उच्च माध्यमिक स्तर पर इतिहास विषय में अभिक्रमित अधिगम सामग्री का विकास एवं परीक्षण

***स्नेह प्रभा एवं **डॉ नीति त्रिवेदी**

* शिक्षार्थी, शिक्षा संकाय, बनस्थली विद्यापीठ

**असिस्टेंट प्रोफेसर, शिक्षा संकाय, बनस्थली विद्यापीठ

सारांश

वर्तमान शोध बनस्थली विद्यापीठ के 11वीं कक्षा के इतिहास विषय के विद्यार्थियों के लिए अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का विकास व परीक्षण से सम्बंधित है। प्रस्तुत शोध के उद्देश्य हैं 11वीं कक्षा के इतिहास विषय पर अभिक्रमित अधिगम सामग्री का विकास करना है। प्रस्तुत शोध अध्ययन में मिश्रित शोध विधि को अपनाया गया जिसमें प्रायोगिक और सर्वेक्षण दोनों विधियों को अपनाया गया। शोधकर्तृ ने 11वीं कक्षा में पढ़ने वाले विद्यार्थियों को ''चीन में यूरोपियों के आगमन'' विषय पढ़ाने के लिए अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री को विकसित किया था।

संकेत शब्द *–इतिहास विषय, अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री।*

प्रस्तावना –

जैसी शिक्षा होगी वैसा ही राष्ट्र विकास के पाठ पर अग्रसर होगा। शैक्षिक प्रक्रिया में मुख्य रूप से तीन बिंदु होता है,शिक्षक,विद्यार्थी और पाठ्यक्रम। पाठ्यक्रम कितना भी अच्छा हो अगर शिक्षक उच्च कोटि का नहीं होगा तो राष्ट्र अपनी आकांक्षाओं को प्राप्त नहीं कर सकता ऐसी दशा में एक शिक्षक का बेहतर होना तथा निरंतर अपने ज्ञान को आगे बढ़ना आवश्यक होता हैद्यसाथ ही यह भी आवश्यक होता है कि वह ज्ञान को बेहतर तरीके से विद्यार्थियों तक पहुंचाए इसके लिए शैक्षिक क्षेत्र में आने वाली तकनीकों को भी उसके द्वारा अपनाया जाए क्योंकि आज शैक्षिक तकनीकी ने अधिगम के कार्य को एकदम सरल और सुगम बना दिया है। अनुदेशन तकनीकी शैक्षिक तकनीकी का ही एक अंग है। अभिक्रमित अनुदेशन एक ऐसी ही विधा है, जिसके द्वारा विद्यार्थी को स्वगति तथा व्यक्तिगत विभिन्नताओं के अनुसार अधिगम का अवसर दिया जाता है तथा अधिगम उद्देश्यों की प्राप्ति की जा सकती है।

समस्या का औचित्य –

वैसे तो अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का प्रयोग विभिन्न विषयों में काफी समय से किया जाता रहा है, परन्तु वर्तमान समय में इसका महत्व अधिक बढ़ गया है। वर्तमान समय में शिक्षकों की अधिक संख्या की आवश्यकता है। जिसकी पूर्ति करना इतना सरल कार्य नहीं है। अतः हमें इसके दूसरे विकल्पों पर विचार करने की आवश्यकता है, जो कि सरल सस्ता व्यवहार्य व अधिक उपयोगी हो। इन विकल्पों में सबसे पहला स्थान आता है अभिक्रमित अधिगम सामग्री का, जो उच्च माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों के लिए उपयुक्त भी प्रतीत होता है। जहाँ अन्य विद्यालयी विषयों में विद्यार्थी स्वयं रुचि लेकर पढ़ते हैं क्योंकि उनमें बहुत कुछ प्रायोगिक होता है वहीं इतिहास विषय की प्रकृति विशेष कर उच्च माध्यमिक स्तर पर उस प्रकार की नहीं होती। ऐसी परिस्थिति में जब शिक्षक की भी कमी हो, विषय की प्रकृति भी इस प्रकार की हो जिसमें विद्यार्थियों के लिए कर के सीखने का अवसर कम हो जिससे विद्यार्थी विषय में कम रूचि लें तो इसके लिए अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री तैयार करना जो कि इस स्तर के विद्यार्थियों में आवश्यक अधिगम उद्देश्यों का संचार कर सके तथा इसका विद्यार्थियों पर परीक्षण कर उनका प्रत्यक्षीकरण लेना एक शोध का विषय बन जाता है। इस शोध का औचित्य इतिहास विषय में कक्षा 11 के विद्यार्थियों पर यह प्रयोग करके

देखना है कि इस अधिगम सामग्री से उन्हें कितना लाभ प्राप्त होता है क्या अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री इतिहास विषय में लाभकारी सिद्ध हो पा रही है? क्या यह वास्तव में शिक्षकों की कमी को पूरी कर पा रही है? यदि हाँ, तो किस सीमा तक यह शिक्षकों की कमी को पूरी कर रही है? यदि उन्हें इसके माध्यम से पढ़ने में कोई समस्या नहीं आती है और उन्हें शिक्षकों की कमी महसूस नहीं होती है तो यह कहा जा सकता है कि वर्तमान परिस्थितियों में जब, वैश्विक महामारी का कोई निश्चित समाधान हमारे समक्ष नहीं आता या फिर विभिन्न स्तरों विशेष कर उच्च माध्यमिक स्तर पर देश में शिक्षकों की संख्या पूरी तरह से उपयुक्त नहीं हो जाती विद्यार्थी अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री के माध्यम से अपनी शिक्षा जारी रख सकते हैं।

अध्ययन के उद्देश्य –

- 11वीं कक्षा के इतिहास विषय पर अभिक्रमित अधिगम सामग्री का विकास करना।

शब्दों की संक्रियात्मक परिभाषा –

उच्च माध्यमिक स्तर– प्रस्तुत शोध में उच्च माध्यमिक स्तर से तात्पर्य बनस्थली विद्यापीठ के कक्षा 11वीं से है।

इतिहास विषय– इतिहास विषय से तात्पर्य राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान और प्रशिक्षण परिषद् द्वारा संचालित उच्च माध्यमिक स्तर पर इतिहास विषय से है, जिसमें चीन में यूरोपियों का प्रवेश प्रकरण है, जिसके शिक्षण बिंदु चीन की एतिहासिक पृष्ठभूमि, चीन की सभ्यता, यूरोप के साथ चीन का संपर्क, चीन और यूरोप में तनावपूर्ण संबंध, ब्रिटेन और चीन का संबंध तथा यूरोपीय व्यापारियों की कठिनाइयां है।

अभिक्रमित अधिगम सामग्री– प्रस्तुत शोध में अभिक्रमित अधिगम सामग्री से तात्पर्य 11वीं कक्षा के इतिहास विषय के लिए निर्मित रेखीय अभिक्रमित अधिगम सामग्री से है। जिसमें पाठ्य वस्तु को तार्किक क्रम में छोटे–छोटे पदों में प्रस्तुत किया जाता है तथा उन्हें प्रत्येक पद के पश्चात तत्काल प्रतिपुष्टि प्राप्त होती है। जिससे विद्यार्थी सुगमतापूर्वक सीख लेते है। इन पदों को तार्किक क्रम में रखा जाता है।

प्रदत्तों की प्रकृति –

प्रस्तुत अध्ययन में संकलित किए गए प्रदत्तों की प्रकृति गुणात्मक एवं मात्रात्मक दोनों रूपों में हैं।

प्रदत्तों के स्रोत –

प्राथमिक स्रोत–शोधार्थ लिये गए विद्यार्थी, इतिहास व शैक्षिक तकनीकी विषय के शिक्षक शिक्षिकाएँ इसके प्राथमिक स्रोत हैं।

द्वितीयक स्रोत–एन.सी.ई.आर.टी. की इतिहास की पुस्तक, दीनानाथ वर्मा (2016)एशिया का आधुनिक इतिहास, भारती भवन

प्रस्तुत अध्ययन की जनसंख्या –

प्रस्तुत अध्ययन की जनसंख्या बनस्थली विद्यापीठ के शारदा मंदिर में सत्र 2021–22 में कक्षा 11 में इतिहास पढ़ने वाले सभी विद्यार्थी है।

प्रस्तुत अध्ययन का न्यादर्श –

प्रस्तुत अध्ययन का न्यादर्श बनस्थली विद्यापीठ के शारदा मंदिर में सत्र 2021–22 में कक्षा 11 में इतिहास पढ़ने वाले सेक्शन ए के 30 विद्यार्थी हैं जिनका चयन सोद्देश्यपूर्ण प्रतिचयन विधि द्वारा किया गया।

प्रस्तुत अध्ययन में प्रयुक्त उपकरण–

प्रस्तुत शोध के लिए शोधकर्तृ ने अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का निर्माण किया

प्रस्तुत अध्ययन में प्रयुक्त सांख्यिकी–

प्रस्तुत अध्ययन हेतु शोधकर्तृ द्वारा प्रतिशत और वर्णनात्मक सांख्यिकी का प्रयोग किया गया।

अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री

यह अध्ययन का मुख्य उपकरण था जिसे स्वयं शोधकर्तृ ने 11वीं कक्षा में पढ़ने वाले विद्यार्थियों को ''चीन में यूरोपियों के आगमन'' विषय पढ़ाने के लिए विकसित किया था। 11वीं कक्षा के इतिहास विषय पर अभिक्रमित अधिगम सामग्री का विकास किया गया।

अभिक्रमित अध्ययन की रचना एक उच्चस्तरीय विशिष्ट कार्य है इसकी रचना को तीन प्रमुख भागों या सोपानों में विभाजित किया जा सकता है, जो अग्रांकित हैं–

–नियोजन अथवा आयोजन

–रचना या अभिक्रम लेखन

–मूल्यांकन एवं परीक्षण

प्रस्तुत शोध में भी इन्हीं सोपानों को ध्यान में रखते हुए अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का निर्माण किया गया है जो इस प्रकार से है–

अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री के लेखन का नियोजन अथवा आयोजन

यह अभिक्रमित अनुदेशन का प्रथम सोपान है जिसमें प्रोग्राम बनाने से पूर्व तयारी की गई है इसमें निम्नांकित पद सम्मिलित हैं–

1-प्रकरण या शीर्षक का चयन– अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री के विकास के लिए शीर्षक या प्रकरण का चयन करते हुए उसके चयन के संबंध में निम्न बातों का ध्यान रखा गया।

- उस प्रकरण पर पहले से कोई अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री उपलब्ध तो नहीं है?
- वह प्रकरण क्या अन्य किसी विधि से अधिक प्रभावशाली तरीके से पढाया जा सकता है?
- क्या वह प्रकरण विद्यार्थियों के दृष्टिकोण से अधिक सरल, तार्किक तथा मनोवैज्ञानिक बनाकर प्रस्तुत किया जा सकता है जिससे यह ज्यादा रुचिकर, उपयोगी तथा उपयुक्त लगेद्य
- क्या यह विद्यार्थियों की पाठ्यक्रम संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करता है?
- क्या शोधकर्तृ को इस प्रकरण पर पूर्ण अधिकार(ज्ञान) प्राप्त है?
- क्या प्रकरण में स्वतः तार्किक तारतम्य है, वह ज्यादा लम्बा तो नहीं है तथा उसमें निश्चित समय सीमा के अंतर्गत प्रभावशाली शिक्षण की संभावनाएं हैं?
- क्या प्रकरण का स्वरूप समुचित व्यवस्था के योग्य है?

उपरोक्त के सभी प्रश्नों के उत्तर प्राप्त हो जाने के पश्चात् शोधकर्तृ ने अपने शोध के लिए अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का विकास करने के लिए प्रकरण "चीन में यूरोपियों का प्रवेश" का चुनाव किया, जो कि

उच्च माध्यमिक स्तर पर कक्षा 11 के लिए राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान और प्रशिक्षण परिषद् द्वारा संचालित इतिहास की पुस्तक के पाठ "आधुनिकीकरण के रास्ते" का एक भाग है। इस प्रकरण पर पूर्व में किसी भी प्रकार के अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का विकास नहीं किया गया है।

इस प्रकरण को इस विधि से पढ़ाने से पाठ्यक्रम के सभी शिक्षण उद्देश्यों की पूर्ति होती है तथा यह विधि इस प्रकरण को और अधिक रुचिपूर्ण बनाती है क्योंकि इसमें दी गई सूचना, चित्र, वंशावली, घटनाओं के वर्णन को और किसी विधि से अधिक श्रेयष्कर ढंग से नहीं बताया जा सकता है। विशेषकर इसमें यह बात ध्यान दिए जाने योग्य है कि चूँकि यह चीन के इतिहास से सम्बंधित है तो वहाँ के राजाओं या अन्य महत्वपूर्ण व्यक्तियों, स्थानों आदि के नाम को सामान्य रूप से परंपरागत कक्षा में बोलने या समझने में परेशानी होती परन्तु इस विधि में चूँकि सारी विषयवस्तु लिखित रूप में उपलब्ध है अतः विद्यार्थियों की किसी प्रकार कि भ्रांति या समस्या का सामना नहीं करना पड़ेगा तथा विद्यार्थी अधिक अच्छी प्रकार से विषयवस्तु को समझ सकेंगेद्य यह प्रकरण चुनने के पीछे एक अन्य महत्वपूर्ण कारण यह भी था कि जिन विद्यार्थियों पर इस अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का परीक्षण किया जाना था उन्होंने इस प्रकरण का अध्ययन अभी नहीं किया था जिससे इसके परीक्षण में किसी प्रकार का दोष भी सामने नहीं आता तथा इसे वैध माना जाताद्य इस प्रकार से भलीभांति सोच–विचार के पश्चात् इस प्रकरण का चुनाव किया गया है।

2-विद्यार्थियों के पूर्व ज्ञान की सूचना–यह अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री विद्यार्थियों के लिये है। अतः इसका विकास करने से पूर्व, जिन विद्यार्थियों के लिए यह विकसित किया जा रहा है उन विद्यार्थियों की आयु, लिंग सामाजिक–आर्थिक–मानसिक स्तर, रूचि, योग्यताओं, पृष्ठभूमि तथा पूर्वानुभव आदि से सम्बंधित सूचनाएँ एकत्रित की गई तदनुसार ही इसका निर्माण किया गयाद्य इसमें इन तथ्यों पर जोर दिया गया चूँकि यह 11वीं कक्षा के विद्यार्थियों के लिए निर्मित किया जा रहा था अतः उनकी आयु के अनुसार उनकी रुचियों, योग्यताओं आदि को ध्यान में रखा गयाद्य पाठ का प्रारंभ भी इस प्रकार से किया गया जिससे कि विद्यार्थी जो अभी तक चीन के इतिहास से अपरिचित थे उन्हें वहाँ के भौगोलिक, ऐतिहासिक परिदृश्य की जानकारी दी जा सके।

3-शिक्षण उद्देश्यों को लिखना–किसी भी कार्य को करने से पूर्व उसके उद्देश्यों को निर्धारित करना आवश्यक होता है। यदि उद्देश्य स्पष्ट होता है तो कार्य अधिक प्रभावशील होता है। अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का प्रयोग प्रभावशाली रूप से ज्ञानात्मक व भावात्मक उद्देश्यों की पूर्ति हेतु किया जाता है। इस प्रकरण "चीन में यूरोपियों का प्रवेश" के निम्नांकित अनुदेशनात्मक उद्देश्य हैं–

विद्यार्थी चीन के प्राचीन इतिहास का प्रत्यास्मरण कर सकेंगे
विद्यार्थी चीन के मध्यकालीन इतिहास का प्रत्यास्मरण कर सकेंगे
विद्यार्थी चीन के भौगोलिक परिदृश्य का वर्णन कर सकेंगे
विद्यार्थी चीन की वंशावली का प्रत्यास्मरण कर सकेंगे
विद्यार्थी चीन का यूरोपियों के साथ संबंध का वर्णन कर सकेंगे
विद्यार्थी चीन की व्यापारिक स्थिति का वर्णन कर सकेंगे
विद्यार्थी चीन के नियमों व कानूनों का वर्णन कर सकेंगे

4-उद्देश्यों को व्यवहारिक रूप में लिखना– शिक्षण के व्यापक उद्देश्य

शिक्षण–अधिगम की गतिविधियों को निर्दिष्ट नहीं करते हैं। अतः इन उद्देश्यों को व्यवहारिक रूप में लिखना आवश्यक हो जाता हैद्य "चीन में यूरोपियों का आगमन" प्रकरण के लिए यहाँ व्यापक उद्देश्यों को व्यवहारगत परिवर्तन के रूप में लिखा गया है जिन्हें इस पाठ के माध्यम से प्राप्त किया जाना है तथा इसके लिये रॉबर्ट मेगर के उपागम को अपनाया गया है।

विषय वस्तु रुपरेखा निर्माण –विद्यार्थियों के पूर्व ज्ञान, पूर्वानुभवों तथा पूर्व व्यवहारों एवं निर्धारित उद्देश्यों के अनुरूप विषय–वस्तु की रुपरेखा बनायी गईद्य चूँकि विद्यार्थी कक्षा 11 के हैं अतः यह समझा गया कि उन्हें कक्षा 10 तक का ज्ञान होगाद्य इसके अतिरिक्त यह भी माना गया कि उन्हें चीन के संबंध में कुछ आधारभूत जानकारी होगी जिसे आधार मान कर विषयवस्तु में विभिन्न प्रसंगों का चुनाव किया गयाद्य इसके लिए उच्च माध्यमिक स्तर पर कक्षा 11 के लिए राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान और प्रशिक्षण परिषद् द्वारा संचालित इतिहास की पुस्तक को आधार बनाया गयाद्य जिसके पाठ आधुनिकीकरण के रास्ते के एक भाग चीन में यूरोपियों का प्रवेश पर अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का निर्माण किया गयाद्य इसे विस्तारपूर्वक विद्यार्थियों को बतलाने के लिए दीनानाथ वर्मा–2016 द्वारा रचित पुस्तक एशिया का आधुनिक इतिहास, भारती भवन प्रकाशन का सहयोग लिया गयाद्य इसके अतिरिक्त अन्य सन्दर्भ पुस्तकों से उपलब्ध जानकारियों, कालक्रम, वेब पर उपलब्ध चित्रों का सहारा लिया गयाद्य शोधकत्री ने विषय–विशेषज्ञों और अनुभवी इतिहास विषय के शिक्षिकाओं से भी परामर्श किया। जिससे अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री की विषयवस्तु अधिक वैध, विश्वसनीय, जानकारी प्रदान करने वाली होने के साथ ही आकर्षक तथा रुचिपूर्ण भी बन सके ।

'चीन में यूरोपियों का प्रवेश' विषय पर प्रासंगिक सामग्री एकत्र करने के बाद शोधकर्तृ के लिए महत्वपूर्ण कार्य एक निश्चित और सबसे प्रभावी क्रम में शिक्षण बिंदुओं के आधार पर विषय वस्तु की व्यवस्था करना था। अतः विषय वस्तु को छह शिक्षण बिंदुओं में एक श्रेणीबद्ध क्रम में विभाजित किया गया। ये छः शिक्षण बिंदु निम्नांकित हैं–

- ✓ चीन की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि
- ✓ चीन की सभ्यता
- ✓ यूरोप के साथ चीन का संपर्क
- ✓ चीन और यूरोप में तनावपूर्ण संबंध
- ✓ ब्रिटेन और चीन का संबंध
- ✓ यूरोपीय व्यापारियों की कठिनाइयां

उपरोक्त छह शिक्षण बिन्दुओं के तहत तथ्यों, संप्रत्ययों आदि को विद्यार्थियों की बुनियादी रुचियों, क्षमताओं आदि के अनुरूप तार्किक व मनोवैज्ञानिक क्रम में रखा गयाद्य विषयवस्तु के तार्किक अनुक्रम को मनोवैज्ञानिक रूप से व्यावहारिक बनाने के लिये अज्ञात से ज्ञात, सरल से जटिल, अंश से पूर्ण, विशिष्ट से सामान्य के क्रम में रखा गया।

अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री की रचना या अभिक्रम लेखन

विकासात्मक चरण या अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री की रचना करना अभिक्रम लेखन का मुख्य चरण हैद्य प्रस्तुत अध्ययन के लिए 'चीन में यूरोपियों के प्रवेश' प्रकरण के लिए रेखीय प्रकार के अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का विकास करने का निर्णय लिया गयाद्य अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का विकास करने के लिए रेखीय प्रविधि अपनाने के पीछे निम्न कारण थे–

सभी विद्यार्थियों जिनके लिये इस अनुदेशन सामग्री का विकास किया गया था उनके लिए यह प्रकरण बिलकुल नया था जिसके लिए उन्हें बहुत अधिक अभ्यास की आवश्यकता थी।

प्रस्तुत अधिगम सामग्री में चीन के इतिहास को श्रृंखलाबद्ध तरीके से बताया गया है तथा इसमें महत्वपूर्ण घटनाओं का जिक्र किया गया है जिसे समझने के लिए इस अधिगम सामग्री को एक रेखीय पाठ में काम करने की आवश्यकता थी ।

'चीन में यूरोपियों का प्रवेश' प्रकरण को तार्किक रूप से छह इकाइयों में विभाजित किया गया है और निम्नानुसार क्रमबद्ध किया गया है:

प्रत्येक शिक्षण बिंदु को विषयवस्तु के छोटे–छोटे खंडों में विभाजित किया गया जिन्हें फ्रेम या पद कहा जाता है।

इन पदों को इस प्रकार निर्मित और अनुक्रमित किया गया था कि विद्यार्थी एक–एक करके पदों का उत्तर देकर सार्थक रूप से व्यस्त और सक्रिय रहता है और न्यूनतम त्रुटियाँ करता है।

प्रत्येक पद को पढ़ने के बाद, शिक्षार्थी को सही उत्तरों के रूप में तत्काल पुनर्बलन मिलता है।

इस प्रकार विद्यार्थी स्वगति से एक फ्रेम से दूसरे फ्रेम में जाता है।

प्रस्तुत अध्ययन के लिए अभिक्रमित अनुदेशन के लेखन में निम्नलिखित तीन चरण शामिल हैं:

- बोधगम्य पदों की रचना
- पदों को उचित क्रम प्रदान करना
- मूल ड्राफ्ट को लिखना

बोधगम्य पदों की रचना

एक पद अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री की बुनियादी सबसे छोटी इकाई का प्रतिनिधित्व करता है जिसे एक समय में विद्यार्थी को प्रस्तुत किया जाना होता है। एक पद में तीन अलग–अलग घटक होते हैं– उद्दीपक, अनुक्रिया और पुनर्बलनद्य प्रस्तुत कार्यक्रम के पद इस प्रकार से तैयार किए गए थे जिसमें प्रत्येक पद में विद्यार्थियों को कुछ उद्दीपक दिए गए थे जिसमें पद को पढ़ने के पश्चात् विद्यार्थी किसी न किसी प्रकार की अनुक्रिया अवश्य करता है जिसके पश्चात् वह अपनी अनुक्रिया को सही अनुक्रिया से मिलान करता है और पुनर्बलन प्राप्त करता है। प्रत्येक पद की सही अनुक्रिया पद के बाद अगले पद से पूर्व दी गई है। प्रस्तुत शोध में शोधकर्तृ द्वारा पावर प्वाइंट प्रजेंटेशन के रूप में अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का निर्माण किया गया तथा पीपीटी की एक स्लाइड को एक पद माना गया। जिसमें ऊपर हिंदी तथा नीचे अंग्रेजी में पदों को लिखा गया तथा प्रत्येक पद से संबंधित प्रतिपुष्टि को अगली स्लाइड में अगला पद लिखने से पूर्व लिखा गया।

इसमें चारों प्रकार के पद अर्थात् शिक्षण पद, अभ्यास पद, परीक्षण पद तथा विद्यार्थियों के उत्तरों को निर्देशित करने के लिए उपक्रमक तथा अनुबोधकों का प्रयोग किया गया है। यहाँ सभी पदों में शब्दों की संख्या 50से कम है। रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री में शिक्षण पदों की संख्या 60–70%होनी चाहिए, अतः यहाँ 65.09%अर्थात् 69शिक्षण पद हैं।अभ्यास पदों की संख्या 20–25%होनी चाहिए, अतः यहाँ 21. 69%अर्थात् 23अभ्यास पद हैं। परीक्षण पदों की संख्या 10–15%होनी चाहिए, अतः यहाँ 13.20%अर्थात् 14 अभ्यास पद हैं। इसकी कुल 126स्लाइड में से पहली स्लाइड में शीर्षक को लिखा गया जबकि 2–5तक की

स्लाइड को हिंदी में तथा 6–9तक की स्लाइड में अंग्रेजी में निर्देश लिखे गएद्य इसके मुख्य भाग अर्थात पदों की शुरुआत स्लाइड 12से होती हैद्य इस प्रकार इसमें कुल 106पद हैं। इस अधिगम सामग्री में दिए गए निर्देश तथा सभी पद व प्रतिपुष्टि हिन्दी व अंग्रेजी दोनों भाषाओँ में लिखी गई है।

तालिका –2

क्र. सं.	विषयवस्तु	स्लाइड की संख्या
1.	शीर्षक	1
2.	हिंदी में निर्देश	4(2-5)
3.	अंग्रेजी में निर्देश	4(6-9)
4.	शिक्षण पद	69
5.	अभ्यास पद	23
6.	परीक्षण पद	14
7.	कुल पद	106
8.	कुल स्लाइड	126

पदों को उचित क्रम प्रदान करना

पदों को तैयार करने के पश्चात् उन्हें सुनिश्चित तारतम्य में (उचित क्रम प्रदान कर) व्यवस्थित किया गयाद्य इन्हें क्रमबद्ध करते वक्त शिक्षण सूत्रों अर्थात् सरल से कठिन की ओर, ज्ञात से अज्ञात की ओर आदि का ध्यान रखा गया। इन पदों को उसी प्रकार से क्रम में रखा गया जिस प्रकार से प्रारंभ में विषय वस्तु की रुपरेखा के निर्माण के वक्त रखा गया था।

जैसा कि पहले कहा गया है विषयवस्तु को छह शिक्षण बिन्दुओं में विभाजित किया गया है और प्रत्येक शिक्षण बिन्दु में पद को इस तरह से अनुक्रमित किया गया है कि प्रत्येक शिक्षण बिन्दु में पद को पूरा करके, विद्यार्थियों में व्यवहारगत परिवर्तन हुए। प्रत्येक शिक्षण बिन्दु में पदों की संख्या सामग्री और पाठ्यक्रम में प्रत्येक शिक्षण बिन्दु को दिए गए भार के अनुसार बदलती रहती है। इसे हम निम्न तालिका के अनुसार देख सकते हैं–

तालिका –2

क्र.सं.	शिक्षण बिन्दु	पदों की संख्या
1	चीन की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि	12
2	चीन की सभ्यता	22
3	यूरोप के साथ चीन का संपर्क	9

4	चीन और यूरोप में तनावपूर्ण संबंध	21
5	ब्रिटेन और चीन का संबंध	12
6	यूरोपीय व्यापारियों की कठिनाइयां	16

अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री के लेखन में अगला कदम विद्यार्थियों पर इसे प्रशासित करने से पहले अस्पष्टताओं, जटिलताओं और अन्य कमियों को दूर करने के लिए इसके पदों को भंली प्रकार से संपादित करना है।

मूल ड्राफ्ट को लिखना

पदों वाले प्रस्तुत अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री के पहले मसौदे में पदों में किसी भी प्रकार की गलतियों को खत्म करने के लिए इसकी अच्छी तरह से समीक्षा और संपादन तीन चरणों में की गई–

समीक्षा और संपादन के पहले चरण में, विषय वस्तु में किसी भी तकनीकी त्रुटि को दूर करने के उद्देश्य से कार्यक्रम की पूरी समीक्षा की जाती है। कार्यक्रम में किसी भी प्रकार की विषय वस्तु की अशुद्धि से बचने के लिए जिसे शोधकर्तृ अनदेखा कर सकती है, वर्तमान अध्ययन की पर्यवेक्षिका जो स्वयं एक विषय विशेषज्ञ हैं और क्षेत्र के अन्य विशेषज्ञों से भी मदद ली गई। उनके सुझावों के आधार पर कार्यक्रम का संपादन किया गया।

समीक्षा और संपादन के दुसरे चरण में, प्रोग्राम–विशेषज्ञों की मदद से यह देखा गया कि मूल ड्राफ्ट में प्रोग्राम अनुदेशन की तकनीकियों, पद रचनाओं, पदों को उचित क्रम देने में अथवा मूल ड्राफ्ट की भाषा शैली में किसी भी प्रकार की त्रुटि तो नहीं है।

समीक्षा और संपादन के तीसरे चरण में, भाषा–विशेषज्ञों की मदद से तैयार मूल ड्राफ्ट में व्याकरण की गलतियाँ, वर्तनी की त्रुटियाँ तथा अनुपयुक्त एवं अस्पष्ट भाषा आदि का पता लगाकर उन्हें ठीक किया गया। अनुदेशन निर्देशन की अस्पष्टता, भाषा की अनुपयुक्तता, विराम चिह्न, रिक्त स्थान की लंबाई उदाहरणों, दृष्टांतों या आंकड़ों आदि की अनुपयुक्तता अर्थात् रचना के दृष्टिकोण से किसी भी विसंगतियों को दूर किया गया और मूल ड्राफ्ट में इसमें परिवर्तन किये गए।

इस प्रकार विकसित और अनुक्रमित अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री शोधकर्तृ की अपनी कल्पना पर आधारित थीद्य पदों का यह अनुक्रम या प्रस्तुत अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री उन विद्यार्थियों की आवश्यकताओं के अनुरूप हो भी सकता है और नहीं भी, जिनके लिए कार्यक्रम विकसित किया गया है। अतः इसकी जाँच के लिए विद्यार्थियों के प्रतिनिधि नमूने पर कार्यक्रम के परीक्षण और मूल्यांकन का महत्व आता है। इसलिए, कार्यक्रम के विकास में अगला चरण अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री की प्रभावशीलता का पता लगाने के लिए इसका परीक्षण और मूल्यांकन है।

अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का मूल्यांकन एवं परीक्षण

अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री निर्माण का यह अंतिम कार्य होता है, जिसके अंतर्गत तैयार संशोधित अधिगम सामग्री का परीक्षण एवं मूल्यांकन किया जाता है इसमें निम्नांकित क्रियाएँ सम्पादित की गईं–

व्यक्तिगत परीक्षण– एक बड़े विद्यार्थी समूह पर अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री के प्रशासन से पूर्व कुछ विद्यार्थियों पर इसका प्रशासन कर इसकी जाँच करना व्यक्तिगत परीक्षण कहलाता है। यह परीक्षण शोधकर्तृ

को इस बात में मदद करता है कि वह एक बड़े समूह पर इसका प्रशासन करने से पूर्व विद्यार्थियों की इस पर राय ले तथा यह जाँच करें कि इसमें किसी प्रकार के परिवर्तन की आवश्यकता तो नहीं है। विद्यार्थी इसके द्वारा अधिगम करने के पश्चात् अपने अनुभवों से इस कार्य में शोधकर्ता की मदद करते हैं।
प्रस्तुत अध्ययन में अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री को 2 विद्यार्थियों पर प्रशासित किया गया। प्रशासन से पूर्व विद्यार्थियों को विश्वास दिलाया गया कि इस परीक्षण के माध्यम से किसी भी प्रकार से उनका उपलब्धि या बौद्धिक परीक्षण नहीं किया जा रहा है बल्कि वे शोधकत्री को उनके इस कार्य में मदद कर रहे हैं। इस बात की और यह पता लगाया गया कि तैयार अधिगम सामग्री में पद, आकार, भाषा, प्रत्यय, उपक्रमक तथा अनुबोधक आदि से सम्बंधित क्या–क्या कमियाँ हैं। इसके अतिरिक्त विद्यार्थियों की प्रतिक्रियाएँ भी चिन्हित की गईं और आवश्यकतानुसार अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री में परिवर्तन और परिमार्जन भी किए गए । इस प्रकार से निर्मित अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री की वैधता की जाँच की गई।

लघु समूह परीक्षण– व्यक्तिगत परीक्षण के पश्चात् लघु समूह पर प्रस्तुत अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का परीक्षण किया गया जो इस शोध में शोधकर्तृ का मुख्य उद्देश्य था। इसके लिए बनस्थली विद्यापीठ के शारदा मंदिर के कक्षा 11 के विद्यार्थियों को चुना गया। इसके लिए वहाँ के प्रधानाध्यापक व वर्ग शिक्षिका से इसके लिए अनुमति ली गई। पुनः वर्ग शिक्षिका द्वारा बताये गए समय से ऑनलाइन कक्षा में पहुंचकर वहाँ के विद्यार्थियों को अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री के बारे बताया गया तथा उनसे इस के माध्यम से दिए गए प्रकरण का अध्ययन करने के लिए कहा गया। विद्यार्थियों को विश्वास दिलाया गया कि इस परीक्षण के माध्यम से किसी भी प्रकार से उनका उपलब्धि या बौद्धिक परीक्षण नहीं किया जा रहा है। इसके पश्चात् गूगल कक्षा कक्ष में पीपीटी रूप में बनाये गए अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री को अपलोड किया गया तथा वहाँ पर शोधकर्तृ की ईमेल आईडी भी डाली गई जिससे विद्यार्थी प्रस्तुत अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री को भरने के पश्चात् उसे शोधकर्ता के पास भेज सके। इसके साथ ही इस अध्ययन सामग्री पर उनका प्रत्यक्षीकरण जानने हेतु उन्हें एक गूगल फॉर्म भी भेजा गया। इस सम्पूर्ण कार्य हेतु विद्यार्थियों को 7 दिनों का समय दिया गया। जिससे वे अपनी अन्य कक्षाओं को जारी रखते हुए स्वगति से इस अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री को भर कर भेज सके।

विद्यार्थियों की इस पर 1 दिन के बाद ही प्रतिक्रिया आनी आरम्भ हो गई तथा 7 दिनों में अधिकतर विद्यार्थियों की प्रतिक्रिया प्राप्त हो गई। चूँकि प्रस्तुत अध्ययन में 30 विद्यार्थियों का नमूना ही लिया जाना था अतः आंकड़ें आने के पश्चात् प्रथम 30 विद्यार्थियों का चयन शोध हेतु किया गया। प्राप्त आंकड़ों के आधार पर पाया गया कि सभी विद्यार्थियों ने इस अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री को पूरी तरह सही–सही भरा था अर्थात् इसमें किसी प्रकार की त्रुटि नहीं पायी गई। अतः त्रुटि दर शून्य रही। इस प्रकार विकसित की गई अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का विकास व परीक्षण सफल रहा।

शोध उपकरण का प्रशासन

शोधकत्री द्वारा अनुसूची को निर्मित करने के पश्चात् इसका प्रशासन किया गयाद्य इसमें निम्न चरणों को अपनाया गया– सर्वप्रथम अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री जिसका निर्माण विद्यार्थियों पर उसके परीक्षण के लिए किया गया था का प्रशासन विद्यार्थियों के लिए किया गया था, उसके परीक्षण के लिए बनस्थली विद्यापीठ के शारदा मंदिर के 11वीं कक्षा के विद्यार्थियों को इतिहास विषय की ऑनलाइन कक्षा में जा कर अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री के विषय में संक्षेप में बतलाया गया तथा उन्हें इस माध्यम से पढ़ने तथा दिए गए अधिगम सामग्री की भर कर भेजने के लिए प्रेरित किया गया, साथ ही उन्हें अभिक्रमित अनुदेशन

सामग्री प्रत्यक्षीकरण मापनी (विद्यार्थियों के लिए) के बारे में भी बताया गयाद्य फिर पीपीटी रूप में बनी अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री तथा गूगल फॉर्म में बनी प्रत्यक्षीकरण मापनी को कक्षा की स्ट्रीम पर डाल दिया गया जहाँ से सभी विद्यार्थी अपनी बनस्थली विद्यापीठ की इमेल आईडी से इसे ओपेन कर सकते थे तथा दी गई पीपीटी जिसमें एडीटिंग का आप्शन मौजूद था जिसकी सहायता से विद्यार्थी उसमें अपनी प्रतिक्रिया लिख सकते थे। इसमें शोधकत्री द्वारा अपनी ईमेल आईडी भी दी गई जिस पर विद्यार्थियों को अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री को भरने के बाद भेजना था। इसके लिए विद्यार्थियों को 10 दिन का समय दिया गया जिसमें उन्हें अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री तथा गूगल फॉर्म दोनों भर के भेजने थे ।

उपकरणका फलांक–

उच्च माध्यमिक स्तर पर इतिहास विषय में अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री का विकास एवं परीक्षण की सफलता की जाँच के लिए विद्यार्थियों द्वारा भरी गई पीपीटी रूपी अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री की जाँच कर यह देखना था कि उनकी त्रुटि दर 5%–10% से अधिक नहीं होनी चाहिए।

$$\text{त्रुटि दर} = \frac{\text{त्रुटियों का सम्पूर्ण योग} \times 100}{\text{कुल प्रतिक्रिया} \times \text{विद्यार्थियों की संख्या}}$$

परीक्षण की वैधता –

- शोधकत्री ने रूप वैधता अनुसूची में कथनों का निर्माण इस प्रकार किया है जिसकी प्रकृति और रूप को देखकर पदों के निर्माण के उद्देश्य को समझा जा सके।
- विषय वैधता हेतु शोधकर्तृ ने अभिक्रमित अनुदेशन सामग्री तथा चीन में यूरोपियों के प्रवेश से सम्बंधित समुचित अध्ययन किया व उसके अनुसार पदों का निर्माण किया।
- विशेषज्ञ वैधता हेतु अनुसूची को दो विषय विशेषज्ञों को जाँच हेतु दिया गया और उनके द्वारा दिए गए सुझावों को ध्यान में रखते हुए प्रत्यक्षीकरण अनुसूची को अंतिम स्वरूप प्रदान किया गया था।

सन्दर्भसूची–

कुलश्रेष्ठ, एस.पी.(2012).*शैक्षिक तकनीकी के मूल आधार.* श्री विनोद पुस्तक मंदिर, आगरा.

मंगल, एस.के., मंगल,यू. (2009).*शिक्षा तकनीकी.* पी.एच.आई.लर्निंग प्राइवेट लिमिटेड,नई दिल्ली.

लवली प्रोफेशनल यूनिवर्सिटी. (2012).शैक्षिक तकनीकी. लक्ष्मी पब्लिकेशन प्राइवेट लिमिटेड,नई दिल्ली

झाझारिया, एम.(2014). राजस्थान के अलवर जिले की लक्षमनगढ़ तहसील के कक्षा 9 स्तर पर जीव विज्ञान की शैक्षिक उपलब्धि पर अभिक्रमित अनुदेशन तथा अन्य कारकों के प्रभाव का अध्ययन.*इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एडुकेशन एंड साइंस रिसर्च रिव्यू. 1*(5). https://www.ijesrr.org/publication/12/IJESRR%20V-1-5-2.pdf

झाझडिया, एम. (2015). कक्षा 9स्तर पर जीवविज्ञान की शैक्षिक उपलब्धि पर अभिक्रमित अनुदेशन तथा अन्य कारकों के प्रभाव का अध्ययन", *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एडुकेशन एंड साइंस रिसर्च रिव्यू,2*(3). http://www.ijesrr.org/publication/20/IJESRR%20V-2-3-7pdf

पाठी, एच., एवं शशिकला, जे. ई.(2016). सीबीएसई कक्षा IX के विज्ञान शिक्षण के लिए अभिक्रमित निर्देशन सामग्री का विकास.*द इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इंडियन साइकोलोजी*https://oaji.net/articles/2016/1170-1457605776.pdf

शर्मा, आर.एवं मीना, जी. (2020). उच्च प्राथमिक स्तर पर हिंदी व्याकरण शिक्षण में अभिक्रमित अनुदेशन विधि व खेल विधि द्वारा शिक्षण का शैक्षिक उपलब्धि पर प्रभाव का अध्ययन.*इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एजुकेशन, माडर्न मैनेजमेंट, अप्लाइड साइंस एंड सोशल साइंस2*(3). https://www.inspirajournals.com/uploads/Issues/857882722.pdf