

अध्याय तृतीय

शोध प्रविधि एवं प्रक्रिया

शोध प्रविधि एवं प्रक्रिया

अनुसंधान का अर्थ किसी नवीन तथ्यों की खोज करना है। वास्तव में अनुसंधान एक ऐसी विशिष्ट प्रक्रिया है, जिसमें प्रदत्तों के विश्लेषण के आधार पर किसी समस्या का विश्वसनीय समाधान ज्ञात किया जाता है। अनुसंधान प्रश्न करना, जांच, गहन निरीक्षण, योजनाबद्ध अध्ययन, व्यापक परीक्षण और तत्परता युक्त उद्देश्य, सामान्यीकरण प्रक्रिया सन्निहित होती है। पी.वी. यंग के शब्दों में –

“अनुसंधान एक ऐसी व्यवस्थित विधि है जिनके द्वारा नवीन तथ्यों की खोज तथा प्राचीन तथ्यों की पुष्टि की जाती है तथा उनके उन अनुक्रमों, पारस्परिक संबंधों, कारणात्मक व्याख्याओं तथा प्राकृतिक नियमों का अध्ययन करती है, जो कि प्राप्त तथ्यों को निर्धारित करते हैं।”¹

3.1.0 शोध प्रविधि

किसी भी शोध कार्य में यह संभव नहीं हो पाता कि सभी लक्ष्यगत समष्टि को अध्ययन में शामिल किया जाये अतः समष्टि की समस्त इकाईयों में से अध्ययन हेतु कुछ इकाईयों को एक निश्चित विधि द्वारा चुन लिया जाता है। उन संकलित इकाईयों के समूह को न्यादर्श कहते हैं। इन न्यादर्श के आधार पर ही अध्ययनरत निष्कर्ष घटित होते हैं।

‘प्रतिदर्श या न्यादर्श एक समष्टि का वह अंश होता है जिसमें अपनी समष्टि की समस्त विशेषताओं का स्पष्ट प्रतिबिम्ब रहता है।’²

इंग्लिश और इंग्लिश, (1980) के अनुसार

“जनसंख्या का एक भाग है जो दिये हुए उद्देश्य के लिए सम्पूर्ण जाति का प्रतिनिधित्व होता है। इसलिए न्यादर्श पर आधारित निष्कर्ष सम्पूर्ण जाति के लिए वैध होता है।”³

3.2.0 प्रयुक्त चर

गैरेट (1967) के अनुसार – “चर वह लक्षण या गुण है जिसकी मात्रा में परिवर्तन होता है और यह परिवर्तन किसी माप या आयाम पर होता है।”⁴

(1) स्वतंत्र चर

साधारणः प्रयोगकर्ता जिस कारक के प्रभाव का अध्ययन करना चाहता है, और प्रयोग में जिस पर उसका नियंत्रण होता है, उसे स्वतंत्र चर कहते हैं।

प्रस्तुत शोधकार्य में स्वतंत्र चर है :-

- लिंग – छात्र, छात्रायें।

¹ कपिल, एच.के. (1980) “अनुसंधान विधियाँ”

² कपिल, एच.के. (1980) “अनुसंधान विधियाँ”

³ श्रीवास्तव, डी.एन. (2000) “अनुसंधान विधियाँ”

⁴ श्रीवास्तव, डी.एन. (2000) “अनुसंधान विधियाँ”

- कक्षा – सातवीं के विद्यार्थी

(1) 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। प्रस्तुत शोधकार्य में आश्रित चर है –

- हिन्दी भाषा कौशलों का अध्ययन।

3.3.0 न्यादर्श का चयन

शोधकर्ता द्वारा न्यादर्श की इकाईयों का चयन करते समय इस बात का ध्यान रखा जाता है कि चुना गया न्यादर्श उस सम्पूर्ण जनसंख्या या समष्टि का प्रतिनिधित्व करें, जिससे वह न्यादर्श चुना गया है। चुना गया न्यादर्श जब तक सम्पूर्ण जनसंख्या का प्रतिनिधि नहीं होता है तब तक न्यादर्श के अध्ययन से प्राप्त परिणाम वैध और विश्वसनीय नहीं होते हैं।

न्यादर्श को परिभाषित करते हुए कहा जा सकता है कि, 'व्यक्तियों या वस्तुओं के विस्तृत समूह का एक छोटे आकार का प्रतिनिधि ही न्यादर्श है जिसके आधार पर सम्पूर्ण जनसंख्या के लिए विश्वसनीय और वैध निष्कर्ष निकाले जाते हैं।'¹

प्रस्तुत शोधकार्य हेतु न्यादर्श के लिए गुजरात राज्य के अमरेली शहर के दो विद्यालय (एक शासकीय और एक अशासकीय) लिये गये हैं। अमरेली शहर में कुल शासकीय विद्यालय-16 तथा अशासकीय विद्यालय-49 है। उद्देश्यपूर्ण न्यादर्श विधि द्वारा दो विद्यालय पसंद किये गये।

शोध के न्यादर्श की विशेषताएँ निम्नलिखित हैं

- (1) इस शोधकार्य के अंतर्गत दो विद्यालय के कुल 80 विद्यार्थियों को चयनित किया गया।
- (2) न्यादर्श के रूप में कक्षा सात के विद्यार्थियों को चुना गया जिसमें 40 छात्र तथा 40 छात्राओं को लिया गया।

उपर्युक्त बिन्दुओं को ध्यान में रखते हुए न्यादर्श का चयन निम्न तालिका के अनुसार किया गया—

न्यादर्श तालिका

क्र.	विद्यालयों का नाम	विद्यालय का प्रकार	विद्यार्थियों की संख्या		
			छात्र	छात्राएँ	योग
1.	के.के. पारेख एवं मेहता आर. पी. विद्यालय अमरेली।	शासकीय	20	20	40
2.	एन.डी. संघवी, रूपायतन प्राथमिक विद्यालय, अमरेली	अशासकीय	20	20	40
	योग		40	40	80

¹ श्रीवास्तव, डी.एन., (2000). "अनुसंधान विधियाँ"

3.4.0 उपकरण का निर्माण

किसी भी शोधकार्य हेतु आंकड़े एकत्र करने के लिए उचित उपकरण का चयन अति महत्वपूर्ण है प्रस्तुत शोधकार्य हेतु शोधकर्ता द्वारा स्वयं हिन्दी भाषा-कौशल परीक्षण का निर्माण किया गया।

परीक्षण के निर्माण के बाद सर्वप्रथम कक्षा सातवीं में हिन्दी पढ़ाने वाले शिक्षकों से तथा अन्य हिन्दी के तज्ञोंसे परीक्षण की जाँच करायी गई उनकी सलाह के अनुसार आवश्यक सुधार किया गया। परीक्षण का विवरण निम्नलिखित है।

(अ) पठन (वाचन) कौशल परीक्षण

वाचन कौशल परीक्षण के लिए कक्षा-सात की पाठ्यपुस्तक में से एक-एक विद्यार्थियों से 10-12 पंक्तियों का सस्वर वाचन करवाया गया।

(ब) लेखन कौशल परीक्षण

लेखन कौशल के परीक्षण के लिए कक्षा सातवीं की हिन्दी पाठ्यपुस्तक में से एक अनुच्छेद लिया गया। इस अनुच्छेद का शोधकर्ता द्वारा सस्वर वाचन किया गया और विद्यार्थी द्वारा सुनकर अनुच्छेद को लिखा गया।

(अनुच्छेद को परिशिष्ट में प्रस्तुत किया गया है)

3.5.0 परीक्षण का प्रशासन

उपकरण के निर्माण के पश्चात् संबंधित विषय शिक्षकों से जाँच करवायी गयी और उनमें आवश्यक सुधार किया गया। तत्पश्चात् शोधकर्ता ने प्रत्येक विद्यालयों में जाकर प्राचार्यों की अनुमति ली।

अ) पठन कौशल परीक्षण का प्रशासन

पठन कौशल परीक्षण शुरू करने से पहले निम्नलिखित निर्देश दिये गये :

निर्देश

- (1) कृपया अपने-अपने स्थान पर बैठ जाइए।
- (2) उपर्युक्त दिये गये स्थान पर अपना नाम, लिंग विद्यालय का नाम एवं कक्षा लिखिए।
- (3) आपको दी गई पंक्तियाँ स्पष्ट एवं खुली आवाज में पढ़ें।

प्रस्तुत शोधकार्य में शोधकर्ता द्वारा विद्यालयों में कक्षा सातवीं स्तर पर पढ़ाई जाने वाली हिन्दी की पुस्तक में से पठन कौशल परीक्षण के लिए 'कुबेर का कोष' नामक पाठ से 10-12 पंक्तियों का सस्वर वाचन एक-एक विद्यार्थियों को करवाया गया और शोधकर्ता द्वारा उसी समय विद्यार्थी की वाचन में होने वाली अशुद्धियों की नोंध की गई। जिसमें निम्नलिखित जैसी अशुद्धियों को सम्मिलित किया गया।

1. अशुद्ध उच्चारण
2. अनुचित गति एवं लय
3. अनुचित मुद्रा
4. अनुचित बल एवं विराम

5. अनुचित स्वर माधुर्य
7. अटक-अटक कर पढ़ना
8. प्रभावोत्पादकता का न होना
9. स्वाभाविकता का न होना
10. अनुचित अंग संचालन

1) अशुद्ध उच्चारण

सस्वर वाचन में वर्णों व शब्दों का उच्चारण शुद्ध होना चाहिए। शब्दों में हर वर्ण का उच्चारण उचित स्थान से होना चाहिए। उच्चारण की जरा सी अशुद्धि अर्थ का अनर्थ कर सकती है। जैसे - ग्रह-गृहः, गिरह, स्वजन - श्वजन, सम्मान - सामान, समान।

2) अनुचित गति एवं लय

पाठ्य सामग्री के भाव के अनुसार ही उचित गति एवं लय का ध्यान रखते हुए वाचन करना चाहिए पढ़ने की गति अधिक न तीव्र हो, न अधिक मन्द, दोनों ही असामान्य स्थितियों से बचना चाहिए। उचित व सामान्य गति के साथ पढ़ना चाहिए न तो तुफान मेल की तरह और न सुस्ती में चलने वाली पैसेन्जर की तरह। वाचन में प्रवाह अत्यन्तावश्यक है।

3) अनुचित मुद्रा

वाचन करते समय बालक की मुद्रा ठिक होनी चाहिए। पुस्तक को बायें हाथ से इस प्रकार पकड़ना चाहिए कि पुस्तक बिल्कुल सामने रहकर थोड़ी बाईं ओर की तरफ ही हो पुस्तक के बीच के मोड़ पर अंगूठा आ जाय। पुस्तक नेत्रों से सटाकर वाचन करना नेत्रों के स्वास्थ्य की दृष्टि से अनुचित है, केवल दीर्घाकार पुस्तकों को दोनों हाथों से पकड़ना चाहिए। वाचन के समय इधर उधर घूमने लगना या कोई भी इस प्रकार का असाधारण कार्य करते जाना जैसे - चोंक से खेलते जाना, या फूट और डस्टर को डेस्क पर पीटते जाना अनुचित है। उदासीन मुद्रा में चेहरा लटकायें वाचन करना लेशमात्र भी प्रभावोत्पादक नहीं होता। अतः वाचन सदैव प्रसन्नचित मुद्रा से आत्म विश्वास के साथ व स्वाभाविक स्वर में करना चाहिए तभी वह स्फूर्तिदायक हो सकेगा।

4) अनुचित बल एवं विराम

पाठ्य-सामग्री में जिस प्रकार के भाव एवं विचार हैं उसी प्रकार से बल का प्रयोग करना चाहिए। कहाँ कम रूकना है, कहाँ अधिक, कहाँ प्रश्नसूचक ध्वनि का प्रयोग करना है, कहाँ विस्मयजनक, इन सब बातों का उचित ढंग से पालन करना चाहिए। अर्द्धविराम या पूर्णविराम का अशुद्ध प्रयोग अर्थ को बदल देता है।

5) अनुचित वाचन शैली

वाचन के समय वाचन दृष्टि सदैव पुस्तक में ही नहीं जमी रहनी चाहिए। ऐसा करने से वाचन शैली अनुचित हो जाती है। वाचक को अपनी दृष्टि परिधि इस प्रकार साध लेनी चाहिए कि वह पढ़ते-पढ़ते श्रोता समुदाय की ओर भी यदा-कदा दृष्टि डाल सके। सस्वर वाचन को प्रभावशाली बनाने के लिये वाचन शैली का उचित होना अत्यन्तावश्यक है।

6) अनुचित स्वर माधुर्य

भावों और विचारों के अनुसार वाक्य के शब्दों को उतार-चढ़ाव के साथ सुमधुर वाणी में पढ़ना, पढ़ते समय स्वर की मधुरता बनी रहे, एक-एक अक्षर स्पष्ट सुनाई दे सके। चीख-चीखकर

वाचन करने से भी वाणी कर्ण कटु प्रतीत होती है व अत्यन्त धीमें स्वर में वाचन करने से भी वाचन प्रभावशाली नहीं हो पाता स्वर सामान्य होना चाहिए न अधिक उच्च और न अधिक धीमा।

7) अटक—अटककर पढ़ना

कभी—कभी वाचन करते समय विद्यार्थी शब्दों की पहचान न होने के कारण एवं वाचन का महावरा न होने के कारण पढ़ने में मुश्किल का अनुभव करते हैं और अटक—अटक कर पढ़ते हैं जिसके कारण वाचन बिलकुल प्रभावहीन बन जाता है।

8) प्रभावोत्पादकता का न होना

यदि स्वर में एक रसता का अवगुण पाया जायेगा कहीं उतार—चढ़ाव न होकर एक से स्वर से पढ़ते जाना या झटके के साथ प्रत्येक वाक्य के अंतिम शब्द को पढ़ना या लयात्मक स्वर में झूम—झूम कर गद्यांश का वाचन किया जायेगा वो वाचन लेशमात्र भी प्रभावशाली न हो सकेगा। वाचन क्षमता एक कला है। एक कौशल है जो अभ्यास से ही प्राप्त होती है।

9) स्वाभाविकता का न होना

सस्वर वाचन करते समय विद्यार्थी इस बात का ध्यान रखें कि कृत्रिम स्वर में बनकर बोलने की प्रवृत्ति अनुचित है वाचन स्वाभाविक स्वर में किया जाना चाहिए।

10) अनुचित अंग संचालन

वाचन करते समय पाठ को अपने शारीरिक अंग जैसे— हाथ, पैर, सिर, भौंह आदि का स्वाभाविक अंग—संचालन भी करना चाहिए। इससे वाचन में सजीवता आ जाती है। कविता—पाठ में तो अंग संचालन कविता के भावों को स्पष्ट करके उसके प्रभाव और प्रवाह दोनों को बढ़ा देता है।

(ब) लेखन कौशल परीक्षण का प्रशासन

लेखन कौशल परीक्षण शुरू करने से पहले निम्नलिखित निर्देश दिये गये।

निर्देश

- 1) सभी विद्यार्थी अपने—अपने स्थान पर बैठे एवं अपने पास पेन व कॉपी रखे।
- 2) उपर्युक्त स्थान पर अपना नाम, लिंग, विद्यालय का नाम, कक्षा, दिनांक लिखें।
- 3) अपना कार्य स्पष्ट एवं साफ अक्षरों में लिखें।
- 4) अनुच्छेद लिखते समय अपने साथी की नकल न करें।
- 5) अनुच्छेद को सुनकर स्पष्टतः से लिखें।

प्रस्तुत शोधकार्य में शोधकर्ता द्वारा कक्षा सातवीं स्तर पर पढ़ाई जाने वाली हिन्दी की पुस्तक में से लेखन कौशल परीक्षण के लिए 'नर्मदा' नामक पाठ से अनुच्छेद लेकर, अनुच्छेद का सस्वर वाचन किया गया और विद्यार्थी द्वारा लिखे गये अनुच्छेद की जाँच की गई और निम्नलिखित जैसी अशुद्धियाँ निकाली गई।

- 1) मात्रा संबंधी अशुद्धियाँ
- 2) विराम चिह्नों की अशुद्धियाँ
- 3) बिन्दु की अशुद्धियाँ
- 4) संयुक्ताक्षर की अशुद्धियाँ
- 5) शब्दों की अशुद्धियाँ

जैसे – पढ़ना का पढ़ना।

➤ स्थान परिवर्तन – कई बार विद्यार्थी लेखन करते समय उपयुक्त स्थान पर बिन्दु न लगाकर अन्य स्थान पर लगा देते हैं।

जैसे – संवाद का सवाद।

➤ अनावश्यक बिन्दु– विद्यार्थी कभी-कभी अनुचित स्थान पर बिन्दु लगा देते हैं –

जैसे – डाली का डाली

4) अनुस्वार और अनुनासिक संबंधी अशुद्धियाँ

अनुस्वार बिन्दु के स्थान पर अनुनासिक (चंद्रबिन्दु) और अनुनासिक के स्थान पर अनुस्वार लगाने की अशुद्धियाँ भी विद्यार्थी किया करते हैं,

जैसे – आँख का आंख।

हँसी का हंसी।

5) विराम चिहनों की अशुद्धियाँ

'विराम' का शाब्दिक अर्थ होता है, ठहराव। विद्यार्थी हिन्दी में प्रयुक्त निम्नलिखित विराम चिहनों की अशुद्धियाँ करते हैं।

➤ पूर्ण विराम (।)

पूर्ण विराम का अर्थ है पूरी तरह रुकना। विद्यार्थी लेखन करते समय वाक्य या पद के विचार पूर्ण होने से पहले पूर्ण विराम लगा देते हैं। कभी-कभी विद्यार्थी अल्पविराम तथा अर्धविराम के जगह पर पूर्णविराम लगा देते हैं।

जैसे– अशुद्ध– महेश रोज आता है। काम करता है। और चला जाता है।

शुद्ध– महेश रोज आता है, काम करता है और चला जाता है।

➤ अल्प विराम (.)

अल्प विराम का अर्थ है थोड़ी देर के लिए रुकना। विद्यार्थी द्वारा लेखन करते समय अल्पविराम चिह्न को अनावश्यक स्थान पर लगाने से अर्थ में परिवर्तन हो जाता है।

जैसे– अशुद्ध– रोको, मत जाने दो।

शुद्ध– राको मत, जाने दो।

➤ प्रश्नवाचक (?)

प्रश्नवाचक चिह्न का प्रयोग प्रश्नसूचक वाक्य के अंत में किया जाता है। विद्यार्थी लेखन करते समय कभी-कभी अनावश्यक तथा विस्मयादिबोधक (!) के स्थान पर प्रश्नवाचक चिह्न का प्रयोग करते हैं।

जैसे– अशुद्ध– मैं क्या करता हूँ ? मैं कहाँ जाता हूँ ?

यह सब आप क्यों जानने के इच्छुक हैं ?

शुद्ध– मैं क्या करता हूँ, मैं कहाँ जाता हूँ,

यह सब आप क्यों जानने के इच्छुक हैं ?

➤ विस्मयादिबोधक (!)

यह चिह्न विस्मय (आश्चर्य आदि) का बोध कराने वाले दो पदबंधों अथवा वाक्यों के अंत में आता है। कभी-कभी विद्यार्थी लेखन करते समय विस्मयादिबोधक की जगह प्रश्नार्थ या अल्पविराम लगा देते हैं और अशुद्धि करते हैं।

जैसे- अशुद्ध- वाह, आप खूब हैं!

शुद्ध- वाह! आप खूब हैं!

➤ अवतरण चिह्न (" ")

अवतरण चिह्न का प्रयोग किसी कहे गए शब्दों अथवा वाक्यों को ज्यों-का-त्यों उद्धृत करने के लिए किया जाता है। विद्यार्थी लेखन करते समय अनावश्यक तथा गलत स्थान पर अवतरण चिह्न का प्रयोग करते हैं।

जैसे- अशुद्ध- तिलक ने कहा, स्वतंत्रता हमारा, "जन्मसिद्ध अधिकार है।"

शुद्ध- तिलक ने कहा, "स्वतंत्रता हमारा जन्मसिद्ध अधिकार है।"

6) योजक चिह्न की अशुद्धियाँ

योजक चिह्न सामान्यतः दो शब्दों को जोड़ता है और दोनों को मिलाकर एक समस्त पर बनाता है। विद्यार्थी लेखन करते समय योजक चिह्न का प्रयोग अनावश्यक तथा कभी-कभी चिह्न लगाना भूल जाते हैं।

जैसे- अशुद्ध- लहू पसीना, फटी पुरानी आदि।

शुद्ध- लहू-पसीना, फटी-पुरानी आदि।

अशुद्ध- गंगा-जल, राष्ट्र-भाषा आदि।

शुद्ध- गंगाजल, राष्ट्रभाषा आदि।

7) हलन्त की अशुद्धियाँ (,)

जिस अक्षर के नीचे तिरछी रेखा लगाई जाती है उसे हलन्त कहते हैं। विद्यार्थी लेखन करते समय इस चिह्न का प्रयोग करने में अधिकांश अशुद्धि करते हैं।

जैसे - मिट्टी का मिट्टी, श्रीमान् का श्रीमान्।

8) संयुक्ताक्षर की अशुद्धियाँ

संयुक्ताक्षर से तात्पर्य है, आधे अक्षर का पूर्ण से जोड़ संयुक्ताक्षर है। विद्यार्थी लेखन करते समय कभी-कभी संयुक्ताक्षर लिखने में गलतियाँ करते हैं।

जैसे- बस्ती का बसती।

चक्कर का चकर।

चूल्हे का चूले।

9) शब्दों की अशुद्धियाँ

शब्दों की अशुद्धियाँ निम्न प्रकार से विद्यार्थी करते हैं।

➤ शब्द पुनर-लेखन करना

विद्यार्थी लेखन करते समय एक ही शब्द को या वाक्य को बार-बार लिखते हैं, तो इसे शब्द या वाक्य पुनरलेखन त्रुटियाँ कहते हैं।

जैसे- साथ का साथ-साथ।

➤ शब्द प्रतिस्थापन

विद्यार्थी अनुच्छेद लेखन करते समय लिखे शब्द के स्थान को बदल कर उसके स्थान पर दूसरा तथा पर्यायवाची शब्द लिखता है तो इस तरह की त्रुटि को शब्द प्रतिस्थापन की त्रुटि कहते हैं।

जैसे- दिन का दीन।

ब्याह का विवाह।

➤ शब्द जोड़ की अशुद्धियाँ

विद्यार्थी लेखन करते समय दिए गए शब्द में अपनी तरफ से अतिरिक्त शब्द को जोड़ते हैं। इसे शब्द जोड़ना त्रुटि कहते हैं।

जैसे- पंडित रहता था।

शब्द जोड़ त्रुटि- पंडित नदी के किनारे रहता था।

➤ शब्द लोप की अशुद्धियाँ

विद्यार्थी लेखन करते समय जल्दबाजी में कभी-कभी शब्द तथा वाक्य लिखना भूल जाते हैं, इस प्रकार की त्रुटियों को "शब्द लोप" की त्रुटि कहते हैं।

जैसे- हिन्दी बोलना- लिखना आना चाहिए।

शब्द लोप त्रुटि- हिन्दी बोलना आना चाहिए।

3.6.0 प्रयुक्त सांख्यिकी

प्रस्तुत शोधकार्य हेतु प्रदत्तों के आंकड़ों का विश्लेषण करने के लिए मध्यमान (M), मानक विचलन (S.D.), एवं 'टी' मान का प्रयोग किया गया।

1) मध्यमान का सूत्र

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

जहाँ,

M = मध्यमान

$\sum X$ = प्राप्तांकों का योग

N = विद्यार्थी की संख्या

2) मानक विचलन का सूत्र-

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N-1}}$$

जहाँ,

S.D. = मानक विचलन

$\sum x^2$ = मध्यमान से विचलनों के वर्गों का कुल योग।

N = विद्यार्थियों की संख्या।

3) 'टी' मान का सूत्र—

$$\sigma_{DM} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}$$

$$t = CR = \frac{D}{\sigma_{DM}} \quad \text{जहाँ, } D = M_1 - M_2$$

जहाँ,

σ_{DM} = दो समूह के मध्यमानों के अन्तर की प्रमाणिक त्रुटि

σ_1^2 = प्रथम समूह के मानक विचलन का वर्ग।

σ_2^2 = द्वितीय समूह के मानक विचलन का वर्ग।

D = प्रथम एवं द्वितीय समूह के मध्यमान का अन्तर।

M_1 = प्रथम समूह का मध्यमान।

M_2 = द्वितीय समूह का मध्यमान।

N_1 = प्रथम समूह की संख्या।

N_2 = द्वितीय समूह की संख्या।