6

सामाजिक विज्ञान विषय की उपलब्धि पर आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की प्रभावशीलता

शिरीष पाल सिंह*
दीपमाला**

प्रस्तुत शोध कार्य का प्रमुख उद्देश्य माध्यमिक स्तर पर सामाजिक विज्ञान विषय की उपलब्धि पर आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की प्रभावशीलता का अध्ययन करना था। प्रस्तुत शोध कार्य प्रयोगात्मक शोध विधि पर आधारित था जिसमें शोध अभिकल्प के रूप में पूर्व-परीक्षण एवं पश्च-परीक्षण एकल समूह प्रयोगात्मक शोध अभिकल्प का प्रयोग किया गया। शोधार्थी द्वारा न्यादर्श के रूप में महाराष्ट्र राज्य के वर्धा ज़िले के एक माध्यमिक विद्यालय का चयन उद्देश्यपूर्ण न्यादर्शन प्रविधि द्वारा किया गया। प्रस्तुत अध्ययन में आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के सिद्धांतों को आधार बनाकर कक्षा आठ के सामाजिक विज्ञान विषय की पाठ योजनाओं का विकास किया गया। आँकड़ों के एकत्रीकरण के लिए ज्ञान, बोध एवं अनुप्रयोग स्तर के कुल 40 प्रश्नों युक्त स्वनिर्मित सामाजिक विज्ञान उपलब्धि परीक्षण का निर्माण किया गया। साथ ही आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के प्रति विद्यार्थियों की प्रतिक्रिया जानने के लिए शोधार्थी द्वारा स्वनिर्मित तीन बिंदु आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान प्रतिक्रिया मापनी का निर्माण किया गया। शोधार्थी द्वारा शोध कार्य हेतु चयनित समूह के सदस्यों पर पूर्व-परीक्षण के रूप में सामाजिक विज्ञान उपलब्धि परीक्षण का प्रशासन कर आँकड़ों का एकत्रीकरण किया गया। तत्पश्चात 15 दिनों तक प्रतिदिन 1 घंटे आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान पर आधारित पाठ योजनाओं की सहायता से सामाजिक विज्ञान विषय के कुछ संप्रत्ययों को सीखने के अवसर प्रदान किए गए। उपचार की अवधि समाप्त होने के पश्चात पश्च-परीक्षण के रूप में सामाजिक विज्ञान उपलब्धि परीक्षण को प्रशासित करके आँकड़ों का एकत्रीकरण किया गया। इसके साथ ही आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान प्रतिक्रिया मापनी की सहायता से विद्यार्थियों की प्रतिक्रिया से संबंधी आँकड़ों का एकत्रीकरण किया गया। एकत्रित आँकड़ों का विश्लेषण करने के लिए अंतर विधि टी-परीक्षण तथा माध्य, मानक विचलन एवं विचरणशीलता गुणांक का उपयोग किया गया। आँकड़ों के विश्लेषण के पश्चात शोध निष्कर्ष के रूप में यह प्राप्त हुआ कि विद्यार्थी आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की सहायता से सामाजिक विज्ञान विषय के संप्रत्ययों को आसानी से सीखते हैं साथ ही आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की सहायता से सीखा हुआ अधिक स्थायी भी होता है। आगमनात्मक

© NCERT not to be republished

**एसोसिएट प्रोफ़ेसर*, शिक्षा विभाग, शिक्षा विद्यापीठ, महात्मा गांधी अंतरराष्ट्रीय हिंदी विश्वविद्यालय, वर्धा (महाराष्ट्र)
***शोध छात्रा*, (बी.एड.-एम.एड. एकीकृत) शिक्षा विभाग, शिक्षा विद्यापीठ, महात्मा गांधी अंतरराष्ट्रीय हिंदी विश्वविद्यालय, वर्धा (महाराष्ट्र)

प्रशिक्षण प्रतिमान प्रतिक्रिया मापनी की सहायता से प्राप्त आँकड़ों के विश्लेषण के पश्चात यह ज्ञात हुआ कि विद्यार्थी आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के प्रति धनात्मक प्रतिक्रिया व्यक्त करते हैं।

प्रस्तावना

जिस विधि से शिक्षक, शिक्षार्थी को ज्ञान प्रदान करता है उसे शिक्षण विधि कहते हैं। ज्ञान प्राप्त करने के संदर्भ में शिक्षण अधिगम विधि का महत्व प्राचीन काल से ही रहा है। गुरुकुल प्रणाली में व्याख्यान विधि से शिक्षा देने का प्रचलन था। दार्शनिक सुकरात ने भी अपने दृष्टिकोण को स्पष्ट करने के लिए वार्तालाप अर्थात प्रश्नोत्तरी विधि को उपयुक्त माना था। वहीं बेकन नामक दार्शनिक ने बाह्य जगत के ज्ञान को प्राप्त करने हेतु प्रयोग एवं निरीक्षण को सर्वोत्तम विधि माना है। इस प्रकार से विभिन्न दार्शनिकों ने अपने-अपने विचार के अनुसार शिक्षण विधियों का प्रतिपादन किया है। विभिन्न विद्वानों द्वारा दी गई शिक्षण विधियों का उद्देश्य रहा है कि पाठ्यक्रम को ऐसी विधि से पढ़ाया जाए जिससे विद्यार्थियों के लिए सीखने में आसानी हो सके (शर्मा, 2012)। शिक्षण विधि, शिक्षण कार्य करने का क्रमबद्ध व्यवस्थित एवं तार्किक तरीका है। शिक्षण कार्य को प्रभावी बनाने के लिए शिक्षण तकनीक का प्रयोग किया जाता है जिसमें वैज्ञानिक तथा प्रभावशाली शिक्षण पर बल दिया जाता है। शिक्षण अधिगम की प्रक्रिया में अध्यापक और विद्यार्थियों की भूमिका के आधार पर शिक्षण की विधियों को दो भागों में बाँटा गया है— अनुदेशात्मक विधि और विद्यार्थी अनुकूल विधि। अनुदेशात्मक विधि में व्याख्यान, प्रदर्शन, आगमन एवं निगमन विधि को सम्मिलित किया गया है। विद्यार्थी अनुकूल विधि के अंतर्गत खेल विधि, प्रोजेक्ट विधि, समस्या समाधान विधि, अन्वेषण विधि शामिल हैं। इस प्रकार अलग-अलग विशेषताओं के आधार पर विभिन्न विद्वानों ने शिक्षण की विधियाँ विकसित की हैं। सर्वप्रथम सन् 1966 में हिल्डा टाबा ने शिक्षण में आगमनात्मक चिंतन प्रतिमान का प्रयोग किया (कौर तथा कुमार, 1996)। आगमनात्मक विधि शिक्षण की एक ऐसी विधि है जिसमें ज्ञात से अज्ञात की ओर तथा सरल से जटिल की ओर चलकर मूर्त उदाहरणों द्वारा विद्यार्थियों से सामान्य नियम निकलवाए जाते हैं। आगमन विधि, शिक्षण की एक ऐसी प्रणाली है जिसमें पहले उदाहरण प्रस्तुत कर उदाहरणों द्वारा नियमों का निर्धारण किया जाता है, अर्थात विद्यार्थियों के समक्ष पहले बहुत से उदाहरणों, तत्वों एवं वस्तुओं का प्रदर्शन कर नियमों का निर्धारण करना ही आगमन विधि है (बेर्रदेते, 2012 तथा मण्डल, 2013)। इस विधि में शिक्षण के दौरान विद्यार्थियों के समक्ष कुछ विशेष परिस्थितियाँ एवं उदाहरण प्रस्तुत किए जाते हैं और इन उदाहरणों के आधार पर विद्यार्थी तार्किक ढंग से विचार विमर्श करते हुए किसी विशेष सिद्धांत, नियम अथवा सूत्र पर पहुँचता है। नियमों, सूत्रों आदि का प्रतिपादन करते समय इस विधि में विद्यार्थी अपने अनुभव, मानसिक शक्तियों तथा पूर्व ज्ञान का प्रयोग

© NCERT not to be republished

करता है। अतएव हम कह सकते हैं कि आगमन विधि में अधिगमकर्ता प्रत्यक्ष उदाहरणों, अनुभवों तथा प्रयोगों से नवीन निष्कर्ष निकलता है (ल्यूवा, 2002)।

हिल्डा टाबा ने सन् 1966 में शिक्षण में आगमनात्मक चिंतन प्रतिमान का प्रयोग किया। शिक्षण कार्य के रूप में हिल्डा टाबा की यह यह धारणा थी कि आँकड़ों के व्यवस्थित होने के बाद ही विद्यार्थी सामान्यीकरण करते हैं। इसी प्रकार से विद्यार्थियों को अवधारणा विकास और अवधारणा प्राप्ति की रणनीतियों के माध्यम से सामान्यीकरण करने की ओर ले जाया जा सकता है। टाबा ने आगमनात्मक चिंतन कौशल प्रतिमान में तीन प्रभावी शिक्षण रणनीतियाँ विकसित की हैं जो विद्यार्थियों में अवधारणा निर्माण, आँकड़ों की व्याख्या और सिद्धांतों का अनुप्रयोग करने में उन्हें सक्षम बनाती हैं (मीनाक्षी, 2015)।

हिल्डा टाबा 'टाबा मॉडल ऑफ़ लर्निंग' की परिवर्तक मानी जाती हैं। मियांमी में इंस्टीट्यूट फ़ॉर स्टॉफ़ डेवलपमेंट के सदस्यों ने टाबा के विचारों को आगे बढ़ाने के लिए शिक्षण की चार रणनीतियों का उपयोग किया, शिक्षण की ये चार रणनीतियाँ— अवधारणा विकास, आँकड़ों की व्याख्या, सिद्धांतों का अनुप्रयोग तथा भावनाओं, दृष्टिकोण और मूल्यों की व्याख्या हैं। इस प्रकार 'टाबा मॉडल ऑफ़ लर्निंग' दृष्टिकोण की इन चार रणनीतियों का उपयोग करते हुए विद्यार्थियों को अधिक कुशलता से सोचने में मदद प्रदान करता है। हिल्डा टाबा का प्रतिमान निश्चित क्रम के द्वारा सोचने के लिए प्रोत्साहित करता है (माटे, 2015; सिन्हा, चटर्जी, मित्रा तथा सरकार, 2019)। अतः ऐसा कहा जा सकता है कि इसके अंतर्गत विद्यार्थियों के वैचारिक स्तर के अनुसार शिक्षण के आँकड़े तैयार करना, असतत खंडों के रूप में संबंधों को मौखिक रूप से सत्यापित करना, आँकड़ों से जानकारी एकत्र करना तथा आँकड़ों के आधार पर सामान्यीकरण और उनके परीक्षण का कार्य किया जाता है।

टाबा प्रतिमान में शिक्षण के दौरान शिक्षक चर्चा का नेतृत्व करता है। विद्यार्थियों को अपनी राय साझा करने और अपने विचारों को अपने साथियों के विचारों से संबंधित करने के लिए प्रोत्साहित करता है।

हिल्डा टाबा की शिक्षण रणनीति

टाबा ने शिक्षण रणनीति के अंतर्गत नौ चरण विकसित किए हैं, जिसमें शिक्षण की सभी गतिविधियों में विद्यार्थियों को सम्मिलित करने के लिए विद्यार्थियों को दिए गए कार्यों को सम्मिलित किया गया है। टाबा के शिक्षण रणनीति द्वारा प्राप्त प्रत्येक प्रत्यक्ष गतिविधि, मानसिक क्रियाकलाप को प्रतिबिंबित करती है। जो दृश्य रूप में छिपी हुई है, जिसे टाबा ने गुप्त रणनीति के रूप में संदर्भित किया है। तालिका 1 अवधारणा निर्माण प्रतिमान में प्रत्यक्ष गतिविधि के बीच के संबंध को दर्शाती है। कक्षा शिक्षण के दौरान विद्यार्थी मानसिक क्रियाकलाप के द्वारा जो गतिविधि और प्रश्न करते हैं उसमें अध्यापक या प्रश्नकर्ता प्रत्येक गतिविधि के माध्यम से विद्यार्थियों का नेतृत्व करते हैं। टाबा द्वारा प्रतिपादित आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के प्रमुख घटकों को तालिका 1 में प्रस्तुत किया गया है।

© NCERT not to be republished

तालिका 1
टाबा द्वारा प्रतिपादित आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के प्रमुख घटक

क्र. सं.	चरण	गुप्त मानसिक क्रिया	प्रश्न करना
1.	सूचीबद्ध करना	विभेद करने का गुण	• क्या आप जानते हैं? • क्या आपने सुना है? • आपने कहाँ देखा है?
2.	सामान्य विशेषताओं के अनुसार समूह बनाना	विद्यार्थियों को समूह बनाने के लिए कहा जाता है और समूह निर्माण करने के लिए निम्न प्रकार के प्रश्न किए जाते हैं।	• क्या इनमें से किसी को एक साथ कर सकते हैं। • किस मापदंड पर? • यदि किया जा सकता है तो क्यों?
3.	श्रेणीबद्ध करना	पदानुक्रम का निर्धारण करना	• आप इन समूहों को क्या नाम देंगे? • क्या किससे संबंधित है?
4.	महत्वपूर्ण संबंधों (भेदभाव) की पहचान करना	अंतर या संबंध बताना	• आपने क्या देखा?
5.	नवीन संबंधों की खोज	एक दूसरे से संबंधित श्रेणियों का निर्धारण करना, कारण और प्रभाव संबंध बताना	• ऐसा क्यों हुआ? • आपके अनुसार इसका क्या मतलब है?
6.	अनुमान लगाना	जो दिया गया है, उससे परे जाना (निहितार्थ निकालना)	• आप क्या निष्कर्ष निकालेंगे? • इसका क्या मतलब है? • आप इसके बारे में क्या सोचते हैं? कौन-सी तसवीर आपके मस्तिष्क का निर्माण करती है।
7.	परिणामों की भविष्य वाणी	स्थिति की प्रकृति का विश्लेषण कर प्रासंगिक ज्ञान को पुनः प्राप्त करना	• क्या हो अगर इस प्रकार से होता तो?
8.	भविष्यवाणी और परिकल्पना की व्याख्या या समर्थन करना	आकस्मिक भविष्यवाणी या परिकल्पना को जोड़ना	• आपको ऐसा क्यों लगता है? या ऐसा होगा? • आँकड़ों के आधार पर क्या ये स्थितियाँ तर्कसंगत होगी?
9.	भविष्यवाणी को सत्यापित करना / परीक्षण और सामान्यीकरण करना	आवश्यक और पर्याप्त शर्तों को निर्धारित करने के लिए तार्किक सिद्धांतों या तथ्यात्मक ज्ञान का उपयोग करना	• इसे आमतौर पर सच बनाने में कैसा लगेगा?

© NCERT not to be republished

शोध का औचित्य

विभिन्न शोध अध्ययनों और संबधित लेखों की समीक्षा करने पर यह ज्ञात हुआ है कि विभिन्न शोधकर्ताओं ने आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान पर आधारित विभिन्न विषयों में शोध किया है। कौर और कुमार (1996) ने जीव विज्ञान विषय में शैक्षिक उपलब्धि पर शिक्षण के उन्नत आयोजक प्रतिमान तथा आगमनात्मक चिंतन प्रतिमान के प्रभाव का तुलनात्मक अध्ययन किया। ल्यूवा एन. (2002) ने प्राथमिक विद्यालय में विज्ञान विषय में तर्क संगत क्षमता विकसित करने के लिए 'आगमनात्मक प्रेरक मॉडल' पर आधारित योग्यता की प्रभावशीलता विषय पर शोध किया किया। कटारिया (2005) ने गृह विज्ञान विषय में विद्यार्थियों के स्व अवधारणा उपलब्धि पर प्रवीणता अधिगम मॉडल और आगमनात्मक चिंतन मॉडल की प्रभावशीलता का तुलनात्मक अध्ययन किया। दलाल (2005) ने अंग्रेज़ी भाषा के विकास और प्रत्यय निर्माण के लिए आगमनात्मक रणनीति के प्रभाव का अध्ययन भाषा के विकास पर शोध किया। प्रूसती (2006) ने सामाजिक अध्ययन विषय में शिक्षार्थियों की उपलब्धि पर शिक्षण के आगमनात्मक विचारधारा प्रतिमान की प्रभावशीलता विषय पर अध्ययन किया। मनिमेक्लाई (2006) ने उच्च प्राथमिक स्तर पर भौतिक भूगोल के शिक्षण के लिए तार्किक गठन और प्रत्यय की शैलियों पर आगमनात्मक चिंतन प्रतिमान के प्रभाव विषय पर शोध किया। बेर्रदेत्ते (2012) ने सेशेल्स के माध्यमिक विद्यार्थियों में भूगोल विषय के अधिगम की दक्षताओं के विकास पर शिक्षण के आगमनात्मक विचारधारा प्रतिमान का तुलनात्मक अध्ययन किया। मंडल (2013) ने रसायन विज्ञान विषय के शिक्षण के लिए आगमनात्मक चिंतन प्रतिमान और उन्नत आयोजक प्रतिमान का तुलनात्मक अध्ययन किया। बिलिंग (2013) ने विद्यार्थियों के अधिगम दृष्टिकोण के प्रति उपलब्धि अभिप्रेरणा पर आगमनात्मक चिंतन प्रतिमान का प्रभाव विषय पर शोध किया। मीनाक्षी (2015) ने कक्षा 9 के विद्यार्थियों की वैज्ञानिक रचनात्मकता में उपलब्धि पर आगमनात्मक चिंतन का प्रभाव विषय पर शोध किया। गुप्ता तथा कौर (2015) में माध्यमिक स्तर के विद्यालय में पंजाबी व्याकरण विषय की उपलब्धि पर हिल्डा टाबा के आगमनात्मक चिंतन प्रतिमान का प्रभाव विषय पर शोध किया। मालिक, अयाज तथा नवाज (2015) ने प्रारंभिक स्तर पर गणित शिक्षण की आगमनात्मक और निगमनात्मक शिक्षण पद्धति का तुलनात्मक अध्ययन किया। माते (2014) ने कक्षा नौ के विद्यार्थियों को अंग्रेज़ी व्याकरण के शिक्षण के लिए अवधारणा प्राप्ति प्रतिमान और आगमनात्मक चिंतन प्रतिमान की प्रभावशीलता का तुलनात्मक अध्ययन विषय पर शोध किया। सिन्हा (2019) ने गणित शिक्षण में आगमनात्मक चिंतन प्रतिमान और अवधारणा प्राप्ति प्रतिमान के प्रभावशीलता का तुलनात्मक अध्ययन किया। प्रस्तुत शोध कार्यों के अवलोकन से स्पष्ट होता है कि विभिन्न शोधार्थियों द्वारा विभिन्न कक्षाओं में विभिन्न विषयों को लेकर विभिन्न प्रकार के शोध किए गए परंतु कक्षा 8 के विद्यार्थियों के संदर्भ में सामाजिक विज्ञान विषय में शोध नहीं किए गए हैं। इसलिए शोधकर्ता द्वारा

© NCERT not to be republished

माध्यमिक स्तर पर सामाजिक विज्ञान विषय की उपलब्धि पर आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की प्रभावशीलता विषय पर शोध किया गया है, जिस कारण यह शोध कार्य अन्य शोध कार्यों से भिन्न है। इसलिए इस विषय पर शोध करने का महत्त्व प्रासंगिक और औचित्यपूर्ण हो जाता है।

शोध उद्देश्य

प्रस्तुत शोध अध्ययन में निम्नलिखित शोध उद्देश्यों को सम्मिलित किया गया—

1. कक्षा 8 के विद्यार्थियों के लिए सामाजिक विज्ञान विषय की उपलब्धि पर आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान पर आधारित पाठ योजना का निर्माण करना।
2. कक्षा 8 के विद्यार्थियों की सामाजिक विज्ञान विषय की उपलब्धि पर शिक्षण की आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की प्रभावशीलता का तुलनात्मक अध्ययन करना।
3. आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान से सीखने के प्रति विद्यार्थियों की प्रतिक्रियाओं का अध्ययन करना।

शोध परिकल्पनाएँ

प्रस्तुत शोध अध्ययन में निम्नलिखित शोध परिकल्पनाओं को सम्मिलित किया गया—

1. कक्षा 8 के विद्यार्थियों को सामाजिक विज्ञान विषय में शिक्षण की आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की सहायता से पढ़ाने पर पूर्व-परीक्षण तथा पश्च-परीक्षण के प्राप्तांकों के माध्य में सार्थक अंतर नहीं है।
2. आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान से सीखने के प्रति विद्यार्थियों की प्रतिक्रियाएँ धनात्मक हैं।

शोध विधि

प्रस्तुत शोध की प्रकृति प्रयोगात्मक थी जिसके अंतर्गत शोध अभिकल्प के रूप में पूर्व-परीक्षण एवं पश्च-परीक्षण एकल समूह प्रयोगात्मक शोध अभिकल्प का प्रयोग किया गया।

जनसंख्या

प्रस्तुत शोध कार्य में जनसंख्या के रूप में महाराष्ट्र राज्य के वर्धा ज़िले के एक माध्यमिक विद्यालय में अध्ययनरत कक्षा 8 में सभी विद्यार्थियों को समिल्लित किया गया।

प्रतिदर्शन प्रविधि तथा प्रतिदर्श

प्रस्तुत शोध कार्य में उद्देश्यपूर्ण प्रतिदर्शन प्रविधि द्वारा प्रतिदर्श के रूप में महाराष्ट्र राज्य के वर्धा ज़िले के राष्ट्रभाषा माध्यमिक विद्यालय का चयन किया गया तथा इस विद्यालय में अध्ययनरत कक्षा 8 (सत्र 2019–20) के 14 विद्यार्थियों को शोध कार्य हेतु प्रयोगात्मक समूह में सम्मिलित किया गया।

शोध उपकरण

प्रस्तुत शोध कार्य में शोधकर्ता द्वारा निम्नलिखित स्वनिर्मित उपकरणों का प्रयोग किया गया।

सामाजिक विज्ञान उपलब्धि परीक्षण

प्रस्तुत शोध में माध्यमिक स्तर पर सामाजिक विज्ञान विषय की उपलब्धि पर आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की प्रभावशीलता का अध्ययन करने के लिए शोधार्थी द्वारा स्वनिर्मित सामाजिक विज्ञान उपलब्धि

© NCERT not to be republished

परीक्षण का निर्माण किया गया। जिसमें सामाजिक विज्ञान विषय के कक्षा आठवीं के पाँच प्रकरणों (भारत की न्यायपालिका, उद्योग, असहयोग आंदोलन, भारत की संसद तथा सामाजिक और धार्मिक पुनर्जागरण) की विषयवस्तु को सम्मिलित करते हुए बहुविकल्पीय उपलब्धि परीक्षण का निर्माण किया गया है। उपलब्धि परीक्षण के निर्माण के लिए इन्हीं पाठ योजनाओं के पाँच प्रकरण से ज्ञानात्मक, बोधात्मक, अनुप्रयोगात्मक स्तर के कुल 40 बहुविकल्पीय प्रश्नों का निर्माण किया गया। विद्यार्थियों को इस परीक्षण को हल करने के लिए 40 मिनट का समय निर्धारित किया गया। विद्यार्थियों के प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिए 1 अंक तथा गलत उत्तर के लिए 0 अंक निर्धारित किया गया। इस प्रकार सामाजिक विज्ञान उपलब्धि परीक्षण के अंकों का प्रसार 0–40 अंक है।

आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान प्रतिक्रिया मापनी

शोधार्थी द्वारा विद्यार्थियों की आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के प्रति प्रतिक्रिया के मापन के लिए स्वनिर्मित प्रतिक्रिया मापनी का उपयोग किया गया। इस मापनी में 8 सकारात्मक और 5 नकारात्मक प्रकार के कुल 13 कथनों को सम्मिलित किया गया। प्रत्येक कथन के सामने तीन बिंदु सहमत, अनिश्चित तथा असहमत दिए गए। विद्यार्थियों को प्रत्येक कथन के सामने दी हुई प्रतिक्रिया के किसी एक बिंदु पर सही चिह्न लगाने के लिए कहा गया। इन तीनों श्रेणियों पर विद्यार्थियों के सकारात्मक कथन में सहमत को 3 अंक अंक, अनिश्चित को 2 अंक तथा असहमत के लिए 1 अंक प्रदान किए गए। इसी प्रकार से नकारात्मक कथन के लिए सहमत को 1 अंक, अनिश्चित को 2 अंक और असहमत के लिए 3 अंक प्रदान किए गए। इस प्रकार से आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिक्रिया मापनी में अधिकतम प्राप्तांक 39, और न्यूनतम प्राप्तांक13 निर्धारित किए गए।

सांख्यिकीय प्रविधियाँ

प्रस्तुत शोध में समस्त आँकड़ों के विश्लेषण के लिए शोधकर्ता द्वारा उद्देश्यवार उपयुक्त सांख्यिकीय प्रविधि द्वारा आँकड़ों का विश्लेषण किया गया।

1. कक्षा आठ के विद्यार्थियों के लिए सामाजिक विज्ञान की विषय उपलब्धि पर शिक्षण की आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान तथा परंपरागत विधि की प्रभावशीलता का तुलनात्मक अध्ययन करने के लिए शोधार्थी द्वारा अंतर विधि टी-परीक्षण (सुलेमान, 2017) का उपयोग किया गया।
2. आगमनात्मक प्रशिक्षण अधिगम से सीखने के प्रति विद्यार्थियों की प्रतिक्रियाओं का अध्ययन करने के लिए शोधार्थी द्वारा माध्य, मानक विचलन तथा विचरणशीलता गुणांक का उपयोग किया गया।

शोध कार्य की प्रक्रिया

शोधार्थी द्वारा शोध कार्य हेतु चयनित समूह के सदस्यों पर पूर्व परीक्षण के रूप में सामाजिक विज्ञान उपलब्धि परीक्षण का प्रशासन कर आँकड़ों का एकत्रीकरण किया गया। उसके उपरांत 15 दिनों तक प्रतिदिन 1 घंटे आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के सिद्धांतों को आधार बनाकर विकसित की गई

© NCERT not to be republished

कुल 5 पाठ योजनाओं की सहायता से सामाजिक विज्ञान विषय के कुछ संप्रत्ययों को सीखने के अवसर प्रदान किए गए। उपचार की अवधि समाप्त होने के उपरांत पश्च-परीक्षण के रूप में सामाजिक विज्ञान उपलब्धि परीक्षण का प्रशासन कर आँकड़ों का एकत्रीकरण किया साथ ही आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान प्रतिक्रिया मापनी की सहायता से विद्यार्थियों की प्रतिक्रिया संबंधी आँकड़ों का एकत्रीकरण किया गया। शोध कार्य की प्रक्रिया का संक्षिप्त वर्णन तालिका 2 में प्रस्तुत किया गया है।

तालिका 3 के अवलोकन से स्पष्ट होता है कि महाराष्ट्र राज्य के जनपद वर्धा के माध्यमिक विद्यालय के कक्षा 8 के विद्यार्थियों की पूर्व-परीक्षण एवं पश्च-परीक्षण की तुलना करने पर यह पाया गया है कि कक्षा 8 के विद्यार्थियों के लिए सामाजिक विज्ञान विषय की उपलब्धि के पूर्व-परीक्षण का मध्यमान 12.28 तथा पश्च-परीक्षण का मध्यमान 26.14 है। पश्च-परीक्षण तथा पूर्व-परीक्षण के व्यक्तिगत प्राप्तांकों के अंतर का योग 196 तथा व्यक्तिगत अंतरों के वर्गों के योगफल का मान 3144 है। अंतर विधि द्वारा वितरणों के टी-अनुपात का मान 9.44 है। जो 0.05 सार्थकता स्तर पर 26 स्वातंत्र्य की मात्रा के सारणीयन मान 2.056 से अधिक है। अतः शून्य परिकल्पना कक्षा 8 के विद्यार्थियों को सामाजिक विज्ञान विषय में शिक्षण की आगमनात्मक प्रशिक्षण

तालिका 2

एकल समूह	पूर्व-परीक्षण	उपचार	पश्च-परीक्षण
संख्या=14	सामाजिक विज्ञान उपलब्धि परीक्षण को वितरित कर उपलब्धि अंक प्राप्त करना	आगमनात्मक विधि (Inductive method) द्वारा शिक्षण	• सामाजिक विज्ञान उपलब्धि परीक्षण को वितरित कर उपलब्धि अंक प्राप्त करना • प्रतिक्रिया मापनी का प्रशासन

आँकड़ों का विश्लेषण एवं निर्वचन

शोधार्थी द्वारा आँकड़ों के एकत्रीकरण के पश्चात उद्देश्यवार इसका विश्लेषण एवं निर्वचन किया गया जिसका विवरण तालिका 3 के माध्यम से स्पष्ट किया गया है।

तालिका 3
सामाजिक विज्ञान विषय की उपलब्धि पर शिक्षण की आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की प्रभावशीलता का तुलनात्मक अध्ययन

समूह	परीक्षण	विद्यार्थियों की संख्या	माध्य	D	D2	टी	तालिका मान	स्वातंत्र्य की मात्रा	सार्थकता का स्तर	टिप्पणी
एकल प्रयोगात्मक समूह	पूर्व-परीक्षण	14	12.28	196	3144	9.44	2.056	26	0.05 (शून्य परिकल्पना अस्वीकृत होती है)	सार्थक अंतर है।
	पश्च-परीक्षण	14	26.14							

© NCERT not to be republished

प्रतिमान की सहायता से पढ़ाने पर पूर्व-परीक्षण तथा पश्च-परीक्षण के माध्यों में सार्थक अंतर नहीं है, अस्वीकृत होती है।

इस प्रकार कहा जा सकता है कि कक्षा 8 के विद्यार्थियों की सामाजिक विज्ञान विषय में शिक्षण की आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की सहायता से पढ़ाने पर पूर्व-परीक्षण तथा पश्च-परीक्षण में प्राप्तांकों के माध्यों में अंक समान नहीं हैं। दोनों माध्यों से स्पष्ट रूप से यह प्रदर्शित होता है कि कक्षा आठ के विद्यार्थियों की सामाजिक विज्ञान विषय की उपलब्धि के पूर्व-परीक्षण के प्राप्तांकों के माध्य का मान पश्च-परीक्षण के प्राप्तांकों के माध्य से कम है। जिससे यह स्पष्ट होता है कि सामाजिक विज्ञान विषय को आगमनात्मक शिक्षण विधि से पढ़ाने पर यह-शिक्षण विधि अत्यधिक प्रभावशाली सिद्ध होती है।

तालिका 4 के अवलोकन से स्पष्ट होता है कि न्यादर्श (N) का मान 14 तथा t का मान 9.44 है। परिकलित 'd' का मान 2.52 है जो कोहेन द्वारा प्रतिपादित प्रभाव आकार मार्गदर्शिका सारणी में दर्शाए गए मान 1.2 से अधिक है अर्थात प्रभाव आकार अत्यधिक बड़ा है। इसके फलस्वरूप कहा जा सकता है कि आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान का विद्यार्थियों की सामाजिक विज्ञान विषय की उपलब्धि पर अत्यधिक प्रभाव पड़ता है।

आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के प्रति विद्यार्थियों की प्रतिक्रिया जानने के लिए शोधार्थी द्वारा आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान प्रतिक्रिया मापनी का उपयोग कर आँकड़ों का एकत्रीकरण किया गया। प्राप्त आँकड़ों का माध्य, मानक विचलन तथा विचरणशीलता गुणांक की सहायता से सांख्यिकीय

तालिका 4
उपचार के प्रभाव आकार का विवरण

आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान		विद्यार्थियों की संख्या	माध्य	टी	प्रभाव आकार (d)
उपलब्धि	पूर्व-परीक्षण	14	12.28	9.44	2.52 (अत्यधिक बड़ा प्रभाव)
	पश्च-परीक्षण	14	26.14		

अंतर विधि टी-परीक्षण के द्वारा शून्य परिकल्पना अस्वीकृत होने पर यह सिद्ध होता है कि विद्यार्थियों की उपलब्धि पर आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की सहायता से दिए गए उपचार का सार्थक प्रभाव पड़ा। आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की सहायता से दिए गए उपचार के प्रभाव आकार (effect size) को ज्ञात करने के लिए कोहेन 'd' प्रभाव आकार माप का उपयोग किया गया। जिसके द्वारा प्राप्त परिणामों का विवरण तालिका 4 में प्रस्तुत किया गया है।

विश्लेषण किया गया जिसका विवरण तालिका 5 में प्रदर्शित किया गया है।

तालिका 5
आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के प्रति विद्यार्थियों की प्रतिक्रिया

समूह	माध्य	मानक विचलन (S.D)	विचरणशीलता गुणांक (Coefficient of variation)
प्रयोगात्मक समूह	2.48	4.1	1.61%

© NCERT not to be republished

तालिका 5 के अवलोकन से स्पष्ट होता है कि आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के प्रति विद्यार्थियों की प्रतिक्रिया मापने पर प्रयोगात्मक समूह के विद्यार्थियों का माध्य 2.48, मानक विचलन 4.1 तथा विचरणशीलता का मान 1.61 प्रतिशत है। इसके बाद प्रत्येक विद्यार्थी का औसत और सभी विद्यार्थियों के औसत और मानक विचलन तथा विचरणशीलता गुणांक का मान ज्ञात किया गया। तालिका 5 को देखने से स्पष्ट होता है कि प्रयोगात्मक समूह के विद्यार्थियों का माध्य सहमत यानि कि मानक सकारात्मक मानक 3 के काफ़ी अधिक नज़दीक है। इसलिए इससे स्पष्ट होता है कि विद्यार्थियों का आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के प्रति दृष्टिकोण सकारात्मक है। विचरणशीलता का मान 1.61 प्रतिशत है जो कि 10 प्रतिशत से अत्यधिक कम है इसलिए हम कह सकते हैं कि विद्यार्थियों का आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के प्रति सकारात्मक दृष्टिकोण है और विचरणशीलता का बहुत कम मान यह स्पष्ट करता है कि विद्यार्थी प्रभावी रूप से आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के प्रति सकारात्मक दृष्टिकोण रखते हैं।

शोध निष्कर्ष

माध्यमिक स्तर पर सामाजिक विज्ञान विषय की उपलब्धि पर आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की प्रभावशीलता का अध्ययन करने पर निष्कर्ष रूप में यह पाया गया है कि शिक्षण की परंपरागत विधि की तुलना में सामाजिक विज्ञान शिक्षण के लिए आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान विधि अत्यधिक प्रभावशाली है, क्योंकि विद्यार्थियों के पूर्व-परीक्षण तथा पश्च-परीक्षण के उपलब्धि अंकों में अंतर पाया गया है। साथ ही विद्यार्थियों की आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के प्रति प्रतिक्रियाएँ धनात्मक हैं तथा आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान से कक्षा आठवीं में शिक्षण करने पर यह देखा गया कि विद्याथियों की बौद्धिक क्षमता का विकास हुआ जिससे विद्यार्थी उस विषय पर मनोवैज्ञानिक रूप से तर्क के साथ खुलकर अपने विचार रख पा रहे थे। आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान से शिक्षण के दौरान कक्षा में एक ऐसा विद्यार्थी था जिसे पढ़ने में कठिनाई होती थी परंतु वह कक्षा में अपनी बात को प्रभावशाली रूप से रखता था। आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान से उपचार देने के बाद जब विद्यार्थी पश्च-परीक्षण दे रहे थे तब 14 विद्यार्थियों में से वह एकमात्र ऐसा विद्यार्थी था जो प्रश्नों को पढ़ने में कठिनाई महसूस करता था, परंतु जब उसे प्रश्न पढ़कर बताया जाता था तब वह उन प्रश्नों को बहुत ही आसानी से हल कर लेता था।

इस प्रकार सामाजिक विज्ञान की पूर्व-उपलब्धि परीक्षण तथा पश्च-उपलब्धि परीक्षण के प्राप्त अंकों के अंतर के आधार पर, आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की प्रतिक्रिया के आधार पर तथा कक्षा शिक्षण के दौरान विद्यार्थियों की प्रतिक्रियाओं के आधार पर तथा संपूर्ण शोध अध्ययन के आधार पर निष्कर्ष रूप में यह पाया गया कि आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान एक प्रभावशाली शिक्षण विधि है। पूर्व में किए गए विभिन्न शोध अध्ययनों में भी यह पाया गया कि शिक्षण की आगमनात्मक विधि अन्य विधियों की तुलना में प्रभावशाली है।

शोध के शैक्षिक निहितार्थ

कोई भी शोध तब तक प्रभावी नहीं होता है, जब तक कि उसका क्षेत्र में उपयोग न हो। प्रस्तुत शोध

© NCERT not to be republished

में माध्यमिक स्तर पर सामाजिक विज्ञान विषय की उपलब्धि पर आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान की प्रभावशीलता का अध्ययन किया गया है। प्रस्तुत शोध अध्ययन के परिणाम के आधार पर यह शोध शोधकर्ताओं, शिक्षकों तथा विद्यार्थियों के लिए किस रूप में उपयोगी होगा इसकी सार्थकता का अध्ययन शैक्षिक निहितार्थ में प्रस्तुत किया गया है जो इस प्रकार है—

शोधार्थियों के लिए

प्रस्तुत शोधकार्य भावी शोधकर्ताओं के लिए विभिन्न विषयों में शोध करने के लिए एक आधार प्रस्तुत करेगा। जिससे आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान शिक्षण के द्वारा विभिन्न विषयों पर प्रभावशीलता की जाँच की जा सकेगी। शोधकर्ता द्वारा प्रस्तावित शोध का शैक्षिक निहितार्थ इसलिए महत्वपूर्ण है, क्योंकि इस प्रतिमान के माध्यम से शोधकर्ताओं को यह पता चल सकेगा कि परंपरागत शिक्षण पद्धति की प्रभावशीलता कितनी है और शिक्षा के क्षेत्र में जिन नवीनतम शिक्षण प्रतिमानों और तकनीकों का प्रयोग हो रहा है उनकी प्रभावशीलता का स्तर क्या है। प्रस्तुत शोधकार्य के आधार पर भावी शोधकर्ताओं के लिए शिक्षण की आगमनात्मक विधि तथा अन्य शिक्षण प्रतिमान से तुलनात्मक अध्ययन किया जा सकता है।

शिक्षकों के लिए

प्रस्तुत शोध कार्य शिक्षकों के लिए शिक्षण कार्य को प्रभावी बनाने के लिए एक आधार प्रदान करेगा। शिक्षक हिल्डा टाबा के आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान का उपयोग किसी भी विषय और कक्षा में शिक्षण करके शिक्षण कार्य को प्रभावशाली बना सकते हैं। यह शिक्षक और पाठ्यक्रम निर्माताओं के लिए उपयोगी है।

विद्यार्थियों के लिए

विद्यार्थी किसी भी देश के राष्ट्र निर्माता होते हैं। विद्यार्थियों को जिस प्रकार से शिक्षा दी जाती है उसी प्रकार से उनका मानसिक, तार्किक और भावात्मक विकास होता है। विद्यार्थियों के इस मानसिक, तार्किक, भावात्मक विकास के लिए शिक्षण अधिगम की आगमनात्मक विधि अत्यधिक प्रभावशाली विधि है। आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान के द्वारा सीखने से विद्यार्थियों में सकारात्मक दृष्टिकोण उत्पन्न होता है। इस विधि से विद्यार्थी उदाहरणों के माध्यम से क्रमबद्ध, व्यवस्थित एवं तार्किक रूप से सीखते हैं। इस विधि में विद्यार्थियों के समक्ष उदाहरण प्रस्तुत किया जाता है और इन उदाहरणों के आधार पर विद्यार्थी तार्किक ढंग से विचार-विमर्श करते हुए किसी विशेष सिद्धांत, नियम अथवा सूत्र पर पहुँचते है। इन नियमों सूत्रों आदि का प्रतिपादन करते समय विद्यार्थी अपने अनुभव, मानसिक शक्तियों तथा पूर्व ज्ञान का प्रयोग करते हैं। जिससे विद्यार्थियों के मानसिक, तार्किक और भावात्मक विकास के लिए हिल्डा टाबा का आगमनात्मक प्रशिक्षण प्रतिमान प्रभावशाली अधिगम के लिए एक आधार प्रदान करता है।

© NCERT not to be republished

संदर्भ

कटारिया, आइ. बी. 2005. ए कम्परेटिव स्टडी ऑफ़ द इफ़ेक्ट ऑफ़ मास्टरी लर्निंग मॉडल एंड इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल ऑन स्टूडेंट्स अचीवमेंट इन होम साइंस एंड देयर सेल्फ कान्सैप्ट. http://ir.inflibnet.ac.in:8080 /jspui/bitstream/10603/112298/4/04_content.pdf.05/04/2019 पर देखा गया।

कौर, के. और ए. कुमार, 1996. रिलेटिव इफ़ेक्ट ऑफ़ इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल एंड एडवांस्ड ऑर्गनाइजर मॉडल ऑफ़ टीचिंग ऑन अकेडमिक अचीवमेंट इन लाइफ़ साइंस. सीरियल पब्लिकेशन मैन इन इंडिया. नयी दिल्ली.

दलाल, एस. 2005. इफ़ेक्ट ऑफ़ इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल ऑन इंग्लिश लैंग्वेज़ डेवलपमेंट एंड कान्सैप्ट फो़र्मेसन. पी.एच.डी. शोध प्रबंध (अप्रकाशित). शिक्षा विभाग. उत्कल यूनिवर्सिटी. उडीसा.

प्रूसती, ए. 2006. इफ़ेक्ट ऑफ़ इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल ऑफ़ टीचिंग ऑन लर्नर्स अचीवमेंट इन साइंस स्टडीज़. उत्कल यूनिवर्सिटी. उड़ीसा.

फ्रेंकी, जी. और ए .कौर, 2015. इफेक्ट ऑफ हिल्डा टाबा इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल ऑन अचीवमेंट इन पंजाबी ग्रामर एट सेकेंडरी स्कूल स्टेज. *जर्नल ऑफ़ एजुकेशन एंड साइकोलॉजिकल रिसर्च*. इंदिरापुरम. उत्तर प्रदेश. http://ijepr.org/panels/admin/papers/177ij9.pdf पर देखा गया।

बेर्रदेते, एफ़. डी. 2012. इफ़ेक्ट ऑफ़ इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल ऑफ़ टीचिंग ऑन द डेवलपमेंट ऑफ़ कंपीटेंसी इन द लर्निंग ऑफ ज्योग्राफ़ी एमंग सेकेंडरी स्टूडेंट्स इन सेसेल्स,एजुकेशन, यूनिवर्सिटी ऑफ़ मैसूर, मैसूर.

बीलिंग, एच. 2013. इफ़ेक्ट ऑफ़ इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल ऑन अचीवमेंट मोटिवेशन ऑफ़ स्टूडेंट्स इन रिलेशन टू देअर लर्निंग अप्रोच. *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ़ एजुकेशन एंड साइकोलॉजिकल रिसर्च*. इंदिरापुरम. उत्तर प्रदेश.

मंडल, बी. 2013. कम्पैरटिव स्टडी इंडक्टिव टीचिंग कैमिस्ट्रि इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल एंड एड्वान्स ऑर्गनाइजर मॉडल ऑफ़ एजुकेशन. *इंटरनेशनल जर्नल ऑन न्यू ट्रेंड इन एजुकेशन एंड देयर इम्प्लीकेशन*, आई.एस.एस.एन-1309-6249. http://ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/02.mondal.pdf. पर देखा गया।

मनिमेक्लाइ, एम. 2006. इफ़ेक्ट ऑफ़ इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल ऑन कान्सैप्ट फॉरमेसन लॉजिकल रीज़निंग एंड स्टाइल्स ऑफ़ थिंकिंग थ्रू द टीचिंग ऑफ फ़िज़िकल ज्योग्राफ़ी एट अपर प्राइमरी लेवल. भर्तीदासन यूनिवर्सिटी. तमिलनाडु.

मलिक. ए. ए. , ए. मुहम्म और एन. कय्यूम 2105. कंपैरेटिव स्टडी ऑफ़ इंडक्टिव एंड डिडक्टि मेथड्स ऑफ़ टीचिंग मैथमेटिक्स एट एलीमेंट्री लेवल. *जनरल ऑफ़ रिसर्च*, गोमाल यूनिवर्सिटी. पाकिस्तान. https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41078286/3. पर देखा गया।

माटे, ए. वी. 2015. ए कम्पैरटिव स्टडी ऑफ़ इफैक्टनेस ऑफ़ कान्सैप्ट अटैनमेंट मॉडल एंड इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल फ़ॉर टीचिंग इंग्लिश ग्रामर टु नाइन क्लास स्टूडेंट्स. सोलापुर यूनिवर्सिटी. सोलापुर.

मीनाक्षी. 2015. इफ़ेक्ट ऑफ़ इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल ऑन अचीवमेंट इन साइंटिफ़िक क्रिएटिव ऑफ़ क्लास नाइन स्टूडेंट्स. *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ़ एजुकेशन एंड साइकोलॉजिकल रिसर्च*. इंदिरापुरम. उत्तर प्रदेश.

ल्यूवा, के. 2002. एन इफ़ेक्ट ऑफ़ कंपीटेंसी बेस्ड इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल इन साइंस टु डेवलप रिजनिंग एबिलिटी ऑफ़ प्राइमरी स्कूल स्टडीज़.साउथ गुजरात यूनिवर्सिटी. सूरत.

शर्मा, यू. आर. 2012. *शिक्षा के दार्शनिक एवं समाजशास्त्रीय आधार*. पियर्सन प्रकाशन. नयी दिल्ली.

© NCERT not to be republished

सिन्हा, आर. 2019. स्टडी ऑफ़ रिलेटिव इफ़ेक्टिवनेस ऑफ़ इंडक्टिव थिंकिंग मॉडल एंड कान्सैप्ट अटैनमेंट मॉडल इन टीचिंग मैथेमटिक्स. जर्नल ऑफ़ रिसर्च एंड मेथड इन एडुकेशन. वॉल्यूम 9 व अंक 2. पृ सं 42–45, न्यूयॉर्क.

सुलेमान, एम. 2017. *मनोविज्ञान, शिक्षा एवं अन्य सामाजिक विज्ञानों में सांख्यिकीय*. मोतीलाल बनारसीदास प्रकाशन. दिल्ली.

सिंह, ए .के. 2015. *मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियाँ*. मोतीलाल बनारसी दास प्रकाशन. दिल्ली.

© NCERT not to be republished