

अध्याय तृतीय
शोध प्रविधि एवं प्रक्रिया

अध्याय तृतीय शोध प्रविधि एवं प्रक्रिया

3.1 प्रस्तावना :-

अनुसंधान कार्य में सही दिशा में अग्रसर होने के लिये आवश्यक होता है कि शोध की एक व्यवस्थित रूप रेखा हो । इसमें प्रतिदर्श के चयन की अपनी भूमिका होती है। एक अच्छा तथा उपयोगी प्रतिदर्श सम्पूर्ण समाष्टि का वास्तविक प्रतिनिधित्व करता है। प्रतिदर्श जितने अधिक सुदृढ होंगे, परिणाम उतने ही परिशुद्ध, वैद्य, एवं विश्वसनीय होंगे। इसके बाद उपकरण तथा चयन प्रविधि महत्वपूर्ण होती है जिसके आधार पर प्रदत्तों का संकलन किया जाता है। तत्पुंरांत उपयुक्त सांख्यिकीय विधि के माध्यम से प्रदत्तों का विश्लेषण एवं व्याख्या की जाती है। प्रस्तुत अध्ययन में शोध-कार्य के सकल संपादन के लिये प्रतिदर्श, प्रतिदर्शों का विवरण, चत, उपकरण प्रदत्तों का संकलन एवं विश्लेषण हेतु प्रयुक्त सांख्यिकीय का वर्णन किया गया है ।

3.2 न्यादर्श का चयन :-

किसी भी अनुसंधान कार्य में प्रतिदर्श का चुनाव एवं उसकी संख्या महत्वपूर्ण पहलू होता है। प्रस्तुत अध्ययन में समय सीमा का ध्यान रखते हुए प्रतिदर्श को उद्देश्यपूर्ण प्रकार से चयनित किया गया है एवं इसमें शोधकर्ता के शहरी एवं ग्रामीण स्कूलों के छात्र एवं छात्राओं का शोध के लिए चयन किया गया है।

प्रस्तुत शोधकार्य हेतु प्रतिदर्श का चयन महाराष्ट्र राज्य के अमरावती जिले के दो शहरी तथा एक ग्रामीण स्कूल लिये गये हैं ।

शोध के प्रतिदर्श की विशेषताएँ निम्नलिखित हैं:

1. इस शोधकार्य के अन्तर्गत तीन स्कूल से कुल 135 विद्यार्थियों को चयनित किया गया।

2. प्रतिदर्श के रूप में कक्षा आठवीं के विद्यार्थियों को चुना गया। जिसमें 84 छात्र 51 छात्राओं का समावेश किया गया है।
3. जिनमें से 47 विद्यार्थी ग्रामीण क्षेत्र से और 88 विद्यार्थी शहरी क्षेत्र से हैं।
4. कक्षा आठवीं के विद्यार्थी इसलिये चुने गये कि वह कक्षा आठवीं में पर्यावरण के बारे में पढ़ रहे हैं।

3.3

प्रतिदर्श का विवरण :-

अ.क्र.	स्कूल का नाम	क्षेत्र	प्रतिदर्श का प्रकार	बालक	बालिकाएँ	कुल विद्यार्थी
1.	रामकृष्ण क्रीडा विद्यालय, अमरावती (महाराष्ट्र)	शहरी	उद्देश्यपूर्ण	36	8	44
2.	श्री समर्थ विद्यालय, अमरावती (महाराष्ट्र)	शहरी	उद्देश्यपूर्ण	25	19	44
3.	श्री ज्ञानदेव विद्यालय, पिंपलखुटा (अर्भक) जिला: अमरावती	ग्रामीण	उद्देश्यपूर्ण	23	24	47
	कुल विद्यार्थी			84	51	135

3.4

चर :-

प्रयोगात्मक शोध में चर के प्रयोगों को निश्चित दिशा में संचालित करने हेतु तथा उद्देश्यों की पूर्ति हेतु सही दिशा में कार्य के लिये चर का निर्धारण महत्वपूर्ण होता है।

“चर एक ऐसा गुण है जिसकी अनेक मात्राएँ हो सकती हैं।”

-- करलिंगर

“चर ऐसी विशेषता या गुण होता है जिसमें मात्रात्मक विभिन्नता स्पष्ट रूप से दृष्टिगोचर होती है। किसी एक आयाम पर परिवर्तन होते रहते हैं।” — गैरेट

चर दो प्रकार के होते हैं ।

1. स्वतंत्र चर
2. आश्रित चर

1. स्वतंत्र चर :- प्रयोगकर्ता जिस कारक के प्रभाव का अध्ययन करना चाहता है, और प्रयोग में जिस पर उसका नियंत्रण रहता है, उसे स्वतंत्र चर कहते हैं।
2. आश्रित चर :- स्वतंत्र चर के प्रभाव के कारण जो व्यवहार परिवर्तित होता है और जिसका अध्ययन तथा मापन किया जाता है उसे आश्रित चर कहते हैं।

निम्नलिखित चरों का उपयोग प्रस्तुत अध्ययन के लिए किया गया।

आश्रित चर :-

- (i) पर्यावरण जागरुकता
- (ii) पर्यावरण संवर्धन
- (iii) सामाजिक आर्थिक स्थिति

स्वतंत्र चर :-

- (i) लिंग - छात्र / छात्रा
- (ii) क्षेत्र - ग्रामीण / शहरी

3.5 उपकरण

शोधकर्ता द्वारा चार प्रकार के साधनों का विनियोग किया गया।

1. पर्यावरण जागरूकता परीक्षण :-

शोधकर्ता के द्वारा अपने निर्देशक की सहायता से मुख्य पर्यावरणीय धारणा, प्रश्न एवं सामान्य समस्या जो कि प्रसार माध्यम एवं सामान्यतः आती है उन पर आधारित बहुविध प्रश्नावली परीक्षण का निर्माण किया गया। अन्य शोधकर्ता द्वारा बनाये गये परीक्षण का भी पुनरावलोकन किया गया एवं उनमें से भी कुछ प्रश्न चयनित किये गये। परीक्षण को DMS स्कूल के 30 छात्रों पर किया गया। 45 प्रश्नों में से विश्लेषण के बाद एवं परीक्षण व परिचर्चा द्वारा अंतिम परीक्षण में 30 प्रश्नों को शामिल किया गया। कुछ प्रश्नों को फिर से लिखा गया एवं अन्य को छोड़ दिया गया। प्रत्येक प्रश्न में 3 विकल्प दिये गये हैं इनमें से एक सही है। प्रत्येक सही उत्तर का दो अंक दिये गये हैं इसलिए उच्चतम गुणांक यह 60 है।

पर्यावरण जागरुकता परीक्षण में सम्मिलित किये गये घटक, प्रश्न क्रमांक और प्रश्न का प्रतिशत प्रमाण

अ.क्र.	घटक	प्रत्येक घटक के प्रश्न क्रमांक	प्रश्न का प्रतिशत प्रमाण
1.	वायु, जल, मृदा, प्रदूषण	18,1,29,30	13,33
2.	परिस्थितिकी	2,4,24	10
3.	आरोग्यदायक पर्यावरण	10,13,14	10
3.	नैसर्गिक स्रोत	23,15,20,26	13.33
4.	वन संरक्षण	5,19,9,16	13.33
5.	जल संरक्षण	3,6,17	10
6.	प्राणी संरक्षण	25,28,7	10
7.	भौगोलिक पर्यावरण	8,12,21,22,27,11	20
8.			99.99

2. पर्यावरण जागरुकता मार्गदर्शिका :-

शोधकर्ता द्वारा अपने निर्देशक की सहायता से एवं अन्य दो अध्यापकों के साथ परिचर्चा द्वारा इस पर्यावरण जागरुकता मार्गदर्शिका का निर्माण किया गया। इस मार्गदर्शिका में मुख्य पर्यावरणीय धारणा, सामान्य प्रदूषण, दैनंदिन पर्यावरणीय समस्या, पर्यावरण का महत्व, स्वस्थ पर्यावरण आदि पर्यावरणीय घटकों पर मार्गदर्शिका का निर्माण किया गया। 'पर्यावरण जागरुकता परीक्षण' के सभी विकल्पों का स्पष्टीकरण पर्यावरण जागरुकता मार्गदर्शिका में किया गया है। प्रत्येक विकल्प के पर्यावरण पर होने वाला नुकसान एवं फायदों का स्पष्टीकरण इस मार्गदर्शिका में दिया गया है। इस मार्गदर्शिका की वैधता जांची गयी। परिचर्चा द्वारा अंतिम मार्गदर्शिका में कुछ बदल किया गया।

इस मार्गदर्शिका का उपयोग छात्रों में पर्यावरण संबंधित संवर्धन निर्माण करने हेतु किया गया।

3. पर्यावरण संवर्धन परीक्षण :-

शोधकर्ता द्वारा अपने निर्देशक की सहायता से पर्यावरण संवर्धन परीक्षण का निर्माण किया गया। इस परीक्षण का मुख्य पर्यावरणीय धारणा भौगोलिक पर्यावरणीय प्रश्न, प्रदूषण, दैनंदिन समस्या एवं पर्यावरण में बदल होने के कारण उत्पन्न होने वाली समस्या एवं उनके दुष्परिणाम एवं उस पर की जाने वाले उपाय योजना आदि पर्यावरणीय घटकों पर आधारित बहुविध प्रश्नावली परीक्षण का निर्माण किया गया।

इस प्रश्नावली की वैधता DMS स्कूल के 20 छात्रों द्वारा किया गया। इस प्रश्नावली में कुल 35 प्रश्न थे। प्रश्नों के परीक्षण के बाद प्राप्त उत्तरों का विश्लेषण एवं परिचर्चा द्वारा अंतिम परीक्षण में 30 प्रश्नों को शामिल किया गया। कुछ प्रश्नों को बदल कर फिर से लिखा गया। प्रत्येक प्रश्न में तीन विकल्प दिये गये हैं इनमें से एक सही है, प्रत्येक सही उत्तर को दो अंक दिये गये। इस प्रश्नावली का उच्चतम गुणांक 60 है एवं छात्रों को एक घंटे का समय दिया गया।

पर्यावरण संवर्धन परीक्षण में सम्मिलित किये गये घटक, प्रश्न क्रमांक और प्रश्न का प्रतिशत प्रमाण

अ.क्र.	घटक	प्रत्येक घटक के प्रश्न क्रमांक	प्रश्न का प्रतिशत प्रमाण
1.	वायु, जल, मृदा, प्रदूषण	1,3,16,20,9,15	20
2.	परिस्थितिकी	21,10	6.6
3.	आरोग्यदायक पर्यावरण	6,7,13,30,28	16.66
4.	नैसर्गिक स्रोत	24,26,27,14	13.33
5.	मृदा संरक्षण	12,29	6.66
6.	वन संरक्षण	4, 25	6.66
7.	जल संरक्षण	8,11,22	10
8.	प्राणी संरक्षण	18,19,2,23	13.33
9.	भौगोलिक पर्यावरण	5,17	6.66
			99.96

4. सामाजिक आर्थिक स्तर परिसूची :-

अध्ययन में उपयोग किये गये न्यादर्श की सामाजिक - आर्थिक स्थिति का परीक्षण करने हेतु इस परीक्षण का निर्माण किया गया। एस. पी. कुलश्रेष्ठ द्वारा बनाये गये सामाजिक - आर्थिक स्तर परिसूची का आधार यह परीक्षण बनाते समय लिया गया। लेकिन परिचर्चा कर के इस परीक्षण के प्रश्नों में बदल किया गया। एस.पी. कुलश्रेष्ठ का परीक्षण (1980) होने से एवं आज की सामाजिक - आर्थिक स्थिति में परिवर्तन आने की वजह से इस परीक्षण का सीधा उपयोग नहीं किया गया। इस परीक्षण के प्रश्नों का रूप बदल के शोधकर्ता ने निर्देशक की सहायता से नवीन संशोधित सामाजिक - आर्थिक स्तर परिसूची बनाई। उसका उपयोग शोध में किया गया।

सामाजिक - आर्थिक स्तर परिसूची का गुणांकन शोधकर्ता द्वारा बनाई गई गुण सूची के द्वारा किया गया है। इस परीक्षण में न्यादर्श के परिवार की शिक्षा, पिता का व्यवसाय, परिवार की कुल मासिक आय परिवार का सामाजिक सम्बन्ध, परिवार की संख्या, घर में उपलब्ध साधन आदि जानकारी पर आधारित प्रश्न बनाये गये।

परीक्षण द्वारा प्राप्त गुणों का विश्लेषण किया गया। सांख्यिकीय का उपयोग करके तीन समूह बनाये गये। यथा उच्च स्तर, मध्यम स्तर, निम्न स्तर.

प्राप्त गुणों का मध्यमान एवं मानक विचलन सूत्रों द्वारा निकाला गया।

$M \pm 6$ का उपयोग कर प्राप्त गुणों का तीन स्तरों में विभाजन किया गया।

3.6 प्रदत्तों का संकलन :-

प्रदत्तों का संकलन प्रश्नावली की सहायता से समाकों को इकट्ठा किया गया। संबंधित स्कूल में समाकों के संग्रह से पूर्व दो दिन तक जाया गया। समाकों के संग्रह के उद्देश्य से प्रधानाध्यापक, शिक्षक एवं छात्रों को अवगत कराया गया।

परिस्थिति के अंतर्गत समाकों का संग्रह किया गया-

इसमें सुविधा की कमी यथाए कुर्सी, ब्लेकबोर्ड थी ऐसी कक्षाओं से छात्रों को अच्छी कक्षा में स्थानांतरित किया गया। बाद में प्रथम परीक्षण जो कि पर्यावरण जागरूकता पर आधारित है जिसमें तीन विकल्प दिये गये हैं। जिसमें पर्यावरण से संबंधित क्षेत्र जैसे वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण उर्जा के स्रोत एवं उपयोग, वन संरक्षण आदि विषयों को सम्मिलित किया गया।

इसके बाद सामाजिक - आर्थिक परीक्षण किया गया जिसे शोधकर्ता ने छात्रों को घर पर लिखने के लिए दिया एवं दूसरे दिन एकत्र किया।

पर्यावरण जागरूकता परीक्षण के बाद विद्यार्थियों को एक मार्गदर्शिका दी गई। वह मार्गदर्शिका पर्यावरण जागरूकता संबंधी थी। उसमें पर्यावरण जागरूकता परीक्षण में दिये गये सभी विकल्प के बारे में स्पष्टीकरण दिया गया था। उस मार्गदर्शिका का विद्यार्थियों ने अध्ययन किया।

मार्गदर्शिका विद्यार्थियों के मार्फत अध्ययन होने के बाद चौथे दिन विद्यार्थियों को पर्यावरण संवर्धन परीक्षण प्रश्नावली दी गई थी जिसमें पर्यावरण से संबंधित क्षेत्र में निर्माण होने वाले संकट के लिए आप क्या करोगे? इस तरह की जानकारी सम्मिलित की गई।

परीक्षण के प्रबन्ध के पहले छात्रों को अभिप्रेरित एवं मनोविज्ञान के दृष्टि से शोधकर्ता द्वारा तैयार किया गया एवं उनसे कहा गया कि उन्हें प्रत्येक प्रश्न को हल करना है। अनुत्तरीय के द्वारा समस्या निर्माण हो

सकती है। छात्रों को यह बताया गया कि यह प्रक्रिया पूर्णतः उनके स्कूली उपलब्धि से भिन्न है एवं उनकी बुद्धिमत्ता का भी मापन नहीं करती है।

प्रत्येक परीक्षण के पूर्व सूचनाएं लिखी गयी है मगर छात्रों को प्रतिबल देने हेतु उन्हें फिर से दोहराने को कहा गया है। प्रत्येक विभाग का एक उदाहरण ब्लैकबोर्ड पर निर्देशित किया गया ताकि छात्रों को जानकारी प्राप्त हो कि उन्हें क्या करना है एवं छात्रों को यह भी बताया गया कि परीक्षण में घंटा समय दिया गया है ।

परीक्षण के अन्त में शोधकर्ता द्वारा छात्रों के सहयोग के लिए आभार माना गया।

चयन इस प्रकार से किया गया कि जिसमें प्रत्येक प्रश्न की संभवता समान है। यदि हमारे प्रतिदर्श का विश्व समान है तब चयन पूर्णतः वैकल्पिक हो जाता है। समाकों को तीन स्कूल से छात्र - छात्राओं से अध्ययन के लिए संग्रहित किया गया जिसमें :-

1. रामकृष्ण क्रीडा विद्यालय, अमरावती
2. श्री समर्थ विद्यालय, अमरावती
3. श्री ज्ञानदेव विद्यालय, पिंपलखुटा (अर्भल) जि. अमरावती

3.7 सांख्यिकी का उपयोग

प्रदत्तों के विश्लेषण हेतु मध्य मानक विचलन 't' प्राप्तांक एवं फाई स्कवेअर का प्रयोग किया गया।

3.7 सांख्यिकी का उपयोग :-

प्रदत्त के विश्लेषण हेतु माध्य, मानक विचलन 't' प्राप्तांक एवं काई स्क्वायर का प्रयोग किया गया।

1. माध्य :-

$$\text{माध्य (m)} = \text{A.M.} + \frac{\sum fx'}{N} \times i$$

जिसमें m = माध्य

A.M. = काल्पनिक माध्य

Σ = योग

f = श्रेणी अन्तराल की आवृत्ति

x' = समंक के काल्पनिक माध्य से विचलन का श्रेणी अन्तराल की लम्बाई से भाग।

i = श्रेणी अन्तराल की चौड़ाई।

2. मानक विचलन +:-

$$\sigma = \sqrt{\left(\frac{\sum fx'^2}{N}\right) - \left(\frac{\sum fx'}{N}\right)^2} \times i$$

σ = मानक विचलन

Σ = योग

f = श्रेणी अन्तराल की आवृत्ति

x' = समंक के काल्पनिक माध्य से विचलन का श्रेणी अन्तराल की लम्बाई से भाग

i = श्रेणी अन्तराल की चौड़ाई।

N = समंकों की कुल संख्या

3. 't' प्राप्तांक

$$t = \frac{m_1 - m_2}{\sigma_D} \quad \text{f}$$

$$\sigma_D = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}} \quad \text{मानक विचलन}$$

σ_1 = समूह का मानक विचलन

σ_2 = द्वितीय समूह का मानक विचलन

N_1 = प्रथम समूह की कुल संख्या

N_2 = द्वितीय समूह की कुल संख्या

σ_D = अंतर की मानक त्रुटि

4. काई स्क्वायर :-

$$\chi^2 = \sum \left[\left(\frac{fo - fe}{fe} \right)^2 \right]$$

जिसमें fo = प्रेक्षित या प्रयोग द्वारा ज्ञात तथ्यों के घअने की आवृत्ति।

fe = घअने की प्रात्याशित आवृत्ति।