवं मानकीकृत 'तर्कशक्ति परीक्षण' का प्रयोग करते हुए पूर्व-परीक्षण तथा पश्च परीक्षण प्रक्रिया के द्वारा प्रदत्तों का संकलन किया गया। सह-प्रसरण विश्लेषण सांख्यिकीय प्रविधि द्वारा प्रदत्तों का विश्लेषण करने पर शोध परिणाम में शोधार्थियों ने पाया कि वैदिक गणित विधि द्वारा गणित के निश्चित संप्रत्यय सीखने वाले विद्यार्थियों की तर्कशक्ति परंपरागत विधि द्वारा गणित के निश्चित संप्रत्यय सीखने वाले विद्यार्थियों की तर्कशक्ति से सार्थक रूप से अधिक थी जबकि पूर्व तर्कशक्ति को सहचर लिया गया हो। इस प्रकार शोध परिणाम को दृष्टिगत रखते हुए यह कहा जा सकता है कि विद्यार्थियों द्वारा गणित के निश्चित संप्रत्यय सीखने पर वैदिक गणित विधि का सार्थक प्रभाव पड़ता है।

7. त्रिवेदी तथा पटेल (2017) ने 'स्व-मूल्यांकन आधारित प्रतिपुष्टि का शिक्षकों के शिक्षण पर प्रभाव का अध्ययन' विषय पर शोध कार्य किया। इनके शोध कार्य का उद्देश्य माध्यमिक विद्यालय के शिक्षकों की स्व-मूल्यांकन आधारित प्रतिपुष्टि का शिक्षण प्रभावशीलता पर प्रभाव का अध्ययन करना था जबकि पूर्व शिक्षण प्रभावशीलता को सहप्रसरक लिया गया हो। इस अध्ययन में शोध अभिकल्प के रूप में शोधार्थियों द्वारा पूर्व-परीक्षण व पश्च परीक्षण नियंत्रित समूह प्रयोगात्मक शोध अभिकल्प को अपनाया गया। प्रतिदर्श के रूप में इंदौर (मध्य प्रदेश) के माध्यमिक विद्यालयों में शिक्षण कार्य करने वाले 78 शिक्षकों का सोउद्देश्यपूर्ण प्रतिदर्शन प्रविधि द्वारा चयन करके दो समूहों (प्रयोगात्मक समूह = 40 शिक्षक तथा नियंत्रित समूह = 38 शिक्षक) में विभक्त किया गया। शोधार्थियों द्वारा प्रयोगात्मक समूह के शिक्षकों को स्व-निर्मित स्व-मूल्यांकन परीक्षण प्रपत्रों पर दी गई सूचनाओं द्वारा प्राप्त निष्कर्षों के आधार पर 20 दिनों तक प्रतिपुष्टि प्रदान करने की प्रक्रिया को अपनाया गया तथा नियंत्रित समूह के शिक्षकों को किसी भी प्रकार की प्रतिपुष्टि नहीं दी गई।

शिक्षकों की शिक्षण प्रभावशीलता को मापने के लिए शोध उपकरण के रूप में शोधार्थियों द्वारा स्वयं विकसित एवं मानकीकृत 'शिक्षण प्रभावशीलता परीक्षण' का प्रयोग करते हुए पूर्व-परीक्षण तथा पश्च परीक्षण प्रक्रिया द्वारा प्रदत्तों का संकलन किया गया। अध्ययन में एकत्रित प्रदत्तों का सह-प्रसरण विश्लेषण सांख्यिकीय प्रविधि द्वारा विश्लेषण कर शोधार्थियों ने पाया कि प्रयोगात्मक समूह के शिक्षकों की शिक्षण प्रभावशीलता, नियंत्रित समूह के शिक्षकों की शिक्षण प्रभावशीलता से सार्थक रूप से अधिक थी जबकि पूर्व शिक्षण प्रभावशीलता को सहप्रसरक लिया गया हो। इस प्रकार शोध परिणाम को दृष्टिगत रखते हुए यह कहा जा सकता है कि माध्यमिक विद्यालय के शिक्षकों की शिक्षण प्रभावशीलता पर स्व-मूल्यांकन आधारित प्रतिपुष्टि का सार्थक प्रभाव पड़ता है।

आँकड़ों का संकलन

इस शोध कार्य में शोधार्थी द्वारा द्वितीयक स्रोत (*भारतीय आधुनिक शिक्षा*— पत्रिका से) चयनित सभी शोध पत्रों (तालिका 1 के अनुसार) से मात्रात्मक आँकड़ों का संकलन किया गया। जिसका विवरण तालिका 2 में दिया गया है—

तालिका 2 में चयनित शोध पत्रों के विषयवस्तु विश्लेषण से एकत्रित मात्रात्मक आँकड़ों को प्रस्तुत किया गया है। विषयवस्तु विश्लेषण की प्रक्रिया में चयनित शोध पत्रों में से अधिकतम आँकड़ों का संकलन करते हुए न्यादर्श का आकार, माध्य अथवा समायोजित माध्य, मानक विचलन, t-मूल्य तथा f-मूल्य को लिया गया है।

आँकड़ों का विश्लेषण एवं निर्वचन (इंटरप्रीटेशन)

इस शोध अध्ययन में एकत्रित मात्रात्मक आँकड़ों का परा-विश्लेषण (मेटा-एनालिसिस) किया गया। परा-विश्लेषण का उद्देश्य एक ही प्रकार के अध्ययनों से प्राप्त परिणामों का सांख्यिकीय एकीकरण (स्टैटिस्टिकल इंटीग्रेशन) करना होता है। परा-विश्लेषण में विभिन्न अध्ययनों से प्राप्त संख्यात्मक परिणामों को एक उभयनिष्ठ पैमाने (कॉमन स्केल) अर्थात प्रभाव आकार (इफेक्ट साइज) में परिवर्तित करके औसत प्रभाव आकार (एवरेज इफेक्ट साइज) प्राप्त किया जाता है (गुप्ता तथा गुप्ता, 2018)। इस शोध अध्ययन में एकत्रित मात्रात्मक आँकड़ों का

तालिका 2— चयनित शोध पत्रों के मात्रात्मक आँकड़ों का विवरण

क्र. सं.	शोधार्थी	समूह	न्यादर्श का आकार	माध्य/ समायोजित माध्य	मानक विचलन	t/f मूल्य
1.	पटेल तथा सिंह (2020)	प्रयोगात्मक	43	26.47	–	f=56.704
		नियंत्रित	42	21.49	–	
2.	शर्मा (2019)	प्रयोगात्मक	528	–	6.31	t=7.54
		नियंत्रित	482	–	7.86	
3.	उपाध्याय (2019)	प्रयोगात्मक	100	32.4	9.02	t=2.633
		नियंत्रित	100	29.2	8.14	
4.	प्रधान तथा सिंह (2019)	प्रयोगात्मक	20	63.825	–	f= 244.554
		नियंत्रित	20	28.825	–	
5.	जोशी तथा मिश्रा (2018)	एकल समूह (पूर्व परीक्षण)	42	21.86	6.49	t=30.50
		एकल समूह (पश्च परीक्षण)	46	56.98	6.47	
6.	शाक्या तथा दुबे (2017)	प्रयोगात्मक	25	49.44	–	f=29.017
		नियंत्रित	25	39.04	–	
7.	त्रिवेदी तथा पटेल (2017)	प्रयोगात्मक	40	96.80	–	f=271.47
		नियंत्रित	38	90.10	–	

परा-विश्लेषण (मेटा एनालिसिस) करने के लिए 'मेटा एसेंशियल सॉफ्टवेयर' का उपयोग किया गया। यह सॉफ्टवेयर इरेस्मस रिसर्च इंस्टीट्यूट ऑफ मेनेजमेंट, यूनिवर्सटी ऑफ रोटरडम, नीदरलैंड की वेबसाइट पर नि:शुल्क उपलब्ध है। इस सॉफ्टवेयर की प्रमुख विशेषता यह है कि यह विभिन्न अध्ययनों से प्राप्त न्यूनतम मात्रात्मक आँकड़ों की सहायता से प्रभाव आकार (इफेक्ट साइज) निकाल देता है और फिर इन्हें औसत प्रभाव आकार (एवरेज इफेक्ट साइज) में परिवर्तित कर देता है।

'मेटा एसेंशियल सॉफ्टवेयर' की सहायता से विश्लेषित मात्रात्मक आँकड़ों का परिणाम तालिका 3 में दिया गया है—

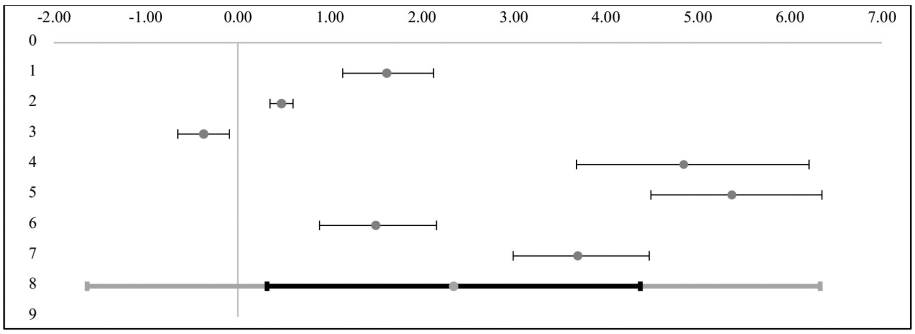
तालिका 3 के अवलोकन से स्पष्ट होता है कि उपाध्याय (2019) के शोध अध्ययन के अलावा सभी शोध अध्ययनों में औसत, बड़ा तथा अत्यधिक बड़ा प्रभाव आकार (कोहेन, 1988) प्रदर्शित हो रहा है। तालिका 3 की अंतिम पंक्ति सभी अध्ययनों के प्रभाव आकारों के औसत प्रभाव आकार को प्रदर्शित कर रही है, जिसका मान 2.35 है। जोकि कोहेन द्वारा प्रतिपादित प्रभाव आकार मार्गदर्शिका सारणी में दर्शाए गए मान 1.2 से बहुत अधिक है। (कोहेन, 1988) अर्थात अत्यधिक बड़ा प्रभाव आकार है। इसके आधार पर कहा जा सकता है कि शिक्षार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर नवाचारी शिक्षण विधियों का अत्यधिक बड़ा प्रभाव आकार है।

प्रभाव आकार के फॉरेस्ट प्लॉट के अवलोकन से स्पष्ट होता है कि प्लॉट के शीर्ष पर स्थित एक्स-अक्ष अंकित किए गए प्रभाव आकार का पैमाना है। फॉरेस्ट प्लॉट की नीचे वाले पंक्ति को छोड़कर प्रत्येक पंक्ति का मध्य बिंदु 95 प्रतिशत विश्वस्तता अंतराल के साथ वैयक्तिक अध्ययन के प्रभाव आकार का प्रतिनिधित्व करता है। फॉरेस्ट प्लॉट की सबसे निचली पंक्ति (सारांश पंक्ति-8) परा-विश्लेषण के परिणाम का प्रतिनिधित्व करती है। मेटा-एसेंशियल के इस परा-विश्लेषणात्मक परिणाम (ग्राफ 1 में पंक्ति 8) में एक मध्य बिंदु के आस-पास दो अंतराल हैं। यह मध्य बिंदु 95 प्रतिशत विश्वस्तता अंतराल के साथ ऊपर के सभी अध्ययनों के औसत प्रभाव आकार का प्रतिनिधित्व करता है। जिसका

तालिका 3— अध्ययनवार वैयक्तिक प्रभाव आकार तथा औसत प्रभाव आकार

क्र. सं.	अध्ययनकर्ता	प्रभाव आकार
1.	पटेल तथा सिंह (2020)	1.62
2.	शर्मा (2019)	0.47
3.	उपाध्याय (2019)	–0.37
4.	प्रधान तथा सिंह (2019)	4.85
5.	जोशी तथा मिश्रा (2018)	5.37
6.	शाक्या तथा दुबे (2017)	1.50
7.	त्रिवेदी तथा पटेल (2017)	3.70
औसत प्रभाव आकार		2.35

ग्राफ 1— प्रभाव आकार का फॉरेस्ट प्लॉट



मान 2.35 है, इसे संयुक्त प्रभाव आकार अथवा भारित औसत प्रभाव आकार भी कहा जाता है।

तालिका 4— जेड-मूल्य तथा सार्थकता मान

जेड-मूल्य (Z-value)	2.83
एक-पुंछीय प्रायिकता-मूल्य (One-tailed p-value)	0.002
द्वि-पुंछीय प्रायिकता-मूल्य (Two-tailed p-value)	0.005

तालिका 4 के अवलोकन से स्पष्ट होता है कि औसत प्रभाव आकार का जेड-मूल्य 2.83 है जिसका 0.05 सार्थकता स्तर पर द्वि-पुंछीय सार्थकता मान क्रमशः 0.005 है। यह मान 0.05 सार्थकता स्तर के मान से कम है, अतः सार्थकता के 0.05 स्तर पर सार्थक है। इस परिप्रेक्ष्य में शून्य परिकल्पना, शिक्षार्थियों के शैक्षिक उपलब्धि पर नवाचारी शिक्षण विधियों का सार्थक प्रभाव पड़ता है, निरस्त की जाती है। अत: कहा जा सकता है कि शिक्षार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर नवाचारी शिक्षण विधियों का सार्थक प्रभाव पड़ता है।

शोध निष्कर्ष एवं व्याख्या

इस शोध कार्य का उद्देश्य शिक्षार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर नवाचारी शिक्षण विधियों की प्रभावशीलता से संबंधित पूर्व में प्रकाशित हुए शोध कार्यों का परा-विश्लेषणात्मक अध्ययन करना था। अध्ययन में संकलित किए गए मात्रात्मक आँकड़ों के परा-विश्लेषण के उपरांत शोध निष्कर्ष के रूप में पाया गया कि शिक्षार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर नवाचारी शिक्षण विधियों का सार्थक एवं अत्यधिक प्रभाव पड़ता है। इस शोध कार्य के परिणाम की पुष्टि वैन डेन ब्रोक (2012), कलाइयाँ तथा कासिम (2017), सुगानो तथा नबुआ (2020) एवं डोनोग्यू तथा हैटी (2021) के शोध परिणामों से भी होती है। इन शोधार्थियों ने भी अपने-अपने परा-विश्लेषणात्मक शोध अध्ययनों में पाया कि विभिन्न स्तर के विद्यार्थियों की शैक्षिक एवं अकादमिक उपलब्धि पर नवाचारी एवं विद्यार्थी केंद्रित शिक्षण विधियों का सकारात्मक एवं सार्थक प्रभाव पड़ता है और इन शिक्षण विधियों का प्रभाव आकार भी बड़ा होता है। इस शोध अध्ययन के सात परिणामों का प्रमुख कारण यह भी हो सकता है कि नवाचारी शिक्षण विधियों द्वारा अध्यापन हेतु चयनित विषयवस्तु का क्रमबद्ध एवं सरल शब्दों में प्रस्तुतीकरण, विषय-वस्तु के चयन में शिक्षार्थियों

की आयु, रुचि, अभिवृत्ति, क्षमता तथा वैयक्तिक भिन्नताओं का ध्यान रखा गया हो तथा प्रत्येक अधिगमकर्ता को अपनी गति के अनुसार सीखने के अवसर एवं पर्याप्त स्वतंत्रता प्रदान की गई हो।

बच्चे स्वभाव से ही क्रियाशील होते हैं और नवाचारी विधियों के माध्यम से सीखने के दौरान बच्चे क्रियाशील रहते हुए अधिगम प्रक्रिया में अपनी अधिकाधिक ज्ञानेन्द्रियों का उपयोग करते हैं, जिससे सीखना सरल, सहज और रुचिकर हो जाता है, इसी दृष्टिकोण से इस शोध परिमाण का एक कारण बच्चों की सक्रिय भागीदारी का होना भी हो सकता है। इसके अतिरिक्त नवाचारी शिक्षण विधियों की ज्ञानमीमांसा कक्षा की अधिगम पारिस्थितिकी को शिक्षार्थी-केंद्रित बनाते हुए विद्यार्थी की भूमिका को प्रधान एवं शिक्षक की भूमिका को सुविधाप्रदाता मानती है और जिस अधिगम पारिस्थितिकी में शिक्षार्थी प्रधान भूमिका में रहता है निश्चित तौर पर वह वहाँ प्रभावी ढंग से सीखता है। यह भी इस शोध के परिणाम का एक प्रमुख कारण हो सकता है।

शैक्षिक निहितार्थ

इस शोध कार्य के शैक्षिक निहितार्थ निम्नलिखित हो सकते हैं—

नीति-निर्माताओं के लिए

इस अध्ययन के परिणाम इस बात को दर्शाते हैं कि विद्यार्थी अपनी कक्षा में नवाचारी शिक्षण विधियों की सहायता से निर्मित अधिगम वातावरण में स्वरुचि, स्वगति, स्वक्षमता तथा वैयक्तिक भिन्नताओं के आधार पर ज्ञान प्राप्त करते हुए शैक्षिक उपलब्धि में वृद्धि करते हैं। अत: इन परिणामों के आलोक में यह शोध अध्ययन पाठ्यचर्या के विकास एवं शैक्षिक नीति-निर्माताओं के लिए ऐसा आधार प्रदान करेगा, जो पाठ्यचर्या का विकास करते समय नवाचारी शिक्षण-अधिगम सिद्धांतों का समावेश कर सकेगा।

अध्यापकों के लिए

इस शोध अध्ययन के परिणाम शिक्षकों को शिक्षण कार्य हेतु नवाचारी शिक्षण विधियों के चयन के लिए मार्गदर्शन प्रदान करेंगे। क्योंकि विभिन्न विषयों की विषयवस्तु की प्रकृति भिन्न-भिन्न होती है, अत: उनके अध्यापन के लिए शिक्षक विभिन्न नवाचारी शिक्षण विधियों का चयन करने में सक्षम होंगे। इस शोध कार्य के परिणाम से यह भी स्पष्ट होता है कि नवाचारी शिक्षण विधियाँ विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि को बढ़ाती हैं।

विद्यार्थियों के अधिगम के आकलन हेतु उचित प्रविधियों के चयन में

वर्तमान समय में विद्यार्थियों की अधिगम प्रगति की जाँच के लिए परंपरागत प्रविधियों की जगह नवाचारी आकलन प्रविधियों का उपयोग किया जा रहा है। ये आकलन प्रविधियाँ विद्यार्थियों की अधिगम प्रगति की जाँच के साथ-साथ शिक्षक को भी अपने स्वयं के शिक्षण आकलन में सहायक होती हैं। ताकि वह अपनी कक्षा की शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में आवश्यकतानुसार परिवर्तन कर सकें (गंगवार तथा सिंह, 2020)। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 का सुझाव है कि शिक्षकों को विद्यार्थियों के ज्ञान के आकलन के साथ-साथ ज्ञान निर्माण की प्रक्रिया को जानने के लिए विद्यार्थी-केंद्रित तथा रचनावादी मूल्यांकन प्रविधियों यथा रूब्रिक्स, पोर्टफोलियो, प्रोजक्ट, सामूहिक गतिविधियों का उपयोग करना चाहिए। यह शोध कार्य शिक्षकों को विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि

को बढ़ाने वाली नवाचारी शिक्षण विधियों से परिचित कराएगा। जिसके अनुरूप शिक्षक अपनी कक्षा के रचनात्मक आकलन की उपयुक्त नवाचारी आकलन प्रविधियों, जैसे— संप्रत्यय से संबंधित क्रियाकलाप, पोर्टफोलियो तथा रूब्रिक आदि का शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया के साथ ही समावेशन करते हुए विद्यार्थियों की अधिगम प्रगति की जाँच कर सकते हैं।

पुस्तक लेखकों के लिए

इस शोध अध्ययन के परिणाम यह बताते हैं कि विद्यार्थियों की अकादमिक उपलब्धि पर नवाचारी शिक्षण विधियों का सार्थक प्रभाव पड़ता है और इस प्रभाव का आकार अत्यधिक बड़ा है। इस संदर्भ में यह शोध कार्य विभिन्न विषयों के पुस्तक लेखकों के लिए भी आधार प्रदान करेगा कि वे अपनी पुस्तक में सम्मिलित विषय-वस्तु को रोचक, विद्यार्थी केंद्रित, क्रमबद्ध एवं सरल शब्दों में संगठित एवं प्रस्तुत करें। जिससे विद्यार्थियों का विविध संप्रत्ययों को सीखना सरल हो जाए और उनकी शैक्षिक उपलब्धि में वृद्धि की जा सके।

अन्य शोधार्थियों के लिए

इस शोध कार्य की शोध प्रक्रिया एवं परिणाम उन शोधार्थियों के लिए भी सहायक सिद्ध होगी जो परा-विश्लेषणात्मक शोध कार्य में रुचि रखते हैं और इस प्रकार के शोध कार्य करना चाहते हैं।

संदर्भ

अग्रवाल, डी., आर. सक्सेना, वी. गुप्ता, के. मणि, आर. धीमान और ए. भारद्वाज. 2020. प्रीविलेंस ऑफ मायोपिया इन इंडियन स्कूल चिल्ड्रन— मेटा-एनालिसिस ऑफ लास्ट फोर डिकेड्स. *प्लोस वन*. 15 10, पृष्ठ संख्या 1–18. http://doi.org/10.1371/journal.pone.0240750

उपाध्याय, एस. के. 2019. गणितीय संप्रत्ययों की समझ और संप्रत्यय सम्प्राप्ति प्रतिमान. *भारतीय आधुनिक शिक्षा*. 40 (1), पृष्ठ संख्या 78–87.

कलाइयाँ, एस. ए. और आर. एम. कासिम. 2017. इफेक्टिवनेस ऑफ वेरियस इनोवेटिव लर्निंग मैथड्स इन हेल्थ साइंस क्लासरूम — ए मेटा एनालिसिस. *एडवांस हेल्थ साइंस एजुकेशन थ्योरी प्रैक्टिस*. 22 (5), पृष्ठ संख्या 1151–1167. doi: 10.1007/s10459-017-9753-6.

किम, जे., जे. गिल्बर्ट, कुन. यू और सी. गेल. 2021. मीजर्स मैटर— ए मेटा-एनालिसिस ऑफ द इफेक्ट्स ऑफ एजुकेशनल एप्स ऑन प्रीस्कूल टू ग्रेड 3 चिल्ड्रन्स लिट्रेसी एंड मैथ स्किल्स. *एईआरए ओपन*. 7 (1), पृष्ठ संख्या 1–19. सेज जर्नल्स. DOI: 10.1177/23328584211004183

कोहेन, जे. 1988. *स्टैटिस्टिकल पॉवर एनालिसिस फॉर दी बिहेवियरल साइंसेज* (सेकंड एडिशन). हिल्सडेल, न्यू जर्सी, लोरेन्स एलबर्म एसोसिएशंस.

गंगवार, एस. और एस. पी. सिंह. 2020. माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों की निर्माणवादी शिक्षण उपागम के प्रति प्रतिक्रिया का अध्ययन. *ज्ञान गरिमा सिन्धु*. 65, पृष्ठ संख्या 320–347.

गुप्ता, एस. पी. और ए. गुप्ता. 2018. *व्यवहारपरक विज्ञानों में सांख्यिकीय विधियाँ*. शारदा पुस्तक भवन, इलाहाबाद.

जोशी, एन. और आर. मिश्रा. 2018. बी.एड. प्रशिक्षणार्थियों की गणित शिक्षण विधि विषय में उपलब्धि पर कम्प्यूटरीकृत स्व-अधिगम सामग्री का प्रभाव. *भारतीय आधुनिक शिक्षा*. 38 (3), पृष्ठ संख्या 57–67.

डोनोग्यू, जी. एम. और जे. ए. सी. हैटी. 2021. ए मेटा-एनालिसिस ऑफ टेन लर्निंग टेक्निक्स. *फ्रंट एजुकेशन*. 6, पृष्ठ संख्या 1–9. DOI: 10.3389/feduc.2021.581216

त्रिवेदी, एन. और एन. पटेल. 2017. स्व-मूल्यांकन आधारित प्रतिपुष्टि का शिक्षकों के शिक्षण पर प्रभाव का अध्ययन. *भारतीय आधुनिक शिक्षा*. 38 (2), पृष्ठ संख्या 45–58.

पटेल, आर. के. और एस. पी. सिंह, 2020. माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों की संस्कृत विषय में शैक्षिक उपलब्धि पर निर्माणवादी उपागम की प्रभावशीलता. *भारतीय आधुनिक शिक्षा*. 40 (3), पृष्ठ संख्या 89–100.

प्रधान, पी. और एस. पी. सिंह. 2019. माध्यमिक स्तर पर हिंदी भाषा शिक्षण में सहकारी अधिगम विधि की प्रभावशीलता. *भारतीय आधुनिक शिक्षा*. 40 (2), पृष्ठ संख्या 59–69.

मानव संसाधन विकास मंत्रालय. 2020. *राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020.* 29 नवंबर 2021 को NEP_final_HINDI_0.pdf (education.gov.in) से प्राप्त किया गया है.

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्. 2006. *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2005*. रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली.

——. 2018. *विज्ञान शिक्षाशास्त्र*. रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली.

मेहर, वी., आर. बराल. और एस. भुयान. 2021. ए मेटा-एनालिसिस ऑन द इफेक्टिवनेस ऑफ मेटाकॉगनिटीव स्ट्रेटेजीस एंड इंटरवेंशन्स इन टीचिंग एंड लर्निंग प्रोसेस. *आई-मैनेजर्स जर्नल ऑन एजुकेशनल साइकोलॉजी*. 14(4), पृष्ठ संख्या 47–57.

वयाती, के. (1984). *रीजनिंग एबिलिटी टेस्ट*. नेशनल साइकोलॉजिकल टेस्टिंग. आगरा.

वैन डेन ब्रोक, जी. 2012. इनोवेशन रिसर्च बेस्ड एप्रोचिस टू लर्निंग एंड टीचिंग. *ओईसीडी एजुकेशन वर्किंग पेपर्स*. 79, ओईसीडी पब्लिशिंग. http://dx.doi.org/10.1787/5k97f6x1kn0w-en

शर्मा, यू. 2019. 'बरखा' क्रमिक पुस्तकमाला और बच्चों का पठन-निष्पादन— सीखने के प्रतिफल के संदर्भ में. *भारतीय आधुनिक शिक्षा*. 40 (1), पृष्ठ संख्या 5–22.

शाक्या, ए. और ए. दुबे, 2017. वैदिक गणित विधि एवं परंपरागत गणित शिक्षण विधि का विद्यार्थियों की तर्कशक्ति के परिप्रेक्ष्य में तुलनात्मक अध्ययन. *भारतीय आधुनिक शिक्षा*. 38 (1), पृष्ठ संख्या 84–92.

सुगानो, एस. जी, सी. और ई. बी. नबुआ. 2020. मेटा-एनालिसिस ऑन द इफेक्ट ऑफ टीचिंग मैथड्स ऑन एकेडमिक पर्फोरमेंस इन केमिस्ट्री. *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इंस्ट्रक्शन*. 13 (2), पृष्ठ संख्या 881–894. https://doi.org/10.29333/iji.2020.13259a