अध्याय– तृतीय

शोध प्रविधि एवं प्रक्रिया

3.1 प्रस्तावना

3.2 जनसंख्या का निर्धारण

3.3 प्रतिदर्श का चयन

3.4 शोध में प्रयुक्त चर

3.5 प्रयुक्त उपकरण

3.6 उपकरण का निर्माण

3.7 उपकरण का व्यवस्थापन एवं प्रदत्तों का संकलन

3.8 स्कोरिंग

3.9 प्रयुक्त सांख्यिकी

अध्याय तृतीय
शोध प्रविधि एवं प्रक्रिया

3.1 प्रस्तावना

शोध कार्य में शोध प्रविधि की भूमिका महत्वपूर्ण है। प्रस्तुत शोध कार्य हेतु सर्वेक्षण प्रणाली का प्रयोग किया गया, तथा शोध प्रविधि के अंतर्गत जनसंख्या का निर्धारण, प्रतिदर्श का चयन, शोध में प्रयुक्त चर, उपकरण का निर्माण एवं व्यवस्थापन, आकडों के संकलन की प्रक्रिया, आकड़ों का फलांकन तथा आकड़ों के विश्लेषण हेतु प्रयुक्त सांख्यिकीय प्रविधि को सम्मिलित किया है।

3.2 जनसंख्या का निर्धारण

शोधकार्य से संबंधित समूचे समूह को अर्थात् शोधकार्य जिन समग्र ईकाईयों से संबंधित है, उस समष्टि को जनसंख्या कहां जाता है। प्रस्तुत शोध कार्य में अकोला जिले के अंतर्गत आने वाली तेल्हारा तहसील में स्थित आदिवासी, ग्रामीण, एवं शहरी क्षेत्र के अंतर्गत आने वाले सभी सरकारी उच्च प्राथमिक विद्यालय में अध्ययनरत लड़कियों के साक्षर एवं निरक्षर माता तथा पिता जिन्होंने लड़कियों को जन्म दिया है तथा उनका पालन–पोषण कर रहे है। प्रस्तुत शोधकार्य की जनसंख्या हैं।

3.3 प्रतिदर्श का चयन

समग्र का प्रतिनिधित्व करने वाला छोटा अंश, या समग्र का प्रतिनिधित्व करने वाली कुछ प्रतिनिधिक इकाईयॉ जिसका समान गुण एवं विशेषताओं के आधार पर चयन किया जाता है, प्रतिदर्श कहलाता है।

प्रस्तुत शोध कार्य हेतु अकोला जिले के अंतर्गत आनेवाली कुल सात तहसील में से यादृच्छिक दैवनिदर्शन प्रणाली की सहायता से तेल्हारा तहसील का चयन किया गया है। इस तहसील में आदिवासी, ग्रामीण, एवं शहरी क्षेत्र में कार्यरत सभी उच्च प्राथमिक सरकारी विद्यालय में से यादृच्छिक प्रविधि व्दारा प्रत्येक क्षेत्र में से दो सरकारी उच्च प्राथमिक विद्यालय (कक्षा 5,6,7) का चयन किया गया। जिसमें आदिवासी क्षेत्र में से दो उच्च प्राथमिक सरकारी विद्यालय, ग्रामीण क्षेत्र में से दो उच्च प्राथमिक विद्यालय, एवं शहरी क्षेत्र में से दो उच्च प्राथमिक विद्यालय को अध्ययन हेतु चयनित किया गया है।

तालिका 3.1

कुल विद्यालय एवं चयनित विद्यालयो का विवरण

क्षेत्र	कुल विद्यालयों की संख्या	चयनित विद्यालय संख्या	विद्यालय का नाम
आदिवासी	12	02	1.जि.प.शाला, भिली 2. जि.प.शाला, पोपटखेड
ग्रामीण	88	02	1 जि.प.शाला, गाडेगाव 2 जि.प.शाला, घोडेगाव
शहरी	03	02	1 जि.प.शाला क. 1 तेल्हारा 2 जि. प. शाला क 3 तेल्हारा

इन चयनित आदिवासी, ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्र के उच्च प्राथमिक विद्यालय में अध्ययनरत लड़कियों की कुल संख्या निम्न तालिका मे दर्शायी गई है।

तालिका क्रमांक 3.2

चयनित विद्यालयो में अध्ययनरत लड़कियों की कुल संख्या का विवरण

क्षेत्र	विद्यालयों की संख्या	लड़कियों की संख्या
आदिवासी	2	60
ग्रामीण	2	98
शहरी	2	105
योग	6	263

आदिवासी, ग्रमिण एवं शहरी क्षेत्र के उच्च प्राथमिक विद्यालय मे अध्ययनरत लड़कियों के माता एवं पिता की साक्षर एवं निरक्षरता विषयक स्थिति को प्रत्येक क्षेत्र के उच्च प्राथमिक सरकारी विद्यालय के अनुसार ज्ञात किया गया है, जो निम्न तालिका मे दर्शाया गया है।

तालिका क्र. 3.3

कुल लड़कियों के माता एवं पिता की शैक्षिक स्थिति का विवरण

क्षेत्र	आदिवासी			ग्रामीण			शहरी			योग		
अभिभावक	साक्षर	निरक्षर	कुल	साक्षर	निरक्षर	कुल	साक्षर	निरक्षर	कुल	साक्षर	निरक्षर	कुल
माता	22	38	60	35	63	98	69	36	105	126	137	263
पिता	26	34	60	53	45	98	73	32	105	152	111	263
योग	48	72	120	88	108	196	142	68	210	278	248	526

आदिवासी, ग्रामिण एवं शहरी क्षेत्र के अभिभावकों का चयन स्तरीकृत असमानुपातिक यादृच्छिक प्रविधि के द्वारा किया गया है।

तालिका क्र. 3.4

अध्ययन हेतु चयनित अभिभावकों का विवरण

क्षेत्र	आदिवासी			ग्रामीण			शहरी			योग		
अभिभावक	साक्षर	निरक्षर	कुल	साक्षर	निरक्षर	कुल	साक्षर	निरक्षर	कुल	साक्षर	निरक्षर	कुल
माता	20	20	40	20	20	40	20	20	40	60	60	120
पिता	20	20	40	20	20	40	20	20	40	60	60	120
योग	40	40	80	40	40	80	40	40	80	120	120	240

तालिका क.3.1, 3.2, 3.3 तथा 3.4 से स्पष्ट होता है की, आदिवासी क्षेत्र की चयनित दो विद्यालय में लड़कियों की कुल संख्या 60 थी, जिसमें से 26 लड़कियों के पिता साक्षर, और 34 लड़कियों के पिता निरक्षर तथा 22 लड़कियों की माताएँ साक्षर, और 38 लड़कियों की माताएँ निरक्षर है। इसमें से स्तरीकृत असमानुपातिक यादृच्छिक प्रविधि की सहायता से 20 साक्षर एवं 20 निरक्षर पिता तथा 20 साक्षर एवं 20 निरक्षर माताओं का चयन किया गया है।

ग्रामीण क्षेत्र के चयनित दो विद्यालय में लड़कियों की कुल संख्या 98 है, जिसमें से 53 लड़कियों के पिता साक्षर एवं 45 लड़कियों के पिता निरक्षर है, तथा 35 लड़कियों की माताएँ साक्षर एवं 63 लड़कियों की माताएँ निरक्षर है। इसमें से स्तरीकृत असमानुपातिक यादृच्छिक प्रविधि की सहायता से 20 साक्षर एवं 20 निरक्षर पिता तथा 20 साक्षर एवं 20 निरक्षर माताओं का चयन किया गया है।

शहरी क्षेत्र की चयनित दो विद्यालय में लड़कियों की कुल संख्या 105 है, जिसमें से 73 लड़कियों के पिता साक्षर एवं 32 लड़कियों के पिता निरक्षर है तथा 69 लड़कियों की माताएँ साक्षर एवं 36 लड़कियों की माताएँ निरक्षर है। इसमें से स्तरीकृत असमानुपातीक यादृच्छिक प्रविधि की सहायता से 20 साक्षर एवं 20 निरक्षर पिता तथा 20 साक्षर एवं 20 निरक्षर माताओं का चयन किया गया है।

इस प्रकार आदिवासी, ग्रामीण, एवं शहरी क्षेत्र में से कुल 240 माता एवं पिता अभिभावकों का चयन किया गया, जिसमें 120 माता अभिभावक एवं 120 पिता अभिभावक सम्मिलित है, इन 120 माता अभिभावकों में 60 साक्षर माता अभिभावक एवं 60 निरक्षर माता अभिभावक है, तथा 120 पिता अभिभावकों में 60 साक्षर पिता अभिभावक एवं 60 निरक्षर पिता अभिभावक है। इस प्रकार प्रस्तुत शोधकार्य हेतु प्रतिदर्श का चयन किया गया है।

3.4 शोध में प्रयुक्त चर

शैक्षिक शोध में चर की भूमिका महत्वपूर्ण है। चर वह होता है जिसका मान परिवर्तित होता रहता है। चर मुख्यतः दो प्रकार के होते है।

स्वतंत्र चर

शोधकर्ता जिस कारक के प्रभाव का अध्ययन करना चाहता है और शोधकार्य में जिस पर उसका पूर्ण नियंत्रण रहता है। उसे स्वतंत्र चर कहते है।

आश्रित चर

स्वतंत्र चर के प्रभाव के कारण जो व्यवहार परिवर्तित होता है और जिसका अध्ययन एवं मापन किया जाता है, उसे आश्रित चर कहते है।

प्रस्तुत शोधकार्य में स्वतंत्र चर, और आश्रित चर को निम्नानुसार विभक्त किया गया है।

स्वतंत्र चर

क्षेत्रः– क्षेत्र को तीन समूह में विभक्त किया गया है।

समूह 1– आदिवासी क्षेत्र,

समूह 2– ग्रामीण क्षेत्र,

समूह 3– शहरी क्षेत्र,

लिंगः– लिंग को दो समूह में विभक्त किया गया है।

समूह 1– माता अभिभावक,

समूह 2– पिता अभिभावक,

शिक्षाः– शिक्षा को दो समूह में विभक्त किया गया है।

समूह 1– साक्षर अभिभावक,

समूह 2– निरक्षर अभिभावक,

आश्रित चर

अभिभावकों का लड़कियों की शिक्षा के प्रति दृष्टिकोण।

3.5 प्रयुक्त उपकरण

प्रस्तुत शोध कार्य में शोध विषय से संबंधित जानकारी प्राप्त करने के लिए अभिभावकों के दृष्टिकोण पर आधारित अभिवृत्ति मापनी का निर्माण किया गया है।

तथा प्रयुक्त उपकरण को तज्ञ व्यक्ति को दिखाकर उपकरण मे निर्धारीत विधानो को निश्चित किया गया है।

3.6 उपकरण का निर्माण

अभिभावकों का लड़कियों की शिक्षा के प्रति दृष्टिकोण पर आधारित संदर्भित साहित्य का अध्ययन तथा तज्ञ व्यक्तियों से विचार विनिमय करके अभिभावक अपनी लड़कीयों के शिक्षा के प्रति क्या सोचते है? इस विषय में जानकारी प्राप्त करके प्रस्तुत शोध कार्य हेतु उपकरण का निर्माण किया गया है। प्रस्तुत उपकरण में कुल 58 विधानों को निश्चित किया गया था, लेकिन इनमे से कुछ विधानों का अभिभावकों के दृष्टिकोण से संबंध न होने के कारण विधान क्र.19,20,21,57,58 इन कुल 5 विधानों का विचार नहीं किया गया, उन्हें रद्द कर दिया गया है। उर्वरित 53 विधानों के सन्दर्भ में अभिभावकों का लड़कियों की शिक्षा के प्रति दृष्टिकोण का अध्ययन किया है। इस उपकरण मे निर्धारित विधानों को तीन बिंदू पैमाने पर निर्धारित किया गया है। इस उपकरण में निर्धारित विधानों को सकारात्मक विधान एवं नकारात्मक विधानों में निर्धारित किया गया है। तथा विधानों का निर्माण निम्न घटकों के अनुसार किया गया है।

तालिका क्रमांक 3.5

उपकरण में सम्मिलित घटक संख्या एवं प्रतिशत का विवरण

क्र.	घटक	संख्या	प्रतिशत
1.	शिक्षा पर आधारित–	06	11.32
2.	लड़कियो की रुचि पर आधारित	07	13.21
3.	शैक्षिक सुविधा से संबन्धित	04	7.55
4	अभिभावकों की जागरुकता पर आधारित	22	41.51
5	अभिभावकों की आर्थिक स्थिति पर आधारित	06	11.32
6	अभिभावकों के अज्ञान पर आधारित	08	15.09
	योग	**53**	**100**

सकारात्मक विधान क्रमांक – 1, 4 ,5, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 28, 29, 32, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55, =29

नकारात्मक विधान क्रमांक – 2, 3, 7, 11, 12, 18, 23, 24, 25, 26, 27,31, 42, 43, 44, 45, 46, 30, 34, 36, 41, 50, 51, 56 = 24

इस प्रकार कुल 53 विधानों को प्रस्तुत अध्ययन हेतु सम्मिलित किया है शिक्षा पर आधारित विधानों की संख्या 06 है, जिसमें सकारात्मक विधानों की संख्या 4 है तथा नकारात्मक विधानों की संख्या 2 है। अभिभावक अपने लड़की के रूचि को ध्यान में लेकर पढाते है या नहीं इस घटक पर आधारित विधानों की संख्या 7 है जिसमें से सकारात्मक विधानों की संख्या 4 है तथा नकारात्मक विधानों की संख्या 3 है।

लड़कियों को विद्यालय में उपलब्ध भौतिक एवं अन्य सुविधा इस संदर्भ में अभिभावकों के दृष्टिकोण पर आधारित विधानों की संख्या 4 है, इसमें से सकारात्मक विधानों की संख्या 1 है तथा नकारात्मक विधानों की संख्या 3 है। अभिभावकों की लड़कियों की शिक्षा के प्रति जागरूकता से संबंधित विधानों की कुल संख्या 22 है, जिसमें से सकारात्मक विधानों की संख्या 20 है, तथा नकारात्मक विधानों की संख्या 2 है। तथा अभिभावकों की आर्थिक स्थिति से संबंधित विधानों की संख्या 6 है, जो नकारात्मक है एवं अभिभावकों के अज्ञान से संबंधित विधानों की संख्या 8 है जो नकारात्मक है। इस प्रकार अभिभावकों का लड़कियों की शिक्षा के प्रति दृष्टिकोण को इन विधानों की सहायता से देखा गया है, इस उपकरण के प्रत्येक विधान को सहमत, अनिश्चित तथा असहमत इन तीन बिंदू पैमाने पर निर्धारित किया गया है।

3.7 उपकरण का व्यवस्थापन एवं प्रदत्तों का संकलन

प्रस्तुत अध्ययन हेतु आकडों का संकलन करने के लिये निर्मित उपकरण की सहायता ली गई, चयनित प्रतिदर्श से आकडों का संकलन करते समय उपकरण का व्यवस्थापन एवं प्रशासन निम्न प्रकार से किया गया है।

तेल्हारा तहसील के आदिवासी, ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्र के उच्च प्राथमिक विद्यालयों का चयन किया गया तथा उस विद्यालय में प्रत्यक्ष जाकर प्रधानाध्यापक को शोध विषय के संबंध में जानकारी प्रदान की गई। उन्होंने प्रस्तुत कार्य हेतु सहमति देने के पश्चात् उस विद्यालय के उच्च प्राथमिक विद्यालय के कक्षा 5वी 6वी एवं 7वी के कक्षा अध्यापक को प्रस्तुत शोध कार्य की जानकारी दी गई, उसके पश्चात उच्च प्राथमिक विद्यालय में अध्ययनरत लड़कियों एंव अध्यापको की सहायतासे लडकियो के माता एंव पिता की सामान्य जानकारी प्राप्त की गई, जिससे यह निश्चित किया गया

कि, किन–किन लड़कियों के माता पिता शिक्षित है तथा किन किन लड़कियों के माता पिता निरक्षर है। इस प्रकार आदिवासी ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्र में निवासरत तथा उच्च प्राथमिक विद्यालय में अध्ययनरत लड़कियों की सहायता से उनके साक्षर एवं निरक्षर माता एवं पिता का चयन किया गया। इसके पश्चात् उन चयनित अभिभावकों के घर पर जाकर उन्हें शोध विषय के बारे में जानकारी दी गई तथा अभिवृत्ति मापनी को भरा गया है।

चयनित लड़कियों के माता एवं पिता के द्वारा प्रस्तुत अभिवृत्ति मापनी को किस प्रकार भरा जाय इस सन्दर्भ में अभिवृत्ति मापनी को भरते समय निर्धारित किए गये नियमों को चयनित माता एवं पिता को समझाया गया। इस मापनी में कुल 58 विधान है, प्रत्येक विधान को ध्यानपूर्वक पढ़कर एवं समझकर आपको अपनी प्रतिक्रिया देनी है। प्रतिक्रिया के लिए प्रत्येक विधान के सामने क्रमागत तीन बॉक्स है, जो कि सहमत, अनिश्चित एवं असहमत इन तीन पर्यायों को दर्शाते है। इन तीन पर्यायों में से किसी भी एक पर्याय पर जो कि विधान के संबंध में आप कहना चाहते हो उस बॉक्स में ☑का निशान लगाईएँ। जैसे किसी विधान से आप सहमत हो तो उस विधान के सामने वाले बॉक्स ☑का निशान लगाईएँ, यदि किसी विधान के संबंध आप अनिश्चित है। तो अनिश्चित वाले बॉक्स मे ☑ का निशान लगाईएँ, यदि किसी विधान के संबंध में आप असहमत हो तो उस विधान के सामने वाले असहमत के बॉक्स में ☑ का निशान लगाईए। लेकिन विधान के सामने वाले तीन बॉक्स में से किसी भी एक ही बॉक्स में आपको ☑ का निशान लगाना है। एक से अधिक बॉक्स में निशान नहीं लगाना है। तथा अभिवृत्ति मापनी में दिये गये सभी विधानों के संबंध में आपको अपनी प्रतिक्रिया देना आवश्यक है। किसी भी विधान को रिक्त नहीं रखा जाय। इस प्रकार अभिवृत्ति मापनी के सन्दर्भ में आवश्यक निर्देश चयनित प्रतिदर्श को दिये गये। उसके पश्चात्

चयनित माता एवं पिता को अभिवृत्ती मापनी दी गई, जो माता पिता साक्षर थे, उन्हें प्रस्तुत अनुस्थिति मापनी में निर्धारित की गई सामान्य जानकारी लिखने के लिए कहा गया एवं प्रत्येक विधान को ध्यानपूर्वक पढकर अपनी प्रतिक्रिया देने के लिए कहा गया। तथा यह मापनी भरने हेतु उन्हें एक दिन का समय दिया गया। जो माता–पिता निरक्षर थे उनसे अभिवृत्ति मापनी भरने के लिए शोधकर्ता एवं अन्य साथी व्दारा उन्हे प्रस्तुत मापनी भरने हेतु सहायता की गई। इस संबंध में प्रत्येक विधान निरक्षर माता एवं पिता को समझाया गया एवं उनके द्वारा दी गई प्रतिक्रिया के अनुसार अभिवृत्ति मापनी में विधानों के सामने निशान लगाये गये। इस प्रकार प्रस्तुत अभिवृत्ति मापनी का प्रशासन शोध क्षेत्र में किया गया एवं चयनित प्रतिदर्श से शोध विषय के संबंध में आकडों को संकलित किया गया।

3.8 स्कोरिंग

अभिभावकों का लड़कियों की शिक्षा के प्रति दृष्टिकोण पर आधारित अभिवृत्ति मापनी का संकलन करने के पश्चात इस अभिवृत्ति मापनी में दिए गये 5 विधानों को रद्द किया गया वह विधान क्रं. 19, 20, 21, 57, 58 है। इन विधानों को निकालने का कारण इस विधानों के प्रति प्रतिदर्श की प्रतिक्रिया क्या होणी चाहीये इस संबंध में संभ्रम था। तात्पर्य, यह विधान संभ्रम निर्माण करने वाले होने के कारण उन्हें फलांकन में से निकाल दिया गया है। एवं 53 विधानों की स्कोरिंग कि गयी, प्रत्येक विधान की स्कोरिंग करते समय उस विधान के धनात्मक एवं ऋणात्मक पक्ष को ध्यान मे लेकर स्कोरींग कि गई, इस अभिवृत्ति मापनी में कुल 53 विधानों में से 33 विधान धनात्मक है एवं 20 विधान ऋणात्मक है। जो विधान धनात्मक है, उनकी स्कोरिंग निम्न प्रकार से अंक प्रदान करके की गई है।

सहमत — 3 अंक

अनिश्चित — 2 अंक

असहमत — 1 अंक

तथा अभिवृत्ति मापनी के जो विधान ऋणात्मक है, उनकी स्कोरींग निम्न प्रकार से अंक प्रदान करके की गई है।

सहमत — 1 अंक

अनिश्चित — 2 अंक

असहमत — 3 अंक

इस प्रकार प्रत्येक विधान को अंक प्रदान किए गये है। इस मापनी का अधिकतम स्कोर 159 है तथा न्यूनतम स्कोरिंग 53 है। चयनित प्रतिदर्शों द्वारा विधानों के सामने जिस पर्याय पर ☑ निशान लगाया है, उस विधान के धनात्मक एंव ऋणात्मक प्रकृति को ध्यान में लेकर निर्धारित अंक प्रदान किए गये, इस मापनी के संपूर्ण विधानों की प्रत्येक प्रतिदर्श के अनुसार जाँच करके प्राप्त अंकों का जोड किया गया। इस प्रकार प्रस्तुत शोध कार्य में अभिवृत्ति मापनी की सहायता से प्रत्येक प्रतिदर्श की जानकारी को अंकों में विभाजित करके स्कोरिंग किया गया है।

3.9 प्रयुक्त सांख्यिकी

प्रस्तुत शोध कार्य में शोध के उद्देश्यों पर आधारित परिकल्पनाओं की जाँच करके निष्कर्ष निकालने हेतु मध्यमान (M) प्रमाणिक विचलन (SD) प्रमाणिक तुटी (SEd) क्रांतिक अनुपात (CR) प्रसरण विश्लेषण (ANOVA) आदि सांख्यिकीय प्रविधियों का प्रयोग किया गया है। इन सांख्यिकीय प्रविधियों के सूत्र निम्नानुसार है।

1. मध्यमान **(Mean)**

$$MA + \frac{(\sum fd)}{N} xCI.$$

M = मध्यमान

AM= कल्पित मध्यमान

f= आवृत्ती

d= कल्पित मध्यमान से विचलन

fd = आवृत्ती एवं विचलन का गुणा

N = आवृत्तीयों का योग

CI= वर्गान्तर का आकार

2. प्रमाणिक विचलनः **(Standard deviation)**

$$SD = CI\sqrt{\frac{\sum fd^2}{N} - \left(\frac{\sum fd}{N}\right)^2}$$

SD= प्रमाणिक विचलन

CI= वर्गान्तर का आकार

$\sum fd$ = आवृत्तीयों एवं विचलनों के गुणफलों का योग

$\sum fd^2$= विचलनों के वर्ग एवं आवृत्ती के गुणनफल का योग

N= आवृत्तीयों का योग

3. **t** परीक्षण : **test**

$$SEd = \sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1} + \frac{SD_2^2}{N_2}}$$

$$SEd = \sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} + \frac{SD_2^2}{N_2 - 1}}$$

$$CR = \frac{M_1 - M_2}{SEd}$$

SEd = दो प्रतिदर्श के मध्यमानों के अंतर की प्राथमिक त्रुटि

SD_1 = पहले प्रतिदर्श के प्रामाणिक विचलन का वर्ग

SD_2 = दूसरे प्रतिदर्श के प्रामाणिक विचलन का वर्ग

N_1 = प्रथम समूह में ईकाइयों की संख्या

N_2 = दूसरे समूह में ईकाइयों की संख्या

CR = क्रान्तिक अनुपात

M_1 = प्रथम समूह का मध्यमान

M_2 = दूसरे समूह का मध्यमान

4. **प्रसरण विश्लेषण :– ANOVA**

$$C = \frac{(\Sigma x_1 + \Sigma x_2 + \Sigma x_3 ------ + \Sigma xn)^2}{N} = \frac{\Sigma x^2}{N}$$

Σ = संशोधन Correction-C

Σx_1 = प्रथम समूह के प्राप्तांकों का योग

Σx_2 = दूसरे समूह के प्राप्तांकों का योग

Σx^2 = सभी समूह के प्राप्तांकों के योग का वर्ग

N = सभी समूह के इकाईयों की संख्या

$$TSS = \Sigma x_1^2 + \Sigma x_2^2 + \Sigma x_3^2 ------ + \Sigma x_n^2 - C$$

TSS = समस्त वर्गो का योग

Σx_1^2 = प्रथम समूह के प्राप्तांकों के वर्गो का योग

Σx_2^2 = दूसरे समूह के प्राप्तांकों के वर्गो का योग

C= संशोधन

$$BSS = \frac{(\Sigma x_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma x_2)^2}{n_2} + \frac{(\Sigma x_3^2)^2}{n3} + \frac{(\Sigma x_n)^2}{n_n} - C$$

BSS = समूह के मध्य वर्गो का योग

$(\Sigma x_1)^2$ = प्रथम समूह के प्राप्तांकों के योग का वर्ग

$(\Sigma x_3)^2$ = दूसरे समूह के प्राप्तांकों के योग का वर्ग

n_1 = प्रथम समूह के इकाइयों की संख्या

n_2 = दूसरे समूह के इकाइयों की संख्या

C = संशोधन

WSS = TSS - BSS

WSS= समूह के अंतर्गत वर्गो का योग

TSS = समस्त वर्गो का योग

BSS = समूह के मध्य वर्गो का योग