विज्ञान के मॉडल निर्माण में विद्यार्थियों द्वारा अरुचि प्रदर्शित करने का अध्ययन

संतोष कुमार मिश्रा*

विद्यार्थियों में वैज्ञानिक कौशल, सृजनात्मकता, अवलोकन शक्ति, तर्कशक्ति आदि का विकास करने एवं उनकी रचनात्मकता, क्रियाशीलता, कल्पनाशीलता को मंच प्रदान करने के लिए विभिन्न स्तरों पर विज्ञान मेले का आयोजन किया जाता है, किंतु विद्यार्थियों के द्वारा विभिन्न कारणों से रुचि न लेने के कारण विज्ञान मेले/प्रदर्शनी का उद्देश्य पूरा नहीं हो पाता है। यह शोध पत्र क्रियात्मक शोध पर आधारित है। इसमें विद्यार्थियों के द्वारा विज्ञान प्रदर्शनी में रुचि न लेने के कारणों का अध्ययन एवं उनका समाधान किया गया है। इस क्रियात्मक शोध में पाया गया कि यदि विद्यार्थियों को आवश्यकतानुसार यथासंभव सामग्री, सहायता, समय, जानकारी एवं स्थान उपलब्ध कराया जाए और उन्हें प्रेरित किया जाए तथा उनकी जिज्ञासा एवं समस्याओं का समाधान किया जाए तो वे रुचि लेने लगते हैं। वे विकासखंड, ज़िला, संभाग (ज़ोन), राज्य एवं राष्ट्रीय स्तर तक अपने मॉडलों को प्रस्तुत कर सकते हैं एवं समाज की समस्याओं को दूर करने के लिए नवाचारी उपाय सुझा सकते हैं।

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, नयी दिल्ली द्वारा प्रतिवर्ष आयोजित की जाने वाली राज्य स्तरीय विज्ञान, गणित एवं पर्यावरण प्रदर्शनी का प्रमुख उद्देश्य विज्ञान के लोकव्यापीकरण के साथ-साथ विद्यार्थियों की सृजनात्मकता की पहचान करना है। विद्यार्थी अपने विचारों, रचनाशीलता, कल्पनाशीलता को व्यक्त कर सकें, इसलिए विद्यालयी स्तर से इस प्रदर्शनी का आयोजन किया जाता है, किंतु विद्यार्थियों के द्वारा विभिन्न कारणों से रुचि न लेने के कारण प्रदर्शनी का उद्देश्य पूर्ण नहीं हो पाता है। इस शोध पत्र में विद्यार्थियों के द्वारा विज्ञान प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण में अरुचि प्रदर्शित करने पर अध्ययन एवं उसका समाधान प्रस्तुत किया गया है।

समस्या कथन

विज्ञान मॉडल निर्माण में विद्यार्थियों द्वारा अरुचि प्रदर्शित करने पर अध्ययन।

उद्देश्य

इस क्रियात्मक शोध के निम्न उद्देश्य थे —

- विद्यार्थियों को मॉडल निर्माण के महत्व को समझाना।
- विद्यार्थियों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास करना।

* *शिक्षक,* शासकीय हाई स्कूल, पुलिस लाइन, शहडोल, ज़िला शहडोल, मध्य प्रदेश 484 001

© NCERT not to be republished

- विद्यार्थियों में विज्ञान के प्रति रुचि जाग्रत करना।
- विद्यार्थियों की रुचियों, आवश्यकताओं के अनुसार मॉडल निर्माण में सहायता करना।
- मॉडल निर्माण में आने वाली समस्याओं को दूर करना।

प्रविधि

शासकीय हाई स्कूल पुलिस लाइन, शहडोल (मध्य प्रदेश) के कक्षा 9वीं एवं 10वीं के विद्यार्थियों में राज्य स्तरीय गणित, विज्ञान एवं पर्यावरण प्रदर्शनी हेतु मॉडल निर्माण में अरुचि दिखाने के कारणों का अध्ययन करने एवं उनका समाधान करने के लिए निम्न विधि का प्रयोग किया गया था —

प्रथम चरण — सर्वप्रथम शासकीय हाई स्कूल पुलिस लाइन, शहडोल के कक्षा 9वीं के 60 विद्यार्थी एवं 10वीं के 35 विद्यार्थियों को विज्ञान मेला प्रदर्शनी हेतु छह उप-विषयों पर आधारित मॉडल बनाने हेतु प्रेरित किया गया एवं दिशानिर्देश दिए गए। एक सप्ताह की समयावधि निर्धारित की गई। निर्धारित समयावधि में किसी विद्यार्थी ने मॉडल प्रस्तुत नहीं किया और न ही किसी प्रकार की शुरुआत की गई थी।

द्वितीय चरण — मॉडल प्रस्तुत न करने की स्थिति में कक्षा 9वीं के 30 विद्यार्थी एवं कक्षा 10वीं के 20 विद्यार्थियों से प्रश्नावली के माध्यम से प्रश्न पूछे गए। प्रश्नावली के प्रश्न एवं प्राप्त आँकड़ों का विवरण तालिका 1 में दिया गया है —

तृतीय चरण — विद्यार्थियों से प्राप्त आँकड़ों के संबंध में विद्यालय के प्राचार्य एवं शिक्षकों की बैठक का आयोजन किया गया एवं सर्वसम्मति से निम्न निर्णय लिए गए —

- विद्यालय में पढ़ने वाले अधिकांश विद्यार्थियों की आर्थिक स्थिति कमज़ोर है। उन्हें विद्यालय से मॉडल निर्माण हेतु आवश्यक सामग्री, जैसे— ड्राइंग शीट, कलर, गोंद एवं अन्य आवश्यक सामग्री उपलब्ध कर प्रेरित किया जा सकता है।
- बच्चों की घरेलू परिस्थिति ऐसी है कि उन्हें घर पर समय नहीं मिल पाता है। अतः मॉडल निर्माण का कार्य विद्यालय में ही अतिरिक्त कालखंड में किया जा सकता है।

तालिका 1— विद्यार्थियों की मॉडल निर्माण में अरुचि के कारण एवं उनकी संख्या को दर्शाती तालिका

विद्यार्थियों की संख्या	विद्यार्थियों की संख्या जिन्होंने आर्थिक स्थिति कमज़ोर होने के कारण मॉडल निर्माण में अरुचि प्रदर्शित की	विद्यार्थियों की संख्या जिन्होंने मॉडल निर्माण हेतु घर में समय न मिल पाने के कारण अरुचि प्रदर्शित की	विद्यार्थियों की संख्या जिन्होंने मॉडल निर्माण हेतु सही समय पर सही मार्गदर्शन न मिल पाने के कारण अरुचि प्रदर्शित की	विद्यार्थियों की संख्या जिन्हें मॉडल निर्माण अरुचिकर लगता है
50	7	16	15	12

© NCERT not to be republished

- यदि विद्यालय के एक कक्ष में सभी प्रतिभागी विद्यार्थियों को एक साथ मॉडल निर्माण हेतु स्थान दिया जाता है, तो विद्यार्थी अपने विचारों, उपायों को एक-दूसरे को बताएँगे एवं मॉडल निर्माण हेतु प्रदाय सामग्री का मितव्ययिता से उपयोग होगा तथा मॉडल का निर्माण बहुत अच्छे से होगा। विद्यालय में ही मॉडल निर्माण होने से विद्यार्थियों के बीच स्वस्थ प्रतिस्पर्धा होगी एवं जो विद्यार्थी मॉडल निर्माण में भाग नहीं लेते हैं, वे भी प्रेरित होंगे।
- विद्यालय में प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण होने से विद्यार्थियों को समय पर विज्ञान शिक्षक के साथ-साथ अन्य योग्य एवं अनुभवी शिक्षकों के मार्गदर्शन एवं अनुभव का भी लाभ मिलेगा।

चतुर्थ चरण — बैठक में लिए निर्णय को कार्य रूप में परिणित करने के लिए तालिका 2 के अनुसार कार्य किया गया।

तालिका 2— प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण हेतु गतिविधियाँ

क्र.सं.	क्रियाएँ	विधि	अपेक्षित साधन	समय
1.	विज्ञान मेले में भाग लेने हेतु प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण हेतु विद्यार्थियों को प्रेरित करना	विज्ञान शिक्षक के द्वारा	विद्यार्थियों एवं शिक्षक के मध्य संवाद	एक सप्ताह
2.	रुचि लेने वाले विद्यार्थियों की सूची एवं उनके द्वारा तैयार किए जाने वाले प्रोजेक्ट एवं मॉडल का शीर्षक तैयार करना	विद्यार्थियों एवं विज्ञान शिक्षक के द्वारा	विज्ञान मेला बुकलेट के आधार पर प्रोजेक्ट एवं मॉडल के विषय विद्यार्थियों के द्वारा शिक्षक के सहयोग से चयनित किए जाएँगे	03 दिवस
3.	विद्यार्थियों को प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण का प्रशिक्षण देना	विज्ञान शिक्षक के द्वारा	विज्ञान शिक्षक के द्वारा विभिन्न उपयुक्त विधियों से	02 दिवस
4.	प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण हेतु विद्यालय द्वारा दी जाने वाली सामग्री की जानकारी विद्यार्थियों को देना	प्राचार्य के द्वारा	विज्ञान शिक्षक की अनुशंसा के आधार पर, प्राचार्य सामग्री उपलब्ध कराएँगे	03 दिवस
5.	विद्यार्थियों को अतिरिक्त कक्ष उपलब्ध कराना	प्राचार्य महोदय के द्वारा शिक्षकों से विचार-विमर्श करके अतिरिक्त कक्ष की व्यवस्था की जाएगी	अतिरिक्त कक्ष	02 दिवस
6.	विद्यार्थियों को अतिरिक्त समय उपलब्ध कराना	प्राचार्य महोदय के द्वारा शिक्षकों से विचार-विमर्श करके अतिरिक्त समय दिया जाएगा	अतिरिक्त समय	01 दिवस

© NCERT not to be republished

7.	आर्थिक रूप से कमज़ोर विद्यार्थियों को प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण हेतु सामग्री उपलब्ध कराना	विद्यार्थियों द्वारा दी गई सामग्री सूची का विज्ञान शिक्षक की अनुशंसा के पश्चात् प्राचार्य के द्वारा व्यवस्था करना	डाइंग शीट, कलर, गोंद एवं अन्य आवश्यक सामग्री	02 दिवस
8.	प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण कार्य	विज्ञान शिक्षक के मार्गदर्शन में विद्यार्थियों के द्वारा प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण कार्य	विज्ञान मेला बुकलेट, आवश्यकतानुसार सामग्री, अतिरिक्त कक्ष, अतिरिक्त समय, सूचना, जानकारी प्राप्त करने हेतु इंटरनेट, कंप्यूटर आदि	01 सप्ताह

पंचम चरण — तालिका 2 के अनुसार प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण कार्य करने के पश्चात् 25 विद्यार्थियों ने विद्यालय स्तर पर आयोजित विज्ञान, गणित एवं पर्यावरण प्रदर्शनी में भाग लिया। विकासखंड स्तरीय विज्ञान, गणित एवं पर्यावरण प्रदर्शनी में 15 विद्यार्थियों ने भाग लिया एवं दो विद्यार्थियों ने प्रथम, दो ने द्वितीय एवं तीन विद्यार्थियों ने तृतीय स्थान प्राप्त किया। विकासखंड स्तर से चयनित सात विद्यार्थियों ने ज़िला स्तरीय विज्ञान, गणित एवं पर्यावरण प्रदर्शनी में भाग लिया एवं दो विद्यार्थियों ने प्रथम, दो ने द्वितीय एवं तीन विद्यार्थियों ने तृतीय स्थान प्राप्त किया। ज़िला स्तर से चयनित सात विद्यार्थियों ने संभाग स्तरीय विज्ञान, गणित एवं पर्यावरण प्रदर्शनी में भाग लिया एवं तीन विद्यार्थियों ने प्रथम, एक ने द्वितीय एवं दो विद्यार्थियों ने तृतीय स्थान प्राप्त किया। संभाग स्तर से चयनित छह विद्यार्थियों ने साँची (मध्य प्रदेश) में आयोजित राज्य स्तरीय विज्ञान, गणित एवं पर्यावरण प्रदर्शनी में भाग लिया।

प्रदत्त विश्लेषण

विज्ञान प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण में विद्यार्थियों द्वारा रुचि प्रदर्शित न करने के संबंध में प्राप्त आँकड़ों का विश्लेषण निम्नानुसार है —

1. **प्रयास करने के पूर्व की स्थिति** — प्रयास करने के पूर्व की स्थिति में शून्य प्रतिशत विद्यार्थियों ने प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण में भाग लिया। तत्पश्चात् विज्ञान प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण में विद्यार्थियों द्वारा अरुचि प्रदर्शित करने के संबंध में कक्षा 9वीं के 60 विद्यार्थी एवं कक्षा 10वीं के 35 विद्यार्थियों से प्रश्नावली के माध्यम से तथ्य संकलित किए गए। प्रश्नावली से प्राप्त आँकड़ों के विश्लेषण से ज्ञात हुआ कि—
   - चौदह प्रतिशत विद्यार्थियों ने आर्थिक स्थिति कमज़ोर होने की वजह से प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण में अरुचि प्रदर्शित की।
   - बत्तीस प्रतिशत विद्यार्थियों ने प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण हेतु घर में समय न मिल पाने के कारण अरुचि प्रदर्शित की।
   - तीस प्रतिशत विद्यार्थियों ने प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण हेतु सही समय पर सही मार्गदर्शन न मिल पाने के कारण अरुचि प्रदर्शित की।
   - चौबीस प्रतिशत विद्यार्थी ऐसे थे, जिन्हें प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण अरुचिकर लगता है।
2. **प्रयास करने के बाद की स्थिति** — प्रयास करने के बाद विद्यार्थियों की रुचि इस क्षेत्र में

© NCERT not to be republished

बढ़ी, विद्यार्थियों की सीखने की प्रवत्ति में सुधार हुआ। विद्यार्थी पहले की तुलना में ज़्यादा रुचि के साथ समझने लगे एवं प्रश्न भी पूछने लगे एवं अपनी समस्या का समाधान करने लगे। विद्यालय स्तर पर आयोजित विज्ञान, गणित एवं पर्यावरण प्रदर्शनी में विद्यार्थियों ने उत्साह के साथ भाग लिया एवं समाज की विभिन्न समस्याओं के समाधान को प्रोजेक्ट एवं मॉडल के रूप में प्रस्तुत किया। विद्यार्थियों के प्रोजेक्ट एवं मॉडल अत्यंत उपयोगी थे। राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् द्वारा विकासखंड, ज़िला एवं संभाग स्तर से 18–18 प्रोजेक्ट एवं मॉडल चयनित करने का प्रावधान है, जिसमें से शासकीय हाई स्कूल पुलिस लाइन, शहडोल के सात मॉडल विकासखंड स्तर पर, सात मॉडल ज़िला स्तर पर एवं छह मॉडल संभाग स्तर पर चयनित किए गए। इस प्रतियोगिता के पूर्व विद्यालय के विद्यार्थियों ने कभी भी किसी विज्ञान मेले में भाग नहीं लिया था। पहली बार भाग लिया व विकासखंड, ज़िला एवं ज़ोन स्तर पर महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त किए।

परिणाम एवं निष्कर्ष

तालिका 2 के अनुसार कार्य करते हुए प्राप्त परिणामों के विश्लेषण के आधार पर ज्ञात हुआ कि शोध के पूर्व विद्यार्थी राज्य स्तरीय गणित, विज्ञान एवं पर्यावरण प्रदर्शनी में बिलकुल रुचि नहीं लेते थे एवं न ही भाग लेते थे। लेकिन क्रियात्मक शोध के दौरान उन्हें प्रोजेक्ट एवं मॉडल बनाने का प्रशिक्षण दिया गया तथा उनकी रुचि जाग्रत करने के लिए वीडियो दिखाए गए एवं उनसे संवाद किया गया। साथ ही, उन्हें अपने घर एवं आस-पास के लोगों से मदद लेने के लिए कहा गया। उनकी जिज्ञासा एवं समस्याओं का समाधान किया गया तथा उनमें से कुछ विद्यार्थियों को आवश्यक सामग्री भी उपलब्ध कराई गई।

इस प्रक्रिया से 25 विद्यार्थियों ने मॉडल निर्माण में रुचि प्रदर्शित की एवं मॉडल का निर्माण किया। विद्यालय स्तर पर आयोजित प्रतियोगिता में, 20 विद्यार्थियों के मॉडल विकासखंड स्तर के लिए चयनित किए गए। विकासखंड स्तरीय गणित, विज्ञान एवं पर्यावरण प्रदर्शनी में विद्यालय के सात मॉडल चुने गए, जिसमें से दो प्रथम, दो द्वितीय एवं तीन तृतीय स्थान पर रहे। ज़िला स्तरीय विज्ञान मेला में सात मॉडल चुने गए, जिसमें से दो प्रथम, दो द्वितीय एवं तीन तृतीय स्थान पर रहे एवं संभाग स्तरीय (ज़ोन) विज्ञान मेला में छह मॉडल चुने गए, जिसमें से तीन प्रथम, एक द्वितीय एवं दो तृतीय स्थान पर रहे। इस प्रक्रिया से यह अनुभव प्राप्त हुआ कि विद्यार्थियों में बहुत प्रतिभा है, जिसका उपयोग समाज की विभिन्न समस्याओं को दूर करने में किया जा सकता है। विद्यार्थियों की समस्याओं को दूर करके उनकी अभिव्यक्ति को उचित मंच प्रदान किया जा सकता है।

अतः कहा जा सकता है कि यदि विद्यार्थियों को आवश्यकतानुसार सामग्री, सहायता, समय, जानकारी एवं स्थान उपलब्ध कराया जाए, उन्हें प्रेरित किया जाए, उनकी जिज्ञासा एवं समस्याओं का समाधान किया जाए तो विद्यार्थी रुचि लेने लगते हैं एवं विकासखंड स्तर, ज़िला स्तर, संभाग स्तर, राज्य स्तर एवं राष्ट्रीय स्तर तक अपने मॉडलों को

© NCERT not to be republished

प्रस्तुत करके उचित स्थान प्राप्त कर सकते हैं तथा समाज की समस्याओं को दूर करने के लिए नवाचारी उपाय सुझा सकते हैं।

शैक्षिक निहितार्थ

जिन विद्यालयों के विद्यार्थी प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण से रुचि नहीं लेते हैं या बाज़ार से बने हुए प्रोजेक्ट एवं मॉडल क्रय कर प्रस्तुत करते हैं; उन विद्यालयों में इस क्रियात्मक अनुसंधान के उपायों/विधि का उपयोग कर विद्यार्थियों को प्रोजेक्ट एवं मॉडल निर्माण हेतु प्रेरित किया जा सकता है। विद्यार्थियों के द्वारा प्रस्तुत विचारों का उपयोग समाज की विभिन्न समस्याओं के समाधान में किया जा सकता है।

संदर्भ

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्. 2018. *जे.एन.एन.एस.एम.ई.ई.—बच्चों के लिए राज्य स्तरीय विज्ञान, गणित एवं पर्यावरण प्रदर्शनी 2018 – 2019 हेतु दिशानिर्देश*. रा.शै.अ.प्र.प., नयी दिल्ली.

© NCERT not to be republished